

# Vietnams erster Skyscraper

BITEXCO Financial Tower/Vietnam/Carlos Zapata Studio – New York, AREP – Paris

Fotos: T. Chapuis

Die Idee und das Projekt, Vietnams ersten Skyscraper zu errichten, baut auf internationalen und nationalen Experten auf. Das französische Architekturbüro AREP aus Paris war hauptverantwortlich für die Koordination und die Ausführung des Projektes. Es überwachte und koordinierte die Zusammenarbeit eines internationalen Teams von Planern aus Amerika, England, China und einer Konstruktionsfirma aus Vietnam. Die Entwurfsarbeit wurde in Workshops in Paris, New York und Hanoi organisiert, bevor der tatsächliche Bau in Ho Chi Minh City begann. Da es keine örtlichen lokalen Standards für den Bau eines Skyscrapers in Vietnam gab, orientierte sich das Design Team am „International Building Code“ (IBC).

Der BITEXCO (Binh Minh Import-Export Co) Financial Tower gilt als ein deutlich sichtbares Symbol der Entwicklung von Ho Chi Minh City, der wirtschaftlichen Metropole Vietnams. Er bezieht seine Bedeutung und Identität durch

seine Höhe und die Geometrie der eleganten Kurven, mit denen er sich über die dichte Stadt ringsum erhebt.

In der Stadtmitte nahe dem Saigon-Fluss steht der Tower am Kreuzungspunkt dreier Straßen im District 1 – Hai Trieu, Ho Tung Mau und Ngo Duc Ke. Angelehnt an die Form des Lotus – Vietnams Nationalblume – und wie ein riesiges Blatt in sich gedreht und zum Himmel geöffnet, soll seine Form an die Natur, an traditionelle architektonische Formen und Objekte, die aus pflanzlichem Material zusammengesetzt oder verwoben werden, erinnern. Die komplexe Geometrie des Financial Towers besteht aus schräg stehenden Zylindern, die mit abgeflachten Kegeln verbunden sind. Die Fassade des Turmes neigt sich bis zur 22. Etage nach außen und erzeugt so einen Überhang. Ab dieser Ebene neigt sie sich nach innen und läuft bis zur Spitze zusammen. Die skulpturale Anmutung dieses Bauwerks wird besonders bei Nacht durch eine weiße Lichtlinie betont – sie verläuft in einer

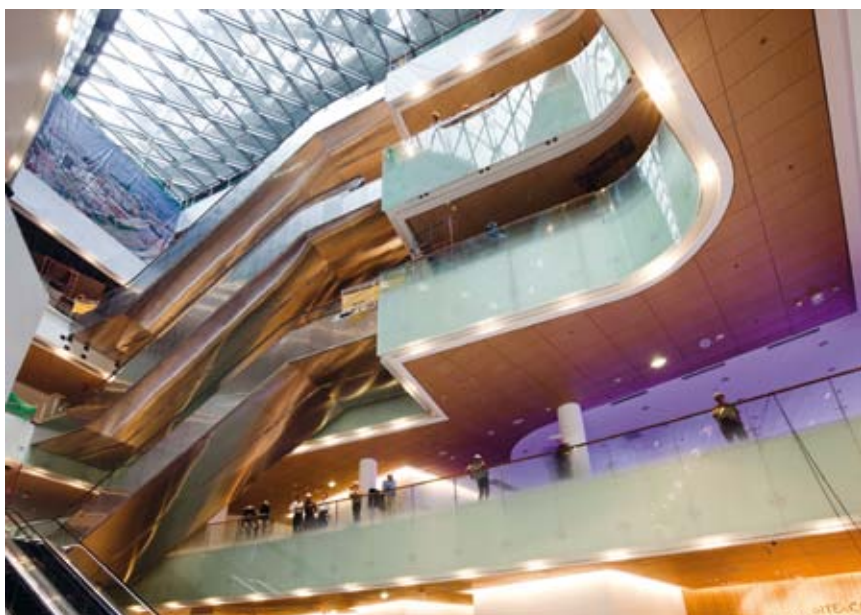
Vertikale an der westlichen Fassade bis zur Turmspitze. Zudem ist die beleuchtete Unterseite der Hubschrauberplattform, die im 55. Stockwerk 25 Meter auskragt, optisch prägend.

Der insgesamt 68 Geschoße hohe Turm beherbergt im unteren Teil auf den ersten fünf Geschoßen eine Shopping Mall, Konferenzräume und Restaurants. Die Erdgeschoßfläche wird durch einen öffentlichen Bereich, eine Esplanade und mit Bäumen bepflanzte Terrassen erweitert. Die meisten anderen Ebenen sind den Büros gewidmet. Der Bereich von der Helikopterplattform aufwärts enthält 18 Prestigestockwerke, eine Panoramabar und ein VIP-Restaurant. Die Gebäudetechnik ist auf Ebene 29 und 30 und in der Turmspitze untergebracht. Kühltürme sind über der Shopping Mall und auf verschiedenen Ebenen der Basis untergebracht, wo sich auch die Generatoren sowie Öl- und Wassertanks befinden. ►









Die Erschließung des Turmes beruht auf einem sehr effizienten vertikalen Liftsystem. Doppelgeschoßige Lifte transportieren vom Erdgeschoß in die geraden und vom ersten Stock aus in die ungeraden Stockwerke. Auch zwei Expresslifte, die die Besucher in die Panoramalounge und VIP-Bereiche über der Heli-Plattform befördern, befinden sich in der Lobby. Effizient gesteuert wird die komplette Liftanlage per Computer durch ein Gruppenrufsystem, das den Fahrgästen entsprechend ihrem Fahrziel numerisch und farblich gekennzeichnete Aufzugskabinen zuweist.

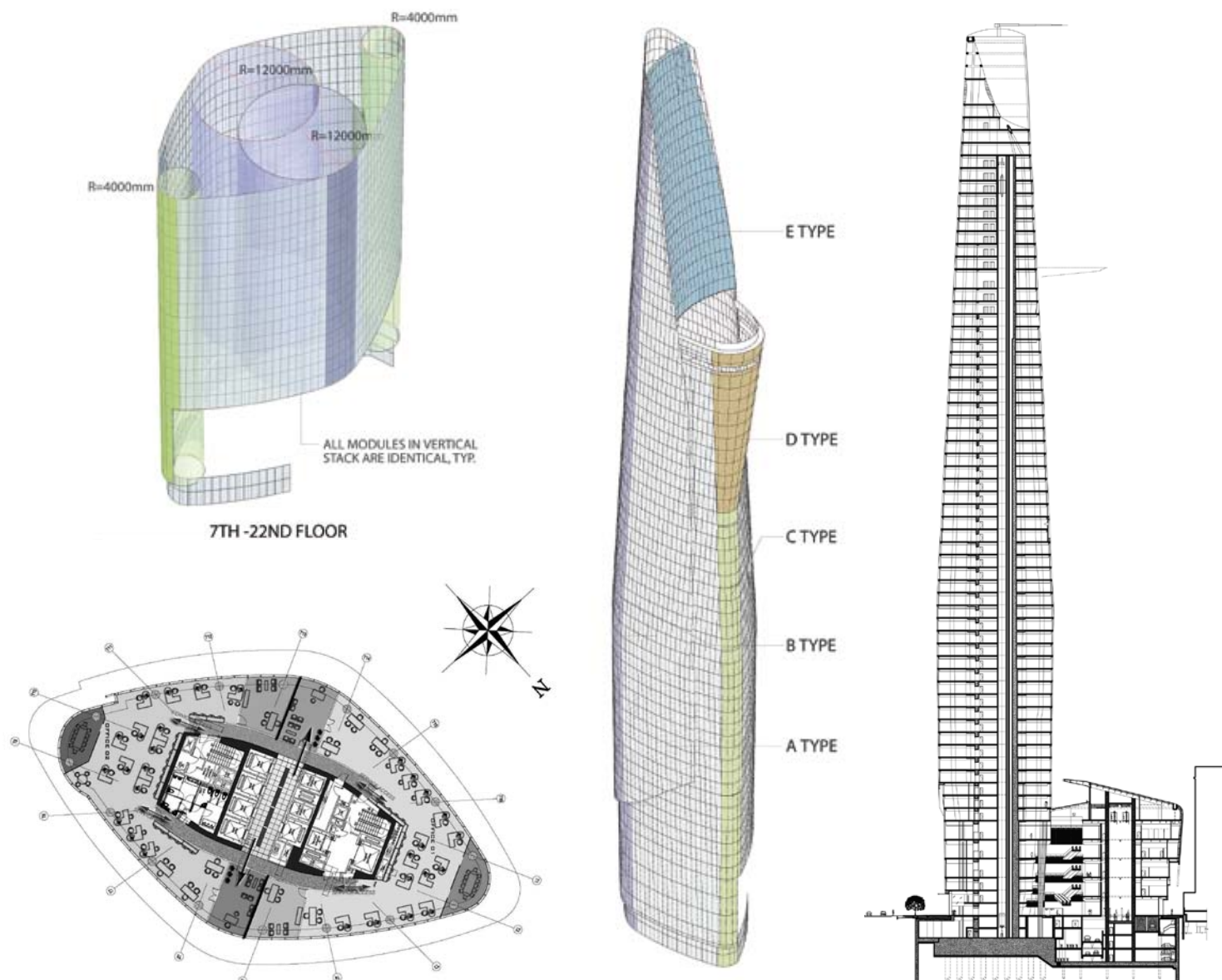
### Kreuzform bestimmt Geometrie

Eine Kreuzform bestimmt die Geometrie des Zylinders. Die Hülle eines Standardge-

schoßes wird von vier Kreisbögen an den jeweiligen Eckpunkten des Kreuzes gebildet. An diesen Stellen wurden gebogene Gläser verwendet, an den Übergangs-Verbindungsflächen zwischen den Rundungen wurden flache Scheiben eingebaut. Das Verbundscheibensystem der Glaspaneele der Fassaden ist mit weißen Siebdruckmotiven und einem Sonnenschutz bedeckt. Die Siebdruckflächen variieren in der Dichte je nach Position an der Fassade. Sie mildern den Lichteinfall und geben Sonnenschutz. Auf der Innenseite der Fenster gibt es hölzerne Jalousien, die den Lichteinfall im oberen und im unteren Fensterbereich filtern. Dieses Spiel mit Materialien nimmt wiederum auf die vietnamesische Tradition des Verwebens und der Einbeziehung von Naturelementen

Bezug. Das gesamte Glas wurde in Europa produziert, nach China zum Siebdrucken, Schneiden und Zusammenbauen gebracht. Die Aluminiumrahmen wurden in Südkorea produziert, nach Vietnam transportiert, und dort wurden in einer eigenen Werkstatt die fertigen Paneele zusammengebaut.

Die Bauarbeiten dauerten vier Jahre. Während der ersten 18 Monate war man mit den Fundamenten beschäftigt. Die Pfähle reichen bis in eine Tiefe von 75 Metern. Die Stahlstruktur der Helikopterplattform wurde mit dem Schiff auf die Baustelle geliefert. Nach einer Inspektion und einem Probezusammenbau wurden die einzelnen Teile mit Kränen auf 190 Meter Höhe gehoben und dort endgültig zusammengesetzt und montiert. [rp]



## Financial Tower, Ho Chi Minh City Vietnam



Der erste Skyscraper Vietnams, vom Carlos Zapata Studio, New York, und AREP, Paris, entworfen, ist der höchste Bau in der Wirtschaftsmetropole Ho Chi Minh City. Wie eine Lotusblüte dreht und wendet sich die Architektur gegen den Himmel. Vor allem in der Nacht bildet die leuchtende vertikale Lichtlinie an der Westfassade und die 25 Meter ausragende Heliporterplattform ein ikonenhaftes Zeichen für das Stadtbild.

<b>Bauherr:</b>	BITEXCOLAND
<b>Planung:</b>	Carlos Zapata Studio - New York, AREP – Jm. Duthilleul. E. Tricaud
<b>Mitarbeiter:</b>	É. Dussiot, A. Murray, C. Lakeman, A. Vaz Correa
<b>Statik:</b>	LERA
<b>Nutzfläche:</b>	95.000 m <sup>2</sup>
<b>Planungsbeginn:</b>	2006
<b>Fertigstellung:</b>	Ende 2010
<b>Baukosten:</b>	130 Mio. Euro



# Geflügelte, beflügelnde Baukunst

Museum für Luftfahrt Krakau – Muzeum Lotnictwa Polskiego  
Pysall Architekten, Berlin

Text: Helmut Enders

Fotos: Jens Willebrand, Jakub Pierzchala, Marcin Przybylko

Es zählt zu den größten Museen seiner Art: Mit seiner Sammlung von über 200 Flugzeugen und etwa 100 Flugzeugmotoren, einer Luftfahrt-Bibliothek und umfangreichen Fotoarchiven verfügt das Luftfahrtmuseum Krakau – Museum Lotnictwa Polskiego – nicht nur über eine überwältigende Anzahl an Exponaten, es übt auch eine atemberaubende Wirkung auf Besucher aus.

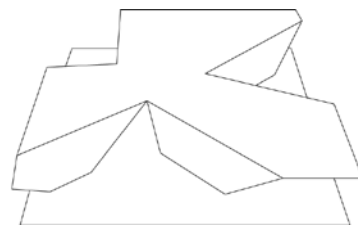
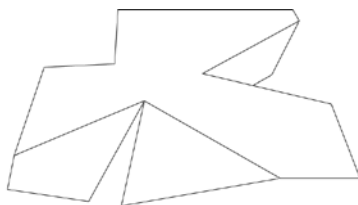
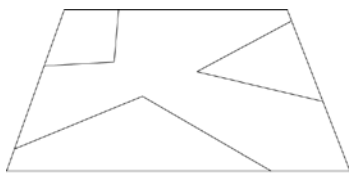
Das Museum befindet sich heute in den unter Denkmalschutz stehenden Gebäuden und Hangaren des ehemaligen Flugfelds Rakowice-Czyzyny in Krakau, auf dem 1912

für den Armee-Flugpark 7 des Kaiserreichs Österreich-Ungarn der erste Flughafen auf polnischem Boden errichtet wurde. Für ein neues Haupt- und Ausstellungsgebäude des Museums wurde 2005 ein Wettbewerb ausgeschrieben, den Pysall Ruge Architekten, Berlin, mit Bartolomiej Kisielewski für sich entscheiden konnten. Es war übrigens der erste europaweit offene Architektenwettbewerb für ein Kulturbauwerk nach dem Beitritt Polens in die EU, der von einem deutschen Architekten gewonnen und realisiert wurde. ►









## Quadratisches Grundmaß – dreiflüglig gefaltet

Die Idee des Fliegens, der Geist des Ortes, die Struktur der Flugplatzanlage, die Faszination der historischen Technik – der Neubau des Luftfahrtmuseums greift die topologischen und gedanklichen Bezüge auf, die an diesem Ort vorzufinden sind und verdichtet sie in einem zeichenhaften, expressiven und doch monumentalen Bauwerk. Architekt Justus Pyssall: „Der Baukörper übersetzt Strukturen des Ortes und des Themas Fliegen in Architektur, die Inspiration ist also sehr subtil – Flugzeugdesign wird keineswegs direkt übernommen.“

Das Modulmaß für die quadratische Grundplatte im Format 60 x 60 Meter und das 12 Meter hohe Gardemaß lieferten die alten Hangars des ehemaligen Flughafens. Eingeschnitten und gefaltet wie beim Falten eines Papierflugzeugs entstand die Großform des Objekts, dessen Komplexität erst

bei genauem Hinsehen offensichtlich wird: Obwohl die dreiflüglige Anlage in Beton gegossen ist, wirkt sie optisch leicht wie ein Windrad oder ein Propeller. Dabei öffnen sich die Flügel großflächig verglast in alle Himmelsrichtungen. Größe und Ausrichtung folgen aus der unterschiedlichen Verwendung der Flügel. Auf drei, dem Flügelgrundriss entsprechend versetzten Ebenen entstand ein Raumkontinuum mit vielfältigen Ein- und Ausblicken innerhalb des Gebäudes und auf die Freiraumausstellung.

## 4.500 Quadratmeter Nutzfläche auf drei Geschoßen

Großen Wert legten die Planer darauf, dass die ineinander übergehenden Räumlichkeiten dem Besucher jederzeit eine klare Orientierung geben. Ob er zunächst das 3D-Kino besuchen, das als geschlossenes, rumpfartiges Volumen im Raum steht, sich im sogenannten „Education Wing“ über Luft-

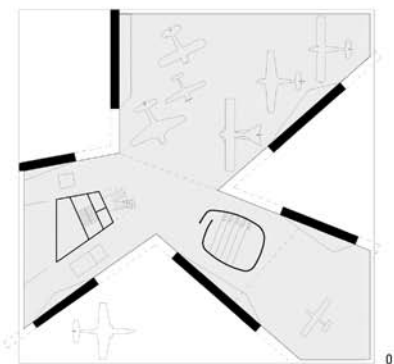
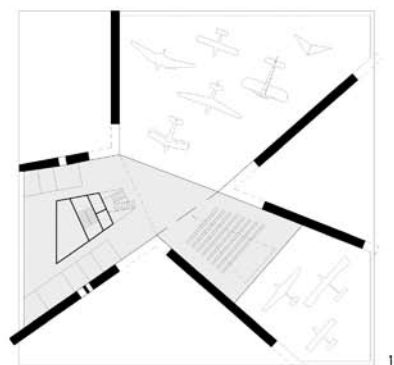
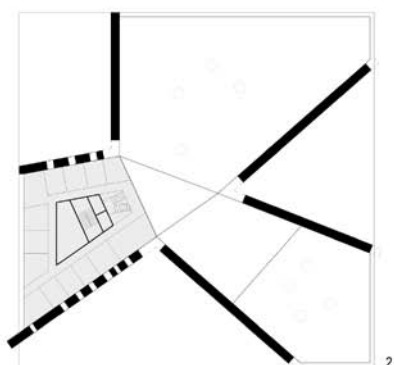
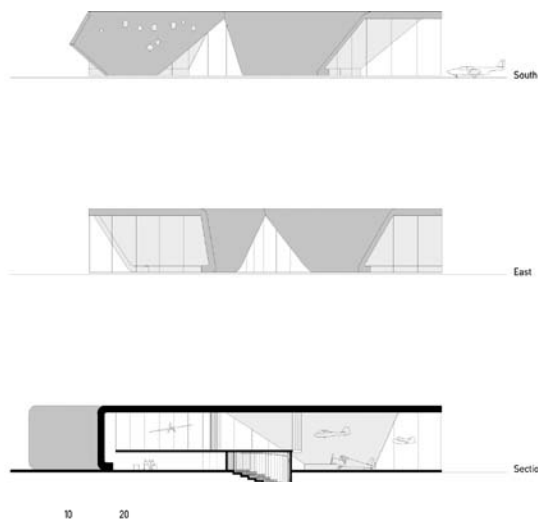
fahrt informieren oder gleich zu den Flugobjekten in der Haupthalle gehen möchte – er bleibt frei in seiner Entscheidung und sicher in seinem Zurechtfinden. Die Ausstellung selbst verbindet sich optisch mit den Freiflächen und bietet Ausblick auf das Flugfeld mit den im Freien aufgestellten Maschinen. Es scheint, als ob die Flugzeuge im Nordflügel nur untergestellt sind – quasi jederzeit bereit, zur Startbahn zu rollen und abzuheben. Im ersten Obergeschoß, gegen die Halle verglast und einsehbar, lädt ein Restaurant mit Bar und die Bibliothek zum Verweilen und Entspannen ein. Ebenfalls auf dieser Ebene befindet sich der Vortragssaal mit 150 Plätzen. Die Büros und Besprechungsräume der Verwaltung im zweiten Obergeschoß haben durch die Glaswände Ausblicke in den Park oder nach innen in die Ausstellung, manche sind wie durch Bullaugen in der Bordwand von außen belichtet. ►











### Aviation-Park mit eigener Identität

Die Neuplanung des Aviation-Parks vernetzt den Neubau, die acht historischen Hallen und die Open-Air-Ausstellung zu einem „Besichtigungserlebnis“. So reihen sich die im Freien aufgestellten Maschinen entlang des ehemaligen Taxiways zur Landebahn auf, wobei die authentische Situation beinahe vergessen lässt, dass es sich um Museumsstücke handelt. Einmal im Jahr allerdings, am beliebten Flugtag „Aviation-PickNick“, verwandelt sich das beschauliche Ambiente in ein betriebsames Flugfeld, auf dem die betagten „Kisten“ über das Gelände donnern und auf der alten Startbahn abheben.

Die wertvolleren Exponate sind im Schutz von acht historischen Gebäuden und Hangars untergebracht und in thematischen Abteilungen ausgestellt. Dabei wurden die Ausstellungsflächen für die Präsentationen unter freiem Himmel durch große Betonflächen erweitert. Unter den mehr als 200 Fluggeräten, darunter eine Vielzahl russischer Flugzeuge aus der Zeit des Kalten Krieges sowie unrestaurierte

Flugzeuge, ragen die (Welt-)Unikate im Originalzustand aus den Anfängen der Luftfahrt, heraus. Zahlreiche Bauteile und Aggregate, aber auch historische Dokumente, Konstruktionszeichnungen und historische Fotos ergänzen die Sammlung. Eine Besonderheit bilden Exponate aus der ehemaligen „Deutsche Luftfahrtsammlung Berlin-Moabit“. Auch die Motorsammlung gilt aufgrund der Exemplare aus den Anfängen der Luftfahrt als einzigartig.

### Energiekonzept des Neubaus

Das ökologische Konzept erstreckt sich von grundsätzlichen Entscheidungen der Gebäudekonzeption bis hin zur Materialwahl. Die integral geplante Architektur ist neben dem Faktor der Bauerscheinung geprägt durch offene, flexibel auf Nutzungsänderungen adaptierbare Ausstellungs- und Administrationsbereiche, hohe Anforderungen an Arbeitsplatzqualität, Lärmschutz und optimale Belichtung sowie die Minimierung des Energiebedarfs für Heizung, Lüftung, Kühlung und Belichtung. [he]



## Muzeum Lotnictwa Polskiego Krakau, Polen



Die Idee des Fliegens, der Geist des Ortes, die Struktur der Flugplatzanlage, die Faszination der historischen Technik - der Neubau des Luftfahrtmuseums in Krakau greift die topologischen und gedanklichen Bezüge auf, die an diesem Ort vorzufinden sind und verdichtet sie in einem zeichenhaften, expressiven Bauwerk von augenfälliger Leichtigkeit.

<b>Bauherr:</b>	Muzeum Lotnictwa Polskiego, Krakau
<b>Planung:</b>	Pysall Architekten mit Bartłomiej Kisielewski
<b>Projektteam:</b>	Justus Pysall, Peter Ruge, Bartłomiej Kisielewski, Katarzyna Ratajczak, Mateusz Rataj, Alicja Kepka-Guerrero
<b>Freiraumplanung:</b>	ST raum A, Berlin
<b>Statik:</b>	Arup International, Krakau
<b>Grundstücksfläche:</b>	6,19 ha
<b>Bruttofläche Museum:</b>	4.504 m <sup>2</sup>
<b>Planungsbeginn:</b>	1. Preis internationaler Wettbewerb 2005
<b>Bauzeit:</b>	09/2008 bis 09/2010
<b>Baukosten:</b>	13 Millionen Euro Museum mit Aviationpark



# Kristalle in einer Kleinstadt

Bankgebäude / Middelfart / 3XN

Fotos: Adam Mørk

Durch eine als dramatisch zu bezeichnende Dachlandschaft trägt sich die Middelfart Savings Bank in der dänischen Kleinstadt Middelfart auf der Insel Funen in die architektonischen Landkarten ein. Entworfen wurde dieser Architekturkristall von den 3XN Architekten, die nicht zuletzt durch ihren Bau des „Museum of Liverpool“ (Architektur 06/2010) international aufgefallen sind.

Die Bank ist die größte Institution der Stadt, die am „Lillebelt“ – einer Meerenge – auf der

Insel Funen gelegen ist. Deshalb wollte sie beim Bau ihres neuen Hauptquartiers sowohl einen neuen öffentlichen Raum für die Bürger der Stadt als auch ein architektonisches Wahrzeichen für die Bank selbst schaffen. Die von den Architekten für das Gebäude entworfene kristalline Dachlandschaft formt eine spektakuläre Außenhaut und definiert auch die Geometrie und den Gesamteindruck des Gebäudes. So steht das Gebäude mit seiner maritimen Umgebung genauso wie mit den Fachwerkhäusern der Nachbarschaft

in Beziehung. Das neue Headoffice reagiert sehr sanft und interaktiv auf die Maßstäbe, die Dächer und Erker der alten Stadtsilhouette. Vom Ufer her betrachtet sieht man eine Glasfassade zwischen einer zarten tragenden Konstruktion. Dahinter steigt das Dach wie ein Kristall in die Höhe. Die schrägen Linien und Formen der Dachkörper bestimmen auch die zur Stadt hin gerichteten Fassaden. Trapezförmige Fenster und durchgehend schräge Fugen nehmen das Motiv auf und sorgen für einen stimmigen Gesamteindruck. ►







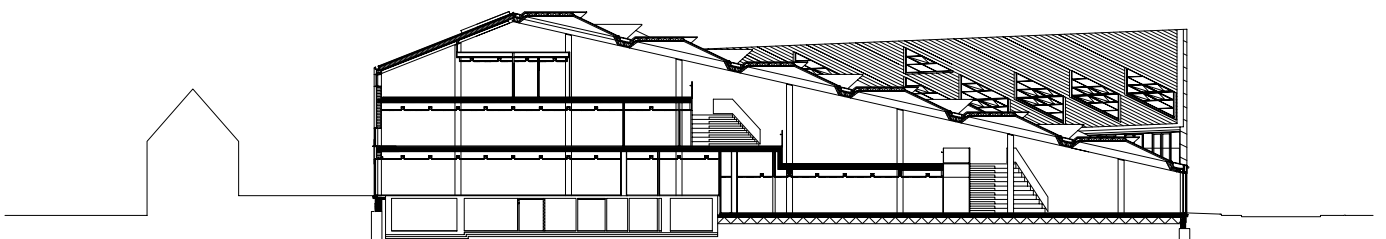
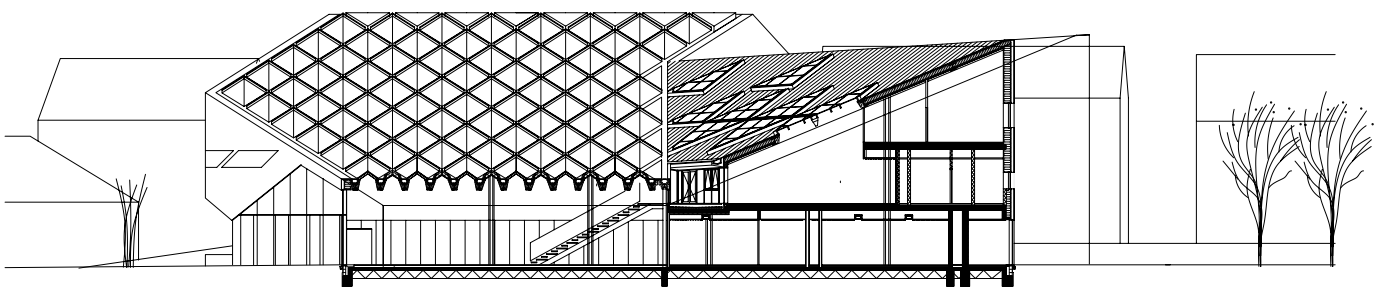


### Arbeitsplatz mit Meerblick

Ein weiterer Punkt, der diese Bank auszeichnet, ist es, der „beste Arbeitsplatz in Dänemark“ zu sein. Møllers Bank ist eine sehr soziale Organisation und hat sich selbst eine große Verantwortung für die Bedürfnisse der Menschen auferlegt. Ein Ausgangspunkt für die Gestaltung der 3XN Architekten war, dass jeder Angestellte und Mitarbeiter einen „Meerblick“ bekommen sollte. Normalerweise ein Luxus, der für Einfamilienhäuser reserviert ist. Ebenso sollte überall natürliches Licht vorhanden sein, bei gleichzeitiger Vermeidung der Blendung durch direkte Sonneneinstrahlung. So erfüllen die 83 prismenähnlichen Dachoberlichten mehrere Funktionen. Das Dach und die Fensteröffnungen in den Außenwänden wurden so konzipiert, dass von allen Arbeitsplätzen aus ein Ausblick auf das Meer gegeben ist. Und durch ihre spezielle Form schützen die Oberlichten vor der direkten Sonne und lassen so eine Synergie zwischen Design und Funktion entstehen.

Die die Dachkonstruktion bildenden Träger und die statisch notwendigen Säulen sind komplett in Weiß gehalten. Zusammen mit der Inneneinrichtung – die auch von Holztönen und Weiß dominiert wird – entsteht ein ruhiges, freundliches Klima, das ein Konzept sichtbar macht. Eine Bücherei, das Café, ein Immobilienhändler und die Kassenschalter sind rund um einen zentralen Platz in der Eingangsebene angeordnet. Es entsteht ein zwangloser, öffentlicher Gemeinschaftsbereich. ►



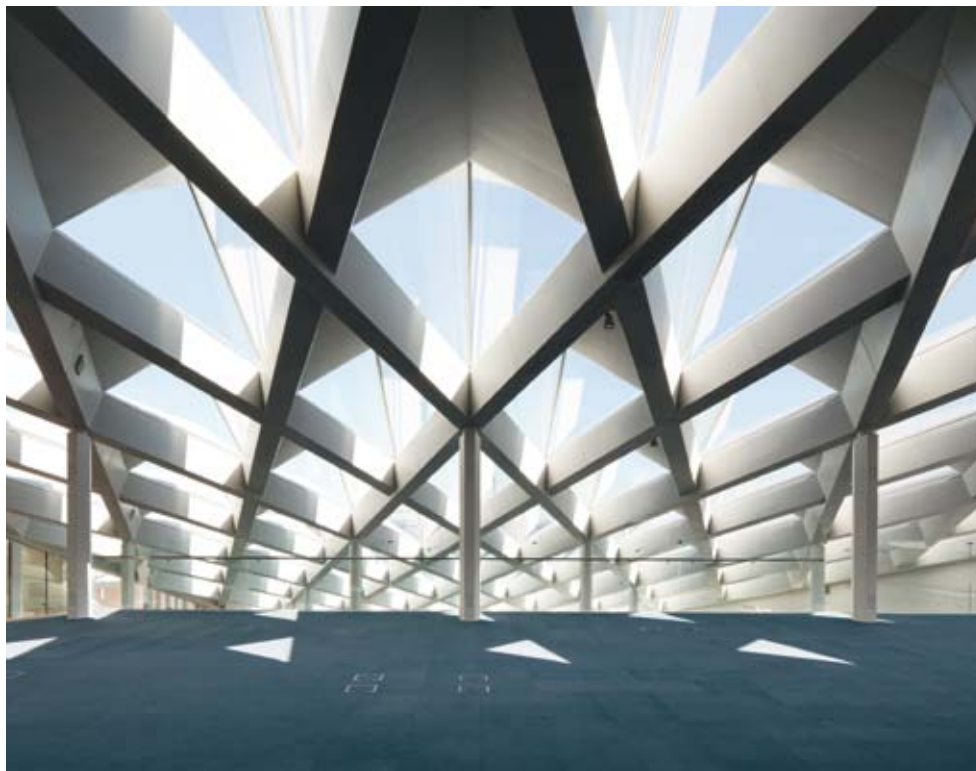




## ARBEITSWELTEN

Die einzelnen Bankbereiche sind auf drei offenen terrassenförmigen Ebenen untergebracht. Sie sind intern durch breite Stiegenläufe verbunden, die zur Kommunikation, zu kleinen Unterbrechungen und zum Verweilen auffordern. Alle Ebenen haben ausreichend Tageslicht und eben einen ungehinderten Ausblick auf das Wasser. Die gute Arbeitsatmosphäre wird auch durch Faktoren der Nachhaltigkeit gefördert, wie eine natürliche Luftzirkulation und allerneueste Technologien bei Heizung und Kühlung. Betonteile wurden thermisch aktiviert, und mit diesen Elementen ist möglich, den Energieverbrauch für das Heizen um 30 Prozent und den Anteil für Kühlen und die mechanische Luftzirkulation um bis zu 85 Prozent zu verringern. Insgesamt ergibt sich daraus eine Energieeinsparung von 30–50 Prozent. Das System kann im Winter als Niedrigtemperatur Fußbodenheizung – gespeist von Luftwärmepumpen – betrieben werden. Während der Sommermonate wird die kühle Nachtluft, Grundwasser und Meerwasser zur Kühlung verwendet. Diese Anlage ist teilweise selbstregulierend – ein ausschlaggebender Faktor für große Energieeinsparungen. Für das Konzept hat die Bank bereits einige Preise und Anerkennungen erhalten.

Seit die Bank im April dieses Jahres den Betrieb aufgenommen hat, geht das Gebäude vor Aktivität förmlich über. Die Angestellten haben bewusst die Türen nicht nur für die regulären Bankkunden geöffnet. Neugierige aus der Stadt und dem ganzen Land, Journalisten und Architekten aus der ganzen Welt kommen, um das spektakuläre Gebäude in der kleinen dänischen Stadt zu besuchen. [rp]





## Middelfart Savings Bank Middelfart, Dänemark



83 prismenförmige Oberlichte sind das Wahrzeichen der Middelfart Savings Bank in Dänemark. Entworfen von den 3XN Architekten bilden sie eine kristalline Dachlandschaft, die sowohl der Funktion als auch dem Design gerecht wird. Die Innenräume sind luftig, hell und freundlich. Das Raumkonzept baut auf offenen – durch Stiegen miteinander verbundenen – Ebenen auf. Die Bank gilt – nicht nur wegen der spektakulären Architektur – als der beste Arbeitsplatz in Dänemark.

<b>Bauherr:</b>	Trekantens Ejendomsselskab A/S
<b>Planung:</b>	3XN
<b>Landschaftsarchitektur:</b>	Scönherr KS
<b>Statik:</b>	COWI
<b>Grundstücksfläche:</b>	5.000 m <sup>2</sup>
<b>Planungsbeginn:</b>	2005
<b>Fertigstellung:</b>	2010
<b>Baukosten:</b>	15.500.000 USD
<b>Trennwandsysteme:</b>	DORMA Hüppe



## Das neue Architekturmodell: Wenn aus Plänen Simulationen werden

Text & Grafiken: DI MSc Titusz Tarnai

Nach der großen Welle der Entwicklung von leistungsfähigen Visualisierungseingines und -plattformen, die die Präsentationskultur in der Architektur nachhaltig veränderte, sehen wir nun einem neuen Quantensprung in der Entwurfsphase entgegen: Eine neue Generation von CAD-Software ist im Vormarsch – die „parametric community“. Sie umfasst bereits mehr als 10.000 innovative Designer, Architekten, Künstler, Programmierer und Wissenschaftler. Sie alle vereint die neue Lust an der Formgebung.

Mit Grasshopper 3D brachte die CAD-Softwarefirma McNeel 2009 ein Werkzeugmodul (plugin) für Rhinoceros 3D (rhino) auf den Markt, das auf zwei Arten Neuland im Umgang mit dem digitalen Zeichenbrett betrat.

Die zwei, auf den ersten Blick miteinander nicht viel gemein zu haben scheinenden Neuerungen, erreichten das, was sonst in einer so klaren Form nur Apple am Ende und Braun zur Mitte des letzten Jahrhunderts zustande brachten. Etwas, das man heute gut und gerne als Paradigmenwechsel bezeichnet: Eine geglückte fundamentale Aktualisierung der Funktionalität eines Produktes, die gleichzeitig eine entsprechende Unentbehrlichkeit nach sich zieht. Es war wohl eher eine Lektion, die sie von Linux lernten: die partizipative Entwicklung, Veröffentlichung von Vorabversionen und die Möglichkeit, den Entwickler und Chefprogrammierer David Rutten – mittlerweile eine unerschöpfliche Kultfigur – bei Fragen persönlich zu konsultieren. Wobei die Antwort öfter auch lautete: „OK – werde ich einbauen.“

So erscheint die Webseite des Produktes eher wie eine Kombination von Facebook und einem Uni-Institut mit entsprechenden Mitgliedern, Foren, Ankündigungen, Lehrbeispielen und Forschungsergebnissen. Und was natürlich für alle Nutzer am spannendsten ist: die Neuerungen. Momentan ist man bei Version 0.8, die Software ist gratis zum direkten Download auf der Webseite zur Verfügung – das Geschäft wird mit der Kernlizenz für Rhino, auf die Grasshopper aufbaut, vorerst abgedeckt.



Mittels 3D-plots oder CNC-Laserschneider gefertigte Modelle werden bei der Untersuchung der strukturellen Integrität, aber auch zur Kontrolle der Zusammenbaubarkeit, ergänzend zum digitalen Modell verwendet.

Was jedoch das Produkt von anderen parametrisierten Modellierungswerkzeugen (wie z. B. das auf Microstation aufgebaute Generative Components, das ein vergleichbares Funktionsspektrum aufzeigt, aber teilweise auf die Eingabe von Programmcode angewiesen ist), unterscheidet, nennt sich visual programming.

Erst durch die intelligenten Interfaces, gepaart mit einer hohen Kultur an komplexer Mathematik und darstellender Geometrie, ist das Programm von einem Nischenprodukt am CAD-Markt zu einem, dem iPod ebenbürtig, angesehenen must-have oder must-know geworden.

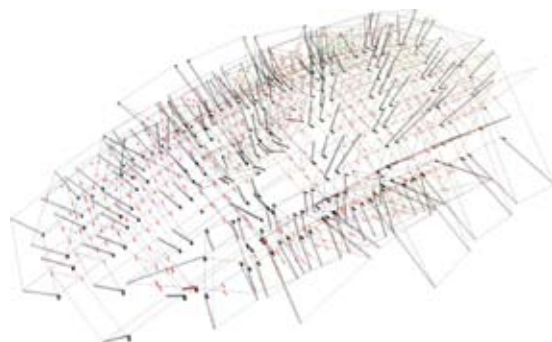
Die Bedienoberfläche erinnert an einen Elektrobaukasten: Es gibt Bauteile (components, operators), die mit elastischen Kabeln verbunden werden. Knöpfe in der herkömmlichen Art und Weise sucht man vergebens (administrative Funktionen sind natürlich ausgenommen).

Man lernt irrsinnig schnell und begreift: Die Zeichnung wird nicht durch das Ziehen von Linien, Bögen, Schraffuren und dergleichen in einen kartesischen Raum mit fixen Koordinaten eingeschrieben, sondern wird in ihrer Struktur, in den Verhältnissen, die die einzelnen Teile zueinander haben, erfasst. Diese Art der Modellbedienung entspricht dem Wunsch nach flexiblen Modellen und intuitiver Bedienung. Dadurch, dass die

Veränderbarkeit gegenüber dem Festhalten einer starren Form im Vordergrund bei der Modellierung steht, entwickeln virtuelle Raummodelle eine Form von Elastizität, in der es sichtlich Vergnügen bereitet, sich „cells“, „components“ zu kreieren.

Diese sind Bauteile, die durch die einprogrammierte virtuelle Mechanik eine Form von Anpassungsfähigkeit besitzen. Im Modellraum entfalten diese dann durch das Probieren von verschiedenen Einsatzsituationen wesentliche Merkmale – behavior, Charakter, Charme – und wirken somit lebendig.

Nicht zuletzt, weil sie sich in einem aktiven Austausch mit ihrer Umgebung befinden: Sie sind responsive, weil die Bauteile ihre endgültige Form von äußeren Einflussgrößen beziehen.



Das 3D-Modell einer Baustruktur wird zum Informationsträger. Analysetools erlauben eine genaue Kontrolle und dienen zur Steigerung der Performance.

# digitale arbeitswelten

Ähnlich dem in der Automobilbranche heutzutage verwendeten Prinzipien – man denke da zum Beispiel an BMW – wird ein formales Grundmuster nach entsprechenden Kriterien variiert. Statt einer starren Lösung stehen hier wachstums- und anpassungsfähige Strukturen im Vordergrund.

## Morphologie, Formensprache

Immer komplexere mathematische Algorithmen werden in CAD-Anwendungen zur Formgenerierung zur Verfügung gestellt. Es gibt einen Trend, der immer mehr zu design by numbers geht: Das Entwickeln von architektonischen Lösungen, die auf lokale qualitative Unterschiede eingehen, diese Umgebungsparameter mit einer feinen Auflösung betrachten, vermessen und somit präzise Bezüge zur Umgebung schaffen. Die Suche nach Anwendungsmöglichkeiten, nach formalen Entsprechungen zur neu gewonnenen strukturellen Elastizität, ein verstärktes Interesse an digitaler Fabrikati-

on, an variablen Herstellverfahren abseits der Baukataloge, bringen frischen Wind in die Gestaltung unserer Lebensräume. Aber auch die Optimierung von Bauteilen durch iterative, also zyklisch wiederholte Optimierungsmethoden, wird durch das Arbeiten mit – mit entsprechenden virtuellen Reglern und Knöpfen versehenen Gebäude-Modellen – erst denkbar.

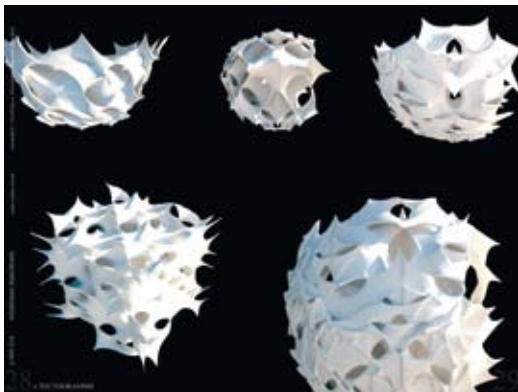
Wie auch in den von DI Vera Kumer, Leiterin des HB2-MediaLabs und wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Architektur und Entwerfen – Hochbau 2 an der TU WIEN geleiteten Entwurfsübungen. Dieses Jahr wurde anhand eines Museums für digitale Kunst die Simulation von energetischen Auswirkungen auf die entworfenen Geometrien erforscht. Studenten lernten schnell, auf vorhandene Parameter wie Energiegewinnung durch Sonneneinstrahlung, Wind und Vegetation, sowie Belichtungssituationen im Tagesverlauf zu reagieren und

Optimierungszyklen, die eine effizientere und dadurch nachhaltigere Gebäudenutzung ermöglichen, zu schaffen.

Die gewachsene Bedeutung der parametrischen Entwurfswerkzeuge erkannte und bestätigte voriges Jahr auch die Architektur fakultät der Universität der Angewandten Kunst, Wien. Anstatt, wie schon Tradition, eine Glanzpersönlichkeit der Architektur zu einem Semesterworkshop einzuladen, wurden stattdessen Techniker, Architekten und Programmierer der Softwarefirma Gehry Tech eingeladen.

Der eigentliche Adressat war digital project, kurz auch DP genannt. Das

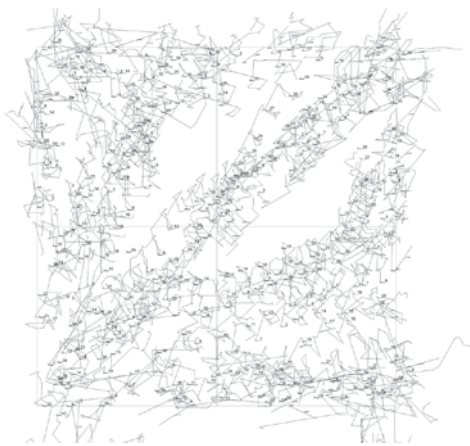
Programm ist eine der letzten Entwicklungen auf dem Gebiet der intelligenten, Architektur orientierten CAD-Anwendungen. Es baut auf catia, einen CAD-Titanen der französischen Rüstungs- und Flugzeugbaufirma d'Assault auf. Architekt und Gründer der für DP verantwortlichen Technologieagentur Frank Gehry erkannte, dass zeitgenössische Gebäudeprojekte einen vergleichbaren Grad an technischer Komplexität entwickeln, wie Passagierflugzeuge und/oder Kampffjets. Die Entwicklungsarbeit, die so quasi im Hinterzimmer des kalifornischen Architekturbüros in ständigem Kontakt mit dem Planungsalltag ablief, kulminierte schließlich in der Veröffentlichung eines marktreifen Softwarepaketes, an dem sich nun die Studenten der drei Architekturklassen der Angewandten proben durften. Es ist nur eines von vielen Beispielen für eine Art der betrieblichen, schöpferischen Forschungskultur, die für Architektur essenziell ist. Vorausgesetzt man teilt die Überzeugung, dass die Grenzen der Formgebung, (man kann auch von räumlicher Organisation sprechen) nicht von den technischen Eigenheiten der Entwurfswerkzeuge geschnürt werden sollten.



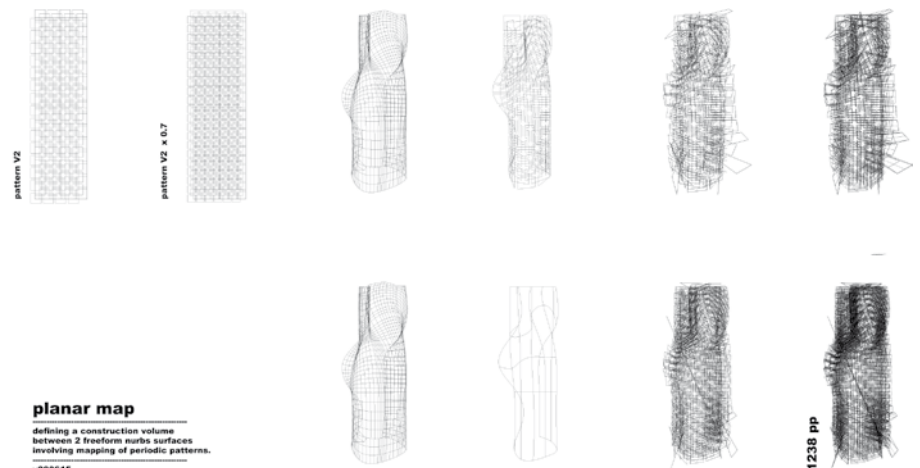
Auch die Entwicklung neuer räumlicher Strukturen wird leicht gemacht. Die in generative components „definierte“ Raumstruktur basiert auf einer Niedrigenergie-Fläche (minimal Surface). Ausgehend von einer Massivbauweise werden hier poröse kristalline Strukturen, die bei minimalem Materialaufwand eine maximale statische Kapazität bieten, erforscht.

## Weitere Infos/Quellen

<http://www.grasshopper3d.com/>  
<http://smartgeometry.org>  
<http://www.curvedfolding.com/>  
<http://www.rhinoscript.org/>  
<http://www.architecturalgeometry.at/aag10/contact.php>  
<http://www.evolute.at>  
[www.formfinder.at](http://www.formfinder.at)  
[www.jahmetry.org](http://www.jahmetry.org)



Spuren einer Optimierung: die für iterative Formfindungsprozesse typischen schrittweisen Verschiebungsmuster. Die Lage einzelner Bauteile wird solange variiert, bis ein gegebener zulässiger Grenzwert erreicht wird. Mathematische Prinzipien, wie z. B. Gravitation, dienen dabei als Grundlage.



Der hierarchische Aufbau eines parametrischen Modells. Hier wird eine von Leitkurven gebildete raumbildende Freiformfläche in einer verschränkten Rahmenkonstruktion ausgeführt. Die Grundformen werden in Rhino per Hand entworfen und dann in Grasshopper durch die Bestimmung der Zellmechanik und Verteilungsmuster in eine baubare Struktur übersetzt.



## ARBEITSWELTEN

### Licht am Ende der Röhre? LEDs am Arbeitsplatz

Text: Iris und Michael Podgorschek  
(podpod design)

**Im vergangenen Jahr hat sich im Bereich LED-Beleuchtung viel getan; unzählige Firmen strömen mit zahllosen Produkten auf den Markt und verheißen wunderbare Dinge. Es werden für die Umrüstung bestehender Anlagen auf Retrofits zum Teil Amortisationszeiten von weniger als zwei Jahren versprochen, dazu eine sorglose und wartungsfreie Zukunft für fast eine Generation. Da ist mancher Facility Manager, Elektroplaner oder Einkäufer verunsichert ob der Informationsflut, die über alle hereinbricht. Daher ist es um so wichtiger, ein wenig hinter die Kulissen zu blicken und die Faktoren zu beleuchten, die dabei eine Rolle spielen.**

#### LEDs aus der Tube

Die sogenannten Retrofit-LED-Tubes zum direkten Ersatz von Leuchtstofflampen verbreiten sich zurzeit rasant und scheinbar unaufhaltsam. Die ersten Vertreter dieser Spezies erreichten uns aus dem Fernen Osten und wurden als patente und einfache Lösung für die Modernisierung alter Anlagen angepriesen. Das Bedürfnis der Pandora war geweckt, sodass sich sogar etablierte europäische Leuchtmittelhersteller genötigt sahen, eigene Produkte dieser Gattung auf den Markt zu bringen. Lobend erwähnt werden muss, dass auf den Datenblättern dieser großen europäischen Firmen weitaus realistischere technische Angaben gemacht werden: eine Lichtausbeute von 72 lm/W und eine Farbwiedergabe von Ra85 sind für LED-Leuchten respektabel. Auch die empfohlenen Anwendungsgebiete sind gut gewählt, so zum Beispiel Verkehrs- und Lagerflächen, Tiefgaragen, Parkhäuser und Kühlhäuser (gut wegen des besseren Lichtstromverhaltens bei Kälte). Von Arbeitsplatzbeleuchtung ist hingegen nicht die Rede, weil das mit einer Reihe von lichttechnischen Problemen einhergeht. So ändert sich die auf 120° beschränkte Lichtverteilung (im Gegensatz zur 360°-Abstrahlung der Leuchtstofflampen) in der Regel gravierend und erfordert eine neuerliche Lichtberechnung bzw. Nachmessung der gesamten Anlage; wie da die (neue) Arbeitsplatzbeleuchtungsnorm mit ihren Vorgaben

für Gleichmäßigkeit erfüllt werden soll, bleibt offen. Der Einsatz in Direkt/Indirekt-Leuchten ist dadurch ebenso nicht möglich, obwohl die Industrie schon erste doppelt bestückte LED-Tubes mit beidseitiger Abstrahlung auf den Markt bringt.

Die Verwendung in Leuchten mit Blendschutzraster scheidet wegen der durch asynchrone Anordnung von Rasterlamellen und LEDs auftretenden unkontrollierten Reflexionen aus, wie auch die wesentlich höhere Leuchtdichte (und damit die Blendwirkung der LED-Punkte) einen Einsatz als bildschirmarbeitsplatzkonforme Leuchte nicht zulassen – von den störenden Mehrfachschatten gar nicht zu reden!

Ein anderer Faktor, der die Spreu vom Weizen trennt, ist die Farbtemperatur. Manche Hersteller von Billigprodukten geben z. B. 4000–6500 K an, was indiskutabel ist; seriöse Hersteller nennen einen einzigen Wert – was das Produkt in der Regel auch teurer macht.

#### Zahlenspiele

Auch wirtschaftliche Fragen tun sich auf; ob sich die Umrüstung bei Preisen jenseits der 100 Euro (gegenüber Preisen im untersten einstelligen Bereich für Leuchtstofflampen) wirklich rentiert, ist die Frage. Denn die Lebensdauer einer Leuchtstofflampe bewegt sich je nach Technologie und Preis zwischen 10.000 und 60.000 Stunden Brenndauer bei einem Lichtstromrückgang von ca. 10 Prozent. Bei LEDs werden 50.000 Stunden bei 30 Prozent Lichtstromrückgang angegeben – was sich wiederum in der lichttechnischen (Über)Dimensionierung der Anlage niederschlagen muss. Diese Werte gelten aber nur für einen Betrieb unter thermisch optimalen Bedingungen, in geschlossenen Leuchten kann sich die Lebensdauer drastisch verkürzen. Weiters müssen die blumigen Versprechungen bezüglich der Effizienz hinterfragt werden: Wie soll eine 25-W-LED-Tube, neutralweiß mit 1.500 mm Länge und ca. 1.800 lm eine T8-Leuchtstofflampe gleicher Länge mit knapp 5.000 lm eins zu eins ersetzen?

Letztlich macht vielleicht die Umrüstung von veralteten Beleuchtungssystemen mit

Die aufgrund der Nachfrage als Alternative zu den Leuchtstofflampen produzierten LED-Tubes sind nicht in jedem Fall die bessere Wahl.  
© Foto: Norbert Sykora

konventionellen Vorschaltgeräten und T8-Leuchtstofflampen Sinn, weil diese schon von Haus aus mit schlechten Effizienzwerten aufwarten und die KVGs zusätzliche Energiefresser sind.

Neben den technischen Aspekten gibt es eine Reihe von rechtlichen Problemen zu berücksichtigen. So verlieren bestehende Leuchten durch die Überbrückung der elektronischen Vorschaltgeräte beim Umbau und andere Änderungen der Beschaltung das Prüfzeichen des Herstellers, Verantwortung und Haftung liegen dann beinahe beim Elektriker.

Der Arbeitskreis für Innenbeleuchtung der Lichttechnischen Gesellschaft Österreich hat sich ausführlich mit diesem Thema auseinandergesetzt. Für alle Interessierten steht das detaillierte PDF-Infoblatt auf seiner Homepage (<http://www.innenbeleuchtung.ltg.at>) zum Download bereit.

Das Problem bei der ganzen LED-Thematik liegt aus unserer Sicht im Fehlen von wirklichen Visionen, dieses grundlegend neue Leuchtmittel in seinen Möglichkeiten auch als solches zu begreifen und wirklich innovative Leuchten dafür zu entwickeln. So bleibt zu hoffen, dass sich nach der zurzeit herrschenden Pionierphase eine neue Sicht für die Möglichkeiten der LED – auch im Bereich der Arbeitsplatzbeleuchtung – entwickeln wird; auf dem Weg dazu ist sie bereits heute.



Das nützliche Infoblatt findet man auf der Homepage des Arbeitskreises Innenbeleuchtung der LTG zum Download. ©Lichttechnische Gesellschaft Österreich



LED-Tubes wurden hier anstatt der üblichen Leuchtstoffröhren eingesetzt.  
© MA39 - VFA / Lichttechniklabor



Die Leuchtdichtemessung zeigt, die deutlich veränderte Lichtwirkung im Vergleich zur ursprünglichen Ausstattung. (scharfe Schattenkanten auf Türhöhe).  
© MA39 - VFA / Lichttechniklabor



Bei Einsatz der gewohnten Leuchtstofflampe ist eine weiche Lichtverteilung ohne scharfe Schatten an den Wänden möglich.  
© MA39 - VFA / Lichttechniklabor



An der Auswertung der Leuchtdichtemessung ist erkennbar, dass die normale Leuchtstoffröhre die Wände gleichmäßig und den Boden stärker als die LED Tube ausleuchtet.  
© MA39 - VFA / Lichttechniklabor

## Medien des Laserverlags



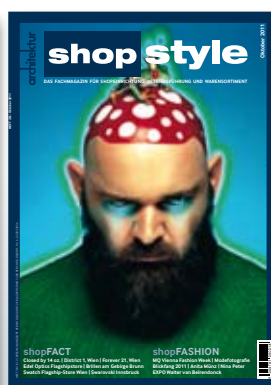
architektur AT



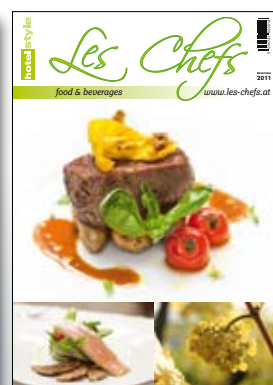
architektur DE



hotelstyle



shopstyle



Les Chefs

WISSEN, BILDUNG, INFORMATION  
FÜR FACHLEUTE DIE MEHR ERWARTEN





## Arbeitswelten von morgen – Die Faszination des Ortes

Für „Normalsterbliche“ in unseren Breiten-graden ist das Büro, der Arbeitsplatz, der Ort, an dem man die meiste Zeit des wachen Lebens verbringt. Obwohl wir in einer Welt leben, die von Tag zu Tag mobiler und virtueller wird, sind doch Begriffe wie Wissen, Informationsbeschaffung und Arbeit mit physischen Orten verbunden. Diese Topoi haben neben den rein materialistisch/physischen Kriterien auch psychische, emotionale und gesundheitliche Rahmenbedingungen zu erfüllen. Deshalb beschäftigt auch die Frage nach dem Büro der Zukunft nicht nur Architekten, sondern auch Soziologen, Psychologen, Mediziner und verschiedene andere wissenschaftliche Richtungen.

Maßgebend für unsere Arbeitswelt ist der Megatrend der globalen Vernetzung von Wissen und Information. Unsere neuen Technologien (Computer, Internet etc.) haben die Wissensökonomie begründet und somit entstand der Begriff des „Wissensarbeiters“. Die Menschen im 21. Jahrhundert sind – einem weiteren Megatrend folgend – mobil. Trotz der Möglichkeiten der globalen Vernetzung – oder vielleicht auch gerade deswe-

gen – sind die Arbeitenden der heutigen Zeit Reisende. Der Arbeitsplatz ist gleichwohl das Büro, wie auch der Zug, das Kaffeehaus oder die Natur – denn gearbeitet wird fast immer. Laut einer aktuellen Studie kann ein auf die Wissensarbeiter zugeschnittenes, ihren Bedürfnissen angepasstes Office-Design die Performance um bis zu 20 Prozent erhöhen. Dazu gehören nicht nur ergonomisch bestens ausgebildete Arbeitsplätze, sondern auch die entsprechenden atmosphärischen/klimatischen Bedingungen. Auch die Farbgebung von Räumen, die sensorischen Wahrnehmungen wie Düfte und Töne, denen die Mitarbeiter ausgesetzt sind, tragen dazu bei. Das Büro ist und bleibt der Knoten- und Vernetzungspunkt aller Wissensarbeit. Die oben erwähnte Studie brachte noch einige weitere Punkte in das Bewusstsein der (Büro-)Planer: Konzentration, Lernen, Teamarbeit und Sozialisierung sind Begriffe, die unabdingbar mit einem zeitgemäßen Arbeitsplatz verbunden sind. Mit den folgenden Beispielen wollen wir nun einige der Möglichkeiten und Anregungen, aber auch Zukunftsvisionen für den zeitgemäßen, modernen Arbeitsplatz geben.





## 1 New Working Environments

Um eine Vorstellung davon zu bekommen, wie das zukünftige Büro eines „vernetzten Wissensarbeiters“ aussehen soll, beauftragte Bene bereits vor zwei Jahren die Londoner Designer Tom Lloyd und Luke Pearson mit einer Studie zum Thema „New Working Environments“. In ihrer Recherche analysierten Pearson/Lloyd Verhalten, Tätigkeiten und Bedürfnisse dieser neuen Spezies der Wissensarbeiter – genau dann, wenn sie nicht an ihrem Schreibtisch oder in formellen Besprechungen saßen.

Außerdem suchten Pearson/Lloyd nach inspirierenden Orten und Plätzen, an denen Menschen einander gerne treffen – und fanden Pariser Cafés, die spanische Treppe in Rom,

alte Städte, eine Felsformation an der Küste Irlands. Luke Pearson: „Uns interessierte herauszufinden, was an Gestaltung einen emotionalen Impuls auslösen und Menschen dazu bewegen kann, bestimmte Plätze für bestimmte Tätigkeiten aufzusuchen.“

Es drängte sich förmlich folgende Schlussfolgerung auf: Es bedarf raumbildender Settings, die Bewegung und Veränderung implizieren. Aus diesen Erkenntnissen entstand eine Kollektion vielfältig kombinierbarer Möbel und Bauteile, die sich je nach Bedarf konfigurieren, in Beziehung setzen und verändern lassen. So entsteht eine überraschend große Vielzahl an individuellen Arbeitslandschaften für unterschiedlichste Situationen. Vielfältige Funktionen verbinden sich mit Atmosphäre. Jedes Setting erfüllt jedoch in seiner spezifischen Form eine bestimmte Anforderung – und unterstützt so Kommunikation oder

Konzentration, Interaktion oder Rückzug. Für Büro-Layouts bedeutet diese Entwicklung: Der Flächenbedarf für gemeinschaftlich genutzte Zonen wächst und wird durch Verdichtung in den Arbeitsquartieren des Back Office gewonnen. Statt Verzicht entsteht für Mitarbeiter jedoch Mehrwert: Es definieren sich neue Zonen und Bereiche als Orte, an denen Unternehmen und Organisationen die Wertschätzung für ihre Mitarbeiter zum Ausdruck bringen. Die Implementierungen dieser Settings in großräumige Büro-Szenarien haben die Anmutung von Stadtlandschaften en miniature: mit unterschiedlichen Zonen und Bereichen, Orten und Plätzen, die das gerade richtige Umfeld für Arbeit und Austausch, Kreativität oder Rückzug bieten.

## 2 Open Office – Grenzen aufheben

Im Rahmen der „Ruhr 2010 – Kulturhauptstadt Europas“ wurde im Jahr 2007 der offene Realisierungswettbewerb „mobile working spaces“ von der Entwicklungsgesellschaft Zollverein mbH, Essen, ausgelobt.

Einer der Preisträger ist das Team von Rüdiger Karzel vom Architekturbüro bk2a architektur in Köln und den Studenten der Technischen Universität Darmstadt, Alexander Dasic und Tim Stefan Waidelich. Ihr Konzept für das „openOffice“ überzeugt durch die konsequente Umsetzung einer modularen Bauweise, die ein mobiles Bauen ermöglicht. Die Aneinanderreihung von fünf Gebäudetrümmern mit einem Volumen von jeweils zwölfmal dreimal drei Metern gewährleistet einen unkomplizierten Wechsel des Standorts mittels Kran und Tieflader. Der entstandene Büroraum umfasst knapp 180 m<sup>2</sup>, die von

einem oder auch zwei Unternehmen genutzt werden können. Im zentralen Modul nehmen zwei geschlossene Kerne die Nasszelle und die Gebäudetechnik auf.

Das Tragwerk der Module besteht aus einer Stahlrahmenkonstruktion, die von einer wärmegeprägten Holzständerkonstruktion umgeben wird. Die außen abschließenden OSB-Platten dienen als Träger für unterschiedliche Fassadenmaterialien, welche in Kooperation mit verschiedenen Industriepartnern aufgebracht wurden. Reflektierende Oberflächen wie Aluminium bilden einen wirksamen Schutz gegenüber solarer Überhitzung im Sommer. Eco-Activpappe reinigt durch Photokatalyse schädliche Stickoxide aus der Luft und trägt damit aktiv zum Klimaschutz bei. Auf dem Dach wurden ca. 45 m<sup>2</sup> Photovoltaik-Elemente aufgebracht, deren energetische Gewinne in die Lehm- und Heizwand-Elemente im Inneren eingespeist werden. Diese geben die gewonnene Energie in Form von Wärme ab und schaffen ein angenehmes Raumklima.

Der durchgängige Großraum öffnet sich an seinen Stirnseiten mit zwei vollständig transparenten Glas-Faltwänden der Firma Solarlux zum Areal des Zollvereins. Sie ermöglicht die natürliche Belichtung der Arbeitsplätze auch bei bedecktem Himmel. Durch ihre günstige Ausrichtung werden solare Gewinne generiert und damit der Bedarf an Heizenergie gesenkt. Die wärmegeprägten Glas-Faltwand in Ganzglas-Optik mit außen flächenbündig eingelegter Glasfläche überzeugt durch die optisch nahezu rahmenlose Konstruktion. ►





Fotos: Zumtobel

## 3 Arbeitswelt aus Licht

Das Rolex Learning Center, das neue Herzstück des Universitätscampus der École Polytechnique Fédérale de Lausanne EPFL, wurde von SANAA (Pritzker-Preis für Architektur 2010) entworfen. Was aber ist ein Learning Center? Ein Mikro-Campus innerhalb des Campus vereint auf 17.000 m<sup>2</sup> Fläche eine große Bibliothek, Besprechungsräume, Arbeitsplätze für Studenten, Büros für Forscher, Cafés, ein Spitzenrestaurant, Buchgeschäft, ein multifunktionales Auditorium und – typisch Schweiz – eine Bankfiliale.

Der Neubau soll den interdisziplinären Austausch der Wissenschaftler fördern und mit einem attraktiven Ambiente internationale Spitzenforscher anziehen.

Das Ergebnis ist nicht nur eine bisher noch nicht da gewesene Gebäudetypologie, sondern eine faszinierende bewegte Raumlandschaft, aus Enge und Weite, hohen und niedrigen Bereichen, Orte von Austausch und Kommunikation, aber auch des Rückzugs, der Stille und Konzentration.

Sämtliche Einbauten in den Decken wurden vermieden, um einen durchlaufenden Eindruck zu bewahren. Die einzelnen Funktionsbereiche sind nicht durch Trennwände, sondern durch unterschiedliche Lichtstimmungen zониert. Dabei verändert sich die Decke nicht nur mit dem Tageslicht,

sondern strahlt auch das Kunstlicht zurück in den Raum, ganz gleich, ob es von Fassadenstrahlern, Tisch- bzw. Stehleuchten oder Pendelleuchten ausgeht.

An Stützen und Fassadenpfosten sind die ebenfalls ganz in Weiß gehaltenen, eigens entwickelten Beleuchtungskörper befestigt, die sich als abstrakte Zylinder der Architektur unterordnen. Um die jeweils unterschiedlich geforderten Lichtsituationen mit einem einzigen Gestaltungselement abdecken zu können, wurden die Leuchten als Einzelleuchte oder in Zwillings- bzw. Drillingskonstellation montiert. In Lobby und Empfang sorgen LED-Deckeneinbauleuchten und elegante Lichtlinien zusätzlich für funktionales Licht und setzen gestalterische Akzente.

In den als runde Raumzellen eingestellten Büros schaffen minimalistische Stehleuchten eine angenehme Arbeitsatmosphäre, wenn das üppige Tageslicht nicht ausreicht. Die besondere Aufmerksamkeit der Architekten galt einer gleichmäßig hellen und zugleich blendungsfreien Ausleuchtung der Leseplätze in der Bibliothek. Die filigranen Pendelleuchten lassen die Decke auch über den Lesetischen wie einen weißen Himmel ungestört hinwegfließen und lenken mit der Mikropyramiden-Strukturoptik das Licht zielgenau auf die Tischflächen, ohne die Atmosphäre der Grundbeleuchtung zu beeinflussen.





## 4 Die Oase im Büroalltag

Vor fünf Jahren wurde auf der »European Spa Exhibition« in Monaco die damals völlig unbekannte AlphaSphere des Wiener Künstlers und Wahrnehmungsforschers sha. mit dem »European Spa Award for the most innovative Product« ausgezeichnet.

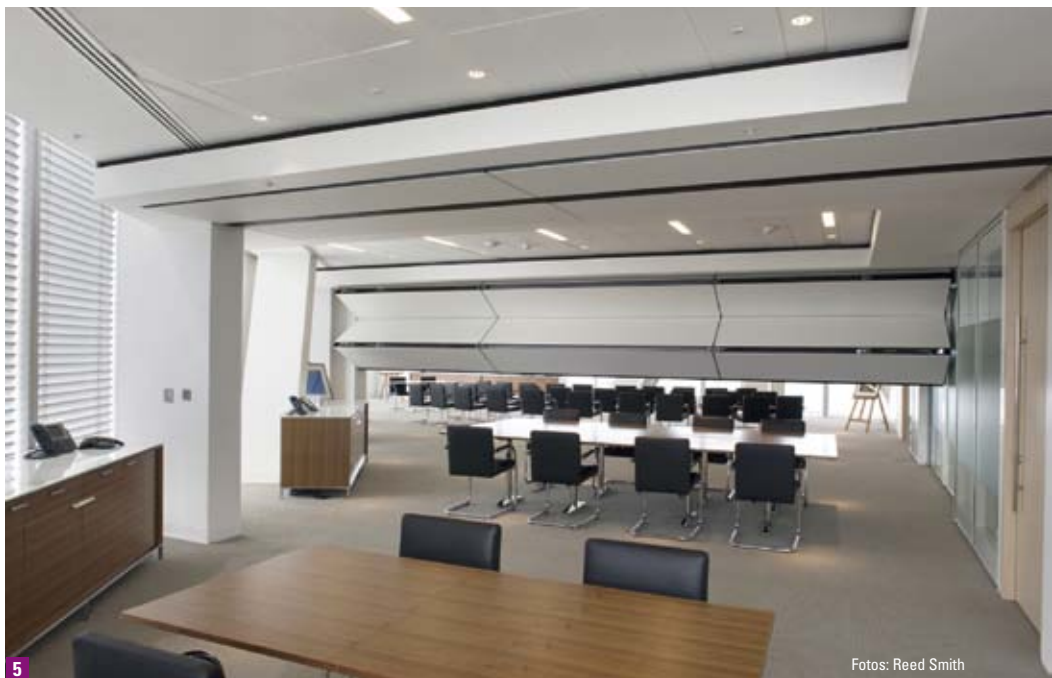
Damit hielten Konzepte, die auch die Emotionen und die Psyche des Menschen berücksichtigten, Empfindungen, die bisher dem von Fitness und Beauty dominierten Wellnessbereich vorbehalten waren, Einzug in die Büro- und Arbeitswelt. Das Schlagwort der Work-Life-Balance griff auf den Arbeitsbereich über. Als ein – sozusagen holistisches – Wahrnehmungsmöbel verstärkt die AlphaSphere unsere Wahrnehmungsfähigkeit, indem sie eine besondere Form der Tiefenentspannung mit inspirierender und energetisierender Wirkung verbindet. Die Flügel der Liege nehmen den Menschen auf und tragen ihn sicher und geborgen in eine andere Sphäre. In der AlphaSphere kann man speziell komponierte, dreidimensionale Klangwolken und Vibrationen über seinen ganzen Körper wahrnehmen – man kann sie „fühlen“. Speziell auch für den Bürobereich stellt sie sich als völlig neuartiges Werkzeug zum Energieauftanken und zur raschen und nachhaltigen Regeneration von Körper und Geist dar. ►



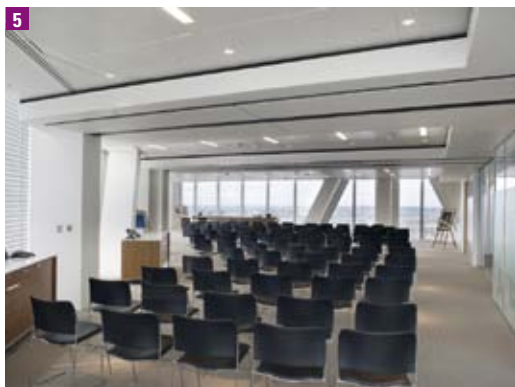
# open office

## 5 Senkrechte Raumteiler

Was hat ein Senkrechtstarter mit der modernen Businesswelt gemeinsam? In beiden Fällen geht es darum, schnell nach oben zu kommen und dort sicher zu verbleiben. Den Herausforderungen nach sowohl großen, offenen wie auch in kleine Einheiten abteilbare Büroräume – also nach Flexibilität, werden horizontale und auch vertikale Trennwände gerecht. Die vertikal verfahrbaren Skyfold-Elemente parken stets elegant in einem Schacht unter der abgehängten Decke und erhöhen so deutlich das Platzangebot in den Räumen. Im Innern der doppelwandigen und gedämmten Skyfold faltet eine Mechanik die Trennwand mit einer Geschwindigkeit von 1,5 bis 3 Metern in der Minute komfortabel und vollautomatisch nach oben bzw. nach unten. Bis zu einer Höhe von 11 Metern und einer fast unbegrenzten Länge sind die mit verschiedenen Oberflächendekoren erhältlichen Prestige-Trennwände einsetzbar. Selbst größte Räume und Geschoßebenen einer Bank lassen sich mit den repräsentativen und stabilen Trennwänden ausstatten und schnell und automatisch umgestalten. Das System kommt dabei komplett ohne die sonst üblichen Führungsschienen an den Wänden und am Boden aus. Es lässt sich durch die gesamte Konstruktion ein hoher Schalldämmwert von RW 51 bzw. 56 dB realisieren. Erreicht wird dies durch den besonderen Aufbau der Elemente sowie durch ausschwenkbare Dichtungen an den Seiten wie auch auf dem Boden.



Fotos: Reed Smith



## 6 BüroFreiRaum

Unter den vielen Gestaltern von modernen Arbeitsumgebungen beschäftigt sich auch Steelcase intensiv mit dem Wandel der Arbeitswelt und der Frage, wie Menschen heute und morgen leben und arbeiten möchten. Aufgrund des fortschreitenden Trends der global vernetzten Wirtschaft sehen sich neben den Global Playern auch kleine und mittelständische Unternehmen mehr und mehr gefordert, die international ansässigen Mitarbeiter zu koordinieren und eine vernetzte Kommunikation über unterschiedlichste Zeitzeonen hinweg zu ermöglichen. Ethnografische Studien sind auch mitbestimmend für die Entwicklung von innovativen Bürolösungen.

Die wesentlichen Herausforderungen der globalen Entwicklungen sind es, intelligente Räume zu schaffen, in denen Kommunikation sowie Team- und Einzelarbeit effizient und vernetzt stattfinden können – und dies im Hinblick auf stetig steigende Immobilienpreise, die den vorhandenen Raum reduzieren. Gleichzeitig ist es unumgänglich, der Unternehmenskultur entsprechend authentische Büros, die die



©Phonebox, Steelcase

Marke glaubhaft repräsentieren, zu gestalten. Zudem stehen Unternehmen vor der Aufgabe, attraktive Arbeitsplätze für die neuen, an-

spruchsvollen Wissensarbeiter zur Verfügung zu stellen, um diese zu begeistern und langfristig an das Unternehmen zu binden.

## 7 „Einfach mehr Büro“

Entsprechend diesem Grundsatz bietet das rund 250 Mitarbeiter beschäftigende Traditionsunternehmen Neudorffler nicht nur Mobiliar, sondern auch Büro-Konzepte an. Diese beziehen wichtige Effizienzfaktoren für den Arbeitsplatz wie Licht, Ergonomie, Farbe und Akustik in Planung und Umsetzung mit ein.

„Einfach mehr Büro“ steht aber vor allem auch für die optimale Ausschöpfung der Ressourcen jedes Unternehmens. Man schafft „einfach mehr“ Effizienz in zwei zentralen Bereichen. Einerseits wird mit diesen Konzepten der Büroraum durch mehr Ergonomie, Komfort und Flexibilität optimiert – für mehr Leistung der Mitarbeiter. Und durch weniger Quadratmeter pro Person gelingt es andererseits, eine deutliche Platz- und Kostenreduktion zu erzielen.

Ein durchschnittlicher Büroangestellter verbringt in seinem Arbeitsleben 55.000 Stunden sitzend an seinem Schreibtisch. Bessere Arbeitsbedingungen führen zu einer höheren Zufriedenheit und mehr Motivation, zu weniger Krankenständen und in Summe zu einer höheren Leistung. Während rund 80 Prozent der Kosten im Büro die Mitarbeiter betreffen, schlägt das Mobiliar nur mit ein bis zwei Prozent zu Buche, ist aber ein starker Hebel zur Steigerung der Performance. Entscheidend ist eine kompetente Beratung, die den Arbeitsplatz des Mitarbeiters entsprechend seinem individuellen Arbeitsfeld gestaltet.

## 8 Abgeschirmt im Büro oder Weltraum – Deployable Getaway

Nicht immer ist der produktiv, der am Schreibtisch geschäftiges Tun demonstriert. Es bedarf aber einer gewissen Aufgeklärtheit, einer Progressivität und eines Realitätssinns, um zu erkennen, dass auch jemand, der auf einem Sofa sitzt, einen Mehrwert für das Unternehmen darstellen kann. Wissenschaftliche Studien haben schon längst bewiesen, dass der 20–30-minütige Bürokurzschlaf die Leistungsfähigkeit und Produktivität der Mitarbeiter um bis zu 30 Prozent steigert. „Powernapping“ heißt das im europäischen Sprachgebrauch, „Inemuri“ nennen die Japaner den dort üblichen kurzen Büroschlaf. Und für NASA-Piloten ist der Mittagsschlaf sogar Pflicht, seitdem nachgewiesen wurde, dass sie danach eine um 16 Prozent kürzere Reaktionszeit zeigen als unausgeschlafene Kollegen. Jedoch in den wenigsten Arbeitsstätten ist der „ein Nickerchen machende Mitarbeiter“ gerne gesehen.



7

©Neudorffler



8

©Bruno Stubenrauch

Deshalb haben die Architektinnen Barbara Imhof und Waltraut Hoheneder von Liquifer gemeinsam mit einem Arbeitsmediziner – sie betrachten die Erde als Teil des Weltraums – sowohl eine auffaltbare Hängekabine für Astronauten, als auch einen Kokon fürs Büro entwickelt. Unter dem Projektnamen „Deployable Getaway-Office“, ist ein elegant designter Kokon als faltbares Rückzugsmöbel entstanden, das einerseits Workstation ist, mit Tastatur und Bildschirm, und andererseits eine Liege, die den Körper vom Bürotrubel abschirmt. Mit einem Handgriff lässt sich eine Art Schirm teleskopartig herunterziehen – er

schützt vor Blicken und dämpft den Umgebungslärm. In einem ergonomisch optimierten, voll verstellbaren Bürostuhl lässt es sich entspannen, Musik hören, ausruhen, aber auch in Ruhe arbeiten. Über netzgespannte Sichtschlitze bleibt die Verbindung mit der Außen-/Bürowelt dennoch erhalten. Integriert sind ein Klapptisch, Kopfhörer, Lese-, und Ambientelicht. Die halb liegende Arbeitsposition ist am wenigsten belastend für den Körper – ähnlich dem Liegen in der Schwerelosigkeit des Weltalls. Ein Rückzugsmöbel für besondere Arbeitswelten ist auf einer Raumstation genauso einsetzbar wie in einem hektischen Großraumbüro.





©LIQUIFER Systems Group/rendering: Anna Stürzenbecher

## Arbeiten im Weltraum?

**LIQUIFER SYSTEMS GROUP** ist ein Büro für Weltraumarchitektur. Sie befassen sich mit den Synergieeffekten aus Weltraum und Erde, natürlich auch in Bezug auf Arbeitsräume. Das Team besteht aus den beiden Architektinnen Barbara Imhof und Waltraut Hoheneder. Mit dabei in der interdisziplinären Expertenplattform ist der Arbeitsmediziner Dr. Kaspar Vogel. Peter Reischer von Architektur besuchte die Drei und führte folgendes Gespräch mit ihnen:

*Sollen wir uns mit dem Weltraum als mögliche Arbeitswelt befassen?*

**Imhof:** Ja, das können und sollen wir. Es gibt hier verschiedene Parallelen, die wir an einem Projekt erforscht haben. Die internationale Raumstation sehen wir als Großraumlabor ähnlich wie ein Großraumbüro. Hier arbeiten Menschen kontinuierlich unter großem Stress für ca. 6 Monate zusammen. Die Arbeit wird für sie strukturiert vorgegeben, aber meistens ist es ein wenig zu viel. Auch in den modernen Arbeitswelten auf der Erde ist Arbeits- und Privatleben immer weniger klar getrennt und auch hier erlebt man den gestiegenen Druck durch projektorientiertes Arbeiten.

**Hoheneder:** Die Raumstation ist eben eine extreme Arbeitsumgebung und dadurch ist sie in gewisser Hinsicht ein Testfeld für uns, weil alle Herausforderungen in einem extremen Ausmaß vorhanden sind.

*Inwieweit oder -fern lässt sich die erdgebundene Büro- oder Arbeitswelt auf den Weltraum übertragen? Oder auch umgekehrt?*

**Imhof:** Wenn man die Arbeit in der Raumstation analysiert, wird viel schneller sichtbar,

unter welchen Bedingungen Erschöpfungszustände und Grenzsituationen auftreten. Auf der Erde wird das nicht so schnell aber doch auch erreicht. Die NASA macht immer wieder Studien im Bereich Performance und Ruhezeiten: Private Rückzugsräume, Pausen, Belohnungsmechanismen, Überraschungen oder ähnliches spielen dabei eine Rolle. Es geht darum, die Leistung auf einem möglichst hohen Niveau zu halten.

*Sind wir eine totale Leistungsgesellschaft, bei der es immer nur um Produktivität und Steigerung geht?*

**Vogel:** Die Realität zeigt, dass wir so eine Gesellschaft sind. Insofern ist die Frage, die sich die Medizin/Arbeitsmedizin stellt: Wo sind die Limitierungen? Wie kann ich die Arbeitsabläufe, die Bedingungen so optimieren, dass sie in das Setting hineinpassen. Dann ist es auch eine Frage des Verteilungsmanagements für Zeit und der Energie. Wir kennen viele Arbeitsbereiche, wo es durch ein Arbeitsmanagement zu einer Steigerung der Produktivität kommt, ohne die Menschen dadurch stärker zu belasten. Mangelnde Produktivität kann auch durch Unterforderung entstehen.

*Welche Erfahrungen lassen sich aus dem Open Space für die Office Spaces auf der Erde ziehen?*

**Vogel:** Auf der Erde war die Entwicklung zu Großraumbüros maßgeblich, jetzt wird das wieder stärker differenziert. Einmal haben alle gesagt: kleine Büros, dann kam der nächste Stream mit separierten Arbeitswelten, dann zurück zum Großraumbüro, oder „Amerika“, sagt dies und das ... Im Moment glaube ich, dass es eher zu einer differenzierten Gestaltung geht.

**Hoheneder:** Aber es geht generell in Richtung Teamarbeit und das erfordert Räume, die diesen Anforderungen entsprechen. Das kann ein kleiner Raum sein oder ein großer. Aber man hat gelernt, dass kooperative Arbeit sowohl den einzelnen Menschen als auch den Unternehmen mehr bringt. Netzwerk ist das Schlagwort schlechthin in unserer Zeit. Egal ob alle an einem Tisch sitzen oder über die ganze Welt verteilt sind.

**Imhof:** Eine Erkenntnis aus dem Weltraum ist auch – neben der Teamarbeit – die ganz spezielle Vorbereitung einzelner Projekte. Dabei ist es eine Sache, das Projekt gut und

erfolgreich durchzuführen, ein anderer Aspekt ist die Frage: Was will ich oder jeder Einzelne persönlich bei diesem Projekt erreichen? Das heißt, die privaten Aspekte, „was will jemand in einer Firma erreichen?“ sind auch ein Thema im Weltraum.

*Welche Erkenntnisse hat man aus der simulierten 500-Tage-Reise zum Mars gewinnen können?*

**Imhof:** Es ist schwierig, jetzt schon Resultate zu nennen. Ein Punkt oder eine Erkenntnis war sicher das sogenannte „green house“ in der Kapsel. Es ist sehr schwierig, in einer so sterilen Atmosphäre eine Eingewöhnung zu finden. Das „green house“ hat dabei eine wichtige Rolle gespielt, einen Bezugspunkt für einzelne Mitglieder herzustellen, etwas, dem sie sich widmen konnten. Es gab etwas, das sich verändert hat. Psychologisch hat das eine wichtige Rolle gespielt. Es war etwas „Lebendes“.

*Ist das GETAWAY OFFICE eine Entwicklung, die Sie aus dem Weltraum auf die Erde übertragen haben?*

**Vogel:** Ja, die Idee entstand aus der Beschäftigung mit dem Weltraum, diesen Gedanken haben wir auf der Erde in dieser Konsequenz nicht gehabt.

**Hoheneder:** Im Weltraum ist der Raum sehr kostbar. So entstand eine auffaltbare Rückzugskabine für Astronauten. Das gleiche ist auch auf der Erde möglich (siehe Beispiel im Thema Arbeitswelten).

*Spielt Design für das körperliche oder psychische Wohlbefinden der Nutzer eine Rolle?*

**Vogel:** Ohne Frage ist das entscheidend. Design ist extrem wichtig für eine Arbeitsumgebung – leider wird es meistens zu wenig beachtet. Hier liegt noch ein enormes Potenzial.

**Imhof:** Bei der Marsmission war auch ein wichtiger Punkt der interkulturelle Aspekt der verschiedenen Beteiligten.

*Welche Kriterien sind Ihrer Meinung nach für eine gelungene Arbeitswelt ausschlaggebend? Sind das Kommunikation, Teamarbeit und Kreativität?*

**Hoheneder:** Das ist richtig. Aber auch die Unternehmenskultur spielt eine wesentliche Rolle. Dürfen die Mitarbeiter private Bedürfnisse in den Arbeitsprozess integrieren? Wie



motiviere ich sie? Da sind wir im terrestrischen Bereich noch weit entfernt, ganz anders als im Weltraum. Dort kann man nicht sagen: Deine Regeneration musst du zu Hause machen, hier musst du nur Leistung erbringen. Wer kümmert sich auf der Erde darum, ob die Mitarbeiter sich zu Hause tatsächlich regenerieren? Die Definition der Arbeitskultur von der obersten Ebene her ist ein Schlüsselthema für jede Arbeitswelt. Wenn man sich nicht wohlfühlt im Unternehmen, kann das der beste Bürostuhl nicht ausgleichen. Das können wir aus dem Weltraum lernen.

**Vogel:** Im Weltraum wird alles, was das Working Environment betrifft, auf die Spitze getrieben. Im Weltraum sehe ich alles schneller, auch aufgrund der Gruppendynamik. Dass jemand sich zurückziehen kann, ist ein ganz wichtiger Aspekt für die Produktivität. Die Entwicklung geht in eine Differenzierung und auch gleichzeitig in eine Flexibilisierung auf individueller Ebene.

*Müssen wir Menschen uns verändern, um uns an die Herausforderungen der Zukunft anzupassen, oder werden wir unsere Zukunft an unsere Bedürfnisse anpassen?*

**Hoheneder:** Wir müssen eine adaptivere Arbeitsumgebung schaffen, die sich an unsere individuellen Bedürfnisse rasch anpassen kann. Die Natur arbeitet sehr effizient aufgrund der Unzahl von Sensoren, die eingesetzt werden. Wir stehen da noch ganz am Anfang. Die Sensortechnik könnte sehr viel leisten, um für individuelle Bedürfnisse eine verändernde Arbeitsumgebung zu schaffen. Die Mechatronik wird sich weiterentwickeln. Man arbeitet jetzt schon an Stühlen, die sich mit dem Benutzer verändern können. Die Arbeitsumgebung als anpassungsfähiges Supportmedium, als hochadaptives Interface.

**Vogel:** Genetisch sind wir jedenfalls zu langsam zum Anpassen.

*Wieweit berücksichtigen Sie Ökologie und Nachhaltigkeit?*

**Imhof:** Da eine Raumstation ein autarkes System ist, ist das hochaktuell, alles wird recycelt. Auf der Erde im Office-Bereich ist es vor allem die soziale Nachhaltigkeitsebene, wie langfristig die menschlichen Bedürfnisse in die Arbeitswelt integriert werden können.

