

# CAMPUS OG STUDIEMILJØ

fysiske rammer  
til morgendagens universiteter

CAMPUS AND  
STUDY ENVIRONMENT

physical framework for  
universities of the future



Universitets- og  
Bygningsstyrelsen  
Ministeriet for Videnskab  
Teknologi og Udvikling

# CAMPUS OG STUDIEMILJØ

fysiske rammer til  
morgendagens universiteter

# CAMPUS AND STUDY ENVIRONMENT

physical framework for  
universities of the future



**Universitets- og  
Bygningsstyrelsen**

Ministeriet for Videnskab  
Teknologi og Udvikling



---

---

## FORORD

Danmark skal have universiteter i verdensklasse. Et vigtigt parameter i denne bestræbelse er et levende og udfordrende fysisk forsknings- og studiemiljø.

Den fysiske planlægning har en væsentlig betydning for kvaliteten af studie- og forskningsmiljøet på og omkring universiteterne. Nye læringsmetoder, nyt kreativt arbejdsmiljø, internationalisering, digitale muligheder og ikke mindst byudvikling og skærpede energikrav stiller stadig større krav til de fysiske rammer. Universiteternes planlægning skal derfor nytænkes for at kunne leve op til denne udvikling.

Denne publikation er essensen af et projekt i Universitets- og Bygningsstyrelsen under Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling, som gennem to år har sat fokus på potentialerne ved fysisk planlægning af universiteter. Projektet består af undersøgelser af internationale og danske eksempler og af en række temamøder samt en konference, som landets universiteter har deltaget i. Du kan downloade alle undersøgelser i deres oprindelige form på vores hjemmeside: [www.ubst.dk](http://www.ubst.dk)

Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling håber med denne publikation at kunne inspirere og skabe bedre forudsætninger for udviklingen af de fysiske rammer for universiteter. Vi håber, du som planlægger, universitetsadministrator eller engageret universitetsbruger, studerende eller ansat vil gå i dialog med os.

Jens Peter Jacobsen  
Direktør Universitets- og Bygningsstyrelsen,  
Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling

## PREFACE

Denmark should have world-class universities. An important parameter in this endeavour is a vibrant and challenging physical research and study environment.

Physical planning is of great significance to the quality of the study and research environment at and around universities. New methods of learning, new creative work environments, internationalisation, digital possibilities, and not least urban development and more stringent energy requirements continually increase the demands concerning the physical setting. Consequently, the universities' planning must be innovative in order to keep abreast with this development.

This publication is the essence of a project made in the Danish University and Property Agency under the auspices of the The Ministry of Science, Technology and Innovation, which for two years has focused on the potentials of physical planning of universities. The project consists of studies of international and Danish examples and of a series of thematic meetings as well as a conference, in which Danish universities have participated. All studies are available for download in their original form from our website: [www.ubst.dk](http://www.ubst.dk)

The Ministry of Science, Technology and Innovation hopes that this publication will be a source of inspiration for the creation of better circumstances for the development of the physical frameworks of universities. We hope that you as a planner, university administrator or committed university user, student or employee will enter into a dialogue with us.

Jens Peter Jacobsen  
Director of The Danish University and Property Agency  
The Ministry of Science, Technology and Innovation

---

---

# INDHOLD

INTRODUKTION OG LÆSEVEJLEDNING .....	6
--------------------------------------	---

## 1. CAMPUS

TRE PERSPEKTIVER .....	10
------------------------	----

<i>Historisk: Universitetet og byen – to traditioner</i> .....	11
af Claes Caldenby, Chalmers Göteborg	

<i>Internationalt: Fremtiden for det europæiske campus</i> .....	17
af Martin Wilhelm mwas og Judith Elbe, TU Darmstadt	

<i>Dansk: Dansk universitetsplanlægning – før og nu</i> .....	23
af Klaus Kofod-Hansen, Universitets- og Bygningsstyrelsen	

STRATEGI .....	30
----------------	----

Hvordan skaber vi campus i verdensklasse? .....	31
---	----

CAMPUS CASES .....	47
--------------------	----

<b>ETH Zürich - Byintegration</b> .....	48
---	----

Fra vision til realitet .....	55
interview, Gerhard Schmitt, ETH	

Vejen til et område for "Tankekultur" .....	60
interview, Ute Schneider, KCAP	

<b>HARVARD UNIVERSITY - Bæredygtighed</b> .....	64
---	----

Grøn organisationsændring .....	72
interview, Leith Sharp, Harvard University	

<b>KØBENHAVNS UNIVERSITET - Inddragelse og kunst</b> .....	78
--	----

LIFE: Planen for fremtidens campus .....	86
interview, Marianne Vejen Hansen og Anette Persson, KU	

Campus planlægning er ikke kun fysiske rammer .....	90
af Schönherr Landskab og Kjaer & Richter	

Nye muligheder for kunst i campusplanlægning .....	94
interview, Camilla Berner, kunstner	

<b>LANCASTER UNIVERSITY – det gode studieliv</b> .....	98
--	----

Mere campusmiljø – bedre ranking .....	106
interview, Mark Swindlehurst, LU	

<b>MIT - planlægningsproces og ikon arkitektur</b> .....	110
--	-----

Planlægning i "real time" .....	118
interview, Adèle Santos, MIT	

## 2. STUDIE- OG FORSKNINGSMILJØ

TRE STEMME: .....	124
-------------------	-----

<i>Studerende: Det gode studiemiljø,</i> .....	125
af Lise Nielsen, 1. præmie-vinder i essaykonkurrence	

<i>Studerende: Rum for fordybelse, viden, forbundethed, inspiration,</i> .....	130
af Mette Bergenser og Linda Lüttau Nielsen 2. præmie-vinder i essaykonkurrence	

<i>Underviser: Læringsrum – pladser og steder for læring i forandring,</i> .....	137
af Hans Siggaard Jensen, Learning Lab Denmark, DPU	

<i>Underviser: Pædagogik og design,</i> .....	143
af Lone Dirckinck-Holmfeld, Aalborg Universitet	

<i>Forsker: Forstyrrelser fremmer produktiviteten!,</i> .....	148
af Kristian Kreiner, Copenhagen Business School	

<i>Forsker: Vejen til nye videnskabelige gennembrud,</i> .....	153
af Robert Feidenhans'1 og Jette Miller, Niels Bohr Institutet, KU	

UDFORDRINGER .....	158
--------------------	-----

Hvordan ser et studiemiljø i verdensklasse ud? .....	159
--	-----

TEMAER .....	172
--------------	-----

STUDIEARBEJDSPLADSER .....	173
----------------------------	-----

Strategisk brug af studiearbejdspladser .....	174
---	-----

Aalborg Universitet .....	178
---------------------------	-----

Aarhus Universitet .....	180
--------------------------	-----

Danmarks Pædagogiske Universitetsskole .....	182
--	-----

Syddansk Universitet Odense .....	184
-----------------------------------	-----

Copenhagen Business School .....	189
----------------------------------	-----

Københavns Universitet .....	188
------------------------------	-----

Udfordringer og inspiration .....	190
-----------------------------------	-----

IKT-STØTTEDE LÆRINGSRUM .....	196
-------------------------------	-----

IKT-støttede læringsmiljøer .....	197
-----------------------------------	-----

Singapore Management University .....	201
---------------------------------------	-----

Stanford University .....	202
---------------------------	-----

Massachusetts Institute of Technology .....	204
---	-----

MIT, National University of Singapore and Nanyang TU .....	205
--	-----

University of Strathclyde .....	206
---------------------------------	-----

University of Leeds .....	207
---------------------------	-----

Teknologien er en løftestang til at ændre undervisning .....	208
interview, med Daniel Gilbert, Stanford University	

LABORATORIER .....	211
--------------------	-----

Fleksibilitet og bæredygtighed er de nye udfordringer .....	212
---	-----

Fremtidens laboratorier er fleksible og gennemskuelige .....	216
interview, Søren Brunak, DTU	

Indeklima og ergonomi .....	219
-----------------------------	-----

interview, Lene Hjerrild, DTU	
-------------------------------	--

Fra cellelaboratorier til tværfagligt arbejde .....	223
---	-----

Fremtidens laboratorier – en visualiseringsmodel .....	227
--	-----

## 3. MORGENDAGEN

<b>Fremtidsscenarier for bygninger til videregående uddannelse</b> .....	235
af Stefan Vincent-Lacrin, OECD	

<b>Universitetsbyggeri og transformationsøkonomi</b> .....	241
af Rune T. Clausen, Copenhagen Business School	

<b>Bæredygtigt campus: vejen til systemisk transformation</b> .....	246
af Leith Sharp, Harvard University	

LITTERATUR .....	252
------------------	-----

FOTO .....	253
------------	-----

BAGGRUNDSUNDERSØGELSER .....	254
------------------------------	-----

---

---

---

---

# CONTENTS

INTRODUCTION AND READING GUIDE .....	7	<i>Researcher: The road to new scientific breakthroughs</i> .....	153
		by Robert Feidenhans'l and Jette Miller, the Niels Bohr Institute, University of Copenhagen	
<b>1. STRATEGIC CAMPUS PLANNING</b>		<b>CHALLENGES</b> .....	158
<b>THREE PERSPECTIVES</b> .....	10	<b>What does a world-class study environment look like?</b> .....	159
<i>Historical: The university and the city – two traditions</i> .....	11	<b>THEMES</b> .....	172
by Claes Caldenby, Chalmers Gothenburg		<b>STUDY WORKPLACES</b> .....	173
<i>International: The future of the European campus</i> .....	17	Strategic use of workstations .....	174
by Martin Wilhelm mwas and Judith Elbe, TU Darmstadt		Aalborg University .....	178
<i>Danish: Danish university planning – then and now</i> .....	23	Aarhus University .....	180
by Klaus Kofod-Hansen, the Danish University and Property Agency		The Danish School of Education .....	182
<b>STRATEGY</b> .....	30	University of Southern Denmark, Odense .....	184
<b>How do we create a world-class campus?</b> .....	31	Copenhagen Business School .....	186
<b>CAMPUS CASES</b> .....	47	University of Copenhagen .....	188
<b>ETH ZÜRICH – Urban integration</b> .....	48	Challenges and inspiration .....	190
From vision to reality .....	55	<b>ICT-SUPPORTED LEARNING SPACES</b> .....	196
interview, Gerhard Schmitt, ETH		ICT-supported learning environments .....	197
The road to the neighbourhood of 'thought culture' .....	60	Singapore Management University .....	201
interview, Ute Schnieder, KCAP		Stanford University .....	202
<b>HARVARD UNIVERSITY – Sustainability</b> .....	64	Massachusetts Institute of Technology .....	204
Green organisational changes .....	72	MIT, National University of Singapore and Nanyang TU .....	205
interview, Leith Sharp, Harvard University		University of Strathclyde .....	206
<b>UNIVERSITY OF COPENHAGEN – Inclusion and art</b> .....	78	University of Leeds .....	207
LIFE: Planning the campus of the future .....	86	Technology is a lever that helps change teaching methods .....	208
interview, Marianne Vejen Hansen and Anette Persson, KU		interview, Daniel Gilbert, Stanford University	
Campus planning – much more than just a physical framework .....	90	<b>LABORATORIES</b> .....	211
by Schønher Landskab and Kjaer & Richter		Flexibility and sustainability are the new challenges .....	212
New possibilities for art in campus planning .....	94	The laboratories of the future are flexible and transparent .....	216
interview, Camilla Berner, artist		interview, Søren Brunak, Technical University of Denmark	
<b>LANCASTER UNIVERSITY – The good student life</b> .....	98	Indoor climate and ergonomics .....	219
More campus environment – higher ranking .....	106	interview, Lene Hjerrild, Technical University of Denmark	
interview, Mark Swindlehurst, LU		From laboratory cubicles to multidisciplinary collaboration .....	223
<b>MIT – Planning process and iconic architecture</b> .....	110	The laboratories of the future – a visualisation model .....	227
Planning in real time .....	118		
interview, Adèle Santos, MIT			
<b>2. STUDY AND RESEARCH ENVIRONMENT</b>		<b>3. THE FUTURE</b>	
<b>THREE VOICES</b> .....	124	<b>Future scenarios for higher education buildings</b> .....	235
<i>Student: The good study environment</i> .....	125	by Stefan Vincent-Lacrin, OECD	
by Lise Nielsen, 1st prize winner of essay competition		<b>University construction and transformation economy</b> .....	241
<i>Student: Room for in-depth studies, knowledge, connectedness, inspiration</i> ..	130	by Rune T. Clausen, Copenhagen Business School	
by Mette Bergenser and Linda Lützau Nielsen, 2nd prize winner of essay competition		<b>Campus sustainability: The road to systemic transformation</b> .....	246
<i>Teacher: Learning spaces – places and areas for changing learning</i> .....	137	by Leith Sharp, Harvard University	
by Hans Siggaard Jensen, Learning Lab Denmark, the Danish School of Education		<b>LITERATURE</b> .....	252
<i>Teacher: Pedagogy and design</i> .....	143	<b>BACKGROUND STUDIES</b> .....	253
by Lone Dirckinck-Holmfeld, Aalborg University		<b>PHOTOS</b> .....	254
<i>Researcher: Disruption furthers productivity!</i> .....	148		
by Kristian Kreiner, Copenhagen Business School			

---

---

---

---

# INTRODUKTION OG LÆSEVEJLEDNING

Universiteterne bliver udfordret! Læringsformer og faggrænser ændrer sig. Der er nye krav til bæredygtighed og fleksible bygningsstrukturer, ligesom vi i dag oplever et anderledes samspil mellem uddannelse, forskning og omverden. Tilsammen gør det, at universiteterne til stadighed skal nytænke sig selv.

Flere og flere universiteter har fået øjnene op for potentialet i at bruge fysisk planlægning. Det er ikke en tilfældighed, at MIT vælger planlægningsmetoder, der sikrer ikonarkitektur, at Harvard integrerer bæredygtighed i alle led af planlægningen, og ETH Zürich vælger at omdanne et 70'er-campus til en akademisk bydel for TankeKultur.

De fysiske rammer bliver også brugt strategisk i en mindre skala for at håndtere nye udfordringer og fremme studie- og forskningsmiljøet: Aalborg Universitet giver studerende fast arbejdsplads på professorens kontor, Københavns Universitet indkøber 1000 borde og stole, og MIT ombygger traditionelle auditorier, så de kan rumme nye undervisningsformer.

Det er vores ambition med denne bog at præsentere eksempler på, hvordan internationale og danske universiteter arbejder med de fysiske rammer, ligesom vi ønsker at debattere måden, vi i Universitets- og Bygningsstyrelsen gør det på. Dermed vil vi gerne inspirere til planlægningen af morgendagens campusområder og studiemiljø.

Bogen er skrevet til beslutningstagere, udførende og brugere, der arbejder med planlægning af campus og studiemiljø. På universiteter, hos rådgivere og myndigheder. Bogen er på dansk og engelsk, fordi udfordringerne for planlægning af campus og studiemiljø er internationale, og mange af vores samarbejdspartnere befinder sig i udlandet.

*Campus og Studiemiljø* består af to dele, som behandler universiteternes fysiske rammer i to forskellige skalaer. Bogens første del, *Strategisk planlægning af campus*, giver et billede af, hvad campus er, og præsenterer først et historisk, et internationalt og et dansk perspektiv på udviklingen. Herpå præsenterer

Universitets- og Bygningsstyrelsen sin strategi for, hvordan vi skaber campus i verdensklasse. Til sidst rummer afsnittet fem internationale campus-cases, som illustrerer, hvordan de har valgt at håndtere generelle problemstillinger, f.eks. universitetets fysiske integration i byen og samfundet.

Bogens anden del går ned i skala og ser på *Studie- og forskningsmiljø*. Først fortæller en række personlige stemmer fra studerende, undervisere og forskere om deres vision. Herpå præsenterer bogen et debatoplæg om, hvordan et studie- og forskningsmiljø i verdensklasse egentligt ser ud. Endelig laver bogen nedslag på tre elementer af det gode studiemiljø: Studiearbejdspladser, IKT-støttede læringsrum og laboratorier. De tre temaer bliver belyst gennem danske og internationale eksempler og rummer generelle perspektiver, som gælder for mange andre elementer af det gode studie- og forskningsmiljø.

Afslutningsvis præsenterer bogen bud på *Morgendagens campus og studiemiljø* gennem en række debatartikler, som tegner scenarier for fremtiden.

Bogen består af et sammendrag af resultaterne af et udviklingsarbejde i Universitets- og Bygningsstyrelsen under Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling om de fysiske rammer for campus og studiemiljø. Bogen er derfor resultatet af mange menneskers arbejde. Stor tak for samarbejdet. Uden jer ingen bog!

Du kan downloade alle undersøgelser i deres oprindelige form på Universitets- og Bygningsstyrelsens hjemmeside: [www.ubst.dk](http://www.ubst.dk). Arbejdet med at formulere udviklingspotentialer for campus og studiemiljø fortsætter, og vi håber, du har lyst til at følge med i initiativerne på hjemmesiden – ligesom du er velkommen til at kontakte os.

Cathrine Schmidt, antropolog  
Mikala Holme Samsøe, arkitekt MAA

---

---

# INTRODUCTION AND READING GUIDE

The universities are being challenged! Learning forms and subject boundaries are changing. New demands for sustainability and flexible building structures have surfaced, and today we see a different interplay between education, research and the surrounding world. This all combines to make it essential for universities to constantly rethink themselves.

More and more universities have realised the potential of applying physical planning. It is no coincidence that MIT chooses planning methods that ensure iconic architecture, that Harvard integrates sustainability into every stage of the planning, or that ETH Zürich chooses to convert a 70's campus to an academic neighbourhood for 'Think Culture'.

The physical frameworks are also used strategically on a lesser scale for handling new challenges and furthering study and research environments: Aalborg University provides students with permanent work spaces in the professors' offices, the University of Copenhagen purchases 1000 tables and chairs, and MIT reconditions conventional lecture halls to encompass new teaching methods.

It is our ambition through this book to present examples of how international and Danish universities work with the physical frameworks. Furthermore, we would like to discuss the way in which we at the Danish University and Property Agency do this. In this way, we hope to inspire planning of the campus areas and student environments of tomorrow.

This book has been written for decision makers at universities, within consultancies and local authorities, as well as for practitioners and users, all of whom work on the planning of campuses and study environments. The book is in both Danish and English, because the challenges of planning campuses and study environments are international, and many of our collaborators are based abroad.

*Campus and Study Environment* consists of two parts, which deal with the universities' physical frameworks on two different scales. The first part of the book, *Strategic campus planning*, provides a view of what a campus is, introducing a historic, an international and a

Danish perspective of the development. Subsequently, the Danish University and Property Agency introduces its strategy for the creation of world-class campuses. Finally, this section contains five international campus cases, which illustrate how they have chosen to handle general issues, such as the physical integration of the university in the city and society.

The second part of the book moves to a smaller scale and examines the *Study and research environment*. First of all, a number of individual students, teachers and researchers voice their personal visions. The book then goes on to introduce a discussion on what a world-class study and research environment actually looks like. Finally, the book turns to three elements of a good study environment: Study workplaces, ICT-supported learning spaces and laboratories. The three themes are elucidated by means of Danish and international examples and contain general perspectives that also apply to many other elements of a good study and research environment.

In closing, the book presents a vision for *The campus and study environment of tomorrow* through a series of discussion articles that outline future scenarios.

The book consists of the synthesis of the results of a development work at the Danish University and Property Agency under the auspices of the The Ministry of Science, Technology and Innovation about the physical framework for campus and study environments. The book is thus the result of a lot of people's work. Many thanks for your collaboration. Without you there would be no book!

All studies are available for download in their original form from the website of the Danish University and Property Agency: [www.ubst.dk](http://www.ubst.dk). The work of drawing up development potentials for campuses and study environments continues, and we invite you to keep updated with the initiatives via our website; you are also very welcome to contact us.

Cathrine Schmidt, Anthropologist  
Mikala Holme Samsøe, Architect, MAA



CAMPUS

“ Campusområder er steder, hvor der sker noget levende. Udenlandske studerende og udenlandske forskere tiltrækkes af et levende miljø. Hvis vi vil tiltrække de bedste udenlandske kræfter, må vi starte med **campusområdet** / Campus areas are places full of life. Foreign students and researchers are drawn there by a vibrant environment. If we want to attract the best foreign capacities, we have to start by focusing on the campus area

Finn Junge Jensen, rektor CBS, Temamøde  
i UBST / Finn Junge Jensen, Rector of  
Copenhagen Business School, theme meeting  
at the Danish University and Property Agency

# Tre perspektiver Three perspectives

Historisk / Historical

Internationalt / International

Dansk / Danish

De følgende artikler betragter campusplanlægningen ud fra tre forskellige perspektiver. Tilsammen giver de et billede af, hvad campusområder er, og hvordan de har udviklet sig.

Det historiske perspektiv kigger på, hvordan man de seneste 800 år har bygget universiteter med udgangspunkt i to traditioner. I den ene omslutter universitetet sig selv, og i den anden åbner det sig mod omverden og byliv. De er egentlig modsætninger, men komplimenterer også hinanden på en måde, som er brugbar for nutidens behov for både dynamik og fordybelse.

Det internationale perspektiv beskriver grundlæggende historiske og kulturelle forskelle på den amerikanske og den europæiske campustypologi og foreslår, hvordan vi kan udvikle en europæisk campusmodel.

Det danske perspektiv beretter om, hvordan dansk universitetsplanlægning har udviklet sig i nyere tid. I starten var det en ad hoc præget aktivitet, men i dag ser vi en mere strategisk planlægning, som har konsekvenser for den omkringliggende by.

The following articles consider campus planning from three different perspectives. Together they describe what campus areas are and how they have developed.

The historical perspective takes a look at how universities have been built over the last 800 years, based on two traditions. According to one of them, the university is enclosed within itself, whilst in the other tradition, it opens up to the surrounding world and urban life. Although opposites, the traditions also complement each other in a way that is useful for today's needs for both dynamics and in-depth studies.

The international perspective describes basic historical and cultural differences between American and European campus typology and suggests a way of developing a European campus model.

The Danish perspective tells the story of Danish university planning's development in recent years. Initially, this was mainly an ad hoc activity, but today we witness more strategic planning with consequences for the surrounding city.

# UNIVERSITETET OG BYEN – TO TRADITIONER / THE UNIVERSITY AND THE CITY – TWO TRADITIONS

To forskellige syn på videnskaben afspejler sig i universitetets bygninger og dets fysiske relation til byen. Videnskaben kan enten ses som værende drevet af indre kræfter eller af interaktion med omverdenen. Artiklen giver et historisk blik på opbygningen af universiteterne og bevægelsen mellem universitets fordybelse og byen som dynamisk "omverden" / Two different views of science are reflected in the university's buildings and its physical relation to the city. Science can be considered as driven either by inner forces or by interaction with the surrounding world. This article offers a historical view of the make-up of universities and the movement between the immersion of the university and the city as a dynamic 'outside world'

Af Claes Caldenby, professor i arkitekturteori ved Chalmers, Gøteborg. Har skrevet om universiteter og universitetsmiljøer. Er forfatter til bogen "Universitetet och Staden" fra 1994. / By Claes Caldenby, Professor of Architecture at Chalmers, Gothenburg. He has written about universities and university environments. He is the author of the book 'Universitetet och Staden' (The University and the City) from 1994.

## Universitetet og byen – to traditioner

Idéhistorien har længe arbejdet med to perspektiver på kræfterne bag videnskabens forandring. Det ene perspektiv ser videnskaben udviklet af indre drivkræfter, idet der opstår modsætninger i et tankesystem, der finder løsninger. Det kaldes det internalistiske perspektiv. Det andet perspektiv hævder, at "virkeligheden" opstiller problemer og skaber forudsætningerne for videnskabens udvikling. Det kaldes det eksternalistiske perspektiv. De to perspektiver kan også bruges til at beskrive universiteternes fysiske organisering og deres relation til byen. Den ene mere lukket og den anden mere integreret i byen. Striden mellem de to perspektiver har til tider været hed. Det er samtidig en udbredt opfattelse, at de to perspektiver komplimenterer hinanden.

I universitetets fysiske organisering ses det internalistiske perspektiv ved et sluttet uforstyrret miljø af specialiserede sandheds-søgende og intellektuelle diskussioner på højt niveau. Det eksternalistiske perspektiv handler om universitetet som stærkt involveret i samfundsudviklingen, både i de problemer man tager op, og i hvordan viden anvendes. Derfor er universitetet i dette

## The university and the city – two traditions

For a long time, intellectual history has worked with two perspectives of the forces behind changes in science. One perspective considers science to be developed by inner driving forces, as contradictions emerge in a solution-finding thought system. This is called the internalist perspective. The other perspective claims that 'reality' raises issues and creates the preconditions for the development of science. This is called the externalist perspective. The two perspectives can also be used to describe the physical organisation of universities and their relation to the city. One is more closed and the other is more integrated in the city. The dispute between the two perspectives has at times been quite heated. At the same time, it is widely accepted that the two perspectives complement each other.

In the physical organisation of universities, the internalist perspective is evident in a closed, undisturbed environment of specialised truth-seeking and intellectual discussions at a high level. The externalist perspective deals with the university as strongly involved in the development of society, both

perspektiv også afhængig af at være et åbent mødested for forskellige strømninger af tanker – velintegreret i byen.

I efterordet til bogen "The University and the City" 1988 skriver redaktøren Thomas Bender om forskelle og ligheder mellem universiteter og byen. Byen, mener han, er en "åben heterogenitet". Heterogeniteten hentyder til mangfoldigheden og de indre modsigelser ved hver kompleks institution. Universitetet er en "halvlukket heterogenitet" (semicloistered heterogeneity). Halvlukketheden er en balancegang mellem universitetets indre verden (den klosterlignende lukkethed) og deltagelsen i den ydre sammenhæng. Grænsefladen mellem universitetet og dets omgivelser bliver et vigtigt rumligt aspekt.

### To traditioner

Gennem 800 års historie af universitetsbygninger løber der to traditioner. Til den internalistiske tradition hører kollegiet, det amerikanske campus og det, man kan kalde, eksternuniversitetet. Til den eksternalistiske tradition hører universitas, institutionsuniversitetet og citycampus. Disse traditioner er i højeste grad levende, både i kraft af bygninger, der stadig er i brug, og i kraft af synspunkter, som videreføres i nye byggerier. Jeg vil skiftevis beskrive den internalistiske og den eksternalistiske tradition gennem en række eksempler.

### Kollegiet

Kollegiet blev ved hjælp af donerede midler grundlagt i middelalderen som en stiftelse. Det havde sine statutter, som styrede lærernes og de studerendes liv. Collegio di Spagna i Bologna fra 1367 anses ofte som det første specialiserede universitetsbyggeri i Europa. Dets forbillede er tydeligt klosteret. Inden for en lukket mur ligger en kvadratisk to etagers bygning omkring en indre gård. Her sover, spiser og studerer lærere og studerende i en verden for sig. Ved gårdens ene side ligger en kirke, præcis som kirken ved Klostergården.

Kollegietraditionen lever videre i de engelske "colleges". I Oxford er collegeområder spredt ud over byen med boliger og undervisningslokaler omkring store "quadrangles", som oftest med en kirke ved den ene side. Cambridge er mere opdelt i en række med college på den ene side og byen på den anden

side – den modsætning, som på engelsk kaldes "town and gown".

### Universitas

Universitas betyder "lav" her specielt lavet af universitetslærere. De tidligste universiteter var ikke fysisk forankrede institutioner, de kunne faktisk flytte sig fra by til by med deres lille bogsamling. De havde ingen specialbyggede lokaler, men lejede sig ind i byens almindelige huse. Dog gerne i én del af byen, ligesom andre lav hørte til i sine gader. Universitetets gade kunne hedde "Skolegaden", "Boggaden" eller noget lignende. I det centrale København hed den "Studiestræde".

Til større samlinger og højtideligheder brugte man byens kirke. Et vigtigt aspekt af universitas var, at de studerende, ligesom lærerne, dannede deres eget lav, og at de havde en tydelig selvstændighed til dels adskilt fra kollegiet.

### Campusuniversitetet

Campusuniversitetet er oprindeligt en amerikansk tradition. Det tidligste belæg for begrebet findes i et brev fra 1774 om Princetons universitetsområde. De amerikanske universiteters tradition stammer fra de første engelske kolonialister med baggrund i Oxford og Cambridges colleges. I Amerika fandtes der ikke middelalderbyer. Desuden blev universiteterne ofte opført ude ved "the frontier", da deres primære opgave var at uddanne præster. Det blev nemlig anset som vigtigt at udføre missionsvirksomhed blandt indianerne. Her var der ingen forudsætninger for omkransede gårde. Kvadraten blev til "yard" eller "ground". Efter selvstændigheden spredte begrebet campus sig og kom til at betegne ikke blot græsplænen foran hovedbygningen, men hele universitetsområdet. Fra kollegietraditionen havde man stadig ideen om, at universitet skulle tage ansvar for hele den studerendes liv, endda også bolig og fritid fx idræt. Universitetet stod "in loco parentis", dvs. i forældrenes sted.

### Institutionsuniversitetet

Institutionsuniversitetet på det europæiske kontinent tilhørte snarere universitas traditionen. Efterhånden som universitetet voksede og fik flere specialbygninger – først

anatomiske teatre og astronomiobservatorier og fra 1800-tallet stadig flere specialiserede naturvidenskabelige institutioner – kunne man ikke længere holde universitetsområdet samlet. Man måtte anvende de grunde, man kunne finde i byen og fik derigennem en mere eller mindre spredt lokalisering, velintegreret i byen. I løbet af 1800-tallet blev der mange steder opført nye hovedbygninger for de akademiske ceremonier. De blev samtidig en måde, hvor på man kunne hævde de traditionelle humanistiske fags plads på universitetet. Og seminarrummet blev humanioras svar på naturvidenskabens laboratorium.

### Eksternuniversitetet

Eksternuniversitetet blev løsningen på 1960'ernes uddannelseseksplosion. Disse universitetsområder kaldes ofte campus, men til forskel fra den amerikanske tradition indeholder de ofte ikke studenterboliger og heller ikke faciliteter som idrætsanlæg. En lighed er adskillelsen fra byen. Universitetets eksponentielle tilvækst med en fordobling af antallet af studerende på ti år gjorde udbygningsmulighederne og pladsen til ekspansion til et hovedkrav. På den baggrund blev universiteter næsten uden undtagelse placeret i udkanten af byen eller udenfor byen med stor friplads udenom. Universitetet fik en tydelig sammenhængende identitet. Integrationen i byen blev forringet. "Uddannelsesfabrikker" blev de kaldt på grund af den ensidige fokus på undervisning og hurtig gennemstrømning.

### Cityuniversitetet

Cityuniversitetet blev 1990'ernes svar på kritikken mod eksternuniversitetet. Integrationen med byen betones igen: byen som en tilgang til universitetet og universitetet som en tilgang til byen. I Frankrig drev man et stort program "Université 2000", som gik ud på at flytte fakulteterne ind i byen, eller at gøre eksternuniversiteterne til mere byagtige miljøer. I Sverige lå samtlige de nyetablerede universiteter fra 1970'ernes udbygningsboom med undtagelse at et i udkanten eller uden for byen. I en ny udbygningsbølge i 1990'erne blev samtlige nyetableringer placeret i de bygninger, der var ved hånden. Ofte overtog man gamle industrilokaler og militærkaserner. I dag findes eksternuniver-

in terms of issues addressed and in terms of how knowledge is applied. Therefore, in this perspective the university is also dependent on being an open meeting place for different currents of thought – well integrated in the city.

In the postscript to the book ‘The University and the City’, 1988, editor Thomas Bender writes about the differences and similarities between universities and the city. The city, he believes, is an “open heterogeneity”. The heterogeneity refers to the multiplicity and the inner contradictions inherent in any complex institution. The university is a “semi-cloistered heterogeneity”. The semi-cloisteredness represents a delicate balance between the university’s inner world (the cloister-like closedness) and participation in the exterior context. The interface between the university and its surroundings becomes an important spatial aspect.

“ De tidligste universiteter var ikke fysisk forankrede institutioner, de kunne faktisk flytte sig fra by til by med deres lille bogsamling. De havde ingen specialbyggede lokaler, men lejede sig ind i byens almindelige huse / Early universities were not physically anchored institutions, they could actually move from one city to another with their small collection of books. They did not have any purpose-built rooms, but rented space in ordinary houses in the town

### Two traditions

Two traditions run through 800 years of university building history: The internalist tradition encompasses the college, the American campus and what might be termed the external university. The externalist tradition includes *universitas*, the institutional university and the city campus. These traditions are very much alive, both because of buildings that are still in use and because of points of view that are passed on in new buildings. I will alternately describe the internalist and the externalist tradition through a series of examples.

### The college

The college was established as a foundation by means of donated funds during the Middle Ages. It had statutes that governed the life of teachers and students. Collegio di Spagna in Bologna dating back to 1367 is often considered the first specialised university building in Europe. It is clearly modelled on the monastery. A closed wall surrounds a square two-storey building around an inner courtyard. Here, teachers and students sleep, eat and study in a world of its own. At one end of the courtyard there is a church, exactly as the church by the cloister.

The tradition lives on in English colleges. At Oxford, college areas are spread all over the city with houses and classrooms around large quadrangles, often with a church at one side. Cambridge is more divided into a row with the college on one side and the city on the other – the contrast known as ‘town and gown’.

### Universitas

*Universitas* means ‘guild’, in this case the guild of university teachers. Early universities were not physically anchored institutions, they could actually move from one city to another with their small collection of books. They did not have any purpose-built rooms, but rented space in ordinary houses in the town. Albeit preferably in one particular part of the city, just as other guilds belonged to their particular streets. The university’s street might be called ‘School Street’, ‘Book Street’ or something similar. In central Copenhagen, it was called ‘Studiestræde’

– Study Alley. For large gatherings and formal occasions, the local church was used. One important aspect of *universitas* was that students, just as the teachers, formed their own ‘guilds’, or fraternities, and that they were clearly independent of and partly separate from the college.

### The campus university

The campus university is originally an American tradition. The earliest reference to the concept is found in a letter from 1774 about the Princeton university area. The tradition of American universities was brought over by the first English colonialists and had its origin in the colleges of Oxford and Cambridge. In America, there were no towns in the Middle Ages. Furthermore, the universities were often established at ‘the frontier’, as their primary task was to educate priests. It was considered particularly important to carry out missionary work amongst the Indians. There was no basis for encircled courtyards here. The square became a ‘yard’ or a ‘ground’. Following independence, the campus concept spread and ended up denoting not just the lawn in front of the main building, but the entire university area. Part of the college tradition lived on in the idea that the university should take responsibility for the student’s entire life, even including accommodation and spare time, e.g. sports. The university stood ‘in loco parentis’ i.e. in the parents’ place.

### The institutional university

The institutional university on the European continent belonged more to the *universitas* tradition. As the university grew and had more purpose-built buildings – first anatomy theatres and astronomy observatories and then, from the 19<sup>th</sup> century on, an increasing number of specialised scientific institutions – it was no longer possible to keep the university area in one place. It became necessary to use plots of land that could be acquired around the city, which resulted in a more or less spread-out localisation, well-integrated in the city. In the course of the 19<sup>th</sup> century, new main buildings for academic ceremonies were constructed in many places. They also became a means of asserting the place of traditional humanities subjects at the university. And the seminar room became humanities’ answer to the laboratory of science.





siteter og cityuniversiteter side om side, som bygninger som tankemodeller, som dagens version af middelalderens to modeller: det lukkede kollegium og det velintegrerede universitas.

### **Kundskabsstrøg**

Göteborgs store universitet var i 1975 spredt over mere end 70 forskellige adresser i byen. Man havde aldrig fået en samlet udflytning, som det skete i Stockholm. Ulemperne var åbenbare: Manglende stordriftsfordele i alt fra rengøring og pedel til café og bibliotek; træghed i at få informationer ud; færre spontane møder mellem undervisere med forskellige fagligheder. Men der var også fordele; for lokale politikere fremstod universitetet ikke som en verden for sig. Den "familiære" stemning på de små institutioner fremmede kontakten mellem undervisere og studerende og gjorde, at administrationen påtog sig mere ansvar.

Gennem 1980'erne og 1990'erne blev Göteborgs universitet samlet i fakulteter,

i "clusters", der fik en størrelse som hele kvarterer, men som stadig lå spredt i den indre by. Samtidig ændredes synet på dette, og fordelene ved cityuniversitetet blev betragtet som indlysende. I løbet af nogle år i 1990'erne blev der lavet en udredning i et samarbejde mellem universitet, kommune og erhvervsliv, der tog udgangspunkt i universitetet.

Formålet var at "skabe en bedre og mere livskraftig by". På sædvanlig planlægningsmaner præsenterede rapporten et forenklet billede af universitetet i byen. Den spredte lokalisering blev sammenfattet i en "universitetsring". Til dette billede blev der tilføjet tre "strøg". Et "kultur- og forlystelsesstrøg" langs byens hovedgade Kungssportsavenyn, et "begivenhedsstrøg" med idrætsanlæg, arena, messe og forlystelsespark og et mindre etableret "videnstrøg" over floden til en ny del af det tekniske universitet. Problemet med dette "videnstrøg" er dog, at det kræver en båd. Det er en planlægning på alt for højt et abstraktionsniveau til at fange det,

som jeg mener, er væsentligt for at skabe et levende videnstrøg i grænsefladen mellem bygningerne og byen. Der findes et andet bilde, som bedre fanger denne grænseflade.

### **Byens rum som mødesteder**

Kulturgeografen Torsten Hägerstrand har beskrevet sin dag som studerende i institutionsuniversitetsbyen Lund i 1930'erne. Hägerstrand udviklede "tidsgeografi" som videnskab, og han bruger her "trajektorier" gennem tid og rum. Han beskriver sin vej gennem byen fra hjemmet til spisestedet til forskellige undervisningsbygninger og studenterhuset: Den Akademiske Forening. Det tydeliggør, at måden at bruge byen på er en vedvarende bevægelse ud og ind af bygningerne. Pointen er også, at hans vej overlappes af mange andres veje og skaber mulighed for uventede møder. Byen er en "kreativ plads", og den består af virkelige videnstrøg. Anderledes forholder det sig i Hägerstrands beskrivelse af en trajektorie, der tilhører en medicinprofessor i 1970'erne.

“ I Amerika fandtes der ikke middelalderbyer. Desuden blev universiteterne ofte opført ude ved "the frontier", da deres primære opgave var at uddanne præster. Det blev nemlig anset som vigtigt at udføre missionsvirksomhed blandt indianerne / In America, there were no towns in the Middle Ages. Furthermore, the universities were often established at 'the frontier', as their primary task was to educate priests. It was considered particularly important to carry out missionary work amongst the Indians



↑ To eksempler på overgangen mellem universitet og by. RUC og Københavns Universitets Teologiske Fakultet. / Two examples of the transition between university and city. Roskilde University and the Faculty of Theology at the University of Copenhagen.

### The external university

The external university became the solution to the educational explosion of the 1960s. These university areas are often called campuses, but contrary to the American tradition, they do not usually include student accommodation nor sports facilities. One similarity is the separation from the city. The exponential growth of the university – a doubling of the number of students in 10 years – made extension possibilities and space for expansion a main requirement. On that background, the universities almost without exception were placed on the outskirts of a city or actually outside the city, surrounded by a lot of open space. The university gained a clear, cohesive identity. Integration into the city deteriorated. They were called 'education factories' because of the narrow-minded focus on teaching and speedy throughput.

### The city university

The city university became the 1990s' answer to the criticism against the external

university. Once again, integration into the city was emphasised: the city as an approach to the university and the university as an approach to the city. In France, an extensive programme, 'Université 2000' was carried out, which aimed at moving the faculties into the city or turning the external universities into more urban environments. In Sweden, all newly established universities from the expansion boom of the 1970s were located either on the edge of or outside the city. During a new expansion wave in the 1990s, all new establishments were placed in available buildings. Often, old industrial facilities or military barracks were taken over. Today, external universities and city universities exist side by side, as buildings, as thought models, as today's version of the two Middle Age models: the closed college and the well-integrated universitas.

### Avenue of knowledge

By 1975, Gothenburg's large university was spread across more than 70 different address-

es in the city. A joint move had never taken place, as had happened in Stockholm. The disadvantages were evident: no economies of scale in terms of anything from cleaning and caretaker to café and library; slow dissemination of information; less spontaneous meetings between teachers from different academic disciplines. But there were some advantages, too: To local politicians, the university no longer appeared to be a world in itself. The 'free and easy' atmosphere at the small institutions furthered contact between teachers and students, and made management take on more responsibility.

Through the 1980s and 1990s, Gothenburg's university was gathered in faculties, in clusters, which were given the size of entire city quarters, but which remained spread across the inner city. At the same time, the view of this changed, and the advantages of the city university were considered quite obvious. Over the course of a couple of years during the 1990s, a report was prepared in collaboration between the university, the



“ Grænsefladen mellem universitetet og dets omgivelser er et vigtigt rumligt aspekt, der sætter rammerne for det kreative arbejde / The interface between the university and its surroundings is an important spatial aspect that outlines the framework for creative work

Han tager bilen fra sit hjem udenfor byen og befinder sig hele dagen i det samme specialiserede miljø på sygehuset. Der opstår ingen uventede møder. Lignende tanker præger arkitekten Christopher Alexanders bog ”The Oregon Experiment” fra 1975, der handler om udviklingen af et universitet i Oregon. Et af de mønstre, han beskriver, er ”open university”, som opløser grænsen mellem byen og universitetet og lader dem vokse ind i hinanden. Andre er ”university streets” hvor universitetet udbygges i små enheder lands gaden, ”local administration” i små spredte enheder, ”department hearth” som samlingspunkter i hver institution, direkte koblet til gangstrøg og med alle vigtige lokaler for institutionen i nærheden og sidst men ikke mindst ”real learning in cafés”, som er privatdrevne caféer, restauranter, boghandlere, biografer i nærhed af hinanden, som fungerer som mødesteder mellem studerende, undervisere og byens borgere.

#### Mødet mellem by og universitet

Grænsefladen mellem universitetet og dets omgivelser er et vigtigt rumligt aspekt, der sætter rammerne for det kreative arbejde. Den fysiske planlægning skal balancere mellem universitets indre verden og deltagelsen i samfundet. Artiklen viser, at det internalistiske og det eksternalistiske perspektiv ikke er uforenelige, men derimod komplimenterer hinanden. Skabelse af viden er kreativt arbejde. Og beskrivelse af Lund og Oregon bygger på forestillingen om, at kreativt arbejde sker bedst i en kontinuerlig pendling mellem privat og offentligt. Mellem indadvendt tankearbejde og udadvendt afprøvning af ideerne.

Oversættelse fra svensk: Cathrine Schmidt

municipality and the business community, based on the university.

The purpose was to “create a better and more vigorous city”. In customary planning style, the report presented a simplified image of the university in the city. The scattered localisation was summed up as a ‘university ring’. Three ‘avenues’ were added to this image: an ‘avenue of culture and entertainment’ along the city’s main street, Kungssportsavenyn, an ‘avenue of events’ with sports facilities, arena, exhibition hall and amusement park, and a less established ‘avenue of knowledge’ across the river for a new part of the technical university. The problem with this ‘avenue of knowledge’ is, however, that it requires a boat. This kind of planning is much too abstract to capture what I believe to be essential in order to create a living avenue of knowledge at the interface between the buildings and the city. Another picture exists that captures this interface better.

#### Urban spaces as meeting places

The ethnogeographer Torsten Hägerstrand has described his day as a student in the institutional university city of Lund during the 1930s. Hägerstrand developed ‘time geography’ as a science, and for this he uses trajectories through time and space. He describes his journey through the city from his home to a restaurant to various teaching facilities and the student house: The Academic Association. It illustrates that the way in which to use the city is a continuous movement in and out of buildings. The point is also, that his journey is overlapped by many other people’s journeys, creating opportunities for unexpected encounters. The city is a ‘creative space’, and it consists of real avenues of knowledge. Hägerstrand’s description of a trajectory belonging to a professor of medi-

cine in the 1970s renders a somewhat different image. He drives his car from his home outside the city and spends all day in the same specialised environment at the hospital. No unexpected encounters occur. The architect Christopher Alexander’s book, ‘The Oregon Experiment’ from 1975, which deals with the development of a university in Oregon, is characterised by similar thoughts. One of the patterns that he describes is the ‘open university’, which dissolves the boundary between city and university, and allows them to grow into each other. Other patterns include ‘university streets’, where the university is extended in small units along the street, ‘local administration’ in small, scattered units, ‘department hearth’ as rallying points in any institution, directly joined to passages and with all rooms that are important to the institution close-by, and last but not least, ‘real learning in cafés’, which are privately run cafés, restaurants, bookshops and cinemas close to each other, which serve as meeting places for students, teachers and local citizens.

#### The encounter between city and university

The interface between the university and its surroundings is an important spatial aspect that outlines the framework for creative work. The physical planning must balance between the university’s inner world and participation in society. This article shows that the internalist and externalist perspectives are not incompatible, but that they rather complement each other. Creation of knowledge is a creative work. And the descriptions of Lund and Oregon are based on the idea that creative work is best carried out in continuous commuting between private and public life. Between introverted thought work and extroverted testing of ideas.

# FREMTIDEN FOR DET EUROPÆISKE CAMPUS / THE FUTURE OF THE EUROPEAN CAMPUS

Det amerikanske campus bliver beundret, og mange europæiske universiteter forsøger at efterligne det. Det er dog værd at bemærke nogle fundamentale kulturelle og historiske forskelle mellem de to typologier, der har indflydelse på, hvordan de samme ideer fungerer under forskellige forhold på de to kontinenter. Denne artikel opsummerer nogle punkter fra et tysk forskningsprojekt, der sammenligner et stort antal europæiske campusområder med et stort antal amerikanske med henblik på at definere, hvad et europæisk campus er, og hvordan det planlægges / The US campus is admired and many European universities try to copy it. However, it is worth noticing some fundamental cultural and historical differences between the two typologies that have an influence on how the same idea works under opposite conditions on the two continents. This article summarises points from a German research project, which compares a large number of European campus areas with a large number of American ones in order to define what a European campus is and how it is planned

Af Martin Wilhelm, arkitekt og partner i mwas, Frankfurt, og Judith Elbe, arkitekt ved Technische Universität Darmstadt, har skrevet bogen 'Der Campus – Zur Zukunft deutscher Hochschulräume im internationalen Vergleich', som sammenligner det europæiske campus med det nordamerikanske / By Martin Wilhelm, architect and partner at mwas, Frankfurt, and Judith Elbe, architect at Technische Universität Darmstadt, have written the book 'Der Campus – Zur Zukunft deutscher Hochschulräume im internationalen Vergleich', which compares the European and the American campus.

Princeton og Harvard. For langt de fleste, der beskæftiger sig med det europæiske universitets udvikling, lader så fremragende institutioner til at repræsentere selve idealet inden for højere uddannelse. Kun der er det muligt at uddanne fremtidens elite. Ville det ikke være mest ønskværdigt også at have sådanne fantastiske steder, et sådant tæt akademisk fællesskab, et livlig døgnåben campus i Europa?

De misundelige blikke til den anden side af Atlanten er dog baseret på en misforståelse af selve ideen omkring 'campus'. Harvard-modellen fungerer ikke i Europa, og det europæiske campus eksisterer allerede, den skal bare opdages!

**Campus: institution, fællesskab, rum**  
Uddannelsesinstitutioner er flettet ind i og afhængige af det samfund, de fungerer i og er skabt for.

Alle universiteter består af tre uafhængige dele:

Princeton and Harvard. To most people who are concerned with the development of the European university, such spectacular institutions appear to represent the very ideal of higher education. Only there is it possible to raise the future elite. Would it not be the most desirable goal to find these shining places, this close academic community, this lively 24-hour-campus in Europe as well?

However, there is a basic misunderstanding about the very idea of 'campus' behind the envious views across the Atlantic. The Harvard model does not work in Europe, and the European campus is already alive and yet to be discovered!

**Campus: institution, community, space**  
Educational institutions are intertwined with and dependent upon the society in which they function and for which they have been made.

All universities are comprised of three inter-dependent parts:

- > institutionen som uddannelses- og forskningsafdelinger, arbejdsgiver og repræsentanter;
- > det akademiske fællesskab, dvs. studerende, professorer og ansatte;
- > universitets rum, som værested for universitetets brugere og dets byggede fremtræden.

En vellykket udvikling af universitetet kræver alle tre dele; institution, akademisk fællesskab, rum.

Hvert universitet består af et eller flere 'rum', der er hjemsted for undervisning, forskning, institutionelle, administrative og infrastrukturelle faciliteter. Men universitetsrum<sup>1</sup> er meget større end disse områder. Det omfatter også ikke-institutionelle faciliteter og rum. Hvad der hører til 'campus' afhænger af, hvordan campus opfattes af fællesskabet og de omgivende observatører – byen.

samt af den fælles bevidsthed. Kombineret med forskning i det relevante universitets historie, dets institutionelle organisation og det akademiske fællesskab.

#### USA: campus før storby

Grundlæggelsen af det amerikanske universitet var væsentligt for koloniseringen af et utæt land. De første universiteter var civilisationens ydergrænse. Med grundlæggelsen af universiteter forsøgte de religiøse Pilgrimsfædre at skabe en model for en bedre verden som en modsætning til Europa med dets moralsk fordærvede byer. Institutioner såsom Harvard, Princeton og Berkeley blev grundlagt før de omgivende byer. Uddannelse betød altid civilisation og udvikling af et bedre menneske og samfund.

Selv i dag ser man en stærk frygt for byen – for det ukontrollerbare – eksemplificeret i

universiteterne tilmed blevet hjemsted for store sportsklubber. Frygt og klosteragtig idealisme er smeltet sammen til den amerikanske campus, hjertet i amerikansk urbanisering.

#### Europa: universitet i storbyen

'Universitetstanken' er et europæisk koncept. Udviklingen af institutioner med en universel tilgang til viden var det fremskridtsorienterede byfællesskabs udtryk for et behov for intens udveksling – og derfor indbegrebet af forskning og undervisning i forening.

Europæiske universiteter har historisk set haft imponerende betydning. Det er et fælles træk i deres udvikling, at de blev grundlagt inden for eksisterende bysamfund og som en del af den omgivende by. De repræsenterede den herskende klasse og bidrog til monarkens omdømme.

Universitet og by voksede med gensidig indflydelse. Selv i dag er de tæt forbundet via studenterkvarterer og delte institutioner. Byen tilbyder museer, teatre og offentlige biblioteker, sportsklubber og infrastruktur, og det akademiske fællesskab bruger dem og bliver aktive i dem. I Europa er by og universitet forenet. Hvor man i USA fx studerer på Harvard (i byen Cambridge), så studerer man i Europa fx på Frankfurt Universitet.

#### Institution og identitet: masseuniversitet kontra akademisk landsby

Det europæiske universitets institutionelle struktur afspejler dets hovedformål: Det er statsejet og dermed optimeret til effektiv masseuddannelse. Med en professor i centrum tilbydes specialiseret undervisning og forskning under et professorat. Afdelinger er svage organer, selvstyrende under professoratet, hvor dekanen, 'fremmest blandt lige-stillede' regelmæssigt skiftes ud (ca. hvert andet år). Det centrale bureaukrati er stærkt og administrerer hele økonomien. I dette system er de studerende nødt til at være uafhængige og 'voksne'. De kigger sig omkring for at finde den uddannelse, der bedst passer til deres personlige studiemål. De betragter universitetet som en arbejdsplads. Når de starter på universitetet, er det begyndelsen på deres erhvervsliv.

Det europæiske universitets typiske bebyggelsesstruktur består af store midtby-anlæg kombineret med efterkrigstidssatell-

“ De misundelige blikke til den anden side af Atlanten er dog baseret på en misforståelse af selve ideen omkring 'campus'. Harvard-modellen fungerer ikke i Europa, og det europæiske campus eksisterer allerede, det skal bare opdages! / However, there is a basic misunderstanding about the very idea of 'campus' behind the envious views across the Atlantic. The Harvard model does not work in Europe, and the European campus is already alive and yet to be discovered!

Det er her, forskellen begynder: Harvard er en by i en storby. Flere af universitets områder og rum overlapper hinanden, hvilket giver denne campustype sin helt særlige karakter. Alt ser ud til at fungere perfekt og virker som en forførende invitation til at blive brugt som grundplan for universitetsudvikling.

I Europa overlapper universitetsrum og -steder ikke hinanden. Derfor er det europæiske campus et andet slags campus, som kræver en noget differentieret undersøgelse af den omgivende by, samfundskultur og identitet

forstæder og lukkede områder. Amerikansk urbanisering betyder forstæder i forbindelse med fortætningsknudepunkter. Det mest bemærkelsesværdige slags knudepunkt er campus. Det adskiller sig fra omgivelserne, er beskyttet, godt vedligeholdt og uden behov for at blande sig med de farlige omgivelser. På campus finder man fremragende arkitektur samt by- og landskabsdesign. Det er her, den amerikanske storbyes fremtid og ideal realiseres. Museer, teatre, biblioteker og samlinger blev grundlagt og forbliver på campus; og det er selvfølgelig også her, at forskning hører hjemme. Og med tiden er

- › The institution as education and research departments, employer and representatives;
- › The academic community, i.e. students, professors and staff;
- › The space of the university, as the habitat of the university members and its built manifestation.

The successful development of the university requires all three parts: institution, academic community and space.

Each university consists of one or more locations housing teaching, research, institutional, administrative and infrastructural facilities. But the university space<sup>1</sup> is much bigger than those locations. It encompasses non-institutional facilities and spaces as well. What belongs to the ‘campus’ is subject to the perception of the community and to the surrounding observers – the city.

The difference begins here: Harvard is a town within a city. Various locations and spaces of the university overlap. That determines the special character of this campus type. Everything there seems to work perfectly, seductively inviting one to use it as a general blueprint for university development.

In Europe, university spaces and locations do not overlap. Thus, the European campus is another kind of campus, one that requires a rather differentiated search into the culture and identity of the surrounding city/society and in the collective consciousness – in combination with research into the respective university’s history, its institutional organisation and its academic community.

#### **US: campus before city**

The founding of the American university was an essential part of the colonisation of a wild country. The first universities were the frontier of civilisation. Through the founding of universities, the religious Pilgrim Fathers attempted to model a better world and an antipode to the Europe of morally rotten cities. Institutions like Harvard, Princeton and Berkeley were there before the surrounding cities. Education always meant civilisation and formation of a better man and society.

Even today, a fear of the city – of the uncontrollable – remains strong, exemplified through the suburbs and gated communities. American urbanisation means suburbs in combination with nodes of densification. The most notable kind of node is the campus. Distinguished from the environs, protected, well maintained and without the need to intermingle with the perilous surroundings. On campus, brilliant urban and landscape design and architecture can be found. This is where the future and the ideal of the American city are realised. Museums, theatres, libraries and collections were founded and remain on campus; research naturally finds its place here. And down the road, universities are home to major sports teams. Fear and monastic idealism have merged to create the American campus, the heart of American urbanisation.

#### **Europe: university in the city**

The idea of ‘university’ is a European concept. The development of institutions with a universal approach to knowledge was the expression of a progress-orientated urban community with the need for intense exchange – thus the concept of unity of research and teaching.

European universities show impressive historical importance. Common to their development is that they were founded within existing urban societies and as a part of the surrounding city. They represented the ruling order and contributed to the reputation of the sovereign.

University and city grew with mutual influence. Even today, they are tightly connected through student neighbourhoods and shared institutions. The city offers museums, theatres and public libraries, sports clubs and infrastructure, and the academic community uses them and becomes active in them. The European city and university are unified. While in the US, you study at Harvard (in the city of Cambridge), in Europe you study at the University of Frankfurt.

#### **Institution and identity: mass university versus academic village**

The institutional structure of the European university reflects its main purpose: State-run, it is optimised for efficient mass education. With one professor as the core, ‘chairs’

offer specialised teaching and research. Departments are weak bodies, self-governed by the chairs, with the dean as the rotating (approximately every two years) ‘first amongst equals’. The central bureaucracy is strong, administering all funds. In this system, students have to be independent and ‘grown up’. They shop around for the education that best fits their personal study goals. They consider the university as a workplace. Entering the university is the beginning of their professional life.

The typical built structure of the European university is comprised of large inner city complexes combined with post-war satellite areas, designed to accommodate the student masses of the scientific revolution. Universities have to compete through excellence in their fields but are always in danger of being accused of wasting tax money if spending becomes visible from the outside.

American universities, on the contrary, form academic villages. “But the founders were resolute in the collegiate belief that higher education is fully effective only when students eat, sleep, study, worship and play together in a tight community” (Turner, 1984, p. 23). Thomas Jefferson’s design for the University of Virginia in Charlottesville shows the ‘Professors’ Houses’ surrounding the central campus: Here, professors and students live and work together forming an academic family and village. These ‘villages’ are governed by a strong dean and managed by a central administration.

The built structure of this village is important for carrying its image and ideas. A tradition of buildings by famous designers offers landmarks to the outside world and points of identification for the members of the academic community. The buildings express the spirit and the achievements of the institution.

The housing facilities are one of the most important components of the American campus. Most of the venerable buildings surrounding Harvard yard are undergraduate dorms – a fact that is very surprising to European visitors. Far away from their homes the – in many cases only 17 years old – undergraduates find a surrogate family in the



litområder, der er designet til at have plads til den videnskabelige revolutions studentermasser. Universiteterne må konkurrere på faglig dygtighed inden for deres områder, og de er altid i fare for at blive beskyldt for at spille skatteydernes penge, hvis deres udgifter bliver synlige udefra.

Amerikanske universiteter derimod udgør akademiske landsbyer. "Men grundlæggerne var stålsatte i deres kollektive tro på, at højere uddannelse kun er fuldt ud effektiv, når de studerende spiser, sover, studerer, går til gudstjeneste og slapper af sammen i et tæt fællesskab" (Turner, 1984, p. 23). Thomas Jeffersons design til Virginia Universitet i Charlottesville viser 'professorernes huse' omkring det centrale campus. Her bor og arbejder professorer og studerende sammen som en akademisk familie og landsby. Disse 'landsbyboere' bliver ledet af en stærk dekan og styret af en central administration.

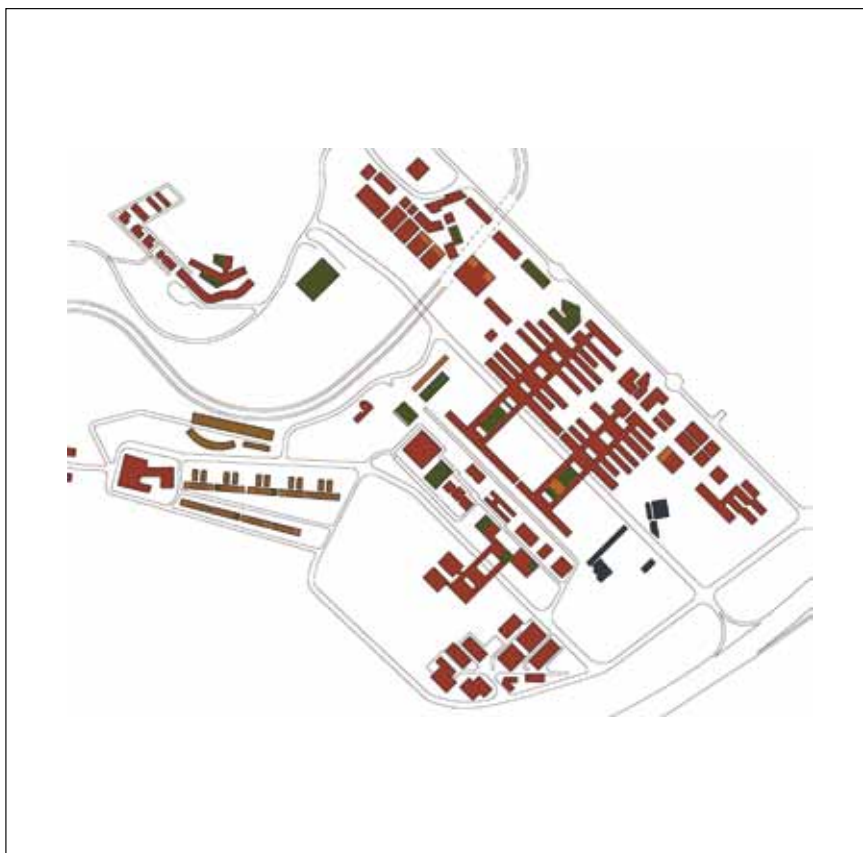
Denne landsbys bebyggelsesstruktur er vigtig for overførslen af image og ideer. Traditionen med bygninger af berømte designere har skabt vartegn over for omverdenen og punkter, som medlemmer af det akademiske fællesskab kan identificere sig med. Bygningerne udtrykker institutionens ånd og resultater.

Boliger er et af den amerikanske campus' vigtigste elementer. Størstedelen af de ærverdige bygninger omkring Harvard Yard er kollegier for bachelorstuderende – et faktum der kommer som en stor overraskelse for europæiske besøgende. De bachelorstuderende – der ofte kun er 17 år gamle og langt væk hjemmefra – finder en surrogatfamilie i det amerikanske college-system. Det at bo sammen og være selskabelig og samtidig tage ansvar og lære noget er dermed grundlaget for de bachelorstuderendes studieplan.

Studenterkollegierne på campus er karakteristiske for det livlige døgnåbne amerikanske campus – en egenskab som det europæiske campus aldrig vil være i stand til at opnå på universitetsområder.

#### **Det europæiske campus – innovation starter med tilbageblik**

Harvard er utvivlsomt fremragende og attraktivt. Men selv om det er noget sværere at



“ På campus finder man fremragende arkitektur samt by- og landskabsdesign. Det er her, den amerikanske storbys fremtid og ideal realiseres / On campus, brilliant urban and landscape design and architecture can be found. This is where the future and the ideal of the American city are realised

En typisk forskel mellem den amerikanske og det europæiske campus er, at det amerikanske er vokset gradvist i store og mellemstore by-lignende bygningsstrukturer, mens vi i Europa oftest har bygget store undervisningsanlæg på én gang. Her ses Universitat Autònoma de Barcelona og Princeton Universitet i samme skala. / One typical difference between the American and the European campus is that the American has grown step by step in large and medium-sized urban-like building structures, whilst in Europe, we have more often built large teaching complexes in one go. Here, Universitat Autònoma de Barcelona and Princeton University shown on the same scale.

American college system. Living together and socialising while taking responsibility and learning thus form the undergrad curriculum.

The on-campus housing forms the special character and the 24 hour-liveliness of the American campus – a quality that the European campus will never be able to achieve on university locations.

#### **The European campus – innovation starts with trace tracking**

Harvard may be brilliant and attractive. However, even though it is more difficult to spot, the European ‘campus’ exists, is alive and is worth further development! It is a space intertwined with the surrounding city, neighbourhoods and their culture and infrastructure. In university cities like Tübingen or Florence, the entire city takes on a ‘light’ university lifestyle and in Munich and Barcelona, the university shapes residential neighbourhoods, a bar scene and cultural activities, and creates an active street life.

Unfortunately, public opinion did not recognise this ‘secret’ until it was endangered. The University of Frankfurt planned to create the ‘Harvard of Europe’ by moving from its embedded location to three remote campus areas. When one visits these newly built places on a Saturday it is notable: closed gates, empty, guarded. This is not a campus but an empty hull, lacking the proper history and background. Now that the students have moved away from the old locations, action groups have formed to ‘save’ the university character of the neighbourhoods.

Harvard as a place does not work in Europe. It rather endangers the variety, the cultural qualities and the special charm of the European university campus.

To further develop this European campus we recommend three main points of action:

1. Description of the local particularities of the university and its surrounding city, promotion of its (often times hidden) qualities, thus creating an image.

2. Analysis of all the various locations belonging to the university, as well as non-university locations that clearly contribute to the university experience, optimising their infrastructure and improvement of their appearance/functionality.

3. The ‘zip’ strategy: intertwining city and university with public spaces, transportation, bicycle paths, continuous signs and landmarks as well as through shared institutions, culture and activities.

Above all, it is important to agree on the general rule: The space of a university is its campus. This space by far exceeds the sum of the locations of the university and is only functional as a whole. Where, as is the case with most European universities, university and city are complexly intertwined it becomes challenging to describe the campus. The European university is not an island in the city; its space overlaps large city neighbourhoods. Campus development thus becomes a matter of collaboration between university and city developers and planners. This collaboration between university and city planners is urgent and essential and mutually beneficial for the development of both the European university and the European city!

#### NOTES

1 This definition of ‘campus’ as ‘space’ is based on the relational understanding of space described by Prof. Martina Löw. She understands space as the relational order of social goods and people in a certain place. This perception of space connects the structuring, static and ordering function of space with its genesis and permanent change (Löw 2001).

“ Dette samarbejde mellem universitet og byplanlæggere er tvingende nødvendigt og til gensidig fordel for udviklingen af både det europæiske universitet og den europæiske by! / This collaboration between university and city planners is urgent and essential and mutually beneficial for the development of both the European university and the European city!

få øje på det europæiske ‘campus’, så findes det i bedste velgående, og det er værd at videreudvikle! Det er et rum, der er viklet ind i den omgivende by, dens bydele og deres kultur og infrastruktur. I universitetsbyer som Tübingen og Firenze er hele byen delvist præget af universitetslivsstilen, og i München og Barcelona danner universitetet boligkvarterer, natteliv og kulturelle aktiviteter og skaber et aktivt liv i gaden.

Desværre opdagede offentligheden ikke denne ‘hemmelighed’, førend den var i fare. Frankfurts Universitet ønskede at skabe et europæisk Harvard ved at flytte fra dets historiske beliggenhed til tre fjerne campus-områder. Når man besøger disse nybyggede steder om lørdagen, er det helt tydeligt: lukkede låger, tomt, bevogtet. Dette er ikke et campus, men en tom skal, uden egentlig historie og baggrund. Nu da de studerende er flyttet væk fra den gamle beliggenhed, er der dannet aktivistgrupper, der vil ‘redde’ bydelens universitetskarakter.

Harvard er et sted, der ikke fungerer i Europa. Det truer snarere den europæiske universitetscampus’ egenart, kulturelle kvaliteter og særlige charme.

Vi anbefaler følgende tre handlingspunkter i forbindelse med videreudvikling af den europæiske campus:

1. Beskrivelse af universitetets og den omgivende bys lokale særegenhed, promovning af dets (ofte skjulte) kvaliteter for derved at skabe et image.
2. Analyse af alle de forskellige steder der hører til universitetet samt steder, der ikke hører til universitetet, men som tydeligt bidrager til universitetsoplevelsen, optimering af deres infrastruktur og forbedring af deres fremtoning/funktionalitet.
3. ‘Lynlåsstrategien’: Kæde by og universitet sammen vha. offentlige rum, transportmuligheder, cykelstier, skiltning og vartegn, samt via fælles institutioner, kultur og aktiviteter.

Først og fremmest er det vigtigt at være enige om en hovedregel: Universitetets rum er dets campus. Dette rum går langt ud over summen af universitetets områder og fungerer kun som et hele. De steder, hvor universitet og by er forbundet på kryds og tværs, som det er tilfældet med de fleste europæiske uni-

versiteter, er det en udfordring at beskrive campus. Det europæiske universitet er ikke en ø i byen – dets rum overlapper store bydele. Derfor bliver campusudvikling et spørgsmål om samarbejde mellem universitetet og byudviklere og -planlæggere. Dette samarbejde mellem universitet og byplanlæggere er tvingende nødvendigt og til gensidig fordel for udviklingen af både det europæiske universitet og den europæiske by!

---

#### NOTER

- 1 Denne definition af ‘campus’ som ‘rum’ er baseret på den forståelse af rum, som Prof. Martina Löw beskriver. Hun forstår ‘rum’ som forholdet mellem sociale goder og mennesker et bestemt sted. Denne opfattelse af rum forbinder rummets strukturerende, statiske og ordnende funktion med dets skabelse og permanente forandring. (Löw 2001)

# DANSK UNIVERSITETSPLANLÆGNING – FØR OG NU / DANISH UNIVERSITY PLANNING – THEN AND NOW

Universitetsplanlægningen startede i midten af 1800 tallet med udviklingen af den moderne naturvidenskab. Indtil det seneste årti var planlægningen præget af visionen om ét sammenhængende universitet og placering i byens udkant. Herefter tegner der sig en ny udvikling, hvor by og universitet udvikles samordnet / University planning started in the mid-19th century with the development of modern science. Up until the last decade, planning was characterised by the vision of one compact university located on the city's edge. From then on, a new development has emerged, in which city and university are developed together

Af Klaus Kofod-Hansen, planchef i Universitets- og Bygningsstyrelsen og har de seneste 10 år arbejdet med campusplanlægning for danske universiteter. /By Klaus Kofod-Hansen, Chief Planner at the Danish University and Property Agency, who has worked with campus planning for Danish universities for the last 10 years.

Udbygningen af den danske universitetssektor via planlægning følger byernes ekspansion og ser dagens lys omkring midten af 1800-tallet. Indtil da var universitetsudbygningen en mere ad hoc-præget aktivitet, der tog afsæt i aktuelle behov og de få ledige byggegrunde i middelalderbyen. Universitetssektorens ekspansion følger i vidt omfang udviklingen af den moderne naturvidenskab. De gamle bygninger kunne ikke huse de nye funktioner.

Universitetsplanlægning i Danmark starter med Københavns Universitet. I modsætning til andre europæiske storbyuniversiteter valgte man at flytte dele af Københavns Universitet ud til de frigivne arealer ved Rosenborg Bastion. Her anlægges Botanisk have, Observatoriet samt en række andre universitetsbygninger nær Kommunehospitalet

Herefter følger udflytningen af Veterinærskolen fra Christianshavn i 1856 til det åbne land på Frederiksberg. Her bliver den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, nu LIFE, etableret i Bindsbøll's "herregårdsanlæg". På samme tid etableres Polyteknisk Lærestanstalt (nu DTU) på frie voldarealer ved Sølvtorvet.

Udflytningen af universiteter til provinsen kommer markant til udtryk ved etableringen

The extension of the Danish university sector via planning follows the expansion of the cities and first saw the light of day around the mid-19th century. Prior to that, university extension was more of an ad hoc activity, based on current needs and the few available plots of land in medieval towns. To a great extent, the university sector's expansion follows the development of modern science. Old buildings were not adequate for housing the new functions.

University planning in Denmark started with the University of Copenhagen. In contrast to other European city universities, it was decided to move parts of the University of Copenhagen out to released areas by Rosenborg Bastion. The Botanical Garden was established here, as were the Observatory and a number of other university buildings close to the Municipal Hospital.

Then followed the relocation of the Veterinary College from Christianshavn in 1856 to the open country at Frederiksberg. The school which is today known as The Faculty of Life Sciences was established in the manor-like building designed by the Danish architect Bindsbøll. At the same time, the College of Advanced Technology (now Denmark's Technical University) was



“ Det nye universitet skulle i modsætning til universiteterne i København tilbyde en verden med boliger, undervisning og samliv på ét samlet sted. Der var tale om en klassisk campusplan efter angelsaksisk model / In contrast to the universities in Copenhagen, the new university was to offer a world with accommodation, teaching and social life all in one place. In other words, a classical campus plan following the Anglo-Saxon model

af Aarhus Universitet i begyndelsen af 1920'erne. Staten ønskede at forbedre muligheden for uddannelse i provinsen med et nyt universitet i Jylland. Det nye universitet skulle i modsætning til universiteterne i København tilbyde en verden med boliger, undervisning og samliv på ét samlet sted. Der var tale om en klassisk campusplan efter angelsaksisk model:

*”Et meget vigtigt Middel til at særpræge det nye Universitet er (...) at det nye Universitet i saa høj Grad som muligt bliver et Kollegieuniversitet i den Forstand, at Universitetet ikke blot giver Studenterne Undervisning, men ogsaa til sin Raadighed har Studentergaard, hvor Studenterne kan bo.”*

*”Universitetsbebyggelsen bør i det hele være bedre end ved Københavns Universitet, samlet, men dog landskabeligt fri og smuk. Der bør sørges for Studenterne legemlige og personlige Vel, ikke blot ved Studentergaardene, men ogsaa ved Indretning af Studenterbespisning, Sportspladser o.s.v.”<sup>1</sup>*

Universiteternes udvikling i udkanten af byen fortsætter op gennem 40'erne. Polyteknisk Lærestanstalt, som med byens vækst nu er placeret i centrum, søger at ekspandere her. Men et nyt kompleks i centrum bliver straks for lille. Undervisningsministeriet planlægger derfor, at universitetet skal ud af København. Det sker i 1960'erne, hvor de flytter til

åbne arealer i Lyngby med gode parkeringsmuligheder, da man forventer, at studerende primært ville køre i bil til universitetet!

I 1960'erne var der stærk vækst både i antallet af studerende og i efterspørgslen på akademisk arbejdskraft. Staten besluttede at opføre et tredje universitet i Danmark. Odense Universitet, nu Syddansk Universitet, blev udpeget som supplement til København og Aarhus.

Pludselig går det stærkt. Allerede inden Odense Universitet var kommet i gang, besluttede Folketinget, at det ikke ville være tilstrækkeligt til at opsuge den forventede voldsomme vækst i studentertilgang. Som et led i landsplanlægningen, der skulle forstærke erhvervsudviklingen regionalt, blev det derfor vedtaget at oprette to, muligvis tre, nye universiteter fordelt i landet.

De nye universiteter blev placeret uden for bycentrum, fordi det var det eneste sted, man kunne få et stort sammenhængende areal. Aalborg blev udpeget som hjemsted for det ene universitet. Roskilde blev udpeget som det andet, fordi det ville aflaste Københavns Universitet mest.

Universiteterne blev samtidig planlagt uden kollegier, fordi opfattelsen af, at studerende skulle tilbringe både studietid og fritid samme sted, var under opbrud. Man anså det for vigtigt, at studerende deltog aktivt i samfun-

det og ønskede derfor at integrere dem i den almindelige boligmasse frem for i kollegier på campus. Loven om kollegiebyggeri blev ophævet, og man prioriterede i stedet ungdomsboliger for alle unge under uddannelse.

#### **Begyndende ønske om byintegration**

Af de tre nye universitetsområder, der blev planlagt fra 1970'erne, blev Odense Universitet opført først. 4 km fra bycentrum uden boliger eller andre funktioner nær universitetet. Herefter ser man et stadig stigende ønske om byintegration. Roskilde Universitet blev planlagt omgivet af boliger og erhverv, men med en stærk opsplitning mellem de enkelte funktioner. Senere blev Aalborg planlagt som byintegreret universitet i et nyt forstadsområde. Universitetet blev opført i enklaver med størst muligt grænseflade til andre funktioner. Man må dog i dag erkende, at de oprindelige intentioner om at skabe by i disse tre tilfælde kun i begrænset omfang er lykkedes.

På samme tid blev pladsen for Københavns Universitets fakulteter i indre by så trang, at man foretog en midlertidig udflytning af Det Humanistiske Fakultet til Amager – det nuværende KUA. Mange tror fejlagtigt, at bygningerne er udført til midlertidigt brug. De er dog bygget som normalt byggeri, blot med en generalitet, så de siden kunne bruges til andre formål, hvis universitetet senere skulle samles uden for København, som der var planer om.

“ Beslutningen om at fastholde Københavns Universitet på Amager gjorde, at man definitivt opgav at flytte universitetet ud af byen. Man opgav samtidig at samle universitetet ét sted / The decision to retain the University of Copenhagen, Amager (KUA), meant that the plans to move the university out of the city were finally abandoned. The idea of gathering the university in one place was abandoned, too

established on open embankment areas by Sølvtorvet square.

The establishment of Aarhus University at the beginning of the 1920s would become a significant manifestation of how universities were moved out into the provinces. The government wanted to improve educational possibilities in the provinces by means of a university in Jutland. In contrast to the universities in Copenhagen, the new university was to offer a world with accommodation, teaching and social life all in one place. In other words, a classical campus plan following the Anglo-Saxon model:

*“One very important means to giving character to the university is (...) that the new university to as great extent as possible becomes a college university, i.e. that the university not only offers students teaching, but also has at its disposition student hostels where the students can live.”*

*“The university complex should, as a whole, be better than that of the University of Copenhagen, though beautiful and with an open landscape. The students’ physical and personal well-being should be catered for, not only by means of the student hostels, but also by means of facilities for feeding the students, sports fields etc.”<sup>1</sup>*

The universities’ development on the edge of the city continues up through the 1940s. The College of Advanced Technology, now

located at the centre of the city due to the expansion of the city, tries to expand at this stage. However, a new building complex in the city centre immediately proves too small. Consequently, the Ministry of Education plans for the university to be moved outside Copenhagen. This happens in the course of the 1960s, when they move to an open area in the town of Lyngby, with good parking facilities, as it is expected that the students will primarily drive to the university by car!

The 1960s saw a significant growth, both in the number of students and in the demand for academic labour. The government decided to build a third university in Denmark. Odense University, today known as the University of Southern Denmark, was designated as a supplement to Copenhagen and Aarhus.

And suddenly, development took off. Even before Odense University had been established, the Danish Parliament decided that it would not be sufficient to absorb the expected rapid growth in student intake. As a result, it was decided as a part of national planning to strengthen business development regionally by establishing two, maybe three further universities across the country.

The new universities were placed outside city centres, as this was the only place a

sufficiently large compact area could be acquired. Aalborg was designated as the location for one of the universities. Roskilde was named as the other, as this would best relieve the pressure on the University of Copenhagen.

The universities were planned without residence halls, as the idea that students should spend both their study time and their spare time in the same place was losing support. It was now considered important that students participated actively in society, and that they should be integrated in ordinary housing rather than in residence halls on campus. The Danish Act on Residence Hall Construction was repealed, and instead, priority was given to youth residences for all youngsters in process of training.

#### **Growing desire for city integration**

Out of the three new university areas that were planned from the 1970s, Odense University was the first to be built. 4 km from the city centre, without residences or any other functions close to the university. From then on, a growing desire for city integration became evident. Roskilde University was designed to be surrounded by residences and businesses, but with a clear division between the individual functions. Later on, Aalborg University was designed as a city-integrated university in a new suburb. The university was built in enclaves with the

### Universiteter i Vækst

Studentertallene steg stadigvæk. Derfor iværksatte Folketinget i midten af 1990'erne en ny handlingsplan for universiteterne kaldet "Universiteter i Vækst". Den blev startskuddet til store udvidelser på universitetsområdet og indebar, at der blev afsat 500 mio. kr. årligt til nybyggeri over en 10-årig periode.

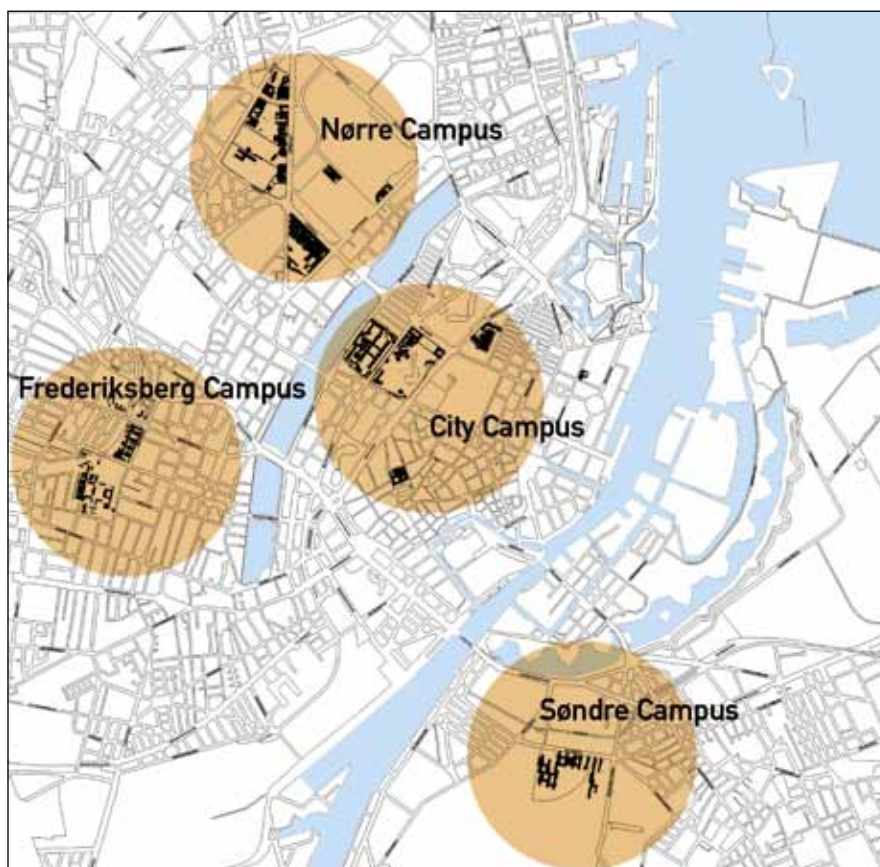
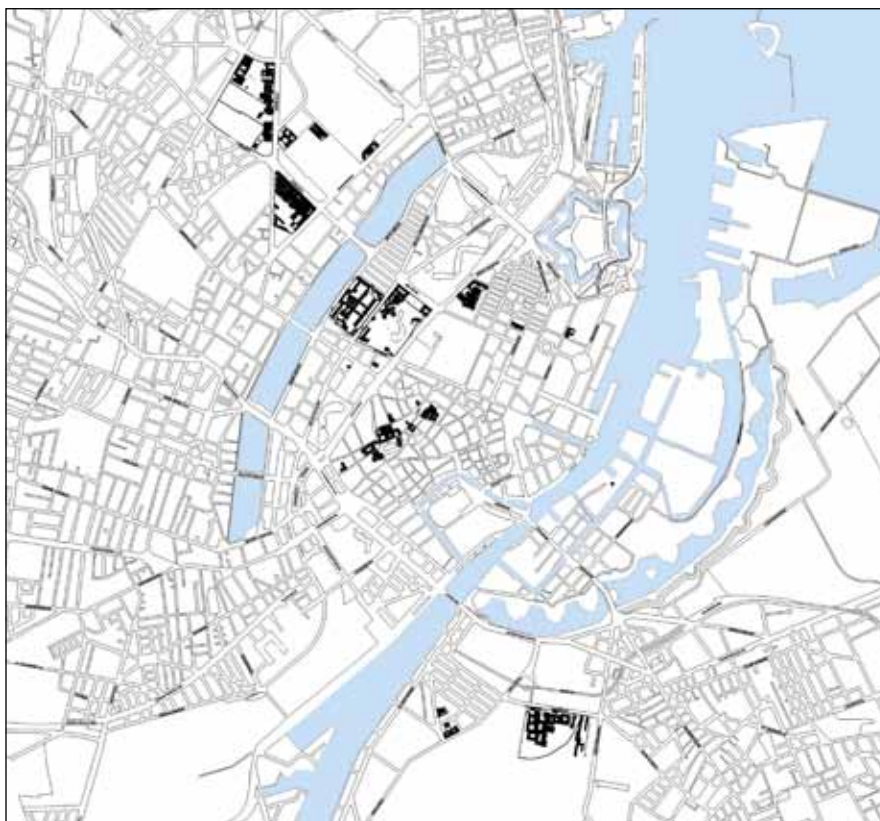
I den forbindelse blev KUA udvidet og moderniseret, og placeringen blev gjort permanent. For planerne om den kommende Ørestad gjorde, at universitets bygningskompleks med ét blev del af et helt nyt bykvarter med metro til døren. Det nye bykvarter fik en betydelig boligmasse med DR-byen og IT-universitetet som naboer og mulighed for synergi. Beslutningen om at fastholde Københavns Universitet på Amager gjorde, at man definitivt opgav at flytte universitetet ud af byen. Man opgav samtidig at samle universitetet ét sted. Det gjorde man til gengæld andre steder, hvor muligheden opstod.

Handelshøjskolen i København havde været meget spredt, men blev samlet i et byforløb på Frederiksberg mellem 2 nye metrostationer. På samme vis blev de kunstneriske uddannelser i København samlet på Holmen et tidligere militært område centralt beliggende i byen. Området blev samtidig udbygget med boliger og den kongelige opera.

Det lykkedes også, at holde Aarhus Universitet samlet, bl.a. fordi staten overtog store bygningskomplekser i nærheden ligesom Byggeselskabet under Aarhus Universitetsfond erhvervede arealer og bygninger til innovation og IT i Katrinebjerg ved siden af Universitetsparken. Planerne om at flytte Aalborg Universitet ud fra byen blev dermed endelige opgivet.

### Huslejeordning

Indtil år 2000 blev alle universiteternes bygninger stillet til rådighed af staten på baggrund af analyser af lokale behovet. I 2000 blev de fleste universiteter omfattet af SEA-ordningen (Statens Ejendomsadministration), hvor Universitets- og Bygningsstyrelsen fungerer som ejendomsejer og udlejer til universiteterne. De får statslige bevillinger til at betale husleje, men har frit forbrugs-





“ SEA-ordningen giver incitament til at udnytte og effektivisere arealforbruget og muligheder for at bygge, når der er behov. Besparelser ved arealrationaliseringer kan bruges til forskning og uddannelse / The SEA scheme provides an incentive to utilise and rationalise the use of the area and the opportunities for construction according to need. Savings on area rationalisation can be put to use in research and education

Ønsket om nærhed, samlokalisering og nye krav om optimering af arealforbruget har ført til at universiteterne flere steder koncentrerer sine aktiviteter, som her Københavns Universitet 2006 og 2013. / For several of the universities, the desire for proximity, compact localisation and new demands for optimised use of the areas have led to a concentration of activities, as here in the case of the University of Copenhagen 2006 and 2013.

largest possible interface to other functions. However, today it is evident that the original intentions about creating an urban context in these three cases only succeeded to a limited extent.

At the same time, space for the inner city faculties at the University of Copenhagen became so cramped that the Faculty of Humanities was temporarily moved to the island of Amager – known today as KUA. Many people think incorrectly that the buildings were constructed for temporary use. They were, however, constructed as normal buildings, but with a general purpose so that they could later be used for other purposes, should the university at a later stage be gathered outside Copenhagen, as plans had it.

#### Growing universities

The number of students continued to grow. As a consequence, in the mid-1990s, the Danish Parliament drew up a new plan of action for the universities, called ‘Growing Universities’. It marked the beginning of large extensions in the university area and implied the allocation of DKK 500 million annually for new construction over a 10-year period.

In that connection, KUA was extended and modernised, and its location was made permanent. The plans for the future Ørestad district had all of a sudden turned the university complex into a part of an entirely new quarter of the city, with direct metro access. The new district would house a significant amount of buildings, including the DR-byen (the national broadcasting corporation’s headquarters) and the IT University as neighbours and good opportunities for synergy. The decision to retain the University of Copenhagen, Amager (KUA), meant that the plans to move the university out of the city were finally abandoned. The idea of gathering the university in one place was abandoned, too. This idea was, however, followed through in other places as the opportunity arose.

Copenhagen Business School had been very spread out, but it was joined together in a section of the Frederiksberg district between two new metro stations. Similarly, the artis-

tic educational programmes in Copenhagen were gathered on the island of Holmen in a former military area centrally located in the city. The development of the area also included construction of residential areas and the Copenhagen Opera House.

Aarhus University was kept together, particularly because the government managed to acquire large building complexes in the vicinity, and because the Aarhus University Foundation Construction Company purchased areas and buildings for innovation and IT in the Katrinebjerg neighbourhood close to the University Park. Plans about moving Aalborg University out of the city were finally abandoned.

#### Rent arrangement

Up until the year 2000, all university buildings were placed at the universities’ disposition by the government on the basis of needs analyses. In 2000, most of the universities were brought under the SEA scheme (the Governmental Property Administration), according to which the Danish University and Property Agency serves as property owner and property letter in relation to the universities. The universities receive governmental grants for payment of their rent, but they are free to manage the properties. The SEA scheme provides an incentive to utilise and rationalise the use of the area and the opportunities for construction according to need. Savings on area rationalisation can be put to use in research and education.

#### Mergers

Recent years have also seen a significant organisational concentration of the universities in order to accommodate internationalisation and increasing international competition. In 2005, the government initiated a development process within the universities and the governmental sector research institutions. This has led to a series of mergers, reducing the number of universities in Denmark from 12 to 8, whilst the number of sector research institutions has been reduced from 13 to 3. In the coming years, the organisational concentration will be followed by a physical concentration, whereby university facilities will be gathered in fewer locations.

“ Den globale udfordring for forskning og uddannelser har gjort, at staten afsætter flere midler til offentlig finansieret forskning. Det vil resultere i yderligere nybyggerier i de kommende år, ikke mindst laboratoriebygninger / The global challenge within research and education has led the government to allocate more funds for publicly financed research. This will result in the construction of more buildings in years to come, not least laboratory facilities

valg. SEA-ordningen giver incitament til at udnytte og effektivisere arealforbruget og muligheder for at bygge, når der er behov. Beparelser ved arealrationaliseringer kan bruges til forskning og uddannelse

### Fusioner

I de seneste år er der samtidig sket en stor organisatorisk koncentration af universiteterne for at imødekomme internationalisering og stigende international konkurrence. Regeringen igangsatte i 2005 en udviklingsproces inden for universiteterne og de statslige sektorforskningsinstitutioner. Det har ført til en række fusioner, der reducerede antallet af landets universiteter fra 12 til 8, mens antallet af sektorforskningsinstitutioner er reduceret fra 13 til 3. Den organisatoriske koncentration vil i de kommende år blive fulgt op af en fysisk koncentration, hvor universiteternes anlæg vil blive samlet på færre lokaliteter.

### Nye udfordringer

En væsentlig udfordring for universitetsplanlægningen i de kommende år bliver at sikre ekspansionsmuligheder til universiteternes særligt i bynære omgivelser. Den globale udfordring for forskning og uddannelser har gjort, at staten afsætter flere midler til offentlig finansieret forskning. Det vil resultere i yderligere nybyggerier i de kommende år, ikke mindst laboratoriebygninger. De laboratorier, der blev bygget for 30-40 år siden, står over for en modernise-

ring. Laboratorier udgør ca. 800.000m<sup>2</sup>, eller ca. 40 % af det samlede areal på universiteterne. Heraf er kun ca. 200.000m<sup>2</sup> nye eller nyrenoverede (under 10 år).

Væksten i forskningsmidlerne og fusionerne stiller flere af universiteterne overfor nye og store udfordringer, med at skabe plads til den vækst, der kommer i de kommende år. Især fordi universitetsområderne skal suppleres med andre universitetsrelaterede funktioner, så de ses som attraktive akademiske bykvarterer.

### Nye planer

Fra 1990'erne og frem har man lagt et stort pres på for at flytte universiteterne ind til bymidten, da erfaringerne viser, at det er svært at skabe liv på kanten af byen. Men pladsen er trang i byen, og både Aarhus Universitet og Københavns Universitet har begrænsede ekspansionsmuligheder indenfor egne arealgrænser. Universiteter, stat og kommunerne laver derfor nu planer for den fremtidige udvikling. Planlægningen inddrager i højere grad end tidligere kommunerne, fordi deres velvilje er nødvendig, når universiteterne erhverver grunde og planlægger udenfor egne områder i bymiljøet.

Det er bl.a. omsat i en ny campusplan for Københavns Universitet, som koncentrerer 4 campusområder i bykvarterer: Søndre Campus, City Campus, Nørre Campus og Frederiksberg Campus. Opdelingen på campus er

faglig dvs. den rummer uddannelser på alle niveauer samt forskning indenfor et overordnet fagområde. Samme model har Syddansk Universitet valgt med sine campi fordelt i byerne Odense, Sønderborg Kolding og Esbjerg. På samme vis har Aarhus Universitet netop lavet en visionsplan for de næste 20 år, der placerer 300.000 nye m<sup>2</sup>. i byområdet omkring den eksisterende universitetspark i Århus. Her vil man samle alle bacheloruddannelser, mens overbygningsuddannelserne, ph.d.-uddannelserne samt forskning placeres i Universitetsparken og på 15 forskningsenheder fordelt i bysamfund rundt i Danmark.

Aktuelt forsøger staten og universiteterne at skabe attraktive campusmiljøer i hele landet. De skal både rumme byens miljø og faciliteter og samtidig tilbyde de kvaliteter, som et akademisk campus besidder. Det betyder høj koncentration af akademiske faciliteter, innovationsfaciliteter, boliger til gæstelærere og udvekslingsstuderende i bynære miljøer, det vil kræve plads.

Den første udfordring bliver at danne en medicinsk og naturvidenskabelig bydel i den nordlige del af Nørrebro i København, der allerede er fuldt udbygget.

### NOTER

1 C.F.Møller, Aarhus Universitets Bygninger 1978

### New challenges

One significant challenge in university planning over the coming years will be to ensure expansion options for the universities – particularly in urban settings.

The global challenge within research and education has led the government to allocate more funds for publicly financed research. This will result in the construction of more buildings in years to come, not least laboratory facilities. The laboratories that were built 30-40 years ago are ready for modernisation. The laboratories account for some 800,000 m<sup>2</sup>, or approx. 40 % of the total university areas. Out of these, only about 200,000 m<sup>2</sup>, are new or newly renovated (built/renovated within the last 10 years).

Given the increase in research funds and the mergers, several of the universities face new and extensive challenges to create space for future growth. Especially because other university related functions must be added to the university areas, so that they will appear as attractive academic city quarters.

### New plans

From the 1990s and onwards there has been great pressure to move the universities towards the city centre, as experience shows that it is difficult to create life on the edge of the city. But space in the city is cramped, and both Aarhus University and the University of Copenhagen have limited expansion op-

tions within their own area boundaries. Consequently, the universities, the government and the municipalities are now making plans for future development. The planning involves the municipalities to a higher degree than previously, because their goodwill is necessary when the universities acquire plots of land and make plans outside their own areas in the urban environment.

One of the results is a new campus plan for the University of Copenhagen, which concentrates four campus areas in city quarters: South Campus, City Campus, North Campus and Frederiksberg Campus. The division into campuses is based on academic subjects, i.e. each campus accommodates educational programmes at all levels as well as research within a general subject field. The University of Southern Denmark has chosen the same model for its campuses, which are located in the towns of Odense, Sønderborg, Kolding and Esbjerg.

Similarly, Aarhus University has just prepared its visionary plan for the next 20 years, placing a further 300,000 m<sup>2</sup> in the urban area around the existing University Park in Aarhus. The intention is to gather all bachelor programmes here, whilst the graduate programmes, PhD programmes and research will be located in the University Park and at 15 research units spread in urban communities around Denmark.

The government and the universities are currently attempting to create attractive campus environments throughout the country. They should both contain the environment and facilities of the city and at the same time offer the qualities inherent in an academic campus. This means a high concentration of *academic* facilities, innovation facilities, residences for visiting lecturers and exchange students in urban environments – and this will require a lot of space.

The first challenge will be to create a medical and scientific city quarter in the northern part of Nørrebro in Copenhagen, an already completely built-up area.

### NOTES

- 1 C. F. Møller, Aarhus Universitets Bygninger (The Buildings of Aarhus University), 1978

# Strategi

# Strategy

Afsnittet rejser spørgsmålet, om hvordan vi skaber et campus i verdensklasse. Det bliver belyst ved at vise eksempler fra en række undersøgelser af danske og internationale campusområder, som Universitets- og Bygningsstyrelsen under Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling har foretaget.

Afsnittet viser talrige eksempler på universiteter, der strategisk bruger de fysiske rammer til at blive endnu mere attraktive og velfungerende. De åbner sig fysisk op overfor omverdenen og får fysisk tilstedeværelse og identitet i bybilledet, ligesom de inddrager kommune og lokalmiljø i en bæredygtig planlægning. Eksemplerne viser desuden, hvordan funktionaliteter ud over de rent akademiske - som innovationsmiljøer og boliger til internationale studerende og forskere, styrker universitetet.

Tilsammen tegner afsnittet Videnskabsministeriets ønsker til, hvilke fysiske kvaliteter og funktionaliteter et campus i verdensklasse bør indeholde.

This section poses the question of how to create a world-class campus. It is illustrated by means of examples from a series of studies of Danish and international campus areas carried out by the Danish University and Property Agency under the auspices of the Ministry of Science, Technology and Innovation.

The section provides numerous examples of universities that use the physical framework strategically in order to become even more attractive and functional. They physically open up to the surrounding world and gain a physical presence and identity in the cityscape, whilst at the same time involving the municipality and local environment in sustainable planning. Additionally, the examples demonstrate how functionalities beyond the mere academic ones – such as innovation environment and accommodation for international students and researchers – strengthen the university.

The section as a whole outlines the Ministry of Science, Technology and Innovation's view of the physical qualities and functionalities that a world-class campus should contain.

# HVORDAN SKABER VI CAMPUS I VERDENSKLASSE? / HOW DO WE CREATE A WORLD-CLASS CAMPUS?

Hvilke kvaliteter og funktionaliteter har et sådant campus? Og hvordan er det fysisk indrettet og organiseret? Universitets- og Bygningsstyrelsen under Videnskabsministeriet har foretaget en række undersøgelser af danske og internationale campusområder for at belyse disse spørgsmål. Resultatet er en række inspirerende eksempler på universiteter, der strategisk bruger de fysiske rammer til at blive endnu mere attraktive og velfungerende. Tilsammen tegner de seks øjeblikbilleder på, hvad en verdensklasse - campus bør indeholde, og hvordan det er planlagt og drevet / Which qualities and functionalities does such a campus have? And how is it designed and organised physically? The Danish University and Property Agency under the Ministry of Science has carried out a series of studies of Danish and international campus areas in order to shed light on these questions. The result is a series of inspiring examples of universities that use the physical framework strategically in order to become even more attractive and functional. They combine to provide six snapshot images of what a world-class campus should contain, and how it is planned and run

## **Fra monofunktionelt universitetsområde til akademisk kvarter i byen**

Det moderne universitet har en fysisk tilstedeværelse og identitet i bybilledet. Undersøgelserne viser, at mange europæiske universiteter, der typisk er planlagt som monofunktionelle zoner med fokus på akademiske aktiviteter, nu åbner deres områder op over for omverdenen.

Den typiske europæiske campus er bygget udenfor centrum, hvor der ikke er integreret funktioner til andre formål end universitetets undervisning og forskning. Det består ofte af større sammenhængende bygningskomplekser, der er bygget på én gang eller i få etaper. Bygningerne er funktionelt indrettet udelukkende til undervisning og forskning i dagtimerne. Der er derfor normalt ikke integreret boliger, butikker, sportsfaciliteter eller børneinstitutioner i strukturen.

Denne type universitet kan man se mange steder herhjemme, f.eks. Roskilde Universitet eller Syddansk Universitet. Også tidligere komplekser som Aarhus og Nørre Campus i København følger samme model, selv om de i dag ligger centralt i et byområde. Da Aarhus Universitet og Nørre Campus blev opført, lå de imidlertid også udenfor byernes daværende centrum. De blev også bygget som en større ensartet monofunktionel bygningsmasse.

## **From mono-functional university area to academic city quarter**

Modern-day universities have a physical presence and identity in the urban landscape. The studies show that many European universities, which are typically planned as mono-functional zones with a focus on academic activities, are now opening up their areas to the surrounding world.

The typical European campus is built outside the city centre without integrated functions for other purposes than the university's teaching and research. It often consists of large cohesive building complexes, which have been built in one go or just a few stages. The buildings are functionally designed solely for teaching and research in the daytime. For this reason, residences shops, sports facilities and child care centres are not normally included in the structure.

This type of university can be seen in many places around Denmark, e.g. Roskilde University or the University of Southern Denmark. Earlier complexes such as Aarhus and the North Campus in Copenhagen follow the same model, although today they are located centrally in an urban area. However, at the time when Aarhus University and North Campus were established, they too were located outside the





↑ ETH Zürich er placeret isoleret i landlige omgivelser udenfor bygrænsen. Dens placering kan sammenlignes med placeringen af f.eks. RUC, eller SDU herhjemme. / ETH Zürich is placed in an isolated rural setting outside the city limit. Its location can be compared to e.g. that of Roskilde University or the University of Southern Denmark.

→ ETH Zürich har de seneste år fortættet bygningsstrukturen, så der er opstået en egentlig pladsdannelse med infospot, mødested, busstop, caféer og overblik. / In recent years, ETH Zürich has condensed the building structure, creating a square with info spot, meeting point, bus stop, cafés and overview.

Aktuelt er der mange danske og internationale eksempler på, at man nu forsøger at åbne disse enklaver af universitetsbygninger fysisk op, så de i stedet skaber et flerfunktionelt og akademisk bykvarter. Det fremgår f.eks. af de fem campus-cases, som er beskrevet her i bogen. Målet for alle cases er at give studerende lyst til at tilbringe mere tid på campus og samtidig åbne campus op, så det også fysisk inviterer det omgivende samfund ind til viden, oplevelser og læring.

Denne tendens skal ses i lyset af, at mange universiteter indtil for få år siden var pålagt at levere to ydelser, nemlig uddannelse og forskning til samfundet til gengæld for de midler, de får stillet til rådighed af staten. Som noget nyt skal mange universiteter, herunder de danske, nu også levere videnspredning. Forpligtigelsen til at formidle viden gør sig tydeligt gældende i planlægningen. Det er afgørende, at universiteterne åbner sig fysisk op for omverden bl.a. for at kunne formidle og også retfærdiggøre sin eksistens.

Ambitionen for flere universiteter er at blive et livligt bykvarter med døgnåbent og aktiviteter til langt ud på aftenen. Realiteterne viser imidlertid, at der i praksis ofte ikke er grundlag for dette på kort sigt. Et universitet som ETH Zürich arbejder derfor strategisk på at udvide den periode, hvor der er liv på campus ved at fokusere på weekenden. Her er ingen undervisning, og alting er derfor normalt lukket, men weekenden er imidlertid det tidspunkt, hvor lokalbefolkningen har tid og lyst til at tage ud på campus. ETH arrangerer derfor nu akademiske aktiviteter, bl.a. rundvisninger i laboratorierne, skakklub for børn og ScienceTalk med kendte forskere. Alt sammen i weekenden. Det hele foregår med udgangspunkt i en dertil indrettet udstillingsbygning, som er centralt og synligt placeret på campus.

De mange besøgende har naturligt medført et behov for weekend-åbne caféer og dermed igangsat en positiv spiral: Caféerne og gæsterne gør det mere attraktivt for studerende at tage ud på universitetet i weekenden, og ETH oplever en stigning i antallet af studerende, der tager ud og arbejder på campus i weekenden.

Eksemplet fra ETH viser tydeligt, hvordan samspil mellem universitet og by kræver en aktiv strategi. Det fysiske miljø kan være tilgængeligt og invitere til åbenhed og inklusion, men det kræver aktiviteter at skabe samspil.

Undersøgelserne viser udelukkende eksempler på universiteter, der ønsker at blive opfattet som et sted, man kan gå ind og besøge. Selv amerikanske eliteuniversiteter stræber efter denne åbenhed. Det opfattes af mange som en måde både at sprede viden og at skabe større forståelse og synlighed, der indirekte retfærdiggør universitetets tilstedeværelse.

Nogle laver fysiske udstillingsbygninger i centrum for at nå et publikum, der ellers aldrig kommer hen til universitetet. Den anerkendte arkitektur- og kunsthøjskole Pratt's, som ligger i Brooklyn, NY, præsenterer f.eks. elevernes arbejder i deres egen udstillingsbygning, som er centralt placeret på Manhattan, hvor flere har mulighed for at kigge forbi.

Manchester Universitet har opsat informationsskærme langs større veje, der annoncerer for dagens offentlige forelæsninger og andre arrangementer på campus. Her står tid, sted og en opfordring



city centres. They were also constructed as large uniform mono-functional building masses.

Currently, there are many Danish and international examples of attempts at physically opening up these enclaves of university buildings in order to create a multi-functional and academic quarter. This is illustrated by the five campus cases described in this book. The purpose in each of the cases is to inspire students to spend more time on campus and at the same time open up campus so that it also physically invites the surrounding community to take part in knowledge, experiences and learning.

This tendency should be seen in the light of the fact that many universities until recent years were obliged to supply two services, i.e. education and research, to society in turn for the funds placed at their disposal by the government. A more recent requirement to many universities, including those in Denmark, is that now they also have to ensure knowledge dissemination. The obligation to communicate knowledge is evident in the planning. It is essential

that the universities open up physically to the surrounding world in order to communicate and also to justify their existence.

To several universities, the ambition is to become a bustling city quarter, open 24 hours a day, and with activities late in the evenings. However, reality shows that in practice there is no basis for achieving this in the short term.

As an example, ETH Zürich now works strategically to extend the period with activities at the university by focusing on the weekend. There is no teaching during the weekend, and consequently everything is normally closed; however, during the weekends, the locals have the time and inclination to visit the campus. So, ETH now arranges academic activities, including tours of the laboratories, a children's chess club and ScienceTalk with well-known researchers. And all this goes on during the weekend. Everything takes place in a purpose-designed exhibition building located centrally and visibly on the campus.



til at deltage. Tiltag, der gør det let for udefra kommende spontant at besøge universitetet. New York University er et eksempel på det samme. Det er placeret som en integreret del af bylivet på Manhattan og har forelæsninger i det, der svarer til butikslokaler. Alle kan følge med og endda gå ind og deltage, og universitetets virke bliver dermed nærværende på en meget direkte måde.

Amerikanske campusområder, der som nævnt i de indledende artikler har tradition for i praksis at lukke sig af mod omgivelserne, arbejder nu flere steder med fysisk at åbne portene og skabe mulighed for indblik og indsigt. Det sker aktuelt på Columbia University, der i sit "Manhattan Village Project" lejer butiksurealer i underetagen ud til erhverv, som har relation til universitetet. Her flytter en offentlig lægepraksis for hjerneundersøgelse ind i samme hus, som universitetets hjerneforskere underviser og forsker i osv.

I Danmark planlægger KU's Nørre Campus aktuelt en international konkurrence om en helhedsplan, der skal åbne arealerne op og skabe større samspil med byen omkring. Universitetets Natur- og Sundhedsvidenskabelige Fakulteter ønsker i samarbejde med Rigshospitalet, Kommunen og Parken at udvikle bydelen under temaet "Sundhed og Viden". Området fremstår i dag fragmenteret og til dels svært tilgængelig dels pga. stærkt trafikerede veje. KU ønsker at bruge den viden og aktivitet, som bliver genereret i og omkring campus, til at udvikle bydelen fysisk og mentalt.

Universiteternes aktiviteter kan også formidles via kunst. KU's Frederiksberg Campus og Holmens campus for de kunstneriske uddan-

← NYU er placeret som en integreret del af bylivet på Manhattan og har forelæsninger i det, der svarer til butikslokaler. De skaber et vindue til universitet og gør dets virke nærværende. / NYU is located as an integrated part of urban life on Manhattan and has lectures in what resembles shop premises. They create a window to the university and make its work more relevant.

→ En DNA-streng pryder belægningen af en plads på KU's Biomedicinske Fakultet på Frederiksberg Campus. Kunstværket, som er af Bjørn Nørgaard, formidler dermed den faglighed, som fakultetet arbejder med. / A DNA string adorns the surface of a square at the University of Copenhagen's Faculty of Life Sciences at Frederiksberg Campus. The artwork by Bjørn Nørgaard communicates the professional competency that is the object of the faculty.

nelser i København har netop udarbejdet kunstplaner, der integrerer kunst på campus. Kunstplanerne beskriver en samlet ide for kunstens rolle på campusområdet og synliggør og formidler faglighed. Kunsten skaber samtidig en anledning for offentligheden til at besøge campus.

Universiteterne bliver mødt med krav om større åbenhed og relevans for omverdenen. Det stiller naturligt nye krav til bygningsfunktioner og til campus, og gør det nødvendigt at se universitetsplanlægning i en større skala end tidligere.

En konkret udfordring ved at gøre monofunktionelle campusområder flerfunktionelle er bl.a., at universiteterne i dag ofte ikke har hjemmel til at huse funktioner, der rækker udover det universitetsmæssige. En tradition, der også ses andre steder i Europa. Det er nødvendigt at arbejde for at gøre det muligt at integrere børnehaver, boliger eller butikker på campus. I dag skal den fysiske planlægning af campus under alle omstændigheder tænkes i samspil med den omkringliggende by og de funktioner samt brugere, den har. En større og mere kompleks skala end hidtil.

### **Bruger fysisk planlægning som strategisk redskab**

Det moderne universitet har en nedskrevet strategi og politik for det fysiske studiemiljø og campus. Og de handler efter det. Undersøgelsen viser, at studerende og ansatte oplever studiemiljøet mere attraktivt på de universiteter, der klart har formuleret en strategi og politik for det fysiske miljø på campus, frem for de universiteter som ikke har en strategi. Strategien er som regel udtryk for ledelsens opbakning og anerkendelse af, at fysisk planlægning er en del af en ledelsesmæssig værkstøjskasse.





Naturally, the many visitors have resulted in a need for cafés that are open during the weekends, and thus it has started a positive spiral: The cafés and the visitors make it more appealing to the students to visit the university during the weekend, and ETH has seen an increasing number of students who go and work on campus during the weekend.

The ETH example clearly shows how interplay between university and city requires an active strategy. The physical environment may be accessible and invite openness and inclusion, but it takes activities to create interplay.

The studies solely show examples of universities that would like to be considered places that can be entered and visited. Even American elite universities strive for this openness. It is generally considered a means to spreading knowledge and creating greater understanding and visibility, indirectly justifying the existence of the university.

Some establish physical exhibition buildings in the centre in order to reach an audience that would otherwise never visit the university. The reputable architecture and art school Pratts in Brooklyn, NY, for instance, presents its students' work in its own exhibition building, which is located centrally in Manhattan, where many people have the opportunity to stop by.

The University of Manchester has set up information hoardings along major roads, announcing today's public lectures and other events on campus. They indicate time and place and encourage participation. These are initiatives that make it easy for outsiders to

spontaneously visit the university. New York University is another example of this. It is located as an integrated part of urban life on Manhattan and has lectures in what resembles shop premises. Anybody can follow a lecture and even enter and participate, and in that way, the university's work becomes more relevant in a very direct sense.

As mentioned in the opening articles, American campus areas, which have a tradition of closing themselves against the surroundings in practice, are now in several places working on physically opening gates and creating opportunities for insight and enlightenment. This is currently happening at Columbia University, which in its 'Manhattan Village Project' rents out shop premises on the ground floor to businesses that are related to the university. This means, that a public medical practice for brain examinations may move into the very house in which the university's brain researchers are teaching and researching etc.

In Denmark, the University of Copenhagen's North Campus is currently planning an international competition about a holistic plan, which will open up the areas and create greater interplay with the surrounding city. The university's Faculties of Science and Health Sciences would like to develop the city quarter under the theme 'Health and Knowledge' in collaboration with the Rigshospitalet hospital, the Municipality and the Parken national stadium. Today, the area appears fragmented and in parts not very accessible because of very busy roads. The University of Copenhagen wishes to use the knowledge and activity generated in and around the campus to develop the neighbourhood physically and mentally.



↑ Lancaster Universitet markedsfører sig på et attraktivt socialt miljø, som er understøttet af gode fysiske rammer for både studie- og boligsituationen på campus. / Lancaster University's marketing focuses on an appealing social environment supported by a good physical framework for both study and accommodation on campus.

↓ CBS bruger design som et strategisk redskab til at opgradere campus og har netop indskrevet design og fysiske forhold som ét af fem strategiske punkter for de kommende års indsats. / CBS uses design as a strategic tool for upgrading its campus and has just included design and physical conditions as one of five strategic points of focus for the coming years.



Lancaster University ligger udenfor større byområder og skal derfor gøre en særlig indsats for at skaffe studerende. Ledelsen på universitetet besluttede at investere i et program for væsentlig opgradering af bygningsmassen for nogle år siden. Universitetet er steget betragteligt i britiske universitetsrankings for det gode studiemiljø, og markedsfører sig i dag på et attraktivt socialt miljø, som er understøttet af gode fysiske rammer for både studie- og boligsituationen på campus.

Flere universiteter har anerkendt, at det kræver ekstra "manpower" at omsætte fysiske strategier til handling. Strategien kan i mange tilfælde ikke udføres blot som en ekstra opgave i den daglige bygningsdrift. Den kræver måske helt andre kompetencer, end driftsafdelingerne normalt besidder. På ETH Zürich har man f.eks. etableret en gruppe, der sikrer og styrer udførelsen af en større masterplan. Gruppen består bl.a. af en forsker med baggrund i fysik samt en kommunikationsuddannet.

Herhjemme har CBS en nedskrevet strategi for de fysiske forhold, og CBS bruger samtidig design som et strategisk redskab til at opgradere campus. CBS bruger efter eget udsagn en lille tand mere på design og planlægning, fordi de anerkender dets betydning.<sup>1</sup> Indsatsen ses tydeligt, når man besøger campus på Frederiksberg, som fremstår indbydende og moderne, svarende til det signal CBS ønsker at sende.

Der kan være inspiration at hente f.eks. i den måde Ørestad Nord Gruppen<sup>2</sup> understøtter strategisk udvikling af et område i København. Det er en interesseorganisation, hvis sekretariat arrangerer store og små aktiviteter i byområdet, der også rummer Københavns Universitet. Ørestad Nord Gruppen henvender sig både til lokale beboere samt private og offentlige virksomheder i den nye bydel. Gruppen rummer bl.a. arkitekt- og kommunikationsfaglige ressourcer og eksperimenterer f.eks. med, hvordan man kan udnytte midlertidige byrum eller skabe sports- og fritidsaktiviteter.

Udfordringen for flere universiteter i undersøgelsen synes at være, at fysisk planlægning – som i mange andre typer af organisationer – ikke normalt bliver opfattet og accepteret som et udviklingsredskab, om end der er et stigende fokus på det. Det betyder også, at der ikke altid afsættes midler til at føre strategierne ud i livet. Det kræver midler og mandskab at skabe og effektuere en helhedsplan. Det ses både i den store skala som i eksemplet på ETH, men også i den lille skala. På nogle danske universiteter fungerer ledere eller ansatte med arkitektfaglig baggrund som vågne æstetiske øjne. De bevæger sig rundt på campus og tager ansvar for, at f.eks. indretning, belysning og skiltning fungerer efter hensigten. Samtidig sikrer deres tilstedeværelse, at idéerne bag større strategier bliver formidlet professionelt til brugerne.

#### **Inddrager kommune og lokalmiljø i planlægningsproces**

Det moderne universitet er i tæt dialog med sine omgivelser. Det har brug for lokalsamfundets støtte og velvilje for at kunne gennemføre sine planer. Undersøgelserne viser, at planlægningsprocessen ændrer sig. Tidligere var det normalt at udarbejde masterplaner, som angav

The universities' activities can also be communicated via art. The University of Copenhagen's Frederiksberg Campus and the Holmen Campus for the artistic educational programmes in Copenhagen have just finished the preparation of art plans that integrate art on campus. The art plans describe a joint idea for the role of art within the campus area and aims at communicating and making professional competencies visible. The work of art also gives the public a reason for visiting campus.

The universities are met by demands for greater openness and relevance to the surrounding world. Naturally, this places new demands on building functions and on campus itself, and it makes it necessary to view university planning on an even larger scale than before. One tangible challenge when turning mono-functional campus areas multi-functional is that nowadays, universities often do not have the authority to house functions that go beyond actual university functions. This is a tradition that is also seen in other parts of Europe. It is necessary to work on making it possible to integrate kindergartens, residential areas or shops on campus. At any rate, contemporary physical campus planning must be worked out in interplay with the surrounding city as well as its functions and users. A larger and more complex scale than before.

### **Physical planning used as a strategic tool**

Modern universities have a written strategy and policy for the physical study environment and campus. And they act accordingly. The study shows that students and staff experience the study environment at the universities that have clearly phrased a strategy and policy for the physical campus environment as more attractive than those universities that do not have a strategy. Most often, the strategy is an expression of the management's support and recognition of physical planning as a part of a management toolbox.

Lancaster University is situated outside large city areas and therefore it has to make a special effort to attract students. A couple of years ago, the university decided to invest in a programme for significant upgrading of the building mass. The university has risen considerably in British university rankings for its good study environment, and today, its marketing focuses on an appealing social environment supported by a good physical framework for both study and accommodation on campus.

Several universities have acknowledged that it takes extra manpower to convert physical strategies into action. In many cases, the strategy cannot simply be implemented as an extra task in the everyday building service. Competences completely different to those normally available in the service department may be required. At ETH Zürich, for instance, a group has been established to ensure and manage the implementation of a large master plan. The group includes both a researcher with a background in physics and a communication consultant.

CBS in Denmark has written a strategy for the physical conditions, and at the same time, CBS uses design as a strategic tool for campus

upgrading. According to CBS, they spend a tad more on design and planning because they recognise its significance.<sup>1</sup> This focus is clearly noticeable when you visit the Frederiksberg Campus, which appears inviting and modern, in keeping with the signal CBS wishes to send.

Inspiration may be found in e.g. the way in which the Ørestad Nord Gruppen<sup>2</sup> uses physical planning in the strategic development of an area in Copenhagen. This is an interest group whose secretariat arranges large and small activities around the city area, which also includes the University of Copenhagen. Ørestad Nord Gruppen targets local residents as well as private and public companies in the new city district. The group counts on both architecture and communication capacities and experiments with e.g. how to utilise temporary city spaces or how to set up sports and spare time activities.

To several universities in the study, the challenge seems to be that physical planning – as in many other types of organisation – is not generally considered and accepted as a development tool, although focus on this is increasing. This also means that funds are not always allocated for the implementation of the strategies. It takes resources and manpower to create and realise a holistic plan.

This is evident both on a large scale, as in the ETH example, and on a small scale. At some Danish universities, managers or employees with a background in architecture serve as alert, aesthetic eyes. They move around campus and take responsibility for ensuring that e.g. interior design, lighting and signposting work as intended. Their presence also ensures that the ideas behind great strategies are communicated professionally to the users.

### **Inclusion of municipality and local environment in the planning process**

The modern university is in close dialogue with its surroundings. It needs the support and goodwill of the local community to complete its plans. Studies show that the planning process is changing. Formerly, it was common to prepare master plans that indicated possible construction fields, heights and building volume for the coming maybe 20 or 30 years. This made it possible to incorporate the master plan into the municipality's district plan once and for all.

Today, however, master plans are often replaced by holistic or visionary plans with less specific frameworks such as guidelines, and with a shorter lifespan, e.g. 10-15 years. This combination of a gradual change in the planning method and a shorter time limit means that more and more often, universities may need to request changes to e.g. the municipalities' district plans in order to complete their building works. This requires a continual and constructive dialogue between the universities and the authorities. Naturally, this does not just apply to a local level, as university planning to a higher degree should also be considered at a regional and a national level in order to ensure a holistic cohesion. Traffic planning is a good example of this. The establishment of a new metro ring is thought of in connection with campus planning, so that it will not only serve residential areas but also large university areas.





mulige byggefelter, højder og bygningsvolumen for de næste 20 måske 30 år. Det gjorde det muligt at indarbejde masterplanen i kommunens lokalplan én gang for alle.

I dag bliver masterplaner imidlertid flere steder afløst af helheds- eller visionsplaner med mindre specifikke rammer som f.eks. guidelines og en kortere levetid, f.eks. 10-15 år. Denne gradvise ændring i planlægningsmetode og den kortere tidshorisont gør tilsammen, at universiteterne hyppigere kan få brug for at ændre f.eks. kommunernes lokalplaner for at få nye byggerier gennemført. Det kræver, at universiteterne har en løbende og konstruktiv dialog med myndighederne. Det gælder naturligvis ikke kun på lokalt niveau, for universitetsplanlægning bør også i højere grad ses på et regionalt og landsplansniveau for at sikre sammenhæng og helhed. Trafikplanlægning er et godt eksempel på dette. Etableringen af en ny metro-ring tænkes sammen med campus planlægning, så den ikke blot servicerer boliger, men også store universitetsområder.

Campus casene i denne bog repræsenterer forskellige planlægningsprocesser og måder at inddrage interessenter på. MIT bruger f.eks. en model de kalder ”Real Time Planning”, som er en ad-hoc planlægningsproces, hvor man ser højst 5 år frem i tiden. Her fokuseres mere på nedslag og enkelte bygninger end på større helheder, som f.eks. generel forbedring af udendørs opholdsrum. Metodens svaghed er, at den ikke skaber helheder og sammenhængende oplevelser mellem de enkelte bygninger. Det kan ses på MIT, hvor mellemrummet mellem husene – set med danske øjne – er ringe udnyttet og kun få steder inviterer til ophold. MIT er kendt for gennem mange år at bruge verdensberømte arkitekter til at udforme identitetsfulde bygningsværker, men bygningerne fremstår som enkelte fyrtårne og ikke som et samlet hele. Real time planning metodens fokus på en-

kelte bygninger passer imidlertid godt til den amerikanske finansieringsform, der baserer sig på sponsorater. Hvis en sponsor spontant tilbyder at finansiere en specifik bygning, f.eks. en svømmehal eller et nyt laboratorium, gør metoden det let hurtigt at integrere nye bygningsprojekter.

Et andet eksempel er ETH i Zürich, der valgte at involvere interessenter bare 3 måneder efter, de fik den første ide til at lave en gennemgribende transformation af deres campus. De udarbejdede en skitse for at visualisere ideen om et fortættet campusområde og brugte den til at gå i dialog med mennesker og organisationer, som kunne have en politisk eller økonomisk interesse i projektet. Dialogen skabte grundlag for en masterplankonkurrence, der gav guidelines for, hvordan byggefelter skulle bebygges fremover. Fordelen ved denne proces var, at universitetet uden store investeringer og på kort tid kunne gå i dialog og sikre økonomisk og politisk opbakning til at realisere deres vision.

En tredje model er KU's Frederiksberg Campus. De har gennem en 1-årig visionsproces skabt grundlag for at realisere en trinvis udbygning af campus. Processen har afdækket tre sider af campus i tre forskellige skalatrin. En slags matrix proces, hvor fokus var at skabe overblik over- og hierarki mellem de informationer og visioner, forskellige interessenter havde om stedet. Det handlede om at skabe accepterede retningslinier for den videre udvikling. Fordelen ved processen er, at den giver mulighed for at inddrage megen viden og involvere mange interessenter på flere niveauer, på én gang.

Hidtil har mange campusområder i Danmark fået udarbejdet helhedsplaner, der meget nøjagtig angav byggefelter og højder for bygninger, der måske først skulle bygges om 10 år. Som det ses, ændrer indholdet

Alsion, SDU i Sønderborg rummer både byens universitet, symfoniorkester, DSB-billetsalg og private forskningsaktiviteter for bl.a. Danfoss. Huset er blevet til i et tæt samarbejde mellem alle parter. /Alsion at the University of Southern Denmark in Sønderborg houses the town's university, a symphony orchestra, ticket sales for Danish Rail and private research activities for companies such as Danfoss. The house has become a reality in close collaboration between all involved parties.

The campus cases in this book represent different planning processes and ways of involving interested parties. MIT, for instance, applies a model they call 'Real-Time Planning', which is an ad hoc planning process, in which the outlook is a maximum of five years. The focus is more on reductions and individual buildings than on large perspectives, such as a general improvement of outdoor spaces. The weakness of this method is that it fails to create unity and cohesive experiences between the individual buildings. This is evident at MIT, where the gap between the houses – from a Danish point of view – is poorly utilised, and only a few places invite you to spend any time there. MIT is known for using world famous architects through the years to design building works full of identity, but the buildings appear as individual lighthouses rather than as a harmonious whole. The real-time planning method's focus on the individual building does, however, fit in well with the American funding form, which is based on sponsorships. If a sponsor spontaneously offers to finance a specific building, e.g. a swimming pool or a new laboratory, the method makes it easy to quickly integrate new building projects.

Another example is ETH in Zürich, which chose to involve interested parties a mere three months after they had the first idea for a comprehensive transformation of their campus. They prepared a draft to visualise the idea of a dense campus area and used this to enter into dialogue with people and organisations who might have a political or financial interest in the project. The dialogue created the foundation for a master plan competition, which provided guidelines for construction within specific building fields in the future. This process had the advantage that the university, without making large investments, could quickly enter into a dialogue and ensure financial and political backing to realise their vision.

“ Universiteterne formulerer nu i højere grad, hvad de kan bidrage med til byen eller området. Universiteter bør være en vigtig komponent i en vidensby / The universities now also articulate to a higher degree how they can contribute to the city or the area. Universities should be an important component in a knowledge city

A third model is used by the University of Copenhagen's Frederiksberg Campus. Through a one-year vision process, they have established the basis for realising a step-by-step extension of the campus. The process has examined three sides of campus at three different levels. A sort of matrix process, in which the focus was to create an overview of and a hierarchy between the various interested parties' information about and visions for the place. The intention was to establish approved guidelines for further development. The advantage of the process is that it makes it possible to include a lot of knowledge and involve a lot of partners at different levels, all at once.

So far, many campus areas in Denmark have had holistic plans elaborated, which in great detail indicated construction fields and heights for buildings that might not be built within the next 10 years. As can be seen, the content of a 'strategic holistic plan' is currently undergoing change. The examples show how universities to a higher degree require frameworks and rules according to which future buildings can be designed. Regardless of the choice of process model, they all require a close dialogue with the municipality and local partners.

The universities also see themselves in a new light in relation to the surroundings. It is no longer sufficient to phrase what they can do for students, researchers and business community. The universities now also articulate to a higher degree how they can contribute to the city or the area. Universities should be an important component in a knowledge city.

This is a new self-understanding, and it requires collaboration with local authorities and players. The University of Copenhagen, for instance, is currently working on developing the North Campus between the districts of Nørrebro and Østerbro in Copenhagen. The intention is to physically open up campus so that it interacts with the surround-



af en ”strategisk helhedsplan” sig i disse år. Eksemplerne viser, hvordan universiteterne i højere grad ønsker rammer og spilleregler, som fremtidige bygninger kan forme sig efter. Uanset valget af procesmodel, kræver de alle nær dialog med kommune og lokale interessenter.

Universiteterne ser også sig selv på en ny måde i forhold til omgivelserne. Det er ikke længere nok at formulere, hvad de kan gøre for de studerende, forskere og erhvervslivet. Universiteterne formulerer nu i højere grad, hvad de kan bidrage med til byen eller området. Universiteter bør være en vigtig komponent i en vidensby.

Det er en ny selvforståelse, og det kræver samarbejde med de lokale myndigheder og aktører. KU arbejder f.eks. aktuelt for at udvikle Nørre Campus mellem Nørrebro og Østerbro i København. Hensigten er fysisk at åbne campus op, så det interagerer med bydelene omkring. For KU betyder det, at de sammen med Københavns Kommune, bygningsejere og en række større institutioner og virksomheder i området aktuel formulerer grundlaget for en fælles visionsplan for bydelen.

Det er en udfordring at sikre velvilje og opmærksomhed fra de lokale politikere og embedsmænd. Mange kommuner er optaget af, hvordan boligområder udvikler sig og er ikke nødvendigvis interesseret i de behov, som videntunge erhverv og uddannelser har. SDU’s viden- og kulturcenter, Alsion, i Sønderjylland indeholder både universitet, forskerpark, en fondsfinansieret koncertsal til det lokale symfoniorkester samt et DSB-billetsalg i én stor bygning. Det er et godt eksempel på en planlægning, der ikke kunne finde sted uden et tæt samarbejde med myndigheder og andre parter. Universitetet udvikler sig bedst fysisk, hvis kommunen og lokalmiljøet ser en strategisk fordel i universitetets tilstedeværelse

### **Mulighed for at agere på ændrede behov for f.eks. inkubatormiljøer**

Det moderne universitet har brug for muligheder for hurtigt at kunne agere på ændrede vilkår. Der skal kort sagt være plads til mer-optag af studerende, nye forskningsenheder, opstartsprojekter m.m. Undersøgelserne fra udlandet viser, at faciliteter som science-centre, studentcentre, parker eller inkubatormiljøer for unge forskere bidrager positivt til et helhedstænkt campusområde. De skaber f.eks. mulighed for at koble studiejobs og praktik tættere med undervisning og letter dermed overgangen fra studie til arbejdsliv. Det er nødvendigt i fremtiden at kunne skabe plads til disse miljøer på campus.

På MIT har private forskningsvirksomheder etableret sig i universitetets randområder på arealer, som er ejet af MIT. Universitetet investerer bevidst i arealer omkring campusområdet. Dels for at investere med fortjeneste for øje, dels for at fremtidssikre området til senere udvidelser. Derudover giver det universitetet mulighed for at bygge bygninger til spin-offs, inkubator-miljøer og private firmaer, som de ønsker at samarbejde med.

Lancaster Universitet er et offentligt universitet, finansieret dels af den engelske stat og dels af universitetets egne indtægter. Universitetet ejer bygninger og grundareal og lejer nogle af deres bygninger ud

til private erhvervsdrivende. Lancaster har 6000 fastboende studerende på campus og har brug for mange dagligvarebutikker på grund af en isoleret beliggenhed. Universitetets ”property manager” er bl.a. beskæftiget med at styre detailhandlen på campus, så detail- og bolig-samt undervisningsarealer supplerer hinanden indholdsmæssigt. F.eks. skaber han kommercielt drevne caféer, der omdannes til non-profit studenterdrevne steder om aftenen, eller giver billig husleje til en Røde Kors genbrugsbutik, fordi den sikrer, at de studerendes donerer deres møbler og ting, så de ikke ender som affald, som universitetet skal sørge for at rydde bort ved semesteret slutning. For Lancaster Universitet ligger fleksibiliteten ikke i, at de er bygnings-ejere. Det opfatter de som mindre væsentlig. Muligheden for selv at udleje til andre og skabe overskud derved, er det primære for dem.

Danske Universiteter er omfattet af husleje-ordningen, som medfører, at statslige institutioner på bl.a. forsknings- og uddannelsesområdet betaler husleje for de anvendte bygninger, som for en stor dels vedkommende bliver udlejet af Universitets- og Bygningsstyrelsen. Universiteterne opnår dermed fleksibilitet, da de med kort varsel kan opsigte lejemål, de ikke selv har brug for og beredskab for at udvide.

Aarhus Universitet samarbejder derudover med et ejendomsselskab, der hører under Aarhus Universitets Forskningsfond. Selskabet bygger bygninger for dernæst at leje dem ud, primært til universitetet. Ejendomsselskabet har været en aktiv medspiller i udvidelsen af datalogiske lærings- og forskningsmiljøer på Katrinebjerg, der er et område, som blev opkøbt og udviklet af selskabet. Ejendomsselskabet lejer arealer ud til både virksomheder og til AU. Således sameksisterer flere fag fra det datalogiske institut i dag side om side med private rådgivningsfirmaer fra IT-branchen.

Udfordringen ved hurtigt at kunne agere på ændrede areal- og funktionsbehov på campus er en øget risiko og økonomisk usikkerhed. Det kan f.eks. være vanskeligt for universiteter at binde sig for et areal, som de ikke ved, om de kan leje videre ud til f.eks. små nyopstartede virksomheder. Den fysiske nærhed skaber synergi og er afgørende, når et universitet udvider. Den kan betyde øget fokus på tilstedeværelsen af f.eks. billige og fleksible arealer med lave drifts-omkostninger.

### **Strategisk brug af boliger til udenlandske gæster**

Det moderne universitet tilbyder ikke blot attraktive lærings- og forskningsmiljøer, men også attraktive boligmuligheder for sine udenlandske gæster. Undersøgelserne peger på, at flere universiteter, også danske, opfatter antallet af udenlandske gæster på campus som ligefrem proportionalt med antallet af attraktive boliger til udenlandske forskere og studerende. Boligerne er en væsentlig nøgle i en strategisk indsats for et internationalt studie- og forskningsmiljø. Boliger sikrer samtidigt liv på campus og indgår dermed som et byudviklingsfaktor af campus.

De udenlandske universiteter arbejder i langt højere grad end herhjemme med boliger på campus. Det er primært amerikanske og angelsaksiske universiteter, der samtænker boligtilbuddet med



Private virksomheder og forskningsenheder i MIT's randområder. Deres tilstedeværelse giver let adgang til studiejob og udveksling mellem universitet og erhverv. / Private companies and research units on the edge of MIT's area. Their presence provides easy access to student jobs and exchange between university and business community.

ing city quarters. To the University of Copenhagen, this means that in collaboration with the Municipality of Copenhagen, building owners and a number of large institutions and businesses in the area, they are currently establishing the basis for a joint vision plan for the district.

It is a challenge to ensure the goodwill and attention of local politicians and civil servants. Many municipalities are preoccupied with how the residential areas develop, and they are not necessarily interested in the needs of knowledge-heavy businesses and educational programmes. Alsion, the knowledge and cultural centre of the University of Southern Denmark in South Jutland encompasses a university, a research park, a foundation-funded concert hall for the local symphony orchestra and a ticket office for Danish Rail in one large building. This is a good example of a type of planning that could not take place without close collaboration with authorities and other partners. The university develops best physically if the municipality and local environment perceive a strategic advantage in the presence of the university.

### Opportunity to act on changing needs for e.g. incubator environments

The modern university needs opportunities for quick reaction to changing circumstances. In brief, there needs to be space for enrolment of more students, new research units, start-up projects etc. Studies from other countries show that facilities such as science centres, student centres, parks or incubator environments for young researchers contribute positively to a holistic campus area. They create opportunities for e.g. coupling study jobs and practical assignments closer to the teaching, thereby easing the transition from study life to work life. It is essential to be able to create space for such environments on campus in the future.

At MIT, private research companies have settled in the university's periphery in areas owned by MIT. The university deliberately invests in areas around the campus area. Partly in order to invest with a view to profit, partly to secure the area for future expansions. It also gives the university the opportunity to build buildings for spin-offs, incubator environments and private companies with which they want to collaborate.



Café på Lancaster University. I dagtimerne er den kommercielt drevet mens den om aftenen og i weekenden drives af en non-profit studenterorganisation. / Café at Lancaster University. In daytime, it is run commercially, but in the evening and during weekends it is run by a non-profit student organisation.

Lancaster University is a public university financed partly by the British government and partly by the university's own income. The university owns buildings and the land on which it stands and rents out some of the buildings to private businessmen. Lancaster has 6,000 resident students on campus and needs many grocery stores because of its isolated location. One of the tasks of the university's property manager is to control retail trade on campus, so that retail, residential and teaching areas supplement each other in terms of needs and contents. Among other things he sets up commercially run cafés, which are converted into non-profit student-run places at night, or he offers a cheap rent to a Red Cross charity shop, because it ensures that students donate their furniture and other items instead of dumping them as rubbish, which the university then has to clear away by the end of term. To Lancaster University, the flexibility is not found in their being property owners. They consider this to be of



Gæsteforskere med familie indkvarteres gerne på kollegier og opfordres til at deltage i spisning og fritidsaktiviteter på stedet. Her fællesområder i Simmons Hall, MIT. / Visiting researchers and their families are usually accommodated in residence halls and encouraged to participate in meals and spare time activities on site. The photo shows communal areas at Simmons Hall, MIT.

uddannelsen, men også universiteter fra det europæiske fastland interesserer sig for at integrere boliger på eller omkring campus.

Der er historiske og kulturelle grunde til, at danske/europæiske studerende og forskere primært bor udenfor campus, som Wilhelm og Elbes beskriver det i deres artikel. Et typisk dansk campus er – i modsætning til det amerikanske – bygget som en arbejdsplads, og ligger lige som et erhvervsområde som et supplement til byen. Derfor findes der ikke naturligt boliger, indkøbsmuligheder og varierede kulturelle fritidstilbud for unge omkring campus, som man ser det i USA. Samtidig har vi et kulturelt ønske herhjemme om at selvstændiggøre unge mennesker bl.a. ved at give dem en tilværelse, der fysisk befinder sig uden for studiet og undervisningen. På samme vis har vi tradition for, at forskere og undervisere ikke bruger fritiden på universitet, men derimod deltager i det sociale liv og benytter de kulturelle tilbud udenfor universitetet. Trods de grundlæggende forskelle er det dog værd at hæfte sig ved et par initiativer på boligfronten i udlandet, idet idéerne kan overføres til f.eks. boliger for udenlandske studerende eller gæsteforskere herhjemme.

Mange amerikanske universiteter som f.eks. MIT, hvor 40 % af de bachelorstuderende er udlændinge, forsøger bevidst at få studielivet til at flyde sammen med privatlivet. Det sker f.eks. ved at integrere lærings- og grupperum i kollegierne, som også bruges i undervisningstiden. Det er en struktur, vi kender herhjemme fra f.eks. højskoler, hvor læring og fritid også smelter sammen. MIT ser boligerne som en god måde at skabe hurtig integration, hvilket er vigtigt særlig for en forsker eller studerende, der kun er på besøg i en kort periode.

MIT placerer samtidig bevidst attraktive forskerfamilieboliger i samme bygning, hvori de studerende bor, for på den måde at øge kendskabet til hinanden. Det understøttes af aktiviteter som f.eks. tilbud om fællesspisning. I praksis betyder det, at forskeren med familie færdes hjemmefant blandt de studerende, og at diskussionen fortsætter efter undervisningen i mere private rammer. MIT oplever en bedre og hurtigere integration mellem gæsteforskere og studerende, når forskeren bliver indlogeret på kollegier på campus.

ETH Zürich planlægger selv at bygge et større antal fire-rumsboliger på campus, fordi de gerne vil have et attraktivt tilbud til studerende og udenlandske forskere med familie. De finansieres af sponsorer og skal udlejes via et boligselskab. Boligerne er bevidst udformet som fire-rumsboliger, så de kan bruges enten som bofællesskab for tre-fire studerende eller som rummelige forskerfamilieboliger. Dermed vil de også være attraktive for almindelige familier, og boligerne kan i eventuelle nedgangsperioder udlejes til interesserede i området. I Danmark er der opført et antal nye, attraktive fondsfinansierede kollegier i København, bl.a. Bikuben og Tietgen på KU's Søndre Campus i Ørestaden. Her tilbydes en attraktiv selvstændig bolig for unge mennesker, hvor der samtidig er mulighed for at interagere med ligestillede. Interessen for disse boliger synes at være vokset blandt studerende og er givetvis med til at give denne form for netværksbolig, hvor man trækker på hinandens ressourcer og viden, en opblomstring blandt danske unge generelt. Disse kollegier er imidlertid opført af donatorer uden involvering af universitetet eller andre.

minor significance. Instead, the possibility of renting out to others and thereby creating a profit is of primary significance.

Danish universities are subject to a rent scheme, which implies that governmental institutions within e.g. the research and teaching field pay rent for the buildings they use, most of which are let by the Danish University and Property Agency. This gives the universities flexibility, as they can terminate a lease at short notice, if they do not need it or require it for expansion.

Aarhus University additionally collaborates with a property company under the auspices of the Aarhus University Research Foundation. The company constructs buildings and then lets them out, primarily to the university. The property company has been an active player in the extension of computer scientific learning and research environments at the Katrinebjerg area, which were bought and developed by the company. The property company lets out areas to both businesses and Aarhus University. Consequently, several subjects within the institute of computer science today coexist side by side with private consultancies from the IT sector.

When it comes to being able to act quickly to changing area and functional needs on campus, the challenge is an increased risk and financial uncertainty. For instance, it may be difficult for universities to be bound to an area which they are not sure that they will be able to let out, e.g. to small newly started businesses. The physical presence creates synergy and is decisive when a university expands. It may mean increased focus on the existence of e.g. cheap and flexible areas with low operating costs.

#### **Strategic use of accommodation for foreign visitors**

The modern university not only offers attractive learning and research environments, but also attractive accommodation options for its foreign visitors. The studies indicate that several universities, also Danish ones, consider the number of foreign visitors on campus as directly proportional to the number of attractive residences for foreign researchers and students. The residences are a significant key in a strategic effort to establish an international study and research environment. Residences also ensure life on campus and are therefore included as an urban development factor for the campus.

Foreign universities work with residences on campus to a much higher degree than Danish universities. American and Anglo-Saxon universities in particular consider housing options along with the educational programme, but universities from the European mainland are also interested in integrating housing on or around campus.

There are historical and cultural reasons why Danish/European students and researchers primarily live outside campus, as Wilhelm and Elbe describe in their article. A typical Danish campus – in contrast to an American – is built as a place of work, and it is situated as a supplement to the city, just as business areas are. This explains why housing, shopping facilities and varied cultural spare time offers for young people are not a natural feature around campus as it is seen in the USA. In Denmark, we also have a cultural desire to make young people independent, including by giving

them a life where they are physically away from studies and teaching. Similarly, it is traditional that researchers and teachers do not spend their spare time at the university, but instead participate in social life and make use of the cultural offers outside the university. In spite of these fundamental differences it is, however, worth noticing a couple of housing initiatives abroad, as the ideas can be transferred to e.g. accommodation for foreign students or visiting researchers in Denmark.

Many American universities such as MIT, where 40 % of the undergraduate students are foreigners, deliberately attempt to make student life merge with private life. This is done, for instance, by integrating learning and group rooms at the residence halls, which are also used for teaching. This is a structure known in Denmark from the folk high schools, where learning and spare time also merge. MIT considers housing a good way of ensuring quick integration, which is particularly important to a researcher or student who is only visiting for a short time.

MIT also deliberately locates attractive researcher family accommodation in buildings where students live, in order to further contact in that way. This is supported by activities such as offers about communal eating. In practice, this means that the researcher and his/her family feel at home among the students, and that discussions continue after class in a more private setting. MIT has experienced better and quicker integration between visiting researchers and students as a result of the researcher being accommodated at residence halls on campus.

ETH Zürich is planning to construct a number of four-room housing options on campus, because they would like to have an attractive offer for students and foreign researchers with a family. They are financed by sponsors and will be rented out via a property company. The accommodation is deliberately designed as four-room units so that they can be used either for flat sharing with three to four students or as spacious researcher family units. This will also make them attractive to ordinary families, so that in times of recession the units might be let out to interested parties in the area.

In Denmark, a number of new, attractive foundation-funded student hostels have been built in Copenhagen, including the Bikuben and the Tietgen on the University of Copenhagen's South Campus in the Ørestaden district. The offer here is attractive independent accommodation for young people, with the chance of interacting with peers. The interest in these housing units seems to be growing among students, and this probably means that this type of network accommodation, where you benefit from the resources of each other, is generally gaining popularity among Danish youth. However, these student hostels are built by donors without the involvement of the university or anybody else.

One of the challenges when offering accommodation to foreign visitors is to clarify who owns and runs the residences. In Denmark, the municipalities are generally under obligation to provide housing,





Én af udfordringerne ved at tilbyde boliger for udenlandske gæster er at afklare, hvem der ejer og driver boligerne. Herhjemme er kommunerne generelt forpligtiget til at skaffe boliger, men har ikke særligt ansvar for at løse denne type boligproblemer. Universiteterne kan leje af private, men erfaringerne – særligt fra hovedstaden – viser, at danske universiteter typisk ikke har råd til at leje passende boliger ved campus, da grundpriserne her typisk er for høje. Et andet aspekt er det forholdsmæssigt store praktiske arbejde, der er forbundet med at finde boliger på det private marked – særligt til gæsteforskere, der kun er på besøg i f.eks. et par måneder.

### **Strategi for bæredygtig campusplanlægning og -drift**

Det moderne universitet har en strategi for sin bæredygtige indsats og handler på den. Eksemplerne i denne bog viser, at bæredygtighed langt fra blot er politisk korrekthed for universiteterne, men også på lang sigt en mulighed for at spare. Danske universiteter skal gå foran og sikre en bæredygtig strategi.

Et godt eksempel på en succesfuld organisation, der har arbejdet med temaet meget tidligt er: “Harvard Green Initiative”, som blev grundlagt i 2000. Kontoret består af ca. 20 professionelle fuldtidsansatte, der gennem et par år præger samtlige byggeprojekter ved bl.a. at sørge for den miljørigtige amerikanske certificering LEED samt uddannelse af universitetets brugere.

Uddannelse kan f.eks. bestå i at skabe “peer to peer workshop” for køkkenpersonale eller studerende, hvor de taler med hinanden og

konkurrerer om, hvem der kan spare mest. Studerende fra forskellige fag rekrutteres til at være grønne ambassadører og møder mod betaling ind hver 14. dag og oplæres i konkrete tiltag, de selv kan udføre og videregive til deres medstuderende på kollegierne; f.eks. vandbesparelse eller sluk for lyset. Harvard har 10.000 studerende boende på campus, så besparelsen er stor.

Således fungerer de ansatte i initiativet som en mellemting mellem praktiske viceværter, der får installeret vandbesparere i kollegiernes brusebade, og strateger, der skal formidle den større historie både nedad til brugere og opad til ledelsen. Alle ansatte er selvfinansierede, forstået på den måde at universitetet betaler dem som bæredygtighedskonsulenter, der sikrer miljøcertificering i om- og nybygningssager. Det viser sig, at merudgiften til konsulenter og byggeomkostninger er tjent ind på driftsbesparelser.

Universitets- og Bygningsstyrelsen bygger aktuelt den første CO<sub>2</sub> neutrale bygning på KU's Nørre Campus. Green Lighthouse får et forbrug på 22kWh/m<sup>2</sup>, hvilket er 80 % mindre end Bygningsreglementet foreskriver. Generelt fastlægger styrelsens nye strategi på energiområdet fremover som minimum at bygge i lavenergiklasse 1, som er 50 % under Bygningsreglementet.

I Videnskabsministeriets essaykonkurrence om fysiske rammer for studiemiljø på landets universiteter peger de studerende på, at de oplever, det er svært at “få lov til” at engagere sig i bæredygtigt arbejde på campus. Samtidig har både ansatte på danske universiteter og folkene bag “Harvard Green Initiative” erfaret, hvor vanskeligt det er, at ind-

Den CO<sub>2</sub> neutrale bygning "Green Lighthouse" opføres på Københavns Universitets, Nørre Campus. / The CO<sub>2</sub> neutral building 'Green Lighthouse' will be built at the University of Copenhagen's North Campus.

“ En væsentlig udfordring består i at tænke bæredygtighed ind i alle trin af universitetets drift og virke / A considerable challenge remains in thinking sustainability into every step of the university's operation and work

but not particularly responsible for resolving this kind of housing issue. The universities can rent from private people, but experience – particularly from the capital – shows that typically, Danish universities cannot afford to rent appropriate accommodation close to campus, as the basic price here is typically too high. Another aspect is the relatively large amount of practical work that goes into finding accommodation on the private market – especially for visiting researchers who only visit for, say, a couple of months.

### Strategy for sustainable campus planning and operation

The modern university has a strategy for its sustainable effort and it acts accordingly. The examples in this book show that sustainability far from being mere political correctness to the universities is an opportunity to save money in the long term. Danish universities must take the lead and ensure a sustainable strategy.

A good example of a successful organisation that has worked with this theme from an early stage is the 'Harvard Green Initiative', which was founded in 2000. The office has some 20 professional full-time employees who for a couple of years influence all building projects, for instance by making sure the environmentally correct American certification LEED is obtained and that the university's users are trained.

Training may consist in creating a 'peer-to-peer workshop' for kitchen staff or students, in which they talk to each other and compete about who can save the most. Students from different academic subjects are recruited to be green ambassadors and get paid to turn

up every two weeks to be taught concrete measures, which they can implement and pass on to their fellow students at the residence halls, e.g. saving water or turning off the light. Harvard has 10,000 resident students on campus, so the savings are significant.

This means that the people employed in the initiative work as a cross between practical caretakers who have water savers installed in the showers in the residence halls, and strategists who communicate the greater picture both downwards to the users and upwards to the management. All employees are self-financed in the sense that the university pays them as sustainability consultants who ensure environmental certification in reconstruction and new construction cases. It turns out that the additional expenditure for consultants and building costs are recovered through operational savings.

The Danish University and Property Agency is currently building its first CO<sub>2</sub> neutral building at the University of Copenhagen's North Campus. The Green Lighthouse will consume 22 kWh / m<sup>2</sup>, corresponding to 80 % less than prescribed by the Building Code. As a general rule, the Agency's new strategy for the energy area establishes as a minimum to build in low energy class 1, which is 50 % below the Building Code.

In the Ministry of Science, Technology and Innovation's essay competition about the physical framework for student environments at the country's universities, students indicate that they find it a struggle 'to be allowed' to engage in sustainable work on campus. Both employees at Danish universities and the people behind the Harvard Green Initiative have also experienced how difficult it is to involve the students.



“ Det handler om at bruge fysiske rammer og planlægning strategisk og professionelt til at håndtere nogle af de udfordringer universiteterne møder / It is all about using the physical framework and planning strategically and professionally to handle some of the challenges facing the universities

drage de studerende. De har typisk meget lille forståelse for universitetets organisation, og har derfor vanskeligt ved at agere i den.

En væsentlig udfordring består i at tænke bæredygtighed ind i alle trin af universitetets drift og virke. Når det er sagt, viser eksemplerne, at det er vanskeligt at organisere og systematisere de bæredygtige tiltag på universiteterne. Det er dels et omstændeligt arbejde i mange skalatrin, og der findes kun få forgangsbilleder. Grundlæggeren af “Harvard Green Initiative”, Leith Sharp opfordrer – i en artikel i denne bog – universiteter til at bruge bæredygtighed som en mulighed for at gennemgå en systemisk transformation. Hun mener, de skal gå fra at være undervisende og forskende organisationer til også at blive lærende organisationer, der professionelt kan håndtere de forandringsprocesser, som bæredygtighed medfører.

#### **Verdensklasse?**

Hvordan skaber vi så campus i verdensklasse? Bymæssighed, bæredygtighed, boliger og den inddragende planlægningsproces bidrager hver for sig og er udtryk for det samme: Det handler om at bruge fysiske rammer og planlægning strategisk og professionelt til at håndtere nogle af de udfordringer universiteterne møder.

Artiklen bygger på informationer fra undersøgelser, som alle kan downloades på Universitets- og Bygningsstyrelsens hjemmeside [www.ubst.dk /projekt Campus](http://www.ubst.dk/projekt Campus).

---

#### NOTER

- 1 Rektor Finn Junge, temamøde i Universitets- og Bygningsstyrelsen, juni 2007
- 2 [www.orestadnordgruppen.dk](http://www.orestadnordgruppen.dk)

Typically, they have very little understanding of the university’s organisation, and therefore it is difficult for them to act within it.

A considerable challenge remains in thinking sustainability into every step of the university’s operation and work. That being said, examples show that it is difficult to organise and systematise sustainable efforts at the universities. It is a laborious work with a lot of stages, and there are only very few models to follow. In an article in this book, the founder of Harvard Green Initiative, Leith Sharp, encourages universities to use sustainability as an opportunity to undergo a systemic transformation. She believes that they should move from being teaching and researching organisations to being learning organisations, too, which can professionally handle the transformation processes implied by sustainability.

#### **World class?**

How do we then create a world-class campus? Urbanity, sustainability, residences and the inclusive planning process each contributes and each expresses the same: It is all about using the physical framework and planning strategically and professionally to handle some of the challenges facing the universities.

This article is based on information from studies that can all be downloaded from the website of the Danish University and Property agency at [www.ubst.dk /projekt Campus](http://www.ubst.dk/projekt Campus)

---

#### NOTES

- 1 Rector Finn Junge, theme meeting at the Danish University and Property Agency, June 2007
- 2 [www.orestadnordgruppen.dk](http://www.orestadnordgruppen.dk)

# Campus cases

ETH Zürich

Harvard University

Københavns Universitet / University of Copenhagen

Lancaster University

Massachusetts Institute of Technology

Fem campus cases giver her et billede på, hvordan internationale og danske universiteter arbejder med fysisk campusplanlægning. Campusområderne er udvalgt, fordi de behandler aktuelle udfordringer, som flere andre universiteter står overfor i deres fysiske campus planlægning: ETH Zürich arbejder med byintegration, Harvard med bæredygtighed, Københavns Universitet med inddragelse og kunst, Lancaster med det gode studieliv og MIT med en planlægningsproces, der fremmer ikonarkitektur.

De fem cases repræsenterer forskellige campus typologier: Et fritliggende campus, som Lancaster University, der er omgivet af marker. Et campus som ligger på byens kant og søger at blive integreret med byen, som ETH. Og endelig et campus, der er integreret med byen, og det er Harvard University, Københavns Universitet og MIT eksempler på. Alle fem cases har det til fælles, at de arbejder med bymæssighed og ønsker at åbne op og fysisk synliggøre universitetet i samfundet. Deres forskellige udgangspunkt gør, at de åbner op på helt forskellig vis. Nogle universiteter søger at integrere sig i byen. For andre er byen langt væk, og derfor skaber de selv bymæssigheden på campus.

Hver case består af en analyse af campus. Den belyser, hvordan universitetet er organiseret, hvordan bygninger og byrum samt socialt og fagligt liv fungerer, og endelig beskriver den fremtidsstrategierne for campus. Analysen er suppleret med uddybende interviews med mennesker, der er involveret i planlægningen.

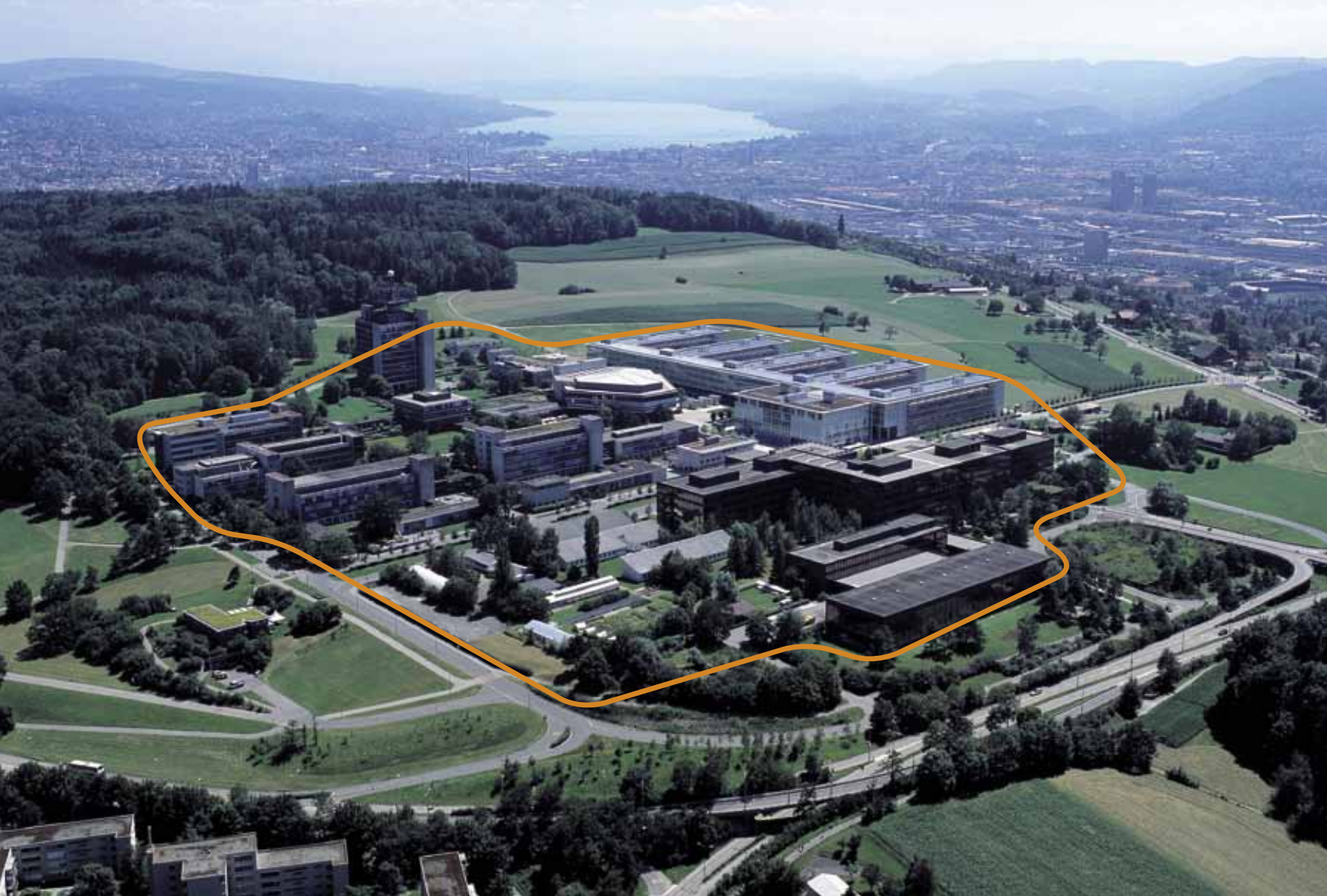
Casene kan bidrage som inspiration, når universiteter, myndigheder og rådgivere skaber morgendagens campusområder.

In this section, five campus cases combine to provide an idea of how international and Danish universities work with physical campus planning. These particular campus areas were chosen because they handle current challenges, which several other universities are also facing in their physical campus planning. ETH Zürich's focus is urban integration, Harvard's is sustainability, University of Copenhagen focuses on inclusion and art, Lancaster aims at the good student life, and MIT's focus is on a planning process that furthers iconic architecture.

The five cases represent different campus typologies: An open campus, such as Lancaster University, which is surrounded by fields. A campus on the edge of the city, which strives to be integrated into the city, such as ETH. And finally, a campus that is integrated into the city, exemplified by Harvard University, University of Copenhagen and MIT. Common to all five cases is the fact that they deal with urbanity and the desire to open up and physically make the university visible in society. Their different approaches result in their opening up in completely different ways. Some universities strive to integrate themselves into the city. In the case of others, the city is too far away, and therefore they create urbanity on the actual campus.

Each case consists of a campus analysis. This illustrates how the university is organised, how buildings and urban spaces as well as social and professional life work together, and finally, it describes the future strategies for the campus. The analysis is supplemented by amplifying interviews with people who are involved in the planning.

The cases may contribute as inspiration when universities, authorities and consultants create the campus areas of the future.



# ETH ZÜRICH

Byintegration / Urban integration

ETH Hönggerberg (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich) er et efterkrigstidscampus på kanten af Zürich, 15 min bilkørsel fra centrum. Universitetet ønsker at udvikle det monofunktionelle Hönggerberg til en levende vidensbydel i Zürich. Det sker i rammerne af udviklingsprojektet Science City, som siden 2003 har iværksat akademiske aktiviteter, kommunikation og byggeprojekter, der åbner universitetet op overfor omverden / The ETH Hönggerberg (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich) campus was built after the Second World War on the outskirts of Zürich, 15 minutes' drive by car from the city centre. The university wishes to turn the mono-functional Hönggerberg into a lively knowledge neighbourhood in Zürich. This development takes place within the framework of the Science City development project, which since 2003 has organised academic activities, communication and construction projects to open up the university to the surrounding world



ETH universitet med Zurich i baggrunden  
/ ETH University with Zürich in the  
background

Hönggerberg, Zürich, Schweiz / Switzerland	
Grundlagt Established	1855. campus påbegyndt 1964 1855; campus commenced in 1964
Status Status	Føderalt universitet Federal university
Campus befolkning Campus population	ETH Hönggerberg Campus: 5.500 personer. I alt 18.000 på ETH: Heraf 6.300 bachelor, 4.700 master, 3.000 ph.d og 4.000 VIP og TAP ansatte ETH Hönggerberg Campus: 5,500 people. In total 18,000 at ETH: 6,300 Bachelor's degree students, 4,700 Master's degree students, 3,000 PhD students and 4,000 technical and academic staff
Afstand til by Distance from the city	7 km fra Zürich Centrum (1.100.000 indb.) 7 km from the centre of Zürich (1.1 million inhabitants)
Fagområder Subject areas	Teknik, Arkitektur, Humaniora, Business, Naturvidenskab Engineering, Architecture, Humanities, Business, Science
Årlig studieafgift Annual study fee	Ca. 2.800 kr. Approx. DKK 2,800
Antal sengepladser på campus Number of beds on campus	Ingen None

### Ejerforhold og organisation

ETH er et ud af to føderale tekniske universiteter i Schweiz, hvilket står i modsætning til kantonale læringsanstalter. Dette betyder, at den schweiziske føderale regering ejer ETH's bygninger med den konsekvens, at universitetet kun kan leje arealer og lokaler ud til eventuelle ikke-akademiske interessenter, som erhverv, caféer og butikker, på Hönggerberg campusområdet. ETH har ikke mulighed for at opkøbe arealer eller bygninger, som senere kan udlejes eller bebygges. ETH udvikler deres universitet i tæt samarbejde med dels byen Zürich (byggetilladelser og generel bypolitisk opbakning), dels kantonen Zürich (offentlig transport og uddannelsesmæssige rammer) og dels den føderale regering (økonomi og overordnet strategi).

### Byrum og bygninger

ETH Hönggerberg var oprindeligt tænkt som et anlæg med store, fritstående bygninger af næsten industriel karakter beregnet udelukk-

### Ownership and organisation

ETH is one of two federal technical universities in Switzerland as opposed to regional institutes of learning in the cantons. The federal Swiss government therefore owns the ETH buildings, and as a consequence, the university can only lease areas and rooms to parties with no academic interests such as private businesses, cafés and shops in the Hönggerberg campus area. ETH does not have the option of purchasing areas or buildings that can later be built on or leased. ETH is developing its university in close collaboration with the city of Zürich (construction permits and general political support), the canton of Zürich (public transport and educational framework) and the federal government (finances and overall strategy).

### Urban spaces and buildings

ETH Hönggerberg was originally planned as a complex with large detached buildings of an almost industrial character intended

exclusively for teaching and research. The university lies isolated in peaceful surroundings amongst fields and green woods.

As part of the Science City project, an urban space competition was held in 2005. The winner was a flexible urban strategy proposing high-density construction to ensure urban qualities. The idea that private and public zones should overlap and create interaction constitutes another main component. In the past, ETH had kept the subject areas separate, e.g. engineers in one building and architects in another. The current strategy is to mix the subject areas in the different buildings to promote better understanding between the subjects.

One of the most recent building projects has added a closed urban space to the campus in the form of a square. This square is now the central point of arrival and information and its urban character and local feel has made it very popular. The square is fitted out with

kende til undervisning og forskning. Universitetet ligger fredfyldt og isoleret omgivet af marker og grønne skove.

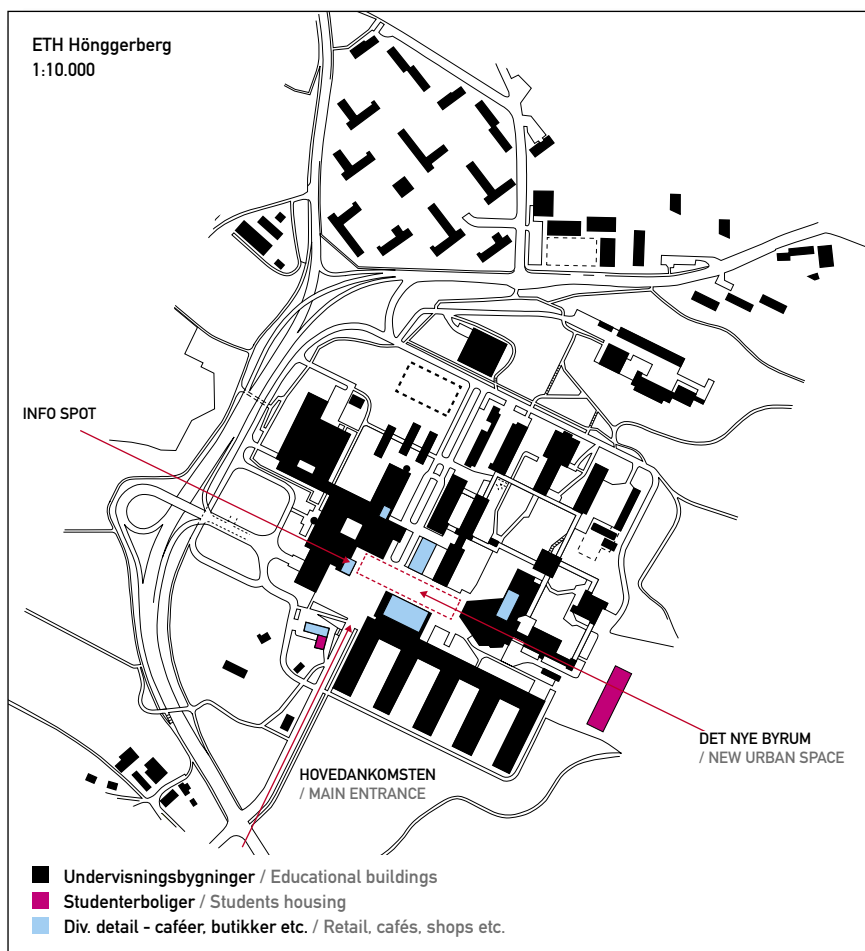
Som del af Science City projektet blev der i 2005 afholdt en byrumskonkurrence, og vinderen var en fleksibel urban strategi, der lægger op til bygningstæthed og koncentration for at sikre urbane kvaliteter. En anden vigtig pointe er, at overgangene mellem private og offentlige zoner skal krydse hinanden og skabe interaktion. ETH havde f.eks. hidtil adskilt fagområder, f.eks. ingeniører i én bygning og arkitekter i en anden. Strategien er nu fysisk at blande fagområderne i de forskellige bygninger for at skabe større forståelse fagene imellem.

Et af de seneste byggeprojekter har tilført campus et sluttet byrum i form af en pladsdannelse. Denne plads er nu det centrale ankomst- og orienteringssted, og dens urbane karakter og evne til at skabe stedslighed har gjort den meget populær. Pladsen er møbleret med store orange letvægtsmøbler, som udfylder rummet mellem bygningerne. Møblerne er en gestus, der ligger op til uformelt ophold, "playfulness" og medindflydelse fra brugernes side.

### Socialt og fagligt liv

ETH ønsker, at Hönggerberg Campus bliver et sted, som ikke kun er til arbejde og studie, og planlægger derfor målbevidst rundvisninger og foredrag, som henvender sig til brugergrupper, der bor i de omkringliggende byområder. De formidler forskning og aktuelle akademiske emner til brugergrupper, der normalt ikke har mulighed for at deltage i sådanne arrangementer i løbet af dagen. Det stigende antal besøgende f.eks. i weekenden har medført, at universitetets kantiner nu holder weekend åbent. Hvilket har sat en positiv spiral i gang, fordi det dermed også er mere attraktivt for studerende at komme i weekenden.

Science City er også et læringsmæssigt projekt, og universitetet inddrager campusudviklingen i undervisningsforløb og forskningsprojekter. F.eks. huser ETH et forskningsprojekt om campusudvikling, som formidler viden om planlægning og bæredygtig campusudvikling til andre universiteter globalt set.



Den nye pladsdannelse. Her var udsyn til åbne marker for få år siden. I dag et sluttet byrum. / New spaces. A few years ago, these buildings looked out on green fields. Today they form part of a closed urban space.





large orange light-weight furniture that fills the spaces between the buildings. The furniture is a gesture that invites informal sojourns, playfulness and user influence.

### Social and academic life

It is ETH's intention that Hönggerberg Campus should be more than just a place of work and study, and therefore tours and lectures are planned that target user groups living in surrounding city areas. ETH communicates about research and current academic topics to user groups that normally do not have the opportunity to participate in such events during the day. Because of the growing number of visitors over the weekend, the university's canteens are now open on weekends. This has sparked a positive spiral, as it has now also become more attractive for students to spend time at the university over the weekend.

Science City is also a learning project and the university includes the campus development in its curriculum and research projects. A research project at ETH about campus development, for instance, communicates

knowledge about planning and sustainable campus development to other universities around the world.

A large international conference on sustainable campus development is held in April each year, which emphasises the central aspect of Science City: The intention is to make ETH Hönggerberg a sustainable urban area – and at the same time efforts are being made to use Science City as a starting point for the creation of an international sustainable network. Disseminating and initiating knowledge becomes an active component of the university profile.

### Future strategy

The Science City project is to ensure that Hönggerberg becomes an 'academic city area' with more than just academic functions. The Science City project is a platform that the university uses to create a dialogue with authorities, inhabitants and interest groups about the development of the area, and the platform is also used to create the framework for a master plan, traffic, sustainability, financing, communication and maintenance.

↑ Möblering af de store åbne gaderum  
/ Furniture in the large open space

↓ Plakat på campusområdet for "Treff-Punkt"  
/ Poster for 'Treffpunkt' on the campus area



Seminar i bæredygtig campusudvikling  
/ Seminar on sustainable campus development



Nye ude og byrum på campus / New outdoor areas and urban spaces on campus.

Hvert år i april afholdes en stor international konference i bæredygtig campusudvikling, hvilket understreger tyngden i Science City: Intentionen er at gøre ETH Hönggerberg til en bæredygtig bydel – og samtidig finder man også overskud til at bruge det som springbræt til oprettelsen af et internationalt bæredygtigt netværk. Det at sprede og initiere viden bliver gjort til en aktiv del af universiteternes profilering.

### Fremtidsstrategi

Science City projektet skal sikre, at Hönggerberg bliver "et akademisk bykvarter", der indeholder mere end akademiske funktioner. Science City projektet er en platform, som universitetet bruger til at skabe dialog med myndigheder, beboere og interessegrupper om udviklingen af bykvarteret, ligesom platformen bruges til at skabe rammebetingelser for masterplan, trafik, bæredygtighed, finan-

siering, kommunikation og vedligehold. Hvert år kommer nye projekter til. Der er i alt ca. 70 delprojekter, som udspringer af paraplyen. Aktuelt arbejdes der f.eks. på ny skiltning på campus og udgivelsen af et digitalt månedsmagasin om campusudviklingen, og så planlægges de første boliger på campus i forsøget på at få flere funktioner og dagsrytmer ind på campus. Der skal opføres 1000 boligenheder, typisk fire-værelses boliger, som både kan bruges som bofællesskab til studerende og som gæsteforskerboliger. Boligerne drives af byens boligselskab, og indretningen gør, at boligerne evt. også kan udlejes til andre målgrupper.

Kapitlet er et redigeret uddrag af arbejdsrapporten "Fremtidens Campusområde" af Universitets- og Bygningsstyrelsen og JuullFrost Arkitekter.

Each year, new projects are added. There is a total of approx. 70 sub-projects under the umbrella. Current work involves new signage at the campus and publication of a digital monthly magazine about campus development. In addition, the first residential buildings on campus are being planned in an attempt to include more functions and daily rhythms in campus life. A thousand residential units are planned, typically four-room flats that can be used both as shared accommodation for students and as accommodation for visiting researchers. The residences are managed by the city's housing association, and because of the way they are fitted out, they can also be let to other target groups, if relevant.

This chapter is an edited summary of the working paper 'The campus area of the future' by the Danish University and Property Agency and JuullFrost Arkitekter.



## INTERVIEWS



**Yvonne Wäger er studerende på 4. semester på miljøstudier / Yvonne Wäger is a fourth-semester student of Environmental Studies**

*Hvor meget tid bruger du på Höggerberg campus om ugen?*

Da jeg har et studiejob som assistent på et grundkursus i skovstudier, er jeg herude et par gange om ugen. Når jeg er herude, nyder jeg det faktisk, da jeg betragter det som lidt af et fristed: Trods nærhed til byen er der nem adgang til naturen, og man befinder sig i en anden verden – langt fra byens larm og trængsler.

*Hvilke funktioner, ud over de faglige benytter du dig af?*

Når jeg er på Höggerberg, forsøger jeg altid at komme over i sportscenteret. Sidste år var jeg med på et rohold, hvor vi blev undervist gratis, men desværre kniber det med tiden i år på grund af studierne. Derudover benytter jeg mig en del af gratis biograftilbud, som finder sted på campus inde i byen.

*Kender du folk fra andre fag end dit eget?*

Jeg bor i en delt lejlighed med andre studerende fra ETH, vi er fra forskellige fagområder. ETH har en central formidling, der hjælper de studerende med at finde et sted at bo. At bo i en lejlighed med andre studerende har gjort, at min omgangskreds på universitetet er blevet udvidet fagligt såvel som socialt. Derudover er miljøstudier placeret sammen med geologi, hvilket har givet mig mulighed for at lære andre at kende.

*Hvilket ærinde har du her på campus i dag?*

Egentligt har jeg ikke noget decideret ærinde. For et par lørdage siden var jeg på en rundtur herude på campus og opdagede, hvor skønt der er. Derfor tog jeg min egen skoleklasse med herop. Vi havde bat og bolde med og spillede både rundbold og volleyball. Bagefter gik vi forbi den medicinske have og kiggede på planter fra alperne. På vejen hjem købte vi is i den lille campuskiosk. I dag er jeg heroppe med mine egne børn, da jeg tænkte, at de lave soppebassiner ville være lige noget for dem på sådan en varm dag.

*Så du kom her første gang pga. af de mange initiativer foranlediget af Science City?*

Ja, jeg læste i avisen, at der var en masse tiltag på vej heroppe, og jeg fik lyst til at tage med til et åbent hus arrangement. Det var en rig-

*How much time do you spend at Höggerberg campus each week?*

I have a student job as an assistant at a basic course in forest studies, so I come here a couple of times a week. When I am here, I actually enjoy it – I regard it as a bit of a sanctuary: Despite being near the city, you have easy access to nature and are in a different world – far from the noise and hassles of the city.

*Which facilities do you use in addition to the academic facilities?*

When I am at Höggerberg, I always try to go to the sports centre. Last year, I was part of a rowing team where we received free training, but unfortunately I don't have enough time this year because of my studies. In addition, I often go to the cinema on the campus in the city, when access there is free.

*Do you know students from other subjects than your own?*

I share a flat with other students from ETH; we all come from different subject areas. ETH has a central housing service that helps students find a place to live. By sharing a flat with other students, I have extended my network at university both academically and socially. In addition, Environmental Studies and Geology are located together, which has given me an opportunity to get to know other students.

*What is your errand here on campus today?*

I don't really have a specific errand. A couple of Saturdays ago, I was on a tour of the campus and discovered how beautiful it is. So, I took my own class of pupils up here one day. We brought a bat and balls and played both rounders and volleyball. Afterwards, we walked through the medical garden and looked at plants from the Alps. On the way home, we bought ice cream in the small campus kiosk. Today, I am here with my own children, as I thought the shallow paddling pools would be ideal for them on such a hot day.

*So when you came here the first time, it was because of the many Science City initiatives?*

Yes, I read in the paper that there were a lot of new things happening here, and I decided to go to an open house event. The guide who



**Eveline Meier er folkeskolelærer og er taget på campus med sine børn og deres kammerater for at nyde det gode vejr. Hun bor godt 10 minutter fra campus / Eveline Meier is a primary and lower secondary school teacher and has come to campus with her children and their friends to enjoy the good weather. She lives about 10 minutes from campus.**



**Henri Hagenmiller er tværfaglig ph.d. studerende på det farmaceutiske institut og det mekaniske ingeniørstudie. Sidste år flyttede ingeniørstudiet fra byen ud til Hønggerberg. Derfor fordeler Henri sin tid mellem sit kontor i byen og sin plads i en større forskningscelle på Hønggerberg**  
 / Henri Hagenmiller is a cross-disciplinary PhD student at the institutes of pharmaceutical sciences and mechanical engineering. Last year, the engineering degree programme moved from the city to Hønggerberg. Henri therefore divides his time between his office in the city and his desk in a major research cell at Hønggerberg

tig ildsjælstype, der viste rundt, og jeg tænkte straks, da jeg så de flydende orange møbler i soppebassinet, at det lige var noget for mine børn. Nu er vi her så. Næste gang vi skal herop, tror jeg bliver til ”børne-universitetsdag”, hvor der blandt andet er skak for de små.

*Hvad synes du om Hønggerberg som campus?*

Det er en meget stor kontrast for mig den ene dag at arbejde i et aflukket kontor i byen og den næste at arbejde blandt andre i et forskningsrum med masser af mennesker. Men jeg kan faktisk godt lide at være på Hønggerberg, for jeg møder flere, når jeg sidder i forskningsrummet, end når jeg er inde i byen, hvor jeg sidder helt for mig selv. Atmosfæren er dog også lidt mere personlig inde i byen. Den nye bygning herude fra 2004 er kold og steril. Med sine fleksible vægge kan alle rum laves om, og der er intet, der er permanent for længere tid ad gangen. Det positive er, at jeg har mit skrivebord lige ved mit laboratorium, og at jeg derfor har hurtig adgang til forsøg og resultater. Jeg kan også hurtigt spørge andre om hjælp. Hvis jeg på Hønggerberg skal koncentrere mig, er jeg nødsaget til gå på biblioteket for at få fred. Det behøver jeg ikke på mit kontor inde i byen.

*Kan du sammenligne Hønggerberg med andre universiteter?*

Jeg har også læst på et anerkendt amerikansk universitet – og jeg må sige, at de forskningsmæssige faciliteter her faktisk er meget bedre. Der bliver tydeligvis investeret en masse penge i os, hvilket gør det en fryd at komme på arbejde hver morgen. Når det kommer til ikke akademiske programmer, må jeg sige, at der er lang vej til de amerikanske standarder. Der har vi noget at lære.

*Bruger du andre af universitetets faciliteter?*

I forbindelse med min forskning bruger jeg tit andre maskiner på universitetet. Men det er vist også det. Jeg er ikke så god til at tage del i sociale arrangementer for eksempel. Der sker ting hist og pist, men jeg er nok for lidt universitetsnørd til rigtigt at være med. Det eneste, jeg egentlig benytter mig af, er caféen lige overfor busstoppestedet. Her kan jeg nyde en kop kaffe og skimme avisen, mens jeg venter på bussen.

showed us around was very enthusiastic, and as soon as I saw the orange furniture floating in the paddling pool, I thought my children would love that. So, here we are! I think the next time we come here will be for the ‘university day for children’ where they have chess for the little ones, among other things.

*What do you think of Hønggerberg as a campus?*

It is a huge contrast for me to work in a closed office in the city one day and in a research room with plenty of other people the next. But I actually like being at Hønggerberg because I meet more people in the research room than in the city where I sit completely on my own. On the other hand, the atmosphere is a bit more personal in the city. The new building here from 2004 is cold and sterile. All rooms have partitions, which can be moved around and nothing is permanent for any length of time. The good thing about it is that my desk is right next to my laboratory, and I therefore have quick access to experiments and results. I can also quickly get help from others. If I need to concentrate at Hønggerberg, I have to go to the library to find peace and quiet. I don’t need to do that at my office in the city.

*Can you compare Hønggerberg with other universities?*

I have also studied at a recognised American university – and I must say that the research facilities are actually much better here. A lot of money is obviously being invested in us, which makes it a pleasure to go to work in the morning. As regards non-academic programmes, however, we are way behind American standards. In that area, we still have a lot to learn.

*Do you use any other university facilities?*

I often use other machines at the university in connection with my research, but that’s about it. I’m not very good at participating in social events, for example. Things happen here and there but I’m a bit too much of a university geek to participate. The only thing I really use is the café opposite the bus stop. There I can enjoy a cup of coffee and read the newspaper while waiting for the bus.

# FRA VISION TIL REALITET / FROM VISION TO REALITY

Det tog bare tre måneder fra ideen om at transformere campus radikalt opstod i 2003, til visionen blev præsenteret i offentligheden. Projektet Science City skal forvandle det monofunktionelle ETH campus til en levende akademisk bydel. / It took just three months from the time that the idea to radically transform the campus was conceived in 2003, until the vision was presented to the public. The Science City project aims to transform the mono-functional ETH campus into a living academic neighbourhood

## INTERVIEW

Gerhard Schmitt, Vicepræsident for planlægning og logistik på ETH

### VISIONEN BLIVER TIL

*Hvordan startede dette forløb? Hvad var der før visionen?*

Før visionen var der et kæmpe behov for et nyt campus. Dengang havde ETH bygninger centralt i Zürich, og en udpost på Hönggerberg i et rekreativt område. Det var kun en samling af bygninger til forskning og undervisning. Der var ingen boliger, intet liv, intet campus i den forstand.

Studerende og ansatte så det som en stor mangel, og nogle af dem ville helst rykke hele universitetet tilbage til byen. Her opstod idéen om at lave en stor fornyelse og revitalisering af udposten. Den skulle fornyes på en måde, så den blev lige så god – ja faktisk bedre end at flytte til byen.

*Hvor mange var involveret i denne proces?*

Det var meget få personer. Jeg rådførte mig og havde selvfølgelig opbakning fra kollegaer – men beslutningen blev truffet af få mennesker.

*Hvor lang tid tog det?*

Tiden var moden til det. Det tog bare tre måneder fra vi formulerede den første idé i maj 2003 til vi præsenterede den offentligt i medierne. Dengang kunne mange ikke forestille sig, hvordan det kunne se ud, når Hönggerberg blev forvandlet til et "Stadt-Quartier für Denkkultur", en akademisk bydel. Derfor havde vi brug for hurtigt at få det første skitseforslag, som vi brugte til at diskutere ud fra. Det blev lavet af Andreas Deplazes [*professor i arkitektur på ETH, red.*] og var også klart i juli 2003.

*Hvilke oplysninger indgik i dette første skitseforslag til Science City?*

Vi kendte allerede funktionerne, vi vidste f.eks., at vi skulle have

## INTERVIEW

Gerhard Schmitt, Vice President of Planning and Logistics at ETH

### A VISION IS BORN

*How did the process begin? What came before the vision?*

Before the vision there was a pronounced need for a new campus. At the time, ETH had the majority of its buildings located in downtown Zürich – and an outpost at Hönggerberg in a recreational area. It was a collection of buildings used for research and teaching, there were no residential areas, no life, no campus in the proper sense of the word.

This was seen as a major shortcoming by both students and staff, and some of them would have preferred to move the entire university back to the city. This spurred the idea to radically regenerate and revitalise the outpost in such a way as to make the premises as good as – or even better – than moving the facilities to the city.

*How many people were involved in this process?*

Only very few people. I consulted with and was of course supported by a number of colleagues – but the actual decision was made by only a handful of people.

*How long did it take?*

The time was right for it. It took just three months from the time we formulated the idea to the first media conference in May 2003. At the time, many could not imagine how things might look if Hönggerberg was transformed into a 'Stadt-Quartier für Denkkultur', an academic neighbourhood. Therefore we very quickly needed a first proposal, which was used as the basis for our discussions. The draft proposal was made by Andreas Deplazes [*Professor in architecture at ETH, ed.*] and was also ready in July 2003.

*What sort of information was used in this first draft proposal for the Science City?*





boliger til studerende. Det var først og fremmest de rumlige virkninger, vi ville vise med det første forslag. Skitseforslaget blev afgørende i den videre proces, fordi vi ud fra det kunne diskutere med vores stakeholders.

#### *En slags dialog grundlag?*

Ja – præcis. En fysisk Dialog Model! Med denne første model kunne vi diskutere med nabolaget, de omkringliggende bydele, og de kunne spørge os mere konkret.

#### **EKKO-RUM**

##### *Hvordan foregik dialogen konkret?*

Vi lavede "Echo-räume" (Ekko-rum) som gjorde det muligt, at grupper, som ikke nødvendigvis var direkte deltagere i vores projekt - bl.a. fordi vi ikke kendte dem endnu - kunne deltage. Det var NGO'er, politiske partier, naboer, omkringliggende institutioner osv. Vi diskuterede muligheder og risici ved projektet – og brugte den første skitsemodel. Alt dette var med til at gøre vores forslag skarpere og bedre.

##### *Har De et godt råd til andre universiteter i lignende situation som Deres?*

En fuldstændig afgørende faktor for os var, at vi på det allertidligste tidspunkt inddrog vores stakeholders og fortalte om vores vision. Her blev vi hjulpet af det første tidlige skitseforslag, som var uundværligt i dialogen. Stakeholderne er vigtige for os at fokusere på,

fordi de på en meget direkte måde kan bremse processen. Det direkte demokrati i Schweiz gør, at også små grupper har mulighed for at bremse et forslag ved afstemning. Og det er det, der er et under: Vi var i stand til at overvinde tvivlen og de spørgsmål der var i begyndelsen, da det blev præsenteret for de omkringliggende beboere, fordi vi kunne tilpasse planerne og imødekomme spørgsmålene. Der var ikke en eneste "Einsprache" – formel indvending – da de første bygninger blev præsenteret. ETH er et føderalt universitet – ikke et privat. Det betyder, at det nye bykvarter også er for beboerne i området. Vi føler os forpligtiget til også at lave det til en bydel for dem.

#### **REALISERING**

##### *Herefter gennemførte I en planlægningskonkurrence?*

Ja, dialogfasen blev grundlaget for, at vi kunne gennemføre en konkurrence året efter i 2004, som Kees Christiaanse vandt. Her fik vi en masterplan, som ikke er en masterplan, men nærmere Master Regler. Det betyder, at vi har frihed til, at ganske meget kan udvikle sig undervejs.

##### *Hvordan omsætter I resultatet af konkurrencen?*

Vi har skabt i alt 60 moduler, som tilsammen favner fokuspunkter i visionen. Sport, forplejning, boliger, akademiske aktiviteter osv. Inden for hvert modul har vi formuleret en række delprojekter, som vi realiserer parallelt. De har forskellige målgrupper og vidt forskel-

**Lokale stakeholders blev involveret i projektet på et meget tidligt stadie. Her beboere som er på rundtur i Science City**  
 / Local stakeholders were involved in the project at a very early stage. Here, a group of residents take a tour of Science City.

We already knew the functions – we knew for instance that we needed to build residential areas for students. The primary aim of the first proposal was to demonstrate the spatial effects. The draft plan played a crucial role in the further process, because we were able to use it as a basis for the discussions with our stakeholders.

*A sort of basis for dialogue?*

Yes, exactly, a physical dialogue model! With this first spatial sketch we were able to communicate with the neighbours – the adjacent city quarters – and they were able to ask us more specific questions.

## ECHO ROOMS

*How, more specifically, did this dialogue take place?*

We established so-called echo rooms – ‘Echo-räume’ – to permit participation also by groups that were not necessarily directly involved in our project – partly because we did not know them yet – such as NGOs, political parties, neighbours, neighbouring institutions, and so on. We discussed the various options and risks of the project – using the first draft model – all of which helped us clarify and improve our proposal.

*Do you have some good advice for other universities facing similar challenges?*

An absolutely decisive factor for us was the fact that we involved our stakeholders at the earliest possible stage of the process to tell them about our vision. In this, the initial draft proposal was a help, as it proved indispensable to our dialogue. We consider it important to focus on the stakeholders, because they have powers to halt the process in a very direct way. The Swiss principle of direct democracy means that even small groups can stop a proposal by voting against it. And this is the real wonder: We were able to overcome the initial doubts and questions when the project was first presented to our neighbours, and we were able to adjust the plans and give accommodating answers to them. There was not a single ‘Einsprache’ – formal objection – when the first buildings were presented. ETH is a federal – not a private – university. This means that the new neighbourhood is also intended to benefit the local residents. We feel obliged to make this their neighbourhood as well.

## REALISATION

*You then arranged a planning competition?*

Yes, the dialogue phase provided the basis for arranging a competition in 2004, which was won by Kees Christiaanse. This gave us a Master Plan – which is not actually a Master Plan, but more like a set of Master Rules. As a result, we have the freedom to allow quite a few aspects to develop further along the way.

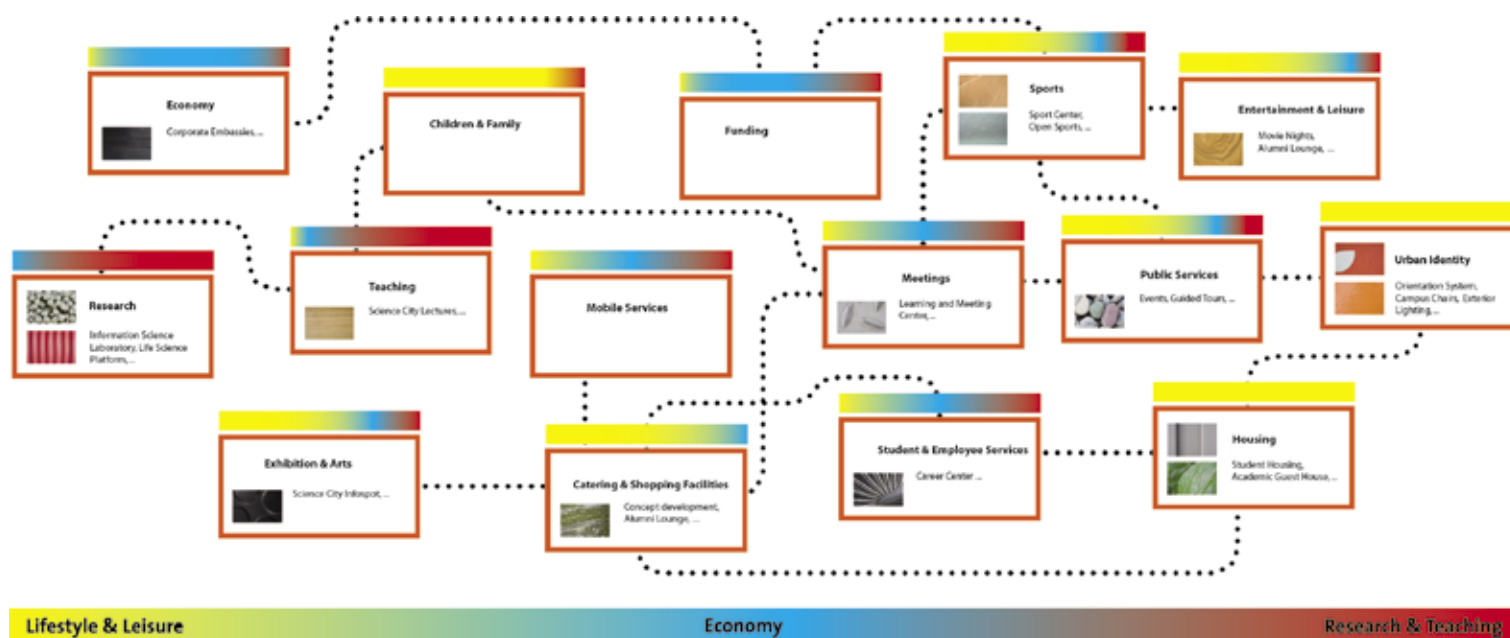
*How do you convert the result of the competition into concrete work?*

We have created a total of 60 modules, which together embrace the focal points of our vision: sports facilities, provisioning, housing, academic activities, etc. Within each module we have defined a number of sub-projects, which are realised in parallel. The sub-projects have different target groups and vary considerably in size, ranging from projects for outdoor lighting and signage to completely new buildings. And thanks to our modular structure, we are able to address many subordinate aspects at the same time.

*Which are the essential factors for the success of the project in the realisation phase? How do you maintain the overall commitment and focus?*

The fact that we have a – very – lean organisation is essential for the success. We have a small steering group, consisting of the project manager and the Vice Presidents responsible for infrastructure and finances. This means that there are very few people in the ‘inner circle’, and that the Board of ETH Zürich is responsible for ensuring that the project develops. Fortunately, we receive valuable support from our Strategic Advisory Board, which includes representatives from politics, science, local trade and industry.

At the same time we maintain a dialogue with peers from other countries who are dealing with similar issues. They come to see us from different parts of the globe – often from Asia – and we receive visitors from universities all over the world, from Berlin to Singapore, who are interested in the Science City Model. Together we discuss the possibilities and problems presented by this development. This takes place on professional as well as administra-



lig størrelse. Det kan f.eks. være udendørsbelysning, skiltning, men også nye byggerier. Vores modulstruktur gør det muligt at omsætte mange delasppekter parallelt.

*Hvilke faktorer er afgørende for, at projektet lykkes i realiseringsfasen? Hvordan fastholder man engagement og fokus?*

Det er afgørende, at organisationen er trimmet. Meget trimmet. Vi har en lille styregruppe, som består af projektlederen og vicedirektørerne for infrastruktur og finansiering. Det betyder, at der er meget få personer i den indre kreds, og at det er ETH Zurich's bestyrelses ansvar, at projektet udvikler sig. Heldigvis modtager vi værdifuld hjælp fra vores Strategic Advisory Board, som består af repræsentanter for bl.a. den politiske verden, forskningen og det lokale erhvervsliv.

Samtidig er vi gået i dialog med ligesindede fra andre lande, fordi de har tilsvarende problemstillinger. De kommer og besøger os fra hele verden – ofte fra Asien – og vi modtager gæster fra universiteter fra Berlin til Singapore som er interesseret i Science City modellen. Sammen diskuterer vi mulighederne og problemerne ved denne udvikling. Det foregår på et fagligt og også administrativt plan, hvor vi samarbejder mellem universiteter. Det lærer vi meget af. På grund af planlægningsaspektet er jeg nu også ansvarlig for internationale relationer. Disse to ting følges godt ad.

## FINANSIERING

*Hvordan håndterer I finansieringen?*

Vi har to organer, som er ansvarlige for at skaffe finansiering til projekterne i Science City. Bestyrelsen for ETH Zürich har det øverste an-

svaret, og vi arbejder sammen med den uafhængige organisation, ETH Foundation, som har til formål at støtte ETH. Medlemmerne af begge organer taler med sine kontakter og søger derigennem finansiering. Finansieringen må vi generelt afklare meget hurtigt, så det ikke sætter processen i stå. Det skyldes, at der er en lang vej for at få godkendt et kommende byggeri. Det skal godkendes på universitetet og kommunen og også i det schweiziske parlament. Det betyder, at vi på et meget tidligt tidspunkt har brug for en konkretisering, herunder en finansiell afklaring, af de bygninger vi ønsker at bygge i fremtiden.

*Er det grunden til, at I ønskede en fleksibel plan?*

”Master Reglerne” havde stor betydning i forhold til finansieringen. Vi vidste allerede fra starten, at vi havde brug for ekstern finansiering for at gennemføre visionen. Det giver usikkerhed om, hvad der kan gennemføres hvornår, så vi havde brug for en fleksibel plan, hvor ting kunne foregå samtidig. Det er essentielt for os, at tingene kan foregå parallelt! At hele processen ikke bliver afbrudt, eller sat på standby, blot fordi et enkelt projekt ikke falder på plads.

*Er der andre aspekter, der hjælper jer i fundraising?*

Vores fokus på bæredygtighed viste sig også at være vigtigt for muligheden for at skabe eksterne finansieringsmuligheder. Vi har sat det mål, at vores CO2 udledning skal halveres inden for de næste 10 år. Da vi har meget eksisterende byggeri, betyder det i praksis, at nye bygninger skal producere energi i løbet af året. Denne udfordring har åbenlyst hjulpet os med at skabe interesse for at bidrage til at finansiere de nye energirigtige bygninger.

Mikala Holme Samsøe

Projektet er struktureret som en paraply for en række moduler med konkrete delprojekter, der løber parallelt. Modulerne henvender sig til forskellige målgrupper: Universitet, industrien og samfundet. Tilsammen favner modulerne alle fokuspunkter i visionen og gør det muligt at omsætte mange aspekter parallelt / The project has an umbrella-like structure, comprising a number of modules with specific sub-projects being implemented in parallel. The modules address different target groups: the university, the local trade and industry, and the community. Together, the modules embrace all the focal points of the vision, making it possible to realise several aspects at the same time.

tive levels, involving inter-university collaboration, and we learn very much from that. Following the planning aspects, I am now responsible for our international relations, and these areas go well together.

## FINANCING

*How do you address the financing issue?*

We have two bodies who are responsible for obtaining financing for the Science City projects. The Board of ETH Zurich has the overall responsibility, and we collaborate with the independent ETH Foundation whose purpose is to support ETH. Members of both bodies talk to their contacts to seek the required financing.

Generally, we have to settle the question of financing very quickly so that it does not bring the process to a halt. This is because it is a long and difficult process to obtain the required approvals of a building project. It must be approved by the university and the municipality – and at the level of the Swiss Parliament as well. As a result, we need to concretise the different aspects – including the matter of financing – of the buildings we want to build, at a very early stage in the process.

*Is that the reason why you wanted a flexible plan?*

The Master Rules played a very important role in relation to the financing. We knew right from the start that we would need external financing to accomplish our vision. This can lead to uncertainties as to what can be accomplished and when, so we needed to have a flexible plan that would allow different things to happen simultaneously. It is essential that things can occur in parallel, so that the entire pro-

cess is not interrupted or put on hold, just because a single project has not fallen into place.

*Are there any other aspects that help you in your fundraising efforts?*

Our focus on sustainability has turned out also to be important for the ability to find external sources of financing. We have set a target stating that our CO<sub>2</sub> emissions must be reduced by 50 % within the next decade. Since we have many existing buildings, the practical consequence is that the new buildings must all produce energy over the course of a year. This challenge has clearly helped us raise interest in contributing to the financing of our new energy-efficient buildings.

Mikala Holme Samsøe



# VEJEN TIL BYOMRÅDE FOR "TANKE KULTUR" / THE ROAD TO THE NEIGHBOURHOOD OF 'THOUGHT CULTURE'

ETH Zürich skal blive til et "Byområde for Tanke Kultur" med mange forskelligartede funktioner. For at nå dette mål benytter universitetet en masterplan, der fastlægger de væsentligste parametre for den fremtidige udvikling. Den skal sikre, at der under størst mulig frihed opstår helhed i den trinvis udbygning af universitetet. Arkitekt Ute Schneider fra Kees Christiaanse Architects & Planners, KCAP er sammen med sit team ansvarlig for at udføre den masterplan, hun i sin tid var med til at lave / ETH Zürich aims to become a 'Neighbourhood of Thought Culture' with many and diverse functions. To accomplish this ambition, the university is following a master plan that lays down the primary parameters for its future development. The plan is to ensure that the gradual expansion of the university proceeds with the maximum amount of freedom while at the same time ensuring a perfectly coherent result. Together with her team, Architect Ute Schneider from KCAP, is responsible for implementing the master plan she originally took part in designing

## INTERVIEW

Ute Schneider, Arkitekt, Kees Christiaanse Architects & Planners

Den nye masterplan har siden 2005 fungeret som grundlag for en omstrukturering og udvidelse af det monofunktionelle ETH Hönggerberg campus fra 60'erne. Det nye "Science City" på Hönggerberg skal blive til en moderne, bæredygtig akademisk bydel for "Tanke Kultur". Målet er at omdanne campus fra at være et sted, man kun kan lære eller forske, til et sted man også bor, handler, dyrker sport og besøger kulturelle arrangementer.

Planen har fokus på fortætning og tolker Science City som et kompakt system af rum, der griber ind i hinanden. Atrier, gårdrum og gennemgange sørger for, at der sker en sammenfletning af private, halv- og hel-offentlige rum. Planen har mere fokus på de enkelte funktioner end på den byggede form.

## MASTERPLAN TIL MANGFOLDIGHED

*Den masterplan I har lavet for "Science City" består af retningslinier, som skaber både struktur og fleksibilitet. Hvordan fungerer disse guidelines i praksis?*

## INTERVIEW

Ute Schneider, Architect, Kees Christiaanse Architects & Planners

Since 2005, the new master plan has served as the basis of a project to restructure and expand the mono-functional ETH Hönggerberg campus from the 1960s. The new Science City at Hönggerberg is to become a modern, sustainable, academic neighbourhood of 'Thought Culture'. The objective is to transform the campus from a place of mere learning and research, to a place where you live, shop, practise sports and attend cultural events.

The plan focuses on densification and sees the Science City as a compact system of mutually interacting, interdependent spaces. A system of atriums, courtyards and passageways ensures a convergence of private, semi-public and public spaces. The plan focuses more on the individual functions than on the constructed form.

## A MASTER PLAN FOR DIVERSITY

*The master plan you created for Science City consists of a set of guidelines*

Vores guidelines gælder både for byplanlægning og uderum. Byplanreglerne definerer, hvor meget af et byggefelt der må bebygges, og hvilke byggelinier man skal opfylde for at kunne skabe gader og rum til at orientere sig. De definerer, hvor højt og hvor tæt, der må bygges, og hvor der skal være gennemgange eller perforeringer.

Reglerne fungerer godt i praksis, selvom det tog et stykke tid før de blev accepteret. Sådanne regler bliver helst undgået, fordi der ofte er et økonomisk pres for at maksimere. Som byplanlægger må man allerede af den grund kæmpe og forklare formålet med reglerne. Dette gælder først og fremmest de regler, der handler om maksimal bebyggelsesprocent eller skaber passende gadeforløb og højder, der sikrer det nødvendige lysindfald. Reglernes formål er ikke altid åbenlyse.

*Masterplanen lægger op til, at der bliver skabt mange forskellige funktioner på campus. Er der i praksis nogle barrierer for at skabe denne mangfoldighed? Målet om at få boliger spredt rundt på campus har været svært at opnå, selvom det er essentielt for at få liv til området. Man samler åbenbart alligevel gerne tilsvarende funktioner – også selv om en by ikke fungerer sådan. Mangfoldigheden af funktioner bliver også ofte minimeret fra opdragsgiverens side.*

Man må bruge overtalelse for at få implementeret service- og butiksfunktioner på campus. F.eks. satte byggeafdelingen i forbindelse med, at vi planlagde en konkurrence, spørgsmålstejn ved hvilke funktioner, det overhovedet er meningsfuldt at have på campus. Egentlig havde man ikke brug for mere end den allerede foreslåede børnehaven. Her kan man som planlægger yde stor indflydelse i planlægningsfasen ved at foreslå funktioner som vaske-saloner, indkøbsfaciliteter eller faciliteter, de studerende selv kan præge og tage i besiddelse. Forslag man også kan lade gå igen i konkurrenceprogrammerne.

## PLANLÆGGERENS ROLLE

*I har lavet masterplanen for ETH og er nu rådgiver for universitetet i udførelsesfasen. Hvordan er jeres rolle helt konkret i denne realiseringsproces? Vi vandt en byudviklings-testkonkurrence i 2004 [hvor fire firmaer deltog] og blev på det grundlag bedt om at udarbejde en masterplan, som vi arbejdede på i 3/4 år. Herefter lavede vi det juridiske grundlag [til en ny lokalplan] i samarbejde med ETH og byen Zürich. Det resulterede i, at byggeforeskrifterne nu tillader boligfunktioner på Höggerberg området, hvilket ikke var muligt under byens gældende lokalplan for stedet.*

Herefter har vi udarbejdet en plan for de offentlige rum på campus, ligesom vi har lavet diverse mindre undersøgelser af andre funktioner og udarbejdet konkurrencemateriale. Vi har også været med til at bedømme konkurrencer om f.eks. skiltning eller belyningskoncept for "Science City".

Det meste af alt dette arbejde går under det, man kan kalde supervision eller bygherrerådgivning. Det har vist sig for os i flere projekter, at det er en meget positiv måde at følge en planlægningsproces på. Særligt når supervisionen er kombineret med udarbejdelse af en plan for det offentlige rum, som er en plan for det tæppe, som alt kommer til at stå på.

*Hvilke erfaringer har I samlet i supervisionsprocessen?*

Når planlæggeren fungerer som supervisor, kan masterplanens overordnede mål integreres intensivt i ethvert delprojekt eller byg-

*for the creation of both structure and flexibility. How do these guidelines work in practice?*

Our guidelines cover aspects of urban planning as well as exterior spaces. The urban planning rules define the acceptable building ratio for a given site as well as the building lines that must be observed in order to create streets and spaces to enable people to find their bearings. They define the maximum height and density of the buildings, and determine where passageways or perforations should be located.

The rules work well in practice, even though it took a while before they were fully accepted. There is a preference towards avoiding such rules, as building projects usually imply a certain financial pressure to maximise utilisation. For this reason alone, the urban planner has to fight for and explain the purpose of the rules. This applies primarily to the rules that deal with maximum building ratios or determine the appropriate street layouts and building heights to ensure the required light incident, as the purpose of such rules is not always clear.

*The master plan aims to create a multitude of different functions on campus. Are there any practical barriers to creating this level of diversity?*

The objective of scattering residences around campus has been difficult to achieve, even though it is essential if you wish to bring some life into the area. It seems that there is a tendency to group similar functions together – even if that is not the way a city works. Also, the clients themselves tend to minimise the functional diversity.

You need to be persuasive to be allowed to implement service and shopping functions on campus. In connection with our plans for arranging a competition, for instance, the building department expressed certain reservations, asking which functions it would be sensible to have on campus in the first place, and arguing that in reality all that was needed was the kindergarten, which had already been proposed. Here, as a planner, you can exert a lot of influence in the planning phase and present proposals for functions like laundrettes, shopping facilities or other facilities, which the students themselves may influence and take ownership for. Proposals that could also be reflected in the competition programmes.

## THE ROLE OF THE PLANNER

*You designed the master plan for ETH and now act as consultants to the university in the execution stage. What is your specific role in this realisation process?*

We won an urban development test competition in 2004 [in which four companies participated], and on that basis were asked to design a master plan, which we worked on for nine months. We then prepared the legal basis [for a new local area plan] in collaboration with ETH and the city of Zürich. As a result, the building regulations now permit the Höggerberg area to include residential functions as well, which was not possible under the city's previous plan for the area.

We then prepared a plan for the public spaces on campus, and we have made a number of smaller studies of additional functions and prepared competition material. We also took part in evaluating competitions on e.g. signage or the lighting concepts for Science City.

Most of this work falls under the category of supervision or builder consultancy. In several projects, we have found this to be a very positive

geopgave. Og de ofte meget komplekse sammenhænge, der er i en masterplan, kan integreres naturligt i den videre planlægning. Det oplever vi meget positivt for resultatet.

Hvis masterplanlæggeren imidlertid kun er med som supervisor, uden samtidig at være involveret i at udarbejde plangrundlaget, bliver supervisionen for det meste reduceret til kun at handle om korrigerende indgreb. I tilfældet med ETH var KCAPs indflydelse på planlægningen stor, da vi både deltog i areal- og funktionsstrategierne, konkurrenceforberedelser og bedømmelse samt lavede en plan for de offentlige rum.

Planerne bliver omsat i et meget tæt samarbejde med både den strategiske projektledelse af "Science City" og med den afdeling på ETH, der står for at gennemføre byggeprojekterne. Før masterplanen blev hvert byggeri behandlet og planlagt som et uafhængigt objekt. For at bringe de enkelte byggeprojekter i overensstemmelse med den overordnede planlægning var det nødvendigt med en periode for at tilpasse sig de nye retningslinier. Her er det væsentligt, at masterplanens mål bliver kommunikeret klart og tydeligt. Det er nødvendigt, at der er en bred opbakning og forståelse af den nye plan. Derfor kommunikerede den strategiske projektledelse masterplanens mål bredt til universitetets medarbejdere, studerende og befolkningen

## ORGANISERING

*I har også lavet campusplaner for andre universiteter i Europa. Hvad skal universiteter generelt – efter din opfattelse – være opmærksomme på, hvis de ønsker at gå igang med et større campus planlægningsarbejde?*

Helt generelt kan man sige, at det er vigtigt at få et godt og stort anlagt helhedskoncept, som indbefatter alle, der er berørt af projektet. Det er vanskeligt at gennemføre sådant et projekt, hvis der ikke er accept fra alle deltagere og brugere.

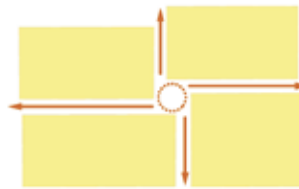
Det er ganske væsentligt, at universitetet har identificeret én person, som repræsenterer og styrer projektet. Én der har fået tildelt det nødvendige ansvar til at gøre det og samtidig har mandskab til rådighed til at følge og koordinere projektet. Erfaringerne viser også, at det er essentielt, at den strategisk, konceptionelle projektledelse har et tæt samarbejde med den udførende side, der leder byggesagerne.

Endelig er det rigtig vigtigt for helheden at få en masterplan, der fastlægger de vigtigste rammebetingelser – og samtidig efterlader nok frirum til, at mangfoldighed kan udvikle sig i en helhed. Den skal tilbyde så meget fleksibilitet, at konceptet kan ændres i forhold til ændrede vilkår i omgivelserne, f.eks. politiske, erhvervs-mæssige ændringer eller ændringer i de akademiske strukturer eller læringsformer.

For at komme ud af den akademiske enklave og udvikle et akademisk bykvarter er det særdeles vigtigt at integrere befolkningen og åbne campus for den undervejs i forløbet. Man kan f.eks. lave Åbent Hus på de enkelte institutter, fritidstilbud, åbne forelæsninger m.m. Projektet "Treffpunkt" ("Møde Sted"), som tilbyder lokalbefolkningen akademiske arrangementer i weekenden, blev startet som en test på ETH, da man dengang slet ikke var sikker på, om befolkningen overhovedet ville være interesseret. Programmet blev imidlertid hele tiden udbygget, fordi interessen viste sig at være enorm. En positiv bieffekt var, at campus blev befolket i weekenden, og at der er opstået en udveksling mellem den lokale og den akademiske befolkning på ETH, som er forbilledlig.

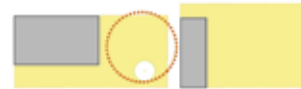
Mikala Holme Samsøe

Raumbildung durch versetzte Wege



Forskudte veje skaber rum  
/ Staggered paths create spaces

Raumbildung mit benachbarten Bauvolumen



Forskellige former for rumdannelse mellem byggefelter / Different types of space formation between the building sites

gegenüber liegende Bauvolumen korrespondieren innerhalb des Baufeldes



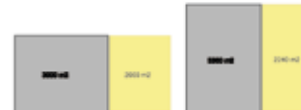
- formen semi-öffentlichen Aussenraum Baufeld Übergreifend



Formparameter

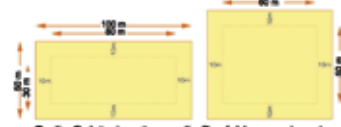
CEFGHJ  
LOPSTU

Baufeld



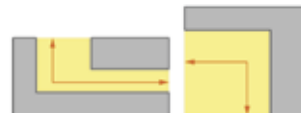
1. maximal 60-70% des Baufeldes bebaut

Max bebyggelse på byggefeltet  
/ Max building ratio on the site



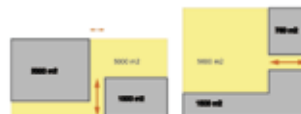
2. die Gebäude müssen die Baufeldgrenze besetzen oder mindestens 10m Abstand halten

Udfyld byggefeltgrænsen eller hold 10 m afstand / Utilise the site up to the allowed maximum or keep a 10 m distance



3. jedes Baufeld muss mindestens eine Durchwegung zwischen den Gebäuden aufweisen, welche zwei verschiedene Baufelder verbindet

Mindst én passage pr byggefelt / At least one passageway per site



4. pro Geschoss dürfen maximal 80% der Grundfläche besetzt sein ohne Durchwegung oder Öffnung. Dies kann auch in Form eines Lichthofes ermöglicht werden. Minimaler Abstand zwischen den Bauteilen ist 8m.

Hver etage skal tilbyde åbning eller lysgård / Every storey must have an opening or courtyard



5. alle vier Baufeldgrenzen müssen von einem Gebäude besetzt sein.

Alle fire hjørner tangeres med bygning / All four corners with tangents to building

- ← Regler for byggefelter i "Science City": Enkle og illustrative regler beskriver, hvordan byggefelter i "Science City" må bebygges. Reglerne definerer højde, passager, pladsdannelser og funktioner. De giver fleksibilitet i forhold til finansiering og kan fremme mangfoldighed, fordi de ikke foreskriver bestemte bygningstyper på forhånd. Samtidig kan de sikre, at arkitektoniske kvaliteter som pladsdannelser eller lysindfald ikke bliver tilsidesat. Her vises eksempler på regler, som er forenklet og oversat af red.
- ← Rules on building sites in Science City: A set of simple, illustrative rules describing how the sites in Science City can be utilised. The rules define building heights, passageways, formation of spaces and functions. They provide flexibility in relation to financing and can promote diversity because they do not initially prescribe any specific types of building. At the same time they can ensure that important architectural qualities such as space formation or light incident are not disregarded. Here are a few examples of rules, simplified and translated by the editorial committee.
- Masterplan for "Science City".
- Master plan for Science City.



way of following a planning process. Especially when the supervision is combined with the preparation of a plan for the public space, which in effect is the plan for the rug on which everything will be placed.

*Which sorts of experience did you gather from the supervision process?*

When the planner acts as a supervisor, the overall objectives of the master plan can be integrated intensively in any sub-project or building task. And the often very complex structures in a master plan can be integrated naturally in the further planning. We see that as having a very positive impact on the end result.

However, if the master planner is involved only as a supervisor without at the same time being involved in preparing the planning basis, the supervision will most often be reduced to simply proposing rectifying interventions. In the case of ETH, KCAP had great influence on the planning, as we participated both in the area and function strategy development and in preparing and evaluating competitions. We also designed the plan for the public spaces.

The plans are implemented in very close collaboration with both the strategic project management of Science City and the ETH department in charge of the implementation of the building projects. Before the master plan, each building project was treated and planned as an independent object. In order to align the individual building projects with the overall planning, it was necessary to have a transition period to make it possible to adapt to the new guidelines. In this context, it was important to ensure that the objectives of the master plan were communicated clearly and unequivocally. It was necessary to have a broad backing and understanding of the new plan. Therefore, the strategic project management communicated the objectives of the master plan to a broad audience, which included university staff, students and the local population.

## ORGANISATION

*You have also made campus plans for other European universities. What, in your opinion, should universities generally emphasise if they wish to embark on a major campus planning project?*

In very general terms you might say that it is important to establish a good and comprehensive holistic concept that includes everyone affected by the project. It will be difficult to implement a project like that without the acceptance of all participants and users.

It is very important for the university to appoint a single person to represent and manage the project. A person who has been delegated the necessary responsibility and has been assigned staff to follow up on and co-ordinate the project. Experience also shows that it is essential for the strategic and conceptual project management to have close collaboration with the executing side, i.e. the partner in charge of the actual construction work.

Finally, it is really important for the whole project to have a master plan that lays down the most important framework conditions – while leaving enough freedom of action to ensure that diversity can develop within the coherent whole. It must offer enough flexibility to allow the concept to change dynamically to reflect any changes in the relevant conditions, such as political or commercial changes or changes in the academic structures or types of learning.

In order for the project to get out of its academic enclave and develop as a true academic neighbourhood, it is crucial to integrate the local residents and open up the campus to them during the project implementation. You could for instance have "Open day" at the individual institutes, spare time arrangements and open lectures. The 'Treffpunkt' (Meeting place) project, which invites local residents to attend academic arrangements during the weekends, began as a test project at ETH, as at the time the university was not even sure if the local residents would be interested. However, the programme was continuously extended, as it proved extremely popular. A positive side effect of the project was that the campus has been brought to life during weekends, and furthermore, it has resulted in the establishment of highly valuable exchanges between ETH's local and academic populations.

Mikala Holme Samsøe





# HARVARD UNIVERSITY

Bæredygtighed / Sustainability

Harvard University er det ældste og sandsynligvis mest kendte universitet i USA. Det blev grundlagt samtidig med byen Cambridge, Massachusetts i 1636 og fremstår som en integreret del af byen. Siden da er Harvard ekspanderet trinvist. Universitetet står i dag overfor en stor udvidelse i Allston, som er del af byen Boston. Den nye bydel bliver opført efter bæredygtige principper / Harvard University is the oldest and probably best known university in the USA. It was founded at the same time as the city of Cambridge, Massachusetts in 1636 and is an integral part of the city. Since then, Harvard has expanded step by step. Today, the university is planning a major extension in Allston, which is part of the city of Boston. The new neighbourhood will be built in accordance with sustainable principles

Harvards Cambridge Campus med byen  
Boston i baggrunden / Harvard's Cambridge  
Campus with the city of Boston in the  
background

Harvard University, Boston, USA	
Grundlagt Established	1636 1636
Status Status	Privat ejet universitet Privately owned university
Campus befolkning Campus population	ca. 35.000 personer, heraf: Bachelor-studerende 6.650, master/ diploma-studerende: 11 900, VIP: 2.800, andre ansatte 12.500 Approx. 35,000 people: 6,650 Bachelor's degree students, 11,900 Master's degree/diploma students, 2,800 academic staff and 12,500 other employees
Afstand til by Distance from the city	4 km fra Downtown Boston (4 mio. indb. i metroregionen) 4 km from downtown Boston (4 million inhabitants in the metropolitan area)
Fagområder Subject areas	Business, Design, Forvaltning, Humaniora, Jura, Medicin, Teknologi, Teologi og Uddannelse Business, Design, Government, Arts & Sciences, Law, Medicine, Engineering, Divinity and Education
Årlig studieafgift Annual study fee	210.000 DKK DKK 210,000
Antal sengepladser på campus Number of beds on campus	7.800 7,800

### Ejerforhold og organisering

Harvard er privat ejet og bliver hovedsageligt finansieret gennem donationer og universitetets egen indkomst. Universitetet består af 14 forskellige skoler og institutter, som med hver deres administration og økonomi fungerer uafhængigt af hinanden. 2/3 af de studerende modtager en eller anden form for økonomisk støtte som f.eks. lån, legater eller har en indtægt fra deltidsjob.

Universitetet ejer og driver adskillelige museer og kunstsamlinger, som er åbne for publikum. Deres mange biblioteker er imidlertid hovedsageligt reserveret for mennesker med tilknytning til Harvard, og offentligheden har begrænset adgang til bygningerne.

### Byrum og bygninger

Harvard består af tre campus-områder: Allston, Longwood og det ældste Cambridge, som alle ligger i umiddelbar nærhed af hinanden. Cambridge Campus er det

### Ownership and organisation

Harvard is privately owned and mainly financed through donations and the university's own revenue. The university consists of 14 different schools and institutes that function independently of each other, each with their own administration and finance department. Two thirds of the students receive some form of financial support e.g. loans or grants or have income from part-time jobs.

The university owns and runs several museums and art exhibitions, which are open to the public. However, the many libraries are primarily reserved for people associated with Harvard, and the public has limited access to the buildings.

### Urban spaces and buildings

Harvard consists of three campus areas: Allston, Longwood and Cambridge, the oldest, all located in the immediate vicinity of each other. Cambridge Campus is the best known.

It dates back to 1636 and is the centre of the area. Harvard's Cambridge Campus primarily consists of small and medium-sized buildings, which have been built in stages and form an integral part of the surrounding city area. The university's different functions are located in between residences and shops.

Harvard's oldest and best known part is the commercial centre around 'Harvard Square'. The square is in the centre of the area and has a subway station and many restaurants, cafés and shops. This is where the neighbourhood's fashion shops as well as 'Harvard Bookstore' and 'Harvard Shopping Mall' are found.

The university's oldest buildings from 1720 are located in the famous 'Harvard Yard', an inward-looking green park space just around the corner from the pulsating Harvard Square.

Harvard's Cambridge Campus primarily consists of buildings in a classical style with



mest kendte. Det daterer sig tilbage til 1636 og udgør et centrum i bydelen. Harvards Cambridge Campus består primært af små og mellemstore bygninger, der er vokset trinvis og fremstår flydende integreret i det omkringliggende byområde. Universitetets funktioner ligger her side om side med boliger og forretninger.

Harvards ældste og mest kendte del er det kommercielle centrum omkring "Harvard Square". Pladsen er et bydelscentrum og rummer metrostation, mange restauranter, cafeer og butikker. Her ligger såvel bydelens modetøjsbutikker som "Harvard Bookstore" og "Harvard Shopping Mall".

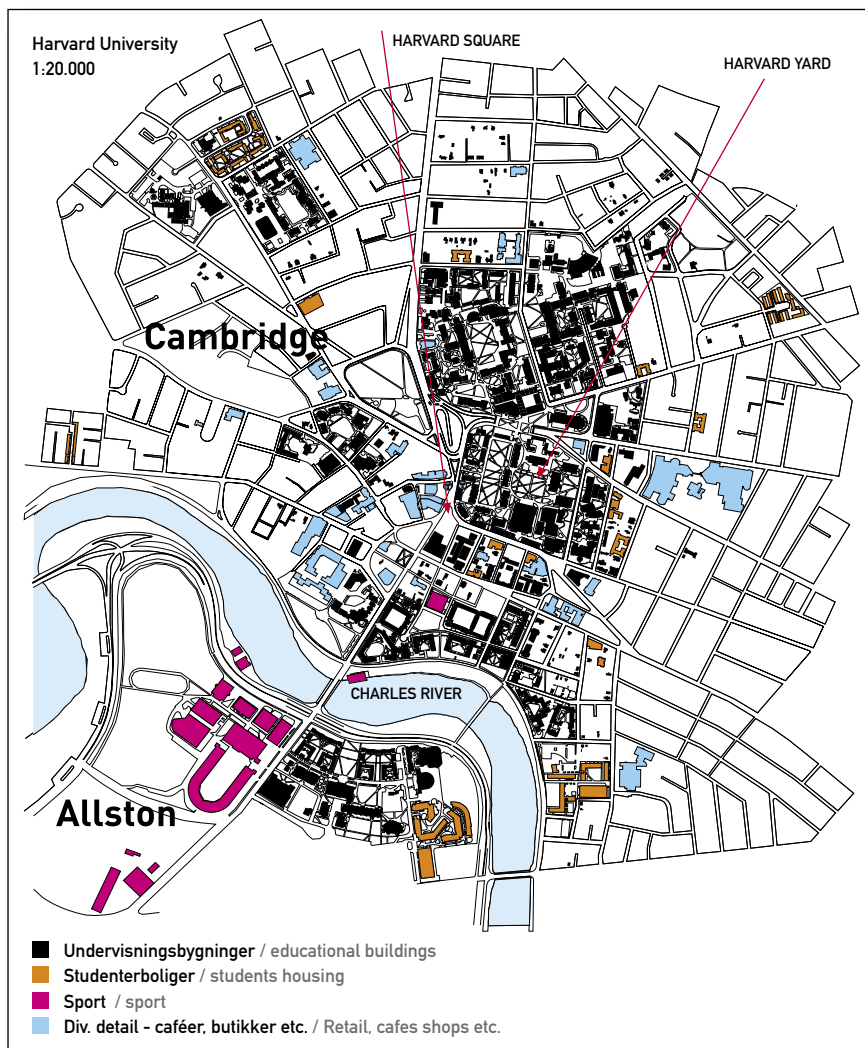
Universitetets ældste bygninger fra 1720 befinder sig i den kendte "Harvard Yard", et introvert grønt parkrum, som ligger lige rundt om hjørnet fra det pulserende Harvard Square.

Harvards Cambridge Campus består primært af bygninger med et klassisk formsprog og historiske elementer og referencer, og universitetet bevarer dette udtryk i om- og tilbygninger, ligesom nybyggeri også forholder sig til den eksisterende struktur med de mange små og enkeltstående bygninger. Bygningerne danner indadvendte grønne parker, som er omkranset af boliger, institutter eller biblioteker. Den karakteristiske Yard skaber dermed små verdener på campus med hver sine karakteristika og brugergrupper. Nogle haver virker private og bruges af studerende, der bor på stedet. Andre har mere offentlig karakter og tiltrækker store mængder af turister. Bygnings- og yard-strukturen gør, at Cambridge Campus opleves som en lille by, man kan gå på opdagelse i.

Universitetet rummer en række sports- og fritidstilbud, som er spredt ud over alle tre campusområder. Mange af dem i professionel standard. I Allston ligger f.eks. det store Harvard Sportsstadium, som har plads til 30.000 tilskuere.

#### Fagligt og socialt liv

Harvard tilbyder en mangfoldighed af faciliteter på campus, ligesom der er et rigt handelsliv, som fletter sig ind omkring universitetets campus. Studerende og ansatte kan uden problemer blive i bydelen i flere uger uden





↑ Det pulserende Harvard Square er ikke blot centrum for campus men også for bydelens handelsliv. Umiddelbart bag pladsen ligger indgangen til den grønne Harvard Yard.

/ The pulsating Harvard Square is not only the centre of campus but also the centre of commercial life in the neighbourhood. The entrance to the green Harvard Yard is immediately behind the square.

↻ Harvard Yard fungerer som et grønt åndehul for studerende og besøgende i bydelen. Universitetets faner udsmykker og giver klar identitet / Harvard Yard is a green oasis where students and visitors to the neighbourhood come to relax. The university's banners decorate the park and provide a clear identity.

↓ Det monumentale Widener Library, som rummer en af verdens største bogsamlinger og ligger midt i Harvard Yard. / The monumental Widener Library, which contains one of the world's largest book collections, is located in the middle of Harvard Yard.



historic components and references. The university has retained this expression in connection with reconstruction and extensions, and new buildings also blend in with the existing structure of many small, detached buildings. The buildings create inward-looking green parks surrounded by residences, institutes or libraries. The characteristic Yard thus creates small worlds on campus, each with its own character and user groups. Some gardens look private and are used by students who live in the area. Others are of a more public nature and attract large numbers of tourists. The building and yard structure makes Cambridge Campus appear as a small town that invites exploration.

The university offers a number of sports and leisure activities across the three campus areas. Many of these are of a professional standard. Allston, for instance, is home to the large Harvard Sports Stadium with room for 30,000 spectators.

#### Academic and social life

Harvard offers a multitude of on-site facilities and also has a rich commercial life in and around the university campus. Students and employees can easily spend several weeks on campus without needing to visit surrounding areas. The students live on campus during the first year but some subsequently choose to move to neighbouring

areas. In total, approx. 60 % of all students live on campus. There are 13 different 'Houses' that function as colleges, each with their own traditions, library, dining hall and common room.

Harvard has a strong tradition of involving students in voluntary student groups. The university has several hundred groups covering areas within the media, politics, sports, music, theatre, dance and charity as well as academic subjects in general. Many of these groups are more than 100 years old. 'The Harvard Crimson' from 1873 is one of USA's oldest daily university newspapers; The Harvard University Choir is the oldest university choir in the country and the 'Phillips Brooks House Association' is a student organisation that works closely with the local Boston environment.

The social and academic activities on campus primarily target the students and the faculty but in some cases also reach out to the local society. For instance, the university operates several museums with rare collections. These collections are typically open to all interested parties in addition to being used in teaching contexts.

#### Future strategies

The campus at Allston, which is within walking distance from the original Cam-





↑ Harvard campus besøges hvert år af mange turister. / Every year, a large number of tourists visit Harvard Campus.

→ Der er mange og forskelligartede sportstilbud. Her Harvard Sportsstadium. / The university has many different sports facilities, including the Harvard Sports Stadium shown here.



at være tvunget til at opsøge de nærliggende områder. Studerende bor på campus under det første år, hvorefter nogle vælger at flytte ud i naboområdet. I alt bor ca. 60 % af alle studerende på campus. Der er 13 forskellige "Houses", der fungerer som colleges med egne traditioner, bibliotek, spisesal og fællesrum.

Harvard har en stærk tradition for at engagere studerende i frivillige studentegrupper. Her findes flere hundrede grupper, der dækker områder inden for medie, politik, sport, musik, teater, dans, velgørenhed samt faglige emner generelt. Mange af disse grupper er over 100 år gamle. "The Harvard Crimson", fra 1873 er én af USA's ældste daglige universitetsaviser, Harvards kor er det ældste universitetskors i landet, og "Phillips Brooks House Association" er en studenterorganisation, der arbejder tæt sammen med det lokale miljø i Boston.

De sociale og faglige aktiviteter på campus henvender sig først og fremmest til studerende og fakultet men rækker i nogle tilfælde også ud til lokalsamfundet. F.eks. driver universitetet adskillige museer med sjældne samlinger. Disse samlinger er typisk åbne for interesserede, ligesom de bruges i undervisningen.

### Fremtidsstrategier

Campus ved Allston, som ligger i gåafstand fra det oprindelige Cambridge Campus, er under markant udbygning. Her bygges bygningskomplekser i en større skala og mere moderne udtryk end i den ældste del af Harvard. Området ligger på den sydlige side af floden.

Allston er i dag et nedslidt industriområde med parkering og holdepladser for lastbiler. Den centrale placering og lave udnyttelsesgrad giver imidlertid universitetet en unik mulighed for at udvide. To væsentlige aktiviteter som "Harvard Business School" og det store sportsstadium befinder sig nemlig allerede i området.

Planen rækker 50 år ud i fremtiden og understøtter fleksible retningslinjer for projekter i området. Campus skal de næste 20 år udvides med 370-450.000 m<sup>2</sup>, og planen er, at campus over de følgende 30 år udvides yderligere med tilsvarende areal.

Planen fokuserer på fire temaer: *Interdisciplinær undervisning og forskning*, som skal sikre, at mange videnskaber, herunder både science, økonomi og kunst, kan arbejde sam-

men på tværs. Det vil bl.a. kunne ses i den måde, universitetsbygninger struktureres på. *Place Making* er et andet tema, som handler om at skabe identitet og forankring i det nedslidte område. Universitetets funktioner her blandes med offentlige og kulturelle for at skabe et levende og karakterfuldt miljø. Samtidig skal en stærkt trafikeret vej, der hidtil har hindret adgang til floden, overdækkes for at skabe et rekreativt område for bydelen. *Bæredygtighed* er et tredje tema, som sættes på dagsordenen af en gruppe, der kaldes "Harvard Green Campus Initiative": Allston skal planlægges, opføres og drives på en bæredygtig måde. Udbygningen af Allston er et eksempel på, at Harvard satser strategisk på at blive foregangsuniversitet inden for bæredygtighed, og universitetet har siden årtusindskiftet arbejdet for denne målsætning. *Økonomisk udvikling* er det sidste tema. Projektet skal skabe udvikling og økonomisk vækst i bydelen, og målet er at sikre i gennemsnit 500 nye jobs og 15 nye virksomheder pr. år i bydelen de næste 50 år.

Research: Julia Anshelm og Mikala Holme Samsøe



Kommende plan for udbygning af Allston området. Cambridge Campus ses til højre i billedet / Development plan for the Allston area. Cambridge Campus can be seen to the right in the picture.

bridge Campus, is in the process of a major expansion. Building complexes are being constructed on a large scale and with a more modern expression than in the oldest part of Harvard. The area is on the south side of the river.

Today, Allston is a run-down industrial area with long and short-term parking for lorries. Its central location and low degree of utilisation provides a unique opportunity for the university to expand. Two important activities – the Harvard Business School and the large sports stadium – are already located in the area.

The plan covers the next 50 years and outlines flexible guidelines for projects in the area. Over the next 20 years, the campus will be extended by 370,000-450,000 m<sup>2</sup>, and the plan is for the campus to be extended by a similar area over the following 30 years.

The plan focuses on four themes: *Interdisciplinary teaching and research*, which aims to ensure that many disciplines, including science, finance and art, can work together in a multidisciplinary manner. This will be visible in the way university buildings

are structured. *Place Making* is the second theme, and it looks at creating identity and anchoring in the run-down area. Here, the university's functions are mixed with public and cultural functions to create a lively and distinctive environment. At the same time, a road with heavy traffic, which has so far prevented access to the river, will be covered to create a recreational area for the neighbourhood. *Sustainability* is the third theme, placed on the agenda by a group called 'Harvard Green Campus Initiative'. Allston has to be planned, constructed and run in a sustainable manner. The extension of Allston is an example of Harvard making it a strategic goal to become the leading university within sustainability, and Harvard has been working towards this goal since the turn of the millennium. *Economic development* is the last theme. The project is meant to create development and economic growth in the neighbourhood, and the aim is to generate an average of 500 new jobs and 15 new companies per year in the area over the next 50 years.

Research: Julia Anshelm and Mikala Holme Samsøe





**Zach Arnold er studenterkoordinator ved Harvards Green Campus Initiatives peer-to-peer-program. Han informerer Harvards studerende om energi og miljø og søger at få dem til at agere mere bæredygtigt / Zach Arnold is the student coordinator of Harvard's Green Campus Initiative's peer-to-peer programme. He informs Harvard students about energy and the environment and tries to persuade them to act in a more sustainable manner**

*Hvad er Harvards peer-to-peer program?*

Programmets formål er at få studerende til at sænke deres energi- og vandforbrug, genbruge mere og at udbrede en større miljøbevidsthed blandt de studerende. Vi fortæller, hvordan den enkeltes adfærd påvirker campus og derigennem det globale miljø. Det handler om den enkeltes fodaftryk på miljøet.

Universitetet sponsorerer gevinster til vores miljøkonkurrencer og betaler løn til en række studenterrepræsentanter, en fast medarbejder fra universitetet og os tre studenterkoordinatorer.

*Hvad går dit og studenterrepræsentanternes daglige arbejde ud på?*

Vi planlægger et studenteraktivitetsprogram for hele året. Vi er til rådighed for de studendes spørgsmål og vejleder i, hvordan man arbejder for miljøet på Harvard. Universitetet er nemlig ikke den mest gennemskuelige organisation. Blot det at få energisparepærer i spisesalen involverede tre forskellige kontorer. En af de ting jeg arbejder på er at få større kontakt mellem studerende og de ansatte, der administrerer og varetager driften af universitetet.

Vores studenterrepræsentanter hjælper de studerende, der har individuelle grønne projekter de gerne vil realisere. De arbejder med kollegierne og studentergrupper for at arrangere grønne konkurrencer eller sætter kampagner i gang, hvor studerende kan skrive under på, at de vil tænke bæredygtighed ind i deres hverdag.

*Hvad er din motivation for at deltage i Harvards Grønne Initiativ først som studenterrepræsentant og siden som studenterkoordinator?*

Jeg har altid været involveret i miljøsager. Jeg arbejder også stadig på det politiske plan, hvor vi har fået Harvard til at forpligte sig til at reducere sit aftryk på drivhusgaseffekten. Og tidligere arbejdede jeg på et system, der kunne måle det enkelte kollegiums energiforbrug nu og her.

Jeg synes, det er spændende at være med til at vække en bevidsthed om, hvad vores forbrug betyder. At formidle sammenhængen mellem det, der virker som abstrakte globale miljøproblematikker og det enkelte individ. Det sætter en kædereaktion i gang, da vores studerende kommer til at sidde i meget forskellige stillinger, der vil påvirke verden omkring dem.

*What is Harvard's peer-to-peer programme?*

The aim of the programme is to get students to lower their energy and water consumption and recycle more, and to promote increased environmental awareness among the students. We talk about how the individual's behaviour affects the campus and thereby the global environment. It's all about the individual's environmental footprint.

The university sponsors prizes for our environmental competitions and pays a salary to a number of student representatives, a permanent employee from the university and the three of us student coordinators.

*What does your and the student representatives' day-to-day work involve?*

We plan a student activity programme for the entire year. We are available to answer questions from the students and advise on how to improve the environment at Harvard. The university is not the most transparent organisation, you see. A simple thing such as installing energy-saving light bulbs in the dining hall involved three different offices. One of my tasks is to improve the contact between students and the employees who administer and handle the running of the university.

Our student representatives help students who have individual green projects they would like to implement. They work with the different residential Houses and student groups to organise green competitions or launch campaigns where students can commit to acting sustainably in their daily lives.

*What is your motivation for participating in Harvard's Green Initiative, first as a student representative and later as a student coordinator?*

I have always been involved in environmental issues. I also continue working at the political level where we have made Harvard commit to reducing its contribution to greenhouse gases. Previously, I worked on a system that could measure the energy consumption of the individual House here and now.

I find it exciting to help increase awareness of the consequences of our consumption; to communicate the relationship between what appears to be abstract global environmental issues and the behaviour of the individual. It creates a chain reaction, as our students will end up in very different jobs that will impact on the world around them.

## INTERVIEWS



**Anabela Pappas er køkkenmedarbejder på Harvard University. Hun har deltaget i Harvard's kurser om bæredygtighed og arbejder på at gøre køkkenet mere bæredygtigt**  
 / Anabela Pappas is a kitchen assistant at Harvard University. She has participated in Harvard's courses on sustainability and works to make the kitchen more sustainable

*Hvad har du lært igennem kurserne for et grønnere Harvard?*

Jeg har lært, hvor mange penge jeg sparer bare ved at slukke komfurerne og andet køkkenudstyr. Nu ved jeg præcis, hvor lang tid det tager at slukke lys og ovne, og jeg ved, hvor meget energi det sparer. Vi lærer også om genbrug. I køkkenet var vi med i en af campus konkurrencerne om bæredygtighed: "Den grønne stegepande", men vi klarede os ikke så godt, før vi havde været gennem kurset.

*Hvorfor startede du med at fortælle andre om, hvordan man kan spare energi og reducere affald?*

Mange folk kunne ikke se problemet. Vi arbejder med de studerende, og jeg så, at meget af grillmaden blev efterladt uspiset, fordi de studerende ændrede mening eller måtte skynde sig af sted til timerne. Så meget mad blev spildt, og grillene brugte en masse energi. Vi startede en kampagne med skilte: Tag ikke mere mad, end du kan spise. På den måde kan vi skabe opmærksomhed om, hvordan man kan spare energi.

*Hvilke andre initiativer bliver startet i køkkenet?*

Før havde vi komfurerne tændt 10 timer om dagen. Nu slukker vi dem mellem måltiderne. Det gør en stor forskel! Vi kan også spare vand ved rengøring. I stedet for at bruge en masse vand, når vi renser bøtterne til mad, fylder vi en vask og renser dem på skift, før vi vasker dem.

'Tag din egen kop med' er også en måde at spare på papirkrus. Jeg sprang faktisk ned i en af affaldscontainerne og tog billeder af alle de brugte papir- og plastikkrus. Det åbnede virkelig øjnene på de studerende og fakultetets ansatte.

*Hvordan kunne man forbedre den grønne kampagne?*

Jeg har foreslået, at tanker om, hvordan man sparer energi, bringes ind i Brobygningsundervisningen på Harvard. På Brobygningskurser kan folk lære at tale engelsk som deres andet sprog. Harvard er gode til at understøtte diversitet, og vi har mange mennesker, der arbejder her, som ikke taler engelsk. Billeder siger mere end tusind ord, og på den måde kan man også videregive information på campusområdet og på arbejdspladserne.

*What have you learnt from your courses about a greener Harvard?*

I have learnt how much money I save just by switching off the cookers and other kitchen appliances. Now I know exactly how much time it takes to switch off lights and cookers, and I know how much energy it saves. We also learn about recycling. Our kitchen participated in one of the campus competitions about sustainability: 'The green frying pan', but we didn't do very well until we had completed the course.

*Why did you start telling others about how to save energy and reduce waste?*

A lot of people just couldn't see the problem. We work with the students and I saw how much of the grilled food was left uneaten because the students changed their mind or had to hurry off for lessons. So much food was wasted and the grills used a lot of energy. We started a campaign with signs saying, 'Take only the food you can eat'. In that way, we can create awareness of how to save energy.

*What other initiatives were launched in the kitchen?*

Previously, our cookers were switched on 10 hours a day. Now we switch them off between meals. It makes a huge difference! We can also save water when cleaning. Instead of using a lot of water when rinsing the food containers, we fill a sink and rinse them in turn before washing them.

'Bring your own cup' is another way of saving paper cups. I actually jumped into one of the waste containers and took pictures of all the used paper and plastic cups. That really helped open the eyes of students and faculty employees.

*How could the green campaign be improved?*

I have suggested that ideas about how to save energy should be introduced in Harvard's bridge-building courses. During these courses, people learn to speak English as their second language. Harvard is good at supporting diversity and we have many people working here who don't speak English. Pictures speak more than a thousand words and they can be used to spread information across campus and the workplaces.



# GRØN ORGANISATIONSÆNDRING

## / GREEN ORGANISATIONAL CHANGES

På Harvard University bliver 30-40 studerende ansat hvert år til at være bæredygtige inspiratorer for deres medstuderende. Deres indsats har medført en 15 % reduktion i universitetets energiforbrug. De studerende bliver systematisk undervist i, hvordan de kan bruge leg og konkurrencer til at sætte fokus på vandforbrug eller standby strøm på kollegierne. Oplæringen foregår i rammerne af "Harvard Green Campus Initiative" (HGCI), som er et akademisk og administrativt initiativ, der vil gøre Harvard University til en global model for, hvordan man driver et bæredygtigt campus / Each year, Harvard University employs 30-40 students to promote sustainable behaviour among their fellow students. Their efforts have led to a 15 % reduction in the university's energy consumption. The students are systematically taught how to use games and competitions to draw attention to water consumption or standby electricity consumption at the residential Houses. The training takes place within the framework of the 'Harvard Green Campus Initiative' (HGCI), which is an academic and administrative initiative that aims at making Harvard University a global model for sustainable campus management

### INTERVIEW

Leith Sharp, initiativtager og direktør for HGCI, Harvard University

#### Strateger – og handyænd

HGCI kombinerer et strategisk projekt med arbejde af mere praktisk karakter. På den ene side refererer de direkte til universitetets øverste ledelse og skaber organisatoriske forandringer, som møder de bæredygtige udfordringer. På den anden side er de en slags handyænd "i marken" som f.eks. sørger for, at alle brusehoveder på kollegierne bliver skiftet ud til en vandbesparende model. Det giver gruppen en daglig berøringsflade med både organisationens top og bund. Inden for disse rammer yder HGCI's medarbejdere indflydelse på to områder: De ændrer adfærd og indgår samtidig som konsulenter i alle byggeopgaver på Harvard.

#### Fra én til 24 ansatte

HGCI startede op i 2000 med én tidsbegrænset projektansættelse, og i dag, 8 år senere driver 24 fuldtidsansatte og 40 på deltid initiativet fremad. Direktøren i HGCI, Leith Sharp fortæller, at projektet startede op som et én-mands-projekt, der skulle overbevise universitetet om sin relevans. "Det, at jeg har grundlagt initiativet, betyder, at jeg har gjort alting selv, indtil jeg var i stand til at skabe finansiering til personale. Så det har været meget hand-on, når man både deltager i byggeprojekter og rådgiver om grønne bygge-

metoder eller mødes med studerende for at opfordre dem til grøn adfærd. Jeg har fået folk til at se de mere finansielle og miljømæssige besparelser i at investere i vores gruppe, og vi er med tiden vokset til 24 ansatte. Det har gjort det muligt for mig at fokusere mere på strategiske aktiviteter, som f.eks. at implementere grønne guidelines for byggeri på hele campus eller sikre finansiering på længere sigt."

#### Alle bygninger skal være certificerede

HGCI's medarbejdere deltager i universitetets byggeprojekter og sikrer, at bygningerne kan opnå LEED certificering, som er det amerikanske rating system for grønne bygninger. LEED mærket er forbundet med stor prestige i USA, og man kan blive certificeret i sølv, guld og platin. På Harvard skal alle bygninger som minimum være LEED sølv certificeret, og de er det amerikanske universitet med det største antal certificerede bygninger. Harvard har et stigende antal byggeprojekter i gang, pt. 50 større byggerier, hvoraf størstedelen af dem opnår LEED guld certificering.

#### Peer-til-Peer-træning af køkkenpersonale og studerende

HGCI's andet virkefelt er at skabe adfærdændringer. Det sker ikke

### Harvard Green Campus Initiative (HGCI)

Harvard Green Campus Initiative (HGCI) er et initiativ, der skal gøre Harvard til et levende laboratorium og lærende organisation for bæredygtighed. Forretningsmodellen er entreprenant, da HGCI løbende udvikler og sælger nye services til Harvards enkelte skoler og afdelinger, som kan spare penge og reducere miljømæssige påvirkninger. HGCI er en serviceorganisation med 24 fuldtidsmedarbejdere og 40 deltidsstuderende, som deltager i ny- og ombygnings-sager – og arbejder med adfærdsskift / The mission of the Harvard Green Campus Initiative (HGCI) is to make Harvard University a living laboratory and learning organisation for the pursuit of campus sustainability. The business model is fundamentally entrepreneurial in its approach as it continuously develops and sells new services to schools and departments that want to both save money and reduce their environmental impact. HGCI is a service organisation consisting of 24 professional staff and 40 part-time students who have been trained and managed to work on building upgrades, building construction and design and behavioral change

## INTERVIEW

Leith Sharp, founding Director of HGCI, Harvard University

### Strategists and handymen

HGCI combines a strategic project with work of a more practical nature. They report directly to the university's top management and create organisational changes in response to the challenges to sustainability. At the same time, they act as a kind of handymen 'in the field' who make sure e.g. that all showerheads in the Houses are replaced with water-saving models. As a result, the group is in daily contact with both the top and the bottom of the organisation. Within this framework, HGCI's employees exert their influence in two ways: they make people change their behaviour, and at the same time they act as consultants in all construction projects at Harvard.

### From 1 to 24 employees

HGCI was set up in 2000 with one temporary project employee, and today, 8 years later, 24 full-time employees and 40 part-time employees are promoting the project. The manager of HGCI, Leith Sharp, explains that the project began as a one-man project that had to convince the university of its relevance. "The fact that I was responsible for the initiative means that I did everything myself until I was able to obtain funding for staff. Consequently, it has been very much a hands-on job with participation in construction projects, a role as

adviser on green construction methods and meetings with students to encourage them to adopt green behaviour. I have made people realise the economic and environmental savings that can be obtained by investing in our group and over time, we have grown to 24 employees. This has allowed me to focus on more strategic activities such as implementing green construction guidelines all over campus and ensuring long-term funding."

### All buildings must be certified

HGCI's staff participate in the university's construction projects and make sure that the buildings can attain LEED certification, which is the American rating system for green buildings. The LEED label is associated with considerable prestige in the USA, and you can achieve silver, gold or platinum certification. At Harvard, all buildings must, as a minimum, be LEED silver certified, and Harvard is the American university with the largest number of certified buildings. Harvard has a growing number of ongoing construction projects, currently 50 major buildings of which the majority will achieve LEED gold certification.

### Peer-to-peer training of kitchen staff and students

HGCI's other field of activity is to create behavioural changes. This is

“ De studerende, der deltager i træningen, oplever det typisk som en særdeles positiv oplevelse. Nogle kalder den deres bedste / The students who participate in the training typically find it a very positive experience. Some call it their best

Harvard Green Campus Initiative søger hvert år studerende til studiejobbet som Green Living Representative. De studerende ansættes til at sætte fokus på forbrug og foreslår nye arbejdsgange eller politikker, der kan sikre en bæredygtig adfærd på campus. / Each year, the Harvard Green Campus Initiative looks for students to fill the position as Green Living Representative. The students are employed to create a focus on consumption and to propose new work procedures or policies that can ensure sustainable behaviour on campus.

kun ved hjælp af studerende, der ansættes som grønne ambassadører, men også i form af træning af f.eks. teknisk personale og køkkenpersonale, som typisk har indflydelse på en væsentlig del af energi og ressourceforbruget på campus.

Frem for at *undervise* studerende og ansatte anvender HGCI *Peep-to-Peer*, hvor de primært lader deltagerne tale med hinanden, udveksle erfaringer og derigennem finde løsninger. HGCI har gode erfaringer med metoden, da den skaber en positiv konkurrencesituation mellem deltagerne. Konkurrencen er konstruktiv, fordi målet er fælles, og fordi alle vinder. Deltagerne konkurrerer f.eks. indbyrdes om, hvilket kollegium der kan reducere vandforbruget mest den kommende periode. Den, der vinder, opnår social status.

Baggrunden for at de bruger Peer-to-Peer metoden skal findes i psykologien og den ofte ubevidste jagt efter social anderkendelse. Direktøren Leith Sharp, der har læst psykologi og human development, fortæller: ”Ønsket om at opretholde status i de grupper af ligestillede, vi indgår i, er en magtfuld, menneskelig trang. Den kan bruges strategisk til at bryde de barrierer, der er ved effektiv voksenundervisning: Folk har travlt, og det er normalt svært at få dem til at fokusere på læring. Men hvis du gør det til en bydende nødvendighed for deres sociale status at lære, så har folk en tendens til at prioritere det. Skønheden ved Peer-to-Peer modellen er, at det er en proces mellem ligesindede, der indeholder gensidig læring, samtidig med at deltagerne opnår social belønning for deres engagement. Da vi begyndte at bruge disse modeller, fandt vi ud af, at de rummede alle mulige andre slags fordele. Det blev f.eks. mere sjovt og skabte gode forbindelser mellem folk.”

HGCI støtter processen og skaber først og fremmest et forum, hvor disse problemstillinger bliver diskuteret og efterfølgende fulgt op på. De studerende får 11-17 dollars i timen for at deltage én gang hver 2. uge og har derefter til opgave gennem lege og aktiviteter at sætte fokus på et udvalgt aspekt af bæredygtighed på kollegiet den kommende periode.

### Studerende forstår campus bedre

De studerende, der deltager i træningen, oplever det typisk som en særdeles positiv oplevelse. Nogle kalder den deres bedste. De studerende ser det som en komponent i deres læring og ophold på universitetet. De kan selv identificere nære problemer i lokalmiljøet på campus eller kollegiet – og kan med hjælp fra HGCI lettere implementere løsningerne, som også kan være strukturelle eller organisatoriske. Temaerne bliver som regel også brugt i de studerendes akademiske arbejde, og her hjælper HGCI med at skaffe data og oplysninger.

### Barrierer for bæredygtighed i undervisningen

Når de studerende og fakultetet bliver involveret i bæredygtighedsproblematikken lokalt, bidrager det til en større forståelse for den organisation, som universitetet er. HGCI oplever, at studerende og det videnskabelige personale generelt har ringe ide om, hvordan bygningerne bliver drevet. Driften opleves intuitivt som værende et beskidt arbejde, som burde være let at udføre. Disse barrierer er studerende og personale fra fakulteterne med til at nedbryde, når de bruger cases fra Harvard's egen drift i deres undervisning.

Her opstår imidlertid et andet problem – nemlig at det administrative personale sjældent har mulighed for at fremskaffe strukturerede oplysninger til de studerendes læringsprojekter. Det er ganske enkelt for svært at få adgang til data om bygningsdrift og transport på Harvard, hvilket sandsynligvis gælder på mange andre universiteter. HGCI oplever, at det sker, fordi det administrative personale ikke tidsmæssigt har ressourcer til at strukturere oplysningerne, så de kan bruges. ”Fakultetet har ofte ikke tid til at sætte sig nok ind i, hvordan et campus fungerer. Studerende kan ikke få adgang til information, ligesom de er afhængige af at skulle aflevere projektet til tiden. Universitetets ansatte er allerede bebyrdede, så de har ikke mulighed for at smide alt, hvad de har i hænderne for at hjælpe studerende eller fakultetet. Så vores universiteter har faktisk brug for at skabe en bred bro mellem personale, fakultet og studerende, så de sammen kan bruge campus kreativt som et redskab til at lære. Resul-



achieved not only by means of appointing students as green ambassadors but also by training e.g. technical staff and kitchen staff who typically have influence on a considerable amount of the energy and resource consumption on campus.

Rather than *teaching* students and employees, HGCI uses the peer-to-peer principle, in which they primarily let the participants talk to each other, exchanging experiences in order to find solutions. HGCI has had success using this method, as it creates positive competition between participants. The competition is constructive because all participants share a common goal and everyone wins. For instance, the participants compete with each other as to which House can achieve the largest reduction in water consumption during the coming period. The winner acquires social status.

The argument for using the peer-to-peer method is based on psychology and the often unconscious strive for social recognition. The manager, Leith Sharp, who has studied psychology and human development, says: “The desire to maintain status in the peer groups to which we belong, is a powerful human need. It can be used strategically to break down barriers to effective adult learning. People are busy, and it is normally difficult to get them to focus on learning. However, if you make learning essential for their social status, people have a tendency to give it higher priority. The beauty of the peer-to-peer model is that it is a process between equals, which involves mutual learning while the participants at the same time are rewarded socially for their commitment. When we began using these models, we discovered that they presented many other advantages. For instance, it all became more fun and it created good relationships between people.”

HGCI supports the process and mainly serves to create a forum where these issues are discussed and subsequently followed up. The students are paid USD 11-17 per hour to participate once every fortnight. They subsequently have to use games and activities to highlight a chosen aspect of sustainability at the House during the coming period.

### Students understand campus better

The students who participate in the training typically find it a very positive experience. Some call it their best. The students see it as part of their learning and time at the university. They can personally identify problems in their local environment at campus or in the House – and with the assistance of HGCI, it is easier for them to implement solutions, which can also be of a structural or organisational nature. As a general rule, the themes are also used in the students’ academic work, and in this context, HGCI assists with data and information.

### Barriers to sustainability in teaching

When students and faculty become involved in the local sustainability debate, it contributes to a greater understanding of the university as an organisation. According to HGCI, the students and the academic staff generally have very little knowledge of how the buildings are managed. The management of the buildings is intuitively considered dirty work that should be easy to perform. Students and staff from the faculties help break down these barriers by using cases from the building management at Harvard in their teaching.

This creates another problem, however, in that the administrative staff are seldom able to provide structured information for the students’ learning projects. It is simply too difficult to get access to data about the management of buildings and transportation at Harvard, which is probably equally true of many other universities. HGCI finds that this happens because the administrative staff do not have the necessary time to structure the information so that it can be used. “The faculty often does not have the time to find out how a campus operates. Students cannot get access to information and are also dependent on having to submit their projects on time. The university’s employees already have a huge workload and do not have the time to drop everything to help students or the faculty. Our universities therefore need to bridge the gap between staff, faculty and students so that together they can use the campus creatively as a learning tool. The result is not directly measurable, and therefore,



“Ideen er, at et voksende antal studerende og lærere skal have muligheden for at bruge deres campus som et læringsredskab for en myriade af bæredygtige emner / The idea is that a growing number of teachers and students should have an opportunity to use their campus as a learning tool for a myriad of sustainable topics

tatet er ikke umiddelbart målbart, og derfor har meget få universiteter indført sådanne tiltag, til trods for at denne form for praksisorienteret undervisning er essentielt for en uddannelse, der relaterer sig til bæredygtighed”, pointerer Leith Sharp.

#### Målet er – også - at spare penge

Harvards markedsfører sig på sit engagement i bæredygtighed, som sker gennem HGCI, og universitetet opfattes af mange som blandt de førende på dette område. Det behøver imidlertid ikke altid at koste ekstra at engagere sig i denne sag. Konstruktionen omkring HGCI sikrer nemlig, at størstedelen af alle udgifter dækkes.

Alle HGCI medarbejdere er ansat af Harvard og fungerer i praksis som konsulenter betalt af de enkelte Harvard skoler, der er selvstændige økonomiske enheder. De køber HGCI's assistance for at sikre, at bæredygtighed bliver implementeret i byggeprojekter og i det daglige liv. Udgiften opvejes let af den besparelse, det medfører for skolens drift. På samme vis betaler f.eks. det firma, der driver kantinerne for træning af køkkenpersonalet, da de oplever en væsentlig nedgang i køkkenets ressourceforbrug og affaldsmængde efter hver session.

Leith Sharp fortæller: ”Der er så mange fordele i det for Harvard: De økonomiske besparelser, den positive medieomtale, stoltheden i lokalsamfundet, bedre udviklingsmuligheder for personalet, bedre forhold til offentlige myndigheder, der regulerer området. Og så selvfølgelig den gode følelse af, at vi handler proaktivt på disse enorme problemstillinger. Omvendt er der også risici forbundet med, at Harvard ikke er frontløber inden for dette emne. Universitetet ville blive angrebet af frustrerede studerende og alumni eller få dårlig medieomtale. Jeg tror, at fordelene er gået hånd i hånd med angsten for risikoen ved ikke at handle, og at begge har været medvirkende årsag til, at folk har involveret sig.”

#### Lån til grønne initiativer

HGCI har oprettet en låne fond, hvor de enkelte skoler på Harvard kan låne penge til bæredygtige elementer i forbindelse med ny- og

ombygning. Der findes forskellige lånetyper, f.eks. svarende til merudgiften ved at indføre elementer, der kan skabe økonomiske besparelser på min. 9 % om året. Leith Sharp forklarer, at muligheden for på en ubureaukratisk måde at låne penge har været afgørende for skolernes evne og lyst til at foretage bæredygtige tiltag i deres bygninger. ”Lånefonden er skabt for at fjerne en undskyldning – f.eks. manglende finansiering – for ikke at indarbejde grønne tiltag, der har en tilbagebetalingstid på 5 måske 10 år”.

#### Globalt program for campus management

Målet for HGCI er at forandre Harvard University, så det ikke blot er en undervisnings- og forskningsinstitution, men også en lærende institution. Institutionen skal grundlæggende ændre sin organisation, så den kan håndtere nutidens store udfordringer, som f.eks. bæredygtighedsproblematikken. Konkret betyder det, at HGCI implementerer ”University-wide Sustainability Principles”.

”Ideen er, at et voksende antal studerende og lærere hvert semester skal have muligheden for at bruge deres campus som et læringsredskab for en myriade af emner: Fra bæredygtigt bygningsdesign, grønt regnskab og energisystemer til ledelse og beslutningsprocesser. Indtil videre er det mere en vision end realitet på Harvard. Vi har bestemt skønne eksempler på dette i de seneste år. Ingeniørstuderende, der studerer energiforbruget i bygningerne eller kurser i offentlig administration, som undersøger Harvards CO<sub>2</sub> udslip. Men det er ikke blevet rutine endnu. For at visionen kan realiseres i den skala, som Principperne forslår, skal Harvard finde en måde at finansiere de ekstra medarbejdere, som kan understøtte det arbejde. Som nævnt tidligere kræver det, at studerende, fakultet og personalet kan få den rette opbakning for at skabe de rette muligheder for at udvikle et bæredygtigt campus”, slutter Leith Sharp.

Mikala Holme Samsøe

Før og efter en grøn modernisering. Her er de bygninger HGCI har været med til sikre LEED Gold certifikat. / Before and after green modernisation. The picture shows the buildings HGCI has helped secure a LEED gold certificate for renovation.



only a few universities have introduced such initiatives despite the fact that this form of practice-orientated teaching is essential for a degree related to sustainability,” Leith Sharp points out.

#### **The aim is – also – to save money**

Harvard markets itself on its commitment to sustainability, which is realised through HGCI, and many perceive the university as one of the leaders in this field. However, this kind of involvement does not always have to involve additional costs. The way HGCI is structured ensures that most of the costs are covered.

All HGCI staff are employed by Harvard and actually function as consultants paid by the individual Harvard Schools, which are independent financial entities. They purchase HGCI's assistance to ensure that sustainability is implemented in construction projects and in everyday life. The cost involved is easily offset by the savings obtained in the running of the school. In the same way, the company that runs the canteens pays for the training of the kitchen staff, as they experience a considerable reduction in the kitchen's resource consumption and waste following each session.

Leith Sharp explains: “It presents many advantages to Harvard: financial savings, positive press, pride in the local community, improved development opportunities for staff and improved relationships with the public authorities for the area. Of course, it also gives us a pleasant feeling of acting pro-actively in relation to these enormous issues. Conversely, it would also present a risk if Harvard were not a leader in this field. The university would be attacked by frustrated students and alumni or be given bad press. I think the advantages go hand in hand with the fear of the risks of not acting and that both have contributed to people's involvement.”

#### **Loans for green initiatives**

HGCI has established a Loan Fund from which the individual schools at Harvard can borrow money for sustainable projects in connection with renovations or new buildings. There are different types

of loans e.g. corresponding to the additional cost of introducing components that can result in financial savings of at least 9 % per year. Leith Sharp explains that the possibility of borrowing money in a non-bureaucratic manner has been decisive for the schools' ability to and interest in making sustainable improvements to their buildings. “The Loan Fund was created to eliminate an excuse – e.g. a lack of finance – for not incorporating green initiatives, with a repayment period of five to perhaps ten years.”

#### **Global programme for campus management**

HGCI's goal is to change Harvard University so that it becomes not just a teaching and research institution but also a learning institution. A fundamental change in the institution's organisation is required to enable it to handle today's huge challenges, e.g. the sustainability issue. In concrete terms, this means that HGCI is implementing ‘University-wide Sustainability Principles’.

“The idea is that each semester, a growing number of teachers and students should have an opportunity to use their campus as a learning tool for a myriad of topics: from sustainable building design, green accounts and energy systems to management and decision processes. For the time being, this is more of a vision than a reality at Harvard. We have certainly seen excellent examples in recent years: engineering students studying the energy consumption in buildings, or courses in public administration where students examine Harvard's CO<sub>2</sub> emissions. However, this is not yet a routine phenomenon. In order to realise this vision on the scale proposed in the Principles, Harvard must find a way of financing the additional employees required to support this work. As mentioned previously, in order to create the right opportunities for developing a sustainable campus, students, faculty and staff must be given the right support,” Leith Sharp concludes.

Mikala Holme Samsøe





# KØBENHAVNS UNIVERSITET / UNIVERSITY OF COPENHAGEN

Inddragelse og kunst / Inclusion and art

Frederiksberg Campus udgør et grønt og næsten landligt åndehul for byområdet Frederiksberg 2 km fra Københavns Centrum. Her bor det Biovidenskabelige Fakultet, LIFE, som arbejder med mennesker, planter og dyreliv. Omverdenen kender LIFE for sit populære haveanlæg, som beboere i nærområdet i dag bruger rekreativt. LIFE ønsker nu med en ny visionsplan at synliggøre de faglige aktiviteter og aspekter af campusområdet / Frederiksberg Campus is a green and almost rural sanctuary in the Frederiksberg neighbourhood, 2 km from the centre of Copenhagen. This is the location of the Faculty of Life Sciences (LIFE), which deals with people, plants and animal life. The surrounding world knows LIFE for its popular garden, which is used for recreational purposes by people living nearby. With a new vision plan, LIFE now wishes to make the academic activities and aspects of the campus area more visible

Frederiksberg Campus ligger centralt i København i et tætbebygget boligområde. / Frederiksberg Campus is located in a densely populated residential area near the centre of Copenhagen.

### Det biovidenskabelige fakultet, LIFE, Frederiksberg Campus, København The Faculty of Life Sciences (LIFE), Frederiksberg Campus, Copenhagen

<b>Grundlagt</b> Established	<b>1858, hvor fakultetets have blev anlagt.</b> 1858 when the faculty's garden was established
<b>Status</b> Status	<b>Offentligt universitet</b> Public university
<b>Campus befolkning</b> Campus population	<b>5.300 personer. Heraf 3.500 indskrevne studerende, (hvoraf 10 % er udenlandske studerende) samt 1.800 fuldtidsansatte</b> 5,300 people: 3,500 enrolled students (of whom 10 % are foreign students) and 1,800 full-time employees
<b>Afstand til by</b> Distance from the city	<b>2 km fra Københavns Centrum (1 mio. indbyggere)</b> 2 km from the centre of Copenhagen (1 million inhabitants)
<b>Fagområder</b> Subject areas	<b>Fødevarer, Naturressourcer og Veterinærmedicin</b> Food, natural resources and veterinary medicine
<b>Årlig studieafgift</b> Annual study fee	<b>0 kr.</b> DKK 0

#### Ejerforhold og organisering

Københavns Universitet er et offentligt universitet. Universitetet lejer hovedparten af sine bygninger hos Universitets- og Bygningsstyrelsen, som ejer bygningerne og campusområderne.

Københavns Universitet fusionerede i 2007 med en række andre universiteter bl.a. den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole, som nu kaldes Det Biovidenskabelige Fakultet, LIFE. Københavns Universitet har omfattende campusplaner for samlokalisering af universitetets aktiviteter på de fire nye campusområder: Nørre Campus, City Campus, Søndre Campus samt Frederiksberg Campus. Foruden Frederiksberg Campus har Det Biovidenskabelige Fakultet også campusområder i Taastrup og Hørsholm. Her er pladskrævende aktiviteter som forsøgsmarker og stalde med store husdyr placeret.

#### Byrum og bygninger

Frederiksberg Campus består af tre områder.

#### Ownership and organisation

The University of Copenhagen is a public university. The university leases most of its buildings from the Danish University and Property Agency, which owns the buildings and the campus areas.

In 2007, the University of Copenhagen merged with a number of other universities, including the Royal Danish Veterinary and Agricultural University, now called the Faculty of Life Sciences (LIFE). The University of Copenhagen has ambitious plans for combining its activities in the four new campus areas: North Campus, City Campus, South Campus and Frederiksberg Campus. In addition to Frederiksberg Campus, the Faculty of Life Sciences also has campus areas in the towns of Taastrup and Hørsholm. This is where activities that require a lot of space are located, e.g. test fields and houses with large farm animals.

#### Urban spaces and buildings

Frederiksberg Campus consists of three areas

located end to end, separated by roads with heavy traffic. The areas differ considerably. The best known area is the original area consisting of a garden now listed as a protected area with distinctive buildings by architect Gottlieb Bindsbøll. An old greenhouse in this area has acquired a new role as a café – nominated the best café in Copenhagen in 2008. The menu includes the university's own beer.

A number of historical and preservation-worthy buildings from 1770 and 1858 are located in the northernmost area, which was included as the years went by. In 1968-70, the distinctive multi-storey building was built because of the growth in the faculty's degree programmes. Today, it is considered the main complex. The eight-storey functionalistic laboratory and teaching building was designed by the architects Steen Eiler Rasmussen and Mogens Koch. The building creates an internal walkway and is a lively area full of activities. New lecture theatres and labo-



De ligger i forlængelse af hinanden afbrudt af trafikerede veje. Områderne er meget forskelligartede. Det mest kendte område er det oprindelige, som består af et fredet haveanlæg med karakterfulde bygninger af arkitekten Gottlieb Bindesbøll. Et gammelt væksthus på dette område har nu fået en ny funktion som café – nomineret til den bedste i København 2008. Her serveres blandt andet universitetets eget øl.

En række historiske og bevaringsværdige bygninger fra 1770 og 1858 er placeret på det nordligste område, der i løbet af årene blev inddraget. I 1968-70 blev det markante højhus opført på grund af udviklingen i fakultetets uddannelser. Det anses i dag som det centrale kompleks. Den 8 etager høje funktionalistiske laboratorie- og undervisningsbygning er tegnet af arkitekterne Steen Eiler Rasmussen og Mogens Koch. Bygningen skaber en indre vandregang og fungerer som en livlig zone med aktivitet. Nye auditorie-, laboratorium- og foyerbbygninger blev opført af arkitektfirmaer som Erik Møllers Tegnestue i 1995 og Dissing+Weitling i 1996.

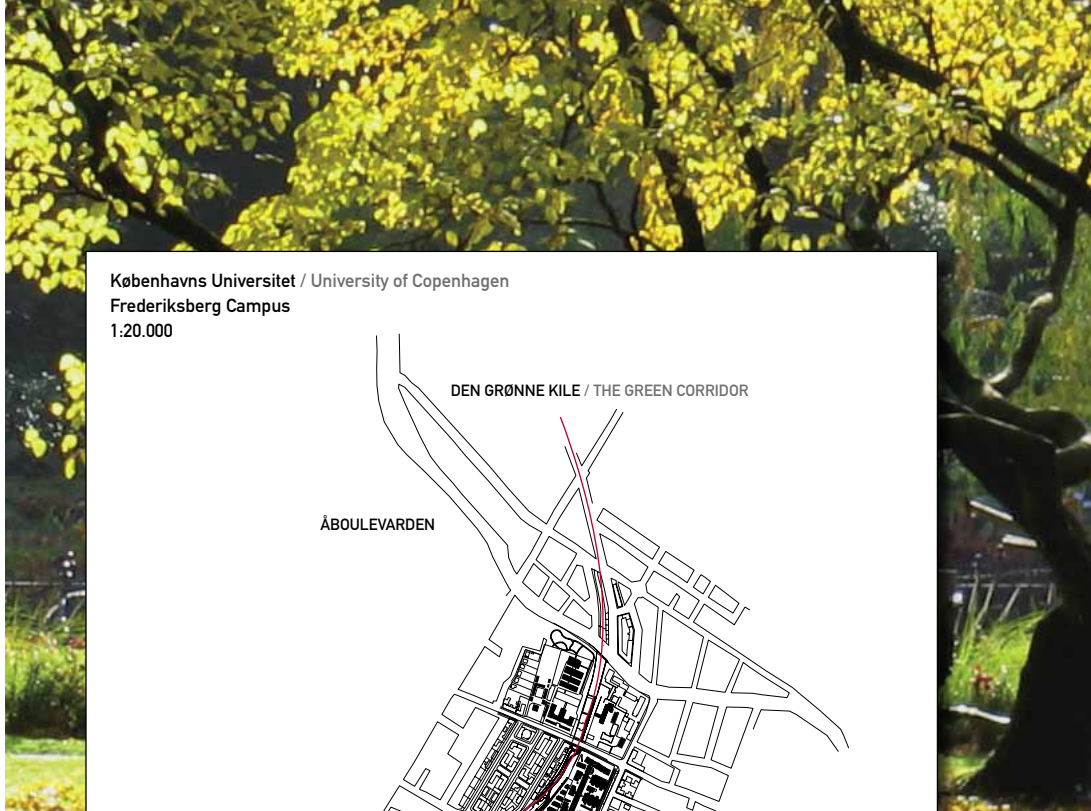
#### Socialt og fagligt liv:

Studentermiljøet er aktivt på LIFE. Studiernes undersøgelser og eksperimenter tager typisk afsæt i campusområdets væksthuse og haver. Mange studerende knytter sig naturligt til campusområdet og tilbringer gerne fritiden her.

Nogle studerende har også mulighed for at bo i nærheden.

Campus strækker sig over et stort areal, og som forsker færdes man typisk nær sit eget fag. De studerende mødes dog gerne på tværs af alle studieretninger i den populære kantine Gimle, der befinder sig ved en forplads til det oprindelige campusområdet. Således fungerer Gimle som et socialt holdepunkt, som alle studerende besøger med jævne mellemrum.

Campus har både mødesteder ude og inde. Den centrale gang giver god mulighed for samvær med borde og stole til faglig og anden snak. Udenfor er plantesamlingerne på campus samlet i parker. Her kan ansatte, studerende og folk udefra gå en tur eller ligge og nyde solen. Man kan også høre om



Fakultetets lange historie ses blandt andet i hovedindgangen på campusområdet, der ligger på den oprindelige del af campus.  
/ The faculty's long history is visible in e.g. the main entrance to the campus area, which is situated in the original part of the campus.



Små stiftløb forbinder bygningerne og fører samtidig gennem smukke uderum, der opstår mellem bygningerne. / Short paths connect the buildings through beautiful outdoor spaces.





↑ I den tæt bebyggede bydel er haven på Frederiksberg Campus en oase. Den er en integreret del af universitetets forskning og vidensformidling. / The garden at Frederiksberg Campus is an oasis in the densely built-up neighbourhood. It is an integral part of the university's research and knowledge communication.

→ Eksperimenter i væksthuse knytter de studerende til stedet. / Experiments in the greenhouses attract students.

→ Tilgængelighed: haven er åben for byens publikum. Her er plads til aktivitet og pauser i solen. / Accessibility: The garden is open to the general public and provides room for activities and relaxation in the sun.



ratory and foyer buildings were erected by architectural firms like Erik Møllers Tegnestue in 1995 and Dissing+Weitling in 1996.

### Social and academic life

There is an active student environment at the Faculty of Life Sciences. The studies and experiments in the degree programmes typically revolve around the greenhouses and gardens around the campus area. Many students enjoy the campus area and also spend some of their spare time here.

Some students even have an opportunity to live nearby.

The campus covers a large area and as a researcher, you typically spend most of your time at your own faculty. However, students

from different subject areas like to meet in the popular Gimle canteen located in a square just outside the original campus area. Gimle thus functions as a social centre where all students drop in from time to time.

The campus has meeting places both indoors and outdoors. The central corridor with tables and chairs creates an opportunity for both academic and social interaction. The campus' outdoor plant collections are gathered in parks where employees, students and outsiders can go for walks or lie in the sun. Tours are offered by the university, giving information about plant life.

### Future strategy

LIFE faces major construction work in the

form of new teaching and research facilities as well as guest residences. The faculty has therefore just prepared a development plan. Students and researchers from LIFE, together with external experts, were involved in the preparation of this development plan. The plan combines visions for sustainability, traffic, social life and plant life on campus.

A special art plan shows the possibilities for including art in the future Frederiksberg Campus. At the Faculty of Life Sciences campus in Taastrup, the artist Camilla Berner has prepared an art plan that turns the entire area into one major work of art.

The relationship between the university and the city is an important part of the University of Copenhagen's campus planning. Today,





Fremtidens "Park Rolighed", hvor støjskærm mod Ågade giver ro til ophold i det grønne.  
 / The future 'Quiet Park' where a noise screen facing Ågade provides a peaceful green space.

plantelivet på en af rundvisningerne, som universitetet tilbyder.

### Fremtidsstrategi

LIFE står overfor et større nybyggeri af læringsarealer, gæsteboliger og forskningsfaciliteter. Fakultetet har derfor netop udarbejdet en udviklingsplan. I arbejdet med udviklingsplanen blev studerende og forskere fra LIFE inddraget sammen med eksterne ressourcepersoner. Planen kombinerer visioner for bæredygtighed, trafikale forhold, det sociale liv og plantelivet på campus.

En særlig kunstplan viser mulighederne for kunst på fremtidens Frederiksberg Campus. Og på Det Biovidenskabelige Fakultets campus i Taastrup har kunstneren Camilla Berner lavet en kunstplan, der gør hele området til et stort kunstværk.

Forholdet mellem universitet og by er et væsentligt punkt i Københavns Universitets

campus planlægning. Frederiksberg Campus er allerede i dag en attraktion i bydelen blandt andet på grund af sin have. Fremover ønsker fakultetet at tilbyde endnu flere grønne rum og oplevelser som koncerter eller åbne forelæsninger til byens borgere og universitetets befolkning. Visionsplanen indeholder en rambla, som forbinder campus internt og indgår i en eksisterende grøn cykelsti i kommunen.

Murene skal brydes ned på udvalgte steder omkring campus, så der fysisk åbnes op for indsyn. Samtidig lægger visionsplanen op til nye steder som Gastronomiens hus. Hensigten med de nye tiltag er at styrke universitetets formidling af viden blandt andet om fødevarer fra jord til bord. I dag har universitetet allerede plantesalg fra drivhusene til private – og trækker på den måde flere besøgende til campusområdet.

Research: Cathrine Schmidt

Frederiksberg Campus is already an attraction in the local area, in part due to its garden. In future, the faculty wishes to offer even more green spaces and experiences such as concerts or open lectures for the city's inhabitants and people at the university. The vision plan includes a 'rambla' that connects the different parts of the campus and forms part of an existing green bike path in the municipality.

Select walls around campus will be demolished to open up and create views. At the same time, the vision plan includes new locations such as the House of Gastronomy. The purpose of these new initiatives is to strengthen the university's communication of knowledge about e.g. the journey of our food from earth to table. Today, the university already sells plants from the greenhouses to private individuals – and in that way attracts more visitors to the campus area.

Research: Cathrine Schmidt

## INTERVIEWS



**Per Holten-Andersen**  
er dekan på Det  
Biovidenskabelige  
Fakultet / Per Holten-  
Andersen is Dean of the  
Faculty of Life Sciences

*Kan du beskrive, hvad det kræver af ledelsen at starte og gennemføre arbejdet med en visionsplan?*

Som formand for styregruppen fulgte jeg processen ret nøje. Vi skulle ikke bare have flotte arkitekttegninger men en operationel plan. Derfor meldte vi klart ud, hvad vi prioriterede – f.eks. at de praktiske ting som parkeringsforhold *skulle* løses i visionsplanen.

*Har inddragelsen af Frederiksberg kommune hjulpet det videre arbejde?*

Med inddragelsen har vi haft mulighed for at præge kommunens tanker om området og omvendt. Vi ville sikre, at visionsplanerne blev forankret i kommunens lokalplaner og i trafikplanerne for Frederiksberg. Og vi havde bl.a. kommunens planchef med i styregruppen. Beslutningen om, hvad der skal ske med de to veje, der krydser campusområdet fra øst mod vest, træffes inden for et par år. Det ved vi på grund af de fælles møder.

*Har du gode råd til andre i en lignende situation?*

Jeg har ingen patentløsning, men jeg mener, det er vigtigt, at universitetsledelsen tager hånd om campusmiljøet. Universiteter er ikke blot forskning og uddannelse. Miljøet er en vigtig komponent, når man skal tiltrække studerende og er vigtig for arbejdsglæden blandt de ansatte. Sammenlagt bruger jeg nok 10 % af min tid på arbejdet med udeområderne og bygningerne. Jeg ser det som en integreret del af opgaven for universitetsledelsen at følge op på og udvikle miljøet både gennem store fremtidsplaner og små vedligehold.

Universiteterne skal markere sig med synlige campusområder, der løfter resten af byområdet og ånden på universitetet. Vi har i forvejen gode rammer, og det prøver vi at gøre endnu bedre. F.eks. har vi arbejdet meget på at gøre udeområderne anvendelige. I dag dækker vores trådløse netværk fx også hele parken, der altid er åben for adgang. Og i modsætningen til for to år siden er der ikke ét skilt, hvor der står: "Græsset må ikke betrædes". Det er tiltag vi får meget positiv respons på i vores undervisningsmiljøvurderinger.

*Can you describe what the initiation and implementation of a vision requires of management?*

As chairman of the steering group, I followed the process closely. We needed an operational plan and not just beautiful architectural drawings. We therefore made it quite clear what we prioritised – e.g. that practical aspects like parking *had* to be solved in the vision plan.

*Has the involvement of Frederiksberg Municipality facilitated the work?*

The involvement has allowed us to influence the municipality's thoughts about the area and vice versa. We wanted to ensure that the vision plans were incorporated into the municipality's local plans and the traffic plans for Frederiksberg. The municipality's planning manager was a member of the steering group. The decision about what should happen to the two roads crossing the campus area from east to west will be made in the next couple of years. We know that from our joint meetings.

*Do you have any good advice for others in a similar situation?*

I don't have any cure-all solutions but I think it's important that the university's management takes control of the campus environment. Universities are not just about research and teaching. The environment is an important component in attracting students, and it affects the extent to which the employees enjoy going to work. In total, I probably spend about 10 % of my time at work on outdoor areas and buildings. I see it as an integral part of the university management's task to follow up on and develop the environment through extensive plans for the future in addition to minor maintenance work.

The universities should stand out with visible campus areas that lift the rest of the neighbourhood and the spirit of the university. We already have a good framework and we are trying to make it even better. As an example, we have gone to great lengths to make the outdoor areas more usable. Today, our wireless network, for instance, also covers the entire park, which is always open. Contrary to what was the case two years ago, we have no signs saying: 'Don't walk on the grass'. We receive a lot of very positive feedback to these measures in our teaching environment assessments.





**Trine Sofie Nielsen studerer Naturressourcer ved LIFE og er formand for De Studerendes Råd. Trine Sofie Nielsen deltog både i Advisory Board og Styregruppen for udviklingsplanen på LIFE / Trine Sofie Nielsen studies Natural Resources at LIFE and is the Chairman of the Students' Council. Trine Sofie Nielsen participated in both the Advisory Board and the Steering Group for the LIFE development plan**

*Hvad synes du om forløbet med visionsplanerne og hvad var dit fokus som studerende?*

Workshoppen [dialogdagene red.] fungerede rigtig godt. Vores fokus som studerende var naturligvis at få et bedre studiemiljø med bedre faciliteter f.eks. et større studentehus.

*Synes du, I har fået sat et præg på visionsplanerne?*

Ja, det var vigtigt med det sociale på campusområdet. Ramblaen binder de studerende bedre sammen, og mens nogle af faciliteterne i dag kun er i den ene ende af campusområdet, har vi sikret, at der er kantine og caféer i alle tre dele af campus, i visionsplanen. På den måde har de studerende også noget at byde ind med. Mens de ansatte på LIFE selvfølgelig har deres specifikke interesser i forhold til det sted, hvor de arbejder, ser vi studerende det måske mere overordnet. Fordi vi ikke har specifikke steder, vi hører til. Vi færdes jo over det hele på campusområdet.

*Har andre studerende vist interesse for visionsplanerne?*

I starten var det svært at fange de studerendes interesse. Mange jeg talte med blev først klar over, at de studerende havde en mulighed for at blive inddraget i processen, efter at workshoppen var blevet afholdt. Information var ikke nået ud til alle. Skulle man gøre det om, kunne man måske holde workshoppen over to dage for at få mere opmærksomhed om projektet og få flere inddraget.

*Er der andre ting du nu bagefter ville ønske, der var sket?*

Det havde været oplagt at inddrage de studerende fra landskabsarkitektlinien. Jeg har hørt flere, der har ærgret sig over, at de ikke blev inddraget i processen.

*What do you think of the vision plan process and what was your focus as a student?*

The workshop [dialogue days, ed.] worked very well. Our focus as students was, of course, to improve the study environment and get better facilities, such as a larger student house.

*Do you think the students have had an influence on the vision plans?*

Yes, the social aspects of the campus area were important. The 'rambla' connects the students better, and whereas some facilities currently exist at one end of the campus area only, we have made sure that there is a canteen or cafés in all three parts of the campus in the vision plan. In that way, students also have something to contribute. While employees at LIFE obviously have specific interests relating to their place of work, we as students are perhaps able to see things in a broader perspective. We don't have any specific places where we belong. We come and go throughout the campus area.

*Have other students shown any interest in the vision plans?*

At the beginning, it was difficult to capture the students' interest. Many of the people I talked to only became aware that the students had an opportunity to be involved in the process after the workshop had taken place. The information had not reached everybody. If we should do it all over again, we could perhaps hold the workshop over two days to attract more attention to the project and get more people involved.

*In hindsight, is there anything else you would wish had happened?*

It would have been logical to include students from the landscape architecture line. I have heard several students say that they regretted not being involved in the process.

## INTERVIEWS



**Marina Bergen Jensen** er forsker ved Skov og Landskab, Parker & Urbant Landskab / Marina Bergen Jensen is a researcher at Forest & Landscape.

*Hvad var din involvering i arbejdet med visionsplanen?*

Jeg præsenterede ideer, til hvordan man kunne arbejde med vand på campusområdet, på et af Advisory Boardets møder. Ideen er at aflaste Frederiksberg Kommunes kloaksystem ved at holde regnvandet på campusområdet. Kloaksystemerne vil nemlig være under pres i fremtiden. For klimaændringerne giver mere og kraftigere regn.

Med vandet kunne vi lave et spændende campus med særlige bede med planter, der gror bedst i en fugtig jordbund. Det vil være en god opgave for vores landskabsarkitektuddannelse. Vandet kunne også bruges til vores væksthuse, toiletskyl eller andre ting, der ikke kræver samme kvalitet som drikkevand.”

*Hvad synes du om forløbet med visionsplanen?*

Jeg forstod først rigtig sammenhængen med campusplanen ved det første møde. Jeg oplevede, at min rolle var at komme med inspiration, som arbejdsgruppen kunne lytte til. Nu vil jeg gerne høre, hvad der sker med visionsplanen.

*Hvad synes du om resultatet?*

Jeg havde ikke hørt mere om resultatet, før rektor præsenterede det til vores personalemøde. Ramblaen lyder rigtig flot. Det er godt, at vi får bundet hele campus sammen. Jeg ved ikke, om der sker noget med vandplanerne.

*Hvad glæder du dig mest til i den fremtidig udvikling der er skitseret?*

Væksthuset, vores studenterdrevne café, skal ligge centralt på ramblaen. Det er rigtig godt tænkt! Det glæder jeg mig til at se.

*How were you involved in the work with the vision plan?*

I presented ideas for different ways of working with water on campus at one of the meetings of the Advisory Board. The idea is to take some of the load off the Frederiksberg Municipality sewage system by retaining the rain water on the campus area. The sewage systems will come under pressure in the years to come, as climate changes will result in more and heavier rain.

The water could be used to create an interesting campus with special beds for plants that prefer a moist soil. It would be an excellent task for students in our landscape architecture degree programme. The water could also be used for our greenhouses, toilet flushing or other purposes that don't require drinking water quality.

*What do you think of the vision plan process?*

It was not until the first meeting that I really understood the context of the campus plan. As I experienced it, my role was to provide inspiration for the working group. Now I would like to know what is happening with the vision plan.

*What do you think of the result?*

I didn't hear any further about the result until the rector presented it at our staff meeting. The 'rambla' sounds great. It's a good idea that all the different parts of campus are to be connected. I don't know if anything is going to happen with the water plans.

*What are you looking forward to most in the future development as outlined?*

The Greenhouse, our student-run café, will be located centrally on the 'rambla'. That's a great idea! I'm looking forward to seeing that.

# LIFE: PLANEN FOR FREMTIDENS CAMPUS / LIFE: PLANNING THE CAMPUS OF THE FUTURE

Den nye udviklingsplan for Frederiksberg Campus skal sikre, at de overordnede linier er gennemtænkt, så fremtidens tiltag bliver en del af en helhed. Siden skal planen hjælpe med at realisere tiltagene gennem fundraising. Erfaringen er, at man skal involvere alle niveauer af universitetet og samtidig have blik for, at det færdige produkt skal være lige til at omsætte / The new development plan for Frederiksberg Campus aims to ensure that the general principles have been well thought through so that future initiatives will become part of a whole. Subsequently, the plan should help raise funds for the implementation of the initiatives. Experience shows that it is necessary to involve all levels of the university and at the same time keep in mind that the finished product should be easy to implement

## INTERVIEW

Marianne Vejen Hansen, campuschef og Anette Persson, projektleder

”Når vi bruger offentlige penge, er det vigtigt, at vi bruger dem rigtigt den første gang. Derfor lavede vi udviklingsplanen. Det samme gælder, når vi søger private fonde om midler til at udvikle vores campus. Udviklingsplanen gør det tydeligt, at vi har gennemtænkt de projekter, vi søger midler til – at vi har en overordnet plan med udviklingen. Det er vigtigt, hvis målet skal nås”, fortæller Marianne Vejen Hansen. Planen skal også formidle LIFE’s kvaliteter i offentligheden. Den viser de muligheder, campusområdet rummer og viser, hvordan man kan omsætte dem til konkrete fysiske forslag.

## Intenst arbejde med udviklingsplanen

”Man skal selv aktivt involvere sig i samarbejdet med rådgivere. Arbejdet med udviklingsplanen kræver, at man har et godt kendskab til området og bygningerne. Det har også været godt, at projektet har været centralt forankret i organisationen. Det Biovidenskabelige Fakultets dekan Per Holten-Andersen var allerede fra begyndelsen aktivt involveret i projektet”, fortæller Marianne Vejen Hansen og fortsætter: ”Vi havde et rigtig godt og smidigt samarbejde indenfor den lille arbejdsgruppe. De mange deltagere ved dialogmøderne var en fordel. Vi ville dels have så mange input som muligt, og dels ville vi skabe netværk og ejerskab om de fremtidige beslutninger.”

Der var kun 4 personer i arbejdsgruppen: Rådgiverne fra arkitektfirmaet Kjær & Richter og Schønherr Landskab samt bygningschef

## INTERVIEW

Marianne Vejen Hansen, Campus Manager and Anette Persson, Project Manager

“When spending public money, it is important to spend it correctly the first time. That is why we prepared the development plan. The same applies when we approach private foundations for funds to develop our campus. The development plan clearly shows that we have thought through all the projects for which we are applying for funds – that we have an overall plan for the development. This is important if you want to reach your goal,” says Marianne Vejen Hansen. The plan also aims to communicate LIFE’s qualities to the public. It shows the possibilities the campus area presents and how they can be turned into concrete proposals.

## Intensive work with the development plan

“You have to get actively involved in the work with the consultants. The work with the development plan requires thorough knowledge of the area and the buildings. It has been an advantage that the project has been anchored centrally in the organisation. The Dean of the Faculty of Life Sciences, Per Holten-Andersen was involved in the project from the very beginning,” says Marianne Vejen Hansen, and she continues: “The collaboration in our small working group was excellent and very flexible. It was an advantage to have so many participants in the dialogue meetings. We wanted as much input as possible and at the same time we wanted to create a network as well as ownership of future decisions.”





**Udviklingsplanen formidler kvaliteterne ved Frederiksberg Campus i ord og billeder. Stemningsbilledet fra staudehaven.**

/ The development plan communicates the qualities of Frederiksberg Campus in words and images. Scenic picture of the herbaceous borders.

The working group had only four members: the consultants from the Kjær & Richter architectural firm and Schønherr Landskab, the building manager and the project manager. Input to the working group came from an Advisory Board, among others. The working group was established at the beginning of the process. Internal and external sparring partners from the Advisory Board were invited to participate in dialogue meetings throughout the working process. The thoughts and visions that emerged at the meetings with the Advisory Board were subsequently processed and presented to the steering group, which was responsible for prioritising the proposals.

A process in which many parties are involved requires a clear framework, according to Anette Persson: “The dialogue meetings were primarily used to communicate information and in hindsight could have involved more active participation. The dialogue meetings require clear statements about what you expect from the members of the Advisory Board representing the different academic environments. Some of the members of the Advisory Board probably felt that they contributed with their academic knowledge and interest merely by participating in the meetings. They were not inclined to act as ambassadors by spreading the debate to colleagues at the institutes. That was, however, what we had in mind when we asked the institutes to appoint representatives from each academic area.”



og projektleder. Input til arbejdsgruppen kom blandt andet fra et Advisory Board. Det blev nedsat i starten af processen. Interne og eksterne sparringspartnere i Advisory Board blev inviteret til dialogmøder igennem hele arbejdsprocessen. De tanker og visioner, der kom frem på møderne med Advisory Board, blev siden bearbejdet og præsenteret for styregruppen, der stod for prioriteringen af forslagene.

En proces med mange involverede kræver dog klare rammer, fortæller Anette Persson: "Set i bakspejlet kunne dialogmøderne godt have haft mere aktiv deltagelse og mindre karakter af orienteringsmøder. Dialogmøderne kræver meget præcise udmeldinger om, hvad man forventer af Advisory Boardets medlemmer fra de faglige miljøer. Nogle af Advisory Boardets medlemmer havde nok den oplevelse, at de ved deres tilstedeværelse bidrog med deres egen faglighed og interesse. De havde ikke følelsen af, at de var forpligtet til at være ambassadører, der fik spredt debatten ud i deres faglige bagland på institutterne. Det var ellers vores tanke, da vi havde bedt institutterne om at udpege repræsentanter fra hvert fagområde".

### Overblik, legitimitet og engagement

"Vi ville gerne skabe et ejerskab til processen hos vores studerende og ansatte," fortæller Anette Persson. "Derfor ville vi gerne inddrage dem. Vi ville gerne skabe et engagement i- og et ejerskab både til processen og til området og til det efterfølgende resultat. Vi ville gerne have ansatte og studerende til at tænke over, hvad der kunne blive bedre ved omgivelserne. Vi ville vise, at LIFE har nogle særlige kvaliteter."

Udviklingsplanen er også en huskeliste. Den udpeger, hvilke overvejelser man skal gøre sig, inden de fysiske tiltag udføres. Svarene på de spørgsmål er forskellige fra område til område og kan ændre sig. Derfor skal beslutningsgrundlaget være gennemskueligt. At forklare hvorfor tiltagene er valgt og ikke blot fortælle, hvad der er valgt, giver processen legitimitet og engagerer brugere og samarbejdspartnere, fortæller Marianne Vejen Hansen. For eksempel blev Frederiksberg Kommune inddraget tidligt i visionsprocessen.

"Vi holdt møder med kommunen, hvor vi fortalte om vores planer, og de fortalte blandt andet om deres trafikplaner. Vi vil gerne ændre trafikforholdene omkring campus. Især med hensyn til de to veje, der gennemskærer campusområdet. Det har givet os en god start på det fremtidige samarbejde, at de ved, både hvad vi vil og hvorfor, og at de har haft indflydelse på udformningen", fortæller Anette Persson.

### Universitets fagligheder kan bidrage til planlægningen af campus

"Vi var selvfølgelig i en privilegeret situation med de forskellige fagligheder på LIFE. Men jeg tror, at man sagtens kan drage stor nytte af på samme måde at inddrage faglighederne på andre universitetsfakulteter", siger Marianne Vejen Hansen. Med faglige kompetencer indenfor landskabsarkitektur, byrum og beplantning kunne forskere på LIFE bidrage med konkrete forslag til visionsplanen. Blandt andet arbejdede en forsker ved Center for Skov og Landskab med et nedsivningssystem, der kan forebygge oversvømmelser i forbindelse med store regnskyl.

Studerende og ansatte kan også bidrage med kendskab til området. Ved et af dialogmøderne fik de til opgave at indtegne campusområdets kvaliteter, potentialer og problemer på individuelle kort,

der senere blev lagt sammen til ét kort. Det gjorde det tydeligt for arbejdsgruppen, hvor de skulle sætte ind. En positiv overraskelse for arbejdsgruppen var, at de studerende og ansatte så rigtig mange muligheder for campus og var åbne for forandring.

### Planlæg i god tid når studerende skal inddrages gennem undervisningen

Gratis fadøl og hotdogs tiltrækker studerende. Og det uddelte arbejdsgruppen for at tiltrække de studerende på LIFE til de åbne dialogmøder. Flyers og e-mails var til gengæld ikke vejen til at skabe opmærksomhed om dialogmøderne i dette projekt. For at sikre en stor studenterdeltagelse må møder heller ikke ligge for tæt op ad eksamener men gerne umiddelbart inden fredagsbaren, lyder det enstemmigt fra Marianne Vejen Hansen og Anette Persson. Yderligere at inddrage studerende gennem deres undervisning kræver endnu mere planlægning. "Vi havde planer om at inddrage et hold studerende i et projekt om handicaptilgængelighed på campus, men undervisningsplanen var allerede lagt fast for året. Derudover kan det godt være en udfordring at få gjort de studerende involverede i arbejdet med at udvikle campusområdet. Undervisningen ligger jo spredt, og midt i den faglige fokusering får de studerende 'skyklapper på'", fortæller Marianne Vejen Hansen. Nærmere er det at inddrage studenterorganisationerne, der kan formulere og repræsentere klare interesser. For eksempel havde studentergrupper for bæredygtighed mulighed for at præsentere deres idéer på et af Advisory Boardets møder. Både Advisory Boardet og i Styregruppen sad den samme repræsentant fra De Studerendes Råd, og det sikrede et godt vidensflow.

### Udviklingsplanen udfoldes

Udviklingsplanen skal ikke blot samle støv på hylden, og derfor er der stadig et stort stykke arbejde, der skal gøres. Udviklingsplanen indeholder ikke konkrete tiltag og fysiske guidelines. De skal nu skabes, mens hverdagen sætter ind. Arbejdsgruppen er derfor ved at udarbejde en handlingsplan, der kommer til at indeholde både de helt overordnede langsigtede visioner og de små hurtige succeser som f.eks. at etablere en løberute på campusområdet. Forskellen mellem udviklingsplan og handlingsplan kan beskrives med temaet, "Udendørs belysning". Handlingsplanen skal opstille konkrete anvisninger for, hvad den rette udendørs belysning er på en række steder ud fra hensyn, udviklingsplanen beskriver. Hensynene relaterer sig til orientering, sikkerhed, stemning og iscenesættelse. Med mere konkrete fysiske guidelines, ønsker arbejdsgruppen et sæt fælles spilleregler for nye fysiske tiltag. Ikke for at skabe en ensartethed, men for at sikre en diversitet, hvor initiativet kan komme fra flere forskellige aktører, og projekterne kan sættes i gang løbende. Hvert halve år vil gruppen gøre status over arbejdet og udstikke detaljer for det videre forløb.

Formidlingsarbejdet er heller ikke slut. Det er vigtigt at synliggøre tidligere tiltag, så både interne og udefrakommende brugere af campusområdet kan se, at der sker noget efter deres indsats. "Når den nye løberute får skilte op, eller der kommer liggestole frem på campusområdet, skal det være tydeligt, at det er en lille del af den overordnede udviklingsplan", slutter Anette Persson

Cathrine Schmidt

### Overview, legitimacy and commitment

“We wanted to create ownership of the process amongst our students and employees,” says Anette Persson. “That is why we wanted to get them involved. We wanted to create commitment to – and ownership of – the process and the area as well as the subsequent result. We wanted employees and students to consider what could be improved about the surroundings. We wanted to demonstrate that LIFE has some very special qualities.”

The development plan is also a checklist. It highlights the things you have to consider before carrying out the actual physical measures. The answers to those issues vary from area to area and may also vary in the future. The basis for decision-making therefore has to be transparent. “By explaining why certain measures have been adapted rather than just mentioning what has been decided, we give the process legitimacy and motivate users and collaboration partners to commit to the process,” says Marianne Vejen Hansen. By way of example Frederiksberg Municipality was involved at an early stage of the vision process.

“We had meetings with the municipality where we talked about our plans and they told us about their traffic plans, etc. We were interested in changing the traffic conditions around campus, especially as regards the two roads that cut through the campus area. Our future collaboration is off to a good start, because they know what we want and why and because they have been able to influence the plan,” says Anette Persson.

### Academic skills at the university can contribute to the campus planning

“Naturally, all the academic skills present at LIFE place us in a privileged position. I nevertheless think that other university faculties could also benefit from involving their academic skills in a similar way,” says Marianne Vejen Hansen. Thanks to the academic skills in landscape architecture, urban spaces and vegetation, researchers at LIFE could contribute specific proposals to the vision plan. One researcher at the Centre for Forest & Landscape, for instance, worked with a seepage system that can prevent flooding in connection with heavy downpours.

Students and employees can also contribute with their knowledge of the area. At one of the dialogue meetings, they were given the task of noting the different qualities, potentials and problems of the campus area on individual maps. These maps were later combined into one. This made it clear to the working group what they needed to focus on. It was a pleasant surprise to the working group that the students and employees identified such a wealth of opportunities for the campus and were open to change.

### Plan well ahead when involving students through the teaching

Free beer on tap and hot dogs attract students. That was what the working group handed out to attract the students at LIFE to the open dialogue meetings. Flyers and emails, on the other hand, were not the way to draw attention to the dialogue meetings in this project. To ensure considerable student participation, the meetings should not take place too close to the exams either, but preferably be scheduled immediately before the Friday bar, Marianne Vejen Hansen and

Anette Persson agree. To involve the students further through their teaching requires even more planning. “We wanted to involve a group of students in a project about campus access for the disabled, but the teaching plan for the year was already in place. On top of that, it is a bit of a challenge to get the students involved in the work to develop the campus area. Their lessons are quite spread out and with their strong academic focus, the students often end up wearing ‘blinkers,’” says Marianne Vejen Hansen. It is easier to involve the student organisations, which can formulate and represent clear interests. Student groups in support of sustainability, for instance, had an opportunity to present their ideas at one of the Advisory Board meetings. The same representative from the Student’s Council was a member of both the Advisory Board and the steering group, which ensured a good knowledge flow.

### The development plan is rolled out

The development plan should not be allowed to gather dust on a shelf, so a lot of work remains to be done. The development plan does not contain specific measures or guidelines. These now have to be defined in the middle of our busy daily lives. The working group is therefore in the process of preparing an action plan, which will contain both the overall long-term visions and the minor quick successes such as establishing a jogging track on the campus area. The difference between the development plan and the action plan can be described by means of the theme ‘Outdoor lighting’. The action plan must specify guidelines for what correct outdoor lighting is at a number of places based on the considerations outlined in the development plan. These considerations relate to orientation, safety, atmosphere and staging. As part of more specific guidelines, the working group would like a common set of rules for new physical initiatives. The aim is not to create uniformity but to ensure a kind of diversity where several different players can take initiatives and the projects can be implemented on an ongoing basis. The group will take stock of the work done every six months and establish guidelines for future activities.

The communication work has yet to be completed, too. It is important to make earlier initiatives visible so that both internal and external users of the campus area can see the results of their efforts. “Once the signs are up for the new jogging track, or the deck chairs are put out around the campus area, it must be clear that this is just a small part of the overall development plan,” Anette Persson concludes.

Cathrine Schmidt

# CAMPUSPLANLÆGNING ER IKKE KUN FYSISKE RAMMER / CAMPUS PLANNING – MUCH MORE THAN JUST A PHYSICAL FRAMEWORK

Campusplanlægning har store økonomiske samt politiske konsekvenser. Der skal tages alvorlige beslutninger i et vidtrækkende perspektiv. Hvad er planlæggerens rolle i at afklare alt dette? Schønherr Landskab og Kjaer & Richter arbejdede tæt sammen med LIFE gennem et år for at lave den nye udviklingsplan / Campus planning has major financial and political consequences. It requires major decisions and a broad perspective. What is the role of the planner in this context? Schønherr Landskab and Kjaer & Richter worked closely with LIFE for one year to prepare the new development plan

Af Camilla Hedegaard Møller, arkitekt MAA Schønherr Landskab og John Mortensen, arkitekt MAA, Kjaer & Richter / By Camilla Hedegaard Møller, Architect MAA, Schønherr Landskab, and John Mortensen, Architect MAA, Kjaer & Richter

Vi arbejdede gennem et år tæt sammen med fakultetets medarbejdere. Processen var formuleret åben og sammen måtte vi løbende definere, hvordan den skulle forme sig. For mange enheder i bygherrens organisation må spørge sig selv og hinanden: Hvilket liv skal udfolde sig på campus, hvordan vil vi ses af omverdenen, og hvilken udvikling ønsker vi?

## Arbejdsro eller diskussionsklub?

Som rådgivere måtte vi gøre os klart, hvordan vi fik inddraget de relevante parter på de rigtige tidspunkter. Vi måtte finde en måde at lade en visionær og realistisk plan vokse frem i samarbejde med fakultet og ikke mindst finde vores egen rolle som arkitekter.

Brugerne skulle være centrale i forhold til at formulere planens indhold, og vi skulle som rådgivere være centrale i forhold til at give planen et fysisk udtryk. Brugernes indsigt i området fik på den måde indflydelse på projektet samtidig med, at vi fik arbejdsro til at skabe planen som en syntese. Det viste sig at være en god og forståelig skelnen, der også præciserede forskellen på arkitekter og brugerne.

Arbejdsgruppen var sammensat af arkitekter fra fakultetet og rådgiverne. Det var frugtbart og helt nødvendigt. Fakultetets arkitekter havde en indsigt i campusmiljøet, der var af vital betydning for både produkt og proces. Kendskabet til organisationen sikrede at planen blev forstået, godkendt og kvalificeret inde fra organisationen. Det tætte samarbejde var positivt og sparede os for vildskud og urealistiske forslag.

På Advisory Board møderne præsenterede vi løbende projektet og fik konstruktiv respons. F.eks. kom en deltager med ideen om den såkaldte "Rambla" – et tværgående sti- og aktivitetsforløb på campusområdet. Det er svært at afgøre, om panelets medlemmer i praksis tog noget med fra møderne og bragte det tilbage til resten af fakultet. Erfaringen vi tager med er, at formålet med et Advisory Boards skal afklares tidligt. Sammensætningen af panelet og medlemmernes forståelse af deres rolle er af afgørende betydning.

## Programmet som omdrejningspunkt

Vi lagde vægt på at udarbejde et program for planen. Programmet skulle udpege de fælles intentioner og mål for planen. Bygher-

➤ Ramblaen forbinder aktiviteter og liv på fremtidens Frederiksberg Campus. / The 'rambla' connects activities and life on the future Frederiksberg Campus.



For a year, we worked closely with staff at the faculty. It was an open process, and we had to define on an ongoing basis how it was to unfold. Many entities in the developer's organisation had to ask themselves and each other: what kind of life should be accommodated at campus, how do we want to be perceived by the surrounding world and what kind of development are we aiming at?

#### **Peace and quiet or a discussion club?**

As consultants, we needed to be clear on how we were to involve the relevant parties at the right times. We had to find a way of making a visionary and realistic plan grow out of our collaboration with the faculty and, not least – we needed to define our own role as architects.

The users were to play a key role in defining the content of the plan, and as consultants we were to play a key role in giving the plan a physical expression. In that way, the users' knowledge of the area influenced the project while we achieved peace and quiet to create a plan as a synthesis. This turned out to be a sensible and understandable distinction, which also highlighted the difference between architects and users.

The working group consisted of architects from the faculty and the consultants. This was productive and absolutely necessary. The architects at the faculty had an insight

into the campus environment that was vital to both the product and the process. Their knowledge of the organisation ensured that the plan was understood, approved and given credibility internally. This close collaboration was a positive experience and prevented mistakes and unrealistic proposals.

We presented the project on an ongoing basis at the Advisory Board meetings and received constructive criticism. For example, one participant came up with the idea of the so-called 'rambla' – a network of paths and activities within the campus area. It is difficult to determine whether or not the members of the panel actually brought something back from the meetings and shared it with the rest of the faculty. What we have learned is that the purpose of an Advisory Board should be determined early in the process. The composition of the panel and the members' understanding of their roles are decisive.

#### **The programme as the central element**

We emphasised the preparation of a programme for the plan. The aim of the programme was to pinpoint the shared intentions and goals for the plan. The developer's proposal was far-reaching and ambitious. The area is large and there are many interested parties. The programme helped us identify values, problems and potentials and created a focus and a hierarchy.

The programme was an excellent tool to get both users and decision makers involved. The focus was on the substance of the plan and we avoided idle talk about odd pet projects. It was an advantage for both the academic content of the plan and the benefits of user involvement that we were able to develop the programme and the proposal for the plan in one continuous process. By becoming a basis for the plan, large parts of the programme were incorporated directly into the final development plan. The development of the programme made all parties more aware of the content of the plan and promoted a common understanding of the background for the plan's physical expression.

#### **Gaps in the time schedule**

Why did the project end up taking 10 1/2 months when it was meant to take about six? We have a confession to make: The steering group's approval of the programme and the final work to communicate the plan in connection with the faculty's 150 years' anniversary turned out to take a lot longer than anybody in the working group had expected.

A programme is a commitment with huge consequences, and the approval process should not be underestimated. The approval of the programme made everybody aware of the seriousness of the project, and this



rens oplæg var vidtfavnende og ambitiøst. Området stort og interessenterne mange. Med programmet identificerede vi værdier, problemer og potentialer og skabte fokus og hierarki.

Programmet var et godt redskab til at inddrage både brugere og beslutningstagere. Fokus blev lagt på planens substans, og vi undgik løs snak om tilfældige kæpheste. Det var en fordel for planens faglige indhold og udbyttet af brugerinddragelsen at kunne udvikle program og planforslag i én og samme proces. Store dele af programmet indgik direkte i den endelige udviklingsplan, fordi det blev et fundament for planen. Programudviklingen skærpede alle parter bevidsthed om planens indhold og skabte fælles forståelse for baggrunden for planens fysiske udtryk.

### Huller i tidsplanen

Hvorfor endte projektet med at tage 10,5 måneder, når det var planlagt til at tage omkring 6? Vi har en tilståelse: Styregruppens godkendelse af programmet og det afsluttende arbejde med at formidle planen til fakultets 150 års jubilæum viste sig at tage meget længere tid end nogen i arbejdsgruppen havde forventet.

Et program er forpligtende, voldsomt determinerende og godkendelse af det må ikke undervurderes. Programgodkendelsen satte projektets alvor på spidsen for alle og det medførte en reel pause på en måned samt ekstra møder med f.eks. Frederiksberg Kommune. Erfaringen vi tager med er, at en programgodkendelse skal planlægges. Alle beslutningstagere skal på forhånd tages tidmæssig i ed og skal have fuld forståelse for, hvad et program er. Samtidig er det et arbejde i sig selv, at skabe klarhed om projektets endelige form. Formen er afhængig af modtager og overdragelsesform.

### Hvordan kan man arbejde med hele Campus som et "miljø"?

For at kunne gribe kompleksiteten i opgaven udarbejdede vi en matrix. I tre skalaforhold fokuserede vi på 1. campusområdets relation til byen, 2. området som helhed og 3. de enkelte rum og bygninger. Samtidig arbejdede vi med tre spor, som repræsenterede tre dimensioner af campusmiljøet. Det mentale

spor omhandlede aspekter som branding og identitet. Det sociale spor kredsede om f.eks. liv og fællesskab på campus. Det fysiske spor behandlede områdets konkrete materialitet.

Koblingen mellem spor og skalaforhold satte system i og synliggjorde vidt forskellige aspekter, fra manglen på enkelte parkeringspladser til campusområdets ry i resten af byen. Alle kunne hurtigt forstå modellen og sætte deres egne kommentarer og synspunkter i sammenhæng. Modellen viste sig meget brugbar til og med programmet, hvor den efterfølgende mere blev til en måde at tænke på.

### Skal brugerne nu tegne eller tale?

Der er forskel på om brugerne bidrager igennem f.eks. ord, tegning eller foto. Medierne inviterer til noget og besværliggør noget andet. Vores erfaringer er, at ord og snak let bliver for uforpligtigende generelt og ikke udfordrer brugerne til at vælge eller se nye sammenhænge. Da brugerne derimod tegnede på kort, satte de naturligt deres "egne hjørner" ind i en helhed. da vi bad brugerne om at bidrage med tre fotos af "det bedste" gav det en mulighed for at indfange stemninger og situationer. Andre aspekter beskrives selv sagt bedst i ord.

Det må understreges at inddragelsen af brugerne ikke må udvande forskellen på aktørerne. Brugerne ved bedst, hvad deres drømme er, hvilke kvaliteter og problemer, de har gjort sig erfaringer med på et sted, og arkitekterne ved bedst, hvordan det hele vægtes i en helhed og får fysisk udtryk.

Et andet vigtigt spørgsmål er: Hvilken kommunikationsstrategi har den ønskede effekt i organisationen? Det skal diskuteres tidligt. Projektet fik en plads på Fakultets egen hjemmeside, hvor studerende som ansatte kunne skrive kommentarer. De relativt få kommentarer, der blev indsendt, kan skyldes at projektet fik en mindre eksponeret placering på fakultetets hjemmeside. Alle blev inviteret til dialogdagen – en fælles workshop mellem brugere og arbejdsgruppe. Arrangementet og hjemmesiden blev annonceret igennem flyers og plakater på hele campusområdet. De mange flyers og plakater skabte opmærksomhed, men Fakultets

designskabelon så ud til at have en neutraliserende effekt. Det havde været bedre at lade projektet have sin egen grafiske profil og dermed tiltrække sig større opmærksomhed.

### Kolleger i New York

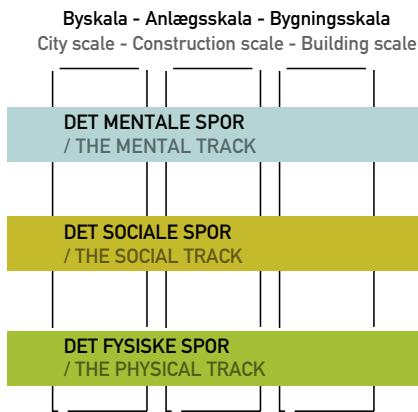
Studieturen til campusmiljøer i New York og Connecticut var planlagt til at ligge i de indledende faser. Men på grund af det store koordineringsarbejde blev turen afholdt senere i programgodkendelsesperioden. Det viste sig at være et godt tidspunkt.

En større delegation med repræsentanter fra en række af de involverede parter deltog på turen. Særligt møderne med universiteternes egne planlæggere var til stor inspiration. På turen blev alle klar over, at planen skulle være et dynamisk værktøj. Samtidig blev der på turen taget konkrete beslutninger. F.eks. ideen om en egentlig hovedindgang til campus blev elimineret. Studieturen var en katalysator for forventningsafstemning og konkretisering. Den optimale placering af en studietur er ud fra vores erfaringer midtvejs i programudarbejdelsen, idet en række foreløbige programspørgsmål allerede her ville kunne afprøves fremadrettet.

### Det uforudsete?

Undervejs i projektet fik vi en række overraskelser. Muligheden for samtidig at igangsætte arbejdet med en kunstplan for Frederiksberg Campus medførte en generel konsolidering af udviklingsplanen, men også yderligere koordinering og præcisering af relationen mellem de to planer. Frederiksberg Kommune fik tillige en uventet rolle, da det viste sig at et delområde var underlagt naturbeskyttelsesloven i et omfang, som var svært at få afklaret indenfor tidsrammen.

Hvad kom der så ud af denne proces? Den primære substans i planen er en række retningslinier og principper - for at fastholde områdets værdier, udfolde dets potentialer og løse hovedproblematikker. Plantegninger og visualiseringerne fortæller, hvordan der *kan*, men ikke *skal*, gives fysik plads indenfor de opstillede rammer. Udviklingsplanen er et værktøj til planlægning. Den vil derfor være aktuel i mange år, hvis handlingsplanen forankres bredt udover de fysiske rammer.



Koblingen mellem spor og skala satte system i de mange forskellige ideer og problemstillinger. / The connection between the tracks and the scales systematised the many different ideas and issues.

resulted in a one month gap and additional meetings with e.g. Frederiksberg Municipality. We have discovered that the approval of a programme has to be planned. All decision makers must commit to a timetable in advance and they must all fully understand what a programme is. In addition, the work to clarify the final shape of the project is huge in its own right. The shape depends on the receiver and the way in which the project is handed over.

### How can you work with the entire campus as an 'environment'?

In order to come to grips with the complexity of the task, we prepared a matrix. In three scales, we focused on 1) the relationship between the campus area and the city, 2) the area as a whole, and 3) the individual spaces and buildings. At the same time, we worked with three tracks representing the three dimensions of the campus environment. The mental track was about aspects like branding and identity. The social track involved e.g. life and communities on campus. The physical track involved the area's materiality.

The connection between the tracks and the scales created a system that made widely differing aspects visible, from the lack of individual parking spaces to the reputation of the campus area in the rest of the city. Everybody quickly understood the model, with their own comments and points of view fitting into a context. The model turned out to be very useful until the programme had been developed; after that it became more a way of thinking.

### Should the users draw or speak?

It makes a difference whether users contribute by means of e.g. words, drawings or photos. The media encourage one thing and complicate others. Our experience is that words and talk easily become too non-committal and do not challenge users to choose or see new contexts. When the users had to draw on maps, they automatically placed their 'own corners' in a context. When we asked the users to contribute three photos of 'the best', it gave us an opportunity to capture moods and situations. Other aspects are of course best described in words.

It should be emphasised that the involvement of users should not blur the lines between the players. The users know best what their dreams are, what qualities and problems they have experienced in a place, and the architects know best how to place everything in a context and give it a physical expression.

Another important question is: Which communication strategy has the desired effect in the organisation? This must be discussed at an early stage. The project was published on the faculty's own website where students and employees could add comments. The fact that relatively few comments were posted could be due to the poor exposure of the project on the faculty's website. Everybody was invited to the dialogue day – a joint workshop with the participation of users and working group. The event and the website were advertised by means of flyers and posters all over the campus area. The many flyers and posters created awareness but the faculty's design template seemed to have a neutralising effect. It would have been better to give the project its own graphical profile and in that way attract more attention.

### Colleagues in New York

The study trip to campus environments in New York and Connecticut was planned to take place in the early stages. On account of the large amount of coordination work, however, the tour took place later on during the programme approval period. This turned out to be good timing.

A large delegation with representatives from a number of the parties involved participated in the trip. Especially the meetings with the universities' own planners provided a lot of inspiration. During the trip, everyone became aware that the plan had to be a dynamic tool. Actual decisions were also made during the trip. The idea about a specific main entrance to the campus, for instance, was eliminated. The study trip acted as a catalyst to modify expectations and assess what was realistic. In our experience, the optimum timing of a study trip is halfway through the programme preparation, as this makes it possible to test whether a number of provisional aspects about the programme are likely to work out.

### The unforeseen?

There were a number of surprises during the project. The possibility of simultaneously commencing work with an art plan for Frederiksberg Campus led to a general consolidation of the development plan but also to further coordination and detailing of the relationship between the two plans. Frederiksberg Municipality was also given an unexpected role when it turned out that a sub-area was subject to the Danish Act on Nature Preservation to an extent that was difficult to clarify within the given time frame.

So what was the result of this process? The main substance in the plan is a number of guidelines and principles – to maintain the values in the area, unfold its potential and resolve main issues. Layouts and visualisations show how physical space *could* but not how it *should* be ensured within the given framework. The development plan is a planning tool. It will therefore remain relevant for many years if the action plan is anchored broadly beyond the physical framework.

# NYE MULIGHEDER FOR KUNST I CAMPUSPLANLÆGNING / NEW POSSIBILITIES FOR ART IN CAMPUS PLANNING

Universiteternes fysiske miljøer skal ikke blot være sikre og sunde, men også æstetiske. Det fastslår loven om undervisningsmiljø. Universiteterne kan derfor få hjælp af Universitets- og Bygningsstyrelsen både til kunstudsmykninger og til en samlet kunstplan for de fysiske omgivelser, ude som inde. Den mulighed benytter Det Biovidenskabelige Fakultet, LIFE sig af / The physical environments of universities should not only be safe and healthy but also aesthetic, according to the Danish Act on Teaching Environments. The universities can therefore obtain assistance from the Danish University and Property Agency for both art decorations and an overall art plan for the physical surroundings, indoors as well as outdoors. The Faculty of Life Sciences (LIFE) avails itself of this opportunity

## INTERVIEW

Camilla Berner, kunstner / Camilla Berner, artist

På LIFE i Taastrup har land-art-kunstneren Camilla Berner lavet en kunstplan, hvor landskabet *udgør* værket. Hun fortæller, hvordan en række stier i landskabet ikke blot giver én mulighed for at komme ud i de smukke omgivelser på campus, men også synliggør det daglige liv på stedet ved at fortælle om den faglige viden, der ligger bag det, der ses og sanses.

”Hvid Rute” er titlen på værket, som handler om ”genveje”. Ifølge planen vil en række af hvide fliser føre én ud til forskningsaktiviteter på campusområdet; til klimastation, træsamling eller vandbalancestation. Foruden stier af hvide fliser, bliver forsøgsmarkerne slået, så der dannes stier. Stierne er både dem som de studerende og ansatte allerede har dannet, og dem man kunne ønske sig, så man kan gå igennem de blomstrende raps- og lupinmarker, der er anlagt som forsøgsmarker. Derfor er det også planen, at hvide gummistøvler i alle størrelse bliver stillet til rådighed, så besøgende kan gå gennem landskabet uanset vejret.

”Man strukturerer og forskønner normalt et landskab i et bestemt design. Så går der noget tid, og så har den menneskelige brug ”rodet” det hele til igen. Folk har trampet deres egne stier. Det er de stier jeg vil tage udgangspunkt i - i brugen af stedet og betydningen af de ting, der er på campus”, fortæller Camilla Berner og fortsætter: ”Når man kører ud til

LIFE’s Højbakkegård i Taastrup, kommer man forbi markerne og den smukke æblehave kaldet ”Pometet”. Men på selve stedet kan man ikke umiddelbart se historien. Da jeg var der første gang, var det efterår. Der var ikke blade på træerne, og foruden en rød vildvin var de grå gasbetonbygninger det eneste, jeg så. Stedet havde ikke tegn på det spændende liv, som foregår derude. Og som besøgende manglede man en skiltning, der kunne føre én rundt, til det, der rent faktisk foregår på campus”.

## Synlig kunst, synligt campus

Der skal være en tæt dialog mellem bygherre, rådgivere og brugere, når kunsten skal integreres i campusudviklingen. Et kunstudvalg med to kunstkonsulenter og to embedsmænd støtter arbejdet med at lave en kunstplan. Som oftest bliver uddannelsesinstitutionen bedt om at nedsætte et kunstudvalg, som kunstkonsulenterne kan indgå en dialog med, for at finde retningslinier for udtryk, placering, vedligeholdelse og opfyldelse af specifikke krav og ønsker. I den proces kan forskernes faglighed og brugen af området give nye ideer til at gøre kunsten synlig på campus.

På LIFE i Taastrup er det kunstneren Camilla Berner, der selv har inddraget forskere og ansatte fra området. Hun har blandt andet fået



Smutveje og yndlingspladser er blevet til et kunstværk på Det Biovidenskabelige Fakultets campusområde i Taastrup.  
/ Shortcuts and favourite nooks have been turned into an artwork at the Faculty of Life Sciences campus in Taastrup.



Et kunstværk, der blandt andet består af en række hvide fliser, fører besøgende ud hvor det sker. Videnskaben skal mærkes, duftes og studeres på nært hold. / An artwork including a row of white slabs leads the visitor to centres of research activity. Science should be felt, smelled and studied close up.

At LIFE in Taastrup, the land-art artist Camilla Berner has prepared an art plan in which the landscape *is* the work of art. She explains how a number of paths in the landscape not only create an opportunity to enjoy the beautiful surroundings on campus, but also make daily life on campus visible by telling a story about the academic knowledge behind what is seen and sensed.

‘White Route’ is the title of a work about ‘shortcuts’. According to the plan, a number of white slabs will lead to the different research activities on campus: climate station, tree collection and water balance station. In addition to the white slabs, the test fields are cut to create paths. The paths include those already created by students and employees, as well as others that would make it possible to walk through the blooming rape and lupin fields laid out as test fields. The intention is therefore to make white wellington boots available in all sizes so that visitors can walk through the landscape regardless of the weather.

“You normally structure and embellish a landscape in a particular design. However, after a while, human use will have made a mess of it. People have created their own paths. Those paths will be my starting point – the use of the place and the importance of the things that exist on campus,” says Camilla Berner, and she continues: “When

driving to LIFE’s Højbakkegård farm in Taastrup, you pass the fields and the beautiful apple orchard called ‘Pometet’. However, on the actual site, the history is not immediately apparent. The first time I was there, it was autumn. There were no leaves on the trees and apart from a red Virginia creeper, all I saw was the grey aerated concrete buildings. There were no signs of the interesting life that takes place there. As a visitor, you missed signage that could guide you around to what actually happens on the campus.”

#### Visible art, visible campus

To integrate art into campus development requires a close dialogue between developer, consultants and users. An art committee with two art consultants and two government officials support the work to prepare an art plan. Normally, the educational institution is asked to set up an art committee with which the art consultants can discuss how to establish guidelines for expression, location, maintenance and compliance with specific requirements and wishes. During this process, the academic skills of the researchers and the current use of the area can generate new ideas for ways of making the art visible on the campus.



“Kunsten understøtter campusområdet, universitetets identitet og historie og den videnskabelige profil. For æstetik og faglighed kan nemlig kombineres / Art supports the campus area, the university's identity and history and its academic profile. It is, in fact, possible to combine aesthetics and academic skills

indblik i stedets brug ved at bede ansatte og studerende om at indtegne deres smutveje på et kort over området. I alt brugte Camilla Berner 3-4 måneder på det indledende arbejde med at lære om stedet og undersøge mulighederne for ruter. ”Jeg er gået ned og har sagt dav!”, siger Camilla Berner og griner. ”Så har jeg spurgt: hvordan kommer du hertil? De svarer måske; med bussen og fortæller, hvilken rute de går for at komme herhen. Egentlig ville de gerne gå en anden vej, for det ville spare dem 5 minutter, men de kan ikke lide at gå over græsplænen. Så tager jeg dem på ordet og indtegner en sti dér”.

Arbejdet har på den måde været bundet op om de ønsker, de daglige brugere har til stedet. Camilla Berner ekspliciterer: ”Dyrlægerne og de studerende vil gerne gå en tur og tømme hovedet efter svære operationer, som kan tage flere timer. Det fortalte Susanne Nautrup Olsen, der leder det nye store dyrehospital. Ejerne af de store dyr vil også gerne spadserer og tænke over, om de skal bekoste en svær operation eller aflive dyret. Ligesom forskere og studerende gerne vil gå ture til at vende ideer”.

### Kunstfolder til formidling og fundraising

Kunstplanen skal sikre, at kunsten understøtter campusområdet, universitetets identitet og historie og den videnskabelige profil. For æstetik og faglighed kan nemlig kombineres, og det er vigtigt at inddrage kunstplanlægningen så tidligt som muligt i planlægningen.

LIFE satser på, at kunstplanen også kan skaffe midler til campusområdet, og har lavet en folder om værket for at søge sponsoring til at anlægge stierne. LIFE vil senere lave en folder til besøgende, der skal gøre historierne i landskabet tilgængelige. Folderen skal være ved rutens hovedlinier. Man vil kunne læse om planten ”Gåsemad”, der kan spore landminer. (Den grønne plante bliver rød, hvis den vokser ovenpå en mine). Man kan også læse om ”Pometet”, den gamle æblehave, der fungerer som en nordisk genbank for æbler. Folderen er udarbejdet af Camilla Berner og Hanne Lipczak Jakobsen, teknisk chef på LIFE's campusområde i Taastrup. De to har haft et tæt samarbejde, og det har været en stor fordel for projektet.

”Der er mange aktiviteter i landskabet som ingen, undtagen dem, der arbejder med det, kender til. For eksempel gik jeg en tur rundt med Hanne, og vi standsede ved de små bakker med majs. De virkede som en arkitektonisk indramning af landskabet. Som æstetiker udbrød jeg, at det så helt fantastisk ud, mens Hanne svarede: ”Ja det er en stor succes!”. ”Succes - hvordan? Jeg fandt så ud af, at forskerne på LIFE har eksperimenteret

med, at majs giver et større udbytte, hvis det bliver dyrket på små jordvolde end på flad jord. Den formidling kunne de godt gøre mere ud af.”

Universiteterne forpligtiger sig ikke til at bruge kunstplanerne, men foruden at være et middel til formidling og fundraising er kunstplanerne også en brugbar referenceramme, når universiteterne hver tredje år skal evaluere det æstetiske undervisningsmiljø.

### Campuskunst rejser nye udfordringer

Kunsten i campusudviklingen giver både nye muligheder og nye udfordringer, især når kunstværket er et landskab med mange funktioner. For hvordan skal man håndtere kunstværkets mere flydende form? Skal de definerede smutveje, fliser og kort over området ændres, når der kommer nye aktiviteter til? Eller skal kunstværket være et fastfrosset billede af aktiviteterne i dag? Samtidig har det været vigtigt, at den kunstneriske udsmykning tænkes sammen med produktionen og forskningen på LIFE og med de målsætninger for sundhed, bæredygtighed og tilgængelighed, der er for offentligt tilgængelige campusområder.

For kunstplanen på Taastrup Campus betyder det, at de høstede stier skal kunne omlægges, så de ikke ligger uhensigtsmæssigt for de forsøgsmarker, der løbende bliver beplantet. Samtidig skal andre vigtige planlægningsmæssige hensyn som handicaptilgængelighed indarbejdes i planen for udeområdet. Skal de hvide stier og de nedtrådte stier f.eks. gøres tilgængelige for kørestolsbrugere? Camilla Berners svar er indtil videre nej. Hun argumenterer: ”Selvfølgelig skal der tages hensyn til handicappede, men i den forstand er jeg ikke landskabsarkitekt og har ikke lavet landskabsdesign, det er et kunstværk. Det betyder til tider mere vægt på æstetik end funktion. Der er en finhed i den hvide streg som en linie af hvide fliser vil skabe. Det vil have karakter af en trampesti. Dobbelte fliserækker vil minde om brede fortove. Men et nyt samarbejde med en ny landskabsarkitekt vil give mulighed for at åben op for en samlet rute, hvor mine stier kan forbinde sig til nye asfalt- og grusstier, der tilgodeser tilgængelighed for handicappede”.

Når der er fundet en ny landskabsarkitekt, begynder Det Biovidenskabelige Fakultet at søge om midler til at realisere kunstplanen, som inkluderer alt fra indkøb af gummistøvler til anlæggelse af stier. Kunstplanen, som Camilla Berner har udarbejdet, har dermed konkretiseret et mål om at indarbejde kunst på campus.

Kunststøtten er funderet i et offentligt cirkulære, der fastsætter, at 1,5% af håndværkerudgifterne ved offentligt ny- eller ombygning skal anvendes til udsmykning<sup>1</sup>. Ordningen har fungeret siden 2004, og der er blevet bevilliget ca. 5 mio. kr. årligt i den periode. På Universitets- og Bygningsstyrelsens hjemmeside vil man snart kunne se de op mod 40 udsmykninger, som styrelsen har støttet siden ordningen begyndte. Her vil man også kunne se kunstplanerne for campusområderne.

Cathrine Schmidt

### NOTER

- 1 Kunststøtten beregnes ud fra de normale byggeudgifter. Det betyder, at selvom der for eksempel er ekstra udgifter forbundet med at oprette laboratorier, udløser det ikke flere midler til udsmykning.

At LIFE in Taastrup, the artist Camilla Berner has involved researchers and employees from the area. She has gained insight into the use of the area by asking employees and students to enter their shortcuts on a map of the area. All in all, Camilla Berner spent 3-4 months on the preparatory work of learning about the place and investigating possible routes. “I went down there and said hello!” says Camilla Berner with a laugh. “Then I have asked: How do you get here? They may answer: By bus, and then tell me what route they walk to get here. They might actually prefer to take another route because they would save five minutes but they don’t like walking across the lawn. Then I take them up on it and draw a path in exactly that spot.”

In that way, the work was created around the wishes of the daily users. Camilla Berner elaborates: “The veterinarians and the students like to go for a walk and clear their heads after major operations that may take several hours. That is what Susanne Nautrup Olsen, the head of the new large veterinary hospital, told me. The owners of large animals also like to take a walk and think about whether to pay for a major operation or have the animal put down. Also in other contexts, researchers and students like to walk around and ponder ideas.”

#### **Art folder for communication and fundraising**

The aim of the art plan is to ensure that the art supports the campus area, the university’s identity and history and its academic profile. It is, in fact, possible to combine aesthetics and academic skills, and it is important to include art as early as possible in the planning stage.

LIFE hopes that the art plan will also generate funds for the campus area and has prepared a folder about the artwork to apply for sponsorship money to establish the paths. At a later stage, LIFE plans to make a folder for visitors that tells the stories of the landscape. The folder should be available along the main routes. There you will be able to read about the plant ‘wall cress’, which can detect landmines. (The green plant becomes red if it grows on top of a landmine). You can also read about the ‘Pometet’, the old apple orchard, which serves as a Nordic gene bank for apples. The folder was prepared by Camilla Berner and Hanne Lipczak Jakobsen, Technical Manager at LIFE’s campus area in Taastrup. The two have worked closely together, which has been of great benefit to the project.

“There are many activities in the landscape that nobody knows of, except those who work with it. I went for a walk with Hanne, for example, and we stopped near the hillocks with corn. Architecturally, they seemed to frame the landscape. As an aesthete, I exclaimed how fantastic it looked, but Hanne replied: “Yes, it is a great success!” “Success – how?” I then discovered that the researchers at LIFE have been experimenting with corn that gives a greater yield if cultivated on small mounds rather than on flat ground. They could do a lot more to communicate that.”

The universities do not commit themselves to using the art plans, but in addition to helping with communication and fundraising, the art plans are also a useful frame of reference when the universities assess their aesthetic teaching environment once every three years.

#### **Campus art creates new challenges**

The art in the campus development creates both new opportunities and new challenges, especially when the work of art is a landscape with many functions. How do you handle the more fluid form of the work of art? Should the defined shortcuts, slabs and maps of the area be changed when new activities are added? Or should the work of art be a frozen picture of current activities? It has also been important to coordinate the artistic decoration with production and research at LIFE as well as with the objectives for health, sustainability and accessibility that apply to campus areas open to the public.

As far as the art plan for Taastrup Campus is concerned, this means that it must be possible to rearrange the harvested paths to prevent them from getting in the way of the test fields, which are planted on an ongoing basis. In addition, other important planning considerations such as access for the disabled must be included in the plan for the surrounding area. Should the white walkways and the down-trodden paths be made accessible to wheelchair users? So far, Camilla Berner’s answer to this question has been “no”. She argues: “Obviously, we must make allowance for the disabled, but I am not a landscape architect in the traditional sense, and what I have created is not landscape design but a work of art. That sometimes means more emphasis on aesthetics than on function. There is a certain finesse about the white line created by a row of white slabs. It creates the impression of a walking trail. A double row of slabs would resemble a wide pavement. However, collaboration with a new landscape architect could make it possible to open up a combined route in which my paths can be connected to new asphalt and gravel paths that allow access for the disabled.”

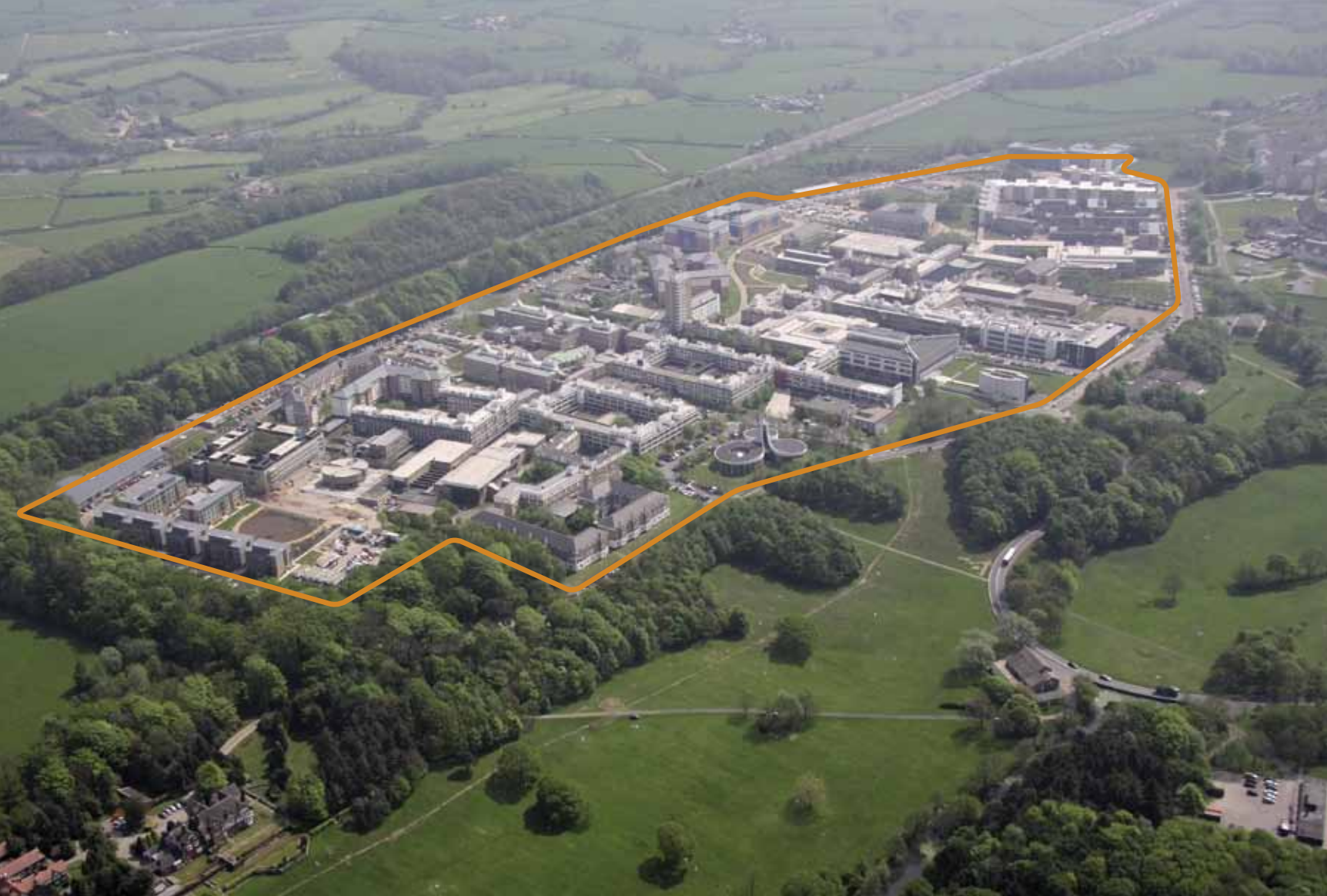
Once a new landscape architect has been found, the Faculty of Life Sciences will start applying for funds to implement the art plan, which includes everything from the purchase of wellington boots to the establishment of paths. The art plan prepared by Camilla Berner thus has the specific goal of incorporating art into the campus.

The art funding is based on a government circular, which states that 1.5 % of labour costs in connection with new construction work or restructuring must be spent on decoration<sup>1</sup>. This scheme has been in operation since 2004, and during that period, approx. DKK 5 million have been allocated per year. On the website of the Danish University and Property Agency, you will soon be able to see the approximately 40 decorations financed by the agency since the start of the scheme. The art plans for the campus areas will also be available on the website.

Cathrine Schmidt

#### NOTES

- 1 The art funding is calculated on the basis of normal construction costs. As a result, additional costs e.g. in connection with the establishment of laboratories, would not result in additional funding for decoration.



# LANCASTER UNIVERSITY

Det gode studieliv / The good student life

Lancaster Universitet fra 1964 er et fritliggende universitet ca. 5 km udenfor Lancaster by. Der er 6.000 sengepladser på campus og 15.000 studerende og ansatte i alt. Den landskabelige placering og de mange fastboende studerende gør, at universitetet må tilgodese de behov, der knytter sig til de studerendes hverdag / Lancaster University from 1964 is located in the countryside, approx. 5 km outside the city of Lancaster. The university has 6,000 beds on campus and a total of 15,000 students and employees. Because of its location in the countryside and the many boarding students, the university has to provide for the many needs associated with the students' everyday life

Lancaster University ligger som en lille by, omgivet af marker 5 km fra Lancaster by.  
/ Lancaster University is like a small town surrounded by fields 5 km from Lancaster city.

Lancaster University, UK	
Grundlagt Established	1964, hvor det også er opført 1964, the year it was built
Status Status	Offentligt universitet Public university
Campus befolkning Campus population	15.000 personer. Heraf: 8.500 bachelorstuderende, 3.000 masterstuderende, 800 ph.d. studerende, 1.200 VIP ansatte og 1.500 TAP ansatte Campus population: 15.000 people: 8.500 Bachelor's degree students, 3.000 Master's degree students, 800 PhD students, 1.200 academic staff and 1.500 technical and administrative staff
Afstand til by Distance from the city	5 km fra Lancaster Centrum (46.000 indb.) 5 km from the centre of Lancaster (46,000 inhabitants)
Fagområder Subject areas	3 fakulteter: Management, Art/Social Science og Science/Tech. 3 faculties: Management, Art/Social Science and Science/Technology
Årtlig studieafgift Annual study fee	Ca. 35.000 kr. (Standard for engelske universiteter) Approx. DKK 35,000 (Standard for British universities)
Antal sengepladser på campus Number of beds on campus	Ca. 6.000 Approx. 6,000

### Ejerforhold og organisering

Lancaster University er et offentligt universitet, der finansieres dels af den engelske regering og dels af universitetets egne indtægter. Universitetet ejer selv deres bygninger og deres arealer. Det betyder, at de kan leje lokaler ud til forskellige kommercielle foretagender og selv få gavn af overskuddet. Universitetet indgår i flere offentlige-private partnerskaber (OPP), blandt andet er det nyere "graduate housing". Den nye science park, der er på tegnebrættet, tænkes finansieret i samarbejde med Lancaster by, som i høj grad er interesseret i at have et godt samarbejde med universitetet, eftersom universitetet er byens og regionens største arbejdsplads.

### Byrum og bygninger

Lancaster Universitet er et isoleret campus placeret 5 km fra Lancaster by. Campusområdet har en meget bred sammensætning af tilbud – akademiske som sociale – hvilket

### Ownership and organisation

Lancaster University is a public university, financed in part by the British Government and in part by the university's own revenue. The university owns its buildings and land. As a result, it can lease premises to different commercial enterprises and benefit from the profits. The university takes part in several public/private partnerships, including the recent 'graduate housing' partnership. The planned new science park is to be financed jointly with Lancaster city, which is extremely interested in maintaining a good relationship with the university, as the university is the main employer in the city and the region.

### Urban spaces and buildings

Lancaster University is an isolated campus located 5 km from the city of Lancaster. The campus area has a wide range of facilities – academic as well as social – which makes it a lively area that can be compared with a small town.

The campus is designed as one long street – commonly called 'The Spine' – which connects all classrooms, shops and social functions. The student residences often have a bar or a café on the ground floor facing the street, whereas classrooms and accommodation can be found on the first and second floors. The result is a lively street scene with shop fronts or learning facades on the ground floor. The central 'spine' is partially covered so you can walk from building to building without getting wet. At the same time, the covering creates shelter and nice places for informal meetings.

The building structure is compact and non-hierarchical, and pedestrians are kept apart from other traffic. This dense structure means that all distances can easily be covered on foot. Nothing is more than a 10-minute walk away. This concentration of campus life in a small area creates a feeling of closeness.



gør det til et levende område, der kan sammenlignes med en lille by.

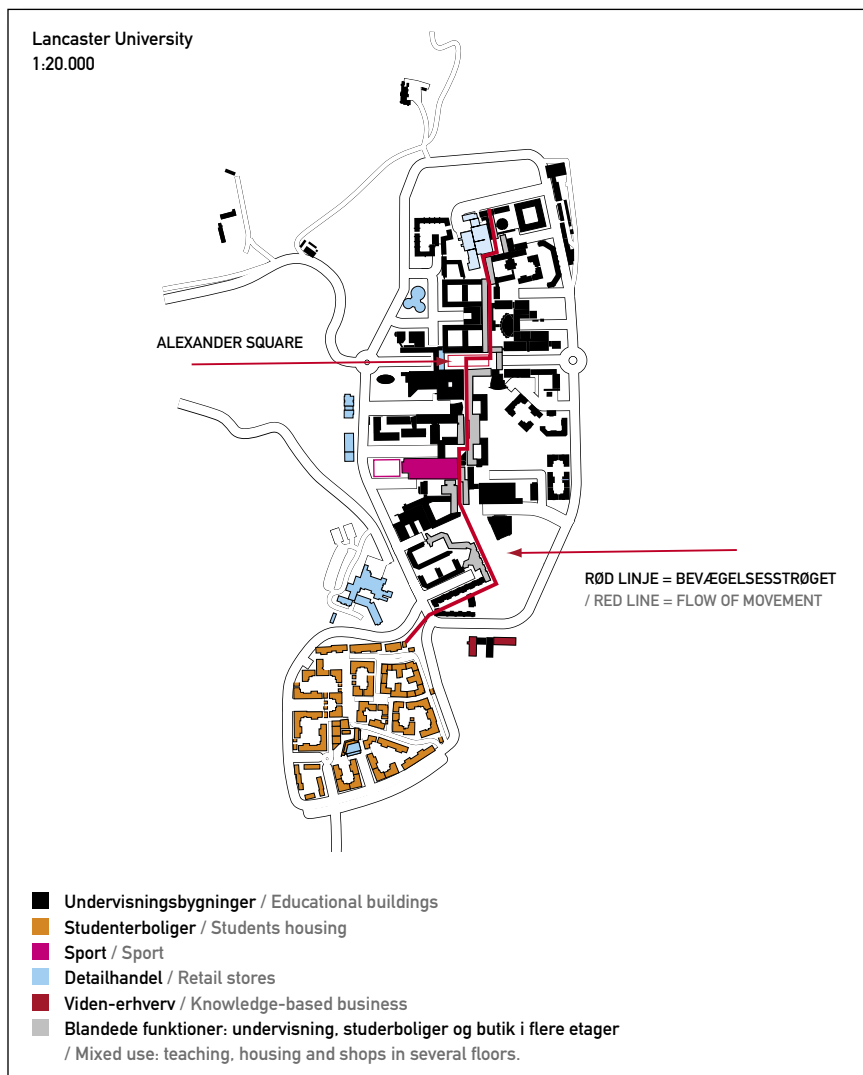
Campus er opbygget som et langt gadeforløb – i daglig tale kaldet ”The Spine” (ryggraden), som forbinder alle undervisningsrum, butikker og sociale funktioner med hinanden. Studenterkollegierne har gerne en bar eller en café i stueetagen, som netop vender ansigtet mod gadeforløbet, hvorimod undervisning og boliger er placeret på første og anden sal. Det medfører et livligt gadebillede, med åbne butiks- eller læringsfacader. Den centrale ryggrad er delvist overdækket, så man kan altid komme tørskoet fra bygning til bygning, ligesom overdækningen skaber læ og rare steder at mødes uformelt.

Bygningsstrukturen er kompakt og uhierarkisk opbygget, og fodgængere er adskilt fra kørende trafik. Den tætte struktur gør, at alle afstande er overkommelige at tilbagelægge til fods. Intet er mere end 10 minutters gang væk. Det giver en særlig nærhed, at campuslivet udspiller sig i et koncentreret område.

”Alexander Square” er campusområdets centrale torv, og herfra spreder gadeforløbet sig til resten af campus og til mindre pladspannelser. Pladsen er en slags ”Rådhusplads” med underjordisk stoppested for bussen til Lancaster by samt centrale funktioner såsom bibliotek, administration, boghandel og bager. Alexander Square er flankeret af bygninger på alle sider og har sol og dejlig læ. Pladsens ene side er hævet med siddevenlige trin, som giver en intim og afslappet atmosfære. Her opholder studerende sig med og uden formål, og pladsen bliver konstant krydset af folk på vej fra den ene ende af campus til den anden.

### Socialt og fagligt liv

Over halvdelen af de studerende bor på ét af de 9 kollegier på campus. For at servicere de 6.000 studerende der bor her, findes et alsidigt udbud af byfunktioner på campus, som stort set alle er placeret i gadeforløbet: Biograf, genbrugsbutik, boghandel, avis-kiosk, bageri, kaffebarer, spisesteder, kirke, bank, blomsterhandler, teater, tandlæge, læge, apotek, postkontor mv. Nogle spisesteder er forvaltet af universitetet, men langt de





- ↑ **Kommerciel café om dagen - non profit studiebar om aftenen. Vnduerne vender ud mod bevægelsesstrøget.** / Commercial café during the daytime and a non-profit student bar in the evening. The windows face the main thoroughfare.
- ↗ **Opholdszone centralt placeret på et af de faglige institutter.** / Lounge area centrally located at one of the academic institutes.
- ↙ **Bygningerne har fælles arkitektonisk udtryk.** / The buildings have a uniform architectural expression.
- ↓ **Alexander Square** / Alexander Square

‘Alexander Square’ is the central square on campus from which the streets lead to the rest of the campus and other smaller squares. The square is a kind of ‘Town hall square’ with an underground terminal for the bus to Lancaster city as well as key functions such as a library, the university administration, a bookshop and a baker’s. Alexander Square is flanked by buildings on all sides and is both sunny and sheltered. One side of the square is elevated with steps to sit on, which creates an intimate and relaxed atmosphere. Students gather here for meetings or for no apparent reason and people constantly cross the square on their way from one end of campus to the other.

**Social and academic life**

More than half of the students live at one of the nine colleges on campus. To meet the needs of the 6,000 students who live here, the university offers a wide range of urban facilities on campus and almost all are located in the main thoroughfare: cinema, second-hand shop, bookshop, newsagent, baker’s, coffee shops, eating places, church, bank, florist, theatre, dentist, doctor, pharmacy, post office, etc. Some eating places are managed by the university but most are private enterprises that lease the premises from the university. Leasing is handled by the university, which thus has an opportu-

nity to generate income from the presence of the retailers.

The university generally uses the premises around the clock by e.g. having a café that is operated commercially during the daytime while students are allowed to run a non-profit café in the evening.

With its focus on holistic campus planning, Lancaster has gone to great lengths also to meet the non-academic requirements. Informal meeting places have high priority – also in buildings mainly used for teaching and research. The InfoLab 21, for instance, a new research centre, contains incubator environments, research facilities as well as an attractive café with a roof terrace and a view that attract visitors who do not otherwise use the building.

**Future strategy**

Since 2007, Lancaster University has worked according to a new 10-year master plan, which, contrary to the previous plan, tries to keep the campus within the original construction area. The new strategy therefore emphasises the central thoroughfare created in the original plan from 1966, shifting the focus away from the outer areas and back to the centre of the campus. The aim of the new plan is to upgrade the public space and reintroduce green corridors with views



Lancasters centrale gadeforløb, "The Spine", forstærkes og tilføres nye pladser og destinationer. / Lancaster's central thoroughfare 'The Spine' is reinforced and new squares and destinations added.



fleste er private foretagender, som lejer sig ind på universitetet. Udlejningen forvaltes af universitetet, der således har mulighed for at tjene penge på detailhandelens tilstedeværelse.

Universitetet udnytter generelt lokalerne hele døgnet ved f.eks. at forpagte en café, der drives kommercielt i dagtimerne, og lade studerende drive en non-profit café i aften timerne.

Lancaster har med sit fokus på en helhedsorienteret campusplanlægning gjort meget for også at tilfredsstille de ikke akademiske behov. Således prioriteres uformelle mødesteder højt – også i lærings- og forskningstunge bygninger: F.eks. InfoLab 21, et nyt forskningscenter, indeholder således både inkubartormiljøer, forskningsfaciliteter og en attraktiv spisecafe med tagterrace og udsigt, som tiltrækker gæster, der ellers ikke benytter huset.

### Fremtidsstrategi

Lancaster University har siden 2007 arbejdet efter en ny 10 årig masterplan, som i

modsatning til den foregående forsøger at bibeholde campus inden for det oprindelige bebyggelsesfelt. Den nye strategi forstærker derved det centrale gadeforløb fra den oprindelige plan fra 1966 og flytter fokus tilbage på campusanlæggets midte og væk fra yderområderne. Intentionen i den nye plan er at opgradere det offentlige rum og at reintrodere grønne akser med udsyn til det omkringliggende landskab. Det indebærer bl.a. nedrivning af udvalgte bygninger, der ligger uhensigtsmæssigt. Der skal skabes nye bypladser og opgradering af eksisterende, således at gadeforløbet bliver tilført nye destinationer, bl.a. en kulturplads i den nordlige ende af campus, som knytter sig til teateret og koncertsalen. På det centrale Alexander Square er intentionen at etablere en ny eksponeret læringshub, som skal gøre "selvstudier og selvforvaltede studiekredse" mere attraktive for de studerende.

Kapitlet er et redigeret uddrag af arbejdsrapporten "Fremtidens Campusområde" lavet af Universitets- og Bygningsstyrelsen og JuulFrost Arkitekter.

to the surrounding landscape. This plan involves demolition of select buildings inappropriately located. New urban squares are to be created and existing squares upgraded to add new destinations to the street, including a culture square at the northern end of campus in connection with the theatre and the concert hall. At the central Alexander Square, the intention is to establish a new exposed learning hub to make 'independent studies and autonomous study groups' more attractive to the students.

The chapter is an edited summary of the working paper 'The campus area of the future' by the Danish University and Property Agency and JuulFrost Arkitekter.



## INTERVIEWS



**Joe Rigby studerer sociologi på Lancaster University. Han er ved at afslutte sit første år på en kombinationsuddannelse af en mastergrad og en Ph.d., efter at han har taget sin bachelorgrad på Oxford Universitet / Joe Rigby studies Sociology at Lancaster University. He is about to complete his first year of a combination degree programme consisting of a Master's degree and a PhD after completing his Bachelor's degree at Oxford University**

*Hvor meget tid bruger du på campus?*

Jeg bor inde i byen, da jeg under mit BA-studie har prøvet at bo på campus. Denne gang ville jeg gerne bo i et miljø, hvor der ikke udelukkende var studerende omkring mig. Tanken om studentikos isolation appellerede ikke ligefrem til mig. Men når det er sagt, skal det siges, at jeg kommer på campus hver dag for at studere.

*Hvad fik dig til at skifte universitet mellem din bachelorgrad og din overbygning?*

Da jeg skulle vælge overbygnings-universitet, var jeg blandt andet nødt til at overveje min økonomi. Jeg tog til samtale på Lancaster, da jeg er meget imponeret over de professorer, der underviser på sociologi. Det er folk, hvis bøger jeg har læst på min BA. Under samtalen tilbød de mig en fordelagtig aftale med en kombineret master og Ph.d., og så var det svært at sige nej. Da de også gjorde det økonomisk rentabelt, tog jeg imod tilbuddet. Jeg skiftede på grund af den faglige profil, og ikke så meget på grund af det sociale liv.

*Hvilke forskelle ser du mellem Oxford og Lancaster Universitet?*

På Lancaster er der helt sikkert en anden stemning, end der er på Oxford. Lancaster er næsten anti-elitær. Jeg møder ikke det klaseskel, som var meget tydeligt på Oxford. Derimod støder jeg gerne ind i mine professorer og underviser på campusområdet, som – med fødderne solidt plantet på jorden – gerne stopper op og sludrer. På Oxford var der en masse pres, både fra mig selv og fra omgivelserne: når jeg nu var så privilegeret at få en studieplads på Oxford, så måtte jeg jo yde alt, hvad jeg kunne. Det blev lidt af en hæmsko, og her på Lancaster trives jeg faktisk bedre, da jeg har ubegrænset plads til at finde mit eget stædet.

*How much time do you spend on campus?*

I live in the city, as I tried living on campus during my BA studies. This time, I preferred to live in an environment where I wasn't surrounded by students alone. The thought of student isolation didn't really appeal to me, but that said, I go to campus every day to study.

*What made you change university between your Bachelor's degree and your advanced studies?*

When choosing a university for my advanced studies, I had to consider my finances, among other things. I went for an interview at Lancaster because I am very impressed by the professors who teach at the Department of Sociology. They wrote the books I studied during my Bachelor's degree. During the interview, they offered me an attractive package with a combined Master's and PhD degree, which was hard to refuse. They also made it feasible financially, so I accepted the offer. I changed because of the academic profile and not so much because of the social life.

*In your opinion, what are the differences between Oxford and Lancaster Universities?*

The atmosphere at Lancaster is definitely quite different from Oxford. Lancaster is almost anti-elitist. I don't see the class barriers that were very obvious at Oxford. On the contrary, I often run into my professors and teachers in the campus area. They have their feet firmly planted on the ground and like to stop and chat. At Oxford there was a lot of pressure both my own and from the surroundings: I had been given the privilege of being accepted at Oxford, so I had to give it everything I had. It became a bit of a disincentive and I am actually happier here at Lancaster where I have unlimited room to find my own feet.





Lianne Robinson har for tiden orlov fra sit bachelorstudie i filmvidenskab og arbejder lønnet som ansvarlig for "uddannelse og velfærd" i Lancaster Universitets studenterforening LUSU / Lianne Robinson is currently on leave from her Bachelor's degree in Film Studies and has a paid job as the person responsible for 'education and welfare' in Lancaster University's Student Union, LUSU

*Hvor meget tid bruger du på campus?*

Jeg bruger næsten al min tid, i den forstand, at jeg bor, arbejder og socialiserer her. Jeg bor på et af kollegierne, men tilbringer det meste af min tid hernede i studenterforeningen. Her har jeg flest venner, og vi fungerer vel nærmest som en stor familie. Så selvom jeg har orlov, er mit liv stadig centreret, mentalt som fysisk, omkring campus.

*Hvorfor valgte du at arbejde for studenterforeningen LUSU, og hvad laver du der?* Der er mange grunde til, at jeg valgte at blive aktiv i LUSU. Først og fremmest har foreningen givet mig nogle fantastiske stunder som studerende og gjort min tid på campus nemmere. LUSU har en filmklub placeret i et af universitetets forelæsningsale. Her kom jeg meget, da biografen er billigere end inde i byen.

Gennem filmklubben blev jeg opmærksom på de mange andre klubber og foreninger, der hører under LUSU. De dækker alt fra politiske, etniske, faglige og sociale forhold. Da jeg så sidste sommer trængte til en pause fra studierne, fandt jeg det oplagt at arbejde for LUSU og stillede derfor op til valg som en af de seks studerende, der er lønnet for deres arbejde. Jeg blev valgt og har i dag ansvaret for den generelle velfærd og uddannelse på campus. Det er en glimrende kombination, idet jeg får relevant arbejds erfaring uden at miste forbindelsen til universitetet.

*Hvad arbejder du for at forbedre på universitetet?*

Nu er Lancaster Universitet jo et sted, hvor de studerendes behov generelt er blevet godt tilgodeset, så der er heldigvis mange ting, jeg ikke behøver at bekymre mig om. En ting, der dog optager os for tiden, er opgraderingen af de fysiske studieområder. Lancaster Universitetsområde tilbyder et væld af uformelle steder, man kan studere, men mange af dem er koblet op på enten caféer eller vores mange barer. Der findes faktisk også studerende, der gerne vil kunne sidde uformelt sammen uden at have krummer, smuldrede chips eller ølsjatter i deres bærbare computere, og det er vigtigt, at der også er plads til dem. Mange af dem er ofte overbygningsstuderende, der ikke deltager meget i universitetet sociale liv, og det er vigtigt, at deres behov bliver tilgodeset.

*How much time do you spend on campus?*

I spend almost all my time here in that I live, work and socialise here. I live at one of the colleges but spend most of my time here at the student union. Most of my friends are here and we are more or less like one big family. So even though I am on study leave, most of my life, both mental and physical, still revolves around campus.

*Why did you choose to work for the LUSU and what do you do there?*

There are many reasons why I chose to become active in LUSU. First of all, the union has given me some great times as a student and made my time on campus much easier. LUSU has a film club located in one of the university's lecture halls. I frequented it a lot, as the cinema is much cheaper than cinemas in the city.

Through the film club, I became aware of the many other clubs and societies connected with LUSU. They cover everything: political, ethnic, academic as well as social issues. When I was in need of a break from my studies last summer, working at LUSU was a logical choice for me and I therefore ran for election as one of the six students who get paid for their work. I was elected, and I am now responsible for general welfare and education on campus. It's an excellent combination, as I gain relevant work experience without losing my contact with the university.

*What are you trying to improve at the university?*

At Lancaster University, the needs of the students are generally well looked after, so fortunately there are many things I don't need to worry about. One thing that keeps us busy at the moment is the upgrading of the physical study areas. The Lancaster University area has a wealth of informal places where you can study but many of them are connected with either cafés or our many bars. We have many students who would like to sit together informally without getting crumbs, crumbled chips or spilt beer on their laptops, and it's important that we make room for them, too. Many of them are often advanced students who don't participate much in the social life at the university, and it's important that their needs are met.

## INTERVIEWS



Patricia Russo er udvekslingsstudent fra Italien. Hun studerer et år på instituttet for engelsk litteratur som en del af hendes BA fra Italien / Patricia Russo is an exchange student from Italy. She is studying for one year at the Institute of English Literature as part of her Italian Bachelor's degree

*Hvor meget tid bruger du på campus?*

Jeg bruger al min tid her. Jeg var lidt nervøs for, hvordan det skulle være at flytte helt alene til Nord-england, så jeg blev meget glad, da jeg endelig kom hertil. Jeg bor på et kollegium med studerende fra forskellige fag, og det har været meget nemt at falde til. Jeg havde kun været her i to dage, da jeg blev hevet med ned i baren for første gang af en af mine gangfæller. Jeg nyder at studere og leve på sådan et intenst sted. Når jeg vågner om morgenen, er jeg studerende, når jeg spiser frokost, er jeg studerende, og når jeg fester om natten, er jeg det sådan set også. Jeg er trådt ind i et "fuldkomment" studentertiliv!

*Hvilke faciliteter bruger du på campus?*

Det ville næsten være nemmere at sige, hvilke jeg ikke bruger, for hele mit liv lever jeg jo her. Mine indkøb foregår nede hos Spar-købmanden, mine penge henter jeg nede i en af de mange bankautomater på campus, mine pints drikker jeg på en af de mange barer, der ligger på campus, og min yoga foregår i sportscenteret. Jeg kan egentlig ikke tænke på noget behov, som jeg ikke får dækket her – det skulle da lige være tøjshopping – men det er nu også meget godt at være tvunget til at tage ind til byen af og til.

*Hvilke steder foretrækker du på campus?*

Jeg elsker at sidde her på pladsen og se på alle de folk, der går forbi. Det er et sted, hvor man både ser og bliver set. Nu er her lidt stille i dag, men nogle gange foregår der de mærkeligste ting. Folk laver happenings for at samle penge ind eller sælger ud af deres gamle bøger, ligesom de mange foreninger værger medlemmer af og til. Det skyldes måske min italienske baggrund, men hvis jeg skulle brokke mig lidt, kunne jeg godt savne en café her på pladsen, der solgte ordentlig kaffe og som måske havde nogle borde i solen, man kunne sidde ved. Ja, ikke for at fornærme nogen, men madkvaliteten her på campus er altså ikke italiensk standard.

*How much time do you spend on campus?*

I spend all my time here. I was a bit nervous about moving to the north of England all on my own so I was very pleased when I finally arrived. I live at a college with students of different subjects and it has been very easy to settle in. I had only been here two days when one of my fellow students from the same floor dragged me down to the bar for the first time. I enjoy studying and living at such an intense place. When I wake up in the morning, I'm a student; when I have lunch, I'm a student, and when I party at night, I'm also a student. I have entered a 'complete' student life!

*What facilities do you use on campus?*

It would be easier to say what I don't use because I live my entire life here. I do my shopping at the local supermarket; I draw my money from one of the many cash points on campus; I drink my pints at one of the many bars on campus and I do yoga at the sports centre. I really can't think of any need that's not being met here – except maybe for clothes shopping – but it's also good to be forced to go into town every now and then.

*Which places do you prefer on campus?*

I love sitting here in the square, looking at people passing by. It's a place where you can both see and be seen. It's a bit quiet here today, but sometimes really strange things happen. People create happenings to collect money or sell their old books, and the many societies often recruit members here. It may be due to my Italian background, but if I should complain about something, I would say that it would be nice to have a café here in the square that sold proper coffee and perhaps had a couple of tables where you could sit in the sun. And well, I don't want to insult anybody, but the quality of the food here on campus isn't exactly up to Italian standards.

# MERE CAMPUSMILJØ - BEDRE RANKING

## MORE CAMPUS ENVIRONMENT – HIGHER RANKING

Lancaster University har netop forbedret sin placering i en national ranking efter en massiv satsning de seneste fire år på fysiske forbedringer af campus. Universitetet, der ligger i provinsen i England, gør sig ekstra umage med at skabe et attraktivt fysisk og socialt miljø. Strategien er at skabe rum til "Det gode studieliv". For Lancaster University inkluderer det butikker, banker, restauranter og teater, og måske også snart et boligområde for 55+ årige. De kan fungere som mentorer / Lancaster University recently improved its national ranking after four years of massive efforts to physically improve its campus. The university, located in the north western corner of England, devotes particular attention to creating an attractive physical and social environment. The strategy is to create space for 'the good student life'. To Lancaster University this concept includes shops, banks, restaurants and a theatre. And perhaps also soon a residential area for over-55-year-olds who may act as mentors to the students

### INTERVIEW

Mark Swindlehurst, Director of Estates, Lancaster University

### RANKING

*I har netop forbedret jeres placering på de britiske ranking-liste for universiteter. Har det fysiske miljø været medvirkende til dette – og i så fald hvilke aspekter af det fysiske miljø?*

Vi kan se, at det fysiske miljø har en stor betydning, når de studerende skal vælge universitet. Jeg tror, det handler om to ting: Dels om udvalget af faciliteter og dels om kvaliteten af dem. Vi prøver på at skabe en diversitet og et udvalg af tilbud på campus. Her tænker jeg på f.eks. sportsfaciliteter, butikker, supermarkeder, banker og fritidsmuligheder, og kvaliteten af det skal være i orden. Derudover gør vi meget ud af at skabe sikre miljøer for vores studerende. Det skal være et behageligt og sikkert sted at bo, leve og studere.

### SIKKERHED

*I tager altså ansvar for de unge mennesker ved at tænke sikkerhed ind i planlægningen på campus. Hvordan gør I det?*

Når man bor her på campus, har man alle de tilbud, man har i en almindelig by. I modsætning til byen har vi en mulighed for at skabe en større sikkerhed her. Og det er der nogle studerende, der fore-

trækker. Det engelske politi har en pris: "Secure by Design", som gives til bebyggelser, der tænker sikkerheden ind i udformningen. Det kan f.eks. dreje sig om belysning eller overblik. Vi har opnået denne pris for alle de byggerier, vi har gennemført de seneste to år. Sikkerhed er vigtigt for os, og vi er glade for "Secure by Design"-prisen.

### BOLIGER

*I har 6-7000 boliger på campus, og det betyder, at halvdelen af jeres studerende bor her, hvilket skaber liv på alle tider af døgnet. Campus er omgivet af grønne marker, og nærmeste by er 5 km væk. Som gæst kan man opfatte campus som en isoleret, men livlig ungdomsby. I har bygget boliger til studerende med børn og får derved en mere differentieret beboersammensætning. Har I også overvejet at bygge boliger til andre målgrupper end studerende?*

Ja, vi overvejer, om vi skal tilbyde boliger til 55+ på campus. Det er et koncept, vi har hørt om fra Australien, hvor man har gjort det. De ældre tilflyttere får en forældre-lignende rolle over for de studerende. De bliver en slags mentorer. Vi kan naturligvis tilbyde videreuddannelse og voksenundervisning for dem, der vælger at





Gadeliv på Alexander Square, Lancaster University. / Street life at Alexander Square, Lancaster University.

## INTERVIEW

Mark Swindlehurst, Director of Estates, Lancaster University

## RANKING

*You have recently improved your position in the British ranking lists for universities. Did the physical environment contribute to the improvement – and if so, which particular aspects of the physical environment?*

We have found that the physical environment plays an important role when students are choosing their future university. I think that two things are essential here: the range of available facilities and the quality of the facilities. We try to create diversity and a broad range of offers on campus. By this, I mean for instance sports facilities, shops, supermarkets, banks, leisure facilities. And the quality of it all must be in order. In addition, we focus a lot on creating safe environments for our students. The campus must be a comfortable, secure place to stay, live, and study.

## SECURITY

*So, you take responsibility for the youngsters by considering security as part of your campus planning. How do you do that?*

When you live on campus, you have all the possibilities you find in an ordinary city. But unlike the city, we have the possibility of pro-



“Jeg tror, det handler om to ting: Dels udvalget af faciliteter og dels kvaliteten af dem / I think that two things are essential here: the range of available facilities and the quality of the facilities

flytte hertil. De kan selvfølgelig også bruge universitetets sports- og fritidsfaciliteter. Så jeg vil ikke kalde det at trække sig tilbage for at leve en rolig tilværelse! Vi er ved at søge myndighederne om tilladelse til at benytte nogle af universitetets arealer til boligformål og vil herefter beslutte, om vi skal bruge dem til 55+ boliger. Vi synes, det er en spændende tanke.

### DOBBELTFUNKTIONER

*I forsøger at udnytte de arealer, I har til rådighed på en effektiv måde og tænker i dobbeltfunktioner, som også har nogle sociale fordele. F.eks. har I indført caféer, der drives privat i dagtimerne og forvandles til studenterdrevne non-profit caféer i aften timerne. Lokalet og køkkenet er således det samme, der er blot to penge kasser. Har du andre eksempler på arealer, der udnyttes til flere ting på én gang?*

Ja, lige nu ombygger vi arbejdspladserne til de videnskabelige medarbejdere (academic accomodation) rundt omkring på campus. Vi introducerer ”Brake outs” eller ”Mixing Hubs” i kontorarealerne, som både kan bruges af studerende og ansatte. ”Brake outs” er et supplement til arbejdspladsen, som både kan bruges til formelle møder med studerende, men også til uformel samtale eller interaktion med kollegaer. Vi placerer typisk disse mødesteder i hjørnerne, hvor der er det bedste udsyn. Dermed fungerer de som en slags bindeled mellem forskellige funktioner og mennesker i bygningen.

### GENNEMGRIBENDE RENOVERING

*Hvilke planer har I for de næste par år?*

Vi følger vores 10-årige masterplan, som blev færdig sidste år, og går frem projekt for projekt. Vi foretager derfor f.eks. gennemgribende renovering af samtlige ældre bygninger over de næste 9 år. Det betyder, at vi skifter vinduer, installationer, kabler og rør i alle

bygninger for at sikre en bæredygtig drift. Renoveringen giver os samtidig mulighed for at ommøblere og strukturere kontorer og studiearealerne.

Bæredygtigheden er generelt vigtig, og vi har fået flere priser for vores indsats her. Én af de ting vi gør, er at studerende nu kan logge sig på og se energiforbruget i deres eget hus. Det hus der bruger mindst energi pr. semester, kan vinde en pris på 600 pund. Der bor bare 12 personer i et hus, og udsigten til, at den enkelte kan tjene 50 pund, har vist sig at virke meget opmuntrende til at få bedre vaner!

### FINANSIERING

*Udover renoveringerne er I også i gang med flere nybyggerier og en opgradering af mange pladser og gadeforløb på campus. Hvordan finansierer I alle disse tiltag?*

Universitetet har strategisk besluttet at bruge en andel af det årlige overskud på at opgradere bygningsmassen. Universitetet kan herudover søge både nationale og regionale midler. Så bruger vi OPP, til alle vores boliger. Uden OPP havde vi ikke råd til at opføre de nye boliger.

På sigt ønsker vi at overlade ejerskabet og driften af de studenterboliger, vi allerede ejer, til private virksomheder. Når vi fokuserer på at eje og drive undervisningsbygningerne og overlade boligerne til andre, kan vi minimere risikoen ved drift og byggeri. Ejerskabet af bygninger er i sig selv ikke vigtigt for os. Så længe kontrakterne er i orden, kan vi sagtens afhænde dem i OPP. Det gør det muligt for os at bruge pengene til det, vi helst vil.

Mikala Holme Samsøe

viding a higher level of security. Some students prefer that. The British police have a special award: The Secure by Design award which is given to building complexes whose design includes considerations of security, for instance in terms of lighting or general visibility. We have been given this award for all the building projects we have implemented in the past two years. Security is important to us, so we are very pleased with our Secure by Design award.

## ACCOMMODATION

*You have 6-7,000 residences on campus, which means that half your students live here, making the area a lively place all 24 hours of the day. The campus is surrounded by green fields, and the nearest town is 5 kilometres away. As a visitor, you may experience the campus as an isolated, but lively youth town. You have built residences for students with children, thereby achieving a more differentiated population of residents. Have you also thought about building residences for other age groups than students?*

Yes, we are currently considering whether to offer housing to over-55-year-olds on campus. This has been tested in Australia as a concept where older newcomers get sort of a parental status in relation to the students, acting as a kind of mentors. We can of course offer further education and adult training for people who decide to move in here. Naturally, they can also use the university's sports and leisure facilities. So, it is not exactly what you would call retirement to a quiet life! We are currently applying for permission to use some of the university's areas for residential purposes, and once we get the permission, we will decide whether to use them as residential areas for over-55-year-olds. We consider this an exciting prospect.

## DUAL FUNCTIONS

*You aim at utilising the available areas efficiently, seeking to establish dual functions with added social benefits. For instance you have established cafés*

*which are privately run during the daytime and transform into student-driven non-profit facilities during the night-time. So, the room and the kitchen are the same, and only the financial set-ups differ. Do you have any other examples of areas which are used for multiple purposes like that?*

Yes, at the moment we are rebuilding the academic accommodation for the scientific staff around campus. We are also introducing *Breakouts* or *Mixing Hubs* in the office areas which may be used by both students and staff. Breakouts are a supplement to the workplaces – which may be used for formal meetings with students, but also for informal conversations or other interaction with colleagues. We typically place these meeting places in the corners with the best view of the premises. In this way, they serve as a sort of link between the different functions and people in the building.

## COMPLETE OVERHAUL

*What are your plans for the next couple of years?*

We follow our 10-year master plan which was completed last year – and proceed project by project. For instance we will be performing a complete overhaul of all older buildings over the next 9 years. As a result, we will replace windows, installations, cables and pipe-work in all buildings to ensure sustainable operation. At the same time, the overhaul enables us to refurbish and restructure the office and study areas.

Sustainability is generally important to us, and we have received several awards for our efforts in this field. One of the initiatives we have implemented makes it possible for students to log on and monitor the energy consumption in their own house. The house with the lowest energy consumption in a term can win a £600 prize. Each house has just 12 residents, and the prospect of making an extra £50 each has proved a strong motivator in encouraging the students to improve their habits!

## FINANCING

*Other than the overhauls, you are also busy implementing several new building projects as well as an upgrade of many areas and street sections on campus. How do you finance all these initiatives?*

The university has made a strategic decision to spend a part of its annual profits on upgrading its buildings. In addition, the university can apply for both national and regional funding. Finally, we use PPP, Public Private Partnering, for all accommodation. Without PPP, we could not afford to build the new residences.

In the longer term we wish to leave the ownership and operation of the student residences that we own already to private operators. By focusing on owning and operating the teaching buildings and leaving operation of the residences to others, we can minimise the associated operational and building risks. Ownership of buildings *per se* is not important to us. As long as the contracts are in order, we have no problem disposing of them under a PPP model. This enables us to spend the money on other things that we also care about.

Mikala Holme Samsøe



# MIT

Planlægningsproces & ikon arkitektur / Planning process and iconic architecture

MIT (Massachusetts Institute of Technology) ligger i et industrielt præget byområde i byen Cambridge blot få kilometer fra Boston centrum. Campusområdet er grundlagt i 1916 og siden udbygget punktvist. Universitetet bruger ikonografisk stjernearkitektur til at markedsføre sin tværfaglige og innovative tilgang. De bruger ingen masterplaner men satser derimod på løbende planlægningsprocesser / MIT (Massachusetts Institute of Technology) is located in an industrial quarter in the city of Cambridge only a few kilometres from the centre of Boston. The campus area was founded in 1916 and has gradually been extended since then. The university uses distinctive iconographic architecture to market its multidisciplinary and innovative approach. They do not use master plans but rely on ongoing planning processes

MIT med Boston på den modstående side af Charles River. / MIT with Boston on the opposite side of the Charles River.

MIT, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Boston	
Grundlagt Established	1861. campus påbegyndt 1916. 1861. campus commenced in 1916
Status Status	Privat universitet Private university
Campus befolkning Campus population	18.000 personer. Heraf 4.000 bachelorstuderende, 2.400 master/diplomastuderende, 3.700 ph.d-studerende/doktor, 1.800 VIP ansatte og 6.100 TAP ansatte 18,000 people: 4,000 Bachelor's degree students, 2,400 Master's degree/diploma students, 3,700 PhD students/doctors, 1,800 academic staff and 6,100 technical and administrative staff
Afstand til by Distance from the city	2 km fra Boston centrum (4 mio. indbyggere i Boston metroregion) 2 km from the centre of Boston (4 million inhabitants in the Boston metropolitan area)
Fagområder Subject areas	Tekniske uddannelser (45%), Arkitektur (8%), Humaniora (5%), Business (12%) og Naturvidenskab (29%) Engineering (45%), Architecture (8%), Humanities (5%), Business (12%) and Science (29%)
Årlig studieafgift Annual study fee	Ca. 185.000 kr. Approx. DKK 185,000
Antal sengepladser på campus Number of beds on campus	5.000 5,000

### Ejerforhold og organisering

MIT er et privat universitet, der regnes blandt de bedste i verden. Der satses tungt på teoretisk, anvendt og interdisciplinær forskning samt højteknologisk udviklingsarbejde. MIT er en privat virksomhed, der ejer alle sine bygninger. Universitetet modtager dog offentlige midler via tilskud til forskningsprojekter. MIT udlejer lokaler til selvstændige serviceerhverv, hvorimod sportsfaciliteter og kollegier er finansieret og forvaltet af universitetet selv.

### Byrum og bygninger

MIT er et samlet by-universitet med et langstrakt campusområde i byen Cambridge få kilometer fra Boston centrum. Campusområdet er funktionelt opdelt i to, da Massachusetts Avenue, der forbinder Boston og Cambridge, går tværs igennem. På den ene side ligger samtlige akademiske bygninger, mens den anden side af campus indeholder boliger, sport, kultur og et mindre antal næringsdrivende.

Bebyggelsesmæssigt domineres det akademiske område af universitetets tidligste bygning, som er en sammenhængende bygningsstruktur af lange gange. Den centrale gang forbinder vidt forskellige fagområder og er MIT's "catwalk", hvor man ses og mødes.

Begge dele af campus er prydet af en række bygningsværker af verdenskendte arkitekter. MIT har en lang tradition for at tiltrække dem, da innovativ arkitektur ses som del af universitetets profil. De ikonografiske og til tider ekspressive bygninger som f.eks. Frank Gehrys "Stata Center" giver imidlertid campus en fragmenteret karakter.

Der er ikke fokus på mellemrummet mellem disse bygninger, og der findes i dag ikke mange byrum, der inviterer til brug. Der er dog undtagelser som f.eks. den monumentale plæne ved flodbredden, som transformeres til skolens "festsal" til diplomoverrækkelser ligesom det bruges mere uformelt og intimt

### Ownership and organisation

MIT is a private university and considered amongst the best in the world. The university places considerable emphasis on theoretical, applied and interdisciplinary research as well as high-tech development work. MIT is a private company that owns all its buildings, although the university does receive public funding via grants for research projects. MIT leases premises to independent service companies while sports facilities and residence halls or 'houses' are financed and managed by the university.

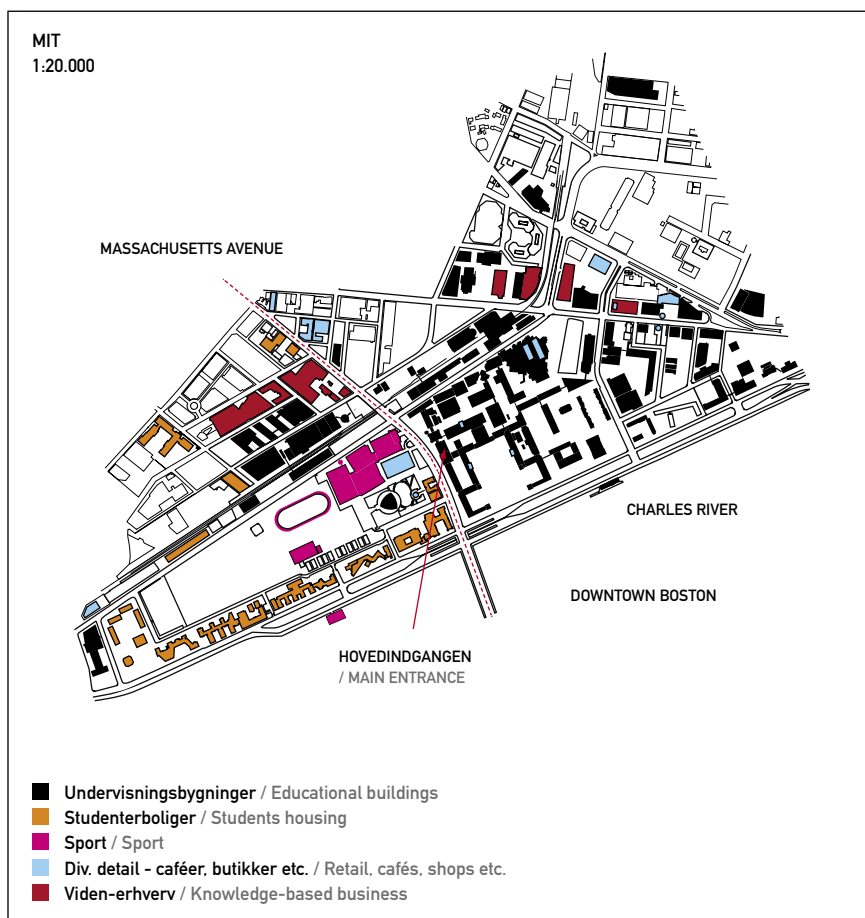
### Urban spaces and buildings

MIT is a concentrated city university with an extensive campus area in the city of Cambridge a couple of kilometres from the centre of Boston. The campus area is divided into two parts, as Massachusetts Avenue, which connects Boston and Cambridge, cuts straight through the campus. On the one side are all the academic buildings, while the other side of campus contains residences,



til hverdag. Sloganet: "On MIT we do not walk – We run" indikerer, at MIT- brugeren ikke spadserer formålsløst rundt på campus, men derimod bevæger sig med et mål for øje. Oplevelsen mellem afgang og ankomst bliver da betydningsfuld, og det kan give en mulig forklaring på det sparsomme fokus på rummet mellem husene.

MIT's usædvanligt stærke faglige profil har gjort, at universitetet ikke har haft væsentligt behov for at spille sammen med sine omgivelser. De seneste 90 års udvidelser spiller måske derfor i ringe grad sammen med resten af byen: MIT synliggør ikke sin viden i de urbane omgivelser og udbyder som sådan ikke programmer, der inviterer folk ind. Området omkring MIT består primært af industri og kontorarealer og fremstår dødt. Byen Cambridge ønsker ikke meget detailhandel i området, da man har prioriteret forskningsvirksomheder med større skattepligt højere. Netop prioriteringen af forskningsvirksomheder og det høje antal inkubatormiljøer, der er nabo til MIT, er med til at gøre Cambridge/Boston-regionen til en videnby par excellence. Set med denne optik sameksisterer MIT glimrende med resten af byen.





↑ Den omkringliggende by. / The surrounding city.

↙ Det nye "Stata Center" af Frank Gehry og den gamle hovedbygning. / The new 'Stata Center' by Frank Gehry and the old main building.

sports grounds, cultural facilities and a small number of retailers.

The buildings in the academic area are dominated by the university's earliest building, a structure consisting of long connected corridors. The central corridor connects completely different academic areas and is MIT's 'catwalk' where you go to see and be seen.

Both parts of campus are graced with a number of buildings designed by world-famous architects. MIT has a long-standing tradition for attracting such architects, as innovative architecture is seen as part of the university's profile. However, the iconographic and at times expressive buildings such as Frank Gehry's 'Stata Center' lend a fragmented character to the campus.

There is no focus on the space between the buildings, and at present the number of inviting city spaces is limited. There are ex-

ceptions, however, such as the monumental lawn by the river, which is transformed into the school's ceremonial hall in connection with diploma ceremonies in addition to the more informal and intimate everyday use. The slogan: 'At MIT we don't walk – we run' indicates that the MIT user does not walk aimlessly around campus but moves with a purpose. The experience between arrival and departure then becomes meaningful, which can be a possible explanation for the limited focus on the space between the buildings.

As a result of MIT's unusually strong academic profile, the university has had no major need to interact with its surroundings. This may explain why the extensions of the last 90 years barely interact with the rest of the city. MIT does not make its knowledge visible in the urban surroundings and does not offer any programmes that invite outsiders to participate.

The area around MIT primarily consists of industrial buildings and office areas and appears lifeless. The city of Cambridge does not want much retail business in the area, as it gives higher priority to research companies that pay more tax. This prioritisation of research companies and the large number of incubator environments in MIT's immediate vicinity contribute to making the Cambridge/Boston area a knowledge city, par excellence. From this point of view, MIT coexists perfectly with the rest of the city.

#### **Social and academic life**

It is a major challenge for MIT to provide a social environment in an academic climate characterised by elite students and high ambitions. MIT offers all new Bachelor's degree students accommodation in a residence hall to help them become well integrated in the MIT environment. The residence halls/houses that characterise the western side of campus are generally designed to create a



Lange gange og glaspartier ind til undervisningsrum og kontorer. / Long corridors and glass frontages leading to classrooms and offices.

### Socialt og fagligt liv

Det er en stor udfordring for MIT at sikre det sociale miljø i et fagligt klima, der er præget af elitestuderende og høje ambitioner. MIT tilbyder alle nye bachelorstuderende en kollegieplads, så de integreres godt i MIT-miljøet. Kollegier, der præger den vestlige side af campus er som regel bygget, så de skaber et univers af værelser og kroge til både læring og socialt samvær. Dermed forener kollegierne det hjemlige med det akademiske. Universitetets satsning på kollegiebygninger udført af kendte arkitekter skal således netop forstås som en styrkelse af det akademiske miljø.

”Simmons Hall” er det nyeste kollegium, tegnet af Steven Holl, og USA’s dyreste kollegiebygning til dato. Bygningen digter videre på tiltag fra den finske arkitekt Alvar Aaltos kanoniserede MIT-kollegium ”Baker House”. Kollegiet huser også en værtsfamilie med et medlem af lærerstaben, ligesom der er boliger for gæsteforskere.

”Learning by doing” er MIT’s faglige motto. Undervisningen har en afprøvende karakter,

og studerende og forskere arbejder konsekvent på tværs af fag, ligesom de gerne bygger og afprøver ideer på et af de mange værksteder eller laboratorier.

De lange korridorer og ”catwalken” på MIT danner – trods deres kedelige fremtoning – grundlag for MIT’s særlige iværksætterkultur. I korridorerne mødes folk på tværs af fag og deler deres viden, uagtet at der ikke rumligt er gjort noget ekstra ud af uformelle mødesteder. Den tværfaglige udveksling bliver understøttet af, at flere fag er samlet i samme korridor i modsætning til en struktur, hvor hvert fag er organiseret i selvstændige bygninger.

### Tendenser og Fremtidsstrategi

MIT er det eneste af universitet i denne undersøgelse, der ikke har en masterplan, men derimod satser på ”Real Time Planning”. Det er et mindre formaliseret planlægningsredskab, der handler på kort sigt og skal tilgodese en kompleks og omskiftelig omverden.

Igennem det seneste årti har MIT fokuseret på ved hjælp af ”Real Time Planning” at

bygge nye enestående og ikoniske bygninger til forskning og beboelse, ligesom der er gjort forskellige punktvis forsøg på at revitalisere uderum på campus.

MIT’s næste udviklingsfase, ”Evolving Campus”, skal sikre, at universitetet forbliver ledende inden for viden, innovation, forskning og uddannelse og samtidig en bydel, der kan tilgodese mange forskelligartede behov.

Da det globale klasseværelse er blevet en normalitet på MIT, ønsker man nu at prioritere det lokale campus og nærområde for også fremover at kunne lokke internationale forskere, studerende og investorer til.

De kommende projekter skal derfor bidrage til en positiv udvikling af de omkringliggende bykvarterer, særligt et nedslidt industriområde, som danner overgang til byen. Området er allerede delvist udviklet, da MIT gennem årene har opkøbt store mængder jord og nu ønsker at udvikle det.

Kapitlet er et redigeret uddrag af arbejdsrapporten ”Fremtidens Campusområde” af Universitets- og Bygningsstyrelsen og JuulFrost Arkitekter.





Real Time Planning MIT

universe of rooms and nooks that facilitate both learning and social interaction. In that way, they combine a home atmosphere with academic life. The university's emphasis on residence halls built by famous architects should thus be seen as a strengthening of the academic environment.

'Simmons Hall' is the most recent residence hall designed by Steven Holl and is the most expensive residence hall in the USA to date. The building further elaborates on work by the Finnish architect Alvar Aalto's canonised MIT college 'Baker House'. The residence house also accommodates a host family with a member of the teaching staff, and offers accommodation for guest researchers.

'Learning by doing' is MIT's academic motto. The teaching is of an experimental nature and students and researchers consistently work in a multidisciplinary manner and often construct and test ideas in one of the many workshops or laboratories.

Despite their dreary appearance, the long corridors and the 'catwalk' at MIT form the

basis of MIT's special entrepreneurial culture. In the corridors, people from different academic areas meet and share their knowledge despite the fact that no special effort has been made to create informal meeting places. This multidisciplinary exchange is supported by the fact that several subjects are located in the same corridor as opposed to a structure where the subjects are based in separate buildings.

#### **Trends and future strategy**

MIT is the only university in this survey that does not have a master plan but focuses on 'Real-time planning'. It is a less structured planning tool aimed at short-term action, and it has to make allowance for a complex and changing world.

Throughout the most recent decade, MIT has used 'real-time planning' to focus on building new unique and iconic buildings for research and accommodation and has also made various individual attempts at revitalising the outdoor spaces on campus. MIT's next development phase 'Evolving Campus' aims to ensure that the university

remains a leader within knowledge, innovation, research and education and at the same time becomes a neighbourhood that can provide for many diverse needs.

As the global classroom has become the norm at MIT, the university now wishes to give higher priority to the local campus and immediate neighbourhood in order to continue attracting international researchers, students and investors.

Future projects should therefore contribute to a positive development of the surrounding neighbourhoods, especially a run-down industrial area between the university and the city. The area is already partially developed, as over the years MIT has purchased large tracts of land it now wishes to develop.

The chapter is an edited summary of the working paper 'The campus area of the future' by the Danish University and Property Agency and JuullFrost Arkitekter.





**Kaitlyn Becker læser til mekanisk ingeniør på andet år. Bacheloruddannelsen er nomineret til fire år / Kaitlyn Becker is in her second year of a mechanical engineering degree. The prescribed duration of the Bachelor's degree is four years**

*Hvor meget af din tid bruger du på campus?*

Al min tid, mere eller mindre. Jeg bor på Simmons Hall kollegiet, som ligger på den vestlige del af campus, og jeg studerer på den østlige. Engang imellem forlader jeg dog campus for at handle lidt ind – men det er vist alt. Ellers bruger jeg min tid ligeligt imellem mit værelse og min undervisning. MIT er min verden.

*Hvorfor bor du på Simmons Hall-kollegiet?*

Som bachelorstuderende er man garanteret en plads på et af universitetets kollegier. Man vælger selv, hvilket kollegium man vil bo på og håber dernæst på, at man bliver tildelt sin første prioritet. Jeg valgte Simmons Hall fordi, det er det nyeste og derfor også, om man vil, det mindst nedslidte. Simmons Hall er godt nok det dyreste af kollegierne, men jeg ville bare så gerne prøve at bo i denne fantastiske, nye bygning. Faktisk synes jeg så godt om bygningen, at jeg stillede op til valg om at blive bygningens guidefører. Det er godt nok ulønnet, men da jeg også har studiejob i kollegiets reception, gør det ikke noget. Tværtimod vidner det blot om engagement, når jeg skriver det på mit cv. Jobbet i receptionen giver mig derimod gratis logi, samtidig med at jeg lærer en masse af kollegiets andre beboere at kende. Ja, og som om det ikke var nok, har jeg også et sommerjob som del af et "undergrad research program". Her får jeg laboratorieerfaring, som er alfa og omega for min fremtidige færd.

*Hvad fik dig til at vælge MIT som dit universitet?*

Jeg havde faktisk aldrig overvejet MIT, før end min fysiklærer hev fat i mig og opmuntrede mig til at søge. Derfor rejste mine forældre og jeg hertil og så de fysiske faciliteter an. Min første tanke var: "Oh my god. Her skal jeg aldrig gå". For jeg så et råt og koldt campus, der ikke var særlig appellerende. Men så tog vi på en rundvisning guidet af en studerende. Han var fantastisk, og her mødte jeg en studerende, der var lige som mig selv: Glad for mekanik og passioneret bruger af tekniske termer, ja, han var vel egentlig ret nørdet, på en god måde altså. Det var helt klart denne fornemmelse af, at jeg på MIT kunne finde "soulmates", som fik mig til at ansøge i sidste ende.

*How much time do you spend on campus?*

All my time, more or less. I live at the Simmons Hall residence hall, which is located on the western side of campus, and I study on the eastern side. Now and then, I leave campus to do some shopping – but that's about it. Otherwise, I divide my time evenly between my room and my teaching. MIT is my world.

*Why do you live at Simmons Hall?*

As a Bachelor's degree student, you are guaranteed a room in one of the university's residence halls. You choose which residence hall you prefer to stay at and then hope to be allocated your first choice. I chose Simmons Hall because it's the newest and therefore, if I may say so, the least run down. Simmons Hall may be the most expensive of the residence halls but I really fancied living in this amazing new building. In fact, I like the building so much that I ran for election to become a guide to the building. I don't get paid but that doesn't matter, as I also have a student job at the residence hall reception. On the contrary, it shows that I'm committed when I write it in my CV. The job at the reception means that I get free accommodation, and at the same time I get to know a lot of the other residents at the hall. As if that wasn't enough, I also have a summer job as part of an 'undergraduate research programme'. That job gives me laboratory experience, which is essential for my future.

*What made you choose MIT as your university?*

I actually didn't consider MIT until my science teacher grabbed hold of me and encouraged me to apply. My parents and I therefore paid a visit to check the physical facilities. My first thought was: "Oh my god, I never want to study here," because what I saw was a barren and cold campus that wasn't particularly appealing. However, then we did a tour guided by one of the students. He was amazing and in him I met a student who was just like me: interested in mechanics and a passionate user of all technical terms; in fact he was probably a bit of a nerd, in a positive sense, that is. It was definitely the feeling that I would find 'soul mates' at MIT that made me apply.

## INTERVIEWS



Phoebe Putnam er ved at færdiggøre en Ph.d.-afhandling i litteratur fra Harvard Universitet / Phoebe Putnam is in the process of completing a PhD dissertation in literature at Harvard University

*Hvad bringer dig til MIT, når du studerer på Harvard?*

Jeg bor midt imellem de to universiteter, men er faktisk tættest på Harvard. Men Harvard lukker mange af deres faciliteter ned i sommerperioden, hvorimod MIT bliver ved med at holde åbent. Konkret er jeg her i dag, fordi jeg godt kan lide at sidde oppe på læsesalen på øverste etage af studentercenteret, som er det sted, hvor alle "ikke akademiske faciliteter" er samlet. Det gør det nemt for mig, når jeg trænger til en pause: Jeg kan blot gå et par etager ned og købe min kaffe, spise min frokost eller tage en tur i svømmehallen.

*Hvordan vil du sammenligne MIT og Harvard?*

På Harvard er det, groft sagt, din underviser, der har nøglen til klasseværelserne. Når der ikke er undervisning, sidder du altså andre steder og studerer. På MIT er miljøet langt mere socialt og uformelt. Hvis et klasseværelse ikke bliver brugt, kan du blot sætte dig derind. Det er sådan set lige meget, om du overhovedet er indskrevet på MIT eller ej. MIT er også langt mere isoleret fra byen, end Harvard er, og man har derfor været nødt til at udbyde "støttefunktioner" så som dette studentercenter, der har alt fra mad og kaffe til kopiering, merchandise og sportsfaciliteter under ét tag. Det betyder, at selvom designet og arkitekturen måske ikke ligefrem er det kønneste, så kan jeg få de fleste af mine behov dækket inden for ét område. Det er praktisk, når man som mig har travlt med at få skrevet, men også er let at distrahere. I denne bygning har jeg fred og ro, næsten da!

*Bruger du andre af universitetets faciliteter?*

Grunden til, at jeg begyndte at bruge læsesalen på MIT, var min kæreste, som har læst til kemiingeniør her på universitetet. Før end jeg mødte ham, havde jeg aldrig været på MIT, og jeg er endda født og opvokset i Boston. Min interesse for litteratur har ført mig langt væk fra "nørderne" på MIT. Siden fandt jeg ud af, at MIT faktisk har et ganske udmærket bibliotek, som også har fagstof og håndbøger, som jeg kunne bruge. Så nu bruger jeg flittigt biblioteket. Måske er vi litterater og de tekniske ingeniører ikke så forskellige alligevel.

*What brings you to MIT when you study at Harvard?*

I live halfway between the two universities, although I'm closest to Harvard. However, Harvard shuts down many of its facilities over the summer whereas MIT remains open. Today I'm here because I like to sit in the reading room on the top floor of the student centre, which is where the 'non-academic facilities' are based. That makes it easy for me when I need a break: All I have to do is go down a couple of floors to buy a cup of coffee, eat my lunch or go for a swim in the pool.

*How would you compare MIT and Harvard?*

At Harvard, it is, so to speak, your teacher who has the keys to the classroom. When there is no teaching, you have to sit elsewhere and study. At MIT, the environment is much more social and informal. You can sit in any classroom that is not being used. It doesn't even matter whether you are enrolled at MIT or not. MIT is also much more isolated from the city than Harvard and they've therefore had to provide 'support functions' like the student centre that offers everything from food and coffee to photocopying, merchandise and sports facilities under one roof. So even if the design and architecture may not be the most attractive, one area can meet most of my requirements. That's practical when you are busy writing, like I am, but it's also easy to get distracted. In this building, I have peace and quiet, more or less!

*Do you use any other university facilities?*

The reason why I began using the reading room at MIT was my boyfriend who has studied chemical engineering here at the university. Before I met him, I had never been to MIT although I was born and grew up in Boston. My interest in literature means that I am far removed from the 'nerds' at MIT. I later found out that MIT has an excellent library that also has textbooks and academic material that I can use, so I now use the library a lot. Perhaps students of literature aren't that different from engineering students, after all.

# PLANLÆGNING I 'REAL TIME' / PLANNING IN REAL TIME

For MIT er det essentielt at kunne trække på talent og de helt rigtige personer i samarbejdsprocessen omkring campusplanlægning. Dette sker i en 'real-time' planlægningsproces, der skal udfordre intellektuelle samarbejdspartnere og give arkitektonisk innovation plads til at udfolde sig. Adèle Santos er medlem af universitetets byggeudvalg, og dermed med til at rådgive universitetets rektor om campusplanlægning / Talent and the right people engaged in a collaborative process is what it takes when MIT considers campus planning. It is done in a real-time planning process that seeks to challenge intellectual partners and allow architectural innovation to happen. Adèle Santos is a member of the Building Committee at MIT and thus involved in giving advice to the President of the university about architectural planning

## INTERVIEW

Adèle Santos, dekan på School of Architecture and Planning, MIT

Real-time-planlægning er en mindre struktureret planlægningsproces, der giver plads til mange forskellige synspunkter for at nå frem til innovativ arkitektur. Det er et eksempel på en noget anderledes tilgang til campusplanlægning. MIT har fulgt denne fremgangsmåde i nogen tid, og det har skabt en rig variation af arkitekturmasterværker på campus. Udfordringen er dog den særegenhed og den ad-hoc-stil, den kan forårsage.

## FORDELE OG ULEMPER

*I bruger ikke masterplaner på MIT – men snarere det, I kalder real-time-planlægning ...?*

Åh ja, hvis jeg skal være ærlig, så har vi ikke haft en masterplan i evigheder! Tidligere havde vi en planlægger, der lavede masterplaner, men de blev betragtet som alt for usmidige. Hans kontrakt blev ikke fornyet, og siden da har vi ikke haft en formel planlægningsproces. I stedet for at anvende masterplaner prøver vi nu at se på den involveringsproces, der kan give os flere valgmuligheder fremover.

*Hvad er fordelene ved real-time-planlægning efter din mening?*

Jeg synes, det er meget pragmatisk. Man har selvfølgelig nogle rammer, så man kender det overordnede mål. Men der er også behov for den *fleksibilitet* i processen, som man får med real-time-planlægning.

*Og ulempen?*

Det kan være ret så ad-hoc-agtigt. Der må nødvendigvis være nogle overordnede rammer til at styre udvikling. Vi skal have en idé om, hvad der kan placeres relativt centralt, og hvad der kan anbringes i periferien. Ellers ender vi bare med alting på de forkerte steder. For eksempel byggede vi et kollegium et uegnet sted, bare fordi der var mulighed for at bygge der. Og helt ærligt, så er det faktisk typisk for MIT: Vores måde at udnytte arealer på er ret særegent.

## FÅ FAT I DE BEDSTE FOLK

*Hvad kræver det af universitetets ledelse og administration at gennemføre real-time-planlægning?*

Jeg tror, man er nødt til at gå ud og finde de bedste talenter. Man skal have fat i de 'bedste hoveder', og man er virkelig nødt til at samarbejde. Dvs. med universitetets egne folk, både fra fakultetsiden og fra planlægningsafdelingen. På den måde kan vi skabe det bedste produkt og tænke det ind i universitetets større sammenhæng. Vi forsøger at udnytte potentialet sammen med de mest talentfulde arkitekter, bydesignere og landskabsarkitekter.

*Det handler altså mere om de rigtige mennesker end om den rigtige proces?*

Ja, når bare den er baseret på samarbejde. Vi skal stadig have nogle overordnede rammer at arbejde ud fra.

## Real-Time Planning

"Real-Time Planning" er en mindre formaliseret fremgangsmåde, som kan bruges i komplekse planlægningsprocesser, der har til mål at skabe innovative byggeprojekter som f.eks. ikonbyggerier.

I "Real-Time Planning" bruges hverken masterplan eller guidelines, som man kender fra lokalplansarbejde. Man finder derimod de internationalt mest talentfulde mennesker, matcher deres evner med de benspænd opgaven giver og tager ud på en åben rejse sammen. Her skal man kunne læse de foranderlige omgivelser for hurtigt at kunne træffe valg, der bringer projektet i den rigtige retning. Retningen er i dette tilfælde nogle fundamentale sociale og urbane mål.

Denne tilgang skal gøre det muligt at læse de kræfter, der er i spil omkring et byggeprojekt i en stor kompleks organisation, som et universitet. Hvert enkelt byggeprojekt bliver behandlet som en mulighed for både at se kritisk tilbage og udforske fremtiden.

"Real-Time Planning"-processens fordel er den fleksibilitet, den giver i alle projektets faser. Man undgår den mekaniske gentagelse og tillader nye ideer. Ulempen er, at uden passioneret engagement, stærkt lederskab og høje arkitektoniske mål lykkes projektet ikke.

Real-time planning' is a less formalised approach, which can be used in complex planning processes aimed at creating innovative construction projects such as iconic buildings.

In 'real-time planning', neither master plans nor guidelines are used, as is seen in local development planning. Instead, the internationally most talented people are found, and their skills are matched with the possible problems expected in the assignment, and then you set off on an open journey together. Here, you must be able to read the changing surroundings rapidly in order to make quick choices that will send the project off in the right direction. The direction in this case is a number of social and urban objectives.

This approach should make it possible to interpret the forces at play in connection with a construction project in a large and complex organisation such as a university. Each individual construction project is treated as an opportunity both to take a critical look back and to explore the future.

The advantage of the 'real-time planning' process is the flexibility it provides in every phase of the project. Mechanical repetitions are avoided and new ideas are allowed. The disadvantage is that without passionate commitment, strong leadership and high architectural aspirations, the project will not succeed.

Kilde / Source: Mitchell (2007)

## INTERVIEW

Adèle Santos, Dean of the School of Architecture and Planning, MIT

Real-time planning is a less structured planning process that allows multiple viewpoints in order to reach architectural innovation. It is an example of a rather different approach to campus planning. This approach has guided MIT for a while, and it has created a rich variety of architectural masterpieces on campus. The challenge, however, is the idiosyncrasy and ad-hocism it can cause.

## ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

*You don't use master plans at MIT – but more what you call real-time planning...?*

Oh yes, we haven't had a master plan forever to be honest! We had a previous planner who made master plans but these were considered too rigid. His contract was not renewed and we have not had a formal planning process since. Instead of having a master plan we are trying to look at the process of engagement that can give us more choices for the future.

*What is the advantage of real-time planning in your opinion?*

I think it is very pragmatic. You have to have a framework, of course. So you know the general destination. But you need the *flexibility* in the process that you get from real-time planning.

*And the disadvantage?*

It can be quite ad hoc. There really has to be an overall 'framework' to guide development. We need to have that idea of relative centrality and what can be put in the periphery. Otherwise things will end up in the wrong places. For example, we built a dormitory in a poor location just because the land was available. And, frankly, that is really the history of MIT. The way we exploited space is quite idiosyncratic.

## GET THE BEST PEOPLE

*What does it take from the leaders and administration of the university to do real-time planning?*

I think you have to go and find the best talents. What you need is the 'best thinkers' and you need a really collaborate process. With people from inside the university, and from both the faculty side and the planning department. In that way, we can make the best product and think it into the larger context of this university. We try to explore the potential of the context with the most talented architects, urban designers and landscape architects

*It is more a matter of the right people than the right process?*

Yes, as long as it is collaborative. There still has to be an overall 'framework' to guide us.

## FUTURE PLANS

*MIT has built many significant buildings the last couple of years using star*



“ På en måde er jeg fortaler for godt design som forbedring af alt, hvad vi laver på MIT / In a way I am an advocate for good design, improving everything we do at MIT

Frank Gehrys 'Stata Centre' på MIT campus.  
/ Frank Gehry's 'Stata Centre' at the MIT campus.

## FREMTIDSPLANER

*MIT har bygget mange betydningsfulde bygninger de seneste år med brug af stjernearkitekter. Hvad er jeres fremtidsplaner lige nu?*

Ja, der blev bygget mange bygninger under den tidligere ledelse, og vi har faktisk ikke rigtigt en masse ressourcer til at gøre den slags lige nu. Så det nemmeste er at se på alt det landskab, der samler campus. Designede områder og stier, der forbindes med det indendørs netværk, kan skabe en større sammenhæng for den bebyggede campus. Vores nuværende landskab er for det meste ret ordinært. For nu at sige det lige ud.

*Hvis området mellem bygningerne er blevet forsømt hidtil, har det så noget at gøre med den ad-hoc-agtige real-time-planlægningsproces?*

Jeg tror snarere, det handler om landskabsplaner, der ikke førte til noget. MIT fokuserede mere på bygningerne. De landskabsarkitekter, der arbejder med os nu, er meget brugerorienterede. Jeg synes, de er særdeles brugerfølsomme, og de forsøger at tage fat i vigtige træk fra fortiden. Selvfølgelig er Killian Court, den grønne plæne mellem hovedbygningen og floden, et rigtig dejligt område. Mange af vores åbne rum er ikke særligt nyttige, fordi de ikke er brugervenlige.

## FORTALER FOR ARKITEKTUR

*Som dekan for School of Architecture and Planning og medlem af byggeudvalget har du stor beslutningskraft, hvad angår byggeprojekter på MIT. Hvordan er du i praksis involveret i planlægningsprocessen?*

Jeg sætter mig sammen med designerne forud for byggeudvalgsmøderne og får en professionel snak med dem. Jeg kan identificere de problemer, der vil dukke op og hjælpe med at nå frem til den bedste løsning. På en måde er jeg fortaler for godt design som forbedring af alt, hvad vi laver på MIT.

På den anden side, så er jeg også nødt til at være lidt af en aktivist. Vores universitet ligger meget spredt, og vi befinder os i en række sammenkoblede bygninger. Det er svært at gennemskue, hvilken forskning, der finder sted bag de lukkede døre på vores gange. Lige nu er jeg involveret i et tiltag, der skal skabe rum, hvor vi kan vise, hvad vi skaber. En idé går ud på at have et 'innovationsgalleri', hvor alle fem skoler kan udstille deres arbejde. Det ville fremme diskussion og vise MIT frem over for MIT.

Jeg er sikker på, at det gør sig gældende alle steder, men MIT viser ikke sig selv for verden. Der er en unik kultur her, og når man kører ned ad Massachusetts Avenue, så bør man vide, at man kører gennem MIT. Jeg har for eksempel anbefalet, at busstoppestederne tæt ved vores hovedindgang skal designes af vores fakultetsmedlemmer, der ved, hvordan man designer interaktive digitale strukturer. Der skulle være skærme, der annoncerer aktiviteter på campus og viser innovationer, der finder sted på MIT. Folk skal kunne se de innovationer, vi arbejder med, når de går forbi. Jeg tror, at offentligheden ville finde det meget spændende!

Mikala Holme Samsøe



*architects. What are the future plans right now?*

Yes, a lot of buildings were built during the previous administration and now we don't really have a lot of resources to do a lot of that right now. So the easiest thing is to take a look at all the pieces of landscape that bring this campus together. Landscaped spaces and pathways that join with the indoor networks can make the built campus more coherent. Our existing landscape is mostly quite ordinary. To be honest.

*If the space in between the buildings has been neglected so far does it have something to do with the ad hoc process of real-time planning?*

I think it is more a matter of landscape plans that did not go anywhere. MIT was more focused on the buildings. The landscape architects who are working with us now are very user-orientated. I think they are extremely user-sensitive and they are trying to pick up the important features of the past. Obviously, Killian Court, which is the green lawn between the main building and the river, is a really nice space. A lot of our open spaces are not really useful because they are not user-friendly.

## ADVOCATE OF ARCHITECTURE

*You are Dean of the School of Architecture and Planning and also a member of the Building Committee with significant decision-making power in building projects at MIT. How are you involved in practice in the planning process?*

I sit down with the designers before the Building Committee meet-

ings and have a professional critique, you know professional to professional. I can identify the issues that will be of concern and help reach the best solution. In a way, I am an advocate for good design, improving everything we do at MIT.

On the other hand, I also have to be a bit of an activist. Our university is very spread out and we are in a series of interconnected buildings. It is very difficult to know what research is taking place behind the closed doors in our hallways. Right now, I am involved in an effort to create spaces where we can reveal what we are creating. One idea is to have an 'innovation gallery' where all five schools can display their work. This would facilitate discussion and reveal MIT to MIT.

I am sure it applies to every place, but MIT does not reveal itself to the world. There is a unique culture here, and when you drive down Massachusetts Avenue, you should know that you are passing through MIT. For example, I have been recommending that the bus stops close to our main entrance be designed by our faculty members who know how to design digitally interactive structures. These would contain screens that announce events taking place on campus and show the innovations that are taking place at MIT. People should see the innovations we make, just by passing by. I think that the public would find this very exciting!

Mikala Holme Samsøe

# STUDIE & FORSKNING

ST  
RE  
EN

“ Nærhed har betydning (...) Viden er ofte kodificeret og dermed almen tilgængelig, men uhåndgribelig viden kræver nærvær for at kunne udveksles / Proximity is important (...) Knowledge is often codified and thus commonly accessible, but intangible knowledge requires proximity in order for it to be exchanged

SMILJØ

UDY &

SEARCH

VIRONNMENT



# Tre Stemmer

# Three Voices

Studerende / Students

Undervisere / Teachers

Forskere / Researchers

Afsnittet lader tre stemmer fra tre brugergrupper komme til orde. Her fortæller studerende, undervisere og forskere om deres vision for det gode fysiske studie og forskningsmiljø. Fælles for dem er, at de alle tænker i tvær- og flerfagligt samarbejde, ligesom at de giver udtryk for, at viden er noget, der bliver til i interaktion med andre.

De studerende er repræsenteret ved 1.- og 2.-præmie forslaget i Videnskabsministeriets essaykonkurrence for studerende om det gode studiemiljø. Konkurrencen satte fokus på de fysiske rammer på danske universiteter. Vinderen af 1.-præmien beskriver, hvordan hun opsøger forskellige steder, når hun skal finde det gode studiemiljø, f.eks. universiteternes biblioteker. Vinderne af 2.-præmien beskriver kvaliteter som fordybelse og forbundethed, som de eksemplificerer i hverdagsscenarier fra en optimal fremtid.

Underviserne er repræsenteret ved to undervisere, som begge har erfaring med forskellige læringsformer. Begge eksperimenterer med brugen af rummet i læringssituationen. Den ene reflekterer over, hvordan læringsrum har udviklet sig gennem tiden med udgangspunkt i fortidens idealer. Han beskriver, hvordan man kun lærer, hvis man skaber rammen som læringen skal udfolde sig inden for. Den anden fortæller om vigtigheden af at integrere pædagogik og design i undervisningsrummene.

Forskerne er repræsenteret ved en forsker fra de "tørre" samfundsfaglige fag samt af én fra de "våde" naturvidenskabelige fag, som har laboratorier som en del af deres daglige arbejdsplads. Den ene ønsker, at arkitekturen lægger op til forstyrrelser, som kan bryde den ensomhed, man som forsker kan opleve på sit kontor. Den anden fortæller om potentialet i at opgradere laboratorier for at opnå videnskabelige gennembrud.

This section allows three voices from three user groups to make themselves heard. Here, students, teachers and researchers talk about their visions for a good physical study and research environment. What is common to them all is that they think in terms of cross and multidisciplinary collaboration, and they also indicate that knowledge is something that is created in interaction with others.

The students are represented by the 1st and 2nd prize-winning proposals in the Ministry of Science, Technology and Innovation's essay competition for students about the good study environment. The competition focused on the physical frameworks at Danish universities. The 1st prize winner describes how she visits different places when she is looking for a good study environment, e.g. university libraries. The 2nd prize winner describes qualities such as in-depth studying and connectedness as they are exemplified in everyday scenarios from an optimum future.

The teachers are represented by two teachers who are both experienced in working with different learning forms. Both experiment with the use of space in the learning situation. One of them reflects on how learning spaces have developed through the ages, starting with the ideals of the past. He describes how learning is only possible if the framework in which the learning is to unfold is established. The other talks about the importance of integrating pedagogies and design in the teaching spaces.

The researchers are represented by one researcher from the 'dry' social studies subjects and another from the 'wet' scientific subjects, which have laboratories as a part of their everyday workplace. One of them would like architecture to invite disruptions that can break the loneliness that a researcher might often experience in his or her office. The other describes the potential that exists in upgrading laboratories in order to achieve scientific breakthroughs.

# DET GODE STUDIEMILJØ / THE GOOD STUDY ENVIRONMENT

Af Lise Nielsen som med dette bidrag vandt 1. præmien i Videnskabsministeriets Essaykonkurrence for studerende om det gode studiemiljø. Lise Nielsen læste dansk på KU, da hun vandt konkurrencen. / By Lise Nielsen who won 1st prize for this entry in the Ministry of Science's student essay competition about the good study environment. Lise Nielsen was studying Danish at the University of Copenhagen when she won the competition.

Mit fysiske studiemiljø har altid været andre steder. Det har aldrig været på mit institut ude på Amager. Og jeg tror ikke, at det udelukkende er instituttets skyld. Man kan vist slet ikke tale om skyld. Jeg tror også, at det er et spørgsmål om gemyt. Jeg søgte ikke et "miljø". Jeg forventede faktisk heller ikke, at der var et miljø. Da det nye KUA blev stabled på benene, var jeg dybt taknemmelig for lysindfald i klasselokalerne og internetadgang på gangene. Men stadig stemte min ide om at være studerende ikke overens med det mentale rum, der blev skabt via instituttets rammer. Jeg vil nærmere sige, jeg søgte at skabe mit eget studiemiljø. Jeg tror, at begrebet studiemiljø er bøjeligt, lige så mobilt som det moderne menneske. Og ikke nødvendigvis bundet til ét specifikt fysisk rum. Ideelt set er det bundet til flere rum.

Visse ting går igen for de "andre" steder, hvor jeg så har søgt hen, når jeg ikke havde undervisning ude på KUA. Jeg søgte Diamanten, og jeg søgte Handelshøjskolens bibliotek. Jeg har læst et år i New York, og der brugte jeg typisk New York Universitys mastodont af et bibliotek. For det første er alle tre steder præget af en forskellighed i sammensætningen af studerende. Ikke alene kommer de studerende fra forskellige institutter, de kommer også fra vidt forskellige skoler. Jeg kan mærke, at jeg har brug for denne forskellighed, for en identitet som studerende, der ikke alene er betinget af mit institut. For det andet tilbyder alle tre steder gode rammer for at studere. Hvad forstår jeg ved gode rammer? Mange ting spiller her ind, men først og fremmest

My physical study environment has always been elsewhere. It has never been my institute on the island of Amager. And I do not think the institute alone is to be blamed. In fact, it is not really an issue of blame. I think it is more a question of temperament. I was not looking for an 'environment'. I actually didn't expect there to be an environment. When the new KUA (*University of Copenhagen at Amager, ed.*) was set up, I was deeply grateful for the inflow of light in the classrooms and the Internet access in the corridors. However, my sense of being a student still did not correspond with the mental space created by the institute's framework. It would be more accurate to say that I was looking to create my own study environment. I think the concept of study environment is flexible, as mobile as modern man. And it is not necessarily tied to one specific physical space. Ideally, it is tied to several spaces.

The 'other' places I have gone to when I didn't have classes at KUA, have certain things in common. I went to the Diamond (The Royal Library), and I went to the library at Copenhagen Business School (CBS). I studied for a year in New York, and there, I typically used the gigantic library at New York University (NYU). First of all, the three places are characterised by the diverse composition of the student groups. Not only do the students come from different institutes, they also come from very different schools. I feel that I need this diversity to gain an identity as a student, which is not only determined by my institute. Secondly, all three places offer a good framework for studying.



noget så simpelt som ro og tildelingen af ens egen autonome lille ø af et bord, ens egen lampe; rammer, der udstråler, at de dels er til for de studerende, dels at man som gruppe figurerer som en faktor. Det styrker identiteten og i sidste ende motivationen. Desuden udmærker Handelshøjskolens og NYU's bibliotek sig yderligere ved i endnu højere grad at være for de studerende. Handelshøjskolens bibliotek har ikke kun åbent i hverdagene og lørdag, men også hver søndag til kl.17, og der er proppet med mennesker, en levende ø i et ellers dødt København. I New York har de taget skridtet videre, her kan man benytte bibliotekets læsesale til kl. 24 hver eneste af ugens dage, og der er flere hundrede computere med internetadgang til rådighed for de studerende, trådløst netværk i hele bygningen, gigantiske læsesale, og enrum, hvis man gerne vil have fuldstændig ro. Her kan det godt være, at institutbibliotekets mandag-til-fredag-tider har været en ud af mange årsager til, at jeg aldrig en eneste gang har benyttet det. Med andre ord bidrager de

tre biblioteker med en tilgængelighed, der passer mig og mange andre, tror jeg, fordi det passer fint med en trang til selv at administrere sin tid på tværs af weekender og lukkelov. Tænk bare på podcasts, der er udtryk for samme fænomen.

For det tredje indeholder alle tre steder en dobbelthed af fællesskab og individualisme. Man sidder en masse mennesker principielt i gang med det samme, at tilegne sig viden, på lange rækker, men man gør det ved sit eget bord, ligesom ens eget projekt stadig er ens helt eget, som regel væsensforskelligt fra sidemandens. Den dobbelthed af fællesskab og individualisme styrkes via de fysiske rammer alle tre steder. På Diamanten er der fx lange rækker af borde, hvor man har udsyn til studerende både foran og bag sig. Dette udsyn mener jeg er helt essentielt. Det styrker fornemmelsen af fællesskab, og i sidste ende identiteten som studerende, at kunne se andre i gang med samme aktivitet som en selv.

For det fjerde går det igen alle tre steder, at der takket være glasfacaderne er masser af naturligt lys i læsesalene. Eksempelvis kan man fra Diamanten kigge ud over Københavns Havn. Bygningen åbner i stedet for at lukke, hvilket giver en fornemmelse af, at man ikke har lukket sig selv væk fra verden; man er stadig en del af den. Samtidig giver lysindfaldet simpelthen energi, og en mulighed for at løfte blikket fra bøgerne eller computeren hen imod et punkt, hvor der er liv og bevægelse, et skib, der sejler forbi, mennesker, der står og taler sammen osv. Derved integreres pausen i langt højere grad, mens man sidder ved sin plads. Hvilket, tror jeg, i sidste ende er mere produktivt, fordi kontrasten mellem pause og arbejde ikke bliver så stor.

I forhold til den fysiske placering af en campus, mener jeg, at hvad jeg vil kalde "proximity" er centralt for fornemmelsen af at tilhøre et egentligt studiemiljø. Den relative tæthed mellem forskellige af universitetets



“ Hvad forstår jeg ved gode rammer? Mange ting spiller her ind, men først og fremmest noget så simpelt som ro og tildelingen af ens egen autonome lille ø af et bord, ens egen lampe; rammer, der udstråler, at de dels er til for de studerende, dels at man som gruppe figurerer som en faktor / What do I mean by ‘good framework’? A lot of things, as it happens, but first and foremost something as simple as peace and quiet and the allocation of an individual, autonomous little island, a table, one’s own lamp; a framework that emanates partly that it is there for the students, partly that as a group you figure as a factor

CBS bibliotek Solbjerg Plads / CBS library,  
Solbjerg Plads square

What do I mean by ‘good framework’? A lot of things, as it happens, but first and foremost something as simple as peace and quiet and the allocation of an individual, autonomous little island, a table, one’s own lamp; a framework that emanates partly that it is there for the students, partly that as a group you figure as a factor. This strengthens one’s identity and in the end, one’s motivation. Additionally, the libraries of CBS and NYU excel by being there to an even higher degree for the students. The library at CBS is open not only during the week and on Saturdays, but also every Sunday until 5 pm, and it is crammed full of people, a living island in an otherwise dead Copenhagen. In New York, they have gone one step further: here, you can use the reading rooms until midnight every single day of the week, and there are hundreds of computers with Internet access available to the students, a wireless network across the building, gigantic reading rooms as well as individual rooms if you want complete quiet. It may well be that the institute

library’s Monday to Friday opening hours are one of many reasons that I have not used it even once. In other words, the three libraries offer a level of accessibility that suits me – and many others, I’m sure – because it matches perfectly the desire to manage your own time across weekends and the Act on Closing Hours. Just think of podcasts, which are an expression of the same phenomenon.

Thirdly, all three places contain a duality of community and individualism. You sit together with a lot of people, who are in principle busy with the same thing – acquiring knowledge – in long rows, but you do so at your own table, just as your own project remains your very own, usually completely different from that of the person at the next table. The duality of community and individualism is strengthened by the physical framework in all three places. At the Diamond, for instance, the long rows of tables offer a view to students both in front of you and behind you. I think this spacious view is

crucial. It strengthens the sense of community, and in the end the identity as a student, that you are able to see others engrossed in the same activity as yourself.

Fourthly, in all three places, thanks to the glass facades, there’s plenty of natural light in the reading rooms. From the Diamond, for instance, you have a view across the harbour of Copenhagen. The building opens up instead of closing in, which gives you the impression that you have not shut yourself off to the world, but that you are still a part of it. At the same time, the inflow of light simply provides energy and a chance to lift your eyes from the books or the computer towards a place of life and movement – a ship sailing by, people standing around chatting, etc. In this way, the break is integrated to a much higher degree, while you remain in your seat. And this, I believe, is more productive in the long run, because the contrast between break and work is more blurred.

In terms of the physical location of a campus, I think that ‘proximity’ is essential to the sense of belonging to an actual study environment. The relative proximity among different university functions enhances the sense of a true identity-creating space. Again, in this respect, I experienced the campus at NYU as something close to the ideal. The university’s administration, institutes, training centres and dorms are all located around a park, Washington Square Park, which in turn is surrounded by New York City. And whereas on the one hand you might say that it is impossible to compare Denmark and the USA, as the structure in Denmark is significantly different – for instance, in the USA, typically the universities are privately owned with a much more widespread campus culture – on the other hand, you might say that not everything has to be comparable for you to be inspired. New York University is unique, because campus *is* the city, not a delimited area outside the city, as you see it in practically all other American universities and certain Danish ones. And this makes it obvious to make a comparison with e.g. Copenhagen. What I mean is that at NYU, they have succeeded in creating a study environment that is not forced. It is a study environment that on the one hand features the relative proximity



“Byen er lige der, eksisterende som modpol til en identitet som udelukkende ”studerende” / The city is right there, existing as a contrast to your identity as merely a ‘student’

funktioner forstærker fornemmelsen af et regulært identitetsskabende rum. Her oplevede jeg igen New York Universitys campus som noget nær ideel. Universitetets administration, institutter, træningscentre og ”dorms” er placeret omkring en park, Washington Square Park, som så igen er omkranset af New York City. Hvor man på den ene side kan sige, at det er umuligt at sammenligne Danmark med USA, da strukturen er markant anderledes end i Danmark – bl.a. er universiteterne i USA typisk private, og campuskulturen er langt mere udbredt – kan man på den anden side sige, at alt ikke behøver være sammenligneligt, for at man kan lade sig inspirere. New York University er unikt, fordi campus *er* byen, og ikke et afgrænset område uden for byen, som man ser det med stort set alle andre amerikanske universiteter og visse danske. Hvilket gør eksempelvis København oplagt til sammenligning. Det, jeg mener, er lykkedes ved NYU, er at skabe et studiemiljø, der ikke er forceret. Det er et studiemiljø, hvor man på den ene side via bl.a. den relative tæthed mellem de forskellige NYU-bygninger ikke er i tvivl om, at man hører til, og hvor der aldrig er tvivl om ens identitet som studerende, men hvor rammerne på den anden side ikke bliver for trange eller for dikterende. Man står jo midt i forskelligheden, byen

er lige der, eksisterende som modpol til en identitet som udelukkende ”studerende”. Fx er NYU’s dominans ikke altoverskyggende omkring Washington Square Park. Der ligger også cafeer, restauranter og tøjbutikker i området. Ud over at jeg selv trivedes med denne dobbelte identitet af studerende og ”mig selv”, og ved visheden om, at der var huller i studieidentiteten, jeg kunne sive ud af, hvis den blev for trang, tror jeg, at det er en studiemiljøform, mange unge trives med i dag. Det moderne menneske har brug for flere identitetsskabende flader, en enkel tror jeg hurtigt vil virke begrænsende. Samtidig tror jeg også, at en identitet med ”huller” omvendt er gunstig i forhold til forståelsen af ens omverden. Verden forandrer sig konstant, og for at forstå denne foranderlighed tror jeg, at det er vigtigt, at man selv er foranderlig og har evnen til at gå ind på andre menneskers præmisser. Især i forhold til den voksende globalisering tror jeg, at jo mere samspil mellem forskellige fysiske rum, og i sidste ende, identiteter, jo bedre udviklet evne til empati og forståelse.

Endeligt er det jo helt essentielt, at der findes oaser, hvor man kan mødes og slappe af fra læsningen. New York University er privilegeret på den måde, at det som nævnt er placeret omkring Washington Square Park, en park, der fungerer rekreativt, og som er befolket med meget mere end blot studerende. I midten af parken er et rundt springvand, hvor folk sidder og spiser frokost, både studerende, turister og arbejdende newyorkere. Rundt omkring er der gadegøgl eller et orkester, der spiller, der står gadehandlere med deres vogn forskellige steder i parken. I et hjørne er der en lille park i parken, hvor hundene bliver luftet. I et andet hjørne spilles der skak, der er en legeplads, en imitation af Triumfbuen, og imellem de mange stier ind til springvandet er grønne områder, hvor nogle sidder for sig selv og læser, andre sidder og taler sammen, og nogen spiller frisbee eller football. Igen er det forskelligheden i de mennesker, der føler, at det er deres park, og forskelligheden i de tilbud, parken har, der inspirerer. Parken er nok fyldt med studerende, men det er ikke *kun* deres park, det er alles park, eller byens park. Hvis man i fremtiden forestiller sig at forstærke campusfornemmelsen i Danmark,

tror jeg det er vigtigt *ikke* at skabe for klaustrofobiske rammer. Byen, som campus er tilknyttet, skal ideelt set sive ind og blande sig. Lige som med alt andet kan tankegangen i et studiemiljø blive for ensrettet, hvis man aldrig møder andet end folk, der minder om en selv og taler samme akademiske lingo. Her er de fysiske rammer altafgørende for at skabe denne åbenhed.

Et af de alternative rum, som kan indgå i interaktionen med andre rum, er cyberspace. Som jeg nævner indledningsvis, betragter jeg studiemiljø som en bevægelig størrelse. Begrebet er ikke nødvendigvis knyttet til et specifikt fysisk rum. Og det er heller ikke nødvendigvis knyttet til et fysisk rum overhovedet. Som Jakob Linnaa Jensen skriver i artiklen ”Offentligheden i de digitale mediers tidsalder” fra hjemmesiden Turbulens.net, er en offentlighed ikke længere betinget af et fysisk rum: ”Ligesom i cyberspace er sociale interaktioner i offentligheden ikke kropslige. Fysisk tilstedeværelse er ikke en forudsætning. De individer, der interagerer online eller i offentligheden (eller i online-offentligheden) er selv placeret i et fysisk rum, mens interaktionerne finder sted.” Ved New York University fungerede internettet som et alternativt – og dominerende – rum til det fysiske. Det var her, at tekster, der skulle læses, blev ”posted”, og der foregik både faglige diskussioner samt formidling af information sted via mailen. Ligesom et konkret fysisk rum bliver cyberspace et rum, der skærper identiteten som studerende. Igen mener jeg, at dette rum er ideelt for det mobile, moderne menneske; man er ikke afhængig af sin egen kropslige tilstedeværelse, du kan i princippet sidde hvor som helst og stadig følge med i undervisningen. Samtidig mener jeg, at det fysiske rum og cyberspace fungerer bedst i samspil. Kontrasten mellem de to typer af rum inspirerer og giver mulighed for flere typer af identitetsskabelse.

Jeg tror, at det er i samspillet mellem flere rum, at man når det optimale studiemiljø i fremtiden. En dobbelthed af en fysisk tilkendegivelse af, at de studerende er vigtige via nogle grundlæggende gode rammer, og åbenhed over for omverdenen. I sidste ende er det den omgivende verden, livet, der inspirerer de akademiske overvejelser.

“ Byen, som campus er tilknyttet, skal ideelt set sive ind og blande sig. Lige som med alt andet kan tankegangen i et studiemiljø blive for ensrettet, hvis man aldrig møder andet end folk, der minder om en selv og taler samme akademiske lingo. Her er de fysiske rammer altafgørende for at skabe denne åbenhed / Ideally, the city to which the campus is attached, should seep in and mingle. As is so often the case, the way of thinking in a study environment may become too uniform, if you never come across people who are unlike yourself and speak a different academic lingo. Here, the physical framework is decisive when it comes to creating this kind of openness

between the various NYU buildings, which contributes to removing any doubt that you belong, and where your identity as a student is never questioned, whilst on the other hand, the framework is never too restrictive or dictating. After all, you find yourself in the midst of diversity, the city is right there, existing as a contrast to your identity as merely a ‘student’. NYU’s dominance, for instance, is not completely overpowering Washington Square Park. The area also includes cafés, restaurants and clothes shops. Apart from the fact that personally I thrived with this dual identity as a student and ‘myself’ in the knowledge that the study identity had holes through which I could escape if it grew too restrictive, I believe that this is a study environment form that suits many young people today. Modern man needs several identity-creating options – I think that having just one would quickly seem limiting. On the other hand, I also feel that an identity with ‘holes’ is beneficial in relation to one’s understanding of the surrounding world. The world is changing constantly, and in order to understand this changeability, I think it is important that you yourself are flexible and have the ability to accept other people’s terms. Especially in the light of growing globalisation, I think that the greater the interplay between different physical spaces, and ultimately,

identities, the better the developed ability for empathy and understanding.

And finally, it is of course essential that oases exist where you can meet up and relax from studying. New York University is privileged because of the way it is located, as already mentioned, around Washington Square Park, a park that is used for recreation and which is populated by many other people apart from students. At the centre of the park, there’s a circular fountain where people sit and eat their lunch, students, tourists and working New Yorkers alike. Scattered around the place are street performers or musical bands, and street vendors selling their goods around the park. In one corner there’s a small park within the park, where dogs are walked. In another corner, people play chess, there’s a playground, a replica of the Arc de Triomphe, and among the many paths that lead to the fountain are green areas where some sit alone and read, whilst others sit and talk together, and some play Frisbee or football. Again, it is the diversity of the people who feel that this is their park, and the diversity of the park’s offers that inspire. The park may be full of students, but it is not *their* park alone, it is everybody’s park, or the city’s park. If future planning involves enhancing the sense of campus in

Denmark, I think it is important *not* to create too claustrophobic a framework. Ideally, the city to which the campus is attached, should seep in and mingle. As is so often the case, the way of thinking in a study environment may become too uniform, if you never come across people who are unlike yourself and speak a different academic lingo. Here, the physical framework is decisive when it comes to creating this kind of openness.

One of the alternative spaces that can be included in the interaction with other spaces is cyberspace. As I said at the beginning, I consider the study environment a flexible entity. The concept is not necessarily related to a specific physical space. Neither is it necessarily connected to a physical space at all. As Jakob Linnaa Jensen writes in his article, ‘Offentligheden i de digitale mediers tidsalder’ (*The public in the age of the digital media*) on the website Turbulens.net, the public is no longer determined by a physical space. “As in cyberspace, social interaction in public is not physical. Physical presence is not a prerequisite. The individuals who interact online or in public (or in the online public) are themselves placed in a physical space while the interaction takes place. At New York University, the Internet served as an alternative – and dominant – space to the physical. This was where texts to be read were ‘posted’, and both academic discussions and dissemination of information took place by email. Just as a concrete physical space, cyberspace becomes a space that intensifies the identity as a student. Again, I think that this space is ideal for mobile, modern man; you are not dependent on your own physical presence, in principle you can be anywhere and still follow the teaching. I also believe that physical space and cyberspace work best in interplay. The contrast between the two types of space inspires and allows more types of identity to be created.

I think that it is in the interplay between several spaces that the optimum study environment of the future will be found. A duality of a physical acknowledgement that the students are important via a basic, good framework, and openness towards the surrounding world. Ultimately, it is the surrounding world, life, that inspires academic considerations.

# RUM FOR FORDYBELSE, VIDEN, FORBUNDETHED, INSPIRATION / ROOM FOR IN-DEPTH STUDIES, KNOWLEDGE, CONNECTEDNESS, INSPIRATION

Af Mette Bergenser & Linda Lützu Nielsen, begge fra KU's Institut for Antropologi, vandt med dette bidrag 2. præmie i Videnskabsministeriets Essaykonkurrence for studerende om det gode studiemiljø. / By Mette Bergenser and Linda Lützu Nielsen, both from the University of Copenhagen's Dept. of Anthropology. They won 2nd prize for this entry in the Ministry of Science's student essay competition on the good study environment.

## INTRODUKTION

Alt for ofte reduceres debatten om det fysiske studiemiljø til et spørgsmål om mængden af studenterfaciliteter og services. Skal vi have flere computere, flere læsepladser, flere specialepladser, flere festlokaler, en kantine? Selv om sådanne diskussioner er vigtige, mener vi, at udviklingen af de fysiske rammer må tage udgangspunkt i en bredere diskussion af, hvilke kvaliteter fremtidens universitet som vidensinstitution skal inspirere og give plads til. De fysiske rammer er i udgangspunktet universitetets arkitektoniske og materielle set-up. Men betydningen rækker ud over mursten og bygninger. De fysiske rammer betinger, muliggør og stimulerer forskellige former for studieliv.

Vores udgangspunkt for at skrive dette essay er således, at de fysiske rammer "skaber rum". At skabe rum er dog mere end blot at skabe steder. Derfor har vi valgt at koble konkrete idéer til fysisk udformning og indretning med en diskussion af hvilke kvaliteter, vi mener, er centrale for fremtidens studieliv. Vi har udvalgt fire kvaliteter, som vi mener, de fysiske rammer skal skabe rum for: Fordybelse, Viden, Forbundethed og Inspiration.

Studerende er i udgangspunktet forskellige. Vi studerer forskellige fag. Vi studerer på forskellige måder, på forskellige tidspunkter

og udvikler os forskelligt i løbet af vores studietid. Et succeskriterium for os er derfor at skabe levende og fleksible fysiske rammer, der ikke dikterer hvilke aktiviteter, der kan udspille sig i rummet. Det perfekte studiemiljø opstår i interaktionen mellem mennesker, aktiviteter og det fysiske sted. Det materielle og det sociale er tæt forbundet. Med andre ord kan de fysiske rammer ikke adskilles fra det liv, der udfolder sig i dem.

Udformningen af de fysiske rammer må tage hensyn til lokale forhold på den enkelte uddannelsesinstitution og det enkelte fag. Dette essay er skrevet med udgangspunkt i vores eget studieliv på Det Samfundsvidenskabelige Fakultet på Københavns Universitet. Vi er en speciel type studerende, hvis uddannelse er karakteriseret ved en høj grad af selvstudium. En stor del af vores studieliv bliver brugt enten i et undervisningslokale, med næsen i en bog eller med fingrene på et tastatur. Selvom den konkrete udformning af det fysiske studiemiljø nødvendigvis vil og skal variere, mener vi dog, at de kvaliteter, vi beskriver, kan anvendes i arbejdet med de fysiske rammer på alle videregående uddannelsesinstitutioner.

## FORDYBELSE: RO & REFLEKSION

*Jeg går ind i rummet, hvor jeg og fire andre studerende har vores arbejdsplads. Rummet*

“ I dag skal jeg mødes med min gruppe for at udarbejde en analysestrategi til vores projektarbejde. Vi har booket os ind i et af universitetets vidensværksteder / Today, I am meeting my group to prepare an analysis strategy for our project work. We have booked ourselves into one of the university's knowledge workshops

#### INTRODUCTION

Much too often, the debate about the physical study environment is reduced to a discussion of the number of student facilities and services. Should we have more computers, more reading places, more thesis places, more party facilities, a canteen? And although such discussions are important, we think that the development of the physical framework should take its starting point in a wider discussion of which qualities the university of the future as a knowledge institution should inspire and provide room for. The physical framework is the starting point for the university's architectural and material set-up. But the significance goes beyond bricks and buildings. The physical framework determines, facilitates and stimulates different forms of study life.

Our basis for writing this essay is thus that the physical framework 'creates space'. However, to create space is more than just creating places. Consequently, we have chosen to combine concrete ideas for the physical design and interior decoration with a discussion of the qualities that we believe to be central to the study life of the future. We have selected four qualities, which we think a physical framework should allow space for: in-depth studies, knowledge, connectedness and inspiration.

Basically, students differ. We study different subjects. We study in different ways, at different times, and we develop differently in the course of our studies. It is therefore a success criterion to us to create a lively and flexible physical framework that does not dictate which activities can unfold in the space. The perfect study environment emerges in interaction between people, activities and the physical place. Material and social aspects are closely related. In other words, the physical framework cannot be separated from the life that unfolds within it.

The design of the physical framework must consider local conditions at the individual educational institution and the individual subjects. This essay is written on the basis of our own student life at the Faculty of Social Sciences at the University of Copenhagen. We are the special type of students whose education is characterised by a high degree of independent study. A large part of our study life is spent either in a classroom or with our heads buried in a book or our fingers on a keyboard. Although the concrete design of the physical study environment necessarily will and must vary, we still believe that the qualities we describe can be applied to the work with physical frameworks at all institutions of higher education.

#### IN-DEPTH STUDIES: PEACE AND QUIET AND REFLECTION

*I enter the room where I and four other students have our workstations. The room is seething with activity and atmosphere – knowledge is created here. I have constructed my workstation of four elements, which I have been able to combine myself. My choice includes small bookcases for my books, a locker, a height-adjustable table and a couple of mobile partitions, so that I can adjust my contact to the rest of the room. The desk and the partition walls also serve as interactive surfaces, on which I jot down my ideas, make mind maps and drafts for outlines, which I can transfer directly to my computer. I am able to unfold my knowledge in several media, forms and dimensions. The room is arranged as a decentralised working environment. This means, that close to my workstation, I have everything I need: photocopier and printer, tea and coffee and a small room where I can take a power-nap.*

Life as a student is a nomad's life. We constantly move around between classrooms, with books and laptops under our arm. This constant mobility is essential to student life, but there is also a need for spaces where in-depth studies are the focus. Spaces created for peace and quiet, where we can have a private sphere and work with a concentrated effort. One way of making this possible is by providing us with a personal workstation. A workstation that we can compose individually, adjusting its boundaries both in space and sound. A base, where we are anchored and do not need to worry about practical issues such as, where can I find a socket for my computer, a network connection or a place to put my stuff?

A workstation provides the basic conditions for in-depth studies, but at times, it may be necessary to have the opportunity to withdraw completely into absolute silence. We imagine that small physical spaces be created within the space. Little cocoons or dens where you can find perfect quiet and a different atmosphere. A door that opens onto a haven, where we can read or simply gather our thoughts, find new energy and strength.

We imagine that the workstations be gathered in little work communities in small rooms, as otherwise noise would be inevitable.





*emmer af aktivitet og stemning – her bliver viden skabt. Arbejdspladsen har jeg bygget op af frie elementer, som jeg selv har haft mulighed for at sammensætte. Jeg har bl.a. valgt bogkasser til mine bøger, et aflåseligt skab, et hæve-sænke bord og et par mobile skillevægge, så jeg kan justere min kontakt med resten af rummet. Skrivebordet og skillevæggene fungerer også som interaktive flader, hvorpå jeg skitserer mine ideer, laver mindmaps og udkast til dispositioner, jeg kan trække direkte over på min computer. Jeg har mulighed for at udfolde min viden i flere medier, former og dimensioner. Rummet er indrettet som et decentralt arbejdsmiljø. Tæt på min arbejdsplads finder jeg derfor alt, hvad jeg behøver: kopi og print, kaffe og te og et lille rum, hvor jeg kan tage en powernap.*

Studielivet er et nomadeliv. Vi bevæger os hele tiden rundt mellem undervisningslokaler med bøger og bærbar under armen. Denne evige mobilitet er central for studielivet, men der er også brug for rum, hvor fordybelsen er i centrum. Rum, der skaber ro,

hvor vi kan have en privatsfære og arbejde koncentreret. Dette kan blandt andet skabes ved, at vi får en personlig arbejdsplads. En arbejdsplads vi selv kan komponere og regulere grænserne for i både rum og lyd. En base, hvor vi er forankrede og ikke behøver at spekulere på praktiske problemer, som hvor er der et stik til min computer, en netforbindelse og et sted, hvor jeg kan stille mine ting?

En arbejdsplads giver basale betingelser for fordybelse, men nogen gange kan det være nødvendigt at have mulighed for at trække sig fuldstændigt tilbage og ind i total stilhed. Vi forestiller os at skabe små fysiske rum i rummet. Små pupper eller huler, hvor man kan finde absolut ro og en anden stemning. En dør, der åbner sig til et frirum, hvor vi kan læse eller blot samle tanker, energi og kræfter.

Vi forestiller os, at arbejdspladserne samles i små arbejdsfællesskaber i mindre lokaler, da

støj ellers er uundgåelig. På trods af mobile skillevægge er storrumskontorer eller andre gennemgangsrum derfor ikke nogen god løsning, når der skal skabes plads til fordybelse. Vi vil ikke kæmpe mod de vilkår, som rummets begrænsninger dikterer.

Studerende og studieopgaver er forskellige. En personlig arbejdsplads er således kun én form for arbejdsrum blandt mange. I udformningen foreslår vi, at der tænkes i lysforhold, forskellige grader af stilhed og gradueringer mellem privat og offentlig. Som studerende på nutidens universitet har du ofte kun to muligheder: fredagsbaren hvor der bliver larmet og drukket øl, eller læsesalen hvor stillediktaturet hersker. Vi savner miljøer mellem disse to poler, hvor man kan koncentrere sig og stadig opleve andre studerendes nærvær og småsnakken. Det kunne f.eks. være chill-out læsezoner med planter og bløde stole eller arbejdsstationer, hvor man hurtigt kan plote sin computer til.

Studerende på deres personligt indrettede arbejdsplads på Kunstakademiets Arkitektskole. / Students at their individually designed workstations at the Royal Danish Academy of Fine Arts, School of Architecture.

“ Ofte begrænses universitetets vidensrum til undervisningslokaler eller individuelle arbejdspladser. På den måde afspejler det nuværende universitetsbyggeri en klassisk forståelse af viden, som en ting, der blot skal overleveres fra en underviser til en studerende, eller tages ud fra en bog / Often the university's knowledge space is limited to classrooms or individual workstations. In this way, current university buildings reflect a classical concept of knowledge as a thing that should merely be transferred from a teacher to a student, or be taken from a book

Despite the advantage of mobile partition walls, large office spaces or other rooms of passage are not a good solution when room needs to be created for in-depth studies. We do not want to fight against the conditions dictated by the room's limitations. Students and study assignments differ. A personal workstation is therefore just one type of work space among many. We suggest that the design should take into account lighting conditions, different degrees of silence and graduations between private and public. As a student at today's university you often have just two options: the Friday bar with all its noise and beer-drinking, or the reading room where the dictatorship of silence reigns. We miss environments between these two extremes, where you can concentrate and still experience the presence of other students and their chit-chat. They could take the form of chill-out zones with green plants and soft chairs, or workstations where you could quickly hook up your computer.

#### KNOWLEDGE: EXCHANGE AND DEVELOPMENT

*Today, I am meeting my group to prepare an analysis strategy for our project work. We have booked ourselves into one of the university's knowledge workshops. This is an interactive group room, which not only offers us the opportunity to exchange ideas without being disturbed, but also stimulates our creativity because of its interior design. The room has online access to reference works and literature search facilities. When we have an idea, we can follow up on it immediately. We start by drawing our analysis model on the interactive surfaces of the walls and on the ceiling. While we draw, we transfer our work directly to our laptops. We withdraw a little, sit in the flexible furniture, rock backwards and forwards a little, while we discuss the model, get up again and continue our work on the walls of the room.*

The university is primarily a knowledge institution – a place where knowledge is created and acquired. However, often the

university's knowledge space is limited to classrooms or individual workstations. In this way, current university buildings reflect a classical concept of knowledge as a thing that should merely be transferred from a teacher to a student, or be taken from a book. In contrast, we understand knowledge as something that can be learnt, exchanged, created and developed through many different contexts and activities. Knowledge is not produced in the individual alone, but in relationships. This versatile knowledge and learning concept should be reflected in the design of the university's spaces.

We think the physical framework plays a central role in the stimulation of knowledge and learning. As a minimum, this implies that as a student you should have unlimited access to knowledge environments and sources, e.g. easily accessible libraries and electronic resources. We also suggest that a number of knowledge environments be created at the university, where knowledge can be exchanged and developed outside

“ Bygningerne må derfor vise os tillid ved at lukke os ind efter kl. 16 og åbne lukkede gangarealer. En låst dør er en afvisning af vores potentiale – en åben er en invitation til at bidrage til universitetets virke / Therefore, the buildings should show us their confidence by allowing us to enter after 4 pm, and closed corridors should be opened. A locked door is a rejection of our potential – an open door is an invitation to contribute to the work of the university

#### VIDEN: UDVEKSLING & UDVIKLING

*I dag skal jeg mødes med min gruppe for at udarbejde en analysestrategi til vores projektarbejde. Vi har booket os ind i et af universitetets vidensværksteder. Det er et interaktivt grupperum, der både giver os mulighed for uforstyrret at udveksle idéer og samtidig ved sin indretning stimulerer vores kreativitet. Rummet har online adgang til opslagsværker og litteratursøgningsmuligheder. Når vi får en idé, kan vi derfor følge op på den med det samme. Vi begynder at tegne vores analysemodel på de interaktive flader på væggene og i loftet. Mens vi tegner overføres vores arbejde direkte til vores bærbare computere. Vi trækker os lidt tilbage, sætter os i de fleksible møbler, vipper lidt frem og tilbage, mens vi diskuterer modellen, rejser os op igen og forsætter arbejdet på rummets vægge.*

Universitetet er primært en vidensinstitution – et sted hvor viden skabes og indlæres. Men ofte begrænses universitetets vidensrum til undervisningslokaler eller individuelle arbejdspladser. På den måde afspejler det nuværende universitetsbyggeri en klassisk forståelse af viden, som en ting, der blot skal overleveres fra en underviser til en studerende, eller tages ud fra en bog. Vi forstår i stedet viden, som noget, der kan indlæres, udveksles, skabes og udvikles i mange forskellige sammenhænge og aktiviteter. Viden frembringes ikke i individet alene men i relationer. Dette mangfoldige videns- og læringsbegreb skal reflekteres i indretningen af universitetets rum.

Vi mener, at fysiske rammer spiller en central rolle i stimuleringen af viden og læring. Som minimum betyder dette, at man som studerende skal have fri adgang til vidensmiljøer og -kilder, f.eks. let tilgængelige biblioteker og elektroniske ressourcer. Vi foreslår også, at der på universitetet skabes en lang række vidensmiljøer, hvor viden kan udveksles og udvikles udenfor undervisningslokalet. Fysiske vidensmiljøer – vidensværksteder.

Vi forestiller os rum, hvor faglige netværk kan dannes og vedligeholdes. Rum der giver mulighed for fordybelse og debat i gruppearbejdet. Dette kunne være en slags labs, hvor studerende og forskere kan booke sig ind og arbejde. Sådanne vidensværksteder kan være multifunktionelle og fleksible alt efter gruppens størrelse og det arbejde, der skal udføres. Herudover kan der være rum, der er specielt tilpasset bestemte funktioner og former for vidensudveksling. Idérum, hvor projektgrupper eller forskningsnetværk kan brainstorme og idéudvikle. Udvekslingsrum, hvor der kan afholdes mindre foredrag og workshops.

#### FORBUNDETHED: FORANKRING OG FÆLLESSKAB

*Efter dagens forelæsning går flere af mine holdkammerater ned i caféen. Et dejligt festligt rum med musik, bar og bordfodbold. Her er jeg tit og danner venskaber med studerende fra både mit eget og andre fag. Det giver mig en fornemmelse af at være en del af et større fællesskab på universitetet. Men i dag har jeg ikke lyst til at gå*

*med. Dagens forelæsning har været svær, og jeg er frustreret. Jeg går i stedet ned i loungen med to medstuderende. Her er rart, lyst, hyggeligt og hjemligt. Jeg slapper af i en af sofaerne og nyder en kop kaffe. Rummet er indrettet med små flyder-øer, hvor man kan sidde sammen i små grupper og tale forholdsvist uforstyrret. Jeg har fulgt de to medstuderende i de sidste tre år på studiet. Vi har samarbejdet om flere opgaver og trækker på hinanden, når studielivet bliver hårdt. At kunne diskutere problemstillingerne fra dagens forelæsning med dem, giver mig mod til igen at kaste mig ud i nye faglige udfordringer.*

I disse år tales der meget om universitetets transformation til en serviceinstitution, hvor uddannelse bliver til en vare, og de studerende bliver til forbrugere. Men vi vil ikke gå på et universitet, hvor vi er som kunder i et supermarked - et sted uden identitet, historie og relationer. For os er forbundetheden til stedet og de mennesker, der befinder sig her, en drivkraft i vores personlige og faglige udvikling. Vi vil ikke være kunder, men medproducenter af viden. At vi som studerende er forbundet til universitetet skaber engagement og tryghed til at kaste sig ud i ny viden, nye tanker og relationer.

Det fysiske udtryk er en vigtig del af den måde, hvorpå universitetet er tilstede som institution i vores studieliv. Når vi går ned af gangene eller sidder i auditoriet, vil vi gerne have en fornemmelse af stedets historie, visioner, værdier og de mennesker, der gennem tiden har været med til at forme dem.



the classroom. Physical knowledge environments – knowledge workshops.

We imagine rooms where academic networks can be formed and maintained. Rooms that facilitate in-depth studies and group work debates. These could be a sort of labs, where students and researchers can book a place and work. Such knowledge workshops could be multi-functional and flexible depending on the group's size and the work to be carried out. Additionally, rooms could be set up specifically adapted to certain functions and forms of knowledge exchange. Idea rooms, where project groups or research networks could brainstorm and develop ideas. Exchange rooms where small lectures could be given and workshops could be held.

### CONNECTEDNESS: ANCHORING AND COMMUNITY

*After the lecture, some of my classmates go to the café. A festive room with music, bar and table football. I often go there to socialise with students from both my own and other subjects. It gives me a sense of being part of a large community at the university. However, today, I don't feel like going there. Today's lecture was difficult, and I am feeling frustrated. Instead, I head for the lounge along with two fellow students. It's nice here, light, cosy, homely. I relax in one of the sofas and enjoy a cup of coffee. The room is fitted out with little comfortable islands where you can sit together in small groups and talk relatively privately. I have been hanging out with these two fellow students the last three study years. We have collaborated on several assignments and draw on each other's strength when student life gets tough. Being able to discuss the issues of today's lecture with them gives me the courage to once again throw myself into new academic challenges.*

In recent years, there has been a lot of talk about the university's transformation into a service institution, where education is becoming a commodity and the students are becoming consumers. But we do not want to attend a university where we are like customers in a supermarket – a place without identity, history and relationships. To us, connectedness to the place and the people here is a driving force in our personal and academic development. We do not want to be customers, but co-producers of knowledge. Being connected to the university as

students creates commitment and a sense of security that enable us to seek out new knowledge, new thoughts and new relationships.

The physical expression is an important part of the way in which the university is present as an institution in our student life. When we walk along the corridors or sit in a lecture hall, we would like to sense the place's history, visions, values and the people who have helped shape them through the years.

The identities of the university and the subjects should be visually present and thought into the decoration of the buildings. But there should also be space left for us to leave our traces in the story. For us to have places that we can leave our mark on and make our own. The physical surroundings should be open and welcoming. Therefore, the buildings should show us their confidence by allowing us to enter after 4 pm, and closed corridors should be opened. A locked door is a rejection of our potential – an open door is an invitation to contribute to the work of the university.

It is important that the university creates space for not only physical but also social anchoring. The sort that we establish in communities of students, teachers and other employees. Conversations at lunch, over a cup of coffee or the Friday beer are not merely a question of meeting a social need. Networks are a resource on which we can continually draw – also after graduation. Relationships created in one context can be updated in another. Therefore, it is necessary that the physical framework encourages people to meet. That space for fellowship is incorporated into the plans. Places where you can gather on different scales: one-on-one, work groups, as a class, degree programme, faculty, campus area and university.

### INSPIRATION: IDENTITY AND COMMUNICATION

*When I walk through the university's corridors, it feels like I am walking through new knowledge and ideas. Research is present in the space around me. I stop in front of the board by the library to read this week's book reviews. On the interactive notice boards by the researchers', PhD students' and teachers' offices I can see news and input about their research. I come across photos from people's fieldwork, publica-*

*tion lists and extracts from scientific articles. On large virtual information boards along the corridors by the classrooms, I can read news from the different subjects on campus, about different debate events, conferences, workshops. On one of the boards, I find an invitation to a meeting, which I think I will attend. It is in a network for students and researchers who work with Eastern Europe.*

In its architectural and aesthetic design, the university's spaces should inspire us, challenge us, engender a desire for learning, innovation and creativity. The space should be bright, sumptuous and surprising. It should be playful and changeable. It should encourage us to expand our imaginative horizon and shift our perceptual limits – it should question the known and predictable.

The university should be more than just rooms separated by function and connected by empty corridors void of identity. When we are in the corridor areas, we should not be met by clinically empty walls and closed doors. The academic identities should be visibly present. When we are exposed to each other's points of view and notions of the world, we are prompted into interdisciplinary collaboration. The research that takes place behind the university's many closed doors, should be communicated into the space. This could, for instance, be done by means of an interactive noticeboard in front of each office, on which the research is communicated.

The university should not be an ivory tower. The physical framework should reflect that the institution is an active and living part of society. The university must turn itself inside out and invite the surrounding world in.

The relations to society contextualise our studies and provide inspiration for our future professional lives. This adds an entirely new dimension to the academic swotting. It gives new meaning and direction.

Relationships can be created, e.g. via a project exchange or a careers advice service where students can meet future employers both through notices and booklets and face to face. But also by making the university's physical space available to potential partners, e.g. for lectures, workshops, debate evenings, meetings and conferences, where students, researchers and invited guests can meet and inspire each other.



“ Men vi vil ikke gå på et universitet, hvor vi er som kunder i et supermarked - et sted uden identitet, historie og relationer / But we do not want to attend a university where we are like customers in a supermarket – a place without identity, history and relationships

Universitetets og fagenes identiteter skal være visuelt tilstede og tænkes ind i udsmykningen af bygningerne. Men der skal også være plads til, at vi kan sætte spor i fortællingen. At vi har steder, vi kan præge og gøre til vores egne. De fysiske omgivelser skal være åbne og inviterende. Bygningerne må derfor vise os tilid ved at lukke os ind efter kl. 16 og åbne lukkede gangarealer. En låst dør er en afvisning af vores potentiale – en åben er en invitation til at bidrage til universitetets virke.

Det er vigtigt, at universitet ikke blot skaber rum for fysiske, men også sociale forankringer. Dem vi etablerer i form af fællesskaber med studerende, undervisere og andre ansatte. Samtaler over frokosten, over kaffekoppen og fredagsøllen handler ikke blot om opfyldelsen af et socialt behov. Netværk er en ressource, vi kontinuerligt kan trække på også efter studierne. Relationer, der er skabt i én sammenhæng, kan aktualiseres i en anden. Derfor er det nødvendigt, at de fysiske rammer ansporer folk til at møde hinanden. At der indtænkes plads til fællesskabet. Steder, hvor man kan samles i forskellige skalaer: en-til-en, arbejdsgrupper, som hold, studie, fakultet, campusområde og universitet.

#### INSPIRATION: IDENTITET & KOMMUNIKATION

*Når jeg går gennem universitetets gange, føles det som går jeg gennem ny viden og idéer.*

*Forskningen er tilstede i rummet omkring mig. På tavlen foran biblioteket stopper jeg og læser om de bøger, der bliver anmeldt i denne uge. På de interaktive opslagstavler foran forskernes, Ph.d.ernes og underviserernes kontorer, kan jeg se nyheder og input om deres forskning. Her finder jeg bl.a. billeder fra folks feltarbejde, publikationslister og uddrag af videnskabelige artikler. På gangarealerne ved undervisningslokalerne kan jeg på de store virtuelle informationstavler læse nyt fra de forskellige fag på campus, om forskellige debatarrangementer, konferencer, workshops. På en af tavlerne finder jeg en invitation til et møde, jeg vil gå til. Det er i et netværk for studerende og forskere, der arbejder med Østeuropa.*

Universitetets rum skal i sin arkitektoniske og æstetiske udformning inspirere os, udfordre os, skabe lyst til læring, innovation og kreativitet. Rummet skal være lyst, overdådigt og overraskende. Det skal være legende og foranderligt. Det skal opfordre os til at udvide vores forestillingshorisont og rykke vores forståelsesramme – det skal sætte spørgsmålstejn ved det kendte og forudsigelige.

Universitetet skal være mere end funktionsopdelte rum forbundet af tomme, identitetsløse gange. Når vi befinder os på gangarealerne, skal vi ikke mødes med kliniske tomme vægge og lukkede døre. De

faglige identiteter skal være visuelt tilstede. Når vi eksponeres for hinandens vinkler på og forståelser af verden, tilskyndes vi til tværfagligt samarbejde. Den forskning, der udspiller sig bag universitetets mange lukkede døre, skal kommunikeres ud i rummet. Dette kan for eksempel ske ved, at der foran hvert kontor er en interaktiv opslags-tavle, hvor forskningen formidles.

Universitet skal ikke være et elfenbenstårn. De fysiske rammer skal afspejle, at institutionen er en aktiv og levende del af samfundet. Universitetet må vende vrangen ud og invitere omverdenen indenfor.

Relationerne til samfundet kontekstualiserer vores studier og giver inspiration til vores fremtidige arbejdsliv. Dermed får de faglige terperier en ny dimension. De får ekstra mening og retning. Relationerne kan f.eks. skabes igennem en projektbørs eller en erhvervsvejledning, hvor studerende kan møde deres fremtidige arbejdsgivere både gennem opslag, pjecer og face-to-face. Men også ved at gøre universitetets fysiske rum tilgængeligt for potentielle samarbejdspartnere til f.eks. foredrag, workshops, debataftener, møder og konferencer, hvor studerende, forskere og inviterede gæster kan mødes og inspirere hinanden.

# LÆRINGSRUM – PLADSER OG STEDER FOR LÆRING I FORANDRING / LEARNING SPACES – PLACES AND AREAS FOR CHANGING LEARNING

Af Hans Siggaard Jensen, prodekan for uddannelse. Står som institutdirektør i spidsen for forskning og udvikling på Learning Lab Denmark ved Danmarks Pædagogiske Universitetsskole / By Hans Siggaard Jensen. Pro-Dean for education. As Institute Director he heads research and development at Learning Lab Denmark at the Danish School of Education.

Der er i dag ringe sammenhæng mellem rum og viden om, hvad læring er. Rum til læring udspringer i stedet af fortidens samfundsmæssige idealer. F.eks. introverte klostre, prangende herregårde, effektive fabrikker eller decentrale boligbebyggelser. Det påvirker den måde, vi tænker læringsrum på i dag. Måske skulle vi tænke dem på ny! Men for at gøre det, må vi forstå, hvad der er sket og arbejde med at fortolke det. Så jeg forsøger jeg mig med en lille skitse af vore kollektive historiske erfaringer med læringsrum.

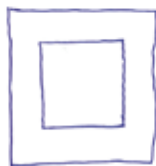
Vi kender alle det hyggelige ord ”skolestue”. Det giver en helt anden stemning end ”klasseværelse” eller det mere fremmedlydende ”auditorium”. Alle tre er eksempler på læringsrum. Skolestuen er hjemmets stue, blot flyttet til skolen, hvor læring så foregår – i modsætning måske til hvad der sker hjemme i stuen, den fine stue. Klasseværelset er formentlig lyst og luftigt, men her står borde og stole i geled. Der er tale om et rum, der indgår i en større organisation – ellers ville der ikke være tale om en ”klasse”. Auditoriet er et sted for lytning. Der forelæses, og der lyttes på. Det er som en art græsk teater med forelæseren i midten og række efter række af studerende, der dog ikke ser en forestilling, men snarere lytter til et hørespil. Bag ved forelæseren kan der dog være tavle efter tavle, der fyldes med tegn og tegninger. Skolestuen ser vi måske for vort indre blik

Today, there is hardly any connection between space and the knowledge about what learning is. Instead, space for learning has its roots in the ideals of society of the past. E.g. introverted monasteries, gaudy manor houses, efficient factories or decentralised housing estates. It affects the way in which we consider learning spaces today. Maybe we should reconsider them! In order to do so, we have to understand what has happened and work on an interpretation of this. This is why I am attempting a minor outline of our collective historical experience with learning spaces.

We all know the cosy word, ‘schoolroom’. It evokes a completely different mood in comparison to ‘classroom’ or the more formal-sounding ‘lecture hall’. All three are examples of learning spaces. The schoolroom is the familiar sitting room simply transferred to the school where learning takes place – as opposed to what takes place at home in the sitting room. The classroom is probably lighter and more airy, but here, tables and chairs are placed in rows. It is a room that forms part of a large organisation – otherwise there would be no mention of ‘class’. The lecture hall is a place for listening. Lectures are given, and people listen to them. It is like a sort of Greek theatre with the lecturer at the centre, and row upon row of students, who, however, are not watching

i en bygning, der nærmest ligner en dansk bondegård, klasseværelset i en bygning, der også kunne være en fabrik, og auditoriet er del af et stort bygningskompleks, hvor der foregår meget andet en læring. Der er laboratorier og biblioteker, kontorer og kantiner. Til de tre læringsrum er der også knyttet helt forskellige forestillinger om sociale strukturer og organisation. I skolestuen hjælper læreren den enkelte elev, i klasseværelset overhøres der, og der er "lektier for", og i auditoriet kommer og går den studerende måske næsten uafhængigt af forelæseren. "Jeg skal lige hen og høre en forelæsning".

Skole og læring er igennem tiderne foregået i meget forskellige rum. Oldtidens græske sofister holdt skole i tilknytning til markedspladsen – "agoraen". Vi har en udgravet skole – en villa – fra tiden omkring Cæsar i det antikke Rom, hvor der blev trænet retorik. Vi kan se resterne i udgravningerne under det sydlige Napoli – Herculaneum. De klassiske rum er tabt. Vi har kun sparsomme ruiner og så ordene, der blev efterladt tilbage, "akademi" efter den høj, hvor Platon havde sin skole, og "lycee" (på fransk) efter stedet, hvor Aristoteles havde sin Lyceum. Det er først med den tidlige middelalders klostre, at der starter en læringstradition, som vi har levet med kontinuerligt siden. I klostrets "kapitelsal" mødtes munkene til læsning af et kapitel fra Bernhards klosterregel. Munkene sad i en "skolestue" og fik forelæst teksten. Bernhards tekst var opdelt i kapitler, der passede i længde og kunne spredes ud over en længere periode af oplæsninger. Vi kalder stadig en del af en bog for et "kapitel". Med fremkomsten af de store katedraler fra omkring år 1100 opstod et behov for uddannet personale, og de første katedralskoler opstod. De lignede formentlig klostre og indeholdt i hvert fald rum til forelæsning i lighed med kapitelsalen, men også rum hvor der blev skrevet bøger – "scriptoriet" – efter forelæsningerne. Hvis man har set filmen efter bogen "Rosens navn" har man set det, som det sikkert så ud. Og ligesom i bogen/filmen var biblioteket med dets få bøger et centralt element. Bøgerne måtte læses på stedet. De var ofte lænkede til det. Så biblioteket var ikke kun et sted for opbevaring af bøger, men for læsning og læring. Omkring 1200 opstod så



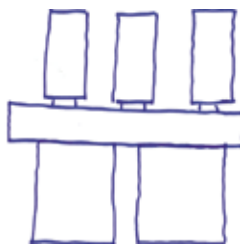
Kloster / Monastery



Herregård / Manor house



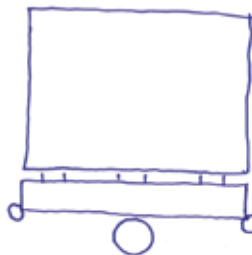
Fabrik / Factory



Lidt større fabrik / Slightly larger factory



Boligbebyggelser / Housing

Fabrik kombineret med Herregård  
/ Factory combined with manor house

Cirkusarena / Circus arena

a show, but rather listening to a radio play. Behind the lecturer, there will often be several boards, which will be filled with signs and drawings. Maybe we picture the schoolroom in a building that resembles an old farmhouse, the classroom in a building, which might just as well be a factory, and the lecture hall as part of a large building complex, in which a lot of other learning also takes place. It contains laboratories and libraries, offices and canteens. The three learning spaces are also associated with very different notions of social structures and organisation. In the schoolroom, the teacher helps the individual pupil; in the classroom, pupils are heard and given 'homework' assignments, and in the lecture hall, maybe the student comes and goes almost independently of the lecturer. "I am just off to listen to a lecture."

a prolonged period of readings. We still call a section of a book a 'chapter'. With the appearance of the large cathedrals from around the beginning of the 12<sup>th</sup> century, the need for educated personnel arose, and the first cathedral schools emerged. They probably looked like monasteries and most definitely featured rooms for lecturing similar to the chapter room, but also rooms where books were written – the 'scriptorium' – after the lectures. If you have seen the film based on the book 'The Name of the Rose', you have probably seen what it looked like. And just as in the book/film, the library with its few books was a central element. The books had to be read in the room. They were often chained to it. So, the library was not merely a place for book storage, but a place for reading and learning. Around 1200, the univer-

came into being. This is a place where the researcher and the medical doctor can carry out a dissection whilst demonstrating it. Students sit around the dissection table and observe and experience a new world unfolding. Then when it is the student's turn to practise, the learning space is converted from a place of watching and listening into a place of action. It becomes a 'laboratory' – a place of labour. The work can be on animals and plants, human parts or chemical and physical phenomena. Then, towards the end of the 20<sup>th</sup> century, the computer laboratory surfaced with its row upon row of screens and keyboards.

The monastery as a learning space is characterised by a 'cloister', i.e. an enclosed space. There is a boundary between the world and the monastic world. Life is shielded, and learning is based on in-depth study or meditation. Learning is directed inwards. It is a sort of refuge. However, other forms of learning exist. In the Renaissance palace, learning takes on a completely different nature. Here, the humanist is both educator and teacher, and in the nursery, the walls are clad with didactic pictures, which are to transfer their contents of virtues, as if by magic, to the children as they grow up. Just as it was intended in several of Botticelli's paintings. The humanist becomes courtier, and learning equals acquiring the right ability to do well, not only in conversation, but in behaviour in general. It is focused on the ability to dress well, to comport oneself, to participate in dance and games, in arts and sports. An apt expression is 'sprezzatura', the ability to make that which is very difficult and has been hard to learn look easy and effortless – to hide what you really want behind a 'mask' of vaguely defensive irony. A learning ideal that would mark later centuries' notion of luxury and upper class. Unlike the monasteries' fervent in-depth studies, this is more learning as an outwards physical performance. Oddly enough, the Renaissance palaces would become the architectural role model for the schools and universities of the 19<sup>th</sup> century.

The end of the 18<sup>th</sup> century saw the dawn of the first factories. The factory quickly became a model for a modern, rational institution.

**“ Der er således rum til læsning, rum til lytning, rum til diskussion. Senere opstod to helt nye typer rum til læring / Thus there is space for reading, space for listening, space for discussion. Later on, two completely new types of learning space emerged.**

Through the ages, school and learning have taken place in very different spaces. Ancient Greek sophists held school in connection to the market place – the 'agora'. We have unearthed a school – a villa – from the time around Caesar in Antiquity's Rome, where rhetoric was practised. The remains can be seen in the digs under southern Naples – Herculaneum. The classical spaces are lost. All that remains are sparse ruins and the words left behind, such as 'academy' derived from the hillock where Plato had his school, and 'lyceum' ('lycee' in French) derived from Aristotle's 'Lyceum'. It was not until the emergence of early medieval monasteries that the learning tradition started that we have lived with continuously ever since. The monks would meet in the monastery 'chapter house' for a reading of a chapter of Bernhard's monastic rule. The monks sat in a 'schoolroom' and were read the text. Bernhard's text was divided into chapters of suitable length, which could be spread out over

sity came into being, and it was given lecture rooms – 'auditoriums'. And small theatrical performances actually took place in the form of defences, where theses were attacked and defended on the basis of a lecture on a text – via a 'lector', a reader. And disputes were settled by a professor, who could 'profess' something, i.e. claim it as applicable knowledge or dogma. A professor who sat in his 'chair' and could speak 'ex cathedra', from an elevated place. The academic discussion was quite similar to what later on became the model for the courtroom. The professor became the judge, and the prosecutor and the counsel for the defence took over the roles of the ones who gave the critique and defended, respectively.

Thus there is space for reading, space for listening, space for discussion. Later on, two completely new types of learning space emerged. With the advent of the Renaissance, the anatomic theatre, as it is known,



“ I dag dukker nye læringsformer op. At lytte, læse og diskutere er stadig utroligt vigtigt, men kan foregå på nye måder. Nye former baseret på spil og leg kan blive introduceret og kan blive støttet af de utrolige muligheder, som teknologien giver / Today, new learning forms are surfacing. Listening, reading and discussing remain incredibly important, but can take place in new ways. New forms based on games may be introduced and supported by the vast possibilities offered by technology

universitetet, og det fik forelæsningslokaler – ”auditorier”. Men der udspillede sig også små teaterforestillinger i form af disputationer, hvor teser blev angrebet og forsvaret på basis af forelæsning af en tekst – via en ”lektor”, en læser. Og stridigheder blev afgjort af en professor, der kunne ”profess” noget, dvs. hævde det som gældende viden eller dogme. En professor, der sad hævet i sin ”chair”, som det stadig hedder på engelsk, og kunne tale ”ex cathedra”, fra et ophøjet sted. Den akademiske diskussion lignede næsten, hvad der senere blev modellen for retssalen. Professoren blev til dommer, og anklager og forsvarer overtog rollen som den, der kritiserede, og den der forsvarede.

Der er således rum til læsning, rum til lytning, rum til diskussion. Senere opstod to helt nye typer rum til læring. Med renæssancen opstår det anatomiske teater, som vi kalder det. Det er et sted, hvor forskeren og lægen kan gennemføre en dissektion og vise den samtidig. Rundt om dissektionsbordet sidder de studerende og følger med, og oplever en ny verden åbne sig. Når den studerende så selv skal til, omdannes læringsrummet fra et, hvor man ser og lytter til et, hvor man handler. Det bliver et ”laboratorium” – et sted hvor der arbejdes. Det kan være med dyr og planter, med menneskedele, eller med kemiske og fysiske fænomener. I slutningen af det 20. århundrede kom så computer-laboratoriet til med dets række efter række af skærme og tastaturer.

Klosteret som læringsrum er præget af, hvad der på engelsk kaldes et ”cloister”, dvs. et aflukket rum. Der er skel mellem verden

og klosterets verden. Livet er afsondret, og læringen er en fordybelsens eller meditationens læring. Det er en læring vendt indad. Det er en art refugium. Men der er andre former for læring. I renæssancepaladset foregår læringen helt anderledes. Her er humanisten både opdrager og underviser, og i børneværelset er væggene beklædt med didaktiske billeder, der næsten magisk skal overføre deres indhold af dyder til de opvoksende. Sådan som flere af Botticellis billeder var tiltænkt det. Humanisten bliver hofmand, og læringen består i at erhverve den rette evne til at begå sig ikke kun i konversation men i hele ens adfærd. Den er præget af evnen til at klæde sig, til at føre sig, til at deltage i dans og leg, i kunst og sport. Et fint udtryk er ”sprezzatura”, evnen til at få det særdeles svære og hårdt tillærte til at se let og legende ud – til at dække over, hvad man egentlig ønsker, bag en ”maske” af let defensiv ironi. Et læringsideal, der kom til at præge senere århundreders forestilling om luksus og overklasse. Det er ikke som klosterets læring en inderlig fordybelse men snarere en udadventt kropslig performance. Renæssancens paladser kom mærkeligt nok til at danne arkitektonisk forbillede for mange af det 19. århundredes skoler og universiteter.

I slutningen af det 18. århundrede fremkom de første fabrikker. Hurtigt blev fabrikken en model for en moderne rationel institution. Læring skulle foregå i rum, der lignede fabrikkens. I virkeligheden var en skole eller et universitet en slags læringsfabrik.

Karl Marx så fabrikken som en model for læring. Skoler for almindelige men-

neskers børn var begyndt at fremkomme, og læring skulle organiseres. Langsomt opstod i de fleste industrialiserede samfund skolesystemer med et åbent og frit tilbud om undervisning og læring. Skolestuer blev til klasseværelser, og med fremkomsten af demokratier blev der fra den brede befolkning lagt vægt på at få gennemført skoling, ja ligefrem undervisnings- og læringspligt. De store ”victorianske” institutioner opstod: hospitaler, museer, skoler og universiteter. De blev ofte bygget som store gotiske borge eller som renæssance-slotte. Det var de to perioder, man så op til. Med fremkomsten af funktionalismen efter Første Verdenskrig kom fabrikken som ideal endnu mere i fokus. Boligen var en leve-fabrik og skolen en lære-fabrik. Det berømteste eksempel på et læringsrum bygget i fabrikkens slagskygge er Bauhaus ved Dessau af arkitekten Walter Gropius. Her var der et ideal om, at læring skete i værksteder, og disse var bemandet med både teoretikere og praktikere. Studier var arbejde, og arbejde var læring. Bygningerne kunne lige så godt bruges til en maskinfabrik. Da Bauhaus på grund af nazismen, og Anden Verdenskrig endte i USA, fik man til huse syd for centrum af Chicago på en campus af læringsbygninger designet af Mies van der Rohe. Klosterets afsondrede klostergård og dets klostergang er her afløst af gennemsigtige pavilloner spredt i et parkagtigt landskab. Der er åbenhed overfor verden og overfor hinanden. 1930’ernes lys og luft i boligen er blevet til lys og luft i læringen. Læring er ikke den enkeltes individuelle fordybelse, men knyttet til et travlt netværk af mennesker i stadig interaktion.

**“ Det er afgørende for fremtidens læringsrum, at der er plads til både den personlige fordybelse og den intense sociale interaktion / It is crucial to the learning spaces of the future that they allow space for both personal in-depth study and intense social interaction**

Learning was to take place in rooms resembling those of the factory. In reality, a school or a university was a sort of learning factory.

Karl Marx considered the factory a model for learning. Schools for the children of ordinary people had started emerging, and learning had to be organised. Slowly, most industrialised societies saw the birth of school systems with an open and free offer of teaching and learning. Schoolrooms became classrooms, and with the advent of democracies, the population at large started stressing the need to complete schooling, even compulsory education and learning. The great Victorian institutions were established: hospitals, museums, schools and universities. Often, they were built as huge Gothic castles or as Renaissance palaces. Those were the two eras that were held in highest esteem. As Functionalism arrived after World War I, the focus on the factory as an ideal grew even greater. The home was a factory of living and the school was a factory of learning. The most famous example of a learning space built in the deep shadow of the factory is the Bauhaus in Dessau by the architect Walter Gropius. The ideal here was for learning to take place in workshops, and these were manned by both theorists and practitioners. Study equalled work, and work equalled learning. The buildings might as well have been used for a machinery factory. When the Bauhaus due to Nazism and the end of World War II ended up in the USA, it was established south of the centre of Chicago on a campus of learning buildings designed by Mies van der Rohe. The shielded yard of the monastery and its cloister are replaced by transparent pavilions spread across a

park-like landscape. They reflect openness towards the world and towards each other. Light and air in the home of the 1930s have become light and air in learning. Learning is not the in-depth studies of the individual but associated with a busy network of people in ongoing interaction.

From the middle of the 1960s, universities came into being based on a combination of problem-based learning and project work. This required completely new ways of planning buildings. A space for each project group. Learning happened in a village of small learning spaces, each a framework for all the processes connected to the project organisation: formulation of purpose and the problem to be studied, division of labour, research and writing, production of a report, and finally the exam as a conversation between group, supervisor and examiner. Still others were inspired by the brand new technological possibilities. Buildings can be large, open and flexible, as we know it from trade fair and congress centres, and they can be equipped with advanced types of technological infrastructure, first and foremost connected to information and communication technology.

Today, new learning forms are surfacing. Listening, reading and discussing remain incredibly important, but can take place in new ways. New forms based on games may be introduced and supported by the vast possibilities offered by technology. The learners now have to create their own learning space. They are given options and tools, and the idea of 'learning by doing' takes on a

completely new dimension. You only learn, if you can create the framework and the content within which your own learning is to unfold. The central aspect of learning may even become the establishment and breaking of this framework. This may even be the case in the first job you get after graduation. The requirement for innovation in the work is on the increase, and learning is now seen as an essential form of value-creation. Learning is a sort of curriculum to be mastered but also transcended. Work takes on the character of learning and is associated with ever more reflection and conceptualisation of the experience gained, just as learning happens through interaction with others. It is crucial to the learning spaces of the future that they allow space for both personal in-depth study and intense social interaction.

So, what can we learn from history? We can see that there have been many forms, and that we have a wide selection, which can stimulate our pedagogical imagination. We have to both transcend what has taken place until now and take something with us. The learning spaces of the future may be a combination of monastery, manor house and factory. We must make tradition and vision interact, turn identity, in-depth study, flexibility and interaction into living, pedagogical opportunities.

Today, there is no connection between space and the knowledge about what learning is. Instead, the universities' spaces are based on societal ideals. E.g. introverted monasteries, gaudy manor houses, efficient factories or decentralised housing estates.

“ Der er i dag ingen sammenhæng mellem rum og viden om, hvad læring er. Universiteternes rum udspringer i stedet af samfundsmæssige idealer / Today, there is no connection between space and the knowledge about what learning is. Instead, the universities' spaces are based on societal ideals

Fra midten af 1960'erne opstod universiteter baseret på en sammentænkning af problem-baseret læring og projektarbejde. Det krævede helt nye måder at tænke bygninger på. Hver projektgruppe sit rum. Læring blev til i en landsby af små læringsrum, der hvert især var ramme om alle de processer, som er knyttet til at være organiseret i projekter: Mål- og problemformulering, arbejdsdeling, undersøgelse og skrivning, produktion af rapport og endelig eksamen som samtale mellem gruppe, vejleder og censor. Andre igen lod sig inspirere af de helt nye teknologiske muligheder. Bygninger kan være store, åbne og fleksible, som vi kender det fra messe- og kongrescentre, og de kan være udstyret med avancerede former for teknologisk infrastruktur, først og fremmest knyttet til informations- og kommunikationsteknologi.

I dag dukker nye læringsformer op. At lytte, læse og diskutere er stadig utroligt vigtigt, men kan foregå på nye måder. Nye former baseret på spil og leg kan blive introduceret og kan blive støttet af de utrolige muligheder, som teknologien giver. De lærende skal nu selv skabe det rum, de skal lære i. De får muligheder og værktøjer, og ideen om "learning by doing" får en helt ny dimension. Man lærer kun, hvis man kan skabe den ramme og det indhold, ens læring skal udfolde sig i og inden for. Ja måske bliver det centrale i læringen at sætte og bryde disse rammer. Det er det måske allerede i det arbejde, man får efter uddannelse. Der er et stigende krav til innovation i arbejdet, og læring ses nu som en afgørende form for

værdiskabelse. Læring er en art curriculum, som skal beherskes, men også overskrides. Arbejde får karakter af læring og knytter sig til stadig refleksion og konceptualisering af de vundne erfaringer. Ligesom læring sker gennem interaktion med andre. Det er afgørende for fremtidens læringsrum at der er plads til både den personlige fordybelse og den intense sociale interaktion.

Så hvad kan vi lære af historien? Vi kan se, at der har været mange former, og vi har et bredt udvalg, der kan stimulere vores pædagogiske fantasi. Vi må både overskride, hvad der hidtil er foregået og tage noget med os. Fremtidens læringsrum er måske en kombination af kloster, herregård og fabrik. Vi må få tradition og vision til at spille sammen, få identitet, fordybelse, fleksibilitet og interaktion til at være levende pædagogiske muligheder: Der er i dag ingen sammenhæng mellem rum og viden om, hvad læring er. Universiteternes rum udspringer i stedet af samfundsmæssige idealer. F.eks. introverte klostre, prangende herregårde, effektive fabrikker eller decentrale boligbyggeselskaber.

# PÆDAGOGIK OG DESIGN / PEDAGOGY AND DESIGN

Af Lone Dirckinck-Holmfeld, professorer på Institut for Kommunikation, Aalborg Universitet. Hun arbejder med kommunikation, informatik og læring / By Lone Dirckinck-Holmfeld, Professor at the Department of Communication, Aalborg University. She works with communication, computer science and learning.

Pædagogik og design må tænkes sammen. Æstetik og procesorienteret design skal fremme læring, som bryder med vante tankeformer og handlemønstre, fremmer kollaboration, tværfaglighed, og skaber engagement. Relationen mellem læring og rum har ændret sig i den seneste tid, men er stadig vigtig.

Informations- og kommunikationsteknologien (IKT) er stadig i sin vorden, men allerede nu gør IKT på mange måder videntileggen og læreprocesser uafhængige af såvel tid og rum. De foregår alle steder, i toget, ved spisebordet, i lufthavnen, på virksomhederne, i feltarbejde, i laboratorierne, på caféerne igennem den bærbare computer og andre mobile redskaber. Medens vi arbejder med vores projekter, er vi til stadighed i kontakt med medstuderende, vejledere, eksterne samarbejdspartnere og deltager sideløbende i andre aktiviteter over nettet, Skype, Facebook, Google etc. Man kan lære og deltage i undervisningen og de fælles læreprocesser, derfra hvor man er. Dette er virkeligheden for de fleste forskere og studerende i dag. Det fysiske universitet er derfor under pres. Specielt for de voksne, professionelle som går på vores masteruddannelser, er tendensen klar. De kommer kun på universitet fire til fem gange om året til nogle intensive seminarer. Resten fungerer over nettet. Tilhørsforholdet er således ikke forankret i bygningerne, men i det virtuelle miljø, som deltagerne skaber gennem deres aktiviteter og traditioner. Men selv her spiller det fysiske universitet og rummene alligevel en vigtig rolle. Det er på de fysiske seminarer, at vi vedligeholder og uddyber de personlige relationer mellem deltagerne, ligesom de fy-

Pedagogy and design have to be planned together. Aesthetics and process-orientated design should further learning that breaks with old ways of thinking, encourages collaboration and interdisciplinarity and creates commitment. The relationship between learning and space has changed in recent years, but it remains important.

Information and communication technology (ICT) is still in the making, but even now, ICT is in many ways making knowledge acquisition and learning processes independent of both time and space. They take place everywhere: on the train, at the dinner table, in airports, in companies, in fieldwork, in laboratories, at cafés through the laptop and other mobile appliances. While we work on our projects, we are constantly in touch with fellow students, supervisors, external partners and participants, while simultaneously we participate in other online activities, Skype, Facebook, Google etc. You can learn and participate in teaching and the common learning processes wherever you are. This is the reality for most researchers and students today. Consequently, the physical university is under pressure. This trend is particularly evident to adult professionals who attend our Master's programmes. They only visit the university four or five times a year for intensive seminars. The rest is done via the Internet. The sense of belonging is therefore not anchored in the buildings but in the virtual environment created by the participants through their activities and traditions. But even here, the physical university and the spaces play an important role. It is during the physical seminars that personal relations



“ Udfordringen til netværksuniversitet er på én gang at designe et sted, hvor de studerende, forskerne og underviserne føler sig hjemme (...) og samtidig at understøtte, at store dele af kommunikationen og samarbejdet vil være medieret af IKT / The challenge of the network university is both to design a place where students, researchers and teachers feel at home (...) and at the same time to support that large parts of communication and collaboration will be conveyed by ICT.

siske samlinger giver mulighed for at tilrettelægge andre oplevelser og læreprocesser end de virtuelle, hvor vi især udnytter det håndgribelige, at vi kan eksperimentere, opleve og undre os sammen. Udfordringen er så at gøre det og at have nogle steder, som understøtter dette.

### Vejledningsformer og rum

Vi som undervisere kan tilbyde de studerende forskellige former for vejledning. Den norske lærings- og klasserumsforsker Olga Dysthe har udviklet en model, som favner de forskellige vejledningsformer, som moderne universitetsuddannelse består af:

- > vejledning som undervisning, der bygger på et hierarkisk forhold mellem underviser og studerende, og at læring finder sted som formidling,
- > vejledning som dialog, der bygger på horisontale lære- og refleksionsprocesser mellem deltagerne, og
- > vejledning som læring i praksisfællesska-

ber og netværk, der bygger på, at læring sker som ikke-intenderede læreprocesser og i meningsforhandling gennem fælles projekter og ved at arbejde sammen med medstuderende i tætte relationer til fagmiljøet

De tre former for vejledning er alle væsentlige. Men hvor den førstnævnte form dominerede det klassiske universitet, er mit budskab, at det moderne universitet, som skal agere som motor i vidensamfundet, skal have fokus på den sidstnævnte form. Vi skal designe for praksisfællesskabet og netværket, både det fysiske-konkrete som det virtuelle. Det handler om at tilrettelægge forpligtende og produktive samarbejder mellem studerende, og mellem studerende og forskere. Samtidig skal vi sikre, at disse grupper ikke lukker sig om sig selv og har nok i sig selv. De skal hele tiden udfordres gennem kontakten til omverdenen og andre netværk.

### Projektrummet

Aalborg Universitet og Roskilde Universitet brød begge med det traditionelle undervisningsbegreb og baserede sig på nyere pædagogiske principper om problem- og projektorienteret læring. Grundplanen blev udlagt med projektrum, rum til workshops, seminarrum og fælles køkken. I Aalborg var der tale om gamle fabriksbygninger, der var blevet ledige, da cigar-produktionen rykkede ud af byen. Byggerierne var ikke special-designede, men der blev stillet nogle lokaler til rådighed, som kunne tages i brug, dvs. som studerende, forskere og undervisere kunne gøre til deres sted. Hver gruppe af studerende fik et stort projektrum, som de indrettede med de dengang avancerede studieredskaber: skrivemaskiner, bogskabe, bøger, tavler, opslagstavler, kaffemaskiner, køleskabe, spritduplikator etc. Rummene og pædagogikken spillede sammen. De studerende og underviserne havde ejerskab til rummene og fik de nødvendige ressourcer



**Læring i praksisfællesskaber i et åbent projektmiljø. Arkitektur og design AAU .**  
 / Learning in practice communities in an open project environment. Architecture and design at Aalborg University.

between participants are maintained and developed, just as the physical gatherings facilitate planning of other experiences and learning processes than the virtual ones, as we utilise that which is tangible, the fact that we can experiment, experience and wonder together. The challenge is then to do so and to have some places that support this.

#### **Guidance forms and spaces**

As teachers, we can offer students different forms of guidance. The Norwegian learning and classroom researcher Olga Dysthe has developed a model that embraces the different guidance forms that make up modern day university education:

- > Guidance as teaching, based on a hierarchical relationship between teacher and student, where learning takes place as communication;
- > Guidance as a dialogue, based on horizontal learning and reflection processes between participants; and

- > Guidance as learning in practice communities and networks, based on learning happening as unintended learning processes and in an opinion negotiation through joint projects and collaboration with fellow students closely related to the academic environment.

The three forms of guidance are all significant. However, whereas the first form dominated the classical university, my message is that the modern university, which is to act as an engine in the knowledge society, needs to focus on the last form. We have to design for the practice community and the network, both the physical-concrete and the virtual. The important thing is to plan binding and productive collaboration between students, and between students and researchers. At the same time, we need to ensure that these groups do not close in on themselves and become self-sufficient. They should continually be challenged through

“ Når pædagogikken og design i højere grad skal spille sammen, må vi derfor i langt højere grad interessere os for at forstå den pædagogiske praksis som udgangspunkt for design / When pedagogy and design are to work together to a higher degree, we therefore need to take a much deeper interest in understanding pedagogical practice as a starting point for design

og arbejdsredskaber til støtte for projektarbejdet. Lidt kunst blev der også til, som kunne udfordre de studerendes ideer om livet og verden.

#### Projektarbejdets nye form

Projektarbejdsformen findes stadig, men i dag er bygningsdesign og pædagogisk form vokset fra hinanden. Projektrummet er på mange måder for snævert. Det lukker de studerende inde i sig selv – og det lukker dem ude fra verden. På humaniora har vi slet ikke ressourcer til at give hver projektgruppe et rum. Her har vi i en årrække forsøgt os med grupperum, som de studerende kan låne: Tomme rum uden arbejdsredskaber, ressourcer eller kunst på væggene. Nogle studerende har benyttet dem, men ofte har de stået gabende tomme.

Løsningen er i stedet at bringe design og pædagogisk praksis sammen igen i form af fælles grupperum, fleksible møbler og IKT-udstyr. Det sker på nogle uddannelser på Aalborg Universitet. Her har projektarbejdet fået en ny form: Mindre lukket om sig selv, og gennem IKT til stadighed i kontakt med omverdenen. Som supplement indgår værkstedet og laboratoriet, hvor de studerende kan eksperimentere og prøve deres teorier af, inden de afprøver i ”real-life” eller i ”second-life”. Studerende og forskere er meget glade for disse miljøer. Problemet kan være at få ro til fordybelse, som jo også er en del af

læreprocesserne, men så tager vi høreværn på eller trækker os tilbage i nogle rum med dedikerede funktioner hertil.

#### Netværksuniversitetet

Udfordringen til netværksuniversitet er på én gang at designe et sted, hvor de studerende, forskerne og underviserne føler sig hjemme, bliver engageret, udfordret og har lyst til at komme og samtidig at understøtte, at store dele af kommunikationen og samarbejdet vil være medieret af IKT. På den ene side skal der designes for, at alle har et sted, hvor de hører hjemme, f.eks. i et åbent projektmiljø. På den anden side, giver IKT en stor fleksibilitet i forhold til, hvorledes læringsrum skal designes. Nogle gange er det mest praktisk og behageligt at kunne ligge på nogle sækkepuder og lytte til den sidste podcast fra forelæseren. Andre gange har man lyst til at overvære forelæsningsen fra en kondicykel, så man kan få lidt motion samtidigt. I det fælles møde har man nogle gange brug for at sidde ved små café-borde eller i bløde sofaer, medens man mange andre gange har brug for formelle møde- og samarbejdsredskaber, f.eks. en projektor, flip over og fælles modelleringsværktøjer, så alle har et fælles udgangspunkt for drøftelserne.

#### Proces arkitektur

Nogle rum er personlige eller projektgruppens, medens andre rum er flerbrugerrum.

Dette kræver samtidig organisatoriske løsninger. Hvem passer rummene? Hvordan bliver der skabt fælles ejerskab og ansvar? Hvor vi kan give en årgang deres eget rum til projekt- og kursusaktiviteter, og skabe fælles ejerskab og engagement til at tage vare herpå. I modsætning til alle de øvrige rum, som mest optræder som en kulisser for undervisningen. Men det tager tid for et rum at blive taget i brug, og der skal være ressourcer til at bestykke rummene med de nødvendige arbejdsredskaber og kunst. Når pædagogikken og design i højere grad skal spille sammen, må vi derfor i langt højere grad interessere os for at forstå den pædagogiske praksis som udgangspunkt for design. Praksis er ikke engang givet, men udspiller og udvikler sig. Derfor er det også helt afgørende, at der er afsat midler til at tilpasse arkitektur til de konkrete praksisser, der finder sted. At der er råd til at indkøbe en stige, så bøgerne kan nås på de øverste reoler. At der kan laves ekstra lydisolering, når der ikke er taget tilstrækkeligt højde for støjni-veauet. At møblerne er lette og fleksible, så de kan flyttes rundt, og at de mobile vægge faktisk kan og må flyttes uden ret mange ekstraomkostninger. Turid H. Horgen og kolleger (1999) har foreslået en tilgang til design som de kalder ”proces arkitektur”. Essensen i denne tilgang er, at designere og brugere i samarbejde skal skabe og redesigne deres rum og artefakter, så de understøtter og spiller sammen med de arbejds- og læringsformer, som er under udvikling, og som ønskes fremmet. De peger på en række principper herfor, så som ufuldstændige rum, som inviterer til, at brugerne udfylder den manglende del; uskarpe territoriale grænser og flertydighed, som supporterer kommunikation og samarbejde på tværs af discipliner; fleksibilitet og billige tilpasninger til de evigt skiftende konstellationer og arbejdsformer; forskellige størrelser og former til støtte og afgrænsning af særlige funktioner; gensidig synlighed og transparens for, at man kan følge med i hinandens lærings- og arbejdsprocesser og fremme mulighed for at mødes spontant, samt tilgang til artefakter og teknologier til støtte for arbejde og læring. Vores rum er således ikke blot en ramme for arbejds- og læreprocesser, men de spiller dynamisk sammen med disse og bidrager aktivt til at realisere dem.

contact to the surrounding world and other networks.

### The project room

Aalborg University and Roskilde University both did away with the conventional teaching concept and based themselves on contemporary pedagogical principles about problem and project orientated learning. The layout was designed with project rooms, rooms for workshops, seminar rooms and a common kitchen. In Aalborg, the site was old factory facilities, which had become available when the cigar production moved out of the city. The buildings were not custom-designed, but rooms were made available, which could be put into use, i.e. which students, researchers and teachers could make their own place. Each group of students was given a large project room, which they fitted out with the advanced study tools of the day: typewriters, book cupboards, books, blackboards, noticeboards, coffee machines, refrigerators, spirit duplicators etc. The rooms and the pedagogy fitted together. The students and the teachers owned the rooms and were provided with the necessary resources and tools to support the project work. Even a bit of art was added, so that the students' ideas of life and the world could be challenged.

### The new form of project work

The project work form still exists, but today, building design and pedagogical form have grown apart. In many ways, the project room is too narrow. It shuts the students in – and shuts them out, away from the world. At Humanities, we do not even have the resources to provide every project group with a room. For a number of years now, we have experimented with group rooms, which the students can borrow: empty rooms without tools, resources or art on the walls. Some students have used them, but most of them have been left as a gaping void. The solution is instead to bring design and pedagogical practice back together again in the form of common group rooms, flexible furniture and ICT equipment. This is happening at some degree programmes at Aalborg University. Here, project work has taken on a new form: less closed in on itself, and through ICT still in touch with the

surrounding world. The workshop and the laboratory are supplements in which the students can experiment and test their theories before testing them in 'real life' or 'second life'. Both students and researchers are very pleased with these environments. The problem may be to find peace and quiet for in-depth studies, which are also a part of the learning processes, but then we use earplugs or withdraw to rooms that are functionally dedicated to this.

### The network university

The challenge of the network university is both to design a place where students, researchers and teachers feel at home, are drawn in, challenged and like coming, and at the same time to support that large parts of communication and collaboration will be conveyed by ICT. On the one hand, design should ensure that everybody has a place to belong to, e.g. an open project environment. On the other hand, ICT provides great flexibility in terms of how to design learning spaces. At times, it is most practical and comfortable to be able to lie down on beanbags whilst listening to the latest podcast from the lecturer. At other times, it might be nice to follow the lecture whilst using an exercise bicycle, so as to get a bit of exercise at the same time. In the joint meeting, you sometimes need to sit at small café tables or in soft sofas, whilst at other times, you need formal meeting and collaboration tools, such as a projector, a flip chart and common modelling tools, so that everybody has the same basis for the discussions.

### Process architecture

Some rooms are individual or belong to the project group, while other rooms are multi-user rooms. This calls for organisational solutions. Who looks after the rooms? How are joint ownership and responsibility established? How can we give a study year their own room for project and course activities and create joint ownership and commitment to handle this? In contrast to all other spaces, which mainly serve as a backdrop to the teaching. However, it takes time for a room to be put to use, and it takes resources to equip the rooms with the necessary tools and artwork. When pedagogy and design are to work together to a higher degree, we

therefore need to take a much deeper interest in understanding pedagogical practice as a starting point for design. Practice is not even predetermined, it unfolds and develops. This is why it is crucial that funds be allocated to adapting architecture to the specific practices that take place. That there is enough money to buy a ladder, so that the books on the top shelves can be reached. That extra soundproofing can be provided, when the noise level has not been considered efficiently. That the furniture is light and flexible, so that it can be moved around, and that the portable walls *can* actually and are allowed to be moved without a lot of additional cost. Turid H. Horgen and colleagues (1999) have suggested an approach to design, which they call 'process architecture'. The essence in this approach is that designers and users in collaboration should create and redesign their spaces and artefacts to support and work together with the working and learning forms that are under development, and which it is desirable to further. They indicate a series of principles for this, such as incomplete rooms, which invite the users to fill out the missing part; blurred territorial boundaries and ambiguity that support interdisciplinary communication and collaboration; flexibility and cheap adaptations to the ever changing constellations and work forms; different sizes and shapes to support and delimit special functions; mutual visibility and transparency to ensure that you can follow each other's work processes and further the chance of meeting spontaneously, and access to artefacts and technology that support work and learning. Our spaces are thus not merely a framework for work and learning processes: they work with these dynamically and contribute actively to their realisation.



# FORSTYRRELSER FREMMER PRODUKTIVITETEN! / DISRUPTION FURTHERS PRODUCTIVITY!

Af Kristian Kreiner, professor på Institut for Organisation, Copenhagen Business School og tilknyttet Center for Ledelse i Byggeriet. / By Kristian Kreiner, Professor at the Department of Organization, Copenhagen Business School, and associated with the Center for Management Studies of the Building Process.

Jeg arbejder i Kilen på CBS, en prisbelønnet<sup>1</sup> universitetsbygning tegnet af Lundgaard og Tranberg Arkitekter. Det er det bedste sted, jeg har arbejdet i hele min karriere. Men at jeg arbejder i Kilen, er en sandhed med modifikationer! Faktisk arbejder jeg alle mulige andre steder end i Kilen. Den computer jeg har til rådighed dér, er tændt langt færre timer, end min hjemmecomputer og min bærbare computer er. Alle mine undervisnings-, formidlings- og forskningsaktiviteter trækker mig væk fra mit kontor. Ofte føler jeg ikke, at jeg har tid til at gå på arbejde, fordi jeg skal passe mit arbejde. Jeg sniger mig til at gøre det alligevel engang imellem!

Mine arbejdsvaner er sikkert ikke meget anderledes end de fleste andre forskeres. Det udleder jeg af, at forskningsmiljøerne generelt har en meget lav udnyttelsesgrad. Min erfaring fra både danske og udenlandske universiteter er, at institutterne på en normal arbejdsdag er tyndt besat med forskere. Og dem der er til stede, er ofte folk, der er på besøg fra andre universiteter – hvor de altså så er fraværende.

Den lave udnyttelsesgrad skyldes til dels, at en forskerstilling i Danmark kun muliggør forskning i en mindre del af arbejdstiden. Men den skyldes også, at den teknologiske udvikling har gjort forskningen mindre stedbundet. Tidligere var vi nødt til at gå på biblioteket, mens vi i dag kan downloade artikler fra et hvilket som helst sted på kloden.

I work at Kilen (*the Wedge*) at CBS, an award-winning<sup>1</sup> university building designed by Lundgaard and Tranberg Architects. This is the best place I have ever worked in my entire career. However, to say that I work at Kilen is only a qualified truth! In fact, I work anywhere else but at Kilen. The computer I have at my disposal there is switched on far less hours than my computer at home and my laptop. All of my teaching, dissemination and research activities draw me away from my office. Often I feel that I do not have the time to go to work, because I have to do my job. Even so, I steal the time to do so once in a while!

My work habits probably do not differ all that much from that of most other researchers. This I gather from the fact that research environments in general have a very low utilisation rate. My experience from both Danish and foreign universities is that on a normal working day, institutes are only thinly populated by researchers. And those who are present, are often visiting from other universities – from which they in turn are absent.

The low utilisation rate is partly due to the fact that a researcher position in Denmark only facilitates research during a small proportion of the working hours. But it is also due to the fact that technological development has made research less confined to one place. We used to have to go to the library,





“ De kommer for at *sidde sammen* – for at bryde isolationen og kedsomheden som i sig selv kan være mægtig forstyrrende / They come to sit together – to break the isolation and boredom which in itself can be very disruptive

Og mens vi tidligere var nødt til at samarbejde med dem, vi fysisk kunne mødes med, samarbejder og skriver vi i dag oftere med forskere på den anden side af jorden, end med dem, der har plads i nabokontoret.

I en vis forstand må vi acceptere som præmis for nyt universitetsbyggeri, at forskere ikke længere ”tager på kontoret” for at passe deres arbejde. Lidt for sjov kan man sige, at kontoret er blevet stedet, hvor vi hænger overtøjet og sætter tasken, når vi skal undervise eller til møde, og et arkiv for de bøger og papirer, som vi ikke aktuelt arbejder med.

Det funktionelle behov for kontorer er tilsyneladende borteroderet, men det har ikke ændret kravene. Frank Gehry fortæller, at når han spørger professorer om, hvordan de ønsker deres nye kontor indrettet, så beskriver de det, de har i forvejen! Min erfaring er, at langt de fleste ønsker sig et stort, lydsoleter enkelt-mandskontor, hvor de kan lukke døren og koncentrere sig om deres studier og skriverier. Praksis er som sagt, at døren er lukket *udefra* det meste af tiden, og det kan umiddelbart virke paradoksalt, at vi kæmper så indædt om noget, som vi så bruger så lidt! Men måske er forklaringen bare, at kontoret spiller en vigtig symbolsk betydning.

At have sit eget kontor er tegn på, at man er ansat! Ikke bare ansat, men også værdsat! Enhver antydning af, at individuelle forskerceller ikke er løsningen, fører til omgående revolte. Denne symbolske betydning finder vi i alle organisationer. Kontoret er et statussymbol og en markering af, hvor man befinder sig i det sociale hierarki. Jo højere man er i det sociale hierarki, desto større og bedre et kontor sidder man i, og ironisk nok, desto mindre er man tilstede! Det gælder for ministre og direktører på samme måde som for professorer. Hvis det ikke var for denne symbolik, ville det være uforklarligt, hvorfor de ansatte, der kommer hver dag, skal have de dårligste og mindste kontorer: TAP’erne, fordi de har tilstedeværelsespligt, og ph.d. studerende, fordi de ikke har noget skrivebord hjemme.

Der er skrevet meget om, hvordan virksomheder bygger, og hvordan de forsøger at undgå denne dyre og besværlige måde at symbolisere sociale hierarkier på, men mig bekendt er det ikke lykkedes nogetsteds. Man har godt nok indført kontorlandskaber mange steder, men chefer sidder langt de fleste steder stadigvæk for sig selv, og konkurrencen drejer sig som regel fortsat om hjørnekontoret. Ingen vil stå ved, at det

handler om symbolik, så derfor efterrationaliseres indretningen altid med henvisning til funktionelle behov. Kontorlandskaber fremmer videndelingen, siger man, og chefer fører fortrolige samtaler. Men det er formentlig ikke bedre efterrationaliseringer, end at forskerne skal have egne kontorer for ikke at blive forstyrret og miste koncentrationen om deres intellektuelle arbejde – et arbejde de som sagt i stor udstrækning laver udenfor kontoret.

Det er hverken de funktionelle eller de symbolske behov, der efter min mening skal udgøre de kritiske designpræmisser for forskernes arbejdspladser i fremtiden. Det er de *social*e behov. For at forklare hvad jeg mener, vil jeg ty til et eksempel fra studieverdenen.

På CBS har vi et bibliotek på Solbjerg Plads, som er tegnet af Vilhelm Lauritzen Arkitekter. Her er der kø fra morgenstunden for at få en af læsepladserne. Det er ikke bare CBS-studerende, der læser der; det er også studerende fra alle de andre universiteter – ja, der er sågar selvstændigt erhvervsdrivende, som kommer der jævnligt. Folk kommer ikke på grund af bibliotekets bøger og computere, for de arbejder med deres egne, medbragte ting. De kommer heller ikke for at lave noget sammen, for de må ikke snakke eller dele viden. De kommer for at *sidde sammen* – for at bryde isolationen og kedsomheden på kollegieværelset eller i enmandsfirmaet. En isolation og kedsomhed, som i sig selv kan være mægtig forstyrrende. Min fortolkning er, at bibliotekernes læsesale er fyldte, fordi isolation er mere forstyrrende, end nærværet af andre er.

En forskerkarriere er potentielt et meget ensomt og individuelt liv. Selv når man samarbejder, gør man det ofte sekventielt, fordi man ikke kan skrive fihændigt. Der er ikke meget, den fysiske indretning kan gøre for at ændre disse vilkår. Men den kan hjælpe til at bryde den sociale isolation, i stedet for at fremme den ved at bygge lukkede kontorer. Hvad er det lige, der skulle gøre et forskningsmiljø tillokkende for nye kandidater, hvis det syn, der møder dem, er lange korridorer med lukkede døre? Hvad er det, der skulle få nogen til at kaste sig ud i morgentrafikken, hvis der er lige så ensomt

whereas today, we can download articles from anywhere around the globe. And whilst we used to have to collaborate with people who we could meet with physically, today, we often work and correspond more with researchers on the other side of the world than with those sitting in the office next door.

In a certain sense, in relation to new university construction, we have to accept the fact that researchers no longer 'go to the office' to do their job. In jest, you might say that the office has become the place where we leave our coats and dump our bags when we have to teach or attend a meeting, and an archive for the books and papers that we are not currently working with.

It would seem that the functional need for offices has eroded, but this has not changed the requirements. Frank Gehry explains that when he asks professors how they would like their new offices designed, they describe what they have already got! My experience is that the large majority would like a large, sound-proof one-man office, where they can shut the door and concentrate on their studies and writing. In practice, of course, the door is shut *from the outside* most of the time, and it might seem paradoxical that we fight with such determination for something we use so little! Perhaps the explanation is simply that the office has great symbolic importance.

Having your own office is a sign that you are employed! And not only employed, but also appreciated! Any suggestion that individual researcher cells may not be the solution, immediately sparks a revolt. We find this symbolic significance in all organisations. The office is a status symbol and an indication of your place in the social hierarchy. The higher up you are in the social hierarchy, the larger and better an office you occupy, and ironically, the less time you spend there! This goes for ministers and directors as much as for professors. Were it not for this symbolism, it would be hard to explain why the employees who come here every day should have the worst and smallest offices: the technical and administrative staff, because it is their duty to be present, and the PhD students because they do not have a desk at home.

A lot has been written about how companies build and how they seek to avoid this expensive and complicated way of symbolising social hierarchies, but to the best of my knowledge, no one has succeeded in this. Although open-plan offices have been introduced in many places, managers still sit on their own in the majority of cases, and competition remains focused on the corner office. Nobody wants to admit that it is about symbolism, and hence the interior design is always rationalised with a reference to functional needs. Open-plan offices are said to further knowledge sharing, and managers have confidential conversations. However, these are probably no better rationalisations than saying that researchers need their own offices so that they are not disturbed and lose their concentration on their intellectual work – a work which to a great extent they carry out away from the office.

In my opinion, neither functional nor symbolic needs should constitute the decisive design terms for the researcher workplaces of the future. The *Social* needs should. In order to explain what I mean by this, I will refer to an example from the world of studies.

At CBS, we have a library at Solbjerg Plads square, which was designed by Vilhelm Lauritzen Architects. From early morning, queues form here for the workplaces. Not only CBS students study there, but also students from all the other universities – in fact, even self-employed business people come there regularly. People do not turn up because of the library's books and computers – they work with their own stuff which they bring along. Neither do they come to do something together – they are not allowed to talk or share knowledge. They come to *sit together* – to break the isolation and boredom of their room at the residence hall or at the one-man company. An isolation and boredom which in itself can be very disruptive. My interpretation is that the library reading rooms are full, because isolation is more interruptive than the presence of others. A researcher career is potentially a very lonely and individual life. Even when you collaborate, you often do so sequentially, because four-handed writing is impossible.

The physical design cannot contribute much to changing these circumstances. But it can help break down the social isolation instead of enhancing it by building closed offices. What exactly is it that is supposed to seem tempting to new candidates, if the sight that meets them is long corridors with closed doors? What is it that would make anyone venture out into early morning traffic, if it is as lonely at work as it is at home? It might be architecture's most important task in the future to *create disruptions* that would break down the social isolation.

In the beginning, I was worried whether there would be too much noise at Kilen, considering that it is built around a large, open atrium space. Now, I consider it one of the attractions of the building that you always have a sense of life. I also worried about the many glass facades, which made it possible for people to look in. Now, I consider it an attraction that it is possible to look out! As a consequence, today I am based in a large centre office with 12 workstations. I come to be interrupted – not so that it prevents me from working, but in order to sense the community, experience a social fellowship and facilitate spontaneous knowledge sharing. This type of disruption is far more constructive and productive than the one caused by isolation behind closed doors, which leads to useless Internet surfing and generally wandering thoughts. Whether the employees appreciate having 'the boss' in their midst, and whether the employees at the centre all dream of having their own, closed office, remains an open question.

The most attractive thing about Kilen is the sense that there are people present – active people. It is the sound of students, the sight of them when they take possession of the open areas for group work. It is the smile from a colleague passing by the conference office. Yes, it interrupts, but it interrupts just sufficiently for you to stay awake and concentrate on your business.

Not everybody agrees with me. Some of the empty tables have signs reserving them for the employees. There are bookcases against the glass walls, and there are closed doors. And naturally, it is a management task to



“ Jeg har taget konsekvensen og sidder i dag i et stort centerkontor med 12 arbejdspladser. Jeg kommer for at blive forstyrret – ikke så det forhindrer mig i at arbejde, men for at føle fællesskab / As a consequence, today I am based in a large centre office with 12 workstations. I come to be interrupted – not so that it prevents me from working, but in order to sense the community

på arbejde, som der er hjemme? Det kunne være arkitektens vigtigste opgave i fremtiden at *skabe de forstyrrelser*, som den sociale isolation brydes ved.

I starten var jeg bekymret ved, om der ville være for meget larm i Kilen, sådan som den er bygget op omkring et stort, åbent atrium. Nu betragter jeg det som en af attraktionerne i bygningen, at man hele tiden har fornemmelse af liv. Jeg var også bekymret over de mange glasflader, som gav folk mulighed for at se ind. Nu betragter jeg det som en attraktion, at det er muligt at se ud! Jeg har taget konsekvensen og sidder i dag i et stort centerkontor med 12 arbejdspladser. Jeg kommer for at blive forstyrret – ikke så det forhindrer mig i at arbejde, men for at føle fællesskab, opleve et socialt nærvær og muliggøre spontan videndeling. Den form for forstyrrelse er langt mere konstruktiv og produktiv end den, isolationen bag lukkede døre skaber, og som leder til nyttesløs surfing på Internettet og almindelig tankeflugt. Men om medarbejderne værdsætter at have ”chefen” siddende der, og om medarbejderne i centret alle drømmer om deres eget lukkede kontor, er naturligvis åbne spørgsmål.

Det attraktive ved Kilen er fornemmelsen af, at der er mennesker til stede – aktive mennesker. Det er lyden af de studerende; det er synet af dem, når de bemægtiger sig de åbne arealer til gruppearbejde. Det er smilet fra en kollega, der går forbi uden for mødekontoret.

Jo, det forstyrrer, men det forstyrrer lige så meget, så man holder sig vågen og koncentreret om sine gøremål.

Ikke alle er enige med mig. Der er nogle steder skilte på de tomme borde, der forbeholder dem for ansatte. Der er reoler for glasvæggene, og der er lukkede døre. Og naturligvis er det en ledelsesopgave at regulere forstyrrelserne, men løsningen er altså ikke at fjerne dem. Opgaven består i at gøre forstyrrelser positive, når vi godt ved, at de let kunne få negative konsekvenser. Måske skal der ikke mere til end at indføre lidt nye adfærdsnormer. I arbejdsfællesskabet skal vi måske lære at isolere os, når vi frygter at forstyrre de andre u hensigtsmæssigt, i stedet for som tidligere at isolere os af frygt for, at de andre forstyrrer os. Dette er læsesalens sociale norm, og den kan også være hensigtsmæssig udenfor.

Vi snakker om forskellen mellem det fysiske sted (space) og det betydningsfulde sted (place). Forskernes arbejdsplads er mindre interessant som det første end som det sidste. Vi skal snakke mindre om kvadratmetre, adgang og rettigheder, og mere om den sociale mening, inspiration og nærvær – en besjælet arbejdsplads for forskerne. Det kan arkitekturen ikke skabe, men den kan hjælpe os andre til at gøre det.

## NOTER

1 RIBA European Award 2006

control the disruptions, but in all honesty, the solution is not to remove them. The challenge is to turn disruptions into something positive when we know that they could easily have negative consequences. Maybe all it takes is the introduction of a few behavioural regulations. Maybe, in our open-plan workplace, we need to learn to isolate ourselves when we are worried that we might disturb others inappropriately, rather than isolating ourselves, as before, because we worry that others might disturb us. This is the social norm of the reading room, and it might be equally applicable outside.

We are talking about the difference between the physical ‘space’ and the significant ‘place’. The researcher’s workplace is less interesting as the first than as the latter. We need to talk less about square metres, access and rights, and more about the social sense, inspiration and proximity – an inspiring workplace for researchers. Architecture cannot create this, but it can help us and others do so.

## NOTES

1 RIBA European Award 2006

# VEJEN TIL NYE VIDENSKABELIGE GENNEMBRUD / THE ROAD TO NEW SCIENTIFIC BREAKTHROUGHS

Af Robert Feidenhans'l, professor i fysik på Niels Bohr Institutet og Jette Miller, sekretariatsleder på Det Naturvidenskabelige Fakultet, begge Københavns Universitet. / By Robert Feidenhans'l, Professor of physics at the Niels Bohr Institute and Jette Miller, Specialist Consultant at the Dean's office at the Faculty of Science, both at the University of Copenhagen.

Da den store franske encyklopædi blev skrevet i 1700-tallet rummede den i 28 bind stort set al den videnskab, som på det tidspunkt var anerkendt. Den samlede viden kunne med andre ord overskues! Sådan er det ikke længere. Væksten i viden og opdelingen i de klassiske videnskaber har i dag umuliggjort den opgave for enkeltpersoner.

Men ikke nok med det. Ligesom med mobiltelefonen er videnskaben nået til 3. generation: Teknisk set løfter vi os op på et stadig højere niveau, og mulighederne for at tale sammen på kryds og tværs af hidtil velkendte grænser bliver hele tiden større. Sådan er det også med videnskaben version 3.0, hvor samarbejde og faglige gennembrud sker på tværs af kendte videnskabelige grænser - og hvor teknikken i højere grad bliver et fælles arbejdsredskab.

## **Flerfaglig smeltedigel**

Frø til den udvikling er allerede sået, eksempelvis på Nano-Science Center på Københavns Universitet. Her samarbejder fysikere, geologer, biologer og kemikere på tværs af fag og videnskaber med udgangspunkt i hver deres solide, faglige base for sammen at blive klogere på alt fra olieeftersforskning i Nordsøen til medicinsk diagnosticering.

Det skal vi se meget mere af fremover, fordi det netop er i den flerfaglige smeltedigel, at svaret på mange af fremtidens udfordringer ligger eksempelvis inden for energiforsyning,

When the great French encyclopaedia was written in the 18<sup>th</sup> century, its 28 volumes contained practically all the scientific knowledge that was recognised at the time. In other words, the combined knowledge was reasonably easy to grasp! This is not the case anymore. The growth in knowledge and the division into the classical sciences has made this an impossible task for just one person.

And that's not all: Just as it is the case with mobile phones, science has reached its 3<sup>rd</sup> generation: Technically speaking, we are reaching an ever higher level, and the possibilities for communicating across hitherto unknown boundaries keep growing. The same goes for science version 3.0, where collaboration and academic breakthroughs happen across known scientific borders – and where technology to an increasing degree is becoming a common tool.

## **Multidisciplinary melting pot**

Seeds have already been sown for that development, e.g. at Nano-Science Center at the University of Copenhagen. Here, scientists, geologists, biologists and chemists collaborate across subjects and sciences, each taking their starting point in their own solid academic basis in order to expand their combined knowledge of everything from oil research in the North Sea to medical diagnostics.

We will see a lot more of this in years to come, because the answer to many of the

“ Studerende vil ikke længere sidde i læsesale og særlige specialerum. De vil være fysisk placeret i laboratorier og kontorer, med tyk streg under at de uddannes i forskningsgrupperne / Students will physically be placed in laboratories and offices, with a strong emphasis on the fact that they are being educated within the research groups

klimaforandringer og livsstilsproblemer. På vejen frem mod fremtidens forskningsmiljø eksisterer der derfor et opgør med den gammeldags tankegang, der cementerer opdeling mellem videnskaberne – både fysisk og indholdsmæssigt. I fremtidens forskningsmiljø er det udfordringerne og projekterne, der er det fysiske omdrejningspunkt. Det bør have en afsmittende effekt på de bygninger, der udgør rammerne for forskning og uddannelse.

Det vil være naturligt at flytte fagene sammen og opløse den firkantede opdeling omkring fagene, vi kender i dag. Det vil skabe en frodig grobund for samarbejde og idéudveksling mellem både studerende og forskere på tværs af traditionelle faggrænser. Og det er netop ved at øge samarbejdet mellem de forskellige discipliner, at universitetet forventer at få flere videnskabelige gennembrud fremover. Fremtidens laboratorier og arbejdsrum skal dermed rumme vidtgående, flerfagligt samarbejde. Den spændende, men krævende udfordring består i at skabe bygninger og fysiske rammer, som ikke bare fremmer tværvideenskabeligt forskningssamarbejde, men som også skaber rum for, at forskerne kan bevare og udvikle deres egen fagdisciplin.

#### Tættere forskningstilknytning

I Danmark hænger forskning og uddannelse tæt sammen, og det særlige ved danske uddannelser er forankringen i internationalt anerkendte forskningsmiljøer. Det betyder, at undervisningen bliver ledet og varetaget i forskningsmiljøerne, og at udviklingen af uddannelsernes faglige profil i høj grad bliver drevet af forskningen. Det vil sige, når de studerende på de naturvidenskabelige uddannelser laver projekter, skriver bacheloropgave eller speciale, så foregår det i tæt samarbejde med den forskningsgruppe, som de er tilknyttet.

Det vil vi se mere af fremover. De studerende vil ikke længere sidde på læsesale eller i særlige specialerum, som man ser det på de såkaldt ”tørre” uddannelser indenfor eksempelvis humaniora eller samfundsvidenskab. De studerende vil være fysisk placeret i laboratorier og kontorer, med tyk streg under at de dermed uddannes i forsk-

ningsgrupperne. Derfor skal pladsen til de studerende, der skal sidde side om side med forskerne, tænkes ind i indretningen af nye laboratorier og bygninger til de naturvidenskabelige discipliner.

Måden, vi underviser på, har også ændret sig markant over tid. Højt teknologiniveau, tværfagligt samarbejde, mere åbenhed, fælles kommunikation, synergi mellem fagene osv. er nøgleord for den moderne undervisning. Undervisningen vil fremover foregå på mange forskellige måder: På nettet, i arbejdsgrupper, i laboratorier, i hold af eksempelvis 30 og 60 studerende eller i forelæsninger, hvor flere hundrede studerende undervises samtidig. Fleksible læringsmiljøer og lokaler, der kan tilpasses efter undervisningsbehovet, er derfor nødvendige. Det vil også give nye muligheder for en mere rationel udnyttelse af de bygninger og lokaler, universitetet har til rådighed.

#### Fremtidens forskningsmiljø er fleksibelt

Skal Danmark klare sig i konkurrencen om at tiltrække de klogeste hoveder, skal vi også kunne tilbyde et fleksibelt forskningsmiljø med en optimal teknisk infrastruktur – herunder hurtig opstartsfasen og højtspecialiserede instrumentplatforme. Sådan er det, fordi de bedste forskere i verden søger derhen, hvor de dygtigste forskere allerede er, hvor faciliteterne er i top, og hvor chancerne for at opnå finansiering er størst. Det er præmissen for, at danske uddannelser og danske kandidater har en kvalitet, der er efterspurgt, og som er attraktiv på det globale arbejdsmarked.

Et eksempel på betydningen af teknisk infrastruktur, er infrastrukturens vægtning i ansøgninger til EU's forskningsråd ERC, hvorfra der over seks år uddeles 56 mia. kr. I første omgang tæller ansøgningens kvalitet, idé og forskerens hidtidige performance. I anden omgang tæller også adgangen til state-of-the-art teknik, apparatur og infrastruktur. Da en stadig større andel af dansk forskning skal finansieres eksternt, er det nødvendigt, at fremtidens forskningsmiljø har tidssvarende infrastruktur og rammer, der understøtter det. Derfor har vi brug for et forskningsmiljø med fleksible indretningsmuligheder.

<sup>7</sup> H. C. Ørsted-bygningen på Det Naturvidenskabelige Fakultet ved Københavns Universitet. / The H. C. Ørsted building at the Faculty of Science, the University of Copenhagen.



future's challenges will be found precisely in the multidisciplinary melting pot, e.g. in the fields of energy supply, climate change and lifestyle issues. So, the road towards the research environment of the future involves a showdown with the old-fashioned thinking that cements the division between sciences – both physically and in terms of content. In the research environment of the future, the challenges and the projects will be the physical pivot point. This should have a knock-on effect on the buildings that constitute the framework for research and education.

It would be natural to gather the subjects, dissolving the rigid academic division we know today. This would create fertile soil for collaboration and idea exchanging between both students and researchers across traditional subject boundaries. And it is precisely by increasing collaboration between the different disciplines that the university expects to have more scientific breakthroughs in years to come. The laboratories and workrooms of the future should thus facilitate extensive, multidisciplinary collaboration. The exciting but demanding challenge consists in creating buildings and a physical frame-

work that not only further cross-disciplinary research collaboration, but also create space for researchers to retain and develop their own academic discipline.

#### **Closer research association**

In Denmark, research and education are closely related, and what is special about the Danish education system is the anchoring in internationally recognised research environments. This means that teaching is managed and handled within the research environments, and that the development of the educational programmes' academic profiles to a large extent is driven by research. I.e. when students within scientific programmes carry out projects, write their Bachelor's or Master's theses, they do so in close collaboration with the research group with which they are associated.

We will see more of this in the future. Students will no longer sit in reading rooms or special rooms for people writing their theses, as it is seen at the so-called 'dry' degree programmes, e.g. within humanities and social sciences. Students will physically be placed in laboratories and offices, with a strong emphasis on the fact that they are being edu-

cated within the research groups. Therefore, when planning the interior design of new laboratories and buildings for science disciplines, it is necessary to incorporate space for the students, who are to sit side by side with the researchers.

The way in which we teach has also changed significantly over time. A high level of technology, cross-disciplinary collaboration, increased openness, joint communication, inter-subject synergy etc. are all keywords in modern teaching. In the future, teaching will take place in many different ways: on the Internet, in working groups, in laboratories, in classes of e.g. 30 or 60 students or through lectures, where several hundred students are taught simultaneously. Consequently, flexible learning environments and rooms that can be adapted according to the teaching need are essential. This will also provide new opportunities for a more rational utilisation of the buildings and rooms available to the university.

#### **The research environment of the future is flexible**

If Denmark is to do well in the competition



“ Manglen på ventilationskapacitet betyder, at universitetet må overveje at sige nej tak til banebrydende forskningsprojekter, fordi der ikke kan bygges mere udsugning ind i bygningerne / The lack of ventilation capacity means that the university has to consider turning down groundbreaking research projects, because it is not possible to build more exhaust into the buildings.

Da forskningsmiljøerne er drevet af bevillinger, stilles der store krav til fleksibilitet, fordi det efterhånden, som bevillinger gives og udløber, vil være nødvendigt at lukke og åbne hele eller dele af forskningsgruppernes aktiviteter.

Bygningernes fleksibilitet skal også bruges til, at forskerne hurtigt efter bevillingstilsgang, kan komme i gang med arbejdet. For forskere, der er afhængige af laboratoriefaciliteter, er det helt afgørende. For dem har laboratoriet samme afgørende funktion, som motoren har for enhver bil: Uden motor kører bilen ingen vegne – og det giver sig selv, at den, der har den bedste og mest top-tunede bil, kommer først i mål.

Sådan er det også i forskningens verden: Uden et laboratorium, der kan geares og tilpasses forskerens behov og bevillinger, kan forskeren ikke arbejde optimalt. Og uden et laboratorium, der er i front med de tekniske specifikationer, kommer man hverken først i mål med de nye ideer eller kan tiltrække de allerdygtigste talenter.

**Universitet med åben dør ud mod verden**  
Fremtidens forskningsmiljø er også en grænseløs størrelse. I århundreder har forskere studeret, efterprøvet og bygget videre på fagfællers resultater, uanset hvor i verden de så dagens lys. Over de seneste 100 år har naturvidenskaben derfor udviklet sig til en

gennemført international videnskab. Globaliseret om man vil. Det betyder, at vores viden i stigende grad går på tværs af grænser, og det vil præge dagligdagen i fremtidens laboratorier. Et universitet skal - med internationale campusmiljøer som forbillede – have inspirerende studiemiljøer, forskerboliger, cafeer, conferencecentre og IT-faciliteter.

Campusmiljøet – nærmiljøet omkring universitetet – bliver mere og mere internationalt, og det præges af, at studerende og forskere fra vidt forskellige dele af verden opholder sig her i kortere eller længere perioder. Boliger, kollegier og gæsteforskerboliger i universitetets nærmiljø ligger derfor i naturlig forlængelse af tanken om et åbent universitet, hvor mennesker mødes og grænser brydes.

Dørene til universitetet skal være som åbne svingdøre for et innovations- og vækstmæssigt kraftcenter, der stimulerer innovative miljøer, og som styrker samspillet mellem offentlige og private virksomheder. Forskerne skal bo dør om dør med iværksættere, og universitetets campus skal være det foretrukne sted, når nye tekniske virksomheder skal sættes i verden. Forskningsresultater skal omsættes til nye produkter og til virksomheder, der hurtigt går i gang med at realisere resultatet af banebrydende forskning. Øgede forbindelser mellem studerende, forskere samt offentlige og private virksomheder er krumtappen i den udvikling – og det skal afspejles

i den måde, som fremtidens forskningsmiljø tænkes sammen med omgivelserne.

### Ringe rammer for grænseløs viden

Nok er vores viden blevet grænseløs, men det er de økonomiske rammer dog ikke. Skal Danmark ruste sig til konkurrencen i et globaliseret samfund, er der behov for investere i nye slagkraftige campusområder, der kan udanne kvalificerede kandidater, skabe forskningsresultater af høj international klasse og bidrage til samfundsøkonomisk vækst.

Behovet for nye rammer ses tydeligt på Det Naturvidenskabelige Fakultet på Københavns Universitet, hvor vi arbejder. Faciliteter for forskere og studerende er ganske enkelt blevet overhalet indenom af den teknologiske udvikling. Problemet ligger populært sagt under kølerhjelmen. Karosseriet er solidt, men motoren er fra det forrige århundrede. Det mere end millimeterpræcise måleudstyr og fantastiske forskningsapparatur, som er nogle af forskernes vigtigste arbejdsredskaber, stiller strenge krav til bl.a. vibrationsfrie zoner, temperaturregulering og høj luftkvalitet. Det er krav, som bygningerne naturligt nok ikke blev bygget til for de mere end fyrrer år siden, hvor soklen til hovedparten af de naturvidenskabelige laboratorier blev støbt i 1960'erne. Det er ineffektivt og koster det danske samfund dyrt, at forskere derfor må udføre forsøg om natten for at mindske unøjagtighederne i deres forskningsresultater på grund af, at trafikken udenfor får bygningen til at ryste. Et andet eksempel er manglen på ventilationskapacitet, der betyder, at universitetet må overveje at sige nej tak til banebrydende forskningsprojekter, fordi der ikke kan bygges mere udsugning ind i bygningerne.

Skal vi på universiteterne positivt være med til at uddanne kvalificeret arbejdskraft, skabe nye videnstunge arbejdspladser og bidrage til samfundsmæssig vækst, så skal der investeres massivt i fremtidssikrede rammer for forskning og uddannelse. Det vil flytte grænserne for væksten i vores viden, og det vil tillade vores viden at vokse på tværs af landegrænser, videnskaber og virksomheder. Alt sammen til gavn for den samfundsøkonomiske udvikling i en stadig mere globaliseret verden.

about attracting the smartest thinkers, we also need to be able to offer a flexible research environment with an optimum technical infrastructure – including a quick start-up phase and highly specialised instrument platforms. This is the case because the best researchers in the world will go where the best researchers are already found, where the facilities are excellent, and where the chances of gaining financing is greatest. These are the terms, if Danish degree programmes and Danish graduates are to have the quality that is in demand, and which is attractive in the global labour market.

One example of the significance of a technical infrastructure is the weighting of infrastructure in applications to the European Research Council, ERC, which allocates DKK 56 billion over a period of six years. The first priority is the quality and the idea of the application and the researchers' performance so far. Second in importance is access to state-of-the-art technology, equipment and infrastructure. Considering that an increasing proportion of Danish research has to be financed externally, the research environment of the future needs to have an up-to-date infrastructure and a framework to support it. We therefore need a research environment with flexible layout options.

As research environments are run on the basis of grants, the demand for flexibility is huge, because in step with grants being given and expiring, it will be necessary to close or open all or parts of a research group's activities.

The buildings' flexibility should also make it possible for researchers to get on with their work as soon as their grant applications are approved. To researchers who are dependent on laboratory facilities, this is a decisive factor. To them, the laboratory has the same crucial function as the engine has to any car. Without the engine, the car will go nowhere – and it goes without saying that whoever has the best and most well-tuned-up car, will reach the goal first.

The same applies in the world of research. Without a laboratory that can be geared and adapted to the researcher's needs and grants, the researcher will be unable to work to the

optimum. And without a laboratory with cutting-edge technical specifications you neither reach the goal first nor do you come up with new ideas or attract the very finest talents.

#### **University with an open door towards the world**

The research environment of the future is also a limitless size. For centuries, researchers have studied, tested and continued to build on peers' results, regardless of where in the world they were born. As a result, in the course of the past 100 years, natural science has developed into a thoroughly international science. You might say that it has been globalised. This means that our knowledge increasingly crosses borders, and this will influence everyday life at the laboratories of the future. A university should have international campus environments as its role model and provide inspiring study environments, housing for researchers, cafés, conference centres and IT facilities.

The campus environment – the environment in the immediate vicinity of the university – is becoming more and more international and is characterised by students and researchers from very different parts of the world staying there for short or long periods of time. Housing, residence halls and guest researcher accommodation in the immediate university environment are therefore a natural extension of the idea of an open university where people meet and boundaries are broken.

The doors to the university should be like open swing doors to an innovation and growth power centre, which stimulates innovative environments and strengthens the interplay between public and private companies. Researchers should live next door to entrepreneurs, and the university campus should be the place of preference when new technical companies are to be launched. Research results should be converted into new products and into companies that quickly start implementing the result of groundbreaking research. Increased connections between students, researchers and public and private companies are the focal point in this development – and this should be reflected in the way in which the research environment of the future is planned together with the surroundings.

#### **Poor framework for knowledge without borders**

Our knowledge may have become borderless, but the financial framework has not. If Denmark is to prepare for the competition in a globalised society, it is necessary to invest in new powerful campus areas, which can produce qualified graduates, create research results of a high international standard and contribute to socio-economic growth.

The need for a new framework is evident at the Faculty of Science at the University of Copenhagen, where we work. Facilities for researchers and students have, quite simply, been overtaken on the inside by technological development. To coin a phrase, the problem is found under the bonnet. The bodywork is solid, but the engine stems from the last century. The incredibly accurate measuring equipment and fantastic research apparatus that make up some of the researchers' most important tools, pose very strict requirements for e.g. vibration-free zones, temperature adjustment and high air quality. Naturally, these requirements were not considered when the buildings were built in the 1960s, more than forty years ago, when the foundation for the majority of the science laboratories was laid. It is inefficient and costly for the Danish society that as a result, researchers have to carry out experiments during the night in order to reduce the inaccuracies in their research results caused by the outdoor traffic that makes the building shake. Another example is the lack of ventilation capacity, which means that the university has to consider turning down groundbreaking research projects, because it is not possible to build more exhaust into the buildings.

If at the universities we are to contribute positively to educating a qualified labour force, creating new knowledge heavy workplaces and socio-economic growth, it is necessary to invest in a future-orientated framework for research and education. This will shift the limits for our knowledge growth, and it will allow our knowledge to grow across national borders, sciences and companies. All of this to the benefit of the socio-economic development in an ever-increasingly globalised world.

# Udfordringer Challenges

Afsnittet belyser spørgsmålet om, hvordan fysiske rammer kan bidrage til at skabe et studie- og forskningsmiljø i verdensklasse. Det sker gennem eksempler fra undersøgelser af internationale og danske miljøer.

Afsnittet viser universiteter, der strategisk bruger det fysiske miljø til at blive endnu mere velfungerende. De forsøger alle at åbne sig mod omverdenen, og bruger forsker- og studiearbejdspladser, IKT, laboratorier og læringsrum til at gøre det.

Der er eksempler på, hvordan studerende får fast arbejdsplads på professorens kontor; store auditorier bliver ombygget til dialogbaserede undervisningslokaler; og på hvordan studerende bliver brugt som en ressource, der udvikler det fysiske miljø. Det viser desuden, hvordan universiteterne forlænger åbningstiden ved at skabe flere aktiviteter og attraktive steder.

Tilsammen peger materialet også på nogle af de udfordringer, som universiteterne møder, når de arbejder med det fysiske studie- og forskningsmiljø. Hvordan kan man f.eks. understøtte undervisere i at eksperimentere med rum og IKT? Eller skabe både rum til ro og interaktion på forskerarbejdspladsen? Og hvordan kan studerende inddrages på en hensigtsmæssig måde i den fysiske planlægning? Det tegner omridset af et svar og en strategi for fremtiden. Eksemplerne kan bidrage som inspiration til den videre debat.

This section pinpoints the question of how physical frameworks can contribute to creating world-class study and research environments. This is done by means of examples from studies of international and Danish environments.

The section refers to universities that strategically use the physical environment to become even more efficient. They all strive to open up towards the surrounding world and use researcher and student workstations, ICT, laboratories and learning spaces to achieve this.

Examples demonstrate how students are given permanent workstations in the professor's office, how large lecture halls are being rebuilt into dialogue-based classrooms, and how students are used as a resource that develops the physical environment. It also shows how universities extend their opening hours by creating more activities and attractive places.

As a whole, the material points to some of the challenges that the universities encounter when working with the physical study and research environment. How, for instance, can teachers be backed in experimenting with space and ICT? And what does it take to create space for both peace and quiet and interaction in the researcher's workplace? And how can students be involved appropriately in the physical planning? The section outlines an answer and a strategy for the future. The examples may serve as a contribution to inspire further debate.

# HVORDAN SER STUDIE- OG FORSKNINGSMILJØ I VERDENSKLASSE UD? / WHAT DOES A WORLD-CLASS STUDY ENVIRONMENT LOOK LIKE?

Hvordan kan de fysiske rammer bidrage til at skabe et optimalt studie- og forskningsmiljø for moderne universiteter i verdensklasse? Universitets- og Bygningsstyrelsen har fundet eksempler på en række universiteter i Danmark og udlandet, som kan inspirere til den videre debat / How can the physical framework contribute to creating an optimum study and research environment for modern world-class universities? The Danish University and Property Agency has found examples of a number of universities in Denmark and abroad that can inspire further debate

## Lang åbningstid – og aktiviteter der understøtter

Det moderne universitet har åbent, når man skal bruge det. Denne bog viser eksempler på udenlandske universiteter, der opfatter sig selv som pulserende videncentre med aktiviteter fordelt over hele døgnet og ugen. De kan ikke forestille sig, at studerende ikke skulle have adgang til bogsamlinger, print og mad alle dage hele døgnet. Denne åbenhed understøtter en moderne livsstil, hvor man kan vælge, at studie og arbejde også finder sted weekend, aften og i ferieperioder.

Åbne døre, nøglekort og sandwich-automater gør imidlertid ikke, at det automatisk summer af liv alle dage hele døgnet. Universiteterne sætter realistisk ind i de tidsrum, hvor de reelt har mulighed for at påvirke besøgstallet. ETH Zürich, Hönggerberg, er placeret i byens randzone, og de har erkendt, at det endnu ikke er attraktivt at opholde sig på campus i de sene aftentimer. Til gengæld har de udnyttet weekenden til at invitere lokalbefolkningen på akademiske aktiviteter så som rundvisninger i laboratorierne, skakklub for børn og forældre samt "ScienceTalk", som er naturvidenskabelige foredrag, som kan have almen interesse. For ETH er det første skridt i retning af at gøre det attraktivt at komme til campus i weekenden.

Andre universiteter er placeret mere bynært, eller også bor størstedelen af deres studerende på campus, hvilket naturligt øger åbningstiden. Det resulterer i mange tilfælde i særlige bygninger,

## Long opening hours – and supporting activities

The modern university is open when people need to use it. This book provides examples of foreign universities that consider themselves pulsating knowledge centres with activities spread out across every hour of the day and every day of the week. It would seem unthinkable to them that students should not have access to book collections, printers and food 24/7. This openness supports a modern lifestyle in which you can also choose to study and work during weekends, evenings and holidays.

Open doors, keycards and sandwich vending machines, however, are no guarantee that the universities will buzz with life every hour of the day. The universities realistically focus their efforts on the times where they have a real chance of affecting the number of visitors. ETH Zürich, Hönggerberg, is located on the edge of the city, and they have realised that as yet, it is not attractive to stay on campus late at night. Instead, they have exploited the weekend by inviting the locals to attend academic activities such as tours of the laboratories, chess club for children and parents and 'ScienceTalk'<sup>1</sup> – a series of science lectures, which may be of general interest. To ETH, this is the first step towards making it more attractive to come to the campus during weekends.

Other universities are placed closer to the city centre, or the majority of the students live on campus, which naturally increases opening





↑ Infospot er ETHs udstillingsbygning som fungerer som mødested og udgangspunkt / Infospot is ETH's exhibition building, which serves as meeting place and starting point.

↑ Columbia Student Center, NY, har døgnåbent og synlig placering på campus. Bernard Tschumi har tegnet denne glas og stålbygning som er placeret mellem mere tillukkede teglbyggerier. Bygningen bliver sammenlignet med en myretue, fordi den er et naturligt samlings- og læsested for mange studerende, også i døgnets ydertimer. / Columbia Student Center, NY, is open 24/7 and is located very visibly on campus. The glass and steel building was designed by Bernard Tschumi, and it is placed between more closed brick buildings. The building is compared to an anthill, because it is a natural gathering and reading place for many students, also at the more extreme hours of the day.

➤ Biblioteket på CBS har så vidt vides landets længste åbningstid og bruges af studerende fra alle fagområder i København. / It would seem that the library at CBS has the longest opening hours in the country, and it is used by students from all fields of study in Copenhagen.

→ ETH tilbyder akademiske aktiviteter til lokale børn og voksne i weekenden. / ETH offers academic activities to local children and adults during weekends.

som fungerer som mødesteder, der koncentrerer liv og aktiviteter i aften- og nattetimerne samt weekenderne. Det ses f.eks. på Columbia University og MIT, som begge har et døgnåbent "Student Center". I begge tilfælde er det opført som en selvstændig bygning, der visuelt skiller sig ud fra resten af området. Bygningerne rummer faciliteter som studiearbejdspladser, caféer, studenterpolitiske aktiviteter, informationssøgning, print og basale bogsamlinger. Sådanne steder koncentrerer en mangfoldighed af aktiviteter, og det føles trygt og inspirerende at komme, fordi der er liv. Også om natten.

Flere universiteter arbejder i øjeblikket på at skabe bygninger, der skal fungere som "fyrtårne", "Students Hubs" eller "Students & Faculty Club". Fælles for dem er synligheden, åbenheden og differentierede funktioner, der skal tiltrække forskellige brugergrupper.

Videnskabsministeriet gennemførte for nylig en essaykonkurrence for studerende om det gode studiemiljø, og 1. og 2. præmien er vist i denne bog. En gennemgående pointe blandt bidragerne var ønsket om at få udvidet adgangen til universiteternes biblioteker i de større byer. CBS' læsesal har så vidt vides landets længste åbningstid, typisk ml. 7.30-22.30 alle dage. Det bliver brugt af studerende fra alle studieretninger og institutioner i København. De opfatter stedet som et inspirerende sted at komme i weekender og aften-timer, fordi stedet vibrerer af studieaktivitet. Bibliotekernes lange åbningstid gør det samtidig muligt for mennesker med normal arbejdstid at benytte universitetets faciliteter.

For at målrette ressourcerne har KU's bibliotek på Panum indført fleksible åbningstider. Uge for uge tilpasser åbningstiden sig semesterets eksaminer, så der i læseperioder også er adgang sen aften og weekend.



hours. In many cases, the result is special buildings that function as meeting places, concentrating life and activities during the evenings and at night as well as during weekends. This is the case at e.g. Columbia University and MIT, which both have a 'Student Center' which is open 24 hours a day. In both cases, an independent building has been constructed, visually distinct from the rest of the area. The buildings offer facilities such as study workstations, cafés, student political activities, information search, printing and basic book collections. Such places concentrate a multiplicity of activities and it feels safe and inspiring to come there, because they are full of life. Also at night.

Several universities are currently working on creating buildings that will be 'light towers', 'students' hubs' or 'student and faculty clubs'. Common to all of them is their visibility, openness and differentiated functions, which are to attract different user groups.

Recently, the Danish Ministry of Science, Technology and Innovation held a student essay competition about the good study environment, and the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> prize winners are included in this book. A common theme among the contributors was the desire for extended access to the university libraries in the cities. It would seem that CBS's reading room has the longest opening hours in Denmark, typically from 7.30 am to 10.30 pm every day of the week. It is used by students from all fields of study and institutions in Copenhagen. They consider the place an inspiring place to come during weekends and in the evening, because the place is vibrating with student activity. The library's long opening hours also make it possible for people with normal working hours to use the university's facilities.

In order to target the resources, the University of Copenhagen's library at the Panum Institute has introduced flexible working hours.

Week by week, opening hours are adapted to the exams of the semester, so that during periods leading up to exams, access is also granted during evenings and weekends.

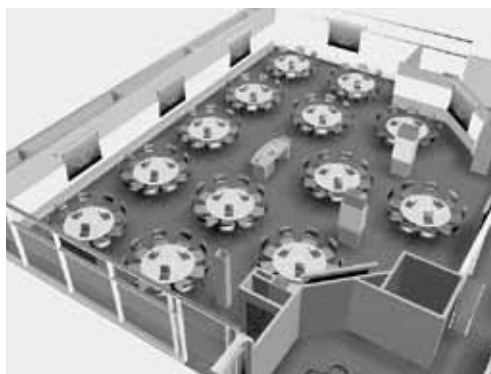
The challenge when extending opening hours is to both be able to open up and invite the surrounding world in and at the same time to prioritise resources for staffing and handling of security requirements. The risk of theft, assault, vandalism – and within certain research areas also the fear of espionage – is real. However, this should not stop universities from acting as accessible knowledge centres that are open 24 hours a day and thus making it possible for students, researchers and other interested parties to make use of the facilities. Examples in the survey indicate the need to consider which activities and facilities could be combined with the open doors – e.g. a café, academic assistance with assignments, workshops, lectures and tours.

The long opening hours as such are a practical measure signalling in a very direct way how the university perceives itself: Are you met by a locked door, or should the university be experienced as an accessible knowledge centre?

#### **Differentiated learning spaces and ICT**

The modern university offers a variety of learning spaces, which naturally include modern technology and facilities for ICT-supported learning. Neither the use of ICT nor the layout of the room are an object as such, they are merely tools to support and challenge the teaching. It is still necessary to actively decide when and how to make use of them.

In his article in this book, Hans Siggaard describes how there is no connection between space and the knowledge we have about what



↑ Et ombygget auditorium på MIT: Den nye organisering i grupper understøtter problemorienteret undervisning, der er understøttet af IKT. / A converted lecture hall at MIT. The new organisation into groups supports problem-orientated teaching supported by ICT.

→ Danske gymnasier har i modsætning til universiteterne i en årrække eksperimenteret med rum, der understøtter nye pædagogiske og faglige principper. På billedet ses Ørestad Gymnasium, som har 30 klasser, der undervises i åbne miljøer. / In contrast to the universities, Danish upper secondary schools have, for a number of years, been experimenting with spaces that support new pedagogical and academic principles. The photo shows the Ørestad upper secondary school, which has 30 classes who are taught in open environments.

Udfordringen ved at forlænge åbningstiden er både at kunne åbne op og invitere omverdenen inden døre og samtidig kunne prioritere ressourcer til bemanding og håndtere krav om sikkerhed. Faren for tyveri, overfald, hærværk – og inden for visse forskningsområder også frykten for spionage – er reel. Den bør imidlertid ikke forhindre universiteter i at agere som et tilgængeligt, døgnåbent videncentrum, der gør det muligt for studerende, forskere og interesserede at bruge stedets faciliteter.

Eksemplerne i undersøgelsen peger på behovet for at overveje, hvilke aktiviteter og faciliteter, der kan knyttes til de åbne døre – f.eks. café, faglig assistance til opgaver, værksteder, foredrag og rundvisninger.

Den lange åbningstid er i sig selv en praktisk foranstaltning, og den signalerer samtidig på en meget direkte måde, hvordan universitetet opfatter sig selv: Møder man en låst dør, eller skal universitetet opleves som et tilgængeligt videncentrum?

### Differentierede læringsrum og IKT

Det moderne universitet tilbyder en variation af læringsrum, som samtidig naturligt inddrager moderne teknologi og faciliteter til IKT-støttet læring. Hverken brugen af IKT og rummets udformning

er målet i sig selv, men blot redskaber der kan understøtte og udfordre undervisningen. Det kræver en aktiv stillingtagen til hvornår og hvordan, de skal bruges som virkemidler.

Hans Siggaard Jensen beskriver i sin artikel, at der ikke er nogen sammenhæng mellem rum og den viden vi har om, hvad læring er. Vi bygger læringsrum efter fortidens idealer, skriver han. Skal vi så ændre og ombygge alle vores undervisningslokaler? Sandsynligvis ikke. Men måske skal vi eksperimentere mere?

MIT har taget et sigende skridt i den retning. I en tid hvor mange ønsker sig store auditorier for at kunne gennemføre forelæsninger for mange på én gang, har universitetet nedlagt ét af sine to store auditorier. Her var tidligere plads til 300 med traditionel klapsæde opbygning. Auditoriet er nu omdannet så der er plads til 100 studerende, der sidder gruppevis omkring runde borde med plads til alle gruppemedlemmernes bærbare computere. Underviseren er centralt placeret ved en mikserpult, og kan herfra udvælge relevant arbejde fra grupperne. Rummet understøtter dels traditionelle forelæsninger og primært problemløsning i gruppearbejde. MIT har brugt rummet et par år, og erfaringerne viser, at denne indretning og undervisningsform kan hive særlig svage studerende op på et højere niveau.

Langt fra alle IKT-støttede læringsaktiviteter kræver nye fysiske rumtyper. Udveksling mellem studerende fra flere verdensdele på samme tid kræver blot mobilt udstyr og foregår fint i fleksible, værkstedslignende rum.

I andre tilfælde kræver det en mere stationær opbygning, som sikrer driftssikkerhed. MIT transmitterer forelæsninger live til Singapore University og visa versa flere gange om dagen. Det foregår fra tre mindre auditorier, der er indrettet særligt til transmissioner, der f.eks. er mere lydtætte og uden dagslys. Disse tre rum i kælderen under universitetet gør, at MIT's lærerstab kan blive hørt i hele verden, ligesom studerende let kan arbejde sammen. MIT udvider nu med flere rum, da der er et stigende behov. Det synes at være en hurtig og billig måde for et universitet at etablere sig og skabe synlighed i andre lande eller kontinenter.

Undersøgelserne peger på, at nok kan IKT integreres i mange eksisterende rum, men der kommer undervisningstyper og IKT muligheder til, som vil kræve nye rum. Udformning og møblering af undervisningsrum ændrer sig og vil supplere de typer, vi allerede kender. Måske vil det traditionelle auditorium blive til en arena, som er kendetegnet ved ikke at have et hierarki, hvor man samarbejder eller optræder for hinanden. Gangene kan udvikle sig til et landskab af faglighed, hvor man formidler viden og måske involverer forbigående i det faglige arbejde.

Én af udfordringerne ved at bruge nye rumtyper og inddrage IKT er bl.a. at få underviserne interesseret i rummet og teknologien. Brug af IKT og nye rumformer kræver mere tilrettelæggelse og koreografi af underviseren. De studerende har typisk ingen betænkeligheder og er som regel trænede brugere. Danske universiteter har endnu ikke udnyttet potentialet i at tænke pædagogik og faglighed sammen med rum. Udviklingen af nye rumtyper til læring og samarbejde er ikke udpræget i universitetsbyggeriet i dag. Danske gymnasier derimod





learning is. We build learning spaces in accordance with ideals of the past, he writes. Should we then change and renovate all our classrooms? Probably not. But maybe we should experiment more?

MIT has taken a significant step in this direction. At a time where many would like large lecture halls in order to be able to present lectures to a lot of people in one go, the university has done away with one of its two large lecture halls. It used to seat 300 people in a traditional set-up with folding seats. The lecture hall has now been transformed to accommodate 100 students seated in groups around round tables with enough space for the group members' laptop computers. The teacher is placed in the centre by a mixing desk from which he/she can pick out relevant work from the groups. The room still supports traditional lectures, but primarily problem-solving in group work. MIT has used this room for a couple of years, and experience shows that this layout and teaching form can pull particularly weak students up to a higher level.

It is far from all ICT-supported learning activities that require new physical room types. Interchanges between students from several parts of the world at the same time only require mobile equipment and easily take place in flexible workshop-like rooms.

In other situations, a more stationary set-up is needed to ensure reliability. MIT transmits lectures live to the University of Singapore and vice versa several times a day. This happens from three minor lecture halls, equipped especially for transmissions, i.e. they are better soundproofed and without daylight. These three rooms in the basement below the university make it possible for MIT's teaching staff to be heard across the world, just as students can easily collaborate. MIT is now adding more rooms like this in keeping with an increasing demand. It seems to be a quick and cheap way for the university to establish itself and create visibility in other countries or continents.

Studies indicate that although ICT can be integrated into many existing spaces, new teaching types and ICT possibilities will emerge that will require new spaces. Design and fitting out of classrooms will change and supplement the types we know already. Maybe the traditional lecture hall will become an arena characterised by not having a hierarchy, and in which you collaborate and perform for each other. The corridors will develop into an academic landscape in which you disseminate knowledge and perhaps involve passers-by in the academic work.





har de seneste år udviklet og bygget rum, der understøtter nye pædagogiske og faglige principper. Gymnasierne udfordrer derved den traditionelle undervisningssituation. Ørestad Gymnasiet er måske et af de tydeligste eksempler: Klasselokaler uden vægge og har zoner til faglige eksperimenter og leg.

#### **Attraktive studie- og læringsmiljøer for studerende**

Det moderne universitet tilbyder attraktive studie- og samarbejds miljøer for studerende. Det handler om den faste eller fleksible studiearbejdsplads, som kan befinde sig på hele universitetet. Rum kan hjælpe til at skubbe, befordre eller bare overkomme en udfordring, ligesom udformningen af fysiske rammer kan styrke faglige og sociale relationer på tværs af årgange og studier.

På Lancaster University har de etableret en lang række lounge- og læsemiljøer for studerende, som man kender fra moderne kontorarbejdspladser. De bygger derudover aktuelt en "Students Hub", et moderne studenterhus med læsepladser, læringslounge og café hele døgnet, som skal samle og synliggøre studenteraktiviteter. De studerende skal inspirere hinanden ved at *summe* sammen. Samme type studenterhus findes på flere amerikanske universiteter<sup>2</sup>, og tendensen ses på andre kontinenter. University of Tokyo har for nyligt åbnet et prestigefuldt center med differentierede typer af læringsmiljøer, som

benyttes af forskelligartede studieretninger under ét fakultet. Stedet er så fysisk attraktivt, at centret tjener penge på at udleje til andre fakulteter. På trods af en tradition i japansk arkitektur for at skabe introverte bygninger åbner dette center sig ganske sigende for indblik.

Kendetegnet ved ovenstående eksempler er, at de ofte indtager en fremtrædende plads på campus i kraft af deres moderne design og interaktionsprægede og transparente arbejdsmiljøer. Attraktive arbejdspladser, der understøtter nutidige arbejdsformer, sender et positivt signal til brugerne og omverden.

Undersøgelsen af en række danske studiearbejdspladser, som er vist her i publikationen, peger på, at de kan hjælpe studerende til at gennemføre særligt de første år af studiet. Universiteterne har taget udfordringen op og indretter nu fleksible studiearbejdspladser i eksisterende bygninger. Den kommende bygning for humaniora og samfundsvidenskab på SDU i Kolding er imidlertid et eksempel på en bygning, hvor studiearbejdspladsen er tænkt ind fra starten og derfor har fået en mere fremtrædende plads.

#### **Attraktive læringsmiljøer for forskere**

Det moderne universitet tilbyder attraktive lærings- og samarbejds miljøer for forskere og undervisere. Det handler både om måden,



↑ **Aktiviteten i lounge- og læsemiljøer bliver eksponeret i den nye bygning af arkitekten Tadao Ando for Interfaculty Initiative in Information Studies på Todai, University of Tokyo.** / The activity in lounge and reading environments is exposed in the new building by the architect Tadao Ando designed for the Interfaculty Initiative in Information Studies at Todai, the University of Tokyo.

← **Studiearbejdspladsen og læringsmiljøet har fået en fremtrædende plads i det kommende universitetsbyggeri for SDU i Kolding af Henning Larsen Architects.** / Study workstations and the learning environment have been given a more prominent place in the future university building designed for the University of Southern Denmark in Kolding by Henning Larsen Architects

One of the challenges when using new room types and incorporating ICT is to get the teachers interested in the room and the technology. The use of ICT and new types of space requires more planning and choreography on the teacher's part. Typically, the students have no reservations and are already accomplished users. Danish universities have not yet utilised the full potential of thinking pedagogy and academic needs into the rooms. The development of new room types for learning and collaboration is not very pronounced in university construction today. In recent years, Danish upper secondary schools, on the other hand, have developed and built spaces that support pedagogy and academic principles. In this way, the upper secondary schools are challenging the traditional teaching situation. The Ørestad upper secondary school may be one of the clearest examples: classrooms without walls and with zones for academic experiments and games.

#### **Attractive study and learning environments for students**

The modern university offers attractive study and collaboration environments to students. The issue is different types of fixed or flexible study workstations, which can be anywhere across the university. Rooms or spaces can help push, further or simply overcome a challenge, just as the layout of a physical framework can strengthen academic and social relations across study years and degree programmes.

At Lancaster University, a large number of lounge and reading environments have been established for students, similar to what is known from modern office workplaces. Furthermore, they are currently building a 'Students' Hub', a modern student house with reading places, learning lounge and café open 24/7, which is to gather student activities and render them more visible. The students are to inspire each other by *buzzing* together. The same type of student house is found at several American universities<sup>3</sup> and the same trend is seen on other continents, too. The University of Tokyo recently opened a prestigious centre with differentiated types of learning environment, which are used by different degree programmes within one faculty. The place is so physically attractive that the centre earns money by leasing the facilities to other faculties. Despite the fact that traditional Japanese architecture favours introverted buildings, this centre deliberately opens up for people to look in.

What characterises the examples mentioned above is that they often occupy a prominent place on campus because of their modern design and interactive and transparent working environments. Attractive workplaces that support contemporary work forms, transmitting a positive signal to the users and the surrounding world.

The survey of a number of Danish study workstations, as referred to in this publication, indicate that they can help students complete in particular their first study year. The universities have accepted the challenge and are now establishing flexible workstations in existing buildings. The future building for Humanities and Social Sciences at the University of Southern Denmark in Kolding, however, is an example of a building in which study workstations have been incorporated into the design from the beginning, and therefore they have been given a more prominent place.

#### **Attractive learning environments for researchers**

The modern university offers attractive study and collaboration environments to researchers and teachers. The issue here is the way in which institutes are designed, and the way in which they form part of the whole, but it is also about the researchers' workplace at the university. The spaces can challenge customary workflows and strengthen knowledge sharing and academic relations across different subjects.

Whilst the focus is directed at study workstations and learning environments for the students, far less planners look at the researchers' workplaces. In Danish university traditions, each researcher has his/her own office, which provides the setting for in-depth studies as well as private conversations and meetings in the same room. This tradition is only a few decades old and was introduced at a time where all researchers typically worked at home. Researchers were allocated permanent offices to encourage them to man the institutes. Today, the issue is quite different. Many researchers have to stay in many other places rather than at their offices in order to carry out their work, as Kristian Kreiner describes in his article in this book. The offices are left empty most of the time. Kristian Kreiner describes how he as a researcher, just as the students in the essay com-



Væksthuset på AAU er til ph.d. og speciale studerende, der ønsker fast arbejdsplads på universitetet. Bemærk studerende og ansat har samme møblement. / The growth house at Aalborg University is for PhD students and students writing their theses who want a fixed workstation at the university. Students and employees have the same furniture.

institutter er indrettet på, og måden de indgår i helheden, ligesom det handler om forskernes arbejdsplads på universitetet. Rummene kan udfordre vante arbejdsgange og styrke vidensdeling og faglige relationer på tværs af fag.

Mens fokus hviler på studiearbejds- og læringsmiljøerne til de studerende, er der langt færre, der kigger på forskerens arbejdsplads. I Danmark er der på universitetsniveau tradition for, at hver forsker har sit personlige kontor, som giver mulighed for fordybelse såvel som private samtaler og møder i samme rum. Den tradition er kun nogle få årtier gammel og blev indført på et tidspunkt, hvor alle forskere typisk sad hjemme. Forskere fik tildelt faste kontorer for at opfordre dem til at befolke institutterne.

I dag er problemstillingen en anden. Mange forskere skal opholde sig alle mulige andre steder end på deres kontor for at udføre deres arbejde, hvilket Kristian Kreiner skriver om i sin artikel her i bogen. Kontorerne står tomme det meste af tiden. Kristian Kreiner beskriver, hvordan han som forsker, præcis som også de studerende i essaykonkurrencen udtrykker det, ønsker, at arbejdspladsen kan skabe forstyrrelser og social interaktion. Det skal summe af forskerliv. Det inspirerer både forskeren og ikke mindst de studerende.

Denne summen opstår imidlertid ikke, når gangen med forskerkontorer er lang og aflukket, og forskeren ikke er tilstede. Måske skal forskerens ret til have sit eget private kontor tages op til revision. Findes der bedre måder at udnytte pladsen og hinandens ressourcer på?

Nogle enkelte eksperimenterer imidlertid med indretningen af forskerarbejdspladsen og forsøger at skabe differentierede miljøer med multifunktionelle rum, som flere kan arbejde i på én gang. 10 humanistiske VIP'ere har fast arbejdsplads i ét åbent rum med ph.d og specialestuderende på E-learningLab, på Aalborg Universitet. Det fælles kontor styrker det faglige miljø og skaber synlighed blandt forbipasserende. Hvert semester tilbydes 1-2 specialestuderende en arbejdsplads i rummet, og de arbejder derved i samme rum som instituttets professor. Det giver de studerende en ligeværdig kontakt til undervisere og forskere, og en forsmag på arbejdsliv og leveregler, der gælder på en arbejdsplads. Fordelen for E-learningLab er, at de øger deres mulighed for at knytte potentielle ph.d.-kandidater til sig. Aalborg Universitet har ud fra samme tankegang oprettet et væksthuis, hvor ph.d og specialestuderende arbejder i samme rum. Det er værd at bemærke, at alle de nævnte arbejdspladser er indrettet med samme møblement. Der er således ikke forskel på det, man tilbyder en studerende og en forsker.

En anekdote belyser et andet aspekt af værdien af at skabe ligeværdighed. Det fortælles, at den første rektor på RUC besluttede, at han blot havde brug for et kontor på 12 m<sup>2</sup>. Det satte naturligvis standarder for, hvad forskere og andre ansatte på universitetet kunne kræve.

På Syddansk Universitet i Kolding har brugere og ledelse truffet beslutning om, at forskerarbejdspladserne i et kommende større nybyggeri skal understøtte forskernes ønske om synlighed og samarbejde. Konkurrenceprogrammet lægger vægt på en større differentiering i arbejdspladserne end traditionelt. Kontoret ses ikke som den enkelte forskers faste ejendom, men kan i perioder deles eller udlånes. Det giver



petition express it, wants the workplace to create disruptions and social interaction. It should buzz with researcher life. This inspires both the researcher and not least the students.

However, this buzz does not emerge when the corridor with researcher offices is long and shut off, and the researcher is not present. Maybe the researcher's right to his/her own private office needs to be reconsidered. Might there be better ways of using the space and each other's resources?

There are examples of a few places where they experiment with the design of the researcher workplace and attempt to create differentiated environments with multifunctional rooms in which more people can work at the same time. 10 VIPs from Humanities now have their permanent workstations in one open-plan room along with PhD students and students writing their theses at E-learning Lab, Aalborg University. The common office strengthens the academic environment and renders activities visible to passers-by. Each semester, 1-2 students writing their thesis are offered a workstation in the room, and thus they work in the same room as the institute's professor. This gives the students an equal contact to teachers and researchers and a taste of working life and rules of conduct applicable to a workplace. To E-learning Lab, the advantage is that they are increasing their chances of attaching potential PhD students to the set-up. Thinking along the same lines, Aalborg University has established a growth house where PhD students and students writing their theses work in the same room. It is worth noticing that all of the above workstations are equipped with the same furniture. I.e. there is no difference between what is offered to a student or a researcher. A little anecdote illustrates another aspect of the value of creating equality: It is said that the first rector at Roskilde University decided that he only needed a 12 m<sup>2</sup> office. Naturally, this set standards for what researchers and other employees at the university could demand.

At the University of Southern Denmark in Kolding, users and management have decided that researcher workstations in a future large new building are to support the researchers' request for visibility and collaboration. The competition programme emphasises a greater differentiation of workstations than what is traditional. The office is not considered the permanent property of the researcher – it can be shared or lent out for periods of time. This makes it possible to introduce more spacious spatialities, which can support some of the other work tasks that researchers have apart from the actual research.

The challenges in creating attractive environments for students and researchers are found in the schism that on the one hand, users require peace and quiet for in-depth studies, whilst on the other hand, they also need exposure and a framework that supports collaboration.

This applies to both student reading places and researcher workplaces. It is striking that while students request new measures and frameworks that support their learning and lifestyle, researchers are conspicuously silent and typically do not want spatial changes.

The researchers' reluctance when it comes to changing the traditional one-man office seems to be a fear of noise, limitations in private conversations, and for some the fear of losing status or a sense of belonging. Even so, an increasing number of Danish researchers see<sup>3</sup> more advantages than disadvantages in choosing solutions where they share the areas with others to a higher degree. They opt for arranging the workplace so that they have differentiated possibilities that support the specific work situation. The researcher can both seek out space for quiet in-depth studies and find a place for exposure and collaboration. All according to his or her need.

### **Modern laboratory facilities**

The modern university has up-to-date facilities available to its researchers and students. This means that the laboratories have to make it possible for students and researchers to experiment by means of modern facilities and technology. And at the same time ensure that this happens in a way that stimulates collaboration and knowledge sharing.

In Denmark, we are facing modernisation of many university laboratory buildings. Most of them were built during the 1960s and 1970s and have to be upgraded in order to meet new needs. This applies to requirements about environment and sustainability, the need for more specialised equipment and for physical flexibility in the layout in order to accommodate changing grants and research projects. Apart from the technical needs, there is also a need for new spaces for collaboration, as traditionally, the focus has been on the conventional workflow in the laboratory without any particular consideration being given to an informal and cross-disciplinary environment.

The Blizzard Building at Queen Mary's in London is an example of a laboratory building that works with space for collaboration and desires to make this visible. The building has a large room from which there is a view to both laboratories and meeting rooms floating like cells and DNA strings, clearly indicating the academic subject area of the house. Naturally, the open laboratories cannot be classified or live up to strict safety requirements that differ from country to country. However, the house does suggest a way in which laboratories can be planned to disseminate knowledge and facilitate collaboration.

The future 'Protein Center' (The Novo Nordisk Foundation Center for Protein Research) at the University of Copenhagen is an example of a laboratory that also incorporates space, which will stimulate the contact between the leading researchers who are to use it. The project, which will be ready for use in 2009, also accommodates many new technical focus areas. The project involves a thorough modernisation of a section of the existing Panum building, which has conventional wiring in the floor. The new design does away with this by moving wiring to the ceiling and also by removing heavy installations from the laboratory tables. This ensures flexibility for continual rearranging in step with changing projects and grants.

The challenges in creating up-to-date laboratories are first of all financial, as significant costs are involved, and there are also structural limitations in the existing buildings that are to be modernised.



mulighed for at indføre mere spaciøse rumligheder, som kan understøtte nogle af de andre arbejdsopgaver, forskerne har udover forskningen.

Udfordringerne ved at skabe attraktive miljøer for studerende og forskere ligger i det skisma, at brugerne på den ene side ønsker ro til fordybelse og på den anden side har brug for synlighed og rammer, som understøtter samarbejde.

Det gælder både for studerendes læsepladser og forskernes arbejdsplads. Det er påfaldende, at mens de studerende efterspørger nye tiltag og rammer, der understøtter deres læring og livsstil, er forskerne påfaldende stille og ønsker typisk ikke rumlige forandringer.

Forskernes barrierer for at ændre det traditionelle én-mandskontor synes at være frygt for larm, begrænsninger i private samtaler samt for nogle angst for at miste status eller tilhørsforhold. Alligevel ser et stigende antal danske forskere<sup>3</sup> flere fordele end ulemper ved at vælge løsninger, hvor de i højere grad deler arealerne med andre. De vælger at indrette arbejdspladsen, så de har differentierede muligheder, der understøtter den specifikke arbejdssituation. Forskeren kan både opsøge rum til ro og fordybelse og finde et sted til synlighed og samarbejde. Alt efter behov.

### Moderne laboratoriefaciliteter

Det moderne universitet har tidssvarende faciliteter for sine forskere og studerende. Det betyder, at laboratorierne skal give studerende og forskere mulighed for at eksperimentere ved hjælp af moderne faciliteter og teknologi. Og samtidig skal det ske på en måde, der stimulerer samarbejde og vidensdeling.

I Danmark står vi overfor at skulle modernisere mange laboratoriebygninger på universiteterne. De fleste er bygget i 60'erne og 70'erne og skal opgraderes for at kunne imødekomme nye behov. Det gælder både krav til miljø og bæredygtighed, behov for mere specialiseret udstyr og for fysisk fleksibilitet i indretningen, så man kan imødekommende skiftende bevillinger og forskningsprojekter. Udover de nye tekniske behov er der også behov for nye rum til samarbejde, fordi der har været tradition for at fokusere på den traditionelle arbejdsgang i laboratoriet uden i særlig høj grad at tænke i rum for det uformelle eller tværfaglige miljø.

Queen Marys Blizard bygning i London er et eksempel på et laboratoriebygning, der arbejder med rum til samarbejde og også ønsker at synliggøre det. Bygningen har et stort rum, hvorfra der er udsyn både til laboratorier og til møderum, der svæver som celler og DNA-streng og dermed tydeligt indikerer den faglighed, huset rummer. De åbne laboratorier kan naturligvis ikke klassificeres eller leve op til strenge sikkerhedskrav, som også veksler fra land til land. Men huset giver et bud på, hvordan man kan tænke i laboratorier, der formidler viden og samarbejde.

Det kommende "Protein Center", The Novo Nordisk Foundation Center for Protein Research, på Københavns Universitet er et eksempel på et laboratorium, der ligeledes indtænker rum, som kan stimulere kontakten mellem de topforskere, som skal bruge det. Projektet, som

står klar i 2009, imødekommer samtidig mange af de nye tekniske fokusområder. Der er tale om en gennemgribende modernisering af et afsnit af den eksisterende Panum bygning, der traditionelt har føringer i gulvet. Den nye indretning frigør sig fra dette ved at koble sig til loftet og i øvrigt fjerne tunge installationer fra laboratoriebordene. Det sikrer fleksibilitet til løbende at rokere om, i takt med at projekter og bevillinger skifter.

Udfordringerne ved at skabe tidssvarende laboratorier er først og fremmest økonomiske, da der er tale om betydelige omkostninger, ligesom der er strukturelle begrænsninger i de eksisterende bygninger, der skal moderniseres. Udfordringen består imidlertid også i at tænke laboratorieplanlægningen strategisk ind i en større plan for hele universitetet. Et laboratorium "låser" på grund af de dyre installationer, og skal man f.eks. vælge decentrale undervisningslaboratorier med generelt udstyr eller satse på centralt beliggende speciallaboratorier? Interessant er det også, om laboratorier skal bygges og moderniseres på en robust måde, der gør, at de over et århundrede løbende kan opgraderes? Eller om vi skal vælge løsninger, der sandsynligvis skal skiftes grundlæggende efter en kortere årrække. Uanset strategien for laboratorier skal den ses i sammenhæng med planlægning af hele campus.

### Inddrager sine studerende i udviklingen af campus

Det moderne universitet inddrager aktivt sine studerende i problemstillinger, der vedrører udvikling af campus. Universiteter har flere problemstillinger, som kan bruges i forbindelse med undervisningen. Det øger de studerendes indblik og forståelse for den komplekse institution, de er del af. Involveringen kan både engagere studerende og kvalificere resultatet.

Det sker på mange forskellige måder: MIT lader de IT-studerende løse infrastrukturelle problemer, f.eks. programmere et nyt informations- og nyhedssystem, som vises på hele campus. Opgaven består ikke kun i at lave softwaren, men særligt at løse den organisatoriske del, der muliggør, at systemet kan leve videre også efter, de studerende har forladt universitetet. En lille, men vigtig detalje.

En anden model ses på Lancaster University, som ansætter studerende til at skaffe frivilligt arbejde i lokalsamfundet. I England er der tradition for, at studerende arbejder frivilligt som en del af deres CV-pleje. Tre studerende er ansat af universitetet, men fundraiser i praksis deres egen løn og er dermed omkostningsneutrale, samtidig med universitetet opnår velvilje i lokalsamfundet.

Harvard bruger strategisk sine studerende som ambassadører for bæredygtige initiativer. De aflønnes på timebasis for at lære deres medstuderende at spare på vand og elektricitet. Studerende på kurset "Environmental Design" involveres samtidig i analyser af forbrug på stedet - oplysninger, der har vist sig at være nyttige for universitetets driftsafdeling.

En af udfordringerne ved at involvere studerende i problemstillinger, der omhandler universitetets drift og organisation, er, at de som udgangspunkt ikke har nogen forudsætninger for at forstå universite-



“Blizard Building” på Queen Mary, University of London, har vundet flere arkitekturpriser. Her arbejder 400 forskere omgivet af frithængende og farverige mødeceller. / The Blizard Building at Queen Mary, University of London, has won several architectural prizes. 400 researchers work here surrounded by suspended and colourful meeting cells.

However, the challenges also involve strategically thinking laboratory planning into a larger plan for the entire university. A laboratory ‘locks’ an area because of the expensive installations, and the question is e.g. whether to choose decentralised teaching laboratories with general equipment or to opt for centralised specialist laboratories? It is also interesting to consider whether laboratories are to be built and modernised in a robust way that makes it possible to continually upgrade them over a century. Or should we choose solutions that will probably need replacing within a shorter period of time? Regardless of the chosen laboratory strategy, it must be seen in the context of complete campus planning.

#### **Involving students in campus development**

The modern university actively involves its students in the issues concerning campus development. Universities have several issues that can be used in connection with teaching. This increases the students’ insight and understanding of the complex institution of which they are a part. The involvement may both engage students and achieve a better quality result.

This happens in many different ways: MIT allows IT students to solve infrastructural problems, e.g. by programming a new information and news system, which is shown throughout the entire campus. The task is not merely to create the software but particularly to solve the organisational part, which will ensure that the system can live on also after the students have left the university. A minor, but important detail.



tets komplekse struktur og beslutningsprocesser. I Videnskabsministeriets essaykonkurrence om det gode studiemiljø efterlyste mange studerende muligheder for at blive inddraget og hørt i forbindelsen med udviklingen af de fysiske rammer. ”Hvor går vi hen med en god ide?” eller ”Hvordan kan jeg bidrage?”, lyder spørgsmål fra initiativrige studerende. Mange studerende har lyst til at engagere sig, men de kan ikke agere i forhold til organisationen og bliver naturligt frustrerede. Eksemplet fra Harvard viser, at studerende har brug for indføring for at kunne handle konstruktivt i universitetets struktur. Det kræver ofte et grundigt forarbejde at engagere studerende i udvikling af studiemiljøet. Administrativt personale skal f.eks. afsætte tid til at finde data frem om forbrug eller planlægning. En positiv effekt er imidlertid, at det kobler det administrative personale tættere til undervisningen og kan bidrage til øget respekt mellem undervisere og administration.

Det kan synes mere overskueligt at inddrage studerende i konkrete projekter, der ikke vedrører daglig drift. Eksemplerne i bogen viser, at universiteter i stigende grad inddrager studerende. De bliver spurgt om indretning, udsmykning, miljøtiltag og deltager med ideer og skitser, ofte i workshopform. En proces, der kan skabe et inkluderende engagement, men som aldrig må erstatte professionelle rådgivere. Udfordringen er, at studerende, såvel som ansatte, kan være bundet til jordnære problemstillinger, og derfor ikke udvikler visionære idéer, der reelt kan bruges. I værste fald er man klar over det, før man starter - og studerende bliver kun inddraget for inddragelsens skyld.

Enkelte universiteter svarer – sat på spidsen – at de studerende, man spørger i dag, jo ikke er her om 4 år, når planen er realiseret. Så hvorfor inddrage dem? Svaret er, at universiteternes fysiske rammer også skal passe til de studerendes aktiviteter og praksis. Inddragelsen

handler dermed ikke blot om at spørge, hvad de studerende ønsker, men om løbende at se på udviklingen i, hvad det vil sige at være studerende på universitetet. På samme måde må forandringer i forskerens arbejde og vidensformidling afspejle sig i de fysiske rammer.

Studerende udgør dog uden tvivl en potentiel ressource for den fysiske udvikling af studiemiljøet. Der er typisk to forskellige grunde til at inddrage dem. Enten for at engagere og oplyse studerende eller for sammen at udvikle idéer. Uanset hensigten viser eksemplerne, at det kræver ressourcer samt rammer og mål, der er klare for alle parter, hvis studerende skal inddrages i udviklingen af campusmiljøet på en konstruktiv måde.

### Verdensklasse?

Hvordan ser et studie- og forskningsmiljø i verdensklasse så ud? Forholdene omkring åbningstid, studie- og læringsmiljøer, IKT-støttede rum, laboratorier og inddragelsen af studerende er berørt her og tegner omridset af et svar og en strategi for fremtiden. Man kunne også nævne biblioteker, auditorier, kantiner, samlings- eller mødesteder, for hvor og hvordan skal vi opbevare og udveksle viden? Det overordnede spørgsmål er ikke endeligt besvaret og kræver øget opmærksomhed de næste år.

Universitets- og Bygningsstyrelsen

### NOTER

- 1 Se programmet for Science Talk på [www.sciencecity.ethz.ch/treffpunkt/](http://www.sciencecity.ethz.ch/treffpunkt/)
- 2 F.eks. ITT's McCormick Tribune Campus Center af Rem Koolhaas
- 3 I forbindelse med ombygning og nybyggeri udført af Universitets- og Bygningsstyrelsen.

← **MITs infosystem er lavet af studerende som studieopgave. Universitetet oplever, at sådanne opgaver øger studerendes forståelse og engagement i universitetets drift og udvikling.** / MIT's info system was created by students as a study assignment.

The university experiences that such assignments increase the students' understanding of and involvement in the university's operation and development.

← **Studerende hjælpes ad med at beplante taget på en undervisningsbygning på Harvard/** Students helping each other greening the roof of a teaching building at Harvard.

Another model can be seen at Lancaster University, where students are employed to find voluntary work in the local community. In the United Kingdom, there is a tradition for students to do voluntary work to enhance their CV. Three students are employed by the university, but in practice they fundraise their own salaries, so that they are cost neutral, and at the same time, the university achieves goodwill in the local community.

Harvard strategically uses its students as ambassadors for sustainable initiatives. They are paid on an hourly basis to teach their fellow students how to save water and electricity. Students following the course 'Environmental Design' are also involved in analysing consumption at Harvard – information which has proved useful to the university's operations department.

One of the challenges when involving students in issues concerning university operations and organisation is that as a starting point, they do not have any means of understanding the complex structure and decision processes of the university. In the Danish Ministry of Science, Technology and Innovation's student essay competition about the good study environment, many students called for opportunities to be included and heard in connection with development of the physical framework. "Where should we take a good idea?" or "How can I contribute?" – these are questions from students full of initiative. Many students would like to get involved, but they are unable to act in relation to the organisation and naturally end up frustrated.

The example from Harvard shows that students need induction in order to be able to act constructively within the university structure. It often takes a serious amount of preparatory work before students can be involved in the development of study environments. For instance, administrative personnel will have to allocate time to finding

data about consumption or planning. However, one positive effect is that it links the administrative personnel closer to the teaching, and this may contribute to an increased level of respect between teachers and administration.

It may seem more manageable to involve students in concrete projects that are not related to the daily operation of the university. The examples in this book show that universities involve students more and more. They are asked about interior design, decoration and environmental measures, and they contribute with ideas and sketches, often in workshop form. This is a process that can create an inclusive commitment, but which should never replace professional advisers. The challenge is that students as well as employees may be caught up in very down-to-earth issues and therefore do not develop visionary ideas that can actually be put into practice. At worst, this will be obvious from the outset – and then students are only involved for the sake of involvement.

One or two universities reply – when pushed – that the students who are asked today will not be here in four years' time when the plan is implemented. So why involve them? The answer is that the physical framework of the universities also needs to suit student activities and practices. Involvement is therefore not merely a question of asking students what they want, but also a question of continually considering the development in what it means to be a university student. Similarly, changes in researchers' work and knowledge dissemination must be reflected in the physical framework.

There is no doubt, however, that students constitute a potential resource for the physical development of the study environment. There are typically two different reasons for involving them: either to engage and inform students or to develop ideas together. Regardless of the intention, the examples show that resources are required along with frameworks and objectives that are clear to all parties, if students are to be involved in the development of campus environments in a constructive way.

### World class?

What does a world-class study environment look like, then? The conditions concerning opening hours, study and learning environments, ICT-supported spaces, laboratories and the involvement of students have been discussed here, outlining an answer and a strategy for the future. You might also mention libraries, lecture halls, canteens, collections or meeting places, after all – where and how are we to store and exchange knowledge? The overall question has not been answered conclusively and will require increased attention in the coming years.

Danish University and Property Agency

### NOTES

- 1 See the programme for Science Talk at [www.sciencecity.ethz.ch/treffpunkt/](http://www.sciencecity.ethz.ch/treffpunkt/)
- 2 E.g. ITT's McCormick Tribune Campus Center designed by Rem Koolhaas.
- 3 In connection with renovation and new construction carried out by the Danish University and Property Agency.



# Temaer

# Themes

Studiearbejdspladser / Study workstations

IKT-støttede læringsrum / ICT- supported learning spaces

Laboratorier / Laboratories

Dette afsnit viser, hvordan danske og internationale universiteter har valgt at håndtere aktuelle og globale udfordringer i forhold til de tre udvalgte temaer: Studiearbejdspladser, Læringsrum understøttet af Informations- og Kommunikations- Teknologi samt Laboratorier.

Temaerne er valgt på grund af deres aktualitet: Studiearbejdspladser efterlyses fra flere sider på landets universiteter. Der er stigende fokus på behovet for at inddrage IKT i undervisningen, ligesom landets universitetslaboratorier står overfor en stor modernisering.

De tre temaer sætter samtidig fokus på generelle udfordringer, som universiteter aktuelt står overfor: Flydende faggrænser, nye læringsformer og krav om fysisk fleksibilitet, bæredygtighed og vidensdeling er med til at ændre den måde, vi tænker studie og forskningsmiljøer på.

This section shows how Danish and international universities have chosen to handle current and global challenges in relation to three chosen themes: Study workstations, learning spaces supported by information and communication technology and laboratories.

The themes were chosen on the basis of their topicality: Study workstations are required by various parties at different universities. The focus on the need to include ICT in teaching is increasing, and university laboratories are facing extensive modernisation.

The three themes also focus on general challenges facing the universities: floating subject boundaries, new learning forms and a demand for physical flexibility, sustainability and knowledge sharing all add to a change in the way we consider study and research environments.

## Studiearbejdspladser

Temaet studiearbejdspladser er belyst med udgangspunkt i en undersøgelse af studiearbejdspladser på en række danske universiteter.

Eksemplerne er valgt, fordi de hver repræsenterer en "god historie", som beskriver, hvordan studiearbejdspladsen er brugt strategisk i indsatsen for at skabe et godt studiemiljø. De bliver f.eks. brugt som rambuk for at forlænge åbningstid, som holdrum, der mindsker frafald og som en metode til at flytte studerende ind i mesterlære på professorkontoret!

Her vises et udvalg fra undersøgelsen fra Aalborg Universitet, Aarhus Universitet, Copenhagen Business School, Danmarks Pædagogiske Universitetsskole, Københavns Universitet og Syddansk Universitet. Det omfatter både ældre og nyetablerede pladser og repræsenterer forskellige læringsformer og uddannelser. Undersøgelsens målgruppe er praktikere og brugere på universiteter og rådgivere, der etablerer studiearbejdspladser.

Foruden eksemplerne beskriver afsnittet først baggrunden for, hvorfor studiearbejdspladser er kommet på dagsordenen. Temaet slutter med en artikel, som peger på de udfordringer universiteterne møder, når de udformer og driver studiearbejdspladser. Artiklen giver samtidig eksempler på, hvordan universiteterne har taklet udfordringerne.

## Study workstations

The theme 'study workstations' is illustrated on the basis of a study of workstations at a number of Danish universities.

The examples were chosen because they each represent a 'good story', which describes how the study workstation is used strategically in the effort to create a good study environment. They are, for instance, used as a 'battering ram' for extending opening hours, as team spaces that reduce the rate of drop-out, and as a method of transferring students into apprenticeships at the professor's office!

The section includes excerpts from the study from Aalborg University, the University of Aarhus, Copenhagen Business School, the Danish School of Education, the University of Copenhagen and the University of Southern Denmark. It includes both old and newly established places and represents different learning forms and teaching programmes. The study's target group is practitioners and users at universities and consultants who establish study workstations.

Further to the examples, the section first describes the background for placing study workstations on the agenda. The theme then closes with an article that points to the challenges that face the universities when they establish and run study workstations. The article also provides examples of how universities have tackled the challenges.

# STRATEGISK BRUG AF STUDIEARBEJDSPLADSER / STRATEGIC USE OF WORKSTATIONS

## EN AKTUEL DANSK UNDERSØGELSE / A CURRENT DANISH SURVEY

Attraktive studiemiljøer og arbejdspladser på universitetet understøtter moderne læringsformer, skaber socialt og fagligt netværk og mindsker frafald. Alle universiteter ønsker selvsagt at have attraktive studiemiljøer. Men hvilke planlægningsredskaber og strategier virker, når arbejdspladserne og miljøet bliver skabt og drevet? Og hvordan bliver tiltagene finansieret og organiseret? En undersøgelse af danske universiteter giver et bud og tegner samtidig et billede af tendenser, der gør sig gældende for udformningen af det fysiske studiemiljø / Attractive study environments and workstations at the university support modern learning methods, create social and academic networks and reduce the drop-out rate. It goes without saying that all universities wish to have attractive study environments, but which planning tools and strategies are effective when creating and operating the workstations and the environment? How are the initiatives financed and organised? A survey of Danish universities gives an idea and at the same time provides a picture of current trends in the design of the physical study environment

Studerende efterspørger flere og bedre studiearbejdspladser. Viden- skabsministeriet gennemførte i 2007 en essaykonkurrence for stu- derende om de fysiske rammer på landets universiteter. Her nævnte stort set alle 63 bidragydere behovet for flere og bedre studiearbejds- pladser med længere åbningstider. Uanset studieårgang, studiemøn- ster og fag peger *alle*, med forskellige begrundelser, på dette behov.

### Studiearbejdspladser set i bakspejlet

Studiearbejdspladser var tidligere noget, der blev stillet til rådighed på universiteternes biblioteker. Derudover var der typisk få læse- og studiearbejdspladser, som studerende kunne anvende. Projektgrup- pebaserede miljøer, som herhjemme på RUC og AAU, ændrede bil- ledet af, hvilke faciliteter et universitet stiller til rådighed, idet de indførte grupperum og projekthuse med faste studiearbejdspladser.

Indtil for nyligt diskuterede vi, hvad indførelsen af teknologi ville gøre ved behovet for fysiske universiteter. Det virtuelle universitet med e-læring og forelæsninger på pod-cast synes dog ikke at have mindsket behovet for at have et fysisk sted at mødes. Snarere tværtimod.

Students demand more and better workstations. In 2007, the Danish Ministry of Science, Technology and Innovation held a competition in which students had to write an essay about the physical fra- mework at Danish universities. Almost all 63 entries mentioned the need for more and better workstations with longer opening hours. Regardless of the year of study, the study pattern and the subject, *all* students – for different reasons – emphasise this requirement.

### Workstations in hindsight

In the past, workstations were something that was made available at the university libraries. Apart from that, there were generally only a few places where the students could read and study. Environments based on project groups, like the group rooms and project buildings with permanent workstations that were introduced at Roskilde and Aalborg Universities in Denmark, changed the picture of the type of facilities made available by the university.

Until recently, we were discussing what the introduction of tech- nology would do to the need for physical universities. However, the





“ Undersøgelsen viser, hvordan man kan bruge studiearbejdspladser som et strategisk redskab til at mindske frafald og understøtte læring / The survey shows how the creation of workstations for students, can be used as a strategic tool to reduce the drop-out rate and support learning

Nu stiller alle universiteter herhjemme som en selvfølge faciliteter og areal til rådighed, så studerende har mulighed for – og får lyst til – at blive på universitetet for at lære. Universiteterne opruster med ekstra inventar: Studiearbejdspladserne har fundet rum i gangarealer og er blomstret op i hjørner på bibliotekerne. Fokus har dog flyttet sig fra de faste pladser, som studerende råder over i en periode, til fleksible pladser, som bruges af flere på skift.

De universitetsbygninger vi bygger i dag, adskiller sig fra de foregående på den måde, at studiearbejdspladsen – det sted hvor det sociale og det faglige møde sker – er tænkt ind i arkitekturen fra begyndelsen. Nogle af disse bygninger er på tegnebrættet, og vi kan snart besøge dem. Andre har allerede slået dørene op. Kendetegnende for dem alle er, at de grundlæggende tænker læring på en ny måde. Læring er ikke noget, der bliver hældt på i auditoriet, men noget, der sker i udvekslingen mellem mennesker. Studiearbejdspladsen er altså det fysiske mødested og platform for læring. Her møder studerende hinanden, forskerne og omverdenen. Den studerende møder universitetets miljø og ånd.

#### Hvorfor fokus på studiearbejdspladser?

Studiearbejdspladser og fysisk studiemiljø er sat på dagsordenen i Danmark af flere grunde. Særlig tre træder tydeligt frem:

*Læringsform:* Studiemiljøet og tilbuddet om arbejdsplads eller arbejdsrum på universitetet understøtter nyere læringsformer, der baserer sig på samarbejde. Læring bliver til i dialog og udveksling med andre. Også individuelt arbejde kræver sparring og nærhed til andre mennesker.

*Konkurrence:* Et godt studiemiljø og attraktive studiearbejdspladser giver en konkurrencefordel for et universitet. F.eks. skaber det tilhørsforhold, som kan fastholde studerende og sikre gennemførsel, hvilket har væsentlig betydning for universiteternes bevillinger. Et andet aspekt af konkurrencevinklen er, at private udbydere i visse tilfælde begynder at sælge arbejdspladser til f.eks. specialestuderende udenfor universitetet. Det fjerner naturligvis liv og viden fra universitetsområdet, ligesom det sætter spørgsmålstegn ved universitetets forpligtigelse over for de studerede.

*Areal:* Arealerne skal udnyttes optimalt, hvilket er blevet en større motivationsfaktor for universiteterne end tidligere. Bl.a. på grund af indførelsen af en statslig huslejeordning, hvor universiteterne kan vælge at bruge penge sparet på husleje til andre aktiviteter, f.eks. undervisning. Det sætter større fokus på værdien af den måde, hvorpå hver enkelt m<sup>2</sup> bliver brugt. Studiearbejdspladser er en fin måde at tænke i dobbeltfunktioner, bedre udnyttelse af f.eks. kantine og biblioteksfaciliteter osv. Studiearbejdspladser og fysisk studiemiljø er med andre ord et strategisk redskab, som universiteterne bruger til at håndtere aktuelle udfordringer.

#### Hvordan håndteres udfordringen?

Og hvordan håndterer universiteterne så disse udfordringer? Hvilke redskaber virker, når det fysiske studiemiljø bliver udviklet og drevet. Det har vi spurgt otte danske universiteter om i en undersøgelse af danske studiearbejdspladser.

Undersøgelsen ”Strategisk brug af Studiearbejdspladser” er baseret på registrering og analyse af 16 udvalgte studiearbejdspladser på 8 danske universiteter. Undersøgelsen viser, hvordan man kan bruge studiemiljø - herunder etablering af studiearbejdspladser, som et strategisk redskab: Studiemiljø og studiearbejdspladser kan bidrage til at mindske frafald, understøtte læring samt faglige og sociale relationer.

Undersøgelsens formål er at skabe et erfaringskatalog, man kan tage afsæt i, når man etablerer fremtidige studiemiljøer. Den belyser de faktorer, der spiller ind, når studiearbejdspladsen bliver etableret og drevet.

Her beskriver vi universiteternes erfaringer med etablering, brug og drift. Undersøgelsen beskriver også de fysiske elementer som valg af inventar, arbejdsform og supportfaciliteter.

Undersøgelsen giver et overordnet billede af de typer studiearbejdspladser, man finder på de danske universiteter i dag. Den peger på generelle tendenser og udfordringer, som mange danske universiteter står overfor, når de skal etablere nye arbejdspladser og studiemiljø.

Mikala Holme Samsøe

virtual university with E-learning and podcast lectures does not seem to have reduced the need for a place where students can meet. Quite the opposite.

Now all universities in Denmark make facilities and areas available as a matter of course so that students have an opportunity – and the inclination – to remain at the university to learn. The universities are investing in additional furniture. Workstations can now be found in corridors and abound in library corners. The emphasis has changed, however, from fixed workstations, allocated to students for a period of time, to flexible arrangements where several students take turn to use the workstations.

The university buildings we build today differ from earlier buildings in the sense that the workstation – the place where social and academic aspects of the studies come together – are included in the original architectural drawings. Some of these buildings are on the drawing board and we will be able to visit them before long. Other buildings have already been inaugurated. The common feature of all these buildings is that they incorporate a new approach to learning. Learning is not something poured into the students' heads in the lecture hall but something that happens in an exchange between people. The workstation is therefore the physical meeting place and a platform for learning. This is where students meet each other, the researchers and the surrounding world. The student meets the university's environment and spirit.

#### Why focus on workstations?

In Denmark, workstations and the physical study environment have been placed on the agenda for several reasons. Of these, three stand out:

*Learning method:* The study environment and the offer of a desk or a room at the university to study support modern learning methods based on collaboration. Learning is the result of dialogues and exchanges with others. Even individual work requires sparring and close collaboration with other people.

*Competition:* A good study environment and attractive workstations for the students give the university a competitive advantage. They create a sense of belonging, which helps retain students and ensure that they complete their studies. This, in turn, has a major impact on university funding. Another aspect of competition is that private companies in certain cases start offering workstations outside the university to e.g. students who are working on their thesis. This removes both activities and knowledge from the university area and raises questions about the university's obligations towards its students.

*Area usage:* The university areas must be put to optimum use, an issue that has become more important for the universities today than it used to be, in part because of the introduction of a government rent scheme that allows the universities to reallocate money saved on rent to other activities such as teaching. The result is an increased

focus on the value of the way each m<sup>2</sup> is being used. The workstations are an excellent way of using facilities for dual purposes e.g. canteens and libraries, etc. In other words, the workstations and the physical study environment are a strategic tool, which the universities use to handle current challenges.

#### How are these challenges being handled?

How do the universities then handle these challenges? Which tools are effective for developing and operating the physical study environment? We asked eight Danish universities this question in a survey of Danish workstations for students.

The survey '*Strategic use of workstations for students*' is based on the recording and analysis of 16 select workstations for students at eight Danish universities. The survey shows how the study environment, including the creation of workstations for students, can be used as a strategic tool: Study environment and workstations can contribute to reducing the drop-out rate and support learning as well as academic and social relations.

The purpose of the survey is to create a knowledge base that can be used in connection with the establishment of future study environments. It provides information about the factors that are relevant for establishing and operating workstations for students.

In the survey, we describe the universities' experience with the establishment, use and operation of workstations. The survey also describes practical aspects such as the choice of furniture, work methods and support facilities.

It gives a general picture of the types of workstations currently found at Danish universities and indicates general trends and challenges that many Danish universities face when establishing new workstations and study environments.

Mikala Holme Samsøe

→ De følgende eksempler er et uddrag fra undersøgelsen "Strategisk brug af Studiearbejdspladser" som er udarbejdet af SIGNAL Arkitekter i samarbejde med Universitets- og Bygningsstyrelsen. / The following examples are an extract from the survey 'Strategic use of workstations', prepared by SIGNAL Arkitekter in collaboration with the Danish University and Property Agency.



## AALBORG UNIVERSITET / AALBORG UNIVERSITY

Transparens i moderne læringsrum / Transparency in modern learning spaces

“ Det gode forskningsmiljø er typisk fællesskabspræget snarere end ensomhedspræget, der er et positivt syn på forskelle og en høj grad af gensidig accept / A good research environment is typically characterised by a sense of community rather than loneliness; there is a positive attitude to differences and a high degree of mutual respect

Danske Forskningsmiljøer (2000) / Danish Research Environments (2000)



Visuel kontakt fra gangen / Visual contact from the corridor

På Aalborg Universitet (AAU) står de enkelte institutter for etablering af studiearbejdspladser. Den decentrale organisering af studiearbejdspladserne gør, at de enkelte institutter er tildelt midler til at finansiere indkøb af inventar. Bestilling og indkøb forgår dog centralt gennem den tekniske forvaltning, hvor en designkonsulent anbefaler møbeltyper for at holde en ensartet designlinje på AAU.

Universitetet vælger inventar efter kvalitet og enkelt klassisk design for at sikre en lang levetid. F.eks. har de gennem mange årtier brugt de samme kontorstole og blot benyttet defekte møbler, som reservedele for de resterende.

Den decentrale organisering gør, at initiativer blomstrer op nede fra. Forskningsenheden E-learninglab er et eksempel på ildsjæle der gennem mange år har eksperimenteret med deres indretning. Først med åbne kontorer i et såkaldt "garageri", og nu i en ny bygning, hvor studerende har arbejdsplads i samme rum som professoren.

At Aalborg University (AAU), the individual institutes are responsible for providing workstations for the students. The decentralised planning of the workstations means that the individual institutes have been allocated funds for the purchase of furniture and equipment. However, ordering and purchasing is a centralised function handled by the technical administration, where a design consultant recommends different types of furniture to maintain a uniform design at the university.

The university chooses furniture of good quality in a simple classic design to ensure a long, useful life. For example, they have had the same office chairs for many decades and used defective furniture as spare parts for the remaining chairs.

As a result of the decentralised structure, initiatives flourish from the bottom up. The E-learning Lab research unit is an example of enthusiastic people who over the years have experimented with their interior design. They began with open offices in a so-called 'garage' and are now based in a building where the students work in the same room as the professor.

## Specialepladser i E-learning lab / Workstations at E-learning Lab for students writing their thesis

**Beskrivelse:**

E-learning lab er en forskningsenhed under Institut for Kommunikation. Her har studerende fast arbejdsplads i samme rum som forskere og professor. Det sker for at fremme vidensdeling og for at udnytte hinandens kompetencer

**Brugere:**

Rummet er den daglige arbejdsplads for en eller flere specialestuderende, et antal ph.d.-studerende samt forskeradjunkter og administrativt personale.

**Inventar:**

Møblerne til rummet blev nyindkøbt i forbindelse med byggeprojektet. Loungemøblerne har instituttet selv finansieret via forskningsprojekter. Møblerne er mobile og de fleste udstyret med hjul, så man hurtigt kan ændre indretningen.

**Adgang:**

Der er fri adgang til bygningerne fra kl. 08.00 - 17.30. Herefter er der adgang med nøglekort. E-learning lab er dog altid aflåst.

**Description:**

E-learning Lab is a research unit under the Dept. of Communication. Here, the students have their own workstations in the same room as the researchers and the professor. The aim of this setup is to promote knowledge sharing and benefit from each other's competences.

**Users:**

The room is the daily workplace for one or more students writing their thesis, a number of PhD students as well as assistant research professors and administrative staff.

**Furniture:**

The furniture for the room was purchased new when the building was constructed. The institute purchased the lounge furniture with funds acquired through research projects. Most of the furniture is fitted with castors for mobility to make it easy to change the layout of the room.

**Access:**

The buildings are open from 8.00 am to 5.30 pm. After that time, access requires a keycard. E-learning Lab, however, is always locked.

## STUDERENDE I MESTERLÆRE PÅ FORSKERKONTORET / STUDENTS DOING THEIR APPRENTICESHIP AT THE RESEARCHERS' OFFICE

→ E-learninglab ønskede at skabe et miljø, hvor de studerende får helt særlige muligheder for faglig udvikling. Derfor etablerede de specialearbejdspladser i forskningsenheden. En af fordelene er, at de studerende befinder sig i et professionelt miljø, hvor de har mulighed for at diskutere deres projekter med bl.a. forskere og ph.d. studerende, mens de samtidigt får et indblik i erhvervslivet. Professor på AAU, Lone Dirckinck-Holmfeldt, som har været idéudvikler til det tværfaglige miljø i E-learning lab, beskriver formen som et slags mesterlæreprincip. De studerende ansættes typisk til 10 timers job, samtidigt med at de skriver deres speciale, hvor de udfører opgaver for forskningsenhedens øvrige ansatte. Man oplever på den måde en gensidig udnyttelse af kompetencer, som er med til at styrke det faglige miljø.

Indretningen af rummet som et åbent arbejdsmiljø understøtter den gensidige videnukveksling mellem ansatte og studerende. En særlig pointe er, at inventaret er ens for alle, da man har ønsket at nedbryde hierarkiet mellem de forskellige brugere af kontoret. Det mobile inventar giver mulighed for hurtigt at tilpasse rummet til arbejdsfunktionen. AAU har med god erfaring indført lignende kontorrum andre steder på campus, hvor grupper på 10-12 specialestuderende og ph.d.-studerende arbejder i samme rum.

→ E-learning Lab aims to create an environment where the students are given special opportunities for professional development. That is why workstations have been set aside in the research unit for students writing their thesis. One of the advantages is that the students work in a professional environment where they have an opportunity to discuss their projects with researchers and PhD students, among others, while at the same time gaining an insight into the business community. Professor at AAU, Lone Dirckinck-Holmfeldt, who developed the ideas for the multidisciplinary environment at E-learning Lab, describes this form of working as a type of apprenticeship. The students are typically employed to do 10 hours of work per week while writing their thesis, during which they carry out different tasks for the other employees at the research unit. The result is a mutual exchange of competences, which helps strengthen the academic environment.

The layout of the room as an open landscape supports the mutual knowledge exchange between employees and students. It is worth noting that the furniture is the same for everyone, as the intention was to break down the hierarchy between the different users of the office. The mobile furniture makes it easy to quickly modify the room to suit the work function. AAU has successfully introduced similar offices elsewhere on campus where groups of 10-12 students writing their thesis and PhD students work in the same room.





# AARHUS UNIVERSITET / AARHUS UNIVERSITY

## God start mindsker frafaldsprocent / Good start reduces drop-out rate



Fra undervisning til gruppearbejde på iNano  
/ From teaching to group work at iNano

Strategien for etablering af studiearbejdspladser var integreret fra starten, da Aarhus Universitet i 2002 oprettede nanoteknologiuddannelsen iNANO. Derfor er der etableret særlige holdrum til 1.års studerende på iNANO. Det fungerer som en slags fast klasselokale, hvor hold á 20 studerende har al deres holdundervisning. Rummet bruges derudover til studiecafe og sociale aktiviteter for at fremme tilknytningen.

Udgangspunktet er, at en god start på studiet, giver godt grundlag for at blive, og på den måde kan man mindske frafaldsprocenten. Derfor er der på iNANO lagt særlig vægt på studiearbejdspladser til studerende på 1. del af studiet.

Centerets ledelse ønsker at skabe synergi mellem forskere og studerende ved at skabe fysisk nærhed mellem dem. Derfor er holdrummene placeret på samme gang, som iNANOs administration og lektorer har kontor. En ekstra fordel ved denne løsning er, at administrationen har tæt kontakt til de studerende og dermed fingeren på pulsen med, hvordan studiemiljøet fungerer.

*“Den nanoteknologiske uddannelse er meget tværfaglig, hvilket bevirker, at de studerende går til forelæsninger forskellige steder på campus. Det har motiveret til, at der blev gjort en ekstra indsats for at skabe et fast tilhørsforhold for de studerende på uddannelsen i form af fysisk tilknytning”, fortæller Signe Osbahr, som er videnskabelig koordinator på iNANO.*

The strategy for the creation of workstations for students was incorporated from the start when Aarhus University established the iNANO nanotechnology degree programme in 2002. Special group rooms have therefore been created for first-year students at iNANO. They function as a type of classroom where groups of 20 students have all their group lessons. In addition, the rooms are used as a student café and for social activities to promote a sense of belonging.

The underlying idea is that a good start to the degree programme gives students a reason to stay and in that way reduces the drop-out rate. The iNANO centre therefore places special emphasis on workstations for students in the first year of their degree programme.

The centre management wishes to create synergy between researchers and students by making sure they work in close proximity. The group rooms are therefore located along the same corridor where the iNANO administration and associate professors have their offices. This solution presents the additional advantage that the administration is in close contact with the students and therefore has its finger on the pulse as to how the study environment functions.

*“The degree programme in nanotechnology is of a multidisciplinary nature, and the students therefore attend lectures at different parts of campus. This was the reason why we made a special effort to create a sense of belonging for the students in the degree programme by allocating a special work area to them,” says Signe Osbahr, Academic Coordinator at iNANO.*



Specialdesignede pc borde med plads til to  
/ Purpose-made PC desks with room for two

## Holdrum på iNANO til 1. årsstuderende / Group rooms for first-year students at iNANO

**Beskrivelse:**

På iNANO, Interdisciplinært Nanoscience Center, findes 3 holdrum til 1.årsstuderende.

**Brugere:**

Hvert hold á 20 studerende råder over et rum. Pladserne bruges til undervisning, gruppearbejde, frokost og samvær.

**Inventar:**

Hvert holdrum er udstyret med 20 standardborde og –stole, foruden 9 specialdesignede computerborde med plads til to studerende pr. bord. De sparer både plads og computere og gør, at studerende samarbejder om opgaveløsningen. De er designet af den undervisningsansvarlige og udført i samarbejde med et møbelfirma. Midlerne til at etablere holdrummene er tilvejebragt via særlige midler fra Undervisningsministeriet til etablering af nanouddannelserne.

**Adgang:**

Den almindelige åbningstid er fra 7.00-17.00. Herefter har de studerende adgang til bygningerne med nøglekort.

**Description:**

At iNANO, the Interdisciplinary Nanoscience Center, three group rooms have been allocated to first-year students.

**Users:**

Each group of 20 students has one room at its disposal. The workstations are used for teaching, group work, lunch and social interaction.

**Furniture:**

Each group room has 20 standard desks and chairs, in addition to nine purpose-made computer desks with room for two students per desk. This saves both space and computers and means that students work together on their assignments. The desks were designed by the person responsible for the teaching and manufactured by a furniture company. The funds for establishing the group rooms were provided by a special grant from the Danish Ministry of Education earmarked for the establishment of nanotechnology degree programmes.

**Access:**

Standard opening hours are 7.00 am – 5.00 pm. After that time, the students gain access to the buildings by means of a keycard.

“ Det er virkelig rart med et fast sted at være det første år på studiet. Det gør, at man har et fast fysisk og efterhånden også socialt udgangspunkt, mens man lærer faget at kende. Det har haft stor betydning for, at jeg er på studiet i dag / It's really nice to have a fixed place to work during the first year of your studies. It means that you have a specific physical place to be and gradually also a social base while you get to know the subject. It's one of the main reasons why I'm still studying at iNANO today

Studerende på iNANO / Student at iNANO

## HOLDRUM SKABER TILHØRSFORHOLD / GROUP ROOMS CREATE A SENSE OF BELONGING

→ Holdrummene på iNano er meget populære blandt studerende og bliver vist frem på nettet for at tiltrække nye studerende. Rummene er indrettede til at understøtte flere funktioner, henholdsvis holdundervisning og gruppearbejde, og med det opnår man mange fordele. Dels sparer man plads og penge, idet én plads fungerer som to, og dels får holdet et fysisk og socialt tilhørsforhold til studiet, som tydeligt mindsker frafaldsprocenten.

Indretningen kombinerer standard- og specialinventar, som har givet en fuld brugertilpasset løsning. For at holde det samlede budget nede har man valgt at prioritere en del af inventaret til specialløsninger: Et computerbord, hvor flere kan arbejde sammen ved én stationær PC og købe det øvrige som standard.

→ The group rooms at iNANO are very popular among the students and are pictured on the Internet to attract new students. The rooms have been fitted out so they support several functions such as group lessons and group work, which presents many advantages. On the one hand, it saves space and money, as one workstation replaces two, and on the other, the group gets a physical and social 'home' during their degree programme, which clearly reduces the drop-out rate.

The interior design combines standard and purpose-made furniture, which has resulted in a solution that is completely customised to suit the users. To minimise the overall budget, the centre chose to allocate some of the funds to purpose-made furniture: a computer desk where several students can work together at one stationary PC, with the rest being standard furniture.



# DANMARKS PÆDAGOGISKE UNIVERSITETSSKOLE (DPU) / THE DANISH SCHOOL OF EDUCATION (DPU)

Alt på eet sted / Everything in one place

DPU har taget en principiel beslutning om, at samtlige individuelle pladser er placeret på biblioteket, mens gruppepladser og grupperum fordeles i de øvrige bygninger. Ud over disse formelt etablerede pladser findes der på DPU et stort antal lounge- og cafémiljøer, som serviceres med trådløst net og adgang til strøm og mad. Kantinen er én af dem. Dette sikrer optimal udnyttelse af faciliteterne og skaber et levende studiemiljø, der er meget populært hos de studerende. Studie, diskussion, samarbejde, frokost og pause foregår i samme miljø.

DPU eksperimenterer med forskellige møbeltyper og har f.eks. valgt at indkøbe et ganske smalt og meget kort bord, som bruges på hele DPU i vidt forskellige sammenhænge. De studerende klagede over, at der i undervisningssituationer var for stor en afstand til underviseren, og den nye bordtype, som er 60 cm bred, har mindsket den oplevede afstand mærkbart, viser DPU's rundspørge. Bordet er 130 cm langt, hvilket giver plads til præcis to studerende. Det giver passende tæthed, som de studerende synes godt om. Alle længder under 130 cm ville gøre bordet til et enkeltmandsbord.

I inventarprocessen har DPU valgt at samarbejde med de arkitektrådgivere, som også står for den øvrige ombygning. Resultatet er en nær sammenhæng mellem bygning, rum og møbel, hvilket skaber en visuel identitet.

Studiearbejdspladserne på DPU er oprettet ud fra en overordnet og langsigtet strategi, hvilket giver et ensartet og samlet udtryk over hele campus.

The DPU has adopted the principle that all individual workstations should be placed in the library, whereas group workstations and group rooms should be distributed in other buildings. In addition to these formally established workstations, the DPU has a large number of lounge and café environments with wireless Internet access, power plugs and places where food is sold. The canteen is one of them. This ensures optimum utilisation of the facilities and creates a lively study environment, which is very popular among the students. Study, discussions, collaboration, lunch and breaks all happen in the same environment.

The DPU experiments with different types of furniture and has, for instance, chosen to purchase a very short and narrow desk used all over the DPU in different contexts. The students complained that the distance to the teacher was too great in teaching situations and the new desk, which is 60 cm wide, has considerably reduced this feeling of distance, according to a survey carried out by the DPU. The desk is 130 cm long, which is just enough room for two students. This creates a certain closeness, which the students like. Any length less than 130 cm would mean that the desk would accommodate only one student.

During the fitting-out process, the DPU chose to collaborate with the architectural advisers, who are also responsible for the reconstruction in general. The result is a clear visual identity created by the coherence between building, rooms and furniture.

The workstations at the DPU were established with a general and long-term strategy in mind, which has resulted in a uniform and consistent visual expression throughout the campus.



Studiearbejdsplads med stationær pc  
/ Workstation with stationary PC



Fordel med opbevaringsskabe / The locker is an advantage.



## Individuelle studiearbejdspladser på biblioteket / Individual workstations at the library

**Beskrivelse:**

Individuelle studiearbejdspladser på DPU findes udelukkende på biblioteket.

**Brugere:**

Det er primært specialestuderende, som bruger pladserne til koncentrationstungt arbejde og opgavebeskrivelse i kombination med research.

**Inventar:**

Studiearbejdspladserne er indrettede med standardinventar. Ca. halvdelen af pladserne har stationære pc'er. De studerende ønsker, at antallet af pc'er øges, da mange ikke råder over en bærbar.

**Adgang:**

Der er fri adgang på biblioteket fra kl. 9.00-19.00. Biblioteket har netop udvidet sin åbningstid med en time efter stigende efterspørgsel fra de studerende.

**Description:**

At the DPU, individual workstations are only available at the library.

**Users:**

The workstations are mainly used by students writing their thesis. They use the workstations for difficult, concentrated work, writing and research.

**Furniture:**

The workstations consist of standard equipment. Approx. half of the workstations have stationary PCs. The students would like the number of PCs to be increased, as many do not have their own laptop.

**Access:**

The library is open from 9.00 am – 7.00 pm. The library has just extended its opening hours by one hour following a growing demand from the students.

“Jeg ville ønske, at jeg havde mit eget kontor til specialeskrivning, men bibliotekets pladser er udmærkede. Det er en stor fordel, at der er skabe til opbevaring af mine bøger, så jeg ikke skal have dem med frem og tilbage hver dag / I wish I had my own office where I could write my thesis but the workstations at the library are quite good. It is a great advantage that there are lockers where I can store my books so I don't have to carry them back and forth every day

Studerende, DPU / Student, DPU

## LÆSEPLADSER SOM RAMBUK FOR LÆNGERE ÅBNINGSTID / WORKSTATIONS AS A LEVER FOR LONGER OPENING HOURS

→ DPU har en vision om, at biblioteket skal være døgnåbent og bruger placeringen af specialearbejdspladserne som et argument for at få dette gennemført. Derfor er alle stille- arbejdspladser placeret på biblioteket. Biblioteket oplever massiv efterspørgsel på en udvidelse af åbningstiden, da studerende også har brug for at benytte studiepladserne aften og weekend.

Indtil videre har biblioteket udvidet åbningstiden med en ekstra time om morgenen og åbner nu på samme tidspunkt som resten af DPU kl. 9.00. Denne udvidelse af åbningstiden klares med studentermedhjælpere, og på årsbasis koster den ekstra time 150.000 kr.

“Selvfølgelig må man medregne personaleomkostninger ved at døgnåbne biblioteket, men det vurderes som en mindre post i forhold til en løsning, hvor biblioteket kunne afspærres i enkelte sektioner, f.eks. med et gitter. Det ville i øvrigt også være et forkert signal at sende til vores studerende, at de skulle læse bag et gitter,” fortæller chefkonsulent Thomas Møller Kristensen.

→ It is the vision of the DPU that the library should be open around the clock, and the workstations are being used as an argument in favour of this change. That is why all 'quiet' workstations are located at the library. The library is experiencing a massive demand for an extension of the opening hours, as the students also need to use the workstations during evenings and weekends.

Recently, the library extended its opening hours by one additional hour in the morning and now opens at the same time as the rest of the DPU at 9.00 am. This extension of the opening hours is being handled by student assistants and on an annual basis, the cost of this additional hour is DKK 150,000.

“Additional staff costs should of course be expected if the library is to remain open 24/7, but we see this as a minor problem compared with a solution in which individual sections of the library are locked off, e.g. with grated doors. Telling the students that they have to study 'behind bars' would also send a wrong message,” says Thomas Møller Kristensen, Senior Consultant.





## SYDDANSK UNIVERSITET ODENSE, SDU / UNIVERSITY OF SOUTHERN DENMARK, CAMPUS ODENSE (SDU)

Rum skaber studiemiljø / Space creates study atmosphere



Studiekuben kan bruges som rumskabende og skulpturelt element, her på SDU Alsion.  
/ The study cube can be used as a room divider or a sculptural component. The above photo was taken at SDU Alsion.

På SDU styres etableringen af studiearbejdspladser centralt. Den overordnede vision er at skabe funktionelle og levedygtige løsninger, hvor de fysiske rammer prioriteres højt. Æstetisk studiemiljø og gode studiearbejdspladser anses som konkurrenceparameter i forhold til at tiltrække nye studerende.

Udvælgelse og indkøb af inventar foregår i bygningsafdelingen. Bygningschefen bevæger sig meget rundt på campus og igangsætter små og store forbedringer af det æstetiske miljø.

I byggeafdelingen har man nedsat en arbejdsgruppe, som udvælger inventar. Afdelingen står selv for udførelse af mindre designkomponenter, og i mere omfattende projekter bruger man de arkitekter, som er tilknyttet som universitetets husarkitekt indenfor en rammeaftale. De enkelte løsninger evalueres løbende, og byggeafdelingen tester selv de forskellige inventarkomponenter for at kunne tilbyde de bedste møbler til de studerende.

At SDU, the job of providing workstations for the students is a centralised function. The overall vision is to create functional and viable solutions in which the physical surroundings are given high priority. An aesthetically pleasing study environment and good workstations are regarded as an important parameter in the competition to attract new students.

The selection and purchase of furniture is handled by the Buildings Department. The building manager spends a lot of time walking around campus and initiates both minor and major improvements of the aesthetic environment.

The Buildings Department has set up a working group to select the furniture. The department is responsible for the design of minor components, whereas the architects associated with the university under a framework agreement are used for major projects. The individual solutions are assessed on an ongoing basis and the Buildings Department independently tests the different furniture components to be able to offer the students the best furniture.

## Studiekube / Study cube



Studiekuber på SDU Odense Medicin.  
/ Study cubes at DSU Odense Dept. of Medicine

**Beskrivelse:**

Studiekuben er et pladsbesparende møbel til individuelt studium. Studiekuben er opstillet forskellige steder på SDU. Kuben kan opstilles alene eller flere sammen i formationer.

**Brugere:**

Alle typer studerende anvender den til koncentreret arbejde.

**Inventar:**

Studiekuben er specialdesign, og hertil har man indkøbt en lampe, som kan integreres, og en justerbar kontorstol. Bordet kan indstilles individuelt i forskellige arbejds højder. Den samlede pris ligger på ca. 6000 kr. for alle inventardele.

**Description:**

The study cube is a space-saving individual workstation. Study cubes are available at different parts of SDU. The cubes can be installed individually or in different combinations.

**Users:**

All types of students use the cubes for concentrated work.

**Furniture:**

The study cube has been purpose-made. It is accompanied by a lamp that can be integrated and an adjustable office chair. The desk can be adjusted individually to different working heights. The total price is approx. DKK 6,000 for all the components.

“ Jeg bruger studiekuben, når jeg skal koncentrere mig og har brug for fuldstændig ro. Det er rart, at jeg har visuel kontakt til de andre fra mit hold uden vi behøver at forstyrre hinanden / I use the study cube when I have to concentrate and need complete peace and quiet. It's nice to be able to have eye contact with others in your group without disturbing them

Studerende, SDU / Student, DPU

## STUDIEKUBE GØR DET BILLIGT AT ETABLERE LÆSEPLADS / THE STUDY CUBE IS A CHEAP WORKSTATION

→ SDU ønskede at kunne etablere arbejdspladser til fordybelse og koncentration i åbne rum med kort varsel. De blev introduceret til studiekuben af en arkitektstuderende, Stinne Bjerre, som havde udviklet møblet i forbindelse med sit afgangprojekt. SDU var åben overfor idéen, da man netop ønskede at optimere den individuelle studiearbejdsplads og indgik et samarbejde med den studerende og et kendt møbelfirma for at få produktet færdigudviklet.

Studiekuben er en succes hos de studerende og på Medicin-studiet, hvor de først blev opsat, ønsker man flere af slagsen til erstatning for traditionelle læsepladser. Møblet er udviklet som følge af en lang behovsafdækning på netop individuelt studie, og derfor er den optimalt afstemt til brugen: Studiekuben fungerer som visuel og lydmæssig afskærmning. Den giver maksimal benplads. Kuben er modulopbygget og kan placeres i rumskabende formationer i mange typer lokaler, hvilket SDU aktuelt har gjort f.eks. Alision i Sønderborg, hvor de møblerer et meget stort lokale.

→ The SDU wanted to be able to establish workstations for concentrated and in-depth work in open spaces at short notice. An architectural student, Stinne Bjerre, who had developed the workstation in connection with her graduation project, introduced SDU to the study cube. SDU was open to the idea, as the university was keen to optimise the individual workstation, and worked with the student and a well-known furniture company to complete the development of the product.

The study cube is a success among the students, and the dept. of medicine, where it was first installed, would like more of the cubes to replace traditional workstations. The cube was developed on the basis of an extensive survey of individual study requirements and is therefore ideally suited to its purpose. The study cube functions as a visual barrier as well as a sound barrier. It provides maximum leg room. The cube is module-based and can be placed in different constellations in many types of rooms, which SDU has done e.g. at Alision in Sønderborg where the cubes have been used to furnish a very large room.



## COPENHAGEN BUSINESS SCHOOL, CBS / COPENHAGEN BUSINESS SCHOOL, CBS

Specialinventar højner æstetik / Customised furniture raises aesthetics



Uformelle studiepladser med integreret el i atriet / Informal workstations with power connection are an integral part of the atrium



Grupperum med visuel kontakt til gangarealet / Group room with a view to the corridor



Grubeborde med integreret kabelbakke / Group desks with built-in cable trays

I CBS seneste bygning, Kilen ved Solbjerg Plads, findes der både specialdesignet inventar i café- og loungestil og designermøbler med et ungt udtryk. I dag er der en langt mere flydende grænse mellem studie og fritid, og på Kilen har man skabt et miljø, der appellerer til CBS' studerende, som de genkender og kan afspejle sig i.

Studiearbejdspladserne fordeler sig på flere forskellige typer; formelle, uformelle og en mellemtipe til korttidsarbejde, hvilket giver de studerende mulighed for at kunne veksle plads alt efter arbejdsform. Alle pladser er forsynede med net, strøm og diverse andre supportfaciliteter. Sammenhængen mellem det visuelle udtryk, tilpasningen af funktioner og et uformelt, men fuldt serviceret studiemiljø gør CBS til et attraktivt studiested.

CBS har flere steder valgt specialløsninger i form af specialdesignet inventar til sine studiearbejdspladser. Det gøres bl.a. for at understøtte arbejdsfunktionen i moderne og stilrent formudtryk, som bliver kendetegnende for stedet.

CBS etablerer som hovedregel studiearbejdspladser i forbindelse med aktuelle byggeprojekter. Deres egen byggeafdeling har et nært samarbejde med både arkitekter og møbelproducenter for at sikre en optimal udnyttelse og for at kunne tilbyde et attraktivt studiemiljø, hvor det æstetiske udtryk indgår på lige fod med funktionaliteten.

The latest CBS building, Kilen (the Wedge) at Solbjerg Plads square, has both customised furniture in café and lounge style and designer furniture with a young look. Today, the line between studies and spare time has become increasingly blurred and at Kilen, CBS has created an environment that appeals to CBS students; furniture they recognise and can relate to.

The workstations cover different types: formal, informal and an in-between type for short-term work, which gives the students an opportunity to change workstation depending on the nature of their work. All workstations are equipped with Internet connection, power and various other support facilities. The combination of the visual expression, the streamlining of the functions and the informal but fully serviced student environment makes CBS an attractive place to study.

In several places, CBS has chosen specialised solutions in the form of customised furniture for its workstations. The purpose was to support the work function in the modern and elegant style that characterises CBS.

As a general rule, CBS establishes its workstations in connection with new construction projects. Their own Campus Service works closely with both architects and furniture manufacturers to ensure optimum utilisation and to be able to offer an attractive study environment in which the aesthetic expression is just as important as functionality.

## Gruppearbejdspladser på Kilen / Group workstations at Kilen

**Beskrivelse:**

Gruppearbejdspladserne ligger i forbindelse med atriet på Kilen og er indrettet med høje barborde og barstole. Perfekt til ad hoc møder eller korttidsarbejde.

**Brugere:**

Gruppearbejdspladserne er tilgængelige for alle studerende tilknyttet CBS, men anvendes primært af studerende på studiets første del. De bruger pladserne i forbindelse med uformelt gruppearbejde.

**Inventar:**

De bølgeformede barborde er specialdesignet og udviklet specielt til Kilen. Bordet er modulopbygget og kan indgå i flere sammenhænge afhængig af rummets størrelse.

**Adgang:**

På Kilen er der udelukkende adgang for studerende tilknyttet CBS. Åbningstiden er fra kl 08.00 - 22.30, og herefter er der ingen adgang i bygningen. CBS arbejder for øjeblikket på en løsning, hvor de studerende kan få udvidet adgang weekend og aften med nøglekort.

**Description:**

The group workstations are located near the atrium at Kilen and consist of tall bar counters and stools. Perfect for ad hoc meetings or short-term work.

**Users:**

The group workstations are available for all students associated with CBS but are primarily used by students in the first part of their degree programme. They use the workstations for informal group work.

**Furniture:**

The wave-shaped bar counters are custom-designed and developed specifically for Kilen. The counter is module-based and can be used in different contexts depending on the size of the room.

**Access:**

At Kilen, only students associated with CBS have access. The opening hours are from 8.00 am to 10.30 pm, and after that time there is no access to the building. CBS is currently working on a solution that will allow the students extended access during weekends and evenings by means of a keycard.

“ Denne nye type gruppeplads fungerer godt til korttids gruppearbejde. Det er fedt med et bord, man både kan stå, sidde og arbejde ved / This new type of group workstation works well for short-term group work. It's great to have a desk where you can stand, sit as well as work

Studerende, CBS / Student, CBS

## CAFÉMILJØ TIL KORTTIDSARBEJDE / CAFÉ ENVIRONMENT FOR SHORT-TERM WORK

→ CBS ønskede at skabe et alternativ til den traditionelle studiearbejdsplads og peger både i form og funktion på tendenser inden for fremtidens studiemiljø. Visionen var at skabe forskellige typer af pladser, som kunne supplere hinanden i såvel formelle som uformelle miljøer.

Områderne med høje bølgeformede barborde har en uformel karakter og er placerede i et åbent miljø, hvor brugerne har en stor kontaktflade til andre studerende. Bordets bølgeform gør, at det egner sig til såvel gruppearbejde som individuelt arbejde, og at flere grupper kan bruge det samme bord på én gang.

Designet er moderne og inspireret af et typisk cafémiljø. Bordene har integreret kabelbakke, så man nemt kan koble bærbare pc til, og pladserne kan på den måde fungere som reelle arbejdspladser. Det er vigtigt at bemærke, at pladsen er beregnet som et supplement til de øvrige studiearbejdspladser på CBS, men opfylder et behov for uformelle og tilgængelige pladser til arbejde i kortere tid.

→ CBS wanted to create an alternative to the traditional workstation, and the form and function of their chosen solutions set the trend for future study environments. The vision was to create different types of workstations, which could supplement each other in both formal and informal environments.

The areas with tall, wave-shaped bar counters are informal in character and are placed in an open environment where the users have plenty of contact with other students. The wave-shaped form means that the counter is suitable for both group work and individual work and that several groups can use a counter at the same time.

The design is modern and inspired by a typical café environment. The counters have built-in cable trays to make it easy to connect laptop computers, and in that way, the counters can function as proper workstations. It is important to note that the counters are intended as a supplement to the other workstations at CBS but meet a need for informal and accessible places for short-term work.





# KØBENHAVNS UNIVERSITET, KU / UNIVERSITY OF COPENHAGEN (KU)

## Hurtig etableringsproces / Rapid establishment

Københavns Universitet har på kort tid etableret en stor mængde studiearbejdspladser på hele universitetet. Arbejdspladserne er etableret som en del af en større strategi, der tager sit udgangspunkt i rapporten "Mærk suset". Rapporten beskriver visionen for et bedre studiemiljø og indeholder en prioriteret liste over de 10 vigtigste indsatsområder på området. "Aktion Læseplads" er et af de øverste punkter på listen og fokuserer på at etablere studiepladser og trådløst net.

"Aktion Læseplads" afsatte en pulje med midler, som de enkelte fakulteter kunne søge. Pengene skulle bruges til at etablere studiearbejdspladser, og man kunne vælge mellem fire på forhånd definerede typer. De fire typer er højbord, lave loungemøbler samt bord med hhv. justerbar eller almindelig stol. I første omgang er der indkøbt inventar til 1000 nye studiepladser. Midlerne er overordnet fordelt ud fra devisen "mest studiemiljø for pengene hurtigst muligt".

For at afhjælpe det akutte behov for flere læsepladser valgte KU at indkøbe en stor mængde standardinventar i en SKI rammeaftale fra Statens og Kommunernes Indkøbs-service, hvilket sikrede en høj mængderabat og hurtigere levering. I inventarprocessen har fakulteterne samarbejdet med indretningsarkitekter og designkonsulenter fra det valgte møbelfirma, som har lavet indretningsforslag med udgangspunkt i de fire møbeltyper. Valget af møbler er godkendt af de enkelte fakulteter, og indkøbt til alle af fællesadministrationen.

Et vigtigt aspekt i valget af møbler var designet, da inventaret skal indgå i vidt forskellige sammenhænge i hele universitetets bygningsmasse.

Within a short period of time, the University of Copenhagen has established a large number of workstations all over the university. The workstations were established as part of a large strategy based on the 'Mærk suset' ('Feel the rush') report. The report describes the university's vision for a better study environment and contains a prioritised list of the 10 most important focus areas. 'Action Workstation' is one of the top items on the list, focusing on the creation of workstations and wireless Internet access.

'Action Workstation' set aside a pool of funds, which the individual faculties can apply for. The money is earmarked for the establishment of student workstations, and the faculties can choose between four pre-defined types. These four types are: a tall desk, low lounge furniture and desks with either an adjustable or a standard chair. To begin with, furniture has been purchased for 1,000 new workstations.

The principle behind the allocation of the funds is 'the maximum amount of study environment for the money as quickly as possible'.

To meet the acute need for more workstations, KU chose to purchase a large amount of standard furniture under a framework agreement with National Procurement Ltd. – Denmark, which guaranteed a high bulk discount and prompt delivery. During the process of creating the workstations, the faculties worked with interior designers and design consultants from the chosen furniture company who prepared a proposal for the interior design based on the four furniture types. The choice of furniture was approved by the individual faculties and purchased by the central administration on behalf of everyone.

An important aspect of the choice of furniture was the design, as the furniture will be used in many different contexts all over the university.



"Aktion Læseplads" implementerer samme type møblement på hele universitetet. Udfordringen er, at møblerne skal passe i forskelligartede bygninger. Her gruppepladser på Panum. / 'Action workstation' implements the same type of furniture throughout the university. The challenge is that the furniture will be used in many different buildings. The photo shows group workstations at the Panum Institute.

## Specialepladser på KUA / Special workstations at KUA for students writing their thesis



Specialerum med 6 pladser indrettet med de nye standardmøbler. Københavns Universitet Amager, KUA.  
/ A room with six workstations for students writing their thesis has been equipped with new standard furniture. University of Copenhagen, Amager, (KUA).

**Beskrivelse:**

Arbejdspladserne på KUA er nyindrettede i eksisterende kontorer. Rummene har plads til mellem 5 og 8 studerende.

**Brugere:**

Rummene er eksklusivt for specialestuderende.

**Inventar:**

Rummet er møbleret med standardinventar. En studiearbejdsplads består af et fast bord, en kontorstol med flex ryg og et antal hylder i et fælles reolsystem.

**Adgang:**

Der er døgnåbent for studerende med nøglekort. De studerende udtrykker et ønske om at få lås på døren til rummene af hensyn til risiko for tyveri.

**Description:**

The workstations at KUA consist of redesigns of existing offices. The rooms can accommodate five to eight students.

**Users:**

The rooms are earmarked for students writing their thesis.

**Furniture:**

The room is equipped with standard furniture. One workstation consists of a fixed desk, an office chair with a flexible back and a number of shelves in a common shelf system.

**Access:**

The rooms are accessible around the clock for students with keycards. The students have expressed a wish to have locks fitted to the doors because of the risk of theft.

“ Der har været et kæmpe behov for specialepladser her på KUA, og derfor er det fedt, at forholdene er forbedret, og at det er sket så hurtigt. Jeg håber dog ikke, der kommer til at sidde flere i mit rum – 6 personer på 18 m<sup>2</sup> er alt for mange / There has been an enormous need here at KUA for workstations for students writing their thesis, and it's therefore great that conditions have improved, and that it happened so quickly. However, I do hope that there won't be more than a couple of students in my room – six people within 18 m<sup>2</sup> are way too many

Studerende, KUA / Student, KUA

## EFFEKTIV STRATEGI TIL HURTIG ETABLERINGSPROCES / EFFECTIVE STRATEGY FOR A SPEEDY IMPLEMENTATION PROCESS

→ KUA ønskede på kort tid at skabe bedre forhold for specialestuderende. De ville tilbyde dem en arbejdsplads på campus og et tværfagligt og socialt studiemiljø for at motivere studerende til at skrive speciale på universitetet frem for f.eks. at leje lokaler i byen eller arbejde hjemme.

KU ønskede en hurtig etableringsproces, og dette skete ved at indkøbe en stor mængde standardinventar. I første omgang 1000 borde og stole, som også skulle dække andre områder på universitetet. Fakultetet ansøgte om midler og kunne på den måde oprette et nyt autonomt specialeafsnit med 122 nye studiearbejdspladser, heraf 83 som deciderede specialepladser. Pladserne er netop taget i brug, og lidt under halvdelen af specialepladserne er optaget.

De studerende oplever det som en stor kvalitet, at specialeafsnittet er en samlet enhed, da det understøtter de specialestuderendes behov for ro og koncentration.

→ KUA wanted to improve the conditions for students writing their thesis as quickly as possible. They wanted to offer them a place to work on campus and a multidisciplinary and social study environment to motivate the students to write their thesis at the university rather than e.g. rent rooms in the city or work at home.

KU wanted to find a quick solution and did so by purchasing a large amount of standard furniture. To begin with, the university purchased 1,000 desks and chairs intended for other parts of the university as well. The faculty applied for funds and in that way was able to establish a new autonomous section with 122 new workstations, of which 83 are dedicated to students writing their thesis. The workstations have just been put into use, and just under half of those reserved for students writing their thesis are occupied.

The students regard it as a great advantage that the workstations are located in a special section, as this supports their need to concentrate in peace and quiet.

# UDFORDRINGER OG INSPIRATION / CHALLENGES AND INSPIRATION

Eksempelsamlingen peger på nogle af de udfordringer, universiteterne står overfor, når de etablerer og driver studiearbejdspladserne. Der er inspiration at hente i den måde, de 8 universiteter fra undersøgelsen takler udfordringerne på / The examples indicate some of the challenges the universities face when establishing and operating workstations for students. The way the eight universities in this survey have tackled these challenges is a source of inspiration

## STUDIE NÅR SOM HELST

### Mulighed for at studere 24 - 7

Et døgnåbent universitet signalerer tilgængelighed og imødekommer brugernes behov for fleksibilitet. Uanset om studerende har en skarp eller flydende grænse mellem studie, fritid og arbejde, så er der argumenter for også at kunne fordybe sig aften og weekend. Udfordringen ved døgnåbning er den øgede risiko for tyveri og hærværk.

*Sikkerhed:* Panumbygningen på KU har særdeles høje krav til sikkerhed pga. samlingen af døde legemer, der ikke må misbruges. De har gode erfaringer med en ordning, hvor studerende sikkerhedsscreens, før de får udleveret et nøglekort, der giver adgang hele døgnet. CBS, som har nye designermøbler stående, arbejder i øjeblikket på en tilsvarende løsning.

*Tilpasset åbningstid:* Biblioteket på Panum har tilpasset åbningstiden til semesterets rytme og eksamensperioder. Det sparer penge til bemanding og giver gode forhold til de studerende, der føler, at biblioteket aflæser deres behov. Bookingsystemer kan både være med til at sikre studerende en plads og skabe tilknytning.

*Booking:* På RUC tager nogle studerende kun ud, hvis de på forhånd er sikret en plads. Omvendt kan booking også være en lås i et fleksibelt system, og man risikerer, at pladsen ikke bruges. Nogle beskytter sig mod dette fænomen ved at give pladsen fri, hvis den ikke bruges indenfor 15 min efter det bookedede tidspunkt.

*Rambuk for åbningstid:* DPU, placerer bevidst alle deres individuelle studiearbejdspladser på biblioteket og bruger dem som argument for at udvide bibliotekets åbningstid og udlånstid. Hvis biblioteket ville holde lukket, er der nemlig ingen arbejdspladser til rådighed!

## STUDY AT ANY TIME

### A possibility for studying 24/7

A university open 24/7 signals its accessibility and meets the needs of the users for flexibility. Regardless of whether or not the students distinguish clearly between studies, spare time and work, there are valid arguments for giving them the option to study evenings and weekends. The challenge of access 24/7 is the increased risk of theft and malicious damage.

*Safety:* The Panum building at the University of Copenhagen has extremely strict safety requirements, in part because of its collection of dead bodies that must not be misused. They have positive experience with a scheme in which the students are security screened before being given a keycard that provides access around the clock. CBS, with its new designer furniture, currently works on a similar solution.

*Flexible opening hours:* The library at Panum adjusts its opening hours to the rhythms of the semesters and examination periods. This solution saves money for staff and ensures good conditions for the students who feel that the library accommodates their needs. Booking systems can help students secure a workstation and at the same time create a sense of belonging.

*Booking:* At RUC, some students only go to the university if they have secured a place beforehand. Conversely, bookings can also block an otherwise flexible system and create the risk that the workstation remains unused. In some places, the universities protect themselves against this phenomenon by releasing the workstation if it has not been used within 15 minutes from the time booked.

*Lever for opening hours:* The Danish School of Education (DPU) purposely places all its individual workstations at the library and uses





Innovation Lab på IT-universitet af  
Bosch & Fjord / Innovation Lab at the  
IT University of Copenhagen, by Bosch  
& Fjord





## OG HVOR SOM HELST

### Plug & study

Studiearbejde på bærbar pc og adgang til trådløst net muliggør studiearbejde overalt. De steder, hvor det indføres, bliver muligheden brugt. Samtidig viser eksemplerne – med én undtagelse – at behovet for faste pc-pladser er dalene. Mange af disse pladser nedlægges, og flere uddannelsessteder søger i stedet at skabe fysiske rammer, som understøtter studiearbejde på bærbar pc.

*El-stik i trappetrin:* På CBS i Kilen er der etableret el-stik i trappetrinene i atriet, som muliggør, at man kan sidde her og arbejde i kortere tid, hvilket sker i stor udstrækning. Strømforsyning er her en vigtig detalje for, at studieaktivitet kan foregå hvor som helst.

*Trådløst net:* RUC og DPU har brugt det trådløse net til at udnytte og aktivere rum, som står uudnyttede i løbet af dagen. De servicere nu kantinerne, som allerede bruges til studiearbejde, som arbejdspladser med trådløst net og møblement, der også understøtter arbejdssituationer.

## BORD OG STOL... GØR DET IKKE ALENE!

### Der skal knyttes ydelser til produktet

En studiearbejdsplads skal forsynes med en række support- og serviceydelser for at være attraktiv. Kerneydelserne er adgang til net og el, gode åbningstider og ergonomiske møbler. Noget, der langtfra er en selvfølge alle steder. Derudover peger undersøgelsen på et ønske og behov for en række andre ydelser:

*Italiensk sandwichautomat:* DPU aktiverede et afsides beliggende lokale ved at placere en italiensk kaffe- og sandwichautomat her. Automaten var forholdsvis billig og fyldes op af kantine. Dens tilstedeværelse gjorde pludselig, at det afsides beliggende rum med bløde møbler blev attraktivt at opholde sig i til gruppearbejde.

*Æstetik:* På alle undersøgte steder – på nær én IT-uddannelse – lagde

de studerende og personalet vægt på det æstetiske udtryk. Det har direkte indflydelse på glæden ved at bruge rummet og på, hvor værdsatte de føler sig.

## STANDARD- ELLER SPECIALINVENTAR

### "Dyre løsninger er ikke nødvendigvis bedst"

Gode løsningsmodeller kræver en behovsafdækning og en prioritering af de midler, man har til rådighed. Det kan resultere i såvel standard- som specialløsninger. Undersøgelsen viser gode eksempler på begge dele.

*1000 ens stole:* KU har købt 1000 stole og borde som standardinventar for at afhjælpe et akut behov for flere studiearbejdspladser. Møblerne er købt på en SKI (Statens og Kommunernes Indkøbs Service) rammeaftale, der har givet stor mængderabat. Det fælles indkøb har gjort det muligt at handle hurtigt og billigt. Udfordringen for denne løsning er, at inventaret ikke nødvendigvis æstetisk passer ind i alle universitetets forskelligartede bygninger. Den samme stol kan skabe hygge ét sted, og optræde køligt og spinkel i andre bygninger. Derudover skal der den rette belysning til for at skabe miljø, og belysningen var ikke en del af konceptet.

*Specielt computerbord:* På iNANO, AU har man valgt en kombinationsløsning med standardborde og specialdesignede computerborde. De blev udført, så studerende kunne sidde gruppevis omkring et computerbord, da dette er vigtigt for undervisningsformen.

*Studiekube til 6000 kr:* Syddansk Universitet har i samarbejde med en arkitektstuderende og et møbelfirma fået sat en "Studiekube" i produktion. Den gør, at universitetet nu for ca. 6000 kr. hurtigt kan opstille en færdig studiearbejdsplads med justerbart bord, stol og lampe samt skærmvæg. Udover at være en fuld brugertilpasset studiearbejdsplads, fungerer Studiekuben også som afskærmning, rumopdelers og skulptur. Universitetet bruger denne løsning i flere nybyggerier.

this as an argument for extending the library's opening and lending hours. If the library is closed, no workstations are available!

### ... AND ANYWHERE

#### Plug & study

Study work on laptop computers and wireless Internet access make it possible to study anywhere. This option is popular in the places where it has been introduced. The examples also show – with one exception – that the need for fixed PC workstations is on the decline. Many of these workstations are being abolished and many educational institutions try instead to create a physical framework that supports study on laptop computers.

*Power plugs in the steps of the staircase:* In the Kilen building at CBS, power plugs have been installed in the steps of the staircase in the atrium, which makes it possible for students to sit and work here for short periods of time, an option that is frequently being used. The power supply is an important aspect if study activities are to take place everywhere.

*Wireless Internet access:* RUC and DPU have used wireless Internet access to utilise rooms that are not being used during the day. These rooms now take the pressure off the canteens, which are already being used for studying, by providing workstations with wireless Internet access and furniture suitable for work situations.

### TABLES AND CHAIRS ARE NOT ENOUGH!

#### Services are also required

A workstation must be accompanied by a number of support functions and other services to be attractive. The core services are access to the Internet and electricity, good opening hours and ergonomic furniture. In many places, these services cannot be taken for granted. In addition, this survey highlights a wish and a need for a number of other services:

*Italian sandwich vending machine:* DPU used a remotely located room for an Italian coffee and sandwich vending machine. The machine was relatively cheap and is restocked by the canteen. Its presence suddenly made the remotely located room with its soft furniture very attractive for group work.

*Aesthetics:* At all the locations surveyed – except for one IT degree programme – the students and the staff attached importance to the aesthetic environment. The aesthetics have a direct impact on how much they enjoy using the room and how valued they feel.

### STANDARD OR CUSTOMISED FURNITURE

#### 'Expensive solutions are not necessarily the best'

Good solutions require a needs analysis and a prioritisation of the

funds available. This can result in both standard and customised solutions. The survey shows good examples of both.

*1,000 identical chairs:* KU has purchased 1,000 chairs and desks as standard furniture to meet an immediate need for more workstations. The furniture was purchased under a framework agreement with National Procurement Ltd. Denmark, which resulted in a considerable bulk discount. The joint purchase made it possible to act quickly and buy cheaply. The challenge to this solution is that the furniture does not necessarily fit in aesthetically in all the different buildings at the university. The same chair may look cosy in one building and cold and flimsy in another. In addition, the right lighting is required to create a pleasant environment, and lighting was not part of the concept.

*Customised computer desk:* iNANO, Aarhus University (AU) chose a mixed solution with standard desks and customised computer desks. They were designed so the students could sit in groups around the computer desk, as this is important for the teaching methods.

*Study cube at DKK 6,000:* In collaboration with a student of architecture and a furniture manufacturer, the University of Southern Denmark has set the production of a 'study cube' in motion. As a result, the university can now, at the cost of approx. DKK 6,000, quickly establish a complete workstation with adjustable desk, chair and lamp as well as partitions. In addition to being a fully customisable workstation, the study cube also functions as a shield, a room divider and a sculpture. The university uses this solution in several new buildings.

### THREE-IN-ONE – A FOCUS ON DENSIFICATION

#### One workstation – several functions and an active study environment

A lack of space is a general challenge according to representatives from the universities that took part in the survey. Nevertheless, many of the study environments were empty when we dropped in without warning. Densification is one way of creating a good environment and visible life at the university.

*Classroom reduces drop-out rate:* iNANO, AU, and the Department of Information Technology at AAU, among others, have established multi-functional group rooms, a type of classroom in which many different functions such as teaching, homework and Friday bar are combined. Experience shows that it promotes a sense of belonging among the students and reduces the drop-out rate.

### NEW TYPES OF FURNITURE

#### for new rooms and new forms of learning

The new types of furniture are flexible and mobile and require limited space. The standard dimensions of tables and chairs have been reviewed in many places.

### 3 | 1 - FOKUS PÅ FORTÆTNING

#### En plads = flere funktioner & aktivt studiemiljø

Pladsmangel er en generel udfordring, fortæller repræsentanter for de medvirkende universiteter. Alligevel virker flere af de besøgte studiesteder tomme, når man kommer forbi en tilfældig dag. Fortætning kan være en måde at skabe miljø og synligt liv på universitetet.

*Klasselokale mindsker frafald:* iNANO, AU og Informationsvidenskab, AAU m.fl. har etableret multifunktionelle holdrum. Et slags klasselokale hvor mange funktioner som undervisning, lektielæsning og fredagsbar - samles. Erfaringerne viser, at det fremmer den fysiske og sociale tilknytning og mindsker frafald.

#### NYE INVENTARTYPER

##### til nye rum og læringsformer

De nye typer af inventar er fleksible, mobile og pladsbesparende. Standarddimensionering af borde og stole er taget op til revurdering flere steder:

*Tæt på læreren:* DPU bruger 60 cm brede borde, fordi det giver kortere afstand til underviseren, og det virker positivt lyder erfaringerne. De bestiller også standardborde 10 cm højere end normalt, fordi de oplever at bordhøjder på 80 cm, passer bedre til høje studerende. Samtidig mindsker det behovet for de lidt dyrere justerbare stole i seminarrum.

*Bord til to:* KU og DPU indkøber borde i 130 cm længde, fordi det giver plads til præcis to studerende. Alle længder herunder synes at gøre bordet til et enkeltmandsbord.

*Bølgeform til flere:* Kilen på CBS er blandt dem, der eksperimenterer med nye typer af studiearbejdspladser, som signalerer en mellemting mellem formel og uformel læring. F.eks. de bølgeformede barborde, der giver mulighed for at arbejde både individuelt og i flere grupper på én gang omkring samme højbord.

*Mobile møbler:* Undersøgelsen viser flere eksempler på fleksibelt inventar, som kan tilpasses forskellige funktioner. F.eks. køber DPU lette og små borde, som hurtigt kan indgå i både seminaropstilling og bruges til gruppearbejde. Det er ikke unormalt at studerende og undervisere hurtigt møblerer om midt i timen - og rykker på plads efterfølgende.

#### HVAD MED ÆSTETIKKEN

"...den stol har jeg også!"

Det visuelle udtryk kan bruges strategisk til at skabe et brand for uddannelsesstedet, som studerende kan identificere sig med. Universiteterne i denne undersøgelse arbejder i højere eller mindre grad strategisk med æstetik og det visuelle indtryk. De har set, at det ikke

er nok blot at arbejde ud fra forudsætninger som kvantitet, funktionalitet og holdbarhed. Design og arkitektur skaber værdi.

*Udtryk til målgruppen:* Studiestedet kan via indretning, møbler og farver vise, at det forholder sig til nutidige værdier og det samfund, vi er i. F.eks. har Kilen møbler i et ungt design, der passer til målgruppen.

*Æstetiske øjne:* Tilstedeværelsen af professionelle æstetiske øjne ses tydeligt i studiemiljøet, viser undersøgelsen. Det kan være medarbejdere, f.eks. arkitekter fra administrationen, der afsætter tid til jævnlige rundture på campus. De retter op på små og store detaljer. Den rigtige belysning, et møbel, der matcher eller spotter tiloversblevne arealer, der kan udvikles.

*SKI indkøbsaftale:* Flere universiteter påpeger, at fremtidige indkøb gennem SKI, Statens og Kommunernes Indkøbs Service, kan give begrænsninger i udvalget af møbler, idet SKI leverandørerne har et markant fokus på den traditionelle arbejds- og studieplads bestående af bord, stol og arkiv.

#### RUM SOM STRATEGISK REDSKAB

Undersøgelsen viser vidt forskellige eksempler på tilblivelsesprocesser. De fleste steder er arbejdspladsen resultatet af en større strategi og vision fra ledelsens side. I få tilfælde er initiativet vokset nede fra og er resultatet af enkeltpersoners indsats. Resultatet fremstår mest helstøbt i de eksempler, hvor der fra ledelsesmæssig side er afsat ressourcer til gennemførelsen.

Undersøgelsen viser samtidig, at der på universiteterne er bevidsthed om, at rum kan skubbe, befordre eller bare overkomme en udfordring. De bruger i mange tilfælde udformningen af fysiske rammer til at styrke faglige og sociale relationer på tværs af årgange og studier.

*Studenterarbejdsplads på professorens kontor:* På E-learninglab, AAU, bruges rum til at skabe synergieffekt mellem underviser og studerende. Her arbejder i alt ca. 10 videnskabelige medarbejdere fra humaniora i et åbent rum sammen med specialestuderende samt ph.d studerende. Dvs. professoren arbejder i samme åbne rum som et par studerende.

*Skabe et tilhørssted:* Lysningen på Humaniora, SDU Odense, blev etableret for at give de studerende social tilknytning og mindske frafald. Lysningen er et højloftet rum med bløde møbler og visuel kontakt til store dele af Humanioras undervisningsfaciliteter og personale. På KUA bruges de nyetablerede specialearbejdspladser til at fastholde studerende og skabe faglig og social tilknytning til studiestedet. Tidligere blev de studerende i højere grad hjemme for at arbejde.

Mikala Holme Samsøe

Eksemplerne er et uddrag fra undersøgelsen "Strategisk brug af Studiearbejdspladser" som er udarbejdet af SIGNAL Arkitekter i samarbejde med Universitets- og Bygningsstyrelsen.

*Close to the teacher:* The DPU uses 60 cm wide desks because they reduce the distance to the teacher, which has a positive effect, according to experience. They also order standard desks that are 10 cm higher than normal because they realised that desk heights of 80 cm are better suited for tall students. At the same time, this reduces the need for the somewhat more expensive adjustable chairs in the seminar rooms.

*A table for two:* KU and DPU purchase 130 cm long desks because they provide just enough room for two students. Any length less than 130 cm would mean the desk would accommodate only one student.

*Wave-shaped counters for several students:* Kilen at CBS is one of the places that experiments with new types of workstations suited for something between formal and informal learning. The wave-shaped bar counters, for instance, accommodate students working individually as well as several groups of students working at one counter at the same time.

*Mobile furniture:* The survey shows several examples of flexible furniture that can be adapted to different functions. The DPU, for instance, purchases small, light desks that can easily be used for both seminars and group work. It is not unusual that students and teachers quickly shift the furniture around in the middle of a lesson – and later put it back in place.

## WHAT ABOUT AESTHETICS

‘... I have the same chair!’

The visual expression can also be used strategically to create a brand for the educational institution, with which the students can identify. The universities in this survey work more or less strategically with aesthetics and the visual impression. They are aware that it is not enough to base decisions on quantity, functionality and durability. Design and architecture create value.

*Expression matching the target group:* Via the interior design, furniture and colours, the educational institution can demonstrate that it recognises modern values and the modern society in which we live. Kilen, for instance, has chosen furniture in a young design that matches the target group.

*Aesthetic eyes:* The presence of professional aesthetic eyes is evident in the study environment, according to the survey. These eyes may belong to staff members, e.g. architects employed in the administration who make time for regular walks around campus. They correct minor and major details: the right lighting, a piece of matching furniture, or they may notice areas that have been left out and can be developed.

*Purchase framework agreement:* Many universities point out that future purchases through National Procurement Ltd. Denmark (SKI)

could impose limitations on the choice of furniture, as SKI suppliers have a strong focus on traditional workstations consisting of a desk, a chair and a filing cabinet.

## ROOMS AS STRATEGIC TOOLS

The survey shows examples of very different creative processes. In most places, the workstation is the result of an overall strategy and a vision on the part of management. In a couple of cases, the initiative grew from the bottom up and is the result of the efforts of individuals. The most holistic examples are those where management allocated resources for the project.

The survey also shows that the universities are aware that rooms can push, facilitate or simply overcome challenges. In many cases, they use the design of the physical framework to strengthen academic and social relations across different years and subjects.

*Workstations for students at the professor's office:* At E-learning Lab at AAU, rooms are being used to create a synergistic effect between the teacher and the students. Here, a total of approx. 10 academic staff members from Humanities work in an open-plan office together with Master's degree students writing their thesis and PhD students. The professor therefore works in the same open space as a couple of students.

*Creating a sense of belonging: 'Lysningen' (The clearing)* at the Department of Humanities at SDU in Odense was created to give the students a sense of social belonging and reduce the drop-out rate. The clearing is a room with high ceilings and soft furniture where you have visual contact with a large amount of the department's teaching facilities and staff. At KUA, the newly established workstations for the students writing their thesis were created to retain the students and create a sense of belonging at the educational institution, both academically and socially. Previously, the students largely worked at home.

Mikala Holme Samsøe

The examples are an extract from the survey 'Strategic use of workstations', prepared by SIGNAL Arkitekter in collaboration with the Danish University and Property Agency.



## IKT støttede læringsrum

Temaet IKT-støttede læringsrum er belyst med udgangspunkt i en undersøgelse af seks internationale eksempler på, hvordan Informations og Kommunikationsteknologi er inddraget i læringsmiljøer på universitetet.

Eksemplerne er hentet fra Singapore Management University, Stanford University, Massachusetts Institute of Technology, University of Strathclyde og University of Leeds, og de er valgt, fordi de alle tager udgangspunkt i de pædagogiske perspektiver i at anvende teknologi i læringsrummet til at fremme læring gennem interaktion. Udgangspunktet er dermed samspillet mellem pædagogik, teknologi og rum frem for teknologien i sig selv.

Undersøgelsens formål er at inspirere universiteternes ledere, teknikere og undervisere gennem gode internationale eksempler.

Foruden de internationale cases beskriver afsnittet først potentialet i at tænke IKT-støttede læringsrum ind i de fysiske rammer for studiemiljøet. Afslutningsvis kommer et interview med én af folkene bag et projekt på Stanford University, hvor de har skabt et IKT-støttet eksperimentarium for studerende og undervisere.

## ICT-supported learning spaces

The theme 'ICT-supported learning spaces' takes its starting point in a study of six international examples of how information and communication technology has been implemented in university learning environments.

The examples stem from Singapore Management University, Stanford University, Massachusetts Institute of Technology, University of Strathclyde and University of Leeds, and they were chosen because they all use as their starting point the pedagogical perspectives inherent in the use of technology in the learning space for furthering learning through interaction. This means that the starting point is the interplay between pedagogy, technology and space rather than just technology as such.

The purpose of the study is to inspire the universities' management, technical staff and teachers through good international examples.

In addition to the international cases, the section first describes the potential found in thinking ICT-supported learning spaces into the physical framework of the study environment. In closing, an interview is included with one of the people behind a project at Stanford University, where an ICT-supported exploratorium has been created for students and teachers.

# IKT-STØTTEDE LÆRINGSMILJØER / ICT-SUPPORTED LEARNING ENVIRONMENTS

Auditorierækker skiftes ud med runde arbejdsstationer til gruppearbejde og foredragspulten ryger til fordel for mixerpulten. Når døren lukkes, "tændes" undervisningslokalet. Emnet er projekteret op på væggene, og undervisningslokalet er forbundet til omverdenen. Videnskabsministeriet har undersøgt best practice blandt internationale IKT-støttede læringsmiljøer / The rows of seats in the lecture rooms are being replaced by round workstations for group work and the podium is discarded in favour of the mixer desk. When the door is closed, the lecture room is 'switched on'. The topic is projected onto the walls and the lecture room is connected to the surrounding world. The Danish Ministry of Science, Technology and Innovation has examined best practice within international ICT-supported learning environments

Hvad betyder teknologien for læringsrummet? De fleste steder har universiteterne sat teknologien ind i rum, vi allerede kender. Men måske er det ikke tilfældet i fremtiden. Ny teknologi ændrer vores opfattelser af auditoriet eller klasseværelset og skaber det nye billede på, hvordan man lærer. Fra den platform kan vi måske tage springet til nye radikalt anderledes rum, nye fysiske rammer for læring, der igen kan skabe nye forståelser af, hvordan man lærer.

## Verdenen ind i undervisningslokalet

Gennem computerskærmen kan vandløbet, bylivet eller et tredje studieobjekt ses, når det udfolder sig på stedet. Eksterne professorer eller andre eksperter kan holde gæsteforelæsnings eller workshops på universitetet uden fysisk at være til stede. Og samarbejdet mellem studerende kan foregå på tværs af tidszoner og landegrænser.

Det er ikke en større ensretning af undervisningen, der kommer ud af at bruge den nye informations- og kommunikationsteknologi. Tværtimod gør teknologien det muligt at udforske forskellige former for undervisning og forskellige læringsstile.

På den fælles skærm kan studerende hurtigt vise deres idéer visuelt. Statistik, digt, billede og film giver tilsammen en bedre forståelse af stoffet. Mens underviser lægger næste præsentation ud på universitetets intranet, søger studerende efter mere information på internettet. Undervisningstiden bliver udnyttet bedre, både i samarbejdet og i det individuelle arbejde. For med faglige undervisningsprogrammer kan de studerende arbejde med stoffet i forskellige tempi. Fjernkonferenceudstyr eller elektroniske tavler gør ikke meget ved rummet, men det skaber andre måder at bruge teknologien på.

How does technology affect the classroom? In most cases, the universities have installed the technology in existing rooms, but that will not necessarily be the case in the future. New technology changes our perceptions of the lecture room or the classroom and creates a new picture of the way we learn. From that platform, we may be able to make the leap to new radically different rooms; new physical learning frameworks that in turn can create a new understanding of the way we learn.

## Letting the world into the classroom

The computer screen allows us to see a stream, city life or another study object in its natural surroundings. External professors or other experts can give guest lectures or hold workshops at the university without being physically present. Collaboration between students can also take place across different time zones and borders.

Involving new information and communication technology does not lead to uniform ways of teaching; quite the contrary: technology makes it possible to experiment with different forms of teaching and learning styles.

On the classroom screen, students can quickly demonstrate their ideas visually. Statistics, poems, pictures and films combine to create a better understanding of the subject. While the teacher places the next presentation on the university's Intranet, the students look for more information on the Internet. Better use is made of lesson time, both in group and individual work. Technology-based teaching programmes allow the students to work with the material at their own speed. Teleconference equipment or electronic boards do not affect the room to any major extent but create different ways of using technology.

### Let at skifte mellem arbejdsformer

Fordelen ved at bearbejde stoffet på forskellige måder – ved at lytte, handle og spørge, er, at de studerende husker stoffet bedre og aktivt kan bruge det. Flere universiteter forsøger derfor at blande undervisningsformerne. At presse forskellige undervisningsformer ind i samme rum er dog ofte svært. Samtidig kan det være tidskrævende at bevæge sig fra forelæsning til grupperum og tilbage. Teknologien hjælper med at blande undervisningsformerne på MIT. Her kan de studerende nemt og hurtigt skifte mellem undervisningsformer, for auditoriet er sendt på pension, og de studerende sidder ved runde borde og arbejder gruppevis. Underviseren kan undervejs gå rundt og vejlede eller trække eksempler fra gruppearbejdet op på storskærme på væggene. Præsentationer, gruppearbejde og opsamling for de over 100 studerende kan nemt afløse hinanden i det samme rum.

### Ny rolle til underviseren

Underviseren er i højere grad vejleder i det teknologi understøttede læringsmiljø end i det traditionelle forelæsningslokale. Katederet er måske erstattet af mixerpulten, når den fagspecifikke viden findes nu og her med et klik på musen. Underviseren skal her sørge for at sætte de spredte informationer ind i en større sammenhæng. Mens rummene før havde faste pladser, kan både studerende og underviser nu bevæge sig rundt. Underviseren kan dermed gå rundt blandt de studerende for at vejlede i at finde og navigere i informationerne, opstille hypoteser og efterprøve dem. Mens rummene før var hierarkisk opbygget, er rummet nu orienteret mod samarbejde mellem studerende og underviseren. Underviseren og holdet af de studerende står ved den elektroniske tavle, når de i fællesskab udforsker en problemstilling og finder egne og gerne nye løsninger.

Teknologien og nyindrettede rum skaber på den måde optimale rammer for en problemorienteret undervisning. Den tager udgangspunkt i den viden, de studerende starter med, og genererer løbende nye spørgsmål, der uddyber den forståelse, de studerendes får af stoffet.

### Teknologien tester forståelse

Teknologierne kan bruges til forskellige pædagogiske formål, og det viser undersøgelsen eksempler på. På Strathclyde University er de studerende udstyret med en elektronisk stemme, meget lig en almindelig fjernbetjening. Den kan de studerende bruge til at give hurtige og anonyme svar på underviserens spørgsmål om faktuelle ting eller holdninger til emnet. Det giver et hurtigt overblik. Teknologierne kan på denne måde bruges til at måle holdets niveau. Men den væsentligste fordel er, at besvarelserne er et godt udgangspunkt for en diskussion i klassen. Afstemningssystemet påvirker ikke rummet i dette tilfælde, men i fremtiden kan inddragelsen af de studerende lige så godt ske fysisk. I dag bevæger skoleelever i Århus sig rundt i elektronisk genererede kort eller simulerede miljøer til vidensspil. Gennem et gulv projekteres lys og billeder op, og gulvet kan med sensorer reagere på, hvordan eleverne svarer ved fysisk at bevæge sig over gulvet. Spørgsmålet er, om det bliver den samme teknologiske arena til vidensspil, vi vil se på universitetet i fremtiden.

### Teknologi og læring som vidensfelt

At udvikle læring, rum og teknologi er et vidensfelt i sig selv. Udenlandske universiteter bruger ikke blot virtuelle og fysiske rum til at forbedre egen undervisning. Koncepterne for undervisning er en indtægtskilde for de internationale universiteter, og derfor er det højt prioriteret i universiteternes strategi for udvikling. Når Stanford University samarbejder med producenter af IT produkter, skaber de nye teknologiske produkter og læringsmiljøer, der er tilpasset netop deres egne underviseres ønsker, og som kan inspirere og købes af andre. Danske universiteter har et godt udgangspunkt for også at bidrage til denne udforskning, for i Danmark har universiteter og andre undervisningsinstitutioner længe arbejdet med forskellige undervisnings- og samarbejdsformer. At give slip på auditorieforelæsningen til fordel for undervisningsformer, der inddrager de studerende, er ikke fremmed for danske ører. Men at understøtte disse arbejdsformer med ny teknologi er udfordringen. Fra folkeskole og gymnasium vil fremtidens universitetsstuderende dog være fuldt bekendte med teknologi og forskellige læringsmåder.

### Situationen i Danmark

Folkeskolen har eksperimenteret med at sammenkæde teknologi og rum, så der skabes nye muligheder for læring gennem bevægelse. De eksperimenter er endnu ikke udfoldet på universiteterne. Hvordan fremtidens integrerede virtuelle og fysiske rum ser ud på universitetsniveau, er derfor stadig et åbent spørgsmål. Måske vil teknologien skabe en mere effektiv udnyttelse af rummene med nomadiske projektrum; rum beklædt med interaktive tavler og scannere, som overfører og gemmer data direkte på computeren. Her vil projektgrupper måske hurtigt kunne omgive sig med mindmap, noter og en skitse til opgaven. Computerskærmens faneblade vil udfolde sig i rummet, og gruppen vil efter endt arbejde slukke for udstyret og overlade rummet til den næste gruppe, der kan udfolde egne projekter. Især i de natur- og sundhedsvidenskabelige fag vil rum til computerskabte simuleringer kunne gøre problemstillinger mere konkrete og give en mere realistisk træning. Måske vil leg og rollespil ikke blot være forbeholdt folkeskolen. Måske vil virtuelle og fysiske rum hjælpe studerende med at påtage sig forskellige roller, når de arbejder med scenarier og cases for læring.

### Barrierer for teknologi, rum og læring

Der kan være forskellige former for barrierer for at udvikle teknologi, rum og læring. En organisatorisk barriere kan være, at teknologistrategierne mangler en forankring i ledelsen. Det er ikke blot et spørgsmål om den økonomiske prioritering. Teknologien skal tænkes ind i universiteternes satsningsområder. En måde at gøre det på er som på MIT at sikre samklang mellem undervisningsform, rum og teknologi. På samme universitet har man skabt hele uddannelser ud fra det teknologi medierede samarbejde mellem universiteterne i USA og Singapore.

Teknologien skal nemlig passe til det samarbejde, man vil skabe, hvad enten man gerne vil samle universitetets fag og campi eller samarbejde med andre universiteter eller virksomheder i ind- og udland.

### Easy to change between different work methods

The advantage of working with a subject in different ways – by listening, acting and asking questions – is that the students remember the material better and become able to use it. Several universities therefore now try to mix different teaching methods but it can be difficult to apply different methods in the same room. It also takes time to move from lecture room to group room and back again. Technology helps mix the teaching methods at MIT. Students can quickly and easily change between different teaching methods, as the lecture room has been done away with and the students sit at round tables and work in groups. The teacher can walk around and supervise or display examples of group work on large screens on the walls. Presentations, group work and summing up for the more than 100 students can easily succeed one another in the same room.

### New role for the teacher

The teacher is more of a supervisor in the technology-supported learning environment than in the traditional lecture room. The teacher's desk has perhaps been replaced by the mixer desk since subject-specific knowledge is available at a click of the mouse. It is the responsibility of the teacher to place all the bits of information in a context. Whereas in the past, the students had fixed seats in the classrooms, both students and teacher can now move around. The teacher can therefore mingle with the students and help them navigate and find information, create hypotheses and test them. Whereas, in the past, the classrooms were hierarchically structured, today's classroom allows collaboration between the students and the teacher. The teacher and the students stand at the electronic board when exploring an issue together to develop their own – and preferably brand new – solutions.

In that way, technology and the newly fitted rooms create an optimum framework for problem-orientated teaching. The teaching is based on the knowledge the students already possess and constantly generate new questions that expand the students' understanding of the material.

### Technology tests understanding

Technology can be used for different educational purposes, and the survey provides some examples. At the University of Strathclyde, the students are equipped with an electronic voice; much like a normal remote control. They can use this voice, to give quick and anonymous answers to the teacher's questions about facts or opinions about a topic. This gives the teacher a quick overview. In this way, technology can be used to measure the level of the class. However, the main advantage is that the answers provide a good basis for a discussion in class. The feedback system does not affect the room in the above example, but in the future, the students could also become physically involved. Today, school pupils in Aarhus move around electronically generated maps or simulated environments as part of knowledge games. Light and images are projected up through the floor, and the floor is equipped with sensors, which react to the way the students physically move across it. The question is whether we will see the same technological knowledge game environment at the university in the future.

### Technology and learning as a field of knowledge

To develop learning, rooms and technology is a field of knowledge in its own right. Foreign universities use virtual and physical rooms not only to improve their teaching. The teaching concepts are also a source of income for international universities and therefore given high priority in the universities' development strategies. Collaboration between Stanford University and manufacturers of IT products results in new technological products and learning environments adapted to the wishes of the university's own teachers, which can also inspire and be purchased by others. Danish universities are well placed to contribute to this development, as Danish universities and other educational institutions have been working with different teaching and collaboration methods for a long time. To abandon lectures in favour of teaching methods that involve the students is nothing new to the Danes. The challenge is to support these new working methods with the new technology. The university students of the future will, however, be familiar with technology and different forms of learning from primary, secondary and upper secondary school.

### The situation in Denmark

The Danish 'Folkeskole' (primary and secondary school) has experimented with the combination of technology and rooms that create new possibilities for learning through movement. These experiments have not yet been introduced at the universities. It therefore remains an open question what the future integrated virtual and physical rooms will look like at university level. Perhaps technology will result in a more effective use of the rooms with nomadic project rooms; rooms covered with interactive boards and scanners that transmit and store data directly on the computer. Here, project groups can perhaps quickly surround themselves with mind maps, notes and outlines for assignments. The tabs on the computer screen will be displayed in the room, and after finishing, the group will switch off the equipment and leave the room for the next group to develop its own projects. Especially in science and health science subjects, rooms for computer-generated simulation could help make issues less theoretical and training more realistic. Perhaps games and role-play will no longer be limited to primary and secondary school. Perhaps virtual and physical rooms will help students assume different roles when working with learning scenarios and cases.

### Barriers to technology, rooms and learning

There are different potential barriers to the development of technology, rooms and learning. An example of an organisational barrier could be that the technology strategies lack management support. Support requires more than financial prioritisation. The technology must be incorporated in the focus areas of the universities. One way of doing this is to harmonise teaching methods, room and technology the way it has been done at MIT. MIT has also created entire degree programmes around technology-based collaboration between universities in the USA and Singapore.

The technology has to be adapted to the planned collaboration, whether you wish to combine different university subjects and cam-





**Teknologi og nye måder at lære må tænkes ind i universitets rum. Her ses fremtidens universitetsbrugere, der afprøver den interaktive "vidensbrønd" i Århus**

/ Technology and new ways of learning must be incorporated in university rooms. The photo shows future university users testing the interactive 'knowledge well' in Aarhus.

En anden barriere er, at den strategiske brug af teknologien kræver menneskelige ressourcer til at vejlede, udforske og sprede information. Stanford University tilbyder underviserne en vejledning, der rækker ud over, hvordan man betjener teknologien. De pædagogiske og teknologiske tiltag er fysisk forankret i et hus kaldet Wallenberg Hall. Her kan undervisere afprøve rum med informations- og kommunikationsteknologier. Underviseren kan kontakte en af de akademiske teknologispecialister for vejledning eller en brainstorm og de tager udgangspunktet i de konkrete problemstillinger, underviseren ønsker at løse. De interne konsulenter opsamler og spreder de gode erfaringer og implementerer derved direkte udviklingen på universitetet.

En tredje barriere kan være penge til at skabe nye rum og ny teknologi. Universiteter kan dog starte med at bruge den teknologi, der allerede er til rådighed. Det kan gøres i almindelige undervisningsrum og studieområder med almindelig software. Undersøgelsen af best practices på internationale universiteter viser, at en fysisk forankring af initiativerne i særegne rum skaber fokus og engagement blandt studerende og undervisere.

Cathrine Schmidt

pusers or collaborate with other universities or companies at home or abroad.

Another barrier could be that the strategic use of technology requires human resources for guidance, research and dissemination of information. Stanford University offers teachers guidelines that go beyond mere instructions in the use of technology. This work with education and technology takes place in a building called Wallenberg Hall. Here, teachers can test rooms with information and communication technology. The teachers can contact one of the academic technology specialists for guidelines or brainstorming based on the specific issues the teacher wishes to resolve. The internal consultants gather and share their experience and thereby directly implement the development at the university.

The third barrier could be money for new rooms and new technology but the universities can start by using the technology they already have at their disposal. This can be done in normal classrooms or study areas using standard software. The survey of best practices at international universities shows that dedicating special rooms to the initiatives promotes focus and commitment amongst students and teachers.

Cathrine Schmidt

# SINGAPORE MANAGEMENT UNIVERSITY

## Teknologi lagt til rette for underviserne / Technology geared to the teachers



Et typisk undervisningslokale på Singapore Management University: to netværksforbundne projektorer, to whiteboards med flere tavleflader, to højttalere, afspilningsmedier (DVD, VCD, video), en fastmonteret computer og et visualiseringsmedium (document camera). Det elektroniske udstyr styres via et standardiseret "touch panel", så underviseren ikke skal tilpasse sig forskellige teknologier i forskellige rum. Der er desuden etableret et teknisk "support team", der kan bistå underviserne, hvis der opstår problemer med anvendelsen af teknologien i undervisningslokalerne.

/ A typical classroom at Singapore Management University: two network-connected projectors, two whiteboards with several individual boards, two loudspeakers, playback media (DVD, VCD, video), a fixed computer and a visualisation medium (document camera). The electronic equipment is controlled via a standardised touch panel so the teacher does not have to adapt to different technology in each room. In addition, a technical support team has been established to assist the teachers if any problems occur in connection with the use of the technology in the classroom.

*Et standardiseret design for den teknologiske indretning af undervisningslokaler hjælper med at udbrede IKT på campus. Designet tager udgangspunkt i de pædagogiske behov og er skabt i et samarbejde mellem lærerstaben og IT-afdelingen.*

Underviseren skal ikke tilpasse sig forskellige teknologier i forskellige lokaler. Teknologien skal være den samme, og den skal tilpasses underviseren. Derfor har man på Singapore Management University implementeret det samme standarddesign på hele campus. Det er en praktisk og driftssikker løsning, der giver underviseren større incitament til at bruge teknologien. Et standardiseret design giver samtidig færre begrænsninger i skemaoplægningen, og derfor maksimerer universitetet udnyttelsen af undervisningslokalerne. Udfordringen er, at det teknologiske design skal understøtte forskellige fag og underviseres forskellige pædagogikker.

Løsningen var for universitetet at skabe et samarbejde mellem to professorer fra hvert fakultet og universitetets IT-afdeling. Gruppen indgik i et interaktivt samarbejde omkring teknologiudviklingen. Det betød, at designet i udviklingsprocessen løbende blev tilpasset i forhold til lærerstabets input.

Gennem et år testede undervisere og studerende de nye teknologier i et "experimental teaching class room". Derpå blev den endelige model implementeret på hele campus. Lokalet og samarbejdet mellem undervisere og IT-afdeling sikrer nu en løbende udvikling af teknologien i undervisningslokalerne.

96% af underviserne synes, at teknologien var let at anvende med lidt eller ingen træning et år efter, den blev indført i undervisningslokalerne.

*A standardised design for the fitting out of classrooms with technology helps implement ICT on the campus. The design is based on existing teaching requirements and was developed jointly by the teachers and the IT department.*

The teacher does not have to adapt to different technology in different rooms. The technology must be the same everywhere and be adapted to suit the teacher. Therefore, Singapore Management University has implemented the same standard design throughout the campus. This is a practical and safe solution that gives the teacher an incentive to use the technology. At the same time, the standardised design means fewer restrictions in the planning of the timetable and allows the university to maximise the use of classrooms. The challenge is that the technological design must support different subjects and the teachers' different teaching methods.

The solution chosen by the university was to establish collaboration between two professors from each faculty and the university's IT department. The group worked closely together about the technological development. As a result, the design was modified throughout the development process to take into account the input of the teachers.

Over the course of a year, teachers and students tested the new technologies in an 'experimental teaching classroom'. The final model was subsequently implemented throughout the campus. The room and the collaboration between teachers and IT department now ensure ongoing development of the technology in the classrooms.

One year after the introduction of the technology in the classrooms, 96 % of the teachers think the technology is easy to use with little or no training.

## STANFORD UNIVERSITY

Rum og vejledning skaber pædagogisk udvikling / Rooms and guidance promote educational development



Videokonferencer inddrager eksterne oplægsholdere og kobler undervisningen til hold på andre institutioner. Formålet med Wallenberg Hall er at skabe et skift fra informationsoverførsel til en gruppebaseret og interaktiv pædagogik. / Video conferences involve external presenters and link a classroom with students at other institutions. The purpose of Wallenberg Hall is to promote a shift from information transfer to a group-based and interactive teaching situation.

*Stanford University har etableret Wallenberg Hall som et undervisningseksperimentarium. Med den nyeste og mest avancerede teknologi til rådighed afprøver undervisere og særligt ansatte akademiske teknologispecialister nye idéer om undervisning og teknologisk understøttelse af undervisning, der kan eksporteres til andre lokaliteter og rammer – også mere low-tech undervisningslokaler.*

Udfordringen for Stanford University var at få undervisere til at bruge de nye teknologiske muligheder. Det indebar blandt andet skift fra en pædagogik baseret informationsoverførsel til en mere gruppebaseret og interaktiv pædagogik.

Løsningen var et center, der samler og udvikler viden og teknologi, som understøtter samarbejde. Det hedder Wallenberg Hall. Her orienterer akademiske teknologispecialister om, hvordan teknologien kan bruges. Gode erfaringer gives videre, og underviseren har mulighed for at tilkalde teknisk assistance før og under undervisningen.

I hvert lokale er der 20 bærbare computere, der er trådløst forbundet og udstyret med open source software. De studerende kan dele filer imellem computere og projektere billeder eller dokumenter op på fælles skærme. De studerende sidder ved samarbejdsstationer, der forbinder de studerendes individuelle laptops, og som hver har en plasmaskærm. Arbejdet bliver på den måde let delt i gruppen og vist til klassen. De bærbare computere kan selvfølgelig også anvendes til individuelt arbejde.

Wallenberg Hall har stationært udstyr til videokonferencer, men samme princip kan med fordel opnås med mobilt udstyr. Eksterne oplægsholdere, som forskere og erhvervsfolk med meget lidt tid, kan ind

*Stanford University has established Wallenberg Hall as an experimental teaching facility. With the latest and most advanced technology at their disposal, teachers and dedicated academic technology specialists test new ideas about teaching and technological support of teaching that can also be used at other locations and within other frameworks – including more low-tech classrooms.*

The challenge to Stanford University was to convince the teachers to use the new technological facilities. It involved a shift from a teaching-based information transfer to a more group-based and interactive form of teaching.

The solution was a centre that gathers and develops knowledge and technology that support collaboration. This centre is called Wallenberg Hall. Here, academic technology specialists give advice about the use of the technology. They share their experience, and the teacher can call for technical assistance before and after lessons.

Each room has 20 laptops with wireless connection and equipped with open source software. The students can share files between computers and project images or documents onto a common screen. They sit at joint workstations that connect the laptops of the individual students, and each workstation is equipped with a plasma screen. In that way, it becomes easy to share the work within the group and present it to the class. Of course, the laptops can also be used for individual work.

Wallenberg Hall has stationary equipment for video conferences, but the same effect can be better achieved with mobile equipment. External presenters such as researchers and business people with little



Studerende og underviser kan søge informationer på nettet og sende filer til hinanden og den fælles skærm. / The students and the teacher can look for information on the Internet and send files to each other or to the common screen.



Poesi til debat. På den elektroniske tavle kan underviser og studerende i fællesskab ændre simultant i teksten. / Poems up for debate. On the electronic board, the teacher and the students can work together to change the text on the spot.

drages i undervisningen, uden at de fysisk behøver at besøge Stanford University. Og undervisningshold på Stanford University kan kobles sammen med andre udenlandske hold. Teknikken i rummene styres ved hjælp af standardiserede kontrolpaneler.

De studerende bruger letvægts, transportable whiteboards til at vise deres idéer visuelt. Materialet konverteres til digitale billeder ved hjælp af vægmonterede scannere, deles med andre, gemmes på hjemmesider eller filer eller printes ud. Dette er nyttigt, når præsentationen ikke er afsluttet ved timens afslutning. Undervisningslokalerne er også udstyret med lette møbler, der kan flyttes til nye formationer.

Teknologien gør det let at kombinere kilder. På store digitale skærme kan man projicere billeder eller dokumenter op. Skærmene indeholder software, som gør, man kan bruge dem som digitale whiteboards og "skrive" direkte på dokumenter eller billeder. Med flere af disse skærme i klasselokalet kan man vise forskellige projektioner samtidig – tekst, foto og malerier skaber en nuanceret kontekst for analyse og diskussion.

Stanford University understreger selv, at Wallenberg Hall-modellen ikke nødvendigvis kan eller skal kopieres fuldstændigt til resten af universitetet eller andre institutioner. Men på Wallenberg Hall kan man afprøve nye ideer, som kan bruges andre steder, også i mere low tech undervisningslokaler.

spare time can be involved in the teaching without having to be physically present at Stanford University. Classes at Stanford University can also be linked up with classes abroad. The technology in the rooms is controlled by means of standardised control panels.

The students use lightweight, portable whiteboards to visually demonstrate their ideas. The material is converted into digital images using wall-mounted scanners, is shared with others, stored on websites or in files or printed out. This is useful, if the presentation has not been completed by the end of the lesson. The classrooms are also equipped with light furniture that can easily be placed in different constellations.

The technology makes it easy to combine sources. Images and documents can be projected onto large digital screens. Special software allows the screens to be used as digital whiteboards, and you can 'write' directly on documents and pictures. With several of these screens in the classroom, you can show a number of projections at the same time – text, photos and paintings produce a varied context for analysis and discussion.

Stanford University points out that the Wallenberg Hall model does not necessarily have to be copied in its entirety to the rest of the university or other institutions. However, new ideas can be tested at Wallenberg Hall and subsequently used elsewhere, also in more low-tech classrooms.



# MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MIT

Et rum, flere undervisningsformer / One room, several teaching methods



Organiseringen i grupper betyder, at de studerendes læring opstår i samarbejdet med hinanden såvel som i dialog med underviseren. Underviseren er ikke begrænset til at opholde sig ét sted, men kan bevæge sig rundt blandt de studerende og tale med dem om deres arbejde, vurdere deres forståelse og facilitere interaktion.

/ The group structure means that the students learn from working with each other and discussing with the teacher. The teacher does not have to remain in one spot but can walk around among the students and talk to them about their work, assess whether they understand and facilitate interaction.

*MIT har brugt teknologi til at integrere forelæsninger, oplæg og eksperimenter. Et radikalt ombygget auditorium understøtter et skift fra passive forelæsninger til undervisning med fokus på interaktion og samarbejde.*

I dag har universitetet to rum, der hver kan rumme 117 personer. Et af lokalerne var tidligere et traditionelt auditorium med plads til 300 personer. Hvert lokale rummer 13 runde borde til 9 personer. Her kan tre grupper á tre personer arbejde.

Bærbare computere og whiteboards opstillet langs væggene er til de studerendes rådighed. De studerende kan anvende computersimulering og udføre eksperimenter ved hjælp af teknologien. Arbejdet på whiteboardet bliver filmet og kan projekteres op på de tre billedskærme, der også er anbragt langs væggene i lokalet.

Underviseren har et bord midt i lokalet. Computeren her er forbundet både med grupperne og med billedskærmene. Underviseren kan på den måde vise oplæg, eksempler på gruppernes arbejde eller noget tredje. Med en trådløs mikrofon kan underviseren bevæge sig rundt blandt de studerende, hjælpe grupper og facilitere samarbejdet og videndeling. Underviseren kan også interagere elektronisk med de studerende fx ved at sende multiple-choice spørgsmål ud, der kræver umiddelbart svar. Underviseren får hurtigt et samlet overblik over fordelingen af de studerendes svar, hvilket gør det muligt for underviseren at vurdere, om et stofområde kræver yderligere uddybning.

### **Svage studerende klarer sig bedre**

Efter 4 års brug i fysikundervisning, sprogkurser, ingeniørfag og konferencer viser evalueringer, at svage studerende klarer sig væsentligt bedre end ved traditionel

undervisning, mens stærkere studerende klarer sig lige så godt. Det gennemsnitlige læringsudbytte var to gange større end ved traditionel undervisning. Disse resultater understøttes af studier fra andre universiteter, som det fremgår af andre eksempler beskrevet efterfølgende.

MIT planlægger nu at etablere lignende undervisningslokaler i mindre skala til undervisning af 20-40 personer.

*MIT has used technology to integrate lectures, presentations and experiments. A radically changed lecture room supports a shift from passive lectures to teaching with a focus on interaction and collaboration.*

Today, the university has two rooms, each with a capacity for 117 people. One of the rooms used to be a traditional lecture room seating 300 people. Each room has 13 round tables seating 9 people. Three groups of three people each can work at these tables.

Laptops and whiteboards are placed along the walls and are at the disposal of the students. The students can use the technology for computer simulations and experiments. The work at the whiteboard is filmed and can be projected onto the three screens, which are also placed along the classroom walls.

The teacher has a desk in the middle of the room. The computer on his desk is connected to the groups as well as the screens. In that way, the teacher can show presentations, examples of group work or the like. Equipped with a wireless microphone, the teacher can walk around among the students, assist groups or facilitate collaboration and knowledge sharing. The

# MIT, NATIONAL UNIVERSITY OF SINGAPORE + NANYANG TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

## Det globale klasseværelse / The global classroom

teacher can also interact electronically with the students, e.g. by sending out multiple choice questions that require immediate answers. The teacher quickly gets a general overview of the nature of the replies from the students, which allows him/her to assess whether further explanation of the subject is required.

### Struggling students do better

After four years of use in science teaching, language courses, engineering subjects and at conferences, evaluations show that struggling students do much better than with traditional teaching methods, whereas strong students do as well as before. The average learning outcome was twice that of traditional teaching. These results are supported by studies from other universities, as is evident from other examples described below.

MIT now plans to establish similar classrooms on a smaller scale for teaching of 20-40 people.

*De tre universiteter i henholdsvis USA og Singapore ønskede at fremme ingeniørområdet og biovidenskab -fagområder i hastig udvikling i de respektive lande. Forbindelser mellem kamera, video og computere sikrer Singapore nødvendige videnressourcer af høj kvalitet og giver MIT's studerende og lærerstab globalt perspektiv.*

Ét sekund adskiller undervisningen i Massachusetts og Singapore. Flere gange dagligt undervises der på tværs af 15.000 km og 12 tidszoner med en forsinkelse af lyden på under et sekund. MIT har tre globale klasseværelser. På grund af krav om driftsikkerhed kan distanceundervisningen ikke foregå med mobilt udstyr. Derfor planlægger man at udvide med flere undervisningslokaler med teknologi til undervisning på tværs af afstande.

### Undervisningsfaciliteterne

Kameraer filmer underviseren, de studerende, tavlen og dokumenter fra flere vinkler, og ved et computerlink vises det digitale materiale, som underviseren anvender. Det kan være PowerPoint slides, animationer eller simulationer. Opdelingen af informationen fra video og computer betyder, at underviserens og studerendes elektroniske præsentationer kan fremvises samtidig med selve fremlæggelsen.

Teknologien har givet studerende på de to singaporeanske universiteter adgang til seminarer med nobelpristagere og andre anerkendte medlemmer af MIT's lærerstab. Størstedelen af de studerende, der tager en uddannelse inden for samarbejdet, har mulighed for at få en dobbeltgrad fra MIT og fra et af de to universiteter i Singapore. Derfor er kandidaterne attraktive og efterspurgt af store, multinationale virksomheder i Singapore og omegn som Motorola, Hewlett-Packard, Phillips Electronics, Singapore Airlines, Apple Computer og Dell.

*The three universities in the USA and Singapore, respectively, wish to promote engineering studies and bioscience – subjects in rapid development in these countries. Connections between camera, video and computers ensure Singapore the necessary high quality knowledge resources and give MIT students and teachers a global perspective.*

One second separates the teaching in Massachusetts and Singapore. Several times a day, teaching is beamed across 15,000 km and 12 time zones with a sound delay of less than a second. MIT has three global classrooms. Due to requirements for reliability of operation, the distance teaching cannot be carried out using portable equipment. The university therefore plans to increase the number of classrooms equipped with technology for distance teaching.

### Teaching facilities

Cameras film the teacher, the students, the board and documents from several angles, and a computer link ensures the display of the digital material used by the teacher. This material can include PowerPoint slides, animations or simulations. As a result of the way the information from the video and the computer is split, the written presentations of the teacher and the students can be displayed during their verbal presentations.

The technology has given students at the two Singaporean universities access to seminars with Nobel Prize winners and other renowned members of MIT's teaching staff. The majority of the students who complete a degree within this collaboration have an opportunity to obtain two degrees, one from MIT and another from one of the two universities in Singapore. The candidates are therefore popular and in demand by large, multinational companies in Singapore and the surrounding area such as Motorola, Hewlett-Packard, Phillips Electronics, Singapore Airlines, Apple Computer and Dell.

# UNIVERSITY OF STRATHCLYDE

## Afstemninger starter diskussion / Feedback starts discussion



Bananformede borde i auditoriet t.v. gør det enkelt at veksle mellem gruppediskussion og forelæsning. Her ses et auditorium indrettet med kontorstole og computere placeret bag hver stol, så der let kan veksles mellem selvstudie, gruppearbejde og forelæsning. / Banana-shaped desks in the lecture room make it easy to alternate between group discussions and lectures. The photo shows a lecture room fitted out with office chairs and computers behind each chair to allow the students to alternate between independent study, group work and lectures.



Hver studerende har en fjernbetjening med infrarød teknologi meget lig en tv-fjernbetjening. Modtageren er tilsluttet en computer og en projektor. Den sørger for, at svarene bliver synligt for alle med det samme / Each student has a remote control with infrared technology, very similar to the remote control for a TV. The receiver is connected to a computer and a projector. The computer makes the answers visible to everyone immediately.

*Afstemninger øger interaktionen mellem undervisere og studerende. Det sikrer, at de studerende møder op til undervisningen, fremmer læring og mindsker frafaldet. Løsningen kræver anden indretning af rummet og justering af underviserens forventninger.*

Faretruende frafald og faldende fremmøde ved forelæsninger var udfordringen på Glasgow-universitet University of Strathclyde. Løsningen blev ny teknologi og anderledes indretning. I dag kan underviseren stille et spørgsmål og omgående få svar fra hele klassen ved hjælp af et elektronisk afstemningssystem. Svarene stimulerer diskussion i klassen, og underviseren får et indblik i, om emnet er dækket eller skal uddybes. Formen træner desuden de studerende i eksaminer. Afstemningsudstyret koster ca. 10.000 kr. pr. 100 studerende.

Løsningen kræver en ny indretning i klasselokalet. Bananformede borde giver mulighed for at diskutere i mindre grupper og stadig have front mod forelæseren. Computere bag hver kontorstol gør det let for de studerende at veksle mellem selvstudie, gruppearbejde og forelæsning.

### Anonyme svar inddrager flere studerende

Anonyme afstemninger inddrager studerende, der normalt ikke ytrer sig i større forsamlinger. Anonymiteten er vigtig. Det fortæller også studerende på sidste semester, der kender de medstuderende godt og kun er 30 på holdet.

Barrierer for at bruge afstemningssystemet er, at undervisningen kræver to timer, når diskussionerne skal nå at udfolde sig. Det kræver også, at rummet indrettes, så mange mindre grupper kan dannes i et større auditorium. Underviseren må også acceptere, at pensum ikke kan gennemgås minutiøst, når noget af tiden går med diskussion.

*Feedback increases interaction between teachers and students. It ensures that the students attend the lessons, promotes learning and reduces the drop-out rate. The solution requires that the room be fitted out differently and that the teacher adjust his expectations.*

An alarming drop-out rate and declining attendance at lectures was the challenge faced by the University of Strathclyde in Glasgow. The solution was new technology and different fitting out. Today, the teacher can ask a question and get immediate answers from the entire class by means of an electronic personal response system. The answers stimulate discussion in class, and the teacher gets an idea of whether the topic has been covered or needs further elaboration. This teaching method also prepares the students for their exams. The feedback equipment costs approx. DKK 10,000 per 100 students.

The solution requires the classroom to be fitted out differently. Banana-shaped desks create opportunities for discussion in small groups while still facing the teacher. Computers behind each office chair make it easy for the students to alternate between independent study, group work and lectures.

### Anonymous answers promote student involvement

Anonymous feedback gets students involved who normally do not speak out in large groups. Anonymity is important. Even students in their last semester who know their fellow students well and are only 30 in their class say so.

A barrier to using the personal response system is that a lesson must be two hours long to allow the discussions to unfold. In addition, the room must be fitted out in such a way that many small groups can be formed within a large lecture room. The teacher must also accept that it is impossible to go through the syllabus in detail when some of the time is spent on discussions.

## UNIVERSITY OF LEEDS

### SMS'er hjælper diskussionen / Text messages further discussion

*Med SMS afstemninger øger undervisere fra University of Leeds interaktionen med de studerende i sin undervisning.*

Mobiltelefoner er som regel ikke ønsket i undervisningen, men på Leeds University er det afsat for faglig diskussion. Når et spørgsmål bliver stillet, kan de studerende svare per SMS. De indkomne SMS beskeder kan projekteres op på en skærm, og ud fra det diskuterer klassen stoffet.

Svarkategorierne er ikke opstillet på forhånd. De studerende svarer med fritekst, for det giver en større dynamik. Omvendt er det ikke umiddelbart muligt at vise statistik over de studerendes svar, heller ikke når underviseren faktisk ønsker svar inden for bestemte kategorier.

Mobiltelefoner er i forhold til andre afstemningssystemer lette og hurtige at inddrage i undervisningen. Når alle elever har mobiltelefoner, er der ingen særlig fjernbetjening, der skal uddeles, og der er intet avanceret udstyr, der skal stilles op.

Det er frivilligt for studerende at deltage i afstemningen, for universitetet dækker ikke de studerendes SMS-omkostninger. Dette oplever underviseren dog ikke som et problem, da ingen studerende klagede over udgifter.

*Using text messages, teachers from the University of Leeds increase interaction with their students.*

Mobile phones are normally not allowed during lessons, but at the University of Leeds, they form the basis of academic discussions. The students can answer questions by texting. The incoming messages are projected onto a screen and used to discuss the material in class.

The answer categories are not defined beforehand. The students reply using free text, as this improves the dynamics. On the other hand, it means that it is impossible to easily display statistics of the answers from the students, even if the teacher actually wants answers within specific categories.

Compared with other feedback systems, it is easy and quick to include mobile phones in the teaching. If all students have mobile phones, no special remote controls have to be handed out and no advanced equipment has to be set up.

It is up to the students whether they wish to answer, as the university does not cover the students' text costs. However, the teachers have not experienced this as a problem, as no students have complained about the costs.

Redigeret uddrag af undersøgelsen "IKT-støttet læringsmiljø – det gode eksempel" udarbejdet af Universitets- og Bygningsstyrelsen.

Edited extract of the survey 'IKT-støttet læringsmiljø – det gode eksempel' (ICT-supported learning environments – a good example) prepared by the Danish University and Property Agency.



# TEKNOLOGIEN ER EN LØFTESTANG TIL AT ÆNDRE UNDERVISNING / TECHNOLOGY IS A LEVER THAT HELPS CHANGE TEACHING METHODS

Wallenberg Hall er et eksperimentarium for undervisning, rum og teknologi. Her tilbyder Stanford University optimale fysiske rammer, den nyeste teknologi og eksperter til at inspirere underviserne / Wallenberg Hall is a teaching, classroom and technology exploratorium. Here, Stanford University offers optimum physical surroundings, the latest technology and experts to inspire the teachers

## INTERVIEW

Daniel Gilbert, IKT-vejleder, Stanford University

I Wallenberg Hall kan undervisere afprøve og få erfaringer med IKT og nye læringsformer. Wallenberg Hall har 5 undervisningslokaler. Alle har udstyr til videokonferencer, møbler, der kan flyttes efter behov og digitale skærme, der kan kobles til de bærbare computere. Også dialogen med underviseren tager udgangspunkt i det optimale, for man skal se ud over det mulige for at finde de praktiske løsninger.

*På Stanford University er udviklingen af IKT støttet læring og læringsmiljøer integreret i teknologispecialisternes vejledning af underviserne, men hvordan foregår dialogen?*

Et spørgsmål, der kan åbne dialogen er: Hvad ville du ønske, at dine studerende kunne gøre, hvis vi ser bort fra økonomi og den teknologi, der er i dag? Det kan være, at underviserne ønsker, at deres studerende kan researche i de bedste databaser, at de kan samarbejde med andre studerende verden over, eller at de blot vil tie stille og lytte. Derfra kan vi se på, hvilke IKT løsninger, der kan bruges, og hvordan undervisningen kan koordineres”

*Hvordan gør man så det?*

Grundlæggende handler det om at imødekomme en ny underviserrolle. Underviseren er ikke bare en afsender af viden, men den der leder samtalen og hiver de interessante sammenligninger eller modeller frem. Han eller hun vejleder både i, hvordan den studerende selv kan finde information og selv skabe viden ud af informationerne, for underviseren skal sætte informationerne ind i en forståelsesmæssig

## INTERVIEW

Daniel Gilbert, Academic Technology Specialist, Stanford University

At Wallenberg Hall, teachers can try out and gain experience with ICT and new forms of learning. Wallenberg Hall has five classrooms. All have video conference equipment, furniture that can be moved around as required and digital screens that can be connected to laptop computers. This also creates optimum conditions for dialogues with the teacher, as the best solutions are often found when you stop thinking in terms of what you believe is possible.

*At Stanford University, technology specialists cover the topic of ICT-supported learning and learning environments in their instructions to the teachers, but how does this dialogue take place?*

One question that can open the dialogue is: What would you like your students to be able to do if we forget about finances and current technology? Perhaps the teachers would like their students to be able to search for information in the best possible databases, be able to work with other students around the world or that they would just keep quiet and listen. Once we know that, we can look at suitable ICT solutions and at how we can best coordinate the teaching.

*How do you do that then?*

Fundamentally, it is a question of being open to a new teacher role. The teacher is not just a knowledge transmitter but the person who directs the conversation and draws attention to the most interesting comparisons or models. He or she guides the students on how to find information and how to derive knowledge from the infor-



↑ Wallenberg Hall samler tre researchere, der forsker i IKT og udviklingen af læring. De vejleder samtidig universitetets undervisere i at bruge IKT og udvikle undervisningen.

/ Wallenberg Hall. Three researchers who study ICT and the development of learning offer guidance to teachers at the university in the use of ICT and the development of teaching methods.

↗

Skyledøre giver mulighed for samarbejde og fordybelse i Wallbergs "box-cars". De fysiske rammer og teknologien tilpasser sig på denne måde husets aktiviteter. / Sliding doors create an opportunity for collaboration and in-depth study in Wallenberg's 'box cars'. The physical surroundings and the technology are thus adapted to the activities in the building.

mation, because the teacher's role is to place the information in a context. The ICT facilities open the eyes of the teachers to new ways of getting the students more involved and increasing the collaboration, both between students and between the students and the teacher.

*What characterises a good learning environment?*

If the dialogue plays the main role, it is essential that you can make your ideas visible. A visual display of the ideas is the quickest way to exchange knowledge. Electronic boards create new ways in which to instantly display, store and distribute ideas. Light and flexible furniture is another fundamental component for a good learning environment. Both the classroom and the furniture should be suitable for the teaching method. The light furniture makes it easier to alternate between different forms of teaching, as you can shift the furniture around as required.

*Does this flexibility not have the drawback that you waste a lot of energy on rearranging the room and defining a new situation?*

It does. It takes some time to prepare mentally and physically for new situations. What our teachers do is to start the lesson by creating a place that supports the type of teaching that is going to take place that day. The students quickly take responsibility for shifting things around like each taking a chair if suggested by the teacher. However, it is not only the furniture that has to be flexible. The flexibility also has to be incorporated in the design of the rooms.

ramme. IKT-faciliteterne åbner underviserens øjne for at aktivere de studerende mere og øge samarbejdet både mellem studerende og indbyrdes mellem studerende og underviser.

#### *Hvad karakteriserer et godt læringsmiljø?*

Når dialogen er i centrum, er det et grundlæggende krav, at man kan synliggøre sine idéer. At vise ideerne visuelt er den hurtigste måde at udveksle viden. Her skaber elektroniske tavler nye muligheder for at vise, gemme og distribuere idéer hurtigt. Et andet grundlæggende element i et godt læringsmiljø er lette og fleksible møbler. Rum og indretning skal nemlig passe til undervisningsformen. De lette møbler gør det nemmere at skifte mellem undervisningsformer, da man altid kan møblere om, så det passer til situationen.

#### *Kan omkostningen ved fleksibiliteten ikke være, at man skal bruge en masse energi på at omarrangere rummet og definere situationen på ny?*

Jo. Det tager noget tid at omstille sig fysisk og mentalt til nye situationer. Det vores undervisere gør, er at starte lektionen med at skabe et sted, der understøtter den type undervisning, de skal have den dag. De studerende tager hurtigt ansvar for at flytte rundt ved fx hver at tage en stol, hvis underviseren lægger op til det. Men det er ikke blot møblerne, der skal være fleksible. Flexibiliteten skal også tænkes ind i rummene.

#### *Hvilke råd giver I til underviserne, der vil ændre deres undervisning?*

Vi opfordrer underviseren til at fokusere på en problemstilling fx et emne, hvor de studerende har svært ved at gribe stoffet. De skal finde ét punkt, hvor de vil ændre deres undervisning. Det giver et godt udgangspunkt for udvikling, og ud fra dette ene fokus dukker der dog altid en masse andre nye idéer op.

#### *Hvad må man aldrig gøre, når det handler om teknologi?*

Helt grundlæggende er det vigtigt ikke at tage udgangspunkt i IKT-udbuddet. Der er mange eksempler på, at universiteter har købt teknologi uden at gennemtænke, om det faktisk kan muliggøre nogle aktiviteter, der er brug for. I USA har regeringen haft meget fokus på muligheden for automatisk at videooptage undervisningen. Men ingen har tænkt over, hvor lang tid det tager at gennemse optagelsen eller redigere i den. Derfor bruges det næsten ikke. De færreste af vores undervisere gør det. Udstyret har dog fået en anden anvendelse for de studerende, som kan bruge det til at vise deres universitetsoplæg til fremtidige arbejdsgivere.

Det er slet ikke meningen, at alle klasselokaler skal have de faciliteter, man finder i Wallenberg Hall. Rådgivningen handler derfor også om, hvordan man bibeholder undervisningsaktiviteterne udenfor Wallenberg. At anskaffe IT udstyret er en tung investering for nogle universiteter, men man kan sagtens implementere undervisningsmetoderne uden Wallenberg Halls tekniske faciliteter.

Cathrine Schmidt

#### *What advice do you give to the teachers who wish to change their teaching?*

We encourage the teacher to focus on one issue, e.g. a topic the students find difficult to grasp. The teachers should identify one specific topic for which they want to change their teaching. That creates a good starting point for development and one focus always leads to a lot of other new ideas.

#### *What are the things you should never do when technology is involved?*

First of all, it is important not to use the ICT equipment as a starting point. There are many examples of universities that have purchased technology without thinking through whether it will actually allow them to carry out some of the activities they need. In the USA, the government has placed great emphasis on the possibility of automatically recording a lesson on video. However, nobody has thought about how much time it takes to view or edit the recording. Therefore, this method is hardly being used. Only a few of our teachers use it. Instead, the equipment has been used by the students to show their university presentations to future employers.

It is not at all the intention that all classrooms should have the facilities you see at Wallenberg Hall. The advice is therefore also about how to practise the teaching methods outside Wallenberg. The purchase of IT equipment is a heavy investment for some universities, but you can easily implement the teaching methods without Wallenberg Hall's technical facilities.

Cathrine Schmidt

## Laboratorier

Afsnittet ser på laboratorierne på de danske universiteter og tegner et billede af de udfordringer, som universiteter og bygherrer står overfor, når de skal moderniseres.

Temaet er belyst med udgangspunkt i en undersøgelse af et udsnit af de natur-, sundheds-, veterinær- og ingeniørvidenskabelige laboratorier på fem danske universiteter. Undersøgelsen foregår netop nu og her vises det første uddrag.

Afsnittet præsenterer først den baggrund og nye krav, som møder laboratorierne: Bæredygtighed, faglig specialisering, fleksibilitet og ikke mindst nye samarbejdsformer.

Derpå giver en forsker og en driftansvarlig på et universitet deres bud på de behov, fremtiden byder på. Forskeren fortæller, hvordan glas frem for gips styrker samarbejdet, mens den driftansvarlige beretter om, at æstetik giver et mere sikkert arbejdsmiljø.

Afsnittet præsenterer arketyperiske typologier for de laboratorier, vi ser i dag og derpå en første skitse af, hvordan de fremover kan moderniseres og tænkes, så de imødekommer de aktuelle udfordringer.

## Laboratories

This section takes a look at laboratories at Danish universities, and outlines a picture of the challenges that universities and developers encounter when the universities are to be modernised.

The theme is based on a study of a selection of natural, health, veterinary and engineering science laboratories at five Danish universities. The study is ongoing, and the first excerpt is shown here.

The section first introduces the background for and the new requirements to the laboratories: sustainability, subject specialisation, flexibility and, not least, new collaboration forms.

Subsequently, a researcher and a head of operations at a university offer their view of what the future holds. The researcher explains how glass rather than plaster strengthens collaboration, whilst the head of operations describes how aesthetics provide a more secure working environment.

The section presents archetypical typologies for the laboratories we come across today, followed by a draft proposal for how they can be modernised and thought out in the future to meet current challenges.



# FLEKSIBILITET OG BÆREDYGTIGHED ER DE NYE UDFORDRINGER / FLEXIBILITY AND SUSTAINABILITY ARE THE NEW CHALLENGES

**Nye samarbejdsformer og øget bevidsthed om byggeriets og bygningsdriftens indvirkning på miljøet er blandt de væsentligste udfordringer, når danske universiteter i fremtiden moderniserer og bygger nye laboratorier / New forms of collaboration and increased awareness of the influence of the buildings and their management on the environment are among the main challenges when Danish universities in the future modernise and build new laboratories**

Indretning og udvikling af forsknings- og undervisningslaboratorier er særdeles komplekst, og bygherrer og rådgivere på landets universiteter står overfor en stor udfordring, idet hovedparten af laboratorierne er planlagt og bygget for 30-40 år siden. Laboratorierne overholder myndighedernes krav til arbejdsmiljø, men for den væsentligste dels vedkommende er de opført til en anden måde at arbejde på end den, der er gængs i dag.

Når vi i dag taler om laboratorier, er der ikke længere bare tale om et arbejdsrum, men om et helt forskningskompleks. Til et forskningskompleks hører der også vejerum, depotrum, kontorer, studielokaler, sociale rum med frokostfaciliteter, opholdsområder samt forskerhoteller og boliger til forskere og studerende fra ind- og udland. Forskningskomplekserne er en del af universitetets infrastruktur og fysiske planlægning.

Universitets- og Bygningsstyrelsen har, for at være rustet til udviklingen på området, iværksat en registrering og undersøgelse af størstedelen af laboratoriearealerne på de danske universiteter. De udgør ca. 40% af universiteternes samlede etageareal og registrering omfatter ca. 425.000 m<sup>2</sup> netto. Undersøgelsen har til formål at analysere standarden for at skabe et skøn over de forventede omkostninger til opgradering. Registreringen omfatter repræsentative faciliteter indenfor de natur-, sundheds-, veterinær- og ingeniørvidenskabelige laboratorier på fem danske universiteter. Registreringen, som efterfølges af en analyse og handlingsplan, vil kunne give et overblik over området og en mulighed for at prioritere indsatsen i de kommende år.

Men hvad er det så for nogle problemstillinger, der skal indarbejdes

The fitting out and development of research and teaching laboratories are an extremely complex issue, and developers and consultants at Danish universities are facing a huge challenge, as most of the existing laboratories were planned and built about 30-40 years ago. The laboratories comply with government requirements to work environments but most of them were built for a different way of working than what is the norm today.

When we talk about laboratories today, we no longer think of a single room but of a complete research complex. A research complex includes weighing and storage rooms, offices, study rooms, recreation rooms with lunch facilities, lounge areas as well as hotels and residences for researchers and students, both Danish and foreign. The research complexes are part of the university's infrastructure and physical planning.

To be equipped for development in this area, the Danish University and Property Agency has initiated the drawing up of an inventory and a survey of most Danish university laboratories. They make up approx. 40 % of total university floor space, and the inventory covers approx. 425,000 net m<sup>2</sup>. The survey aims to analyse current standards in order to prepare an estimate of the expected costs of upgrading. The inventory comprises representative facilities within science, health, veterinary and engineering laboratories at five Danish universities. The inventory, which is followed by an analysis and an action plan, will provide a general overview of the area and the possibility for prioritising the efforts of the coming years.

So what are the issues that should be incorporated into the plan-



← The Blizzard Building på Queen Mary, University of London til celle- og molekulforskning. Nederst ses laboratorier, øverst arbejdspladser / The Blizzard Building at Queen Mary, University of London for cell and molecular research. Laboratories can be seen on the ground floor and workstations on the top floor.

i planlægningen af rammerne for forskning og undervisning på universiteterne? Hvordan sikrer vi, at den fysiske planlægning på området kan tiltrække og understøtte de bedste forskere, undervisere og studerende? Og hvorledes udformer vi rammer, der er tilstrækkeligt robuste til at kunne imødegå de næste årtiers accelererende udvikling? Svarene er ikke entydige, men vi kan pege på en række områder, der bliver centrale i de kommende års planlægning.

Et område er behovet for *tværfaglighed*. Robert Feidenhansl og Jette Miller fra Niels Bohr Institutet og Det Naturvidenskabelige Fakultet, KU, beskriver andetsteds i denne bog vejen til nye videnskabelige gennembrud som en flerfaglig smeltedigel. Her vil projekterne være i centrum, og den fysiske og indholdsmæssige opdeling af videnskaberne er forældet. En sådan virkelighed stiller krav til rumforløb, der både fremmer tværvideenskabeligt samarbejde og understøtter forskernes egen fagdisciplin, så de samtidigt bevarer og udvikler deres eget håndværk. Ligeledes fortæller professor på KU og DTU Søren Brunak i interviewet her i bogen, hvor essentielt det er at skabe åbne samarbejds miljøer, der nedbryder hierarkier og fremmer en vekselvirkning mellem fagområderne.

En anden problemstilling, der bliver central, er *fleksibilitet*. Samarbejde på tværs af fag, internationalt samarbejde og samarbejde mellem universiteter og erhvervsliv peger på et behov for nye typer generiske og centralt placerede laboratoriearealer, som både har særligt teknisk udstyr og mere generelt udstyr. De vil kunne bruges af mange og skabe en bedre udnyttelse af laboratoriearealerne fordi de imødekommer skiftende forskerteams varierende behov.

Men fleksibilitet skal også tænkes ind i forbindelse med indretningen af det enkelte forskningskompleks. Hvilke faciliteter kan indrettes generisk? Har bygningen en struktur og indretning, der kan ændres? Giver indretningen mulighed for IKT-støttet undervisning og tværfagligt samarbejde? Det er spørgsmål der, hvis de besvares under planlægningen af indretningen, kan være med til at give laboratoriearealer større fleksibilitet.

*Speciealisering* er der i dag højere krav til. Tidligere har man tænkt laboratorier som alt på ét sted, men i dag flytter forskere sig efter det særlige udstyr og laboratorier. Det stiller nye krav til universiteter om strategisk at overveje, hvilket udstyr, der skal være hvor, hvilket arbejdsmiljøleder på DTU Lene Hjerrild omtaler i interviewet her i

bogen. Når en forsker opholder sig to uger et sted, laver forsøg, rejser hjem og analyserer, kunne det også være relevant at tænke i forskerhoteller og faciliteter, der understøtter det korte ophold.

Fokus på *bæredygtighed* er et nyt område. Tænkes bæredygtighed med helt fra planlægningen over projekteringen til driften af laboratorierne, optimeres muligheden for at reducere det samlede ressourceforbrug og beskytte miljøet. Bæredygtigt byggeri og renovering kan understøtte adfærdsændrende tiltag og være en del af universitetets strategi. Det satser flere universiteter også på i øjeblikket.

Endelig er en central problemstilling i forbindelse med modernisering og nybyggeri *konstruktionen*. Skal vi fortsat modernisere og bygge laboratorier, så de kan holde i mange årtier fremover, når nu indretningen i laboratorieområderne skal fornyes med en langt hurtigere takt? Et alternativ kan være huse, der holder i en kortere periode og er bygget af genbrugelige materialer. Et andet alternativ kunne være en bærende konstruktion, der bygges robust med lang holdbarhed og lette, nye laboratorieenheder af genanvendelige materialer, der løbende kan udskiftes. Altså en form for Plug and Play.

### Strategisk planlægning og handleplan

De mange centrale problemstillinger stiller krav til en langsigtet, fysisk planlægning, der giver bygherren mulighed for at understøtte universitetets strategi og prioritere processen. Det er væsentligt at laboratorieområderne integreres og tænkes sammen med universitetets overordnede planlægning og infrastruktur for at udnytte potentialet fuldt ud. Den store opgave bliver ikke mindst at inddrage og modernisere de mange eksisterende arealer og herunder tage stilling til klassificering, arbejdsmiljø og drift.

Registreringen af de danske laboratoriearealer bliver fulgt op af analyser, et idekatalog samt en handlingsplan, der peger på, hvordan man kan imødekomme udfordringerne. Vi kan allerede nu se på de eksisterende typologier og lære hvilke udfordringer, der venter, ligesom vi kan se de første skitser på, hvordan fremtiden ser ud. Det vil primært ske gennem ombygning og modernisering af de mange eksisterende laboratoriearealer, men suppleres af nyt byggeri, hvor det viser sig mest hensigtsmæssigt og rentabelt.

Lene Schaumburg

“ Det er væsentligt at laboratorieområderne integreres og tænkes sammen med universitetets overordnede planlægning og infrastruktur for at udnytte potentialet fuldt ud / It is important that the laboratory facilities are incorporated into the overall plan and infrastructure of the university in order to fully utilise the potential

ning of research and teaching frameworks at the universities? How do we make sure that the project planning in this field can attract and support the best researchers, teachers and students? How do we develop a framework that is sufficiently robust to accommodate the accelerated development of the coming decades? There are no simple answers to these questions but we can point out a number of areas that will be of key importance in future planning.

One area is the need for a *multidisciplinary approach*. Elsewhere in this book, Robert Feidenhans'l and Jette Miller from the Niels Bohr Institute and the Faculty of Science, the University of Copenhagen, describe how new scientific breakthroughs will be the product of a multidisciplinary melting pot. The focus will be on the projects, and the physical and academic separation of the subjects is out of date. Such a reality requires room sequences that both promote multidisciplinary collaboration and support the individual subject areas of the researchers to allow them to maintain and develop their individual fields. In his interview in this book, Søren Brunak, Professor at the University of Copenhagen and the Technical University of Denmark, describes how essential it is to create open work environments that break down hierarchies and promote an exchange between different academic areas.

Another issue that will be of key importance is *flexibility*. Collaboration across different subject areas, international collaboration and collaboration between universities and the business community highlight the need for new forms of generic and centrally located laboratories with both special technical equipment and more standardised equipment. Such laboratories could be used by many different people and ensure better utilisation of the facilities because they would meet the varying needs of different researcher teams. However, flexibility must also be incorporated in the fitting out of the individual research complexes. Which facilities can be fitted out generically? Can the building structure and layout be changed? Does the layout allow for ICT-supported teaching and multidisciplinary collaboration? If these questions are answered during the planning of the layout, they can help make the laboratories more flexible.

Today, there is an increased need for *specialisation*. Previously, laboratories were expected to contain everything in one place, but today researchers move from one laboratory to another in search for the right equipment. This requires strategic considerations by the universities about the type of equipment and its location, as Lene Hjerrild,

Work Environment Manager at the Technical University of Denmark, mentions in her interview in this book. If a researcher stays for two weeks in one place, carries out experiments and returns home to analyse the results, it could also be relevant to think in terms of hotels for researchers and facilities that support such brief stays.

The focus on *sustainability* is a new area. If sustainability is included in the project planning for the operation of the laboratories, the possibilities of reducing the overall resource consumption and protecting the environment are maximised. Sustainable construction and renovation can support behaviour-changing measures and become part of the university's strategy. Several universities are currently thinking along those lines.

Finally, the actual *structure* of the building is a key issue in connection with modernisation and new buildings. Should we continue to modernise and build laboratories that last for many decades if the fitting out of the laboratories has to be renewed much more frequently? One alternative could be buildings that last for shorter periods of time and are made of recyclable materials. Another alternative could be a load-bearing structure that is robust and has a long lifespan, and light, new laboratory units of recyclable materials that can be replaced on an ongoing basis, i.e. a form of Plug & Play.

### Strategic planning and action plans

The many core issues require long-term planning that gives the developer of the building an opportunity to support the university's strategy and prioritise the process. It is important that the laboratory facilities are incorporated into the overall plan and infrastructure of the university in order to fully utilise the potential. The main task is likely to be the incorporation and modernisation of the many existing laboratories including decisions about classification, work environment and operation.

The inventory of the Danish laboratory facilities will be followed up by analyses, a catalogue of ideas and an action plan with suggestions for ways to face the challenges. Even now, we can look at existing typologies and learn about the challenges ahead. We can also study the first sketches of what the future will look like. This will primarily involve reconstruction and modernisation of the many existing laboratories, supplemented by new construction when more appropriate or profitable.

Lene Schaumburg



# FREMTIDENS LABORATORIER ER FLEKSIBLE OG GENNEMSKUELIGE / THE LABORATORIES OF THE FUTURE ARE FLEXIBLE AND TRANSPARENT

**Hierarkiske strukturer skal nedbrydes, og der skal være mere glas end gips i fremtidens forskningscentre / Hierarchical structures must be broken down and there should be more glass than plaster in future research centres**

## INTERVIEW

Søren Brunak, professor og centerleder på Center for Biologisk Sekvensanalyse, DTU

*Hvad er de vigtigste elementer i forskning på topniveau i forhold til de fysiske rammer?*

Der er to vigtige udfordringer med hensyn til forskningsmiljøer. For det første at indrette forskningsmiljøer, så de ikke skaber hierarkier men nedbryder dem. Og for det andet at skabe rammer, der fremmer en vekselvirkning mellem forskellige faglige områder.

Der er mange forskellige forskertraditioner. Internationalt er det særligt tydeligt. I England er der f.eks. tradition for en meget flad struktur med en synlighed baseret på resultater, som understøttes i mange af de nye laboratoriemiljøer. I Frankrig derimod er der en mere hierarkisk struktur, hvor forskerne højest i hierarkiet "fylder det hele" og har de bedste forhold. Danmark har traditionelt en struktur, der er en mellemting mellem de to landes strukturer. Jeg mener, at vi med generiske, fysiske rammer skal skabe udfoldelsesmuligheder til den enkelte, som det f.eks. sker i England.

Det er ofte yngre forskere længere nede i systeme, der tager initiativ til forskning, som ligger på grænsefladen mellem forskellige forskerområder. Initiativerne fremmes af faktorer som f.eks. åbne, gennemskeelige miljøer, der understøtter samarbejde; traditioner, der aktivt bryder grænserne mellem forskningsområderne ned; kommunikations- og IT-muligheder, der er integrerede i forskermiljøet; og rammer, der beforder udadvendt adfærd. Der skal være mere glas end gips, når forskningscentre indrettes i fremtiden.

*Hvad er de optimale rammer for et forskningscenter med forsknings- og*

## INTERVIEW

Søren Brunak, Professor and Director of the Center for Biological Sequence Analysis at the Technical University of Denmark

*What are the most important aspects of the physical framework for top-level research?*

Research environments face two important challenges: firstly, to create research environments that break down hierarchies rather than create them, and, secondly, to create a physical framework that promotes knowledge exchange between different academic areas.

Research traditions vary considerably, especially internationally. The UK, for instance, traditionally has a very flat structure in which visibility depends on results, and this structure is supported by many new laboratory environments. France, on the other hand, has a more hierarchical structure in which the researchers at the top of the hierarchy 'take up all the space' and have the best conditions. In Denmark, the structure has traditionally been a compromise between the structures we see in these two countries. In my opinion, we ought to have a generic, physical framework that creates scope for the individual to develop, as is the case in the UK.

The researchers who take the initiative to study topics at the interface between different research areas are often young researchers at the bottom of the ladder. Initiatives are encouraged by factors such as open, transparent environments that support collaboration; traditions that break down the borders between different research areas; communication and IT facilities that are integrated in the research environment, and a framework that encourages interaction with the surrounding world. The research centres of the future should be made of glass rather than plaster.



Den nye bygning for biomedicin på Oxford University rummer både laboratorier og forskerarbejdspladser. Bygningen skal skabe rammerne om en netværkslignende arbejdskultur og er tegnet af Hawkins\ Brown Arkitekter. / The new building for bio-medicine at Oxford University has both laboratories and workstations for researchers. The building was designed for a network-based work culture by Hawkins\ Brown Architects.

*undervisningsaktiviteter herunder laboratorier?*

De optimale rammer er en matrixinspireret organisation med stor fleksibilitet, der kan håndtere, at behovene løbende og hurtigt ændres.

Noget af det vigtigste er, at få folk til at mødes og gerne på nye måder. Udfordringen med at bringe forskere sammen er blevet større i takt med, at mange forskere arbejder meget hjemme og rejser meget.

Det er problematisk, at mange forskermiljøer er uden ret mange mødefaciliteter. Der er ikke køkkener med ordentlige kaffemaskiner, komfurer og mikrobølgeovne, hvor den uformelle kontakt opstår naturligt. Så gode mødelokaler og gerne andre, uformelle forskertorve, og brainstorming-områder med sofagrupper og gangarealer, der indrettes med små siddegrupper, er helt essentielle.

Det er karakteristisk for forskningsbaseret undervisning, at vi har megen projektkontakt. Her er det optimalt med sofamiljøer, brohovedkontorer med kommunikationsskærme og kameraer samt gennemgangsarealer, der også udnyttes til andre funktioner. Forskningsmiljøer skal ikke indrettes, så de kun fungerer fra 9 til 17. Folk skal have mulighed for selv at lave mad og opholde sig der på alle tidspunkter. Det er ligeledes vigtigt, at de studerende pladsmæssigt tænkes ind i forskningscentre og ikke blot placeres i centrale studentercentre.

På Center for Biologisk Sekvensanalyse, hvor jeg er centerleder, har vi indrettet store opholdsområder med sofamiljøer af moduler, der kan sammensættes på mange forskellige måder. Det fungerer meget produktivt og bliver brugt til projektarbejde, uformelle møder og socialt samvær.

*Hvilke erfaringer har I med virtuelt udstyr og IKT-støttet undervisning?*

Vores erfaringer med virtuelt udstyr er, at det skal være en integreret del af forskermiljøet for at blive brugt. Er det meget kompliceret at bruge, så bliver det ikke brugt. Hvis der f.eks. er mulighed for IKT-støttet undervisning i undervisningslokaler og laboratorier, så bliver det en integreret del af undervisningen. Det fremmer også nedbrydningen af en traditionel, hierarkisk struktur, når alle har de samme muligheder. MSN Messenger er også et godt eksempel på en ukompliceret teknologi, og vi har skabt mange videnskabelige artikler på baggrund af dette redskab, selvom dem, der arbejder tæt sammen, fysisk sidder i Lyngby, Heidelberg og Boston.

*Er der eksempler på forskningscentre, som har de kvaliteter du nævner?*

Det nye biokemicercenter på Oxford Universitet i England er et godt eksempel på et forskermiljø, der har mange af de kvaliteter, som jeg efterlyser – altså fleksible, åbne rumforløb, der understøtter samarbejde og tværfaglighed.

Lene Schaumburg

*What is the optimum framework for a research centre with research and teaching facilities, including laboratories?*

The optimum framework is a matrix-inspired organisation with considerable flexibility, which can handle ongoing and rapid changes in requirements.

One of the most important aspects is to get people to meet, preferably in new ways. The challenge of bringing researchers together has grown concurrently with the trend for many researchers to work from home and travel a lot.

It is a problem that many research environments have few meeting facilities. There are no kitchens with decent coffee machines, cookers and microwave ovens where informal contact occurs naturally. Good meeting rooms and other informal meeting places for researchers as well as areas for brainstorming with small comfortable seating arrangements in the corridors are therefore essential.

It is characteristic of research-based teaching that we have a lot of contact in connection with project work. For this purpose, it would be ideal to have lounge areas, offices with communication screens and cameras as well as corridors and similar areas that can also be used for other purposes. Research environments should not be designed to function from 9.00 am to 5.00 pm. Employees should have the opportunity to cook their meals and work there at any time. It is also important to plan the research centres in such a way that there is room for the students to work at the research centres and not only in centralised student centres.

At the Center for Biological Sequence Analysis, of which I am the Center Director, we have organised large lounge areas with seating arrangements consisting of modular couches, which can be combined in many different ways. These seating arrangements are very effective and are used for project work, informal meetings and social gatherings.

*What is your experience with virtual equipment and ICT-supported teaching?*

Our experience with virtual equipment is that it must be an integral part of the research environment in order to be used. If it is too complicated to use the equipment, nobody uses it. If there is an opportunity for ICT-supported teaching in classrooms and laboratories, it will become an integral part of the teaching. Making the same opportunities available to everyone also helps break down the traditional, hierarchical structure. MSN Messenger is also a good example of uncomplicated technology, and we have written many scientific articles with the help of this tool although the people who work closely together are physically based in Lyngby, Heidelberg and Boston.

*Are there any examples of research centres with the qualities you mention?*

The new biochemistry centre at Oxford University in the UK is a good example of a research environment with many of the qualities I am looking for – i.e. flexible, open rooms that support collaboration and multidisciplinary work.

Lene Schaumburg

# INDEKLIMA OG ERGONOMI / INDOOR CLIMATE AND ERGONOMICS

Driften skal tænkes ind allerede i planlægningsfasen. Vi skal i langt højere grad bruge centrale enheder som undervisnings- og speciallaboratorier for at få bedre indeklima og bedre ergonomi / The operation of the building must be taken into consideration in the design phase. We should use a larger number of centralised buildings for teaching and specialised laboratories to improve indoor climate and ergonomics

## INTERVIEW

Lene Hjerrild, arbejdsmiljøleder og kemiingeniør, DTU.

Lene Hjerrild har gennem en årrække haft ansvaret for arbejdsmiljøområdet på DTU, Danmarks Tekniske Universitet, og deltager i planlægningen af alle større byggesager, både renoveringer og nybyggerier. Målet er at udbrede og implementere en høj arbejdsmiljøstandard, der samtidig tager hensyn til universitetets interesser i forbindelse med den senere brug og drift af områderne.

*Hvad oplever du, er det væsentligste med hensyn til arbejdsmiljø i forsknings- og undervisningslaboratorier?*

De vigtigste ting, mener jeg, er indeklima og ergonomi. Altså at forskerne arbejder i justerbare, lukkede systemer og derfor undgår påvirkning fra de stoffer, de arbejder med. Vi har brug for beskyttede arbejdspladser, der kan tilpasses den enkeltes fysiologi.

I undervisningslaboratorier er overskuelighed desuden vigtig af hensyn til pædagogikken. Det er også vigtigt, at der er tilstrækkeligt med støttefunktioner til de studerende som f.eks. garderober til frakker og tasker, som ellers hvis smidt på gulvet udgør et sikkerhedsproblem. De studerende har jo ikke et kontor eller et andet tilholdssted, hvor de kan komme af med deres ting.

*Hvad mener du, er de optimale rammer for et forskningscenter med forsknings- og undervisningsaktivitet?*

Fleksibilitet er også centralt i forhold til tilslutningsmuligheder for installationer i vores laboratorier, så opstillingerne kan ændres og indretningen laves om. Det er også optimalt, hvis inventaret kan flyttes og højdereguleres. Det ser man næsten ikke i laboratorieområder, men her er det lige så vigtigt som i kontorområder, hvor der efterhånden er indført regulerbare borde og stole alle vegne. Det giver en masse ryg- og nakkeproblemer, at der ikke er hæve-sænke-borde og højderegulerbare stole i laboratorierne.

## INTERVIEW

Lene Hjerrild, Work Environment Manager and Chemical Engineer, Technical University of Denmark

For a number of years, Lene Hjerrild has been responsible for the work environment at DTU, and she participates in the planning of all major building work, whether renovations or new constructions. The aim is to promote and implement a high work environment standard that takes into account the university's interests in the subsequent use and operation of the areas.

*What do you consider the most important aspects of work environment in research and teaching laboratories?*

I think the most important aspects are indoor climate and ergonomics. Researchers should work in adjustable, closed systems to prevent them from being affected by the substances they work with. We need protected workstations that can be adapted to the physiology of the individual.

In teaching laboratories, a good layout is also important for effective teaching. In addition, it is important to have sufficient support functions for the students such as locker rooms for coats and bags that would otherwise be dumped on the floor and present a security problem. The students do not have offices or other places where they can leave their things.

*What are the optimum conditions for a research centre with research and teaching activities?*

Flexibility is also essential when it comes to the connection of equipment in our laboratories. It should be possible to move the equipment and change the layout. It would be best if the furniture could also be moved and the working height adjusted. This is rarely seen in laboratories but is just as important here as in offices where adjustable desks and chairs have gradually been installed throughout. The



“ Men en vigtig pointe er, at det skal involvere et højt æstetisk niveau. Det er min erfaring, at så arbejder brugerne mere ansvarligt og det gavner på den måde også sikkerheden i laboratorierne / It is important that the building is of a high aesthetic standard. In my experience, if the rooms are attractive, the users work in a more responsible manner. This also improves security in the laboratories

Et højt æstetisk niveau gavner sikkerheden i laboratorier, fordi brugerne passer bedre på dem. Her KU's Biocenter i København af KHR Arkitekter. / A high aesthetic standard promotes security in laboratories because the users look after them better. The photo shows the Bio-centre at the University of Copenhagen, designed by KHR Arkitekter.

Det er en god idé, at laboratorier og støttefunktioner ligger i umiddelbar nærhed af hinanden, så der ikke er langt til kontorer, køkkener, garderober osv. De sociale funktioner er særdeles vigtige for et velfungerende arbejdsmiljø.

Undervisningslaboratorier foreslår jeg etableret som centrale undervisningslaboratorier til større grupper af bachelorstuderende, som institutterne kan booke sig ind på. Det ville sikre en langt bedre udnyttelse af ressourcerne og dermed gøre det nemmere at sikre gode faciliteter, og løsningen er samtidig meget fleksibel og giver alle de samme muligheder. I dag har man særlige lokaler til uorganisk kemi, organisk kemi, teknisk kemi og særlige lokaler til biologiske kurser. Disse lokaler er ikke fuldt udnyttet, idet de kun huser kurser inden for det konkrete fagområde. Centrale undervisningslaboratorier kan sikres fuld udnyttelse – det eneste krav er et fleksibelt laboratorium som nævnt ovenfor.

*Er der tekniske forhold, der kan skabe optimale laboratorier?*

Noget, der ikke fungerer i mange forskningscentre, er transportforholdene til støttefunktioner og mellem laboratorierne. Det skal tænkes ind, når nybyggeri eller moderniseringer planlægges, så arbejdet med stoffer hele tiden foregår på klassificeret område.

Bæredygtighed og drift skal planlægges ind fra starten. Ofte glemmes f.eks. en funktion som vareindlevering, og en sådan relativ simpel funktion bliver et problem, når der efterfølgende skal etableres læserampe, porte mv., og når vareindleveringen er placeret ved siden af indblæsningsanlægget til ventilationen!

Affaldsproblematikken skal også tænkes ind, og mængden af farligt affald minimeres. Det skal være muligt at destruere så meget affald som muligt på stedet, f.eks. autoklivering af smittefarligt affald,

lack of desks and chairs that can be raised and lowered in the laboratories causes a lot of back and neck problems.

It is a good idea if support functions are located near the laboratories so offices, kitchens, locker rooms, etc. are nearby. Social aspects are very important for a well-functioning work environment.

I suggest that teaching laboratories be established as centralised teaching laboratories for large groups of Bachelor's degree students, which the different institutes can book. This would ensure much better utilisation of resources and therefore make it easier to provide good facilities. The solution is also very flexible and it provides the same opportunities for everyone. Today, we have special rooms for inorganic chemistry, organic chemistry and technical chemistry as well as special rooms for biology courses. These rooms are not being fully utilised, as they only accommodate courses within the specific subject areas. Centralised teaching laboratories could be fully utilised – the only requirement is that the laboratory should be flexible, as mentioned above.

*Are there any specific technical conditions that create optimum laboratories?*

One thing that does not work well at many research centres is the access to support functions and transport between one laboratory and another. This aspect has to be considered when modernisation and new buildings are planned so that the work with the different substances is always carried out in a classified area.

Sustainability and operation must be included in the planning from the very beginning. Functions like goods delivery are often forgotten and such a relatively simple function then becomes a problem if later on, you have to construct a loading ramp, gates, etc. or if the goods delivery area is placed right next to the air intake for the ventilation system!



“ Det er interessant at overveje laboratoriehhoteller, hvor man kan leje sig ind i afgrænsede perioder, så det ikke kun er universitetet, der har glæde af faciliteterne, men også andre universiteter og private firmaer / It is interesting to consider laboratory hotels where you can rent premises for short periods of time so that not just the university but also other universities and private companies can use the facilities

kemisk destruktion mv. Og så skal der etableres ordentlige opsamlingsmuligheder og let tilgængelige opbevaringsmuligheder til det affald, der skal sendes videre.

Jeg mener, at alle laboratoriearealer skal have justerbar solafskærmning, og at materialerne skal være robuste. Faktisk bør alle laboratorier i dag kunne klare GMO-klasse-1-kriterierne som minimum [henviser til "Arbejdstilsynets vejledning om klassifikation af laboratorier til genteknologisk arbejde", red.], for at de er tilstrækkeligt rengøringsvenlige. Det vil også medvirke til større fleksibilitet, hvis der er et mere ensartet niveau på laboratorieområdet.

*Blandt byggefagfolk diskuteres det, hvilken type bygninger, der skal bygges til at huse laboratorier i de kommende år. Der skelnes mellem huse af tunge materialer, der kan holde i mange år og lette materialer med begrænset holdbarhed. En tredje variant er en tung, langtidsholdbar hovedkonstruktion med lette laboratorieelementer, der kan skiftes i takt med ændrede behov. Du har været involveret i mange byggerier og ombygninger på DTU. Hvad mener du om de skitserede scenarier?*

Jeg synes, det er genialt med en langtidsholdbar hovedkonstruktion og så lette, udskiftelige laboratorieenheder, der kan tilpasses skiftende behov. Men en vigtig pointe er, at det skal involvere et højt æstetisk niveau. Det er nemlig min erfaring, at hvis lokalerne er attraktive at bruge, så passer brugerne langt bedre på dem og arbejder mere ansvarligt. Det gavner på den måde også sikkerheden i laboratorieområderne.

*Hvilke udfordringer tror du, vi kommer til at arbejde med i fremtiden på laboratorieområdet?*

Jeg tror, vi skal arbejde med centrale, specialiserede laboratorier, der kan bruges af alle. Altså laboratorier med kostbart specialudstyr, som så hele tiden kan ajourføres. Det ville også fremme samarbejde. I den forbindelse er det også interessant at overveje laboratoriehhoteller, hvor man kan leje sig ind i afgrænsede perioder, så det ikke kun er universitetet, der har glæde af faciliteterne, men også andre universiteter og private firmaer.

Lene Schaumburg

The waste disposal issue should also be taken into consideration in the planning, and the amount of dangerous waste should be minimised. It should be possible to destroy as much waste as possible on site, e.g. by autoclavation of infectious waste, chemical destruction, etc. Proper waste collection should also be in place as well as easily accessible facilities for storing the waste until collected.

In my opinion, all laboratory areas should be equipped with adjustable sun screens and be made of robust materials. In fact, today all laboratories should, as a minimum, comply with the GMO Class 1 criteria [reference to the Danish Working Environment Agency's guidelines on the classification of laboratories for genetic technological work, ed.], to be sufficiently easy to clean. A more uniform level at all laboratories would also contribute to the flexibility.

*People in the construction industry discuss what type of buildings should be built for laboratories in the coming years. They distinguish between buildings made of heavy materials that can last for many years and buildings made of light materials with a limited useful life. A third variant is a heavy, durable main structure combined with light laboratory elements that can be replaced as the need arises. You have been involved in many construction and renovation projects at DTU. What do you think of the above scenarios?* I think a combination of a durable main structure and light, replaceable laboratory elements that can be adapted to changing needs is a brilliant idea. However, it is important that the building is of a high aesthetic standard. In my experience, if the rooms are attractive, the users look after them much better and work in a more responsible manner. This also improves security in the laboratories.

*What kind of challenges do you think future laboratories will present?*

I think we will be working with centralised, specialised laboratories that can be used by everyone, i.e. laboratories with costly specialised equipment that can be updated as the need arises. This would also encourage collaboration. In this context, it is also interesting to consider laboratory hotels where you can rent premises for short periods of time so that not just the university but also other universities and private companies can use the facilities.

Lene Schaumburg



# FRA CELLELABORATORIER TIL TVÆRFAGLIGT SAMARBEJDE / FROM LABORATORY CUBICLES TO MULTIDISCIPLINARY COLLABORATION

Forskernes arbejdsmetoder har ændret sig og den traditionelle undervisning suppleres af nye undervisningsmetoder og det kræver moderniseringer af nutidens laboratorier. Et kig på de eksisterende bygninger giver et indtryk af, hvordan man fremadrettet kan arbejde med planlægningen, så de opfylder fremtidige krav / The way researchers work has changed and traditional teaching has been supplemented by new teaching methods. This requires modernisation of today's laboratories. A look at existing buildings gives an idea of what the plans for future buildings need to take into account to meet future needs

En stor del af det eksisterende laboratorieareal, der findes på de danske universiteter, kan opdeles som tre typer. Det er typisk planlagt omkring en eller to midtergange, der giver adgang til laboratorier, kontorer og hjælperum.

En stor del af disse laboratorier er planlagt og indrettet i en anden tid med andre forudsætninger. En tid, hvor forskningen og størstedelen af samarbejdet stort set kun foregik i laboratorier og kontorer på universitetet. Udvekslingen af forskningsmateriale skete via brevpost og lejlighedsvis på konferencer og forskningen var traditionelt var opdelt efter fag.

Indretningen understøtter derfor mest ro til fordybelse og forskning i små forskerteams sammensat af forskere fra samme faggruppe. Der er få eller ingen fællesfunktioner som f.eks. mødelokaler, køkkener og opholdsområder, der indbyder til uformelle samtaler og nye samarbejder. Bygningernes karakter er lukket med lange gange uden lys og kig ind til de mange celler, laboratorier og kontorer. De centrale rum er trapperum og gange, og opholdsområder og torvefunktioner har traditionelt ikke været tænkt ind i bygningen.

## Danske forsknings og undervisningslaboratorier i dag

Universitets- og Bygningsstyrelsen har netop afsluttet en vurdering af den bygningsmæssige kvalitet af laboratorierne på Københavns Universitet, Roskilde Universitet, Syddansk Universitet, Århus Universitet og Ålborg Universitet. Udover den kvalitative vurdering af indretningen er det registreret, hvilke bygningstyper, der er de mest anvendte på de registrerede 425.000 m<sup>2</sup> netto. I undersøgelsen

A large part of the existing laboratories at Danish universities can be divided into three types. They typically have one or two central corridors that provide access to laboratories, offices and support facilities.

A large part of these laboratories were planned and fitted out in another era when conditions were different; a time when almost all research and collaboration took place in laboratories and offices at the university. Research material was forwarded by snail mail or occasionally exchanged at conferences, and the research was traditionally divided by subject area.

The fitting out of the laboratories therefore mainly caters for quiet in-depth study and research in small teams consisting of researchers from the same subject area. There are few or no shared facilities such as meeting rooms, kitchens or lounge areas that encourage informal conversation and new forms of collaboration. The buildings appear closed with long corridors without light or views into the many cubicles, laboratories and offices. The stairwells and corridors are the central areas, and recreational areas and open meeting places for researchers were traditionally not included in the planning of the building.

## Today's Danish research and teaching laboratories

The Danish University and Property Agency has just completed an assessment of the structural quality of the laboratories at the University of Copenhagen, Roskilde University, University of Southern Denmark, Aarhus University and Aalborg University. In addition to the assessment of the quality of the fitting out, the survey also recorded which type of building was most common within the 425,000



indgår både undervisningslaboratorier (5%), forskningslaboratorier (32%) og hjælperum som kontorer, gange og servicearealer (63%).

Én væsentlig forskel på undervisnings- og forskningslaboratorierne er, at undervisningslaboratorierne typisk har større rum beregnet til 20-40 studerende. Undervisningslaboratorier i de ældre bygninger er placeret i selvstændige bygninger, mens de i nyere bygninger er tilknyttet forskningslaboratorierne. Undervisnings- og forskningslaboratorierne kan opdeles i tre grundlæggende typer, som går igen i registreringen, når vi kigger på de fysiske rammer. En gennemgang af arketyperne er med til at give et overblik over, hvor udfordringerne er, og hvordan de kan takles.

### Type 1

De ældste laboratorieområder, typisk bygget før eller i 60'erne, er bygget op med en central og lang gang med to rækker af lige store celler på begge sider af gangen, hvor der er både laboratorier og kontorer. Forskerne har typisk eget kontor, mens assistenter og ph.d. studerende har kontorarbejdsplads i selve laboratoriet. Adgangen til laboratorier og kontorer kan ofte kun foregå via gangen. 15% af de registrerede laboratoriearealer er type 1.

Strukturen er ikke særlig fleksibel og understøtter ikke samarbejde og tværfaglighed. Der er ikke taget højde for fællesfunktioner som større mødelokaler og opholdsområder. De ensartede små celler med gangforløbet imellem gør det vanskeligt at skabe større sammenhængende laboratorie- og opholdsarealer på tværs af gangen ved ombygninger. En fordel ved denne type bygninger er, at der vil typisk vil være mulighed for at flytte skillevægge og ændre på cellernes størrelse.

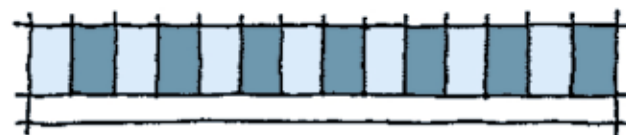
### Type 2

Denne type er typisk fra 70'erne og 80'erne og har en lang gang med kontorer på begge sider. Gangen er her asymmetrisk placeret, og rumstørrelsen varierer. Der er mindre celler til kontorer på den ene side af gangen og større celler til laboratorier på den anden side. Et skøn lyder, at 45% af de registrerede laboratoriearealer er af denne type. Her er tilsvarende problematikker med manglende fleksibilitet som type 1. En særlig ulempe ved type 2 er, at der ofte er tale om en forholdsvis smal bygning.

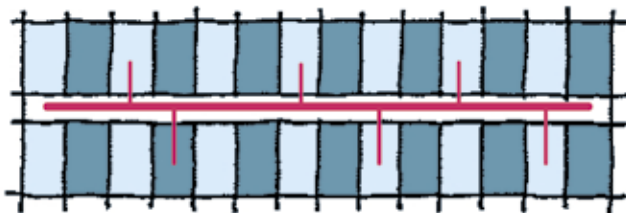
### Type 3

I de nyere bygninger som er bygget fra 70'erne og frem, er laboratorieområderne placeret omkring to parallelle gangforløb. 20% af de registrerede laboratoriearealer består af denne type. Adgangen kan typisk ske fra såvel gangarealet som via en intern, sekundær gangforbindelse fra laboratorium til laboratorium. Det giver et bedre flow i bygningen og kan være med til at forhindre kontaminering, fordi forskerne ikke er tvunget til at færdes på gangarealer, der er uklassificeret område. De sekundære ganglinjer kan også medvirke til at understøtte kommunikation og tværfagligt samarbejde.

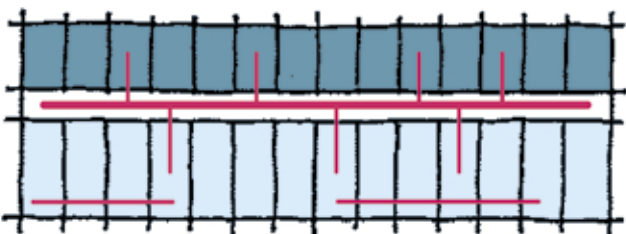
De nyere typer har nogle af de samme problematikker med manglende fleksibilitet som de foregående typer. Indretningen kan



Type 1



Type 2



Type 3

De tre typologier repræsenterer en væsentlig del af de danske undervisnings- og forskningslaboratorier. En gennemgang af arketyperne er med til at give et overblik over hvor udfordringerne er, og hvordan de kan takles / The three typologies represent an important part of Danish teaching and research laboratories. A closer look at the archetypes helps give a general idea of what the challenges are and how to tackle them.

net m<sup>2</sup> surveyed. The survey includes teaching laboratories (5 %), research laboratories (32 %) and support facilities such as offices, corridors and service areas (63 %).

One major difference between teaching and research laboratories is that the teaching laboratories typically are large rooms intended for 20-40 students. At the older universities, teaching laboratories are located in separate buildings whereas they are placed in connection with the research laboratories in more recent universities. In terms of the physical framework, the teaching and research laboratories can be divided into three basic types, which appear repeatedly in the survey. A closer look at the archetypes helps give a general idea of what the challenges are and how to tackle them.

### **Type 1**

The oldest laboratories typically built during the 1960s or earlier have a long central corridor with two rows of equally large cubicles on either side of the corridor, in which the laboratories and offices are located. Researchers typically have their own office, whereas assistants and PhD students have workstations in the actual laboratory. Often, the only access to the laboratories and offices is from the corridor. 15 % of the surveyed laboratories are of type 1.

This structure is not particularly flexible and does not support collaboration and multidisciplinary work. Shared facilities such as large meeting rooms and recreational areas have not been taken into account. The small uniform cubicles separated by a corridor make it difficult to create large, inter-connected laboratories and recreational areas across the corridor in connection with renovations. One advantage of this type of building is that it is often possible to move partitions and change the size of the cubicles.

### **Type 2**

Laboratories of this type typically date back to the 1970s and 1980s and have a long corridor with offices on both sides. The corridor has been asymmetrically placed and room sizes vary. There are small cubicles for offices on one side of the corridor and larger cubicles for laboratories on the other side. It is estimated that 45 % of the surveyed laboratories are of this type. This type presents similar problems as type 1 with a lack of flexibility. A special problem with type 2 is that the buildings involved are often relatively small.

### **Type 3**

In more recent buildings built from the 1970s onwards, the laboratories have been placed around two parallel corridors. 20 % of the surveyed laboratories are of this type.

Access is typically from the corridor or via an internal, secondary corridor leading from one laboratory to another. This creates a better flow in the building and can help prevent contamination, as the researchers are not forced to use corridors in unclassified areas. The secondary corridors can also help support communication and multidisciplinary work.

More recent types present some of the same problems as the previous

types with a lack of flexibility. Also in these buildings, the fitting out can be restricted by the location of load-bearing structures in the relatively rigid design. The advantage of this type of building is its relative depth, which makes it possible to create a variety of small and large rooms. It is possible to do away with one of the central corridors and create deep laboratories or lecture halls. However, to do that, the buildings must have large windows to allow daylight to enter the centre of the building.

### **Future focus areas**

The purpose of the survey is to assess the need for modernisation in Danish university laboratories. It therefore examines technical aspects such as how worn the wall surfaces and the furniture of the rooms are, how old the installations are and whether the buildings contain any asbestos. The survey looks at whether the buildings regenerate heat from the ventilation systems and the number of storeys of each building. The survey therefore does not reveal whether the buildings have been fitted out appropriately, whether the fitting out is suitable for the work carried out or whether there is still a need for the function in question. Neither does the survey look at the risk classification level of the laboratories in relation to the type of research being carried out.

The survey and the analysis have not yet been finalised but already point to several important focus areas such as structural layout, installations, surfaces and the division between teaching and research laboratories.

A fundamental problem in many buildings is the low ceiling height and insufficient room for new equipment. This makes it both difficult and costly to modernise the areas.

Many of the installations are old and worn and the ventilation systems do not have heat recovery facilities. There is therefore a potential for energy savings. Some surfaces and furniture items are also worn down. The planning must look at how the requirements of the Danish Working Environment Authority regarding classification and working environment can be incorporated into future modernisations.

The survey also points out that many teaching laboratories are no longer sufficiently well fitted out and equipped to support the teaching. This has the unfortunate consequence that research laboratories that are not equipped for teaching are used for teaching purposes. This indicates that there is a need to upgrade many of the teaching laboratories to prevent research laboratories from being used for teaching. Alternatively, new research laboratories and some of the existing research laboratories can be fitted out for teaching purposes in the future.

### **Challenges**

The survey indicates a number of challenges in the work with laboratories in the coming years. If multidisciplinary work as well as academic and social interaction are to be core values, laboratory planning must be done differently in the future. Instead of using the building and a fixed structure as the starting point, man and collaboration must be at the centre of the planning process.

Lene Schaumburg

“ Man må ændre tankegangen fra, at det er bygningen og en fast struktur, der er udgangspunktet, til at det er mennesket og samarbejdsformerne, der er i centrum i planlægningen / Instead of using the building and a fixed structure as the starting point, man and collaboration must be at the centre of the planning process.

også her være bundet af de bærende konstruktioners placering i den relativt stramme struktur. Fordelen ved denne bygningstype er, at dybden er forholdsvis stor, hvilket giver mulighed for at etablere en variation af små og store rum. Én af midtergangene kan nedlægges, og der kan laves dybe laboratorier eller auditorier. Dog kræver det, at vinduesarealet er stort, så der også kommer lys ind i midten af bygningen.

#### **Fokusområder for fremtiden**

Registreringen skal bruges til at give en vurdering af moderniseringsbehovet i de danske universitetslaboratorier. Den undersøger derfor de tekniske aspekter som f.eks., hvor nedslidte rummenes overflader og inventar er, hvor gamle installationerne er, og om der er asbest. Man har konstateret, om der er varmegenindvinding på ventilationsanlæggene og registreret etagehøjder. Registreringen afdækker dermed ikke, om bygningerne er hensigtsmæssigt indrettet, om indretningen passer til funktionen, eller om der stadigvæk er behov for den pågældende funktion. Den kigger heller ikke på laboratoriernes risikoklassifikationsniveau i forhold til hvilken type forskning, der foregår i laboratoriet.

Registreringen og analysen er endnu ikke afsluttet, men peger allerede på flere vigtige fokusområder som konstruktioner, installationer, overflader og opdelingen i undervisnings- og forskningslaboratorier.

Et grundlæggende problem i en del bygninger er lav rumhøjde og utilstrækkelig plads til nye installationer. Det gør det både vanskeligt og omkostningskrævende, at modernisere arealerne.

En del af installationerne er nedslidte og ventilationsanlæggene har ikke varmegenindvinding. Der er således et potentiale for energibesparelser. En del overflader og inventar er også nedslidte. Der skal planlægges hvordan arbejdstilsynets krav mht. klassifikation og arbejdsmiljø skal indarbejdes i de kommende års modernisering.

Registreringen peger også på, at mange undervisningslaboratorier ikke længere er indrettet og bestykket, så de kan understøtte undervisningen tilstrækkeligt. Det har i dag den u hensigtsmæssige konsekvens, at forskningslaboratorier, der ikke er indrettet til undervisning, inddrages til undervisningsbrug. Det tyder på, at der er behov for opgradering af mange undervisningslaboratorier, så forskningslaboratorier ikke benyttes til undervisning. Alternativt kan der indrettes flere forskningslaboratorier og en del af de eksisterende anvendes fremadrettet til undervisning.

#### **Udfordringerne**

Registreringen peger på en række udfordringer i arbejdet med laboratorier i de kommende år. Hvis tværfaglighed og faglig og social udveksling, skal være centrale værdier, må man i planlægningen af fremtidens laboratorier ændre tankegangen fra, at det er bygningen og en fast struktur, der er udgangspunktet, til at det er mennesket og samarbejdsformerne, der er i centrum.

Lene Schaumburg

# FREMTIDENS LABORATORIER – EN VISUALISERINGSMODEL / THE LABORATORIES OF THE FUTURE – A VISUALISATION MODEL

Hvordan kan man planlægge laboratorier fremover, så de svarer til de nye krav til f.eks. fleksibilitet, miljø og samarbejds- og undervisningsmetoder? En visualiseringsmodel tegner et scenarie og kan samtidig hjælpe til at samle op på de funktioner og sammenhænge, der skal tænkes ind i det indledende arbejde med at udforme fremtidens laboratorieområder / How can you plan future laboratories so they meet new requirements to e.g. flexibility and environment as well as collaboration and teaching methods? A visualisation model sketches a scenario and can also serve as a checklist for the functions and contexts that should be taken into account in the initial work to plan the laboratory areas of the future

Universitets- og Bygningsstyrelsen har som led i ”Projekt Campus” undersøgelsen af laboratorieforholdene på danske universiteter afholdt workshops med deltagelse af forskere og rådgivere for at belyse problematikkerne omkring laboratoriebyggeri og finde nye løsninger. Udviklingsarbejdet er ikke afsluttet, men de afholdte workshops har foreløbig resulteret i en model, der samler op på de funktioner og sammenhænge, der skal tænkes ind i det indledende arbejde med at udforme fremtidens laboratorieområder.

Modellen er bygget op om fem skalatrin og er en visualisering af de mange faktorer, der skal tages højde for ved indretning af laboratorier – både moderniseringer og nybyggeri. Modellen indgår i et idekatalog, som udviklingsarbejdet resulterer i.

## **Fra atomer til levende organisme**

Traditionelt starter planlægningen af bygninger oppe fra med de overordnede strukturer, konstruktive principper og hovedforsyninger, og først meget langt henne i processen kommer man til den enkelte arbejdsplads. Men ved at starte nede fra og arbejde sig op bliver brugernes praksisser helt centrale i indretningen.

Modellen er bygget op over fem skalatrin spændende fra laboratoriemøblet til hele universitetet. Modellen dækker ”Arbejdspladsen”, ”Arenæen”, ”Enheden”, ”Centeret” og ”Universitetet”.

As part of its ‘Project Campus’ survey of laboratory conditions at Danish universities, the Danish University and Property Agency has held workshops for researchers and consultants to discuss the problems relating to laboratory construction and develop new solutions. The development work has not yet been finalised but the workshops have so far resulted in a model that incorporates the functions and contexts that must be part of the initial work to design the laboratories of the future.

The model has five levels and is a visualisation of the many factors to be taken into account in the design of laboratories – whether modernisations or new buildings. The model forms part of an idea catalogue, which is the result of the development work.

## **From atoms to living organisms**

Traditionally, the planning of a building starts from the top with general structures, construction principles and main supplies, and the individual workstation is only taken into account at a late stage of the process. By working from the bottom up, the practices of the users become central to the planning process.

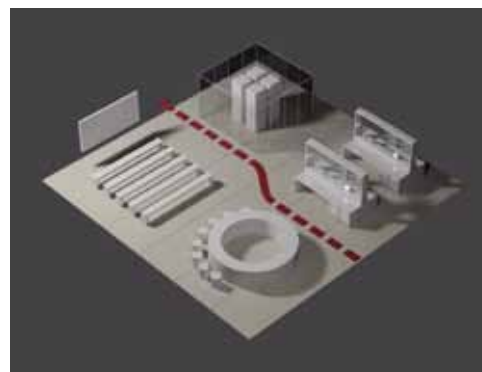
The model involves five levels covering everything from laboratory furniture to the entire university. The five levels are: ‘the workstation’, ‘the arena’, ‘the unit’, ‘the centre’ and ‘the university’.



De fem skalatrin repræsenterer de overvejelser planlægning af laboratorier kan indeholde. / The five levels represent the considerations involved in the planning of laboratories.



**01**  
Arbejdspladsen. Laboratiemøblet konfigureres fleksibelt tilpasset den enkelte bruger – Plug and Play. / The workplace. The laboratory furniture should be flexible and adapted to the individual user – Plug and Play.



**02**  
Arenan er det centrale sted i laboratorieenheden, hvor ny viden opstår. Den kan hurtigt indrettes og ombygges til nye tværfaglige projekter med møbelsystemer, specielt udstyr og mødepladser. / The arena is the central place in the laboratory unit where new knowledge surfaces. It can quickly be redesigned and restructured to accommodate new multidisciplinary projects with modular furniture, specialised equipment and meeting places.

Som en fraktal struktur, hvor der startes med de mindste atomer, der ved mutation udvikler sig til en stor levende organisme kan flere Arbejdspladser sammenstykket på arenaen. "Arenan" knyttes til hjælpefunktioner og laboratorier og bliver til en "Enhed", der igen kan sættes sammen til "Centre" og derpå hele "Universiteter".

Modellen skal bruges nedefra og op ligesom man skal lave en tilsvarende proces oppe fra, hvor overordnede funktionelle, bymæssige og arkitektoniske hensyn bliver udstykket. Dernæst flettes de to veje sammen.

### 01 Arbejdspladsen

Den enkelte arbejdsplads i laboratoriet skal hurtigt kunne tilpasses den enkelte forsker eller studerendes skiftende behov og fysiologi. Ud over hæve-sænke arbejdsbord består den af fælles basisinstallationer (stinkskabe, vægte mv.). Arbejdspladsen hører til et fagspecialer og er indrettet derefter.

Traditionelt starter nyindretning eller ombygning af et laboratorium med et projekt for de enkelte bygningsdele: Installationer, møbler og overflader. Hvert laboratorium indrettes efter brugernes specifikke ønsker. Behovet for mere alsidig brug og hurtig omstilling kunne tale for at gå bort fra traditionel fagopdelt projektering og i stedet arbejde med konfigurering af sammenhængende inventar og installationssystemer, såkaldte Plug and Play systemer.

### 02 Arena

Projekter kan planlægges på tværs af faggrænser, men opdagelser kan også ske mere eller mindre tilfældigt ved at forskere med forskellig baggrund inspirerer hinanden og får øje på nye perspektiver.

Arenan er et centralt sted i forskningsenheden, hvor ny viden opstår og deles med andre. Tidligere foregik forskningen i små lukkede laboratorier, hvor den enkelte forsker værnede om sit projekt. I fremtidens laboratorium er der en arena, hvor forskerne optræder og udstiller deres viden og eksperimenter. Her kan de forvente løbende at få kommentarer og forslag til ændringer, nye indfaldsvinkler og nye projekter. Forskningen bliver transparent.

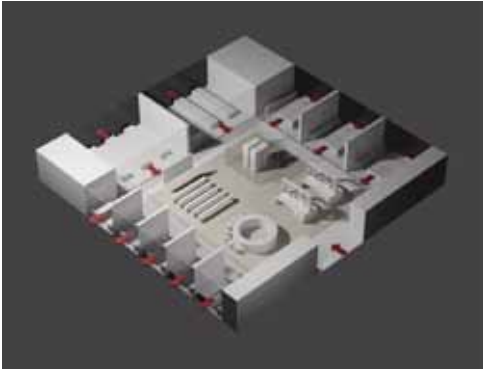
Resultater skal udstilles og kommunikeres. På arenaen kan der f.eks. være opbygget en prøveopstilling bag glasvægge. Opstillingen skal stå der i det halve år, forskningsprojektet varer. Ikke så langt derfra afholder en forskergruppe videokonference med deltagere i Japan og USA.

Arenan kan blive brugt af forskere og studerende fra flere fagspecialer. Den er indrettet med de beskrevne laboratiemøbler, specialopstillinger eller særligt krævende og dyrt udstyr, der kan bruges af mange forskellige forskere og rum til socialt samvær. Det kan være et stort åbent rum, eller det kan være underopdelt til specielle processer og afskærmet, typisk af glasvægge.

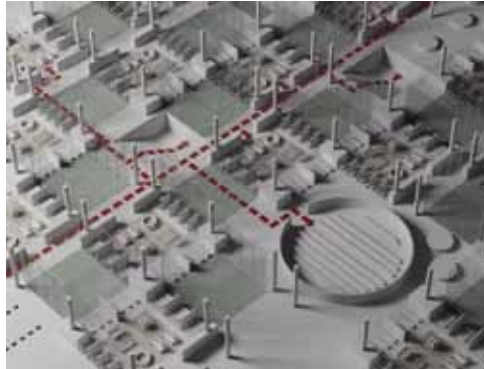
Arenan skal hurtigt kunne ryddes eller bygges om til nye projekter. Her er altså også tale om Plug and Play princippet, hvor basisinstallationer er fremført til opkoblingspunkter.

### 03 LaboratorieEnhed

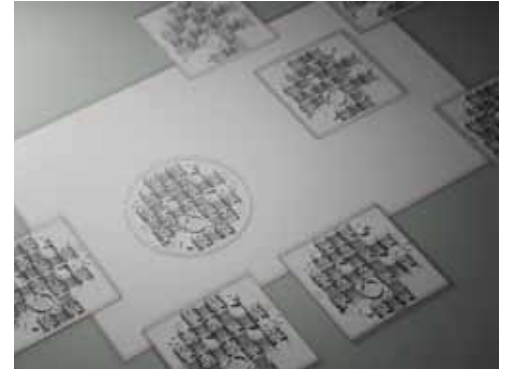
Rundt om "Arenan" ligger laboratorier som har basisinstallationer, hjælperlaboratorier, apparatrum, kontorer, studie- og skrivepladser og rum til fordybelse. Tilsammen udgør det en "LaboratorieEnhed". Opmærksomheden i enheden er rettet mod de mangeartede aktiviteter i arenaen.



**03**  
 Enheden er organiseret rundt om arenaen, og indeholder laboratorier med basisinstallationer, hjælpelaboratorier, apparatrum, kontorer, studie- og skrivepladser og rum til fordybelse. / The unit surrounds the arena and contains laboratories with basic installations, support laboratories, rooms with appliances, offices, workstations as well as rooms for in-depth study.



**04**  
 Centret består af en række enheder. Det er transparent og imødekommende med optimalt overblik over igangværende projekter. Mellemrummet mellem enhederne indeholder de nære sociale rum og den nære natur. / The centre consists of a number of units. It is transparent and welcoming and gives an optimum overview of current projects. The interspace between the units contains rooms for social interaction as well as nature.



**05**  
 Universitetet består af en række centre. Mellemrummet mellem centrene indeholder de store fælles sociale mødesteder, naturen og byen. / The university consists of a number of centres. The interspace between the centres contains the large common social meeting places, nature and the city.

Several 'workstations' can be put together in the 'arena' like a fractal structure, which begins with the tiniest atoms that through mutation become one large, living organism. The 'arena', combined with support functions and laboratories, becomes a 'unit', which in turn becomes a 'centre' and then an entire 'university'.

The model should be used from the bottom up and a similar process should be completed from the top down in which general functions as well as urban and architectural considerations are outlined. The two models should subsequently be combined.

### 01 The workstation

It should be possible to adapt the individual workstation in the laboratory to the changing needs and physiology of the individual researcher or student. In addition to a height-adjustable desk, the workstation consists of shared basic equipment (fume cupboards, scales, etc.). The workstation is allocated to a specific subject area and should be fitted out accordingly.

Traditionally, the reconstruction or redesign of a laboratory begins with a project involving the individual building components: installations, furniture and surfaces. Each laboratory is fitted out in accordance with the specific wishes of the users. The need for more versatile use and rapid conversion favours a departure from the traditional subject-based planning to be replaced by work aimed at configuring consistent equipment and installation systems, the so-called Plug and Play systems.

### 02 The arena

Projects can be planned on a multidisciplinary basis, but discoveries

can also happen more or less accidentally when researchers with different backgrounds inspire each other and discover new perspectives.

The arena is a central place in the research unit where new knowledge is created and shared with others. In the past, research took place in small, closed laboratories where the individual researcher carefully guarded his project. The laboratories of the future will consist of an arena where researchers work and display their knowledge and experiments. Here, they can expect to receive comments and suggestions for changes, new approaches or new projects on an ongoing basis. Research will become transparent.

Results must be exhibited and communicated. An arena can, for instance, comprise a mock set-up behind glass walls. The mock set-up must remain in place during the six months' duration of the research project. Not far from the mock set-up, a group of researchers are having a video conference with participants in Japan and the USA.

The arena can be used by researchers and students from different subject areas. It is fitted out with the described laboratory furniture, special set-ups or specialised and expensive equipment that can be used by many different researchers, and also has room for social gatherings. The room may be large and open or it may be sub-divided for different processes, typically shielded by glass walls.

It should be possible to quickly clear the arena or restructure it for new projects. The arena is therefore also based on the Plug and Play principle in which cables link basic installations to connection points.

“ De mange eksisterende, utidssvarende laboratoriearealer skal gøres til en levende organisme af tidssvarende laboratoriecentre / The many existing, antiquated laboratory areas must be turned into living organisms in the form of up-to-date laboratory centres

Den faglige enhed består af måske 20-40 forskere, assistenter, studerende og administratorer. De enkelte fagspecialer stiller specifikke krav til en basisindretning, f.eks. har kemikerne som regel behov for at kunne arbejde sikkert i stinkskebe. Og biologer, der arbejder med genmodificeret materiale, stiller særlige krav til rengøringsvenlige overflader, og i nogle tilfælde til beskyttelse af produktet i LAF-bænke eller beskyttelse af personalet med sikkerhedsbænke. Mange faggrupper har brug for at placere vægte på særligt stabilt underlag og med lokalt sug. Herudover er der brug for hjælpefunktioner så som laboratorieopvask, kølerum og mørkekamre.

Laboratoriet er imidlertid ikke en 8-17 arbejdsplads, men en døgn-åben funktion. Den fagspecifikke basisindretning skal derfor kunne findes i "Enheden", men for at udnytte laboratoriekapacitet og udstyr optimalt, er det ikke dedikeret enkelte brugere. Forskeren og den studerende booker sig ind på en plads eller et forsøg. Som en slags New Ways of Working princip for laboratorier, hvor man ikke har private arbejdsrum, men aktiviteten definerer arbejdspladsen for den enkelte.

#### 04 Center

Afhængig af universitetets og fagområdets størrelse rummer "Centret" måske 20-30 faglige enheder. Projekter løses på tværs af disse enheder. Det har også vist sig, at frafald blandt studerende er mindst, hvor de knyttes tæt til forskermiljøet og bliver en del af det nye og spændende.

Centret er dels meget transparent og imødekommende, hvor alle har optimalt overblik over igangværende projekter, ligesom der er huler og dagligstuer til at trække sig tilbage i.

Afhængig af den bymæssige lokalitet, kan landskabet trækkes tæt på bygningen eller ind i bygningen. Den tekniske og sociale intensitet får modvægt – en oase til ro og fordybelse.

#### 05 Universitet

Universitetscentre kan spredes på flere campusområder eller samles til et centralt "Universitet". Antallet af centre, der indgår i et universitet, kan variere meget afhængigt af geografisk opdeling, antal studieretninger, historik osv.

Centrenes placering og særlige udstyr planlægges strategisk i forhold til helheden på campus. Centrets åbningstider, dagsrytmer og aktivitetszoner har en indflydelse på måden man vil opleve den faglige aktivitet og liv, der er på hele campus som helhed.

#### Mellem de fem skalatrin

Mellem de fem niveauer findes "Mellemrummet". Her ligger måske et af nøgleordene for indretning af fremtidens laboratorium. Mellemrummet er stedet, hvor fagspecialer mødes, og ny viden opstår. Der hvor forskere og studerende mødes på tværs af fag og position. Mellemrum skaber ikke afstand, men forener. I mellemrummene placeres de tværfaglige og sociale funktioner.

Hvilke funktioner, der placeres i mellemrummet afhænger af, hvilket skalatrin man opererer på. På arenaniveau kan det være køkkener med kaffemaskiner, hvor uformelle kontakter opstår. På enhedsniveau er det måske projektområder med møbler, der kan understøtte samarbejde og udveksling. På centerniveau kan det være brohovedkontorer med IKT udstyr eller uformelle forskertorve. På universitetsniveau er mellemrummene universitetets infrastruktur, som f.eks. servicefaciliteter, spisesteder, centrale studentercentre, sportsfaciliteter og boliger til undervisere, forskere og studerende.

#### Fremtiden

Morgendagens komplekse udfordringer på laboratorieområdet vil kræve planlægning. De mange eksisterende, utidssvarende laboratoriearealer skal gøres til en levende organisme af tidssvarende laboratoriecentre. De skal være baseret på fremadrettede værdier, der kan tiltrække og fastholde forskere og undervisere på højde med verdens bedste universiteter.

Lene Schaumburg

Afsnittet om laboratorier bygger på materiale fra Universitets- og Bygningsstyrelsens laboratorieundersøgelse, som er lavet i samarbejde med Cowi, NNEpharmaplan og RH Arkitekter og Dalux. Afsnittet er redigeret af Mikala Holme Samsøe.

“ **Modellen er bygget op over fem skalatrin spændende fra laboratoriemøblet til hele universitetet / The model involves five levels covering everything from laboratory furniture to the entire university**

### 03 The laboratory unit

The ‘arena’ is surrounded by laboratories with basic installation, support laboratories, rooms with appliances, offices, workstations and rooms for in-depth study. These rooms combine to form a ‘laboratory unit’. The focus of attention in this unit is directed towards the many different activities in the arena.

The laboratory unit may consist of 20-40 researchers, assistants, students and administrators. The individual subject areas have specific requirements to basic equipment, e.g. chemists generally need provision for safe work in fume cupboards. Biologists who work with genetically modified material have special requirements to the work surfaces, which must be easy to clean, and in some cases LAF benches are required to protect the product or safety benches to protect the staff. Researchers from many subject areas need to be able to place scales on stable surfaces with local exhaust systems. In addition, the researchers need support functions such as laboratory dishwashers, cold rooms and darkrooms.

However, a laboratory is not an 8.00 am – 5.00 pm workplace but a facility that is open around the clock. The subject-specific basic design should therefore be available in the unit, but to utilise the laboratory capacity and its equipment to the maximum, the equipment should not be dedicated to individual users. The researcher or the student books a workstation or an experiment. This is a kind of New Ways of Working principle for laboratories, in which there are no private workrooms and the activity instead defines where each person works.

### 04 The centre

Depending on the size and subject area, the ‘centre’ may contain 20-30 laboratory units. Projects are completed across these units. Experience shows that the student drop-out rate is lower if the students are closely associated with the research environment and take part in new and exciting activities.

The centre is very transparent and welcoming and everyone has an optimum overview of current projects. At the same time, the centre

has small rooms and lounges for in-depth study or relaxation. Depending on the urban location of the centre, the surrounding landscape can be in the immediate vicinity of the building or even incorporated in it. The technical and social intensity is counterbalanced – an oasis for in-depth study or peace and quiet.

### 05 The university

University centres can be spread out over several campus areas or be combined to form one central ‘university’. The number of centres that make up a university can vary depending on its geographical location, the number of fields of study, its history, etc. The location of the centres and their special equipment is planned strategically, taking into account the campus as a whole. The opening hours, daily rhythms and activity zones at the centre influence the way you experience the academic activities and life on campus as a whole.

### Between the five levels

There is an ‘interspace’ between each of the five levels. This is perhaps one of the key terms for the interior design of the laboratory of the future. The interspace is a place where different subject areas meet and new knowledge is created. It is where researchers and students meet regardless of their subject and position. The interspaces do not create distance – they unify. Multidisciplinary and social functions are placed in these interspaces.

The functions placed in the interspace depend on the functional level. At arena level, the functions may include kitchens with coffee machines where informal contact takes place. At unit level, they may involve project areas with furniture that support collaboration and exchange. At centre level, they may involve main offices with ICT equipment or informal meeting places for researchers. At university level, the interspaces are used for the university’s infrastructure such as service facilities, eating places, centralised student centres, sports facilities and accommodation for teachers, researchers and students.

### The future

Tomorrow’s complex challenges to laboratories will require careful planning. The many existing, antiquated laboratory areas must be turned into living organisms in the form of up-to-date laboratory centres. The centres must be based on forward-looking values that can attract and retain researchers and teachers on a par with the best universities in the world.

Lene Schaumburg

The section on laboratories is based on material from a survey commissioned by the Danish University and Property Agency, carried out in collaboration with Cowi, NNEpharmaplan, RH Arkitekter and Dalux. The section was edited by Mikala Holme Samsøe.



“ Universitetet har en unik mulighed for at levere varige transformationer af sine studerende, og arkitektur er et centralt redskab til at gøre dette / The university has a unique opportunity to supply lasting transformations of its students, and architecture is a central tool in achieving this

# MORGENDA THE

Rune T. Clausen, Ph.d. studerende, i artikel om  
transformationsøkonomi og universiteter  
/ Rune T. Clausen, PhD student, in an article  
about transformation economy and universities

GEN

FUTURE

# Morgendagen

## The future

Tre artikler viser perspektiver på morgendagen. De ser alle på, hvad universiteternes rolle kan være i fremtiden og gør det i hvert sit skalatrin. Artiklerne bevæger sig således fra en overordnet samfundsmæssig fortælling om økonomi over universitetets organisatoriske læring til individets transformation i universitetets bygninger.

Den første artikel præsenterer fire scenarier: "Open Networking", "Serving Local Communities", "New Public Responsibility" og "Higher Education Inc". Scenarierne forholder sig forskelligt til globale og nationale interesser samt til markeds kræfter og statslig regulering, hvilket bl.a. viser sig i den måde, de håndterer undervisnings- og forskningsbygninger på.

Den anden artikel argumenterer for, at bæredygtighed kan bruges som et redskab til at gøre universiteter til lærende organisationer, der derved bliver endnu bedre til at forske, undervise og videnssprede.

Den tredje artikel peger på potentialet i at tænke i transformationer og universitetsarkitektur. Mens oplevelsesøkonomien foreslår ikoner, så fokuserer den nyere transformationsøkonomi på oplevelser, der transformerer brugeren. Denne tankegang kan præge måden, vi bygger universiteter på.

Alle tre artikler fokuserer på, hvordan de fysiske rammer spiller en væsentlig rolle for morgendagens universiteter. De peger dermed på det kæmpe potentiale, der er i at tænke fysiske planlægning professionelt og strategisk ind i universiteternes fremtidige arbejde.

Three articles describe future perspectives. They each look at what the role of universities will be in the future, and they do so each on their own scale. Thus, the articles move from an overall societal story about economy, via the organisational learning of the university to the individual's transformation inside the university's buildings.

The first article introduces four scenarios: 'Open Networking', 'Serving Local Communities', 'New Public Responsibility' and 'Higher Education Inc.'. The scenarios have different approaches to global and national interests as well as market forces and government regulation, as seen in e.g. the way in which they handle teaching and research buildings.

The second article argues that sustainability can be used as a tool for turning universities into learning organisations, which thereby become even better at researching, teaching and disseminating knowledge.

The third article pinpoints the potential of thinking in terms of transformations and university architecture. Whilst experience economy suggests icons, the more recent transformation economy focuses on experiences that transform the user. This way of thinking may influence the way in which we build universities.

All three articles focus on how the physical framework plays a significant role in relation to the universities of the future. In doing so, they point to the enormous potential found in professionally and strategically thinking physical planning into the future work of universities.

# FREMTIDSSCENARIER FOR BYGNINGER TIL VIDEREGÅENDE UDDANNELSER / FUTURES SCENARIOS FOR HIGHER EDUCATION BUILDINGS

OECD's Center for Uddannelsesforskning og Innovation har udviklet fire scenarier for de videregående uddannelsers fremtid. I de fire scenarier anlægges forskellige indfaldsvinkler til bygninger og uddannelsesrum for morgendagens universiteter. I denne artikel opridses disse scenarier og deres mulige følger / Four scenarios for the future of higher education have been developed by the OECD Centre for Educational Research and Innovation. The four scenarios imply different ways of dealing with buildings and educational space for the universities of tomorrow. This paper sketches these scenarios and their possible implications

Stéphan Vincent-Lancrin er senioranalytiker ved OECD's Center for Uddannelsesforskning og Innovation (CERI) og leder af CERI-projektet om de videregående uddannelsers fremtid. De synspunkter, der kommer til udtryk i artiklen, er forfatterens egne og deles ikke nødvendigvis af OECD og dens medlemslande / Stéphan Vincent-Lancrin is a senior analyst in the OECD Centre for Educational Research and Innovation (CERI), leading the CERI project on the future of higher education. The views expressed are the author's and are not necessarily those of the OECD and its member countries

Nogle bemærkelsesværdige tendenser inden for den videregående uddannelse peger på forskellige mulige fremtidsscenarier for de videregående uddannelsessystemer og for design og forvaltning af uddannelsesfaciliteter i OECD-området. I en nøddeskal er disse vigtige tendenser for de fremtidige bygninger: 1) løbende udbygning af de videregående uddannelsessystemer, 2) yderligere internationalisering, 3) ændringer i styringen med mere konkurrence om midler og større studenterbidrag til de videregående uddannelsesomkostninger, 4) øget brug af teknologi.

Den politiske vilje og individuelle interesse, der kan fremme den yderligere udbygning af de videregående uddannelsessystemer er til stede i de fleste lande. Skulle tidligere tendenser i tilgangen fortsætte, vil antallet af indskrivninger fortsat stige i de fleste OECD-lande til trods for samfundets generelle aldring i mange lande. Gennemsnitligt vil et OECD-land kunne opleve en stigning inden for de videregående uddannelser på 16 % frem til 2025. Det betyder, at behovet for

Some noteworthy trends in tertiary education point to different possible futures for tertiary education systems and for the design and management of education facilities in the OECD area. In a nutshell, these important trends for the future of buildings are: 1) continued expansion of tertiary education systems; 2) further internationalisation; 3) shifts in governance implying more competition for funds and more student contribution to the cost of tertiary education; 4) increasing use of technology.

The political will and individual interest that can fuel the further expansion of higher education systems are present in most countries. Should past trends in access rates continue, the enrolments would continue to increase in most OECD countries, in spite of the general ageing of society in many countries. On average, an OECD country could see the size of its tertiary education system increase by 16 % by 2025. This implies that the need for university places will probably not decrease in the near future.



“ Gennemsnitligt vil et OECD-land kunne opleve en stigning inden for de videregående uddannelser på 16 % frem til 2025 / On average, an OECD country could see the size of its tertiary education system increase by 16 % by 2025

Freie Universität Berlin af Norman Foster  
/ Free University of Berlin by Norman Foster

universitetspladser formentlig ikke vil falde i den nærmeste fremtid.

De tre øvrige tendenser peger på en anderledes brug af universitetsrum, der skal tages hensyn til, når de udformes. Studerendes og akademikers internationale mobilitet er vokset betydeligt i de seneste ti år. Antallet af udenlandske studerende inden for OECD's område er tredoblet siden 1980 og fordoblet mellem 2000 og 2006. Selv om dette måske ikke varer evigt, vil det sandsynligvis fortsætte i de kommende ti år. Den stigende brug af online-læring som en del af universitetsundervisningen kan også ændre rumudnyttelsen og tilstedeværelsestiden på campus. Endelig peger nylige ændringer i omkostningsdelingen på et øget finansielt bidrag fra de studerende til omkostningerne ved deres studier, hvilket generelt fører til, at flere indskriver sig deltids. Alle disse tendenser peger på en anden brug af fysiske faciliteter som følge af de studerendes mere midlertidige tilstedeværelse på campus og af nye behov, der opstår i forbindelse med at akademikere og studerende kommer udefra. Dette kan fuldstændigt ændre socialiseringsmønstrene på og udenfor campus.

Endelig kan den stigende konkurrence om og koncentration af midler i de videregående uddannelser føre til andre behov for en ideel placering af universiteterne. Placeringen af institutioner som en del af innovationsklynger eller af store storbyområder kunne blive én vigtig dimension i denne konkurrence om international synlighed (og om midler). Eksempler på innovationsklynger er Know-

ledge Village i Dubai, Education City i Qatar og Kuala Lumpur Education City i Malaysia.

#### Scenarier for de videregående uddannelsers fremtid

Nedenstående fire scenarier samler nogle af de aktuelle tendenser samt forandringer, der er undervejs, og giver et bud på, hvordan fremtiden kunne se ud, hvis ændringerne blev mere radikale. Hvert scenarie kan bringe forskellige udsigter for udformning og forvaltning af uddannelsesbygninger.

#### Åbent netværkssamarbejde

I dette scenarie er den videregående uddannelse internationaliseret og omfatter intensivt netværkssamarbejde mellem institutioner, undervisere, forskere, studerende og andre aktører som f.eks. erhvervslivet. Det er en model, der bygger mere på samarbejde end på konkurrence.

De studerende vælger deres kurser fra det globale videregående uddannelsesnetværk og designer deres egne studieplaner og grader. De studerende har stor autonomi. De studerer ofte i udlandet og tager kurser, der udelukkende tilbydes online. Nye teknologier har bragt forandringer i tilgangene til undervisning, især på bachelorniveau, hvor der er standardiserede kurser, som ofte afvikles online, og en anden brug af tid i undervisningslokalet med flere mindre seminarer og interaktive diskussioner. International samarbejdsforskning er blevet styrket af det tætte netværkssamarbejde mellem institutioner baseret på tilgængeligheden til fri og åben viden.

Dette scenarie kunne være drevet af frivilligt samarbejde mellem og blandt lande og institutioner og føre til en gradvis harmonisering af de videregående uddannelsessystemer som i Bologna-processen.

Et sådant scenarie kunne have mange følger for den måde, bygningerne udformes og bruges på. Boliger til studerende og gæsteforskere/-undervisere ville blive et vigtigt træk. Det store antal internationale akademikere og studerende kunne indebære, at campusser beliggende tæt på kultursteder eller hovedstæder bliver mere attraktive, eftersom turisme og studier bliver forbundet. Internationalt netværkssamarbejde kunne muligvis føre til udvikling af multicampusser i flere lande. Adgangen til elektroniske ressourcer vil åbne for andre muligheder for at anvende bibliotekerne, og for at de får andre opgaver. I de fleste tilfælde vil forvaltningen af bygningerne forblive meget traditionel – idet den enten vil blive varetaget af universiteterne, når de selv ejer deres bygninger eller af de offentlige myndigheder, når disse er ejere.

#### Betjening af lokalsamfundet

I dette scenarie sætter de højere uddannelsesinstitutioner (for første gang eller igen) fokus på nationale og lokale opgaver. De er integreret i deres lokale og regionale samfund og føler sig forpligtede til at opfylde lokale økonomiske og lokalsamfundsmæssige behov i deres undervisning og forskning. Som det i øjeblikket er tilfældet, bliver den videregående uddannelse hovedsageligt finansieret og administreret af det offent-



lige. Akademikere behandles som betroede fagfolk med kontrol over uddannelses- og forskningsprocesser. Et lille antal 'eliteinstitutioner' er knyttet til internationale netværk (skønt der nu er visse barrierer for internationaliseringen). Den gennemsnitlige institution imødekommer imidlertid sit lokalsamfund. Den samarbejder tættere med erhvervslivet om at udforme relevant grunduddannelse og livslang uddannelse. Den tilbyder også ældre mere fritidsuddannelse.

Dette scenarie kunne udspringe af en reaktion mod globaliseringen. Der er voksende skepsis over for internationaliseringen, hvilket skyldes en række forskellige forhold, herunder de seneste terrorangreb og krige, økonomiske kriser, bekymringer om den stigende immigration, frustration over outsourcing og følelsen af, at den nationale identitet er truet af udenlandske påvirkninger.

I dette scenarie vil institutionerne have brug for færre studenterboliger, eftersom de vil ligge tættere på de studerendes hjem. Det vil betyde mindre uddannelsesbygninger med mindre og mindre omfattende biblioteker og bedre adgangsbetingelser for ældre studerende – både personer i arbejde og pensionister. Nogle tjenesteydelser såsom børnepasning ville blive et standardtilbud. Deres placering ville skulle være lettilgængelig for alle, bl.a. mulige partnere i erhvervslivet. Man kunne forestille sig, at en del af kurserne faktisk blev placeret andre steder, enten i virksomheder af hensyn til uddannelsesbehov eller tæt på lokalsamfundet. Bygningsforvaltningen ville i de fleste tilfælde blive varetaget af lokalsamfundene, men man kunne forestille sig, at lokale økonomiske aktører ville være mere interesserede i at opføre uddannelsesbygninger, der kunne servicere deres behov.

### Nyt offentligt ansvar

I dette scenarie bliver videregående uddannelser primært finansieret af det offentlige, som det er tilfældet i øjeblikket, men der er større fokus på brug af værktøjer i henhold til 'ny offentlig forvaltning', bl.a. markeds kræfter og finansielle incitamenter.

Institutionerne er autonome (eller juridisk set private). De er stadig afhængige af of-

fentlige midler til dækning af en betydelig andel af deres budget. Imidlertid har institutionerne udnyttet de udenlandske uddannelsesmarkeder, dereguleringen af studieafgifter, patenteringen af deres akademiske forskning og deres voksende finansielle forbindelser med erhvervslivet til at diversificere deres finansieringskilder. Grænserne mellem offentlige og private videregående uddannelser er blevet udvisket, da de fleste af universiteternes ressourcer er private, idet de kommer fra de studerendes studieafgifter og støtte fra erhvervsdrivende og private fonde. Arbejdsdelingen mellem (eller inden for) institutionerne er mere udtalt, idet de fleste specialiserer sig i forskellige undervisnings- og forskningsopgaver – en differentiering, der ikke nødvendigvis forhindrer dem alle i fortsat at udføre både forskning og undervisning.

I dette scenarie kunne skiftet i offentlig styring være baseret på det stigende budgetpres som følge af samfundets aldring. En stigende offentlig gæld har flyttet en betydelig del af uddannelsesudgifterne fra staten til de studerende og deres familier. Omkostningerne til sundhedsvæsen og pensioner er nu de udgifter, staten prioriterer højest.

Den autonomi, institutionerne har fået, vil betyde, at de nu ejer deres faciliteter. De ville formentlig prøve at leje i stedet for at eje dem, hvis de skulle udvide. De vil prøve at intensivere brugen af dem for at skabe plads til flere betalende studerende. De vil også begynde at flytte ind i faciliteter, der passer bedre til deres stigende specialisering og formentlig ansætte 'plads-managere' for at optimere udnyttelsen af deres bygninger (og den deraf følgende indkomst). Gradvist vil uddannelsesbygninger blive langt mere forskelligartede på grund af hver enkelt institutions forskellige behov.

### Videregående uddannelse A/S

I dette scenarie konkurrerer videregående uddannelsesinstitutioner globalt om at udbyde uddannelses- og forskningstjenester på et kommercielt grundlag.

Forskning og undervisning er i stigende grad adskilt, og institutionerne koncentrerer sig om det, de anser for at være deres hovedak-

tivitet. Forskningsuniversiteter har således næsten ingen undervisning, om overhovedet nogen, mens almene institutioner næsten udelukkende fokuserer på undervisning. De fleste markedssegmenter er nu efterspørgselsbaserede med forretningsmæssige metoder (lydhørhed over for kundens behov, opmærksomhed om effektiv styring og administration af institutionen osv.), mens de mest ansete institutioner fortsat vil være mere udbuds-baserede og forvaltes gennem peer-vurdering.

Der er skarp konkurrence om de studerende. Mange universiteter åbner nye institutioner eller campusafdelinger i udlandet og overdrager retten til uddannelsesprogrammer under en franchiseaftale. En international arbejdsdeling opstår, idet nogle lande får ry for bacheloruddannelser af høj kvalitet, mens andre er konkurrencedygtige med hensyn til uddannelse af ph.d.-studerende og forskning.

Dette scenarie kunne være drevet af en vis form for handelsliberalisering inden for uddannelse. Handel med videregående uddannelse blev oprindeligt indført af nogle få banebrydende lande, men har nu vundet fodfæste og er blevet mere udbredt.

Med hensyn til bygninger vil der være en endnu større variation af faciliteter end i det foregående scenarie. Hvis 'profitfokuseret' uddannelse blev almindelig, ville det muligvis give sig udslag i institutioner af mindre størrelse, mindre hold og færre auditorier. Bibliotekerne ville ikke nødvendigvis tilhøre institutionerne, men blive en forretning, der sælger tjenesteydelser til institutionerne – forskere og/eller studerende. Nogle virksomheder ville specialisere sig i at opføre og udleje videregående uddannelsesbygninger med en forretningsmæssig forvaltning. De fleste uddannelsesbygninger ville også blive brugt som konferencecentre eller endog til afholdelse af bryllupper. Nogle institutioner kan måske fortsat eje deres bygninger og gøre deres design til et internationalt logo, der omgående bliver associeret med deres brand, således at alle studerende kan få de samme campuserfaringer på globalt plan.

The three other trends point to a different use of university space that will need to be taken into account in its design. The international mobility of students and academics has grown significantly in the past decade. The number of foreign students within the OECD area has tripled since 1980, and doubled between 2000 and 2006. While this may not last forever, this is likely to continue in the coming decades. The increasing use of online learning as part of university teaching may also change the use of space and the time of on-campus presence. Finally, recent shifts in cost-sharing point to an increased financial contribution of students to the cost of their studies, which generally results in more part-time enrolments. All these trends point to a different use of physical facilities, induced by a more temporary presence of

ing changes and imagine what the future could look like if the changes became more radical. Each scenario could bring different prospects for the design and management of educational buildings.

#### **Open networking**

In this scenario, higher education is internationalised and involves intensive networking among institutions, scholars, students and with other players such as industry. It is a model based more on collaboration than on competition.

Students choose their courses from the global post-secondary education network and design their own curricula and degrees. Students have a great deal of autonomy. They often study abroad and take courses offered

large number of international visitors and students might imply that campuses located close to cultural sites or capitals become more attractive as tourism and studies become intertwined. International networking could possibly lead to the development of multi-campus in several countries. The access to electronic resources will allow for different uses and missions of libraries. In most cases, the management of the buildings would remain very traditional – either done by universities when they own their buildings or by public authorities when they do not.

#### **Serving local communities**

In this scenario, higher education institutions are focused (or refocused) on national and local missions. They are embedded in their local and regional communities, and are dedicated to addressing local economic and community needs in their teaching and research.

As is currently the case, higher education is mainly publicly funded and administered. Academics are treated as trusted professionals with control over education and research processes. A small number of ‘elite’ institutions are linked to international networks (although there are now some barriers to internationalisation). The average institution, however, responds to its local communities. It works more closely with industry to design relevant initial and lifelong training. It also offers more recreational education for elderly people.

This scenario could be driven by a backlash against globalisation. There is a growing scepticism in regard to internationalisation for a variety of reasons including recent terror attacks and wars, economic crises, concerns about the growth in immigration, frustration about outsourcing and the feeling that national identity is threatened by foreign influences.

In this scenario, institutions would need less student housing since they would be closer to the students’ homes. This would mean smaller educational buildings, with smaller and less comprehensive libraries, and better accessibility for older students – both working and retired people. Some services,

## “ Det store antal internationale akademikere og studerende kunne indebære, at campusser beliggende tæt på kultursteder eller hovedstæder bliver mere attraktive / The large number of international visitors and students might imply that campuses located close to cultural sites or capitals become more attractive

students on campus and by new needs created by visiting scholars and students. This may profoundly change the patterns of socialisation on and outside campuses.

Finally, the increasing competition and concentration of funding in tertiary education may lead to different needs in terms of an ideal location for universities. The location of institutions as part of innovation clusters or as part of big metropolitan areas might become one important dimension of this competition for international visibility (and for funding). Examples of innovation clusters are the Knowledge Village in Dubai, the Education City in Qatar, or the Kuala Lumpur Education City in Malaysia.

#### **Scenarios for the future of higher education**

The four scenarios below bring together some of the ongoing trends and emerg-

ing exclusively online. New technologies have brought changes in approaches to teaching, especially at undergraduate level, with standardised courses often delivered online, and different use of classroom time with more small seminars and interactive discussions. International collaborative research has been strengthened by the dense networking between institutions, driven by the availability of free and open knowledge.

This scenario could be driven by voluntary co-operation between and among countries and institutions leading to the gradual harmonisation of higher education systems as in the Bologna process.

Such a scenario could have many implications for the design and use of the buildings. Housing for students and academic visitors would become an important feature. The



“ Nogle tjenesteydelser såsom børnepasning ville blive et standardtilbud / Some services such as baby care would become a standard offer

such as baby care, would become a standard offer. Their location would need to be easily accessible to all, including to possible industry partners. One could imagine part of the courses actually being relocated to different sites, either within companies for training needs, or close to communities. The management of the buildings would in most cases be done by the local communities, but one could imagine a bigger interest of local economic players to build educational buildings that would service their needs.

#### **New public responsibility**

In this scenario, higher education is primarily publicly funded, as is currently the case, but there is a greater focus on the use of ‘New Public Management’ tools, including market forces and financial incentives.

The institutions are autonomous (or legally private). They still depend on public funds for a significant share of their budget. However, institutions have taken advantage of foreign education markets, the deregulation of tuition fees, the patenting of their academic research and their growing financial links with industry to diversify their funding sources. The boundaries between public and private higher education have blurred, as most resources of universities are private, coming from student tuition fees, and support from business and private foundations. The division of labour between (or within) institutions is more marked, most of them specialising in different missions in teaching and research – a differentiation that does not necessarily prevent all of them from continuing to carry out both research and teaching.

In this scenario, the shift in public governance could be based on mounting budget pressures created by the ageing society. Rising public debt has shifted a significant part of the cost of education from government to students and their families. The cost of health care and pensions are now the primary government spending priorities.

The autonomy given to the institutions would mean that they own their facilities. They would probably try to rent rather than own them if they had to expand. They would try to intensify their use to create room for more paying students. They would also start moving into facilities that better fit their increasing specialisation and probably hire space managers to optimise the use of their buildings (and its derived revenue). Gradually, education buildings would become much more diverse due to the different needs of each institution.

#### **Higher Education Inc.**

In this scenario, higher education institutions compete globally to provide education and research services on a commercial basis.

Research and teaching are increasingly disconnected and institutions concentrate on what they consider to be their core business. Research universities thus hardly teach, if they teach at all, whereas general institutions concentrate almost exclusively on teaching. Most segments of the market are now demand-driven, with business-like methods (responsiveness to customer needs, attention to effective management and administration of the institution etc.), while

the most prestigious institutions continue to be more supply-driven and managed through peer assessment.

There is fierce competition for students. Many universities are opening new institutions or branch campuses abroad and franchising educational programmes. An international division of labour is emerging, with some countries earning reputations for high-quality undergraduate education, while others are competitive in training postgraduate students and conducting research.

This scenario could be driven by some form of trade liberalisation in education. Originally pioneered by a few countries, trade in higher education has gained ground and become more pervasive.

As for buildings, there would be an even greater variety of facilities than in the previous one. The mainstreaming of for-profit education would possibly translate into a smaller size of institutions, smaller size of classes and less amphitheatres. Libraries would not necessarily belong to the institutions but become a business selling their services to the institutions – the researchers and/or the students. Some companies would specialise in constructing and renting tertiary education buildings with a business-like management. Most educational buildings would also be used as conference centres or even wedding places. Some institutions may continue to own their buildings and turn their design into an international logo, immediately associated with their brand, so that every student can live the same campus experience globally.

# UNIVERSITETSBYGGERI OG TRANSFORMATIONSØKONOMI / UNIVERSITY CONSTRUCTION AND TRANSFORMATION ECONOMY

Studerende vil ikke blot lære, men vil også transformeres som personer. Oplevelsesøkonomiens fokus på forbrug og oplevelser afløses nu af transformationsøkonomien, som søger efter en mere varig værdiskabelse. Denne tankegang kan inspirere måden, vi bygger universiteter på / Students do not only want to learn, they also want to be transformed as people. The experience economy's focus on consumption and experiences is now being replaced by transformation economy, which seeks a more lasting value creation. This way of thinking may inspire the way in which we build universities

Rune Thorbjørn Clausen er erhvervsPhD studerende hos PLH arkitekter, tilknyttet Center for Ledelse i Byggeriet, CBS. Han arbejder med arkitektonisk merværdi i et transformationsøkonomisk perspektiv / Rune Thorbjørn Clausen, is an industrial PhD student with PLH architects and attached to the Center for Management Studies of the Building Process, CBS. He works with architectural added value in a transformation economy perspective

Universiteter er i sandhed transformationsøkonomiske udbydere. Den studerende indskrives med "tom tavle" på universitetet og har tre eller fem år senere ikke blot erhvervet sig viden, men er også transformeret og gjort til noget særligt markeret med en grad. Dette "ekstra", som universitetet leverer, er transformationer. Ændring af tilstand. Det er tilegnet erfaring, indsigt eller nye færdigheder, som i situationen ændrer fundamentalt ved den studerendes forestillinger og forventninger til det at studere. Hvis universitetet skal transformere, er det dog ikke nok kun at se på det faglige og sociale udbud, men i højere grad også at betragte forudsætningerne for det faglige og sociale. Nemlig den fysiske kontekst.

Oplevelsesøkonomien har det seneste årti taget fart, og i takt med dens udvikling begynder vi at ane konturerne af en transformationsøkonomi, hvis økonomiske dynamik udspringer af oplevelsesøkonomien. Med transformationsøkonomien praktiseres et langt mere eksplicit krav om brugerens involvering i værdiskabelse. Ja, man kan næsten sige, at uden involvering er værdiskabelserne slet ikke mulige. I klassisk økonomisk forstand betyder det, at brugeren

Universities are truly transformation economic suppliers. The student is enrolled at the university with a 'clean slate', and three or five years later, he or she has not only acquired knowledge but also transformed into something special, which is marked by a degree. This 'extra' that the university supplies, is transformations. A change of condition. It is acquired experience, insight or new skills, which in the situation fundamentally changes the student's perceptions and expectations of what it means to study. If the university is to transform, however, it is not enough to look at the academic and social offers, it is even more necessary to consider the prerequisites for the academic and social aspects. I.e., the physical context.

In the last decade, experience economy has gained speed, and in step with its development, we are beginning to see the contours of a transformation economy, whose economic dynamics have their origins in the experience economy. Along with transformation economy comes a much more explicit demand for the user's involvement in value creation. In fact, you can almost say that without involvement, value creations

“ Planlægningen af et sådan agora må tænkes ud fra, hvordan det fysiske design, arkitekturen, kan mobilisere og drive de transformationer, som er så eftertragtede / Planning of such an agora must be based on how the physical design, the architecture can mobilise and drive the transformations that are in such high demand

Lysindfald i Alvar Aaltos auditorium på Helsinki Universitet, Otaniemi Campus.  
/ Incident light in the Alvar Aalto lecture hall at the University of Helsinki, Otaniemi Campus.

bliver gjort til styrende ”produktionsfaktor” for traditionelle ressourcer som arbejdskraft, land, kapital og teknologi.

Der er tale om pragmatisk værdiskabelse, forstået på den måde at værdien spirer frem i den studerendes møde *med* og involvering i arkitekturen. Og det kommer i høj grad til at dreje sig om den studerendes evne til at tage del i værdiskabelsen. Værdi bliver et resultat af, hvor aktivt studerende involverer sig i arkitekturen. Universitetsbyggeriet må derfor udløse en inspiration hos den studerende, så den studerende føler sig fristet til at bruge og interagere i bygværket, og derved mobiliseres grundlaget for en værdiskabelse, der positivt kan transformere den studerende.

I en tid, hvor interaktionen mellem studerende indbyrdes og mellem forskere og lærere gøres mere og mere virtuel og ikke-fysisk, bliver det fysiske design blot vigtigere. Campusområdet eller det markante universitetsbyggeri skal agere som agora i

den gamle græske betydning af ordet. Et torv, et samlingssted, hvor man mødes, diskuterer, lader sig inspirere og bliver klogere. Planlægningen af et sådan agora må tænkes ud fra, hvordan det fysiske design, arkitekturen, kan mobilisere og drive de transformationer, som er så eftertragtede. Tendensen i oplevelsesøkonomien har været at give brugeren en fed oplevelse af arkitekturen ved at fokusere på ikon-byggeriets design i sig selv.

Med transformationsøkonomien begynder vi at se et skift i opfattelsen af arkitektur. Fra at fokusere på objektet er der nu større behov for at fokusere på modtagers *opmærksomhed* mod det arkitektoniske objekt. Når arkitekturen åbner op for et mulighedsrum, som tillader brugeren at skabe, indramme og filtrere mening, så er en konsekvens, at mening og værdi ikke længere er vedhæftet bygningen, men derimod er iboende i selve den opmærksomhed, man som bruger retter mod bygningen. Dette er et fundamentalt skift. Nu er det ikke det designede bygværk,

som giver brugeren værdi og mening, men brugeren som giver bygværket værdi og mening via sit møde *med* og involvering i bygværket. De værdifulde transformationer drives således frem af en gensidig spænding mellem bygværk og bruger.

### **Transformationsøkonomiens betydning for universitetsbyggeri**

Generelt er vi ikke specielt bevidste om, hvordan de fysiske omgivelser påvirker os, og hvad arkitektur står for, hvilket er et paradoks, fordi arkitektur er en væsentlig ressource af erkendelsesmæssig, symbolsk og emotionel karakter. Bevidst og ubevidst har arkitektur evnen til at påvirke både de brugere, som fysisk befinder sig i bygværket, eller betragter det udefra. Arkitekturen åbner op for et handlingsfelt, der tilbyder den enkelte bruger at skabe værdi. Af netop den grund synes mange brugere og bygherrer at nyttiggøre bygværker på andre måder end som decideret klimaskærm eller fysisk ramme for undervisning og forskning. I trans-



are not possible at all. In a classical economic sense, this means that the user becomes the controlling 'production factor' of traditional resources such as labour force, land, capital and technology.

This is pragmatic value creation in the sense that value sprouts from the student's encounter *with* and involvement *in* architecture. And to a very great extent, it is a matter of the student's ability to participate in the value creation. Value becomes a result of how actively the student gets involved in the architecture. Consequently, university construction should trigger inspiration in the student, so that the student feels tempted to use and interact in the building, and this mobilises the basis for a value creation that can positively transform the student.

At a time where interaction between students and between researchers and teachers is made more and more virtual and non-

physical, the physical design only becomes even more important. The campus area or the distinctive university building should act as an agora in the old Greek sense of the word. A square, a gathering place, where you meet, discuss, allow yourself to be inspired and grow wiser. Planning of such an agora must be based on how the physical design, the architecture can mobilise and drive the transformations that are in such high demand. The trend in experience economy has been to give the users a great experience of architecture by focusing on the iconic building design in itself.

With the advent of transformation economy, we are beginning to see a shift in the perception of architecture. Rather than focusing on the object, we now see a greater need for a focus on the recipient's *attention* towards the architectural object. When architecture opens up for a space of possibilities that allows the user to create, frame and filter meaning, one consequence is that

meaning and value are no longer attached to the building, but inherent in the very attention you direct at the building as a user. This is a fundamental change. Now it is no longer the designed building that gives the user value and meaning, but it is the user who gives the building value and meaning via his encounter *with* and involvement *in* the building. Thus, the valuable transformations are driven forward by a mutual tension between building and user.

#### **Transformation economy's significance for university construction**

Generally speaking, we are not particularly conscious of how our physical surroundings affect us, and what architecture represents, which is a paradox, because architecture is a significant resource of a cognitive, symbolic and emotional nature. Consciously and subconsciously, architecture has the ability to affect the users who are physically present in the building or who observe it from the outside. Architecture opens up to



“ Universitetet har nemlig i kraft af sin rolle som uddannelsesinstitution en unik mulighed for at levere robuste og varige transformationer af sine studerende. Og arkitektur er et centralt redskab til at gøre dette / The fact is, that because of its role as an educational institution, the university has a unique opportunity to supply solid and lasting transformations of its students. And architecture is a central tool for doing this

formationsøkonomien bygværkets primære funktion at give tag over hovedet og beskytte mod regn og vind ikke længere afgørende. Derimod bliver bygværkets sekundære funktion at give associationer og emotionel mening i højere grad central.

Universitetsbyggeriets værdi skabes således af arkitektens evne til at inspirere og muliggøre sådanne andre ”projekter” af mere identitetsskabende og imagesignalerende karakter. Det er dette brugsmæssige potentiale, som er arkitektens egentlige værdiskabelse. Arkitekturen må inspirere de studerende, så de selv kan skabe sig betydning og mening på deres egne præmisser. Universitetsbyggeriet er en ressource til dette og må som fysisk artefakt ikke determinere en given betydning ved at trække en mening ned over hovedet på den studerende. Som agoraen i det gamle græske bysamfund må universitetsbyggeriet være et mulighedsrum, hvori den studerende kan tilegne sig erfaring og indsigt og blive transformeret.

*“We shape our buildings and afterwards, our buildings shape us”*  
(Winston Churchill, tale til parlamentet, 1943)

Hvorfor skal arkitekturen så gøre dette? Ja, blandt andet fordi arkitektur med sin indvirkende effekt på menneskets udfoldelse har et stort potentiale for at transformere sine brugere. Da parlamentets Underhus skulle genopbygges efter bombardementerne under 2. verdenskrig, bad statsmanden Churchill sine kolleger om at huske på, at den arkitektur,

som blev opført efterfølgende, ville påvirke og forme dem som individer. Det er et godt og meget rammende råd at give. Det er dog synd, at det fundamentale budskab, nemlig at arkitektur transformerer sine brugere, er blevet negligeret i så høj grad. Det synes endda at være særligt bekymrende nu, hvor transformationsøkonomien så småt er begyndt at røre på sig. Universitetet har nemlig i kraft af sin rolle som uddannelsesinstitution en unik mulighed for at levere robuste og varige transformationer af sine studerende, og arkitekturen er et centralt redskab til at gøre dette.

Beslutningstagerne må være opmærksomme på dette punkt, fordi det er særligt problematisk, hvis bygværket – bevidst eller ubevidst – bliver fravalgt som redskab. Dermed fravælger man også muligheden for at kontrollere og styre de effekter, som arkitektur fører med sig, og man mister muligheden for strategisk at påvirke transformationen af de studerende.

#### **Hvordan drives den gode transformation?**

Ordet transformation betyder ændring af form – at gå fra en tilstand til en anden. Men kan et campusområde transformere? Ja, og i særlig grad. Det kan det af flere grunde, men én afgørende årsag er, at arkitektur faciliterer givne omstændigheder og adfærd. Arkitektur påvirker på imponerende vis vores udfoldelsesevne. Med transformationsøkonomiens syn på arkitektur opstår der imidlertid et modsigelsesforhold, fordi brugeren som styrende produktionsfaktor af værdi også påvirker arkitektens udfoldelsesevne. Et glimrende eksempel findes på

CBS’s hovedbygning på Solbjerg Plads. For få studiepladser i programmeringen ”læsesal” har resulteret i, at studerende har omskrevet programmeringen ”kantonområde” til i højere grad at være læsesal – eller faktisk nærmere ét stort kollektivt grupperum.

Det er dermed vigtigt at understrege, at for at drive den gode transformation må planlæggeren erkende og anerkende, at dagens brugere er kritiske, krævende og kompetente, og samtidig gør de krav på en høj involveringsgrad. Transformationsøkonomiens syn på arkitektur er som nævnt, at det ikke er det designede bygværk, som determinerer brugeren værdi og mening, men derimod brugeren som determinerer bygværket værdi og mening via sit møde *med* og involvering i bygværket. Dette skift betyder, at bruger og arkitektur skal være i jævnlig dialog og udveksling. Brugeren bevæger sig på kryds og tværs og frem og tilbage i arkitekturen, og værdien vil vokse ud af den mangfoldighed af interaktioner, de har i bygningen.

Et resultat af denne lille refleksive artikel vil derfor være, at hvis skiftet fra oplevelse til transformation tages alvorligt, og der allokeres energi og ressourcer til at imødekomme udfordringerne, så vil man ud af denne herlige spænding mellem bruger og bygværk kunne producere social, kulturel, økonomisk og professionsfaglig vækst via det arkitektoniske design og opsætning af campusområdet. Det kræver, at vi tænker i transformationer og spænder et koblingsfelt ud mellem afsender og modtager, hvori transformationen kan opstå, udvikle sig og vokse.

Denne proces er kompleks og man kan spørge, hvem det er, der leverer løsningen. Er det arkitekturen? Ja, den åbner for muligheder, men giver ikke resultatet i sig selv. Er det brugerne? Ja, men kun hvis de inspireres af arkitekturen og de muligheder og handlinger, den tillader. Er det beslutningstagerne? Ja, men kun hvis de giver plads til arkitektur, som åbner et mulighedsrum for transformationer.

Konklusionen er dermed, at hvis vi begynder at anskue arkitektur med transformationsøkonomiens briller, vil vi se, hvordan arkitektur skaber store potentielle værdiskabelser for universitetet, fordi det tilbyder den studerende mere varige værdiskabelser.

an action field, which offers to create value for the individual user. For this very reason many users and developers seem to make buildings useful in other ways than as outright climate screen or physical framework for teaching and research. In transformation economy, the building's primary function of providing a roof over the head and protecting against rain and wind is no longer decisive. Instead, the building's secondary function of providing associations and emotional meaning gains central focus to a higher degree.

This means that university buildings' value is created by architecture's ability to inspire and facilitate such other 'projects' of a more identity-creating and image-signalling nature. It is this utility potential that is the actual value creation of architecture. Architecture should inspire students so that they themselves can create sense and meaning on their own terms. The university building is a resource for this, and as a physical artefact it should not determine a given significance by imposing a meaning on the student. As the agora in the old Greek urban community, the university building should be a space of opportunity, in which the student can acquire experience and insight and be transformed.

*"We shape our buildings and afterwards, our buildings shape us."*

(Winston Churchill, speech to the British Parliament, 1943)

Then why should architecture do this? Well, for one reason, because architecture with its influencing effect on man's scope of activity has a great potential for transforming its users. When the British House of Commons was to be rebuilt after the Blitz during World War II, Winston Churchill asked his colleagues to remember that the architecture, which was subsequently to be constructed, would affect and shape them as individuals. This is very good and pertinent advice to give. It is a shame, though, that the fundamental message, i.e. that architecture transforms its users, has been ignored to such an extensive degree. It even seems particularly troubling now when transformation economy is beginning to

gain ground. The fact is, that because of its role as an educational institution, the university has a unique opportunity to supply solid and lasting transformations of its students, and architecture is a central tool for doing this.

Decision makers must be aware of this issue, as it is particularly problematic if the building – consciously or subconsciously – is rejected as a tool. In doing so, the opportunity to control and direct the effects implied by architecture are also rejected, and the opportunity to strategically influence the transformation of the students is lost.

#### **How to drive the good transformation?**

The word 'transformation' means a change of form – going from one condition to another. But – can a campus area transform? Yes, very much so. It can do so for several reasons, but one essential reason is that architecture facilitates given circumstances and behaviour. Architecture greatly affects our ability to express ourselves. Transformation economy's view of architecture does, however, create a conflict as the user as controlling production factor of value also affects architecture's ability to express itself. A brilliant example of this is the CBS's main building at Solbjerg Plads square. Too few study workstations in the programme 'reading room' have resulted in students rewriting the programme 'canteen area' converting it into more of a reading room – or, in actual fact, into one large collective group room.

It is thus important to stress that in order to drive a good transformation, the planner has to realise and acknowledge that today's users are critical, demanding and competent, and at the same time they demand a higher degree of involvement. Transformation economy's view of architecture is, as mentioned, that it is not the designed building that determines the value and meaning for the user, but rather the user who determines value and meaning for the building via his encounter with and involvement in the building. This change implies that user and architecture should engage in an equal dialogue and exchange. Users move across, forward and backwards in architecture, and

value will grow from the multiplicity of interactions they have in the building.

One result of this little reflective article will be that if the shift from experience to transformation is taken seriously, and energy and resources are allocated to meet the challenges, this wonderful tension between user and building will be able to produce social, cultural, economic and professional growth via the architectural design and set-up of the campus area. It requires for us to think in terms of transformations and that we establish a field of connection between sender and recipient, in which transformation can emerge, develop and grow.

This process is complex, and you may ask who it is that supplies the solution. Is it architecture? Yes, it opens up to possibilities, but does not in itself provide the result. Is it the users? Yes, but only if they are inspired by architecture and the possibilities and actions that it allows. Is it the decision makers? Yes, but only if they allow space for architecture that opens up a space of possibility for transformations.

The conclusion is thus that if we start to consider architecture in the light of transformation economy, we will see that architecture creates great potential value creations for the university, because it offers the student more lasting value creations.

# BÆREDYGTIG CAMPUS: VEJEN TIL SYSTEMISK TRANSFORMATION

## / CAMPUS SUSTAINABILITY: THE ROAD TO SYSTEMIC TRANSFORMATION

Universiteter kan have gavn af at institutionalisere bæredygtig campusdrift. En grøn tankegang kan være et værktøj til at omdanne universiteter til at blive egentlig lærende organisationer, der bliver endnu bedre til at undervise, lære og dele viden. Der kan bruges en række forandringsfremmende aktiviteter

/ Universities can benefit from institutionalising a commitment to sustainable campus operations. Green thinking can be a tool to transform universities into true learning organisations becoming even better at teaching, learning and sharing knowledge. A number of change agent activities can be used

Leith Sharp var initiativtager til og direktør for Harvard's grønne campusinitiativ, Harvard's Green Campus Initiative. Hun har arbejdet med universiteter i de sidste 15 år for at opnå organisatoriske forandringer med henblik på at skabe miljømæssig bæredygtighed / Leith Sharp was the founding Director of Harvard's Green Campus Initiative and has been working with universities for the last 15 years to achieve organisational change in the pursuit of environmental sustainability

Miljømæssig bæredygtighed er et ikke-statisk mål, der kræver en hurtig og vidtrækkende optrapning af tempoet for de organisatoriske ændringer på alle universiteter. Vi skal bevæge os ud over stadiet med de små sejre, hvor vi får ét diskret grønt projekt til at fungere ad gangen, til systemisk transformation, hvor hele processer bliver reformeret og fører til storstilede reduktioner af miljøpåvirkningerne på hele universitetet. Den centrale udfordring for den nødvendige miljøindsats er en organisatorisk forandring. Vejen til miljømæssig bæredygtighed på campus går gennem det meget vanskelige arbejde med en tilbundsående og løbende systemisk reform af alle de institutionelle systemer, vaner, beslutningsprocesser og adfærdsmønstre, som ikke indarbejder bevidstheden om jordens livsunderstøttende system.

Vi skal hurtigt øge den hastighed, hvormed vores universiteter bliver i stand til at omdanne næsten alle aspekter af deres organisatoriske systemer og fysiske operationer ved at blive til både lærende organisationer og undervisnings- samt forskningsinstitutioner. For at omgå de mange kræfter, der søger at forhindre forandring inden for

vores organisationer, må vi direkte imødegå modstanden ved at gøre noget ved den underliggende frygt for ustabilitet. For at gøre det skal vi kunne fastholde universitetets stabilitet og kontinuitet, samtidig med at vi ændrer næsten hver eneste praksis i den. Det vil kræve en tosidig indsats for dels at diagnosticere en mængde organisatoriske karakteristika, risici (opfattede og reelle), motivationer og indbyrdes forhold. Og dels at udnytte denne viden til at kortlægge veje til innovation, som er relativt risikofrie, ikke indebærer ustabilitet, og samtidig omfatter de nødvendige belønninger og incitamenter for de medvirkende.

Hvis vi skal nå det, har vi brug for en kritisk masse af individer, både i universitetssektoren og i de eksterne enheder, der betjener universiteterne, til at iværksætte en række forandringsfremmende aktiviteter. Disse individer vil skabe den største effekt ved at iværksætte aktiviteter, der sigter på at fjerne barrierer og modstand mod forandring og samtidig stimulerer engagement og lederskab blandt et stort antal mennesker fra alle områder af campusmiljøet. Disse aktiviteter omfatter følgende:

Environmental sustainability is a moving target that requires a rapid and wide-reaching escalation in the pace of organisational change across every university. We must move beyond the era of little victories, in which we make one discrete green project work at a time, to an era of systemic transformation, in which entire processes are reformed, resulting in large-scale environmental impact reductions across the university. At its heart, the challenge posed by the environmental imperative is an organisational change challenge. The road to campus environmental sustainability involves the very difficult work of deep, systemic and continuous reform of all institutional systems, habits, decision-making processes and behaviours that fail to internalise a consciousness of and relationship with the earth's life support systems.

We must rapidly increase the rate at which our universities are able to transform almost every aspect of their organisational

real), motivations and interrelationships, and using this knowledge to chart pathways towards innovation that are relatively free of risk and instability while being imbued with the necessary rewards and incentives for the individuals involved.

To achieve this we need a critical mass of individuals both within the university sector and in those external entities that serve universities, to undertake an array of change agent activities. These individuals will have the greatest effect by undertaking a range of change agency activities aimed at removing barriers and resistance to change while stimulating engagement and leadership amongst large numbers of people from all areas of the campus community. Such activities include the following:

*Build a wide network of relationships, maintaining mutual trust, effective two-way dialogue, respect and understanding as the basis of engagement and shared learning.*

ally come about by engaging a significant number of the large and small arenas of the campus in having positive experiences of change. Pilot projects (which can range from small to large scale) are the best way to achieve this breadth of campus engagement.

*Take an active role in the transmission of experience between individuals and projects and use peer-to-peer forums as much as possible to foster engagement, commitment and learning.*

Adults are most likely to put effort into learning new things when they are engaged in a shared learning process with their peers where they might find themselves as teachers and/or fellow learners. Peer-to-peer approaches can be as wide-ranging as setting up forums, in which university presidents meet with and challenge one another, to running forums of targeted professional staff, in which they teach one another emerging best practices, to setting up student residential programmes that employ students to engage and influence their student peers.

*Leverage leadership contributions across the campus to apply strategic pressure and provide timely support for emerging ideas and opportunities.*

One effective cycle of leadership leveraging involves engaging the grass roots of the organisation (such as building managers, custodial or kitchen staff) to trial new projects that can then be used to gain upper level leadership statements of support, which can then be leveraged to generate middle management support. Middle managers tend to be the gatekeepers of the institutions' decision-making processes and systems because they often need to know that they have both the support from above and the capacities below before they are ready to buy into a new proposed change. Therefore, they are central to successful institutional transformation. When middle managers in universities across the world finally put their support behind integrated design, life cycle costing and reinvestment in campus sustainability activities, planning and design teams will be able to explore vast new horizons for sustainable campus planning, design and operations.

## “ Udfordringen med at finde midler til engagerede bæredygtighedsmedarbejdere løses ved at spore og geninvestere de besparelser, der kan tilskrives disse medarbejderes arbejde / The challenge of finding funding for dedicated sustainability staff can be resolved by tracking and reinvesting savings that result from the work of these staff

systems and physical operations by becoming learning organisations as well as teaching and research institutions. In order to circumvent the numerous forces that act to prevent change within our organisations, we must directly address the resistance to change by addressing the underlying fear of instability. To do this, we must be able to successfully maintain the stability and continuity of the university organisation while simultaneously changing almost every practice within it. This will involve the dual effort of diagnosing a myriad of organisational characteristics, risks (perceived and

Effective and sustained organisational change is highly dependent upon the existence of a culture of trust. Maintaining trust within large and complex hierarchies requires diligence, advanced communication skills, heightened emotional intelligence, a sense of humour and a large investment of time and attention.

*Engage people across the campus in large numbers of small-scale pilot projects as the basis for the low risk exploration and expansion of new practices.* Because of the innate complexity of universities, sustained change can only re-



*Ophygge af et bredt netværk af relationer, opretholde gensidig tillid, effektiv dialog, respekt og forståelse som grundlag for engagement og fælles læring.* En effektiv og vedvarende organisatorisk forandring er stærkt afhængig af, at der findes en kultur præget af tillid. At opretholde tillid i store og komplekse hierarkier kræver omhu, avancerede kommunikationsfærdigheder, en veludviklet følelsesmæssig intelligens, humoristisk sans og store investeringer af tid og opmærksomhed.

*Inddrage mennesker over hele campus i mange mindre pilotprojekter som grundlag for at udforske og udbrede nye praksisser med lav risiko.* På grund af universiteters iboende kompleksitet kan der kun gennemføres en vedvarende forandring ved at inddrage et betydeligt antal store og små campusområder, der kan

de, hvor studerende ansættes til at engagere og påvirke medstuderende.

*Sikre at ledelsen på hele campus i højere grad bidrager til at anvende strategisk pres og rettidig støtte til nye ideer og muligheder.*

En effektiv og styrket lederskabscyklus indebærer, at organisationens græsrodder (såsom bygningstilsynsførende, opsyns- eller køkkenpersonale) afprøver nye projekter, der herefter kan bruges til at få støtteerklæringer fra ledelsen på et højere niveau, hvilket igen kan bruges som løftestang til at få mellemlidernes støtte. Mellemlidernes er ofte stopklodser for institutionernes beslutningsprocesser og -systemer, fordi de ofte har brug for at vide, at de både har støtte ovenfra og kapacitet nedenfor, før de er klar til at acceptere en ny foreslået ændring. De er derfor afgørende

“ Mange af vores største muligheder for at nedbringe miljøpåvirkningerne fra campus kan kun diagnosticeres, forstås og finansieres, når de involverer større systemer, end man typisk overvejer / Many of our greatest opportunities for reducing campus environmental impacts can only be diagnosed, understood and afforded when they involve larger systems than are typically considered

få positive erfaringer med forandring. Pilotprojekter (som kan spænde fra små til store) er den bedste måde til at opnå denne bredde i engagementet.

*Deltage aktivt i at overføre erfaringer mellem enkeltpersoner og projekter og anvende peer-to-peer-fora i så vid udstrækning som muligt for at skabe engagement, forpligtelse og læring.*

Det er mest sandsynligt, at voksne gør en indsats for at lære nye ting, når de er engageret i en fælles læringsproces med deres ligemænd, hvor de selv er undervisere og/eller fælles om læringsprocessen. Peer-to-peer-metoder kan være vidtspændende, lige fra fora, hvor universitetsdirektører mødes og udfordrer hinanden, til fora målrettet faglige medarbejdere, der underviser hinanden i ny god praksis, og internatkurser for studeren-

de for en vellykket institutionsomlægning. Når mellemlidernes på universiteter over hele verden endelig bakker op om integreret design, livscyklusomkostninger og geninvestering i aktiviteter, der fremmer et bæredygtigt campus, vil planlægnings- og designteam kunne nå store nye horisonter for bæredygtig campusplanlægning, -design og -drift.

*Reformere finansierings- og regnskabspraksis for at sikre at både kapital- og driftsomkostninger inddrages i de finansielle beslutningsprocesser.*

Alene denne reform vil fjerne en af de væsentligste barrierer for at opnå optimal energieffektivitet i campusbygninger og campusenergisystemer. En tilgang er indførelse af livscyklusomkostninger (se en definition på [www.lifecyclecosting.org](http://www.lifecyclecosting.org)) i alle finansielle beslutningsprocesser, der indebærer løbende





**Studerende hjælper hinanden med at begynde et tag på Harvard Universitet.**

/ Students help each other greening a roof at Harvard University

*Reform finance and accounting practices to ensure that both capital and operating costs are considered in financial decision-making processes.*

This reform alone will remove one of the most significant barriers to achieving the optimal energy efficiency performance of campus buildings and onsite campus energy systems. One approach is the adoption of life cycle costing (see [www.lifecyclecosting.org](http://www.lifecyclecosting.org) for a definition) in all financial decision-making processes that involve ongoing operating costs. In that way, all significant financial decisions take account of the true cost impact beyond just the up-front cost.

*Allow for resource conservation-related cost savings to be tracked and reinvested in additional sustainability staff and campus sustainability activities with long payback periods and carbon offsets.*

This reform would open the way for significant cost neutral environmental impact reductions across the campus. On the large scale, many campuses would also be able to achieve cost neutral climate neutrality by adopting an accounting and finance framework for tracking and reinvesting conservation savings over long periods of time. Furthermore, the challenge of finding funding for dedicated sustainability staff can be resolved by tracking and reinvesting savings that result from the work of these staff, setting up a positive feedback loop between increased staff capacities and increased conservation savings.

*Adopt governance structures and accountability frameworks that institutionalise ongoing reporting responsibilities across the campus.* Common accountability frameworks include green building certification systems, greenhouse gas reduction commitments and annual waste and recycling reports. Accountability frameworks are most effective when there is wide scale consultation in



driftsomkostninger. På den måde tages der i alle betydelige finansielle beslutninger højde for de egentlige omkostninger ud over blot startomkostningerne.

*Give mulighed for, at ressourcebesparelser kan spores og geninvesteres i yderligere bæredygtighedspersonale og aktiviteter med lange tilbagebetalingsperioder og CO2 absorbering.* Denne reform vil åbne vejen for betydelige omkostningsneutrale reduktioner i miljøpåvirkninger over hele campus. I stor målestok vil mange campusser også kunne opnå omkostningsneutral klimaneutralitet ved at ind-

*Integrere strategier for at opnå løbende forbedringer på alle områder af campusplanlægning, -design og -drift.*

Dette kan nås ved at institutionalisere en forpligtelse til løbende at revidere og udvide institutionens mål for bæredygtighed i takt med, at aktuelle mål nås, og ved at skabe en organisationskultur, der støtter fortsat læring og udforskning. I mange henseender vil dette tilskynde medarbejderne til at bruge tilstrækkelig tid på at afprøve nye metoder, iværksætte løbende faglig udvikling og investere i netværk med kolleger for at skabe løbende udveksling af god praksis mellem universiteter.

“ Det fysiske campus, vi drømmer om, vil aldrig blive en realitet, hvis vi ikke først reformerer dybt rodfæstede vaner som kassetænkning, siloer og institutionaliserede opsplittings / The physical campus we dream of will never come to fruition if we do not first reform the deeply imbedded habits of compartmentalisation, silos and institutionalised disconnections

føre regnskabs- og finansieringsrammer som sporer og geninvesterer besparelser over lange tidsperioder. Endvidere kan udfordringen med at finde midler til engagerede bæredygtighedsmedarbejdere løses ved at spore og geninvestere de besparelser, der kan tilskrives disse medarbejders arbejde, og dermed skabe positiv feedback mellem øget personalekapacitet og øgede besparelser ved ressourcebevarelse.

*Indføre ledelsesstrukturer og ansvarssystemer, der institutionaliserer løbende rapportering fra hele campus.*

Fælles ansvarssystemer omfatter grønne bygningscertificeringsordninger, forpligtelse til at nedbringe drivhusgasudledning og årlige affalds- og genbrugsrapporter. Systemerne er mest effektive, når der er en bred høring om deres udvikling og indførelse. Fælles ledelsesstrukturer omfatter rådgivende udvalg af ansatte og studerende fra hele campus, og universitetet er mest effektivt, når der er faglig støtte fra erfarne bæredygtighedsmedarbejdere samt tilstrækkelige ressourcer.

*Formalisere brugen af campus som et levende laboratorium for praktisk udforskning af nyskabende tilgange til bæredygtighed.*

Studerende, der ønsker at følge studier om bæredygtighed, kunne få rigtig stor gavn af at deltage i campusbaserede bæredygtighedsprojekter, der giver praktiske tværfaglige lærings erfaringer. Et fakultet, der ønsker at udbrede undervisning og forskning i bæredygtighed kan få støtte af administrativt personale til at udnytte en række forskellige campusfaciliteter, data, lokaliteter og demonstrationsprojekter til at berige undervisnings- og forskningsaktiviteterne. Med tilstrækkelig støtte fra ledelsen kan det administrative personale derefter få faglig tilfredsstillelse og rettidig hjælp fra studerende og fakultet til at afprøve og analysere nye metoder og muligheder for at nedbringe campusvirkningerne.

*Skabe et skifte i retning af systemisk tænkning, hvor fokus lægges på at optimere systemet i stedet for at optimere dets delkomponenter på bekostning af det samlede system.*

Mange af vores største muligheder for at nedbringe miljøpåvirkningerne fra campus kan kun diagnosticeres, forstås og finansieres, når de involverer større systemer, end man typisk overvejer. F.eks. kan der opnås radikale energieffektivitetsforbedringer uden ekstra omkostninger ved at investere mere i bygningskaller og siden arbejde på at give de mekaniske systemer den rette størrelse, der afspejler de reducerede opvarmnings- og kølebehov. På samme måde kan de ekstra omkostninger ved at skifte til miljøvenlige produkter såsom 100 % genbrugspapir, grønne rengøringsmidler eller økologiske fødevarer blive et omkostningsneutralt forslag, hvis man også inddrager yderligere aspekter af de større materialeforbrugssystemer. F.eks. er det omkostningsneutralt at indføre politik for trykning på begge sider af papiret, bruge mikrofiberklude for at nedbringe omkostninger til rengøringskemikalier eller at samarbejde med de studerende om at reducere fødevarespild og lægge større vægt på kvalitet end på udvalgte. Ved at tænke i større campussystemer når man planlægger, kan man åbne vejen for radikale forbedringer af campusforsyningerne.

Når vi tænker på fremtidens bæredygtige campus, fokuserer de fleste af os omgående på de fysiske forandringer. Vedvarende energisystemer på stedet og intelligente bygningskonstruktionsløsninger, der udnytter passivt sollys og naturligt dagslys, behandler og genbruger regnvand samt kloakanlæg på stedet, lokale økologiske fødevarer i kantinerne, komposteringsanlæg, der omdanner affald til næring for de lokale landskaber, cykler og stille elektriske køretøjer til at køre rundt på campus i, brug af grønne kemiteknikker i laboratorierne og meget mere. Det fysiske campus, vi drømmer om, vil aldrig blive en realitet, hvis vi ikke først reformerer de dybt rodfæstede vaner som kassetænkning, territorialadfærd, siloer og institutionaliserede opsplittings mellem fag, erhverv, ledelseslag, kapital og driftsbudgetter, fordi disse vaner fortsat vil flænse, forvanske, kompromittere og overvælde den bedste planlægning og de bedste designideer. I realiteten er den verden, hvor det bæredygtige campus lever eller dør, en for det meste usynlige verden af mennesker, relationer, magt og processer, et sted, hvor for få af os indtil nu har kanaliseret vores revolutionære energi.

their development and adoption. Common governance structures include campus-wide advisory committees of staff, students and faculty and are most effective when there is adequate professional support from sustainability staff with a senior report and adequate resources.

*Integrate strategies for achieving continuous improvement in all areas of campus planning, design and operations.*

This may be achieved by institutionalising a commitment to continuously review and expand institutional sustainability goals as current goals are reached, and by fostering an organisational culture that supports continuous learning and exploration. In many regards, this will come down to ensuring that staff are encouraged to spend enough time piloting new approaches, engaging in ongoing professional development and investing in networks of professional peers to allow for continual sharing of best practices between universities.

*Formalise the use of the campus as a living lab for the practical exploration of sustainability innovations.*

Students who wish to pursue sustainability related studies could benefit enormously from participating in campus based sustainability projects that offer practical, interdisciplinary learning experiences. Faculty wanting to expand sustainability related teaching and research could be supported by administrative staff to utilise a variety of campus facilities, data, sites and demonstration projects to enrich related curriculum and research activities. In turn, with enough management support, administrative staff could derive professional satisfaction and timely help from students and faculty in testing and analysing new approaches and opportunities for reducing campus impacts.

*Work to bring about a shift towards systems thinking, in which the focus becomes the optimisation of the system over the optimisation of its subcomponents at the expense of the overall system.*

Many of our greatest opportunities for reducing campus environmental impacts can only be diagnosed, understood and afforded

when they involve larger systems than are typically considered. For example, radical improvements in energy efficiency can be achieved at no added cost by investing more in building envelopes and then working to right size the mechanical systems to reflect the reduced heating and cooling demands. Similarly, the premium costs associated with shifting to environmentally preferred products such as 100 % recycled paper, green cleaning products or organic food can become a cost neutral proposition if additional opportunities associated with the larger systems of material consumption are also considered. For example, costs can be entirely offset by adopting policies to print all copies double-sided, to use microfibre cloths to reduce cleaning chemical costs, or to work with students to reduce food waste and place greater value on quality over variety. On the campus planning scale, thinking in terms of larger campus systems can open the way for radical improvements in campus utilities.

When we think about the sustainable campus of the future, most of us immediately preoccupy ourselves with the physical transformations. Onsite renewable energy systems and clever building design solutions utilising passive solar and natural daylight, treating and reusing storm water and sewerage onsite, local organic food in dining halls, composting systems turning waste into food for native landscapes, bicycles and quiet electrical vehicles cruising around campus, green chemistry techniques used in labs, and much more. The physical campus we dream of will never come to fruition if we do not first reform the deeply imbedded habits of compartmentalisation, territorialism, silos and institutionalised disconnections between disciplines, professions, tiers of management, capital and operating budgets because these habits will continue to tear apart, water down, compromise and overwhelm the best planning and design ideas. In reality, the world in which the sustainable campus lives or dies is the largely invisible world of people, relationships, power and process, a place in which too few of us have been channelling our revolutionary energies to date.



---

---

# LITTERATUR / LITERATURE

Damsholt, Tine og Petersen, Morten Krogh (2006): *Det skal summe af liv. Humanistisk studiemiljø ved Københavns Universitet*, Center for Kulturanalyse.

Elbe, Judith, Wilhelm, Martin m.fl. (2004): *Campus - zur Zukunft deutscher Hochschulräume im internationalen Vergleich*. ZITpublik20/04, www.campusforschung.de .

Fremtidens Universitet – Vidensindsamling og skitserende programanalyse (2001), Statens Forsknings- og Uddannelsesbygninger (nu UBST).

Höeger, Kerstin (2007): *Campus and the City. Urban Design for the Knowledge Society*, gta Verlag.

Jacobsen, Bo m.fl. (2000): *Danske Forskningsmiljøer – En undersøgelse af universitetsforskningens aktuelle situation*, Hans Reitzels Forlag.

Mitchell, William (2007): *Imagining MIT - Designing a Campus for the Twenty-First Century*, The MIT Press.

## 1. CAMPUS

### Tre perspektiver / Three perspectives

Löw, Martina (2001): *Raumsoziologie*. Frankfurt/Main.

Turner, Paul Venable (1984): *Campus. An American Planning Tradition*. New York.

### Campus cases

ETH Zürich

www.ethz.ch

www.sciencecity.ethz.ch.

Harvard University

www.harvard.edu

www.greencampus.harvard.edu

Københavns Universitet / University of Copenhagen

www.ku.dk.

www.life.ku.dk

Lancaster University

www.lancaster.ac.uk

MIT

www.mit.edu

## 2. STUDIE- OG FORSKNINGSMILJØ / 2. STUDY AND RESEARCH ENVIRONMENT

### Studiearbejdspladser / study workspaces

Aalborg Universitet / Aalborg University

www.aau.dk

Danmarks Pædagogiske Universitetsskole / The Danish School of Education

www.dpu.dk

Syddansk Universitet / University of Southern Denmark

www.sdu.dk

Aarhus Universitet / Aarhus University

www.au.dk

www.nat.au.dk/nanoscience

Copenhagen Business School

www.cbs.dk

Københavns Universitet / University of Copenhagen

www.sund.ku.dk

www.studiemiljoe.ku.dk

### IKT-støttet læring / ICT-supported learning spaces

http://www.smu.edu.sg/

http://wallenberg.stanford.edu/

http://scil.stanford.edu/index.html

http://www.oneworkplace.com/images/

dynamic/case\_studies/Stanford\_

Wallenberghall.pdf

http://web.mit.edu/edtech/home.html

http://icampus.mit.edu/

http://ocw.mit.edu/OcwWeb/web/home/home/

index.htm

http://web.mit.edu/sma/

http://www.strath.ac.uk/

http://www.leeds.ac.uk/

http://www.jisc.ac.uk/

http://www.sfc.ac.uk/

http://www.merlot.org/merlot/index.htm

Draper, S.W. & M. I. Brown (2004): *Increasing interactivity in lectures using an electronic voting system*, Journal of Computer Assisted Learning, vol. 20, s. 81-94.

Dørup, J., J. Gomme, A. Hansen & B. Heiberg (2005): *Implementering af e-læring ved danske universiteter*, Tidsskrift for universiteternes efter- og videreuddannelse, 2. årgang, nr. 6, 2005.

Hagström, Stig (2004): *Blurring Boundaries: A Description and Assessment of the High Performance Learning Spaces in Wallenberg Hall*, Stanford University, Stanford Center for Innovations in Learning, Stanford Universitet, October 2004.

Joint Information Systems Committee (2006):

*Designing Spaces for Effective Learning. A guide to 21st century learning space design*, [http://www.jisc.ac.uk/eli\\_learningspaces.html](http://www.jisc.ac.uk/eli_learningspaces.html) .

Kennedy, G. E. & Q. I. Cutts (2005): *The Association between Students' Use of an Electronic Voting System and Their Learning Outcomes*, Journal of Computer Assisted Learning, vol. 21, s. 260-268.

Linch, K. (2007): *Using Texting Technologies in Teaching History*, [http://www.hca.heacademy.ac.uk/resources/case\\_Studies/using\\_texting\\_technology\\_in\\_teaching\\_history.pdf](http://www.hca.heacademy.ac.uk/resources/case_Studies/using_texting_technology_in_teaching_history.pdf) .

Scottish Funding Council (2006): *Spaces for Learning. A review of learning spaces in further and higher education*, [http://www.sfc.ac.uk/information/information\\_learning/spaces\\_for\\_learning.html](http://www.sfc.ac.uk/information/information_learning/spaces_for_learning.html) .

Videnskabsministeriet (2007): *National strategi for IKT-støttet læring – Indsats for at fremme anvendelsen af IKT-støttet læring 2007-2009*, juni 2007.

## 3. MORGENDAGEN / 3. THE FUTURE

www.oecd.org/edu/universityfutures

---

# BAGGRUNDSUNDERSØGELSER / BACKGROUND STUDIES

Alle undersøgelser og rapporter kan downloades på [www.ubst.dk/](http://www.ubst.dk/) under "Projekt Campus".

## Essaykonkurrence:

Videnskabsministeriets essaykonkurrence om det gode studiemiljø udskrevet for danske studerende på videregående uddannelser med 64 bidrag. Juni 2007.  
Projektgruppe: Kikki Gyldenvang Steffensen og Mikala Holme Samsøe.

## Campusundersøgelse

*Fremtidens Campusområder* – en undersøgelse af campusplanlægning på tre udenlandske campusområder og kortlægning af tre danske. Foretaget af JuullFrost Arkitekter og Universitets- og Bygningsstyrelsen, januar-november 2007.  
Projektgruppe: Helle Juul, Rikke Kristine Larsen, Flemming Birk, Mette Juncker, Gitte Duemose, Klaus Kofod-Hansen og Mikala Holme Samsøe.

## Studiearbejdspladsundersøgelse

Registrering af brugen og organiseringen af studiearbejdspladser 16 steder på danske universiteter.  
Foretaget af Signal Arkitekter med Universitets- og Bygningsstyrelsen, april-december 2007.  
Projektgruppe: Gitte Andersen, Marianne Færch og Mikala Holme Samsøe.

## IKT-støttet læring

Undersøgelse af seks internationale eksempler, hvor IKT inddrages i den fysiske indretning på af læringsmiljøer. Foretaget af Universitets- og Bygningsstyrelsen, efterår 2007.  
Projektgruppe: Mette Juncker og Sune Bechmann Pedersen.  
Interviews: Cathrine Schmidt.

## UBST's Campus og Studiemiljø-konference

Præsentationer af resultaterne fra Videnskabsministeriets "Projekt Campus" for universitetsledere, rådgivere og UBST. Arrangeret af Videnskabsministeriet, afholdt 8. november 2007.  
Projektleder på Projekt Campus: Mikala Holme Samsøe.

## Laboratorieundersøgelse

Undersøgelse af den fysiske og tekniske tilstand på danske laboratorier samt idékatalog til udformningen af nye. Foretaget af Universitets- og Bygningsstyrelsen, Cowi, Dalux, RH Arkitekter og NNE pharmaplan. Forår 2009.  
Projektgruppe: Jacob Højbjerg, Bjarke Møller Nielsen, Bent Dalgaard Larsen, Bo Ramlyng, Mette Hanghøj Lech, Jonas Sandstrøm, Arne Hansen, Erik Krøll  
Interviews og artikler til dette kapitel: Lene Schaumburg.

## Research, Københavns Universitet LIFE

Cathrine Schmidt.

## Research Harvard University

Julia Anshelm og Mikala Holme Samsøe.

All surveys and reports can be downloaded from [www.ubst.dk/](http://www.ubst.dk/) under 'Projekt Campus'.

## Essay competition

The Danish Ministry of Science, Technology and Innovation's essay competition about the good study environment for Danish students of higher education, 64 contributions. June 2007.  
Project group: Kikki Gyldenvang Steffensen and Mikala Holme Samsøe.

## Campus survey

*Campus Areas of the Future* – a survey of campus planning at three foreign campus areas and a mapping of three Danish ones. Carried out by JuullFrost Architects and the Danish University and Property Agency, January-November 2007.  
Project group: Helle Juul, Rikke Kristine Larsen, Flemming Birk, Mette Juncker, Gitte Duemose, Klaus Kofod-Hansen and Mikala Holme Samsøe.

## Study workstation survey

Registration of use and organisation of study workstations in 16 places around Danish universities.

Carried out by Signal Architects and the Danish University and Property Agency, April-December 2007.

Project group: Gitte Andersen, Marianne Færch and Mikala Holme Samsøe.

## ICT-supported learning

Study of six international examples where ICT is incorporated into the physical design of learning environments. Carried out by the Danish University and Property Agency, autumn 2007.  
Project group: Mette Juncker and Sune Bechmann Pedersen.  
Interviews: Cathrine Schmidt.

## The Danish University and Property Agency's Study Environment conference

Presentations of the results of the Danish Ministry of Science, Technology and Innovation's 'Project Campus' for university managers, advisers and the Danish University and Property Agency. Organised by the Danish Ministry of Science, Technology and Innovation, held 8<sup>th</sup> November 2007.  
Project manager on Project Campus: Mikala Holme Samsøe.

## Laboratory survey

Survey of the physical and technical condition of Danish laboratories and ideas catalogue for the design of new laboratories. Carried out by the Danish University and Property Agency, Cowi, Dalux, RH Architects and NNEpharmaplan. Spring 2009.  
Project group: Jacob Højbjerg, Bjarke Møller Nielsen, Bent Dalgaard Larsen, Bo Ramlyng, Mette Hanghøj Lech, Jonas Sandstrøm, Arne Hansen and Erik Krøll.  
Interviews and articles for this chapter: Lene Schaumburg.

## Research, University of Copenhagen, LIFE

Cathrine Schmidt.

## Research, Harvard University

Julia Anshelm and Mikala Holme Samsøe.

## FOTO / PHOTOS

Forside / Cover: JuulFrost Arkitekter	69	Peter Vanderwarker, foto collage / photo collage: Allston Development Group	145	Hans Kiib
14 Universitets- og Bygningsstyrelsen		70 HGCI	149	Tao Lytzen
15 Claes Caldenby		71 Anabela Pappas	155	Nano Science Center, Københavns Universitet
20 Illustrationer / illustrations: mwas		75 Illustration / illustration: HGCI	160	Mikala Holme Samsøe (venstre / left)
26 Illustrationer/ illustrations: Hasse Glyng		77 HGCI		Jakob Boserup (højre / right)
32 Luftfoto / Aerial photo: ETH		78 Københavns Universitet	161	Hanna Sathiapal
33 JuulFrost Arkitekter		80 Illustration / illustration: Hasse Glyng	162	MIT
34 Mikala Holme Samsøe		80-82 Camilla Hedegaard Møller, Schønherr Landskab	163	Adam Mørk, 3xN,
35 Camilla Hedegaard Møller, Schønherr Landskab		83-85 Københavns Universitet	164	Illustration / illustration: Henning Larsen Architects
36 JuulFrost Arkitekter (øverst / top)		87 Camilla Hedegaard Møller, Schønherr Landskab	165	Mikala Holme Samsøe
Tao Lytzen (nederst / bottom)		91-93 Illustrationer / illustrations: Schønherr Landskab	166	Signal Arkitekter
38 Adam Mørk, 3xN		95 foto og fotocollage / photos and photocollage: Camilla Berner	169	Morely von Sternberg
41 Mikala Holme Samsøe (øverst / top)		98 Lancaster University	170	Mikala Holme Samsøe (venstre / left)
JuulFrost Arkitekter (nederst / bottom)		100-101 Foto og illustration / photos and illustration: JuulFrost Arkitekter		Harvard Office of News and Public Affairs (højre / right)
42 Mikala Holme Samsøe		102 Illustration / illustration: McAslan and Partners	175	Jakob Boserup
44 Illustration / illustration: Christensen & Co Arkitekter		103-105 JuulFrost Arkitekter	178-189	Signal Arkitekter
48 Luftfoto / Aerial photo: ETH		107 Lancaster University	191-192	Bosch & Fjord, Anders Sune Berg
50-51 JuulFrost Arkitekter		110 MIT	200	Gitte Molbæk
52 Illustration / Illustration: KCAP Architects & Planners		112-114 Foto og illustration / photos and illustration: JuulFrost Arkitekter	201	Singapore Management University
53-54 JuulFrost Arkitekter		115 MIT Archives, published in Michell (2007), p 119	202-203	Wallenberg Hall, Stanford University
56 Heidi Hostettler		116-117 JuulFrost Arkitekter	204	MIT
58 Illustration / illustration: Chau Hua		121 Mikala Holme Samsøe	206	aleximarmot.com, www.cetis.ac.uk
62-63 Illustrationer / illustrations: KCAP Architects & Planners		126 Jakob Boserup	209	Copyright Steelcase, Stanford University
64 Peter Vanderwarker		132 Kunstakademiets Arkitektskole	213	Morely von Sternberg
66 Mikala Holme Samsøe (øverst / top)		138 Illustrationer / illustrations: Hans Siggaard Jensen	217	Keith Collie, Hawkins\Brown Architects
Illustration / illustration: JuulFrost Arkitekter			221	Adam Mørk, KHR Arkitekter
67 Mikala Holme Samsøe (øverst / top)			224	RH Arkitekter
Harvard Office of News and Public Affairs (nederst / bottom)			228-229	Illustrationer / illustrations: RH Arkitekter
68 Harvard Office of News and Public Affairs			237	Reinhard Gorner, Fosters + Partners
			243	Mikala Holme Samsøe
			249	Harvard Office of News and Public Affairs

**CAMPUS OG STUDIEMILJØ**  
fysiske rammer til morgendagens  
universiteter

Udgivet i 2009 af:  
Universitets- og Bygningsstyrelsen  
under Ministeriet for Videnskab,  
Teknologi og Udvikling.

Universitets- og Bygningsstyrelsen  
Bredgade 43  
DK - 1260 København K  
Tlf: (+45) 3395 1200  
Fax: (+45) 3395 1300  
ubst@ubst.dk  
www.ubst.dk

Redaktionsgruppe:  
Mikala Holme Samsøe (ansv)  
Cathrine Schmidt  
Hasse Glyng (billeder)

Oversættelse:  
Avanti Gruppen

Layout  
Eckardt ApS

Tryk:  
Sangill Grafisk

ISBN 87-90797-32-9

ISBN 87-90797-33-7  
(Elektronisk version)

Printed in Denmark 2009

Publikationen kan hentes på  
www.ubst.dk

**CAMPUS AND STUDY ENVIRONMENT**  
physical framework for universities  
of the future

Published by:  
The Danish University and Property Agency  
under the auspices of the Danish Ministry  
of Science, Technology and Innovation

The Danish University and Property Agency  
Bredgade 43  
DK - 1260 Copenhagen K  
Tlf: (+45) 3395 1200  
Fax: (+45) 3395 1300  
ubst@ubst.dk  
www.ubst.dk

Editorial group:  
Mikala Holme Samsøe (resp.)  
Cathrine Schmidt  
Hasse Glyng (photos)

Translation:  
Avanti Gruppen

Layout  
Eckardt ApS

Print:  
Sangill Grafisk

ISBN 87-90797-32-9

ISBN 87-90797-33-7  
(Elektronisk version)

Printed in Denmark 2009

The publication can be downloaded at  
www.ubst.dk



Varm tak til sparringspartnere på bogen:

Klaus Kofod-Hansen, Lars Ole Hansen,  
Flemming Birk, Mette Juncker,  
Lene Schaumburg, Marianne Vejen,  
Anette Persson.

A warm thank you to all sparring partners  
in relation to this book

Klaus Kofod-Hansen, Lars Ole Hansen,  
Flemming Birk, Mette Juncker,  
Lene Schaumburg, Marianne Vejen,  
Anette Persson.



“Flere og flere universiteter har fået øjnene op for potentialet i at bruge fysisk planlægning strategisk: Det er ikke en tilfældighed, at MIT vælger planlægningsmetoder, der sikrer ikonarkitektur, Harvard integrerer bæredygtighed i alle led af planlægningen, og ETH Zürich vælger at omdanne et 70´er campus til en akademisk bydel for TankeKultur / More and more universities have realised the potential of applying physical planning strategically: It is no coincidence that MIT chooses planning methods that ensure iconic architecture, that Harvard integrates sustainability into every stage of the planning, or that ETH Zürich chooses to convert a 70’s campus to an academic neighbourhood for ‘Think Culture’

Universiteterne bliver udfordret! Læringsformer og faggrænser ændrer sig. Der er nye krav til bæredygtighed og fleksible bygningsstrukturer. Ligesom vi i dag oplever et anderledes samspil mellem uddannelse, forskning og omverden. Tilsammen gør det, at universiteterne til stadighed skal nytænke sig selv.

De fysiske rammer spiller en væsentlig rolle for morgendagens universiteter. Bogen præsenterer eksempler på, hvordan internationale og danske universiteter arbejder med sagen og debatterer samtidig måden, vi gør det på.

Bogen er essensen af et projekt i Universitets- og Bygningsstyrelsen under Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling, som sætter fokus på potentia- lerne ved at indtænke fysisk planlægning af univer- siteter professionelt og strategisk. Den er skrevet til beslutningstagere, udførende og brugere, der arbej- der med fysisk universitetsplanlægning.

Bogen skal inspirere og skabe forudsætninger for den fysiske planlægning af morgendagens campusområ- der og studiemiljø.

The universities are being challenged! Learning forms and subject boundaries are changing. New demands for sustainability and flexible building structures have emerged. And we are currently witnessing a different interplay between education, research and the sur- rounding world. This all combines to make it essential for universities to constantly rethink themselves.

The physical framework plays a significant role in relation to the universities of the future. This book presents examples of how international and Danish universities work with this issue, and at the same time, it debates the way in which we do this.

The book is the essence of a project at the Danish University and Property Agency under the auspices of the Danish Ministry of Science, Technology and In- novation, which focuses on the potentials of thinking professionally and strategically about the physical planning of universities. It is written for decision- makers, practitioners and users who work with physical university planning.

The book is intended to inspire and create the basis for the physical planning of the campus areas and study environments of the future.

