

Brückenbauten: die Objekte aus der Sicht der Oberbauleitung

Autor(en): **Roos, Peter**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **99 (1981)**

Heft 46: **Ausbau der Bahnanlagen in Olten 1975-1981**

PDF erstellt am: **20.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-74605>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

- Abklärung mit Einbezug von Unterhaltserfahrungen der nächsten Jahre, ob die Lagestabilität des Schotters auch auf einem zementstabilisierten Unterbau genügend lang erhalten bleibt
- oder ob in Zukunft eine maximal zulässige Unterbauteifigkeit bzw. eine maximal zulässige Schotterpressung vorgeschrieben werden muss.

Adresse des Verfassers: G. Schmutz, dipl. Ing. ETH, Bauabteilung der Generaldirektion SBB, 3030 Bern.

Literaturverzeichnis:

- [1] Heath D. L., Shenton M. J., Sparrow R. W., Waters J. M.: «Design of conventional rail track foundations». Proceedings of the Institution of Civil Engineers, February 51 (1972)
- [2] Chang Ch. S., Adegoke C. W., Selig E. T.: «Geotrack model for railroad track performance». Journal of the Geotechnical Engineering Division, November 1980
- [3] Zbynek Jirsák: «Änderungen des Spannungszustandes unterhalb des Schotterbettes in Abhängigkeit von verschiedenen Geschwindigkeiten der bewegten Last». ETR (25) 10-1976
- [4] Schmutz G.: «Ein Beitrag zur Dimensionierung des Eisenbahnunterbaus». Schweizer Ingenieur und Architekt, Heft 30, 1980
- [5] Zimmermann H.: «Die Berechnung des Eisenbahnunterbaus». Ernst + Sohn, Berlin, 1941
- [6] Eisenmann J., Schneider E.: «Untersuchung verschiedener Planumsschutzschichten für den Schotteroberbau». ETR (24) 4-1975

Brückenbauten

Die Objekte aus der Sicht der Oberbauleitung

Von Peter Roos, Luzern

Überblick

Der Ausbau Olten führte auch zur Erstellung zahlreicher Brückenbauten. Im Bereich des *Bahnhofes Olten* und der umliegenden Stationen und Strecken waren ausser dem Grossbauwerk des Tannwaldtunnels insgesamt 18 kleinere bis mittlere Brückenobjekte neu zu erstellen oder zu erweitern. Auf der neuen *Linie Olten-Rothrist* bildeten nebst vier Strassenunterführungen vor allem die beiden grossen Aarebrücken Ruppoldingen und Kessiloch sowie die Brücke über die N1 und Pfaffnern die Schwerpunkte des Brückenbaus.

Zur Bewältigung des grossen zusätzlichen Projektierungs- und Bauleitungsaufwandes wurden insgesamt 13 Ingenieurbüros aus der Region beauftragt. Die Projekt- und Oberbauleitung erfolgte durch die Sektion Brückenbau des Kreises II.

Die Objekte in Olten

Das wichtigste und grösste Brückentragwerk im Bahnhof Olten ist die *Überwerfung* der Linien Olten-Aarau und Olten-Basel mit dem anschliessenden *Tannwaldtunnel* von insgesamt 320 m Länge (vgl. Schweizer Ingenieur und Architekt, Heft 18, 1980).

Auf der Verbindungslinie Basel-Aarau sind 2 Unterführungen verbreitert sowie im Haslifeld eine neue Personenunterführung erstellt worden. Die Fussgängerpasserelle im Nordkopf musste mit Fertigelementen um 44 m über die neuen Gleise verlängert werden. Im

Perronbereich wurden die bestehenden Unterführungen verlängert und saniert und auf der Südseite des Bahnhofes eine Strassenbrücke verbreitert sowie die Fussgängerunterführung «Aaraustrasse» neu gebaut.

Ferner musste die Sälistrasse für die neuen Gleise Olten-Rothrist neu überbrückt und das bestehende Bauwerk angepasst werden. Durch die Gleisverschiebungen wich die alte Eisenpasserelle bei der Reiserstrasse einer Betonelementüberführung.

Auf der Linie Olten-Aarburg ersetzte man die Niveauübergänge durch drei Personenunterführungen und eine Strassenbrücke. Ferner wurden in den Stationen Aarburg und Rothrist zwei neue Fussgängerunterführungen zu den Gleisen gebaut.

Die Brücken der neuen Linie Olten-Rothrist

Allgemeines

Für die beiden Aarebrücken Ruppoldingen und Kessiloch wurde im Jahre 1976 zur Projektoptimierung ein *beschränkter Ingenieurwettbewerb* unter fünf Ingenieurbüros durchgeführt, wobei die Überquerung der *Nationalstrasse N1* und der *Pfaffnern* als Variantenstudie mituntersucht werden musste. Die Randbedingungen ergaben sich aus der horizontalen und vertikalen Linienführung, aus den Widerlagerstandorten bei der Unterführung der Aarburgerstrasse in Olten sowie aus der Boningerstrasse beim Südportal des Born-tunnels. Ferner musste bei der *Aarebrücke Ruppoldingen* das Flussschiff-

fahrtsprofil einer zukünftigen Aareschiffahrt berücksichtigt werden. Diese Bedingung führte zur *bisher grössten Spannweite* von 80 m, welche für *Eisenbahnen* mittels einer *Betonbalkenbrücke* überquert worden ist. Bei der *Kessilochbrücke* bei Olten hätte diese Bedingung zu einer Spannweite von ca. 150 m und unverhältnismässig hohen Mehrkosten mit grossen Eingriffen in das Landschaftsbild geführt (z. B. Fachwerkbrücke). Im Einvernehmen mit dem Eidg. Amt für Wasserwirtschaft wurde hier deshalb auf die Berücksichtigung der Flussschiffahrt im heutigen Zeitpunkt verzichtet, jedoch musste die spätere Umbaumöglichkeit auf eine grössere Spannweite nachgewiesen werden.

Die Kessilochbrücke

Diese Brücke (Bild 1) überquert südlich von Olten die Aare sowie die uferparallele Aarburgerstrasse in einem *schiefen Winkel*. Das Projekt des Ingenieurbüros Heinzelmann AG, Brugg, erwies sich als die gestalterisch und konstruktiv beste Lösung.

Die eigentliche Flussbrücke überspannt die Aare als vierfeldrige *vorgespannte Betonkastenkonstruktion* von durchgehend 2,5 m Höhe und 10,7 m Breite. Der Kasten ist 5,35 m breit. Zuzufolge der Torsionsbeanspruchung aus der schiefen Lagerung waren Stege von je 80 cm Dicke sowie massive Querträger notwendig. Die Spannweiten betragen 48 m in den Mittel- und 36 m in den Randfeldern. Dies ergibt eine Gesamtlänge der Flussbrücke von 169 m. Die Kräfte des Überbaus werden mittels Gummipfgleitlagern auf die Pfeiler und Widerlager übertragen. Zur Aufnahme der Brems- und Anfahrkräfte wurde im Zwischenwiderlager Seite Olten eine spezielle Lagerkonstruktion eingebaut. Die Widerlager konnten flach fundiert werden (auf Seite Rothrist auf der Flussablagerung, auf Seite Olten auf Sequanfels ruhend). Die Pfeilerfundamente



Bild 1. Überführung Aarburgerstrasse und Kessilochbrücke. Der TEE «Rheingold» zweigt auf die neue Linie nach Genf ab. Im Hintergrund befährt der Inter-city «Tiziano» die alte, bestehende Linie nach Luzern

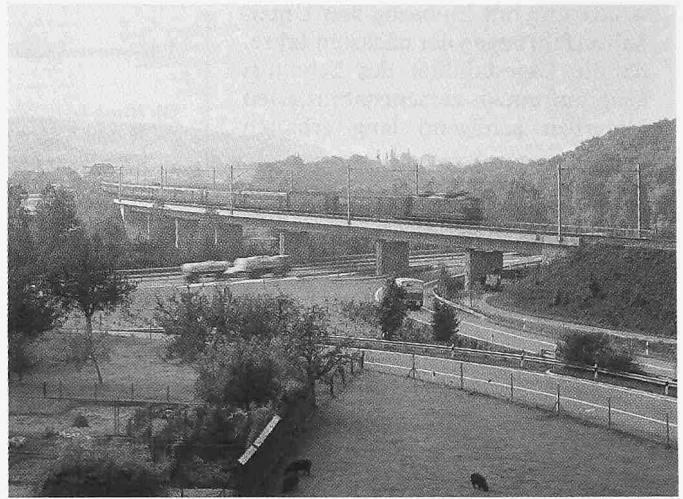


Bild 2. Brücke über die N1 und die Pfaffnern. Blick von Nordost Richtung Rothrist. Auf dem Viadukt ein Schnellzug Bern-Zürich

mussten hingegen mit je acht ca. 20–25 m langen Bohrpfeilen von 115 cm Durchmesser auf die tiefer liegenden Felsschichten abgestellt werden. Bei den Flusspfeilern Seite Olten wurde während des Baus der Baugrubenumschliessung ein ca. 10 m hoher Felsabsatz im Untergrund festgestellt, was zu kostspieligen Anpassungen dieser Fundation geführt hat.

Die Aarburgerstrasse wird mittels einer *unabhängigen* schiefwinkligen, *vorgespannten Betonrahmen-Konstruktion* mit einer lichten Weite von 43,5 m in Gleisrichtung überquert. Da die Konstruktionshöhe über der Strasse nur 0,6–1,2 m betragen konnte, waren *massive Vouten und Rahmenwände* von variabler Dicke bis zu ca. 2,2 m notwendig. Die Sicherstellung der *Rahmeneinspannung* erforderte zwei vorgespannte *Betonzugriegel* unter der Aarburgerstrasse, welche zusammen mit komplizierten Kanalisations-, Werkleitungs- und Verkehrsverlegungen in zwei Etappen erstellt wurden.

Alle Unterbauten waren bis Ende 1977 fertiggestellt. Ins Jahr 1978 fiel der Bau der Platte über der Aarburgerstrasse sowie des Flussbrückenträgers, der in zwei Etappen ausgeführt wurde.

Die *reinen Baukosten* dieser Brücke inklusive Unterführung der Aarburgerstrasse betrugen 6,14 Mio Fr. (ohne Projektierung und Bauleitung). Dies ergibt bei einer totalen Fläche von 2470 m² einen Quadratmeterpreis von ca. Fr. 2480.–.

Die Brücke über die N1 und Pfaffnern

Projektiert wurde das Objekt durch das Ingenieurbüro Emch und Berger, Solothurn, als *siebenfeldrige Hohlkastenbrücke aus vorgespanntem Beton*. Die Spannweiten variieren zwischen 18 m im Randfeld bis zu 34 m über der Autobahn. Sie weist einen leicht gebogenen

Grundriss auf, ist 183 m lang und überquert die Pfaffnern sowie die N1 und deren Zubringer (Bild 2). Kostenvergleiche mit einer Dammschüttung ergaben *Vorteile zugunsten der Brücke*, so dass die Brücke um zwei Spannweiten in Richtung Rothrist verlängert wurde.

Der *Brückenkasten* hat eine durchgehend gleiche Höhe von 1,80 m und eine Fahrbahnplattenbreite von 10,70 m. Der Hohlkasten ist 5,20 m breit, die Stege je 0,80 m dick. Die sechs *rechteckigen Pfeiler* mit leicht angeschrägten Stirnseiten sowie die Widerlager übertragen ihre Lasten mittels Flachfundation direkt auf den Baugrund. Der Überbau ruht auf Topfgleitlagern, beim

festen Widerlager Seite Olten auf einem speziellen Bremslager.

Damit die lichte Höhe von 4,50 m über der N1 *auch im Bauzustand* eingehalten werden konnte, wurden die ersten zwei Bauetappen in einer um 1,0 m erhöhten Lage betoniert und nach dem Ausbau des Lehrgerüsts auf die Pfeiler abgesenkt.

Der Bau dieser Brücke erfolgte in den Jahren 1977–78. Die Baukosten betrugen 2,84 Mio Franken beziehungsweise Fr. 1428.–/m² Brücke.

Adresse der Verfasser: P. Roos, dipl. Ing. ETH, Adjunkt Sektion Brückenbau, Bauabteilung Kreis II der SBB, 6000 Luzern.

Die Aarebrücke Ruppoldingen

Von Max Herzog, Aarau

Geometrie und Betonieretappen

Die Anlageverhältnisse der doppelspurigen Eisenbahnbrücke über die Aare bei Ruppoldingen können dem Bild 1 entnommen werden.

Augenfällig ist die grosse Schlankheit des Kastenträgers (Bild 2), die in der Mitte der Hauptöffnung das für Eisenbahnbrücken ungewohnte Verhältnis von 1:25 erreicht. Die Ausführung erfolgte in *zwei Jahresetappen*. Der durch *Fugenversatz* im Kastenboden, den beiden Stegen und der Fahrbahnplatte, sowie mit einer kräftigen schlaffen Armierung und mit zwei Kontinuitätskabeln à 2,05 MN im Kastenboden *gesicherte Vollstoss* der je *fünf Grosskabel* à 5,64 MN pro Steg (Bild 3) hat sich bewährt und lässt bis heute (3 Jahre nach

der Ausführung) keine Risse erkennen. Der Kasten wurde in folgenden Abschnitten erstellt:

- Kastentrog* bestehend aus dem 30 bis 70 cm dicken Kastenboden und den beiden auf die ganze Brückenlänge einheitlich 70 cm dicken Stegen, auf einem schmalen nur für die Kastenbreite von 5,20 m ausreichenden Lehrgerüst, dessen Träger *nur für das Troggewicht* bemessen waren,
- Kastendecke* 30 bis 50 cm dick,
- beide je 2,75 m auskragenden *Konsolen* der Fahrbahnplatte mit *Nachlaufschalung*.

Lagerung

Der *Überbau* ist auf dem Unterbau ohne Festpunkt «*schwimmend*» gela-