Zeitschrift: Jahrbuch Oberaargau : Menschen, Orte, Geschichten im Berner Mitteland

Herausgeber: Jahrbuch Oberaargau

Band: 10 (1967)

Artikel: Die Aarebrücke von Wangen 1367-1967

Autor: Meyer-Usteri, Konrad

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1072069

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: 04.10.2025

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

DIE AAREBRÜCKE VON WANGEN 1367–1967

KONRAD MEYER-USTERI

1. Entwicklung des Holzbrückenbaues

Die Wangener Aarebrücke ist sicher die älteste Holzbrücke, die ohne Gewichtsbeschränkung einen ganz beachtlichen Lastwagenverkehr trägt. Im Folgenden wird gezeigt, dass und warum gerade bei Holzbrücken eigentlich kein bestimmter Zeitpunkt für deren Fertigstellung angegeben werden kann. Die einzelnen Bauteile einer Holzbrücke haben ganz verschiedenes Alter. Auf Grund der Konstruktionsart einer Brücke kann deren erstmalige Erstellung in der heute vorhandenen Form auf einige Jahrzehnte genau geschätzt werden.

1225 wird ein *Basler Rheinübergang* erstmals erwähnt, der 1903 abgebrochen wurde. Bei einer grössten Spannweite von 15 m verfügte diese Brücke über ein Sprengwerk zur Unterstützung der Längsbalken ähnlich dem 1934 in der Wangener Brücke eingebauten; ein Dach mit Holzverschalung fehlte noch. Die für Holzbrücken ursprünglichen, geringen Oeffnungsweiten von bloss 7 m sind heute noch an der von 1333 datierten *Kapellbrücke* über die Reuss in Luzern zu sehen. Ein ähnlicher Uebergang bestand bereits 1358 über den Zürichsee von *Rapperswil nach Hurden*, mit einer Gesamtlänge von 1500 m.

Vergleichbar mit dem Aareübergang von Wangen ist die 1270 erstmals erwähnte Rheinbrücke von Säckingen. Ursprünglich trugen 12 hölzerne Joche die ca. 16 m langen Balken. 1570—1590 und 1620—1630 wurden insgesamt 7 Steinpfeiler gesetzt, welche kürzlich im Zusammenhang mit dem Kraftwerkbau von Säckingen erneuert worden sind. Die *Spannweiten* von 21—30 m (gegen 15,4 m bis 17,8 m bei der Wangenbrücke) liessen sich nur durch Hängewerke mit Querträgern erreichen. Baumstämme, die Oeffnungen von mehr als 20 m überspannen, gibt es kaum.

Bis zum Ende des 16. Jahrhunderts finden wir fast ausschliesslich Joch-

resp. Pfeilerabstände für Balken von 14 bis 18 m Länge; so insbesondere bei den Schwesterbrücken der Wangenbrücke, nämlich *Aarberg-, Gümmenen- und Neubrücke.* Seitliche Hängewerke mit flachen Streben (ca. 20° geneigt) bedeuten eine Vervielfachung der Tragkraft der beiden äussersten Längsbalken, welche über die kräftigen Eichenpfosten das Dach tragen. Dessen Gewicht beträgt heute mit Ziegeln (Schindeldach bloss halbes Gewicht) immerhin pro Laufmeter gegen 2,0 t oder 4 t pro Eichenpfosten; bei 3 derartigen Pfosten pro Längsbalken beinahe das Vierfache der Last, die ein pferdebespanntes Fuhrwerk auf einen Fahrbahnbalken abgegeben haben mag.

Die Wangener Brücke stammt aus der Anfangszeit einer wesentlichen Entwicklungsperiode im Holzbrückenbau. *Hängewerke mit Querträgern,* wie wir sie später in Säckingen und andernorts finden, fehlen hier noch.

Beidseitig hohe Träger, schräge Streben mit zwischenliegenden horizontalen Riegeln bilden solche Hängewerke, wie sie an der inneren *Wynigenbrücke in Burgdorf* noch zu sehen sind. Der Mitte 17. Jahrhundert erbaute *Pont de Berne* in Fribourg mit einer maximalen Spannweite von 23 m ist von gleicher Konstruktion: Querträger geben die Lasten von der Fahrbahn auf die beidseitigen, hohen Längsträger ab. Damit war eine Konstruktionsweise entstanden, die gestattete, Oeffnungen zu überbrücken, die weit grösser sind als die verwendbare Länge selbst mächtiger Baumstämme.

1709—1783 lebte der berühmte Holzbauer *Hans Ulrich Grubenmann,* der u.a. die Rheinbrücke von *Schaffhausen* mit gegen 120 m Länge über zwei Oeffnungen als flache, mehrfache Sprengwerke erbaute. 61 m Spannweite wies die Bogenbrücke von *Wettingen* auf, welche 1799 durch die Franzosen verbrannt wurde. Die beidseitigen Träger in Form von weitgespannten Bogen aus 7 Lagen Balken verzahnt und verdübelt, fanden auch 1839 Anwendung beim Neubau der durch das Emme-Hochwasser zerstörten Brücken von *Hasle* (Spannweite 61 m), *Schüpbach* und *Zollbrück*, letztere leider 1947 abgebrannt. «Zu erwähnen sind ferner an der Strasse Schüpbach—Eggiwil die Brücke von Horben/Zimmertsei und die handwerklich weniger bedeutende Buebeneibrücke, beides ebenfalls Bogenbrücken. Einschliesslich die der Gemeinde Hasle gehörende hölzerne Emmebrücke liegen *im Emmental und Oberaargau gerade noch ein Dutzend Holzbrücken* im Zuge von Staatsstrassen. Knapp die Hälfte davon sind weniger als 80 Jahre alt und nicht besonders repräsentative Konstruktionen.

Um so wesentlicher ist daher die *Erhaltung von Bauwerken*, die für eine bestimmte Entwicklungsstufe typisch und gut erhalten sind oder gar von

solchen, die ausserdem zu einem grösseren Gesamtbild gehören wie gerade die Brücke von Wangen.

2. Historisches über die Brücke von Wangen
(nach einer Zusammenstellung von Karl H. Flatt)

1367 wird erstmals in einer Urkunde des Grafen Rudolf IV. von Neuenburg-Nidau eine Aarebrücke bei Wangen erwähnt. 1384 fand die kriegerische Auseinandersetzung zwischen der Stadt Bern und den Kyburgern nach Belagerung des damals kyburgischen Burgdorf durch Berner und Solothurner ihren Abschluss. Wenig später, nämlich 1406, fiel auch Wangen an die Berner, und dem ersten Landvogt, einem Zimmermeister, wurde 1408 neben Befestigung von Stadt und Schloss auch aufgetragen, eine *neue Aarebrücke* «mit Schrägen und Jochen wohl verbunden, gedeckt und mit Lehnen wohl ausgestattet für den Verkehr zu Fuss oder zu Ross sowie für Lastwagen» zu erbauen.

Die Landvogtei- und Seckelmeisterrechnungen, aufbewahrt im Staatsarchiv, geben uns ein lebendiges Bild der von Hochwasser, Eis, Fäulnis, ja sogar von Schiffen ständig bedrohten Aarebrücke. 1465 werden 3000 lb.*, 1473 gar 5000 lb. für den Ausbau und Unterhalt von Brücke und Stadt Wangen aufgewendet. Die Chronik von Diebold Schilling weiss aus dem Jahre 1480 über den schweren Anprall von Schiffen an ein Brückenjoch zu berichten, bei dem gegen 200 Reisläufer ertrunken sein sollen. 1506/07 übergibt der Seckelmeister dem Landvogt 1184 lb. zu Bauarbeiten.

1549 beklagen sich die gnädigen Herren von Bern, der bernische Landvogt habe das Pfeilerfundament setzen lassen, ohne ihre Gesandtschaft abzuwarten. 610 Pfund werden in der Folge an Steinhauer, 538 lb. an Zimmerleute ausbezahlt. Durchaus verständlich ist der damalige Wunsch, die fast ständig reparaturbedürftigen Holzjoche durch Steinpfeiler zu ersetzen. Holzpfähle in den Flussgrund rammten schon Caesars Soldaten, doch Steinfundamente konnten mit den damaligen primitiven Holzschalungen nur in Untiefen zur Zeit des Niederwassers errichtet werden. Kaum einen halben

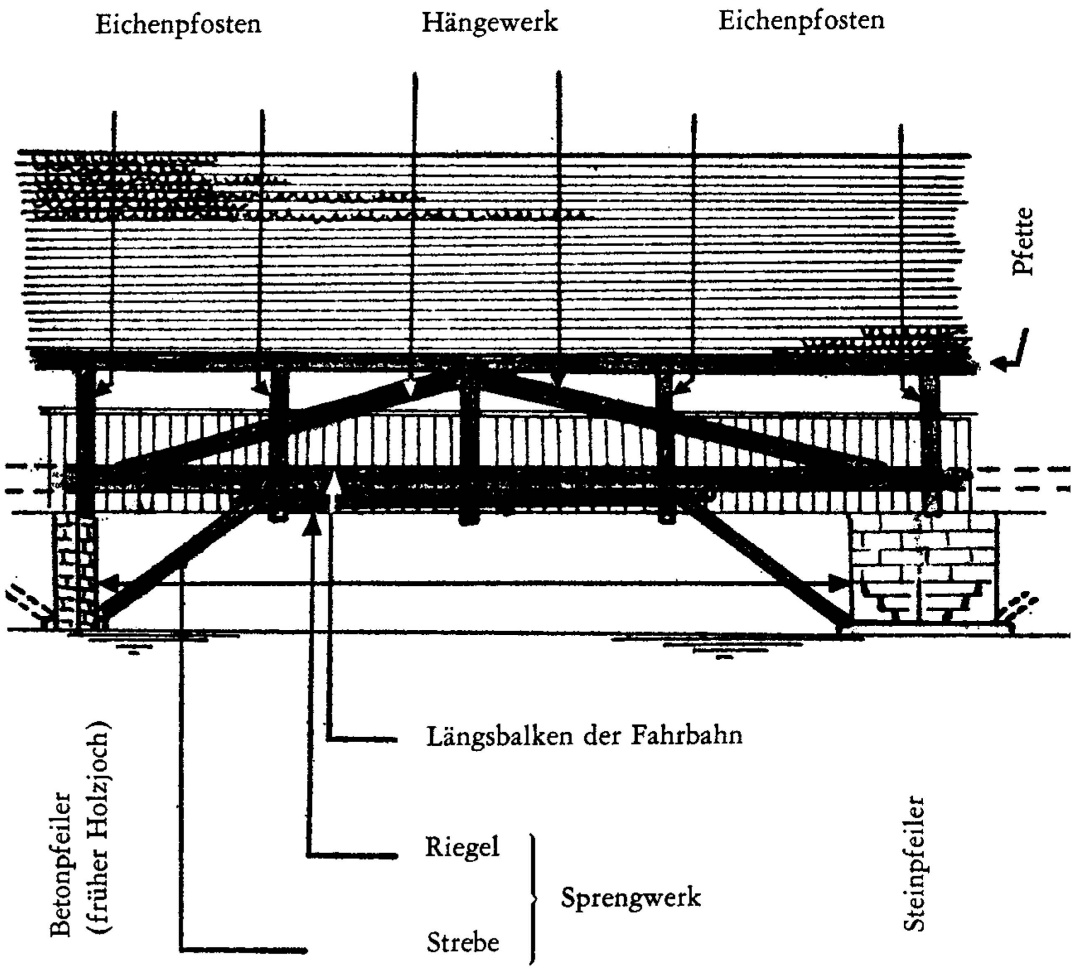
* lb. (Pfund) = 20 sh. (Schilling) = 240 Pfennig.
Die auf Karl den Grossen zurückzuführenden Währungseinheiten basieren auf 1 Pfund Silber.

Meter ist der nach Inschrift 1552 erbaute, heute noch vorhandene Steinpfeiler im kiesig-sandigen Flussgrund eingebunden.

1535 wird als Baujahr für die *Neubrücke bei Bern*, 1555 für die Brücke über die Saane von *Gümmenen* und 1568 für die Brücke über die alte Aare bei *Aarberg* angegeben. Diese drei Bauwerke sind der Wangener Brücke sehr ähnlich:

Längsbalken mit Querschnitten um 40 × 50 cm liegen auf eichenen Sattelhölzern. Das Dach wird durch ein Hängewerk mit bloss 20° geneigten Streben getragen. Die Steinpfeiler sind gegen 3,0 m breit, keilförmig auslaufend und oben durch ein abgetrepptes Relief verziert. In Aarberg tragen die Pfeilerköpfe sogar Fratzen, wohl um die Pfeiler gefährdenden Wasser-

Schematischer Längsschnitt. Benennung der Bauteile



geister fern zu halten. Neben den Sattelhölzern sind aus Eichenholz auch die vor allem in Wangen sehr kräftigen, vertikalen Pfosten. Auch nach heutigen Normen erträgt das Hartholz quer zu den Fasern dreimal höhere Spannungen als Weichholz (Tanne). Die schrägen Streben sind beidseits gegen die Pfosten gedrückt und in diese eingelassen.

Durch den Bau der Brücke von *Schüpbach* 1550 und derjenigen von *Zollbrück* 1551 machten sich die Emmentaler Gemeinden vom Emme-Wasserstand unabhängig, denn nur bei geringer Wasserführung war es vorher möglich, das Flussbett mit Wagen zu durchqueren. Für Fussgänger gab es bloss leichte Stege. Allerdings bezahlten die Emmentaler vorwiegend selber, wogegen in Wangen mit Krediten des Landvogtes aus Bern gebaut wurde. — Die beiden Emme-Brücken fielen spätestens 1837 dem von Gotthelf eingehend beschriebenen Hochwasser zum Opfer. Die am 1. August 1947 abgebrannte Zollbrücke sowie die heute noch zu bewundernde Haslebrücke wurden beide erst 1839 erbaut.

Das Widerlager Seite Wangen lässt heute noch deutlich erkennen, dass dieses als Pfeiler errichtet wurde, als die Brücke noch eine Oeffnung mehr zählte. Die 1552 an die Steinhauer bezahlten 610 Pfund hätten ungefähr für den Bau von zwei Steinjochen genügt, denn bereits 1555 werden, nach Hochwasser, 325 lb. für den «grossen Pfeiler», 1615 die Summe von 330 lb. für ein «neues steinernes Joch» als Ausgaben ausgewiesen. Demnach ist zu vermuten, dass 1552 die beiden noch als Pfeiler (Nr. 4) und als Widerlager (Nr. 5) sichtbaren Brückenteile erstmals errichtet wurden. (Wir numerieren die Pfeiler von der Wiedlisbacher Seite her: 1—5.) Ungefähr 100 Quader bilden am noch vorhandenen Pfeiler den Mantel, im Innern ist dieser mit Schutt (Kiessand) aufgefüllt. 1552 erwähnt die Landvogteirechnung den Ankauf von bloss 44 Stück Stein von Ostermundigen, möglicherweise waren die anderen 50 Stück bereits in Wangen anderswo vorhanden. An Löhnen wurden dem Meister damals pro Tag 7 sh., dem Knecht 5 sh. ausbezahlt.

1557 wird das Holz zu drei Jochen (Seite Wiedlisbach Nr. 1, 2, 3) geschlagen. Die Abrechnung weiss von ca. 600 lb. zu berichten, d.h. pro Joch 200 lb. oder $^2/_3$ der Kosten eines Steinpfeilers. Der Verbrauch von 16 000 Schindeln und 2000 Ziegeln bedeutet bloss eine Reparatur, denn das vollständige Decken eines 91 m langen Daches von 12,5 m^2/Laufmeter (total 1140 m^2) hätte ca. 280 000 Schindeln oder 57 000 Ziegel erfordert.

1575 «beginnt die Brücke nach Hochwasser zu sinken». Dass die —

offenbar hölzernen — Pfeiler neu eingeschlagen werden mussten, zeigt die Wirkung des Kolkes. Noch heute lässt sich am flussabwärts geneigten Steinpfeiler erkennen, wie sich der Flussgrund auf der Unterwasserseite senkte, bei aussergewöhnlichen Hochwassern in wenigen Tagen, bis die steinernen Pfeiler so stark schief standen, dass sogar der hölzerne Oberbau unbenutzbar wurde. Bis 1577 erhielt der Landvogt 4000—5000 Pfund Baukredit, die teilweise auch für die Landfeste (Uferbefestigung), hauptsächlich aber für die Brücke Verwendung fanden. Ein Baumeister Bendicht Salchli ertrinkt, sein Nachfolger Niklaus Bürki wird von der Pest dahingerafft. 1549 bis 1552 wurden an Zimmerleute 538 lb., an Steinhauer 610 lb., total also 1148 lb. ausbezahlt. Der ca. viermal grössere Baukredit von 1575—1577 bedeutet, dass der *Bau der heute vorhandenen Brücke* eigentlich in diesem Zeitraum erfolgt ist.

1615 wird der Bau eines neuen steinernen Joches für 330 lb. erwähnt; wahrscheinlich handelt es sich dabei um Joch 3. (Der heute noch vorhandene Steinpfeiler ist 4.) Ständige Reparaturen an den kolkgefährdeten Steinpfeilern bewogen die Herren in Bern 1630/31, statt steinernen Pfeilern hölzerne Joche zu verlangen. Gebaut wurden jedoch steinerne Joche (wahrscheinlich Nr. 1 und 2). Bei 1 liegt der Flussgrund heute fast 2 m unter dem Niederwasserstand. Die in der Landvogteirechnung erwähnten 171 Stück Tuff-Stein genügten knapp für einen vollständigen Neubau von zwei Pfeilern; aufgewendet wurden für deren Ankauf 228 lb., d.h. 1 lb. 7 sh. pro Stück. 1552 hatte jeder Stein von Ostermundigen 2 lb. gekostet. Zudem wurden 1630/31 für feste Solothurn-Steine zum Schutze der unteren Pfeilerpartie 200 lb. auf gewendet. Mindestens 1200 Pfund oder 600 lb. pro Pfeiler deuten auf umfangreiche Arbeiten wie Flussumleitung etc., was bei den nordwärts (in der auch im Winter Wasser führenden Rinne) stehenden Pfeilern 1 und 2 durchaus begründet ist. Einem Spezialrodel soll zu entnehmen sein, wie die in der sehr kurzen Zeit von 20 Wochen 1630/32 verbauten total 2300 Pfund Verwendung fanden.

1664/65 findet der Ersatz eines eichenen Joches mit 7 Pfeilern, jedoch ohne Kosten, Erwähnung. Bedeutet das nun, dass 1630/32 Joch 2 und 3 in Stein erbaut wurden, 1 also immer aus Holz bestand oder aber, dass Nr. 1 innert 32 Jahren bereits wieder eingestürzt ist? Ebenso ist nicht festzustellen, ob beim 1732/33 erwähnten Abbruch des «äusseren Steinjoches» — und dessen Ersatz durch ein hölzernes für 850 lb. — Joch 1 oder 2 gemeint ist.

1681—86 wurden grössere Unterhaltsarbeiten für 1774 lb. vorgenommen.

1759/61 erfolgte eine Erneuerung der drei äusseren Joche für 5310 Pfund. Die Inschrift am Zollhaus besagt:
DIE FÜNF ÄUSSERN THEILE DISER BRÜCK SAMT DEN ZWEY THOREN* SIND NEU AUFGEBAUEN WORDEN MDCCLXI (1761).
Das damals erstellte eichene Joch 2 wurde erst 1934 abgebrochen, allerdings bereits in einem bedenklichen Zustand. Auf dem horizontalen eichenen Holmen mit ganz beachtlichen Abmessungen von 72/84 cm Querschnitt und 6,20 m Länge, war die Jahrzahl «1760» eingekerbt. Nimmt man an, dass pro Joch ca. 900 lb. aufgewendet wurden, verbleiben bei einer totalen Bausumme von 5310 lb. gegen 2600 lb. oder 520 lb. pro Oeffnung für den Oberbau.

1790 scheinen Joch 1 und 3 in Eichenholz für 2613 Pfund (784 Kronen) bereits wieder erneuert worden zu sein, inbegriffen eine Reparatur am Steinpfeiler; pro Holzjoch bestimmt ein Aufwand von über 1000 lb. Von 1882 stammen die beiden verdübelten und verlaschten Längsbalken, die 1967 entfernt werden mussten. Aus Mangel an genügend mächtigen Stämmen wurden auch die 1934 neu eingebauten 5 Balken aus einer oberen und einer untern Hälfte zusammen verdübelt.

3. Der Geldwert im Brückenbau

Der Versuch zur Bestimmung der Kaufkraft früherer Geldsorten muss angesichts der unterschiedlichen technischen Möglichkeiten und Konsumgewohnheiten fragwürdig bleiben. Immerhin ergeben die vom Autor angestellten Vergleiche wertvolle Ansatzpunkte. Die Red.

Es ist verlockend, anhand eines Objektes, an welchem über Jahrhunderte die selben Arbeiten wiederholt ausgeführt wurden, Relationen zwischen früherem und heutigem Geldwert aufzustellen. Bei solchen Vergleichen muss man jedoch die Entwicklung der Technik berücksichtigen. Bis zum Beginn unseres Jahrhunderts kannte man noch keine Betonbauten. Will man heute anstelle von Beton Naturstein verwenden, bedeutet dies für viele Konstruktionen nicht nur geringere Festigkeit und weniger Gestaltungsmöglichkeiten, sondern vor allem wesentlich höhere Kosten wegen des grossen Anteils von kostspieliger Handarbeit. Aehnlich verhält es

* Es sind die Brückentore, nicht Stadttore gemeint.

Holzbrücke in Wangen a. Aare vor und nach der Renovation von 1966/67. Aufnahme: Fred Obrecht

sich mit der Verwendung von Holz im Brückenbau. Wesentlich gesteigerte Lasten verlangen höhere Festigkeit der Konstruktionsmaterialien. In dieser Hinsicht sind Beton und Stahl dem Holz überlegen, weshalb eben keine Brücken mehr aus Holz gebaut werden. Holzgerüste werden dagegen im Brückenbau noch oft verwendet, wo leichte Montage und Demontage viel wichtiger sind als lange Haltbarkeit.

Wangenbrücke (Joche und Pfeiler)				Errechneter Wert des Pfundes in Fr. von 1967
1966/67	Betonpfeiler ohne Abbruch (9 100.—) ohne Natursteinverkleidung (9 000.—) ohne Ingenieurhonorar (13 500.—) *ohne Pfahlfundation* (41 436.60)		60 000.—	
	Betonpfeiler «alles inbegriffen»		133 000.—	
	Fiktive Kosten Pfahljoch auf Basis Joch 3 mit bescheidenen Fundationskosten		16 000.—	
1933/34	Eichene Pfahljoche inkl. Pfählung im Flussgrund und Taucherarbeiten	(1)	10 300.—	
		(2)	8 800.—	
		(3)	3 700.—	
um 1900	Kostenvoranschlag für Jocherneuerung *mit Fundation*		7 000.—	
1790	Joch 1 und 2 neu in Eichenholz inkl. Reparatur Steinpfeiler 2613 lb.		1 000 — 1 200 lb.	13—16
1759/61	Erneuerung der drei äussern Joche 5310 lb. sowie 5 Oeffnungen/pro Oeffnung ca. 500—600 lb.			
1732/33	äusseres Steinjoch abgebrochen, durch hölzernes ersetzt (1)		850 lb.	20
1630/32	2 oder 3 Steinjoche über 1200 lb. (20 Wochen Arbeit) pro Joch für 4 Oeffnungen ca. 1 100 lb. (pro Oeffnung ca. 300 lb.)	(1, 2, 3)	400 lb. + 600 lb.	
1615	neues steinernes Joch		330 lb.	
1557	3 hölzerne Pfeiler (1, 2, 3) (604 lb) (22 Wochen Arbeit) pro Joch		200 lb.	80
1555	Grosser Pfeiler (4?)		325 lb.	
1552	Wahrscheinlich 2 steinerne Pfeiler (4 und 5) 610 lb., pro Pfeiler		305 lb.	

Dass ein Vergleich der Kosten von Steinpfeilern hinken muss, geht daraus hervor, dass ein Betonpfeiler selbst ohne Stahlpfähle heute fast viermal mehr als ein hölzernes Pfahljoch kostet; 1552 dagegen wurden für einen Steinpfeiler ca. 300 lb., 1557 für ein Holzjoch ca. 200 lb. aufgewendet.

Viel eher sind die Kosten eines Holzjoches über die Jahrhunderte vergleichbar. Der Literatur entnehmen wir folgende errechneten Pfundwerte, die mit den unsrigen ziemlich übereinstimmen:

1550:	60—70 Fr.
1630:	30 Fr.
1730:	15 Fr.
1790:	10 Fr.

Es ergibt sich im 16. Jhd. ein Wert des Pfundes von 60—80 Fr. Mitte 18. Jhd. bloss noch von 15—20 Fr, was einer Geldentwertung auf einen Viertel im Laufe von zwei Jahrhunderten entspricht. Auf der Basis von Fr. 80.—/lb. ergeben sich für die Mitte des 16. Jhd. Taglöhne von Fr. 28.— für den Meister und Fr. 20.— für den Knecht.

Löhne:		*Stundenlöhne inkl. allen Sozialzulagen und Unternehmerkosten*		
		Vorarbeiter Fr./Std.	gelernter Arbeiter Fr./Std.	Handlanger Fr./Std.
1966/67	Renovation Wangenbrücke	14.50	12.— (632%)	9.50 (655%)
1957	Abbruch und Wiederaufstellen der Haslebrücke	6.—	5. — (263%)	4.— (276%)
1933/34	Verstärkung Wangenbrücke	—.—	1.90 (100%)	1.45 (100%)
		pro Tag		pro Tag
1553	Pfeilerbau Wangen	7 sh* (ca. Fr. 28.—) pro Std. 2.80		5 sh (ca. Fr. 20.—) 2.—

1732 scheint der Geldwert auf die Hälfte bis einen Drittel abgesunken zu sein. Der, allerdings bloss geschätzte, Aufwand für die Zimmerarbeiten und Holzlieferungen beträgt 1759/61 mit weniger als 600 lb. pro Oeffnung knapp das Doppelte der Kosten für die selben Arbeiten von 1630/32, sodass möglicherweise verschiedene Längsbalken 1759/61 nicht ersetzt wurden.

* Im 16. Jh. kostete ein Pfund Weissbrot 1 sh., ein Pfund Butter 5 sh.

Aufschlussreich ist eine Betrachtung der Geldwertentwicklung seit 1839 am Beispiel der Haslebrücke. Diese wurde für Fr. 44 616.— erstellt. Heute würde deren Bau in Holz ca. Fr. 750 000.—, in Beton Fr. 600 000.— erfordern, was im ersten Fall eine 17-fache, im zweiten jedoch «bloss» eine 13-fache Geldentwertung ergibt. Die Differenz ist auch hier eine Folge der technischen Entwicklung. Erwähnen wir noch nebenbei, dass die Tragfähigkeit der Betonbrücke ungefähr das dreifache einer Holzkonstruktion beträgt.

4. Renovationsarbeiten 1934 und 1967

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts tauchte der Wunsch nach einer neuen Aarebrücke auf, im Zusammenhang mit dem Projekt einer Strassenbahn Wiedlisbach—Wangen—Herzogenbuchsee. Ein Glück für die heutigen bernischen Staatsfinanzen: dieses Projekt blieb im Gegensatz zu denjenigen anderer Bähnchen auf dem Papier.

Recht baufällig waren 1933 nicht nur die hölzernen, teilweise auf wenig zweckmässige Weise durch Winkeleisen verstärkten Joche; auch die Fahrbahnbalken bedurften dringend einer Verstärkung. Schon damals betrug das höchstzulässige Gewicht eines Lastwagens 14,5 t, d.h. über 50% mehr, als die für die damalige Konstruktion zulässige Last betrug. Ein Projekt sah für Fr. 125 000.— den Einbau von stählernen I-Trägern unter hölzerner Fahrbahn und Eisenbetonpfeilern auf Pfählen vor.

Der Wangener Gemeinderat war mit diesem Vorhaben nicht einverstanden und verlangte eine neue Brücke. Der Neubau wurde damals auf ca. Fr. 300 000.— veranschlagt; heute müsste dafür, inklusive die nun teilweise neu gebauten Pfeiler und Widerlager, mit ungefähr dem vierfachen Betrag gerechnet werden. Dank dem energischen Eintreten des damaligen Baudirektors, Regierungsrat Dr. Walther Bösiger, blieb trotz Vorstössen im Grossen Rat den Wangenern ihre Holzbrücke erhalten.

In Eichenholz wurden schliesslich durch die Firma Locher und Co. AG in Zürich im Winter 1933/34 drei Joche erneuert. 1966/67, also 30 Jahre später, zeigte sich, dass das Eichenholz auch im Bereiche des schwankenden Wasserspiegels im wesentlichen noch intakt, an Stellen mit bereits ursprünglich vorhandenen Holzfehlern jedoch lokal beschränkt morsch und nicht mehr tragfähig war.

Durch den Einbau des eichenen Sprengwerkes wurden die Spannweiten 1934 um beinahe 40% verkürzt. Mit den Streben des Sprengwerkes eingebaute tannene Riegel wurden mit den vorhandenen Längsbalken verdübelt. Dadurch wurde deren Tragfähigkeit zusätzlich um 50% erhöht. Sprengwerke, d.h. eine schräge Unterstützung der Balken im Bereich von Jochen resp. Widerlagern, verwendete auch der berühmteste schweizerische Holzbauer Ulrich Grubenmann für seine 1798 leider abgebrannte Rheinbrücke von Schaffhausen mit Oeffnungen von 56 m und 61 m Spannweite.

Beim Durchbohren sämtlicher Balken von 1934 ergab sich, dass deren 5 längs Markrissen stark angefault waren und damit ersetzt werden mussten. Besonders schwierig gestaltete sich das Auswechseln der Randbalken im Hängewerk. Auf Grund der Belastungsversuche im Frühjahr 1967 zeigte sich, dass die seitlichen Hängewerke, d.h. vor allem deren Verbindungen, sehr wenig nachgiebig sind und damit nicht nur die Last des Daches tragen, sondern auch im Stande sind, einen Teil der Nutzlast zu übernehmen.

Der Stau des neuen Kraftwerkes Bannwil wird den Wasserspiegel unter der Holzbrücke im Mittel 1,5 m, d.h. bis auf Kote 417.30 (Mittelwasser) anheben. Die traditionelle Pfeilererneuerung zur Zeit des Niederwassers im Winter würde dadurch wesentlich erschwert werden. Die BKW finanzierten daher den Neubau von 3 Pfeilern in Eisenbeton, mit Solothurner Kalkstein verkleidet.

Der einzige, noch mit Sicherheit aus dem 16. Jahrhundert stammende Bauteil, der Steinpfeiler, ist zufolge Auskolkung durch die Wasserströmung talwärts geneigt. Weil er näher am Ufer steht und zudem auf der Kurveninnenseite, wo die Strömung geringer ist, hat er im Gegensatz zu seinen mehr gefährdeten «Kollegen» die Jahrhunderte überdauert. Die Sanierung alter Bauteile von fraglicher Qualität ist mit Risiken verbunden, so dass die Entfernung des Steinpfeilers vom projektierenden Ingenieur vorgeschlagen wurde. Injektionen von Zementmörtel geben aber nun dem Gefüge aus Tuff und Kalkstein die gewünschte Festigkeit, und eine 5,75 m tief in den Flussgrund gerammte Spundwand sichert gegen Unterspülen. War während Jahrhunderten der Neubau der Steinpfeiler nach extremen Hochwassern unumgänglich, so sind wir heute glücklicherweise in der Lage, derartige Bauten dauerhaft auszuführen.

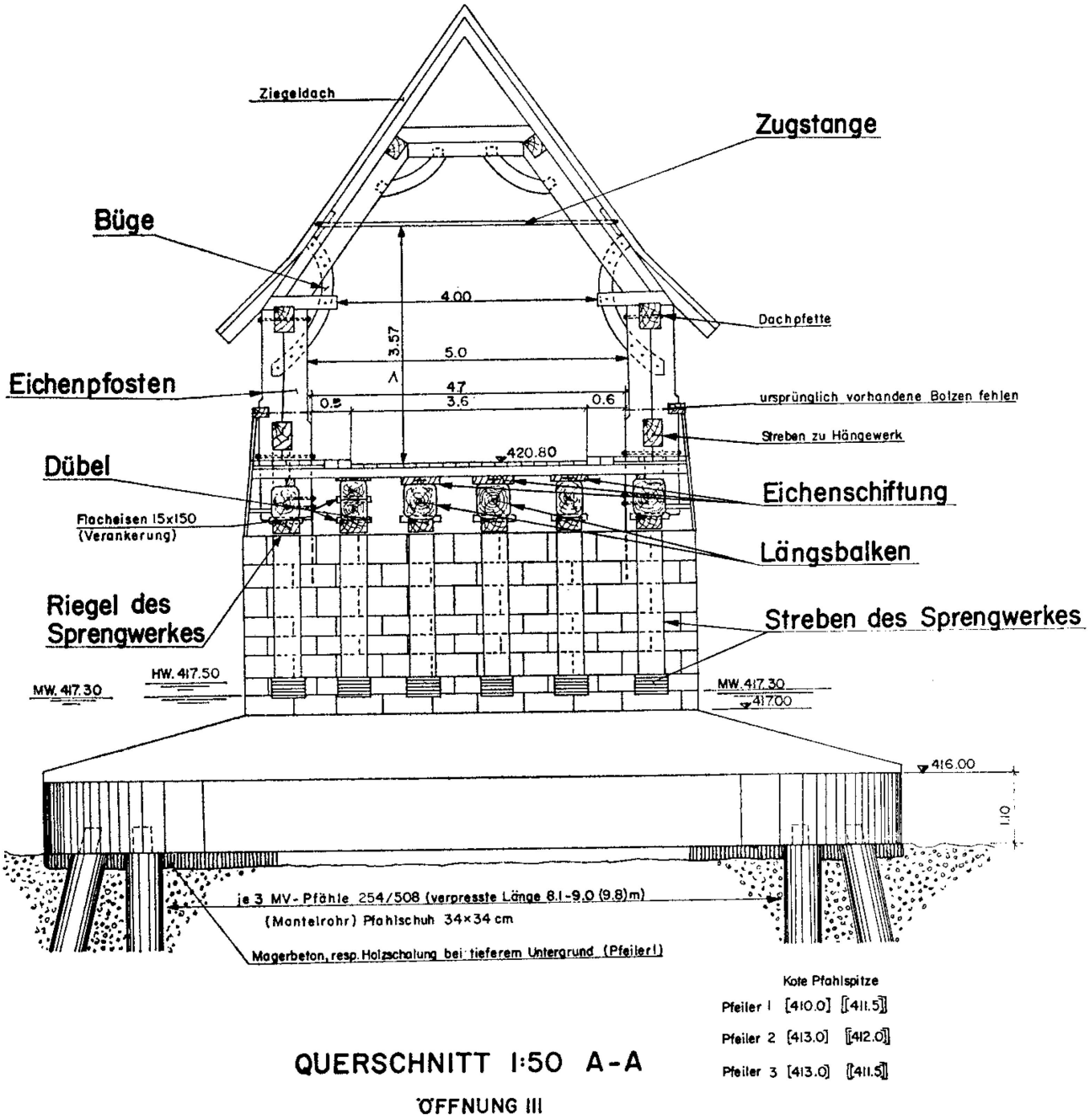
Die Kosten der Sanierung des Steinpfeilers blieben mit Fr. 74 000.— unter denjenigen für den Neubau eines Betonpfeilers von Fr. 133 000.—. Der Aufwand für die 6 Stahlpfähle mit Betonmantel betrug Fr. 45 000.—, für

die Verkleidung in Solothurn-Kalkstein Fr. 13 000.—/Pfeiler. Der Gesamtaufwand für die durch die Firma Kästli und Spycher in Bern ausgeführten 4 Pfeiler erreichte somit Fr. 428 000.—, zuzüglich Honorar für Projekt und Bauleitung. Die heute noch sichtbaren, nach dem Stau unter der Wasseroberfläche liegenden, über die Brücke herausragenden, wellenbrecherartigen «Köpfe» der Pfeilergrundplatten fassen je 3 gerammte Stahlpfähle Typ MV. Die Stahlpfähle der Firma Zschokke in Zürich mit Zementmörtel-Ummantelung zum Zwecke einer innigen Verbindung mit dem Baugrund, mussten ausserhalb der Brücke geschlagen werden. Sie reichen bis zu 10 m unter die Flusssohle. Diese besteht bis 2,5 m Tiefe aus Kiessand mit grobem Geröll, darunter folgt toniger Silt (Lehm) mit Kies.

Wohl schützen Dach und Verschalung gegen die Unbill der Witterung. Regenwasser und Schnee werden aber durch Autoreifen vor allem in die äussersten Oeffnungen hineingetragen. Wasser tropft durch den eichenen Längsbelag, durch die Querbohlen mit 2 cm Abständen ohnehin und dringt durch die Markrisse ins Zentrum der Längsbalken. Die Querbohlen mit 10 cm Stärke erwiesen sich anlässlich einer Messung zur militärischen Brückenklassierung als überbeansprucht. Die Zimmereiunternehmung Jörg in Langnau wurde beauftragt, Eichenbretter zum Schutz gegen Tropfwasser und zur Erhöhung der Steifigkeit der Fahrbahn sowie neue, tragfähigere Querbohlen von 14 cm Stärke (anstelle der 10 cm starken) einzubauen. Gleichzeitig erfolgte eine Inspektion der Tragkonstruktion, wobei 3 Balken der ersten Oeffnung auf Seite Wiedlisbach angefault und stark durchgebogen befunden wurden. Die Kosten der Fahrbahnerneuerung samt Eichenschiftung beliefen sich auf Fr. 119 400.— oder Fr. 220.—/m^2. Das Entfernen der drei alten, das Liefern und Einbauen von 3 neuen Balken kostete Fr. 18 200.—, diverse Reparaturen am Oberbau Fr. 7400.—. Schwierigkeiten bereitete das Finden von gegen 40 m langen Stämmen mit über 1,30 m Stockdurchmesser, Abmessungen, welche für 18,20 m lange Balken 45 cm × 50 cm notwendig sind. Im Dürsrütiwald ob Langnau, in der Nähe des staatlichen Schutzwaldes, liessen sich drei solche Baumriesen fällen.

Nicht nur 1933, sondern vor allem in den vergangenen drei Jahren wurden durch ein bekanntes Ingenieurbüro Projekte ausgearbeitet, die vorsahen, die hölzerne Tragkonstruktion durch eine solche aus Stahlbeton zu ersetzen. Die anschliessend an die Renovationsarbeiten durchgeführten Belastungsversuche mit einem Fahrzeug von 35 t Gesamtgewicht zeigten jedoch, dass

das Vertrauen in die hölzernen Längsbalken mit Sprengwerk gerechtfertigt ist. Allein schon das Alter dieser, früher als «Jausbäume» bezeichneten Träger ist beachtlich. Mehr als ein Drittel derselben ist nicht gesägt, sondern mit dem Beil behauen und dürfte damit anlässlich der Erneuerung von 1759/61 eingesetzt worden sein.



Die ältesten Brückenelemente, aus widerstandsfähigem Eichenholz gehauen, sind die vertikalen Pfosten, welche Teile des seitlichen Hängewerkes bilden und über die horizontal liegenden Pfetten das Dach tragen. Zweiteilig umfassen sie Pfetten und untere Hängewerkbalken, auf denen sie rittlings aufsitzen. Von den seitlichen Verzierungen ist nicht mehr viel übrig geblieben. Nicht nur die zeitgenössischen Brücken verfügen über Eichenpfosten, selbst wesentlich jüngere Bauten zeigen Eichenholz. Mit über 70 cm Breite sind die Pfosten von Wangen aber die kräftigsten. Horizontale Zugbalken auf Pfettenhöhe haben wohl ursprünglich ein Auseinanderweichen des Dachstuhles verhindert, Balken, wie sie noch heute in der Neubrücke, etwas erhöht angesetzt, vorhanden sind. Heute übernehmen an der Wangenbrücke neue eiserne Zugstangen die Horizontalkraft aus dem Dachgewicht. Leider sind viele Lastwagenfahrer ohne Sinn für historische Bauten und ohne Ehrgeiz für präzise und verkehrssichere Führung ihres Fahrzeuges. Beschädigungen der Wangenbrücke sind daher recht häufig. Glücklicherweise ist die Unternehmung Bürgi seit Jahrzehnten in unmittelbarer Nähe und sozusagen ununterbrochen mit kleineren und grösseren Instandstellungsarbeiten beschäftigt.

Wesentlich erscheint mir, dass — wie im Falle der Holzbrücke von Wangen — die gemeinsamen Anstrengungen aller an der *Erhaltung von Baudenkmälern* interessierten Kreise auf die wichtigsten Objekte konzentriert werden. Damit deren Bestand gewährleistet werden kann, ist vor allem für die unter wechselnden Lasten stehenden Brücken ein ständiger Unterhalt von grösster Bedeutung. Es genügt nicht allein, die Konstruktion, z.B. durch Ablehnung einer Fahrbahn aus Beton, wahrhaft und echt erhalten zu wollen. Das rechtzeitige Auswechseln von schadhaft gewordenen Teilen sichert überhaupt erst den Bestand des ganzen Bauwerkes.

Insbesondere gegen Brandgefahr sind heute keine genügend wirksamen Mittel auf dem Markte. Die Reinigung des Dachstuhls von Staub, durch die Wangener Feuerwehr in verdankenswerter Weise durchgeführt, sollte alle fünf Jahre wiederholt werden. Die Zollbrücke wurde 1947, mitten in der Emd-Zeit, fast explosionsartig von den Flammen erfasst und konnte bekanntlich nicht mehr gerettet werden.

*

Zum Abschluss möchte ich danken den Behörden von Wangen für ihre ständige Wachsamkeit hinsichtlich Erhaltung der Holzbrücke, den beteilig-

ten Unternehmern für die sorgfältige Arbeit, Herrn Karl H. Flatt für die Abfassung der Brückengeschichte sowie den Mitarbeitern des Oberingenieurkreises IV für die fachliche Unterstützung; eine Zusammenarbeit, die entgegen vielen Widerständen die Erhaltung eines Zeugens vergangener Zeiten ermöglicht hat. Die hölzerne Aarebrücke von Wangen sollte unter Denkmalschutz des Bundes gestellt werden. Ein entsprechendes Gesuch wurde vor einiger Zeit eingereicht.

Literatur:

Brunner Josef: Beitrag zur geschichtlichen Entwicklung des Brückenbaues in der Schweiz. Diss. ETH Zürich, Bern, 1924.

Brunner Josef: Eidg. Materialprüfungsanstalt: Der Bau von Brücken aus Holz in der Schweiz. EMPA-Diskussionsbericht Nr. 5, S. 2—67, Sept. 1925 sowie dazu «erste Ergänzung» Oktober 1936.

Kurz Gottlieb: Bau und Unterhalt der Brücke zu Wangen, Bern, Mai 1934, 8 S.

Meyer-Usteri Konrad: Die Aarebrücke von Wangen. Schweiz. Bauzeitung 85, 1967, Heft 23—25, S. 413—417, 485—492.

Mühlethaler Hans: Von Schiffskatastrophen und den zwei ältesten Stadtbildern von Wangen. Jahrbuch des Oberaargaus 4, 1961.

Seger Jacob: Die Rekonstruktion der Holzbrücke in Wangen a. A. Schweiz. Baumeister- und Zimmermeisterzeitung «Hoch- und Tiefbau», 1934 Nr. 22, 1935 Nr. 10 und 11.

Steiner Werner: Die Geschichte der Zollbrücke im Emmental. Druck Emmenthaler Blatt Langnau, 1948.

Steinpfeiler von 1552 Aufnahme: Fred Obrecht, Wangen a. A.

Holzbrücke Wangen a. Aare. Innenansicht mit Eichenpfosten, Hängewerk, Bügen und Pfette, Dachkonstruktion. Aufnahme des Verfassers