Schweizerische Bauzeitung
TEC21
18. November 2022 | Nr. 38

Heftreihe
BETON
Nr. 17

Selbstbewusste Nachfolgerin

Neue Aarebrücke, Aarau

Aufwendig – teuer – schön: Verkehrsweg oder Wahrzeichen?

Stimmen aus der Praxis: «Ohne 3-D-Planung hätten wir die Brücke nicht bauen können»

Die neue Brücke über die Aare ist eine moderne Stahlbetonkonstruktion. Seit Ende Oktober ist die Brücke begeh- und befahrbar. Insgesamt werden die Umgebungs- und Fertigstellungsarbeiten bis Mitte 2023 dauern.

Kettenbrücke bleibt Kettenbrücke

In Aarau führt eine neue Brücke über die Aare und in die Altstadt. Sie ersetzt die in die Jahre gekommene Stahlbetonbrücke von 1949, die ihrerseits die beliebte Kettenbrücke von 1849 abgelöst hatte. Noch ist offen, ob sie nur als Verkehrsverbindung taugt oder auch das Zeug zum Wahrzeichen für die Kantonshauptstadt hat.

Text: Daniela Dietsche

«Und nun war es um unsere Kettenbrücke geschehen!», heisst es in der Festschrift zur Einweihung der neuen Stahlbetonbrücke in Aarau 1949. Das Zitat bezieht sich auf das Durchschneiden der ersten Hängestangen zu Beginn des Rückbaus der 1849 eröffneten Kettenbrücke. Schon 15 Jahre nach deren Eröffnung hörte man Klagen über ihren schlechten Zustand. «Die Brücke durfte von Fusstruppen nicht im Gleichschritt passiert werden und Fuhrwerke hatten die Mitte der Fahrbahn zu benutzen, wobei jeweils nur ein schweres Fahrzeug die Brücke befahren durfte.»[1] Kavallerieoffizieren war es untersagt, über die Brücke zu galoppieren oder zu traben. Ihre Brücken bereiteten der Aargauer Bevölkerung seit je Sorgen. «Ein Mal über das andere fielen vollendete und noch lange nicht abbezahlte oder erst im Bau befindliche Brücken oft dem reissenden Flusse zum Opfer.»[1] Und nun also die viel geliebte Kettenbrücke.

Foto: Laurent Guye

Die Geschichte wiederholt sich

Ganz so dramatisch war die Situation 70 Jahre später nicht. Und doch hatte sich der Zustand der 1949 eröffneten Stahlbetonbrücke mit den Jahren massiv verschlechtert. Untersuchungen brachten undichte, mehrfach reparierte Fahrbahnübergänge, einen undichten Belag, Verschiebungen in der Konstruktion, Betonabplatzungen und Risse im Widerlager ans Licht. Die Brücke genügte den Anforderungen Anfang des 21. Jahrhunderts nicht mehr. In Anbetracht des erheblichen Instandsetzungsaufwands zeigte eine Studie, dass ein Ersatz der Brücke zwar mit höheren Kosten verbunden sei, dies jedoch, bedingt durch die längere Lebensdauer, die wirtschaftlich günstigere Lösung wäre. Der Aarauer Stadtpräsident Dr. Hanspeter Hilfiker meint dazu: «Dass die neue Betonbrücke nur 70 Jahre bestehen sollte, war nicht geplant. Auch wenn sie für damalige Verhältnisse grosszügig und elegant war, hat sie sich im Gedächtnis der lokalen Bevölkerung nie derart verankern können wie ihre Vorgängerin. Das Projekt für den Neubau wurde denn auch vom Stimmvolk 2014 deutlich angenommen.»

Um dem Standort vor der Altstadt gerecht zu werden und die Verkehrsbeziehungen über und entlang der Aare sicherzustellen, beschloss das kantonale Departement Bau, Verkehr und Umwelt (BVU) im Einvernehmen mit dem Stadtrat, einen offenen einstufigen Projektwettbewerb durchzuführen. Das Brückentragwerk sollte bei angemessener Einpassung, Gestaltung und Zuverlässigkeit wirtschaftlich, robust und dauerhaft sein. Entsprechend diesen Grundsätzen wurden die 21 eingegebenen Projekte beurteilt. Das Projekt «Pont Neuf» ging als klarer Sieger aus dem Wettbewerb hervor. Es stammt vom Team Walther Mory Maier, Ingenieure, Henauer Gugler, Ingenieure, in Zusammenarbeit mit Christ & Gantenbein, Architekten, und August Künzel, Landschaftsarchitekten (vgl. TEC21 25/2010, «Amorphe Aarebrücke»).

Neue Aarebrücke, Aarau

Bauherrschaft
Kanton Aargau, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Tiefbau, Aarau

Gesamtleitung
Ingenieurgemeinschaft Pont Neuf, c/o WMM Ingenieure, Münchenstein

Ausführung Hilfsbrücke und Realisierung Ersatzneubau «Pont Neuf»
ARGE Kettenbrücke: Implenia Schweiz, Aarau; Meier + Jäggi, Zofingen Rothpletz Lienhard + Cie, Aarau

Projektwettbewerb
2009

Baubeginn Hilfsbrücke
Juli 2019

Abriss alte Brücke
März bis Juni 2020

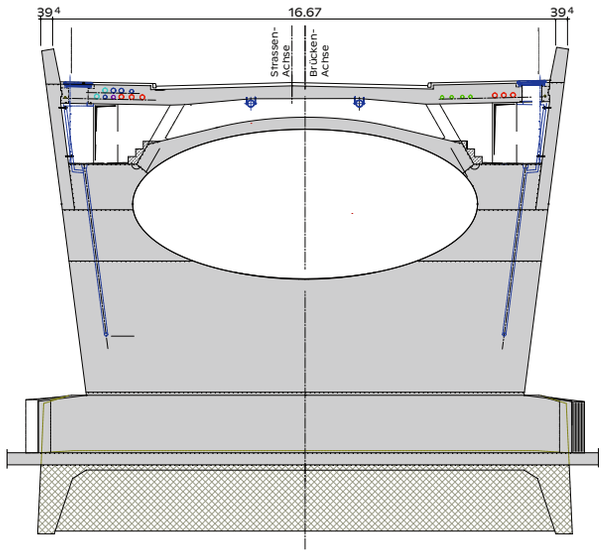
Neubau Aarebrücke
Juli 2020

Inbetriebnahme
Oktober 2022

Fertigstellung
August 2023

Baukosten
40 Mio. Fr.

Kostenteiler
Stadt Aarau 24.5 %
Kanton Aarau 75.5 %



Querschnitt über dem Pfeiler: Die Brücke ist 17.55 m breit. Die Bereiche über den Pfeilern und Widerlagern sind zur **Einsparung von Gewicht und Material als Hohlkasten** ausgebildet.

Modern interpretiert

Bei einer Stippvisite heute treffen die Besucher und Besucherinnen auf eine Brücke, die – getreu dem Wettbewerbsnamen – an den von Christo im Jahr 1985 verhüllten Pont Neuf in Paris erinnert. Der Eindruck eines Faltenwurfs geht hier allerdings nicht auf Textilien zurück, sondern auf eine sägerohe «lebendige» Schalung.

Die 126 m lange Stahlbetonbrücke überspannt in drei flachen Bögen den Fluss und verbindet die nördlich der Aare gelegenen Siedlungsgebiete mit der Altstadt von Aarau. Ein Übergang aus einem Guss, dessen pigmentierter Sichtbeton je nach Lichtverhältnissen in einem mal mehr mal weniger warmen braun-gelben Ton erscheint. «Die Farbgebung ist übrigens einer der meistdiskutierten Punkte in der Bevölkerung im Zusammenhang mit der Brücke», erzählt Roberto Scappaticci vom kantonalen Tiefbauamt. Es gab sogar Vorstösse im Stadtparlament: Die Visualisierung in den Abstimmungsunterlagen für den Baukredit zeigten eine braunbeige Brücke; irgendwann wurden Stimmen laut, die befürchteten, am Ende sei das Bauwerk mausgrau. Um den richtigen Ton zu treffen, stellten die Verantwortlichen zahlreiche Farbmuster her. «Beton ist ein Naturprodukt, die Farbe darf nicht zu künstlich wirken. Sonst hätten wir die Brücke ja auch anmalen können», meint Projektleiter Scappaticci.

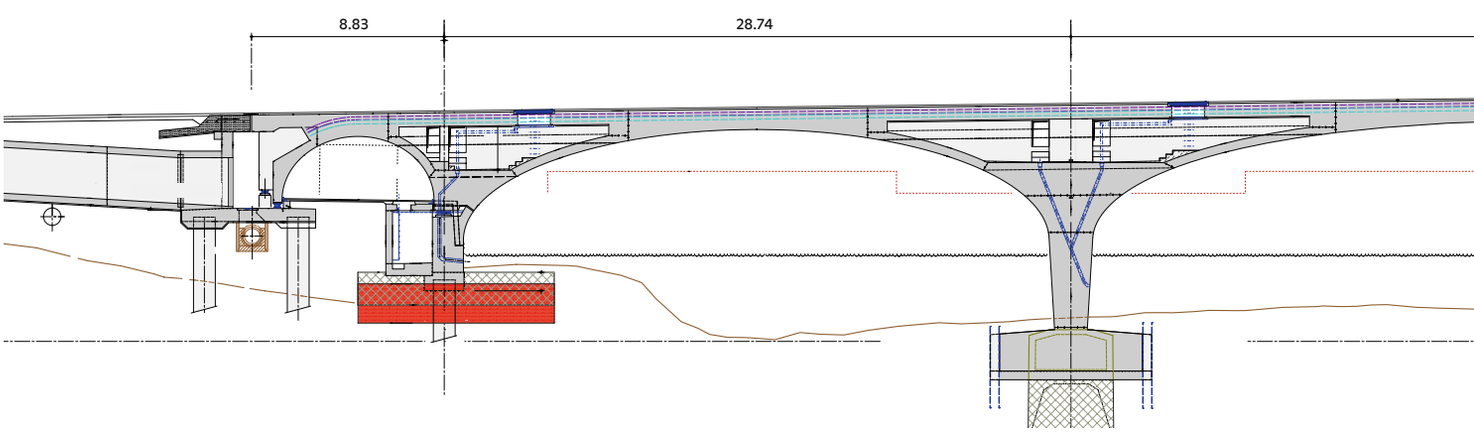
Geschützte Verbindung von A nach B

Weder die rückgebaute Stahlbetonbrücke noch ihre Vorgängerin – die Kettenbrücke – waren denkmalgeschützt – auch wenn dies im zweiten Fall heute vermutlich anders wäre. Geschützt ist jedoch die Lage der Aarebrücke. Die denkmalpflegerische Bedeutung des Verkehrswegs ergibt sich daraus, dass er einen historisch bezeugten Verlauf aufweist.

Im Wettbewerbsprojekt ging man davon aus, dass die bestehenden Fundamente der Flusspfeiler weiter genutzt werden könnten. Die Spannweiten von 29 m, 44 m und 29 m waren im Prinzip vorgegeben. Doch während des Baus zeigte sich, dass die Caissons und Fundamente – also die Senkkästen, auf denen die ursprüngliche Kettenbrücke gegründet war – den Anforderungen nicht mehr genügten. «Wir haben sie im Endeffekt behandelt wie ganz normalen Baugrund und neue Fundamente erstellt», sagt Scappaticci.

Die Brücke ist Teil der Kantonsstrasse K 207 und wird täglich von rund 22 000 Fahrzeugen und 700 Bussen befahren. Glücklicherweise ergab eine Überprüfung des Verkehrsregimes, dass die Verkehrsführung auf der Aarebrücke und bei den Brückenköpfen nahezu unverändert beibehalten werden konnte. Die Brückenbreite beträgt im Maximum 17.55 m. Die Verkehrsfläche ist aufgeteilt in zwei 3 m breite Fahrspuren, zwei 1.50 m breite Radstreifen und zwei Gehwege mit variabler Breite. Ausreichend Platz für alle Verkehrsteilnehmenden.

Auf zusätzliche Aufenthaltsflächen auf der Brücke, wie sie im Wettbewerbsprojekt vorgesehen waren, verzichteten die Architekten im Nachhinein, um durch die Verbreiterungen keine Unruhe ins Projekt zu bringen. Die Beleuchtung wurde auf ein Minimum reduziert, soll heissen, die «Ambientebeleuchtung» fiel dem Rotstift zum Opfer.



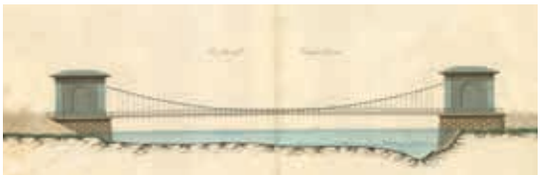
Das Tragwerk der 126 m langen Brücke besteht in Längsrichtung aus einer **Abfolge von drei Stahlbeton-Doppelbögen.** Die Platzierung der Pfeiler im Fluss orientiert sich an den originalen Caissons der Kettenbrücke von 1850.

Nicht nur auf der Strassenebene weist die Brücke einen hohen Anteil Radfahrende sowie Fussgängerinnen und Fussgänger auf. Sie verbindet auch zwei der wichtigsten Naherholungsgebiete mit dem Stadtzentrum. Bei der Jurierung der Wettbewerbsprojekte spielten dementsprechend die Einbettung der Brücke in den Aareraum, die Uferaufwertung und der Bezug zur geschützten Altstadt als Ortsbild von nationaler Bedeutung eine wesentliche Rolle. Insbesondere die Beseitigung der Nadelöhre in der Velo- und Fussgängerverbindung entlang der beiden Aareufer war eine wichtige Vorgabe für die neue Brücke. Die breiteren Wege und die hindernisfreie Gestaltung der Übergänge zwischen Uferraum und Stadtebene erfüllen diese Vorgabe.

Die Baukosten des Projekts sind hoch. «Die Kosten waren ein weiterer Punkt, der in der Bevölkerung intensiv diskutiert wurde», sagt Scappaticci. Anfänglich sprach man von 33 Mio. Fr. Aufgrund von Mehrkosten in der Geologie und wegen der Aushub- und Abbruchkosten musste der Regierungsrat 2021 einen Zusatzkredit von 7 Mio. Fr. beantragen. Im Hinblick auf die lange Lebensdauer wurde dieser genehmigt. Damit kostet der Neubau derzeit rund 40.1 Mio. Fr. «Wir gehen davon aus, dass wir den Kostenrahmen einhalten können», meint Scappaticci.

Nun kann man sich fragen, ob sich diese Investition hinsichtlich Aufwand und Nutzen tatsächlich gelohnt hat. Die verbauten Mengen Stahl und Beton sind enorm (vgl. «Ohne 3-D-Planung hätten wir die Brücke nicht bauen können», S. 28). Eine einfache Verkehrsverbindung wäre wahrscheinlich deutlich günstiger realisierbar gewesen. Doch es geht um mehr: «Die Stadt Aarau und der Kanton Aargau haben sich mit der neuen Kettenbrücke nicht nur einen zeitgemässen Aareübergang, sondern eine regelrechte Brückenskulptur, einen veritablen Leuchtturm, geleistet», sagt Stadtpräsident Hanspeter Hilfiker.

Er sei überzeugt, dass das Bauwerk gute Voraussetzungen habe, wieder jene ikonografische Bedeutung zu erlangen wie seinerzeit die ursprüngliche Kettenbrücke.



Vorgängerinnen

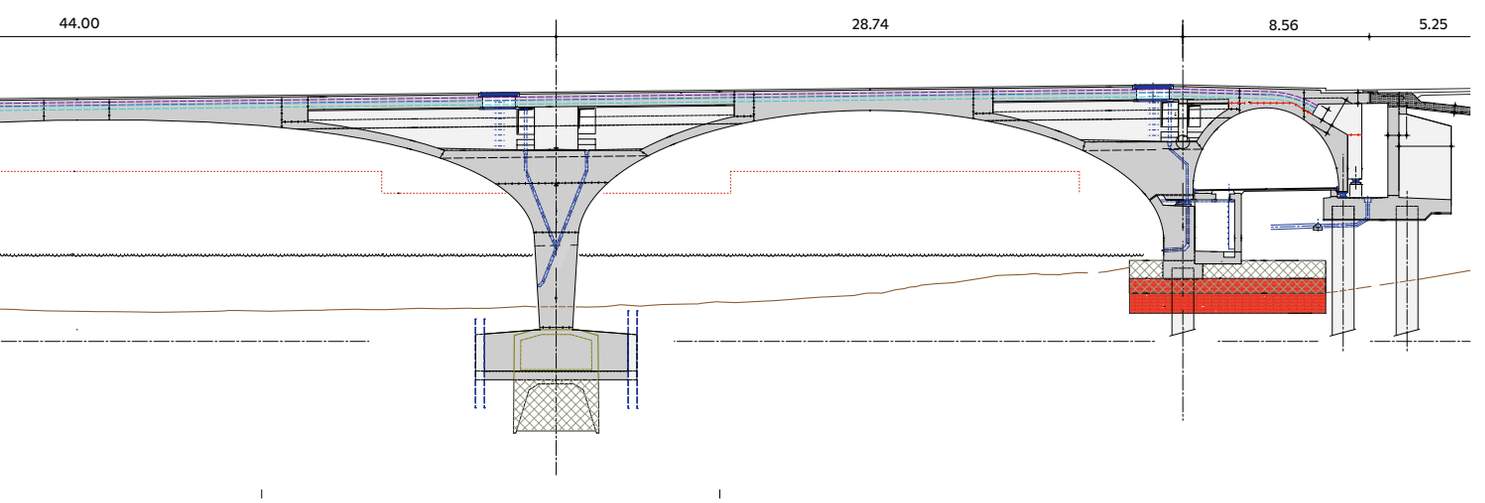
Die Brücke über die Aare war schon von jeher eine wichtige Verbindung der Stadt Aarau Richtung Norden. Eine erste verlässliche Ansicht liefert Hans Ulrich Fisch mit einer gemalten Stadtansicht von 1612. Die teilweise überdachte Holzkonstruktion, die auf acht Jochen ruhte, begann unterhalb des Aaretors (am Zollrain) und endete westlich des heutigen Aareparks. In der Folge wurden die Holzbrücken mehrmals durch Hochwasser zerstört, und der Übergang musste mit einem Fährbetrieb aufrechterhalten werden, letztmals von 1843 bis 1849.

Das Original

Es dauerte Jahre, bis die Aarauer wieder eine Brücke bekamen. Wie es in der Festschrift[1] heisst, waren Kräfte am Werk, «die angeblich aus lauter Sorge um die städtische Finanzlage den Neubau mit allen Mitteln zu hintertreiben suchten». Schliesslich war die Situation so unhaltbar, dass dem Kleinen Rat die Geduld ausging und er die Aarauer Gemeinderatsmitglieder zu Ungehorsamstrafen von 8 Fr. pro Tag Verspätung verdonnerte – eine ungeheure Summe für die damalige Zeit. 1848 schliesslich wurde ein Vertrag mit Brückenbauer Jean Gaspard Dollfuss (1812–1889) geschlossen. Sein Auftrag: den Aarauern innert zwei Jahren eine Kettenbrücke bauen. 1849 eröffnete man die erste hochwassersichere Brücke an diesem Ort: die Kettenbrücke. Eine Hängebrücke mit monumentalen Triumphtoren an beiden Ufern, die als Pylonen für die stählernen Gliederketten dienten.

Der Ersatzbau

Die attraktive Kettenbrücke erfüllte fast 100 Jahre ihren Zweck. Mit steigenden Anforderungen wegen des aufkommenden motorisierten Verkehrs – geringe Tragfähigkeit und Breite – war es an der Zeit, sie zu ersetzen. Geschützt war sie zu diesem Zeitpunkt nicht, aus heutiger Sicht vielleicht ein Versäumnis. Die baufällige Kettenbrücke wurde zwischen 1948 und 1951 durch eine Stahlbetonbrücke mit drei Feldern und kurzen Auskragungen zu den Widerlagern über den Uferwegen ersetzt. Das Besondere an der neuen Aarebrücke war ein eingehängtes Brückenteilstück, der Gerberträger. Trotz dem Bau der Stahlbetonbrücke lebte die Kettenbrücke wenigstens dem Namen nach weiter. Die Stahlbetonbrücke blieb bis Anfang 2020 in Betrieb. • **(dd)**

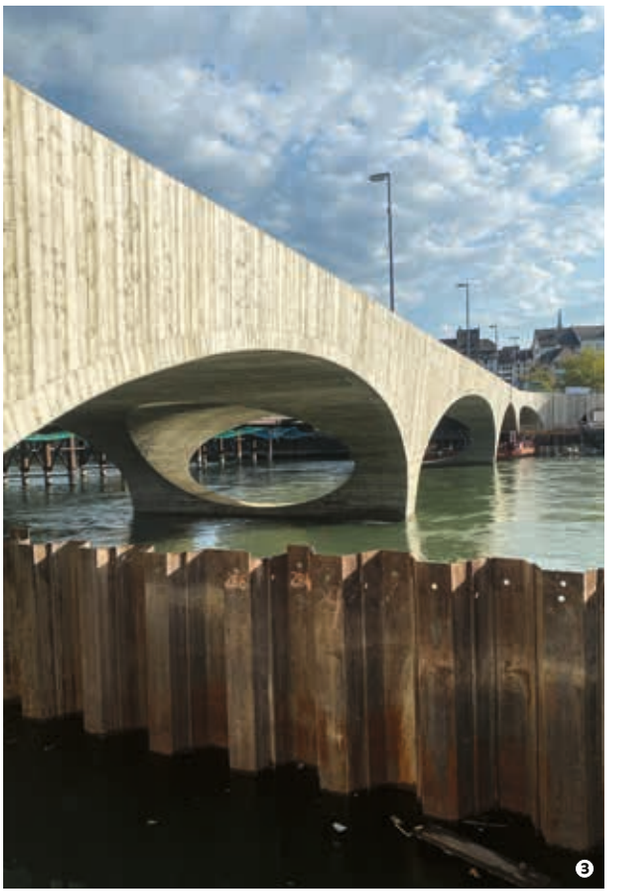


Pläne: Kanton Aargau, Ingenieurgemeinschaft Pont Neuf, Historischer Plan: Kanton Aargau

1

4

5



① Der Einsatz von sägerohen Schalungsbrettern und pigmentiertem Beton verleiht der neuen Aarebrücke ein lebendiges Aussehen.
② «Pont Neuf» hat sich im Projektwettbewerb 2009 bei der zehnköpfigen Jury als Siegerprojekt durchgesetzt. Der Entwurf nimmt Bezug auf die spezifische Situation mit dem Zollrain, der Altstadt und den Flussufern.
③ Die Konstruktion greift die Formensprache früherer Steinbrücken auf und interpretiert sie neu.
④ Die einzigartige Brückenuntersicht lädt Selfie-Fans ein, sich in Szene zu setzen.
⑤ Der Name Zollrain wird bereits 1562 erwähnt. Sein Aussehen hat sich mit jeder Zollrain-Korrektur verändert, und das Gefälle zwischen Stadt und Brücke wurde immer flacher.

Fotos: Laurent Guye

Hat sie das Zeug zum Wahrzeichen?

Die neue Brücke offenbart ihre Stärke, wenn man sich ihr auf dem Uferweg nähert. Mit ihrer Erscheinung besetzt sie selbstbewusst den Aareraum. Noch spannender wird es direkt unter der Brücke: In den drei Flusspfeilern ist jeweils eine Ellipse ausgespart. Dies ermöglicht interessante Blicke auf die andere Uferseite.

Oft avancieren solch beeindruckende Konstruktionen schnell zu Wahrzeichen von Orten. Ist die neue Brücke also das neue Wahrzeichen von Aarau? Ein modernes Wahrzeichen, das nicht mehr durch monumentale Brückentürme und handgeschmiedete Ketten auf sich aufmerksam macht, sondern durch die durchdachte ästhetische Ausgestaltung, die nicht nur die Brücke in den Mittelpunkt stellt, sondern auf die Umgebung eingeht (vgl. S. 25, «Vorgängerinnen»).

Bleibt noch die Frage nach dem Namen? Ist es die «Neue Aarebrücke», wie sie während des Baus genannt wurde? Oder setzt sich der Name «Pont Neuf» aus dem Wettbewerb durch? Oder hält sich die Bezeichnung Kettenbrücke, wenn die ursprüngliche Hängebrücke schon Jahrzehnte verschwunden ist? Das ist der dritte viel diskutierte Punkt in Aarau. «Ich bin hier aufgewachsen – für mich ist und bleibt das die Kettenbrücke», sagt Scappaticci, und damit ist er in Aarau nicht allein. •

Daniela Dietsche, Redaktorin Bauingenieurwesen/Verkehr

Literatur

1 «Festschrift zur Einweihung der neuen Aarebrücke in Aarau 1949». Verlag H.R. Sauerländer & Co. Aarau.

MITMACHEN UND GEWINNEN

Wir verlosen ein Exemplar der antiquarischen Festschrift, in der die Aarauer Brückenbaugeschichte ausführlich beschrieben sowie die damals neue Stahlbetonbrücke in Text und Bild vorgestellt wird.

Mitmachen per E-Mail an **verlosung@espazium.ch,** Betreff «Festschrift». Einsendeschluss ist der 29. November 2022.

Ineinandergreifende Geometrien. Die orthogonal zueinander ausgerichtete Schalung für die Längs- und Querbögen der neuen Aarebrücke unterstreicht das murale Erscheinungsbild der Brücke, war aber äusserst aufwendig in der Erstellung.

«Ohne 3-D-Planung hätten wir die Brücke nicht bauen können»

Die neue Aarebrücke in Aarau wird demnächst fertiggestellt. Ihr lag ein gestalterisch und geometrisch anspruchsvoller Wettbewerbsentwurf zugrunde, der viel ausführungsplanerisches und handwerkliches Know-how erforderte. Im Interview erzählt uns das Führungsteam von Implenia Schweiz von den Herausforderungen während der Realisierung.

Text: Ulrich Stüssi

«Warum einfach, wenn es auch kompliziert geht?» Zu dieser sarkastischen Frage verleitet eine genauere Betrachtung der neuen Aarebrücke in Aarau. Aber auch schon ein Blick aus der Ferne offenbart einen Brückentyp, den man in der Schweiz in den vergangenen 100 Jahren selten entstehen sehen konnte: eine massive Rundbogenbrücke. Jedoch besteht die Aarebrücke nicht etwa aus Naturstein, sondern aus rund 6200 m³ Beton und 1360 t Bewehrungsstahl, die den Entwurf in Form bringen. Das Team von Christ & Gantenbein Architekten zusammen mit Henauer Gugler, Walther Mory Maier und August Künzel Landschaftsarchitekten zitierte im Wettbewerbsprojekt aus dem Jahr 2010 die Historie der zahlreichen massiven, steinernen Bauten Aaraus und nahm direkten Bezug auf den Bogen über den Zollrain, der altstadtseitig unmittelbar an die Brücke anschliesst. Dass ein solcher Entwurf Gefahr läuft, aus der Zeit zu fallen, erkannte damals auch die Jury. Sie sah im Siegerprojekt allerdings mehr als ein romantisches Schwergewicht: eine Brücke mit einer eindrücklichen Mischung aus Schwere und Kühnheit, die weder Materialisierung noch Entstehungszeit verleugnet.

Die bauseitige Umsetzung dieser Idee und Wahrnehmung stellte die ausführende ARGE Kettenbrücke (Implenia Schweiz, Meier + Jäggi, Rothpletz, Lienhard + Cie) allerdings vor zahlreiche Herausforderungen. In erster Linie war da die Geometrie. Die Brücke besteht im Flussbereich aus drei in Längs- und Querrichtung monolithisch miteinander verbundenen und in Querrichtung durch ovale Öffnungen in den Pfeilerquerschnitten bedingten Doppelbögen mit 29 bzw. 44 m Spannweite. An diese schliessen beidseitig und ebenfalls in einem Guss zwei Vorlandbögen mit Spannweiten von 7.3 bzw. 7.6 m an. Um tatsächlich kein Schwergewicht zu bauen, entschied man sich, die Bereiche über den Pfeilern und Widerlagern als Hohlkasten auszubilden. Dies alleine war in Bezug auf die Betonarbeiten des schlaff bewehrten Bauwerks schon eine ordentliche Herausforderung. Zudem sollten auch die Caissons der rückgebauten Brücke aus dem Jahr 1949 weiterverwendet werden, wodurch bei der Umsetzung des geplanten Normalprofils ein variierender Anzug in den Seitenflanken entstand.

Um die Referenzierung auf den Zollrain zu verdeutlichen, hatte die ARGE überdies einen objektspezifischen, pigmentierten Spezialbeton zu verbauen, damit zusammen mit einer individuell angefertigten Schalung die gewünschte murale Sichtbetonoptik entstehen würde. Erst eine umfangreiche Bemusterung und ein Mockup führten zum Erfolg. Der final verwendete Beton enthält 0.5% Zementanteil eines Eisenoxid-Gelbpigments, und als Schalung kamen sägerohe, im Gatterschnitt gefertigte Bretter in Sonderbreite mit Kunststoffbeschichtung zum Einsatz.

Dazu kam, dass während des gesamten Bauablaufs die Verkehrsführung für alle Teilnehmer ohne wesentliche Behinderungen zu gewährleisten war. Dies umfasste den öffentlichen Verkehr mit Gelenkbussen ebenso wie Blaulichtorganisationen und den Schwerverkehr bis zu 40 t. Somit war eine provisorische Hilfsbrücke zu erstellen, die während der Bauzeit sämtliche Funktionen der bisherigen und der zukünftigen Aarebrücke übernehmen würde. Der realisierte Unternehmervorschlag besteht aus total acht Stahljochkonstruktionen im Verbund mit einer Fahrbahnplatte aus Beton.

Ein Auftrag also wie geschaffen für einen erfahrenen Bautrupp. Wobei Erfahrung sich hier nicht auf eine bestimmte Anzahl bereits vergleichbar ausgeführter Bauwerke – denn solche gibt es schlicht nicht –, sondern auf reine Berufserfahrung bezieht. Mit Kurt Süess war die ARGE in der glücklichen Lage, einen Polier mit reicher Erfahrung einsetzen zu können. Süess, seit über 30 Jahren bei Implenia und mit etwa genauso vielen gebauten Brücken in seinem Palmarès, und Fridolin Hess, sein Baustellenchef, erläutern im Gespräch die ausführungstechnischen Herausforderungen bei der Aarebrücke.

TEC21: Herr Süess, Sie stehen bereits mit einem Bein im Ruhestand. War der Bau der Aarebrücke eine angemessene Krönung Ihrer Karriere?

Kurt Süess: Ja, das war er: Ich habe das Gefühl, das hier ist das sprichwörtliche Tüpfelchen auf dem i. Besser konnte meine Karriere nicht enden. Trotz meiner Erfahrung hatte ich aber vor allem zu Beginn der Baustelle einige schlaflose Nächte. Im Nachhinein darf ich aber sagen, dass wir alles richtig gemacht haben.

Bei der Betrachtung der Aarebrücke fällt zunächst das schwere, murale Erscheinungsbild auf. Was bedeutete die Umsetzung des Projekts für Sie auf der Baustelle?

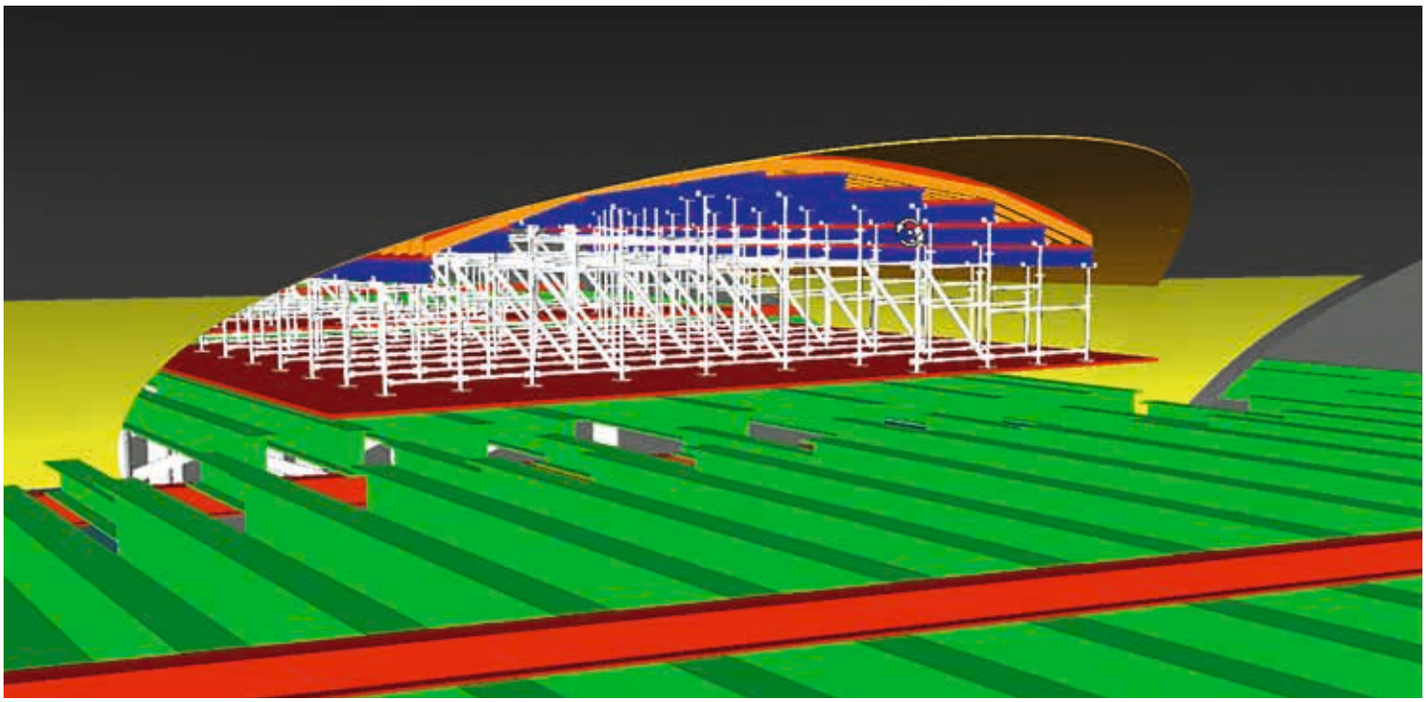
Fridolin Hess: Die äussere Erscheinung kommt ja nicht von ungefähr: Die neue Aarebrücke nimmt Bezug zum Zollrain und ergibt mit dieser Strassenüberführung zusammen ein stimmiges Gesamtbild. Auch war die Kettenbrücke an dieser

→ Fortsetzung auf Seite 32

Kurt Süess,
Polier, Implenia Schweiz

Fridolin Hess,
Baustellenchef, Implenia Schweiz

Foto: Ulrich Stüssi; Porträts: Implenia Schweiz



Fotos: Laurent Guye; Kanton Aargau / 3-D-Modell: Implenia Schweiz

Oben links: Die gesamte Schalungsplanung erfolgte in einem attributierten 3-D-Modell.

Oben rechts: Durchsicht in Längsrichtung. Die Reflexion der Wasseroberfläche sorgt für ein wechselndes Lichtspiel am Schalungsbild der Brückenuntersicht.

Unten links: Schalung und Anschlussbewehrung im Bereich der ovalen Öffnung im Pfeilerquerschnitt.

Unten rechts: Gewölbeschalung für den Aareuferweg im Bereich des Widerlagers Nord.

Stelle eine der ältesten Brücken über die Aare. Das heisst, die Gestaltung ist auch im historischen Sinne nachvollziehbar. Andererseits war die Umsetzung durchaus aufwendig und sicher auch vergleichsweise teuer. Dafür erhält Aarau eine wirklich schöne Brücke.

Süess: Schwer ist relativ: Von der Ferne betrachtet wirkt die Konstruktion auf mich leicht und ausgewogen. Aber wenn man sich auf das reine Gewicht bezieht, ist das sicher so. Allerdings ist man sich im Brückenbau grosse Lasten gewohnt.

Hier trägt beispielsweise jedes Lager Lasten von rund 240 Tonnen ab. Daneben brauchte es ein paar Bewehrungseisen und Bauhilfsmassnahmen mehr als üblich zur Umsetzung.

Um den Bau in seiner Erscheinung zu realisieren, mussten viele Elemente aus statischen und arbeitstechnischen Gründen lange eingeschalt bleiben. Trotzdem ist das Schalungsbild schön, und es sind kaum Verfärbungen entstanden.

Kommen wir zur Geometrie des Bauwerks. Die Bogenform, die ovalen Pfeileröffnungen, die variierende Ausrichtung der Schalung und die Flankenneigung lassen sich nicht mit grossmassstäblichen Ausführungsplänen realisieren. Wie sind Sie bei der Schalungsplanung vorgegangen, und welche digitalen Hilfsmittel haben Sie eingesetzt?

Hess: Tatsächlich gelangten wir schnell zur Erkenntnis, dass wir mit konventionellen Planungsmethoden nicht zum Ziel kommen. Aufgrund der sehr komplexen Bauwerksform kamen wir nicht umhin, für die Planung und Herstellung der einzelnen Schalungselemente in der betriebsinternen BIM-Abteilung ein 3-D-Modell zu erarbeiten. Das heisst, wir verwendeten eine attributierte 3-D-Planung, um die Ausführungsdetails in einem Querschnittraster von 20 Zentimetern zu visualisieren. Ohne diese Massnahmen hätten wir die Brücke nicht bauen können!

> «Die Anfertigung der Schalungsbretter war ebenfalls Massarbeit.»
>
> Fridolin Hess

Wie viel Massarbeit erforderte die Schalung in der Ausführung auf der Baustelle?

Süess: Grob gesagt ist an der Brücke keine Rundung gleich wie die andere – jeder Radius ist unterschiedlich! Dies erforderte vor allem grossen Aufwand und hohe Präzision in der Einmessung der

Knifflige Geometrie: In Brückenlängsrichtung ändert der Anzug in den Seitenflanken; im mittleren Segment entsteht dadurch eine überhängende Brüstung.

Schalung. So viele Punkte wie an dieser Brücke habe ich wahrscheinlich in meiner ganzen Karriere zusammen nicht abgesteckt. Der Aufwand hat sich allerdings ausbezahlt: Vor jeder Betonieretappe wurde die Schalung vermessungstechnisch kontrolliert, und die Abweichungen betrugen jeweils nur etwa ein bis zwei Zentimeter.

Hess: Die Anfertigung der Schalungsbretter war ebenfalls Massarbeit: Zusammen mit unserem internen technischen Büro, der Schalungszentrale und der Holzbauabteilung entstanden individuelle Teile, die eigens für die dafür bestimmten Stellen an der Brücke produziert wurden.

In der Ausführungsplanung war ja der Einsatz von Recyclingbeton einmal ein Thema. Bleibt bei einem Objekt dieser Art, bei so viel Individualität und Massarbeit, überhaupt Raum für Nachhaltigkeitsüberlegungen, bzw. hätte diese Brücke gemäss Ihrer Erfahrung in gewissen Bereichen ebenfalls mit Recyclingbeton gebaut werden können?

Hess: Das Thema Nachhaltigkeit, das zweifelsfrei bedeutend ist, hatte bei diesem Objekt wohl eher eine untergeordnete Relevanz.

Wie das Bauwerk offensichtlich zeigt, lag die Hauptpriorität bei diesem Projekt bei der Ästhetik. In Anlehnung an die ursprüngliche Kettenbrücke aus dem Jahre 1849 wollte man als neues Wahrzeichen für die Bevölkerung der Stadt Aarau bzw. des Kantons Aargau ein «Brücken-Kunstwerk» schaffen. Ich bin darum sehr zuversichtlich, dass diese neue Brücke bei der Bevölkerung sehr gut ankommt; auch wenn das Kriterium Nachhaltigkeit bei diesem Objekt nicht im Vordergrund stand und die Brücke mit konventionellem Ortsbeton erstellt worden ist.

> «Mir gefällt die Brücke – ich bin stolz, daran mitgebaut zu haben.»
>
> Kurt Süess

Wie sieht es in Bezug auf das Schalungsmaterial aus: Wurde regionales Holz für die Schalung verwendet, und konnte ein Teil davon mehrmals eingesetzt werden?

Hess: Bei der tragenden Schalungskonstruktion wurde regionales Holz eingesetzt. Die sägerohen Schalungsbretter wurden von einem hierfür spezialisierten Lieferanten bezogen.

Süess: Aufgrund der sehr komplexen Bauwerksform mit diversen Spezialformen war die Wiederverwendungsmöglichkeit der Holzmaterialien bei diesem Objekt nur in beschränktem Umfang möglich. Das meiste Holz wurde einmal eingesetzt und dann entsorgt.

Fundamentarbeiten am Pfeiler Nord. Bei der Erstellung der Baugrubensohle wurde der Normalwasserspiegel in den Spundwandkästen temporär rund 6.5 Meter abgesenkt.

Bei unserem Besuch auf der Baustelle trafen wir auch Taucher bei ihrer Arbeit an. Welche Herausforderungen boten die Bauarbeiten im und am Wasser?

Süess: Die Taucher, die sie auf der Baustelle sahen, bauten gerade die Spundwände rund um die Pfeiler mittels Unterwasser-Brennschneideverfahren zurück.

Für uns war jedoch die grösste Herausforderung, das Wasser während des Aushubs und der Sohlenarmierung abzupumpen. Das Aarewasser durfte zu keinem Zeitpunkt getrübt werden, und der pH-Wert wurde fortlaufend geprüft. Zeitweise galt es demnach, 33 000 Liter Wasser pro Minute abzupumpen. Probleme bereiteten uns zudem die Platzverhältnisse (Platz für Pumpenstandorte) und die zugehörige Elektroinfrastruktur (Leitungsüberlastung).

Wie sind Sie abschliessend mit der Erfüllung der gestalterischen und ästhetischen Anforderungen zufrieden?

Hess: Meines Erachtens konnten wir die ästhetischen Erwartungen an die Brücke erfüllen – mit der Brücke ist ein neues Wahrzeichen für Aarau entstanden.

Süess: Mir persönlich gefällt die Brücke – ich bin jedenfalls stolz, daran mitgebaut zu haben. •

Das Interview führte *Ulrich Stüssi*, Redaktor Bauingenieurwesen

Weitere Fotos der neuen Aarebrücke auf **espazium.ch/de/aktuelles/kettenbruecke-aarau-fotos**

Fotos: Laurent Guye; Kanton Aargau