

**Zeitschrift:** Tec21  
**Herausgeber:** Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein  
**Band:** 139 (2013)  
**Heft:** 51-52: Im Avers  
  
**Rubrik:** Magazin

### **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](#)

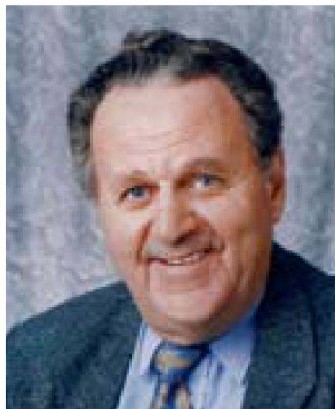
### **Terms of use**

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:** 13.01.2026

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

# JEAN-PIERRE WEIBEL 1934–2013



Jean-Pierre Weibel, erster Chefredaktor von BTSR und IAS. (Foto: privat)

**Jean-Pierre Weibel, Luftfahrtingenieur und von 1973 bis 1999 erster Chefredaktor der Zeitschrift Tracés, ist Ende September nach langer Krankheit verstorben.**

Die Luftfahrt war sein Leben, seine Leidenschaft. Cointrin war sein Heimatflughafen, seinerzeit die einzige schweizerische Landebahn für Interkontinentalflugzeuge. Mit achtzehn Jahren entschied sich Jean-Pierre Wei-

bel dafür, Flugzeuge bauen zu wollen; er begann mit der Flugausbildung, die ihn zum unvergesslichen Erlebnis des ersten Alleinflugs führte. Mit 19 Jahren begeisterte er sich in seinem Studium an der ETH Zürich für die Luftfahrt. Nach seinem Eintritt 1959 ins Eidgenössische Flugzeugwerk in Emmen wurde er dort Leiter des Berechnungsbüros und später Chefingenieur.

1973 kehrte Jean-Pierre Weibel in die Westschweiz zurück, um einen ganz und gar neuen Beruf zu erlernen und auszuüben: Chefredaktor einer technischen Zeitschrift für Ingenieure und Architekten. Er war der erste hauptberufliche Redaktor des Bulletin Technique de la Suisse Romande (BTSR), das später die Namen IAS (ingénieurs et architectes suisses) und schliesslich Tracés annahm. 26 Jahre lang nahm Jean-Pierre Weibel die Herausforderung an, eine Zeitschrift für die Westschweiz mit weniger als zwei Millionen Einwohnerinnen und Einwohnern herauszugeben. Nicht zuletzt dank der Qualität seines Engagements und seiner Arbeit konnte er die Auflagenhöhe verdoppeln (von 2000 auf 4200).

Seine Talente als Chefredakteur und seine Kreativität wurden in mehr als 500 Leitartikeln

deutlich – durchgehend hervorragende Leitartikel, die Sensibilität und eine Prise Provokation mit eigenständigen und kultivierten Einsichten in die Aktualität zu vereinigen wussten. Darüber hinaus vertrat Jean-Pierre Weibel immer eine breite und umfassende Auffassung vom Ingenieurwesen.

Jean-Pierre Weibel war ein Visionär; lange bevor dies auf der Tagesordnung stand, wurde ihm die Bedeutung der Umwelt- und Energieprobleme und einer abgestimmten Verkehrspolitik bewusst. Als starke Persönlichkeit und als Mann tiefer Überzeugungen verletzte er weder die Berufsethik noch Aufrichtigkeit und Qualitätsansprüche. Er setzte sich für eine nationale und internationale Sicht von Architektur und Ingenieurwesen ein und war überzeugt davon, dass eine starke Westschweiz mit einem Ingenieurwesen auf hohem Niveau wichtig für die gesamte Schweiz ist.

**Prof. Dr. Dr. h.c. Jean-Claude Badoux**, vormalig Präsident der EPFL, Verwaltungsrat der Société des éditions des associations techniques universitaires (Übersetzung: Joachim Arndt-Jeamart)

## Anmerkung

Die ausführliche Version dieses Artikels erschien erstmals in Tracés 20/2013.

## RECYCLING VON SOLARMODULEN GEREGELT

**Voraussichtlich ab 2015 werden Händler, Hersteller und Importeure verpflichtet, ausgediente Photovoltaikmodule zurückzunehmen und fachgerecht zu recyceln. Der Solarenergie-Fachverband Swissolar hat daher nun das Recycling in Kooperation mit einer spezialisierten Firma geregelt.**

**(cc/pd)** Im Gegensatz zu anderen elektrischen und elektronischen Geräten waren Photovoltaikmodule bisher von der Recyclingpflicht ausgenommen. Voraussichtlich ab 2015 wird das Bundesamt für Umwelt nun aber Photovoltaikmodule in die Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG) aufnehmen. Swissolar ist daher kürzlich eine Kooperation mit der auf das Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten spezialisierten Stiftung «SENS eRecycling» eingegangen.

Finanziert wird das Recycling über die vorgezogene Recyclinggebühr (vRG). Die Gebühr ist im Kaufpreis eines Geräts enthalten, bei der Rückgabe fallen daher für den Konsumenten keine weiteren Kosten an. Laut David Stickelberger, Geschäftsleiter von Swissolar, wird diese Gebühr bei den PV-Modulen 4 Fr. pro kW<sub>p</sub> betragen und somit im Verhältnis zum Gesamtpreis kaum ins Gewicht fallen.

## 80 BIS 90% RECYCELBAR

Photovoltaikmodule bestehen zu ca. 90% aus Glas. Die restlichen rund 10% entfallen auf Metalle wie Kupfer oder Aluminium und auf Kunststoffe. Der eigentliche Kern eines Solarmoduls, der Halbleiter, fällt nur in sehr kleinen Mengen an. Bei siliziumbasierten Modulen macht der Halbleiter rund 2% des Modulgewichts aus, bei nicht siliziumbasierten Modulen verringert sich der Halbleiteranteil auf ca. 0.1%–1.15%. Die Tendenz zeigt, dass immer

mehr Produzenten noch dünnere Halbleiterschichten produzieren werden.

Mit den heutigen Technologien wird laut Patrick Lampert, Geschäftsführer von «SENS eRecycling», vor allem der Glas- und Aluminiumanteil recycelt, insgesamt zwischen 80 und 90% des Modulgewichts. Auch ein Teil der in einigen Dünnschichtmodulen enthaltenen seltenen Elemente und Schwermetalle kann zurückgewonnen werden. Dünnschichtmodule haben in der Schweiz bisher aber nur einen kleinen Marktanteil.

Die anfallenden Mengen an ausgedienten Modulen sind momentan noch gering, da sie in der Schweiz erst ab der Jahrtausendwende in grösserem Umfang verbaut wurden, insbesondere seit der Einführung der kostendeckenden Einspeisevergütung 2009. Bei einer Lebensdauer von mindestens 20 bis 25 Jahren, werden daher erst in ca. 10 bis 15 Jahren grosse Mengen an Altmodulen anfallen.



# HAUPTSTRASSE PRATTELN-LIESTAL

Nach sieben Jahren Bauzeit und einer über 30-jährigen Projektgeschichte wurde am 11. Dezember 2013 die Hauptstrasse Pratteln-Liestal eröffnet. Mit 4.5 km Länge, davon 2.2 km Tunnel, einem zweistöckigen Grosskreisel sowie Brücken über Ergolz und Hülftenbach wurde eines der momentan grössten Baselpolier Strassenbauprojekte vollendet.

(dd) Mit der Eröffnung der H2 Pratteln-Liestal (HPL) wird eine Lücke im übergeordneten Strassennetz geschlossen. Damit entsteht eine durchgehende Hochleistungs-Strassenverbindung von der A2 (Anschluss Liestal) bis zum Autobahnanschluss Sissach. Die Verkehrsplaner hoffen darauf, zwei Drittel des heutigen Verkehrs auf der Rheinstrasse (über 40000 Fahrzeuge pro Tag) auf die neue Strasse umlagern zu können. Die Rheinstrasse soll anschliessend saniert, auf durchgehend 2x1 Fahrstreifen reduziert und auf Tempo 50 verlangsamt werden.

Aus Gründen des Landschafts-, aber auch des Umweltschutzes, insbesondere des Lärmschutzes, wird die Hälfte der Strecke unterirdisch geführt. Der Tunnelabschnitt befindet sich im Übergangsbereich des Talbodens zur Talflanke und verläuft leicht geschwungen entlang der natürlichen Geländekante. Der Deckel des kastenförmigen Tagbautunnels wurde überschüttet und begrünt. Die gewählte Bauweise verlangte im Siedlungsgebiet unter engen Verhältnissen hangseitig massive



**01** Die Bauherrschaft liess die Arbeiten während der gesamten Bauzeit fotografieren. Dabei entstanden neben den Bildern zu Dokumentationszwecken auch viele interessante und ästhetisch ansprechende Aufnahmen. Eine Auswahl ist auf der Webseite der HPL zu sehen (vgl. Kasten).

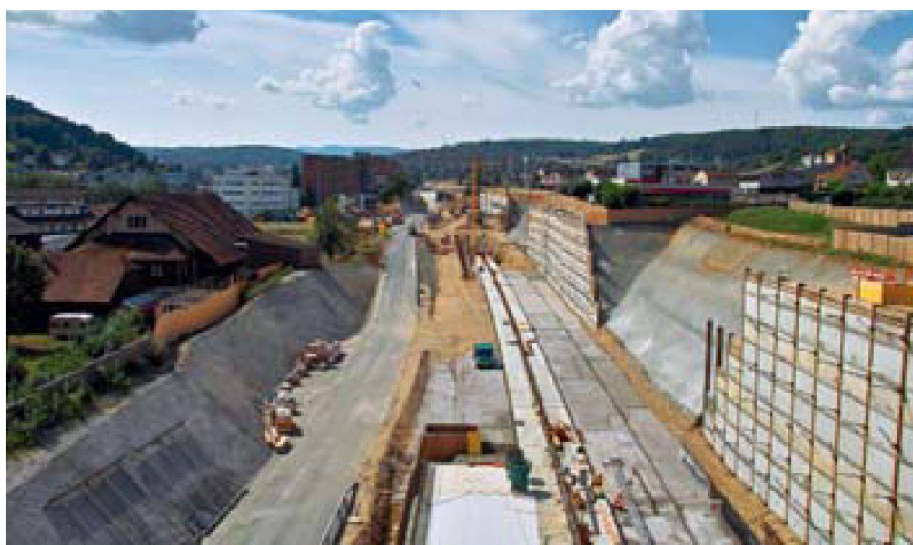
Verankerungen der bis zu 20 m tiefen Baugrubenwände. Der Abschnitt im Kreuzungsbebereich der H2 mit der Hauptverbindungsstrasse zwischen Frenkendorf und Füllinsdorf wurde in Deckelbauweise erstellt.

Verkehrstechnisch interessant ist der Grosskreisel in den Hülften. Der sechsarmige Kreisel mit einem Aussendurchmesser von 66 m fasst die Ein- und Ausfahrtsrampen des Vollanschlusses Pratteln-Ost sowie die Rheinstrasse über der H2 zusammen.

Aus ökologischer Sicht galt es vor allem, den Wildtierkorridor entlang des Hülftenbachs zu schonen und Kleintieren zu ermöglichen, die

Strasse zu unterqueren. Die gesamte Begrünung des Tunneldeckels ist zudem ein naturnahes Vernetzungselement.

Beim Bau der Brücke über die Ergolz war der Hochwasserschutz zentral. Die Rahmenbedingungen sahen vor, dem Jurafluss sowohl während den Bauphasen als auch im Endzustand genug Raum zu bieten, sich im Hochwasserfall ausbreiten zu können. Das Durchflussprofil wurde vergrössert, indem die neue Brücke 1.50 m höher liegt als die alte. Im Dezember wurde die HPL als A22 ins Strassennetz aufgenommen und auch so beschildert.



**02** Südliche Hälfte des Tagbautunnels im Juni 2011, Blickrichtung Liestal. (Fotos: Maxime Juillerat)

## AM BAU BETEILIGTE

### Bauherrschaft:

Kanton Basel Landschaft, Bau- und Umweltschutzdirektion, Tiefbauamt

### Projektierung Abschnitte Nord/Süd:

Jauslin + Stebler Ingenieure AG / Rapp Infra AG, beide Basel

### Projektierung Abschnitt Tunnel:

A. Aegerter & Dr. O. Bosshardt AG, Basel

### Landschaftsarchitekt Abschnitt Tunnel:

Guido Bossard, Oberdorf

### Betriebs- und Sicherheitsausrüstung

### Abschnitt Tunnel:

Nay + Partner AG, Chur

### Prüfingenieure:

Walther Mory Maier Bauingenieure AG  
gvh ingénieurs civils EPF-SIA, Münchenstein

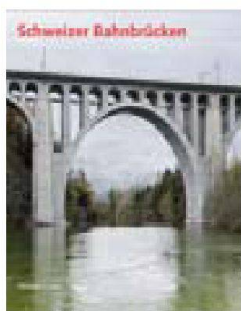
## WEITERE INFORMATIONEN

unter [www.hpl.bl.ch](http://www.hpl.bl.ch)



# BÜCHER

## SCHWEIZER BAHNBRÜCKEN



Jürg Conzett, Jean-Jacques Reber, Ruedi Weidmann, Eugen Brühwiler, Helmut Heilmann, Lorenzo Sabato, Aldo Rota, Clementine van Rooden: Schweizer Bahnbrücken. Scheidegger & Spiess, Zürich 2013. Gebunden, 240 Seiten. 22 x 27 cm. ISBN: 978-3-85881-393-0. Fr. 69.–

**(dd)** «Schweizer Bahnbrücken» lautet der nüchterne Titel des fünften Bands der Reihe «Architektur- und Technikgeschichte der Eisenbahnen in der Schweiz». Die Reihe will auf den kulturhistorischen Wert von Bauten in der Schweiz aufmerksam machen, die im Zusammenhang mit der Eisenbahn entstanden sind. Schlägt man die neue Publikation auf, trifft man auf eine Fülle von grossartigen Fotografien, die Bahnbrücken jeglicher Couleur zeigen. Das Schienennetz der Schweiz zählt 8200 Brücken, über 6000 besitzen die SBB, 100 davon haben die Autoren für die Publikation ausgewählt, 21 detailliert beschrieben und neu fotografiert. Die Bilder von Georg Aerni zeigen auf den ersten Blick ein Archiv der Baugeschichte.

Die Autoren präsentieren anhand von 21 Beispielen die Vielfalt der Materialien, der Konstruktionsarten und die verschiedenen Anforderungen an die Brücken aufgrund der Topografie. Karten, Ortsangaben, Archivbilder, Pläne und technische Details ergänzen die Texte. Wer nach der Lektüre einer der Brücken begegnet, wird sie mit anderen Augen sehen. Auch die Kurzbeschreibungen der folgenden 81 Brücken lassen den Leser staunen, so begegnet er hier zum Beispiel dem Bachdurchlass Wiggen (1894), der vermutlich ersten Bahnbrücke der Welt aus Eisenbeton, oder der Rorbachbrücke (1983), einer Spannbetonbrücke, die gleichzeitig als Lawinenschutz tunnel fungiert. Zusammen mit den kurzen, eingestreuten Texten mit Titeln wie «Viadukte in der Stadt» oder «Stahlbrücken und Lärmschutz» eignet sich dieser Teil des Buchs wunderbar zum Stöbern.

Die umfangreichen Artikel zur Geschichte der SBB-Brücken und zu Erhalt, Rückbau oder Umnutzung verlangen vom Leser jedoch die volle Konzentration. Als besonderer Leserservice sind ein vierseitiges Glossar der technischen Begriffe und die vielen Querbezüge im Buch zu nennen.

## TUNNELLING SWITZERLAND

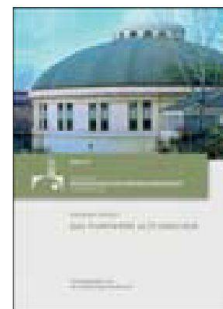


Georg Anagnostou, Heinz Ehrbar: Tunnelling Switzerland. vdf Hochschulverlag AG, Zürich 2013. Gebunden, 492 Seiten. 30.2 x 21.4 cm. ISBN: 978-3-7281-3547-6. Fr. 75.–

**(dd)** Die im Buch vorgestellten Projekte zeigen, dass Schweizer Ingenieure seit 160 Jahren im Untertagebau in allen Sparten aktiv sind: Strassen-, Eisenbahn- und Kraftwerksbau, im Fels oder im Lockergestein, im städtischen Umfeld oder im Gebirge, maschinell oder konventionell. Die Gesamtlänge aller 1307 Tunnel- und Stollenbauten in der Datenbank der Fachgruppe Untertagebau beträgt derzeit 2197 km. Mit der Inbetriebnahme des Gotthard- und des Ceneri-Basistunnels bis zum Ende der laufenden Dekade geht in der Schweiz die rund 25-jährige Ära des Baus der langen Eisenbahn-Basistunnel durch die Alpen zu Ende. Die kommenden Verkehrstunnelbauten werden wieder kürzer sein und dienen primär dem Ausbau der Strassen- und Bahnnetze und dem Ersatz bestehender Bauten, die saniert werden müssen. Seit 1950 wurden in der Schweiz pro Dekade 200 bis 300 km Tunnel, Stollen und Schächte gebaut. Laut den Autoren könnte diese Rate auch in Zukunft gehalten werden. Nach einer ausführlichen Einführung zum Bauen unter Tage in der Schweiz und zu den Tunnelnormen werden im Buch mehr als 90 Tunnelprojekte auf je zwei Seiten vorgestellt. Mehrheitlich geht es um Neubauten ab den 1990er-Jahren, ein Kapitel ist Tunneln gewidmet, die in den letzten Jahren erneuert wurden.

Beschrieben werden die Bauwerke von den beteiligten Ingenieuren – auf Deutsch, Französisch oder Italienisch. Alle Texte sind ins Englische übersetzt. Pläne, Fotos und Grafiken ergänzen die Berichte.

## DAS PUMPWERK ALTE EMSCHER DUISBURG

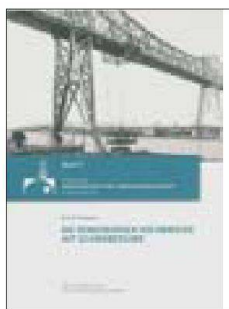


Alexander Kierdorf: Das Pumpwerk Alte Emscher Duisburg. Historische Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland, Band 12, Bundesingenieurkammer, Berlin 2013. Paperback, 96 Seiten. ISBN: 978-3-941867-11-6. Fr. 19.–

**(dd)** Der Bergbau im Ruhrgebiet führte zu Geländeabsenkungen mit stehenden Gewässern und zu tausenden Typhustoten infolge mangelhafter Abwasserklärung. Das Pumpwerk Alte Emscher in Duisburg-Beck wurde gebaut, um den letzten Abschnitt der Emscherniederung trockenzulegen. Bauingenieur Ernst Mautner und Architekt Alfred Fischer entwarfen es 1911/12 nach Vorgabe der Emschergenossenschaft. Fertig wurde das Kuppelbauwerk 1914. Obwohl es im Lauf der Zeit um zwei Meter gesunken ist und in leichte Schiefelage geriet, ist es noch funktionsfähig – heute als Reservepumpwerk. Am 24. Mai 2013 zeichnete es die Bundesingenieurkammer als «Historisches Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst» aus. Alexander Kierdorf verfasste den zwölften Band der gleichnamigen Schriftenreihe. Der Architekturhistoriker und Industriearchäologe liefert in vier Kapiteln Informationen über die damalige Situation im Ruhrgebiet, die Emschergenossenschaft, die beteiligten Personen und vor allem über das Bauwerk selbst. Besonders erwähnenswert ist die konstruktive Gestaltung des Kuppelbaus. Er hat einen lichten Durchmesser von 41 m und wird von einer Eisenbetonkuppel frei überspannt. Da das Pumpwerk im Bergbaubereich steht, war sowohl mit vertikalen Setzungen als auch mit horizontalen seitlichen Verschiebungen des

Bodens zu rechnen. Die Kuppel ist eine Rippenkonstruktion mit korbogenförmigem Querschnitt und aufgelegter Betonschale. Interessant zu lesen ist dazu eine Projektbeschreibung mit vielen Details in Form eines Vortrags von Mautner, den er beim 16. Betontag am 15. Februar 1913 in Berlin hielt. Der hohe und weite Kuppelbau weist unverkennbar repräsentative Züge auf. Zunächst stand das Gebäude frei in der Landschaft der Rheinniederung. Durch die erwähnte Absenkung um zwei Meter in den 1920er-Jahren, zwei Entlastungspumpwerke, Bewuchs und den Emscherschnellweg verlor es aber seine landschaftsbeherrschende Stellung.

#### DIE RENDSBURGER HOCHBRÜCKE MIT SCHWEBEFÄHRE



Erich Thiesen: Die Rendsburger Hochbrücke mit Schwebefähre. Historische Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland, Band 13, Bundesingenieurkammer, Berlin 2013. Paperback, 96 Seiten. ISBN: 978-3-941867-13-0, Fr. 19.–

**(dd)** Die zweigleisige Rendsburger Eisenbahnbrücke wurde zwischen 1911 und 1913 gebaut und überspannt in 42 m Höhe den Nord-Ostsee-Kanal. Zunächst sorgten zwei eingleisige schmale Drehbrücken für die Überführung des Eisenbahnverkehrs von Hamburg (D) nach Vamdrup (DK). Als der Nord-Ostsee-Kanal verbreitert wurde, mussten die Drehbrücken ersetzt werden. Die neue Stahlkonstruktion wurde nach Plänen von Regierungsbaumeister Friedrich Voss erstellt – in weniger als drei Jahren. Das Haupttragwerk der Kanalbrücke sind zwei Stahlfachwerkpylone, zwischen denen der Mittelteil der Brücke gelenkig eingehängt ist. Der Höhenunterschied bis zur Brücke bei Berücksichtigung der zulässigen maximalen Steigungsverhältnisse der Bahn war wegen des flachen Geländes nördlich und südlich des Kanals schwierig. Um diesen zu über-

winden, wurden lange Rampen gebaut – zunächst als Erddamm und in der Fortsetzung jeweils als Stahl-Viadukt-Konstruktion. Aufwendig waren in diesem Zusammenhang der Bau eines Schleifendamms und die Hochlegung des gesamten Bahnhofsgeländes inkl. der Gleisanlagen in Rendsburg. Die Hochbrücke ist zusammen mit beiden Auffahrtrampen 7.5 km lang. Die stählerne Brückenkonstruktion hat eine Länge von 2486 m, die Hauptbrücke misst 317 m und hat eine Stützweite von 140 m. Die Brücke wurde am 1. Oktober 1913 in Betrieb genommen und am 2. Dezember des gleichen Jahres auch die unter der Brücke angehängte Schwebefähre. Sie hatte den Vorteil, dass die Kanalüberquerung mit wenig Mehraufwand an Material und Arbeit zu verwirklichen war und dass sie auch heute noch weitgehend unabhängig von der Witterung zu betreiben ist. Die Fahrt vom Ufer der Stadt Rendsburg ans Ufer der Gemeinde Osterrönfeld dauert anderthalb Minuten. Der Autor Dr. Erich Thiesen beschreibt das Gesamtbauwerk, das seit 1989 unter Denkmalschutz steht, auf knapp 100 Seiten informativ und unterhaltsam. In vier Kapiteln erfährt der Leser Altes und Neues zum Kanal, zur Brücke und zur Schwebefähre. Fotos und Pläne vervollständigen die Broschüre.

#### LEITFADEN SOLAROTHERMISCHE ANLAGEN



Swissolar: Solarthermische Anlagen, 1. Schweizer Auflage 2013, Ringordner inkl. DVD, ca. 750 Seiten auf der DVD, davon 600 gedruckt, ca. 900 Abbildungen und Diagramme, Fr. 160.– Bestellungen unter [www.swissolar.ch/de/fuer-fachleute/unterlagen-und-hilfsmittel/](http://www.swissolar.ch/de/fuer-fachleute/unterlagen-und-hilfsmittel/)

Der erste Schweizer Leitfaden «Solarthermische Anlagen» ist da. Er baut auf der aktuellen 9. Auflage des gleichnamigen Standardwerks der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS) auf, wobei ein Kapitel

vollständig für Schweizer Verhältnisse überarbeitet wurde und sich viele Berechnungsgrundlagen und -beispiele auf hiesige Gegebenheiten beziehen. Der Praxisbezug und die Grafiken erleichtern die Arbeit der Fachkräfte. Der Leitfaden Solarthermische Anlagen richtet sich an sämtliche an Planung und Bau beteiligte Fachkräfte, wie das HLK-Gewerbe, Fachplaner, Architekten und Bauherren oder auch Weiterbildungsinstitutionen. Theoretisches Wissen wird ebenso vermittelt wie praktische Hilfestellungen zu Vermarktung, Planung, Bau, Service und Wartung von solarthermischen Anlagen.

#### FAUSTFORMEL TRAGWERKSENTWURF



Philippe Block, Christoph Gengnagel, Stefan Peters: Faustformel Tragwerksentwurf. DVA Architektur, München 2013. Paperback, 240 Seiten, mit zahlreichen Tabellen, Grafiken und Fotos. 21 x 21 cm. ISBN: 978-3-421-03904-0, Fr. 53.90

Das Buch bietet der Architektin und dem Bauingenieur ein ideales Werkzeug für Studium und Praxis. Es erläutert anschaulich und komprimiert komplexe Zusammenhänge und befähigt den Nutzer, die wichtigsten Entwurfsparameter schnell und überschlägig zu ermitteln. Ziel ist es, die Aspekte von Strukturform, Lastabtragung, Material und Fügung von Anfang an in den Entwurf einfließen zu lassen. So wird das Tragwerk zum integrativen Bestandteil des Gesamtkonzepts.

#### BÜCHER BESTELLEN

Bestellen Sie die hier besprochenen Bücher bequem per Mail! Schicken Sie Ihre Bestellung unter Angabe des gewünschten Titels, Ihres Namens sowie der Rechnungs- und Lieferadresse an [leserservice@tec21.ch](mailto:leserservice@tec21.ch). Im Regelfall erhalten Sie innerhalb von 3–5 Werktagen von unserem Auslieferungspartner Stämpfli Buchhandlung die Buchsendung mit Rechnungs- und Zahlungsschein. Für Porto und Verpackung werden pauschal Fr. 8.50 in Rechnung gestellt.



# ERNEUERUNG KRAFTWERKE HINTERRHEIN



Der abgelassene Stausee Lago di Lei im Herbst 2012. (Foto: Pressebilder KHR)

**Zwischen 2011 und 2017 erneuert die Kraftwerke Hinterrhein AG (KHR) ihre Anlagen. Zu diesem Zweck wurde unter anderem der Lago di Lei komplett entleert. Beim Restwasser konnte die KHR mit den Umweltverbänden eine Einigung erzielen.**

Vor etwas mehr als fünfzig Jahren erstellte die Kraftwerke Hinterrhein AG die grösste Kraftwerksgruppe in Graubünden. Sie nutzt das Wasser aus Einzugsgebieten, die zu einem Drittel in Italien und zu zwei Dritteln in der Schweiz liegen, in drei Stufen: Die Stromproduktion erfolgt in den Zentralen in Ferrera, Bärenburg und in Sils im Domleschg. Die drei Francisturbinen in Ferrera liegen komplett im Berginnern. Dafür wurde eine 143 m lange, 29 m breite und 24 m hohe Kaverne aus dem Fels gebrochen. Zur Anlage gehören unter anderem der praktisch komplett in Italien liegende Stausee im Valle di Lei, derjenige bei Sufers sowie zwei Ausgleichsbecken. Mit einer installierten Leistung von 650 MW produziert die Kraftwerke Hinterrhein AG (KHR) im Jahresdurchschnitt 1410 GWh Strom (ent-

spricht knapp 4% des in der Schweiz erzeugten Stroms aus Wasserkraft). Zu den Grossabnehmern zählt die Rhätische Bahn, die 40% ihres Fahrstroms von der KHR bezieht. Um Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit bis zum Konzessionsende im Jahr 2042 zu gewährleisten, führt die KHR derzeit eine Gesamterneuerung ihrer Anlagen durch. Die Investitionen belaufen sich auf rund 280 Mio. Franken. 2011 wurde der Suferser Stausee teilweise und das Ausgleichsbecken Bärenburg komplett entleert. Im Herbst 2012 folgte der Lago di Lei. Das Wasser des knapp 200 Mio. m<sup>3</sup> fassenden Staubeckens wurde vollständig abgelassen. Die Arbeiten wurden im Winter ausgeführt. Um die Sicherheit der Zufahrt und der Bauplätze zu gewährleisten, liess die KHR neue Lawinverbauungen erstellen.

Als der Stausee leer war, tauchten die Ruinen von Alpgebäuden auf, die vor 50 Jahren in den Fluten verschwanden. Der Schriftsteller Franz Hohler, der oft im Avers weilt, nutzte im Frühling dieses Jahres die einmalige Gelegenheit, um den Seeboden und die alten Gebäude zu erkunden. Es würde nicht er-

staunen, wenn die Überreste der beim Kraftwerksbau gesprengten Kirche St. Anna oder die Äpler im Valle di Lei ihm als Stoff für künftige Geschichten dienten. Als wäre nichts geschehen, war der Stausee im Herbst 2013 bereits wieder gefüllt.

## MEHR RESTWASSER

Die KHR sorgte Anfang Jahr auch aus einem anderen Grund für Schlagzeilen. Das Unternehmen konnte sich mit den Umweltverbänden bezüglich der Restwassersanierung verständigen. Bei den vier Wasserfassungen Madris, Niemet, Pignia und Rongellen wird neu Restwasser in den Bächen verbleiben. Unterhalb der drei Stauhaltungen Ferrera, Sufers und Bärenburg wird die bestehende Restwasserdotierung während des Jahres teilweise umgelagert. Weiterhin trocken bleibt hingegen der Reno di Lei unterhalb der Stau-mauer im Valle di Lei. Der Bund und der Kanton Graubünden haben die Restwasserverfügungen erlassen. Die Produktionseinbussen werden als wirtschaftlich tragbar eingestuft.

**Lukas Denzler**, Dipl. Forst-Ing. ETH/Journalist, [lukas.denzler@bluewin.ch](mailto:lukas.denzler@bluewin.ch)