

**Zeitschrift:** Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement =  
Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire =  
Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio

**Herausgeber:** geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und  
Landmanagement

**Band:** 109 (2011)

**Heft:** 8

**Rubrik:** Zum Umschlagbild = Page de couverture

**Autor:** [s.n.]

### **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**

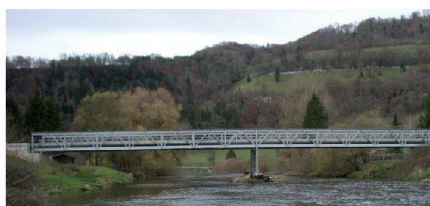
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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:** 07.03.2026

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



## Editorial

379

## Raumplanung / Aménagement du territoire

*B. Scholl, H. Elgendy:*

Siedlungsflächenreserven in der Schweiz: Anforderungen an eine schweizweite Übersicht

380

*Ch. Kröpfli:*

3D-Landschaftsvisualisierung am Beispiel der Gesamtmelioration Blauen (BL)

384

## Strukturverbesserung/Kulturtechnik / Améliorations structurelles/Génie rural

*R. Breu:*

Melioration und Mediation

388

*P. Raschle:*

Verträglichkeit eines Alpweges in einer Moorlandschaft

393

*P. Raschle:*

Un chemin alpestre bien intégré dans le paysage de marais

395

*S. Plumey, R. Huguelet, P. Simonin:*

Assainissement et renforcement du pont sur le Doubs à Ocourt

398

## Rubriken / Rubriques

Aus- und Weiterbildung / Formation, formation continue

404

Verbände / Associations

406

Firmenberichte / Nouvelles des firmes

409

Impressum

420

### Zum Umschlagbild:

**Steinschlagtests am Walensee – Erfassung einer Steinschlagbarriere nach erfolgreicher EU-Zulassungsprüfung in der WSL-Testanlage Lochezen bei Walenstadt SG**  
Die Titelseite zeigt ein Steinschlagschutzsystem, welches in der Lage ist, eine Energie von 5000 kJ aufzuhalten, was ungefähr einer Masse von 16 000 kg bei einer Geschwindigkeit von 90 km/h entspricht.

Moderne Steinschlagschutzsysteme müssen in der Europäischen Union und der Schweiz vor ihrer Inverkehrbringung gemäss der Richtlinie ETAG 027 ([www.eota.be/pdf/ETAG%2027-2008%20January.pdf](http://www.eota.be/pdf/ETAG%2027-2008%20January.pdf)) zugelassen und CE-zertifiziert werden. Für die Zulassung durch eine Zulassungsstelle benötigt es vorab eine Prüfung durch z.B. eine Prüfstelle der Eidg. Forschungsanstalt WSL. Hauptmerkmale der Prüfung sind unter anderem 1:1-Tests, in denen die Systeme ihre Schutzfunktion beweisen müssen. Hierbei interessieren die auf die Verankerungen wirkenden Kräfte, um jene ausreichend dimensionieren zu können. Ein weiterer Augenmerk gilt der Geometrie des Systems vor und nach den Versuchen. Vor den Versuchen wird in erster Linie die so genannte Nominalhöhe der Barriere sowie die Fallhöhe des Versuchskörpers ermittelt. Nach den Versuchen ist dann die Restnutzhöhe relevant, inwieweit die Barriere nachfolgende Steinschläge noch aufhalten kann. Des Weiteren interessieren Verformungen einzelner Barrierenkomponenten und der Bremsweg des Versuchskörpers.

In Rahmen der abgebildeten Prüfung wurde die Geometrie des Systems mit einem 3D-Laser-Scanner erfasst (Leica ScanStation C10). Die Messungen wurden mit einer Auflösung von 5 mm bei einer Distanz von ca. 50 m erhoben. Damit ist es möglich, die feingliedrige Struktur der Barriere und die Lage und Form der einzelnen Komponenten mit ausreichender Genauigkeit zu erfassen. Das gescannte Gebiet umfasst eine projizierte Fläche von rund 60 x 25 m.

Beim 25. Jubiläumsanlass der GEOMATIK-News 2011 am 24. November im Technopark Zürich wird die WSL neben diesem Projekt auch über weitere spannende Projekte aus dem Bereich 3D-Laserscanning referieren.

Weitere Informationen zu den Typenprüfungen von Steinschlagschutzsystemen:

Eidg. Forschungsanstalt WSL, Prüfstelle für Steinschlag-Schutzsysteme, Dr. Axel Volkwein, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf, [www.wsl.ch/pruefstelle](http://www.wsl.ch/pruefstelle)

### Page de couverture:

**Tests de chutes de pierre au lac de Wallenstadt** – Mesure d'une installation de protection contre les chutes de pierre après avoir réussi le test de résistance à la charge selon la norme de l'UE sur le site d'essai de WSL du Lochezen à Walenstadt SG

La page de titre montre une installation de protection contre les chutes de pierres capable de retenir une énergie de 5000 kJ, ce qui correspond environ à la chute d'une masse de 16 000 kg à une vitesse de 90 km/h.

Les systèmes modernes de protection contre les chutes de pierre doivent, en Suisse et dans l'Union Européenne, être approuvés avant l'ouverture au trafic conformément à la directive ETAG 027 ([www.eota.be/pdf/ETAG%2027-2008%20January.pdf](http://www.eota.be/pdf/ETAG%2027-2008%20January.pdf)) et obtenir une certification CE. Pour être certifié par un organisme d'accréditation, un test doit être préalablement effectué par un organisme tel que l'institut fédéral de recherches WSL. Une des principales caractéristiques de ces essais consiste à prouver, entre autres par une série de tests grandeur nature, la fonction protectrice du système de protection en question. Il s'agit de déterminer les forces exercées sur les ancrages afin de pouvoir dimensionner chacun d'eux correctement. Un autre point important est la géométrie du système avant et après les essais. Avant les essais sont déterminés en premier lieu la hauteur nominale de la barrière ainsi que la hauteur de chute du corps servant au test. Après le test, c'est la hauteur résiduelle qui est déterminante. Ceci permet de savoir si la barrière est en mesure d'arrêter la prochaine chute de pierre. Les essais permettent en outre de déterminer les déformations des différents éléments de la barrière ainsi que la distance de freinage du projectile ayant servi à l'essai.

Dans le cadre du test illustré, la géométrie du système a été déterminée au moyen d'un scanner laser 3D (Leica ScanStation C10). La résolution des mesures est de 5 mm à une distance de 50 m. Cette densité permettant de déterminer les détails de la structure de la barrière, la position et la forme des différents éléments avec une précision suffisante.

WSL aura l'occasion de présenter les projets en cours dans le domaine du laser scanning lors de la 25<sup>ème</sup> journée GEOMATIK-News 2011. Cette manifestation aura lieu le 24 novembre prochain au Technopark de Zürich.

Pour plus d'informations relatives aux essais des systèmes de protection contre les chutes de pierres:

Eidg. Forschungsanstalt WSL, Prüfstelle für Steinschlag-Schutzsysteme, Dr. Axel Volkwein, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf, [www.wsl.ch/pruefstelle](http://www.wsl.ch/pruefstelle)



# Geomatik■Schweiz Géomatique■Suisse Geomatica■Svizzera

Geoinformation und Landmanagement  
Géoinformation et gestion du territoire  
Geoinformazione e gestione del territorio

8/2011

August 2011, 109. Jahrgang  
Août 2011, 109ième année  
Agosto 2011, 109. anno

## Steinschlagtests am Walensee

