

# KONSTRUKTION UND AUSFÜHRUNG

MASSIV-, EISENBETON-, EISEN-, HOLZBAU  
MONATSHEFT ZUR DEUTSCHEN BAUZEITUNG

NR.

4 BERLIN  
4 APRIL

1928

HERAUSGEBER: REGIERUNGS-BAUMEISTER FRITZ EISELEN ■ ■ ■

ALLE RECHTE VORBEHALTEN / FÜR NICHT VERLANGTE BEITRÄGE KEINE GEWÄHR

## DIE GEDECKTEN HOLZBRÜCKEN DES THÜRINGER LANDES

Von Reg.- und Baurat a. D. Dr.-Ing. Fritz Boese, Studienrat, Weimar

Mit 18 Abbildungen

In Deutschland haben sich gedeckte Holzbrücken besonders im Fränkischen erhalten, so über den Kocher, die Jagst, die Tauber, die Pegnitz und den oberen Main; es sind zum großen Teil reizende Bauten. Bewundert werden ihrer malerischen Einfügung in das Stadtbild wegen die beiden bedeckten Holzbrücken in Schwäbisch-Hall. Man war seit der Mitte des 16. Jahrhunderts eifrig an der Vervollkommnung des Brückenbaues tätig; so entstanden unter manch anderen die 1778 erbaute bedeckte Brücke über den Neckar bei Plochingen mit rd. 58<sup>m</sup> Spannweite und die bei Erbach über die Donau. Auch die thüringischen noch vorhandenen gedeckten Holzbrücken mit ihren mächtigen Hängewerken sind teils im 18. Jahrhundert errichtet worden, teils wurden sie im 19. Jahrhundert infolge von Baufälligkeit durch neue in gleicher Bauweise ersetzt.

Alte Holzbauweisen haben sich in allen deutschen Landen, hier häufiger, dort seltener, noch an manchen Beispielen bis auf die Jetztzeit in ihren altertümlichen Formen erhalten. Ihre schlichten Umrißlinien, ihre wohlabgewogenen unverkünstelten Verhältnisse der Einzelteile zur Gesamterscheinung bringen das Obwalten statischer Gesetze im Aufbau klar zum Ausdruck. Die menschliche Vernunft hat die Baustoffe, hier insbesondere das Holz, mit tiefer Kenntnis unter kluger Berücksichtigung seiner ihm eigenartigen

Kräfte verwendet und aus den Schätzen der Natur systematische Gebilde von hoher Schönheit geschaffen, die sich unsern Augen in harmonischer Einheit von Naturwerk und Menschenwerk offenbaren. Diese alten Holzbauweisen sind gleichsam als Naturerzeugnisse aus der Landschaft erwachsen und haben ihre schöne urwüchsige Natürlichkeit aus der Bodenwüchsigkeit des Baumaterials und der daraus sich ergebenden Art der Bearbeitung erhalten; ihr Reiz liegt in der selbstverständlichen stofflichen Anpassung an den Charakter des heimatlichen Bodens. Fast unbewußt folgte man alten Baugesetzen, an denen Generationen geschaffen hatten. Jahrhundertlanges, mühsames Erproben steigerte die Volkskunst des Holzbaues zu der strengen Zweckmäßigkeit und reifen Schönheit, in denen sie uns noch heute entgegentritt.

Naturgemäß waren Bürger und Bauer bestrebt, ihr Eigentum, d. h. ihr hölzernes Haus, besonders zu schmücken; hierneben mußten die einfachen Zweckbauten der Wirtschaft zurückstehen. So ging es auch den der Allgemeinheit gehörenden Brücken. Ganz abgesehen davon, daß ihre äußere Gestaltung Jahrhunderte hindurch im Gegensatz zu den sich den jeweiligen Wohn- und Wirtschaftsbedingungen anpassenden Wohn- und Hofgebäuden viel weniger Änderungen unterworfen war, weil die Verkehrsverhältnisse der Straße im

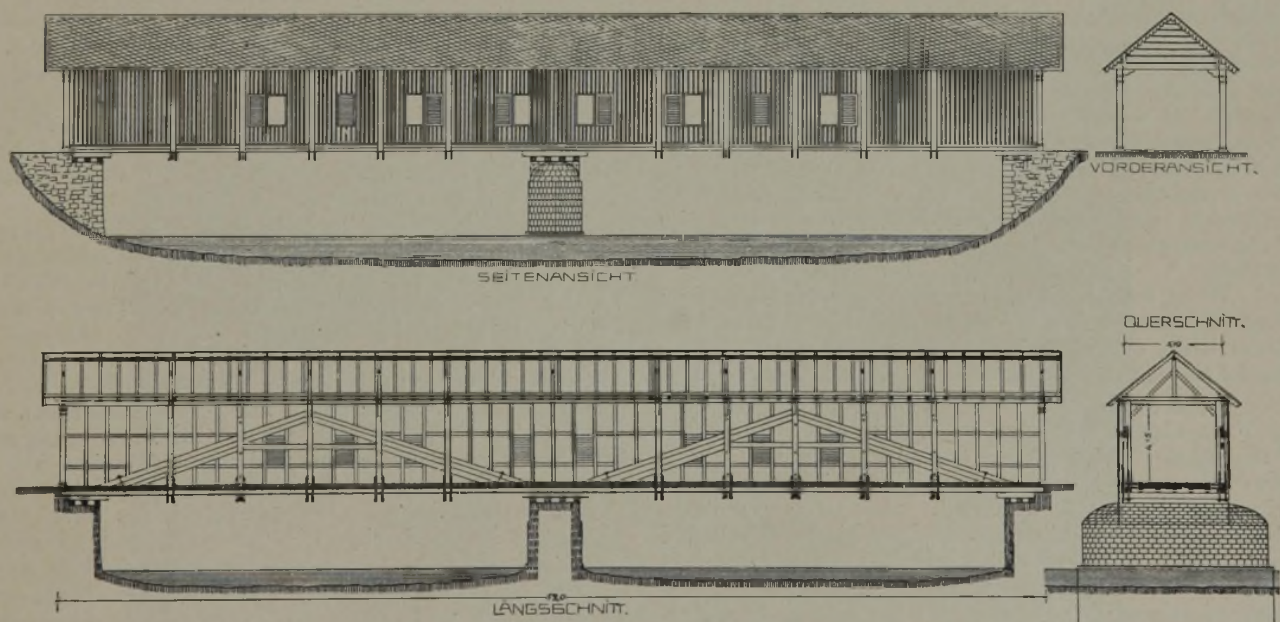


ABB. 1

GEDECKTE BRÜCKE ÜBER DIE SAALE BEI MAUA, LANDKREIS JENA-RODA. Erbaut 1756-57

Länge 52 m, lichte Breite 5,10 m, lichte Höhe 4,15 m, lichte Höhe der Unterkante Konstruktion über normalem Saalewasser 3,70 m  
Spannweite des Hängewerkes etwa 24 m. Schieferdach



allgemeinen gleichmäßiger blieben, legte man auch nur selten besonderes Gewicht auf die Verzierung ihrer Bauteile. Nur ab und zu sind die Brückenportale durch Holzschnitzereien oder figürlichen Schmuck reicher ausgebildet. So erscheinen auch die auf unsere Zeit überkommenen Holzbrücken, offene und überdachte, fast immer als reine Zweckgebilde ohne bedeutendere schmückende Zutaten. Trotz ihrer einfachen handwerksgemäßen Erstellung sind sie in ihrer reinen Zweckform auch ohne Zierate von einer gewissen Schönheit, die im Zweckmäßigen ohne weiteres liegen dürfte. Auch den schlichtesten Brücken darf eine künstlerische Wirkung nicht abgesprochen werden.

Die Holzbauweise spielte in Deutschland seit jeher eine große kulturhistorische Rolle. Als eine Merkwürdigkeit ist es zu verzeichnen, daß überdachte Holzbrücken in Norddeutschland nicht anzutreffen sind, trotzdem das Klima im Norden eigentlich noch in stärkerem Maße als in den mittel- und süddeutschen Gegenden ein schützendes Dach für die dem ständigen Witterungswechsel ausgesetzten hölzernen Konstruktionen zu fordern berechtigt war. So treten, von Norden kommend, in Deutschland erst in den thüringischen Gebieten die ersten gedeckten Brücken auf. Die meisten wurden wohl im 18. Jahrhundert erstmalig errichtet, nur zwei, die zu Saalburg und Harra, können sich bis auf die Jahre 1610 bzw. 1570 zurück ausweisen. Sie vermitteln den Verkehr über die Saale, die Loquitz, die Ilm und die Elster, — bis vor kurzem führte eine auch über die Schwarza. Sie sind alle einspurig und stellen sich als beachtliche Werke derzeitiger Holzbaukunst dar. Ihre hohen, aus Hängewerken zusammengesetzten Tragrippen bilden die gegebenen Flächen für die schützenden seitlichen Verbretterungen; die Notwendigkeit ihrer Querversteifung führte zur Dachbildung. Naturgemäß ist eine derartige Überbauung wegen des damit verbundenen höheren Gewichts und der notwendigen Dachunterhaltungsarbeiten nur zweckmäßig, wenn, wie in Thüringen, die Wände von den Tragwerken selbst gebildet werden und das Dach ein Mittel zur guten Absteifung der Tragrippen bietet. Im allgemeinen sind daher die Tragwerke der gedeckten Brücken zum Schutze gegen Winddruck durch kreuzförmige Querverstrebungen untereinander und mit den Dachgebinden zu, in sich unverschieblichen Konstruktionsgefügen verbunden; diese Festigkeit wird nach der Längsrichtung noch durch horizontale, in den Ebenen der Dachbalken und der Straßenschwellen liegende Verstrebungen wirksam erhöht. Die Bauhölzer haben eine um so größere Dauer, je luftiger sie gelegt und je besser sie vor ständigem Wechsel von Nässe und Trockenheit geschützt werden; es kann die Lebensdauer solcher überdachten Brücken, wenn sie wirklich sach- und fachkundig zur Ausführung gebracht und sorgfältig unterhalten werden, im allgemeinen auf mehrere Jahrhunderte angesetzt werden.

Wenn nun die thüringischen gedeckten Brücken fast durchweg hohe Lebensalter nicht erreichten bzw. nicht erreichen können, so liegt das an ihrer meist mangelhaften konstruktiven Durchbildung.

In Längen von 14 bis 82<sup>m</sup> spannen sie sich, z. T. in einem Schwung, z. T. schreitend unter Zuhilfenahme gemauerter Stropfweiser in schöner Zweckform, oft von weitem den Eindruck einer riesigen Raupe erweckend, von Ufer zu Ufer. Nicht minder vermittelnd und verbindend wie bei den alten viel- und kleinbogigen Steinbrücken erzielt ihre durch Stropfweiser bedingte Aneinanderreihung der Abschnitte in glücklicher Perspektive einen harmonischen Übergang der groß erscheinenden Bauteile des nahen zu den klein aussehenden des fernen Ufers.

Die Abb. 1 bis 3, S. 53 u. 55, zeigen die in den Jahren 1756/1757 erbaute gedeckte Saalebrücke bei Maua oberhalb von Jena (Ldkr. Jena-Roda) und geben ihre Abmessungen an. Die Tragwerke ruhen auf gemauerten Stützpunkten, die den tatsächlichen Anforderungen entspr. sorgfältig ausgeführt sind. Das gesamte Tragwerk setzt sich aus vier, etwa 24<sup>m</sup> weit gespannten dreifachen Hängewerken zusammen. Die Hängesäulen sind aus zwei gleichlaufenden Balkenhölzern von je 28·30<sup>cm</sup> Stärke zusammengesetzt, die durch drei- oder viermalige Verbolzungen verbunden sind. Sie umschließen die gleichfalls aus zwei bzw. drei gleichlaufenden übereinanderliegenden Balken bestehenden Streben von zweimal 28·28<sup>cm</sup> bzw. dreimal 28·28<sup>cm</sup> Ausmaßen (siehe Abb. 3, Innenraum). Die Hölzer, die die Streben bilden, sind nicht miteinander verbunden. Sie übertragen die Brückenlast durch Vermittlung der beiderseitigen Tramen von zweimal 22·24<sup>cm</sup> Stärke und durch die auf den Pfeilern liegenden Sattelhölzer und Grundschwellen auf die Pfeiler selbst, während die Hängesäulen durch je zwei Paare starker Hängeeisen mit den unter den Tramen in Abständen von 3,5<sup>m</sup> querlaufenden Unterzügen (24·24<sup>cm</sup>) verankert sind. Auf letzteren lagern außer den beiderseitigen Tramen längslaufende, windverstrebt Straßenschwellen, die einen 10<sup>cm</sup> starken Bohlenbelag nebst Straßpflaster aufnehmen. Die Streben der Hängeböcke sind an ihren Anfallpunkten durch je einen Brustriegel verspannt. Die oberen Köpfe aller Hängesäulen beider Tragrippen sind durch eingezapfte Querriegel versteift und längsseitig durch zwei Rahmhölzer zusammengehalten. Kreuzförmige Querverstrebungen mit den Dachgebinden fehlen. Beiderseits der eigentlichen Fahrbahn liegen auf höher gelegten Bohlenbalken 1,10<sup>m</sup> breite Gehwege aus quergelegten Bohlen. Der Schutz des gesamten Tragwerks gegen Fäulnis und frühzeitige Verwitterung wird durch Verbretterung der Längsseiten und Giebel sowie durch Überdachung des Ganzen in zweckmäßiger Weise gewährleistet. Die Dachbalken sind auf den die Hängesäulenköpfe längsseitig verbindenden Rahmhölzern verkömmt. Die Dachhaut besteht aus Schieferdeckung. 16 durch Jalousieklappen verschließbare Öffnungen in den beiden Bretterwänden sorgten einstmals für genügende Beleuchtung des Innern. Nach Fortfall des allgemeinen Brückenzolls und der damit verbundenen gewissen geregelten Aufsicht, insbes. hinsichtlich Öffnens und Schließens der Läden bei Witterungsumschlägen, vernagelte man die Öffnungen bis auf winzige Löcher, so daß das Brückeninnere bei der geringen Lichtzufuhr heute auch bei hellem Sonnenschein in eigenartig wirkendem Halbdunkel bleibt (siehe Abb. 3, Innenraum). Für Gefährte wird noch Brückenzoll erhoben.

Leider haben sich bei dieser Brücke trotz ihres geringen Alters von nur 70 Jahren nicht unerhebliche Senkungen gezeigt. Die Ursache dieser nicht ausreichenden Standfestigkeit der Tragwerke ist in der wenig günstigen flachen Strebenanordnung und der damit verbundenen Schwierigkeit der Herstellung einer unbeweglichen Verbindung der Strebenfüße mit den wagherichten Tramen zu suchen. So hat man die Versatzungen der Strebenfüße nur durch je eine einzige Verbolzung zu sichern versucht. Der Hauptfehler in dem konstruktiven Gefüge dürfte indes darin zu suchen sein, daß sich die gleichlaufenden, miteinander aber nicht festverbundenen Balken der Hauptkonstruktionshölzer (Hängesäulen, Streben, Spannriegel und Tramen) gegen- bzw. übereinander verschieben können und daher jedes Einzelholz nur die seinem Widerstandsmoment entsprechende Last zu tragen vermag. Es hätten die





ABB. 2 u. 3

SAALEBRÜCKE BEI MAUA. ÄUSSERES UND INNERES

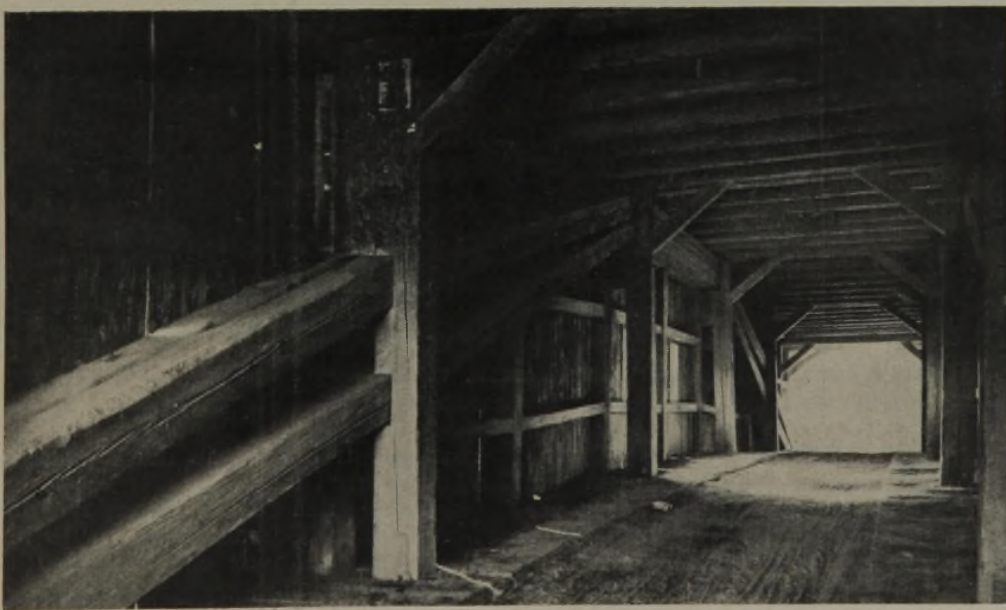


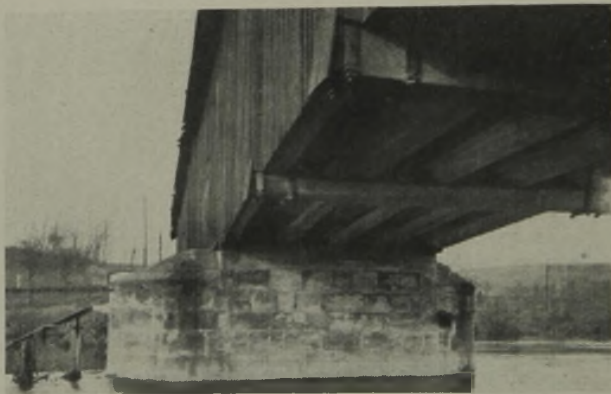
ABB. 4

SAALEBRÜCKE BEI KUNITZ, STADTKREIS JENA. BLICK IN DIE BRÜCKE. Erbaut 1832  
35 m Länge, in 1 Öffnung, lichte Breite 5 m. Schieferdach





**GEDECKTE SAALEBRÜCKE  
BEI GR. PÜRSCHÜTZ  
LANDKREIS JENA—RODA  
Erbaut 1847—50**



**ABB. 5 u. 6**  
Länge 50 m, lichte Breite 4,6 m,  
lichte Höhe 3,8 m, Schieferdach  
**Phot. Dr.-Ing. Boese**



**BRÜCKE ÜBER DIE LOQUITZ IN EICHICHT, LANDKREIS SAALFELD. Erbaut 1836**  
Eine Spannung von rd. 20 m, lichte Breite 4,55 m, lichte Höhe 3,75 m. Schieferdach

**ABB. 7**

besagten gleichlaufenden Hölzer durch sach- und fachgemäße Verzahnungen, Verdübelungen und zahlreiche Verbolzungen so miteinander verbunden werden müssen, daß sie nahezu einem einzigen Balken mit erheblich höherer Tragkraft gleichkamen. Überdies steht diese Brücke, von der Giebelseite aus betrachtet, schief, was auf das Fehlen kreuzförmiger Querverstrebungen zwischen Hängesäulen und Dachgebinden sowie von Hori-

zontalverstreben in der Dachbalkenebene zurückzuführen ist.

Diese Brücke ist Eigentum der Gemeinde Maua. Die Gesamtbaukosten beliefen sich auf 7830¼ Taler, davon entfielen 2750 Taler auf die Zimmerarbeiten.

Eine andere gedeckte Holzbrücke mit sehr sinnreich hergestellten Tragrippen liegt kurz unterhalb Jenas bei dem Dorfe Kunitz (Stadt-



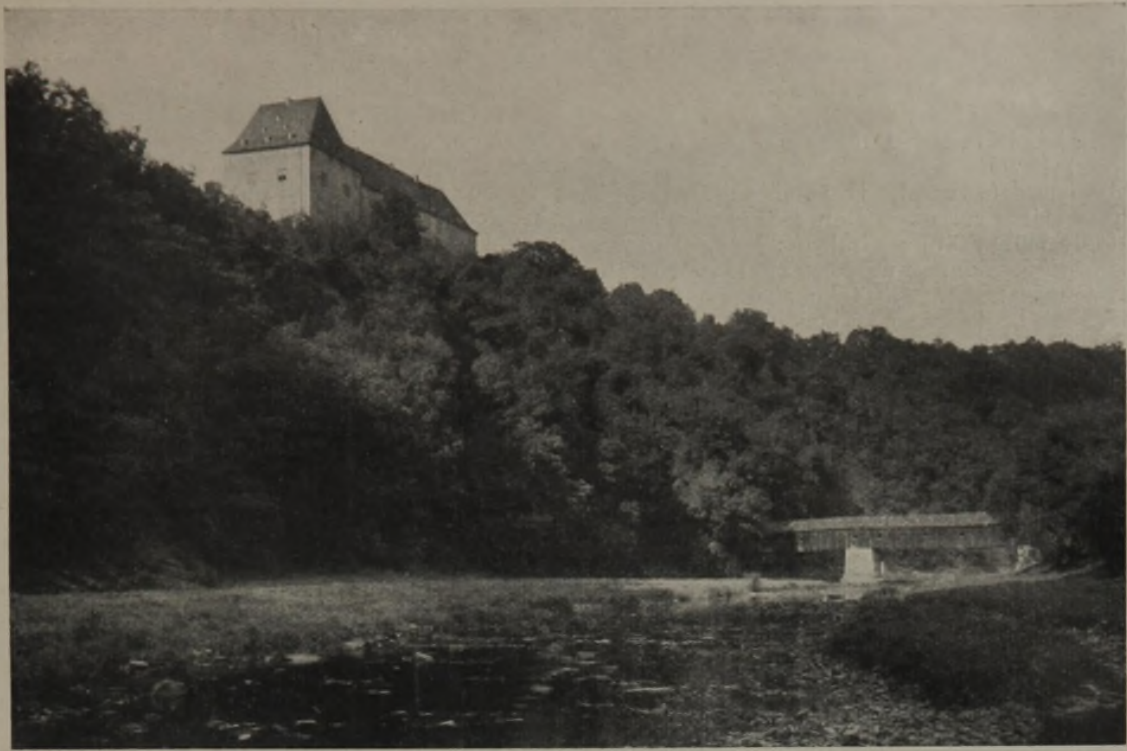


ABB. 8 u. 9

GEDECKTE SAALEBRÜCKE BEI BURGK, LANDKR. SCHLEIZ. Erbaut 1780. Phot. P. König, Lobenstein i. Th.

5 Öffnungen, Länge 69 m, lichte Breite 255 m, lichte Höhe 2,50 m. Schindeldach

kreis Jena) (Abb. 4, S. 55). Sie wurde 1852 erbaut und spannt sich ohne Stropfweilen 55 m frei über die Saale. Diese kühne Jochweite vermitteln zwei Tragwerke, die aus je einem riesigen doppelten Hängewerk unter Verwendung ganz gewaltiger Holzstärken gebildet sind. Die Hängesäulen sind aus zwei mächtigen hintereinander liegenden Balken von je 27 · 35 cm Stärke zusammengesetzt, während die durch sie laufenden riesigen Streben, aus zwei getrennt voneinander übereinander liegenden Paaren von Doppelhölzern, von je zweimal 28 · 32 cm und zweimal 35 · 32 cm Ausmaßen bestehen. Ein Brustriegel in gleicher

Stärke und Durchbildung verspannt diese Verstreben an ihren Anfallspunkten. Das gesamte Tragwerk ist durch Windverstreben in der wagerechten Ebene der Straßenschwellen, durch kreuzförmige Querverstreben zwischen Hängesäulen und Dachgebinden sowie durch auf die Dachbalken gekämmte wagerechte Windversteifungen zu einem unverschieblichen Gefüge geschickt zusammengeschlossen. Sie befindet sich in gutem Zustande, obwohl die gleichlaufenden Balkenhölzer lose nebeneinander herlaufen, was wohl den gewaltigen Ausmaßen der Streben und Hängesäulen, den vielen mustergültigen Ver-



strebungen, sowie dem Umstande zuzuschreiben ist, daß die Streben in gewandter Weise in zwei Balkenpaaren wölbartig zwischen Tramen, Hängesäulen und Brustriegel eingespannt sind.

Weiter saaleaufwärts trifft man etwas unterhalb Kahlas bei Groß-Pürschütz (Landkreis Jena-Roda) bereits wieder eine gedeckte Brücke an (Abb. 5 und 6, S. 56). Die beiden Tragrippen werden aus je drei doppelten Hängewerken gebildet. Die Hängesäulen sind aus je zwei hintereinander liegenden, nur zweimal verbolzten Balken von je 26·27<sup>cm</sup> Stärke zusammengesetzt, die Streben bestehen aus zwei übereinanderliegenden 29·29<sup>cm</sup> und 29·20<sup>cm</sup> starken Stücken, der Spannriegel aus zwei solchen von je 25·26<sup>cm</sup> Ausmaßen. Diese Brücke ist mit 5 Öffnungen 50<sup>m</sup> lang und wurde 1847-50 erbaut. Auch hier sind keinerlei Verzahnungen, Verdübelungen sowie wirksame Verbolzungen der gleichlaufenden Hölzer anzutreffen. Wegen der erheblichen Unterhaltungskosten ist das Befahren dieser Brücke mit Lastautos untersagt worden. Verstrebenungen in der Ebene der Straßenschwellen bilden die Versteifung gegen Winddruck. Ihre Erbauungskosten blieben erheblich niedriger als diejenigen der Brücke zu Maua, nämlich nur 4409 Taler 11 Silbergroschen und 5 Pfennige. Die starken Hölzer sollen im sog. Treebach bei Freienorla geschlagen sein. Die Meister waren in Kahla und Groß-Pürschütz ansässig. Diese Brücke ist Eigentum der Gemeinde Groß-Pürschütz. Seit ihrer Erbauung wird Brückengeld erhoben, indes jetzt nur noch für Fuhrwerke, und zwar 20 Pf. für je ein Zugtier. Die jährlichen Unterhaltungskosten belaufen sich durchschnittlich auf 1000 M. Sie ist wie diejenige bei Maua das Sorgenkind der Gemeinde. Vor einigen Jahrzehnten wurde ihr östliches Drittel bei Hochwasser fortgeschwenmt. Der Grund der verhältnismäßig hohen Unterhaltungskosten dürfte wie bei der Brücke in Maua in der mangelhaften Durchbildung und Verbindung der Hauptkonstruktionshölzer zu suchen sein.

Oberhalb Saalfelds führt bei Eichicht (Landkreis Saalfeld) eine gedeckte Brücke über die Loquitz hart vor ihrer Einmündung in die Saale (Abb. 7, S. 56). Sie wurde i. J. 1856 erbaut, was die eingehauene Jahreszahl in einem Stein des dorfsseitigen Landpfeilers bezeugen dürfte. Sie ist ungepflastert geblieben: besondere Gehwege sind nicht eingerichtet. Im Rahmen der riesigen 20<sup>m</sup> weit gespannten Doppelhängewerke jeder Tragrippe ist je ein Zwischenhängewerk angeordnet; auffallend sind gleichfalls die Zwischenverstrebenungen der Hängesäulen und Hauptstreben. Diese sind aus zwei übereinanderliegenden gleichlaufenden Balkenhölzern von 16·32<sup>cm</sup> und 16·19<sup>cm</sup> Stärken, die Hängesäulen aus solchen von 16·24<sup>cm</sup> und 16·28<sup>cm</sup> Ausmaßen zusammengesetzt, während der Spannriegel aus zwei ein wenig auseinanderlaufenden Balken von zweimal 15·16<sup>cm</sup> Stärke besteht. Die Abstände der die Straßenschwellen tragenden querliegenden 35·33<sup>cm</sup> starken Unterzüge betragen 4<sup>m</sup>. Die oberen, beiderseits längslaufenden Rahmhölzer sind tramenartig stark zur Ausführung gebracht. Die unteren Tramen haben vermutlich nachträglich mit ihnen verbolzte gewaltige Überzüge von 34<sup>cm</sup> Höhe und 58<sup>cm</sup> Breite zur Verstärkung erhalten. Die Säulenköpfe sind mit den Dachgebinden durch kreuzförmige Verstrebenungen besonders wirksam versteift. Das an beiden Giebeln abgewalmte Dach ist ziemlich flach geneigt und mit Schieferdeckung versehen. Die beiden Tragrippen sind außen verbrettert; Lichtöffnungen sind wegen der Kürze der Brücke nicht vorhanden. Die Brücke ist Eigentum der Gemeinde Eichicht. Die jährlichen Unterhaltungskosten belaufen sich bei diesem Bauwerk nur auf 70—80 M.

Weiter aufwärts im Saaletal folgt als nächste gedeckte Brücke diejenige bei Burgk (Landkreis Schleiz) (Abb. 8 und 9, S. 57). Sie überquert das schöne Saaletal in waldumsäumter Landschaft in drei Öffnungen und hat im Gegensatz zu den übrigen nur die verhältnismäßig geringe Breite von 2,55<sup>m</sup>. Die Außenseiten ihrer beiden Tragrippen sind in üblicher Weise senkrecht verbrettert; in dieser Verbretterung sitzen eine Reihe von Lichtöffnungen. Ihr Dach ist aus praktischen Gründen mit den leichteren Holzschindeln eingedeckt. Weitere, nicht unerhebliche Belastung ist durch Unterlassung der Bepflasterung vermieden worden. Der Bohlenbelag ist 12<sup>cm</sup> stark. Die beiden Tragrippen setzen sich aus je zwei doppelten und je zwei einfachen Hängewerken zusammen. Die Tramen, Hängesäulen, Streben und Spannriegel bestehen aus je zwei übereinandergelegten Hölzern von je 26·26<sup>cm</sup> Stärke. Die unter den Straßenschwellen querlaufenden Unterzüge zeigen 26·30<sup>cm</sup> starke Ausmaße. Eine an der Brücke zu lesende Jahreszahl 1780 gibt das Jahr ihres Wiederaufbaues an; an dieser Stelle stand bereits vorher eine, die indes im Siebenjährigen Kriege zwecks Zurückhaltens der Kroaten niedergebrannt sein soll. Die jährlichen Unterhaltungsarbeiten belaufen sich durchschnittlich auf nur 15 M., allerdings ist jetzt eine Neubedachung notwendig geworden, die größere Mittel erfordert. Bis zum Jahre 1902 wurde für auswärtige Personen 1 Pf. Brückenzoll erhoben. Trotz ihrer geringen Breite dient sie auch dem Verkehr von Wagen und Kutschen. Sie gehörte bislang der Fürstlichen Hofkammer zu Greiz, ist indes jetzt Eigentum des Landes Thüringen geworden.

Eine nicht minder malerisch gelegene schindelgedeckte Holzbrücke ist weiter saaleaufwärts in Saalburg (Landkreis Schleiz) zu finden (Abb. 10 bis 12 auf S. 59). Sie ist bei vier Öffnungen mit 85<sup>m</sup> die längste und liegt mit den 5<sup>m</sup> voneinander entfernten Straßenschwellen über Normalwasserstand der Saale rd. 4,20<sup>m</sup>. Die beiden Tragrippen setzen sich aus je vier Hängewerken von rd. 20 bzw. 16<sup>m</sup> Spw. zusammen. Sie besitzt keine Gehwege. In den Bretterverschalungen der Wänden sitzen beiderseits acht Lichtöffnungen. Ihre Tragkraft steht auf 10<sup>t</sup>; die jährlichen Unterhaltungskosten stellen sich auf 500 M. Sie ist Landeseigentum. Geschichtlich bekannt ist sie durch Napoleons Heeresübergang im Jahre 1806 gelegentlich der Schlacht bei Jena geworden. Wie sie heute dasteht, wurde sie erst in den Jahren 1887 bzw. 1895 errichtet. Es darf angenommen werden, daß die erste Brücke zu Saalburg bereits i. J. 1610 erbaut wurde, da, wie R. Hänsel in der „Ober-Land“-Reihe Nr. 2, 1926, Schleiz, schreibt, seit 1611 in den Amtsgeldrechnungen zuerst Brückenzolleinnahmen der neuen Saalburger Brücke erschienen. Diese erste Brücke wurde während des 50jährigen Krieges i. J. 1638 von einer schwedischen Patrouille niedergebrannt. Erst i. J. 1669—70 kam der Wiederaufbau zustande. Sie stand rund 220 Jahre, bis sie, wie bereits oben erwähnt, i. J. 1887 durch die jetzige neue ersetzt wurde. Leider wird diese schöne Brücke, die sich kühn und sicher von Pfeiler zu Pfeiler über die Saale spannt, in Kürze mitsamt des ihr benachbarten Stadtteils das Opfer einer der geplanten riesigen Stauseen der Saaletal-sperrren.

Bei Harra (Landkreis Schleiz), unweit von Lobenstein, zeigt sich dem Wanderer abermals ein durch eine schiefergedeckte, auf zwei Land- und einem Strompfeiler ruhende Holzbrücke eigenartig schön beeinflusstes Ortsbild (Abb. 13, S. 60). Von einer Brücke an dieser Stelle haben wir nach R. Hänsel die erste Kunde aus dem Jahre 1570 durch einen Streit zwischen dem anwohnenden



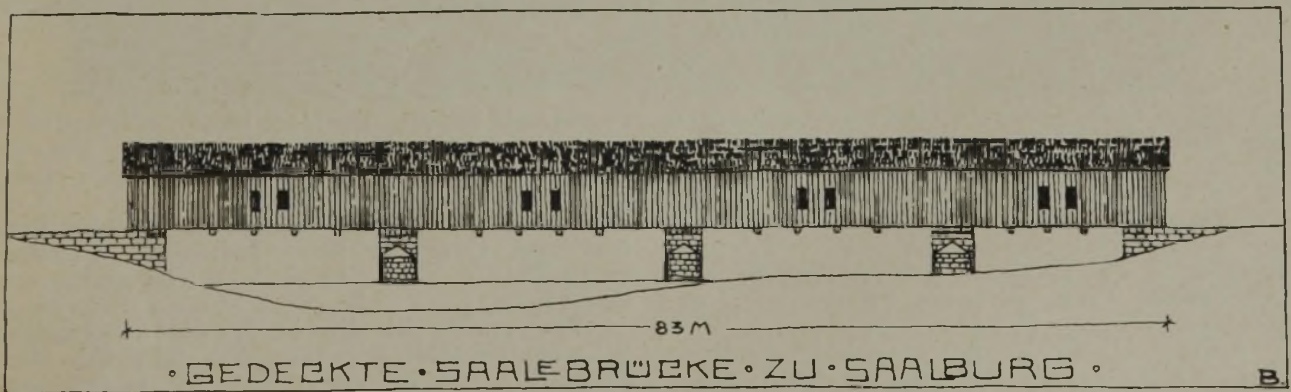
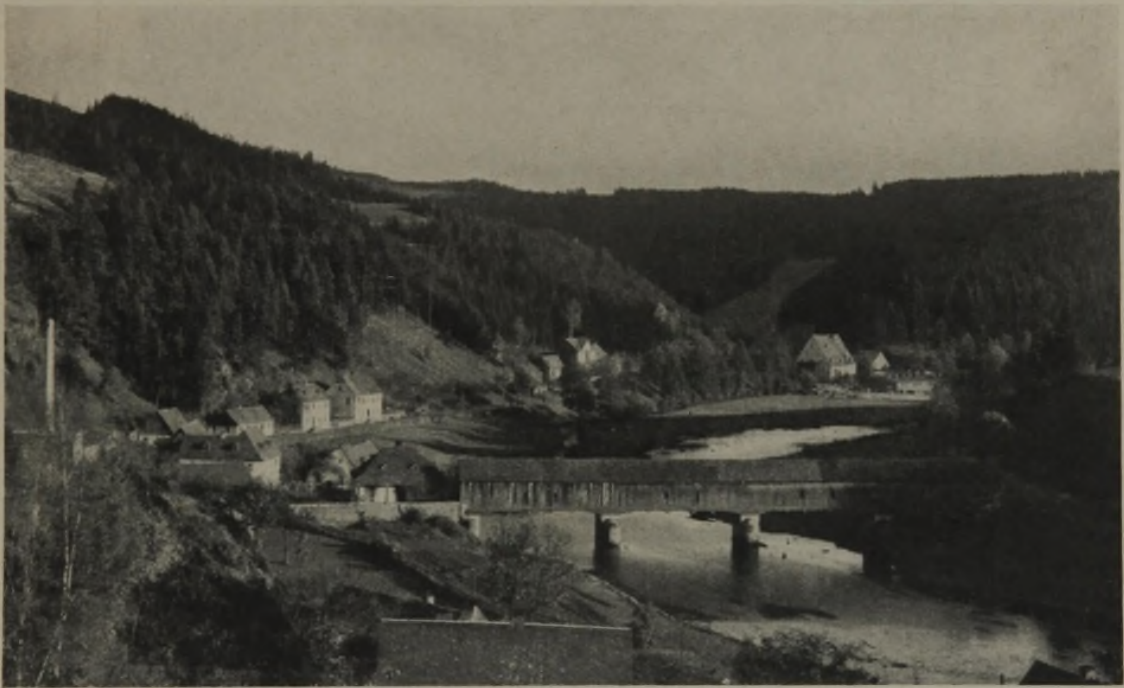
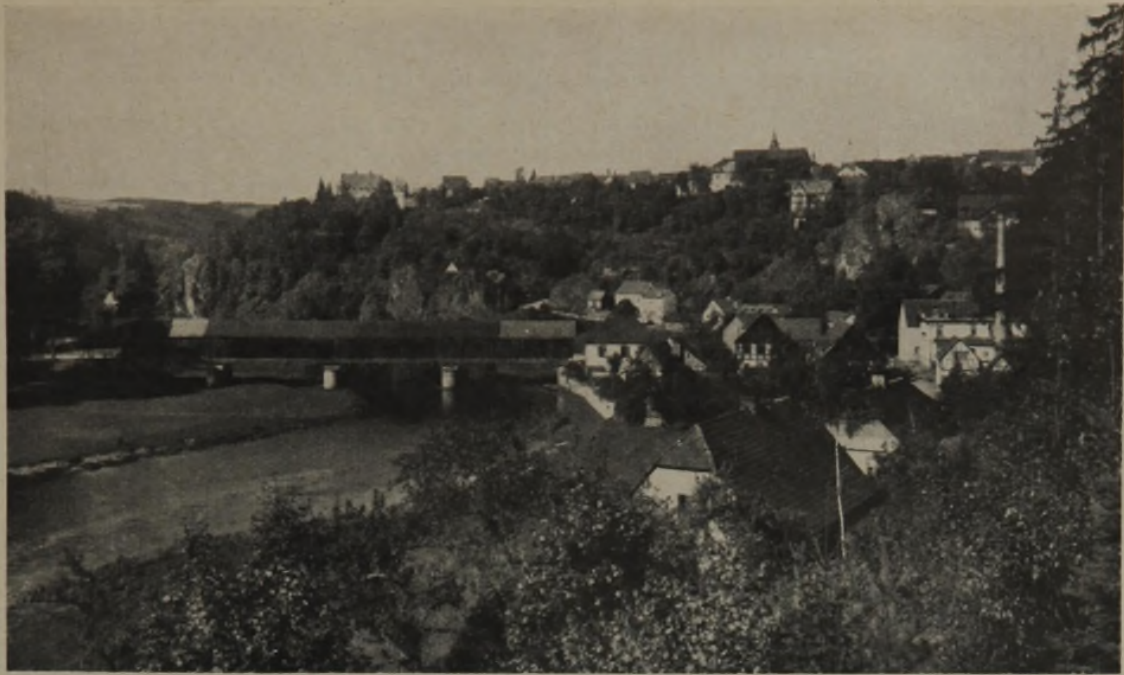


ABB. 10-12 GED. SAALEBRÜCKE IN SAALBURG, LANDKREIS SCHLEIZ. Erbaut 1887 bzw. 1893. Phot. P. König. Lobenstein i. Th.  
 Länge 83 m, lichte Breite 4 m, lichte Höhe 3,80 m. Schindeldach. Maßstab 1 : 600



Pächter Klinger des Sägewerks und dessen Besitzer Hans v. Blankenberg auf Harra. Vom Jahre 1637 datiert auch eine Nachricht von dieser Brücke über die Pflichten bezgl. ihrer Unterhaltung, die bis zum Jahre 1854 unverändert fortbestanden. Im Jahre 1855 wurde der Steg, der also vermutlich 265 Jahre gestanden hat, abgebrochen und i. J. 1840 von der Gemeinde Harra ohne Anrechnung der Fuhren und Handlangerdienste für 157 Taler durch eine neue überdachte Brücke ersetzt. Diese stürzte indes i. J. 1849 bereits wieder ein. Nach Behebung von mancherlei Schwierigkeiten hinsichtlich der Kostentragung kam i. J. 1852 die Erbauung einer befahrbaren überdachten Holzbrücke

tionshölzer gegen Stöße durchfahrender Wagen sind im Innern beiderseits Verbretterungen angebracht. Sie ist ungepflastert und besitzt keine Gehwege. Ihre Tragwerke sind durch kreuzförmige Querversteifungen untereinander und mit den Sparrengeländen verbunden. Sie wurde i. J. 1875 erbaut, da der bisherige Holzsteg alljährlich durch das Hochwasser fortgeschwemmt wurde.

In ein schönes Orts- und Landschaftsbild fügt sich als letzte thüringische überdachte Brücke über die Saale die auf zwei Land- und einem Strompfeiler ruhende, schon auf preuß. Gebiet liegende, zu Sparnberg (Kr. Ziegenrück) ein (Abb. 14



**GEDECKTE SAALEBRÜCKE ZU HARRA, LANDKREIS SCHLEIZ. Erbaut 1874. Phot. P. König, Lobenstein**

Abb. 13

Länge 42 m, lichte Breite 3,10 m, lichte Höhe, 3,15 m. Schieferdach

etwa 60 Schritt flußaufwärts zustande. Diese muß indes auch wieder fortgerissen sein, denn nach Mitteilung der Gemeindeverwaltung Harra soll die jetzt noch stehende gedeckte Brücke i. J. 1874 von der Gemeinde durch einen Meister aus Lobenstein erbaut sein. Sie ist 42,50<sup>m</sup> lang. Ihre Gesamtkosten sollen 1540 Taler, 2 Silbergroschen, 4 Pf. betragen haben. Das Bauholz (Fichtenholz) wurde im nahen Frankenwalde geschlagen.

Auffallend durch die einfache Gestaltung ihrer beiden Strompfeiler (einfach rechtwinklig abgeschnitten) ist die 60<sup>m</sup> lange, im Lichten 3,20<sup>m</sup> breite und 3,80<sup>m</sup> hohe schiefergedeckte Holzbrücke bei Saalbach a. d. Saale (Ldkr. Schleiz), weiter stromaufwärts nahe bei Hirschberg gelegen. Zum Schutze der Konstruk-

u. 15, S. 61). Sie ist Gemeindeeigentum und aus Fichtenholz erbaut. Ihr Dach ist mit Schiefer eingedeckt; wegen ihrer verhältnismäßig kurzen Länge ist die Holzverschalung nur mit einer kleinen Lichtöffnung versehen.

Neben diesen neun gedeckten Saalebrücken sind noch vier über ihren Nebenfluß, die Ilm, zu finden. Bis auf eine sind sie von geringerer Bedeutung.

Die größte ist die in Buchfart (Ldkr. Weimar), oberhalb Weimars (Abb. 16, S. 63). Ihre überdachte Länge beträgt 38<sup>m</sup>. Gehwege sind nicht vorhanden. Die beiden Tragrippen bestehen aus je zwei doppelten Hängewerken mit Hängesäulen von 40·50<sup>cm</sup> Ausmaßen. Die Streben sind aus zwei übereinander gelegten Balken von je 24·27<sup>cm</sup> Stärke zusammengesetzt. Die Spann-



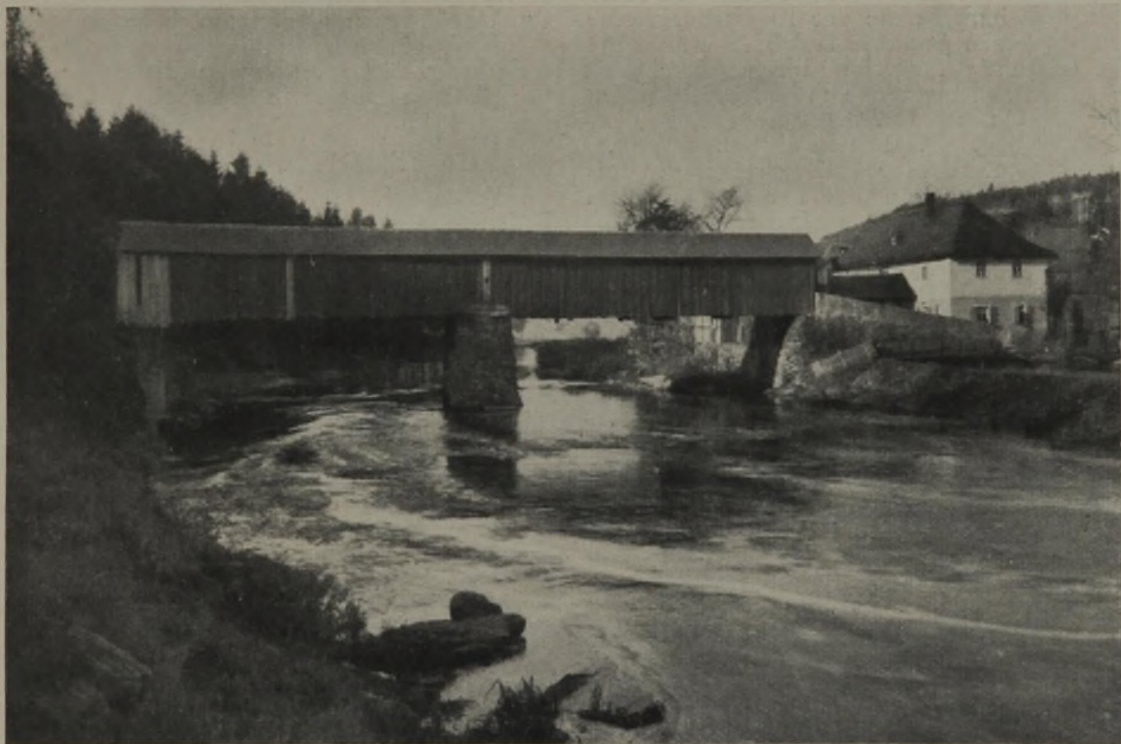
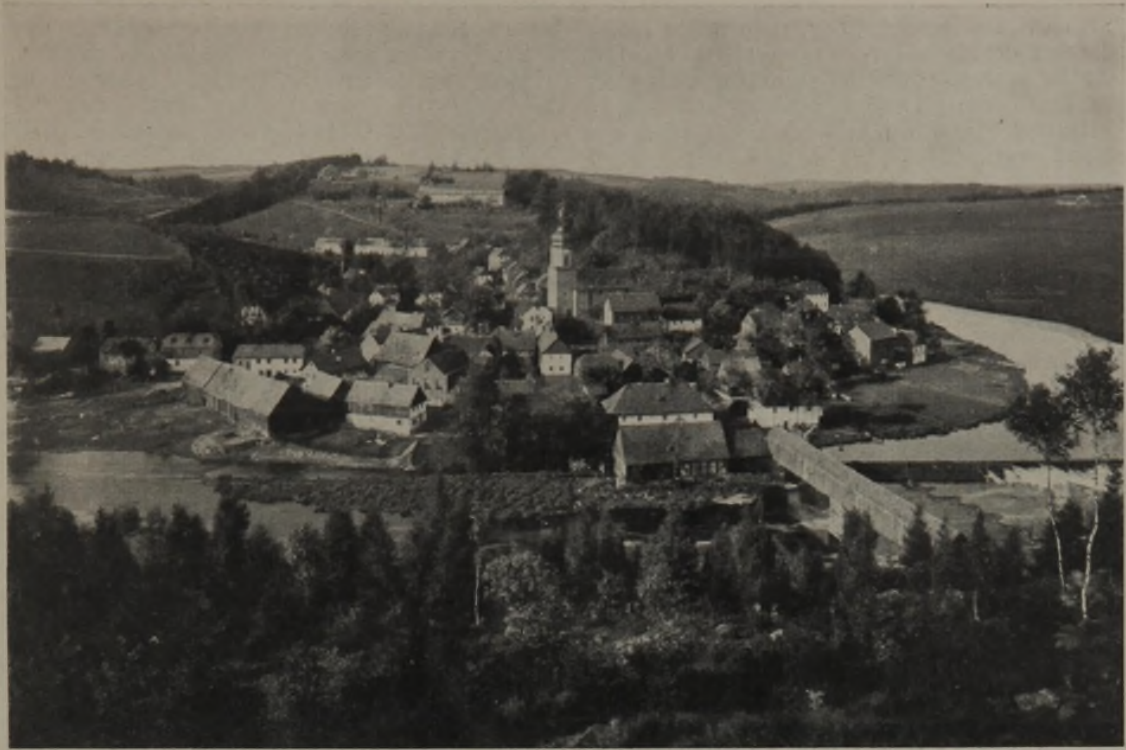


ABB. 14 u. 15

GED. SAALEBRÜCKE BEI SPARNBERG, KREIS ZIEGENRÜCK. Phot. P. König, Lobenstein i. Th.

Länge 24 m, lichte Breite 2,50 m, lichte Höhe 2,50 m. Schieferdach

riegel sind aus drei übereinander liegenden Hölzern von  $26 \cdot 20$ ,  $30 \cdot 20$  und  $16 \cdot 16$  cm gebildet. Wie bei den vorgeschilderten sind auch hier feste Verbindungen der gleichlaufenden Bauhölzer durch Verkämmungen, Verdübelungen und Verbolzungen nicht vorhanden. Wie auf dem Bilde deutlich zu erkennen ist, fehlt eine unverschiebliche Verbindung von Strebenfuß und Tramen. Infolge dieser Konstruktionsfehler sind nicht unerhebliche Senkungen eingetreten. Als vorteilhaft ist indes die Schrägverstrebung der Dachbalkenlage durch acht aufgekämmte Hölzer hervorzuheben. Die Brücke

ruht auf zwei Land- und einem Stropfweiler. Auffallend im Vergleich mit den vorgeschilderten ist noch, daß nur die oberen zwei Drittel ihrer Tragrippen verbrettert sind, während die unteren Teile durch Abweiserbretter unvollkommen vor den Unbilden der Witterung Schutz erhalten. Das Dach ist mit Biberschwänzen auf Spliessen eingedeckt; die äußere Holzverschalung ist durch einige Lichtöffnungen belebt.

Weiter die Ilm abwärts führen noch einige kleinere gedeckte Brücken über diesen Fluß, so die bei dem Dorfe Darnstedt (Ldkr. Weimar)



dicht vor Bad Sulza. Ihre Gesamtlänge beträgt nur 15 m, ihre lichte Breite 5,60 m, ihre lichte Höhe 5,80 m. Die Fahrbahn ist chaußiert und wird beiderseits durch 0,90 m breite gehohlte Gehwege eingefafßt. Die beiden Tragwerke bestehen aus je einem einfachen Hängewerk, dessen Streben aus zwei Balken von je 24·24 cm Stärke, und dessen Hängesäulen aus zwei miteinander verzahnten Hölzern von je 25·18 cm Ausmaßen zusammengefügt sind. Das Dach ist mit Biberschwänzen gedeckt und an den Giebeln abgewalmt. Lichtöffnungen in der äußeren Verbretterung sind der Kürze der Brücke wegen nicht vorhanden.

Etwas flufßabwärts steht in Bad Sulza (Ldkr. Weimar) noch eine kleine gedeckte Brücke. Sie ist 18 m lang, im Lichten 4,90 m breit und 4 m hoch. Fahrbahn und beiderseitige Gehwege sind gehohlt. Die beiden Tragrippen werden aus je einem doppelten Hängewerk gebildet. Die Brücke ist Gemeindeeigentum; ihre jährlichen Unterhaltungskosten belaufen sich bei normalen Wetterverhältnissen auf rd. 50 M. Die Tramen und Hängesäulen sind aus Eiche, die übrigen Hölzer aus Kiefer. Sie wurde erstmalig im Jahre 1740 erbaut, am 21. Oktober 1815 nach der Schlacht bei Leipzig durch flüchtige Franzosen in Brand gesteckt und i. J. 1815 wieder errichtet. Die alte und die neue Jahreszahl sind an einer Lichtöffnung zu lesen. Brückengeld wurde bis zum Jahre 1888 erhoben. Die letzte Brückenjahreseinnahme betrug 554,15 M.

Unmittelbar vor ihrer Einmündung in die Saale führt noch bei dem Dorfe Groß-Herlingen (Ldkr. Weimar), nahe der Rudelsburg, eine mit Biberschwänzen gedeckte Holzbrücke über die Ilm. Sie ist 15,70 m lang, im Lichten 4,60 m breit und 5,50 m hoch. Neben der mosaikgeplasterten Fahrbahn laufen zwei 75 cm schmale, bohlen-gedeckte Gehwege. Die beiden einfachen Hängewerke besitzen auch hier Hängesäulen, die aus zwei durch Verzahnungen und Verbolzungen fest miteinander verbundenen Hölzern zusammengesetzt sind.

Als einzige über die Elster ist die 70 m lange Schindelgedeckte Brücke zwischen Wünschendorf und Veitsberg (Ldkr. Gera) zu nennen (Abb. 17, S. 65). Die beiden Tragrippen sind aus je zwei doppelten und einem einfachen Hängewerke gebildet, die bei den riesigen Spannweiten von fast 30 m auch die stärksten Bauhölzer aufweisen. So bestehen die Streben aus zwei Stück übereinander liegenden, gleichlaufenden Balken von je 40·40 cm Stärke, die Hängesäulen desgleichen, nur mit dem Unterschiede, daß bei diesen die gewaltigen Stämme miteinander verzahnt und verbolzt sind. Die Spannriegel sind etwas schwächer gewählt, ihre beiden gleichlaufenden Hölzer messen 26·35 cm und 20·20 cm. Die seitliche Holzverschalung ist beiderseits mit Lichtöffnungen versehen. Die Fahrbahn ist nicht gepflastert. Zwei etwas erhöhte, 1,10 m breite Gehwege begleiten sie zu beiden Seiten. Die Brücke ist

Staatseigentum und wurde i. J. 1876 vom sächs. Staat erbaut, nachdem ihre Vorgängerin durch Eisfahrt zerstört worden war. Die mächtigen Baumriesen für diesen Brückenbau stammen aus dem Schömberger Forst bei Weida.

Zum Schluß soll einer gedeckten Brücke im Schwarzatal gedacht werden, die noch bis zum November 1926 eine Zierde ihrer heimatlichen Umgebung war. Es ist die bei Sitzendorf (Ldkr. Rudolstadt) über die Schwarzra (Abb. 18, S. 65). Leider ist auch sie, wie so viele andere, einer fremdartig dastehenden, reizlosen Eisenbetonbrücke gewichen. Sie war, wie das Bild zeigt, in ihrer Bauart von der der übrigen gedeckten Brücken Thüringens abweichend. Die Überdachung reichte weit über die unten verbretterten Tragrippen hinaus, so daß deren Oberteile offen gelassen werden konnten. Dieser Umstand trug nicht unwesentlich zu ihrer reizvollen äußeren Erscheinung bei. Sie war auch die einzige, deren Stropfweiser nicht gemauert war, sondern aus einem hölzernen einreihigen Joch bestand, dessen Pfosten und Streben untereinander verbunden waren, und das vermutlich in leicht auswechselbarer Weise auf einem bis unter Niedrigwasser eingerammten Grundjoch stand.

Ein ähnliches Schicksal ereilte neben manchen anderen die alte überdachte Brücke bei Dornburg a. d. Saale, die sich mit ihrer volkstümlichen Bauart harmonisch in das romantische Landschaftsbild einfügte. Seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts steht eine eiserne Bogenbrücke als bleibender Fremdling an jenem einst malerischen Punkte, ihn von Grund auf verunstaltend.

Nach einem Merianischen Stiche führte eine gedeckte Brücke auch vom alten Weimar zum Schloß, dem Hornstein (erb. etwa 1450-59, abgebrannt 1618).

Die heutige Zeit nimmt oft ohne zwingende Gründe ihre Opfer von der alten Volkskunst, die, im Volke seit Jahrhunderten entwickelt und im bodenständigen Material fortgebildet, mit der Heimat innerlich und äußerlich verwachsen ist. Mit dem Schlagwort „Eisen und Beton“ werden leider auch dort, wo die Notwendigkeit der Verwendung dieser von weither herangeholten Baustoffe nicht vorliegt, oft Kulturwerte vernichtet.

Als Ersatz für abgängige alte Brücken könnten neue Brückenwerke entstehen, die allen modernen Ansprüchen Genüge leisten, dabei aber zugleich ein Glied des Heimatbodens bleiben, Werke, die aus Kenntnissen und Einfühlen heraus dem Geist und der inneren Größe unserer Tradition entsprechen, in Ehrfurcht vor dem Erbe, aber dabei dem neuen Ziel und Zweck entgegen.

Daß das möglich ist, wenn Wille und Einsicht vorhanden sind, dürfte die in neuzeitlicher Fachwerkkonstruktion i. J. 1924 erbaute 40 m lange gedeckte Straßen-Holzbrücke über den Neckar bei Thalhausen beweisen. Sie ist für schweren Kraftwagenverkehr berechnet. Sie ist eine Zierde der wald- und bergumsäumten Flußlandschaft. —

## INTERESSANTE NEUERUNGEN AUF DEM INGENIEURGEBIET

### NACHLESE ZUR WERKSTOFFSCHAU 1927

Von Reg.-Baumeister Przygode, Berlin

Bei den Eisenkonstruktionen, zumal im Brückenbau, ist man bestrebt, das Eigengewicht durch Verwendung hochwertiger Baustähle herabzusetzen. Auf der Werkstoffschau waren drei Vergleichskonstruktionen eines Knotenpunktes zu sehen, die die Ersparnis an Werkstoff bei zunehmender Wertigkeit desselben zur Darstellung brachten. Für den gleichen Belastungsfall können die Stärken der Knotenbleche von 12 auf 11 und 10 mm herabgesetzt werden,

je nachdem Baustahl St 37, St 48 oder St Si gewählt wird. Der Si-Stahl hat t. v. H. Si und ist sonst demisch wie St 37 zusammengesetzt. Seine Streckgrenze beträgt 36 kg/mm<sup>2</sup>, seine Zugfestigkeit 48—58 kg/mm<sup>2</sup> bei 22 v. H. Dehnung. Leider ist sein Preis hoch, so daß sich seine Anwendung nur für große Eisenbauwerke empfiehlt.

Die Werkstoff-Frage im Eisenbau behandelte Dr.-Ing. E. h. O. Erlinghagen, Rheinhausen, vornehmlich vom Gesichtspunkt des Bau-



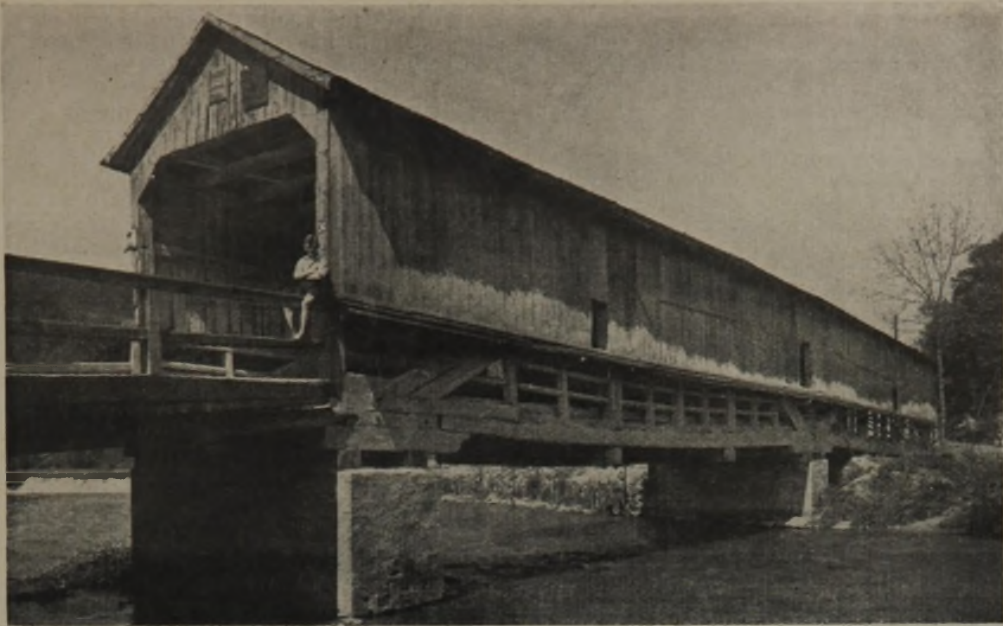


ABB. 16

ILMBRÜCKE IN BUCHFART, LANDKREIS WEIMAR. Erbaut 1830. Phot. Dr.-Ing. Boese  
Länge 58 m, lichte Breite 3,90 m, lichte Höhe 3,5 m. Biberschwanzdach



ABB. 17

GEDECKTE ELSTERBRÜCKE ZWISCHEN WÜNSCHENDORF UND VEITSBERG, LANDKREIS GERA. Erbaut 1876  
Länge 70 m, lichte Breite 4,70 m, lichte Höhe 3,4 m. Schindeldach Phot. Dr.-Ing. Boese, Weimar



ABB. 18

SCHWARZA-BRÜCKE BEI SITZENDORF, LANDKREIS RUDOLSTADT, MIT BRETTERDACH. Abgerissen 1926  
Die gedeckten Holzbrücken des Thüringer Landes



ingenieurs. Vor etwa zwei Jahren wurde durch die Reichsbahnverwaltung der Siliziumstahl im deutschen Brückenbau eingeführt. Die zulässige Grundspannung, die für den St 48 um 30 v. H. gegenüber dem St 37 erhöht worden war, wurde für den St Si auf  $2100 \text{ kg/cm}^2$ , d. i. 50 v. H. mehr als für den St 37 zugelassen. Trotz dieser hohen Güteeigenschaften habe sich der St 48 und St Si kaum im deutschen Hochbau aus wirtschaftlichen Gründen eingeführt und augenblicklich werde überwiegend Handelsgüte St 00 und St 37 verwendet. Die größte Zahl der Brücken der letzten vier Jahre, die von der Reichsbahn ausgeführt worden sind, bestehen aus St 48. Der Siliziumstahl wird seit Ende 1926 für größere Brückenbauten verwendet. Umfangreiche Erfahrungen ständen noch nicht zur Verfügung. Angeregt durch die Bestrebungen in Deutschland werde jetzt auch in Amerika die Verwendung des Siliziumstahles eifrig erörtert. Nach den neuesten Vorschriften der „American Society of Civil-Engineers“ ständen dort praktisch nur zwei Stahlsorten zur Verfügung:

1. sogenannter Baustahl (Structural Steel) mit 58,6 bis  $45,7 \text{ kg/mm}^2$  Festigkeit,
2. für große Bauwerke Nickelstahl (Structural Nickel Steel) mit einem Nickelgehalt nicht unter 3,25 v. H. und 60 bis  $70 \text{ kg/mm}^2$  Festigkeit.

Empfohlen wurde, auch in Deutschland den Verbrauch auf zwei Stahlsorten zu beschränken, nämlich auf Normalgüte St 37 für gewöhnliche Bauzwecke und auf einen Stahl mit etwa den gleichen Gütezißern wie für Siliziumstahl für schwere Hochbauten und Brücken großen und größten Umfangs. Den deutschen Hüttenwerken sei es aber zu überlassen, durch welche Legierungszuschläge sie die für Siliziumstahl aufgestellten Gütezißern erreichen wollten.

Reichsbahnoberrat M. Füßsel, Berlin, berichtete über einige Erfahrungen in der Verwendung von Siliziumstahl für Brücken. Die Gewichtsersparnis betrage bei 18 erfaßten Brücken, bei denen die zulässigen Spannungen auf  $2100 \text{ kg/cm}^2$  angesetzt sind, im Mittel 20 v. H., womit Siliziumstahl noch 8 v. H. besser als St 48 dastehe. Leider würden die technischen Vorteile durch die hohe Preisbildung fast aufgewogen, so daß es zu wünschen wäre, daß es gelänge, den Preis des Siliziumstahls mit steigender Erzeugungsmenge erheblich zu senken. Auch seien dickere Profile als etwa  $15 \text{ mm}$  noch nicht abgewalzt, und es dürfe noch nicht als sicher gelten, daß in den weiter benötigten Profilen von 15 bis  $25 \text{ mm}$  Dicke die Streckgrenze ohne Steigerung des Kohlenstoffgehalts den verlangten Wert erreiche. Siliziumstahl werde aber gerade wegen seiner höheren Streckgrenze und seines geringeren Kohlenstoffgehalts höher als St 48 bewertet, da der Kohlenstoffgehalt den Stahl gegenüber unbeabsichtigt hoher Abkühlungsgeschwindigkeit empfindlich mache.

Viel Interesse bot der in den Vorträgen zur Werkstoffprüfung wiederholt gemachte Hinweis, daß das wirkliche elastische Verhalten eines Körpers eine vorherrschende Rolle in der Beurteilung der Tragfähigkeit eines Stahlbauwerkes spielt und somit das Verhalten des Materials an und nach der Streckgrenze, wie die Kenntnis dieser von zunehmender Bedeutung für die Berechnung der technischen Bauwerke wird. Hierbei ist eine weitere Vertiefung der Kenntnisse über die in den Bauwerken auftretenden Beanspruchungen äußerst wichtig. Prof. Roß-Zürich wies darauf hin, daß man in den letzten Jahren in der Schweiz begonnen habe, die Beanspruchungen in den Eisenkonstruktionen, wie im Eisenbetonbau und die Nebenspannungen im Eisenfachwerk am Bauwerk selbst zu studieren. Beim Eisenbetonbau hat man gefunden, daß die Theorie für den Verbund anwendbar sei. Diese Untersuchungen sind sehr wichtig, da die Materialprüfung z. B. über den Einfluß der Zeit keinen Aufschluß gibt. Der Bauingenieur habe aber ein großes Interesse an dem weiteren Verhalten seiner Bauwerke. Ferner wurde darauf hingewiesen, auch die Großzahlforschung auf die Haltbarkeit von Eisenbauwerken anzuwenden, um hierdurch Unterlagen aus der Praxis über Bewährung, Haltbarkeit und Leistungen der Stahlsorten zu erhalten. Die sich zeigenden Fehler werden nach ihrer Art graphisch aufgetragen und man erhält Häufigkeitskurven, die von großem Wert für eine Zusammenarbeit von Material-Verbraucher und -Erzeuger sind.

Der gekupferte Stahl dürfte bald größere Verwendung im deutschen Eisenbau finden. Das auf

der Werkstoffschau gezeigte Stahlhaus war aus diesem Stahl hergestellt. Auf der Tagung sprach über dies Material, das in Amerika bereits vielseitige Verwendung findet, Dr.-Ing. K. D a e v e s, Düsseldorf. Der Stahl hat einen Kupferzusatz von 0,2 bis 0,5 v. H. und Teile aus diesem nehmen schon nach kurzer Zeit einen dunklen, sehr dichten und festhaftenden Oxydüberzug an, der einem weiteren Vordringen des Rostangriffs in ähnlicher Weise wie ein Anstrichwiderstand leistet, so daß sich für diesen Stahl eine um mindestens 50 v. H. höhere Lebensdauer ergibt als für gleiche Stahlsorten ohne Kupferzusatz. Gleichwohl hatten auch auf ihn zusätzlich aufgebrachte Schutzanstriche und haben sogar unter sonst gleichen Verhältnissen eine etwa doppelt so lange Lebensdauer wie auf ungekupferten Stahl. In Industriegegenden, wo die Atmosphäre schweflige oder andere schwache Säuren enthält, sowie in der Nähe der See haben sich Dachabdeckungen mit gekupferten Blechen bestens bewährt. Der Preis gekupferten Stahls ist nur 10 M/t höher als der ungekupferten Stahlsorten gleicher Festigkeit und Eigenschaften.

Auf die zunehmende Verwendung des Schweißens bei Eisenkonstruktionen wies in seinem Vortrage Dr.-Ing. A. Hilpert, Berlin, hin, und auf der Werkstoffschau waren verschiedene Beispiele hierfür zu sehen. Durch den Fortfall von Nieten und Knotenblechen ergibt sich eine nicht unbedeutliche Gewichtsersparnis, die gegebenenfalls noch durch die Möglichkeit der Verwendung kleinerer Profile erhöht wird. In Zusammenarbeit von Schweiß- und Schneidbrenner wird die Eisenkonstruktion geformt, indem die Träger eingeschnitten und aufgebogen und Bleche eingeschweißt werden. Die vom Flugzeugbau her bekannte Stahlrohrverschweißung findet auch im Eisenhochbau Einführung. Bereits  $16 \text{ m}$  hohe Türme sind in dieser Weise hergestellt worden und die Stahlrohrverschweißung dürfte berufen sein, unter Erzielung wesentlicher Gewichtsersparnisse an die Stelle der Winkeleisenvernetzung zu treten. Interessant war hierzu als Gegenstück in dem Bestreben, Gewichtsersparnisse zu erzielen, der Streckmast der Firma Jucho, Dortmund, der durch Aufschlitzung des Steges eines Profilträgers nach Art von Streckmetall hergestellt wird und somit keinerlei Nietverbindung aufweist.

Mancher praktische Wink wurde auf der Werkstoffschau gegeben. So wurde gezeigt, daß beim Abdichten von Gasgewindeverbindungen mit Hanf und Mennige bei zylindrischem Gewinde auf Rohr und Muffe etwa 74 v. H. bei der Prüfung mit  $25 \text{ at}$  undicht waren. Dies Ergebnis läßt sich auf 10 v. H. verringern, wenn auf dem Rohr ein konisches Gewinde mit einer Steigung von 1:16 angeschnitten und die Muffe am äußeren Ende etwas aufgeweitet und mit entsprechendem Gewinde versehen wird. Es dichtet dann Metall auf Metall ab.

Zu der Lebensdauer von Schutzanstrichen sei noch auf den Vortrag von Prof. Dr. Johannes Scheiber, Leipzig, hingewiesen. Dieser führte aus, daß in dem Zusatz von Sikkativen bei fetten Ölen wie Leinöl, Mohnöl zur Beschleunigung des Trocknungsprozesses auch ein recht erhebliches Gefahrenmoment für die Lebensdauer des Films bestehe, da die fortschreitende Oxydation den Film spröde mache und seine Zerstörung herbeiführe. Man müsse somit negative Katalysatoren, sogenannte Antioxygene wie Terpentin, Methol, Finol anwenden, die die Neigung haben, selbst Sauerstoff aufzunehmen. Doch müsse ein Verfahren gewählt werden, daß die Trocknung der Anstriche nicht wieder verzögere. Bei gewöhnlichen Leinölanstrichen auf Eisenkonstruktionen empfehle es sich, auf den fertigen Anstrich ein Antioxygenmittel aufzutragen. Die Lebensdauer der Anstriche erfähre hierdurch eine erhebliche Verlängerung, was nicht nur die Schutzwirkung erhöhe, sondern auch die jetzt üblichen Fristen bis zur Erneuerung der Anstriche noch weiter auszudehnen gestatte.

Die Bearbeitung harter Baustoffe wie Glas, schwedischer Granit und anderer harter Stoffe bietet häufig viele Schwierigkeiten, da die geeigneten Werkzeuge fehlen. Hier haben in letzter Zeit die gesinterten Hartmetalle (Wolfram-Karbide mit geringem Kobaltgehalt) Abhilfe geschaffen, die sich zum Drehen und Bohren derartiger Werkstoffe eignen. Sie sind härter als Glas und werden als Schneidplättchen mit geeigneter Schneidform auf einen eisernen elastischen Schaft von hoher Festigkeit aufgeschweißt. —



# VON DER 31. HAUPTVERSAMMLUNG DES DEUTSCHEN BETONVEREINS MÜNCHEN 1928

Nachdem bereits vor einigen Jahren, abweichend von der üblichen Gepflogenheit, die Hauptversammlungen regelmäßig in Berlin abzuhalten, eine solche in Nürnberg stattgefunden hatte, wurde die diesjährige Versammlung vom 27. bis 29. März in München abgehalten. Der Besuch blieb mit etwa 600 Personen hinter der besonders stark besuchten letzten Berliner Versammlung nicht allzusehr zurück. Besonders stark vertreten war von den Behörden und Körperschaften in diesem Jahre die Verwaltung der Reichseisenbahnen, bei der jedenfalls das Hauptthema der Vorträge, der moderne Brückenbau, besonderes Interesse erweckt hatte. Auch die techn. Hochschulen hatten zahlreiche Vertreter entsandt, da die Versammlung dieses Mal an den Anfang der Osterferien gelegt war. Der Versuch hat jedenfalls gezeigt, daß die Verlegung an einen anderen Ort dem regen Interesse, das weiteste Kreise den Veranstaltungen des Deutschen Beton-Vereins entgegenbringen, nichts geschadet hat, so daß ein solcher Ortswechsel in Zukunft wohl häufiger vorgenommen werden wird. Allerdings kann nur eine Großstadt in Frage kommen.

Von den besonderen Veranstaltungen sei nur erwähnt: Ein Bierabend im Münchener Hofbräu, ein Festessen im Hotel „Bayrischer Hof“, in welchem letzterem auch die Sitzungen abgehalten wurden, und ein Ausflug zu den Bauten der „Mittleren Isar“, deren zweiter Teil sich zur Zeit in Ausführung befindet (hierzu gehört die Kanalstrecke zum Kraftwerk IV bei Pfrombach und dieses Werk selbst). Hier wurden die bereits vollendeten und in Ausführung begriffenen Anlagen besichtigt, bei denen ungeheure Mengen Beton in den Kraftstufen, der Auskleidung des Werkkanals usw. verbaut werden und interessante Baumethoden in Anwendung gekommen sind. Auch die Schleuderbetonanlage zur Herstellung großer Druckrohre von 2 m Durchmesser bei Unterführung wurde besichtigt. Die große Zahl der Teilnehmer — etwa 500 — war allerdings einer eingehenden Besichtigung der interessanten Bauten (über die wir früher schon mehrfach berichtet haben) einigermaßen hinderlich. Im übrigen konzentrierte sich das Hauptinteresse auf die 12 Vorträge, die sämtlich sehr instruktiver Art waren.

Wir müssen es uns leider versagen, auf die Vorträge im einzelnen näher einzugehen und können sie nur kurz charakterisieren. Die Hälfte von ihnen erstreckte sich auf den Bau weitgespannter Betonbrücken.

Herr Ob.-Baurat Schwaab, Heidelberg, sprach über die „Dritte Neckarbrücke in Heidelberg“, deren Ausführung auf Grund eines engeren Wettbewerbes der Firma Wayss & Freytag, Stuttgart, übertragen war. Es ist eine 20 m breite, gewölbte Eisenbetonbrücke von 4 Öffnungen (3 Stromöffnungen 57, 59, 57 m, eine Landöffnung 22 m). Schwierigkeiten bot die Gründung des linken Widerlagers auf Triebsand. Es mußten hier lange Eisenbetonpfähle eingetrieben werden. Interessant waren auch die Lehrgerüste, die Baustellen-Einrichtung, die vielfache Verwendung von Transportbändern. Die Brücke paßt sich gut in die Landschaft ein. —

Reg.- und Baurat a. D. Dr.-Ing. Nakonz, Vorst.-Mitgl. der Beton- u. Monierbau A.-G., Berlin, sprach über „Einige neuere Ausführungen größerer Eisenbetonbrücken“, zum Teil Transportbrücken in Werken, aber auch Straßen- und Strombrücken verschiedener Art, bemerkenswert einerseits durch ihre konstruktive Ausbildung, andererseits durch die sparsame Ausführung mit wiederholt verwendeten hölzernen bzw. eisernen Lehrgerüsten. —

Sehr bemerkenswerte Ausführungen machte Prof. Spangenberg, München, über das „Ergebnis des engeren Wettbewerbes für eine Straßenbrücke über die Mosel in Coblenz“, ein sehr schwieriges Bauwerk mit Öffnungen von 107 und 115 m Spw., leider unter sehr ungünstigen Wettbewerbs-Bedingungen, die eine starke Ausnutzung der Teilnehmer durch die ausschreibende Stelle darstellte. Der Deutsche Eisenbau-Verband hatte daher auch eine Beteiligung abgelehnt, so daß der Wettbewerb leider nicht den erwünschten Vergleich zwischen der Wirtschaftlichkeit von Eisen- und Eisenbetonbrücken so großer Spannung erbrachte. Die ver-

schiedenen Entwürfe zeigten z. T. wertvolle Vorschläge und Neuerungen (namentlich ein Entwurf mit kastenförmigem Querschnitt, an dem Redner mitgewirkt hat), die die Möglichkeiten weit- und flachgespannter Eisenbetonbrücken klar erkennen lassen. Insofern ist der Wettbewerb für die Entwicklung des Eisenbetonbaues sicherlich förderlich gewesen, wenn er auch ein unmittelbares Ergebnis kaum in absehbarer Zeit haben wird. Mit 850 m Gesamtlänge, 550 m Länge der Strombrücke allein, würde die Brücke zu den größten deutschen Brücken gehört haben. Die architektonische Ausgestaltung der Bauwerke befriedigte leider nur zum Teil, da offenbar nicht die nötige Zusammenarbeit von Architekt und Ingenieur Platz gegriffen hat. —

Über „Zwei Eisenbetonbogenbrücken, Straßenbrücken von 81 bzw. 66,2 m Spw.“ der Stadt Pirmasens sprach Dipl.-Ing. Knorr, Ob.-Ing. der Wayss & Freytag A. G., Neustadt a. H. Sie sind eben fertig geworden. In der Ausgestaltung haben Prof. Dr.-Ing. Mörsch, Stuttgart, als Ingenieur, Prof. Paul Bonatz, Stuttgart, als Architekt mitgewirkt. Da sich an beiden Baustellen anstehende Sandsteinbänke vorfanden, so waren weitgespannte Bögen die gegebene Lösung. Die eine Brücke mit 81 m Spw. ist die weitestgespannte massive Bogenbrücke, die bisher in Deutschland ausgeführt worden ist. Die Bauwerke sind im einzelnen sehr sorgfältig durchgebildet, eine großzügige Baustelleneinrichtung trug zur glatten und wirtschaftlichen Bauausführung bei. Die Bauwerke passen sich außerdem gut in die hügelige Landschaft ein. —

Der letzte der Brückenvorträge behandelte die „Neue Straßenbrücke über den Großschiffahrtsweg Berlin—Stettin bei Schwedt“. Redner: Reg.- u. Baurat Kaumanns, Potsdam. Sie zeigt sowohl hinsichtlich der Gründung wie des Überbaues beachtenswerte Neuerungen. Die Brücke hat drei mit drei Gelenkbogen überspannte Öffnungen von 59,20, 44 u. 50,40 m Lichtweite. Da aus städtebaulichen Gründen die Fahrbahn tief zu legen war, Aufbauten über der Fahrbahn nicht zugelassen waren, andererseits das Lichtprofil des Großschiffahrtsweges nicht beeinträchtigt werden durfte, war die Konstruktionshöhe nur knapp. Die Bogen durchdringen, um einen ausreichenden Pfeil zu erhalten, in der Flucht der Brüstungen die Fahrbahn bis Brüstungsoberkante. Die Fahrbahn-Querträger setzen sich auf diese Hauptbogen auf, die Fahrbahn selbst ist als Plattenbalken ausgebildet. Für die Gründung ergab sich nach den örtlichen Verhältnissen Luftdruckgründung als die zweckmäßigste. Pfeiler und Widerlager sind 10 m tief abgesehen, die Widerlager-Senkasten dabei in Neigung 5:1 schräg gestellt, wodurch sie sich der Drucklinie anpassen und an Massen erheblich gespart werden konnte. Hier ist zum ersten Male die Absenkung eines Widerlagers von 100 qm Fläche ohne Führung durch eingerammte Gleitschienen erfolgt, lediglich durch entsprechende Abgrabung unter den Schneiden. Das Ausführungsprojekt war das Ergebnis eines engeren Wettbewerbes, in dem die A.-G. für Beton- und Monierbau den Auftrag erhielt. Die Luftdruckgründung wurde an die Tiefbau-Abteilung der Firma Beuchelt & Co., Grünberg i. Schl., übertragen. —

Dem Gebiet des Hochbaues gehörten an die beiden Vorträge von Prof. Dr.-Ing. Kleinlogel, Darmstadt, über „Bau und Berechnung von Eisenbeton-Schornsteinen“, und von Dipl.-Ing. Finsterwalder (an Stelle von Dipl.-Ing. Dischinger) von der A. G. Dyckerhoff & Widmann, Biebrich a. Rh., über „Zeiss-Dywidag-Schalengewölbe unter besonderer Berücksichtigung der Großmarkthalle in Frankfurt a. M.“, ein Werk des Arch. Stadtbaudir. Prof. Elsaesser, Frankfurt a. M.

Der erste Redner sprach zunächst allgemein über den Einfluß der Wärmespannungen bei hohen Schornsteinen, für die es bisher an den sicheren Unterlagen auf Grund von Versuchen noch fehlt. Man kann also nur mit gewissen Grenz- und Vergleichswerten rechnen, und es sind dringend Untersuchungen an ausgeführten Schornsteinen nötig. Solche Versuche sind nun auch von verschiedenen Stellen geplant. Redner ging dann auf die Frage über, ob bei größerer Höhe monolithische Schornsteine nicht besser geeignet sind als die bis-



herigen Ausführungen in Betonformsteinen, um den statischen u. dynamischen Anforderungen und Wärmespannungen zu entsprechen. Er bejaht diese Frage und verweist auf die zahlreichen amerikanischen Ausführungen dieser Art. Mehr als 500 Schornsteine von großer Höhe und großem Durchmesser sind in dieser Ausführungsweise bereits hergestellt. Eine deutsche Firma hat die amerikanische Bauweise jetzt übernommen und hat seit 1927 bereits zwei Schornsteine von 101 und 110 m danach ausgeführt, die in den Einzelheiten näher besprochen wurden. —

Der Vortrag von Finsterwalder verbreitete sich zunächst über die Entwicklung der Zeiss-Dywidag-Schalengewölbe aus den doppelt gekrümmten Schalen der Zeiss-Dywidag-Kuppelgewölbe, gab einen Überblick über die bisher nach diesem System ausgeführten Bauten, entwickelte die theoretischen Grundlagen, die durch Versuche an großen Modellen bestätigt wurden, und besprach dann eingehender den großen Frankfurter Bau, über den wir noch näher zu berichten hoffen. Daran anschließend wurde auch auf die Verwendung der Zeiss-Dywidag-Gewölbe für Kuppelbauten mit vieleckigem Grundriß hingewiesen, besonders auf die Ausführung der Markthalle in Leipzig, den zur Zeit in Ausführung begriffenen größten Massivkuppelbau der Welt (vgl. Konstruktions-Beilage Nr. 1, 1928). Allgemeine Betrachtungen für die weitere Entwicklung dieses interessanten neuen Bausystems schlossen den interessanten Vortrag. —

Aus der weiteren Vortragsreihe wäre noch der Vortrag von Dr.-Ing. Enzweiler, Direktor der Siemens-Bauunion G. m. b. H., Berlin, über den „Bau der Großwasserkraft-Anlage am Shannon in Irland unter besonderer Berücksichtigung der Betonarbeiten“ zu erwähnen, die sowohl als Kraftanlage mit einer einzigen Staustufe von 50 m, wie durch die Bauarbeiten, ausgeführt

von der deutschen Firma, ganz besonderes Interesse verdient. Für den Betonbau traten dabei ganz besondere Aufgaben auf. Erwähnt sei noch der Vortrag von Reg.-Baurat Dr.-Ing. Petzel, Harburg, über „Bau der Umschlagsanlage für das deutsche Kalisyndikat im erweiterten Seehafen von Harburg-Wilhelmsburg“, der sich besonders eingehend über die Umschlagseinrichtungen für die Verladung der Kalisalze von Eisenbahn und Schiff zum Speicher und umgekehrt verbreitete. Ebenso können wir nur den Vortrag von Dr.-Ing. R. Mayer, Vorstandsmitglied der Ed. Züblin & Cie. A. C., Stuttgart, über „Die Herstellung großer Eisenbetonrohre nach dem Schleuderverfahren, Patent Vianini, für die Druckrohrleitung der Mittleren Isar A. G. bei Unterföhring“ erwähnen, der später bei dem Ausflug durch die Besichtigung des Bauhofes, wie schon erwähnt, noch ergänzt wurde. —

Fragen der „Eigenschaften des Betons, namentlich bei verschiedener Kornzusammensetzung des Mörtels“ behandelte schließlich der Vortrag von Prof. O. Graf, Stuttgart, der mancherlei neue Aufschlüsse brachte. —

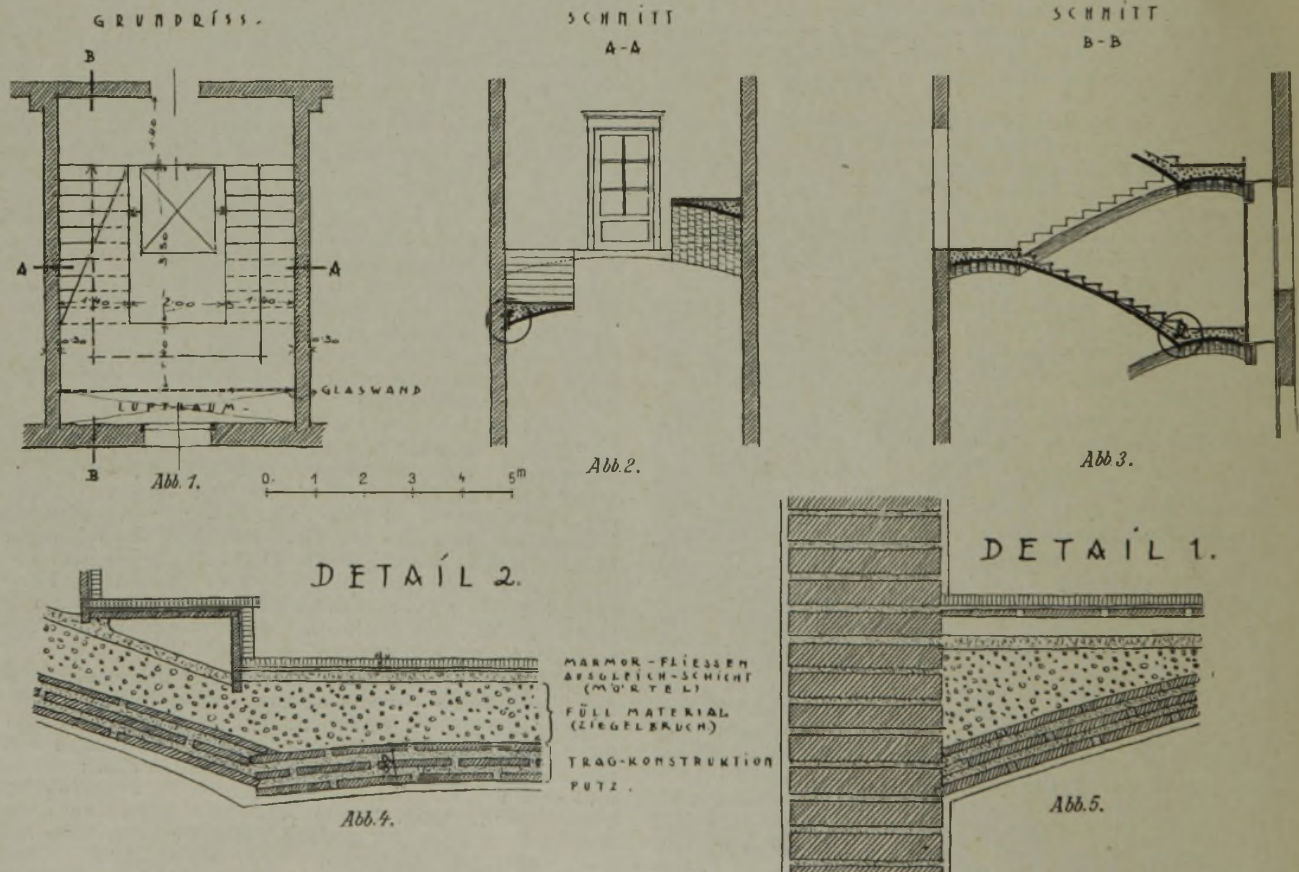
Zum Schluß sei noch erwähnt, daß auch ein lehrreicher Film über den Eisenbeton, das Wesen und die Ausführung dieser Bauweise charakterisierend, vorgeführt wurde, der vom Deutschen Beton-Verein zusammengestellt ist und auch an Schulen usw. zu Lehrzwecken leihweise abgegeben wird. —

Jedenfalls stand die Tagung in München durchaus auf der Höhe früherer Tagungen und zeigte den stetigen Fortschritt, der in bezug auf Versuchswesen, Materialeigenschaften, statische Erkenntnis und Konstruktion auf dem Gebiete des Beton- und Eisenbetonbaus zu verzeichnen ist. — Fr. E. —

## VERMISCHTES

Eine interessante Stiegenkonstruktion. (Hierzu 5 Abb.) Bei Besichtigung einer spanischen Baustelle fällt dem ausländischen Fachmann, neben den ungewöhnlich geringen Mauerstärken, vor allem eine eigenartige Stiegenkonstruktion auf, die der näheren Beschreibung wert erscheint, da sie ein statisches

Kuriosum darstellt. Die zu Tausenden ausgeführten Beispiele zeigen, daß hier unsere bisherigen Rechenmethoden zu Schanden werden und unseren Statikern noch so manches Exempel zu lösen vorbehalten ist. Man begnügt sich hier jedoch lediglich mit der Tatsache, daß die Praxis die Standfestigkeit dieser Konstruktion erwiesen hat, ohne dem Problem wissen-





schaftlich auf den Leib zu rücken. Es handelt sich um eine Bauweise, die wirtschaftlich große Vorteile bringt und daher bei uns des Studiums wert wäre, da durch ihre Anwendung, im Vergleich zu den üblichen Methoden, viel Material und Arbeit erspart werden könnte.

Die hier zu besprechende Konstruktion beruht auf der Annahme, daß die ganze Stiegenanlage einen einheitlichen, freitragenden Verbundkörper darstellt, der von der Tragfähigkeit der Stiegenmauern nur zum kleinsten Teile abhängig ist, woraus es sich erklärt, daß selbst nur 15 cm starke Wände für diesen Fall sehr häufig als ausreichend angenommen werden und es auch sind, wie die Praxis zeigt. Allerdings muß hervorgehoben werden, daß fast durchweg Zementmörtel im Mischungsverhältnis 1 : 5 (d. h. 1 Teil Zement, 5 Teile Sand) für das normale Mauerwerk verwendet wird.

An einem ausgeführten Beispiele soll nun diese Konstruktion näher erklärt werden. Abb. 1 zeigt den Grundriß einer durch 4 Stockwerke gehenden Stiege des neuen Monumentalbahnhofes von Barcelona. Sie ist 1,4 m breit, der Zugang zu den technischen Büros mit starkem Verkehr, d. h. bei Büroschluß etwa 5 Personen auf 1 qm; außerdem ist sie noch durch ein schweres schmiedeeisernes Geländer belastet. Der tragende Teil der Konstruktion ist bei Podesten sowohl wie bei den Stiegenläufen (siehe Abb. 4 u. 5) nur 9 cm stark und wird von Ziegelplatzeln (siehe Abb. 2 u. 5), in Zementmörtel gemauert, gebildet, die aus drei übereinandergelegten Scharen einer hier sehr gebräuchlichen Ziegelsorte mit den Abmessungen 18 · 14,5 · 50 cm, bestehen. Die Herstellung erfolgt durch Wölbung aus freier Hand und beginnt bei den Podesten, zwischen die sodann die Stiegenlaufunterwölbungen verspannt werden. An den Stiegenhausmauern werden zuerst die Podest- und Stufenlinien angerissen, hierauf mit dünnen Holzlatten die Gewölbelaufflinien festgelegt und längs dieser ein etwa 2—5 cm tiefes Widerlager ausgehackt, in das die erste Randschar als Läuferschar eingebettet wird. Als Bindemittel wird für diese sowohl, wie für die anschließenden weiteren, gleichfalls Läuferscharen, der untersten Ziegellage ein rasch erhärtender Zement (cemento rapido) verwendet, der es ermöglicht, Ziegel an Ziegel sozusagen zu kleben, da er schon nach ganz kurzem Anhalten der gemörtelten Ziegelränder trocknet, so den Stein mit seinen benachbarten verbindet und ihn gleichzeitig soweit tragfähig macht, daß ein ununterbrochener Arbeitsfortschritt möglich ist. Die beiden weiteren Lagen werden in gewöhnlichem Zement darübergemauert. Nach Erhärtung dieser sich als tragend erweisenden Konstruktion werden die Gewölbe oben mit Bauschutt und einer Mörtelschicht abgeglichen und die Stufen sodann aus den obenerwähnten Ziegeln längs der angerissenen Stufenlinien aufgebaut, indem sie für die Setzflächen hochkantig gestellt und für die Trittplächen längsseitig daraufgelegt werden, so daß unter jeder Stufe ein dreieckiger Hohlraum entsteht. Die Verkleidung erfolgt mit Marmor- oder Kunststeinplatten.

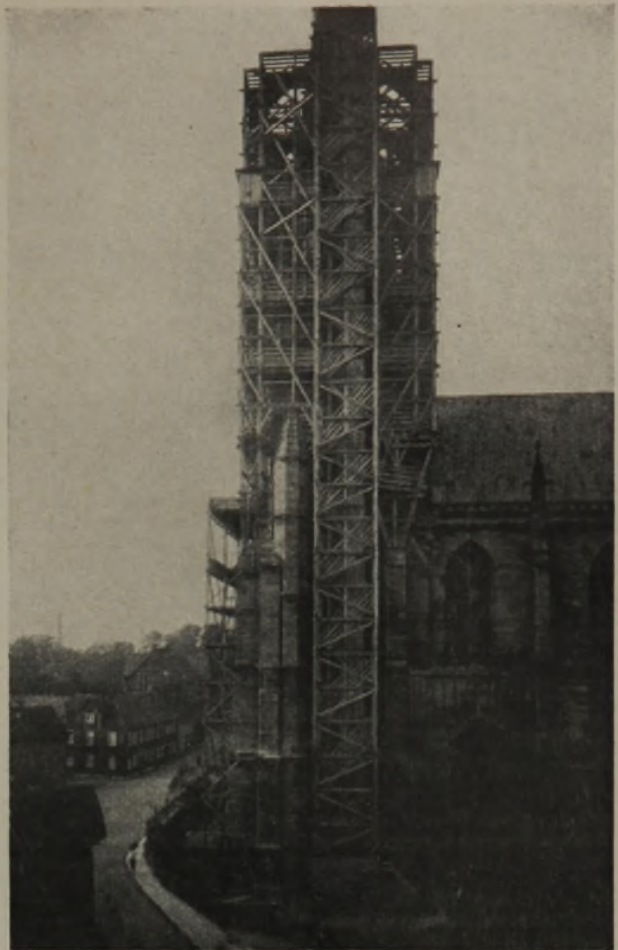
Der ästhetische Eindruck einer solchen Stiege ist infolge ihrer einheitlich wirkenden Untersicht ein sehr günstiger. Dies im Verein mit den eingangs erwähnten Vorteilen der einfachen Herstellungsweise, der Arbeits- und Materialersparnis, ließen es wohl wünschenswert erscheinen, diese Konstruktion auch für andre Länder nutzbar zu machen, nachdem ihre statischen Verhältnisse einer entsprechenden Untersuchung unterzogen worden sind.

Ing. Arch. Kurt Ficia, Barcelona.

**Gerüst für die Wiederherstellung der Türme der Wiesenkirche in Soest i. W.** (1 Abb.) Das Gerüst steht an einem der beiden Türme der Wiesenkirche (Marie zur Wiese) in Soest i. Westf., und zwar zunächst am Südturm. Dieses herrliche Kleinod der Gotik bedarf einer dringenden Ausbesserung der im Laufe der Jahre so stark aufgetretenen Verwitterungsschäden. Die Gesamthöhe des Gerüsts beträgt 60 m. Aus finanziellen Gründen wurde dieses Gerüst nicht von der Erde, sondern erst bei Beginn der Turmgalerie in Höhe von 25 m aufgeführt.

Die Hauptstützungspunkte dieses Gerüsts bilden: 1. die Hauptstrebpfeiler des Turmes; 2. die, durch die an dieser Stelle 1,54 m starken Turmmauern durchgeführten und verankerten Differdinger I-Träger; 3. die inneren Turmmauern selbst.

Um von dem Umfang der Arbeit einen Begriff zu geben sei erwähnt, daß dies Gerüst mehr als 200 cbm Kantholz und weit über 10 000 m Holzverband erforderte.



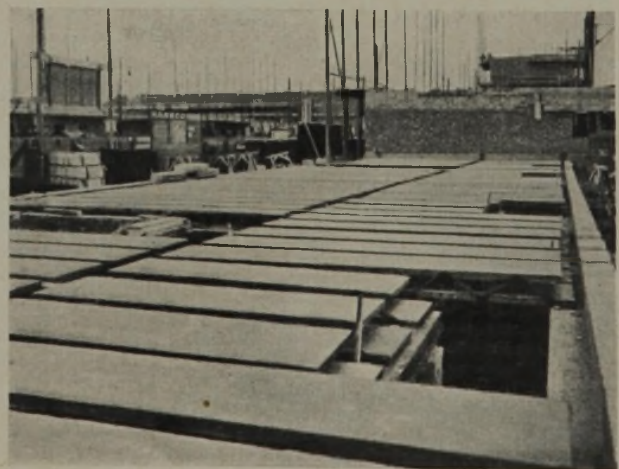
**GERÜST FÜR DIE WIEDERHERSTELLUNG DER TÜRME DER WIESENKIRCHE IN SOEST I. W.**

Erbaut wurde dieses Gerüst nach dem Doppelstiel-system. Nach Wiederherstellung des Südturmes, der etwa 4—5 Jahre in Anspruch nimmt, wird dasselbe Gerüst auch zu den Wiederherstellungsarbeiten am Nordturm verwandt. —

**Plattenträger Patent Schäfer.** (Hierzu 1 Abb.) Die Veröffentlichung in der „Deutschen Bauzeitung“\*) über dieses neue Bausystem ist vielleicht noch in Erinnerung. Kurz darauf wurde auch im „Bauingenieur“ über die in der Materialprüfungsanstalt an der Technischen Hochschule Darmstadt durchgeführten Bruchversuche mit Plattenträgern System Schäfer berichtet\*\*). Inzwischen hat der Erfinder 2 Jahre lang

\*) „Deutsche Bauzeitung“ 1926 Nr. 5 „Konstruktion und Bausausführung“, Kleinlogel, „Ein neues Eisenbeton-Bausystem“.

\*\*\*) „Bauingenieur“ 1926, Heft 28, S. 554: Kleinlogel, „Versuche mit Plattenträger Patent Schäfer“.



**PLATTENTRÄGER PATENT SCHÄFER**



an dem Bau einer Betoniermaschine für die Herstellung der Plattenträger gearbeitet und es ist ihm nunmehr gelungen, in sinnreicher Konstruktion eine solche Maschine herzustellen, deren Genauigkeitsarbeit wirklich anerkennenswert ist. Die Maschine erzeugt die für die Träger notwendigen Betonplatten in praktisch unbegrenzter Länge, ähnlich wie dies eine Papiermaschine tut. Sie stellt einen Beton her, dessen Güte hervorragend ist, sie spannt gleichzeitig die Bewehrungsdrähte und hält diese in der jeweils geforderten Spannung während des Betonierens. Sie setzt die Ankerbolzen, an welchen die Diagonalen befestigt werden, auf den Zehntelmillimeter genau an die vorgeschriebene Stelle. Es wird also hier ein Werkstück erzeugt, das dem Ideal einer erstklassigen Ausführung so nahe kommt, wie dies praktisch überhaupt möglich sein dürfte. Die Arbeitslänge der Maschine beträgt 40–50 m. Es ist nunmehr der Zeitpunkt für die Einführung der Plattenträger für die Praxis gekommen. Die beistehende Abbildung gibt eine erste Anwendung für Serienbauten der Gemeinnützigen Baugesellschaft Ludwigshafen a. Rh. wieder. Sowohl bei der Fabrikation wie auch beim Transport und dem Verlegen der Träger entstand nicht der geringste Bruch. Die Verlegung geschah in kürzester Zeit, die Genauigkeitsarbeit ist aus der Abbildung ohne weiteres zu erkennen; die ganze Lieferung fand bei der Bauherrschaft und Bauleitung uneingeschränkten Beifall. — Kleinlogel.

## BRIEFKASTEN

Antworten aus dem Leserkreis.

Zur Frage: Stadtrat L. in Nr. 2. (Warmer Fußboden für Kochschule im Untergeschoß.)

1. Daß ein Steinfußboden, welcher Art er auch sein mag, immer fußkalt ist, dürfte wohl allgemein bekannt sein. Wesentlich bessere Ergebnisse werden dadurch erzielt, wenn man auf einer massiven Unterbettung etwa 25 bis 30 mm starke, bes. wasserfest imprägnierte harte Korkplatten in Zementmörtel oder besonderen Kitt verlegt, darüber eine 8 mm starke Korkestrichfeinschicht zum Zwecke der Abglättung aufbringt und schließlich das Ganze mit einem guten Linoleum belegt. Haltbar bzw. blasenfrei dürfte das Linoleum aber nur dann sein, wenn jegl. Feuchtigkeitszutritt unterbunden wird. Zu diesem Zweck muß u. U. erst auf den unteren Beton eine Asphalttschicht aufgebracht werden. — Eine andere Möglichkeit wäre die, daß 18 mm starke Tektolplatten verlegt, darauf ein 5 mm starker Aufstrich und auf diesen der Linoleumbelag aufgebracht wird. — Ein vorzüglicher Fußbodenbelag ist auch ein solcher aus Eichen-, Buchen- und Kiefernholz, gehobelt und gespundet, 30 mm stark in Asphalt verlegt. Er ist sehr fußwarm, elastisch, widerstandsfähig und läßt sich vortrefflich reinigen, vorausgesetzt, daß er regelmäßig mit einem geeigneten Fußbodenöl behandelt wird. — Ferner kommen Steinholzbeläge in Frage. Sie können auf massiven Unterboden verlegt werden, vorausgesetzt, daß dieser unbedingt trocken ist, denn die Feuchtigkeit wirkt zerstörend ein. Das Verlegen selbst hat sehr sorgfältig und sachgemäß zu erfolgen und muß von einer auf diesem Gebiete besonders erfahrenen Firma vorgenommen werden. Soll dieser Belag seinen Zweck restlos erfüllen, so ist auch hier ein regelmäßiges Ölen mit einem geeigneten Fußbodenöl durchzuführen. Ein guter Steinholzfußboden, der die Eigenschaften von Stein und Holz in sich vereinigt, ist zunächst einmal fugenlos, dann aber auch fußwarm, elastisch, feuer- und schwammsicher und verrät große Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung. Wer etwas Vorzügliches haben will, lege Korksteinplatten in dünnflüssigen, heißen Korksteinkitt und bringe erst darauf den Steinholzbelag. — Gummibeläge, die heute in verschiedenen Farben plattenartig in den Handel gebracht und verlegt werden, haben sich im praktischen Gebrauch, soweit es sich heute übersehen läßt, vorzüglich bewährt, denn sie sind nicht nur außerordentlich widerstandsfähig, sondern auch fußwarm, isolierend, elastisch, schalldämpfend, staubfrei und lassen sich sehr gut unterhalten. Ihre Stärke beträgt 3–6 mm. Die Ausführung muß allerdings einer Spezialfirma übertragen werden. — G. H.

2. Als wärmeisolierenden Fußbodenbelag können wir 4, 5 oder 7 mm starkes Korklinoleum oder aber 3 oder 3,6 mm starkes Walton-Linoleum auf 4 mm starker Korkmentunterlage empfehlen. Die Wärmeisolerfähigkeit dieser Linoleumsorten ist aus folgender Aufstellung ersichtlich, die den Temperaturabfall einer 40° C warmen Metallplatte auf verschiedenen Fußbodenarten in den ersten sechs Minuten angibt:

Zementboden (glatt) normal alt	3,9° C
Steinholzboden (Platten)	3,6° C
Korkment 4 mm und Linoleum (Jaspé) 3,6 mm	2,3° C
Parkettboden	2,2° C
Linoleum (glatt, braun) 3,6 mm auf Zement	2,1° C
Riemenholzboden	2,1° C
Korklinoleum, 4 mm	1,9° C
Korklinoleum, 7 mm	1,7° C

Inhalt: Die gedeckten Holzbrücken des Thüringer Landes — Interessante Neuerungen auf dem Ingenieurgebiet — Von der 31. Hauptversammlung des Deutschen Betonvereins München 1928 — Vermischtes — Briefkasten —

Linoleum besitzt außerdem noch die Vorzüge einer guten Schalldämpfung und fast völligen Fugenlosigkeit sowie großer Widerstandsfähigkeit auch einer starken Beanspruchung gegenüber. Der Belag ist außerdem preiswert, zumal er eine ganze Reihe von Jahren in gebrauchsfähigem Zustande erhalten bleibt. — Xylolithplatten haben als Unterlage für Linoleum vielfach mit Erfolg Verwendung gefunden. — Deutsche Linoleum-Werke A. G., Berlin.

3. Wir können Ihnen auf die Frage nähere Auskunft erteilen, wenn wir in Erfahrung bringen können, ob der jetzige Boden erhalten bleiben soll. Zur Erreichung einer wärmehaltenden Unterkonstruktion ist Rücksicht zu nehmen auf eine Konstruktionshöhe von mindestens 8–10 cm. Es ist also zunächst die Frage zu klären, ob durch Aufbringung geeigneter Baustoffe oder durch Entfernung des alten Unterbodens dem Uebelstande zu Leibe gegangen werden kann, da mit Xylolithplatten oder Gummibelägen u. E. zunächst nicht viel zu erreichen sein wird. —

E. Birwé & Co., Duisburg.

Zur Frage: Gewerkschaft M. in Nr. 2. (Beseitigung von Flecken aus Parkettfußböden.) 1. Über die Beseitigung von roten Flecken, die von Steinholzfußböden herrühren, können erst dann brauchbare Ratschläge erteilt werden, wenn die Art der roten Farbe genau bekannt ist. Oft genug wird eine Beseitigung ohne Zerstörung der Oberfläche überhaupt nicht möglich sein. Schon mit Hilfe von Chlorwasser kann die Beseitigung möglich sein. Ist damit kein Erfolg zu erzielen, dann greife man zu anderen Mitteln, wie Salzsäure; auch eine Mischung von Chlor und Salzsäure kann gewählt werden. Ein anderes Mittel wäre Chlorkalk, vermischt mit etwas Essigsäure unter Zusatz von destilliertem Wasser. Man trägt die Mischung auf, läßt sie eine geraume Zeit wirken, trocknet mit Löschpapier nach und wäscht nunmehr die Fläche mit reinem oder besser mit Seifenwasser ab, damit sämtl. Säurespuren restlos entfernt werden. Als weitere Reinigungsmittel kommen in Frage: verdünnte Oxalsäure, Weinsäure oder Zitronensäure unter gleichzeitigem Beifügen von etwas Ammoniak, auch Wasserstoffsperoxyd, Brom sowie heiße Kleesalzlösungen wären zu nennen. Sie müssen einige der erwähnten Mittel ausprobieren und werden ja dabei sehr bald herausfinden, welches das geeignetste Mittel für den vorliegenden Fall ist. — H.

2. Bei den durch die Putzlappen zu roten Fama-Steinholzböden übertragenen Farbeflecken auf dem Eichenparkett handelt es sich wohl um solche von (i. d. Regel) lichtdichten roten Säurefarben — als meist chrom- und bleihaltigen Farben. Unter Umständen kommen dazu in Frage: Mennige (rotes Bleioxyd, Bleirot, Chromrot, chromsaures Bleioxyd). — Zur Beseitigung der Flecken kommen gewisse Laugen von basischer Wirkung in Betracht. Dementsprechend wird z. B. Ammoniakflüssigkeit zuerst aufgegossen und dann sorgfältig mit warmem Wasser und Seifenlauge gebürstet und noch mit reinem warmen Wasser nachgewaschen. Oder es wird ein ähnliches Reinigungsverfahren mit Natronlauge angewendet. — K. C.

Anfragen an den Leserkreis.

F. T. in K. (Verstocken furnierter Parkettfußböden.)

a) ist bei gesperrten, furnierten Parkettfußböden, die auf neuen frischen Blindböden zur Verlegung kamen, beobachtet worden, daß diese bei sachgemäßer Arbeit hochgingen oder daß der Blindboden unter dem Parkett wegen nicht genügenden Luftzutritts stockig wurde? Baufeuchtigkeit ist dabei nicht in Betracht zu ziehen, sondern nur die etwas zu frühe Verwendung des Blindbodenholzes, bevor dieses den richtigen Grad der Trockenheit erreicht hat.

b) Wie verhält sich unter den gleichen Verhältnissen gewöhnlicher Stabparkettboden? —

Arch. L. G. in O. (Isolierung von Mittelwänden im Doppelhaus.) In mehreren Doppel-Wohnhaus-Neubauten sind die gemeinsamen Mittelwände 1. 32 cm stark aus 2 halben Steinen mit einer 7 cm starken Luftschicht und 2. 50 cm stark aus 3 halben Steinen und zwei 7 cm starken Luftschichten hergestellt worden. Bei den Häusern zu 1 ist der 7 cm starke Luftschichtzwischenraum mit Torfmull verfüllt worden, nicht aber bei den Häusern zu 2. Die 32 cm starken Hohlwände ergaben eine wenig günstige Schallsicherheit, was besonders während der Nachtzeit seitens der Bewohner unangenehm empfunden wurde. Die daraufhin in 50 cm Stärke ausgeführten Zwischenwände waren in bezug auf Schalldurchlässigkeit weit überlegen. Dieses Urteil stützt sich auf Aussagen von Hausbewohnern, die zuerst in Häusern mit 32 cm und dann in Häusern mit 50 cm starken Mittelwänden wohnten.

Um in Zukunft die starken Mittelwände, die bedeutend höhere Ersetzungskosten bedingen, zu vermeiden, beabsichtige ich diese

1. 31 cm stark mit 2 halben Steinen und 5 cm Hohltschicht sowie einem einseitig aufgelegten 2 cm starken Korkisolierplattenbelags,

2. 14 cm stark aus einem halben Stein und einem 2 cm starken Korkplattenbelag auszuführen.

Es wird um Angabe über hierüber bereits gemachte Erfahrungen gebeten, wie sich die in dieser Art ausgeführten Zwischenwände gegen Schalldurchlässigkeit bewährt haben. Würde es sich unter Umständen empfehlen, die Korkplatten nicht direkt auf das Mauerwerk zu legen? Kann ein besseres Isoliermaterial als Korkplatten in Frage kommen? Oder welche sonstigen Vorschläge würden gemacht werden können. —