

**HOCH
PART
ERRE**

Themenheft von Hochparterre, September 2024 |
Cahier thématique de Hochparterre, septembre 2024

Seismic Award 2024

Zwei Ertüchtigungen zeigen, wie der Erdbebenschutz auch beim Bauen im Bestand gewährleistet werden kann – durch interdisziplinäre Zusammenarbeit und verhältnismässige Massnahmen. | *Deux confortements montrent comment la coopération interdisciplinaire et des mesures proportionnées peuvent garantir la sécurité sismique même quand on rénove et transforme l'existant.*

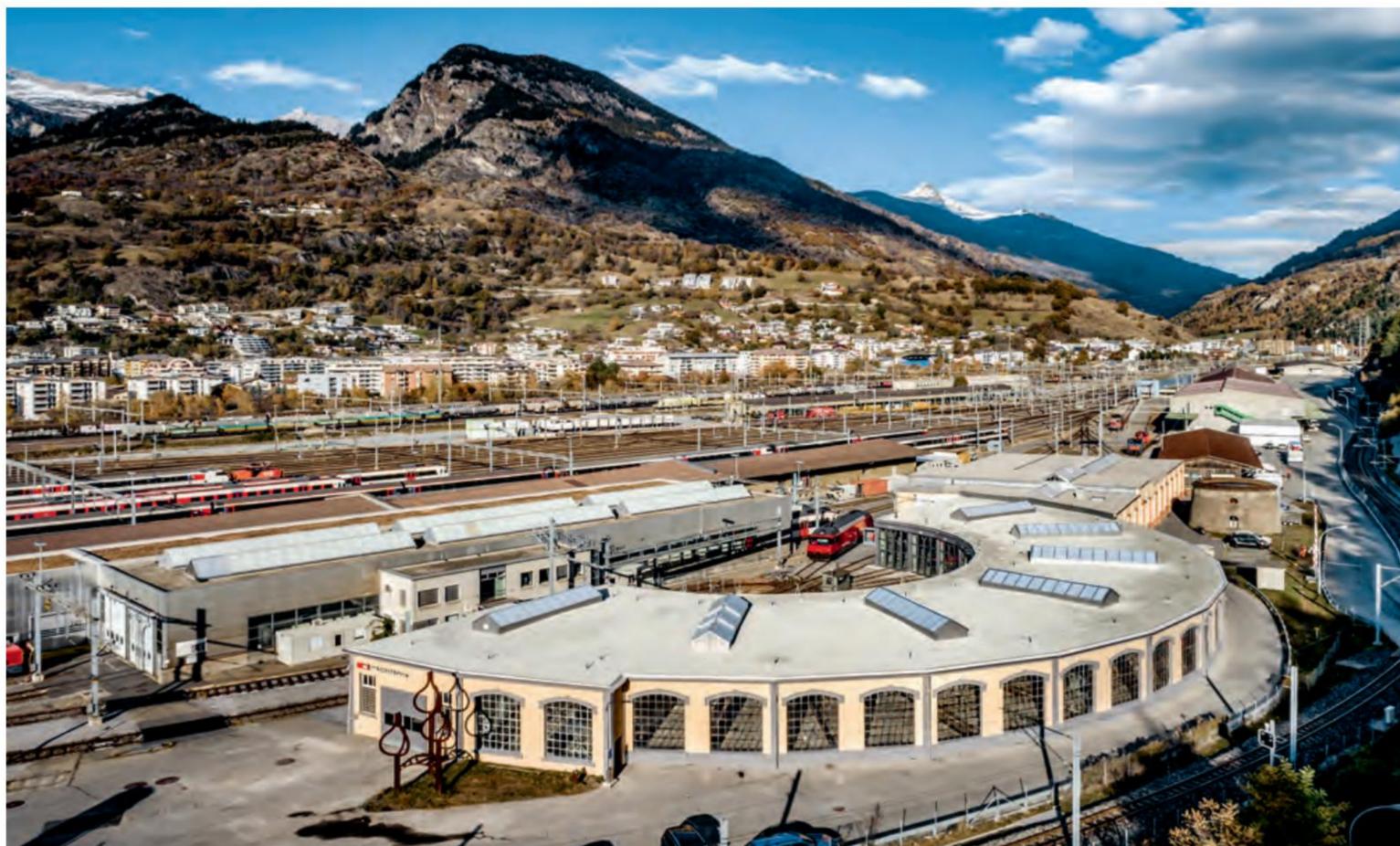
Kleine Eingriffe, grosser Schutz | *Petites interventions, grande protection*

Bei der Instandsetzung der SBB-Remise in Brig waren sich alle Beteiligten einig: Sie sollte so ökonomisch, nachhaltig und dezent wie möglich sein. | *Pour la rénovation de la rotonde CFF à Brigue, le consensus régnait: elle devait être aussi économique, durable et discrète que possible.*

Text | Texte: Henriette Lutz, Fotos | Photos: Andenmatten Soltermann



Mit dem Bau des Simplontunnels zu Beginn des 20. Jahrhunderts entstand auch die Kreissegmentremise in Brig. | *La «remise circulaire» de Brigue est contemporaine du tunnel du Simplon creusé au début du 20^e siècle.*
Foto | Photo: SBB Historic



Die Fassade hat ihre ursprüngliche Farbe zurückerhalten. | *La façade a retrouvé sa couleur d'origine.*

Die Rundbauremise in Brig feiert 2024 ihren 120. Geburtstag. Sie ist eine der wenigen Rundremisen der SBB, die noch in ihrer ursprünglichen Funktion genutzt werden. Trotz aller bahntechnischen Fortschritte werden darin noch heute Lokomotiven gewartet – wie im Jahr 1904, als das Gebäude den Betrieb aufnahm, werden sie über eine Drehscheibe vom Gleis in die einzelnen Wartungssegmente gefahren. Die Langlebigkeit des Betriebsgebäudes fasziniert, auch wenn heute wegen der längeren Lokomotiven im Inneren weniger Platz herrscht als früher. Beim Schliessen der neuen, grossflächig verglasten Tore wird deutlich, dass man hier um Zentimeter gerungen hat.

Mit dem Bau des Simplontunnels gewann der Güterbahnhof Brig für die Schweizerischen Bundesbahnen an logistischer Bedeutung. Kurz vor seiner Eröffnung wurde unter der Leitung des SBB-Oberingenieurs Eusebius Vogt die Remise mit der angrenzenden Werkstatt fertiggestellt. Sie liegt zentral zwischen dem Nordportal des Simplontunnels und dem Stadtzentrum von Brig, hat einen Durchmesser von 80 Metern und bietet heute Raum für 14 Zugmaschinen. Um Platz für eine Gleiserweiterung zu schaffen, hat man sie Mitte des vergangenen Jahrhunderts um einen Lokomotivstand zurückgebaut. Eine Grube pro Segment ermöglicht das Arbeiten auch unterhalb der Zugmaschinen. Über jedem zweiten Sektor sorgt ein grosses Dachfenster für Tageslicht. Historische Aufnahmen zeigen den imposanten Unterbau aus gemauerten Arkaden, die die Lasten in den Boden ableiten. Sie wurden wie das gesamte Areal des Güterbahnhofs mit dem Aushubmaterial des Simplontunnels verfüllt.

Umfassende Interessenabwägung

Im Jahr 2019 begann die eineinhalbjährige Planungsphase für die Instandsetzung; nach sechs Monaten Bauzeit, im September 2021, war das Projekt abgeschlossen. Im Mittelpunkt standen die Erdbebenertüchtigung und die Sanierung der Stahlbetonkonstruktion aus Stützen und Rippendecke. Diese Konstruktion ist ein frühes Beispiel für den Stahlbetonskelettbau nach dem «System Hennebique»: Der französische Bauingenieur François Hennebique trieb mit dieser Bauweise, die er 1892 patentieren liess, den materialeffizienten und feingliedrigen Einsatz von Betonkonstruktionen voran. Dabei werden einzelne Betonbauteile wie Stützen und Träger mittels Bewehrungseisen zu einem monolithischen System verbunden. Im Rahmen des Bauprojekts in Brig sind neben dem Einbau neuer Tore schadstoffhaltige Materialien auf dem Dach ersetzt und defekte Oberlichter ausgetauscht worden. Zudem hat die Fassade ihr ursprüngliches Ockergelb zurückerhalten.

Bei der Lösungssuche rund um die Erdbebenertüchtigung fand zunächst eine umfassende Abwägung der Interessen der Beteiligten statt: Im Hinblick auf die Nutzung konnte man etwa wegen der beengten Platzverhältnisse keine betrieblichen Einschränkungen in Kauf nehmen. Die Immobilienabteilung der SBB forderte einen angemessenen Kostenrahmen und eine im Hinblick auf eine neue Nutzungsperiode möglichst nachhaltige Lösung. Seitens der Denkmalpflege waren zwei Parteien involviert: Die kantonale Denkmalpflege vertrat die übergeordneten Interessen der schützenswerten Baugruppe auf dem Güterbahnhof, zu dem auch die Remise zählt; die Abteilung für Denkmalpflege der SBB konzentrierte sich auf den Umgang mit dem eisenbahnhistorisch wertvollen Gebäude.

Betriebliche und gestalterische Gründe definierten mögliche Orte für die Ertüchtigungsmassnahmen. Im Zuge der statischen Bestandsanalyse zeigte sich, dass zwingend Massnahmen gemäss SIA 269/8 («Erhaltung →

La rotonde de Brigue a fêté ses 120 ans en 2024. C'est l'une des rares remises rondes des CFF en service à avoir gardé sa fonction d'origine. En dépit des progrès techniques, elle sert toujours d'atelier de maintenance pour les locomotives. Comme en 1904, lors de la mise en service, les machines sont transférées de la voie principale aux voies de maintenance grâce à une plaque tournante. La longévité de ce bâtiment est fascinante, même si l'intérieur est aujourd'hui plus exigü du fait de la plus grande longueur des locomotives. Pour la fermeture des nouvelles portes entièrement vitrées, il a fallu gagner des centimètres.

La gare de marchandises de Brigue prend de l'importance pour les chemins de fer fédéraux avec la construction du tunnel du Simplon. Peu avant l'inauguration, l'équipe dirigée par l'ingénieur en chef des CFF Eusebius Vogt achève la rotonde et son atelier contigu. Celle-ci se situe entre le portail nord du tunnel du Simplon et le centre-ville de Brigue. De 80 m de diamètre, elle peut contenir 14 locomotives. Pour permettre l'extension des voies, un atelier a été démoli au milieu du siècle dernier. Une fosse par voie permet également d'intervenir sous les machines, tandis qu'en toiture, une verrière assure un apport de lumière naturelle au-dessus d'un secteur sur deux. Des clichés anciens montrent l'imposant soubassement de voûtes en maçonnerie qui transfèrent les charges à la fondation. Comme tout le site de la gare de marchandises, les voûtes ont été remplies avec les matériaux d'excavation du tunnel du Simplon.

Peser l'ensemble des intérêts

La phase de planification d'un an et demi fut lancée en 2019. Le projet fut achevé en septembre 2021, après six mois de travaux. Au cœur du chantier, le confortement parasismique et la rénovation de la structure en béton armé, faite de poteaux et d'une dalle nervurée. Il s'agit d'un exemple précoce d'ossature en béton armé selon le «système Hennebique»: grâce à cette technique qu'il fit breveter en 1892, l'ingénieur civil français François Hennebique accéléra la mise en œuvre, fine et économe en matériaux, des structures en béton. Les éléments en béton comme les poteaux et les poutres sont solidarités en un système monolithique au moyen d'étriers. Installation de nouvelles portes, élimination des matériaux contenant des substances toxiques sur le toit et remplacement des verrières défectueuses s'intègrent aussi au projet de Brigue. La façade a également retrouvé sa couleur jaune ocre d'origine.

En cherchant une solution de confortement parasismique, les parties ont d'abord pesé globalement les intérêts: il était impossible d'accepter des restrictions d'exploitation du fait de l'espace réduit. La division des biens immobiliers des CFF a réclamé un cadre budgétaire adapté et la solution la plus durable possible dans l'optique d'une période d'utilisation renouvelée. Deux services de la protection des monuments étaient impliqués: le service cantonal des monuments historiques représentait les intérêts prioritaires des bâtiments à protéger dans la gare de marchandises, rotonde incluse, tandis que le service de la protection des monuments historiques des CFF se concentrait sur la gestion du bâtiment de grande valeur historique.

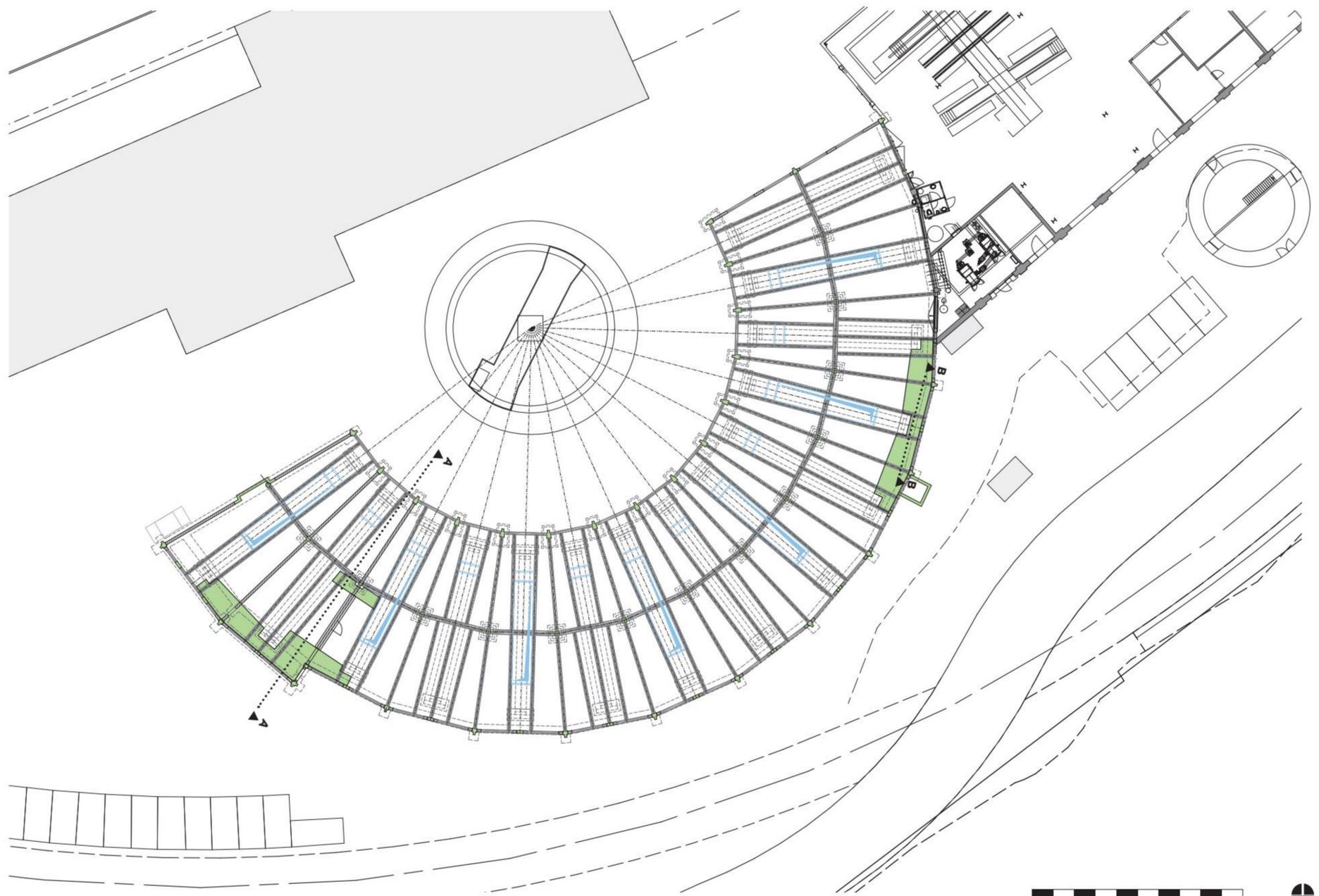
Des arguments d'exploitation et d'aménagement ont déterminé les lieux potentiels où intervenir. L'analyse statique de l'existant a révélé l'urgence de mesures conformément à la SIA 269/8 («Maintenance des structures porteuses – Séismes»). Avant le confortement, la rotonde atteignait un facteur de conformité de seulement 0,1, une valeur minimale de 0,4 étant requise pour cette classe d'ouvrages. En raison de l'importance opérationnelle et architecturale du bâtiment, de la faisabilité et de la pro- →

Norm SIA 269/8

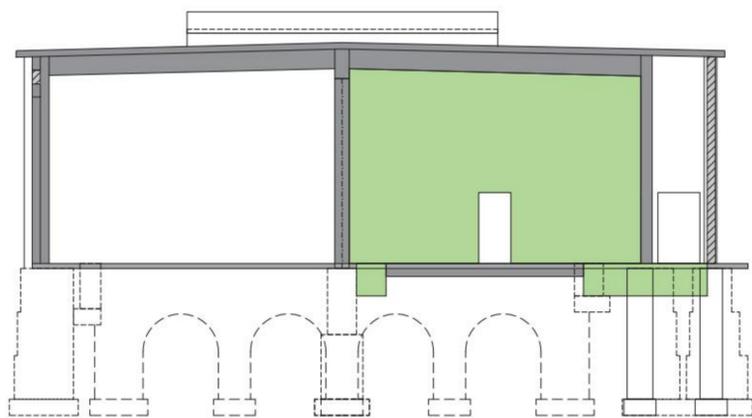
Die 52 Seiten umfassende Norm «Erhaltung von Tragwerken – Erdbeben» legt unter anderem fest, wie die Notwendigkeit von Erdbebenertüchtigungen beurteilt wird. Entscheidend ist dabei, wie sich die Kosten der Massnahmen gegenüber der Risikoreduktion verhalten. Die Norm dient als Grundlage zur Überprüfung der Erdbebensicherheit bestehender Bauten und deren Ertüchtigung.

Norme SIA 269/8

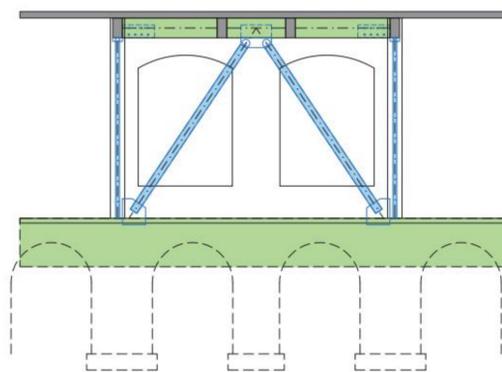
La nouvelle norme «Maintenance des structures porteuses – Séismes» précise sur 52 pages comment évaluer la nécessité de confortements parasismiques. Le rapport entre les coûts des mesures et la réduction du risque sismique est à cet égard décisif. La norme sert de base à la vérification de la sécurité sismique de bâtiments existants et de leur confortement.



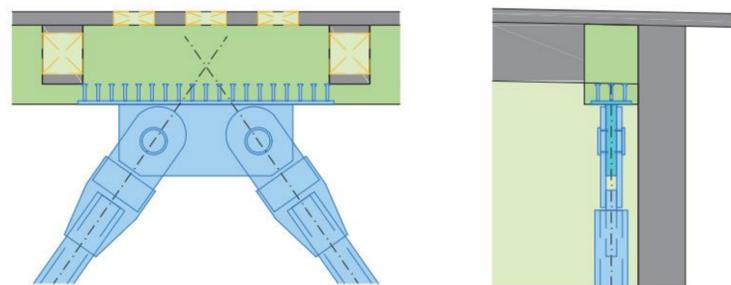
Punktuelle Massnahmen gewährleisten einen zeitgemässen Erdbebenschutz in radialer und tangentialer Richtung. | *Des interventions ponctuelles garantissent une sécurité sismique à jour dans le sens radial et tangential.*



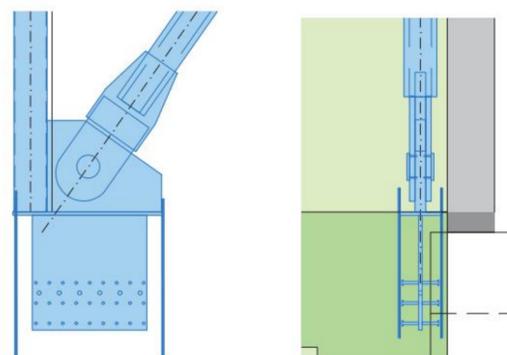
Schnitt A-A: Im Erdbebenfall nimmt die Betonwandscheibe im Zusammenspiel mit den Betonunterzügen die Kräfte in radialer Richtung auf. | *Coupe A-A: en cas de séisme, le mur de refend en béton reprend les forces dans le sens radial en interaction avec les poutres en béton.*



Schnitt B-B: Die Stahlkonstruktion und der Unterzug nehmen die Kräfte in Tangentialrichtung auf. | *Coupe B-B: la structure en acier et le sommier reprennent les forces tangentielles.*



Ein neuer Betonunterzug führt den Kraftverlauf von der Decke zur Stahlkonstruktion. | *Un nouveau sommier en béton transmet les forces de la dalle à la structure en acier.*



Einbetonierte Stahlplatten leiten die Kräfte in die Decken- oder Bodenplatte. | *Des plaques d'acier bétonnées transfèrent les forces à la dalle de plafond ou de sol.*

**Sanierung und
Ertüchtigung Remise |
Rénovation et
confortement de la
rotonde, 2021**

Tunnelstrasse 148, Brig VS
Bauherrschaft | *Maître
d'ouvrage:* SBB Immobilien
Region West, Renens | *CFF
Immobilier, région Ouest,
Renens*

Architektur | *Architecture:*
VWARCH, Visp

Ingenieure | *Ingénieurs:*
Borgogno Eggen-
berger + Partner, St. Gallen
Kosten für die Erdbeben-
sicherheit | *Coûts liés
à la sécurité sismique:* 16 %
des Gebäudewerts | *16 %
de la valeur de l'ouvrage*

- Beton bestehend | *Béton existant*
- Beton neu | *Béton nouveau*
- Stahl neu | *Acier nouveau*

→ von Tragwerken – Erdbeben) nötig waren. Die Remise erreichte vor der Ertüchtigung nur einen Erfüllungsfaktor von 0,1 – erforderlich wäre für diese Bauwerkklasse ein Mindesterfüllungsfaktor von 0,4. Aufgrund der betrieblichen und baukulturellen Bedeutung des Gebäudes, der konstruktiven Machbarkeit und der wirtschaftlichen Verhältnismässigkeit haben Bauherrschaft und Ingenieure vereinbart, einen Erfüllungsgrad von 1,0 anzustreben, was dem heutigen Standard entspricht.

Mögliche und unmögliche Lösungen

Das Bauingenieurbüro Borgogno Eggenberger hat sieben Ertüchtigungsvarianten erarbeitet. Mit der Umnutzung der Rundremise in St. Gallen hatte es bereits Erfahrungen gesammelt. Walter Borgogno schätzt den Aufwand für die Variantenstudie als gering ein: «Sobald das Nachweisverfahren festgelegt und das Rechenmodell aufgebaut ist, lassen sich die verschiedenen Optionen hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit und Realisierbarkeit relativ einfach gegeneinander abwägen.» Für Klaus Troger, den gebietsverantwortlichen Architekten der kantonalen Denkmalpflege, war die Auswahlmöglichkeit entscheidend: «Erst die Vielzahl an technisch machbaren Varianten ermöglichte eine offene Diskussion über die einzelnen Disziplinen hinweg.» Christian Heller, der das Projekt für die SBB-interne Denkmalpflege begleitete, formuliert es konkreter: «Eine Verstärkung des bestehenden Mauerwerks war keine Option, da dies einen dauerhaften Eingriff in die ursprüngliche Konstruktion bedeutet hätte. Zudem wäre sie aufgrund der weichen Bausubstanz sehr kostenintensiv und technisch anspruchsvoll gewesen. Auch Kreuzverbände haben wir verworfen, weil sie die historischen Fenster zu stark beeinträchtigt hätten.»

Ausgeführt wurden schliesslich A-förmige Aussteifungen zweier Segmente im Gebäudeinneren entlang der äusseren Fassade. Grosse einbetonierte Stahlplatten bilden nun den Übergang von Stahl zu Beton in Decke und Boden. Die monolithische Decke wirkt dabei als steife Scheibe. Die Krafteinleitung von der Deckenscheibe in die Anschlussplatten der unbehandelten Stahlkonstruktion erfolgt über einen neu betonierten Unterzug. Die seitlich angeordneten vertikalen Stahlstützen tragen die Lasten des zur Verstärkung notwendigen Betonunterzugs ab.

Die Spuren des Aushubs für die Fundamentverstärkungen sind nun als Patchworkmuster und damit als Erinnerung an den Eingriff sichtbar. Die Verstreben bilden zusammen mit den Stahlstützen und dem darüberliegenden Betonriegel eine Scheibe, die im Erdbebenfall die Kräfte in Tangentialrichtung aufnimmt. In radialer Richtung werden die Erdbebenkräfte nicht nur von den neuen Verbänden, sondern hauptsächlich von der neuen Betondeckscheibe übernommen, die mit den radialen Betonunterzügen verbunden ist. Sie dient als Ersatz für eine ehemals gemauerte Zwischenwand. Zwischen den neuen Aussteifungselementen und dem Bestand kommt es zu einer Wechselwirkung der Kräfte, die ebenfalls für den Nachweis herangezogen wurden. Die Ingenieure gehen davon aus, dass der Grossteil der Erdbebeneinwirkungen heute über die Verstärkungen abgetragen wird.

«Um dieses komplexe Gemeinschaftsprojekt realisieren zu können, brauchte es eine grosse Portion Hartnäckigkeit», sagt der Architekt Gerold Vomsattel rückblickend. Dazu gehört für ihn auch sein Einsatz für die Überdimensionierung der vertikalen Stahlstützen als Hohlprofile. Um ein harmonisches Gesamtbild zu erzeugen, hätten sie sich diese gestalterische Freiheit erlaubt, so der Architekt. An den Innenwänden wurden keine Reparaturen vorgenommen; ihre Patina ist erhalten geblieben →

→ *portionnalité économique, le maître d'ouvrage et les ingénieurs se sont entendus sur un facteur de conformité de 1,0, ce qui correspond au standard en vigueur.*

Ce qui est possible et ce qui ne l'est pas

Fort d'une expérience similaire avec la reconversion de la «Lokremise», une rotonde à Saint-Gall, le bureau d'ingénierie Borgogno Eggenberger a élaboré sept variantes de confortement. Selon Walter Borgogno, le coût de l'étude des variantes est faible: «Dès que la méthode de vérification est définie et le modèle de calcul établi, il est relativement facile d'évaluer la performance et la faisabilité des différentes options.» Pour l'architecte du service cantonal des monuments historiques Klaus Troger, le fait d'avoir le choix a été déterminant: «Seule la diversité des variantes techniquement faisables a permis une discussion ouverte, toutes disciplines confondues.» Et Christian Heller, qui a suivi le projet pour le service des monuments historiques des CFF, de préciser: «Il n'était pas question de renforcer la maçonnerie existante, sous peine d'une intervention irréversible sur la structure d'origine. L'opération aurait été également très coûteuse et techniquement complexe en raison de la substance bâtie délicate. Nous avons par ailleurs refusé les treillis en croix, parce qu'ils auraient fortement altéré les fenêtres d'époque.»

Seuls des contreventements en forme de A ont été exécutés sur deux segments à l'intérieur, le long de la façade. De grandes plaques d'acier bétonnées assurent désormais la transition entre l'acier et le béton dans la dalle et le sol. Ce faisant, la dalle monolithique agit comme un raidisseur. Un nouveau sommier bétonné transmet les efforts de la dalle de plafond aux plaques de connexion de la structure en acier non traité. Les poteaux en acier verticaux disposés sur les côtés reportent les charges du sommier bétonné, indispensable au renforcement.

Les traces d'excavation pour le renforcement des fondations créent un patchwork visible et rappellent l'intervention. Les entretoises forment, avec les poteaux en acier et la traverse en béton qu'ils supportent, un voile qui reprend les forces tangentielles en cas de séisme. Dans le sens radial, les forces sismiques sont reprises à la fois par les nouveaux treillis et surtout par le nouveau refend en béton, solidarisé aux sommiers radiaux en béton. Ce refend remplace un mur intermédiaire en maçonnerie. Entre les nouveaux éléments de raidissement et l'existant se joue une interaction des forces qui ont également été utilisées pour la vérification. Pour les ingénieurs, l'action sismique est aujourd'hui essentiellement transmise via les renforts.

«Il fallait être assez persistants pour réaliser ce projet collectif complexe», estime rétrospectivement l'architecte Gerold Vomsattel. De la persistance, il en fallait aussi pour imposer le surdimensionnement des poteaux verticaux en acier sous forme de profilés creux. Selon l'architecte, ils auraient pris cette liberté architecturale pour créer un ensemble harmonieux. Les murs intérieurs n'ont subi aucune rénovation et leur patine a été conservée. Selon le sociologue Lucius Burckhardt et l'artiste Annemarie Burckhardt, l'approche consiste aussi à effectuer l'intervention la plus légère possible, à tous les niveaux.

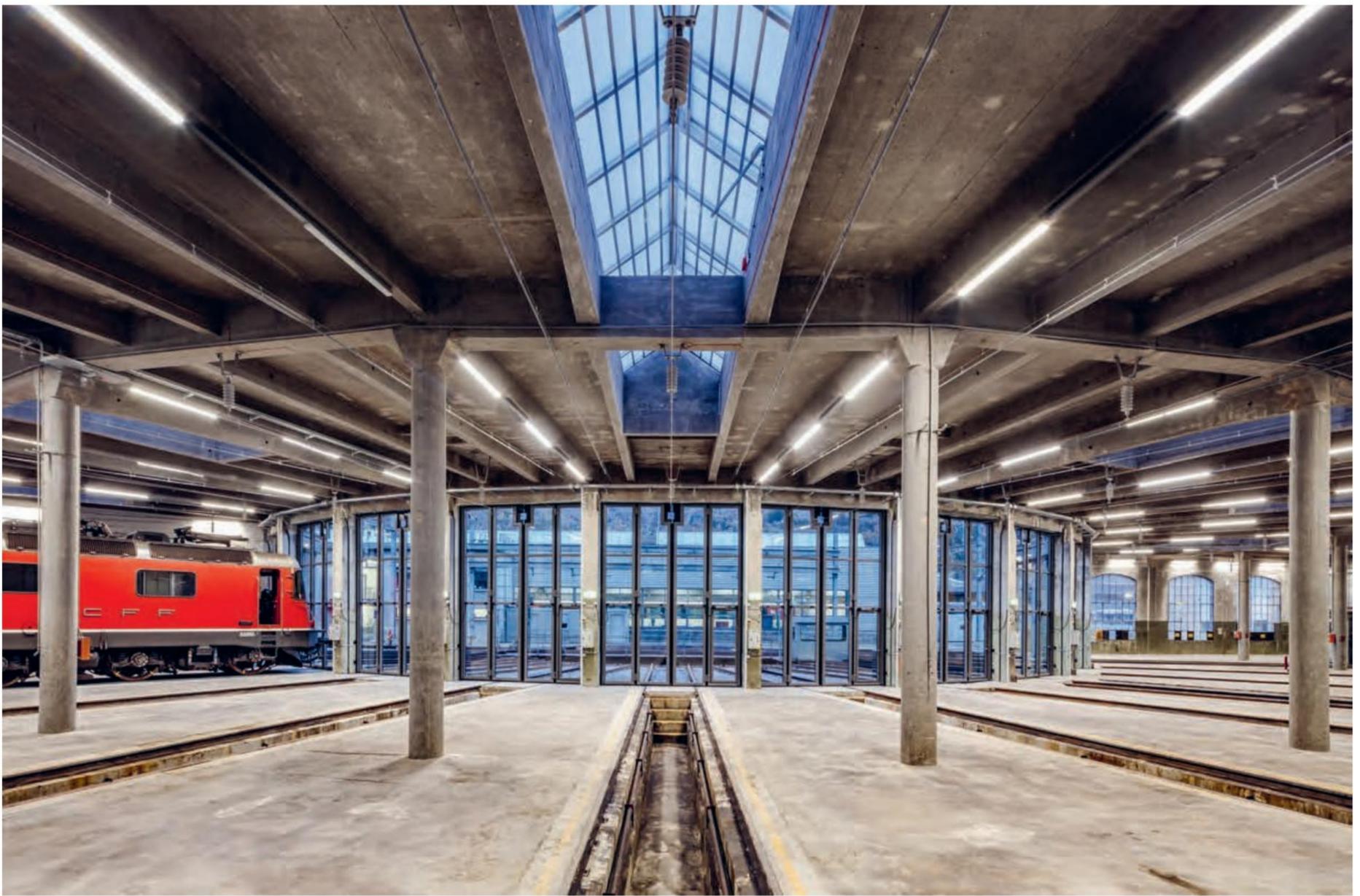
La grande minutie apportée à la remise en état de la rotonde préserve sa vocation initiale pour les décennies à venir. Les nouvelles structures métalliques donnent l'impression d'avoir toujours fait partie du bâtiment et permettront peut-être, dans un prochain cycle de vie, l'introduction de nouveaux usages dans la rotonde. Une solution d'avenir qui montre que l'on obtient de bons résultats avec des interventions simples et efficaces dans l'existant. ● →

Der Erfüllungsfaktor

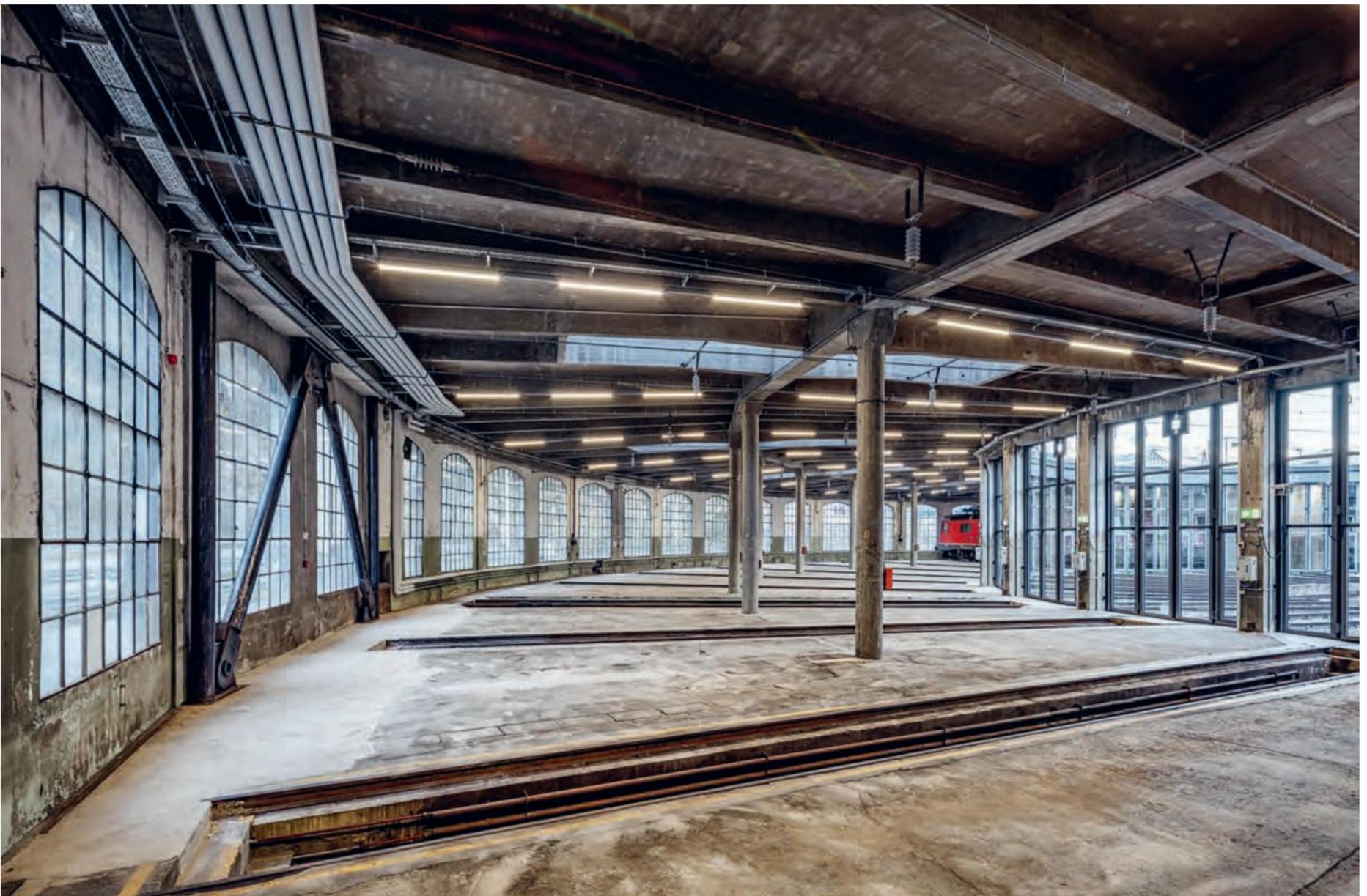
Die zentrale Messgrösse der Norm SIA 269/8 ist der sogenannte Erfüllungsfaktor α_{eff} . Er ergibt sich aus dem Verhältnis der Erdbebeneinwirkung, unter der die Tragstruktur versagt, und der anzusetzenden Erdbebeneinwirkung zur Bemessung von Neubauten. Wenn α_{eff} mindestens Wert 1 erreicht, besteht kein Handlungsbedarf. Ist der Wert tiefer als 1, muss das Gebäude ertüchtigt werden – sofern verhältnismässig, wie es die Norm ergänzend definiert. Auf jeden Fall muss der Mindesterfüllungsfaktor α_{min} erreicht werden.

Le facteur de conformité

La grandeur de mesure centrale de la norme SIA 269/8 est ce que l'on appelle le facteur de conformité α_{eff} . Il exprime la relation entre l'action sismique provoquant la rupture de la structure porteuse et l'intensité sismique à considérer pour le dimensionnement d'une construction neuve. Lorsque α_{eff} est supérieur ou égal à 1, aucune action n'est nécessaire. Si la valeur est inférieure à 1, le bâtiment doit être amélioré – une intervention nécessaire si proportionnée comme la définit la norme. Le facteur de conformité minimal α_{min} doit au moins être atteint.



Die grossen Glasure sorgen für viel Tageslicht im Innern. | *Les grandes portes vitrées font entrer un flot de lumière naturelle.*



Zurückhaltende Aussteifungen unterstützen eine optimale betriebliche Nutzung. | *Des contreventements discrets permettent une exploitation optimale.*

→ ben. Auch das gehört dazu, wenn im Sinne des Soziologen Lucius Burckhardt und der Künstlerin Annemarie Burckhardt der Frage nach dem kleinstmöglichen Eingriff auf allen Ebenen nachgegangen wird.

Die breite Sorgfalt bei der Instandsetzung der Remise erlaubt es, die ursprüngliche Nutzung für die nächsten Jahrzehnte zu bewahren. Die neuen Stahlkonstruktionen wirken so, als wären sie schon immer Teil des Gebäudes gewesen, und ermöglichen in einem übernächsten Lebenszyklus vielleicht die Aufnahme neuer Nutzungen in der Rundbauremise. Eine zukunftsweisende Lösung, die zeigt, wie sich durch einfache und effiziente Eingriffe beim Bestand viel erreichen lässt. ●

Seismic Award 2024

Alle drei Jahre zeichnet die Stiftung für Baudynamik und Erdbebeningenieurwesen siehe Seite 9 mit dem Seismic Award erdbebengerecht konzipierte und architektonisch überzeugende Gebäude aus. Der Preis soll die frühzeitige Zusammenarbeit von Architekten und Ingenieurinnen untereinander respektive mit den Bauherrschaften fördern. Alle Beteiligten erhalten eine Urkunde, die Architektinnen und Ingenieure bekommen ein Preisgeld von 15 000 Franken, und das Gebäude wird mit einer entsprechenden Tafel versehen.

Die Jury: Martin Hitz, Architekt (Vorsitz); Raphael Frei, Architekt; Stefan Graf, Architekt; Pia Hannewald, Bauingenieurin; Bastian Leu, Bauingenieur; Sanja Hak, Bauingenieurin (Protokollführerin)

Seismic Award 2024

La Fondation pour la dynamique des structures et le génie parasismique voir page 9 attribue tous les trois ans le Seismic Award à des bâtiments de conception architecturale exemplaire répondant au principe de la construction parasismique. Le prix vise à favoriser la collaboration précoce des architectes et des ingénieurs entre eux ou avec les maîtrises d'ouvrage. Tous les participants se voient décerner un diplôme d'honneur, les architectes et ingénieurs un prix d'un montant de 15 000 francs par ouvrage et une plaque est posée sur les bâtiments primés.

Le jury: Martin Hitz, architecte (présidence); Raphael Frei, architecte; Stefan Graf, architecte; Pia Hannewald, ingénieure civile; Bastian Leu, ingénieur civil, Sanja Hak, ingénieure civile (rédactrice du procès-verbal)

Der interdisziplinäre Weg zur Erdbebensicherheit

«Alle drei Disziplinen – Architektur, Bauingenieurwesen und Denkmalpflege – hatten nach der Einführung der Norm SIA 269/8 im Jahr 2017 grosse Schwierigkeiten, ein gemeinsames Verständnis für verhältnismässige Massnahmen zu entwickeln. Daraufhin hat der Bund eine Wegleitung für die Kommunikation und die Zusammenarbeit der drei Berufsgruppen herausgegeben. Denn besonders bei Baudenkmalern gibt es divergierende Vorstellungen: Um Schäden zu vermeiden, streben Bauingenieurinnen den Erdbebenschutz durch bauliche Massnahmen an. Denkmalpfleger hingegen zielen darauf ab, Massnahmen zu minimieren, die den Baudenkmalwert schmälern. Der interdisziplinäre Ansatz, der in unserer Publikation propagiert wird, soll es ermöglichen, technisch-ökonomische und denkmalgerechte Massnahmen zum Erdbebenschutz zu erarbeiten, die der Bauherrschaft als Entscheidungsgrundlage dienen. Denn für Auftraggeberinnen ist es viel einfacher, eine Entscheidung zu treffen, wenn alle Planungsperspektiven in eine gemeinsame Erdbebenschutzempfehlung eingeflossen sind.» Friederike Braune (aufgezeichnet von Henriette Lutz)

Interdisciplinarité pour la sécurité sismique

«Après l'introduction de la norme SIA 269/8 en 2017, les trois disciplines que sont l'architecture, le génie civil et la conservation des monuments historiques ont eu du mal à développer une compréhension commune en faveur de mesures proportionnées. La Confédération a alors publié un guide pour favoriser la communication et la collaboration entre ces trois groupes professionnels. Les conceptions divergent tout particulièrement concernant les monuments historiques: pour éviter tout dommage, les ingénieurs civils visent la sécurité sismique par des mesures constructives. Les conservateurs veulent quant à eux réduire les mesures qui compromettent la valeur patrimoniale des bâtiments. L'approche interdisciplinaire promue dans ce guide doit permettre de concevoir des mesures de sécurité sismique à la fois techniques, économiques et respectueuses du patrimoine historique, qui serviront de base de décision à la maîtrise d'ouvrage. Il est en effet plus simple pour la maîtrise d'ouvrage de prendre une décision si toutes les perspectives de planification sont intégrées dans une recommandation parasismique commune.» Friederike Braune (propos recueillis par Henriette Lutz)



Friederike Braune

Die Bauingenieurin ist Co-Autorin der Wegleitung «Erdbebensicherheit von Baudenkmalern», herausgegeben vom Bundesamt für Umwelt. Seit 2007 ist sie dort als Fachexpertin Erdbebenschutz bei der Koordinationsstelle für Erdbebenvorsorge zuständig für Bundesbauten. Friederike Braune sitzt zudem im Rat der Berufsgruppe Ingenieurbau beim SIA und ist Vorstandsmitglied der Schweizer Gesellschaft für Erdbebeningenieurwesen und Baudynamik.

Ingénieure civile, Friederike Braune est co-auteure du guide «Sécurité sismique des monuments historiques» publié par l'OFEV. Experte en sécurité sismique, elle est responsable depuis 2007 des constructions fédérales au sein de la Centrale de coordination pour la mitigation des séismes. Elle siège aussi au conseil du groupe professionnel Génie civil de la SIA et est membre du comité de la Société suisse du génie parasismique et de la dynamique des structures.

Die Wegleitung

«Erdbebensicherheit von Baudenkmalern. Idealtypischer Prozess bei Bauvorhaben: Eine interdisziplinäre Wegleitung für die Praxis» gibt es als kostenlosen Download auf der Website des Bundesamtes für Umwelt (BAFU):



Le guide

«Sécurité sismique des monuments historiques. Processus interdisciplinaire idéal: guide pratique pour les projets de construction» est téléchargeable gratuitement sur le site de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV):



«Die Betonwand gilt noch oft als Standardlösung» | «Le mur en béton est encore souvent considéré comme la solution standard»

Was macht eine gute Lösung beim Ertüchtigen von Baubestand aus? Ein Gespräch mit zwei Jurymitgliedern über Erfüllungsfaktor, SIA-Norm und das Zusammenwirken von Denkmalpflege, Architektur und Ingenieurwesen. | *Quelle est la bonne formule pour un confortement du bâti? Entretien avec deux membres du jury sur le facteur de conformité, la norme SIA et la synergie entre conservation des monuments, architecture et ingénierie.*

Fragen | Questions: Henriette Lutz

Bei Massnahmen zur Ertüchtigung von Bestandsbauten gilt ein Mindesterfüllungsfaktor. Was ist das genau?

Pia Hannewald: Der Mindesterfüllungsfaktor definiert das Minimalniveau von Erdbebensicherheit. Wir unterscheiden: Es gibt Gebäude mit stärkeren Schwachstellen, die unterhalb des Mindesterfüllungsfaktors liegen; hier sind zwingend Massnahmen notwendig. Dann gibt es auch viele Bestandsbauten, bei denen wir uns – immer abhängig von der Erdbebenzone – in einem Spannungsfeld zwischen Baugrund und Tragwerk bewegen. Diese Gebäude bieten zwar nicht die Erdbebensicherheit, die wir bei einem Neubau anstreben, sie sind aber auch nicht ganz schlecht. In diesen Fällen ist es unverhältnismässig, sehr viel Geld für umfangreiche Ertüchtigungsmassnahmen auszugeben. Hier gilt es vielmehr, Lösungen zu finden, die sich gut in ohnehin geplante Massnahmen integrieren lassen und kaum Mehrkosten verursachen. Das kann beispielsweise das Schliessen der Fugen bei der Erneuerung des Fussbodens sein oder die Verstärkung von Bauteilen im Rahmen einer Aufstockung.

Welchen Stellenwert hat dabei die interdisziplinäre Zusammenarbeit?

Raphael Frei: Für mich ist sie die Voraussetzung für eine gute Lösung. Die Zeiten, in denen der Architekt – ich verwende bewusst die männliche Form – wusste, wie es richtig geht, sind vorbei. Das ist für mich kein Machtverlust. Heute steht der Bau als gemeinschaftliches Werk im Vordergrund. Ich sehe es als meine Aufgabe, mich dafür einzusetzen, dass die Dinge gut zusammenspielen. Gerade bei einem Umbau glaubt die Bestellerin oft genau zu wissen, was fortan die richtige Nutzung ist. Dabei vergisst sie gern, dass es, besonders bei historisch wertvollen Gebäuden, noch einen nächsten und übernächsten Lebens- und Nutzungszyklus gibt. Gebäude müssen so verstärkt werden, dass sie auch weitere, zukünftige Nutzungen aufnehmen, also räumliche Flexibilität bieten können.

Welche Freiräume bietet die SIA-Norm?

Pia Hannewald: Die Norm ist abhängig von der Bauwerkklasse, also von der Nutzung. Dieser Wert ist für ein Spital ein anderer als für ein Wohnhaus. Bei der Umsetzung gibt es viel Gestaltungsspielraum – auch der baukulturelle Wert des Denkmals spielt eine Rolle. Bei Baudenkmalern geht es um eine Lösung, die spezifisch auf das Tragwerk abgestimmt ist. Deshalb ist die genaue Definition von Schwachstellen auf Basis einer gründlichen Analyse unabdingbar. Oft lassen sich auch kaum sichtbare Massnahmen treffen. Sie sind für den Denkmalschutz beson-

Un facteur de conformité minimal s'applique lors de mesures de confortement sur le bâti. De quoi s'agit-il exactement?

Pia Hannewald: Le facteur de conformité minimal définit le niveau minimal de sécurité sismique. Certains bâtiments présentent des faiblesses accrues, sous le seuil du facteur de conformité minimal. Il est alors urgent d'intervenir. Il faut les distinguer de nombreux autres bâtiments où, en fonction de la zone sismique, nous évoluons dans un champ de tension entre le sol de fondation et la structure porteuse. Ils n'offrent certes pas la sécurité parasismique que nous visons aujourd'hui sur un chantier, mais ils ne sont pas si mal non plus. Dans ces cas, il est excessif d'engager de grosses dépenses pour des interventions de confortement complètes. Mieux vaut trouver des solutions susceptibles de s'intégrer à des mesures déjà prévues, sans surcoûts importants. Ce peut être la fermeture de joints lors de la rénovation du sol ou le renforcement d'éléments de construction dans le cadre d'une surélévation.

Quelle importance revêt la coopération interdisciplinaire?

Raphael Frei: Elle est pour moi la condition d'une solution de qualité. Les temps où l'architecte au masculin – je précise volontairement – savait comment s'y prendre sont révolus. Ce n'est pas, selon moi, une perte de pouvoir. La construction aujourd'hui sur le devant de la scène est une œuvre collective. Ma tâche est de tout mettre en œuvre pour que les choses fonctionnent bien. Lors d'une transformation, la maîtrise d'ouvrage croit souvent exactement quelle sera la bonne affectation. Ce faisant, elle a tendance à oublier que des cycles de vie et d'utilisation supplémentaires sont possibles, notamment pour les bâtiments ayant une valeur historique. Les bâtiments doivent être renforcés de manière à accueillir d'autres affectations futures, c'est-à-dire offrir une flexibilité spatiale.

Quelle marge offre la norme SIA?

Pia Hannewald: La norme est liée à la classe d'ouvrages, donc à l'affectation. Pour un hôpital, cette valeur différera de celle d'un immeuble d'habitation. À la mise en œuvre, la liberté de conception est grande. La valeur patrimoniale du monument joue également un rôle. Pour les bâtiments historiques, la solution est adaptée à la structure porteuse. C'est pourquoi la définition des points faibles est conditionnée à une analyse approfondie. Souvent, les mesures prises sont à peine visibles. Elles sont très intéressantes pour la protection des monuments historiques. La réversibilité est pertinente pour les bâtiments plus anciens à



Pia Hannewald

Die Bauingenieurin ist seit 2013 bei Résonance Ingénieurs-Conseils in Carouge GE tätig. Sie ist verantwortlich für den Fachbereich Erdbebeningenieurwesen und beschäftigt sich vor allem mit Bestandsbauten. Seit 2020 ist sie zudem Präsidentin der Schweizer Gesellschaft für Erdbebeningenieurwesen und Baudynamik (SGEB).

Ingénieure civile, Pia Hannewald exerce depuis 2013 au sein de Résonance Ingénieurs-Conseils à Carouge (GE). Elle est responsable du domaine génie parasismique et se consacre essentiellement au bâti existant. Elle est par ailleurs présidente de la Société suisse du génie parasismique et de la dynamique des structures (SGEB) depuis 2020.

ders interessant. Bei älteren Gebäuden ist die Reversibilität nicht nur aus denkmalpflegerischer, sondern auch aus ingenieurtechnischer Sicht relevant, da es in Zukunft vielleicht viel bessere Lösungen gibt. Darum ist es nicht gerechtfertigt, historische Gebäude mittels nicht rückbaubarer Massnahmen zu ertüchtigen.

Wie kann man die Bauherrschaft optimal in die Zusammenarbeit einbinden?

Raphael Frei: Unser Beruf hat ja auch einen Aufklärungsaspekt: Wir müssen immer auch die Bauherrschaft oder die Nutzerschaft mitnehmen. Deshalb können wir die Kommunikation vereinfachen, indem wir die Fachspezialistinnen und -spezialisten dazu einladen, an Präsentationen ihre Arbeit selbst zu erläutern. Das ist für sie zwar häufig eine Herausforderung, denn sie sind es oft nicht gewohnt, sich in grosse, gesamtgesellschaftliche Diskussionen einzubringen, die das Bauen mit sich bringt. Ich hingegen empfinde es als Entlastung, wenn nicht immer die Architektin oder der Architekt im Vordergrund steht. Perspektiven aus unterschiedlichen Fachrichtungen aufzuzeigen, fördert zudem das Vertrauensverhältnis gegenüber der Bauherrschaft.

Kann Erdbebenschutz auch ökologisch nachhaltig sein?

Pia Hannewald: In der Praxis gilt oft noch immer die Betonwand als Standardlösung. In unserem Büro versuchen wir, bestehende Tragwerke möglichst weiter zu nutzen, zu ertüchtigen oder zu verstärken. Eine Schwachstelle historischer Bauwerke ist häufig die Holzbalkendecke – heute schlagen wir anstelle der Betonaufbauten meist Verstärkungen aus Holz vor. Den Einsatz von natürlichen Baustoffen wie Lehm gibt es im Bereich der Ertüchtigung des Bestands aber noch nicht.

Welche Erkenntnisse haben Sie aus der Jurierung des Seismic Award 2024 gewonnen?

Raphael Frei: Ich fand spannend, dass die Jury auch Themen des Planungsalltags diskutiert hat, etwa die Frage: Zu welchem Zeitpunkt stehen welche Informationen zur Verfügung? Gerade bei Studienaufträgen liegen in den seltensten Fällen bereits zu Beginn ausreichende Abklärungen vor. Besonders beim Weiterbauen wären diese aber schon vor Planungsbeginn entscheidend.

Pia Hannewald: Interessant war, dass wir in den Diskussionen versucht haben, die Bedürfnisse der anderen Projektbeteiligten zu verstehen und mitzunehmen. Das hat mir vor Augen geführt, dass die kleinen und unscheinbar wirkenden Massnahmen beim Preisträger absolut nicht selbstverständlich sind. ●

Stiftung für Baudynamik und Erdbebeningenieurwesen

Im Jahr 2004 gründete der emeritierte ETH-Professor Hugo Bachmann die Stiftung für Baudynamik und Erdbebeningenieurwesen. Ihre Vision ist eine Schweiz mit erdbebensicheren Gebäuden, ohne störende Schwingungen und Erschütterungen. Die Stiftung sensibilisiert Bauherren, Architektinnen und Bauingenieure und fördert die Ausbildung auf dem Themengebiet. Neben dem Architektur- und Ingenieurpreis Seismic Award siehe auch Seite 7 vergibt die Stiftung alle zwei bis drei Jahre den Innovationspreis Baudynamik, den Baudyn Award. Zudem unterstützt sie technische und juristische Publikationen und vergibt Weiterbildungsstipendien. Im Stiftungsrat sitzen Martin Deuring (Präsident), Daniel Gsell (Vizepräsident) und Martin Hitz; Sanja Hak leitet die Geschäftsstelle.

Fondation pour la dynamique des structures et le génie parasismique

Créée en 2004 par Hugo Bachmann, professeur émérite à l'EPF Zurich, la Fondation vise une Suisse dotée de bâtiments parasismiques sans oscillations ni vibrations perturbatrices. Elle sensibilise les maîtrises d'ouvrages, les architectes et les ingénieurs civils et promeut la formation dans ce domaine. En plus d'attribuer le prix d'architecture et d'ingénierie Seismic Award voir page 7, elle décerne tous les deux ou trois ans le Baudyn Award, prix d'innovation en dynamique des structures. Elle soutient également des publications techniques et juridiques et octroie des bourses de formation continue. Le conseil de fondation se compose de Martin Deuring (président), Daniel Gsell (vice-président) et Martin Hitz, le secrétariat étant dirigé par Sanja Hak.

la fois du point de vue du patrimoine et de l'ingénierie, car nous verrons peut-être émerger de bien meilleures solutions à l'avenir. Prendre des mesures irréversibles pour conforter des bâtiments n'est donc pas justifié.

Comment intégrer de façon optimale le maître d'ouvrage dans la collaboration?

Raphael Frei: Notre profession comporte aussi un travail de sensibilisation: nous devons toujours intégrer le maître d'ouvrage ou les utilisateurs. Nous pouvons simplifier la communication en invitant les spécialistes à expliquer leur travail sous forme de présentations. C'est souvent un sacré challenge, car ils ou elles n'ont pas l'habitude de participer aux grandes discussions sociétales qu'implique la construction. Pour ma part, je trouve que c'est un soulagement que l'architecte ne soit pas toujours au premier plan. Montrer des perspectives ouvertes par différentes disciplines favorise en outre la relation de confiance avec la maîtrise d'ouvrage.

La sécurité sismique peut-elle être écologique et durable?

Pia Hannewald: Dans la pratique, le mur en béton est souvent encore considéré comme la solution standard. Notre bureau cherche à réemployer au maximum les structures porteuses existantes, à les conforter ou à les renforcer. Le plafond à poutres en bois était souvent le point faible des ouvrages historiques. Aujourd'hui, nous proposons plutôt des renforts en bois au lieu de structures en béton. Les matériaux naturels comme la terre crue ne sont pas encore d'actualité dans les confortements du bâti.

Quels enseignements avez-vous tirés du jury du Seismic Award 2024?

Raphael Frei: Le jury a également discuté de thèmes liés au quotidien de la planification, comme cette question: à quel moment disposons-nous d'informations et quelles sont-elles? Pour les mandats d'étude, il est très rare que des clarifications suffisantes soient fournies d'emblée. Dans le cas précis des extensions, elles seraient pourtant déterminantes dès le début de la planification.

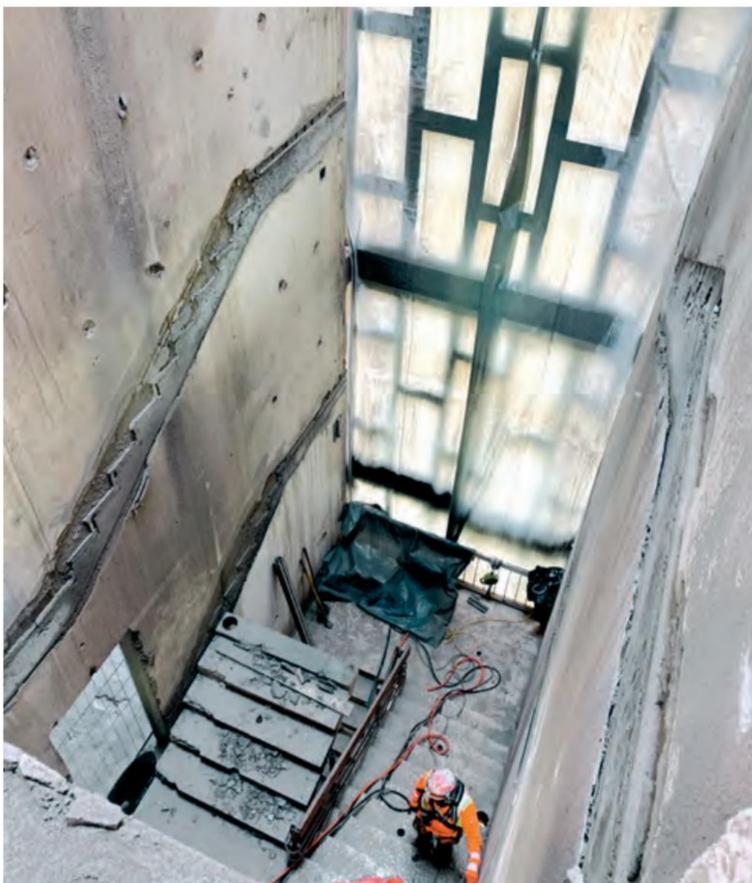
Pia Hannewald: Lors des discussions, nous avons cherché à comprendre et à intégrer les besoins des autres acteurs du projet. Cela m'a fait comprendre que les petites interventions qui n'ont l'air de rien ne sont absolument pas évitables pour le lauréat. ●



Raphael Frei

Der Architekt ist Mitgründer von pool Architekten in Zürich. Er war Gastdozent an der ETH Zürich und Gastprofessor an der Technischen Universität Berlin. Raphael Frei ist Mitglied des Baukollegiums der Stadt Zürich, der Kommission Kunst im öffentlichen Raum im Kanton Aargau sowie des Bundes Schweizer Architektinnen und Architekten (BSA), den er in der Fachkommission «Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz» vertritt.

Architecte et cofondateur de pool Architekten à Zurich, Raphael Frei a été chargé de cours à l'EPF Zurich et professeur invité à l'Université technique de Berlin. Il est membre du Baukollegium de la ville de Zurich, de la commission d'art dans l'espace public du canton d'Argovie ainsi que de la Fédération des Architectes Suisses (FSA), qu'il représente au sein de la commission spécialisée Standard de Construction Durable Suisse.



Rückbau der obsolet gewordenen Treppenhäuser | *Démolition des escaliers devenus obsolètes.* Foto | Photo: Müller Sigrist Architekten



Die markante Erscheinung ist erhalten geblieben. | *Son esthétique marquante a été préservée.* Fotos | Photos: Ariel Huber

Lobende Erwähnung | *Mention honorable*

Umnutzung Hand in Hand

Das Felix-Platter-Spital in Basel wurde 1967 nach den Plänen der Architekten Fritz Rickenbacher und Walter Baumann errichtet. Weil es den Anforderungen an ein zeitgemässes Spital nicht mehr gerecht wurde, sollte es abgerissen werden. Doch dank des beharrlichen Engagements der Bevölkerung und verschiedener Gruppierungen ist es umgenutzt worden. Die Basler Baugenossenschaft «wohnen & mehr» entwickelte ein erstes Konzept für 130 neue Wohneinheiten in den alten Gemäuern. Begleitende Studien zeigten Möglichkeiten zur statischen Ertüchtigung und energetischen Sanierung auf.

Mit dem Entscheid zur Umnutzung wurde auch die Wiedereintragung in das Inventar der kantonalen Denkmalpflege möglich. Allerdings mit reduziertem Schutzzumfang, denn die innere Struktur ist nicht denkmalgeschützt – was den Spielraum für Ertüchtigungsmassnahmen vergrössert. Die bestehende, sehr effiziente und materialsparende Stahlbetonkonstruktion musste nur punktuell ausgebessert werden. Im Hinblick auf ein Erdbeben zeigten sich allerdings massive Defizite in der Längs- und Querrichtung. Der Erfüllungsfaktor betrug je nach Gebäuderichtung nur 0,1 respektive 0,4.

Das Umbaukonzept verknüpft geschickt Erdbebenertüchtigung mit Brandschutzmassnahmen und Grundrissorganisation. Zwei neue Treppenhauskerne nehmen horizontale Erdbebenlasten aus allen Richtungen auf und klären zugleich die Fluchtwegsituation. In Längsrichtung sind neue Wände in die Rue Intérieure eingezogen worden. Im mittleren Bereich bestehen sie aus sechs vertikal durchlaufenden Beton-

wandscheiben. Zusätzlich hat man Dilatationsfugen mit Stahlplatten kraftschlüssig geschlossen. So sollen die Deckenplatten neu als Scheiben wirken. Sie ermöglichen eine Verteilung der durch die Erdbebenbeschleunigung auftretenden horizontalen Kräfte auf die einzelnen stabilisierenden Betonwände und auch deren Zusammenwirken. In der Summe aller Massnahmen wird ein Erfüllungsfaktor von 1,0 erreicht, was dem Erdbebenschutz eines Neubaus entspricht. Die Jury würdigt die sorgfältige Umsetzung und die enge Zusammenarbeit der verschiedenen Disziplinen. Durch den Erhalt der Baustruktur werden 8000 Kubikmeter Beton weitergenutzt, und ein identitätsstiftendes Gebäude wird in eine neue Nutzung überführt. *Henriette Lutz*

Une reconversion concertée

L'hôpital Felix Platter de Bâle a été construit en 1967 d'après les plans de Fritz Rickenbacher et Walter Baumann. Mais le bâtiment ne correspondait plus aux exigences hospitalières modernes et devait être démolé. C'était sans compter la persévérance de la population et de différentes organisations. La coopérative d'habitation bâloise «wohnen & mehr» a établi un premier concept de 130 nouveaux logements dans les anciens murs de l'hôpital. Des études annexes ont révélé un potentiel de confortement statique et de rénovation énergétique.

La reconversion a facilité la réinscription du bâtiment à l'inventaire du service cantonal des monuments historiques. Sa protection est toutefois réduite, la structure intérieure n'étant pas classée. En revanche, les ingénieurs ont une plus grande marge pour intervenir. Très efficace et économe en matériaux, la structure en béton

armé n'a nécessité qu'un confortement ponctuel. Des vulnérabilités importantes face à un séisme se sont néanmoins révélées dans le sens longitudinal et transversal. Le facteur de conformité n'était que de 0,1 ou 0,4 selon le sens du bâtiment.

*Le concept de reconversion proposé associe habilement le confortement parasismique à des mesures anti-incendie et à l'organisation en plan. Deux nouveaux noyaux de cages d'escalier reprennent les charges sismiques horizontales de toutes les directions et clarifient le positionnement des issues de secours. De nouveaux murs ont été intégrés à la «rue intérieure» dans le sens longitudinal. Dans la zone centrale, ils forment six refends en béton continu verticaux. On a également refermé mécaniquement les joints de dilatation par des plaques d'acier. Les dalles du plafond agiront désormais comme des plaques rigides. Elles permettront une répartition des forces horizontales générées par l'accélération sismique sur les murs de stabilisation en béton, et leur interaction. On obtient au total un facteur de conformité de 1,0, correspondant à la sécurité sismique d'une nouvelle construction. Le jury salue la mise en œuvre soignée et l'étroite collaboration entre les différentes disciplines. En conservant la structure bâtie, on a réutilisé 8000 m³ de béton et donné une nouvelle affectation à un bâtiment emblématique. *Henriette Lutz**

Ertüchtigung Felix-Platter-Spital | Confortement L'hôpital Felix Platter, 2022

Im Westfeld 30, 4055 Basel

Bauherrschaft | *Maître d'ouvrage:*

Baugenossenschaft wohnen & mehr, Basel
Architektur und Baumanagement | *Architecture et gestion de la construction:* Arge Müller Sigrist, Zürich; Rapp, Basel

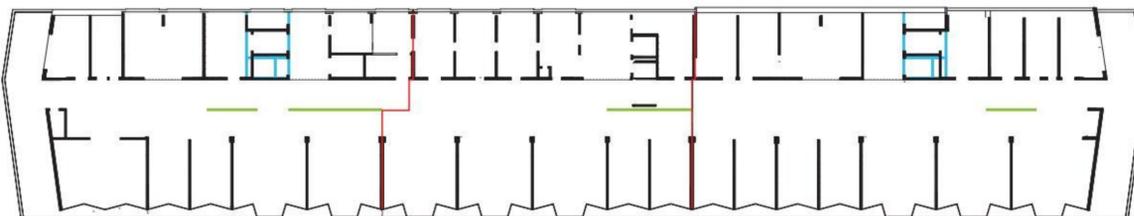
Ingenieure | *Ingénieurs:* Dr. Lüchinger + Meyer, Zürich
Detailplanung | *Étude des détails:* Schmidt + Partner, Basel
Kosten für die Erdbebensicherheit | *Coûts liés à la sécurité sismique:* 1-2% des Gebäudewerts | 1-2% de la valeur de l'ouvrage



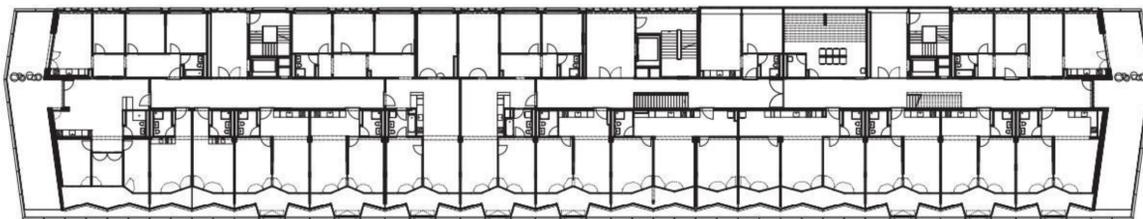
Entlang der Erschliessungsstrasse sind die neuen Betonwandscheiben sichtbar. |
Les nouveaux refends en béton sont visibles le long de la voie d'accès.



Schnitt mit durchlaufenden Betonwandscheiben in Längsrichtung | *Coupe longitudinale des refends continus en béton*



Regelgrundriss mit Erdbebenertüchtigungen | *Plan standard avec confortements parasismiques*



5. Obergeschoss nach dem Umbau | *Le 5^e étage après la reconversion*



Impressum | *Impressum*

Verlag | *Édition* Hochparterre AG Adressen | *Adresses* Ausstellungsstrasse 25, CH-8005 Zürich, Telefon | *Téléphone* +41 44 444 28 88, www.hochparterre.ch, verlag@hochparterre.ch, redaktion@hochparterre.ch Geschäftsleitung | *Direction* Rahel Marti Leitung Themenhefte | *Direction des cahiers thématiques* Roderick Hönig Konzept und Redaktion | *Conception et rédaction* Roderick Hönig Fotografie | *Photographie* Andenmatten Soltermann, www.fotografen-andenmatten-soltermann.ch Art Direction | *Conception graphique* Antje Reineck Layout | *Mise en pages* Barbara Schrag, Antje Reineck Produktion | *Production* Ursula Trümpy Korrektorat Markus Schütz Übersetzung | *Traduction* Weiss Traductions Genossenschaft, Zürich Lithografie | *Lithographie* Team media, Gurtellen Druck | *Impression* Stämpfli AG, Bern Herausgeber | *Directeur de la publication* Hochparterre in Zusammenarbeit mit der Stiftung für Baudynamik und Erdbebeningenieurwesen | *Hochparterre en collaboration avec la Fondation pour la Dynamique des Structures et le Génie Parasismique* hochparterre.ch/seismicaward2024 Themenheft bestellen (Fr. 15.–, € 12.–) und als E-Paper lesen | *Commander ce cahier thématique (Fr. 15.–, € 12.–) et lire l'e-paper*

Seismic Award 2024

Die Ertüchtigung der SBB-Remise in Brig gewinnt den Seismic Award 2024. Die Jury lobt, wie die Projektbeteiligten in ihrer Zusammenarbeit den Erdbebenschutz umgesetzt haben – unter Berücksichtigung denkmalpflegerischer Aspekte, in gestalterischer und funktionaler Hinsicht sowie in Bezug auf die Nachhaltigkeit. Lobend erwähnt die Jury die Ertüchtigung des Felix-Platter-Spitals in Basel, das zu einem Wohnhaus umgenutzt wurde. Das Themenheft präsentiert die beiden Gebäude und befragt Architekten und Ingenieurinnen zum Umgang mit Erdbebenschutz im Berufsalltag. www.baudyn.ch

Seismic Award 2024

Le confortement de la rotonde CFF à Brigue remporte le Seismic Award 2024. Le jury salue la collaboration entre les acteurs du projet pour mettre en œuvre la protection parasismique en tenant compte des aspects patrimoniaux, dans une approche conceptionnelle et fonctionnelle et une perspective pérenne. Il décerne une mention honorable au confortement de l'hôpital bâlois Felix Platter, qui a été transformé en immeuble d'habitation. Ce cahier thématique présente les deux bâtiments et interroge les architectes et les ingénieurs sur leur approche de la sécurité sismique dans leur quotidien professionnel. www.baudyn.ch

SEISMIC

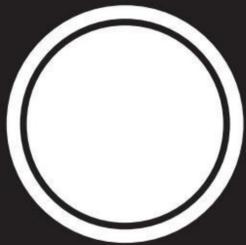
AWARD

Stiftung für Baudynamik und Erdbebeningenieurwesen
Fondation pour la Dynamique des Structures et le Génie Parasismique
Fondazione per la Dinamica Strutturale e l'Ingegneria Sismica



Dieses Themenheft wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) gedruckt und verteilt. Weitere Publikationen zum Thema: www.bafu.admin.ch/erdbeben | Ce cahier thématique a été imprimé et distribué sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). D'autres publications sur le thème: www.bafu.admin.ch/erdbeben

**Sie lesen lieber auf Papier?
Dieses Themenheft
hier bestellen.**



**Lust auf mehr Architektur,
Planung und Design?
Hochparterre abonnieren!**

