

## Interaction

### Erfahrungen mit Roomware® von Wilkhahn

Neue Formen der Kommunikation prägen nicht nur die Arbeit junger Architekten in informellen Netzwerken, sondern sie sind auch für die Arbeitsprozesse etablierter Firmen und Institutionen das zentrale Thema. Ein normaler Büromitarbeiter verbringt rund 30 % seiner Arbeitszeit in Besprechungen, im Management sind es sogar 60 bis 90 %. Am (finanziellen) High-end der Bürosysteme kommen jetzt zur Unterstützung unterschiedlichster Kommunikationsprozesse Werkzeuge zum Einsatz, die vor einigen Jahren als Zukunftsstudien entwickelt worden sind.

In 152/153 ARCH<sup>+</sup>: Das vernetzte Haus (S. 40f) sind Komponenten des Roomware®-Systems der Firma Wilkhahn und des GMD-Instituts für Integrierte Publikations- und Informationssysteme (heute Fraunhofer IPSI) vorgestellt worden. Jetzt gibt es die ersten Erfahrungen damit. Mit Roomware® werden Raumelemente wie Wände, Türen und Möbel bezeichnet, in die Informations- und Kommunikationstechnik integriert ist. Hierzu gehören tafelähnliche Screens (DynaWall®, CommBoard® und InterWall®), sowie Sitzmöbel (CommChair®) und Tische (InteracTable® und ConsulTable®) mit integrierten Bildschirmen. Vor allem der InteracTable®, ein 90 cm hoher Steh-Konferenztisch

mit einem berührungssensitiven 50 Zoll Bildschirm, ist mit knapp 50 verkauften Exemplaren relativ gefragt. Die Begriffe sind registrierte Markennamen von Wilkhahn bzw. der GMD-IPSI Forschungszentrum Informationstechnik GmbH.

### InteracTable®: Büro Schnell und Partner

Das Büro Schnell und Partner in München arbeitet in der Grauzone zwischen Consulting und Architektur. Die ca. 30 Mitarbeiter betreuen Großprojekte, die von Kliniken, Hochschulen und größeren Wirtschaftsunternehmen in Auftrag gegeben werden. Seit Februar dieses Jahres steht bei Schnell und Partner ein InteracTable® im Büro. Dort arbeiten fast täglich Gruppen von 6-8 Mitarbeitern und Bauherren zusammen. Auf dem Display des Tisches werden die vorbereiteten Zeichnungen, Diagramme oder Skizzen aufgerufen (z.B. ArchiCAD oder Powerpoint Dokumente). Mit einem Stift oder mit dem Finger können Notizen oder Korrekturen von allen Beteiligten direkt auf dem Screen gemacht werden. Sie verbleiben auf einem separaten Layer, werden gespeichert und später in die CAD-Datei eingearbeitet. Per Screenshot kann der aktuelle Stand auch festgehalten, ausgedruckt und dem Bauherren mitgegeben werden.

Die Produktion von Architektur befindet sich heute im Umbruch: Neben der Formengenerierung per Computerprogramm wird mancherorts noch mit

Reißschiene und Dreieck gearbeitet, neben der Spezialisierung in immer mehr Teildisziplinen gibt es noch den Generalistenarchitekten alter Schule, neben Vorfertigung und Baustellenrationalisierung die handwerkliche Fertigung. Die spannende Frage ist also, wie sehr solch ein neues Tool Arbeitsabläufe und Interaktionsprozesse verändert.

Auf den ersten Blick nur wenig: Die interne Kommunikation und die Kommunikation mit dem Bauherren wird erleichtert. So betont Büroinhaber Schnell vor allem die Vorteile der gemeinsamen horizontalen Arbeitsfläche. Die Arbeit mit der InterWall® unterscheidet sich kaum von klassischen Präsentationen, während die horizontale Fläche des Screens nicht so autoritär wirkt wie eine vertikale Tafel und zur Einmischung animiert. Da mehrere Nutzer



gleichzeitig auf dem großen Screen arbeiten können, ist die aktive Rolle nicht auf einen "mausführenden" Bearbeiter beschränkt. Die stehende Haltung verhindert auch, daß der Auftraggeber in der passiven Rolle verbleibt. Und damit sind die la-

tenten Umstrukturierungen der Arbeitsabläufe angesprochen: Durch die Veränderungen in der Kommunikation können Bauherren (und/oder Nutzer) bereits von Anfang an am Planungsprozess teilnehmen und nicht erst, wenn Ergebnisse vorliegen, in der Rolle des Bewertenden. Gerade bei Großprojekten im Arbeits- und Dienstleistungsbereich, wo es erst mal um den Umgang mit harten Funktionalitäten geht, ist die Programmentwicklung der eigentliche innovative Schritt vor dem Entwurf. Wenn diese in einem gemeinsamen Prozeß mit dem Bauherren erfolgen kann, spart das nicht nur Irrwege, sondern setzt die Akzente in der Arbeit des Architekten anders.

Der InteracTable® wird im Büro Schnell in drei Aufgabenbereichen eingesetzt: Präsentationen, Nutzerworkshops und Schulungen. Um effektiv arbeiten zu können, müssen solche Meetings gut vorbereitet sein, zumal die horizontale Bildschirmfläche stärker als eine vertikale spiegelt und nicht alle Darstellungen gut erkennbar sind.

Einer der umfassendsten Aufträge im Büro Schnell ist die Zusammenarbeit mit dem Siemens Konzern zur Entwicklung eines neuen Büroorganisationskonzepts. Das Prinzip der flexibel belegbaren Arbeitslandschaft (vergl. 136 ARCH<sup>+</sup>: Your Office Is Where You Are) soll in einem Neubau für 380 Mitarbeiter in München realisiert werden, der Ende des Jahres eröffnet wird. Sowohl in der Gebäudestruktur wie auch in der Ausstattung mit Roomware® wird hier die teamorientierte Umstrukturierung des Großkonzerns umgesetzt.

### Vireal Lab: ETH-Zürich

Am Institut für Pharmazeutische Wissenschaften der ETH Zürich ist der ehemalige Bibliotheksraum zu einem "Vireal Laboratory" umgebaut worden. Einige der alten Bücherregale sind verschwunden, so daß eine ca. 100 qm große, überwiegend frei bespielbare Fläche entstanden ist. Sie ist mit mobilen Klapptischen (Wilkhahn Timetable), flexiblen Möbeln aus der Confair Serie und mit Roomware®-Komponenten ausgestattet. Der Raum kann mit wenigen Handgriffen auf verschiedene Arbeitsgruppengrößen oder an eine Vortragssituation angepaßt werden. Drei berührungssensitive 50 Zoll



obere Reihe: InteracTable®, ConsulTable®  
darunter: InterWall®, CommBoard®



Monitore mit integriertem Soundsystem (CommBoard®) ersetzen die klassische Tafel, zwei InteracTables® sind fest installiert.

Das Lehrprogramm basiert auf der Kombination von konventionellen Lehrmitteln und -formen (real) und Werkzeugen, die mit Simulationsprogrammen das räumliche Erfassen von komplexen Zusammenhängen wie Molekülstrukturen ermögli-

selber erarbeitet. Die Arbeitsform im Team entspricht viel eher der im Berufsleben üblichen Praxis.

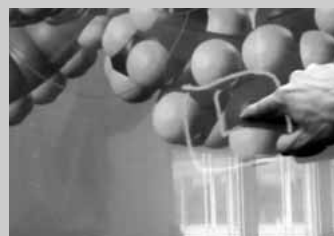
Die ersten Kurse wurden von Prof. Grote vom Institut für Arbeitspsychologie der ETH begleitet, um soziologische Unterschiede in Lern- und Arbeitsverhalten der Studenten zu untersuchen.

thek und Seminarraum werden ähnlich wie das Vireal Lab mit Roomware® ausgestattet. Über Internet- und Intranetanbindungen sowie Telekonferenzen können die Arbeitsgruppen jederzeit auf sämtliche Informationen zugreifen, mit Kollegen in aller Welt kommunizieren und dabei konzentriert in der Abgeschiedenheit tagen. Die Mieter (Arbeitsgruppen der ETH oder an-

Prinzipiell scheinen Kommunikationsprozesse über Roomware® Komponenten tatsächlich besser oder gezielter zu verlaufen. Der wichtigste Aspekt ist sicherlich die aktive Einbindung aller Nutzer. In der Projektarbeit können die Meetings nicht nur zur Abstimmung zwischen den Beteiligten dienen, sondern auch zum gemeinsamen Arbeiten effektiv genutzt werden. Wartezeiten und Rücksprachen entfallen, da alle Informationen aus dem betriebsinternen Netzwerk direkt abrufbar sind. Ein IT-Unternehmen aus München berechnet den wirtschaftlichen Faktor der Zeiteinsparung wie folgt: Bei 70 Mitarbeitern mit 5 bis 10 Meetings pro Woche und einer Zeiteinsparung von ca. 10 Minuten pro Meeting werden ca. 300.000 Euro im Jahr gespart. Bei schnellerer Entwicklung ist natürlich auch das Produkt früher auf dem Markt.

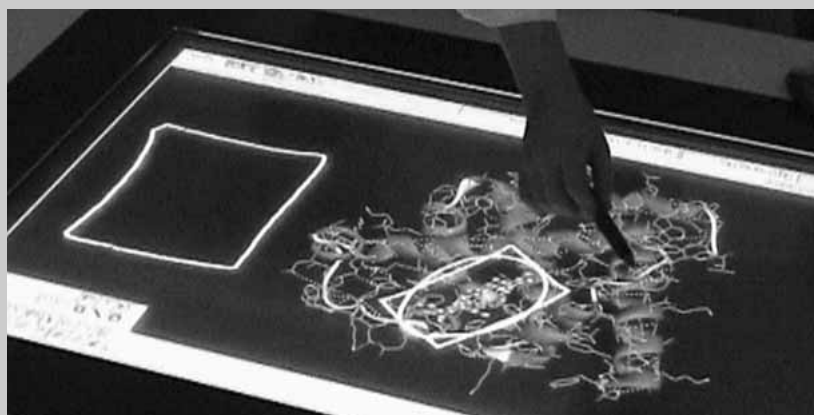
Andere Kommunikationssituationen wie Beratungsgespräche sind höchstwahrschein-

Lehren und Lernen im Vireal Lab des Pharmazeutischen Instituts der ETH Zürich



chen (virtual). Es gibt nach wie vor klassische Vorlesungen, Seminare und Laborpraktika, die Semesterthemen werden jedoch zunehmend in Gruppen am InteracTable® oder dem CommBoard® im Vireal Lab erarbeitet. Hier können Molekülmodelle gedreht und gewendet, einzelne Atome hinzugefügt und verschoben werden – die abstrakte Materie bekommt ein konkretes Abbild. Auch die Homepage des Instituts bietet eine interaktive Lernumgebung mit speziellen Simulationstools an. Einige Vorlesungen werden im Telepolystil gehalten, das heißt zwei Hörsäle in Zürich und Basel sind per Videokonferenz verschaltet, zwei Professoren wechseln sich mit Vorträgen ab.

Nachdem bisher etwa 100 Studenten durch dieses Lehrprogramm gegangen sind, zieht Prof. Folkers, der Initiator des Vireal Lab, eine positive, aber nicht unkritische Bilanz: Die Gruppenarbeit scheint gut zu funktionieren. Die voneinander abschirmenden Notebooks werden bei der Seminararbeit im Vireal Lab sofort zugeklappt. Aber das Vireal Lab teilt die Studenten in zwei Gruppen: Diejenigen mit klassischem Lernverhalten verschlechtern sich zunächst durch die Arbeit am InteracTable®, während diejenigen, die vierdimensional denken können, sich um mindestens eine Note verbessern. Fazit: Es wird kein Lehrbuchwissen, sondern ein weitreichenderes Verständnis



Auf dem InteracTable® lassen sich Molekülstrukturen hin- und herbewegen und plastisch erfahren.

**Seminarzentrum: Villa Garbald**  
Ein zweites Projekt von Prof. Folkers nutzt voll das Vernetzungspotential der neuen Arbeitswerkzeuge. In der Villa Garbald, einem alten Semper-Gebäude in Castasegna, wird ein Seminarzentrum eingerichtet. Der Altbau wird renoviert und durch einen Neubau von Miller und Montana ergänzt. Biblio-

derer Institutionen oder Firmen) sind einmal pro Woche zu einem "Tag der offenen Tür" verpflichtet.

lich am "Kaffeehaustischchen" ConsulTable® ohne die Barriere eines vertikalen Bildschirms und die erzwungene Passivität des Ratsuchenden befriedigender. Hier stehen Praxiserfahrungen noch aus. Ein gemeinsames Projekt mit Philips Design für die Ausstattung von Reisebüros ist in Verhandlung.

Villa Garbald in Castasegna von Gottfried Semper; daneben: Erweiterungsbau von Miller und Montana



### iPrototypes

Auf der Visitenkarte des Gründers von iPrototypes, Greg Breinholt, steht die Berufsbezeichnung "interaction architect"; das "i" im Büronamen erklärt sich mit den Schlagwörtern interface, interact und internet. Das in Köln ansässige Büro entwickelt im Auftrag anderer Firmen Benutzeroberflächen für technische Geräte, Software oder Webseiten. Das Augenmerk liegt dabei klar auf der benutzergerichten Gestaltung der immer komplexer werdenden Geräte und Programme. Je mehr Funktionen auf immer kleineren Displays organisiert werden müssen, desto dicker wird erfahrungsgemäß das mitgelieferte Manual. Damit die Palms, Laptops, Handys, PDAs (Personal Digital Assistant) und DIAs (Do It All) unser Leben tatsächlich vereinfachen, muß das Interface möglichst intuitiv verständlich sein, den Nutzer unterstützen und ihn auch zunehmend unterhalten.

Puck und Public Screen:  
Im Vorbeigehen kann  
man Informationen ablesen  
und kopieren.



Zur Erprobung der entwickelten Benutzeroberflächen erstellt iPrototypes digitale, interaktive Prototypen, die dann von den Firmen in Nutzbarkeitsstudien eingesetzt werden. Die Bandbreite der Projekte reicht von Massenprodukten wie Handys über hochspezialisierte Aufgaben wie die Gestaltung betriebsinterner Datenbanken bis zu den speziellen Anforderungen, die beispielsweise die blindengerechte Ausführung von Bankautomaten mit sich bringt.

Eines der interessantesten Projekte entstand in der Beteiligung an der Zukunftsstudie LiMe (Living Memory) von Philips Design. Das aus EG-Fonds geförderte Forschungsprojekt (1997-2000), an dem noch weitere Partnerfirmen beteiligt waren, wird jetzt unter dem Namen Planet bzw. Smart Connections bei Philips Design intern weitergeführt.

Während Kommunikation per Computer zu einer Fragmentierung der lokalen Gemeinschaft führen kann, versucht LiMe unter Ausnutzung derselben Technologien eine Art kollektives Gedächtnis im öffentlichen Raum aufzubauen. LiMe ist ein Netzwerk oder eine dezentrale Datenbank mit Schnittstellen zu den Nutzern. Dafür gibt es verschiedene Knotenpunkte (Nodes). Jedes Mitglied der Gemeinschaft kann Informationen, Nachrichten und Daten aller Art in dieses Netz einspeisen bzw. aus dem Netz herausholen: von der Speisekarte des Cafés um die Ecke über die verlorene Katze, eine Konzertankündigung bis hin

zum sogenannten virtual graffiti. Vier Arten möglicher Nodes sind als Prototypen realisiert und in einem Stadtteil von Edinburgh getestet worden: das Mobile device, der Café table, der Public screen und der Puck.

Das Mobile device ist mit einem Handy der dritten Generation (3G) vergleichbar, man trägt es ständig mit sich. Mit ihm und dem Café table können Inhalte ins Netz eingespeist werden. Der Puck (ein bewegliches Element auf dem Fußboden) und der Public screen (eine Art Plakattafel) dienen nur zum Sichten und Sammeln von Informationen.



Café table und Mobile device sind auch zum Erstellen und Einspeisen von Nachrichten gedacht.

# werk,

bauen + wohnen

Jetzt Probeabonnement bestellen:  
3 Ausgaben, inkl. Porto  
€ 40.- (Studenten € 28.-)



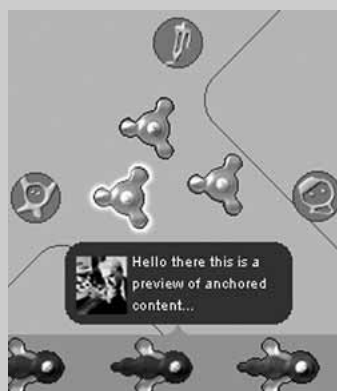
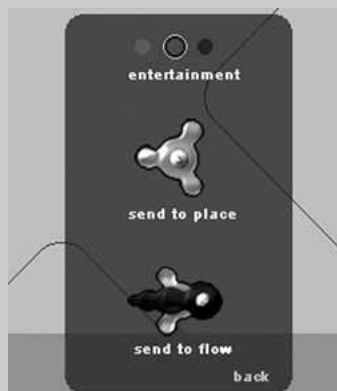
werk, bauen+wohnen  
Talstrasse 39 · CH – 8001 Zürich  
Tel. +41 (0)1 218 14 30 · Fax +41 (0)1 218 14 34  
wbw.zh@bluewin.ch  
www.werkbauenundwohnen.ch

## Architektur lesen.

Sie befinden sich im Inneren öffentlicher Gebäude bzw. im öffentlichen Außenraum. Die Datenübertragung funktioniert entweder direkt über Funkwellen zum Mobile device oder über sogenannte Tokens (Spielsteine), die in eine Keramikschale auf den Kaffeetisch gelegt oder über die Plakattafel bewegt werden.

Informationen werden aus LiMe nie gelöscht, sie sedimentieren langsam, je nach Häufigkeit ihrer Nutzung. In der zu erwartenden Fülle von Nachrichten und Notizen muß man natürlich einfach navigieren können, so wie das Interface von LiMe generell nur eine sehr geringe Hemmschwelle darstellen darf, wenn es wirklich angenommen

werden soll. Die zufällig vorbeiziehenden Nachrichten sind bildlich dargestellt als einzelne "Fische" im Informationsfluß. Auf den Touchscreens der Kaffeetische werden sie mit dem Finger angeklickt, beiseite geschoben oder zum Speichern in Richtung Token bzw. Mobile device geschickt. Wer etwas Bestimmtes sucht, kann mit intelligenten Agenten gezielt nach thematischen Gesichtspunkten navigieren. Informationen, die nur eine räumlich begrenzte Gültigkeit oder Interesse haben, werden als "anchored contents" auf einer Art Stadtplan dargestellt.



Das Interface des Mobile device bringt viele Funktionen auf 240 x 270 Pixeln unter. Der Benutzer kann Bild-, Ton- oder Schrift Dokumente erstellen. Anschließend weist er seiner Nachricht eine Kategorie zu (Unterhaltung, Ereignis, Suchanzeige usw.) und gibt an,

ob es sich um einen orts- gebundenen Beitrag handelt oder ob die Nachricht im allgemeinen Informationsfluß weberschwimmen soll. Über das Fischesymbol können vorbeischwimmende Nachrichten eingefangen werden.

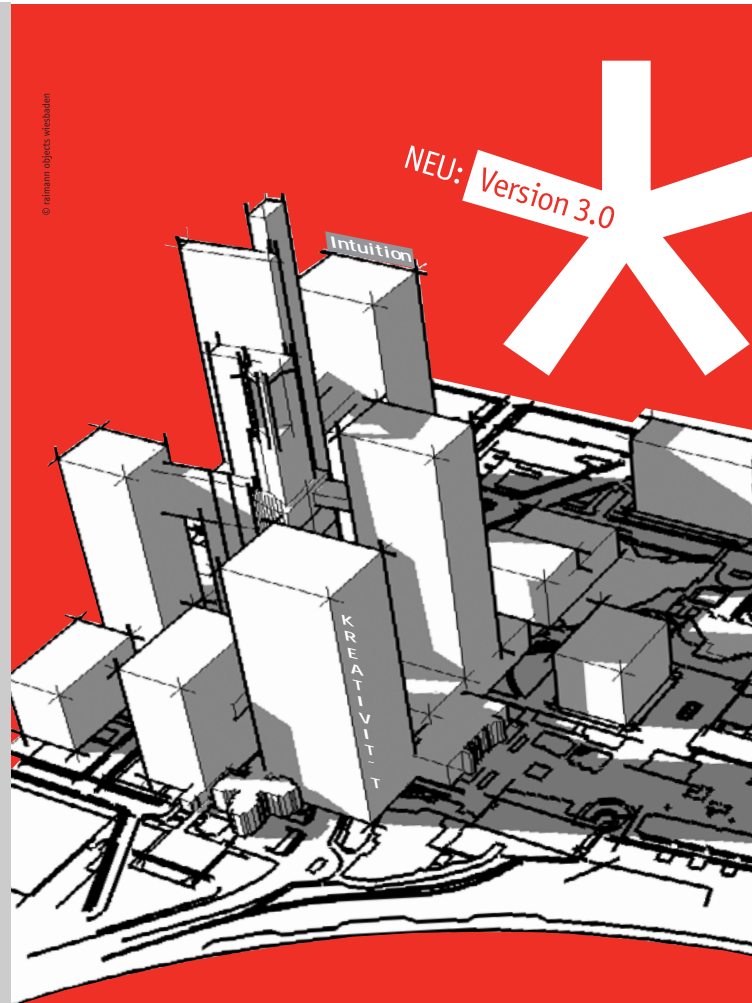
#### Hersteller und Kontakte

Wilkhahn  
Wilkening + Hahne  
GmbH & Co  
Fritz-Hahne-Straße 8  
31848 Bad Münster  
fon 05042 999179  
www.wilkhahn.de

iPROTOTYPES GMBH  
Mülheimer Freiheit 54  
51063 Köln  
fon 0221 3377984  
www.iprototypes.com

Schnell & Partner  
Leopoldstrasse 19  
80802 München  
fon 089 8188880

ETH Zürich  
Institut für Pharmazeu-  
tische Wissenschaften  
Prof. Gerd Folkers  
Winterthurerstr. 190  
8057 Zürich  
fon 0041 1 6356060  
www.vireal.ethz.ch



**BUILDING·INFORMATION·NETWORK**

## SketchUp

**\*  
Intuitiv und blitzschnell...**

...wie Bleistift und Papier. Ideen einfach umsetzen, visualisieren und attraktiv präsentieren. Für Windows und Mac OS.

Infos und Download unter:

**WWW.SKETCHUP3D.DE**

**\*  
Nur  
495,-Euro**  
zzgl. 16% Mehrwertsteuer



## HochschulNetzwerk: //rwth/architektur/ tragwerk/glas

Es ist das Selbstverständnis des Lehrstuhls für Tragkonstruktionen an der Fakultät für Architektur, RWTH Aachen, daß das Tragwerk als übergeordnete Struktur eine Schlüsselrolle für die Integration der Teilaspekte beim Bauprozess darstellt. Seit 1999 konnten im Seminar "Glasbau – Konzept und Konstruktion" über zwölf experimentell angelegte Projekte durchgeführt werden. Unter der Leitung von Wilfried Führer, der bis Juli 2003 den Lehrstuhl leitete, und dem Autor zeigen sie neue Anwendungsmöglichkeiten für eine konstruktive Verwendung von Glas auf und untersuchen dabei die resultierenden gestalterischen und funktionalen Potentiale.

### /arbeitsumgebung

Der Lehrstuhl kooperiert im Bereich des Glasbaus mit einer Reihe von Forschungseinrichtungen innerhalb der RWTH. In dem interdisziplinären *Competence Centre for Glass in Aachen* (CCGA) sind alle Lehrstühle zusammengeschlossen, die sich mit Teilaspekten des Werkstoffs Glas und dessen Anwendung beschäftigen. Dazu gehören der Lehrstuhl für Stahlbau (Gerhard Sedlacek), der Lehrstuhl für Glas und keramische Werkstoffe (Reinhard Conradt) und das Fraunhofer Institut für Produktionstechnologie (Fritz Klocke).

Im Raum Aachen ist traditionell die glaserzeugende und glasverarbeitende Industrie angesiedelt. Saint Gobain Glas (SGG) Deutschland, früher Vegla, hat ihren Firmensitz in und zahlreiche Betriebe im Umfeld von Aachen. Seitdem die Glasseminare bestehen, gibt es eine intensive Zusammenarbeit. Unser Bestreben, den Stand der Technik zu hinterfragen und neue Anwendungen zu erschließen, wird durch Beratungen und ein teilweise erhebliches Materialsponsoring unterstützt. Auch zu kleineren Unternehmen wie dem "Technologie-Centrum Kleben" bestehen gute Verbindungen.

### /explorer

Am Seminar nehmen jährlich etwa 25 Studierende teil. Es ist in drei Phasen aufgeteilt: Lehre, Forschung und Praxis. In der ersten Phase werden die theoretischen Grundlagen gelegt. Die Themen umschließen aktuelle

und historische Bauaufgaben und Glasprojekte, den Werkstoff Flachglas und dessen spezifische Materialeigenschaften sowie Technologien, Fügetechniken und Tragsysteme.

In einer zweiten Phase werden die dargestellten entwurfsbestimmenden Parameter im Bereich Konstruktion, Funktion und Gestaltung an konkreten Aufgabenstellungen überprüft. Das Arbeiten an maßstäblichen Modellen steht dabei im Vordergrund, um die verschiedenen Aspekte in ihrer Wechselwirkung überprüfen zu können.

In einer dritten Phase werden ausgewählte Projekte als Prototypen oder großmaßstäbliche Modelle in Zusammenarbeit mit den genannten Forschungseinrichtungen und Unternehmen geplant und ausgeführt. Bei der Planung werden die Teilaspekte durch Computersimulationen gesondert untersucht.

In den letzten Jahren wurde das Tragverhalten gekrümmter Tragsysteme mit verschiedenen Spannweiten untersucht. Der Glasbogen und der GlasTex-Bogen sind Beispiele hierfür (Abb. 2, 3). Ein neuerer Entwicklungsschwerpunkt liegt auf selbsttragenden, lichtdurchlässigen Dach- und Fassadenelementen für mittlere Spannweiten. Als Ansatz dient die Schichtung des Querschnittes. In funktionaler Sicht kann Schichtung eine Mehrschichtigkeit wie bei Isoliergläsern bedeuten, in gestalterischer Sicht das Spiel mit der Überlagerung verschiedener Transparenzgrade, in konstruktiver Sicht schließlich ein "Sandwich", einen statisch wirksamen Verbundquerschnitt.

### /ausblick

Die Vernetzung von Inhalten innerhalb der Hochschule scheitert oft an Angst vor fremder Einflußnahme oder schlichtweg an bürokratischen Hürden. In diesem Punkt kann man der Hochschule Realitätsferne vorwerfen. Interdisziplinäre Foren sind für die Zukunft der Hochschule eine Notwendigkeit, stellen sie doch einen entscheidenden Standortvorteil dar, wenn einzelne Fakultäten auf dem Prüfstand stehen. Damit Architekturfakultäten Eintritt in dieses Netzwerk erhalten, muß Forschung eine größere Rolle spielen. Durch die fortschreitende Spezialisierung im Baugewerbe erscheint ein Berufsbild denkbar, das den Architekten als Generalist innerhalb eines gewählten Spezialgebietes begreift. Eine breit ausgelegte Lehre steht weiterhin im Vordergrund, Forschungen bieten jedoch die Möglichkeit, eine Brücke zur Praxis zu schlagen, nicht nur für die Studierenden, auch für die Lehrenden.

## /sandwich/gfk\_glas

Projektleitung: Jan Wurm

Jahr: 2002/03

Planung: Christoph Helmus, Marc Mevissen

Bauteilversuche: Lehrstuhl für Stahlbau, RWTH Aachen

Kooperation: Sika GmbH, Bad Urach; August Krempel GmbH, Vaihingen; Röchling Haren, Haren, Fiberline, Kolding (DK)

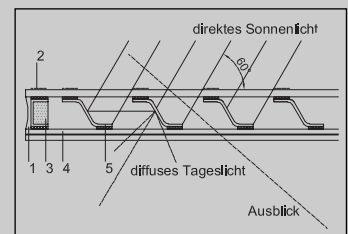
### /tragsystem

Die zwei Glasebenen eines Isolierglases werden durch Verklebung schubfest mit einer Schar parallel angeordneter Profile aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GfK) im Scheibenzwischenraum verbunden. Durch die schubfeste Verbindung zwischen den flächigen und linearen Tragelementen entsteht ein einachsig gespanntes, plattenförmiges Tragelement, dessen Steifigkeit wesentlich höher ist, als die Summe der Einzelsteifigkeiten. Der Querschnitt kann als Plattenbalken aufgefaßt werden, wobei das Glas in der Druck- und in der Zugzone liegt (Abb. 14, 15). Aufgrund der Versteifung der Glasplatte werden Spannungen und Verformungen der Gläser stark reduziert. GfK stellt einen idealen Fügepartner für Glas dar, da es ein ähnliches Ausdehnungs- und Verformungsverhalten wie Glas besitzt, korrosionsbeständig ist und bei vergleichbarer Materialfestigkeit nur ein Drittel des Gewichtes von Stahl aufweist. Das Fügen erfolgt linear über einen hochmoduligen Polyurethan-Scheibenklebstoff.

Für Testversuche und Messungen ist der Bau von insgesamt fünf Prototypen durchgeführt worden. Die Prototypen wurden an dem Lehrstuhl Stahlbau in einem Vierpunktbiegeversuch

getestet und analysiert. Durch die Versuche konnte die hohe Verbundsteifigkeit nachgewiesen werden, die große Spannweiten bei geringem Gewicht ermöglicht. Aufgrund der hohen Resttragfähigkeit ist eine besondere Eignung in sicherheitsrelevanten Anwendungen wie im Überkopfbereich gegeben (Abb. 16, 17).

von oben nach unten:  
Querschnitt eines Elementes mit Z-Profilen aus GfK | Prototypen nach den Versuchen | Bauteilversuch an einem Prototypen | Prototypen nach den Versuchen | Querschnitt eines Elementes mit Z-Profilen aus GfK.



Der Glasbogen im Hof der Architekturfakultät der RWTH (2000)



Der GlasTex-Bogen (2001)

## /funktion\_gestalt

Das Element läßt sich sowohl für den Dach- als auch im Fassadenbereich anwenden und bis zu einer Länge von 7 m herstellen. Das Gesamtgewicht bei einer Elementgröße von 6 m x 2 m oder 4 m x 3 m würde weniger als 400 kg betragen, der Einsatz von marktüblichen Glassaugern bei der Montage der Elemente ist sichergestellt. Die werkseitig hergestellten Sandwichelemente können vor Ort im Sockel- und Deckenbereich an der Primärkonstruktion befestigt werden.

Die GfK-Profile stellen unveränderliche Sonnen- und Blendenschutzmaßnahmen dar. Die Lamellen ermöglichen es, das energiereiche Licht der hochstehenden Sonne zu reflektieren und das diffuse Licht durchzulassen. Ein direkter Ausblick ist dabei zu jeder Zeit möglich. Durch die Anordnung, Ausrichtung und Formgebung der Profile kann auf die spezifischen örtlichen klimatischen Gegebenheiten oder auf gewünschte optische Effekte reagiert werden (Abb. 18). Die Verschattungswirkung wurde für verschiedene Einbausituationen als Fassaden- oder Dachelement und verschiedene Sonnenstände simuliert. Durch die Integration der Sonnenschutzelemente ermöglicht das System eine große gestalterische Einheit (Abb. 19, 20).

Jan Wurm

[www.ccca.de](http://www.ccca.de)

[www.architektur.rwth-aachen.de/twl](http://www.architektur.rwth-aachen.de/twl)

Die Forschungsergebnisse von Jan Wurm werden im Rahmen einer Dissertation zusammengefaßt.



oben:  
Simulation der Lichtwirkung eines Dachelements.



unten:  
Simulation der Lichtwirkung eines Fassadenelements.

## Berliner Unipraxis Baupiloten, büro 1:1

In der gegenwärtigen Diskussion um den Bachelor-Abschluß für Architekten wird verstärkt die verkürzte Studienzeit und der frühe Einstieg ins Berufsleben betont, und – wie nicht anders zu erwarten – ist in dieser Debatte auch häufig der Standardvorwurf des mangelnden Praxisbezugs der Architekturausbildung zu hören. Doch auch an Berliner Hochschulen gibt es zunehmend Initiativen, studentische Entwürfe schon während der Ausbildung mit der Realität zu konfrontieren. Und das ist gut so. Bietet es doch die Möglichkeit, anders als bei der Mitarbeit in einem Architekturbüro, eigenverantwortlich, aber doch in einem gewissermaßen geschützten Rahmen zu lernen.

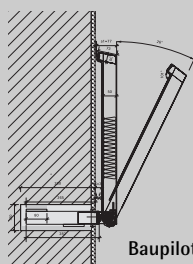
So können die Architekturstudenten des *büros 1:1* Lina Giesemann, Florence Girod, Holger Lindmüller, Melanie Valle Thiele und Tinka Wilshues der Universität der Künste (UdK) jenem Vorwurf gelassen gegenüberstehen. Der Atelierbau der Bildhauerklassse von Tony Cragg auf dem Grundstück der UdK, der im Frühjahr 2002 eröffnet wurde, entstand nach ihren Entwürfen, und sie haben das Projekt von der Konzeptfindung bis hin zur Ausführungsplanung auf der Baustelle begleitet. Lediglich die Aufgabenbereiche der Bauleitung und Statik mußten von dem Architekten Philip Engelbrecht und dem Lehrstuhl für Tragkonstruktion Gerhard Pichler der Universität übernommen

*büro 1:1: Atelierbau auf dem Gelände der UdK Berlin, im Rohbau und nach der Fertigstellung.*



werden. Finanziert wurde das Atelier durch im Haushalt vorgesehene Mittel für Bauunterhaltung, die auch eine Vergütung der von den Studenten erbrachten Leistungen vorsahen; darüber hinaus konnten in verschiedenen technischen Fächern Scheine erworben werden. Das *büro 1:1* besteht in der Kommunikationsagentur Töchter&Söhne der UdK inhaltlich weiter. Während sich diese studentische GmbH recht erfolgreich auf dem freien Markt behaupten kann, gestaltet sich die Akquise von Folgeaufträgen für die Architekturstudenten aber als außerordentlich schwierig. Peter Bayerer, Professor für Baukonstruktion und gleichzeitig Vizepräsident der UdK, bemüht sich schon seit Jahren um die Durchführung vergleichbarer Projekte. So beraten beispielsweise Studenten aus den Studiengängen Architektur, Gesellschafts- und Wirtschaftskommunikation einen großen Fertighaushersteller darüber, wie er neue Zielgruppen ansprechen kann, welche Wohnbedürfnisse diese mitbringen und wie das neue Produkt dann gestaltet werden könnte. Ein Angebot, das sich so nur erstellen läßt, weil an einer Hochschule die verschiedenen Disziplinen zusammenkommen.

Wenige hundert Meter weiter, im zweiten Stock des Architekturgebäudes der Technischen Universität, befindet sich das Büro der *Baupiloten*, das im Juni dieses Jahres feierlich der Öffentlichkeit vorgestellt wurde. Das Projekt, geleitet von der Architektin Susanne Hofmann, gibt Studenten im Rahmen ihrer Studienzeit die Möglichkeit, eine Baumaßnahme zu realisieren.



*Baupiloten: Flurgestaltung und Detail Lehne, Erika-Mann-Grundschule Berlin-Wedding*

Gegenwärtig gestalten die fünf Studenten Frank Drenckhahn, Johannes Gutsch, Gordana Jakimovska, Nils Ruf und Urs Walter Treppenhäuser und Flure der Erika-Mann-Grundschule im Wedding. Die Projekte werden zwar als Studienleistung anerkannt, ansonsten arbeiten die fünf Studenten aber unentgeltlich. Was sie an Erfahrung vermissen lassen, wird durch ein hohes Maß an Unvoreingenommenheit und Motivation ausgeglichen; die Architektin unterstützt die Studenten bewußt darin, ihre bisweilen poetischen Ideen nicht über schwierigen Detaillösungen und knappen Budgetvorhaben aus den Augen zu verlieren. Die Entwürfe der Einbauten, in die auch Wunschvorstellungen der Schüler mit einfließen, wurden vielfach anhand von Modellen ausgearbeitet, die Pläne mitunter bis in den Maßstab 1:1 detailliert. Diese werden jetzt von unterschiedlichen Werkstätten ausgeführt, am 4. November soll dann die Einweihung der gestalteten Flure und Treppenhäuser im Wedding-Schulhaus stattfinden.

Die Verantwortung, die bei diesen Projekten auf den Schultern der planzeichnenden Architekten lastet, ist enorm, genauso wie der damit verbundene Arbeitsaufwand. Auch aus diesem Grund wäre die Gründung einer GmbH, wie man es bei der Architekturwerkstatt der BTU-Cottbus durchgesetzt hat (siehe ARCH+ Nr. 163 zum Thema Ausbildung), begrüßenswert.

Es stellt sich hier die Frage, ob praxisorientierte Entwürfe als obligatorischer Teil der Ausbildung für alle Studenten angeboten werden sollten, und ob Hochschulen das überhaupt leisten können. Könnten Hochschulausbildung und Pflichtpraktika, wie in anderen europäischen Ländern üblich, stärker institutionell miteinander verzahnt werden? Und sind überhaupt alle Studenten bereit, sich auf den zusätzlichen Arbeitsaufwand und Druck einzulassen? Nach Erfahrung von Susanne Hofmann und Peter Bayerer schreckt der Großteil der Studierenden vor der Verantwortung zurück.

Die durchgeführten Projekte zeigen aber, daß es viele Studenten gibt, die sich der Herausforderung gerne stellen. Und die sollten zur Nachahmung anregen, im Studium sowie in der Lehre.

Kristina Herresthal

[www.baupiloten.com](http://www.baupiloten.com)  
[www.udk-berlin.de](http://www.udk-berlin.de)  
[www.toechterundsoehne.com](http://www.toechterundsoehne.com)



### SYSTEM 180

ist das modulare Stahlrohrsystem das durch seine einzigartige Verbindung, mit dem Anspruch an Qualität, Nachhaltigkeit und Design, die Realisierung ungewöhnlicher Projekte ermöglicht.



SYSTEM 180 bietet Lösungen für die Bereiche

OFFICE

RETAIL

EXHIBITION

ARCHITECTURE

GEODESIC DOMES

SYSTEM 180 ermöglicht die Entwicklung geodätischer Kuppeln mit ungewöhnlicher Stabilität und Genauigkeit. Wir fertigen Ihre individuelle Struktur von 1 bis 40 m Durchmesser.



*zum Beispiel: Durchmesser 6 m; 4 Frequenzen; Edelstahl; € 4500,- netto ab Berlin, als Bausatz.*

**SYSTEM 180 GmbH**  
Kärntener Str. 23 · 10827 Berlin  
Tel: +49 (0)30.788 58 41  
Fax: +49 (0)30.787 09 160  
[mail@system180.com](mailto:mail@system180.com)  
[www.system180.com](http://www.system180.com)

## Multimediale Gebäudehüllen

### Lichtsteuerung se Lightmanagement AG

Gebäudefassaden wandeln sich dank neuester Technik zu Kommunikationsplattformen und animierten Visitenkarten der darin tätigen Institutionen oder Unternehmen. Auch die Medienfassade BIX des Kunsthhauses Graz (Siehe S. 10) wurde mit Hilfe moderner Lichtsteuerungstechnik realisiert. Bestehend aus 925 ringförmigen Leuchtstoffröhren mit einem Durchmesser von je 40 cm, bildet sie eine "ungewohnte große Fläche", welche schwarzweiße Texte, Bilder und Filme nach außen und zum Teil auch ins Innere des Kunsthhauses abbilden kann.

Die Leuchtstoffröhren selbst besitzen bei sehr geringen Systemkosten eine hohe Lichtintensität. Jede Röhre verfügt über 256 verschiedene Graustufen, die pro Sekunde bis zu 18-mal wechseln können. Wichtiger Bestandteil der Leuchten ist das Einbaugerät *VIP90 (varintens Intensive Pulser)*, durch das die Helligkeit von 0 bis 100 % variierbar wird.

Zum Einsatz kommen darüber hinaus Elemente der *Adaptolux*-Serie, die – sowohl Hard- als auch Software umfassend – eine einfache zentrale Steuerung der Fassade ermöglichen. Es können übliche Bild- und Filmformate wie GIF, JPG, AVI und Quicktime verarbeitet werden; das Steuerungssystem errechnet entsprechend die ideale Lichtintensität

der einzelnen Leuchten im Rahmen des Gesamtbildes. Als Bus dient das Adaptolux-Protokoll, das sich bezüglich Störfestigkeit und Geschwindigkeit seit Jahren im Bereich Lichtmanagement bewährt hat. Das Steuersystem vermag kleinste Temperaturunterschiede und die Einflüsse des Tageslichts so zu berechnen und auszugleichen, daß für den Betrachter der Medienfassade ein optimales Gesamtbild sichtbar bleibt.

Im Rahmen der "Future Building", einer Sonderschau über intelligente Gebäudetechnologien und Facility Management der Ineltec 2003 Basel, einer Fachmesse im Bereich Lichttechnik, stellte *se Lightmanagement* im September die Weiterentwicklung der Adaptolux-Steuerungstechnologie vor. Mit derselben wie beim Kunsthhaus Graz eingesetzten Steuerungsgrundlage wurden hier farbige Leuchtdioden (LED) mit einem Durchmesser von ca. 12 cm verwandt, deren drei Grundfarben sich einzeln und in 16 Mio. Farben dimmen lassen.

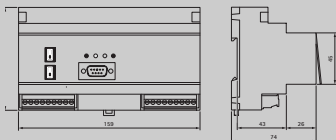
se Lightmanagement AG  
Güterstraße 11  
CH-8957 Spreitenbach  
Schweiz

+41 (0)564187611

info@se-ag.ch  
www.se-ag.ch



Beleuchtungseinheit mit  
Ringleuchtstoffröhre.



Steuerungsmodul



**Gföllner**

Fahrzeugbau und Containertechnik GmbH



- Fahrzeugbau
- Containerbau
- Containervermietung
- Cocobello - Produzent

**Bericht Seite 34 - 35**

**www.gfoellner.at**

**Wir schaffen mobile Lösungen der Zukunft**