

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 141 (2015)
Heft: 45: Design auf der Kurzstrecke

Wettbewerbe

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: 16.01.2026

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

Ausschreibungen

OBJEKT/PROGRAMM	AUFTRAGGEBER	VERFAHREN	FACHPREISGERICHT	TERMINE
Comparto stazione FFS, Muralto www.simap.ch (ID 132273)	SBB AG 3000 Bern Organisation: FFS, Immobili Development Oggetti di investimento 6500 Bellinzona	Studienauftrag, selektiv, für Teams aus Architekten, Bauingenieuren, Bauphysikern, Haustechnikern, Städtebauern und Verkehrsplanern	Charles de Ry, Cristiana Guerra, Stefano Wagner	Bewerbung 13. 11. 2015
Denkmalgerechte Sanierung und Teilneubau der Schwedlerbrücke, Frankfurt am Main www.wb-schwedlerbruecke.de	Amt für Strassenbau und Erschliessung der Stadt 60327 Frankfurt a. M. Begleitung: ANP 34130 Kassel (D)	Realisierungs- wettbewerb, selektiv, für Architekten, Bauingenieure und Tragwerksplaner	Keine Angaben	Bewerbung 16. 11. 2015
Neubau naturwissenschaftliches Labor- und Bürogebäude, Campus der Universität Bremen www.vergabe.bremen.de	Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit und Verbraucherschutz 28195 Bremen	Realisierungs- wettbewerb, selektiv, für Architekten	Keine Angaben	Unterlagen bis 22. 11. 2015 Bewerbung 24. 11. 2015
Construction d'un complexe scolaire, classes enfantines et primaires avec salle de sport, Châtel-St-Denis www.simap.ch (ID 132248)	Administration communale 1618 Châtel-St-Denis Organisation: OCSA o charrière architectes 1630 Bulle	Projektwettbewerb, offen, anonym, für Teams aus Architekten und Bauingenieuren sia – konform	Olivier Charrière, Bruno Marchand, Eric Maria, Jacqueline Pittet, Christophe Tinguely, Mona Trautmann, Bernard Zurbuchen	Anmeldung 11. 12. 2015 Abgabe Pläne 28. 1. 2016 Modell 11. 2. 2016
Entwicklung Flugbrunnenareal, Bolligen www.bolligen.ch	Einwohnergemeinde Bolligen 3065 Bolligen Begleitung: Daniel Kramer 3011 Bern	Gesucht werden Investoren, die Erfahrung in der Projektentwicklung haben und über Mittel zur Realisierung verfügen (z. B. Teams von Architekten und Investoren, Total- oder Generalunternehmer). Inserat S. 6	Keine Angaben	Einrei- chung Angebote 3. 4. 2016

Preise

Award für Marketing + Architektur 2016, Luzern www.marketingarchitektur.ch	Baukoma AG 3210 Kerzers	Ausgezeichnet werden in kreativer, identitätsstiftender und nachhaltiger Weise umgesetzte Corporate- Architecture-Projekte.	Teilnahmeberechtigt sind Firmen, Institutionen, Architekten und Bauherren. Der Preis wird in acht Wettbewerbs- kategorien vergeben.	Bewerbung 15. 1. 2016 Verleihung 22. 4. 2016
--	----------------------------	---	--	---



Weitere laufende Wettbewerbe finden Sie unter: www.konkurado.ch

Wegleitung zu Wettbewerbsverfahren: www.sia.ch/142i

ARCHITEKTUR- UND INGENIEURPREIS ERDBEBENSICHERES BAUEN 2015

Denkmal gesichert trotz Verstärkung

Schwander & Sutter und Bänziger Partner erhalten den Architektur- und Ingenieurpreis erdbebensicheres Bauen 2015 für die Renovation des Schulhauses Quader in Chur. Denkmalpflege, Kunst und Fassadenplanung standen bei den von der Jury erwähnten Projekten im Vordergrund.

Text: Thomas Ekwall

Die Stiftung für Baudynamik und Erdbebeningenieurwesen vergab zum vierten Mal den Architektur- und Ingenieurpreis erdbebensicheres Bauen¹. Die interdisziplinäre Jury aus Architekten und Bauingenieuren beurteilte insgesamt acht Neu- und Umbauten, die zwischen 2009 und 2014 realisiert wurden. Sie legte Wert auf erdbeben-gerechte Ansätze – vom konzeptionellen Entwurf bis hin zur konstruktiven Ausbildung der einzelnen Bauteile –, die zusätzlich in einer ästhetischen und funktionellen Architektur resultieren. Die «erdbebenbedingten» Elemente sollten integraler Bestandteil der gebauten Lösung werden.

Dieses Jahr prämierte das Preisgericht die Renovation des Oberstufenschulhauses Quader in Chur. Das Objekt illustriert exemplarisch, wie Architekten, Ingenieure und Haustechniker ein denkmalgeschütztes Bauwerk unter Einhaltung der Erdbebenvorschriften bewahren. Mit der lobenden Erwähnung zweier weiterer Projekte macht die Jury auf zusätzliche Aspekte der Erdbebensicherheit aufmerksam.

Trag- statt Trennwände

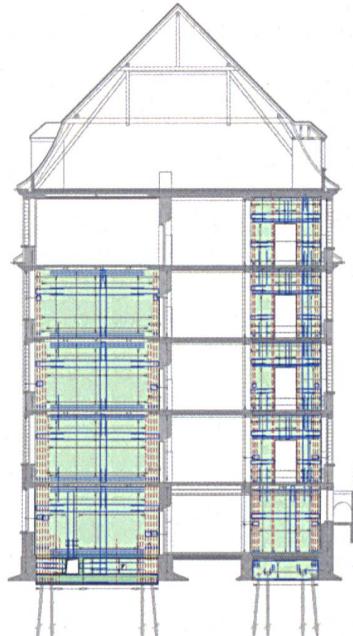
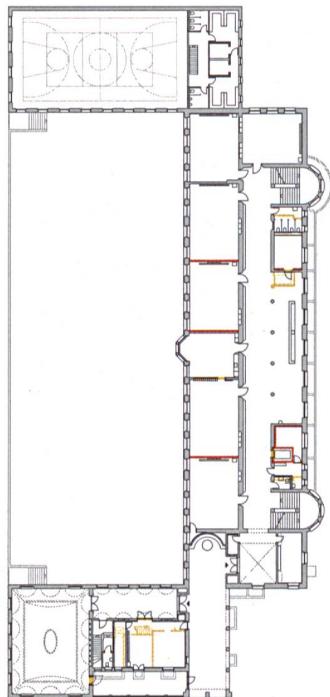
Das Schulhaus Quader wurde in den Jahren 1913/14 von den Architekten Schäfer & Risch errichtet und ist ein wichtiger Zeitzeuge des Bündner Heimatstils. In den 1970er-Jahren wurde das Schulhaus mit aus heutiger Sicht unglücklichen Eingriffen umgebaut: Ein neuer Aufzug verunstaltete den zentralen Pausenraum, und im Bereich der Klassenzimmer wurde ein Grossteil der für die Entstehungszeit typischen Elemente



Ausgezeichnet für eine denkmalgerechte Ertüchtigung: Preisträger Renovation Oberstufenschulhaus Quader, Chur.

entfernt; die Räume wurden so ihres ursprünglichen Charakters beraubt. Die zwischen 2012 und 2014 ausgeführte Renovation sollte sowohl diesen Charakter wiederherstellen

als auch die Erdbebensicherheit verbessern: Die Zustandserfassung nach SIA-Merkblatt 2018² von Bänziger Partner belegte, dass die Tragsicherheit des Haupttrakts in



Links: Grundriss, Mst. 1:1000.
Rechts: Schnitt Haupttrakt, Mst. 1:400.

Querrichtung nur rund 20% der Sicherheit nach heutigen Neubaunormen erreichte ($\alpha_{\text{eff}} = 0.20$). Bei einem derart tiefen Erfüllungsfaktor gilt das Individualrisiko als nicht akzeptabel und muss reduziert werden (vgl. Kasten «Ausreichend erdbebensicher?»).

Eine Kosten-Nutzen-Analyse (vgl. TEC21 43/2015) dreier Varianten unterschiedlicher Eingriffstiefen führte zur effizientesten baulichen Massnahme: Der gemauerte Aufzug des Pausenraums wurde rückgebaut und in einem Nebenraum mit Stahlbetonkern wiederhergestellt, womit die Steifigkeit des Bauwerks erhöht wurde. Die originalen Klassentrennwände aus Stampfbeton niedriger Festigkeit wurden durch Stahlbetonwände ersetzt. Der kraftschlüssige Verbund der bestehenden Rippendecken mit den neuen Wänden garantiert die Wirksamkeit Letzterer. Das Untergeschoss und dessen Bodenplatte waren zu weich für die Einspannung der neuen Erdbebenwände, weshalb diese mittels Mikropfählen im Erdreich verankert wurden. Die originalen Böden mussten ohnehin ersetzt werden – sie wiesen zu wenig Isolation auf.

Gemäss Merkblatt galten sicherheitsbezogene Investitionskosten von rund einer Million Franken als zumutbar. Dank der gewähl-

ten Lösung genügten Mehrkosten von rund 700000 Franken, um die Erdbebensicherheit auf $\alpha_{\text{int}} = 0.65$ zu erhöhen – weit über die minimal notwendige Sicherheit von $\alpha_{\min} = 0.25$. Der Mehraufwand entsprach etwa 5 % der Renovationskosten.

Glücklicher Einzelfall

«Dieser sehr kultivierten Haltung gebührt angesichts der heutigen Flut von Anforderungen und Bestimmungen grosser Respekt», meint die Jury zum Preisträger. Tatsächlich verfolgen die Vorgaben der Denkmalpflege und der Erdbebensicherheit oft gegensätzliche Ziele. Doch in diesem Fall eignete sich der Bestand für eine Erdbebenerhöhung:

Dank einheitlichen Grundrissen verlaufen die neuen Wände ohne Unterbruch bis ins Fundament. Trotz einem gewissen Substanzverlust profitierte die Denkmalpflege von den Massnahmen: Der Lift verschwand aus der Pausenhalle in den Nebenraumkern, und die neuen Stahlbetonwände bewahren die ursprünglichen Proportionen der Klassenräume. Die geografische Lage mittlerer Seismizität (Zone Z2), die sensibilisierte öffentliche Bauherrschaft und die frühzeitige Zusammenarbeit aller Beteiligten trugen ebenso zum Erfolg bei.

Ausreichend erdbebensicher?

Nach Merkblatt SIA 2018 sollte bei bestehenden Bauten grundsätzlich eine Erdbebensicherheit gemäss den Neubaunormen angestrebt werden (Erfüllungsfaktor nach der Intervention $\alpha_{\text{int}} \geq 1.0$). Ist dies mit zumutbaren oder verhältnismässigen Massnahmen nicht erreichbar, so sind zumindest diejenigen Massnahmen zu ergreifen, die diesem Ziel am nächsten kommen. Wenn der Erfüllungsfaktor α_{eff} einer Baute den zulässigen Reduktionsfaktor α_{adm} überschreitet, ist es ein Hinweis dafür, dass eine Intervention in der Regel nicht verhältnismässig ist. In der Praxis wird oft davon ausgegangen, dass α_{adm} mit den Massnahmen anzustreben sei. Dies ist eine Fehlinterpretation des Merkblatts.

Das Individualrisiko gilt als akzeptierbar, wenn die Todesfallwahrscheinlichkeit einer Einzelperson den Wert von 10^{-5} pro Jahr nicht übersteigt. Dies wird mit einem minimalen Reduktionsfaktor von $\alpha_{\min} = 0.25$ erreicht, sprich 25 % der Sicherheit nach den heutigen Neubaunormen.

Yves Mondet, Dipl. Ing. ETH/SIA, Geschäftsführer der Stiftung für Baudynamik und Erdbebeningenieurwesen

Verankerung schwerer Fassaden

Beim Neubau LEE der ETH Zürich lobte die Jury die Gebäudeaussteifung. Das leichte Deckensystem aus überbetonierten, vorfabrizierten Rippenplatten reduziert die Trägheit und damit die Erdbebenkräfte. Die aussteifenden Wandscheiben sind im Grundriss symmetrisch angeordnet, erhalten dank grossen Deckenspannweiten positiv wirkende Axialkräfte und sind vom Dach bis zum steifen Untergeschoss durchlaufend ausgebildet.

Zudem wiesen die Ingenieure von WaltGalmarini die Sicherheit der horizontalen Anker der hinterlüfteten Fassadenkonstruktion nach. Die Erschütterung der bis zu 7 t schweren Elemente verursacht Horizontalkräfte, die den Windsog übertreffen und zusätzlich in der Fassadenebene wirken. Darüber hinaus sorgten die Ingenieure für



Ganz oben: Kunstvoll verstärkt und lobend erwähnt: die Sanierung des Westtrakts der Schulanlage Feldli. **Oben:** Robust verankert und lobend erwähnt: der Neubau LEE der ETH Zürich.

ein robustes System im Fall einer Havarie einzelner Anker oder Elemente. Mit dieser lobenden Erwähnung weist die Stiftung für Baudynamik und Erdbebeningenieurwesen auf den Tragsicherheitsnachweis von sekundären Bauteilen für den Lastfall Erdbeben hin. Dieser Nachweis wird oft vernachlässigt, obwohl er bereits seit 2003 in der Norm SIA 261 normativ verlangt wird.

Bündnis von Statik und Kunst

Bei der Sanierung der 1957 erstellten Schulanlage Feldli wurde die fehlende Längsaussteifung des Westtrakts kompensiert, ohne die architektonische Durchlässigkeit des Bauwerks zu beeinträchtigen. Die Decken der beiden dilatierten Gebäudeteile wurden kraftschlüssig

miteinander verbunden. Aussen angelegte Stahlbeton-Wandscheiben, die im bestehenden Untergeschoss verankert sind, steifen das Gebäude in Längsrichtung aus, womit Tragwerk und Architektur im Innern beibehalten werden.

Die Jury würdigte insbesondere den Planungsprozess, der zur Erdbebenertüchtigung führte: Auf Anregung des Architekten Andy Senn führte die Bauherrschaft einen Studienauftrag für Ingenieure und Künstler durch mit dem Ziel, Statik, Kunst und Raum zu vereinen: Statt einer konventionellen Aussteifung formulierte das Team aus Bauingenieur Jürg Conzett und seinen Mitarbeitern mit dem Künstler Michel Pfister eine spielerisch-didaktische, konstruktive Lösung. Die kraftschlüssige Verbindung zwischen Decken und Außenwänden sowie der dilatierten

Decken miteinander erfolgt über künstlerisch geformte Gussteile. Diese biegesteifen Elemente machen den horizontalen Kräftefluss infolge Erdbeben sichtbar, was die Neugier und die Vorstellungskraft der Schüler zweifellos anregen wird. •



PREISTRÄGER

Renovation Oberstufenschulhaus Quader, Chur: Schwander & Sutter Architekten, Chur; Bänziger Partner, Chur (Bauingenieur); Balzer Ingenieure, Chur (HLKS-Planer); Stadt Chur (Bauherrin).

VON DER JURY LOBEND ERWÄHNT

ETH Zürich – Neubau LEE, Zürich: Fawad Kazi Architekt, Zürich; WaltGalmarini, Zürich (Bauingenieur); Amstein + Walther, Zürich (HLKS-Planer); ETH Zürich (Bauherrin).

Sanierung Schulanlage Feldli, St. Gallen: Andy Senn Architekt, St. Gallen; Michel Pfister, Basel (Künstler); Conzett Bronzini Gartmann, Chur (Bauingenieur); Hochbauamt Stadt St. Gallen (Bauherrin).

JURY

Dr. Martin Koller, Bauingenieur, Carouge (Vorsitz); **Pablo Horváth**, Architekt, Chur; **Luca Selva**, Architekt, Basel; **Dr. Kerstin Lang**, Bauingenieurin, Zürich; **Dr. Martin Deuring**, Bauingenieur, Winterthur.

Anmerkungen

1 Der Architektur- und Ingenieurpreis erdbebensicheres Bauen wird dreijährlich von der Stiftung für Baudynamik und Erdbebeningenieurwesen vergeben. Projekte dürfen für die fünfte Auflage eingereicht werden: www.baudyn.ch

2 Merkblatt SIA 2018 (2004) Überprüfung bestehender Gebäude bezüglich Erdbeben. Diese Norm wird voraussichtlich im Jahr 2016 durch die Norm SIA 269/8 abgelöst.