

**Zeitschrift:** Tec21  
**Herausgeber:** Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein  
**Band:** 141 (2015)  
**Heft:** 47: Thermische Energiespeicher

**Rubrik:** Panorama

### **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:** 20.07.2025

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

UNTERWERK OERLIKON

## Architektur unter Strom

Was genau ist Energie, wo kommt sie her, und wie sieht das aus? Eine Antwort geben die ewz und die Architektinnen von illiz architektur mit dem neuen Unterwerk in Oerlikon. Hier wird Energie öffentlich in Szene gesetzt.

Text: Franziska Quandt



«Der gefangene Floh», die Kunst-am-Bau-Installation von Yves Netzhammer im «Guckkasten» des neuen Unterwerks Oerlikon. Zweistündlich ist von aussen die Toninstallation zu hören, während im Inneren die Lichter blinken.

**E**lektrische Energie wird heutzutage immer neuen Herausforderungen ausgesetzt. Steigender Verbrauch, dezentrale Einspeisungen oder zunehmende Verbrauchsschwankungen sind nur einige davon. Zusätzlich beschäftigt sich der Nutzer aufgrund der Debatten zu Klimawandel, Nachhaltigkeit und Energiereduktion immer stärker mit diesen Themen. In Zürich Oerlikon beim neuen Umspannwerk der ewz kann der interessierte Nutzer nun das Innenleben einer elektrischen Verteilzentrale besichtigen. Über einen «Guckkasten» in der

Fassade haben illiz architektur, die für den Bau verantwortlich zeichnen, den Passanten einen Blick in das Innere der Anlage ermöglicht. Durch ein Kunst-am-Bau-Projekt von Yves Netzhammer wurde der Innenraum zusätzlich inszeniert.

Die vor dem Neubau stehende alte Freiluftschaltanlage an der Binzmühlestrasse entspricht nicht mehr den Anforderungen des 21. Jahrhunderts. 1949 wurde sie zwischen Fabriken und Maschinenhallen errichtet. Da das Areal in Oerlikon heute zu einem der grössten innerstädtischen Umbau-

gebiete der Schweiz gehört, befindet sich die Anlage nun mitten im urbanen Zentrum. Mit dem neuen Unterwerk kann die alte Anlage für die Zukunft vom Netz genommen und abgebaut werden.

### Neue Technik

Das neue Unterwerk wurde platzsparend in den Untergrund verlegt. Bis zu 13 Meter unter dem Grundwasserspiegel befinden sich nun Transformatoren, Schaltanlagen und die dazugehörige Infrastruktur. Gemeinsam mit ABB hat die ewz

eine neue Schaltanlage entwickelt, die mit einem umweltfreundlichen Isoliergasgemisch betrieben wird, das die CO<sub>2</sub>-Bilanz über den Lebenszyklus der Anlage um 50% senkt. Um von der Strasse aus einen Blick in das Innere der Anlage werfen zu können, haben illiz architektur einen «Guckkasten» auf Fussgänger-niveau realisiert. Der 12 Meter hohe unterirdische Schaltanlagenraum erhebt sich als erleuchteter Kasten um einige Meter über die Oberfläche, sodass Passanten in der Tiefe des Gebäudes dessen Herzstück, die 150-kV-Hochspannungsschaltanlage, erblicken können.

## Kunst am Bau

Im Inneren des Raumes inszenierte der Schweizer Künstler Yves Netzhammer eine multimediale Installation: «Der gefangene Floh». Hierfür überzog er die begrenzenden Wände mit Spiegeln, wodurch sich der Raum und die Schaltanlage ins scheinbar Unendliche erweitern. Klebefolien in Form von Flöhen und Leuchtpunkte ergänzen das unwirkliche Szenario, das durch eine zweistündlich stattfindende Tonspur komplettiert wird. Die Schaltanlage und der Hauptein-

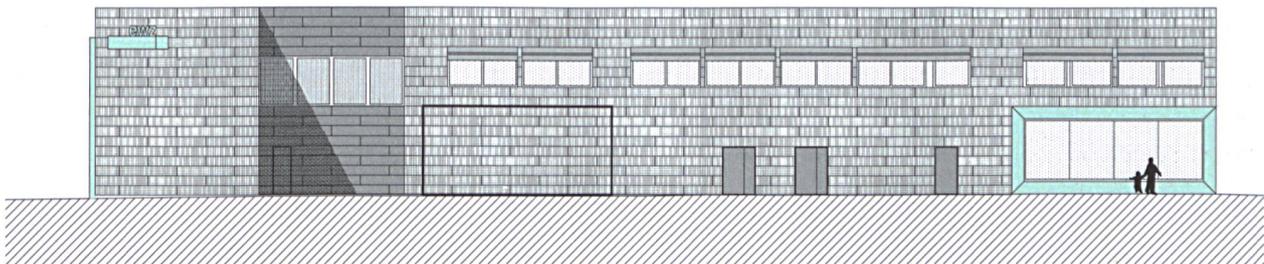
gang sind durch einen grün gestrichenen Ausstellungsgang verbunden, auf dem Besucher durch «Gucklöcher» einen Blick auf die weitere Technik hinter massiven Betonwänden werfen können.

## Herausforderung

Durch den Bau in den Untergrund wurde die architektonische Aufgabe eine noch grössere Herausforderung. Neben der Absicherung der Nachbarbauten kam noch die Problematik des Wasserdrucks hinzu. Das Gebäude liegt unterhalb des Grundwasserspiegels und «schwimmt» sozusagen im Erdreich. Damit die empfindliche Technik und Elektronik nicht mit dem Wasser in Berührung kommt, wurde der Bau mit einer zweiten Schale aus wasserfestem Beton umschlossen. Ein spezielles Erdungssystem macht aus dem Bau einen Faraday-Käfig. So konnten alle sicherheitstechnischen Anforderungen erfüllt werden. Über dem Unterwerk wurde der Netzstützpunkt der ewz mit Geschäfts- und Arbeitsräumen, Sanitäranlagen, einer Küche und einem Schulungs-zimmer realisiert. Die Verbindung der beiden Nutzungen war auch ge-

stalterisch eine Herausforderung. Unzählige Kabelstränge und Lüftungsschächte verlaufen durch das Gebäude und müssen teilweise über die Erdoberfläche hinausragen. Da das Unterwerk Vorrang hat, haben illiz architektur bei der Gestaltung des oberirdischen Baukörpers die zweitrangigen Räume und Verkehrswege um die Volumen des Unterwerks herum geplant.

Der fertiggestellte Netzwerkstützpunkt gleicht nachts im geschlossenen Zustand einem Monolith. Tagsüber öffnet sich das graue Gebäude mit grossen Toren und Fensterläden nach aussen. Grosse Teile der schiefergrauen Zinkfassade sind als Faltläden ausgeführt, die geöffnet aus der Gebäudehülle herausragen. Über die gesamte Fassade verläuft ein Muster von Löchern, die der Belüftung der Fahrzeugeinstellhalle im Erdgeschoss und der Belichtung der Räume im Obergeschoss dienen. Hinter den perforierten, patinierten Zinkblechkassetten liegen noch weitere Funktionen, wie Lüftungstechnische Einbauten und Schutzeinrichtungen, die aus dem Unterwerk an die Oberfläche dringen. Im geschlossenen Zustand heben sich nur der Haupt-



Ansicht Süd im geöffneten Zustand.

## Weniger Sorgen für Selbstständige.

Die Unternehmensversicherung der Suva bietet Selbstständig-erwerbenden einzigartigen finanziellen Schutz bei Unfällen in Beruf und Freizeit sowie bei Berufskrankheiten. Übrigens: Auch mitarbeitende Familienmitglieder, die keinen AHV-pflichtigen Lohn beziehen, können sich versichern lassen. Weitere Informationen erhalten Sie unter [www.suva.ch/fuv](http://www.suva.ch/fuv).

**suvarisk**  
Sicher versichert

Jetzt Offerte bestellen  
unter 0848 820 820





**plan-box – der webbasierte Bauprojektraum ohne Installation. Lizenzen wahlweise in Miete oder Kauf erhältlich.**

- Zentrale Ablage von Plänen, Dokumenten, Schematas, Konzepten, Verträgen, Ausschreibungsunterlagen, Protokollen, Bewilligungen etc.
  - Ablage nach interner Firmenstruktur oder nach KBOB-Richtlinien.
  - Einstellen von Zugriffsrechten just in time.
  - Versionskontrolle und Indexierung.
  - Genehmigungs- und Vernehmlassungsprozesse.
  - Mailstore aus Outlook.
  - Digitale Archivierung der Daten.
  - Übergabe der Projekt- und Objektdaten für die Bewirtschaftung an den Besteller/Nutzer.
  - Freie Wahl von Reprocentern, egal wer, egal wo.
- Logisch!

**Einfach zu bedienen – logisch aufgebaut.**

plan-box® ist der unabhängige Schweizer Bauprojektraum®. Er bietet allen Nutzern auf einfachste Weise maximale Planungssicherheit.

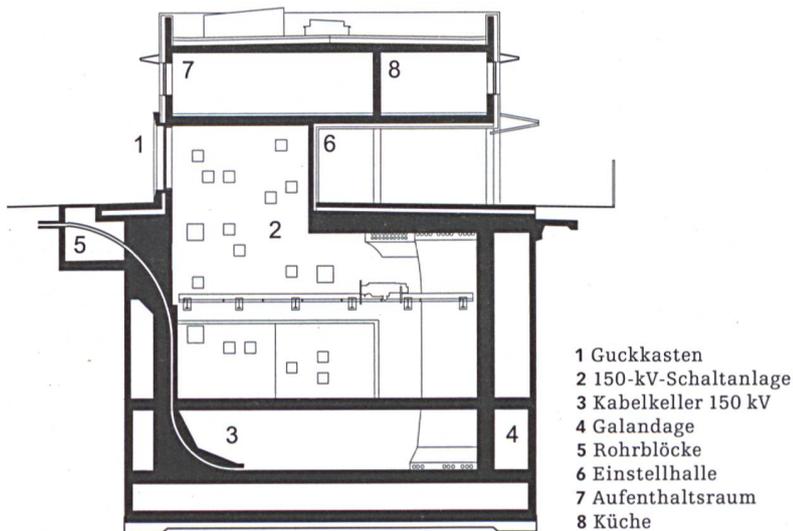
**plan-box**  
einfach  
**logisch!**

 **plan-box.com**®  
BAUPLANUNG NEUSTER STAND

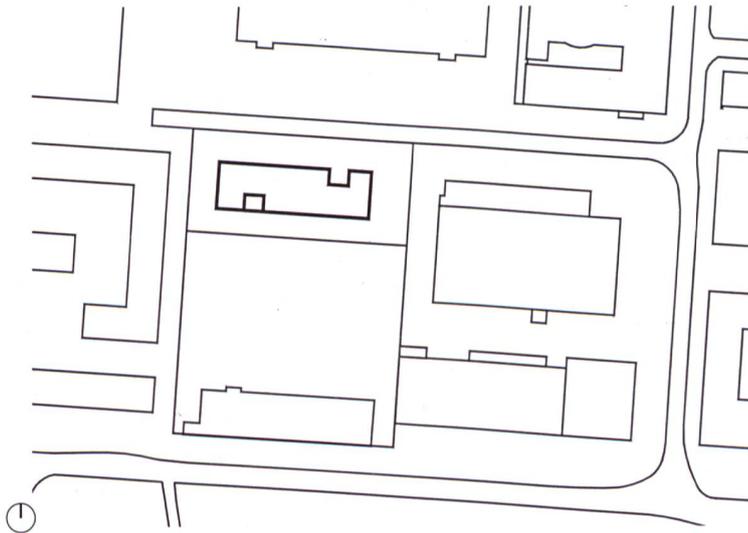
plan-box.com AG  
Obere Spichermatt 14  
CH-6370 Stans

T 041 612 04 50  
info@plan-box.com

zertifiziert nach der ISO Norm 9001:2008 plan-box.com ist eine geschützte und registrierte Marke der plan-box.com AG.



Schnitt durch das Unterwerk ohne Mst.



Lageplan, Mst. 1:6000



Durch die grossen Glasfassaden am Haupteingang des neuen ewz Unterwerks und den «Guckkasten» wird ein permanenter Einblick in das Gebäude gewährt.

eingang und der «Guckkasten» mit ihren grossflächigen Glasfassaden und den massiven, grün eingefärbten Betonrahmen von der grauen Fassade ab. Durch die enge Zusammenarbeit aller Beteiligten konnte mit dem Unterwerk Oerlikon ein nicht nur funktionaler, sondern auch interessanter Neubau für Elektrizität und Versorgung realisiert werden. •



## AM BAU BETEILIGTE

Bauherrschaft: ewz Verteilnetze

Projektentwickler/Totalunternehmer: Pöyry Schweiz

Architektur: illiz architektur, Zürich, Wien, www.illiz.eu

Bauleitung: Feo A. Bugno

Bauphysik und Akustik: Ragonesi Strobel & Partner

HLK-Planung: Grisoni Klima Lüftung

Geologie: Dr. Heinrich Jäckli

Kunst am Bau: Yves Netzhammer

Signaletik: Typejockeys



## ZAHLEN UND FAKTEN

Nutzung: Unterwerk und Netzstützpunkt mit Einstellhalle und Büro

Wettbewerbszeitraum: Juli 2010

Planungsbeginn: Februar 2011

Baubeginn: Mai 2012

Baufertigstellung: August 2015

Grundstücksfläche: 8495 m<sup>2</sup>

Gebäudegrundfläche: 870 m<sup>2</sup>

Geschossfläche: 4568 m<sup>2</sup>

Nutzfläche: 3620 m<sup>2</sup> (Unterwerk: 2245 m<sup>2</sup>, Netzstützpunkt: 1375 m<sup>2</sup>)

Gebäudevolumen: 22060 m<sup>3</sup> (Unterwerk: 15400 m<sup>3</sup>, Netzstützpunkt: 6660 m<sup>3</sup>)

Baukosten: Unterwerk: 20.5 Mio. Fr. (ohne BKP 23 Elektro ewz)  
Netzstützpunkt: 4.6 Mio. Fr. (ohne BKP 23 Elektro ewz)

# ALL-IN

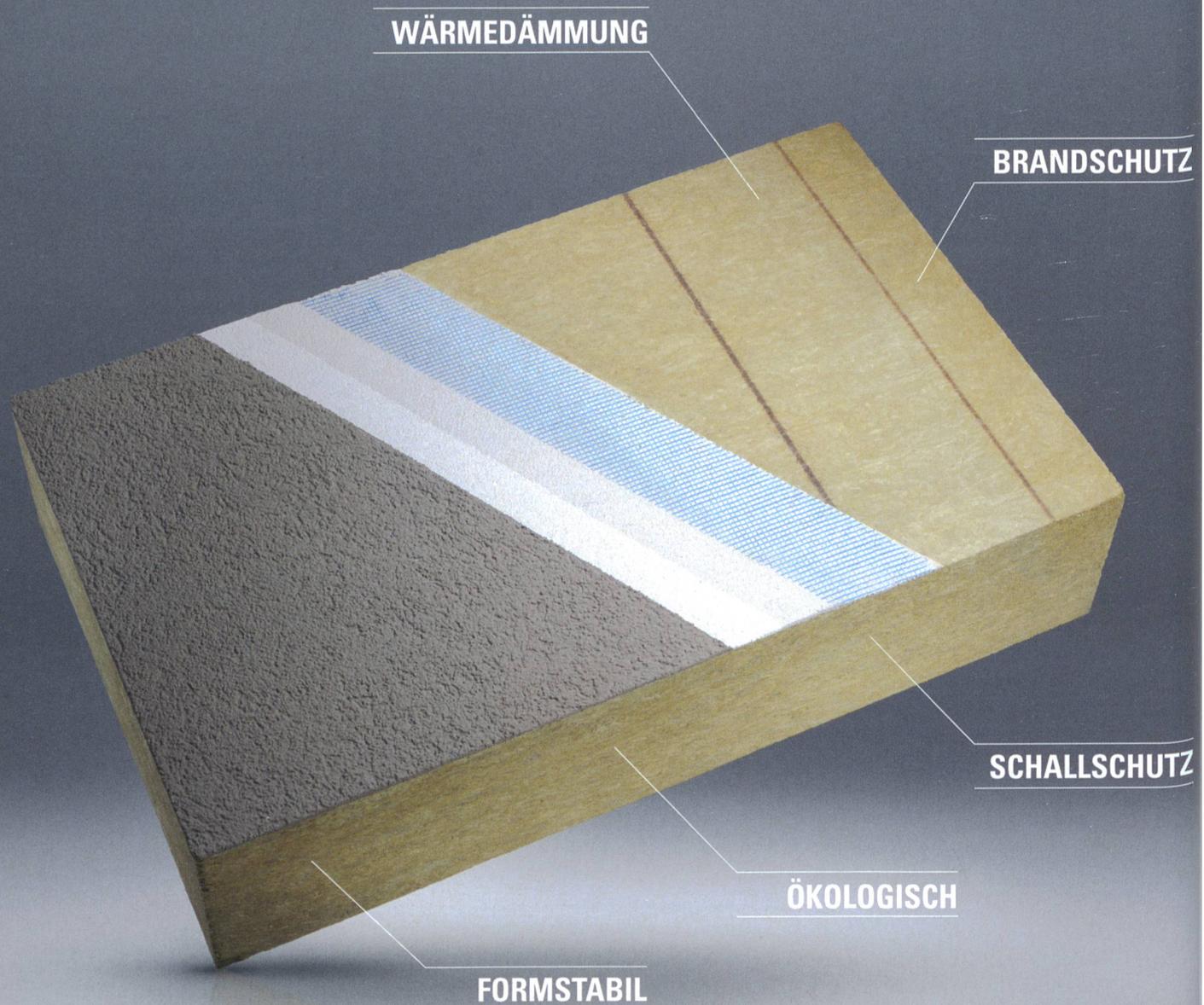
## FLUMROC COMPACT PRO

Für die Verputzte Aussenwärmedämmung.

«ALL-IN» Jetzt mit  
**BONUS**

Für die FLUMROC Dämmplatte  
COMPACT PRO.

Liegenschaftseigentümer und  
Bauherrschaften profitieren  
direkt.



[www.flumroc.ch/allin](http://www.flumroc.ch/allin)



## BRÜCKENBAU

## Reminiszenz an den Gitterträger

Die Bahnbrücke beim Schloss Aarwangen wurde in nur vier Wochen ersetzt. Die beteiligten Ingenieure berichten unter anderem, wie die vorfabrizierten Segmente von der benachbarten Strassenbrücke montiert wurden.

Text: Armand Fürst, Diego Somaini



Die bestehende Bahnbrücke wird in vier Segmenten und vier Nachtschichten von der benachbarten Strassenbrücke aus rückgebaut, quasi ohne Hilfsgerüste. Die Montage der neuen Bahnbrücke erfolgt in der genau umgekehrten Reihenfolge.

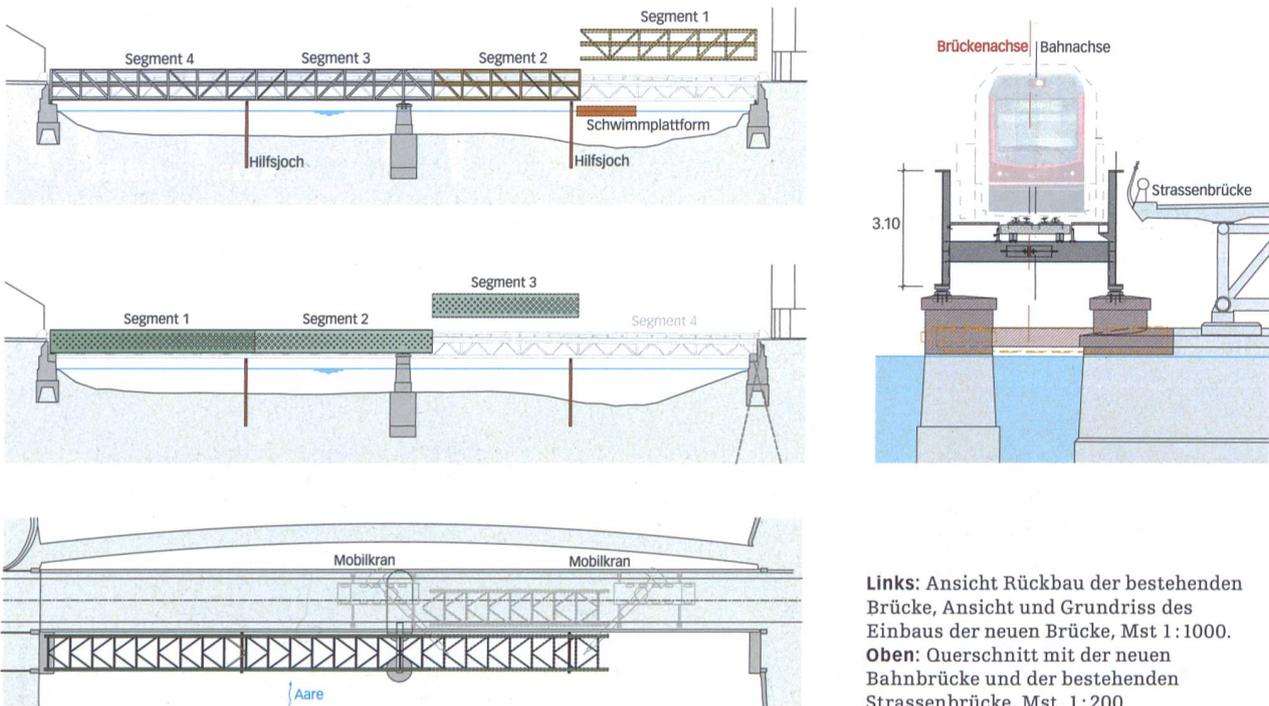
**D**ie Bahnbrücke beim Schloss Aarwangen prägte seit ihrer Inbetriebnahme durch die Langenthal-Jura-Bahn 1907 das Ortsbild an dieser historisch gewachsenen Brückenstelle. Das Ständerfachwerk über zwei Felder mit symmetrischen Spannweiten von 48 m galt als markantestes Bauwerk der heutigen Bahnlinie der Aare Seeland mobil AG (asm). Als genietete Stahlkonstruktion in die Jahre gekommen, wies sie verschiedene alters- und konstruktionsbedingte Mängel auf, die für eine weitere Nutzung zu beheben waren. Da eine Instandsetzung mit unverhältnismässigem Aufwand verbunden gewesen und das Erscheinungsbild der filigranen Fachwerkkonstruktion

durch die notwendigen Verstärkungen zu stark beeinträchtigt worden wäre, beschloss die asm in Absprache mit dem Bundesamt für Kultur und der Berner Denkmalpflege, die Brücke zu ersetzen.

Da das geschützte Ortsbild und die Qualität der bestehenden Brücke nach einem hochwertigen Ersatz verlangten, wurde im Jahr 2013 ein Studienwettbewerb durchgeführt. Die in diesem Verfahren favorisierte Brückenvariante sah vor, den bestehenden Unterbau weitgehend zu restaurieren und nur wo unabdingbar notwendig zu verstärken. Der neue Oberbau war hingegen als moderner Parallelgurträger mit einer Trägerhöhe von 3.1 m in Stahl konzipiert. Zugunsten eines leichten

Erscheinungsbilds wurden die Stegflächen in Reminiszenz an alte Gitterträger in einem rautenförmigen, an den Schubkraftverlauf angepassten Muster perforiert. Die Perforierung verleiht dem Träger sichtbare Leichtigkeit und erlaubte eine Reduktion des Trägergewichts um ca. 5%, was insbesondere für die Montage Vorteile versprach.

Durch die grössere Schlankheit des neuen Trägers gegenüber dem 4 m hohen bestehenden Ständerfachwerk konnte sowohl der Freibord vergrössert als auch die Gurtoberkante abgesenkt werden, was eine weniger in Erscheinung tretende Präsenz mit spannender Ambivalenz zwischen Vollwand- und engmaschigem Gitterträger ergibt.



Links: Ansicht Rückbau der bestehenden Brücke, Ansicht und Grundriss des Einbaus der neuen Brücke, Mst 1 : 1000.  
Oben: Querschnitt mit der neuen Bahnbrücke und der bestehenden Strassenbrücke, Mst. 1 : 200

Für den Ersatz der Brücke war lediglich eine vierwöchige Betriebspause vorgesehen, die dank einem hohen Vorfabrikationsgrad und einem effizienten Bauvorgang gewährleistet werden sollte. Sowohl der Rückbau als auch das Versetzen der neuen Brückensegmente aus Stahl waren in der Nacht von der benachbarten Strassenbrücke aus vorgesehen. Um die Hubgewichte zu beschränken, sollten sowohl der bestehende Überbau für den Rückbau als auch die neue Brücke in vier Segmente getrennt werden. Das Projekt des Studienwettbewerbs konnte in der Folge ohne nennenswerte Anpassungen zur Baureife weiterbearbeitet und erfolgreich umgesetzt werden.

### Vorbereitung auf den Betriebsunterbruch

Das Arbeitsprogramm innerhalb des Betriebsunterbruchs wurde durch das Vorziehen sämtlicher Bauhilfsmassnahmen und der möglichen Massnahmen am Unterbau entschlackt. Die vier Brückensegmente der neuen Bahnbrücke wurden samt den Gehflächen und Schwellen, mit Ausnahme der Gleise, in der Werkstatt der Firma Senn AG in Oftringen vorgefertigt und für den Ausnahmetransport zur Baustelle vorbereitet.

Für die Erstellung des parametrisch auf die statischen und konstruktiven Anforderungen abgestimmten Lochmusters in den Stegblechen kam ein robotergesteuerter Brennschneider zur Anwendung. Die Verbindungen wurden grösstenteils geschweisst. Ausser für die Halsnähte der Vollwandträger zwischen Flansch und Steg, die mittels Schweisroboter erstellt wurden, kam Handschweissung im Metall-Aktivgas-Schweissverfahren (MAG) zum Einsatz.

### Rascher Ersatz

Der Ersatz des bestehenden Überbaus erfolgte wie vorgesehen mit minimalen Hilfsmassnahmen – es waren nur zwei Hilfsjoche zur temporären Abstützung notwendig – von der benachbarten Strassenbrücke aus. Diese war dank ihrer Auslegung für die Überfahrt von Schwertransporten in der Lage, die grossen Lasten während des Rück- und Neubaus abzutragen. Das in der Nacht zwischen 24 Uhr und 3 Uhr unter



Montage des Brückenüberbaus von der benachbarten Strassenbrücke aus.



Die neue Aarebrücke der Aare Seeland mobil bei Aarwangen.

Sperrung des Strassenverkehrs realisierte Aus- und Einheben der segmentierten Brückenüberbauten verursachte allerdings durch die beiden Mobilkräne von 75 t bzw. 90 t sowie die bis zu 52 t schweren Überbauteile beachtliche Beanspruchun-



**Bauherrschaft**  
Aare Seeland mobil, Langenthal

**Tragwerk**  
Fürst Laffranchi Bauingenieure,  
Aarwangen

**Architektur**  
ilg santer Architekten, Zürich

gen der Strassenbrücke. Um die Tragsicherheit gewährleisten zu können, musste der konzentrierte Tatzendruck der Mobilkräne daher über Lastverteilerelemente in die Fahrbahnplatte eingeleitet werden. Damit die Elemente des alten Überbaus nicht am Haken des Krans getrennt werden mussten, wurden diese bis zum Ausheben durch eine 9×12 m grosse Schwimmpattform (Abb. S. 18 oben) gestützt. Die Montage der neuen Bahnbrücke erfolgte in der umgekehrten Reihenfolge des Rückbaus, sodass vor Ort allein drei Längsstösse im MAG-Verfahren ausgeführt werden mussten. Diese

Schweissarbeiten dauerten eine Woche und fanden in provisorischen Einhausungen statt.

Nach erfolgreichem Fugenschluss mussten der Oberflächenschutz ergänzt und die Schienen sowie die Bahntechnik montiert werden, worauf die Brücke nach vierwöchiger Betriebspause dem Verkehr übergeben werden konnte. •

*Dr. Armand Fürst, Fürst Laffranchi*  
Bauingenieure;  
fuerst@fuerstlaffranchi.ch

*Dr. Diego Somaini, Fürst Laffranchi*  
Bauingenieure;  
somaini@fuerstlaffranchi.ch

**GASSER CERAMIC REVOLUTIONNIERT**  
DIE GEBÄUDEHÜLLE. MIT DEM  
NEUEN BACKSTEIN **CAPO 365**



Capo ist das erste Schweizer Einsteinmauerwerk, das perfekt dämmt und gleichzeitig stabil ist. Das sind neue Dimensionen, die Sie begeistern werden.

Lieferbar: ab sofort  
[www.gasserceramic.ch/capo](http://www.gasserceramic.ch/capo)

