Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 132 (2006)
Heft: 47: Missing Link

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: 07.01.2026

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

Bohren
Rammen
Fundationen
Baugruben-
abschlüsse
Grundwasser-
absenkungen
RISI
die Spezialtiefbauer
041-766 99 99 www.risi-ag.ch

TECHNIK

Steinschlag-Schutznetz: Test mit 16 Tonnen

In Walenstadt ist Ende Oktober das weltweit stärkste Steinschlag-Schutznetz geprüft worden. Schwere Steinblöcke können aufgefangen werden, weil die verwendeten Drahtringnetze ein grosses Verformungsvermögen aufweisen.

Lediglich zweieinhalb Sekunden dauerte der Flug. Der 16 t schwere Prüfkörper mit einer Kantenlänge von 1.9 m wurde von einem Kran aus einer Höhe von 32 m fallen gelassen. Beim Aufprall ins Netz hatte der Steinblock eine Geschwindigkeit von 90 km/h. Das Steinschlag-Schutznetz verformte sich zwar beträchtlich, hielt den 16 t schweren Steinblock aber sicher zurück. Rund 8 m tief im Netz kam er schliesslich zum Stillstand.

Das stärkste Steinschlag-Schutznetz der Welt, das Ende Oktober in Walenstadt getestet wurde, hat die Geobrugg AG entwickelt. Bevor ein Steinschlag-Schutznetz eingesetzt werden darf, muss es offiziell geprüft werden. In der Schweiz werden diese Tests von Fachleuten der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) in enger Zusammenarbeit mit der Eidgenössischen Expertenkommission Lawinen und Steinschlag durchgeführt. Eine Typenprüfung ist nötig, weil Bundesbeiträge für Steinschlag-Verbauungen nur gewährt werden, wenn dafür offiziell geprüfte und zugelassene Schutzsysteme verwendet werden. Bisher sind elf Steinschlag-Schutznetze zertifiziert worden.

Das Prüfverfahren für Steinschlag-Schutznetze beinhaltet verschiedene Tests. So wird etwa geprüft, ob das Netz in der Lage ist, auch kleine Steine aufzuhalten. Der Test mit der halben maximalen Prüflast hat zum Ziel, den Reparatur- und Wartungsaufwand nach einer erfolgten Einwirkung festzustellen. Nachdem alle Elemente wieder in der ursprünglichen Lage positioniert worden sind, findet schliesslich der letzte Versuch mit der maximalen Prüflast statt. Laut Andrea Roth, der bei Geobrugg die Abteilung Technik leitet, stellt dieser letzte Test für jedes Steinschlag-Schutznetz die eigentliche Nagelprobe dar. Entsprechend gross war denn auch die Erleichterung bei den Ingenieuren, als der 16 t schwere Prüfkörper im Netz hing.

Bremsringe bauen Energie ab

In den letzten Jahren wurden bei den Steinschlag-Verbauungen enorme Fortschritte erzielt. Zum Einsatz kommen heute flexible Drahtringnetze, die im Hang mit Stahlseilen und Stahlstützen als «Schutzzäune» aufgespannt werden. Der Trick besteht laut Werner Gerber von der WSL darin, dass man dem Stein Zeit lässt, sich abzubremsen. Das grosse Verformungsvermögen bewirkt, dass diese Konstruktionen viel grössere Kräfte aufnehmen können als herkömmliche Bauwerke aus Holz und Stahl. Für das neue Netz seien insbesondere die so genannten Bremsringe verbessert worden, erläutert Roth. Bei den Bremsringen werden die Seile durch ringförmig gebogene Rohre geführt,

Test bestanden – der Prüfkörper hängt im Netz (Bild: Autor). Rechts: Bremsringe ziehen sich bei grosser Krafteinwirkung zusammen (Bild: Geobrugg)

die durch Presshülsen zusammengehalten werden. Diese werden bei grösseren Krafteinwirkungen zusammengezogen und bauen so Energie ab, ohne die Seile zu verletzen. «Für das neue System war es notwendig, Bremselemente zu entwickeln, die einerseits mehr Energie aufnehmen können, andererseits aber auch mehr Bremsweg zur Verfügung stellen», sagt Roth. Der Bremsweg der Elemente sei von einem auf zwei Meter verdoppelt worden. Solche Bremsringe befinden sich an den Rückhalteseilen der Stützen, aber auch seitlich bei den Tragseilen des Netzes. Bei einem mittelschweren Steinschlagereignis müssen lediglich die Bremsringe ausgewechselt werden, während die übrigen Teile unversehrt bleiben sollten. Steinblöcke, wie sie im vergangenen Mai in Gurtnellen auf die Autobahn stürzten, können aber auch mit so einem Netz nicht aufgefangen werden. Dafür wären noch stärkere Konstruktionen nötig. Ein solches Netz wäre jedoch sehr schwer und würde Riesenanforderungen an die Logistik und die Montagesicherheit stellen, sagt Roth. Auch müssten immer grössere und massivere Fundamente und Anker erstellt werden. Sobald Spezialfirmen mit grossen Bohrgeräten erforderlich seien, werde der grosse Kostenvorteil der Steinschlag-Schutznetze gegenüber Betongalerien massiv reduziert. Deshalb ist laut Roth eine Entwicklung von noch stärkeren Netzen derzeit nicht geplant.

Eine Weiterentwicklung könnte laut Gerber darin bestehen, dass die Bremswege noch einmal verlängert werden. Damit würden die Kräfte weiter verkleinert, das Gewicht geringer und die Anker kürzer. Zusätzlich könnten solche flexiblen Ringnetzsysteme nicht nur gegen Steinschlag, sondern auch zum Schutz vor Schneerutschen, Murgängen, Schwemmholz, kleineren Felsstürzen oder Kombinationen davon eingesetzt werden. Im Illgraben im Wallis betreiben die WSL und Gebrugg zu diesem Zweck eine Murgangversuchsanlage.

Lukas Denzler, dipl. Forst-Ing. ETH / Journalist, lukas.denzler@bluewin.ch

IN EIGENER SACHE

Neue Redaktorin

Katinka Corts (Bild: co)

(lp) Seit Anfang April ist Katinka Corts (co) bei *tec21* Redaktorin für Architektur und Ingenieurwesen mit einem Teilzeitpensum von 80 %. Zuvor hatte sie 2005 ein einjähriges Volontariat in der Redaktion absolviert. Bisher konnte sie mehrere Hefte konzipieren, wie «Künstliche Landschaft» (tec21 3-4/06) oder «Dünnwandig» (tec21 22/06), und darin jeweils ihr Fachwissen mit ihrer Herkunft aus Ostdeutschland verbinden.

Weitere Interessensgebiete sind die interdisziplinäre Arbeit zwischen Ingenieuren und Architekten, Stadtplanung und -entwicklung und die Materialforschung in der Architektur. Neben dem Verfassen und Redigieren von Fachbeiträgen ist Katinka Corts auch für die Rubrik «Produkte» zuständig. Nach ihrem Ingenieurdiplom an der HTWK Leipzig FH arbeitete sie als Architektin in Deutschland, Luxemburg und der Schweiz in Entwurfs-, Werk- und Detailplanung.

2003 wandte sie sich mit einem Praktikum bei PSA Publishers verstärkt der publizistischen Tätigkeit zu. Erfahrungen im Schreiben und in der Redaktionsarbeit konnte Katinka Corts durch ihre Mitarbeit am Architekturführer Zürich und bei der Hochparterre-Redaktion sammeln. Zudem verfasste sie für die DVD «Zeitgenössische Architektur aus der Schweiz» von Radio Schweiz International zahlreiche Fachbeiträge zu Schweizer Bauten.

Wir begrüssen Katinka Corts als Mitglied des Redaktionsteams und freuen uns auf ihre weiteren Beiträge.

Legen Sie die Messlatte höher:
Hoval Hallenklima-Systeme.

TopVent® DKV.
Das Umluft-Heiz/Kühl-Gerät für hohe Hallen.

WelRad.
Die Strahlungsheizung für grosse Räume.

Sie integrieren sich unauffällig in Einkaufszentren und Messehallen. Sie beheizen gezielt Teilbereiche in Werkhallen. Sie sparen Energie durch Abbau der Temperaturschichtung. Sie fördern Produktivität mit idealen Arbeitsbedingungen. Die Hoval Hallenklima-Systeme schaffen den Sprung, auch wenn Sie die Messlatte hoch legen.
Möchten Sie erfahren, weshalb Betreiber, Planer und Installateure in mehr als 25 Ländern auf Hoval Know-how vertrauen, wenn es um das Lüften, Heizen und Kühlen von Hallen geht? Dann verlangen Sie Unterlagen bei: Hoval Herzog AG, Lufttechnik, Postfach, 8706 Feldmeilen, Tel. 044 925 61 11, Fax 044 923 11 39, info@hoval.ch, www.hoval.ch.

Hoval

Verantwortung für Energie und Umwelt