

# TEC21



## Hamburger Himmelsstürmer

Fuss gefasst und abgehoben  
Kraftfluss für die Musik  
Von Welle und Klang

### Wettbewerbe

Erneuerung Clubgebäude  
Golfclub Interlaken-Unterseen

### Panorama

Kafka oder Wagner

### **sia**

Landschaft als interdisziplinäre  
Zukunftsaufgabe



# MAS/CAS Weiterbildung ETH ARC Architecture Real Estate Construction

Join your group. Start your programme. Get involved!

## Informationsapéro MAS/CAS ETH ARC am Freitag 31.3.2017

18 Uhr im neuen Arch\_Tec\_Lab der ETH Zürich

ETH Zürich, Standort Höggerberg, Gebäude HIB, Stockwerk E, Seminarfläche vor Raum 33; kurz: HIB E33

[www.kompetenz.ethz.ch](http://www.kompetenz.ethz.ch), Anmeldung unter [kompetenz@arch.ethz.ch](mailto:kompetenz@arch.ethz.ch)



Die Weiterbildungsprogramme ETH ARC der Professur für Architektur und Bauprozess verstehen sich als interdisziplinäre Plattform und Think Tank sowohl der Bauwirtschaft als auch des Immobilienmarkts und verknüpfen laborartig Forschung, Lehre und Praxis. Wir stellen die in der Schweizerischen Hochschullandschaft einzigartigen Programme **MAS ETH ARC**, **CAS ETH ARC in Unternehmensführung**, **CAS ETH ARC in Digitalisierung**, **CAS ETH ARC in Gesamtprojekteitung** und **CAS ETH ARC in Bestand** vor und geben einen Ausblick auf das **CAS ETH ARC in Immobilienentwicklung** und **CAS ETH ARC in Immobilienbewertung**. Gewohnt werden wir in der Weiterbildung ETH ARC auf die Handlungskompetenzen der Protagonisten fokussieren und innovativ Themen der Bauwirtschaft und des Immobilienmarkts vernetzen. // Erfahren Sie am Informationsapéro mehr über die Methodik, die Struktur und die Inhalte der Weiterbildung ETH ARC. Neben der Programmleitung stehen Ihnen auch Referenten, Alumnae und Alumni als Ansprechpartner zu Verfügung.





Die gebogenen Dachflächen der Hamburger Elbphilharmonie streben gegen Himmel. Die grossen runden Metallteller variieren das Paillettenmotiv, das auch im Innern des Baus an verschiedenen Stellen auftaucht.  
Coverfoto von **Axel Heimken/Keystone**

F

eierlaune in Hamburg: Der Stolz nach der Fertigstellung der Elbphilharmonie Ende 2016 war gross – mindestens so gross wie die Häme während des Baus. Kostenüberschreitungen, politische Verstrickungen, noch mehr Kosten und eine unglückliche Kommunikation hatten während der 15-jährigen Bau- und Planungsphase Bevölkerung und Medien auf Trab gehalten; die Architektur von Herzog&de Meuron war in den Hintergrund gerückt.

Umso grösser sind nun Erleichterung und Freude: Denn den Beteiligten ist ein Bauwerk gelungen, das sich gegen den Trend zur gnadenlosen Kommerzialisierung städtischer Flächen stellt und einen Mehrwert für die Bevölkerung bietet. Zudem haben die Planer ein auf allen Ebenen hochkomplexes Gebäude geschaffen: Eine ikonische Architektur trifft auf ein raffiniertes Tragwerk, der grosse Konzertsaal weist eine ausgeklügelte Akustik auf, die jetzt im Betrieb kontinuierlich nachjustiert wird.

Das tröstet über Schwächen hinweg: Verkehrstechnisch ist die Elbphilharmonie an der äussersten Spitze der Hamburger HafenCity schlecht erschlossen, und auch die Wegführung im Innern ist kompliziert. Und: Für die Finanzierung des Baus war die Mantelnutzung essenziell. Die von Herzog&de Meuron angestrebte «Stadt im Kleinen» besteht aber neben den Restaurants und der öffentlichen Plaza aus einem Fünfsternehotel und hochpreisigen Eigentumswohnungen. Nichtsdestotrotz: Entgegen allen Widrigkeiten haben die Planer ihre starke Idee nicht aus den Augen verloren – das ist ganz grosses Kino. Glückwunsch nach Hamburg. Und vor allem nach Basel.

**HEINZFREITAG**

Besser bauen. Mit Metall.



Stahl- Metall- Fassaden- und Hallenbau

Heinz Freitag AG  
Industriestrasse 12  
3210 Kerzers  
Tel. 031 750 00 50  
[www.heinz-freitag-ag.ch](http://www.heinz-freitag-ag.ch)

BauTage

# Digital Bauen & Modern Wohnen



U.a. mit Benedikt Loderer  
Architekturkritiker

Freitag, 31. März 2017

Architekten- und  
Branchen-Network

Mehr als ein klassischer  
BIM-Event. Moderation von  
Judith Solt, Chefredaktorin  
TEC21. Eintritt frei.  
[www.bautage.ch](http://www.bautage.ch)

Bauen. Wohnen. Garten. Design.  
Erleben Sie mehr in über 100 Fach-  
geschäften und Showrooms.

[www.stilhaus.ch](http://www.stilhaus.ch)



Keramik-Platte  
«HEL»

BAU WEISE!  
KERAMIK VON HGC.

**HGC**  
WAND- & BODENBELÄGE



spazio.ch

**Jetzt online**

Noch mehr Elphi: Weitere Bilder und die epische Planungsgeschichte gibts auf [www.espazio.ch/tec21](http://www.espazio.ch/tec21)

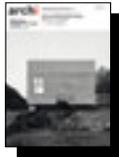


TRACÉS 4/2017  
17.2.2017



La place de la Gare de La Chaux-de-Fonds, l'espace révélé | Une place dans la ville | Exercices de superposition  
[www.espazio.ch/traces](http://www.espazio.ch/traces)

Archi 1/2017  
13.2.2017



**Armando Ruinelli e l'architettura della Val Bregaglia**  
«You must absolutely build a house in the Bregaglia» | L'architettura storica in Bregaglia | La funivia dell'Albigna | Costanza e coerenza  
[www.espazio.ch/archi](http://www.espazio.ch/archi)

TEC21 12/2017  
31.3.2017



**Städtebau in der Aufwärmphase**  
Städte planen ihr Mikroklima | Der Wandel im Klimabewusstsein | Klimadesign für die Zukunft  
[www.espazio.ch/tec21](http://www.espazio.ch/tec21)

## AKTUELL

- |   |  |
|---|--|
| <p>7 <b>Wettbewerbe</b><br/>Zwischen Oberland und Südsee</p> <p>12 <b>Panorama</b><br/>Kafka oder Wagner  <br/>Leserbrief   Bilderbuch<br/>für Architekten</p> <p>18 <b>Vitrine</b><br/>Boden, Wand und Decke</p> | <p>21 <b>sia</b><br/>Was bringt die neue Norm<br/>zum Heizwärmebedarf?  <br/>Landschaft als interdisziplinäre<br/>Zukunftsaufgabe  <br/>Effizienter Einsatz von<br/>Beleuchtung definiert</p> <p>27 <b>Veranstaltungen</b></p> |
|---|--|

## THEMA

28 **Hamburger Himmelsstürmer**

Die hochkomplexe **Tragkonstruktion aus Stahlbeton** bildet eine Landschaft aus Decken, Stützen und Treppen. Farbige Stellen markieren die Lage von Vorspannkabeln – statisch neuralgische Zonen, die keinesfalls verletzt werden durften.

- |  |  |
|--|--|
| <p>28 <b>Fuss gefasst und abgehoben</b><br/><i>Hubertus Adam</i> Die Geschichte der Elbphilharmonie gleicht einem Krimi – mit Happy End.</p> <p>33 <b>Kraftfluss für die Musik</b><br/><i>Clementine Hegner-van Rooden, Heinrich Schnetzer</i> Das ausgeklügelte Tragwerk ermöglicht erst die Architektur der Elbphilharmonie.</p> | <p>38 <b>Von Wellen und Klang</b><br/><i>Viola John</i> Der grosse Konzertsaal der Elbphilharmonie verspricht ein demokratisches Musikerlebnis – und war eine Herausforderung für die Akustiker.</p> |
|--|--|

## AUSKLANG

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <p>41 <b>Stelleninserate</b></p> <p>45 <b>Impressum</b></p> | <p>46 <b>Unvorhergesehenes</b></p> |
|---|------------------------------------|

# IST DIESE BAU- GRÜBE STADT GENUG?



**Überwachungsmessungen  
schaffen Sicherheit.**

professionell – preiswert – prompt

Zürich – Schwyz – St. Gallen

info@terradata.ch – 055 418 30 09



## 12 Wahrheiten zum Thema Planergemeinschaften

[www.kmuvb.ch](http://www.kmuvb.ch)



Versicherungsberatung



## Holzbautag Biel

Bauen in der Stadt – mit Holz

Donnerstag, 11. Mai 2017, Kongresshaus Biel

Melden Sie sich jetzt an:  
+41 32 344 03 30

wb.ahb@bfh.ch  
ahb.bfh.ch/holzbautag



► Weiterbildung



[www.zaugg-rohrbach.ch](http://www.zaugg-rohrbach.ch)

**ZAUGG** ///  
BAUT + BEWEGT

# Ausschreibungen

OBJEKT/PROGRAMM	AUFTRAGGEBER	VERFAHREN	FACHPREISGERICHT	TERMINE
<b>Dessous-Sâles Anciennement Menuiserie Held, Montreux</b>  <a href="http://www.simap.ch">www.simap.ch</a> (ID 152748)	Commune de Montreux Service de l'Urbanisme 1820 Montreux  Organisation: Magizan 1820 Montreux	Studienauftrag, selektiv, zweistufig, für Architekten	Bruno Marchand, Jean-Lou Barraud, Philippe Cardinaux, Laurent Chenu, Laurent Geninasca, Anne Catherine Javet, Daniele Marques, Gian-Franco Sentinelli	Bewerbung <b>6. 4. 2017</b>  1. Stufe: Abgabe Pläne <b>29. 6. 2017</b> Modell <b>6. 7. 2017</b>
<b>Home médicalisé La Sombaille, La Chaux-de-Fonds</b>  <a href="http://www.simap.ch">www.simap.ch</a> (ID 152532)	Fondation des établissements cantonaux pour personnes âgées  Organisation: Vallat Partenaires 1196 Gland	Studienauftrag, selektiv, für Architekten	Ludovic Geiser, Patrick Vallat, Jean-Pierre Veya, Jean-Pierre Wildhaber	Bewerbung <b>10. 4. 2017</b>  Abgabe Pläne <b>28. 8. 2017</b>
<b>Sanierung Schulanlage Watt, Effretikon</b>  <a href="http://www.simap.ch">www.simap.ch</a> (ID 152982)	Stadt Illnau-Effretikon 8307 Effretikon	Generalplaner- Ausschreibung, selektiv, für inter- disziplinäre Teams (Federführung Architektur)  Inserat S. 11	Evelyn Enzmann, Detlef Horisberger, Peter Omachen, Roger Strub, Ivana Vallarsa	Bewerbung <b>27. 4. 2017</b>  Abgabe <b>5. 7. 2017</b>
<b>European 14 Die produktive Stadt Andritz-Areal, Kriens</b>  <a href="http://www.european-suisse.ch">www.european-suisse.ch</a>	European Suisse 1006 Lausanne	Ideenwettbewerb, offen, für Architekten, Landschafts- architekten, Stadt- und Raumplaner (jünger als 40 Jahre)	Jürg Capol, Chris Dercon, Tina Gregoric, Markus Neppl, Michelle Provoost, Ali Saad, Monika Thomas, Anna Viader	Anmeldung <b>19. 6. 2017</b>  Abgabe <b>30. 6. 2017</b>
<b>Erweiterung Schulhaus Wiesenau, St. Margrethen</b>  <a href="http://www.simap.ch">www.simap.ch</a> (ID 152130)	Schulgemeinde St. Margrethen 9430 St. Margrethen  Organisation: ERR Raumplaner 9004 St. Gallen	Projektwettbewerb, offen, anonym, für Architekten und Landschafts- architekten  <b>sia</b> – konform	Hubert Bischoff, Elisabeth Boesch, Rita Illien, Thomas Nüesch, Marilene Holzhauser	Abgabe Pläne <b>7. 7. 2017</b> Modell <b>21. 7. 2017</b>

## Preise

<b>Thurgauer Energiepreis 2017</b>  <a href="http://www.energiepreis.tg.ch">www.energiepreis.tg.ch</a>	Kanton Thurgau, Abteilung Energie	Prämiert werden innovative Thurgauer Projekte, die sich durch hohe Energieeffizienz und die vorbildliche Verwendung von erneuerbaren Energien auszeichnen.	Teilnahmeberechtigt sind natürliche und juristische Personen, die zwischen dem 16. Mai 2014 und dem 15. Mai 2017 ein Projekt im Kanton Thurgau realisiert haben.	Eingabe <b>15. 5. 2017</b>  Preis- verleihung <b>23. 11. 2017</b>
<b>Best architects 18</b>  <a href="https://bestarchitects.de">https://bestarchitects.de</a>	zinnobergruen	In 7 Kategorien werden nach dem 1. 1. 2012 fertiggestellte Bauten ausgezeichnet.	Teilnahmeberechtigt sind Architekten, Innenarchitekten, Ingenieure und Fachplaner mit Firmensitz in Europa.	Eingabe <b>29. 5. 2017</b>



Weitere laufende Wettbewerbe finden Sie unter: [www.konkurado.ch](http://www.konkurado.ch)  
 Wegleitung zu Wettbewerbsverfahren: [www.sia.ch/142i](http://www.sia.ch/142i)

ERNEUERUNG CLUBGEBÄUDE GOLFCLUB INTERLAKEN-UNTERSEEN

## Zwischen Oberland und Südsee

Der Golfclub Interlaken-Unterseen erfindet sich räumlich neu. L2A Architekten aus Unterseen gewinnen den Wettbewerb für ein neues Clubhaus mit einer zeitlosen Interpretation vernakulärer Typologien.

Text: Tina Cieslik

**S**eit Mitte der 1960er-Jahre wird am Ostufer des Thunersees Golf gespielt. Das 60 ha grosse Gelände des Golfclubs Interlaken-Unterseen GCIU liegt westlich der Stadt in einem landschaftlich überaus reizvollen Gebiet mit Seeanstoss und Blick auf die Niesenkette. Die Fläche grenzt an das Kantonale Naturschutzgebiet Weissenau, eine Landschaft von nationaler Be-

deutung, und an ein Auengebiet von ebenfalls nationaler Bedeutung. Weniger attraktiv ist hingegen die Infrastruktur. Das bestehende Clubhaus von 1994, die Einstellhalle für die Golfcaddies von 1984 – liebevoll «Wägelihalle» genannt – und die Garderobe von 1976 sind architektonisch und funktional sowie bautechnisch und energetisch in die Jahre gekommen.

Nachdem die Greens und Abschlagplätze bereits zum 50-jährigen Jubiläum 2005 eine umfassende Neugestaltung durch den schottischen Golfarchitekten John Chilvestainer erfahren hatten, schrieb der Club im Juni 2016 einen Wettbewerb zur Erneuerung der Bauten aus. Auch als Investition in die Zukunft, denn wie viele Golfclubs hat der GCIU mit Überalterung und Mitglie-



Die Holzbauten des Siegerentwurfs «Hole #19» fügen sich mit ihren Proportionen und ihrer Materialisierung selbstverständlich in die Umgebung ein. Die Fassaden wechseln zwischen offenen und geschlossenen Flächen. Visualisierung und Grundriss EG, ohne Mst.



Der drittplatzierte Entwurf «Segler» schafft mit dem durchgängigen L-förmigen Dach ein starkes Bild für das neue Clubhaus. Die Anordnung der Funktionen im Innern hingegen befand die Jury als zu unruhig. Visualisierung und Grundriss EG, ohne Mst.



## AUSZEICHNUNGEN

**1. Rang / 1. Preis, «Hole #19»:**

L2A, Lengacher Althaus, Unterseen; Bischoff Landschaftsarchitektur, Baden; Pirmin Jung Ingenieure, Thun

**2. Rang / 2. Preis, «Unter**

**Seen und Bergen»:** arb Architekten, Bern; Weber und Brönnimann, Bern

**3. Rang / 3. Preis, «Segler»:**

Freiluft Architekten, Bern; Klötzli + Friedli Landschaftsarchitekten, Bern; Pirmin Jung Ingenieure, Thun

**4. Rang / 4. Preis, «Treib-**

**holz»:** Arge Marazzi + Paul Architekten, Gümligen, mit Rychener Zeltner Architekten, Thun; BBZ Bern, Bern; WaltGalmarini, Zürich

## WEITERE TEILNEHMER

**«Birdie»**

HMS Architekten und Planer, Spiez; Maurus Schifferli Landschaftsarchitekt, Bern

**«Sweet Spot»**

Brügger Architekten, Thun; extra Landschaftsarchitekten, Bern

**«Callaway»**

Aebi & Vincent Architekten, Bern; w + s Landschaftsarchitekten, Solothurn

**«Club Fitting»**

Brönnimann Architekten, Interlaken; Suzanne Albrecht und Regina Steiner, Thun

## JURY

**Regina Glatz**, Architektin, Bern; **Rolf Mühlethaler**, Architekt, Bern; **Heinrich Sauter**, Architekt, Unterseen; **Adrian Strauss**, Architekt, Bern

derschwund zu kämpfen. Für die Neugestaltung stellte er sowohl die Instandsetzung des Bestands als auch Abriss und Ersatz zur Disposition.

## Zeitlos elegant

Acht eingeladene Architekturbüros aus dem Kanton Bern setzten sich mit der Aufgabe auseinander. Das Rennen in der anonymen Konkurrenz machte schliesslich der Lokalmatador L2A, Lengacher Althaus aus Unterseen mit «Hole #19», einem Entwurf, der zumindest auf den ersten Blick an südostasiatische Langhäuser erinnert. Auf den zweiten Blick gefällt vor allem die Setzung der Volumen. Durch die parallele Reihung und den kürzeren Bau in der Mitte entsteht eine attraktive Hofsituation, die, gemeinsam mit den steilen Satteldächern und der Materialisierung in Holz mit der Bildhaftigkeit des Motivs «Haus» spielt und dabei wiederum an landwirtschaftliche Typologien erinnert – und sich so bestens ins Berner Oberland integriert. Im nördlichen Einzelbau ist die Einstellhalle untergebracht, der Doppelbau beherbergt das Restaurant, die Garderoben im kurzen Teil und die Lounge sowie das Sitzungszimmer und die Wirtewohnung im Obergeschoss. Fassade und Tragstruktur präsentieren sich als stimmige Einheit. Einziger Wermutstropfen nach Meinung der Jury: Die grosszügigen Oberlichter scheinen nicht so recht zu der sonst so geerdeten, aber dennoch eleganten Architektur zu passen.

→ Fortsetzung S. 10

Aufzüge  
Rolltreppen



## Mit KONE ans Ziel

Als einer der weltweit führenden Hersteller von Aufzügen und Rolltreppen bewegen wir Menschen mit wegweisenden Lösungen.

Neuste Technologien, hervorragende Energieeffizienz und höchste Sicherheit sind unser Anspruch.

[www.kone.ch](http://www.kone.ch)  
Dedicated to People Flow®

## Ihr neuer Kontakt für Stellenanzeigen.

Telefon 044 928 56 11 · [tec21@zs-werbeag.ch](mailto:tec21@zs-werbeag.ch)



ZürichseeWerbe AG

## Ultimaker 3

Dual Extrusion 3D-Drucker

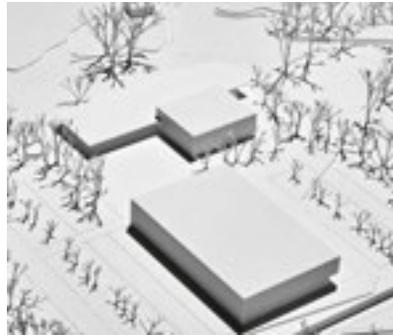


Komplette Gestaltungsfreiheit dank wasserlöslichem Stützmaterial!

DIM3NSIONS GmbH, Feldstrasse 29, 8904 Aesch ZH  
[www.dim3nsions.ch](http://www.dim3nsions.ch) - [info@dim3nsions.ch](mailto:info@dim3nsions.ch) - 044 521 63 13



Beim Siegerprojekt **«Hole #19»** von L2A-Architekten bilden drei Ersatzneubauten parallel gestaffelt einen Innenhof.



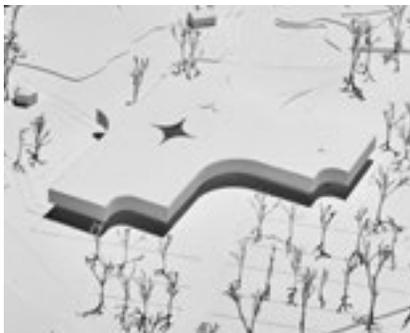
Im Entwurf **«Club Fitting»** dominiert die sperrige Einstellhalle.



«**Unter Seen und Bergen**» (Rang 2) orientiert sich am Fussabdruck des Bestands, setzt aber auf Neubauten.



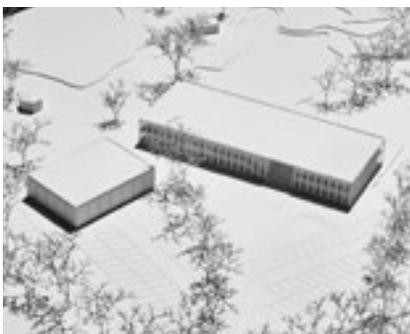
«**Callaway**» zeigt einen L-förmigen Hauptbau mit der Einstellhalle als Solitär. Die Position der Volumen inszeniert den Zugang zum Golfplatz.



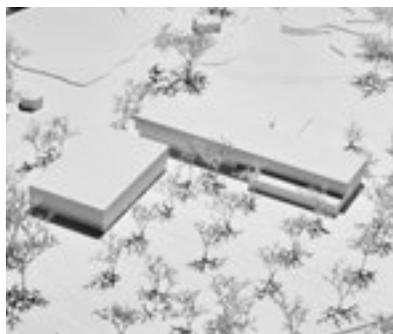
Der **«Segler»** auf Rang 3 übernimmt die Position der bestehenden Bauten, vereint aber alle Funktionen unter einem Dach.



«**Birdie**» orientiert die Position seiner zwei Neubauten am Bestand, überschreitet aber den Bearbeitungsperimeter.



Der viertplatzierte Entwurf **«Treibholz»** trennt die Funktionen von Club und Einstellhalle in zwei separate Volumina.



«**Sweet Spot**» schlägt zwei rechtwinklig zueinander angeordnete, zweigeschossige, etwas blasse Baukörper vor.

## Keine Angst vor der grossen Geste

Einen konträren, aber beeindruckenden Ansatz wählten die drittplatzierten Freiluft Architekten aus Bern mit ihrem Entwurf **«Segler»**. Auf dem Grundriss der bestehenden L-förmigen Bodenplatte vereinen die Autoren alle Funktionen unter einem ausladenden Dach. Die abgerundeten Einbuchtungen sind den Landschaftskammern des Golfplatzes nachempfunden. Vertikale Lamellen betonen die Grossform, gleichzeitig filtern sie das Licht und ermöglichen so attraktive Aussenräume. Restaurant, Garderoben und Sitzungsraum befinden sich im südlichen Gebäudeteil. Dieser ist nur über das Restaurant erschlossen – in den Augen der Jury ebenso ein Manko wie die Anordnung einzelner Funktionen, etwa die Platzierung der Bar zwischen Küche und Restaurant, die in den einzelnen Zonen viel Bewegung verursacht. Dennoch ein in seiner Bildhaftigkeit und Detaillierung starker Entwurf, dessen aktuelle Schwächen in einer Überarbeitung wohl zu beheben gewesen wären.

## Fahrplan noch unklar

Den vier rangierten Projekten gemeinsam ist ihr sensibler Umgang mit der wertvollen Landschaft sowie eine auffällige Affinität zum Holzbau. Trotz der Gemeinsamkeiten erstaunt jedoch der Facettenreichtum der Lösungen.

Wann das Projekt realisiert wird, ist noch nicht klar. Mitte März wurde das Wettbewerbsergebnis an der Mitgliederversammlung präsentiert. Das Budget wird frühestens im kommenden Jahr festgelegt und war dementsprechend auch kein Kriterium im Wettbewerb. Clubmanager Markus Steiner spricht von einem Baubeginn in vier Jahren – im besten Fall.<sup>1</sup> Das mag erklären, warum die Jury so grossen Wert legte auf eine zeitlose Ästhetik des Siegerentwurfs. •

### Anmerkung

<sup>1</sup> Nora Devenish, «Neues Clubhaus in Aussicht», Jungfrau Zeitung vom 28. Januar 2017.



## AUSSCHREIBUNG IM SELEKTIVEN VERFAHREN GENERALPLANERTEAM

SANIERUNG SCHULANLAGE WATT, EFFRETIKON

### Auftraggeber

Stadt Illnau-Effretikon, Märtplatz 29, 8307 Effretikon

### Aufgabe

Die bestehende Schulanlage Watt bedarf einer tiefgreifenden Gesamtanierung. Gleichzeitig sind Anpassungen aus schulbetrieblichen Bedürfnissen zu erfüllen sowie Auflagen aus gesetzlichen Vorgaben und Bestimmungen umzusetzen. Die Schulanlage figuriert im Inventar der kunst- und kulturhistorischen Schutzobjekte von überkommunaler Bedeutung.

### Termine

Anmeldung / Bewerbungsunterlagen bis	27. April 2017
Verfügung Teilnehmerauswahl	10. Mai 2017
Ausgabe Unterlagen 2. Stufe	Ende Mai 2017
Eingabe 2. Stufe	5. Juli 2017
Entscheid Vergabe	August 2017

### Beurteilungsgremium Fachpersonen:

- Evelyn Enzmann, Architektin, Zürich
- Detlef Horisberger, Architekt, Zürich
- Dr. Peter Omachen, Architekt, Denkmalpfleger Kt. Obwalden
- Roger Strub, Stv. Leiter kantonale Denkmalpflege Zürich
- Ivana Vallarsa, Leiterin Abt. Hochbau / Stadtarchitektin Stadt Illnau-Effretikon

### Teilnahmeberechtigung

Die Teilnahmeberechtigung richtet sich nach Art. 9 der Interkantonalen Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen (IVöB) und nach der Submissionsverordnung (SVO) des Kantons Zürich. Teilnahmeberechtigt sind dementsprechend alle qualifizierten Fachleute aus dem Bereich Architektur bzw. Interdisziplinäre Teams unter der Leitung von Fachleuten aus dem Bereich Architektur mit Wohn- und Geschäftssitz in der Schweiz oder in einem Staat, welcher das GATT/WTO-Abkommen unterzeichnet hat.

Es sind Teams zu bilden aus folgenden Sparten:

- Architektur / Baumanagement
- Bauingenieur
- Elektroingenieur
- Heizungs-/Lüftungs-/Sanitäringenieur
- Bauphysik

### Bezug der Ausschreibungsunterlagen

Die Ausschreibung wird unter [www.simap.ch](http://www.simap.ch), im Amtsblatt des Kantons Zürich und im TEC21 sowie auf der Internetseite des SIA ([www.sia.ch](http://www.sia.ch)) ausgeschrieben.

Das Pflichtenheft sowie die Anmelde- und Bewerbungsformulare können auf [www.simap.ch](http://www.simap.ch) bezogen werden.

### Teilnahmeantrag und Bewerbungsunterlagen

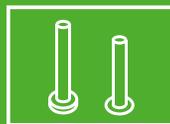
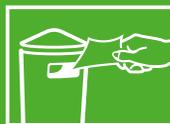
Die Unterlagen gemäss Ausschreibung sind bis spätestens am 27. April 2017, 11.00 Uhr bei der nachfolgenden Adresse einzureichen:

Stadt Illnau-Effretikon, Abteilung Hochbau, Märtplatz 29, 8307 Effretikon

### STADT ILLNAU-EFFRETIKON

Abteilung Hochbau

## Spielplatzgeräte & Parkmobiliar



## GTSM\_Maggingen AG

[www.gtsm.ch](http://www.gtsm.ch) · [info@gtsm.ch](mailto:info@gtsm.ch) · Telefon 044 461 11 30

Weil Sie wissen,  
was wir tun.



Jetzt Gönner werden: [www.rega.ch](http://www.rega.ch)



glatthaar

fertiggeller®



Ein Haus ohne Keller,  
ist wie ein Auto ohne Kofferraum!

Ob zusätzlicher Wohnraum, Fitnessort, Sauna und Wellnessoase, Arbeitsplatz oder Einliegerwohnung - die Entscheidung für einen Keller vom Marktführer ist die beste Basis für Ihre Immobilie!

Ein glatthaar-fertiggeller ist absolut dicht, energetisch top, massgenau und individuell auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten.



### glatthaar-fertiggeller ag

Mühlentalsträsschen 9  
CH-8200 Schaffhausen  
Tel.: +41 (0)52 / 6300 4 20  
Fax: +41 (0)52 / 630 04 29  
E-Mail: [info@glatthaar-fertiggeller.ch](mailto:info@glatthaar-fertiggeller.ch)

>[www.glatthaar.com](http://www.glatthaar.com)

ZWEI WOHNUNGEN IN DER HAMBURGER ELBPHILHARMONIE VON HERZOG &amp; DE MEURON

## Kafka oder Wagner

Der Hotspot der Hochkultur inspiriert zu theatralischen Gesten – ganz im Sinn oder aber gegen die Gestalt der Elbphilharmonie.

Text: Hella Schindel

**W**enn von der Elbphilharmonie die Rede ist, schliesst das auch die umfangreichen Mantelnutzungen mit ein, die die Finanzierung der Konzertsäle zu erheblichen Teilen ermöglicht haben. Neben einem Hotel, mehreren Restaurants, Bars und einem öffentlichen Parkhaus sind das vor allem die Eigentumswohnungen. Als Bewohner dieses spektakulären Gebäudes sollte man kein Kind von Traurigkeit sein, besser eine Mischung aus Abenteuerin und Kulturdandy. Neben einem breit aufgestellten kulturellen Interesse gehört zu einem Engagement in diese Wohnlage eine Portion Wagemut. Insbesondere während der langen Entwicklungsphase setzte eine Investition Lust am wirtschaftlichen Experiment voraus. Insgesamt befinden sich hier 45 Eigentumswohnungen, die von der 11. bis ganz hinauf zur 26. Etage die westliche Spitze des Glaskörpers umschliessen und zusammen fast 13000 m<sup>2</sup> belegen. Abgesehen vom Eingang mit Concierge haben die Wohnungen, die zusammen betrachtet einen eigenen kleinen Stadtteil bilden könnten, keine gemeinsame Infrastruktur, sondern sind jede für sich nach aussen orientiert. Eine kollektive Identität wurde nicht gefördert. So ist zu erwarten, dass viele Wohnungen als prestigeträchtiger und zumeist leer stehender «pied-à-terre» in Hamburg genutzt werden.

### Bizarre Wohnlandschaften

Die Grundrisse zwischen 120 und fast 400 m<sup>2</sup> werden neben Höhe und Grösse über ihren Ausblick definiert. Entsprechend sind beim Betrachten der Gebäudehülle hauptsächlich die Wohnungen und Hotelzimmer zu sehen – der öffentliche Raum um den



Der Küchenblock in der Musterwohnung ist als Treffpunkt konzipiert – gekocht wird hinter den Kulissen.

grossen Konzertsaal, der die Fassade berührt, erscheint geradezu nebensächlich (vgl. Abb. S. 28).

Fraglos machen bereits Lage und Grösse die Wohnungen zu einer begehrten Adresse. Beim Studium der verschiedenen Grundrisse werden aber Schwierigkeiten deutlich. Die expressive Form des Baukörpers bestimmt die äusseren Begrenzungen der Wohnflächen, nach innen schmiegen sie sich um den Konzertsaal und die Erschliessungszonen. Es entsteht der Eindruck, dass es sich hier auch um die kommerzielle Verwertung von Restflächen handelt. Vermutlich waren sich Herzog & de Meuron dieser Situation bewusst, als sie das italienische Büro von Antonio Citterio für die innenarchitektonische Planung der Wohnungen hinzuzogen.

Das Entwurfsteam begegnet den Herausforderungen mit grossen offenen Wohnbereichen entlang der Glasfassade, die manchen toten Winkel verzeihen. Ausserdem lassen

sich die bis zu 7 m hohen Räume so besser proportionieren. Die Loggien, die von aussen als biomorphe Blasen in der Glashaut erscheinen, bieten windgeschützte Freisitze.

Im Rohzustand sind die leeren Räume ganz von der unverbaubaren Lage geprägt. So pur und karg, wie manche jetzt noch sind, setzen sie einen wohltuenden Kontrapunkt zu den umwerfenden Ausblicken und dem Glamour ringsherum.

### Wassermusik

Im 18. OG liegt die Musterwohnung, die die niederländische Innenarchitektin Kate Hume für Herzog & de Meuron ausgestattet hat. Neben der Bedeutung der Musik, der sie mit einem opulenten Soundsystem ihre Reverenz erweist, ist für sie der Ausblick auf das ununterbrochene Treiben eine markante Qualität des Orts: «When everything is moving on the water – the tugboats and tankers –, it's like being in a movie.»<sup>1</sup>

Mit bläulich-grünen Farben reagiert sie auf das Wasser und die Kupferdächer der Stadt. Ergänzend bedient sie sich der üblichen Luxusymbole – Materialien von Marmor bis Messing. Die vorgeschlagene Küche teilt sich in eine funktionale «Wet Kitchen», in der tatsächlich gekocht werden soll und in eine offene «Show Kitchen», die dem Wohnbereich zuschaltbar ist. Ein Block aus dunklem Serpentin, der sich auch bestens als Bar eignet, bildet das Zentrum.

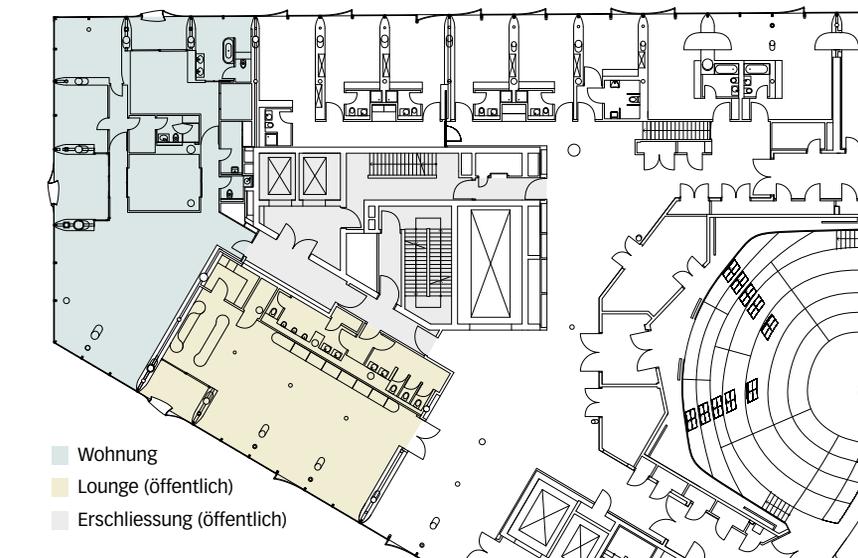
Ginge es nach Herzog & de Meuron, dienen die Raumnutzung und der Kanon der Materialien als Vorlage und Anregung für die anderen Wohnungen im Haus.

## Der Kokon negiert die Hülle

Während in der Musterwohnung die Raumaufteilung von Citterio sichtbar bleibt, entsteht gerade ein paar Etagen höher ein Penthouse, dessen Gestaltung einer ganz anderen Haltung folgt. Der Entwurf des Teams um Brückner Architekten bildet einen eigenen Kosmos, hinter dem die Architektur des Gebäudes verschwindet.

In Anlehnung an die Innenräume des Grossen Schauspielhauses in Berlin, das unter dem Namen «Tropfsteinhöhle» bekannt wurde, wünscht sich die private Bauherrschaft eine Reihe von amorphen, ineinanderfliessenden Räumen. Da die Maisonettewohnung bis ganz in die Spitzen der Glaskrone reicht, ist genügend Raum für eine dreidimensionale Gestaltung gegeben.

Die Innenarchitektin Irena Richter fertigte Skizzen von höhlenartigen Gebilden, die sich über die



Die abgeschlossenen Räume liegen von der Glasfront zurückversetzt im Gebäudeinnern. Besucher der Lounge benutzen die gleiche vertikale Erschliessung, Mst 1:500.

bestehende Architektur legen – wie viel Platz dabei für Unterkonstruktionen und Hohlkörper verschwindet, fällt offenbar nicht ins Gewicht.

Weil der Auftrag zu einem Zeitpunkt kam, an dem andere Wohnungen bereits bezogen wurden, musste die Umsetzung ohne Belästigungen für die Nachbarn funktionieren, also staubfrei und geräuschlos. Dazu steht für die Baustelle im 24. Stock nur der Personenlift zur Verfügung. Unter diesen Voraussetzungen entschieden sich die Planer für ein 3-D-Verfahren, das eine Vorfertigung der Einzelteile ermöglicht.

Zu Beginn wurde die Raumhülle mittels 3-D-Scan vermessen und digital umgesetzt. Die Entwurfspläne des Raumfluidums wurden in die digitale Raumhülle eingepasst und so lang optimiert, bis alle Beteiligten zufrieden waren – ab die-

sem Moment ist eine Änderung der Planung nicht mehr möglich. Die relativ lange Planungsphase kommt einer kurzen und unkomplizierten Ausführungszeit zugute.

Nacheinander werden die drei Schichten der Holzunterkonstruktion, Haustechnik und Oberflächenverkleidung geplant und miteinander verknüpft. Alle Teile der Wandverkleidung werden aus Porenbeton und Gipskartonteilen gefräst, nummeriert und zum gewünschten Montagezeitpunkt geliefert. Vor Ort müssen sie nur in der richtigen Reihenfolge zusammengesteckt und mit einer Haut aus Mineralputz zu einem Ganzen verbunden werden. Die gesamte Haustechnik ist in den Hohlräumen verborgen.

Die Besonderheit eines kontinuierlichen Raums über 200 m<sup>2</sup> birgt natürlich auch die grösste Un-

## Weniger Sorgen für Selbstständige.

Die Unternehmensversicherung der Suva bietet Selbstständig-erwerbenden einzigartigen finanziellen Schutz bei Unfällen in Beruf und Freizeit sowie bei Berufskrankheiten. Übrigens: Auch mitarbeitende Familienmitglieder, die keinen AHV-pflichtigen Lohn beziehen, können sich versichern lassen. Weitere Informationen erhalten Sie unter [www.suva.ch/fuv](http://www.suva.ch/fuv).

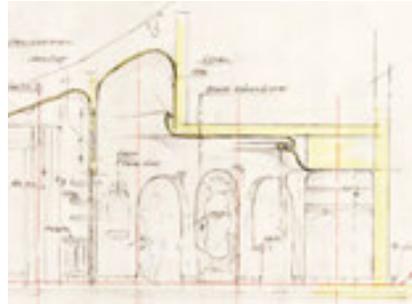
**suvarisk**  
Sicher versichert

Jetzt Offerte bestellen  
unter 0848 820 820

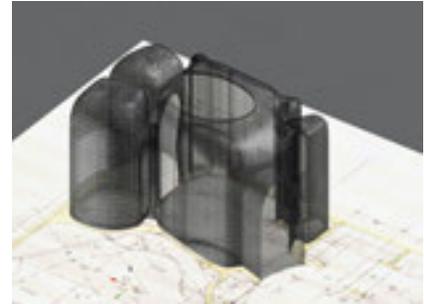




«Tropfsteinhöhle» Grosses Schauspielhaus, Berlin; Architekt Hans Poelzig, 1919



Die Skizze zum Innenausbau unterstreicht die Analogie zu historischen Idealen.



Mittels modernster Verfahren werden die Ideen umgesetzt. Optimierte Raumnutzung war nicht die Maxime.

sicherheit im Betrieb: Ein Wasserrohrbruch ist den Beteiligten nicht zu wünschen. Auch Veränderungen, die sich im Lauf der Zeit als gewinnbringend darstellen, könnten nur mit viel Aufwand realisiert werden.

## Unter dem Käfer

Gestalterisch funktioniert die Wohnung wie eine Höhle, in die man sich zurückziehen kann. Die Treppe zum oberen Bereich ist das Rückgrat; von hier aus erstrecken sich verschiedene Wölbungen und Schwünge, in denen Möbel und auch Nebenräume integriert sind, in Richtung Fassade. Vor den Fenstern und Säulen, die als Teile der eigentlichen Architektur fremd bleiben, biegen sich die Verkleidungen nach innen und machen Platz für die künstliche Beleuchtung,

die indirekt aus den Fugen scheinen kann. Auf den Renderings wirkt die Decke wie die Unterseite eines riesigen Käfers – kafkaesk.

Mit diesen beiden Wohnungen sind die Pole markiert, zwischen denen das Wohnen in diesem Haus möglich ist. Seine starke architektonische Geste fordert die beiden Innenarchitekten zu einem mindestens ebenso deutlichen Bekenntnis heraus: zur Gestaltung von Räumen für ein Leben in Fortführung des Spektakels, kraftvoll wie eine Arie bei Wagner, oder aber abgewandt in einem Kokon. Normalität kommt jedenfalls nicht infrage. •

### Anmerkung

1 Interview mit Alyn Griffiths in: «Interior Design», 24. 2. 2016)



Der Ausbau von Brückner/Richter/Schotten & Hansen bildet eine Gegenwelt innerhalb der Architektur von Herzog & de Meuron.



## WOHNUNGEN IN DER ELBPILHARMONIE

### Musterwohnung

#### Bauherrschaft

Joint Venture:

Quantum Immobilien, Hamburg, und Hochtief Infrastructure, Essen

#### Innenarchitektur

Antonio Citterio und Partner, Mailand

#### Ausstattung

Kate Hume Design, Amsterdam

#### Küche

eggersmann Küchen, Hiddenhausen (D)

#### Lichtplanung

(beratend) Ulrike Brandi Licht, Hamburg; ARGE Planung Elbphilharmonie, Hamburg; ARGE Generalplaner Elbphilharmonie, Hamburg

### Privatwohnung

#### Bauherrschaft

privat

#### Innenarchitektur

Brückner Architekten, München; Schotten & Hansen, Peiting (D); Irena Richter, Innenarchitektin, Zwönitz (D)



Weitere Bilder zu den Wohnungen finden Sie auf [www.espazium.ch](http://www.espazium.ch)

# MAS, DAS und CAS ETH in Raumplanung

## Unseren Lebensraum gestalten

Die Schweiz steht vor grossen Herausforderungen der Raumplanung. Umsetzung des Raumplanungsgesetzes, der Zweitwohnungsinitiative, Integration der Infrastrukturen und andere mehr sind wichtige Themen der aktuellen politischen Diskussion. Zentrales Anliegen ist eine nachhaltige Gestaltung und Nutzung unseres Lebensraumes. Aufgabe der Raumplanung ist es, damit verbundene aktuelle und zukünftig bedeutsame Fragestellungen zu klären und Lösungen samt dazugehöriger Prozesse zu gestalten. Dazu bietet das MAS in Raumplanung der ETH Zürich ein umfassendes und fundiertes universitäres Weiterbildungsangebot. Zentraler Bestandteil des Studiums sind zwei interdisziplinäre Studienprojekte. Sie dienen der Anwendung und Vertiefung der in Vorlesungen und Seminarien sowie aus dem individuellen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten. Vorträge renommierter Fachpersönlichkeiten aus dem In- und Ausland sowie eine Studienexkursion ergänzen das Angebot.

Weitere Informationen:  
[www.masraumplanung.ethz.ch](http://www.masraumplanung.ethz.ch)  
044 633 40 93  
[grams@ethz.ch](mailto:grams@ethz.ch)

Die Bewerbung läuft vom 1. 1. 2017 bis zum 30. 4. 2017.

## Studiendauer und Abschluss

Das MAS-Programm dauert zwei Jahre mit Beginn im September 2017. Es umfasst ca. 800 Kontaktstunden. Für die erfolgreiche Absolvierung des gesamten MAS-Programms in Raumplanung werden 90 ECTS-Kreditpunkte erteilt. Unterrichtssprachen sind Deutsch und Englisch. Bei erfolgreichem Abschluss wird der Titel «Master of Advanced Studies (MAS) ETH in Raumplanung» vergeben. Die Weiterbildung wird auch als DAS- oder CAS-Programm angeboten (30, resp. 10 ECTS)

## Adressaten

Das MAS-Programm richtet sich an in- und ausländische Fachleute mit abgeschlossener Hochschulabschluss in der Raumplanung nahe stehenden Fachgebieten (Architektur, Geographie, Ingenieur-, Natur-, Rechts-, Geistes- oder Sozialwissenschaften u.a.m.) sowie mit beruflicher Erfahrung im Bereich der Raumplanung und Raumentwicklung.

## Zulassung

Zum MAS-Programm kann zugelassen werden, wer über einen von der ETH anerkannten Hochschulabschluss auf Master-Stufe oder einen gleichwertigen Bildungsstand verfügt und zwei Jahre Berufserfahrung nach dem Studienabschluss in einem raumplanungsnahen Arbeitsfeld nachweisen kann.

## Supermatt FENIX NTM

**FORMEX****richtig heiss.**

Die drei neuen Eigendekore  
Supermatt FENIX NTM jetzt  
bei Formex ab Lager  
erhältlich.

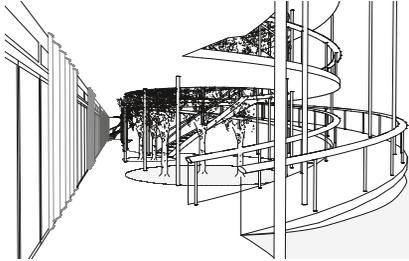
**Formex AG**

Grüngenstrasse 19  
CH-4416 Bubendorf  
Tel. +41 61 935 22 11  
[info@formex.ch](mailto:info@formex.ch)  
[www.formex.ch](http://www.formex.ch)

LESERBRIEF

## «Von der Einsparung dürfte nicht viel übrig bleiben»

Redaktion: Tina Cieslik



Das Siegerprojekt **«Grosser Bär»** des Wettbewerbs für den Neubau des Klassentrakts beim Schulhaus Wallrüti in Oberwinterthur setzt aus Kostengründen auf eine aussenliegende Erschliessung.

Zur Wettbewerbskritik «Erfrischend radikal» in TEC21 7–8/2017 erreichte uns eine Leserzuschrift. Sie plädiert dafür, bei unkonventionellen Entwürfen die Kostenschätzungen nicht überzubewerten.

«2003 wurde die «Normalien für kubische Berechnungen», die SIA-Norm 116 mit den für Laien schwierig verständlichen Volumenzuschlägen, abgeschafft und durch die rein geometrische SIA-Norm 416 ersetzt. Jüngeren Kollegen sind mittlerweile «gewichtete Volumenzuschläge» für den Einbezug von «Aussen-Geschossflächen» bei kubischen Kostenschätzungen unbekannt. Ausgelagerte Verkehrsflächen ermöglichen heute aufgrund der SIA-Norm 416 äusserst kompakte Gebäudevolumen und so vermeintlich reduzierte Baukosten. Diese Fehleinschätzung ist wohl schon der Jury des olympischen Studentenwohnrings «Vortex» an der Uni Lausanne unterlaufen (vgl. [www.espazium.ch/traces/competition/view/5](http://www.espazium.ch/traces/competition/view/5)). Dort wird mittlerweile, unter Ausschluss des Architekten, über eine Totalunternehmerausschreibung eine konstruktive Lösung gesucht, die den Bau termin- und kostengerecht ermöglichen soll. Nötigenfalls auf Kosten der preisgekrönten Architektur?

Das Wettbewerbsprojekt «Grosser Bär» in TEC21 7–8/2017 für ein Schulhaus in Oberwinterthur hat einen ähnlichen Ansatz mit seiner komplett ausgelagerten Erschliessung. Dies soll, so der Kommentar von Andreas Kohne, «eine konkurrenzlose Wirtschaftlichkeit» ermöglichen. Der «Grosse Bär» ist gewiss konstruktiv einfacher als der Lausanner «Vortex», dennoch ist auch hier die umlaufende Erschliessungsfläche mehr als doppelt so gross wie eine zentrale innenliegende Erschliessung (siehe zweitplatziertes Projekt). Ist man sich bewusst, dass schon der Rohbau der Tragkonstruktion ca. 30% der Baukosten beträgt und noch umfängliche Schlosserarbeiten für Geländer dazukommen, dürfte von der erhofften Einsparung nicht viel übrig bleiben. Bedenkt man dazu die aufwendige «rundumlaufende Faltschiebeverglasung», bleibt am Ende wohl nur der tatsächlich «erfrischend radikale» Komfort der künftigen Benutzer.

Volumenbezogene Kostenschätzungen sind meist tendenziell richtig, benötigen aber eine kritische Beurteilung der spezifischen Eigenschaften des Entwurfs, insbesondere wenn unkonventionelle Lösungen vorgeschlagen werden. Ansonsten können solche Kostenschätzungen total irreführen. Im Übrigen wurde das Konzept der aussenliegenden Erschliessung bei einem kleinen Schultrakt der Steiner-Schule in Crissier von Localarchitecture schon überzeugend realisiert. Es handelt sich dabei jedoch um eine flexible Unterrichtsform, und die Erschliessung ist windgeschützt südorientiert (TRACÉS 21/2013).» •

Ivo Frei, Architekt,  
ivo.frei@nivo.ch

BUCHEMPFEHLUNG

## Bilderbuch für Architekten

Redaktion: Hella Schindel

Hans Scharoun ist es zu verdanken, dass die Berliner Akademie der Künste wertvolle Architektennachlässe in den Archiven beherbergt. Als ihr erster Präsident nach dem Zweiten Weltkrieg schuf er einen Ort, an dem bis heute historische und zeitgenössische Entwürfe aufbewahrt und präsentiert werden. Die Leiterin des Baukunstarchivs hat eine Auswahl der spektakulärsten Fotos, Blätter und Modelle zu einem Überblick zusammengefügt. So lässt sich ein Spaziergang durch Raum und Zeit bewerkstelligen, wie er bei der schieren Menge von über einer halben Million Dokumenten in einer Ausstellung nicht möglich wäre. Fast 1000 von ihnen sind hier abgebildet. Geprägt von Tuschezeichnungen, expressiven Fotos und freien Farbskizzen zeigt sich die künstlerische Qualität des planerischen Gedankenguts. •



**Baukunst im Archiv.** Die Sammlung der Akademie der Künste. DOM Publishers, Berlin 2017, 560 S. mit 906 Abb. 235 × 275 mm, Hardcover, ISBN 978-3-86922-492-3, Fr. 85.–



BÜCHER BESTELLEN

Schicken Sie Ihre Bestellung unter Angabe Ihrer Postadresse an [leserservice@tec.21.ch](mailto:leserservice@tec.21.ch). Für Porto und Verpackung werden pauschal Fr. 8.50 in Rechnung gestellt.

# OHNE BODEN

Symposium für

Wir laden Sie herzlich ein!

Architektur,

Donnerstag, 30. März 2017

Innenarchitektur

9.30 bis 12.00 Uhr

und Planung

Messe Luzern, Forum

**GUTSCHEIN**  
für einen Gratis-Eintritt

Gutschein-Nummer

0102 2224 8113 5676

unter [suissefloor.ch](http://suissefloor.ch)

eingeben und Ticket  
ausdrucken.

# KEIN RAUM!

Kompetenz hat einen Namen.



Hotel Atlantis by Giardino, Zürich  
Foto: Radek Brunecky

**T** Tuchschnid

Tuchschnid AG, Frauenfeld, [www.tuchschnid.ch](http://www.tuchschnid.ch)

Partner für anspruchsvolle  
Projekte in Stahl und Glas

**GBW** Gewerbliche  
Berufsschule  
Wetzikon ZH

Hochbauzeichner/Zeichner Fachrichtung Architektur, Maurer,  
Zimmermann ... was nun?

## Informationsveranstaltung über Weiterbildung für Baufachleute

Vorbereitung auf die höhere Fachprüfung  
**eidg. dipl. Bauleiter/in Hochbau**

**Ausbildungsmodul Know-how Bau**  
als Vorbereitung auf die Bauleiter- und Polierausbildung und  
die Bauführerprüfung

Vorbereitung auf die Abschlussprüfung  
Holzbau Schweiz **Holzbau-Vorarbeiter/in**

Vorbereitung auf die Berufsprüfung **Holzbau-Polier/in**

**Montag, 03. April 2017, 19:30 Uhr**

in der Mensa der Gewerblichen Berufsschule Wetzikon  
Gewerbeschulstrasse 10, Lageplan unter [www.gbwetzikon.ch](http://www.gbwetzikon.ch),  
Telefon 044 931 31 42

Eine Anmeldung ist nicht erforderlich.

# Boden, Wand und Decke

Redaktion: Hella Schindel



## interface

Zwei neue Kollektionen ergänzen das Portfolio von interface. Damit reagiert der Hersteller modularer textiler Beläge auf einen wachsenden Bedarf an Umgebungen, die das physische, kognitive und emotionale Wohlbefinden von Mitarbeitenden in den Mittelpunkt stellen. Farbe spielt dabei eine essenzielle Rolle. Während sich «Contemplation» mit einer gedeckten Farbpalette an skandinavischer Schlichtheit orientiert und an die Gewebestrukturen von Tweed erinnert, bietet «Multichrome» kräftige Farben, die zum Beispiel für die Zonierung von Bereichen einsetzbar sind. •

[www.interface.com](http://www.interface.com)



### IN DER VITRINE PRÄSENTIERT

Die Angaben zu Firmen, Produkten und Dienstleistungen basieren auf Firmeninformationen. Auf den Abdruck solcher Hinweise besteht kein Anspruch. Die Redaktion behält sich Kürzungen vor. Bitte senden Sie Ihre Informationen an TEC21, Postfach, 8021 Zürich, oder an [produkte@tec21.ch](mailto:produkte@tec21.ch)



Die mit  markierten Firmen bzw. Produkte sind in der Schweizer Baumuster-Centrale SBC.2 in Zürich vertreten.

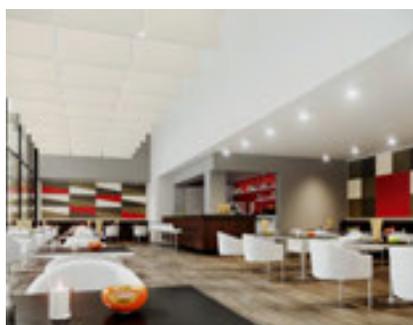
[www.baumuster.ch](http://www.baumuster.ch)

Weitere Informationen finden Sie auch unter [www.espazium.ch](http://www.espazium.ch)

## OWA

Die Elemente der Produktserie «FreeStyle» vom Odenwald Faserplattenwerk, einem Hersteller von Deckensystemen, ermöglichen es, die Akustik im Raum zu steuern. Die stoffbezogenen Deckenlamellen lassen sich in unterschiedlicher Dichte, Ausrichtung und Grösse abhängen und prägen auf diese Weise auch das optische Erscheinungsbild. Zusammen mit den Wandabsorbentern ergeben sich vielfältige Kombinationsmöglichkeiten. Dank ihrer unkomplizierten Handhabung lassen sich die Bauteile wechselnden Ansprüchen anpassen. •

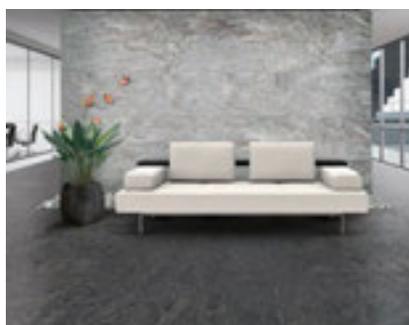
[www.owa.de](http://www.owa.de)



## Nora flooring

Wer kennt sie nicht, die klassische Rundnuppe, auch Pirelli-Boden genannt? Mit dem neuen Kautschukbelag «norament arago» hat nora systems eine Alternative entwickelt, deren Stärke weiterhin die extreme Widerstandsfähigkeit und Ästhetik des Materials ist. Ein dezentes Farbspektrum in verschiedenen Grautönen hebt die natürlich anmutende Reliefstruktur heraus und strahlt Ruhe aus. So eignet sich der langlebige Bodenbelag für Bereiche mit exklusivem Ambiente, die gleichzeitig einer starken Beanspruchung ausgesetzt sind. •

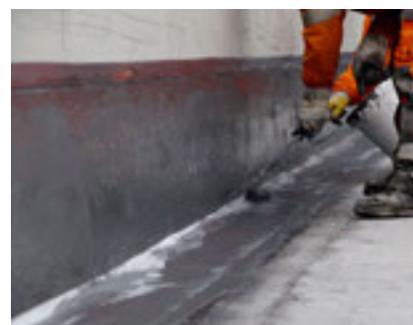
 [www.nora.com/ch](http://www.nora.com/ch)



## revopur

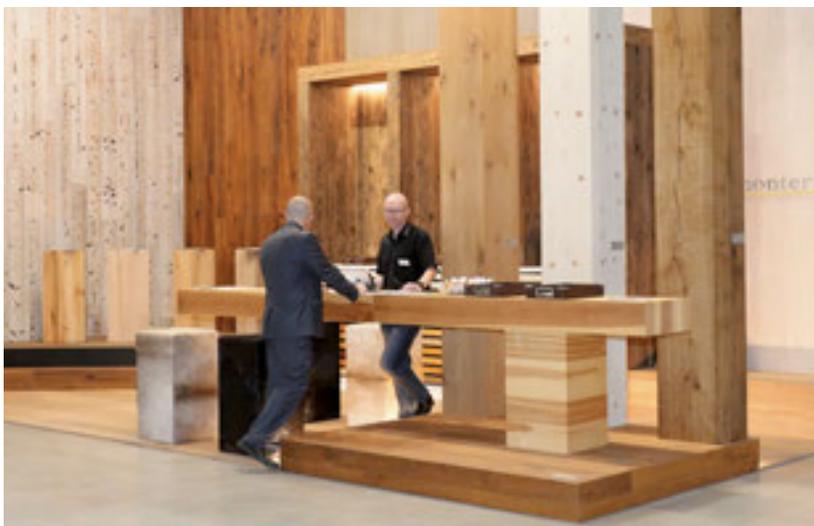
Der Hersteller bietet Lösungen im Bereich Abdichtung, Ausbesserung und Beschichtung. «Revopur Thermores» ist ein lösemittelfreier und geruchsneutraler Flüssigkunststoff, der mechanischen, chemischen oder thermischen Belastungen dauerhaft standhält. Die Dichtung ist auf nahezu allen Untergründen sehr gut haftend und behält auch unter Gussasphalt ihre elastischen und rissüberbrückenden Eigenschaften. Durch eine schnelle Trocknung, die auch bei Minusgraden funktioniert, kann kurzfristig ein mehrschichtiger Bodenbelag aufgebaut werden. •

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



## SuisseFloor

Alle zwei Jahre versammelt die Messe die Experten der Bodenbranche in Luzern. Dort werden alle relevanten Segmente vom Parkett über resiliente und textile Bodenbeläge bis zu Keramik und Naturstein, aber auch die Fachbereiche Bautenschutz und Abdichtungen präsentiert. Die SuisseFloor ist eine übersichtliche Informationsquelle für Material- und Designtrends. Gezeigt werden zudem neue Techniken und Werkzeuge. Die Messe bietet eine ideale Network-Plattform für Hersteller, Zulieferer, Händler sowie Handwerker und Planer. «Ohne Boden kein Raum» lautet der Titel des Symposiums für Architektur, Innenarchitektur und Planung, das in diesem Rahmen stattfindet. Mit einer Reihe von Referaten spannen Experten den Bogen von ästhetischen Erwartungen bis hin zu praktischen Herausforderungen im Baustellenablauf. Themen sind hier zum Beispiel die Bodenplanung in Pioniergebäuden



für die 2000-Watt-Gesellschaft oder das Vorgehen bei der Entfernung alter Bodenaufbauten und der geschickte Umgang mit dabei zutage tretenden Überraschungen. Das Programm wurde in Zusammenarbeit mit dem Kompetenzzentrum für Typologie und Planung in Architektur der Hochschule Luzern und dem vsi.asai erarbeitet. •



SUISSEFLOOR 2017

**Datum:** 29.–31. März 2017

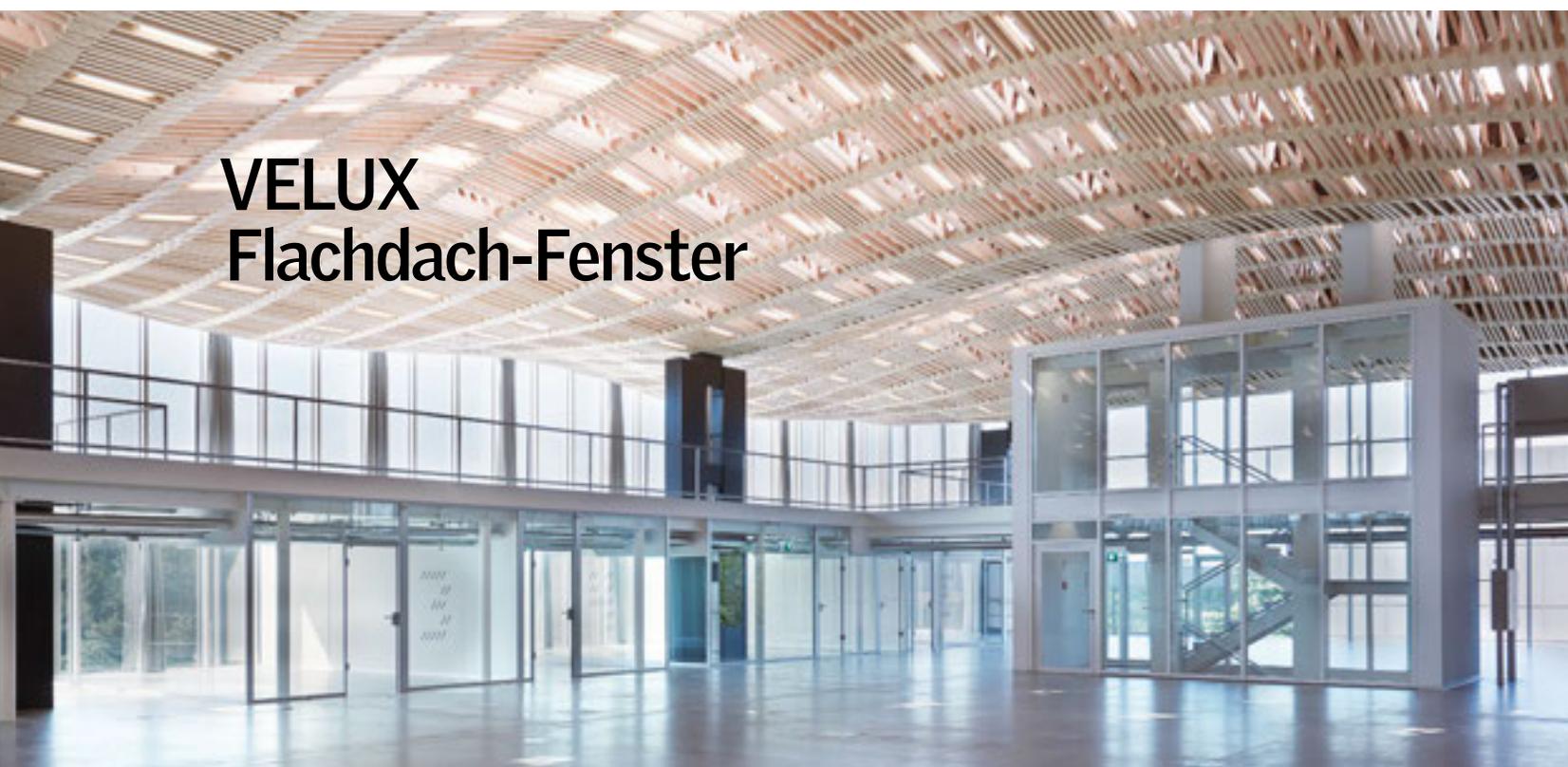
**Ort:** Messe Luzern,  
Horwerstrasse 87, Luzern

**Aussteller:** über 100

**Symposium:** 30. März 2017

[www.suissefloor.ch](http://www.suissefloor.ch)

## VELUX Flachdach-Fenster



Licht und Luft für Innovationen. Zeitgemässes Design, maximale Wärmedämmung, nicht sichtbare Motoren und optimaler Lichteinfall: Ein VELUX Flachdach-Fenster vereint Funktionalität und Ästhetik in einem und fügt sich perfekt in jede Architektur ein. Die geprüfte Durchsturzsisicherheit ohne störende Schutzgitter sorgt für Sicherheit auf höchstem Niveau. Weitere Lichtblicke für mehr Tageslicht finden Sie auf [velux.ch/flachdach](http://velux.ch/flachdach)

**VELUX®**

# Schweizer Ingenieurinnen und Ingenieure im Rampenlicht

Schweizer  
Ingenieurbaukunst  
L'art des  
ingénieurs suisses  
Opere di  
ingegneria svizzera  
2015 / 2016



Bestellen Sie das Buch unter  
buch@espazium.ch



**Bestellen Sie die erste Sammlung herausragender Projekte von Schweizer Ingenieurbüros!**  
**Ein Gemeinschaftsprojekt von espazium, SIA und usic.**

Bestellung unter buch@espazium.ch  
und im Buchhandel  
ISBN: 978-3-9523583-4-4

CHF 45.–  
128 Seiten  
dreisprachig de/fr/it

ANWENDERFREUNDLICHE ANPASSUNGEN BEI SIA 380/1:2016

## Massvoll und wirtschaftlich: Was bringt die neue Norm zum Heizwärmebedarf?

Die Norm SIA 380/1:2016 will die Energieeffizienz des schweizerischen Gebäudeparks fördern. Sie kann als Basis für die Umsetzung der kommenden Energievorschriften der Kantone dienen und ist als in sich geschlossenes Werk praxis- und vollzugstauglich.

Text: Stefan Mennel und Markus Friedli

**D**ie Norm SIA 380/1 *Heizwärmebedarf* zählt zu den wichtigsten Normen mit einer breiten Anwenderschaft und blickt auf beinahe drei Jahrzehnte Erfolgsgeschichte zurück. So steht auch bei der neuen SIA 380/1 die Anwenderfreundlichkeit im Fokus, und aufgrund der ersten Rückmeldungen von Nutzerinnen und Nutzern kann bestätigt werden, dass die neue Fassung eine weitere Klärung für die Praxis gebracht hat.

### Anwenderfreundlich für Architekten und Planer

In der Anwendung der SIA 380/1 wird nicht nur auf die Kompetenz der Fachspezialisten abgestellt, um die Energie für die Raumheizung bei Bauaufgaben zu ermitteln, sondern die Methode ist auch anwenderfreundlich für Architekten und Planer ausgelegt.

Konsequent heisst es deshalb in der neuen Version der Norm SIA 380/1, die seit 1. Dezember 2016 gilt, schlicht «Heizwärmebedarf». Angaben zu Nutzungsgraden, Warmwasser oder der Berechnung von Energiekennzahlen sind in andere Dokumente des SIA ausgelagert worden (SIA 380, SIA 2024, SIA 384/3 und SIA 385/2). Gleichzeitig bleibt die SIA 380/1 auch für sich allein stehend les- und anwendbar.

### Verfahren unverändert

Weiterhin können die Anforderungen entweder via Einzelbauteilnachweis (Anpassung in Übereinstimmung mit MuKEN:2014) oder

über den Systemnachweis erfüllt werden (Verschärfung ca. 10%). Das im Jahr 2001 eingeführte Rechenverfahren des Systemnachweises bleibt mit der neuen Version weiterhin gültig. Es ist bekannt, verbreitet und erprobt.

### Anpassungen im Einzelnen

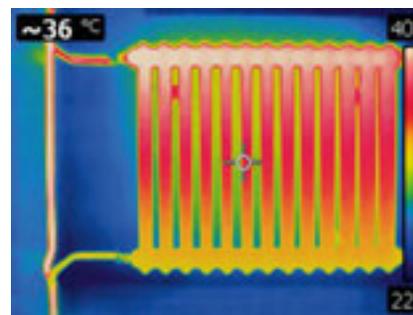
Analog zu den früher erfolgten Revisionen werden mit der Neuauflage lediglich kleine Veränderungen vorgenommen. So werden die Resultate konsequent in Kilowattstunden angegeben (Vereinheitlichung im SIA-Normenwerk), die Winkel der Verschattungsfaktoren, die Reduktionsfaktoren gegen unbeheizt und die Anzahl möglicher Himmelsrichtungen wurden erweitert.

Bei den Fenstern wurden der Glasanteil und die g-Werte sowie die Wärmebrückenanforderung für den Einzelbauteilnachweis angepasst.

Die Jahresmitteltemperatur wurde auf SIA 2028 abgestimmt und der Einfluss der b-Faktoren auf die Gebäudehülle gemäss SIA 380 eliminiert – damit wird der Grenzwert im Systemnachweis unabhängig von den b-Werten, und eine iterative Berechnung entfällt.

### Lüftung berücksichtigt

Die Kommission hat sich entschieden, neu ein Berechnungsmodell zu formulieren, wie die Betriebsweise einer Lüftungsanlage im Rahmen des projektspezifischen Heizwärmebedarfs zur Berechnung des Heizenergiebedarfs berücksichtigt werden kann.



Die Norm SIA 380/1 *Heizwärmebedarf* zählt zu den wichtigsten Normen mit einer Vielzahl von Nutzern.

Diese wichtigste Neuerung dürfte vor allem bei der Umsetzung der Anforderungen der Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKEN) hilfreich sein. Damit kann der Einfluss einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung berechnet werden, die Minderung des effektiven Heizwärmebedarfs beträgt dann (je nach System) etwa 10 kWh/m<sup>2</sup>.

Somit folgt die Norm SIA 380/1:2016 der Philosophie der Normierungspolitik 2017–2020 des SIA sowie dem Grundsatz «So viel wie nötig – so wenig wie möglich» und leistet einen wichtigen Beitrag an eine ökologische Bauweise. •

Stefan Mennel, dipl. HLK/HS-Ing. FH/SIA, Präsident der Kommission SIA 380/1; stefan@mennelengineering.ch

Markus Friedli, dipl. Ing. Arch. ETH/BSA/SIA, Leiter Geschäftsbereich Normen, Mitglied der Geschäftsleitung; markus.friedli@sia.ch

IM GESPRÄCH: FRITZ ZOLLINGER, SCHEIDENDER PRÄSIDENT DER BERUFGGRUPPE UMWELT

## Landschaft als interdisziplinäre Zukunftsaufgabe

Er hat es im Blut, Menschen und Disziplinen zu verbinden: Dank Fritz Zollingers Beharrlichkeit entwickelten sich die Umweltthemen vom exotischen Randgebiet zum wichtigen Querschnittsthema des SIA. Ein Blick zurück auf 17 Jahre als Präsident der Berufsgruppe Umwelt.

Interview: Frank Peter Jäger



Der langjährige BGU-Präsident **Fritz Zollinger** mit Zirkusutensilien bei seinem Abschied vom BGU-Rat im Januar 2017 ...

*SIA: Fritz, du warst jetzt 17 Jahre Präsident der Berufsgruppe Umwelt (BGU). Was bleibt dir aus diesen bald zwei Jahrzehnten besonders rege in Erinnerung?*

**Fritz Zollinger:** Zuallererst die Tatsache, dass ich immer ein ganz grossartiges Team um mich hatte. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit vier bis acht Fachvereinen war eine unglaubliche Bereicherung meines Berufslebens. Und dann besonders die ersten und die letzten Jahre: Als erste Berufsgruppe, und über viele Jahre als einzige, haben wir Berufsgruppentage organisiert. In den letzten Jahren konnten wir – nach früheren vergeblichen Anläufen – endlich die Naturgefahren zum Thema im SIA machen und erarbeiteten federführend, aber mit den anderen Berufsgruppen zusammen das SIA-Positionspapier «Landschaft».

*Wie war die Zusammenarbeit mit Geschäftsleitung und Vorstand des SIA?*

Im grossen Ganzen gut. Wenn ich als ehemaliger Beamter den «SIA-Apparat» hin und wieder aus diesem Blickwinkel kommentierte, kam nicht immer Freude auf. Vor zwei Jahren hatten wir – allerdings nicht nur die BGU, sondern alle Berufsgruppen – mit der Leitung eine Krise, aus der alle gelernt haben. Wir mussten erkennen, dass unser gutes Tun nur dann zur Kenntnis genommen wird, wenn wir auch genug darüber reden. Ich hoffe, Vorstand und Geschäftsleitung haben auf der anderen Seite erkannt, dass die Berufsgruppen vieles tun, mit dem man sich nicht sofort und wirkungsvoll brüsten kann, sondern das aus vielen kleinen Mosaiksteinchen besteht, die erst zusammen und auf die Dauer Wirkung zeigen.

*Gelebte Interdisziplinarität ist dir ein wesentliches Anliegen?*

Diese Mentalität habe ich von meinem verehrten, heute 94-jährigen, immer noch geistig fitten Doktorvater Professor Herbert Grubinger mitbekommen: Alle reden von Interdisziplinarität, sie wird aber selten tatsächlich gelebt, weil sie manchmal weh tut – Kompromisse erfordert, das eigene Wissen relativiert, Toleranz braucht. Vor der Umstrukturierung des SIA 2012 hatte meine Berufsgruppe acht Fachvereine, nachher noch vier, weil wir nicht mehr Delegiertenstimmen zu

vergeben haben. Das schmerzte. Ich bin andererseits glücklich und stolz, dass zwei der «abgesprungenen» Fachvereine bei uns mit vollem Stimmrecht an allen Sitzungen aktiv mitarbeiten! So vereinen wir heute in der BGU weiterhin auf Augenhöhe Geologie, Forstwesen, Umwelttechnik, Kulturtechnik, Raumplanung und Landschaftsarchitektur.

*Wie siehst du die Bedeutung und Präsenz der Berufsgruppen innerhalb des SIA?*

Ich glaube, dass wir als zweitkleinste Berufsgruppe eine anerkannte Stellung haben. Früher waren die «grünen Bereiche» im Bauwesen kein Thema im SIA. Heute sind sie es.

*An der kommenden SIA-Delegiertenversammlung im April wird euer «Positionspapier Landschaft» zur Abstimmung kommen. Welche Bedeutung hat dieses Papier für dich?*

Wenn das Papier angenommen wird, was ich sehr hoffe, zeigt das zum einen, dass sich interdisziplinäres Engagement im SIA bezahlt macht. Eine positive Reaktion wäre zudem ein Signal, dass der Ingenieurverein SIA inzwischen bereit ist, die Umgebung der Bauwerke auch aus dem Blickwinkel der Nachhaltigkeit und als Wert an sich zu betrachten – was auch bedeutet, dass man der Landschaft ihren Charakter und ihre Seele lässt und akzeptiert, dass sie kein blosser Funktionsraum ist, der

bestimmten Zwecken zu dienen hat. Mit dem Positionspapier beschreibt der SIA seine Werthaltung zur Landschaft und deren Entwicklung. Landschaft wird dabei verstanden als sinnlich erlebbarer, identitätsstiftender Kulturraum, der dem menschlichen Gestaltungswillen unterliegt, sich mit uns und durch uns entwickelt.

### *Landschaftsschutz und Kulturtechnik: Sind das nicht Widersprüche?*

Zugegeben: Unsere fachlichen Väter und Grossväter haben mit ihren Meliorationen, Wegebauten, Bacheindolungen und systematischen Drainagen die Landschaft vielerorts ziemlich ausgeräumt. Man tut ihnen aber unrecht, wenn man diese Tätigkeiten allein nach heutigen Massstäben bewertet: Bis nach dem Zweiten Weltkrieg hatte die Landwirtschaft die grosse Bedeutung, die sie noch heute haben sollte. Das heisst, ausserhalb der Bauzonen musste möglichst viel und wirkungsvoll produziert werden. Den «Naturschutz» gab es noch nicht. Dann kam der grosse Wandel, mit dem sich auch viele meiner Kollegen sehr schwer taten und sich noch heute allzu viele Bauern schwer tun.

### *Ist denn der Kulturingenieur für den notwendigen «Rückbau der Landschaft» geeignet?*

Davon bin ich überzeugt: So wie der Architekt als Bauleiter einen Hochbau ideal managen kann, obschon er von den einzelnen Handwerken wenig versteht, halte ich den Kulturingenieur für ideal geeignet, interdisziplinär in der Landschaft zu koordinieren, weil er nicht nur zur Kulturtechnik ausgebildet ist, sondern auch in Bodenkunde, Forstwesen, Raumplanung, Wasserbau und anderem mehr als nur eine Einführung erhalten hat.

### *Stärkt der Volksentscheid von 2013 gegen weitere Siedlungsexpansion (Raumplanungsinitiative) eure Disziplinen?*

Das denke ich schon. Auch andere Vorstösse wie die Zweitwohnungsinitiative oder die Kulturlandinitiative im Kanton Zürich. Allerdings zeigt gerade die Ablehnung dieser Vorlage, dass das Stimmvolk noch immer allzu blauäugig und mit blindem Vertrauen in die Politik ist – und keine rechte Idee hat von einer Landschaft, an der auch unsere Nachkommen in 50 Jahren noch Freude haben werden. Gerade die natürliche, bisher unbebaute Landschaft ist besonders verletzlich für Eingriffe; wenn dort Bautätigkeit stattfindet, wird Boden für immer zerstört.

### *Die BGU macht Baukultur in der Landschaft?*

So ist es. Am Runden Tisch für Baukultur bin ich bekannt für mein «ceterum censeo», man möge bitte unter Baukultur nicht allein Hoch- und Infrastrukturbauten verstehen, sondern auch Schutzwälder, renaturierte Bäche neben Wildbachverbauungen, Meliorationen, gestaltete Parks oder Alleen.

### *Man hört, die Disziplinen der BGU hätten Nachwuchsprobleme?*

Nicht alle, aber insbesondere zwei: Sowohl bei den Kulturals auch den Forstingenieuren hat die ETH erkannt, dass wenige Chancen auf Nobelpreise bestehen, und darum deren Ausbildung abgeschafft. Eine traurige Sache mit der Folge, dass wir heute in der Praxis allmählich echte Probleme haben, die Aufgaben in der Landschaft statt mit punktuellen Flickwerken übergeordnet und akademisch anzugehen.

### *Wie hast du deine Berufsgruppe geführt?*

Von meinem intensiven Hobby her – ich gründete vor über 30 Jahren einen Jugendzirkus – war mir bewusst, dass man ehrenamtlich Arbeitende anders führen muss als Angestellte. Die Leute müssen einfach spüren, dass ihre Arbeit geschätzt wird. Das fängt mit kleinen Gesten an: So habe ich immer zu Beginn für Kafi und Gipfeli gesorgt, ein BGU-Logo und BGU-Schöggeli kreiert und bei



... und in die Lektüre vertieft an der Delegiertenversammlung in Genf 2015.

### ZUR PERSON

Nach dem Studium der Kulturtechnik an der ETH in Zürich assistierte **Fritz Zollinger** bei Professor Grubinger am Institut für Kulturtechnik. Ein Einsatz für die FAO (UNDP) in Nepal sowie eine Dissertation an der ETH/VAW folgten. Anschliessend war er bei verschiedenen Arbeitgebern tätig. Von 2001 bis 2014 leitete er die Abteilung Landwirtschaft beim Amt für Landschaft und Natur des Kantons Zürich. Zudem war er 17 Jahre Präsident der BG Umwelt.

den Sitzungen Endzeiten einzuhalten versucht – ein respektvoller Umgang also mit der eingebrachten Zeit.

### *Ein Schlusswort?*

Ja, gern. Zuerst möchte ich meiner Nachfolgerin Evelyn Coleman Brantschen von Herzen alles Gute mit der BGU wünschen! Dann möchte ich danken für die tolle Zusammenarbeit mit meinen BG-Präsidenten-Kollegen Patric Fischli-Boson, Michael Schmid und Jobst Willers, für das einmalige Teamwork aller Berufsgruppenratsmitgliedern, sowie Beatrice Nyfeler und Corinne Tavernier in der SIA-Geschäftsstelle – und schliesslich meinen sieben BGU-Sekretären, allen voran Klaus Fischli und Carmen Kreienbühl – ihr wart grandios! •

Mit Fritz Zollinger sprach *Frank Peter Jäger*, Redaktor der SIA-Seiten im TEC21; frank.jaeger@sia.ch

BERICHT VON DER ZN-SITZUNG 1/2017

# Effizienter Einsatz von Beleuchtung definiert

Die Zentralkommission für Normen hat an ihrer ersten Sitzung im laufenden Jahr drei Normen zur Publikation freigegeben und drei Projektstarts genehmigt.

Text: Giuseppe Martino

**D**ie Zentralkommission für Normen (ZN) hat an ihrer Sitzung vom 9. März 2017 in Bern diejenigen Projekte formell abgeschlossen, die seit mindestens einem Jahr im Verkauf sind. Dieses Jahr waren davon acht Projekte mit insgesamt sieben Normen und drei Merkblättern betroffen. Das Schwergewicht bildeten dabei Publikationen aus dem Energiebereich.

## Nachhaltiges Bauen regeln

Zudem hat die Kommission folgende Normen zur Publikation freigegeben:

- Norm SIA 112/1 *Nachhaltiges Bauen – Hochbau*

Als Verständigungsnorm bildet die Norm SIA 112/1 die Grundlage für die Vereinbarung von Zielen und den daraus abzuleitenden Leistungen des nachhaltigen Bauens. Als Grundlage für ein Vertragsverhältnis müssen die beschriebenen Leistungen konkretisiert und eine für das Bauprojekt sinnvolle Auswahl getroffen werden. Die Regelung des Vertragsverhältnisses der Beauftragten erfolgt ausschliesslich im Vertrag, der auf der Basis der Ordnungen SIA 102, SIA 103, SIA 104, SIA 105 und SIA 108 abgeschlossen wird.

- Norm SIA 387/4 *Elektrizität in Gebäuden – Beleuchtung: Berechnung und Anforderungen*

Die Norm SIA 387/4, die den Teil Beleuchtung der Norm SIA 380/4 aus dem Jahr 2006 ersetzen wird, hat einen effizienten Einsatz von Elektrizität für Beleuchtung in Gebäuden zum Ziel. Die neue Norm liefert ein Verfahren zur Berechnung und Beurteilung des Elektrizitätsbedarfs für Beleuchtung in Neu- und Umbauten, defi-

niert die massgebenden Kennzahlen und legt die standardisierte Darstellung des Elektrizitätsbedarfs fest. Die Kommission hat die Norm freigegeben mit der Auflage, gleichzeitig mit der Publikation der Norm SIA 387/4:2017 ein Korrigenda zur Norm SIA 380/4:2006 zu publizieren. Darin sind diejenigen Normtextteile zu korrigieren, die durch die SIA 387/4 ersetzt werden. Die Norm SIA 380/4:2006 wird aus dem Normenwerk zurückgezogen, sobald das Merkblatt SIA 2056 *Elektrizität in Gebäuden – Energie- und Leistungsbedarf* publiziert wird, das den restlichen Teil der Norm SIA 380/4 ersetzt. Das Merkblatt wird voraussichtlich im Juli 2017 zur Vernehmlassung vorgelegt.

Gegen die Freigaben zur Publikation kann bis zum 24. April 2017 Rekurs beim Vorstand des SIA eingereicht werden.

## Norm Baukostenplan freigegeben

Auf Antrag der Zentralstelle für Bau-rationalisierung (CRB) hat die ZN auch die revidierte Norm SN 506500 *Baukostenplan (BKP)* zur Publikation freigegeben. Seit der letzten Ausgabe im Jahr 2001 gab es vor allem im Bereich der Gebäudetechnik zahlreiche technische Veränderungen und Weiterentwicklungen. Die neue Norm trägt diesen Veränderungen Rechnung, nimmt aber auch Neuerungen auf.

Die Norm SN 506 500 ist dem Fachbereich Bauwesen zugeordnet, dessen Träger der SIA ist. Der Vertrieb wird wie seit der Einführung der Norm ins Schweizer Normenwerk weiterhin beim CRB verbleiben.

Zum Projektstart hat die Kommission die Revision der Norm SIA 261:12003 *Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen* freigegeben. In der aktuellen Ausgabe der Norm sind u. a. Erläuterungen zu gravitativen Naturgefahren (Rutschungen, Murgänge, Hochwasser, Schnee- und Lawinendruck, Stein-, Block- und Eisschlag) enthalten. Im Rahmen der geplanten Revision der Norm sollen die Grundlagen für Bemessungsmethoden in Bezug auf diese gravitativen Naturgefahren geschaffen werden. Das empfohlene Vorgehen und die Ansätze für die Bemessung sollen in der Überarbeitung detailliert aufgezeigt werden.

## Neues Mitglied in der Kommission Hochbau

Weiter hat die Kommission die Norm SIA 281:2013 *Dichtungsbahnen – Kunststoff-Dichtungsbahnen, bitumenhaltige Dichtungsbahnen und Ton-Dichtungsbahnen* und die Vornorm SIA 281/3:2002 *Dichtungsbahnen – Haftzugprüfung* zur Revision freigegeben.

Als neues Mitglied in der Kommission für Hochbaunormen wurde Alfredo Pergola als Vertreter der Berufsgruppe Architektur gewählt. Vielen Dank an Herrn Pergola für sein Engagement.

Als weitere Beschlussfassung hat die ZN das Pflichtenheft der Kommission für Hochbaunormen (KH) genehmigt. •

Giuseppe Martino, Leiter Fachbereich Normen beim SIA;  
giuseppe.martino@sia.ch

# innovations- wettbewerb 2018

FARBE PUTZ DÄMMUNG

## TEAM-WETTBEWERB FÜR PLANER UND HANDWERKER «FIFTIES RELOADED»

### WER RENOVIERT AM KREATIVSTEN?

Gesucht: innovative Ideen für die  
Sanierung von Putzfassaden aus der Zeit  
von 1949 bis 1965. Freie Objektwahl.

Jetzt  
anmelden!

Detaillierte  
Informationen unter:  
[appli-tech.ch](http://appli-tech.ch)

Gesamtpreisumme  
Fr. 30'000.-

mgler  
gipser  
appli-  
tech  
Die Kreativen am Bau.

#### Fachpartner

**sia**  
Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein  
società svizzera degli ingegneri e degli architetti  
swiss society of engineers and architects

Luxemburg University of Applied Sciences and Arts  
**HOCHSCHULE  
LUZERN**  
Technik & Architektur

**BSFA**  
Bund Schweizer  
Forschungsstellen  
in der Architektur

**HAUS  
DER  
FARBE**  
PROJEKTIERT  
FÜR GESTALTUNG  
IN HAUSWIRTSCHAFT  
UND ARCHITEKTUR

**TEC21**

**energieschweiz**  
Unser Engagement unsere Zukunft.

#### Medienpartner

**applica**

**baublatt**

**batimag**

**VISO**



## KREUZ UND QUER DURCH DIE FARBWELT – BETON MUSS NICHT GRAU SEIN

WENN FARBGRANULATE BETON ZUM LEUCHTEN BRINGEN – Sika® ColorCrete

Die Sika Schweiz AG liefert Granulate für farbigen Beton und Mörtel, Betonzusatzmittel, Trennmittel und Produkte für den Oberflächenschutz. Wir bieten ausserdem ein umfassendes Servicepaket. Dieses beinhaltet eine kompetente Beratung und Betreuung in allen Bauphasen, die Herstellung von Musterplatten sowie einen schnellen Lieferservice. [www.sika.ch](http://www.sika.ch)



BUILDING TRUST





**Mit TEC21, TRACÉS, Archi  
und der gemeinsamen  
Plattform [www.espazium.ch](http://www.espazium.ch)  
schaffen wir Raum  
für baukulturellen Dialog.**

**Von Planern für Planer.  
Interdisziplinär, interkulturell,  
fachlich unabhängig und  
kritisch.**

MESSE  
10. BIS 11. MAI 2017

## Architect@ work

Das internationale Ausstellungs-konzept für Architekten, Innenarchitekten, Ingenieurbüros und andere Planer findet heuer zum vierten Mal in Zürich statt. Knapp 200 ausgewählte Aussteller präsentieren ihre Produkt- und Systeminnovationen. Das Schwerpunktthema des Rahmenprogramms «Textil in der Architektur» wird durch eine Sonderschau von raumProbe hervorgehoben. Speziell für Architect@work konzipiert swiss-architects.com eine Ausstellung mit ausgewählten Projekten.

Ort: Messe Zürich  
Infos: [www.architectatwork.ch](http://www.architectatwork.ch)

AUSSTELLUNG  
31. MÄRZ BIS 18. JUNI 2017

## Otto Bartning

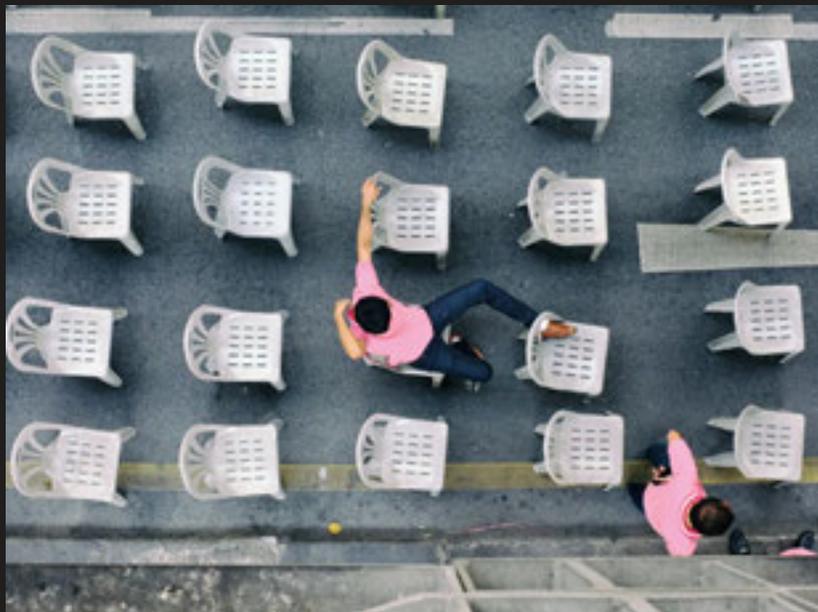
Die Ausstellung «Otto Bartning (1883–1959). Architekt einer sozialen Moderne» würdigt erstmals alle Bereiche eines vielschichtigen Lebenswerks. Bartning, ein Mitbegründer des Deutschen Werkbunds, hat als Architekt und Theoretiker der Moderne, als Inspirator und Kritiker, Schriftsteller und Berater die Baukultur des 20. Jahrhunderts nachhaltig geprägt. Dabei setzte er neue Massstäbe in der engen Verbindung von künstlerischem Anspruch und sozialer Verantwortung. Die umfassende Retrospektive führt anhand von originalen Zeichnungen, Fotografien und Architekturmodellen durch vier Epochen deutscher Geschichte.

Ort: Akademie der Künste, Berlin  
Infos: [www.adk.de](http://www.adk.de)



AUSSTELLUNG  
BIS 18. JUNI 2017

## Monobloc – ein Stuhl für die Welt



Er ist das am weitesten verbreitete Möbel der Welt: der weisse Kunststoffstuhl. Als Inbegriff der Massenware ist er überall dort zu finden, wo eine schlichte, billige Sitzgelegenheit gebraucht wird, ob in europäischen Vorgärten, afrikanischen Cafés oder asiatischen Strassenrestaurants. Die Ausstellung im Vitra Schaudapot erzählt die Geschichte dieses omnipräsenten und doch wenig erforschten Alltagsgegenstands. Anhand von 20 Objekten untersucht sie die Entwicklung und die Symbolik eines Stuhls, der unsere Welt geprägt hat.

Ort: Vitra Schaudapot, Weil am Rhein (D)  
Infos: [www.design-museum.de](http://www.design-museum.de)

AUSSTELLUNG  
24. MÄRZ BIS 30. APRIL 2017

## Bestform

Die Berner Design Stiftung zeigt ihre ganze Vielfalt von Förderangeboten: Acht Berner Designer präsentieren ihre Projekte aus den Bereichen Produktdesign, Keramik-, Mode- und Grafikdesign. Zu sehen sind auch Arbeiten der beiden Stipendiaten, die 2015 ein halbes Jahr in New York verbringen durften. Einen Höhepunkt bildet die Präsentation aussergewöhnlicher Kreationen des Künstlerpaars Ueli und Susi Berger, den Preisträgern des Berner Design Preises 2017.

Ort: Stadtsaal, Kornhausforum, Bern  
Infos: [www.kornhausforum.ch](http://www.kornhausforum.ch),  
[www.bernerdesignstiftung.ch](http://www.bernerdesignstiftung.ch)

AUSSTELLUNG  
6. APRIL BIS 30. JULI 2017

## Emil O. Hoppé

Der Münchner Fotograf Emil Otto Hoppé (1878–1972) übersiedelte 1902 nach London, wo er sein erstes Atelier eröffnete. Die Ausstellung «Emil Otto Hoppé – Unveiling a Secret» widmet sich seinen oft spannungsreichen Fotografien industrieller Architekturen, Maschinen und Arbeitern und führt damit eine Zeitepoche vor Augen, deren Errungenschaften bis heute nachwirken.

Ort: SK Stiftung Kultur der Sparkasse KölnBonn, Im Mediapark 7, Köln  
Infos: [www.sk-kultur.de](http://www.sk-kultur.de)



Weitere laufende  
Veranstaltungen finden Sie  
unter: [www.espazium.ch](http://www.espazium.ch)

ELBPILHARMONIE HAMBURG – ARCHITEKTUR

# Fuss gefasst und abgehoben

Die im Januar 2017 eröffnete Elbphilharmonie von Herzog&de Meuron hat eine wechselvolle Entstehungsgeschichte. Das ikonische Werk vereint diverse Bauaufgaben und Nutzungen und aufsehenerregende Ingenieurarbeiten – und dies alles mit hanseatischer Eleganz.

Text: Hubertus Adam



Die Elbphilharmonie besteht aus dem siebenstöckigen **Speichergebäude von 1963** und dem darüberliegenden **achtzehnstöckigen Aufsatz** von Herzog & de Meuron. Dazwischen, auf Höhe der Fuge zwischen Sockel und Aufbau, liegt die öffentlich zugängliche Plaza.

S

oweit es die öffentliche Wahrnehmung betrifft, begann die Planungsgeschichte der Elbphilharmonie im Juni 2003. Damals erschien in den Hamburger Tageszeitungen eine Visualisierung: ein zeltartig-kristalliner Konzertsaal

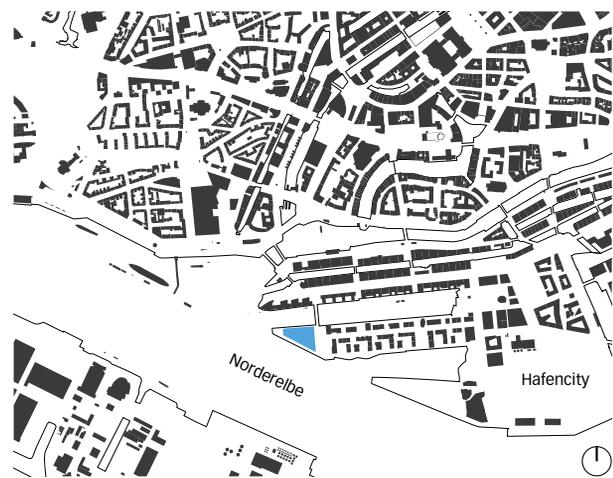
auf dem Backsteinsockel des vormaligen Kaispeichers A (1963, Architektur Werner Kallmorgen), an einer der prominentesten Stellen im Hafen, der Kehrwiederspitze, benachbart und in Sichtweite der Hamburger Innenstadt. Bilder können suggestiv sein, und dieses Bild war dermassen suggestiv, dass es in Hamburg eine Welle der Begeisterung auslöste – nicht nur in musikinteressierten Kreisen, die sich seit Langem eine weiteren Konzertsaal neben der ehrwürdigen Laeishalle gewünscht hatten. Selten hat ein einziges Bild binnen kürzester Zeit in solcher Weise Fakten geschaffen, auch wenn es fast 15 Jahre dauern sollte, bis aus der Vision Wirklichkeit wurde. Der Mann, ohne den es die Elbphilharmonie nicht gäbe, heisst Alexander Gérard. Und alles begann eigentlich in Zürich, genauer an der ETH. Dort studierte Gérard zwischen 1968 und 1973 Architektur, fast zeitgleich mit Jacques Herzog und Pierre de Meuron. Nach dem Studium war er für den Baukonzern Philipp Holzmann tätig, ehe er sich als Projektentwickler etablierte. Aus der Ferne beobachtete er den Aufstieg von Herzog & de Meuron zu Weltstars, während in Hamburg die Planung der HafenCity voranschritt.

Weil die HafenCity, deren Bau 2001 startete, zwecks Finanzierung des Containerterminals Altenwerder maximalen Profit abwerfen musste<sup>1</sup>, plante die Stadt, anstelle des denkmalwerten Kaispeichers A einen sogenannten Media City Port errichten zu lassen, also ein Bürohaus für Medienunternehmen. Diese investorenfreundliche Lösung an einem der markantesten Orte der HafenCity empörte Alexander Gérard und seine Frau, die Kunsthistorikerin Jana Marko, und sie beauftragten in privater Initiative Herzog & de Meuron mit einer Studie für einen Konzertsaal im Kaispeicher: Ort der Kultur und Öffentlichkeit statt Bürogetto. Doch die Architekten votierten für mehr Sichtbarkeit, und so entstand die Idee, das mächtige Backsteinvolumen mit einem gläsernen Aufsatz zu bekrönen.

Die ungewöhnliche Euphorie der als reserviert geltenden Hamburger wird auch vor dem Hintergrund erklärbar, dass das Projekt in einer politisch reaktionären Zeit lanciert wurde. Die Vision Elbphilharmonie torpedierte die Idee eines Aquadome, einer kruden Mischung aus Grossaquarium, Konzertsaal und Beatles-Museum inmitten der HafenCity, und sie stempelte die Pläne des Media City Port zur Makulatur.

### Kostensteigerung: fast 300%

Die Annahme, die Elbphilharmonie liesse sich – von der Überlassung des Grundstücks abgesehen – ohne Mittel aus öffentlichen Haushalten finanzieren, also allein durch Spenden sowie die Rendite der Mantelbebauung, mag rückblickend naiv anmuten. Erst recht angesichts der Schlussbilanz: Gesamtkosten 865.65 Millionen Euro,



**Situation**, Mst. 1:30000. Die Elbphilharmonie befindet sich an exponierter Lage in der Hamburger HafenCity.

davon 57.5 Millionen an Spenden und 789 Millionen von der öffentlichen Hand. 2004 kaufte die Stadt das Projekt für geschätzte 3.5 Millionen Euro von Spiritus Rector Alexander Gérard, der damit in die weitere Planung nicht mehr involviert war, und übernahm die Regie. Hätten die finalen Zahlen schon anfangs vorgelegen, wäre die Elbphilharmonie wohl niemals gebaut worden.

Die legendär gewordenen Kostensteigerungen lassen sich nicht monokausal erklären. Zunächst vergrösserte sich das Bauprogramm gegenüber den ersten Plänen markant: Ein zusätzlicher Veranstaltungsaal im Sockel, das «Kaistudio», kam hinzu, auch die Anzahl der für die Querfinanzierung wichtigen Hotelzimmer und Apartments stieg auf 250 bzw. 45 (vgl. «Kafka oder Wagner», S. 12). Damit verbunden war die gravierendste und kostentreibendste Veränderung: Hiess es zunächst, man wolle das Tragwerk des Kaispeichers A (das einen integralen Faktor für dessen Denkmalwert darstellte) erhalten, erwies sich das schliesslich als nicht durchführbar. Zwar war es tragfähig genug, doch für die Bauherrschaft war die Raumstruktur ungenügend, da sie ihre Anforderungen nicht erfüllte. In der Konsequenz musste eine völlig neue Betonstruktur in die Mauerwerkshülle des Kallmorgen-Baus eingepasst werden. Dabei liess sich neben den Fassaden lediglich das durch Halbverdränger verstärkte Fundament in den Bereichen der Kerne weinternutzen.

Aber auch in den Bereichen Akustik, Gebäude-technik und Fassadenplanung wurden gravierende Veränderungen vorgenommen, die die Kosten in die Höhe trieben. Dass mehr Kubikmeter, Ausstattung und Technik zu Preissteigerungen führen, ist nachvollziehbar. Problematischer bleiben die übrigen Faktoren, die typisch sind für die Umsetzung von derlei Grossprojekten: So werden im Kontext politischen Handelns Kosten oft wider besseres Wissen zu niedrig angesetzt, um möglicher Kritik auszuweichen und das Projekt ins Rollen zu bringen. Ebenfalls politischer Wille war es, entgegen der Warnung der Architekten mit dem Bau zu einem Zeitpunkt zu beginnen, da die Planung nicht abgeschlossen war.



Wie eine finnische Vase mäandert die Glasfassade zwischen Plaza und Terrasse. Auf diese Weise hält sie dem Winddruck stand.

## Zugänglich und doch entrückt

Der Grundriss der Elbphilharmonie bildet ein Trapez, das sich einem Dreieck annähert. Die Spitze, über der sich der gläserne Aufsatz bis zu einer Höhe von 110 m auftürmt, ist zu den St. Pauli-Landungsbrücken hin ausgerichtet. Der Besuchereingang befindet sich der Hafencity zugewandt auf der Ostseite des Kaispeichers (Abb. S. 28). Die Elbphilharmonie liegt zwar exponiert, ist aber nicht einfach zu erreichen. Auf drei Seiten von Wasser umgeben, steht das Bauwerk am westlichsten Ende der Hafencity. Die U-Bahnhöfe sind einige hundert Meter entfernt, Fussgänger und Autos teilen sich den Vorplatz. Herzog & de Meuron haben auf Strassenniveau einen Schlitz in die Backsteinhülle geschnitten, in dem nebeneinander die Einfahrt in das Parkhaus im Sockel, der Zugang zum Hotel und der Eingang zur Elbphilharmonie Platz gefunden haben. Die Portale liegen in einer Reihe, jegliche repräsentative Überhöhung unterblieb. Die Architekten referieren hier eher auf die Logik des Lagerhauses als auf die Konventionen einer bürgerlichen Konzertkultur; selbst auf ein Vordach wurde verzichtet. Eine 82 m lange Rolltreppe – konvex geführt, sodass das Ende von unten nicht einsehbar ist (vgl. Abb. S. 5 oben links) – befördert die Besucher durch den Speicher hinauf ins sechste Geschoss. Ist man oben angekommen, bietet ein Panoramafenster den ersten Ausblick über Stadt und Hafen.

Die markante Öffnung in der Spitze des Sockels ist keine neue Intervention von Herzog & de Meuron,

sie fand sich schon im Bau von Werner Kallmorgen. Ursprünglich war hier für die Arbeiter im Speicher A eine Kantine geplant, deren Ausführung indes aus technischen Gründen unterblieb. In gegenläufiger Richtung schliesst sich eine weitere, kürzere Rolltreppe an, es folgt eine weiträumige Treppenrampe, die zur «Plaza» auf 37 m Höhe führt. Sie wirkt als Verteiler: Wie durch einen Gehörgang gelangt man bei Konzerten direkt, also ohne Türen zu öffnen, in den Grossen Saal. Erst bei Konzertbeginn werden die in den Wänden verborgenen und von innen her unsichtbaren Türen geschlossen.

Die Plaza ist aber auch die Attraktion für all jene, die nicht in den Genuss eines Konzerts kommen. Sie befindet sich an der Schnittstelle zwischen der Backsteinhülle des früheren Kaispeichers und dem kristallinen Aufbau. Nach oben geht der Blick in die Foyerlandschaft des Grossen Saals, trichterförmig sich weitende Wölbungen in der Decke fokussieren die Blicke nach Norden Richtung Stadt und nach Süden Richtung Hafen. Ondulierende Glasscheiben begrenzen den Innenraum – ihre Verformung ist nicht ästhetischer Selbstzweck, sondern reagiert auch auf den extremen Winddruck (vgl. Abb. oben). Kreisförmige Einschnitte in Boden und Decke erlauben es an verschiedenen Stellen, einzelne Glaselemente zu drehen und damit die Plaza bei gutem Wetter zur umlaufenden Terrasse hin zu öffnen.

An der Aussenfassade ist eine Reihe der Glasscheiben durch Aus- oder Einbuchtungen blasenartig verformt und zum Teil mit grossen Öffnungen ver-



### Bauherrschaft

Freie und Hansestadt Hamburg

### Generalplanung

ARGE Generalplaner Elbphilharmonie (Herzog & de Meuron, Basel; Höhler + Partner Architekten und Ingenieure, Aachen)

### Architektur

ARGE Planung Elbphilharmonie (Herzog & de Meuron, Hamburg; H + P Planungsgesellschaft, Aachen; Hochtief Solutions, Essen)

### Tragwerkskonzept

Heinrich Schnetzer, Schnetzer Puskas International, Basel

### Genehmigungsplanung Tragwerk

Schnetzer Puskas International, Basel; Subplaner: Rohwer Ingenieure, Handewitt (D)

### Ausführungsplanung Tragwerk

Hochtief Solutions, Essen; Subplaner: Spannverbund, Berlin (Unternehmer-vorschlag Gebäudedach, Ausführungsplanung Stahlbau Saaldach, Stahlbau Innensaal und Reflektor)

### Tragwerk Prüffingenieur

Dr.-Ing. Rainer Grzeschkowitz, WK Consult, Hamburg

### Tragwerksplanung Backsteinfassade

Jäger Ingenieure, Radebeul (D)

### Elektroplanung

Hochtief Solutions, Essen; ARGE Generalplaner Elbphilharmonie (Winter Ingenieure, Hamburg; General Contractor Adamanta – Hochtief Solutions)

### HLKKS-Planung

Hochtief Solutions, Essen; Knott & Partner Ingenieure, Berlin; Müller + Partner, Braunschweig; C.A.T.S. Computer and Technology Service, Darmstadt; ARGE Generalplaner Elbphilharmonie (Winter Ingenieure, Hamburg; General Contractor Adamanta – Hochtief Solutions)

### Signalistik

Herzog & de Meuron, Basel, mit Integral Ruedi Baur, Zürich; Hochtief Solutions, Essen

### Bauphysik

MF Dr. Flohrer Beratende Ingenieure, Berlin; Hochtief Solutions, Essen; Taubert und Ruhe, Halstenbek (D); Jäger Ingenieure, Radebeul (D); TU Dresden, Dresden; GWT, Dresden; ARGE Generalplaner Elbphilharmonie, Hamburg; General Contractor Adamanta – Hochtief Consult, Essen

### Akustik

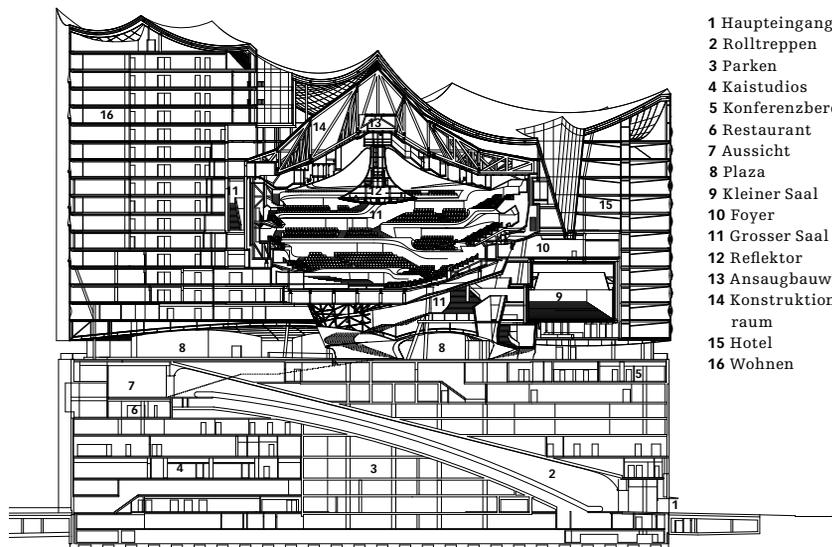
Nagata Acoustics, Yasuhisa Toyota, Los Angeles und Tokio

### Akustikpaneele, Fertigung

Peuckert, Mehring (D)

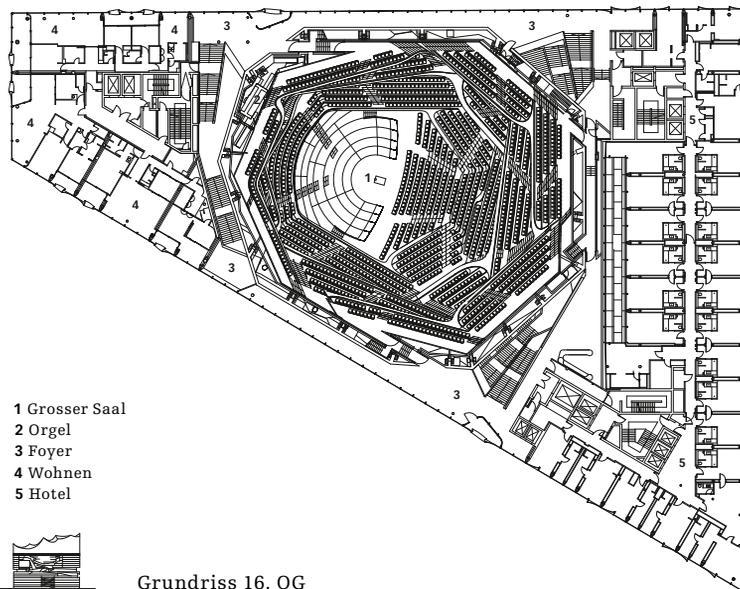
### Akustikpaneele, Umsetzung der Planung für die Fertigung

One to One, Benjamin S. Koren, Frankfurt und New York



- 1 Haupteingang
- 2 Rolltreppen
- 3 Parken
- 4 Kaistudios
- 5 Konferenzbereich
- 6 Restaurant
- 7 Aussicht
- 8 Plaza
- 9 Kleiner Saal
- 10 Foyer
- 11 Grosser Saal
- 12 Reflektor
- 13 Ansaugbauwerk
- 14 Konstruktionsraum
- 15 Hotel
- 16 Wohnen

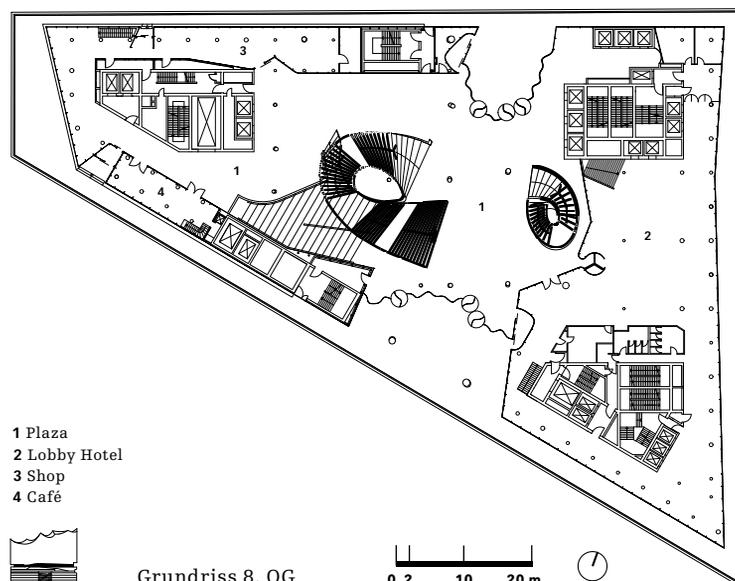
Schnitt



- 1 Grosser Saal
- 2 Orgel
- 3 Foyer
- 4 Wohnen
- 5 Hotel



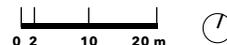
Grundriss 16. OG



- 1 Plaza
- 2 Lobby Hotel
- 3 Shop
- 4 Café



Grundriss 8. OG





**Blick durch die mit Siebdruck belegten Scheiben**, rechts eines der nach aussen gewölbten Elemente, in denen die Lüftung untergebracht ist.

sehen. Die kleineren Ausbuchtungen bieten Platz für Lüftungsöffnungen, hinter den grossen Öffnungen verbergen sich Freiluftloggien. Die grösseren Scheibenformate finden sich in den Foyers der Elbphilharmonie, die kleineren in den Bereichen der Apartments und des Hotels. Aufgedruckte Siebdruckpunkte dienen einerseits dem Sonnenschutz, andererseits geben sie dem Auge optisch Halt und sollen Schwindelgefühle angesichts des Abgrunds hinter den Scheiben vermeiden. Die sphärisch gebogenen Dachflächen werden aus grossen Metalltellern gebildet und sind aus nächster Nähe von einer kleinen, als VIP-Foyer genutzten Dachterrasse aus zu erleben.

## Hexenkessel für die Musik

Die Stadt hat mit der Elbphilharmonie aber nicht nur ein ikonisches Bauwerk erhalten, das längst zu einem, vielleicht sogar zu *dem* Wahrzeichen der Stadt geworden ist, sondern auch einen der spektakulärsten Musiksäle der Welt. Schon nach den ersten Testkonzerten im vergangenen Herbst waren Musiker begeistert von dessen Gestalt und Akustik (vgl. «Von Welle und Klang» S. 38). Leicht ist der Grosse Saal allerdings nicht zu bespielen, wie sich am Eröffnungskonzert zeigte. Der für das akustische Konzept verantwortliche japanische Spezialist Yasuhisa Toyota setzt auf ein analytisches Klangbild mit einer extremen Transparenz. Das führt dazu, dass man selbst bei komplexen Orchesterwerken die einzelnen Instrumente gut heraushören kann. Aber der Saal verzeiht auch nichts: weder das Falschspiel einzelner Instrumente noch das Räuspern des Publikums.

Beim Grossen Saal der Elbphilharmonie setzte Toyota auf das Prinzip der «Weinbergterrassen», das durch Hans Scharouns Berliner Philharmonie 1963 eingeführt wurde: Die Musiker sitzen im Zentrum,

das Publikum in ansteigenden Blöcken, die sich rings um das Podium gruppieren. Diese Anordnung ist die Alternative zur rechteckigen «Schuhschachtel», wie sie die klassischen bürgerlichen Konzertsäle des 19. Jahrhunderts verkörpern. Die akustische Optimierung in Hamburg erprobte man anhand eines 1:10-Modells (vgl. TEC21 27-28/2010).

Im Gegensatz zur Berliner Philharmonie, die mit 2250 Plätzen 150 mehr als der Grosse Saal der Elbphilharmonie besitzt, fällt in Hamburg die Steilheit der Sitzanordnung ins Auge. Praktisch begründet ist diese Disposition durch den kristallinen Aufbau des Gebäudes, das nicht nur die Konzertsäle umfasst, sondern auch das Hotel im Osten und die Apartments im Westen. Daraus ergeben sich Proportionen, die den Grossen Saal und auch die schluchtartig sich überlagernden Foyerbereiche bestimmen. Es war aber auch Ziel der Architekten, die Intensität des Konzerterlebnisses durch die räumliche Komprimierung zu steigern. Nicht zufällig fühlt man sich hier an ihre Stadionprojekte erinnert, die mit dem Prinzip eines «Hexenkessels» auf die maximale Intensivierung der Atmosphäre und die Minimierung der Distanz zwischen Akteuren und Publikum zielen.

Es ist erstaunlich, wie intim der Konzertsaal trotz seiner mehr als 2000 Sitzplätze wirkt. Die Besucher rücken nicht nur näher an das Orchester heran, sondern auch an die anderen Zuhörer im Saal. Denn ein Konzert ist ein Gemeinschaftserlebnis: Von einem «Krater durch Kunst, so einfach als nur möglich, damit dessen Zierrat das Volk selbst werde» sprach Goethe angesichts der Arena von Verona. Eine Gliederung in unterscheidbare Ränge haben die Architekten in Hamburg stärker vermieden als etwa Jean Nouvel bei der Philharmonie in Paris; alle Sitzbereiche im Saal sind miteinander verbunden, sodass man von einem beliebigen Platz zu jedem anderen gelangen kann, ohne den Umweg über das Foyer nehmen zu müssen.

Prägend für den Raumeindruck sind die weiss-grauen Akustikpaneele, mit denen Brüstungen, Wände und Deckenuntersichten verkleidet wurden. Es handelt sich um Verbundelemente aus Gips und 10% recycelter Wellpappe, die je nach Position im Saal entsprechend Toyotas Forderungen unterschiedlich stark ausgebildet und unterschiedlich tief ausgefräst wurden. Dabei blieben die Frässhichten innerhalb der einzelnen Waben sichtbar, wie ein Binnenornament – die Architekten sprechen vom «Microshaping».

Zusammen mit dem grau melierten Wollbezug der ebenfalls von Herzog & de Meuron entworfenen Sitze, dem hellen Eichenparkett des Bodens und der Grundbeleuchtung in Form von mit LED ausgestatteten Schusterkugeln entsteht ein festlicher Raumeindruck, der aber nicht klassisch-opulent ausfällt. Eine gewisse Neutralität war gewünscht, weil der Saal nicht allein auf klassische Musik zugeschnitten ist. Für experimentellere Musikformate ist der Kleine Saal vorgesehen, der mit seinen rund 550 Plätzen dem traditionellen Schuhschachtel-Prinzip folgt. Die Sitzanordnung lässt sich durch verschiebbare Podien dem jeweiligen

Konzert anpassen. Hier wählten die Architekten eine Holzverkleidung; eine erneut durch Fräsung erzielte Wellenstruktur bildet ein vertikales Muster an allen Wänden. Weil man hier auf die Optimierung anhand eines physischen Modells verzichtete, mussten die Längswände nach ersten Tests durch Aufsägen in einzelne Elemente differenziert und akustisch nachgebessert werden.

## Vielseitig auf allen Ebenen

Herzog&de Meuron sprechen angesichts der Funktionsmischung der Elbphilharmonie von einer Stadt im Kleinen, und tatsächlich ist die mit Backsteinen gepflasterte Plaza zu einem öffentlichen Ort geworden. Dieser ermöglicht nicht nur nie dagewesene Blicke über Stadt und Hafen, er ist auch eine Feier der Architektur: An der Schnittstelle zwischen Alt und Neu, zwischen Sockel und Aufsatz, Backstein und Glas lässt er das Konzept der Architekten zum eindrucksvollen Erlebnis werden.

Der Bau spielt mit einer Reihe von maritimen Assoziationen, ohne diese jedoch platt im Sinn einer vordergründigen «architecture parlante» auszuspielen. Von der Wandverkleidung im Innern bis zur Grossform,

die an Wellen, an Gischt, an Segel erinnern mag, lässt die Elbphilharmonie vielfältige Interpretationen zu. Werner Kallmorgens Kaispeicher ist zum Sockel eines himmelsstürmenden Bauwerks geworden, das ziemlich genau das versinnbildlicht, was Bruno Taut einmal als Ziel zukünftiger Gemeinschaftsarchitektur gefordert hatte: «reine Festesdinge» zu sein. •

*Hubertus Adam*, Kunsthistoriker und Architekturkritiker, hubertus\_adam@gmx.ch

### Anmerkung

<sup>1</sup> Gert Kähler hat die hart am Rand der Legalität operierende Vorplanung für die HafenCity in einer Studie dokumentiert, die sich wie ein Krimi liest: «Geheimprojekt HafenCity oder: Wie erfindet man einen neuen Stadtteil», hrsg. v. Volkwin Marg, München/Hamburg: Dölling und Galitz Verlag 2016.



### NOCH MEHR FAKTEN

Eine ausführliche Version dieses Texts mit Schwerpunkt auf der Planungsgeschichte sowie weitere Bilder finden Sie auf [www.espazium.ch](http://www.espazium.ch)

ELBPILHARMONIE HAMBURG – TRAGWERK

# Kraftfluss für die Musik

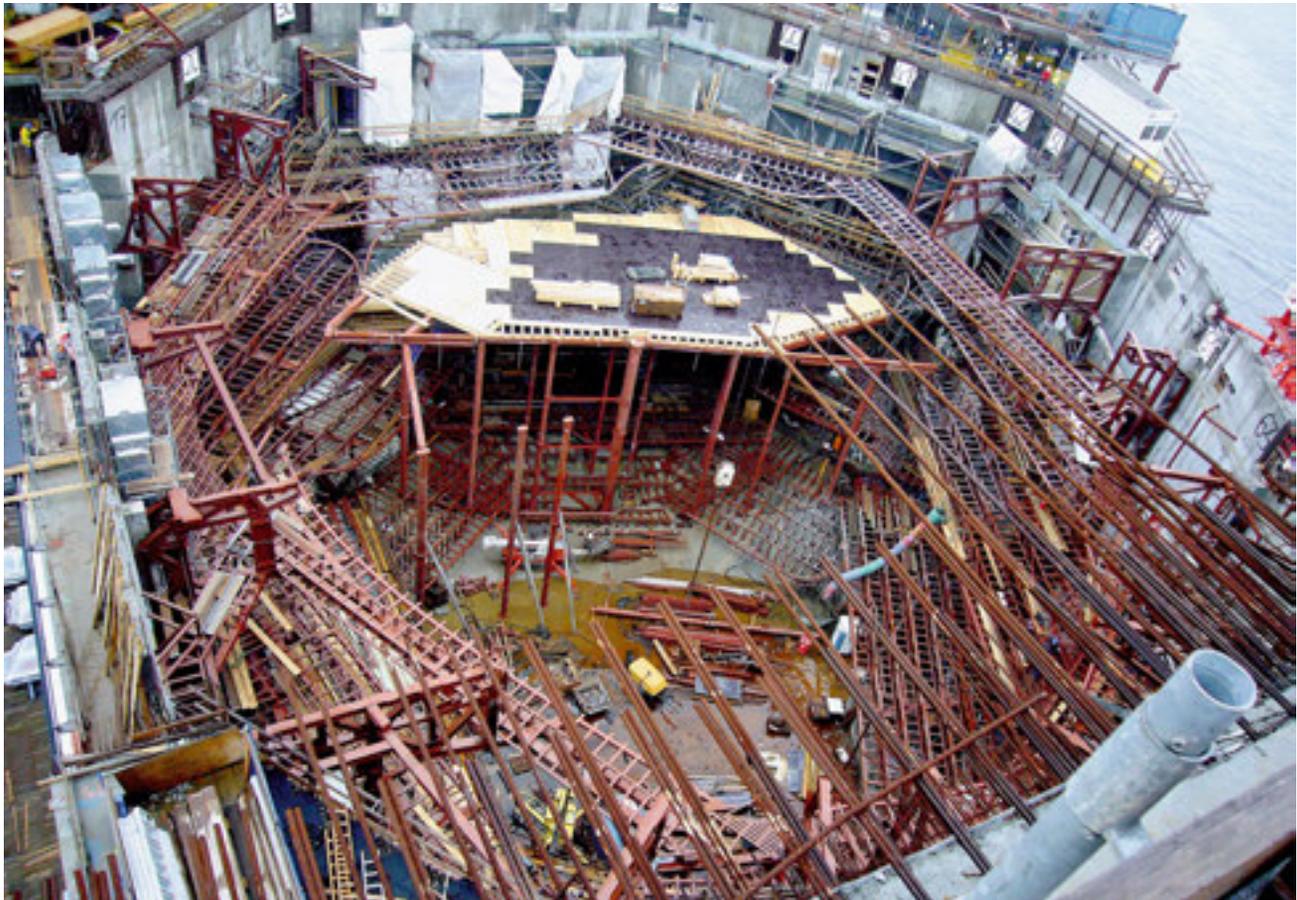
Der Entwurf der Architekten Herzog&de Meuron ist spektakulär und die Aufstockung auf dem bestehenden Kaispeicher ein Ingenieurbauwerk sondergleichen. Im wahrsten Sinn des Wortes zum Tragen gebracht haben es Schnetzer Puskas Ingenieure.

Text: Clementine Hegner-van Rooden, Heinrich Schnetzer



iner gläsernen Krone gleich erhebt sich die 19-geschossige Aufstockung auf dem bestehenden Kaispeicher A im Hamburger Hafen. Sie bildet einen eigenständigen Körper auf dem siebengeschossigen Backsteinvolumen (vgl. «Fuss gefasst und abgehoben», S. 28). Nicht nur die Materialisierung gliedert Alt und Neu, auch die geschosshohe Fuge dazwischen trennt das unterschied-

liche Paar optisch in Bestand und Erweiterung. Dank ihr scheint die Aufstockung über dem historischen Sockel zu schweben. Dennoch haben die beiden Körper einen engen Bezug zueinander. Ihre trapezförmigen Grundrisse stehen exakt übereinander, und hinter der Backsteinfassade ist ebenfalls alles neu. Die neue Tragkonstruktion erschliesst sich aus der bestehenden; zumindest aus dem, was davon geblieben ist – nämlich der Foundation und der teils tragenden Fassade.



Aussenschale des grossen Saals als riesiger Betonkessel mit Teilen der Stahlkonstruktion der inneren Schale während des Baus 2009.

## Reserven waren das Potenzial

Der Kaispeicher mit einer praktisch geschlossenen Backsteinfassade bestand aus einem Stahlbetonskelett, das auf eine Nutzlast von  $2 \text{ t/m}^2$  im oberen und  $3 \text{ t/m}^2$  im unteren Bereich ausgelegt war. Das Stützenraster von  $4.30$  auf  $5.00 \text{ m}$  war orthogonal ausgelegt, allerdings in zwei Bereichen zueinander verdreht, sodass dazwischen eine «Naht» bestand. Die Lasten wurden über Betonrammpfähle mit entsprechendem Raster in den Baugrund geleitet. Insgesamt waren für den 1963 gebauten Kaispeicher 1111 Pfähle in den sandigen und durchnässten Boden eingerammt worden. Sie bestehen heute noch. Dazwischen befinden sich zudem Holzpfähle des 1875 gebauten Kaiserspeichers – der vorangehende Bau. Das beachtliche Pfahlvolumen verdichtete den Sand, was die Tragfähigkeit der Pfähle wiederum erhöhte. Der Tidehub schwemmte zudem die Grenzschicht der Pfahloberflächen über Jahrzehnte ein – Boden und Pfahl sind regelrecht miteinander «verwachsen». Deswegen können die Pfähle gegenwärtig sogar  $40\%$  mehr Lasten tragen als zur Bauzeit in den 1960er-Jahren. Dies trifft allerdings nicht auf die Senkkästen entlang der Längsfassaden zu. Eine erhöhte Traglast war bei dieser Fundationsart weniger feststellbar.

Die zu Beginn der Planungsarbeiten durchgeführte Analyse des Kaispeichers zeigte, dass mit dieser Nutzlastauslegung des Tragwerks und den Traglast-

reserven der Pfähle ein beträchtliches Potenzial für ein aufgesetztes Bauvolumen vorhanden war. Auf dieser Grundlage wurde ein Erweiterungsbau auf dem alten Speicher erst möglich.

## Getrennt und doch darauf aufbauend

Grundsätzlich besteht die Aufstockung aus einem Stahlbetonskelettbau, der sich an der Pfahlfundation bzw. am innerhalb der Backsteinfassade neu erstellten Stahlbetonskelett orientiert. Einzelne hoch belastete Tragelemente sind aus Stahl. Um die verschiedenen Nutzungen wie den Grossen und den Kleinen Saal, einen dritten Saal, das Hotel, die Wohnungen, die sich teilweise über den Grossen Saal schieben, das Parking, den Backstage- und den Konferenzbereich, die Gastronomie und die Wellnessanlage überhaupt aufnehmen zu können, wird das Stahlbetonskelett in der Aufstockung durchwegs von Unregelmässigkeiten durchbrochen. Von einem kontinuierlichen und einheitlich materialisierten Tragwerksraster blieb nicht mehr viel übrig.

Infolge des grossen Konzertsaals beispielsweise ergeben sich inmitten des Aufbaus Spannweiten, die die Dimensionen des Rasters bei Weitem sprengen. Er erstreckt sich umgeben von den Hotelgeschossen im Osten und den Wohngeschossen im Westen vom 11. bis hinauf ins 22. Obergeschoss. Sein ovaler Grundriss weist Hauptspannweiten von  $50$  bzw.  $55 \text{ m}$  auf und

nimmt so teilweise rund ein Drittel einer Geschossfläche auf. Die Ingenieure konzipierten den Grossen Saal daher als statisch eigenständigen Baukörper, der punktuell gestützt ist. Acht grosse Stahleinbauteile sammeln die Kräfte und geben sie an Schrägstützen ab. Diese leiten die Lasten geneigt weiter, bis sie an das Stahlbetonraster anknüpfen. Die relativ wenigen Lagerungen des in sich stabilen Saals ermöglichen es, die Erschliessung und Teile der Plaza unter dem Saal praktisch stützenfrei auszubilden und das Foyer entlang dieses Körpers kaskadenartig hochzuschrauben. Nur wenige schräge Stützen durchstossen diese terrassenartige Decken- und Treppenlandschaft.

## Der Grosse Saal als Box-in-Box-System

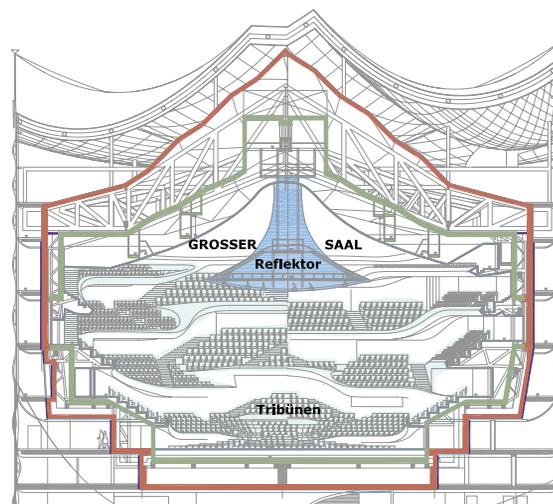
Der eiförmige Saalkörper ist ein in sich komplexes Tragwerk. Um ihn vom Umgebungslärm der Stadt und des Hafens akustisch abzukoppeln, forderte der japanische Akustiker Yasuhisa Toyota ein Box-in-Box-System – einen Körper aus zwei unabhängigen Schalen. Die äussere Box ist eine Stahlbetonkonstruktion, die fest mit dem Tragwerk des Gesamtgebäudes verbunden ist. Sie besteht aus einem Wandring und einem Boden mit aufgesetzten Rippen. Während die 20 bis 40 cm dicken Wände parallel zu den Fassaden angeordnet sind, verlaufen die 21 innenliegenden Rippen orthogonal dazu zur Saalmitte hin. Der trapezförmige Gebäudegrundriss führt zu einer Nahtstelle in der Saalmitte bzw. auf der Winkelhalbierenden des Gebäudegrundrisses. Dort treffen sich die Rippen und werden – ähnlich wie die Spanten und der Kiel bei einem Schiffsrumpf – mit einer Längsrippe gefasst. In den Querfassaden im Osten und Westen sind die Rippen ausgehend vom Kiel gefächert angeordnet, und wenn sie nicht ausnahmsweise direkt auf Stützen gelagert sind, hängen sie am 6 bis 10 m hohen Wandring der äusseren Betonschale, in dem die Stahleinbauteile eingelassen sind.

Ab den obersten Tribünen geht die äussere Schale in die Saaldach-Aussenschale über, einer Stahlverbundkonstruktion, die gleichzeitig den Deckel für die äussere Box bildet. Das Saaldach besteht aus einer räumlichen Stahlfachwerkkonstruktion, die statisch im Verbund mit der darübergelegten Betonschale funktioniert. Diese Konstruktion liegt auf dem Wandring auf und kragt bis zur Fassade aus, wo die Deckenränder der Foyergänge hochgehängt sind. Die 21 Stahlträger sind als ebene Fachwerkträger konzipiert und verlaufen analog zu den Betonrippen der Aussenschale sternförmig zum Längsträger in der Saaldachmitte. Durch die zuerst nur leicht und dann steiler ansteigende Querschnittsgeometrie ähnelt die Saaldachkonstruktion einem spitzen Hut mit umlaufender Krempe.

Diese Tragwerkskonzeption war anspruchsvoll und hat zu Diskussionen mit Hochtief Solutions als Generalunternehmer und mit namhaften deutschen Professoren geführt, obwohl der Prüflingenieur Dr.-Ing. Rainer Grzeschkowitz die Saaldachkonstruktion geprüft und freigegeben hatte. Die Skeptiker fanden die Tragwirkung nicht vollumfänglich in den DIN-Normen

abgebildet. Sie lässt sich mit einem Speichenrad vergleichen: Die annähernd radial angeordneten Stahlfachwerke (Speichen) werden durch ein Zugband (Felge) zusammengehalten. Als Zugband dienen das stehende umlaufende Stahlfachwerk und der Betonzugring in Form der Krempe des Huts. Der innere, zur Spitze aufsteigende Hutteil dient wegen seiner facettierten Geometrie einzig der Stabilisierung der auf Druck belasteten Fachwerkobergurte. Die Krempe erhält infolge der radialen Kräfte eine grosse Zugbeanspruchung und wegen des eiförmigen Saalgrundrisses zusätzlich grosse Biegebeanspruchungen. Damit sie als Zug- und Biegeelement wirken kann, gaben die Ingenieure ihr die geometrische Form eines flachen Kegelstumpfs. Die Konstruktion überspannt so die gesamte Saalfläche und trägt ein Gesamtgewicht von rund 2000 t.

In die Aussenschale, die während des Bauzustands noch ohne Topfdeckel wie ein riesiger Betonkessel erschien, montierte man die Innenschale mit ihrer räumlichen Stahlkonstruktion. Sie ist über 342 Federpakete auf den Betonrippen der äusseren Schale gelagert. So dringen weder tieffrequente Schiffsgeräusche, die unter Wasser übertragen werden, oder Lärm von der öffentlich zugänglichen Plaza in den Konzertsaal noch Musikklänge vom Konzertsaal nach aussen, etwa

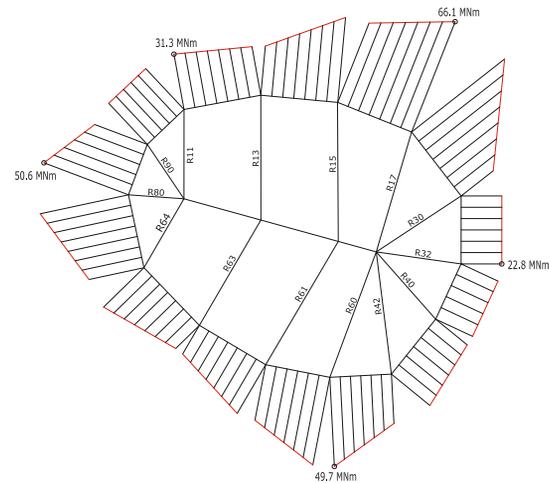
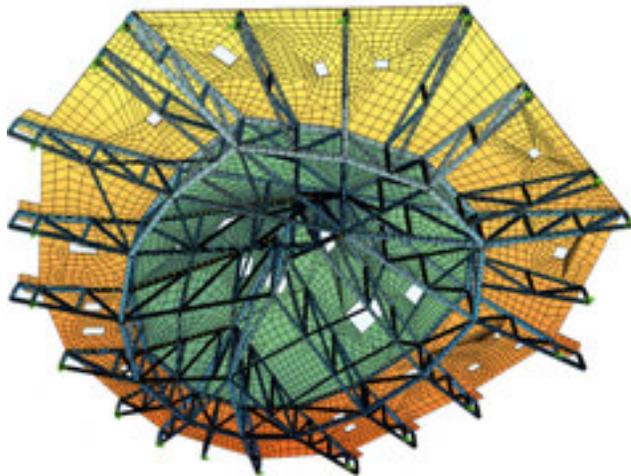


**Der grosse Konzertsaal** besteht aus einem Box-in-Box-System, bestehend aus zwei unabhängigen Schalen (Bild oben). Die **Stahlkonstruktion der Innenschale** (grün und Bild darunter) sitzt über 342 Federpakete akustisch entkoppelt auf den Betonrippen der Aussenschale (rot).

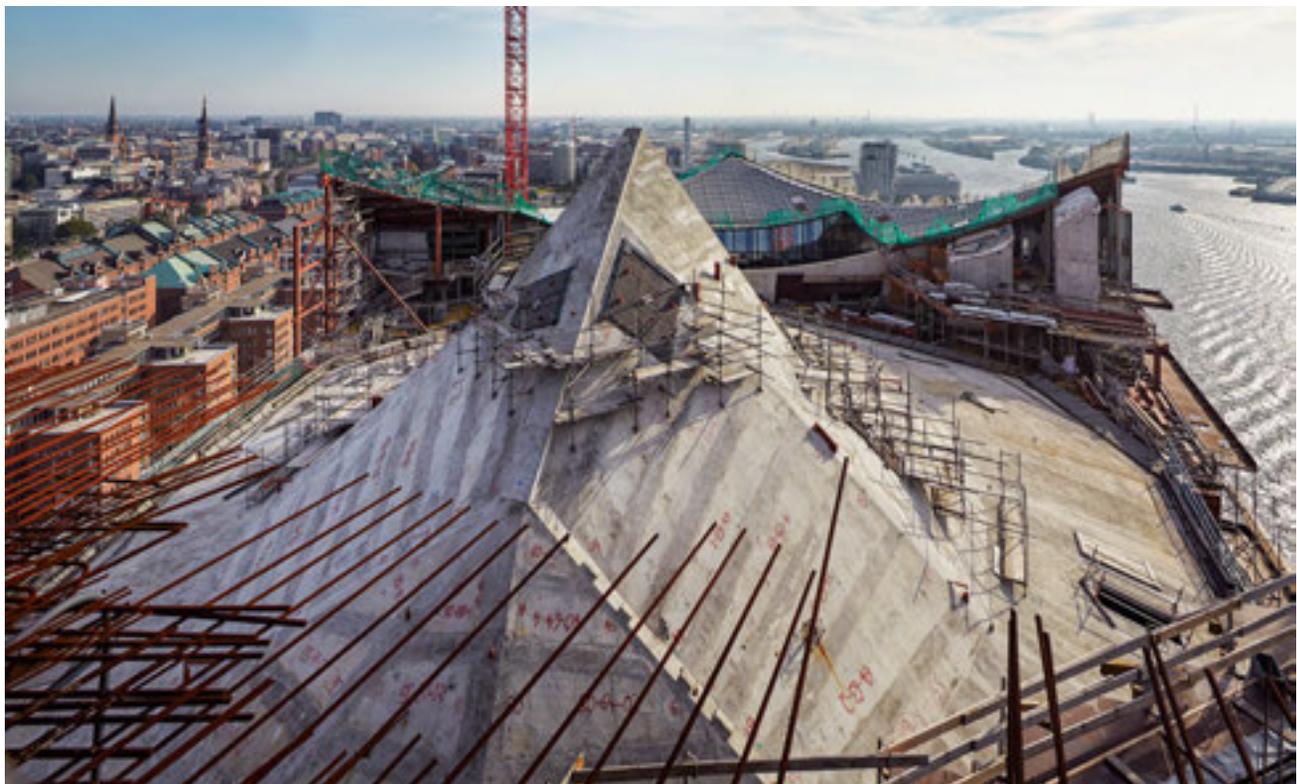
in die Schlafräume des Hotelbereichs. Die Akustik des Saals verlangt eine Frequenzabstimmung des Systems von etwa 4.5 Hz – eine herausfordernde Aufgabe mit den weit auskragenden Balkonen, mit einer Anregungsfrequenz durch die Konzertbesucher von rund 2 Hz und mit der ersten Oberfrequenz von 4 Hz – insbesondere da Normwerte für die Anregung und Überprüfung nicht vorhanden waren. Die innere Box wurde aussen-seitig umlaufend mit einer 20 cm dicken Betonhaut und die Saalinnenseite mit einer schallstreuenden und -reflektierenden weissen Haut aus tausenden individuell gefrästen Gipsfaserplatten von 150 kg/m<sup>2</sup> überzogen (vgl. «Von Welle und Klang», S. 38).

Das Saaldach steigt bis unter das zeltartig geformte Gebäudedach auf, wo es als Auflager für eben dieses funktioniert. Das Gebäudedach ist statisch weniger anspruchsvoll, geometrisch aber umso mehr. Seine Geometrie entsteht aus acht wellenförmig angeordneten Kugelteilflächen, wobei sich die Hochpunkte – bis auf die Spitze des Grossen Saals inmitten der Dachfläche – ausschliesslich an den Fassaden befinden.

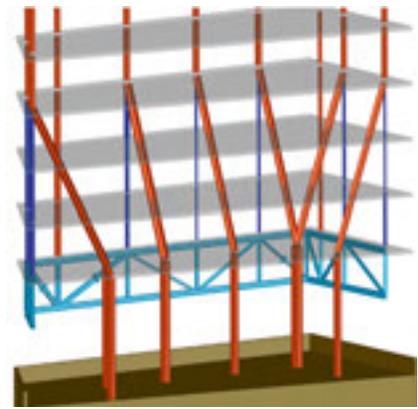
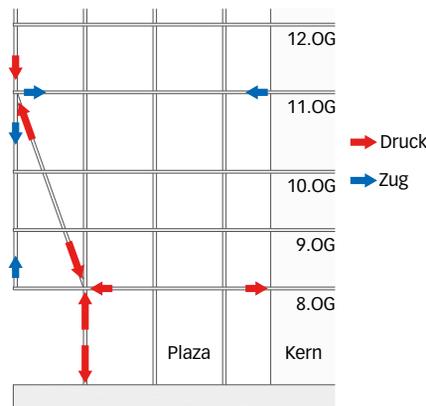
Das Dachtragwerk setzt sich aus 1000 ungleichen und gekrümmten Trägern mit einem aufgeschossenen Trapezblech zusammen. Das Gewicht beträgt etwa 800 t. Die horizontalen Lasten werden über drei Erschliessungskerne abgetragen, die vertikalen Lasten



**Schale des Saaldachs – ein Hut mit umlaufender Krempe:** 21 auskragende Binder und ein geschlossener Ring bilden das räumliche Stahlfachwerk des hutförmigen Saaldachs (links). Rechts: Schnittkräfte (globale Biegemomente) in der Hutkrempe.



**Die Saaldecke des grossen Konzertsaals von aussen:** Sie geht über in die geometrische Form des charakteristischen Gebäudedachs. Die Spitze dient diesem als zentrales Auflager.



Aufstockung auf dem historischen Kaispeicher mit dem markanten **Spalt zwischen Alt und Neu** (links). Der Zwischenraum wird als öffentlich zugängliche Plaza mit Aussichtsplattform genutzt. Das Tragwerk weicht an dieser Stelle zurück: **Geometrie und Kraftverlauf in den Stützen der Längsfassade und in den Schrägstützen** (Mitte); **Geometrie des Fassadenfachwerks** mit verkürzten bzw. vorgespannten Diagonalen im Abfangträger an der Westspitze (rechts).

zusätzlich über unregelmässig verteilte Innenstützen und regelmässig im Abstand von 4.30 bis 5.00 m angeordnete Randstützen in der Fassadenebene.

## Spalt in der Fassade

Die Fassaden und die raumbegrenzenden Oberflächen verdecken die gesamte Tragkonstruktion, die das charakteristische Bauwerk erst ermöglicht. Ausgerechnet dort, wo sich die Fassade wie ein Spalt zwischen Alt und Neu öffnet und sich das Tragwerk zeigen könnte, weicht es zurück. Mit dem Wegfall der Fassadenstützen erreichen die Planenden die optische Trennung von Neu und Alt. Die Kräfte entlang der Fassade werden drei Geschosse über der Plaza mittels Schrägstützen auf die zweite Stützenreihe geführt. Die darunterliegenden beiden Stockwerke sind über Zugstützen aufgehängt. An der schmalen Westseite ist diese Konzeption geometrisch nicht möglich, daher sammelt ein über der Plaza liegendes und über die beiden Gebäudeecken umlaufendes Fachwerk als Abfangträger die Stützenlasten. Über Zugstützen gelangen die Kräfte drei Stockwerke darüber zu Schrägstützen, diese wiederum leiten die Lasten auf die zweite Stützenreihe.

Die indirekte Lagerung führt bei diesem 110 m hohen Gebäude zu grösseren lastabhängigen Verformungen. Hinzu kommen die Lasten der Fassadenelemente, die möglichst früh angeschlagen werden mussten, um bereits während des Rohbaus in den darunterliegenden Geschossen mit dem Innenausbau beginnen zu können. Ausserdem wurde die spezielle Glasfassade für den Endzustand mit kleinen Deckenverformungen konzipiert. Unter den Rohbauverformungen wären die Gläser deshalb gebrochen. Um die Verformungen während des Rohbaus regulieren zu können, entwickelten die Ingenieure ein konstruktives Konzept: Massgebende Diagonalen des Fachwerks wurden dem Baufortschritt folgend mithilfe von hydraulischen Pressen verkürzt und im Endzustand fest verschweisst. Dadurch wurden das Fachwerk schrittweise vorgespannt und die Verformungen sukzessive ausgeglichen.

## Zäsur im Meisterstück

Die hohen Fassadenlasten von bis zu 101 kN/m konnten bei den Längsfassaden nicht gesamthaft in die vorhandenen Senkkästen fundiert werden, weil diese weniger Lastreserven als die bestehende Pfahlfundation aufwiesen. Die Ingenieure mussten die zusätzlichen Lasten an dieser Stelle entsprechend reduzieren. Diese «Entlastung» erfolgte am wirtschaftlichsten mit einer Umlagerung der grossen Saaldachlasten. Dazu wurden ausgewählte Auflagerpunkte des etwa 1800 t schweren Saaldachs entlang der Längsfassaden erhöht eingebaut und nach der Fertigstellung der Stahlkonstruktion und der darüber im Verbund wirkenden Betonschale mit hydraulischen Pressen in die Endlage abgesenkt. Dadurch erfolgte die notwendige Umverteilung der Lasten hin zur Mitte des Gebäudegrundrisses, wo Tragreserven in der Pfahlfundation vorhanden sind.

Dieser konstruktiv ingenieure Umgang mit den Kräften zeigt, welche aussergewöhnliche Leistung die Ingenieure hier vollbracht haben. Dass die Aufstockung heute so selbstverständlich auf dem historischen Sockel aus Backstein steht und die Stadt mit einer unvergleichbaren Ausstrahlung überragt, ist ein planerisches und kreatives Meisterstück und verdient eine Atempause – eine musikalische Zäsur in der Tonfolge sozusagen. Wenn perfekt ausgeführt, ist sie kaum hörbar und verlangsamt das Tempo des Stücks nicht. Ohne sie – die präzise gesetzte Zäsur oder die sorgsam durchdachte Ingenieurleistung – wäre ein Musikwerk bzw. ein solcher architektonischer Entwurf mit seinem einverleibten Tragwerk nicht umsetzbar. •

*Clementine Hegner-van Rooden*, Dipl. Bauing. ETH, Fachjournalistin BR und Korrespondentin TEC21, clementine@vanrooden.com

*Heinrich Schnetzer*, Dr. sc. techn. dipl. Bauing. ETH, Teilhaber und Mitglied der Geschäftsleitung, Schnetzer Puskas Ingenieure, h.schnetzer@schnetzerpuskas.com

ELBPILHARMONIE HAMBURG – AKUSTIK

# Von Welle und Klang

Die vom Wellenschlag geprägte Formensprache der Elbphilharmonie setzt auch im Innern des Konzertsaals Akzente. Aufwendige Computersimulationen und digitale Fertigung sollten den Klang optimieren. Dennoch weist die Akustik des Saals noch Schwächen auf.

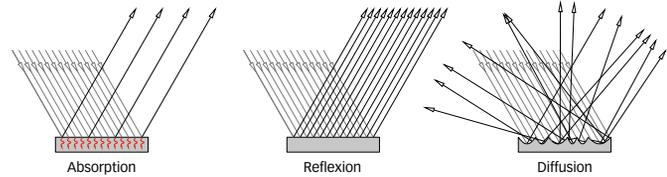
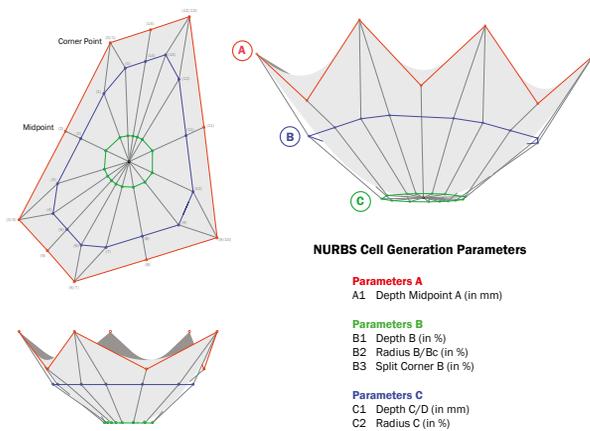
Text: Viola John



**Innenansicht des grossen Konzertsaals:** Die Sitzreihen sind **wie ein Weinberg** rund um die Bühne angeordnet. Die Vertikalität des Raumeindrucks wird durch die sich zeltartig nach oben stülpende Deckenkonfiguration noch gesteigert. Aus ihrer Mitte senkt sich das Volumen des Akustikpilzes herab. In diesem Reflektor verbirgt sich auch das Fernwerk der Orgel. Das Hauptwerk der Orgel beherrscht den Saal mit seinem Prospekt nicht, wie man es aus anderen Konzertsälen kennt, sondern ist auf überzeugende Weise farblich in die Wand integriert.

**W**ie bringt man einen Konzertsaal, der räumlich und formal alles andere als konventionell zu nennen ist, optimal zum Klingen? Vor dieser Frage stand der japanische Akustiker Yasuhisa Toyota, als er den Auftrag zur Ausgestaltung des grossen Konzertsaals der Elbphilharmonie in Hamburg erhielt. Seine Antwort darauf:

ein «demokratischer» Aufbau. Die Besucherränge, die rund um die Bühne und das Orchester angeordnet sind, steigen in dem verwinkelten Saal terrassenartig wie ein Weinberg an. Dadurch soll jedem einzelnen Zuhörer ein gleichermassen gutes Klangerlebnis beschert werden, während er gleichzeitig dem Geschehen auf der Bühne räumlich näher rückt. In keinem vergleichbar grossen Konzerthaus der Welt sitzen die



Links: Für die rechnerische Erzeugung der **schalldiffundierenden Zellen der «weissen Haut»** mussten zunächst die entsprechenden Parameter definiert werden.

Rechts: Die **Klangdiffusion** bzw. Streuung des Klangs im Saal wird durch die **unregelmässige Oberfläche der «weissen Haut»** verbessert.

Besucher so dicht am Orchester, die maximale Entfernung zur Bühne beträgt 30 m. Ca. 2100 Personen fasst der Saal, der höchste Platz liegt 17 m über dem Parkett.

Der Grosse Saal ist als Haus im Haus konzipiert und akustisch vom restlichen Gebäude abgekoppelt. Die Saalwände sind zweischalig: Sie bestehen aus einer äusseren und einer inneren Betonschale, die einander nicht berühren. Der gesamte Saal ist zudem an seiner

Unterseite durch mehr als 300 Stahlfedern vom restlichen Gebäude abgekoppelt (vgl. «Kraftfluss für die Musik», S. 33).

Ein von der Decke in den Raum ragender Akustikpilz sorgt im Zusammenspiel mit der von Yasuhisa Toyota vorgesehenen «weissen Haut» aus Akustikpaneelen an Wänden und Decke für die gezielte Streuung des Schalls (Abb. oben). Die «weisse Haut» besteht

## «Der Klang hängt nicht nur von der Akustik ab»

*TEC21: Herr Koren, welcher Aspekt ist in der Elbphilharmonie prägender für die Akustik: die Raumgeometrie, die Ausrichtung der Zuhörer auf das Orchester oder die Paneele der «weissen Haut»?*

**Benjamin S. Koren:** Alle Faktoren spielen eine grosse Rolle. Im Allgemeinen versucht der Akustiker, den Zuhörer mit dem Klang zu umhüllen. Die Raumgeometrie leitet den reflektierenden Schall in die richtige Richtung, die Ausrichtung der Zuhörer beeinflusst die Wahrnehmung des Direktschalls, die weisse Haut streut den Schall der hohen Frequenzen, um den Zuhörer mit Klang zu umhüllen. Da ein Konzert ein audiovisuelles Erlebnis ist, spielt aber nicht nur der Klang, sondern auch die visuelle Wahrnehmung des Raums, die Architektur, eine grosse Rolle.

*Nach den ersten Konzerten gab es in der Presse immer wieder Berichte darüber, dass die Akustik nicht von jedem Sitzplatz aus optimal sei. Inwieweit war dies in den Simulationen vorab einschätzbar? Wie exakt kann man heute in Akustiksimulationen das tatsächliche spätere Klangbild vorhersagen?*

Wir waren für die akustischen Messungen nicht verantwortlich, sodass ich hierzu leider nicht allzu viel sagen kann. Unsere Arbeit bestand darin, die Vorgaben des Akustikers, was das schalldiffundierende Muster

und deren Paneelisierung anbelangt, programmiertechnisch umzusetzen.

Unbestritten ist, dass die Akustik an unterschiedlichen Sitzplätzen anders ist. Das beste Beispiel ist der offensichtliche Unterschied im Klang, wenn ein Zuhörer direkt vor dem Orchester oder hinter diesem sitzt. Das bedeutet aber nicht zwingend, dass die Akustik an einem Platz schlecht ist, sondern sie ist eben anders. Während der Messungen hat der Akustiker versucht, die Akustik auszugleichen, damit sie im Raum möglichst gleichmässig ist, aber auch um schwerwiegende Probleme wie etwa Echos oder Hotspots zu vermeiden – was, soweit mir bekannt ist, auch gelungen ist.

Die Durchführung der Messungen erfolgte zum einen am Computer, aber auch an einem Modell im Massstab 1:10. Durch den Mix an Methoden, analog und digital, kann der Akustiker sehr genau arbeiten. Allerdings wurde z.B. im physischen Modell nicht jeder einzelne der ca. 2100 Sitzplätze getestet, sondern nur etwa 30 Sitzplätze verteilt im Raum. Dennoch sind sich doch die meisten Kritiker einig: Der Saal hat generell einen sehr brillanten Klang.

*Was ist in der Planung besonders gut gelaufen, und was hätten Sie gern noch verbessert?*

Von unserer Seite können wir uns nicht beklagen, die Planung ist super gelaufen, was aber auch eine sehr enge Zusammenarbeit mit allen Beteiligten vorausgesetzt hat, z.B. mit den Architekten und mit dem Ausbauunternehmen. Die Begeisterung hat schnell angesteckt, sodass alle hochmotiviert waren, diesen doch sehr besonderen,

aber auch komplexen Saal mit hoher Qualität umzusetzen. Dafür spricht zum Beispiel die niedrige Fehlerquote bei der Herstellung der einzigartigen Paneele oder die Präzision, mit der die Paneele montiert wurden. Mit einer Fugenbreite von 5 mm schwankt diese zwischen +1 mm und –1 mm. Das ist enorm präzise – und vor allem nicht selbstverständlich. Diesbezüglich höre ich immer wieder grosses Lob, insbesondere von Fachleuten, die den Saal besucht haben.

*Gibt es Bestrebungen, zukünftig noch an einer Verbesserung der Akustik «im laufenden Betrieb» zu feilen?*

Mir ist bekannt, dass der Akustiker bereits einige Tipps gegeben hat und dass das «Nachrüsten» eines Saals gang und gäbe ist. Allerdings hat der Dirigent Thomas Hengelbrock auch angemerkt, dass ein neuer Saal immer erst «eingespielt» werden muss. Das bedeutet: Der Klang hängt nicht nur von der Akustik ab – wenn auch unstreitig ein grosser Teil davon –, sondern auch von den Spielgewohnheiten der Musiker und nicht zuletzt vom Repertoire. •

Das Interview führte Viola John.



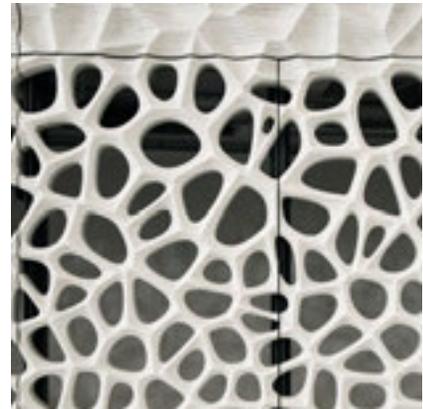
**Benjamin S. Koren** ist Architekt und Informatiker und Geschäftsführer der Firma One to One, die die «weisse Haut» der Elbphilharmonie umgesetzt hat.



Die «weisse Haut» an Wänden und Decke: 10000 Gipsplatten sollen den Klang im Konzertsaal der Elbphilharmonie überall optimal streuen.



Zwei zusammengebaute Paneele, Detail.



Transparente Paneele, Detail.

aus 10000 individuell CNC-gefrästen Gipsfaserplatten, deren Oberfläche eine wellige Struktur aus schalldiffundierenden Zellen bildet und so die ebenfalls von Wellen geprägte Formensprache der Elbphilharmonie aufgreift. Das unregelmässige Muster der Paneele wurde von Architekt und Informatiker Benjamin S. Koren über Algorithmen in aufwendigen Computersimulationen entwickelt (vgl. Kasten S. 39). Acht Jahre Arbeit und 18000 Zeilen Programmiercode stecken im digitalen Planungsprozess. Je nach ihrer Lage im Konzertsaal und in Abhängigkeit davon, wie viel Schall von ihnen reflektiert werden soll, wurden die Akustikpaneele in ihrer Stärke und die schalldiffundierenden Zellen in Form, Grösse und Tiefe rechnerisch angepasst. Die einzelnen Zellen variieren daher in ihrem Durchmesser von 4 bis zu 16 cm.

Für die Werks- und Montageplanung der Paneele arbeitete das beauftragte Ausbauunternehmen (vgl. S. 31) eng mit Korens Planungsbüro zusammen, das ein Softwareprogramm zur Automatisierung der 3-D-Planung und der digitalen Produktion entwickelte. Im Werk wurden die Platten mittels einer Fünffachs-Fräsmaschine gefertigt. Die raue Haptik der Oberfläche erreichte man, indem das dreidimensionale Schalldiffusionsmuster unter Verwendung eines Kugelfräasers in parallelen Spuren und mit grossen Achsabständen in die Platten gefräst wurde.

## Schon das Optimum?

Seit dem Eröffnungskonzert in der Elbphilharmonie tauchen in den Medien auch Berichte von enttäuschten Konzertbesuchern auf, die das von Yasuhisa Toyota angestrebte «demokratische» Klangerlebnis vermissen. Im Saal scheint es bessere und schlechtere Plätze zu geben. Zudem wird gern betont, dass der Saal eher für die leisen Töne geeignet sei und den Zuhörer bei allzu lauten Stücken akustisch schnell überfordere. Das klangliche Optimum ist noch nicht überall erreicht. Nach Einschätzung von Benjamin S. Koren ist dies jedoch kein Grund zur Beunruhigung, ist doch ein nachträgliches Nachrüsten der akustischen Komponenten eines neuen Konzertsaals eher die Regel als die Ausnahme (vgl. «Der Klang hängt nicht nur von der Akustik ab», S. 39). Auch Yasuhisa Toyota räumte bereits ein, dass die Akustik im Saal zukünftig immer wieder nachjustiert werden müsse.<sup>1</sup> So bleibt die Elbphilharmonie noch eine Weile «work in progress», um ihr Ziel zu erreichen: eines der besten Konzerthäuser der Welt zu werden. •

Dr. Viola John, Redaktorin Konstruktion/nachhaltiges Bauen

### Anmerkung

<sup>1</sup> Horst Hollmann: «Wie gut ist die Akustik der Elbphilharmonie wirklich?», NWZ Online, 17.2.2017.

# K N E L L W O L F

## ■ SPEZIALISTEN FÜR PLANUNG BAU IMMOBILIEN

Unser Auftraggeber ist ein regionaler Abwasserverband in der **Ostschweiz** mit mehreren Nutzergemeinden und zusammen rund 24'000 Einwohnern. Der Abwasserverband ist Betreiber der regionalen Abwasserreinigungsanlage mit rund 10 Mitarbeitenden. Im Zuge einer Restrukturierung und der bevorstehenden Pensionierung des jetzigen Stelleninhabers sind wir beauftragt, eine führungsstarke Persönlichkeit als

## Geschäftsführer ARA (m/w)

zu suchen.

**Ihr Verantwortungsbereich.** Sie sind verantwortlich für die effiziente, wirtschaftliche, fach- und umweltgerechte Gesamtleitung der Kläranlage. Ausserdem vertreten Sie die Interessen des Verbandes in fachtechnischen und betriebswirtschaftlichen Belangen gegen Aussen und arbeiten eng mit dem Vorstand sowie den Mitgliedsgemeinden zusammen. Sie stellen die optimale Koordination und Zusammenarbeit innerhalb des Verantwortungsbereiches und zu externen Kunden und Auftragnehmern sicher und setzen die vom Vorstand festgelegten Ziele und Strategien um. Die Führung des Betriebsleiters sowie der Administrationsverantwortlichen gehört ebenso zu den weiteren Schwerpunkten wie die Vertretung der Interessen des Verbands im Rahmen anstehender baulicher Massnahmen.

**Knellwolf + Partner AG** – Zürich St. Margrethen Bern  
T 044 311 41 60 | [claudia.willi@knellwolf.com](mailto:claudia.willi@knellwolf.com) | [www.knellwolf.com](http://www.knellwolf.com)

**Ihr Profil.** Sie haben ein Studium im Fachbereich **Elektro- oder Bauingenieurwesen oder ähnliches** absolviert. Ausserdem verfügen Sie über eine Weiterbildung und/oder vertiefte Kenntnisse in Betriebswirtschaft, Organisation oder Projektmanagement. Mehrjährige Berufserfahrung im Fachbereich (Kläranlagen, Abwasser, Siedlungsentwässerung o.ä.) sowie Führungserfahrung sind weitere Voraussetzungen. Sie sind eine in der Ostschweiz verankerte, engagierte und belastbare Persönlichkeit mit grossem Durchsetzungsvermögen. Als gewinnende Person liegt es Ihnen, sowohl Ihre Mitarbeiter als auch externe Interessensvertreter aus Industrie, Amtsstellen und Politik zu motivieren.

Wenn Sie diese Schlüsselposition mit grosser Bewegungsfreiheit interessiert, senden Sie uns Ihre elektronischen Bewerbungsunterlagen oder rufen Sie Frau Claudia Willi für weitere Auskünfte an. Selbstverständlich werden Ihre Angaben vertraulich behandelt.



Wir sind ein **führender Decken- und Dachelementhersteller** auf dem europäischen Markt und suchen per sofort einen/eine

## Holzbautechniker/in Holzbauingenieur/in

Wir erwarten eine überdurchschnittliche Fachkompetenz im Bereich Holzbau. Ihr Flair für Beraten, Begeistern und Verkaufen ist für uns prioritär. Trotz ehrgeizigen Unternehmenszielen pflegen wir eine menschliche Unternehmenskultur. Wir sind ein echtes Team und für einander da. Bei uns lebt sich's gut.

Sie wollen mehr erfahren? Setzen Sie sich bitte mit Herrn Ralph Schläpfer in Verbindung oder senden Sie uns Ihre Bewerbung.

**Lignatur AG**  
CH-9104 Waldstatt  
T +41 (0)71 353 04 10

  
[www.lignatur.ch](http://www.lignatur.ch)

## Pirmin Jung Ingenieure

Im Holzbau ist fast nichts unmöglich. Dafür sorgen unter anderem Holzbau-Profis wie wir Ingenieure. Mit unserer Arbeit loten wir die Möglichkeiten des Holzbaus dauernd aus. Zur Verstärkung unseres Teams suchen wir per sofort oder nach Vereinbarung einen

### Holzbauingenieur (m/w)

an unserem Standort in Sargans

Als Projektleiter bei Pirmin Jung Ingenieure AG ist es ihre Passion, Tragwerke und Statiken zu berechnen, den modernen Holzbau und Holzsystembau weiter auszureifen und Ihre innovativen Lösungsvorschläge in der täglichen Arbeit einzubringen. In dieser Funktion bearbeiten und betreuen Sie selbständig Holzbauprojekte, Mehrfamilienhäuser, unterschiedlichste Hallen und Ingenieurbauten.

Sie verfügen über mehrjährige Erfahrung als Projektleiter in einem Ingenieurbüro oder einer Holzbauunternehmung, sind eine teamfähige, pflichtbewusste und selbständige Persönlichkeit mit der Bereitschaft zum aktiven Mitgestalten.

Wir sind gespannt auf Ihre Bewerbungsunterlagen an Sandra Elmiger, [selmiger@pirminjung.ch](mailto:selmiger@pirminjung.ch).



**Pirmin Jung Ingenieure AG**  
Bahnhofpark 1, 7320 Sargans, T +41 41 459 70 40, [info@pirminjung.ch](mailto:info@pirminjung.ch), [www.pirminjung.ch](http://www.pirminjung.ch)



## EINWOHNERGEMEINDE INTERLAKEN

### Bauabteilung



Die Kongress- und Tourismusgemeinde Interlaken, zwischen Thuner- und Brienersee, urbanes Zentrum der Jungfrauregion und Energiestadt, sucht im Rahmen einer ordentlichen Nachfolgeplanung auf den 1. Januar 2018 eine/einen

### Bauverwalter/in (80 bis 100 %)

#### Zu Ihren Aufgaben gehören

- die Auftragsbegleitung (Bauherrenvertretung), die Koordination mit politischen Prozessen und Verwaltungsabläufen, allenfalls die Planung, Projektierung und Bauausführung von Tiefbau- und Hochbauvorhaben, die Aufsicht über den Unterhalt,
- die personelle und technische Führung der Bauverwaltung, des Werkhofs und der Hauswarschaften inkl. Personalverantwortlichkeit,
- die Mitarbeit in der Ausarbeitung und die Verantwortung in der Umsetzung der baurechtlichen Grundordnung,
- die Verwaltung der gemeindeeigenen Liegenschaften als Liegenschaftsverwalter/in,
- die Ausübung der Baupolizei durch Leitung des Baubewilligungsverfahrens und Durchsetzung der notwendigen Kontrollen und Massnahmen (die Gemeinde Interlaken verfügt über die übertragene volle Baubewilligungskompetenz),
- die Beratung und Sekretariatsführung in der Baukommission (ohne eigentliche Protokollführung),
- die Aufsicht über die Umsetzung von Umweltschutzaufgaben auf Gemeindeebene und die Koordination in Umweltschutzfragen.

#### Wir erwarten von Ihnen

- eine abgeschlossene Berufslehre in der Baubranche mit Zusatzausbildungen, höhere Fachausweise oder Diplome FH/ETH etc.
- einen abgeschlossenen Diplomlehrgang für bernische Bauverwalter/innen oder Bereitschaft diesen Lehrgang zu besuchen,
- Durchsetzungsvermögen,
- stilsicheres Deutsch und gute EDV-Anwenderkenntnisse,
- Sozialkompetenz zur Führung eines Teams und für die Personalverantwortlichkeit.

#### Fühlen Sie sich angesprochen?

Ihre schriftliche Bewerbung mit Foto schicken Sie bis zum **12. April 2017** per Post an die Gemeindeschreiberei Interlaken, „Stelle Bauverwalter/in“, Postfach, 3800 Interlaken.

#### Haben Sie Fragen?

Auskünfte erteilen Ihnen Gemeinderätin und Ressortvorsteherin Hochbau Sabina Stör, Telefon 079 755 59 40, und der heutige Stelleninhaber Jürg Etter, Telefon 033 826 51 25.

#### Wichtig zu wissen

Der vollständige Stellenbeschrieb kann unter [www.interlaken-gemeinde.ch/verwaltung/offene-stellen-schnuppern](http://www.interlaken-gemeinde.ch/verwaltung/offene-stellen-schnuppern) eingesehen werden. Die Vorstellungsgespräche finden am Nachmittag des 3. Mai 2017 statt.



## Persönlichkeiten wie Sie.

Das Luzerner Kantonsspital (LUKS) ist das grösste Zentrumsspital der Schweiz. Wir betreuen die Bevölkerung rund um die Uhr von der Grundversorgung bis zur hoch spezialisierten Medizin. Für die **Neubau-Projekte Ost und West** des Standorts Luzern suchen wir per sofort oder nach Vereinbarung eine/n

## Architekt/in / Bauherrenvertreter/in Spitalneubau 80-100%

#### Ihr Wirkungsfeld

- Mit dem Kernteam, Fachspezialisten und Nutzervertretern realisieren Sie innovative Spitallösungen am Standort Luzern
- Sie begleiten die Projekte über alle SIA-Phasen und sind als Projektleiter/in ab der SIA-Phase 31 verantwortlich
- In der Entwicklungsplanung unterstützen Sie den Leiter bauliche Entwicklung in fachlichen Aufgaben

#### Ihre Erfahrungen

- Sie haben einen Hochschulabschluss (Uni/FH) in Architektur oder Bauökonomie und haben Projektleitungserfahrung in mehrstufigen Grossprojekten
- Vorzugsweise verfügen Sie über gute Kenntnisse der Spital-Bauprozesse sowie betriebswirtschaftliche Zusammenhänge, Betriebsplanung und Prozessdesign
- Sie sind initiativ sowie führungs- und kommunikationsstark

#### Ihre Perspektiven

- Sie arbeiten an einer zukunftsorientierten Gesamtspitallösung für den Standort Luzern mit
- Ihre innovativen Ansätze und Lösungen prägen die Spitalkonzeption der 'nächsten Generation' wesentlich mit
- Sie bewegen sich im spannenden Umfeld eines dynamischen Gesundheitsmarktes mit hohem Innovationsdruck und dem Anspruch nach wirtschaftlicher Leistung in höchster Qualität

#### Ihr Weg zu uns

Bitte schicken Sie Ihre schriftliche Bewerbung unter Angabe der Kennziffer 80912 per E-Mail an [hr.luzern@luks.ch](mailto:hr.luzern@luks.ch) oder per Post an das Luzerner Kantonsspital, HR Abteilung, CH-6000 Luzern 16.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Felix Bossart, Gesamtprojektleiter Ost und West, Tel.: 041 205 59 42.

[www.luks.ch/stellen](http://www.luks.ch/stellen)

Spitalregion Luzern/Nidwalden



## FASZINATION MODULBAU

**WIR SUCHEN EINEN**  
**GESCHÄFTSFÜHRER (M/W)**  
 für die Cadolto Schweiz AG

**cadolto**

personal@cadolto.com  
 www.cadolto.com



**ern + heinzl** Architekten

Wir suchen ab sofort oder nach Vereinbarung

### Architekt/in ETH oder FH als Projektleiter/in

Sie haben mindestens drei Jahre Berufserfahrung und bereits anspruchsvolle Bauvorhaben als Projektleiter in den Leistungsphasen Bauprojekt bis Inbetriebnahme bearbeitet. Ihre gestalterische Kompetenz und ihre konstruktiven und organisatorischen Fähigkeiten sind überdurchschnittlich. Sie verfügen über gute CAD-Kenntnisse (vorzugsweise ArchiCad), beherrschen die deutsche Sprache sehr gut und pflegen eine eigenverantwortliche Arbeitsweise. Sie sind motiviert und engagiert und freuen sich auf die Mitarbeit in einem kreativen Team.

Wir bieten Ihnen einen interessanten Aufgabenbereich in einem schönen Arbeitsumfeld. Sie führen projektbezogen ein Team von Fachplanern, bearbeiten Projekt-, Ausführungs- und Detailpläne und vertreten das Projekt gegenüber der Bauherrschaft.

Bitte richten Sie Ihre kurze, aber prägnante Bewerbungsmappe per Mail an: ern@ernheinzl.com oder per Post an:

**ern + heinzl** Gesellschaft von Architekten GmbH  
 z. Hd. Christiane Ern  
 St. Urbangasse 38  
 CH-4500 Solothurn

Weitere Informationen unter: [www.ernheinzl.com](http://www.ernheinzl.com)

## //st.gallen

Das **Stadtplanungsamt** bearbeitet vielfältige Aufgaben in den Bereichen Richt- und Nutzungsplanung, Städtebau, Freiraumplanung, Naturschutz und Landschaftsentwicklung sowie Denkmalpflege. Wir suchen eine Fachperson per November 2017 für die

### Freiraumplanung und Städtebau 70-80 %

Sie wirken aktiv bei der nachhaltigen Innenentwicklung der Stadt St.Gallen mit und engagieren sich für eine qualitätsbewusste Stadtentwicklung.

Sie verfügen über einen Hochschulabschluss in Freiraumplanung / Städtebau oder Architektur. Mit mehrjähriger Erfahrung in der Projektleitung und Kompetenzen in Planungsprozessen, in Fragestellungen des öffentlichen Raums, sowie im Planungs- und Baurecht bringen Sie wesentliche fachliche Voraussetzungen für diese spannende Aufgabe mit.

Mehr zur Stelle lesen Sie bitte unter [www.stellen.stadt.sg.ch](http://www.stellen.stadt.sg.ch). Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung.

**PLANPARTNER AG**  
 RAUMPLANUNG STÄDTEBAU ENTWICKLUNG

## Architekt/in (80 – 100%)

Als Projektleiter/in sind Sie verantwortlich für die Erarbeitung von Studien auf unterschiedlichen Massstabsebenen sowie die Bearbeitung städtebaulicher und raumplanerischer Fragestellungen im Rahmen von Entwicklungsplanungen.

Sie verfügen über einen Hochschulabschluss in Architektur/Raumentwicklung mit Schwerpunkt Städtebau.

Nähere Informationen und einen Stellenbeschrieb finden Sie unter [www.planpartner.ch](http://www.planpartner.ch).

Interessiert?

Richten Sie Ihre schriftliche Bewerbung an  
 Planpartner AG, Lars Kundert, Obere Zäune 12,  
 CH-8001 Zürich



Männedorf ist eine attraktive Gemeinde am rechten Zürichseeufer mit optimalen Verbindungen nach Zürich und Rapperswil.

Für die Abteilung Infrastruktur suchen wir per 1. August 2017 oder nach Vereinbarung eine/n

### **FACHBEREICHSLEITER/IN BAUBEWILLIGUNGEN/KOMMUNALE RAUMPLANUNG (100%)**

#### **Ihre Haupttätigkeit:**

- Führung des Fachbereichs (Organisationsentwicklung und Personalführung)
- Aufsicht und Koordination der Abwicklung der Baubewilligungsverfahren
- Mitwirkung bei der qualitativen Prüfung von Baugesuchen
- etc.

#### **Unsere Erwartungen:**

Damit wir mit Ihrer Unterstützung unsere Ziele erreichen können, setzen wir ein fundiertes Wissen und Erfahrungen im Bereich Architektur und Raumplanung (z. B. Bsc Architektur) und eine Weiterbildung im Planungs- und Baurecht voraus.



Haben wir Ihr Interesse geweckt? Für Auskünfte steht Ihnen Peter Suhner, Abteilungsleiter Hochbau/Planung, unter 044 921 67 09 gerne zur Verfügung. Weitere Informationen finden Sie unter:

[www.maennedorf.ch/offene Stellen](http://www.maennedorf.ch/offene_Stellen).

## 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 LEBT DURCH SEINE MITGLIEDER UND STEHT FÜR SIE EIN.

[www.sia.ch](http://www.sia.ch)



# LUZERN

Sie sind ein/e Architekt/in ETH (oder vergleichbare Ausbildung) mit profunden Kenntnissen in Personal- und Unternehmensführung und ergänzen unser Team als

## Architektin/Architekten als Leiter/in Baumanagement 100%

In der Dienststelle Immobilien sind Sie für die Abteilung Baumanagement zuständig, tragen die Fachverantwortung für Hochbauaufgaben und leiten Architekturwettbewerbe.

## espazium

Der Verlag für Baukultur  
Les éditions pour la culture du bâti  
Edizioni per la cultura della costruzione

espazium – Der Verlag für Baukultur  
Staffelstrasse 12, 8045 Zürich  
Telefon 044 380 21 55, Fax 044 380 21 57  
Katharina Schober, Verlagsleitung  
E-Mail [katharina.schober@espazium.ch](mailto:katharina.schober@espazium.ch)  
Hedi Knöpfel, Assistenz  
E-Mail [hedi.knoepfel@espazium.ch](mailto:hedi.knoepfel@espazium.ch)  
Martin Heller, Präsident

Erscheint wöchentlich, 40 Ausgaben pro Jahr  
ISSN-Nr. 1424-800X; 143. Jahrgang, verbreitete und verkaufte Auflage: 11 316 (WEMF-beglaubigt)

### Adresse der Redaktion

TEC21 – Schweizerische Bauzeitung  
Staffelstrasse 12, Postfach, 8021 Zürich  
Telefon 044 288 90 60, Fax 044 288 90 70  
E-Mail [redaktion@tec21.ch](mailto:redaktion@tec21.ch)  
[www.espazium.ch/tec21](http://www.espazium.ch/tec21)

### Redaktion

Judit Solt (js), Chefredaktorin  
Nathalie Cajacob (nc), Redaktorin  
Tina Cieslik (tc), Architektur/Innenarchitektur  
Nina Egger (ne), Gebäudetechnik  
Danielle Fischer (df), Architektur  
Dr. Susanne Frank (sf), Architektur/Städtebau  
Dietlind Jacobs (dj), Infrastruktur/Umwelt  
Dr. Viola John (vj), Konstruktion/nachhaltiges Bauen  
Paul Knüsel (pk), Umwelt/Energie, stv. Chefredaktor  
Denise Neukom, Redaktionssekretärin  
Franziska Quandt (fq), Architektur  
Christof Rostert (cr), Abschlussredaktor  
Hella Schindel (hs), Architektur/Innenarchitektur  
Antonio Sedda (as), Wettbewerbstabelle  
Peter Seitz (ps), Bauingenieurwesen  
Anna-Lena Walther (alw), Layout (Stämpfli AG)

E-Mail-Adressen der Redaktionsmitglieder:  
[Vorname.Nachname@tec21.ch](mailto:Vorname.Nachname@tec21.ch)

### TEC21 online

[www.espazium.ch/tec21](http://www.espazium.ch/tec21)  
[www.baugedaechtnis.ethz.ch](http://www.baugedaechtnis.ethz.ch)

### Korrespondenten

Charles von Büren, Bautechnik/Design,  
[bureau.cvb@bluewin.ch](mailto:bureau.cvb@bluewin.ch)  
Lukas Denzler, Umwelt/natürliche Ressourcen,  
[lukas.denzler@bluewin.ch](mailto:lukas.denzler@bluewin.ch)  
Thomas Ekwall, Bauingenieurwesen,  
[info@tekwall.ch](mailto:info@tekwall.ch)  
Hansjörg Gadiant, Architektur/Landschafts-  
architektur, [hj.gadiant@bluewin.ch](mailto:hj.gadiant@bluewin.ch)  
Clementine Hegner-van Rooden,  
Bauingenieurwesen, [clementine@vanrooden.com](mailto:clementine@vanrooden.com)  
Dr. Lilian Pfaff, Architektur/USA, [lpfaff@gmx.net](mailto:lpfaff@gmx.net)  
Marko Sauer, Architektur, [info@architxt.ch](mailto:info@architxt.ch)  
Markus Schmid, Bauingenieurwesen,  
[mactec21@gmail.com](mailto:mactec21@gmail.com)  
Ruedi Weidmann, Baugeschichte/Stadtentwicklung,  
[weidmann@haeuslerweidmann.ch](mailto:weidmann@haeuslerweidmann.ch)

### Redaktion SIA-Seiten

Frank Peter Jäger, Barbara Ehrensperger,  
Rahel Uster; Geschäftsstelle, Selnastrasse 16,  
Postfach, 8027 Zürich, Telefon 044 283 15 47  
E-Mail [Vorname.Nachname@sia.ch](mailto:Vorname.Nachname@sia.ch)

### Abonnementspreise

[www.espazium.ch](http://www.espazium.ch)

### Abonnements

SIA-Mitglieder  
Adressänderungen: SIA, Zürich  
Telefon 044 283 15 15, Fax 044 283 15 16  
E-Mail [mutationen@sia.ch](mailto:mutationen@sia.ch)  
Nicht-SIA-Mitglieder  
Stämpfli AG, Bern  
Telefon 031 300 62 53, Fax 031 300 63 90  
E-Mail [abonnemente@staempfli.com](mailto:abonnemente@staempfli.com)

### Einzelbestellungen

Stämpfli AG, Bern, Telefon 031 300 62 53  
[abonnemente@staempfli.com](mailto:abonnemente@staempfli.com), Fr. 12.– | Euro 8.–  
(ohne Porto)

### Inserate

Zürichsee Werbe AG, Seestrasse 86, 8712 Stäfa  
Telefon 044 928 56 11, Fax 044 928 56 00  
E-Mail [info@zs-werbeag.ch](mailto:info@zs-werbeag.ch), [www.zs-werbeag.ch](http://www.zs-werbeag.ch)

### Druck

Stämpfli AG, Bern

### Grafisches Konzept

Raffinerie AG für Gestaltung, Zürich

### Beirat

Heinrich Figi, Chur, Bauingenieurwesen  
Markus Friedli, Frauenfeld, Architektur  
Markus Hubbuch, Zürich, Energie  
Dr. Roland Hürlimann, Zürich, Baurecht  
Dr. Ákos Moravánszky, Zürich, Architekturtheorie  
André Olschewski, St. Gallen, Umwelt/Raumplanung  
Tivadar Puskas, Basel, Bauingenieurwesen  
Reto Schlatter, Luzern, journalistische Qualität  
Dr. Martin Tschanz, Winterthur, Architektur  
Ariane Widmer Pham, Lausanne, Architektur/  
Stadtplanung

### HLK-Beratung

Rüdiger Kämpmann, Horw, Gebäudetechnik

### Trägervereine

Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein,  
SIA – [www.sia.ch](http://www.sia.ch)

TEC21 ist das offizielle Publikationsorgan des SIA.

Die Fachbeiträge sind Publikationen und Positionen  
der Autoren und der Redaktion.

Die Mitteilungen des SIA befinden sich jeweils  
in der Rubrik «SIA».

Schweizerische Vereinigung Beratender  
Ingenieur-Unternehmungen, usic – [www.usic.ch](http://www.usic.ch)

ETH-Alumni, Netzwerk der Absolventinnen und  
Absolventen der ETH Zürich – [www.alumni.ethz.ch](http://www.alumni.ethz.ch)

Bund Schweizer Architekten, BSA – [www.bsa-fas.ch](http://www.bsa-fas.ch)

Fondation ACUBE –

[www.epflalumni.ch/fr/prets-dhonneur](http://www.epflalumni.ch/fr/prets-dhonneur)

Nachdruck von Bild und Text, auch auszugsweise,  
nur mit schriftlicher Genehmigung der Redaktion  
und mit genauer Quellenangabe. Für unverlangt  
eingesandte Beiträge haftet die Redaktion nicht.



# Von S bis XXXXL

Frego-Pergola schützt Sie vor Sonne, Regen, Wind und Sicht.  
Massgeschneidert und wunderschön.

**Frego-Pergola** 8913 Ottenbach ZH 044 763 70 50; 3123 Belp BE 044 763 53 33 · [www.frego.ch](http://www.frego.ch)

## Ein Weg aus der Verdichtung?

Text: Peter Seitz



Verdichtung ist in Bayern, meiner Heimat, noch kein grosses Thema. Bayerns Fläche ist etwa 1.7-mal so gross wie die der Schweiz bei ungefähr 1.5-mal so vielen Menschen. Die Anzahl der Einwohner pro Quadratkilometer der beiden grössten Städte liegen nah beieinander: 4310 in Zürich, 4436 in München. Der Anteil der Siedlungsfläche in Bayern ist mit 11.8% höher als in der Schweiz (7.5%). Die bayerische Landwirtschaft beansprucht 46.9% der Fläche, die schweizerische 35.9%. Der Waldflächenanteil ist es fast gleich. Ergibt etwa 182 EW/km<sup>2</sup> in Bayern, 203 in der Schweiz. Wegen 10% Abweichung also der ganze Aufwand?

Wären da nicht die gleissenden Gletscher, glitzernden Seen und andere Gegenden, in denen sich Fuchs und (Ski-)Hase Gute Nacht sagen. Unproduktive Flächen nennt man diese. Rechnet man sie heraus, kommt man auf 191 EW/km<sup>2</sup> in Bayern, aber 272 in der Schweiz. Aha. Man müsste also 2.5 Millionen Einwohner in die unproduktiven Gegenden der Schweiz abschieben, um in den produktiven Landesteilen das Thema Verdichtung aufzuschieben. Im obigen Bild müssten also 60 Menschen wohnen. Allerdings ergäbe es dort dann 239 EW/km<sup>2</sup>. Selbst bei einem Flächenzuwachs durch Gletscherrückgang geht es gesamthaft nicht auf. Schade. •

FACHEVENT FÜR  
ARCHITEKTEN,  
INNENARCHITEKTEN UND  
ANDERE PLANER MIT  
SCHWERPUNKT  
PRODUKTINNOVATIONEN

ARCHITECT  
@WORK

SWITZERLAND

Messe Zürich  
10.-11. Mai  
2017

4. Edition - 11:00-20:00

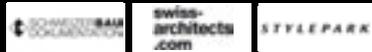
RAHMENPROGRAMM 2017:  
TEXTIL & ARCHITEKTUR

< **Sonderschau**  
ARCHITEKTUR.TEXTIL  
selected by raumPROBE

< **Selected Projects**  
by world-architects.com

< **VORTRÄGE** by Stylepark

Medienpartner



Sponsoren



DESIGN & PLAN by C<sup>4</sup> © CREATIVE4

Twitter @ATW\_INTL #ATWCH

Instagram @architect\_at\_work

WWW.ARCHITECTATWORK.CH

architect meets innovations



**SONDERFLUG**

Spezialeffort für innovative Lösungen in Metall,  
Stahl und Glas. Für Stützen, Fassaden und Trag- oder  
Stahlkonstruktionen am und im Bau.

Dafür startet JOSEF MEYER die Triebwerke,  
rotiert kontrolliert, hebt ab und steuert die Projekte  
auf direktem Weg ans Ziel. Mit an Bord:  
die Erfahrung unserer ganzen Crew.

Plätze sind reserviert für Bauherren,  
Architekten, Planer – buchen Sie jetzt,  
**JOSEF MEYER Stahl und Metall AG ist startklar.**

Referenzflug – Kamera läuft

[www.josefmeyer.ch](http://www.josefmeyer.ch)



**JOSEF MEYER**

Baut mit Glas, Stahl und Metall

JOSEF MEYER Stahl und Metall AG  
Seetalstrasse 185, 6032 Emmen  
Telefon 041 269 44 44, Fax 041 269 44 88  
[info@josefmeyer.ch](mailto:info@josefmeyer.ch), [www.josefmeyer.ch](http://www.josefmeyer.ch)

