

EINE WEITGESPANNTE HOLZBRÜCKE NACH DEM VORBILD EISERNER KONSTRUKTIONEN: DAVID VOGELS WETTBEWERBSENTWÜRFE FÜR DAS BRÜCKENPROJEKT IN EGLISAU/ZH

Zusammenfassung

Für den Wiederaufbau der kriegszerstörten Rheinbrücke in Eglisau/ZH veranstaltete der Regierungsrat des Kantons Zürich 1806 einen Wettbewerb, an dem sich mehrere namhafte Schweizer Baumeister beteiligten. Von den erhaltenen Wettbewerbsprojekten sind jene des Architekten David Vogel (1744–1808) besonders imposant. Seine Version eines freigespannten Tragwerks in einem einzigen Bogen von rund 130 Metern lichter Spannweite beruht auf der Übertragung der damals in der Schweiz noch ungebräuchlichen Technik des Eisenbaus in eine etablierte Holzbauweise – gewissermaßen ein Gegenentwurf zum materialgerechten Konstruieren.

Abstract

For the reconstruction of the Rhine bridge in Eglisau/ZH, the government of the canton of Zurich organised a competition in 1806 in which numerous well-known Swiss master builders participated. Of the preserved projects, those of the architect David Vogel (1744–1808) are probably the most pioneering. According to his own statement, his version of a single arch of around 130 metres span is based on the technique of iron construction, which was still uncommon in Switzerland at the time. His transfer to an established timber structure is, in a sense, a counter-project to material-appropriate construction.

Werdegang und Werkübersicht von David Vogel¹

David Vogel wurde am 12. Februar 1744 in Zürich geboren.² Seine handwerklichen Fertigkeiten erlernte er im väterlichen Maurerbetrieb bei Heinrich Vogel (1717–1775), doch sein Hauptinteresse galt schon als Jugendlicher mehr den theoretischen als den praktischen Wissenschaften. Auf Empfehlung seiner Zürcher Bekannten Johann Caspar Füssli (1706–1782), Salomon Gessner (1730–1788) und Leonhard Usteri (1741–1789) erhielt Vogel die Möglichkeit, ab 1766 bei Johann Joachim Winckelmann (1717–1768) in Rom zu studieren.³ Sein dreijähriger Aufenthalt ist durch zahlreiche Briefe an seine Zürcher Freunde sowie durch ein Konvolut großformatiger Zeichnungen dokumentiert.⁴ Die damalige Ausbildung zum Architekten umfasste neben dem Anfertigen eigener Bauaufnahmen auch das Abzeichnen bereits existierender Vorlagen zu Übungszwecken.⁵ Seine Zeichnungen stellte Vogel wohl sehr bewusst zusammen, um später über ein Repertoire an repräsentativen Architekturvorlagen zu verfügen.⁶ Ein großes Interesse zeigte Vogel außerdem für das Studium zeitgenössischer Fachliteratur, wovon seine Sammlung mit über 300 Werken zeugt.⁷ In seinem Privatbesitz waren Ausgaben von Vitruv, Palladio, Serlio, Vignola, Alberti, Philibert de l'Orme, Sturm und Blondel, teilweise in mehreren Sprachen, um nur die bekanntesten Standardwerke zur Architekturtheorie aufzuführen, die bis zum Ende des 18. Jahrhunderts erschienen waren. Eine besondere Vorliebe hatte er für Zimmermannstrakte und theoretische Abhandlungen zum Brücken- und Wasserbau.⁸

¹ Die vorliegenden Untersuchungen erfolgten im Zusammenhang des vom Schweizerischen Nationalfonds geförderten Forschungsprojektes *Evolution of the wide-span timber roof in northern and central Switzerland 1600–1850* und wurden für das daraus entstandene Dissertationsprojekt ausgewertet. Schäfer, Jasmin: *Dachkonstruktionen. Die Entwicklung frühneuzeitlicher Holztragwerke zwischen 1650 und 1850 im reformierten Kirchenbau der Deutschschweiz*. Dissertation ETH Zürich. Zürich 2021, S. 223–237.

² Vogel entstammte einer Baumeisterfamilie, die das Handwerk schon über viele Generationen weitergegeben hat. Zur Genealogie siehe auch Zwicky von Gauen, J. P.: *Die Familie Vogel von Zürich*. Zürich 1937.

³ Gubler, Martin Hans: *Der Zürcher Architekt David Vogel (1744–1808): Zu seinen Architekturstudien in Rom 1763–1765*. In: Unsere Kunstdenkmäler. Mitteilungsblatt für die Mitglieder der Gesellschaft für Schweizerische Kunstgeschichte 25 (1974), H. 4, S. 281–294.

⁴ David Vogel: Architekturzeichnungen (Handschriftenabteilung Zentralbibliothek Zürich, FA Escher vG 188.6). Die Sammlung umfasst neben den Zeichnungen Vogels auch einen später hinzugefügten Teil des Architekten Hans Caspar Escher (1775–1859).

⁵ Vgl. Maronne, Bénédicte; Frank, Christoph; Krämer, Maria: *Nouvelle lumière sur l'album de dessins Vogel-Escher de la Zentralbibliothek de Zürich*. In: Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte 76 (2019), H. 4, S. 21.

⁶ Dies gehörte zum festen Bestandteil der Ausbildung, wie sie in den Akademien gelehrt wurde. Vgl. hierzu: Gubler 1974 (Anm. 3), S. 285–286; Maronne/Frank/Krämer 2019 (Anm. 5), S. 19–44.

⁷ Verzeichniß einer Sammlung architecton. Werke v. David Vogel gesamm. Zürich, bey Salomon Frieß 1809 (Sammlung Alte Drucke der Zentralbibliothek Zürich, 18.1676,8).

⁸ Genannt seien hier die Werke von Robert Pitrou (1756), Johann Esaias Silberschlag (1772), Henri Gautier (1765), Caspar Walter (1766), Lucas Voch (1776, 1780), Carl Christian Schramm (1735), Bernard de Bélidor (1740) und Carl Friedrich Richter (1765). Die angegebenen Jahreszahlen in Klammern beziehen sich jeweils auf die Ausgaben, die Vogel besaß.

In der Ausführung eigener Projekte war Vogel weniger erfolgreich. Nach seinen Plänen und unter seiner Leitung konnte er nur wenige seiner zahlreichen Entwürfe realisieren. In Embrach/ZH erbaute er 1779–1780, noch zu Zeiten weit verbreiteter spätbarocker Traditionen, die erste klassizistische Kirche der Deutschschweiz, die eine außergewöhnliche Pfetten-dachkonstruktion nach italienischer Machart überspannt.⁹ Unweit von diesem Hauptwerk hatte Vogel bereits Anfang der 1770er-Jahre seinen ersten Auftrag zur Erbauung eines neuen Pfarrhauses für die Gemeinde Rorbas/ZH erhalten. 1794 lieferte er die wenig später ausgeführten Umbaupläne zur Erhöhung des Nordturms der Stadtkirche Winterthur/ZH.¹⁰ Mitte der 1790er-Jahren verlegte Vogel seinen Wohnsitz für einige Jahre nach Paris und erlebte dort die Revolutionszeit mit, die seine folgenden Arbeiten prägen sollte. Nach seiner Rückkehr in die Schweiz engagierte sich der überzeugte Republikaner politisch und arbeitete im Dienst der Helvetischen Regierung als Chef des Baudepartements.¹¹ 1802 zog er, da er »einige Hoffnung in Baugeschäfte« hatte, nach Winterthur.¹²

Nach Auflösung der Helvetischen Republik im Jahr 1803 war Vogel weiterhin im Dienst der Regierung angestellt. Ein Beschluss aus dem Jahr 1805 besagt, dass er künftig das Amt »des Straßen und Wahrungs-Departements« übernehmen solle, da gegenwärtig »von den in das architectonische Fach einschlagenden Dienst-Anerbietungen des Herrn David Vogel kein Gebrauch gemacht werden kann«.¹³ Der Aufgabenbereich des Wahrmeisters¹⁴ beinhaltete unter anderem die Überwachung der Fließgewässer und die Wartung der Dämme. In diesem Zusammenhang wurde Vogel vom Baudepartement beauftragt, die Wettbewerbsentwürfe für die neu zu erbauende Rheinbrücke bei Eglisau zu begutachten. Er beließ es jedoch nicht nur bei einem Gutachten, sondern legte selbst mehrere Entwürfe vor. Den Ausgang des Wettbewerbsprojekts bekam Vogel nicht mehr mit, er starb im Alter von 64 Jahren am 10. Dezember 1808 in Zürich. Seinen Zeitgenossen war er als Baumeister bekannt, »dessen große theoretische Kenntnisse mit der Dürftigkeit seiner praktischen, und eben so auch die Vorzüge und die Gebrechen seines Personalcharakters, unter sich in dem seltsamsten Contraste standen [...] Seine Wissbegierde war ungemein, sein Eigendünkel nicht viel geringer«.¹⁵

⁹ Zum ausgeführten Dachwerk im Kontext des barockzeitlichen Konstruktionsprinzips mit liegenden Stühlen sei hier auf das Dissertationsprojekt verwiesen. Vgl. Schäfer 2021 (Anm. 1), S. 215–223.

¹⁰ Entwurfspläne von Vogel (Stadtarchiv Winterthur, H32 bis H53).

¹¹ Zwicky von Gauen 1937 (Anm. 2), S. 41.

¹² Brief von David Vogel an seinen Freund Füssli, 22. Juni 1802 (Handschriftenabteilung Zentralbibliothek Zürich, Ms M 1.370).

¹³ Regierungsbeschluss (Staatsarchiv Zürich, MM 1.II RRB 1805/0096).

¹⁴ ›Wahr- schweizerisch für ›Wehr-. Digitales Wörterbuch der deutschen Sprache, <https://www.dwds.de/wb/Wuhr> (30. November 2021).

¹⁵ Füssli, Johann Rudolf: *Allgemeines Künstlerlexikon, oder: Kurze Nachricht von dem Leben und den Werken der Maler, Bildhauer, Baumeister, Kupferstecher, Kunstgiesser, Stahlschneider, fortgeführt & erg. von Hans Heinrich Füssli*. Zürich 1806, S. 4022.

Brückenwettbewerb Eglisau 1806–1810

Nördlich von Zürich, an der Grenze zwischen der Schweiz und Deutschland gelegen, bestand in Eglisau ein wichtiger Umschlagpunkt von Gütern wie Salz und Korn. Salz, das in den Ostalpen gefördert und auf dem Wasserweg über den Bodensee und den Rhein transportiert wurde, lagerte in Eglisau zwischen, bevor es auf dem Landweg in die Stadt Zürich gelangte.¹⁶ Ein befestigter Rheinübergang an der Engstelle zwischen Eglisau und Seglingen ist seit dem 13. Jahrhundert nachweisbar und wurde Mitte des 16. Jahrhunderts als gedeckte Jochbrücke erneuert.¹⁷ Die einfache Hängewerkskonstruktion der alten Holzbrücke war auf drei gemauerten Pfeilern und einem hölzernen Pfahljoch zwischengestützt und verlief in einem leichten Knick über die Engstelle.¹⁸ Wie zahlreiche Holzbrücken wurde jedoch auch die Rheinbrücke bei Eglisau während der Revolution am 26. September 1799 von russischen Truppen zerstört und in den folgenden Jahren nur notdürftig hergerichtet.¹⁹ Um die wichtige Rheinüberquerung wiederherzustellen, richtete sich das Baudepartement des Kantons Zürich in einer öffentlichen Ausschreibung an »alle diejenigen, welche Lust und Fähigkeit haben, Risse und Pläne darüber zu verfertigen [...], solche nebst dem diesfälligen Kosten-Calcül, spätestens bis Ende Hornung [Februar] 1806 dem Bau-Departement einzusenden«.²⁰ Der Aufruf hatte ein großes Echo. Als Wettbewerbssieger ging der damalige Kantonsbauinspektor Hans Conrad Stadler (1752–1819) hervor, nach dessen Plänen ein zwischengestütztes Bogentragwerk aus miteinander verschraubten Lamellen bis August 1810 realisiert wurde. Stadlers 67.779 Franken²¹ teurer Bau musste jedoch gut 100 Jahre später wegen des durch den Kraftwerksbau in Rheinfelden verursachten steigenden Wasserspiegels abgebrochen werden.

Neben Stadler reichten auch weitere namhafte Baumeister, Architekten und Zimmermeister ihre Vorschläge ein. Die Projekte reichten von hölzernen und steinernen Jochbrücken, teilweise unter Beibehaltung der alten Pfeiler des Vorgängers, bis hin zu Bogenbrücken mit einem oder zwei Jochen. Zuordenbar sind Entwürfe von Blasius Balteschwiler (1752–1832), Brückenbaumeister aus Laufenburg, Johannes Grubenmann (1739 – circa 1810), Klosterbaumeister von Wettingen, Hans Ulrich Haltiner (1755–1814), Kirchen- und Brückenbaumeister aus Altstätten, sowie Projekte der beiden Zimmermeister Schweizer, vermutlich Johann Ludwig Schweizer (1768–1833), und Hans Jacob Pfenninger (1777–1849).²²

¹⁶ Schon seit dem 17. Jahrhundert bestand am Aufgang zur Brücke ein Salzhaus, das 1780 neu erbaut wurde. Vogel, Friedrich: *Die alten Chroniken oder Denkwürdigkeiten der Stadt und Landschaft Zürich von den ältesten Zeiten bis 1820*. Zürich 1845, S. 158.

¹⁷ Ebd., S. 81.

¹⁸ Eine Ansicht der alten Holzbrücke zeigt beispielsweise der Holzstich bei Stumpf, Johannes: *Gemeiner loblicher Eydgnochafft Stetten, Landen und Völckeren Chronick wirdiger Thaaten Beschreybung*. Zürich 1548, S. 129.

¹⁹ Schaad, Hans: *Die Brücken von Eglisau*. Eglisau 1970, S. 9.

²⁰ Zürcher Freitag-Zeitung vom 3. Januar 1806, S. 4.

²¹ N. N.: *Einige Nachrichten von der Brücke über den Rhein zu Eglisau*. In: *Journal für die Baukunst*. In zwanglosen Heften 12 (1838), H. 3, S. 274.

²² Plansammlung Kanton Zürich: Brücken. Eglisau: Projektierte Rheinbrücke (Staatsarchiv Zürich, PLAN M 03 bis PLAN M 30 und PLAN M 32 bis PLAN M 40).

Von den heute noch im Staatsarchiv Zürich aufbewahrten 38 Entwurfsplänen des Wettbewerbs sind die des Architekten David Vogel besonders bemerkenswert. Im Gegensatz zu seinen Kontrahenten, die überwiegend auf bewährte Konstruktionssysteme zur Überspannung des Rheins setzten, lieferte der Architekt unter anderem eine neuartige Erfindung eines freigespannten Tragwerks.

Vogel, der zu dieser Zeit das Amt des Straßen- und Wahrmeisters innehatte, war vom Baudepartement beauftragt worden, alle eingereichten Projekte zu prüfen und zu beurteilen. In einem ausführlichen Schreiben stellte er darin die Konstruktionsentwürfe und Kostenanschläge seiner Kollegen vor und beurteilte ihre jeweiligen Vor- und Nachteile.²³ Unter anderem bemängelte er, dass die Grenzlage des Rheinübergangs mit seiner wichtigen militärischen Funktion bei allen Projekten zu wenig berücksichtigt sei und dass im Falle einer Besatzung die Bauten nicht schnell genug gesichert werden könnten. Besonders kritisch sah Vogel auch die ungünstigen hydrotechnischen Verhältnisse am vorgesehenen Standort. Die Verengung des Rheins zwischen Eglisau und Seglingen und die damit einhergehenden höheren Strömungsgeschwindigkeiten sowie das Flussbett aus lockerem Sandstein machten seiner Ansicht nach die Verlegung der Brücke an eine günstigere Stelle notwendig.²⁴ Vogel betonte in seinem Gutachten deshalb, dass einer solchen Bauaufgabe nur ein »Hydrotekt« gewachsen sei und er hoffe, dass die Baudirektion »für dieses Bauwerk nicht einen bloßen Brückenmacher sondern einen Brückenbaumeister zubestellen« vermag.²⁵ Da »er die Kunst des Brückenbaus gründlich und in ihrem Umfang studiert hat, mithin dieses Fach ungleich besser kennt als die übrigen Competenten, deren Vorschläge genug u. thälich beweisen, daß Sie mit der Zimmerkunst keineswegs aber mit der Kunst u. mit den Grundsätzen des Brückenbaus bekannt sind«, sah er sich selbst bestärkt, der Kommission eigene Projekte vorzulegen.²⁶

Vogels erster Vorschlag einer hölzernen Jochbrücke berücksichtigt die vorgegebene Lage des Rheinübergangs an der alten Stelle. Die beiden Pläne mit dem Titel »Plan et elevation d'un pont sur le Rhin à Eglisau à construire en charpente, ou avec toit, ou à découvert« sind unsigniert, lassen sich mithilfe des ausgewerteten Gutachtens und den darin enthaltenen Beschrieben aber eindeutig David Vogel zuordnen.²⁷ Dargestellt sind zwei Varianten für eine bedeckte und eine unbedeckte Jochbrücke (Abb. 1). Die Brücke gründet sich auf sechs Pfeiler, die im unteren Bereich aus Stein aufgemauert und mit hölzernen Jochen erhöht sind. Vogel verpasste es jedoch nicht darauf hinzuweisen, dass die eingebrachten Pfeiler den ohnehin schon engen Fließquerschnitt bei Hochwasser zusätzlich einschränkten, weshalb der Abfluss

²³ Gutachten von David Vogel, 10. März 1806 (Staatsarchiv Zürich, Mappe V III 204,1). Das Gutachten umfasst 28 Seiten.

²⁴ Ebd., S. 13.

²⁵ Ebd., S. 26.

²⁶ Ebd.

²⁷ Eglisau: Projektete Rheinbrücke (Staatsarchiv Zürich, PLAN M 09 und PLAN M 10).

auf das Möglichste erweitert werden müsste.²⁸ Das Tragsystem einer von unten mit Sprengwerkstreben gestützten Hängewerkkonstruktion auf verzahnten Streckbalken beschrieb er nur knapp, betonte aber besonders die Tragfähigkeit.²⁹ Dreigeteilte Fenster mit abwechselnd geradem und halbkreisförmigem Sturz belichten das Innere, die der Brücke »einen Kunstwerth und Interesse geben, die bisher bey den hölzernen Brücken der Schweiz unbekannt waren, nämlich architectonische Formen und Verzierungen«.³⁰

Für ein zweites Projekt plante Vogel, den Rheinübergang an eine geeigneter Stelle rund tausend Schuh oberhalb des bisherigen Standorts bei der alten Schiffmühle zu verlegen.³¹ Abgesehen vom schlechten Untergrund und der Hochwassergefahr an der alten Stelle, führte er die »unbequeme« Straßenführung mit einem starken Gefälle als weiteren Nachteil an, der eine Verlegung ratsam mache.³² Der »Plan et elevation d'un pont en pierre, sur le Rhin, proposé à batir du village de Bourg, à ¼ lieu au dessus d'Eglisau, au pied d'une colline nommé le Risibuk« zeigt eine siebenjochige Steinbogenbrücke von 392 Schuh Länge.³³ Die neu gewählte Lage könnte aufgrund des verbreiterten Flussbetts trotz der sechs eingebrachten Pfeiler einen ausreichenden Durchfluss garantieren. Finanziert werden könnte das mit 140.000 Gulden vergleichsweise teure Bauvorhaben nach Berechnungen des Planverfassers durch die Erhebung von Wegzoll.³⁴

David Vogel verfasste nach Sichtung der eingereichten Wettbewerbspläne im Frühjahr 1806 zwei weitere Briefe an den Präsidenten des Baudepartements, in denen er abermals die Nachteile des aktuellen Standorts unterstrich. Darin führte er unter anderem als Argument für eine steinerne Brücke an, dass »In Ländern wo Bausteine, und wo architectonischer Verstand, Geschmack und Kunst existieren [...] man freylich keine hölzernen Brücken« bause.³⁵ Es sei zwar auch möglich, ein »Grubenmanisches Häng- u. Sprengwerk ohne Joch« – also ohne Zwischenauflager – über die Rheinenge zu führen, dieses sei jedoch aufgrund der großen Spannweite »unfehlbar schwach und schwankend« und ließ im Laufe der Zeit viele kostspielige Reparaturen erwarten.³⁶ Seiner Einschätzung nach würde der Bau einer »eisernen Brücke von einem einzigen Bogen [...] die für das Locale bey weitem schicklichste u. zweckmäßigste Bauart seyn; allein bis in der Schweiz oder auch in ihrer Nachbarschaft Ham-

²⁸ Gutachten von David Vogel, 10. März 1806, S. 24 (Staatsarchiv Zürich, Mappe V III 204,1).

²⁹ Ebd., S. 17.

³⁰ Ebd., S. 20. Das rhythmisch angeordnete Palladio-Motiv der äußeren Verschalung erinnert an Vogels Ästhetik. Dieses architektonische Detail sah er beispielsweise auch in einem Entwurf zum Umbau des Zürcher Zunfthauses Zimmerleuten zum Regierungsgebäude in der Fassadengestaltung vor. Siehe Zunfthaus zur Zimmerleuten, Limmatquai 40 (Staatsarchiv Zürich, PLAN D 221).

³¹ Die Schiffmühle gut 300 Meter flussaufwärts bestand bis zum Ende des 19. Jahrhunderts und ist in historischen Karten, wie beispielsweise der Dufourkarte von 1883, am nördlichen Rheinufer verortet.

³² Gutachten von David Vogel, 10. März 1806, S. 23 (Staatsarchiv Zürich, Mappe V III 204,1).

³³ Eglisau: Projektierte Rheinbrücke (Staatsarchiv Zürich, PLAN M 08).

³⁴ Gutachten von David Vogel, 10. März 1806, S. 25 (Staatsarchiv Zürich, Mappe V III 204,1).

³⁵ Brief von David Vogel an den Präsidenten des Baudepartements, 15. Februar 1806, S. 11 (Staatsarchiv Zürich, Mappe V III 204,1).

³⁶ Ebd., S. 3.

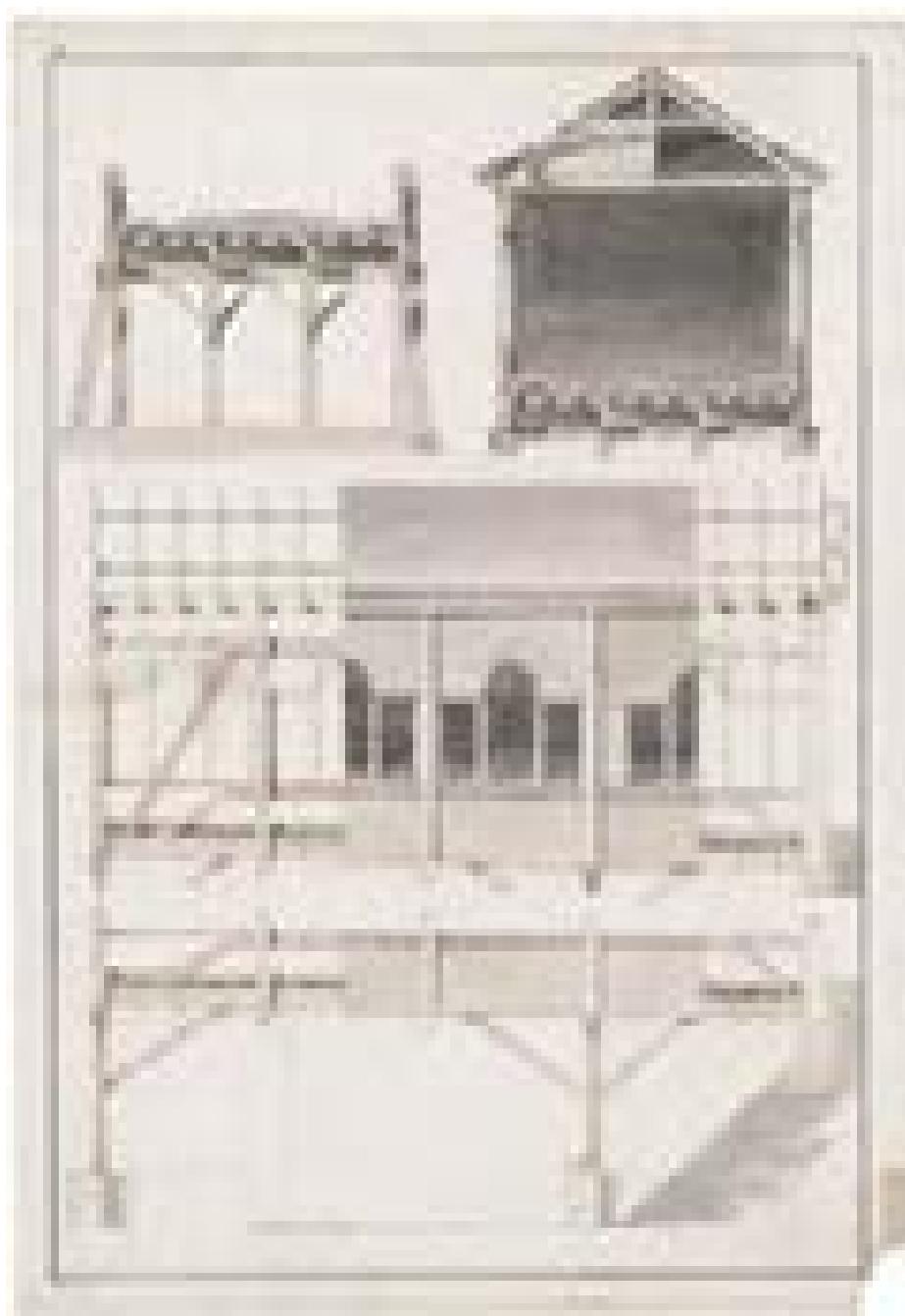


Abb. 1 Entwurf von David Vogel für eine hölzerne Jochbrücke in Eglisau, 1806



Abb. 2 Außenansicht des freigespannten Entwurfs für die Rheinbrücke Eglisau von David Vogel, I. Blatt, 1807

merwerke eingerichtet sind, welche dergleichen Arbeiten ververtigen können«, müsse man auf diese Erfindung jedoch vorerst verzichten.³⁷ Die Verlegung der Brücke an die breitere Stelle bei der Schiffsmühle erfülle laut Vogel hingegen alle erforderlichen Voraussetzungen »zum Bau einer nach meinem neuen System eingerichteten und in einem einzigen Bogen über den Fluß gesprengten hölzernen Brücke«.³⁸

Weitgespannte Holzbrücke nach dem Vorbild eiserner Konstruktionen

Von welchem »neuen System« Vogel genau sprach, wird erst in einem weiteren Schreiben an das Baudepartement ein knappes Jahr später deutlich: »ein neues System für gesprengte hölzerne Brücken [...] fand ich in der Anwendung der Grundsätze nach welchen die eisernen

³⁷ Ebd.

³⁸ Brief von David Vogel an das Baudepartement, 8. Juni 1806, S. 5 (Staatsarchiv Zürich, Mappe V III 204,1).



Brücken gebaut sind, auf hölzerne Sprengwerkbrücken«.³⁹ Vogel versicherte, dass dieses System »natürlich auch auf Brücken anwendbar [sei] die aus großen Rahmen von Eychenholz in Form von Wölbbestenen consturiert sind, wenn nur das Holz in diesen gegen die auf die Natur des Holzes gegründeten Eigenheit u. Schwäche, zu schwinden u. zu faulen genügsam verwahrt und gesichert ist«.⁴⁰

Die von Vogel mitgelieferte Plänsérie »Project für eine neue Rheinbrücke bey Eglisau« umfasst in vier Blättern die Konstruktionsweise seiner neuen Erfindung einer hölzernen Brücke, die den Rhein in einem einzigen Bogen von rund 130 Metern Länge überspannen sollte.⁴¹ Solch eine gewaltige Spannweite verblüfft zwar selbst aus heutiger Sicht, stellte für die damalige Zeit jedoch keinen Ausnahmefall dar.⁴²

³⁹ Bericht von David Vogel an das Baudepartement, 26. April 1807, S. 3 (Staatsarchiv Zürich, Mappe V III 204,1).

⁴⁰ Ebd.

⁴¹ Vogel gibt die »Normalbreite des Rheins in dieser Stromgegend, d.i. auf 400 franz. Fuß« an. Vgl. Bericht von David Vogel an das Baudepartement, 26. April 1807, S. 4 (Staatsarchiv Zürich, Mappe V III 204,1).

⁴² Genannt seien hier beispielsweise die schon in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts erstellten Entwürfe von Hans Ulrich Grubenmann für die Schaffhauser Rheinbrücke mit 110 Metern Spannweite oder auch Johannes Herzigs Entwurf für einen stützenfreien Thurübergang bei Oberbüren mit rund 130 Metern. Die Tragsysteme der genannten Entwürfe bestanden hingegen aus einer erprobten Kombination von Stabbogen und Sprengwerk.

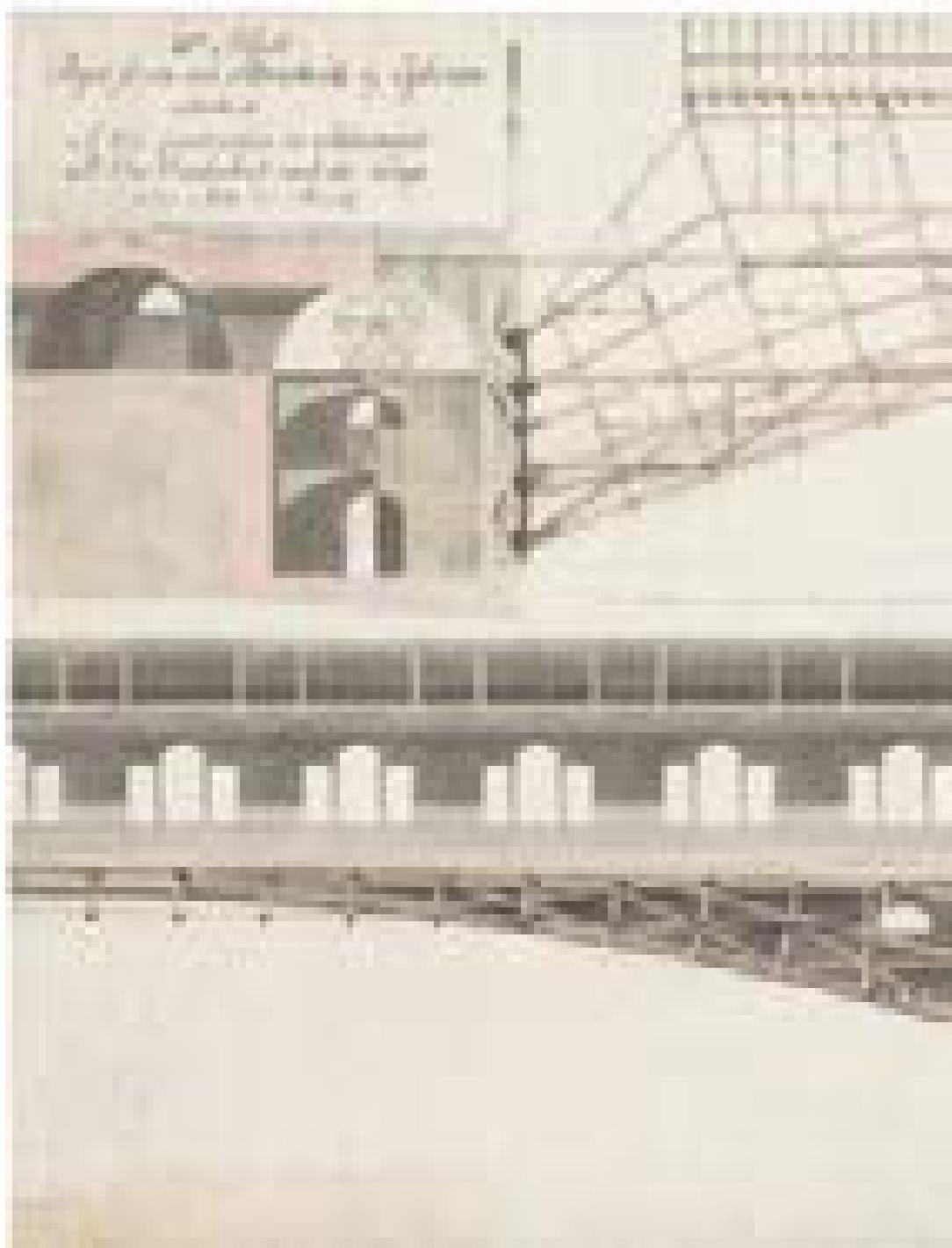


Abb. 3 Konstruktionsentwurf von David Vogel für die Brückenträgervand und die Widerlager, II. Blatt, 1807



In einem ersten Blatt stellte Vogel die Außenansicht der Brücke sowie die Grundrisse der Brückenstraße mit dem Brückeboden und dem Dachboden dar (Abb. 2). Die Konstruktion lässt von außen fünfzehn Felder erkennen, in denen jeweils mittig auf Höhe der Brüstung dreiteilige Fenster, mit dem aus dem vorangegangenem Entwurf bekannten Palladio-Motiv, angeordnet sind. Auf das Aussehen der Brücke legte Vogel besonders großen Wert, da er die Hauptursache, weshalb »in den zivilisierten Ländern von Europa keine gesprengten und bedeckten hölzernen Brücken gemacht werden [...] und auch nie benutzt werden« darin begründet sah, dass sie sich durch das »unverbeßlerlich geschmacklose u. barbarische äußere Aufsehen« auszeichnen.⁴³ Von außen sollte die Holzverschalung deshalb die Optik einer steinernen Brücke erhalten.⁴⁴ In den gemauerten Widerlagern der Brücke sind außerdem unterirdische Magazine eingezeichnet, die zur Lagerung von Salz oder ähnlichen Gütern dienen könnten.

Die Konstruktion der Brücke basiert auf drei parallelen, über die gesamte Länge durchlaufenden Bogentragwerken, wobei die beiden äußeren Träger die Seitenwände bilden und bis zum Dach hinaufgezogen sind und der mittlere Bogen die Fahrbahn unterstützt (Abb. 3). »Auf diese drey Bogen, auf ihre Stärke, Dauer u Festigkeit beruht wie bey den eisernen Brücken sowohl die Kraft und Stärke als die Dauer dieses Bauwerks«.⁴⁵ Zwischen fünfzehn radial angeordneten Rahmenstücken sind die Hängesäulen der Konstruktion angeordnet. Diese sind als Zangen ausgeführt und umfassen die polygonalen Bogenstreben des Längstragwerks. Die Streben – von Vogel als Spannriegel bezeichnet – verlaufen jeweils parallel zum Brückebogen und sind zwischen den Hängesäulen gestoßen. Ein Blech soll verhindern, dass die Stirnseiten der Hölzer aufeinanderstoßen. Durch ihre Anordnung bilden sie, so Vogel, »eine Bogenspannung, welche das ganze Werk und seine Belastung so lange fest unterstützt als die Spannriegel nicht biegen oder einstauchen und ihr äußerster Stützpunkt auf den Landwehren nicht nachgibt«.⁴⁶ Um das seitliche Ausknicken dieser »Spannriegel« zu verhindern, sind innerhalb der Felder doppelte Zangen eingebbracht. Zusätzliche Auskreuzungen verstetigen die Struktur zwischen den unteren Polygonalstreben und sind so eingeteilt, dass die Hölzer jeweils innerhalb der Zangen gestoßen sind. Einige Elemente wie die äußersten Balken der Magazinböden, die Balken auf Höhe der Brüstung und der Streckbalken gehen über mehrere Felder hinweg und stabilisieren dadurch die Konstruktion. Zusätzlich vorgesehene eiserne Spannanker in der Querrichtung sollen die Brückewände miteinander verstetigen. Die Querbalken, auf denen die Fahrbahnträger aufliegen, sind aus zwei miteinander verzahnten Hölzern aufgebaut, deren Enden in die Hängesäulen gezapft sind (Abb. 4). Zwischen den Querträgern und dem Fahrbahnaufbau ist ein rautenförmiger Windverband vorgesehen, der sich auch auf Ebene

⁴³ Bericht von David Vogel an das Baudepartement, 26. April 1807, S. 4 (Staatsarchiv Zürich, Mappe V III 204,1).

⁴⁴ Ebd., S. 7: »Die Außenseite der Brückewände ist ganz mit Ziegeln die auf Laten aufgenagelt sind bedeckt, und diese werden mit einem Tünch beworffen.«

⁴⁵ Ebd., S. 6.

⁴⁶ Ebd., S. 4.

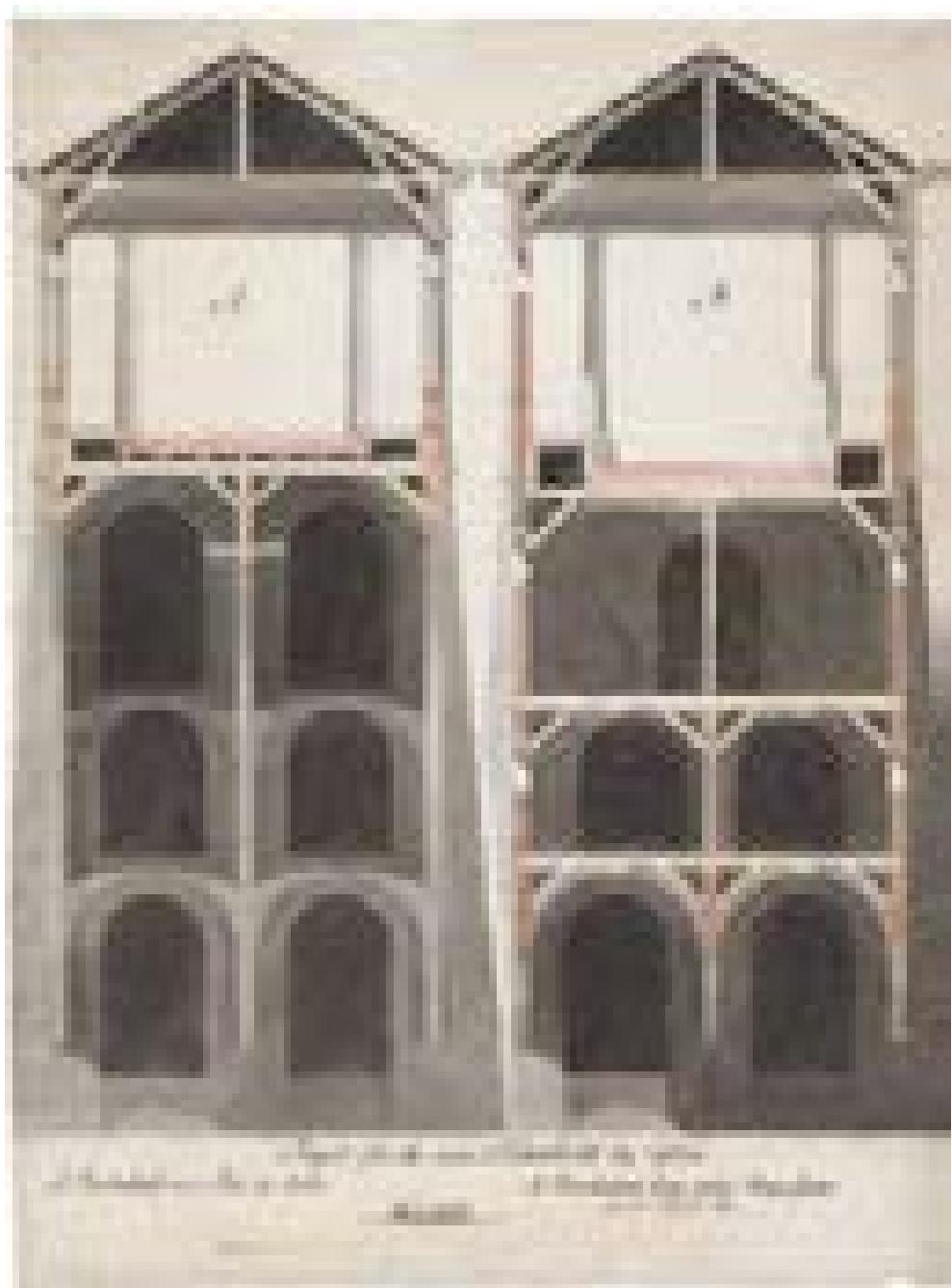


Abb. 4 Brückquerschnitte mit vorgesehener Dachkonstruktion von David Vogel, III. Blatt, 1807

der Dachtraufe wiederholt. Ein besonderes Merkmal der Konstruktionstechnik Vogels zeigt sich in der Überdachung der Brücke: ein Pfettendach nach italienischem Vorbild dient dem Schutz des Tragwerks vor der Witterung. Die grundlegende Konstruktion aus abgestrebtem Hängewerk mit horizontalem Druckglied und auf den Hauptstreben aufliegenden Pfetten findet sich in vergleichbarer Ausführung im mehr als 25 Jahre zuvor errichteten Dachwerk der reformierten Kirche von Embrach.

Da die Brücke als Grenzbrücke ohne Brückenkopf entworfen sei, vermerkte der Planverfasser, dass im Kriegsfall ein Teil der Brücke problemlos abgetragen werden könne, um den Feind am Übergang zu hindern.⁴⁷ Die Widerlager, die die Balkenköpfe des Bogentragwerks aufnehmen, sind auf einem Pfahlrost gegründet. Auf eine ausreichend dimensionierte Festigkeit der Widerlager wies Vogel deutlich hin, denn dadurch könnten »bey diesen Brücken so weit sie auch gesprengt sind, kein Nachgeben oder veränderung stadt haben«.⁴⁸ Die Magazine in den Böschungen der beiden Uferseiten sind mit Treträder ausgestattet, um die eingelagerten Güter zu befördern. Eben diese kommen auch beim Aufrichten der Brückenkonstruktion zum Einsatz: »Eine der wichtigsten u. schwierigsten Aufgaben ist die Einrichtung einer Rüstbrücke, die es möglich macht Eychenbalken von mehr als 50' lang u. 25 a 30 Ctnr schwehr in freyer Lufft und in der Höhe von mehr als 60' über dem Waßer, mit Leichtigkeit und so zu behandeln daß ein einziger Mann diese Hölzer genau in ihre Stelle u. Richtung bringen kann«.⁴⁹ Vogel lieferte auch dazu einen Plan, der die Konstruktion einer möglichen Rüstbrücke näher darstellt (Abb. 5). Die Zeichnung beinhaltet außerdem verschiedene Lehrbögen, die für die Erstellung der Gewölbe in den Widerlagern vorgesehen sind. Zwei Gänge auf Höhe der Salzkammern gewährleisten die Zugänglichkeit zu der Konstruktion, um diese aus der Nähe prüfen und gegebenenfalls Reparaturen tätigen zu können. Um die Tragfähigkeit des Holzwerks zu erhöhen, sollte es »von festesten u. dauerhaftesten mithin also von steirischem Holz gemacht, und die Festigkeit dieses Holzes noch überdes durch ein Mitel gesichert« werden, welches in England hauptsächlich beim Schiffbau eingesetzt wurde.⁵⁰ Für sein Projekt veranschlagte Vogel Baukosten von rund 56.500 Gulden, die durch den erhobenen Brückenzoll »von denen vergütet werden, welche dieselben für ihren Vortheil oder Bequemlichkeit benutzen«.⁵¹

Vogel fertigte zusätzlich zu dem beschriebenen Projekt noch zwei weitere Entwurfsstudien an, denen ein sehr ähnliches Konstruktionsprinzip für eine freigespannte Brücke zugrunde liegt. Da er diese Pläne in seinen Briefen jedoch nicht erwähnte, sind sie nicht näher datierbar. Auch der Ingenieur Johannes Feer (1763–1823), der alle eingereichten Pläne 1807 in einem Gutachten zusammenstellte, bezog sich nur auf die hölzernen und steinernen Jochbrücken aus dem Frühjahr 1806 und den etwas später nachgereichten freigespannten Kon-

⁴⁷ Ebd.

⁴⁸ Ebd., S. 3

⁴⁹ Ebd., S. 8.

⁵⁰ Ebd., S. 6.

⁵¹ Ebd., S. 10.

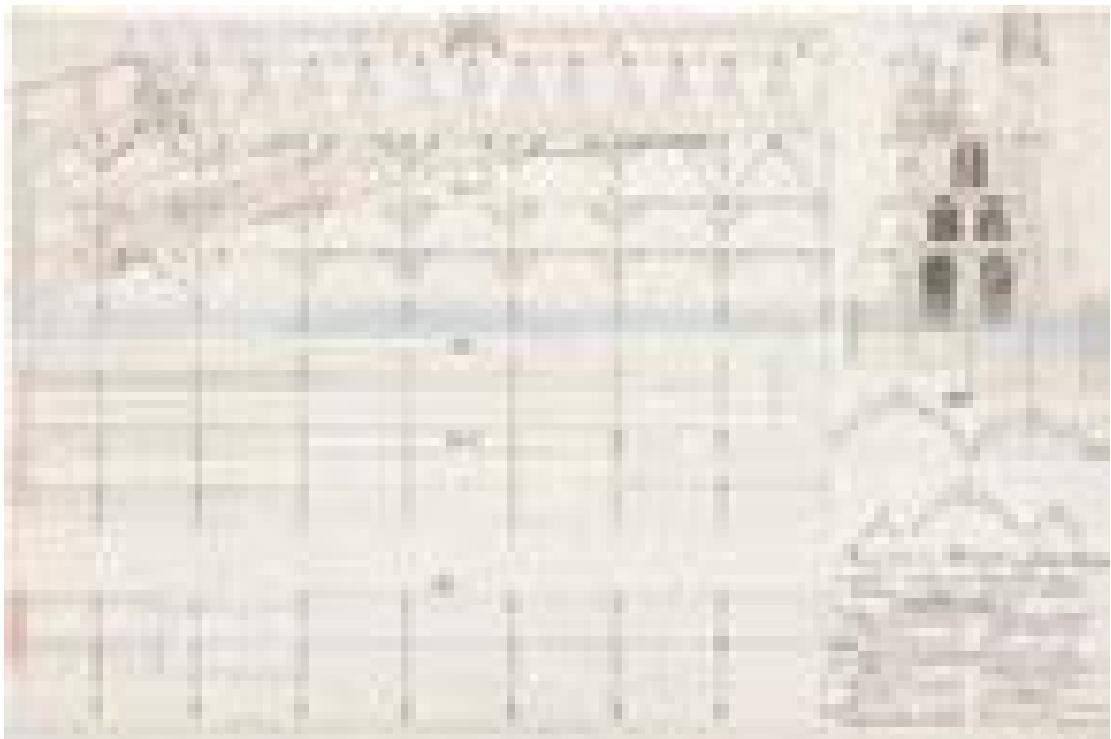


Abb. 5 Rüstbrücke für die projektierte Rheinbrücke in Eglisau von David Vogel, IV. Blatt, 1807

struktionsvorschlag Vogels mit den vier beschriebenen Blättern.⁵² Ob also die zusätzlichen Zeichnungen dem Baudepartement überhaupt vorlagen, oder weitere Entwurfsstudien sind, ist deshalb nicht belegbar. Eine dreiteilige Serie mit dem Titel »Project d'un Pont en Charpente à batir au dessus d'Eglisau« befasst sich mit der Errichtung einer gedeckten Holzbrücke, die den Rhein in einem Bogen aus neunzehn Feldern überspannen soll. Die Pläne in Ansicht, Grundriss, Längs- und Querschnitt mit der zugehörigen Rüstbrücke zeigen eine vergleichbare Konstruktion zu der bereits vorgestellten.⁵³ Ein weiteres Projekt ist in einem einzigen Plan zusammengefasst und zeigt zusätzlich zu der freigespannten Brückenkonstruktion ein Zoll- und Lagerhaus (Abb. 6). Im Unterschied zur oben behandelten Konstruktion ist diese sogar noch holzsparender geplant, indem auf die Versteifungen innerhalb der Joche und den rautenförmigen Verband verzichtet wurde.

Woher Vogel die Inspiration für sein »neues System« nahm, gab er selbst nicht preis. Nach allem, was über den Wissensdurst Vogels bekannt ist, darf jedoch angenommen werden, dass

⁵² Beschreibung aller Planentwürfe von Feer, ohne Datum (Staatsarchiv Zürich, Mappe V III 204,1).

⁵³ Eglisau: Projektierte Rheinbrücke (Staatsarchiv Zürich, PLAN M 07, PLAN M 16 und PLAN M 17).

er über die ersten Ausführungen im Eisenbrückenbau bestens unterrichtet war. In seiner Beschreibung des Tragwerks, bei dem »die Seitenwände aus Bogen [bestehen], die aus großen aufeinander geschraubten Rohren in Form von Wölbesteinen construiert sind«, bezog er sich auf das um 1800 gebräuchliche Konstruktionsprinzip eiserner Brücken.⁵⁴ Ein Vorbild, das auch international Aufsehen erregte, war sicherlich die 1793–1796 errichtete Brücke bei Sunderland im Nordosten Englands, bei dem das Bogentragwerk aus kleinen gusseisernen Kästen in Form dieser »Wölbesteine« zusammengesetzt war.⁵⁵ Möglicherweise hat Vogel auch während seines Aufenthalts in Paris den sich damals im Bauzustand befindenden Pont d'Austerlitz gesehen, der 1800–1806 über der Seine errichtet wurde (Abb. 7). Die einzelnen Segmente der Bogenbrücke waren aus gusseisernen Profilen mit radialer Ausrichtung zusam-

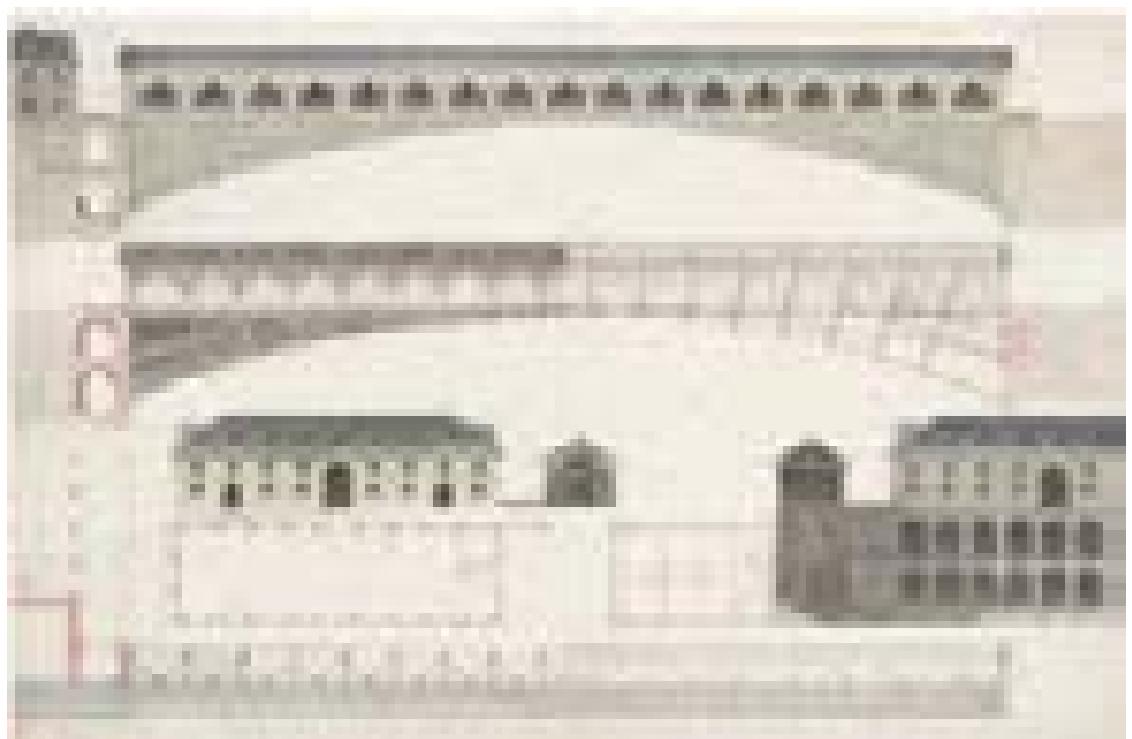


Abb. 6 Weiteres Entwurfsprojekt für eine neue Rheinbrücke mit Zollhaus von David Vogel, ohne Datum

⁵⁴ Bericht von David Vogel an das Baudepartement, 26. April 1807, S. 3 (Staatsarchiv Zürich, Mappe V III 204,1).

⁵⁵ The component parts of the Arch, shewing the construction of the Iron Bridge at Sunderland von J. Raffield, 1796 (British Library, KTOP XII 36b,1).

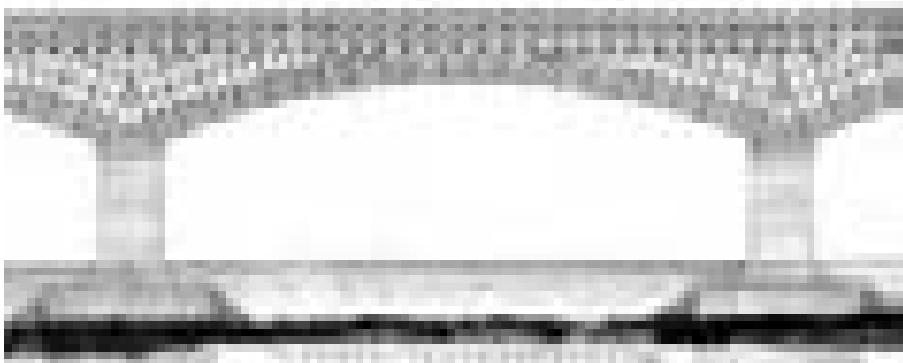


Abb. 7 Eisentragwerk des ehemaligen Pont d'Austerlitz in Paris

mengesetzt.⁵⁶ Wie Vogel in einem seiner Briefe vermerkte, wäre auch für den Rheinübergang in Eglisau eine eiserne Brücke das geeignete Tragwerk.⁵⁷ Aufgrund der mangelnden Verfügbarkeit des Baumaterials machte er von dem neuen System insofern Gebrauch, als dass er das Konstruktionsprinzip in eine in der Schweiz etablierte Holzbauweise übertrug. Zur Fügung der Elemente sah er, trotz der Orientierung des Tragsystems an einer Eisenbrücke, materialgerechte zimmermannsmäßige Verbindungen wie Verzahnungen, Zapfen oder das Schaffhauser Schloss vor.

Vogels Vorschlag konnte die Jury allerdings nicht überzeugen. Seine »sinnreiche Erfindung« wurde von dem Gutachter Feer zwar mehrfach gelobt, dennoch hegte er »manchen Zweifel ob es nur möglich sey eine Brücke nach dieser neuen Construction zu erbauen«.⁵⁸ Ein Beurteilung des Projekts aus heutiger Perspektive käme wohl zu einer ähnlichen Einschätzung, insbesondere mit der Überlegung, ob sich die Konstruktion auch langfristig hätte bewähren können. Feer kam schließlich zu dem Ergebnis, dass Vogels neuartiger Konstruktionsentwurf doch zu gewagt sei, um »den ersten Versuch des neuen Systems mit diesem Werke zu machen«.⁵⁹

⁵⁶ Siehe hierzu die Darstellungen bei Wiebeking, Carl Friedrich: *Beyträge zur Brückenbaukunde den Bau und die Construction der eisernen Brücken betreffend*. München 1812, Plan XIV und Gauthey, Émiland Marie: *Oeuvres de M. Gauthey. Traité de la construction des ponts. Tome deuxième*. Paris 1813, Pl. VI, Fig. 9.

⁵⁷ Vgl. Anm. 35.

⁵⁸ Beschreibung aller Planentwürfe von Feer, ohne Datum, S. 3 (Staatsarchiv Zürich, Mappe V III 204,1).

⁵⁹ Ebd.