

**Zeitschrift:** Tec21  
**Herausgeber:** Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein  
**Band:** 137 (2011)  
**Heft:** 15: Normiert und präzisiert

## Sonstiges

### Nutzungsbedingungen

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

### Conditions d'utilisation

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

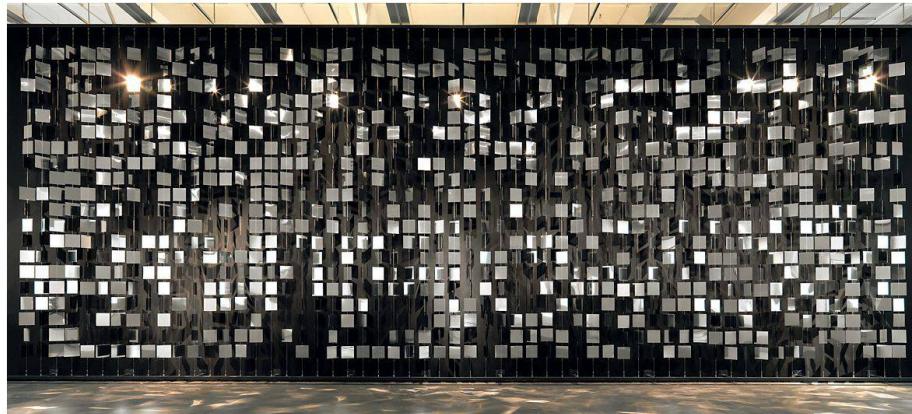
### Terms of use

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

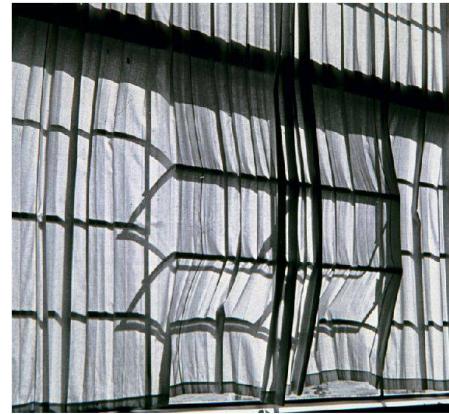
**Download PDF:** 22.02.2026

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

# RELACIONES – RELAÇÕES



01 Julio Le Parc, «Continuel Mobile», 1963, Adaption von 2011 (Ausstellungsansicht)  
(Foto: Haus Konstruktiv)



02 Thomas Farkas, «Window», um 1945, Silbergelatineprint 2006 (Foto: Luã Rodríguez)

Sie sind spielerischer, humorvoller, sinnlicher als ihre europäischen «Vorbilder»: die Vertreterinnen und Vertreter der abstrakt-geometrischen Kunst Lateinamerikas, die gegenwärtig im Haus Konstruktiv in Zürich zu entdecken sind. Und oft nimmt ihr Werk Bezug zum sozialen Kontext.

(rhs) Als Fanal für die Abstraktion als Kunstrichtung in Lateinamerika gilt das Jahr 1934, als Joaquin Torres-Garcia (1874–1949) aus Europa in seine Heimat Uruguay zurückkehrte und La Escuela del Sur (Schule des Südens) begründete. Der zweite Schub künstlerischen Austauschs zwischen der Alten und der Neuen Welt war die legendäre Max-Bill-Retrospektive von 1951 in São Paolo. Diese rekonstruierte das Haus Konstruktiv vor zwei Jahren (2008/2009) unter dem Titel «max bill 100» (TEC21, 3-4/2009). Vor gut einem Jahr knüpfte das Haus daran an und präsentierte «Dimensionen konstruktiver Kunst in Brasilien: die Sammlung Adolpho Leirner». Nun doppelt es mit rund 200 Werken aus der in Miami beheimateten Sammlung von Ella Fontanals-Cisneros nach. Getragen von der gleichnamigen Stiftung – Cisneros Fontanals Art Foundation (cifo) – und spezialisiert auf die lateinamerikanische Kunst hat die Sammlung seit ihrer Gründung 2002 Weltrang erreicht.

Den Auftakt der Schau im ehemaligen EWZ-Unterwerk Selnau, die von Juan Ledezma kuratiert und in Zusammenarbeit mit der Direktorin des Hauses, Dorothea Strauss, realisiert wurde, macht die Schule des Südens. Diese zeichnet sich zunächst durch das Anknüpfen an die Tradition, vor allem an die präkolum-

bianische Kultur, aus. Piktogramme, die geometrische Flächen durchdringen oder überlagern, verweisen auf den Ursprung der Konkretion bzw. Abstraktion in der lateinamerikanischen Geschichte. Empfangen werden die Besucher aber von dem raumgreifenden «Continuel Mobile» von Julio Le Parc (\*1928). Die leicht verkleinerte Adaption der Originalfassung von 1963 besteht aus 1200 quadratischen, auf zwischen Decke und Boden gespannten Nylonfäden aufgezogenen Stahlplättchen (Abb. 1). Die von der natürlichen Luftzirkulation in Bewegung versetzten Plättchen generieren nicht nur ein flirrendes Lichtspiel, das den ganzen Saal erfüllt. Sie lösen sich auch gleichsam selber auf: Als Reflexe, die über den Boden huschen, zerfliessen die Quadrate in Felder, deren Formen nicht mehr mit elementaren mathematischen Operationen definiert werden können.

## KONTERKARIERT, UNTERWANDERT, IRONISCH GEBROCHEN

Das Ambivalente oder Vieldeutige begegnet einem in der Ausstellung immer wieder. Die Geometrie wird infrage gestellt, konterkariert, unterwandert oder ironisch gebrochen. Etwa salopp formuliert, schlagen die Südamerikaner dem zuweilen exzessiven mathematischen Durchhexerzieren der Geometrie, das sich in manchen Werken der Schweizer Konkreten Bahn bricht, ein Schnippchen: Sie scheinen manchmal nur mit geometrischen Primärformen zu operieren, um die Brüche umso prägnanter zu inszenieren. So verweist Thomaz Farkas' Fotografie «Window» von 1945 auf die Brüche in der geometrischen Struktur (Abb. 2). German Lorcas «Mond-

rian», 2006, ist keine Komposition in Blau, Gelb und Rot, sondern bannt fotografisch die Fenstergliederung irgendeines Hauses. Nelson Leirners «Hommage an Fontana II», eine Leinwand, die mit verschiedenfarbigen, einander überlagernden Stoffschichten bedeckt ist, die von Reissverschlüssen zusammen gehalten werden, ist nicht nur formal ein vielschichtiges Werk. 1967 erstmals auf seiner Schau «Mass Production of Painting – Pictures at Cost Price» ausgestellt, spielte er nicht nur auf die zu jener Zeit auf dem Kunstmarkt gefragten «Concetto spaziale»-Werke Lucio Fontanas an. Mit der Idee, das Publikum einzuladen, die Reissverschlüsse zu betätigen und so immer wieder neue Konfigurationen zu schaffen, sozialisierte er das Kunstwerk.

## RAPPORT UND LOSE FÄDEN

Diese Verortung im sozialen Kontext bzw. im täglichen Leben ist ein starkes Movens der in der Schau versammelten Künstlerinnen und Künstler. In Paulo Pires' Fotografie «Homens Trabalhando» (1950) «verfangen» sich die Arbeiter in der Unerbittlichkeit, mit der sie das regelmässige Raster des «eigenen» Baugerüsts errichten. Einem Rapport ähnlich, sind die präsentierten Objekte von «Beziehungen» durchwirkt. Die wie unendlich zarte Saiten über eine Ecke des Raums gespannten, goldfarbenen Fäden verankern Lygia Papes (1927–2004) «Tteia I» gleichermassen im dreidimensionalen Raum, wie sie ihn durch die kosmisch anmutende Immateriellität destabilisieren. In den Arbeiten Gertrude Goldschmidts (1912–1994) verbindet sich die Kunst mit der Architektur und dem

Ingenieurwesen. Beides hatte sie in Stuttgart studiert, ehe die Naziherrschaft sie zur Flucht zwang, die 1939 in Venezuela endete. Wie Lygia Pape konzipierte Gego, wie sie sich fortan nannte, ihre Objekte in Bezug auf den Raum. Die filigranen Drahtgeflechte thematisieren den Raum, den sie umschließen, ebenso wie die Leerstellen. Als Ingenieurin kaprizierte sie sich darauf, sich von Stützvorrichtungen zu emanzipieren, und als Künstlerin nannte sie die Assemblagen aus Drähten und objets trouvés «Dibujos sin papel» (Zeichnungen ohne Papier).

#### VERBINDUNGEN, SCHNITTSTELLEN

Kongenial dazu ist die Schau kuratiert, indem Beziehungen zwischen den Arbeiten hergestellt werden. Die dezenten Farbabstufungen der winzigen, aneinander gereihten Quadrate in Antonio Asis' (\*1932) Kompositionen begin-

nen vor den Augen zu tanzen und fallen gleichsam aus dem Rahmen in Servulo Esmeraldos (\*1929) Schalen, die mit wie zufällig eingestreuten Papierschnipseln gefüllt sind. Das täuscht zuweilen darüber hinweg, dass die abstrakt-geometrische Kunst Lateinamerikas keine homogene Bewegung ist. Mira Schendel etwa, die 1949 nach einer Odyssee durch Europa als «displaced Person» in Brasilien eintraf, bewegte sich im Kreis der brasilianischen Moderne um Lygia Clark (1920–1988) und Hélio Oiticica (1937–1980), schloss sich aber keiner Gruppe an. Ihre grafisch geprägten Zeichnungen, zarte Buchstaben gespinste, sind von beinahe schmerzhafter Poesie. Nicht nur verwandschaftlich hingen ist Elias Crespins Beziehung zur Gego, die seine Grossmutter war. An Nylonfäden aufgehängte Stahl- und Messingstäbe in den Dimensionen von Taktstöcken, in horizontalen,

parallelen Reihen angeordnet, ergeben ein Feld, dessen Magnetismus von einer unsichtbaren Maschinerie gesteuert wird. Anders als bei der Gego liegt die Kinetik nicht im Auge des Betrachters. Ein Motor übersetzt das von Crespín geschriebene Computerprogramm in rhythmische Bewegung: visualisierte Musik, choreografierte Partitur.

#### AUSSTELLUNG & KATALOG

Die Ausstellung ist bis 1. Mai im Haus Konstruktiv im ewz-Unterwerk Selnau, Zürich, zu sehen. Weitere Informationen: [www.hauskonstruktiv.ch](http://www.hauskonstruktiv.ch). 2010 wurde die Sammlung im Museu d'art modern in contemporani in Palma (ES) gezeigt. Der dazu erschienene Ausstellungskatalog (u.a. auf Englisch und Deutsch) kostet 62 Franken.

#### BÜCHER BESTELLEN

Schicken Sie Ihre Bestellung an [leserservice@tec21.ch](mailto:leserservice@tec21.ch). Für Porto und Verpackung werden pauschal Fr. 7.– in Rechnung gestellt.

## PRINZIP PRÄZISION

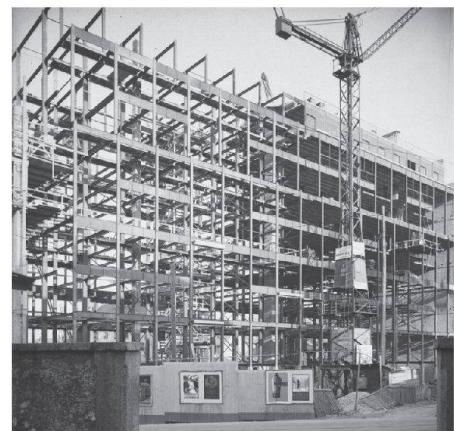
**Kunsthandwerklich versierte Fachleute machen Genf seit Jahrhunderten zum Zentrum für anspruchsvolle Produkte. Kunstschriftdarbeiten, Haushaltgeräte und Mobiliar aus Genfer Werkstätten sind in der Ausstellung «Décor, design et industrie» im Musée d'Art et d'Histoire zu bewundern.**

Zu seinem 100-Jahr-Jubiläum hat das Musée d'Art et d'Histoire in Genf einen besonderen Schatz gehoben: Bei seiner Gründung 1910 konnte es die Sammlung des ehemaligen Musée des arts décoratifs übernehmen. Seither wurde weiter gesammelt, und was nun in drei Sälen ausgebreitet ist, lässt Genf als Stadt der Banken in einem anderen Licht erscheinen. Den Auftakt machen Exponate aus dem Fahrzeugbau, so ein zweisitziges Automobil von 1912 der Marke Yaxa, das letzte noch verbliebene Exemplar einer Serie von 100 Stück. Die als Flugpioniere bekannten Brüder Henri und Armand Dufaux stellten auch die Zweiräder der Marke Motosacoche her, die in der Ausstellung in unterschiedlicher Grösse und Ausführung zu sehen sind. Elektrische «Le Rêve»-Kochherde und die «Elna»-Nähmaschine sind

ebenfalls Produkte aus Genf, die lange Zeit den Alltag in Schweizer Haushalten prägten. Die Ausstellung ist in acht Sektoren gegliedert: Industrieprodukte, Metall- und Glasarbeiten, Präzisionsinstrumente, künstlerische Dekorationen, Bücher, Werbegrafik, Textil- und Lederarbeiten sowie Möbel und Innenausbauten. Besonders witzig sind Vitrinen der Firma Caran d'Ache, in denen augenzwinkernd die Fabrikation von Schreibgeräten mit bewegten Figuren dargestellt ist. Als spezielles Fundstück ist im Katalog auch die durch die Firma Wanner Frère gebaute Tragstruktur für das von Le Corbusier und Pierre Jeanneret 1931/32 in Genf errichtete Mehrfamilienhaus «Immeuble Clarté» dokumentiert (TEC21, 7/2006). Edmond Wanner, der Bauherr, war als Leiter seines Industrieunternehmens auch Konstrukteur der modularen, standardisierten Tragstruktur für das damals wegweisende Wohnhaus mit 45 Duplex-Wohnungen.

Die Ausstellung zeigt die Calvin-Stadt in einem neuen Licht und ist für alle an Design und Industriegeschichte Interessierten eine Reise wert.

**Charles von Büren, Fachjournalist,  
[bureau.cvb@bluewin.ch](mailto:bureau.cvb@bluewin.ch)**



01 Anonyme Fotografie für die Firma Ateliers Sécheron S.A., Genf. Metallkonstruktion für das Wohngebäude Clarté von Le Corbusier an der rue Saint-Laurent in Genf  
(Foto: BGE, Centre d'iconographie genevoise)

#### AUSSTELLUNG & KATALOG

Die Ausstellung im Musée d'Art et d'Histoire in Genf läuft bis zum 1. Mai. Öffnungszeiten: Di–So von 10 bis 18 Uhr. Weitere Informationen: [www.ville-ge.ch/mah/](http://www.ville-ge.ch/mah/). Der Katalog kostet Fr. 95.10.

#### BÜCHER BESTELLEN

Schicken Sie Ihre Bestellung an [leserservice@tec21.ch](mailto:leserservice@tec21.ch). Für Porto und Verpackung werden pauschal Fr. 7.– in Rechnung gestellt.

# EIN RUCKSACK FÜR DIE INNENARCHITEKTUR

2009 ergänzte die Hochschule Luzern ihr Angebot um den Bachelorstudien- gang Innenarchitektur. Zu Beginn des Herbstsemesters 2010 wurden dafür zwei zusätzliche Atelierräume benötigt. Das Luzerner Architekturbüro Meletta Strelbel löste die Aufgabe mit einer Aufstockung über einem bestehenden Kleinlabor.

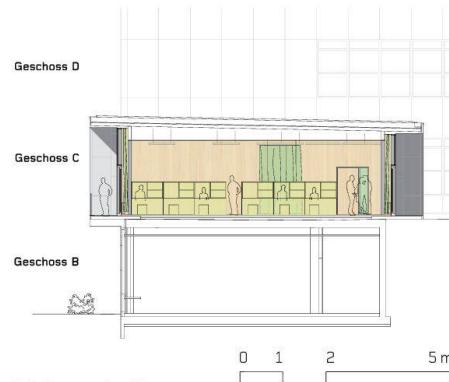
(tc) Das Departement Technik & Architektur der Hochschule Luzern formierte sich 2001 aus dem ehemaligen Zentralschweizerischen Technikum. Der von 1972 bis 1977 erbaute Standort in Horw umfasst fünf Gebäude, die seit der Einführung des Studienganges Innenarchitektur 2009 jedoch nicht mehr genug Platz für alle Studierenden boten.

## NEUBAU HUCKEPACK

Wie ein Rucksack sitzt der Neubau auf dem eingeschossigen Verbindungstrakt zwischen



01 Die Typologie des Neubaus entspricht dem Bestand (Foto + Pläne: Meletta Strelbel)



02 Querschnitt

den beiden Trakten II und IV. Der ebenfalls eingeschossige Neubau bietet Raum für 60 Studierende. Als Übergang zu den beiden bestehenden Trakten wurde jeweils ein niedrigeres Volumen mit Nebenräumen angebaut (Abb. 3). Aufgrund der kurzen Planungs- und Bauzeit von fünf Monaten sowie der zusätzlichen Belastung der bestehenden

Bausubstanz, wurde der Neubau in Elementbauweise erstellt, einer Mischbauweise aus Stahl und Holz. Ein Pultdach mit geringem Eigengewicht leitet das anfallende Regenwasser über zwei Retentionstanks an die Kanalisation. Die Fassadenverkleidung aus grossformatigen, feuerverzinkten Stahlplatten grenzt den Neubau in seiner Materialität

# TEC21

Die Schweizer Fachzeitschrift für Architektur, Ingenieurwesen und Umwelt

BESTELLEN SIE JETZT IHR SCHNUPPER-ABO

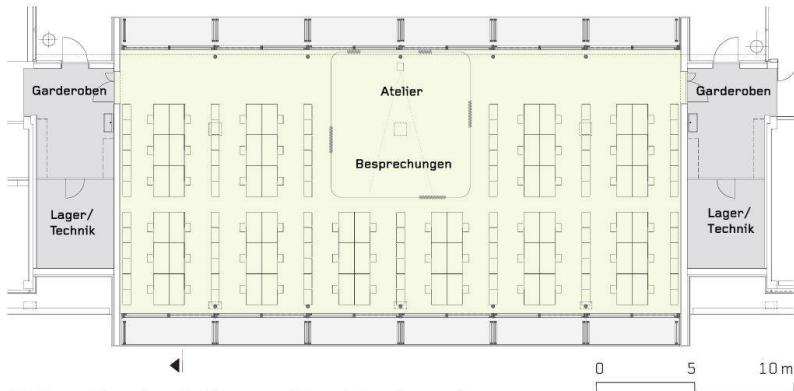
[WWW.TEC21.CH](http://WWW.TEC21.CH)



**b+p**  
**baurealisation ag** sickingerstrasse 6  
 baumanagement ch-3014 bern  
 kostenplanung tel. +41 (0)31 333 39 43  
 bauleitung fax +41 (0)31 333 86 88  
[www.bp-baurealisation.ch](http://www.bp-baurealisation.ch)



wir bauen auf.  
 erweiterung und umbau kursaal bern  
 generalplaner: büro b architekten und planer ag, bern



**03** Grundriss. Der Atelierraum ist auf den Querseiten von den niedrigeren Nebenräumen umgeben

einerseits formal vom Altbau ab, die Verleugnungsart in Platten nimmt aber gleichzeitig den Bezug zum Bestandbau auf (Abb. 1). Faltbare Gitterroste vor den vollverglasten Längsseiten dienen der Verschattung, ihre Perforierung reguliert den Lichteinfall im Inneren. Hier herrscht Atelieratmosphäre: Ein grosser Raum kann über die Möblierung und

die raumhohen Vorhänge in kleinere Einheiten unterteilt werden, sodass kleinere Räume für Präsentationen oder Besprechungen zur Verfügung stehen. Der Innenausbau ist sichtbar belassen: Holz am Boden und an den beiden Wänden sowie eine Akustikdecke sorgen für ein angenehmes Raumklima.

#### DATEN & FAKTEN

**Baubeginn:** Mitte Mai 2010  
**Innenausbau:** Juli/August 2010  
**Bezug:** Mitte September 2010  
**Baukosten:** 1.85 Mio Fr.  
**Bauherrschaft:** Kanton Luzern, Dienststelle Immobilien  
**Architektur:** Meletta Strelbel Architekten, Luzern  
**Bauingenieure:** blesshess AG, Luzern  
**Elektroingenieure:** Jules Häfliger AG, Luzern  
**Kälte & Lüftung:** Wirthensohn AG, Luzern

#### AUSBILDUNG INNENARCHITEKTUR IN LUZERN

Der Studiengang Innenarchitektur mit Bachelorabschluss besteht seit 2009. Das Vollzeitstudium ist modular aufgebaut und auf eine Studiendauer von sechs Semestern ausgelegt. Darauf hinaus wird dieses Jahr ab Mai neu die berufsbegleitende Weiterbildung «Corporate Interiors» angeboten (Abschluss: Certificate of Advanced Studies, CAS). Sie vermittelt Grundlagenwissen für die Planung identitätsstiftender Interieurs, vor allem für Verkaufs-, Büro- und Produktionsräume. Weitere Informationen: [www.hslu.ch/c200](http://www.hslu.ch/c200)



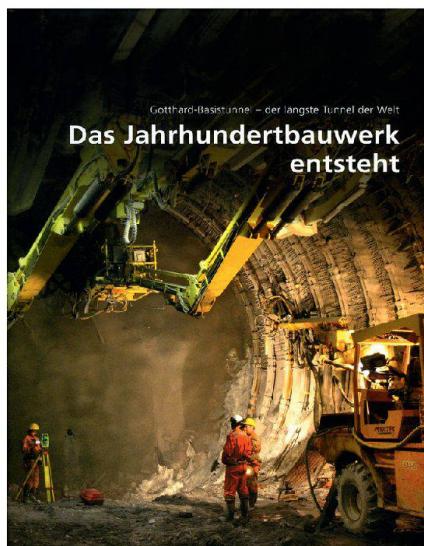
## Innovative Erfolgsgrundlage: WALO-Bodenbeläge.

Alle WALO-Industrieböden und Decorbeläge haben eins gemeinsam: Sie sehen auch nach einem langen, harten Leben gut aus. Ansonsten geben sie sich betont individuell: Gummigranulatsysteme oder Terrazzo? Hartbetonbelag, Hartsteinholz oder Kunstharzsystem? Einsatz im Neubau oder bei Sanierungen? Nutzung drinnen? Verwendung draussen? Die innovativen WALO-Bodenbeläge passen sich massgeschneidert an Ihre Baupläne und Design-Wünsche an.

Walo Bertschinger AG  
 Industrieböden und Decorbeläge  
 Postfach 1155, CH-8021 Zürich  
 Telefon +41 44 745 23 11  
 Telefax +41 44 740 31 40  
[decorbelaege@walo.ch](mailto:decorbelaege@walo.ch)  
[www.walo.ch](http://www.walo.ch)



# DER VORTRIEB AM GOTTHARD IST BEENDED



Alptransit Gotthard AG Luzern (Hrsg.): Das Jahrhundertbauwerk entsteht. Gotthard-Basistunnel – der längste Tunnel der Welt. Stämpfli Verlag, Bern 2010. 268 Seiten, gebunden, mit zahlreichen Fotografien und Grafiken. Fr. 59.90. ISBN 978-3-7272-1211-6

**(dd)** Am 23. März 2011 brachen die Mineure in der Weströhre des Gotthard-Basistunnels zwischen Faido und Sedrun den letzten Meter Fels aus. Rund fünf Monate nach dem Hauptdurchschlag in der Oströhre sind damit beide Einspurtunnel auf einer Länge von 57 km vollständig durchbrochen. Der Durchschlag der zweiten Tunnelröhre stand zwar nicht mehr im Fokus der Öffentlichkeit, doch für den Projekterfolg ist er ebenso wichtig wie jener der ersten Röhre. Denn die Einhaltung der Termine in der Weströhre beeinflusst die Fertigstellung des Gotthard-Basistunnels massgebend.

## MIT DEFORMATIONEN KÄMPFEN

Vom rund 152 km langen Tunnelsystem Gotthard-Basistunnel, inklusive aller Stollen und Schächte, wurden rund 56 % mit Tunnelbohrmaschinen und 44 % im Sprengvortrieb ausgebrochen. In der Weströhre mussten die Beteiligten gegen grosse Deformationen an-

kämpfen, es kam immer wieder zu Bergschlägen. Mit einer an die besonderen Verhältnisse angepassten Baumethode konnten Gebirgskräfte auf ein beherrschbares Mass reduziert werden.

## DEFORMIERBARER STAHLLEINBAU

Druckhaftes Gebirge begleitet die Tunnelbauer seit der Pionierzeit des Eisenbahnbau durch die Alpen. Bei der Linienführung des Gotthard-Basistunnels versuchte man, solche Zonen möglichst zu vermeiden. Das war nicht immer möglich. Im Tavetscher Zwischenmassiv, zwischen Aar- und Gotthard-Massiv, wo der Tunnel durch zerriebenes Gestein führt, konnte er zwar ausgebrockt werden, drohte sich aber wegen des extremen Drucks gleich wieder zu schliessen. Schliesslich entschieden sich die Ingenieure, aus dem Bergbau bekannte kreisförmige Stahlsegmente zu verwenden. Diese werden mit speziellen Schraubverbindungen zu fle-

Innovationen prägen das moderne Bauen – so wie Beton mit dem nachhaltigen Zement Holcim Optimo. Er überzeugt durch lange Lebensdauer und die deutliche Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen beim Bauen mit Beton. Dank Vielseitigkeit, Wirtschaftlichkeit und Ökologie ist Beton mit Holcim Optimo der optimale Baustoff für die Zukunft.

[www.holcim.ch/optimo](http://www.holcim.ch/optimo)

xiblen Stützringen zusammenmontiert, die im Durchmesser um mehrere Dezimeter schrumpfen können. Da diese Methode zuvor in dieser Dimension und mit so hohen Anforderungen an die Sicherheit noch nie angewandt wurde, beschloss man, das Verhalten der Stahlbögen durch Versuche in einer Felsnische zu prüfen. Mit Wasser gefüllte Schwerlast-Druckkissen dienten dem Erzwingen der Deformation und der Simulation des Gebirgsdrucks. Die Methode wurde erfolgreich umgesetzt.

#### INTERESSANTE EINBLICKE

Die Problematik des stark druckhaften Gebirges und seine technische Lösung ist eines der Themen, die im Kapitel «Herausforderungen und Lösungen» im Buch «Ein Jahrhundertbauwerk entsteht. Gotthard-Basistunnel – der längste Tunnel der Welt» vertieft und doch allgemein verständlich dargestellt werden. Weitere Einblicke in die Welt des

Tunnelbaus und in die Herausforderungen am Gotthard vermitteln rund 20 weitere Artikel in sechs Kapiteln, die ausschliesslich von Projektbeteiligten geschrieben wurden.

Beim im Dezember 2010 erschienenen Buch handelt es sich um die Fortsetzung des Bands «Der längste Tunnel der Welt – die Zukunft beginnt», der sich mit der Planung beschäftigte. Nun geht es um die Ausführung. Thematisiert werden beispielsweise die Gestaltung der neuen Gotthard-Linie, die Vermessung, der Vortrieb, die Rohbauausrüstung, die Materialbewirtschaftung, das Projektmanagement oder das Vergabewesen. Eine Bildstrecke des Urner Fotografen Angel Sanchez zeigt die Arbeit der Mineure unter Tage. Paul Schneeberger, Journalist der NZZ, schildert seine Eindrücke des gross inszenierten Durchschlags in der Oströhre am 15. Oktober 2010, mit dem das Buch zeitlich schliesst. Die Publikation richtet sich sowohl an Fachleute als auch an interessierte

Laien. Die italienische Ausgabe erscheint gemäss Herausgeber im Spätsommer 2011.

#### DER DRITTE BAND

Wann der dritte Band der Trilogie erscheint, der sich mit der Phase nach Abschluss des Rohbaus beschäftigen wird, ist noch offen. Die Arbeiten der Tunnelausrüstung begannen bereits parallel zu den letzten Vortriebs- und Rohbauetappen. Die Alptransit AG plant, den Gotthard-Basistunnel bereits im Jahr 2016 an die SBB zu übergeben. Bis im Mai 2011 werden diese dem Bundesamt für Verkehr einen Bericht abgeben, der aufzeigen soll, unter welchen Bedingungen er ein Jahr früher als geplant – also bereits im Jahr 2017 – in Betrieb genommen werden könnte.

#### BÜCHER BESTELLEN

Schicken Sie Ihre Bestellung an [leserservice@tec21.ch](mailto:leserservice@tec21.ch). Für Porto und Verpackung werden pauschal Fr. 7.– in Rechnung gestellt.



Redaktionelles  
Foto: K. Koenig

#### Wer umweltbewusst heizt, dem dankt die Natur.

Erdgas ist eine natürliche Energie, die tief in der Erde entstanden ist und die Umwelt weniger belastet als Heizöl, Holzschnitzel, Pellets oder importierter Kohlestrom.\* Mit Biogas heizen Sie sogar erneuerbar und CO<sub>2</sub>-neutral. Ihre Entscheidung schont Klima und Portemonnaie: [www.erdgas.ch](http://www.erdgas.ch)

\* PSI-Studie, «Heizsysteme im Umweltprofil»/TEP-Studie, «CO<sub>2</sub>-Intensität des Stromabsatzes an Schweizer Endkunden»



**erdgas**   
Die freundliche Energie.