

Neues Bauverfahren für Bogenbrücken

Autor(en): **Stadelmann, Werner**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **103 (1985)**

Heft 14

PDF erstellt am: **26.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-75750>

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.

Neues Bauverfahren für Bogenbrücken

Ein interessantes Brückenbauwerk entsteht gegenwärtig im Landkreis Lindau (Bayern) über das Argentobel zwischen Grünenbach und Maierhöfen als Ersatz eines 77 Jahre alten Übergangs. Die Bogenhälften werden vertikal gestellt mittels einer Kletterschalung betoniert und nach dem Abklappen miteinander zu einem eingespannten Bogen verbunden. Das bisher für Bogenbrücken erforderliche Lehrgerüst entfällt.

Die 230 m lange Brücke überspannt mit einem eleganten Bogen von 145 m lichter Weite und 32 m Pfeilhöhe das unter Naturschutz stehende Tal. Der Gewölbequerschnitt ist ein 8,5 m breiter, zweiteiliger Hohlkasten von 3,5 m Höhe beim Kämpfer und 2,0 m in der Scheitelpartie. Für die Dimensionierung waren Bauzustände massgebend, und im Endzustand fällt die Stützlinie bis auf 5 cm mit der Bogenachse zusammen. Beide Kämpferfundamente stehen auf tragfähiger Nagelfluh. Die Querträger der 14 m breiten Fahrbahnplatte ruhen biegefest auf schlanken Pfeilerpaaren, die unten monolithisch im Bogen eingebunden sind.

Das vom Strassenbauamt Kempten entworfene Projekt war für die Ausschreibung bezüglich Gestaltung und Aus-

mass aller Teile verbindlich. Frei waren die Unternehmer dagegen in der Wahl des Bauvorganges, durften aber aus Gründen des Naturschutzes zwischen den Kämpfern keine Einbauten vorsehen. Einige der 28 Submittenten reichten trotzdem Gegenvorschläge ein, und eine Balkenvariante mit der vorgeschriebenen Spannweite des Mittelfeldes bestätigte die Mehrkosten einer solchen Lösung. Vergeben wurde die Arbeit an die Arbeitsgemeinschaft Jlbau AG + Pfeiffer GmbH für das in jeder Beziehung günstigste Angebot.

Das Klappverfahren

Der Bau von Bogenbrücken war bisher mit aufwendigen Lehrgerüsten verbun-

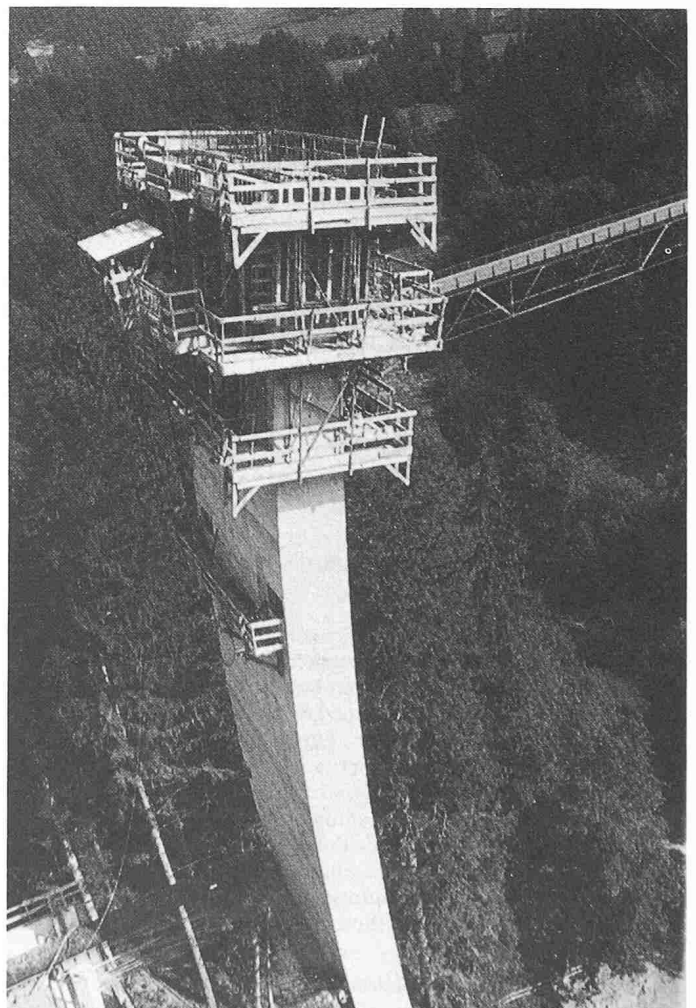
den. Bei dieser Brücke kam erstmals eine wirtschaftliche Bauweise, das Klappverfahren, zur Ausführung, bei dem beide Bogenhälften lotrecht stehend mittels Kletterschalung hergestellt und anschliessend in ihre endgültige Lage abgeklappt werden. Dieses patentierte Verfahren (D-Patent P. 30 16 057.7-25 vom 26.4.1980) wurde durch das mit der Arbeitsgemeinschaft zusammenarbeitende Ingenieurbüro Bung in Heidelberg, nach einer Idee seines Mitarbeiters S. Ferle, entwickelt. Die Ausführung unterteilt sich in folgende Etappen:

- Betonieren des eingespannten, senkrecht stehenden Bogens mit einer Kletterautomaten-Schalung von Doka bis auf die Höhe der Fahrbahn. Anschliessend Erstellung einer zug- und druckfesten Halterung.
- Lösen der Einspannung und Abstellen auf ein Gelenklager aus ST.52. Rückwärtsschwenken des Elementes, damit Biegemomente und Verformungen beim weiteren Baufortschritt klein bleiben.
- Herstellung der Bogenhälfte bis auf 81,5 m Höhe. Gesamthaft ergaben sich 27 Betonierungsetappen.

Bild 1. Die mit einer Kletterschalung erstellte lotrechte Bogenhälfte wird von Spannkabeln gehalten.



Bild 2. Die senkrecht stehende Bogenhälfte ist unten provisorisch eingespannt. Im Hintergrund die zu ersetzende Brücke



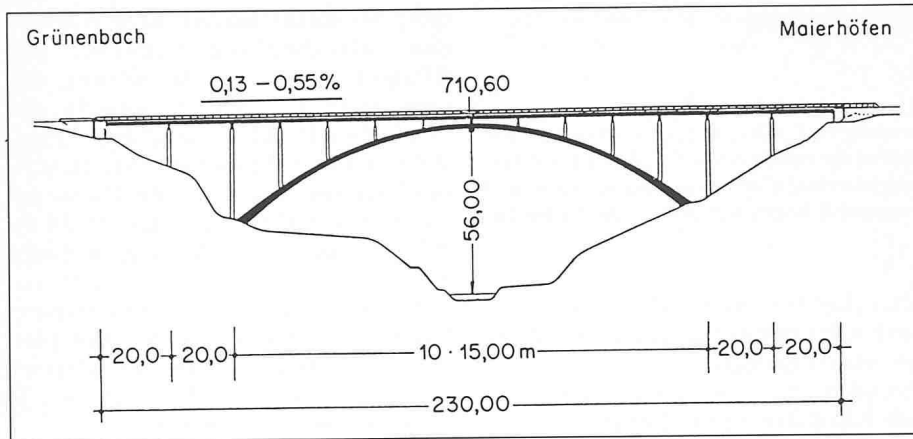
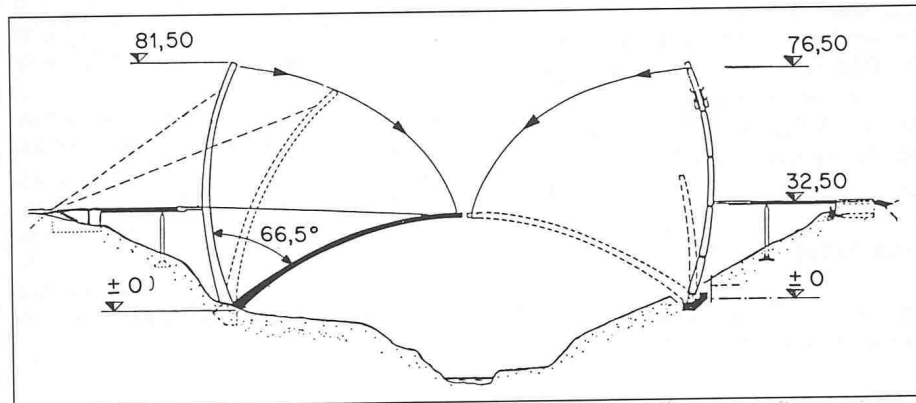


Bild 3. Argentobelbrücke. Bauzeit 1983–1986. Bogen erstellt 1984. Gesamtkosten etwa 9 Mio. DM

Bild 4. Herstellung der Bogenhälften. Betonieren 3 Monate, Absenken 5 Tage



□ Anschluss von acht Kabeln aus Litzenstahl ST.160/180 im Scheitelsbereich, Einbau der für das Absenken benötigten Hohlkabelpressen und Verankern derselben in einem Bock hinter dem Widerlager des Überbaues.

Nach einer Arbeitszeit von drei Monaten konnte Ende Oktober die erste und Ende November die zweite Bogenhälfte um 66,5 Grad gedreht und abgeklappt werden. Die Ausführung blieb von Unfällen verschont und erreichte beachtliche Genauigkeit. Die Mittelachsen der beiden Hälften stimmten im Scheitel bis auf 2 cm überein, und die für das

Richten vorgesehenen Pressen bei den Gelenklagern kamen kaum zum Einsatz.

Bei diesem Verfahren ergeben sich infolge Setzungen der Kämpfer keine zusätzlichen Spannungen in den Bogenquerschnitten. Auch war es möglich, das Naturschutzgebiet von Einbauten vollständig frei zu halten.

Noch vor Wintereinbruch – das Bauwerk befindet sich 700 m ü.M. – wird der entstandene Dreigelenkbogen an den Kämpfern und am Scheitel zu einem eingespannten Bogen geschlossen. Gleichzeitig erfolgt der Ausbau der

und nachträgliche Begrenzung des Lärms bei Strassen, Eisenbahnen, Flugplätzen, Industrieanlagen und zivilen Schiessständen. Sie enthält Vorschriften über die Ermittlung und Beurteilung von Lärmimmissionen, Anforderungen an neue und bestehende Anlagen sowie Bestimmungen über die Bewilligung von Gebäuden und die Erschliessung von Bauzonen in lärmbelasteten Gebieten.

Nach einer dreistufigen Prioritätenordnung ist der Lärm in erster Linie an der Quelle, sodann durch bauliche Massnahmen zur Verhinderung der Schallausbreitung und schliesslich durch Schallschutzmassnahmen an Gebäuden zu bekämpfen. Zur Beurteilung von Lärmbelastungen und zur Festlegung von Massnahmen dienen die vorgegebenen Belastungsgrenzwerte für Verkehrslärm, Industrie- und Gewerbelärm und Lärm ziviler Schiessanlagen. Später sollen weitere Belastungsgrenzwerte für Lärm von

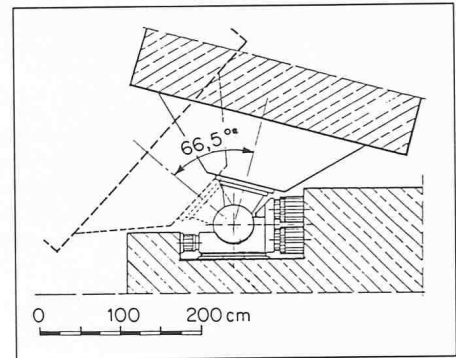
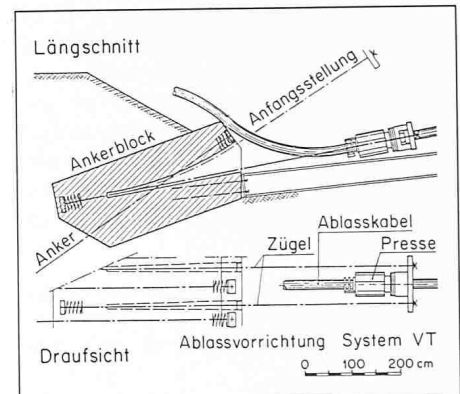


Bild 5. Gelenklager ST.52 mit Richtpressen. Wellendurchmesser 50 cm, Länge 82 cm

Bild 6. Hohlkabelpresse (Kolbenweg 25 cm) mit dem Ablasskabel und der Verankerung im Betonbock



Gelenklager zur Wiederverwendung und die Entfernung der Kabel. Nach der Winterpause gelangen Fahrbahn, Stützen und Strassen zur Ausführung, so dass im Sommer 1986 das Bauwerk dem Verkehr übergeben werden kann. Die bei dieser Brücke erstmals mit Erfolg ausgeführte neue Bauweise dürfte die Konkurrenzfähigkeit von Bogenbrücken in vielen Fällen verbessern und dazu beitragen, ihre Vorteile nutzen zu können.

Adresse des Verfassers: Werner Stadelmann, dipl. Ing. ETH/SIA, Gottfried-Keller-Str. 1, 9000 St. Gallen.

Umschau

Verordnungen zur Lärmbekämpfung in der Vernehmlassung

Das Eidgenössische Departement des Innern hat die Entwürfe zu den Verordnungen zur Lärmbekämpfung in die Vernehmlassung gegeben. Diese Verordnungen stützen sich auf das Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7. Oktober 1983, welches seit 1. Januar 1985 in Kraft ist. Der Vollzug der Verordnungen wird Sache der Kantone sein, soweit er nicht nach Gesetz dem Bund vorbehalten bleibt. Die Vernehmlassung dauert bis Ende Mai 1985; die Verordnungen sollen als ganzes Paket voraussichtlich Anfang 1986 in Kraft treten.

Die Verordnung über den Lärmschutz bei ortsfesten Anlagen regelt die vorsorgliche

Landesflughäfen, Helikopterflugfeldern, Militärflugplätzen sowie militärischen Schiess- und Waffenplätzen folgen. Die Belastungsgrenzwerte sind fallweise ungleich streng für neue Nutzungszonen bzw. neue Anlagen oder für Sanierungsmassnahmen bei bestehenden Anlagen. Die Belastungsgrenzwerte sind in jedem Falle in der Nacht strenger als am Tage und in einer reinen Wohnzone strenger als in einer Industriezone mit stark störenden Betrieben.

Die Verordnung über Schallschutzmassnahmen an neuen Gebäuden regelt die vorsorgliche Begrenzung des Lärms im Gebäudeinnern, z.B. in Wohnungen. Sie enthält insbesondere Anforderungen an den Schallschutz bei Neubauten und Umbauten. So muss die Schalldämmung von Aussenwänden und Fenstern sowie von hauptsächlich Bauteilen im Gebäudeinnern bestimmten Qualitätsanforderungen genügen. Ebenso wird die