

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 139 (2013)
Heft: 31-32: Achtung Naturgefahr!

Rubrik: Magazin

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 05.05.2025

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

ÜBER SIEBEN BRÜCKEN



Wasserfallbrücke: Das Extravagante der Konstruktion entstand aus schierer Notwendigkeit. (Foto: Wilfried Dechau)

Seit Anfang Juni 2013 ist der «Trutg dil Flem» eröffnet – ein Bergwanderweg oberhalb des bündnerischen Flims, der sich entlang dem Fluss Flem vom Segnesboden hinunter ins Dorf zieht. Sieben kleine Brücken ermöglichen unerwartete Einblicke in die facettenreiche Schluchtlandschaft. Entworfen hat die Fussgängerübergänge der Bündner Bauingenieur Jürg Konzett.

Der «Trutg dil Flem» (Wasserweg Flims) führt über die Schuttmasse des Flimser Bergsturzes nahe der Grenze des UNESCO-Weltkulturerbes Tektonikarena Sardona. Auf einer Strecke von gut zehn Kilometern fügt er bereits bestehende Abschnitte zusammen. Der Weg wurde jedoch weitgehend neu erbaut. Man geht auf den Felsen am Wasser entlang oder bewegt sich auf der Kante des Bacheinschnitts, von wo aus man eine weite Sicht auf die Umgebung hat. Neben dem visuellen ist die Wanderung auch ein auditives Erlebnis: Die Geräuschkulisse verändert sich je nach Standort und Jahreszeit. An einer Stelle gleitet das Wasser gemächlich an Bäumen und Wiesen vorbei, an einer anderen zeigt sich der Fluss tosend und kraftvoll.

Aussicht bieten auch die sieben Brücken – auf bizarre geologische Formationen, auf die bewaldete Umgebung oder auf den teils tief in den Fels eingeschnittenen Wasserlauf. Jede Brücke ist anders. Jürg Konzett, verant-

wortlicher Bauingenieur, stimmte die Brücken in Konstruktion und Materialisierung auf die Gegebenheiten ihres Standorts ab.

IM DIALOG MIT DER NATUR

Vor gut fünf Jahren lief Jürg Konzett das erste Mal dem Flem entlang. Weitere Male folgten, um die Eigenheiten der Bergsturzlandschaft kennenzulernen und die Linienführung des Wegs festzulegen. Dabei festigte sich auch die Gestaltung jeder einzelnen Brücke.

Die «Oberste Brücke» – die erste der drei Schluchtbrücken zwischen Startgels und Punt Desch – legt sich mit aufeinandergeschichteten elliptischen Betonplatten in das felsige Bachbett. Sie wird im Frühling von Zeit zu Zeit vom Schmelzwasser überspült.¹ Einseitig ist ein Geländer aus Edelstahl montiert. Die beiden Geländerpfosten verankern die Brücke im Fels. Die zweite Brücke befindet sich im Wald, für sie entwarf Konzett ein Sprengwerk aus Lärchenholz. Leicht erhöht platziert ermöglicht die «Verweilbrücke» einen Überblick. Die Streben sind in vier Einzelstützen aufgelöst, was sie auswechselbar macht und der Brücke ihre optische Leichtigkeit gibt. Wie kleine Wulste wachsen die Widerlager aus dem Fels heraus, eine Abdecklage schützt den Brett-schichtholzträger vor der Witterung. Darauf aufgeständert ist der Gehweg.

Die dritte der Schluchtbrücken liegt beim Pilzfelsen. Durch das Staketengeländer aus Edelstahl lassen sich dessen ungewöhnliche Felsformationen bestaunen. Die vorfabrizierte und

per Helikopter eingeflogene Balkenbrücke mit einem Betonbrett von etwa 5.50 m Länge und einer Breite von 50 cm bettet sich in den zerklüfteten Fels. Die Enden sind mit den vor Ort betonierten Treppen fugenlos verbunden.

Die Brücke Tarschlims und die «Punt da Max» liegen inmitten bewaldeter Hänge. Sie sind wiederum aus Holz konstruiert. Die beiden Tragwerke erinnern an die Verweilbrücke, sind aber auch hier an den Kontext angepasst. «Punt da Max» spannt sich langgezogen über das hier breitere und flachere Bachbett. Die beiden Mittelpfeiler stehen auf einem Felsblock; die drei Einfeldträger verdeutlichen mit einem Knick den Übergang von den beiden kurzen zur langen Spannweite. Die Tarschlims-Brücke hingegen steigt leicht an und stützt sich über zwei unterschiedlich lange Pfeiler in den asymmetrischen Talabschnitt. Der höhere Pfeiler steht auf einem Felsvorsprung, der gemäss dem Churer Geologen Ruedi Mürner labil ist und in einigen Jahren abstürzen könnte. Mit ihm der Pfeiler, nicht aber die ganze Brücke, denn auch hier hat Konzett auf die Gegebenheiten reagiert: Er bemass die Tragkonstruktion so, dass sie bei einem Pfeilerausfall zwar weicher, nicht aber zusammenstürzen würde.

Die Zusammenarbeit aller Beteiligten – besonders die des Bauingenieurs und des Geologen – gab auch der Wasserfallbrücke ihren spezifischen Charakter. In seinen ersten Entwürfen platzierte Konzett die Brücke knapp unterhalb der Wasserfälle. Doch nach mehre-

ren Besuchen zu verschiedenen Jahreszeiten mit unterschiedlicher Wasserführung des Flem verwarf er diese Idee, denn die Fundierung auf zerklüfteten Blöcken war zu schwierig. Zudem wäre bereits bei geringem Wasserstand ein für die Wanderer unangenehmer Sprühnebel entstanden. Auch schien Conzett die Lage der Brücke direkt vor den Fällen als ein unzulässiger Eingriff in die unberührte Landschaft. Passender war letztlich ein Übergang rechtwinklig zum Bach beim talabwärts gelegenen Felskopf.² Der ursprünglich geplante einfache Steinbogen erwies sich nach einer geologischen Untersuchung des Felsens als nicht machbar; im Grund der Schlucht wurden Klüfte gefunden, die eine Instabilität des ganzen Felskopfs befürchten liessen. Die Spannweite der Brücke musste von 11

auf 18 m erhöht werden. So entstand das Extravagante dieser Konstruktion unter Zwang. Flach zwischen die Felsen spannt der Bogen von 1.30 m Breite und 18 m Spannweite mit konstanter Stärke und oben liegender Vorspannung in Form eines Flachblechs, an dem das Gelände befestigt ist.

Die kleine Holzbrücke Muletg ist die letzte bzw. erste Brücke auf dem Weg. Sie bildet den unaufgeregten Abschluss der Route.

WANDELBARER PFAD

Spaziert man den Wanderweg von oben nach unten oder von unten nach oben, verändert sich die Sichtweise genauso, wie wenn man ihn zu verschiedenen Jahreszeiten begeht. Mit unterschiedlichem Wasserstand wandelt sich der Charakter des Wegs und der jeder

Brücke. Der Pfad ist insofern nachhaltig, denn der Fussmarsch wird bei einer erneuten Begehung ein neues Erlebnis mit neuem Erscheinungsbild. Er ist sicher auch in 20 Jahren noch interessant, wenn die Witterung das Erscheinungsbild des «Trutg dil Flem» mit seinen Brücken verändert haben wird.

Clementine van Rooden, Dipl. Bauing. ETH, Fachjournalistin BR, clementine@vanrooden.com

Nathalie Cajacob, cajacob@tec21.ch

Anmerkungen

1 Ist diese Brücke überschwemmt, kann eine Alternativroute gewählt werden. Wanderer überqueren dann nicht den Flem, sondern laufen weiter bis zur nächsten Brücke, der Verweilbrücke.

2 Vgl. Jürg Conzett, «Stiebende Brücke» in: Wilfried Dechau, Trutg dil Flem (vgl. Kasten), S. 136.

Weitere Infos: Bilder, einen Film sowie Pläne der Brücken finden sich auf espa2ium.ch

PROJEKTGESCHICHTE

Ins Leben gerufen wurde das Projekt «Trutg dil Flem» 2008 von einer Initiativgruppe um den damaligen Gemeinderat Guido Casty. Wie vielerorts in den Bergen stagniert in Flims der Sommertourismus. Die Gemeinde und der Tourismusverband wollten mit einer neuen Attraktion die Natur erschliessen. Gemeinsam konnte die Arbeitsgruppe die Flimser Bevölkerung überzeugen, das Projekt aus der Gemeindekasse zu finanzieren. Auch mussten Grundeigentümer, über deren Land der Weg führt, ihre Einwilligung erteilen.

BUCH BESTELLEN

Der Fotograf Wilfried Dechau hat das Projekt in der Bauphase mit der Kamera begleitet: Wilfried Dechau, Trutg dil Flem. Scheidegger & Spiess, Zürich 2013. 192 S., 68 farbige und 56 schwarz-weiße Abb., 29 Pläne, 31.5 x 24 cm. ISBN 978-3-85881-374-9. Fr. 69.–

Schicken Sie Ihre Bestellung an leserservice@tec21.ch. Für Porto und Verpackung werden pauschal Fr. 8.50 in Rechnung gestellt.

AM BAU BETEILIGTE

Bauherrschaft:

Gemeindeverwaltung Flims, Bauamt, Flims Dorf

Tragkonstruktion:

Conzett Bronzini Gartmann AG, Chur

Geologie:

Baugeologie und Geo-Bau-Labor AG, Chur

Geländeaufnahmen/Vermessung: HMQ AG, Flims

Beurteilung Hochwasser:

Eichenberger Revital, Chur

Ökologische Baubegleitung:

Franziska Knüsel Landschaftsplanung, Muldain

KURZMELDUNGEN

STEINSCHLAG:

NEUES SIMULATIONSMODELL

(sda) Forscher der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL haben gemeinsam mit der ETH Zürich ein Computermodell entwickelt, das Steinschläge im Gebirge simulieren kann. Es berücksichtigt erstmals reale Steinformen. Bisherige Modelle berechnen die Steinschlagbahn anhand von Massenpunkten oder einfachen Kugeln oder Quadern. Auch Topografie und Vegetation sind im neuen Programm realistischer dargestellt. Geschwindigkeit, Sprunghöhe, Energie und Rotation der Steine werden in zeitlicher und räumlicher Auflösung «live» am Bildschirm dargestellt. Seit Jahrzehnten dokumentiert und analysiert das Institut Steinschlagereig-

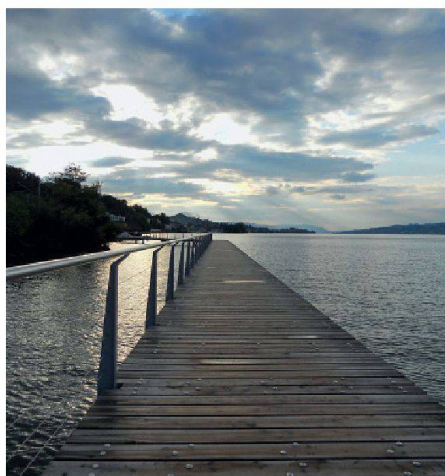
nisse. Aus diesen Felddaten lassen sich die Fortbewegungsgeschwindigkeiten der Steine berechnen. Diese und die Reichweiten vergleichen die Forscher mit den Resultaten aus der Simulation. Die Daten sollen helfen, gefährdete Gebiete zu identifizieren und in den Gefahrenkarten der Kantone zu kennzeichnen. Bauingenieure, Geologen und Naturgefahrenexperten können das Programm in den kommenden Monaten kostenlos testen. Ziel ist es, das Modell so zu verbessern, dass es von Steinschlägen betroffene Gebiete realistisch vorhersagen kann. Der genaue Zeitpunkt eines Steinschlags lässt sich damit aber nicht prognostizieren. Dazu müsste man Verwitterungseinflüsse im Gebirge voraussagen können, was noch nicht möglich ist.

Weitere Infos: www.wsl.ch

KORRIGENDA

(tc) Im Artikel «Die Stimme des Meisters» (Buchbesprechung zu Louis I. Kahn – Silence and Light, TEC21 26/2013, S. 13) befinden sich einige fehlerhafte Angaben. Korrekt ist: Alessandro Vassella war 1969 nicht Assistent bei Heinz Ronner, sondern noch Student. Zudem hat er 1970 im Büro des indischen Architekten Balkrishna Vithaldas Doshi in Ahmedabad sein Praktikum absolviert; Doshi ist nicht sein heutiger Arbeitgeber. Auch ist Alessandro Vassella Mitherausgeber der Erstauflage von «Louis I. Kahn – Complete Work 1935–74» von 1977. Es existiert kein Filmmitschnitt von Louis Kahns Vortrag. Die in der Publikation erstmals veröffentlichten Fotos stammen von Peter Wenger und Bernhard Furrer. Wir bitten die Fehler zu entschuldigen.

LEITBILD ZÜRICHSEE 2050



Der neue Seeuferweg zwischen Wädenswil Giessen und Richterswil wurde im Mai 2013 eröffnet. (Foto: Lukas Denzler)

Das Leitbild «Zürichsee 2050» formuliert Leitsätze zur künftigen Entwicklung, bezeichnet Schwerpunktgebiete für Erholung und Natur, benennt Handlungsfelder und präsentiert viele Ideen. Entscheidend wird sein, was davon in die Planungsinstrumente einfliesst.

Visionen haben es in der Schweiz nicht leicht. Vor ein paar Jahren wollte der Kanton Zürich eine Vision für den Zürichsee im Jahr 2050 entwickeln. Zwischenzeitlich geriet das Vorhaben ins Stocken, doch nun liegt das Ergebnis in Form eines Leitbilds vor. Erarbeitet wurde es vom Kanton zusammen mit den beiden Planungsregionen und den Gemeinden am Zürichsee (vgl. TEC21 37/2012). Baudirektor Markus Kägi und Volkswirtschaftsdirektor Ernst Stocker stellten das Leitbild gemeinsam mit Ruedi Hatt und Ernst Sperandio, den beiden Präsidenten der Zürcher Planungsregionen Zimmerberg und Pfannenstiel, Ende Juni in Wädenswil vor.

SKEPSIS BEI DEN GEMEINDEN

Dem Vernehmen nach war der Weg zum Leitbild «Zürichsee 2050» kein einfacher. Die Gemeinden und Planungsregionen waren skeptisch, als der Kanton ihnen seine Ideen zum ersten Mal präsentierte. «Da war von einer Vision und zu definierenden Vorranggebieten die Rede», sagt Ruedi Hatt, Präsident der Zürcher Planungsregion Zimmerberg. «Wir aber fragten uns, ob wir nach

der «Vision» eher mehr oder noch weniger machen können.» Nun sehe man im Leitbild jedoch eine Chance. Entscheidend sei, dass die im Leitbild formulierten Ideen in den regionalen Richtplan überführt werden. Denn das Leitbild selbst hat keine rechtliche Verbindlichkeit, es dient lediglich als Wegweiser.

Fünf Leitsätze bilden den Rahmen des Leitbilds und geben die Stossrichtung vor. Sie stehen für die fünf Themenbereiche Wohnen und Arbeiten, Ökologie, Erholen, Verbinden sowie Ver- und Entsorgen. Zu diesen fünf Bereichen sind auch Ziele formuliert.

PUNKTUELLE VERDICHTUNG

Beim Themenbereich Wohnen und Arbeiten ist festgehalten, dass die lockere Bebauungsstruktur am See beizubehalten ist. Eine Verdichtung soll nur an einzelnen Lagen erfolgen, wo es aus städtebaulicher und landschaftlicher Sicht sinnvoll ist. Die 2012 im kantonalen Richtplan bezeichneten Freihaltegebiete entlang des Zürichsees bleiben weiterhin unverbaut. Offen ist der künftige Umgang mit dem aufgeschütteten Land am Seeufer, dem sogenannten Konzessionsland. Auf Geheiss des Bundesgerichts kann der Kanton Zürich die bisherige Richtlinie nicht mehr anwenden, sondern muss seine Entscheide und Auflagen bei Baugesuchen auf andere Gesetze abstützen. Bei der Ökologie besteht in den bezeichneten Schwerpunktgebieten das Ziel, die Ufervegetation und die Flachwassergebiete aufzuwerten. Fische sollen im Zürichsee und seinen Zuflüssen gute Lebensbedingungen vorfinden und sich natürlich fortpflanzen können. Zur Verbesserung der ökologischen Verhältnisse ist zudem vorgesehen, die Seeregulierung in Richtung natürlicherer Wasserstandsschwankungen zu optimieren.

HOCHWERTIGE ERHOLUNGSRÄUME, STABILE NUTZUNG AUF DEM SEE

Das Leitbild sieht vor, ein hochwertiges Angebot an Erholungsräumen zu schaffen. Die Nutzungsintensität auf dem See soll aber auf dem Niveau von 2012 stabil bleiben. Zum Seeuferweg ist festgehalten, dass dieser grundsätzlich entlang dem Ufer zu bauen ist (siehe Kasten). Beim Thema Ver- und Entsorgen steht die Qualität des Seewassers als Trinkwasserreservoir im Vordergrund. Priorität hat die Aufrüstung der Kläranlagen auf den neuesten Stand der Technik. Minimiert werden

soll aber auch der Schadstoffeintrag von den Verkehrswegen. Die Seestrassen am rechten und linken Ufer entwässern zum überwiegenden Teil direkt in den Zürichsee. In Kilchberg werden derzeit drei verschiedene Anlagen zur Reinigung der Strassenabwässer getestet.

NUR WENIGE QUANTITATIVE ZIELE

Die im Leitbild genannten Ziele haben durchaus Substanz. Sie sind aber vorwiegend qualitativer Art. Nur vereinzelt werden auch quantitative Zielwerte genannt. Diesbezüglich wären etwas ambitioniertere Ziele wünschbar gewesen. Und was ist mit den Visionen im Leitbild? Offenbar hat der Kanton es nicht gewagt, solche zu formulieren. Visionäre Vorschläge kommen jetzt aber plötzlich von den Planungsregionen und den Gemeinden. Ruedi Hatt träumt etwa von einer Insel im See, die als Kulturplattform dient. Und sein Kollege Ernst Sperandio brachte im Namen der Gemeinden Erlenbach, Herrliberg, Meilen und Stäfa eine unterirdische Führung der Seestrasse ins Spiel. So könnte das Siedlungsgebiet wieder mit dem See verbunden werden. Die Arbeit am Leitbild hat offenbar bereits einiges in Bewegung gesetzt.

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

Weitere Informationen: Das Leitbild «Zürichsee 2050» finden Sie auf espa.zurich.ch

UFERWEG ALS DAUERBRENNER

Im Leitbild heisst es, der Seeuferweg sei grundsätzlich entlang dem Ufer zu bauen. Vom Ufer werde abgewichen, wenn natürliche Uferpartien, Schutzobjekte, Privatgrundstücke oder bestehende Erholungsnutzungen unverhältnismässig stark beeinträchtigt würden oder der Aufwand unverhältnismässig gross wäre. Regierungsrat Ernst Stocker geht nicht davon aus, dass das Leitbild die aktuelle Diskussion im Zürcher Kantonsrat beeinflussen wird. Zwei Initiativen zum Bau eines durchgehenden Seeuferwegs wurden 2011 zurückgezogen, nachdem der Kantonsrat einen Gegenvorschlag beschlossen hatte, der jährlich 6 Mio. Fr. für den Bau von Uferwegen bis zum Abschluss des Uferwegnetzes vorsieht (davon 4 Mio. Fr. für den Zürichsee). Im November 2012 legte der Regierungsrat eine Umsetzungsvorlage vor. Eine Mehrheit der beratenden Kommission hat sich für einen besseren Schutz des Eigentums am Seeufer und eine stärkere finanzielle Beteiligung der Gemeinden an den Kosten ausgesprochen. Nun ist der Kantonsrat an der Reihe. Sowohl die Initianten, die einen Weg möglichst nah am Ufer wollen, als auch bürgerliche Kreise, die viele Enteignungen und hohe Kosten befürchten, drohen mit dem Referendum.