



Foundation for Structural Dynamics and Earthquake Engineering
Stiftung für Baudynamik und Erdbebeningenieurwesen

Fondation pour la Dynamique des Structures et le Génie Parasismique
Fondazione per Dinamica Strutturale e Ingegneria Sismica

Architektur- und Ingenieurpreis erdbebensicheres Bauen 2012

Premio d'architettura e d'ingegneria parasismica 2012



Prix d'architecture et d'ingénierie parasismiques 2012



Architektur- und Ingenieurpreis erdbebensicheres Bauen 2012 Prix d'architecture et d'ingénierie parasismiques 2012

Ein gutes Gelingen eines Bauvorhabens in ästhetischer, funktioneller und technischer Hinsicht erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen Architekt und Bauingenieur von den ersten Entwurfsskizzen an:

- Bei der Planung neuer Gebäude geht es vor allem um den Entwurf und die Koordination der Grundrisse und des Tragwerks (Wände) für die Erdbebenkräfte.
- Bei der Erdbebenertüchtigung bestehender Gebäude geht es insbesondere um die sorgfältige Einpassung neuer Traglelemente in die vorhandenen Gegebenheiten.

Mit dem Architektur- und Ingenieurpreis erdbebensicheres Bauen 2012 werden ein neues und ein ertüchtigtes Gebäude ausgezeichnet:

Schulhaus in Grono GR

Architekten Raphael Zuber, Dipl. Arch. ETH/SIA, Chur
Bauingenieure Conzett Bronzini Gartmann AG, Chur

Collège de l'Europe in Monthey VS

Architekten Roland Gay, Arch. FAS/SIA, Catherine Gay Menzel und Götz Menzel, Monthey
Bauingenieure Kurmann & Cretton SA, Monthey

Die Gebäude werden mit einer Tafel versehen und die Preisträger mit einer Urkunde und einer Preissumme von 15 000 Franken pro Objekt geehrt.

Folgende weitere Objekte hat das Preisgericht lobend erwähnt:

Produktionsgebäude K 90 in Basel BS

Architekten Flubacher-Nyfelner + Partner Architekten AG, Basel
Bauingenieure Gruner AG, Basel

Ecole d'agriculture de Châteauneuf in Sion VS

Architekten mbd sa architectes SIA, Sion
Bauingenieure sd ingénierie Dénériaz et Pralong Sion SA, Sion

Dem Preisgericht gehörten an:

Dr. Martin Koller, Bauingenieur, Carouge (Vorsitz); Bernard Attinger, ehem. Kantonsarchitekt Wallis, Sitten; Rita Schiess, Architektin, Zürich; Luca Selva, Architekt, Basel; Prof. Dr. Hugo Bachmann, Bauingenieur, Dübendorf; Dr. Dario Somaini, Bauingenieur, Roveredo (stellvertretender Preisrichter).

La réussite d'un projet de construction aux plans esthétique, fonctionnel et technique requiert une collaboration étroite entre l'architecte et l'ingénieur civil dès les premières ébauches:

- Sur les nouveaux bâtiments, ils doivent essentiellement concevoir et harmoniser la configuration en plan et la structure porteuse (parois) de manière à reprendre les forces sismiques.
- Sur les anciens bâtiments à conforter, ils doivent surtout insérer de nouveaux éléments porteurs soigneusement adaptés dans le bâti existant.

Le prix d'architecture et d'ingénierie parasismiques 2012 récompense un bâtiment neuf et un bâtiment conforté:

Ecole à Grono GR

Architectes Raphael Zuber, arch. dipl. EPF/SIA, Coire
Ingénieurs civils Conzett Bronzini Gartmann AG, Coire

Collège de l'Europe à Monthey VS

Architectes Roland Gay, arch. FAS/SIA, Catherine Gay Menzel et Götz Menzel, Monthey
Ingénieurs civils Kurmann & Cretton SA, Monthey

Une plaque est apposée sur ces bâtiments. Les lauréats reçoivent un diplôme et un prix d'un montant de 15 000 francs par objet.

Le jury a aussi été élogieux à l'égard des objets suivants:

Bâtiment de production K 90 à Bâle BS

Architectes Flubacher-Nyfelner + Partner Architekten AG, Bâle
Ingénieurs civils Gruner AG, Bâle

Ecole d'agriculture de Châteauneuf à Sion VS

Architectes mbd sa architectes SIA, Sion
Ingénieurs civils sd ingénierie Dénériaz et Pralong Sion SA, Sion

Le jury était composé de:

M. Martin Koller, ingénieur civil, Carouge (président); M. Bernard Attinger, ancien architecte cantonal valaisan, Sion; Mme Rita Schiess, architecte, Zurich; M. Luca Selva, architecte, Bâle; M. le Prof. Hugo Bachmann, ingénieur civil, Dübendorf; M. Dario Somaini, ingénieur civil, Roveredo (membre suppléant).

Die Stiftung dankt der Schweizer Gesellschaft für Erdbebeningenieurwesen und Baudynamik (SGEB), dass sie Druck und Verteilung der vorliegenden Publikation finanziert hat.
La fondation remercie la Société suisse du génie parasismique et de la dynamique des structures (SGEB) qui a financé l'impression et la diffusion de la présente publication.

Die Stiftungsräte / Les membres du conseil de fondation:

Dr. Martin Koller

Dr. Dario Somaini

Prof. Dr. Hugo Bachmann

Wie gestaltete sich die Zusammenarbeit zwischen Architekt und Ingenieur?

Comment s'est déroulée la collaboration entre l'architecte et l'ingénieur?

Interview mit den Architekten der preisgekrönten Gebäude Intervista agli architetti che hanno progettato gli edifici premiati



Edificio scolastico
Grono GR
Raphael Zuber
Dipl. Arch. ETH / SIA



Collège de l'Europe à
Monthey VS
Catherine Gay Menzel,
arch. dipl. EPF et Götz
Menzel, ing. arch. dipl.

In welchem Stadium des Entwurfs begann die Zusammenarbeit?

Zuber: Bereits beim Entwurf des Wettbewerbsprojekts.

Menzel: Für die erdbebensichere Ertüchtigung der Schule wurde zuerst ausschliesslich das Ingenieurbüro Kurmann & Cretton beauftragt, welches aus reiner Ingenieursperspektive plante. Als im Rahmen der Baugenehmigung die kantonale Baukommission beanstandete, dass die gestalterische Qualität der Ertüchtigungen nicht dem Anspruch eines Schulgebäudes entsprach, baten uns die Ingenieure um Unterstützung.

Wie wurde die endgültige Lösung entwickelt?

Zuber: Die tragende Betonstruktur prägt das Erscheinungsbild des Gebäudes wesentlich, ja ist selbst das eigentliche Gebäude.

Wir Architekten haben die rechnerischen Resultate der Ingenieure immer wieder in den geometrischen Gesamtzusammenhang gesetzt und diesen kontrolliert. Ausserdem haben praktische Überlegungen zum Bauablauf und rein architektonische Entscheidungen wie z.B. die Geschosshöhen oder die runden Öffnungen in den Fassaden die Form beeinflusst. Die Fassadenöffnungen mit der Geometrie von Viertelellipsen sind alle identisch. Das Gebäude ist somit eine Mischung von reinem Ingenieurbau und architektonischer Komposition.

Gay Menzel: Die darauf folgende Zusammenarbeit setzte sich zum Ziel, die Anforderungen der erdbebensicheren Ertüchtigung selbstverständlich zu erfüllen, aber auch Mehrwerte anzubieten. Die Stahlstrukturen können als Sitzbank, als Fussballtor oder Spielhaus genutzt werden. Darüber hinaus besitzen sie eine hohe skulpturale Präsenz im öffentlichen Raum.

A quel stade du projet la collaboration a-t-elle été instaurée?

Zuber: Al momento di realizzare il progetto per il concorso.

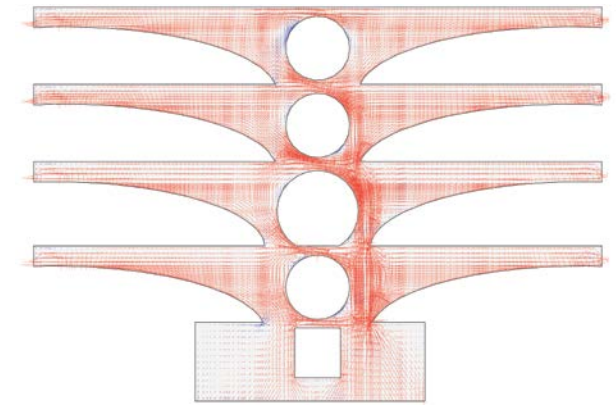
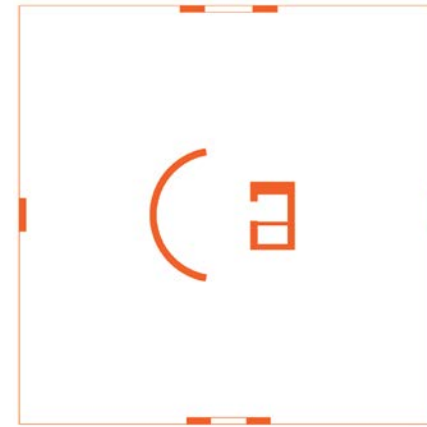
Menzel: Dans un premier temps, seul le bureau d'ingénieurs Kurmann & Cretton a été mandaté. Il a conçu le confortement parasismique de l'école du seul point de vue de l'ingénieur. Puis il nous a demandé de le seconder lorsque la Commission cantonale de construction a relevé, dans le cadre de la procédure d'octroi du permis de construire, que l'agencement du confortement était insatisfaisant pour un bâtiment scolaire.

Com'è stata sviluppata la soluzione definitiva?

Zuber: La struttura portante in calcestruzzo armato determina in modo significativo l'immagine esterna dell'edificio, anzi costituisce l'edificio vero e proprio.

Noi architetti abbiamo integrato sistematicamente i risultati dei calcoli ingegneristici nel contesto geometrico globale verificandolo costantemente per garantirne l'omogeneità. Inoltre abbiamo effettuato delle riflessioni pragmatiche riguardo il metodo costruttivo che hanno influenzato la forma dell'edificio allo stesso modo come le decisioni puramente architettoniche, quali per esempio l'altezza dei piani e le aperture circolari nelle facciate. Queste aperture di facciata basate sulla forma geometrica a quarto d'ellisse sono tutte identiche. L'edificio è quindi un mix tra pura arte ingegneristica e composizione architettonica.

Gay Menzel: La collaboration qui s'en est suivie s'est naturellement attachée à satisfaire aux impératifs du confortement parasismique, mais elle a aussi voulu apporter un plus. Les nouvelles structures en acier peuvent servir de sièges, de buts de football ou d'espaces de jeu. Par ailleurs, elles inscrivent une forte présence sculpturale dans le domaine public.



La vista in pianta della struttura portante mostra la simmetria negli elementi di rinforzo e l'apertura degli spazi.

Le tensioni principali visualizzano la trasmissione delle forze sismiche nel modello di calcolo dell'ingegnere con il piano opzionale supplementare.



La struttura portante allo stato grezzo con gli elementi di rinforzo costituiti dal telaio dei piani, dalla parete del vano scale e dal nucleo dell'ascensore.

Gli angoli dell'edificio aperti permettono di avere aule molto luminose e creano un legame tra gli spazi esterni e l'interno.

Edificio scolastico Grono GR

Architekten / architetto Raphael Zuber, Dipl. Arch. ETH/SIA, Chur

Bauingenieure / ingegneri civili Conzett Bronzini Gartmann AG, Chur

Projektingenieur / ingegnere P. Gartmann, Dipl. Ing./Arch. FH

Das neue Schulgebäude in Grono mit Primarschule und Kindergarten empfängt und bewegt die Nutzer mit einem expressiven Ausdruck und leitet sie über die kennzeichnende Aussenraum- und Eingangsgestaltung ins Innere. Trotz seines Unikatcharakters ist nicht die Sensationssuche das Ziel, sondern die langfristige Perspektive mit sich ändernden Bedürfnissen, was auch in der Möglichkeit einer Aufstockung zum Ausdruck kommt.

Kreativität schafft hohe Nutzungsflexibilität

Das Gebäude mit der Geometrisierung hin zum Quadrat lässt Vielfalt in der Nutzung und Raumordnung zu und ermöglicht ein spannendes Zusammenspiel von Gegensätzlichkeiten: Offene und geschlossene Situationen kombinieren sich mit luftiger Leichtigkeit und massiven Strukturelementen. Die Tragstruktur aus Stahlbeton und Spannbeton ist das Resultat einer Verschmelzung von architektonischer Komposition mit kreativem Ingenieurdenken und prägt das Gebäude sehr ausdrucksstark.

Il nuovo edificio scolastico di Grono, che alloggia la scuola elementare e la scuola dell'infanzia, accoglie gli utenti con una forza espressiva particolare e li conduce all'interno del fabbricato attraverso la caratteristica configurazione degli spazi esterni e dell'entrata. Nonostante il carattere unico della costruzione, l'obiettivo non risiede nella ricerca dell'effetto sensazionale, ma in una prospettiva a lungo termine con esigenze che cambiano, ciò che si esprime anche nella possibilità di aggiungere un altro piano.

Creatività che genera un'elevata flessibilità d'uso

L'edificio che presenta un'impostazione quadrata permette un uso e una disposizione dei locali altamente polivalenti, lasciando anche spazio per un'interessante e avvincente accostamento di contrapposizioni: situazioni a spazio aperto e a spazio chiuso si combinano con leggerezza eterea agli elementi strutturali massicci. La struttura portante in calcestruzzo armato e calcestruzzo precompresso è il risultato di un mix tra composizione architettonica e idea ingegneristica creativa che conferiscono una marcata impronta espressiva all'edificio.

Gleichwertigkeit von Tragwerk und Architektur

Die äusserst geglückte enge Zusammenarbeit zwischen Architekt und Bauingenieur bereits in der Wettbewerbsphase zeigt, wie das Tragwerk entwurfsgenerierend sein kann. Sie führt zur Thematisierung des Zusammenwirkens der Trag- und Raumstruktur, die in der Gleichwertigkeit von Tragwerk und Architektur zum Ausdruck kommt.

Die quadratische Grundrissform in sich und die symmetrische Anordnung der Aussteifungselemente in der Fassade und im zentralen Kern vermeidet auf natürliche Weise ungünstige Torsion bei Erdbebeneinwirkung.

Geringe Mehrkosten für Erdbebensicherheit

Die tragenden Stockwerkrahmen in der Fassade sind ein gelungenes Beispiel für die Vielfalt von möglichen Aussteifungselementen zur Erdbebensicherung von Gebäuden in Zonen kleiner bis mittlerer Seismizität. Durch die Synthese der Elemente zur Abtragung der vertikalen und horizontalen Kräfte sind die Mehrkosten für die erdbebensichere Gestaltung des Gebäudes verschwindend gering.

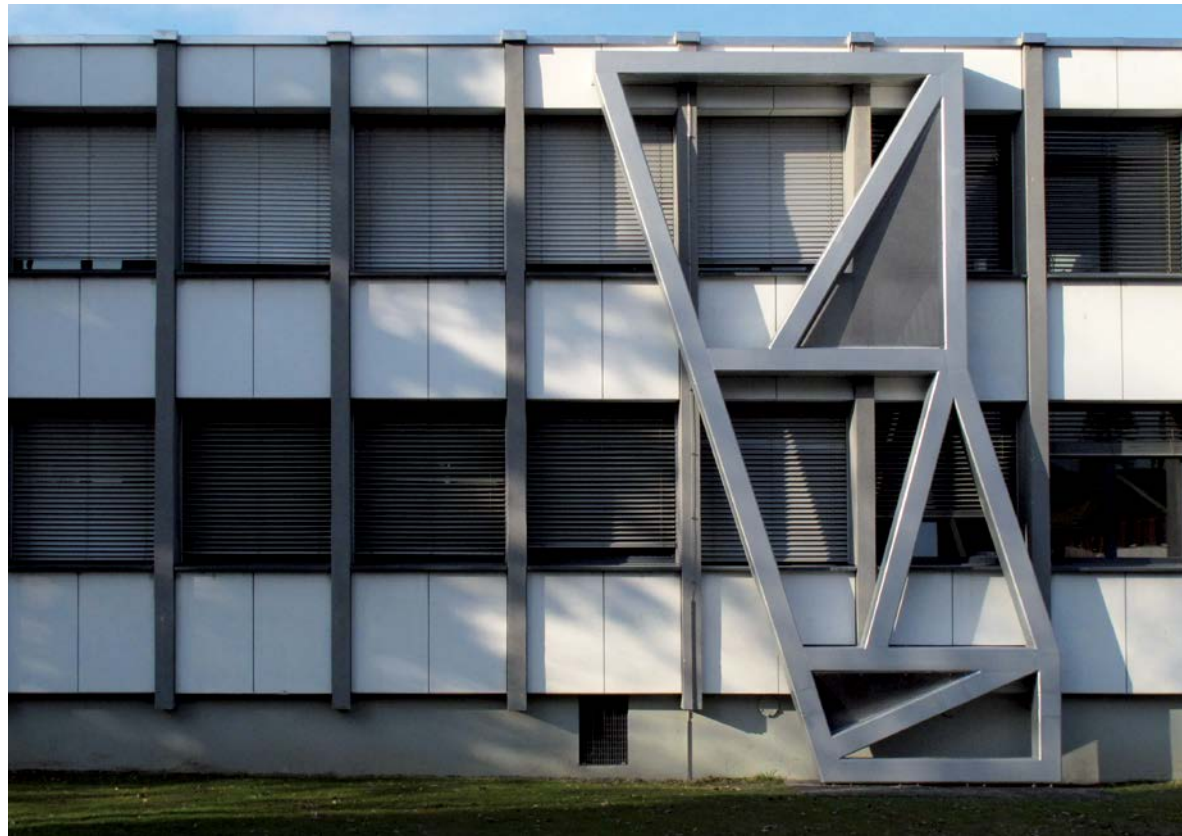
Struttura portante e architettura a pari merito

La stretta collaborazione perfettamente riuscita tra architetto e ingegnere civile iniziata già nella fase di concorso dimostra come la struttura portante possa essere d'ispirazione nella realizzazione del progetto. Essa tematizza l'interazione tra la struttura portante e la struttura spaziale, che si esprime nella parificazione degli elementi portanti e dell'architettura.

La pianta quadrata di per se stessa e la disposizione simmetrica degli elementi di rinforzo sulla facciata e nel nucleo centrale evita in modo naturale un'eventuale torsione per effetto sismico.

Costi aggiuntivi contenuti per la sicurezza antisismica

I telai portanti dei piani sulla facciata rappresentano un esempio particolarmente riuscito a dimostrazione delle molteplici possibilità per realizzare elementi di rinforzo finalizzati alla sicurezza antisismica degli edifici ubicati in zone di sismicità bassa o media. Grazie alla sintesi degli elementi per trasmettere le forze verticali e orizzontali, i costi aggiuntivi per la protezione antisismica dell'edificio risultano irrilevanti.



Collège de l'Europe à Monthey VS

Architekten / architectes Roland Gay, arch. FAS/SIA, Monthey
 Bauingenieure / ingénieurs civils Kurmann & Cretton SA, Monthey
 Projektengineur / ingénieur de projet R. Peruzzi, ing. civil dipl. EPF

Die 1964 vom Architekten Arthur Bugna erstellte Schulanlage für rund 400 Schüler besteht aus mehreren Baukörpern: dem Hauptgebäude, das über zwei schmale Bauten mit zwei Pavillons verbunden und in sich selber durch eine Dilatationsfuge getrennt ist, sowie zwei freistehenden Turnhallen. Die durchgeführte Überprüfung ergab eine Erdbebensicherheit der Baukörper von nur rund 10% der in den heutigen Normen für Neubauten geforderten Sicherheit (Erfüllungsfaktor ca. 0.1).

Komplexe Aufgabenstellung überzeugend gelöst

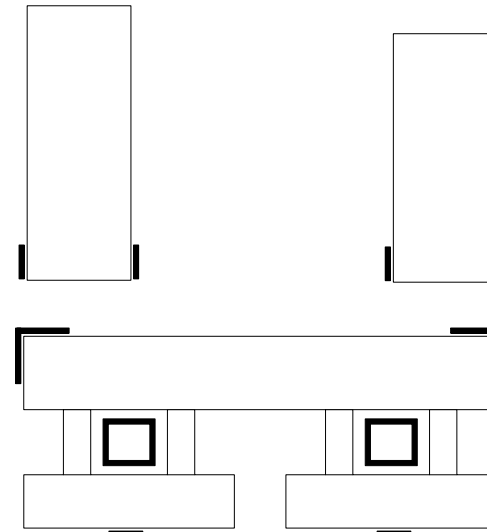
Die Ertüchtigung des zwar symmetrisch ausgelegten aber durch einzelne Baukörper gekennzeichneten Komplexes ist architektonisch und technisch anspruchsvoll, soll doch nicht eine Flut von neuen Tragelementen angeordnet werden. In enger Zusammenarbeit ist es dem Architekten und dem Bauingenieur gelungen, ein überzeugendes Ertüchtigungskonzept zu entwickeln, das dank der zukünftigen Erhöhung der Nutzfläche in den Innenhöfen Synergiepotential nutzt.

Ce bâtiment scolaire, conçu en 1964 par l'architecte Arthur Bugna pour héberger 400 élèves, comprend plusieurs parties: un bâtiment principal relié à deux pavillons par deux constructions étroites et dissocié lui-même par un joint de dilatation, ainsi que deux halles de gymnastique indépendantes. La vérification a révélé que les différents corps de bâtiment présentaient une sécurité parasismique atteignant seulement un dixième de la valeur requise par les normes actuelles pour les nouveaux bâtiments (facteur de conformité d'environ 0,1).

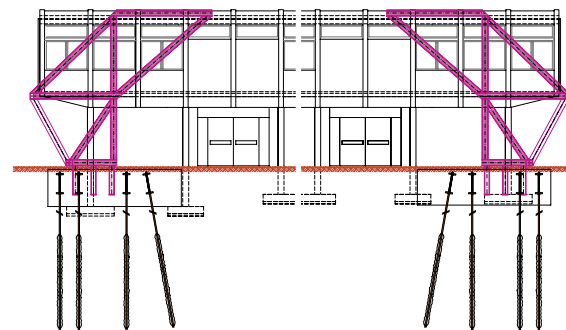
Une tâche compliquée accomplie de manière convaincante

Le confortement de ce complexe, symétrique mais composé de plusieurs entités, est ardu aux plans architectural et technique, car il faut éviter de poser une pléthore de nouveaux éléments porteurs. La collaboration étroite entre l'architecte et l'ingénieur civil a débouché sur une stratégie de confortement intéressante, qui exploite les synergies potentielles en augmentant la surface utile dans les cours intérieures.

Foto Titelseite von Philomène Hoël und Eik Frenzel. Weitere Fotos und Grafiken von Roland Gay Architectes und Kurmann & Cretton SA.



Les interventions lourdes sont regroupées au centre et quelques éléments sont disposés en périphérie de manière ciblée pour les étayer.



Vue de l'intérieur d'un des nouveaux noyaux de contreventement en béton édifiés au centre, également conçus pour accueillir ultérieurement des planchers en béton armé.



Ci contre: façade nord-ouest du bâtiment principal avec les treillis en acier dans les angles. Ci-dessus: modèle des éléments de renforcement posés dans les angles du bâtiment.

Eingriffe in Innenhöfen und an Fassaden

Notwendige massive Eingriffe wurden in den kleinen Innenhöfen mit neuen Stahlbetonkernen konzentriert.

Dagegen zeugen an der Fassade die zur Abtragung der Torsion und der peripheren Trägheitskräfte notwendigen Stahlfachwerke von einer zeichenhaften Umsetzung der Erdbenenertüchtigung. Gleichzeitig bedeutet dieser künstlerische Akt für die Primarschule einen pädagogischen und didaktischen Wert.

Konstruktive und sehr effiziente Intervention

Die Intervention ist augenfällig, sie ist in sich wie in Bezug auf das Gebäude konstruktiv, formal und in der Farbgebung sehr subtil entwickelt; die dadurch entstandene Autonomie der zugefügten Bauteile stellt die Ursprungsfunktion der Erdbenenertüchtigung gleichzeitig in den Hinter- wie auch Vordergrund.

Mit Baukosten von 13 % des Gebäudewerts erfolgte die vollständige Erdbenenertüchtigung für ein Gebäude mit derart geringer Erdbebensicherheit in der höheren Gefährdungszone 3a auf sehr effiziente Weise.

Interventions dans les cours intérieures et les façades

Les interventions lourdes, revêtant la forme de nouveaux noyaux en béton armé, sont concentrées dans les petites cours intérieures.

En revanche, les treillis en acier appliqués en façade pour reprendre la torsion et les forces d'inertie périphériques témoignent manifestement du confortement parasismique. Cette démarche artistique, portant sur une école primaire, a aussi une valeur pédagogique et didactique.

Un mode de confortement très efficace

Le confortement parasismique, évident, est très subtil tant en lui-même qu'en regard du bâtiment, en ce qui concerne la forme et la réalisation comme le choix des couleurs; l'autonomie des éléments rajoutés souligne la fonction première du confortement tout en la mettant en retrait.

L'ensemble du confortement, qui a coûté 13 % de la valeur du bâtiment, s'est avéré très efficace pour un ouvrage présentant une sécurité parasismique aussi faible qui se trouve dans la zone d'aléa sismique élevé 3a.



Die Stiftung

Die Stiftung für Baudynamik und Erdbebeningenieurwesen (www.baudyn.ch) wurde 2004 gegründet. Sie bezweckt die Förderung der Kompetenzen in der Praxis und von wissenschaftlichen Tätigkeiten im Gebiet der Baudynamik und des Erdbebeningenieurwesens durch

- Vergabe von Stipendien an jüngere Ingenieure mit entsprechender Vorbildung und Erfahrung, die sich nach einigen Jahren Praxis an einer ausländischen Universität weiterbilden wollen,
- Vergabe des «Architektur- und Ingenieurpreises erdbebensicheres Bauen» für ästhetisch, funktionell und technisch mustergültig gestaltete neue, ertüchtigte und aufgestockte Gebäude (alle 2 Jahre),
- Vergabe des «Innovationspreises Baudynamik» an eine Persönlichkeit, die sich durch herausragende Leistungen verdient gemacht hat (alle 2 Jahre),
- Öffentlichkeitsarbeit durch Publikation von Faltblättern, Zeitungsartikeln, Medienmitteilungen usw. und
- Unterstützung von Forschungsarbeiten und weiteren relevanten Tätigkeiten.

Dem Stiftungsrat gehören an:

Dr. Martin Koller, Carouge, Präsident
Dr. Dario Somaini, Roveredo, Vizepräsident
Prof. Dr. Dr. h.c. Hugo Bachmann, Dübendorf
Geschäftsführer: Yves Mondet, Dipl. Ing. ETH, Zürich

Einladung

Die Stiftung lädt Planer und Bauherren ein, nach Abschluss eines geeigneten Projektes eine Eingabe vorzubereiten für den

Architektur- und Ingenieurpreis erdbebensicheres Bauen 2014

Zugelassen sind neue, ertüchtigte und aufgestockte Gebäude in der Schweiz oder in Liechtenstein, die in den Jahren 2009 bis 2013 fertig gestellt und bezogen worden sind bzw. bezogen werden. Letzter Eingabetermin ist der 31. Januar 2014.

La fondation

La Fondation pour la dynamique des structures et le génie parasismique (www.baudyn.ch) a été fondée en 2004. Dans le but de favoriser les compétences pratiques et les activités scientifiques en dynamique des structures et en génie parasismique, elle:

- octroie des bourses à de jeunes ingénieurs, bénéficiant d'une formation et d'une expérience appropriées, désireux de se perfectionner dans une université étrangère après quelques années de pratique;
- décerne le «Prix d'architecture et d'ingénierie parasismiques» à un bâtiment neuf, conforté ou rehaussé, exemplaire aux plans esthétique, fonctionnel et technique (tous les deux ans);
- décerne le «Prix d'innovation en dynamique des structures» à une personne qui s'est distinguée par des prestations exceptionnelles (tous les deux ans);
- déploie des activités de relations publiques en diffusant des dépliants, des articles de journaux, des communiqués de presse, etc.;
- soutient des travaux de recherche et d'autres activités importantes.

Les membres du conseil de fondation sont:

Dr Martin Koller, Carouge, président
Dr Dario Somaini, Roveredo, vice-président
Prof. Dr Hugo Bachmann, Dr h.c., Dübendorf
Secrétaire: Yves Mondet, ing. dipl. EPF, Zurich

Invitation

La fondation invite les concepteurs et les maîtres d'ouvrages à présenter, après l'achèvement d'un projet approprié, un dossier pour le

Prix d'architecture et d'ingénierie parasismiques 2014

Seront pris en considération les bâtiments neufs, confortés et rehaussés en Suisse ou en Liechtenstein qui auront été achevés et occupés dans les années 2009 à 2013. Le délai de soumission des dossiers est le 31 janvier 2014.