

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 142 (2016)
Heft: 47: Drucken in der dritten Dimension

Rubrik: Panorama

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 07.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

UMBAU UND INSTANDSETZUNG SEKUNDARSCHULE HINTERZWEIEN, MUTTENZ BL

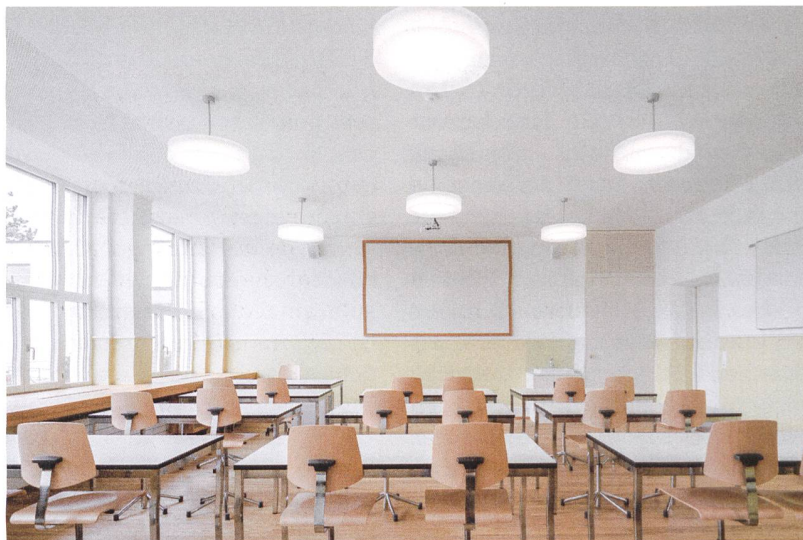
Die kluge Wahl der Mittel

Das Primarschulhaus Hinterzweien beherbergt künftig eine Sekundarschule. Der Umbau verlangte Sorgfalt und finanzielle Disziplin. Rapp Architekten aus Basel gelang ein fokussiertes, stimmiges Konzept.

Text: Tina Cieslik

Es ist ein Kontrast, wie er grösser kaum sein könnte: Bis 2021 stellt der Kanton Basel-Stadt für den Umbau seiner Schulhäuser im Zuge der interkantonalen Schulharmonisierung «HarmoS» 790 Mio. Fr. an rund 50 Standorten zur Verfügung. Ennet der Kantons-grenze sieht das anders aus: Der Kanton Basel-Landschaft ist finanziell klamm, gespart wird auch bei den baulichen Investitionen für die Schulen. Für die an den Bauprojekten beteiligten Architekten bedeutet das: planen mit Augenmass und keine entwerferischen Sprünge.

Ein Beispiel für eine kluge Umsetzung dieser Philosophie ist das von 2014 bis 2016 instandgesetzte ehemalige Primarschulhaus Hinterzweien in MuttENZ. Der Bau aus dem Jahr 1934 von Architekt Rudolf Christ war seinerzeit der erste auf dem Areal, in den folgenden Jahrzehnten kamen sukzessive weitere Gebäude dazu. Das Schulhaus steht nicht unter Denkmalschutz. 2008 hatte die Gemeinde als damalige Eigentümerin für seine Instandsetzung einen Wettbewerb mit Gestaltungsvorschlag ausgeschrieben, den Rapp Architekten aus Basel für sich entschieden. Dann kam HarMoS, das Gebäude ging an den Kanton über. Im Zuge der Reorganisation wurde die Primarschule ausgelagert, das



Die Klassenzimmer: **Die klassische Wandtafel ist an die Seitenwand verschoben,** frontal wird mittels Beamer unterrichtet. Eichenparkett und Pendelleuchten tragen zum wertigen Raumeindruck bei.

L-förmige Schulhaus sollte neu die Sekundarschule beherbergen. Die kantonalen Behörden besannen sich auf den Wettbewerb – ein Glücksfall für die Architekten.

Das Alte gibt Antworten

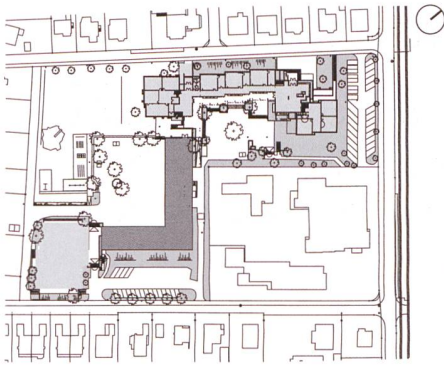
Neben der Anpassung an die Bedürfnisse einer Sekundarschule galt es, das Schulhaus auf den heutigen Stand der Technik zu bringen – dies vor allem in Bezug auf Energieeffizienz, Erdbebensicherheit und Gebäudetechnik.

Für den Umgang mit den neuen Anforderungen reisten die Architekten zunächst in die Vergangenheit. Pläne von 1933 und Fotografien aus der Entstehungszeit zeigen, wie es Rudolf Christ gelang, dem gedrun-gen, zweieinhalbgeschossigen Baukörper mittels genauen Austarierens der Proportionen und der Verwendung diskreter architektonischer Stilmittel Eleganz zu verleihen. Über die Jahre hatten sich diese im Lauf mehrerer Renovationen verunklart – so waren beispielsweise Proportionen und Details der Fenster stark verändert.

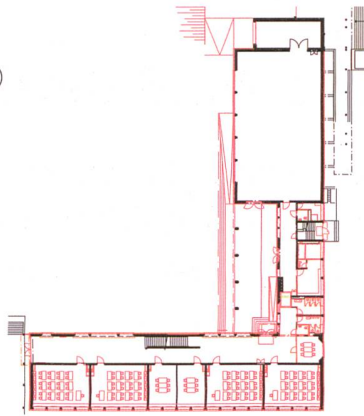
Um die Energieeffizienz zu erhöhen, brachten die Architekten 15 bis 20 cm Dämmung auf die Gebäudehülle – je nach Ausrichtung. Zusammen mit dem 30 cm starken Einschalenmauerwerk konnte so die Energiebilanz verbessert werden. Damit die neue Dämmung die von aussen sichtbare Laibungstiefe nicht erhöht, sind die neuen mittelgrauen Holzmetallfenster von aus-



Ostfassade mit der neuen Fensterteilung: Das Oberlicht der aus Unterhaltsgründen mehrheitlich fest verglasten Fenster ist leicht überhöht, wie im Entwurf von Rudolf Christ aus den 1930er-Jahren.



Situation, ohne Mst. Das heutige Sekundarschulhaus (Mitte) ist **Teil eines Ensembles** aus mehreren Schulgebäuden.



Grundriss EG, ohne Mst. Im nördlichen Gebäudeteil liegen die **Aula und der grosszügige Eingangsbereich**.



Bauherrschaft
Bau- und Umweltschutzdirektion,
Basel-Landschaft

Architektur und Generalplanung
Rapp Architekten, Basel

Tragkonstruktion
Rapp Infra, Basel

Schadstoffingenieur
Gruner Lüem Ingenieurbüro, Basel

Geotechnik
Geotechnisches Institut, Basel

HLK-Ingenieure
Stokar+Partner, Basel

sen angeschlagen. Mit ihrer Horizontalteilung lehnen sie sich an die ursprünglichen Baueingabepläne von Rudolf Christ an. Um die Proportionen nicht zu stören, sind die Storen in die Dämmung eingebaut. Für die Fassade wählten die Architekten einen Besenstrichputz. Farblich entspricht er den vorgefundenen ursprünglichen Nuancen in einem leicht gräulichen Beige an der Fassade (5 mm) und einem etwas helleren, feineren Abrieb an den Laibungen (1 mm).

Im Innern entschieden sich die Architekten für eine ähnliche Vorgehensweise: Materialien und Farbakzente orientieren sich am Original aus den 1930er-Jahren; beschädigte Bauteile wurden wo möglich ersetzt, anstelle des stark beschädigten Parketts in den Klassenzimmern kam ein neues Eichenparkett zum Einsatz. Aus Gestal-

tungs- und Unterhaltsgründen wurde die Holzoberfläche durrisiert. Diese von der Empa geprüfte Oberflächenbehandlung basiert teilweise auf Nanotechnologie und macht die Böden unanfällig für Flecken. Zudem erhalten die so behandelten Oberflächen eine matte Optik.

Die horizontale Zweiteilung der Wände in den Klassenzimmern behielt man bei: Im unteren Bereich brachten die Architekten eine raue, in gebrochenem Gelb gestrichene Tapete auf, der obere Bereich ist mit einer feinfaserigen weissen Tapete belegt. Die Lamperieleiste, die die beiden Bereiche trennt und optisch betont, erinnert wiederum an das Original aus den 1930er-Jahren.

Ein wahrhaft bewegtes Auf und Ab erlebten die Planer in Bezug auf die Erdbebensicherheit: Die Bausubstanz erwies sich zwar als solide genug, um auch heutigen Standards

gerecht zu werden. Aber der höhlen-durchsetzte Untergrund machte Ärger: Während der Bauzeit stürzte eine mannshohe Doline neben dem Bestandbau ein, was einen zeitaufwendigen Schallbild-Geo-Scan des ganzen Areals sowie Fundamentverstärkungen nach sich zog.

Weiterhin Sanierungsstau

Der Umbau schlug mit 9 Mio. Fr. zu Buche. Trotz dem gelungenen Gesamteindruck bleiben Baustellen: So entschied sich die Bauherrschaft, die Veloständer aus den 1970er-Jahren erst in einer nicht näher terminierten nächsten Bauphase zu ersetzen. Das undichte Dach wurde nicht instandgesetzt, lediglich der Dachboden wurde gedämmt. Ob sich der Kanton mit diesem Sparkurs einen Gefallen tut? Die kommenden Sanierungsprojekte werden es zeigen. •



Die nicht Suva-konformen bestehenden **Geländer im Nordflügel** sicherten die Architekten mit passenden gebogenen Staketenschlaufen.



Während Klassenzimmer und Gänge dezent in Weiss- und Gelbtönen gehalten sind, setzte man bei der Schulküche und den WCs auf **farbliche Akzente**.



Durch den Verzicht auf eine abgehängte Decke konnten die grossen Fenster in den WCs erhalten werden. Die **facettierte Keramik** erinnert an die 1930er-Jahre.

ADVANCES IN ARCHITECTURAL GEOMETRY

Daydream in Architecture

Wenn die Grenzen zwischen Architektur, Kunst und Technik verschwimmen, scheint nichts unmöglich. Auf der Suche nach einzigartigen Formen steht gegenwärtig das spielerische Element im Vordergrund. Kreativer Freiraum und digitale Planung gehen Hand in Hand.

Text: Viola John



Fotos: Viola John

«Curved-Crease Sculpture» von Erik und Martin Demaine, 2012. Aus den von Hand gefalteten Formen werden **mathematische Prinzipien für die Architektur** abgeleitet.

Nirgends ist der gestalterische Einfluss aus der Verflechtung von Architektur, Kunst, Mathematik, Technik und Informatik so intensiv spürbar wie bei den gegenwärtigen Entwicklungen in der digitalisierten Architekturgeometrie. Auf der unermüdlichen Suche nach Einzigartigkeit wird die Technik zum Werkzeug, um neue Formen zu (er)finden. Das Motto «Anything goes» öffnet an der Schnittstelle der verschiedenen Disziplinen den Blick für innovative Antworten auf architektonische Problemstellungen.

Von der Suche nach Einzigartigkeit...

Während es in der Architektur vorrangig um die geometrische Formfindung geht, interessiert sich die Mathematik für den Algorithmus dahinter – also für die generellen Prinzipien, die einer Form zugrunde liegen. Mathematische Algorithmen werden beispielsweise dafür eingesetzt, um Konstruktionsprinzipien aus der Natur auf Gebäude zu übertragen. In Computersimulationen können für die Gestaltung von Tragstrukturen heute natürliche

Wachstumsprozesse imitiert werden (vgl. steeldoc 3/2016 «Stahl digital»).

Künstler leiten von analog entwickelten Skulpturen mathematische Prinzipien für die Formgebung ab, die sich dann digital auf die Architektur anwenden lassen (vgl. die Arbeiten von Erik und Martin Demaine, Abb. oben).¹ Erkenntnisse aus der mathematischen Generalisierung werden auf diese Weise für den architektonischen Entwurfsprozess nutzbar gemacht.

→ Fortsetzung S. 16



SIEMENS

Ingenuity for life

Gebäudemanagementplattform Desigo CC – überzeugend gut

Safety • Security • Comfort • Solutions

Sie schätzen einen zuverlässigen Partner für Gebäudeinfrastruktur? Sie setzen auf Gebäudetechnologie, die Komfort, Energieeffizienz, Schutz und Sicherheit für Ihre Mitarbeitenden, Sachwerte und Geschäftsprozesse garantiert? Die **Gebäudemanagementplattform Desigo CC** unterstützt Sie hierbei optimal. Unterschiedlichste Disziplinen werden zu einer gesamtheitlichen Gebäudetechniklösung zusammengefügt. Siemens – Total Building Solutions.

siemens.ch/desigocc

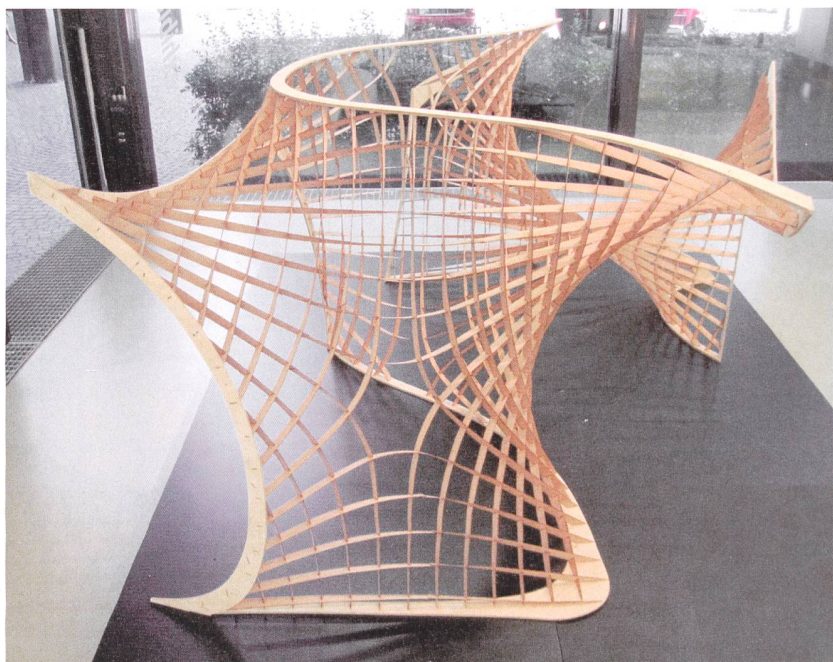
Physikalische und rechnerische Experimente eröffnen in der Architektur auch neue Möglichkeiten für eine intelligente Symbiose von Form, Struktur und Fertigung. Beispielsweise bei der Entwicklung von Rasterschalen mit doppelt gekrümmten Flächen, die zwar komplex aussehen, aber eine Vereinfachung in der Konstruktion und Fertigung erlauben (vgl. Denis Hitrec und Eike Schling, Abb. rechts).² Im digitalen Fertigungsprozess lassen sich mithilfe von Robotern heute auch doppelt gekrümmte Oberflächengeometrien scheinbar mühelos verwirklichen, wie die kraftadaptiven Drahtschneideexperimente mit Polystyrol von Gramazio Kohler Research zeigen (Abb. unten).³ Das kreative Spiel mit Formen geht dabei Hand in Hand mit digitalen Planungsprozessen.

... zur kreativen Entfaltung einer Idee

Die Faszination, die vom spielerischen Umgang mit geometrischen Formen in der Architektur ausgeht, ist gross, und der gestalterischen Freiheit scheinen kaum Grenzen



«Force-adaptive Wire Cutting» von Gramazio Kohler Research, 2016. Gefertigt von zwei sechssachsigen Roboterarmen des Modells UR5.



Entwurfsvorschlag für eine **asymptotische Rasterschale** als Pavillon (Modell): «Asymptotic Gridshell» von Denis Hitrec und Eike Schling, 2016. Die Stützstruktur wurde aus geraden Holzfurnierstreifen hergestellt. Alle Verbindungspunkte sind identisch und orthogonal.

gesetzt – insbesondere, da computergestützte Entwurfsprozesse zunehmend die interdisziplinäre Vernetzung und den Informationsaustausch der Beteiligten untereinander vereinfachen.

Doch welcher Stellenwert soll diesem spielerischen Element in der Architektur künftig zukommen, damit es nicht zum reinen Selbstzweck in der Formfindung reduziert wird? Zwar kommen auch beim computergestützten Entwurf die klassischen architektonischen Prinzipien Einfachheit, Ästhetik und Logik zum Tragen, doch die Herangehensweise im Entwurfsprozess ist eine andere.

In der Praxis hat es sich daher bewährt, die Entwurfsidee vom entwerferischen Prozess getrennt zu betrachten. Computerbasierte Tools kommen am besten erst im Entwurfsprozess zum Einsatz, nachdem schon eine konkrete Idee formuliert wurde. Mit ihrer Hilfe sind ein iteratives, spielerisches Ausprobieren und eine rationale Problemlösung möglich.

Architekten müssen im Umgang mit Computern und digitalen Prozessen auch erkennen, wo deren Grenzen liegen. Wenn in der Formfindung nichts mehr unmöglich

scheint, ist es umso entscheidender, sich auf das Wesen der Dinge zu besinnen. Computerbasierte Tools fungieren als Mittel zum Zweck und können eine Idee in der technischen Umsetzung beflügeln. Doch Ideen leben in erster Linie von unserer Fantasie und unseren Träumen. Sie brauchen kreativen Freiraum, um sich entfalten zu können. Diese Aufgabe kann uns die Technik – glücklicherweise – bisher noch nicht abnehmen. •

Dr. Viola John, Redaktorin Konstruktion/ nachhaltiges Bauen

Anmerkungen

1 Erik und Martin Demaine: «Curved-Crease Sculpture», Katalog, 2012, <http://erikdemaine.org/curved>

2 Denis Hitrec und Eike Schling: «Asymptotic Gridshell», TU München, 2016.

3 Gramazio Kohler Research: «Force-adaptive Wire Cutting» ETH Zürich, 2016.

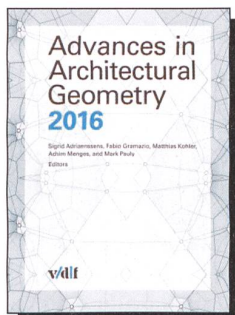
BUCH

Advances in Architectural Geometry 2016

Text: Viola John

Das Buch dokumentiert die Beiträge der diesjährigen AAG-Konferenz und richtet sich an alle, die sich für das Thema Architekturgeometrie interessieren. Gegenstand der Artikel sind aktuelle Forschungsergebnisse im computergestützten Entwerfen und in der digitalen Fertigungstechnik an der Schnittstelle von Architektur, Kunst und Technik. Vermittelt wird dabei vor allem die Faszination, die vom spielerischen Umgang mit geometrischen Formen in der Architektur ausgehen kann.

Die mitunter sehr wissenschaftlichen Ausführungen setzen zwar ein fortgeschrittenes Mass an mathematischen Kenntnissen voraus, dank zahlreichen Fotos, Zeichnungen und Grafiken erschliessen sich dem Leser die Inhalte jedoch trotzdem fast mühelos. Ein Lesevergnügen, das wunderbare Inspirationen bietet. •



Hrsg: S. Adriaenssens, F. Gramazio, M. Kohler, A. Menges, M. Pauly, **Advances in Architectural Geometry 2016**. vdf Hochschulverlag, 2016, 408 S., Sprache: Englisch, 17 x 24 cm, gebunden, Fr. 89.-, ISBN 978-3-7281-3778-4

Das Buch ist auch gratis als E-Book im vdf Hochschulverlag erhältlich.



BÜCHER BESTELLEN

Schicken Sie Ihre Bestellung unter Angabe Ihrer Postadresse an leserservice@tec21.ch. Für Porto und Verpackung werden pauschal Fr. 8.50 in Rechnung gestellt.

Korrigenda

Bei der Karte auf den Seite 36 und 37 in TEC21 38–39/2016 war die Quellenangabe unvollständig. Richtig ist: Die Karte gehört der IBA Basel 2020, die Grafik wurde durch das Grafikbüro Supero aus La Chaux-de-Fonds erstellt. •

ABACUS 
version internet



Ecknauer+Schoch ASW

Business Software für das Projektgeschäft

- > Projekteröffnung mit integrierter Vertragsstruktur nach SIA
- > Planung der einzelnen Projektphasen
- > Phasengenaue Leistungserfassung auf Smartphone, Tablet und PC
- > Rechnungsstellung nach SIA mit Verbuchung in Finanzsoftware
- > Laufendes Controlling der Projekte

www.abacus.ch

 **ABACUS**
business software

sia

schweizerischer ingenieur- und architektenverein
société suisse des ingénieurs et des architectes
società svizzera degli ingegneri e degli architetti
swiss society of engineers and architects

**DER SIA SCHAFFT BERUFSREGELN
UND VERPFLICHTET ZU ETHISCH
KORREKTEM HANDELN.**

www.sia.ch

ERSTER SCHWEIZER BIM-KONGRESS

BIM ist eine Reise

Im Alltag der Schweizer Bauwirtschaft ist das Thema noch nicht angekommen. Die Interessengemeinschaft «Bauen digital Schweiz» will das ändern.

Text: Johannes Herold

Zu einem wichtigen Meilenstein, dem ersten Schweizer BIM-Kongress, lud die Interessengemeinschaft «Bauen digital Schweiz» am 28. Oktober 2016 nach Zürich ein. Vor 650 Gästen erörterten Entscheidungsträger aus dem In- und Ausland aktuelle Fragestellungen und nächste Schritte. Vier Themenblöcke standen im Zentrum der Vorträge und Diskussionen: Politik, Technologie, Innovation und Wirtschaft.

Politik

Besonders auf dem Podium waren die Meinungen darüber geteilt, welchen Einfluss die Politik auf die Entwicklungen ausüben soll. Die einen sehen den Staat in der Verantwortung, geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen. Andere verweisen auf die Märkte als treibende Faktoren. Einig war sich das Podium darin, dass die Ausbildung eine zentrale Rolle spielt. Dies sei auch eine der Stärken der Schweiz. Viel eher

sollte sich die Politik um weitergehende Fragen kümmern wie «Welche Veränderungen bringen neue Technologien mit sich?» oder «Was kommt nach BIM?». Nach Meinung der Politiker in der Runde ermöglicht BIM, zum Beispiel durch Bürgerbeteiligung, mehr Transparenz im Planungsprozess.

Technologie

Die Potenziale der Digitalisierung sind enorm und stellen etablierte Produkte infrage. Wegen der Funktionalität eines Gebäudes wird das Bauen zu einer permanenten Beziehung aller daran Beteiligten mit BIM als Grundlage. Aufgrund ihrer Intelligenz und Lernfähigkeit entwickeln sich die Geräte, die wir verwenden, oder die Systeme der Gebäudetechnik ständig weiter und ermöglichen so die Anpassung an Kundenwünsche oder technische Anforderungen. Automatisierte Prozesse wie das Erstellen eines BIM-Modells auf Basis von Laser-

scans oder das Erzeugen eines 3-D-Modells auf Grundlage einer Handskizze werden alles verändern.

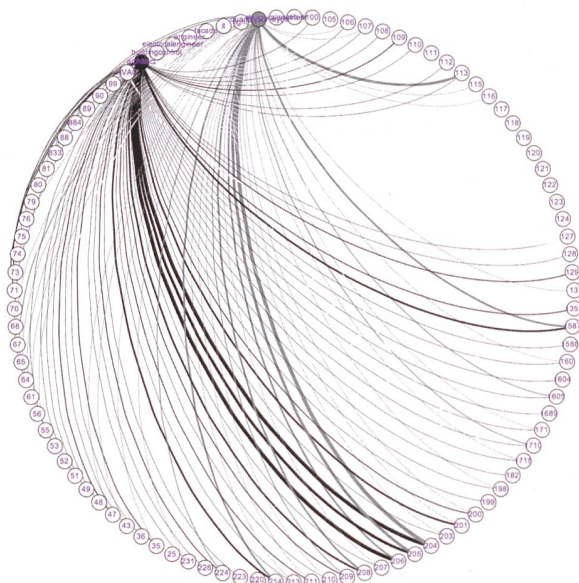
Innovation

Vor allem neue, modellbasierte Werkzeuge werden sich sehr schnell entwickeln. Da 80 % der Kosten auf den Betrieb entfallen, amortisiert sich BIM durch das Verfolgen einer geeigneten Strategie. Ein Gebäudekonzept muss den Betrieb beispielsweise durch das Durchspielen von Szenarien unterstützen können. Das Ziel wäre ein Wertschöpfungsnetzwerk, in dem alle Beteiligten daran arbeiten, die Abläufe ständig zu verbessern.

Wirtschaft

Die hohe Anzahl unabhängiger Player führt zu einer Reihe nicht gelöster Probleme. Der Informationsfluss ist immer noch linear, Daten sind auf verschiedenen Arbeitsstationen verteilt und nicht in zentralen Datenbanken abgelegt. Zudem erschweren unterschiedliche Werkzeuge zur Generierung von Gebäudemodellen die Prozesse. Gebäude werden morgen gebaut wie Kreuzfahrtschiffe heute. Die Daten dafür werden nur einmal für den ganzen Lebenszyklus erstellt. Sie werden vollkommen virtuell zur Verfügung stehen, es können Varianten berechnet und damit Fehler ausgeschlossen werden. •

Die Linien zeigen die Kommunikation zwischen verschiedenen Planern mit Verbesserungsvorschlägen bei der Erstellung der Ausschreibung für das Arch_Tec_Lab 2016. Je dicker die Linie, desto öfter wurde über einen Vorschlag kommuniziert.



Weitere Beiträge zum Thema BIM finden Sie in unserem gleichnamigen E-Dossier: espazium.ch/bim

Designers' Saturday in Langenthal

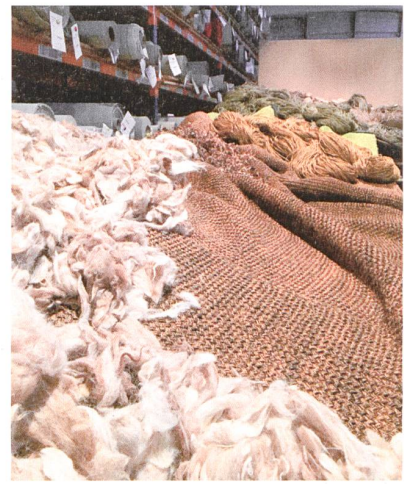
Die grossen Webstühle in den Manufakturen von Ruckstuhl oder Création Baumann verbreiten ihren eigenen Zauber. Zwischen den ratenden Spulen präsentieren sich die Hersteller, die von dieser Atmosphäre profitieren und die handwerkliche Seite ihrer neuesten Produkte zur Schau stellen wollen.

Mit den eigens geschaffenen Rauminstallationen wird wiederum der jeweilige Gestaltungsanspruch illustriert und die Einbindung in den Designdiskurs manifestiert. Hochschulen wie die Design Academy Eindhoven (NL) und Designstiftungen gewähren Einblicke in ihre Entwicklungen. So entsteht ein lebendiges Bild von der aktuellen Topografie der Designszene.



Reflektierte Bilder und bewegliche Spiegel am Stand der Firma Talsee.

Im Feld der hochkarätigen Aussteller finden sich allerdings auch Gestalter, deren Objekte eher dekorativ zu nennen sind. Feuerringe, Kleiderhaken oder Pflanzkästen sind zu kleinteilig, als dass sie im Kontext der grossen Produktionsstätten ei-



Den Weg vom Rohstoff zum Produkt gestaltete die Design Academy Eindhoven.

ne gute Ergänzung bilden. Hier sollte sich der Designers' Saturday von den zahlreichen Messen abgrenzen, die sich solchen Produkten widmen, und sich auf seine Qualität als Partner der innenräumlich ausschlaggebenden Erfindungen besinnen. • (hs)

5 gute Gründe für einen Hausanschluss von Swisscom.

Intelligent bauen für die Zukunft beginnt heute.
Setzen Sie auf die Nummer 1 für Ihren Hausanschluss.

-  **Zukunftssicher**
-  **Kostenlos***
-  **Wahlfreiheit**
-  **Bewährt**
-  **Alles aus einer Hand.**

swisscom.ch/hausanschluss



* Die Kosten für den Anschluss bis zur Parzellengrenze Ihrer Liegenschaft übernimmt Swisscom vollständig. Es entstehen keine Anschlussgebühren.

