

DIE BAUTECHNIK

14. Jahrgang

BERLIN, 16. Oktober 1936

Heft 45

Alle Rechte vorbehalten.

Stahlbrücken mit Leichtfahrbahnen. Versteifte Tonnenbleche, Versuche und Ausführungen.

Von Dr.-Ing. K. Schaechterle und Fr. Leonhardt, Berlin.

(Schluß aus Heft 43.)

IV.

Die versteiften Tonnenbleche sind erstmals auf der Autobahn Stuttgart—Ulm bei Überführungsbauwerken praktisch erprobt worden. Auf der Schwäbischen Alb wurde ein Feldweg beim Buckenhof, der die Autobahn rechtwinklig kreuzt (Abb. 15), mit einer Zweifeldbrücke überführt. Die Widerlager sind in die Einschnittböschungen zurückgesetzt, um das Blickfeld auf der Autobahn freizuhalten. Die Spannweiten betragen $2 \times 18,5$ m. Die Fahrbahn ist 3,7 m breit und auf der Brücke durch 40 cm breite Schrammborde eingefäßt. Der Überbau (Abb. 16) besteht aus zwei Hauptträgern IP 65 (St 37) in 3,7 m Abstand und ist für die Lasten der Brückenklasse III DIN 1072 bemessen. Über der Mittelstütze sind die Flanschen durch zweitellige, innen aufgeschweißte Platten 110×35 mm verstärkt. Die Trägerhöhe beträgt rd. $\frac{1}{20}$ der Stützweite. Trotz dieser großen Schlankheit blieb die rechnerisch nachgewiesene Durchbiegung bei

Die Pfosten des Pendelstützrahmens in Brückenmitte bestehen aus Breitflanschprofilen IP 32, der gerade Riegel ist in I-Form aus Flachblechen zusammengeschweißt und reichlich hoch, damit in der Rahmenecke die Spannungen in den zulässigen Grenzen bleiben (Abb. 19). Der Pendelstützrahmen sitzt auf einem durchgehenden Grundkörper, auf dem nur kleine, niedrige Sockel über das Planum hervortreten. Für die Oberflächenentwässerung der Fahrbahn wurde das einseitige Längsgefälle mit 1:125 als ausreichend angesehen.

Die Brücke zeichnet sich durch einfache und klare Formgebung aus und wirkt mit dem schlanken Fahrbahnband, das durch das stählerne Gesims noch betont wird, leicht und gefällig (Abb. 20). Die Kosten für das Bauwerk einschließlich der Beton- und Eisenbetonarbeiten haben 29000 RM betragen, was einen Einheitspreis auf 1 m^2 Grundfläche von 140 RM ergibt.

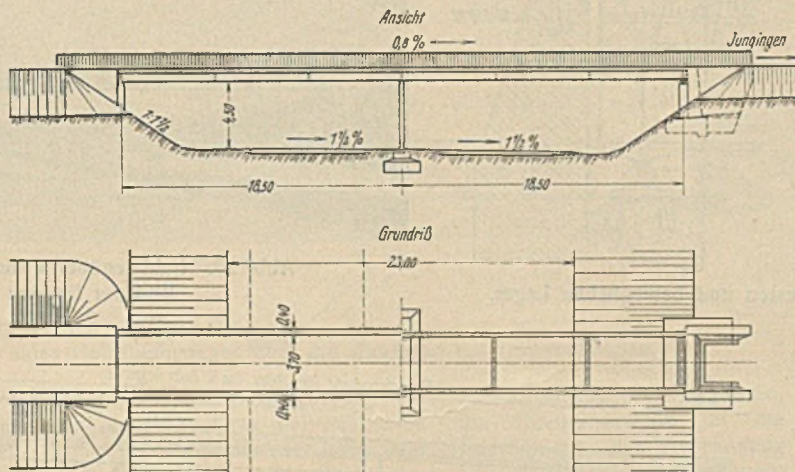


Abb. 15. Stählerne Feldwegbrücke beim Buckenhof. Autobahn Stuttgart—Ulm.

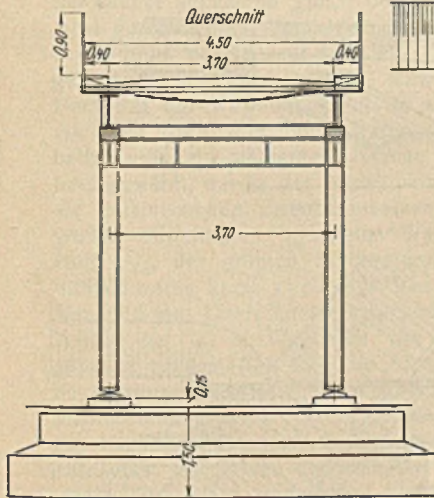


Abb. 16a.

Querschnitt und Pendelstützrahmen.

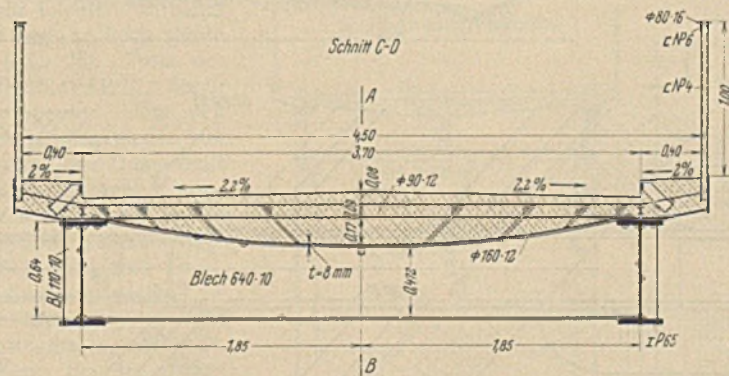


Abb. 16b. Fahrbahnordnung.

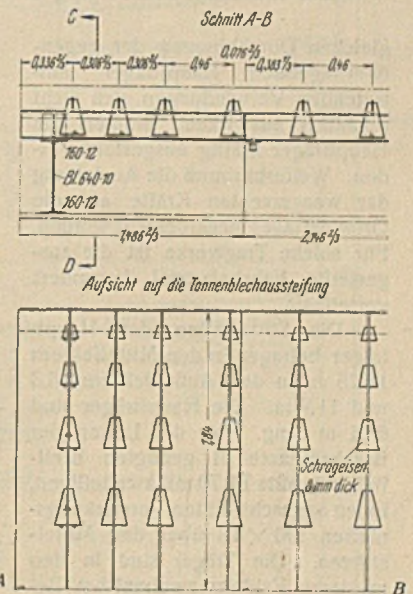


Abb. 16c.

Ausgesteifte Tonnenbleche.

ungünstigster Verkehrsbelastung unter $\frac{1}{1000}$ der Stützweite, wobei die Mitwirkung der steifen Fahrbahnplatte als Obergurt unberücksichtigt ist.

Auf die beiden Hauptträger wurden die versteiften Tonnenbleche aufgeschweißte, deren Flachstäbe über die Hauptträger vorkragen und den Schrammbord, das Gelände und das Randblech tragen. Nach außen ist die Fahrbahnplatte durch ein Randblech abgeschlossen, das unten über das Flachblech als Wassernase vorsteht (Abb. 16). In dieser einfachen Ausbildung können Ausladungen bis zu 1,2 m hergestellt werden, wenn auf die verlängerten Flacheisen der Tonnenblechsaufstufungen ein Gurtblech entsprechend Abb. 17 aufgeschweißte und im ersten Schrägblech der Tonnenblechsaufstufung verankert wird. Unter der Fahrbahnplatte genügen wenige Querträger zur Aussteifung der Hauptträger. Verbindungen sind erforderlich im Bereiche der Stützenmomente gegen Ausknicken des gedrückten Untergurts und über den Lagern zur Ausleitung der Windkräfte. Die Stegbleche der Quersaufstufungen sind oben unmittelbar an das Tonnenblech mit Kehlnähten angeschweißte, so daß die Verbundplatte den Obergurt bildet. Der Fahrbahnübergang am beweglichen Lager ist mit einem einfachen Schleifblech bewerkstelligt (Abb. 18).

In ähnlicher Weise wurde ein 4,2 m breiter Weg bei Temmenhausen überführt (Abb. 21); die Tonnen sind bei 8 mm Dicke 4 m weit gespannt, die Hauptträger wurden aus Blechen zusammengeschweißte, weil die Fahrbahn und die Hauptträgerobergurte in einem Ausrundungsbogen von 2300 m liegen, während die Unterkante der Hauptträger geradlinig ist und wie die Tangente an den oberen Ausrundungsbogen über der Mittelachse $4,38\%$ fällt. Der Kreuzungswinkel von $48^\circ 57'$ und das Gefälle bedingten Stützweiten von 24,2 und 26,5 m und die Anordnung von Pendelstützen, da eine rahmenartige Mittelstütze Zwängungen und Verwindungen ergibt. Die Windkräfte werden von Widerlagern zu Widerlagern unmittelbar übertragen. Abb. 22 zeigt, daß es trotz der Schiefe gelungen ist, die Kreuzungsanlage gefällig zu gestalten. Die Gesamtkosten betragen 43000 RM oder 140 RM je m^2 Brückengrundfläche.

Bei Unterboihingen, wo die Autobahn Stuttgart—Ulm das Neckartal überquert, war ein Holzabfuhrweg vor der Einfahrt in ein längeres Waldstück hinwegzuführen. Bei dem spitzen Kreuzungswinkel von 40° hat man von der Wahl einer schiefen Brücke abgesehen und eine gerade Brücke zwischen in die Dammköpfe zurückgesetzten Widerlagern aus-

geführt (Abb. 23). Da bei solchen Schiefen Pendelstützrahmen ausgeschlossen sind, wurden im Mittelstreifen und am Autobahnrande einfache Pendelsäulen angeordnet, die gegeneinander versetzt sind; dabei ergeben sich Hauptträger mit ungleichen Endfeldern. Damit die infolge der un-

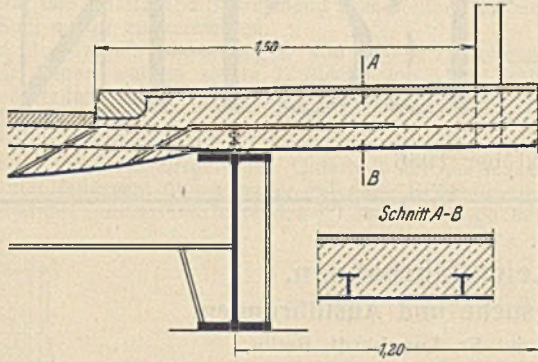


Abb. 17. Ausgekragerter Gehweg.

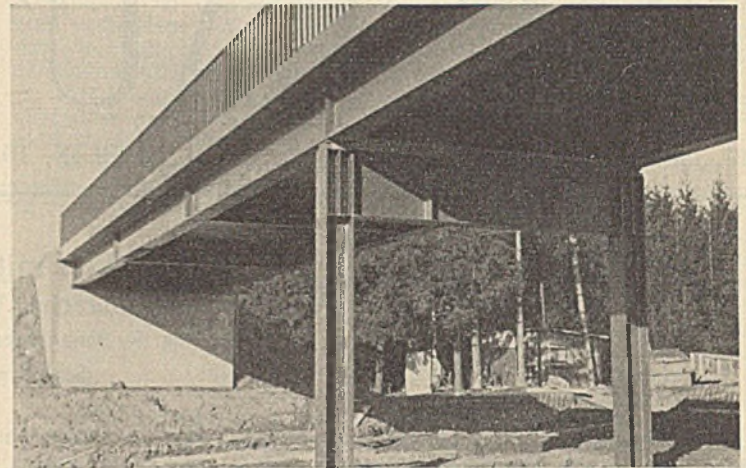


Abb. 19. Feldweg Buckenhof. Pendelstützrahmen.

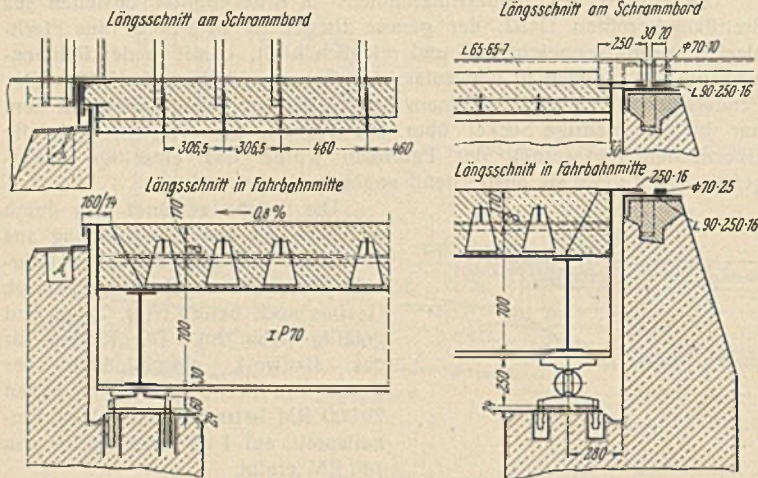


Abb. 18. Fahrbahnübergang am festen und beweglichen Lager.

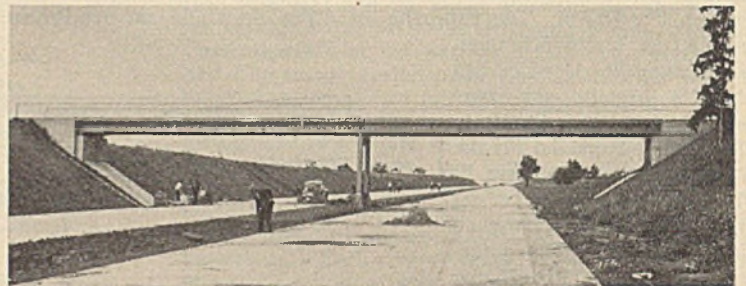


Abb. 20. Feldwegüberführung beim Buckenhof. Bild der fertigen Brücke.

gleichen Durchbiegung der gegenüberliegenden Hauptträger auf tretenden Verwindungen sich nicht schädlich auswirken, mußten die Hauptträger kräftig ausgesteift werden. Weiterhin muß die Ausleitung der waagerechten Kräfte auf die Ortswiderlager sichergestellt werden. Für solche Tragwerke ist die ausgesteifte Fahrbahnplatte besonders vorteilhaft.

Die Stützweiten der Hauptträger betragen in den Mittelfeldern 18,75 m, in den Außenfeldern 16,3 und 11,9 m. Die Hauptträger sind 65,1 m lang. Für die Lasten der Brückenklasse III genügten Breitflanschprofile IP70 mit zweiteiligen, innen angeschweißten Verstärkungsplatten 100 x 18 über den Mittelstützen. Die Träger sind in den mittleren Feldern zweimal im Bereich der kleinsten Momente stumpf gestoßen. Die Fahrbahnplatte besteht, wie bei der Feldwegüberführung am Buckenhof, aus einem 3,7 m weit gespannten Tonnenblech, dessen Queraussteifungen über die Hauptträger vorkragen und das Gesims, das Gelände und das kräftige Randblech tragen (Abb. 24 u. 25). Die Randbleche bilden die Gurtungen der von der Fahrbahnplatte gebildeten waagerechten Scheibe, die die Windkräfte auf die Ortswiderlager ausleitet. Die Pendelstützen bestehen aus Breitflanschprofilen IP26. Die Endwiderlager treten nur wenig aus den Abschlußkegeln der Überführungsrampen hervor.

Aufnahmen der fertigen Brücke (Abb. 26 u. 27) zeigen, daß es gelungen ist, trotz der großen Schiefe eine schnittige Form zu erzielen, die auch in der Verkürzung von der Autobahn aus gut aussieht. Die Gesamtkosten betragen nur 38000 RM, was einem Einheitspreis für 1 m² Brückenfläche von 110 RM entspricht.

Beim Abstieg in das Neckartal liegt die Autobahn in einem tiefen Einschnitt, über den ein Feldweg bei Köngen in 10 m Höhe hinweggeführt werden mußte. Bei einem vierfeldrigen Bauwerk wären die Feldweiten

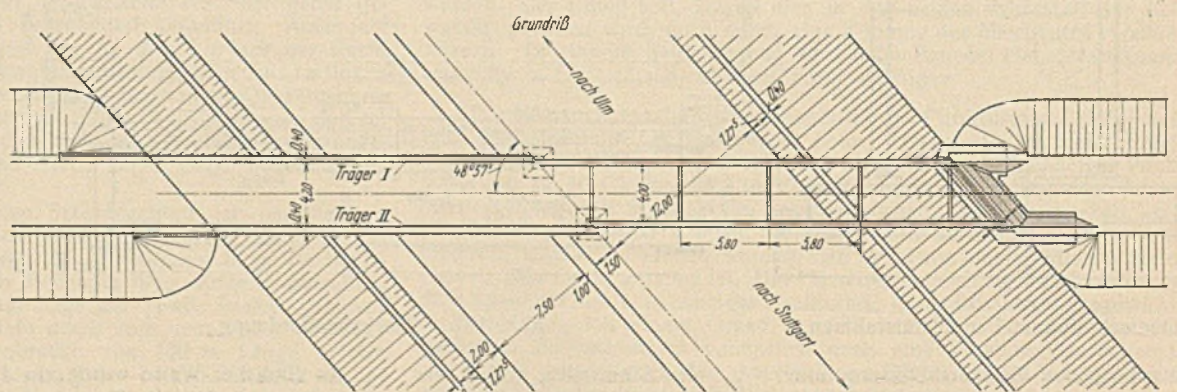
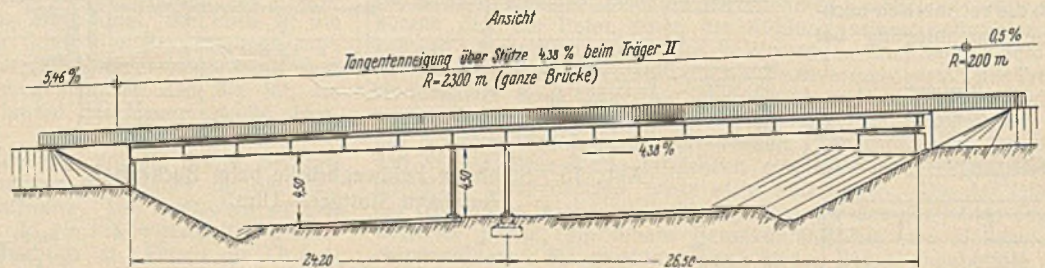


Abb. 21. Feldwegüberführung bei Temmenhausen.

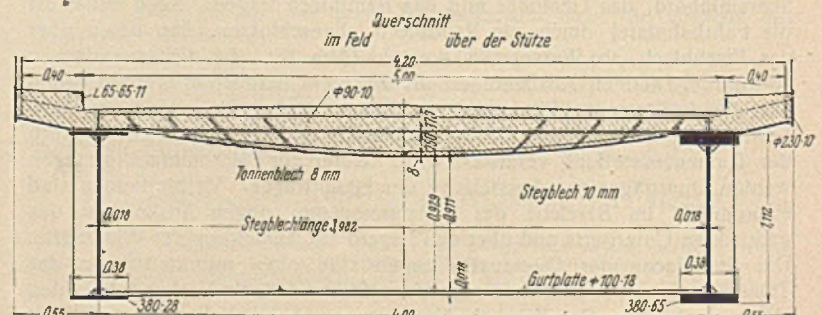


Abb. 21 a. Querschnitt der Feldwegbrücke bei Temmenhausen.

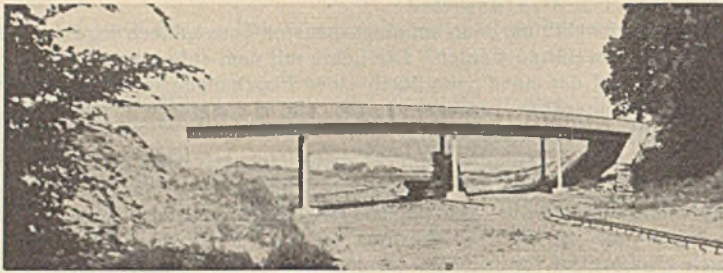


Abb. 26.

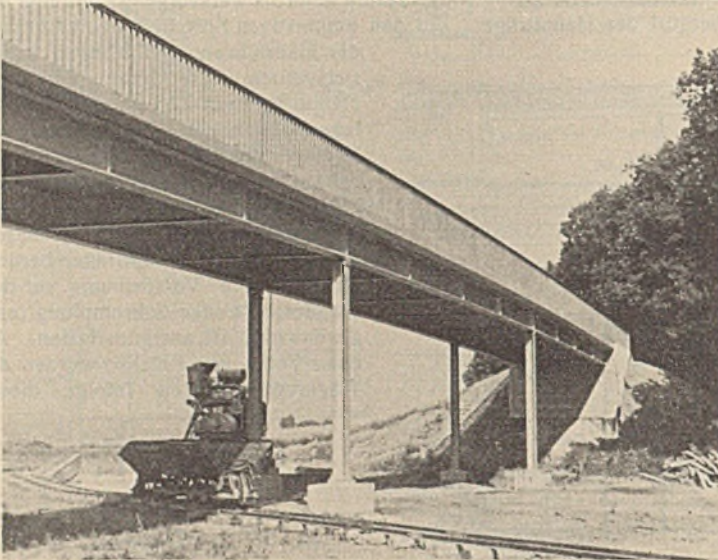


Abb. 27.

Abb. 26 u. 27. Überführung des Holzabfuhrweges bei Unterboihingen. Aufnahmen der fertigen Brücke.

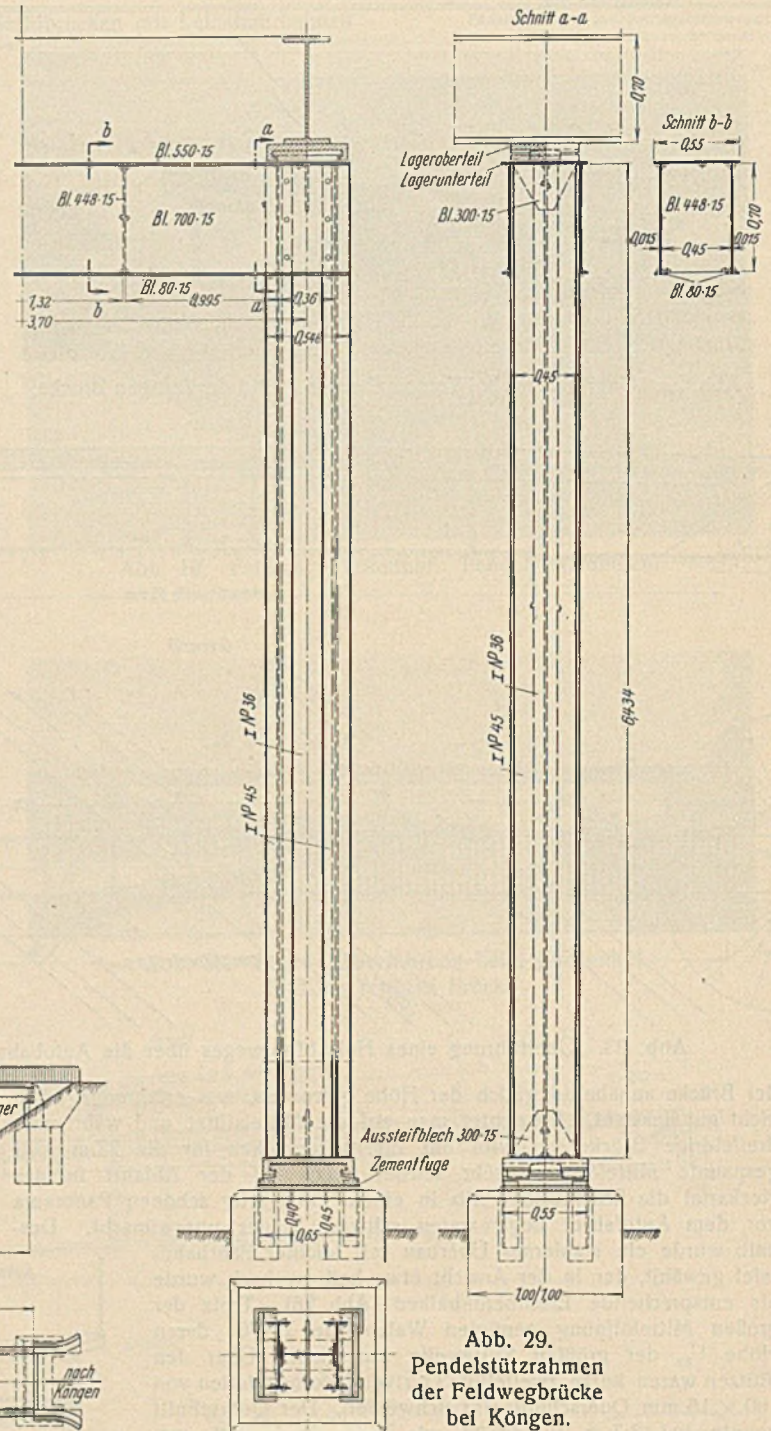


Abb. 29.
Pendelstützrahmen
der Feldwegbrücke
bei Köngen.

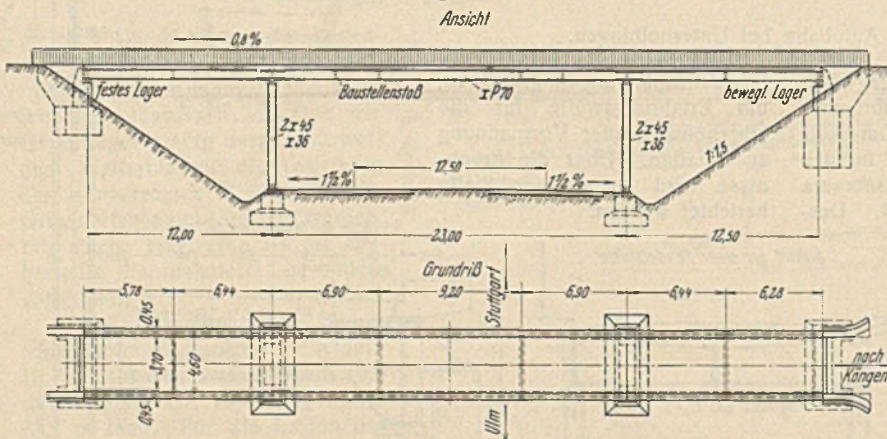


Abb. 28. Feldwegüberführung bei Köngen.

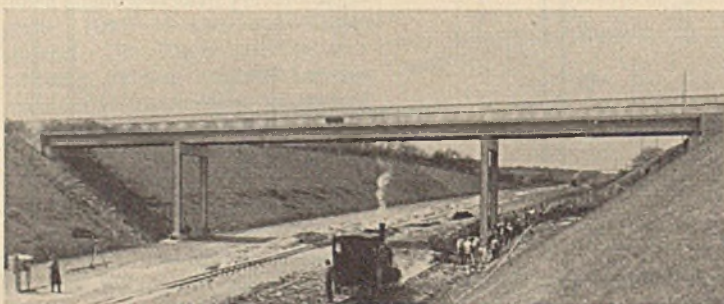


Abb. 30. Feldwegüberführung bei Köngen.

Um die Längsschrumpfung klein zu halten, hat man das Tonnenblech mit dem ebenfalls auf dem Obergurt liegenden Gesimsblech durch eine V-Naht stumpf verbunden, die in den oberen Trägerflansch eingebraunt wird (Abb. 31 a). Die Blechränder müssen für die V-Naht bearbeitet werden. Bei dieser Anordnung zeigte sich, daß das Tonnenblech beim Ziehen der Naht sich vom Gurtrand abhob, so daß die leichte Dichtungsnah, die dort über geschweißt werden muß, Schwierigkeiten bereitete und ein Hohlraum zwischen Blech und Gurt blieb. Weil aber das

Tonnenblech auf der Gurtplatte satt aufliegen soll, wird besser das Blech nur mit einem schmalen Streifen aufgelegt und die größere Längsschrumpfung der dabei nötigen zwei getrennten Längskehlnähte (Abb. 31 b) in Kauf genommen.

Die Ausführungen haben weiter gezeigt, daß es angebracht ist, die Randbleche mindestens 14 bis 16 mm dick zu wählen, 8 bis 10 mm dicke Bleche hatten nach dem Festschweißen der Aussteifungsrippen Wellenform.

Bei der Montage derart leichter Brücken auf Pendelstützen oder Pendelstützrahmen ist große Vorsicht am Platze, weil vor dem endgültigen Festmachen der Lager leicht ein labiler Gleichgewichtszustand entsteht und geringe waagerechte Kräfte die Brücke zum Abrutschen von den behelfmäßig unterteilten Lagern bringen können. Feste Gerüste bieten für die Montage die größte Sicherheit. Sofern sie nicht erstellt werden können, müssen die Pendelstützen und der Überbau durch Streben oder Verankerungsseile festgehalten werden.

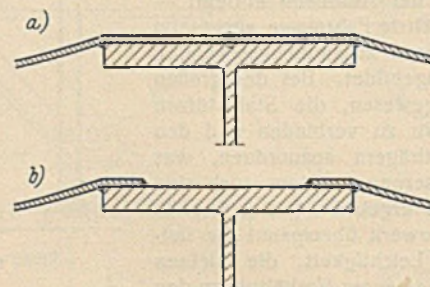


Abb. 31. Aufschweißen der Tonnenbleche.

Der Einfluß des Dammes auf flachgegründete Brückenwiderlager bei nachgiebigem Baugrund.

Alle Rechte vorbehalten.

Von Dipl.-Ing. H. Leussink, Freiberg i. Sa..

(Mittellungen aus dem Erdbaulaboratorium der Bergakademie Freiberg i. Sa.)

(Schluß aus Heft 43.)

3. Geeignete Sohldruckverteilung unter dem Widerlager.

Wenn — wie in den meisten Fällen — für das Verfahren unter 2. nicht genügende Bauzeit zur Verfügung steht, könnte man versuchen, durch geeignete Sohldruckverteilung unter dem Widerlager einen Ausgleich zu schaffen. Das Widerlager wäre dann so zu entwerfen, daß unter Berücksichtigung des Erddrucks der Sohldruck an der Überbauseite seinen Größtwert hat. Die Druckverteilung muß so ungleichmäßig sein, daß auch bei Verminderung des Erddrucks die Bodenpressung an der Dammsseite noch geringer ist als an der Überbauseite. Natürlich wird der Praktiker diesem Gedankengang nicht gern folgen. Es ist auch fraglich, ob dieses Mittel allein immer zum gewünschten Ziele führen kann. Aber in Verbindung mit anderen Maßnahmen glaube ich doch, daß mit einer geeigneten Sohldruckverteilung etwas zu erreichen ist.

Übrigens wäre hierbei noch folgendes zu beachten: Parallel zur Brückenachse verlaufende Flügelwände sind meist durch Querbalken verspannt. Das zwischen die Wände eingebrachte Schüttgut setzt sich wie das übrige infolge Eigensetzung und infolge der Zusammendrückung des Untergrundes. Es besteht hier die Gefahr, daß der obere Teil des Schüttgutes nicht mit nach unten geht, sondern sich — ähnlich den Verhältnissen in engen Silos — gewölbeartig zwischen den Wänden und Balken verspannt und sich so auf das Widerlager abstützt (s. auch später!). Das zum Damm hin kippende Moment am Widerlager kann dadurch bedeutend vergrößert werden. Deshalb muß bei solchen auskragenden Entlastungskonstruktionen dieser Einfluß mit in Betracht gezogen werden. Um ihn von vornherein klein zu halten, sollte man die inneren Flügelwände so glatt wie möglich machen, die Anzahl der Versteifungsbalken beschränken und sie möglichst schmal halten.

Von den Möglichkeiten, die durch den Erddruck in die Berechnung hineinkommenden Unsicherheiten zu beseitigen, seien folgende angegeben. Sie bezwecken die Verteilung oder Verringerung des Erddruckes.

4. Gitterwandprinzip.

Die als Gitterwand patentierte Stützmauerkonstruktion wurde von Oberingenieur A. Schroeter⁵⁾ entwickelt (Abb. 9). Mit Hilfe von waagerechten Platten wird die Stützmauer selbst vollkommen vom waagerechten Erddruck entlastet. Natürlich werden sich die dammsseitigen Plattenenden mehr setzen als die Stützmauer selbst. Da aber überall statisch bestimmte Lagerung vorgesehen ist, entsteht daraus keine Gefahr, solange die Lager richtig wirken. Allerdings sind Brückenwiderlager mit Gitterwänden bisher noch nicht bekanntgeworden, so daß über die praktische Brauchbarkeit dieses Prinzips noch nichts gesagt werden kann.

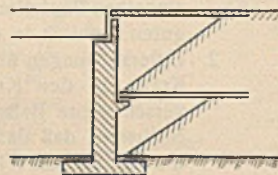


Abb. 9.

Brückenwiderlager mit Gitterwand nach Schroeter (DRP.). (Erddruckfreies Widerlager.)

5. Auflösung des Widerlagers.

Die einfachste Lösung, den Erddruck zu vermeiden, besteht darin, überhaupt kein Widerlager im eigentlichen Sinne mit Stützmauer, Flügelmauern usw. anzuordnen, sondern die Brücke zu verlängern und den Damm mit natürlicher Böschung anzuschütten⁶⁾ (Abb. 10). Dadurch wird nicht nur der waagerechte Erddruck des Dammes vollkommen bzw. weitgehend ausgeschaltet, sondern, wie aus Abb. 10 hervorgeht, verläuft die Setzungsmulde eines solchen mit natürlicher Böschung abschließenden Dammes bedeutend flacher als die in Abb. 1 dargestellte Setzungsmulde. Bei gleicher Fundamentlänge (in Richtung der Brückenachse) wie in Abb. 1 (5 m) würde die Schiefstellung des Endpfeilers in Abb. 10 4 cm betragen gegenüber 6 cm Schiefstellung des Widerlagers in Abb. 1 bzw. Abb. 10 unten. Da aber bei dem Endpfeiler in Abb. 10 kein oder nur ein geringer Erddruck wirkt, kann die Fundamentlänge beschränkt werden; die Schiefstellung wird dann noch geringer als 4 cm, bei 3,50 m Länge z. B. etwa 3 cm.

Die Auflagerbänke der in der Dammböschung stehenden Endpfeiler werden um das Maß höher gelegt, um das der Untergrund sich nach dem Betonieren der Pfeiler mehr setzen wird als bei den übrigen Stützen der Brücke.

⁵⁾ Schroeter, Das Gitterwandprinzip und seine Anwendungsarten. B. u. E. 1935, Heft 14.

⁶⁾ Buschmann, Talbrücke bei Brabschütz, km 5,6 der Reichsautobahn Dresden—Chemnitz—Meerane. B. u. E. 1936, Heft 12, S. 197. — Abb. 1 dieser Arbeit zeigt übrigens sehr klar, daß die Anordnung von verschütteten Widerlagern auch ästhetisch befriedigt.

Will man den Einfluß der ungleichen Setzungen weitgehend ausschalten, so wird nach Fertigstellung der Endpfeiler der Damm eine möglichst lange Zeit vor dem Aufbringen des Überbaues fertig geschüttet.

Die Form der Endpfeiler muß so sein, daß sie dem waagerechten Erddruck — d. h. soweit dieser in den vorliegenden Fällen wirksam wird — möglichst wenig Angriffsfläche bietet, also möglichst schmal (in Brückenachse gesehen). Die Pfeiler dürfen nicht eng stehen, damit sie nicht die Kämpferkräfte von waagerechten Erdgewölben⁷⁾ aufzunehmen haben, die sich bei engem Pfeilerstand bilden können. Eine gute Lösung ist ein einfacher Rahmen. Damit die aus der Dammlast herrührende Setzungsmulde keine große Schiefstellung der Endpfeiler verursacht, werden die Fundamente, quer zur Brückenachse gesehen, möglichst schmal gehalten, am besten in Form von durchgehenden Streifen. Andere Arten von vollkommen aufgelösten Widerlagerformen sind für stark zusammendrückbaren Untergrund nicht zu empfehlen, insbesondere nicht solche, bei denen die Fahrbahnplatte zwischen Endstütze und vorletzter Stütze biegesteif mit diesen oder den Seitenwänden verbunden ist. Bei fließgefährlichen Dammmassen (z. B. Löß, Lößlehm) haben diese Widerlager allerdings den Nachteil, daß die Böschung an der Überbauseite ausfließen kann. Dadurch entsteht dann eine Stufe zwischen Damm und Brücke.

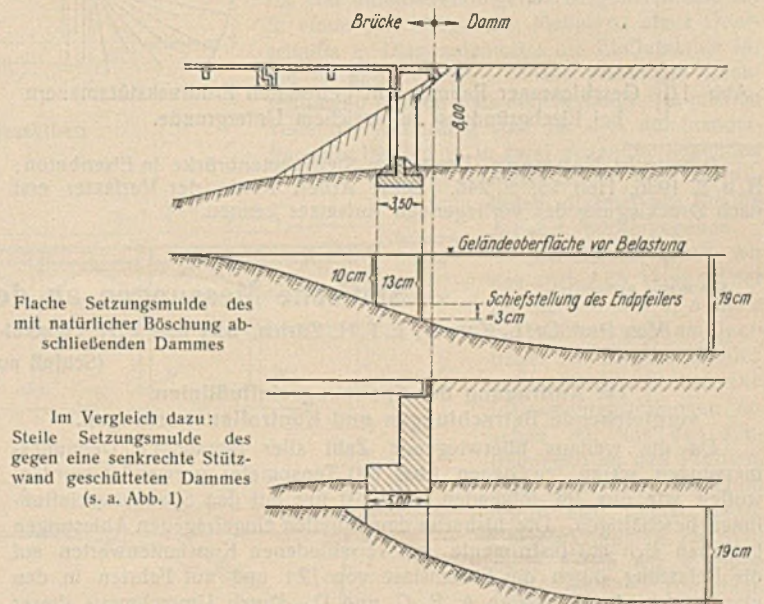


Abb. 10. Brücke ohne eigentliches Widerlager (eingeschüttetes Widerlager). Untergrundverhältnisse wie in Abb. 1.

6. Zellenwiderlager.

Eine besondere Stellung nimmt das von Perkuhn⁸⁾ entworfene und ausgeführte Zellen- oder Silowiderlager insofern ein, als hier die Dammstützmauer von den Tragwerkpfeilern vollkommen getrennt worden ist (s. Abb. 5). Der Erddruck des 14 m hohen Dammes wird durch ein besonderes Bauwerk aufgenommen, das aus einzelnen Zellen besteht. Die Wirkung einer Zelle wird ähnlich der eines Silos aufgefaßt, so daß sich nachweisen läßt, daß der Erddruck auf die neben dem Tragwerkpfeiler stehende Wand nur etwa halb soviel ausmacht wie bei einer normalen Stützmauer.

Durch die Bezeichnung „bewehrter Erdkörper“ kennzeichnet man das Prinzip vielleicht am treffendsten; denn die Schüttung wird tatsächlich durch die Zellen so bewehrt, daß ein schwerer, widerstandsfähiger Körper entsteht, der den Erddruck natürlich besser aufnehmen kann als eine einfache Mauer. Etwaige Schiefstellungen infolge der Dammsetzungsmulde haben für den Überbau keine Folgen. Wenn die Setzungen abgeklungen sind, kann die Fuge zwischen Pfeiler und Widerlager geschlossen werden, so daß keine häßlichen schiefen Linien am Bauwerk sichtbar bleiben.

⁷⁾ Welche überraschend großen Kräfte die bisher kaum beachteten Erdgewölbe aufnehmen können, zeigt Kögler, Die Beanspruchung von Rohren durch ihre Überschüttung. Gesund.-Ing. 1936, Heft 7, S. 95.

⁸⁾ Perkuhn, Eine neue Form von Stützmauern und Brückenwiderlagern, angewendet bei der Galdastraßenunterführung in Hindenburg O.-S. Ztbl. d. Bauv. 1916, S. 665.

7. Rahmen mit getrennten Stützmauern.

Auf Grund zahlreicher Untersuchungen und Messungen des Erdbau-laboratoriums Freiberg an alten und neuen Brücken hat sich als zweckmäßigste und vor allen Dingen sicherste Bauweise für weichen Untergrund der geschlossene Rahmen mit besonderen Erddruckstützmauern ergeben, etwa nach Abb. 11.⁹⁾ Die Stützmauern können dabei einfach als

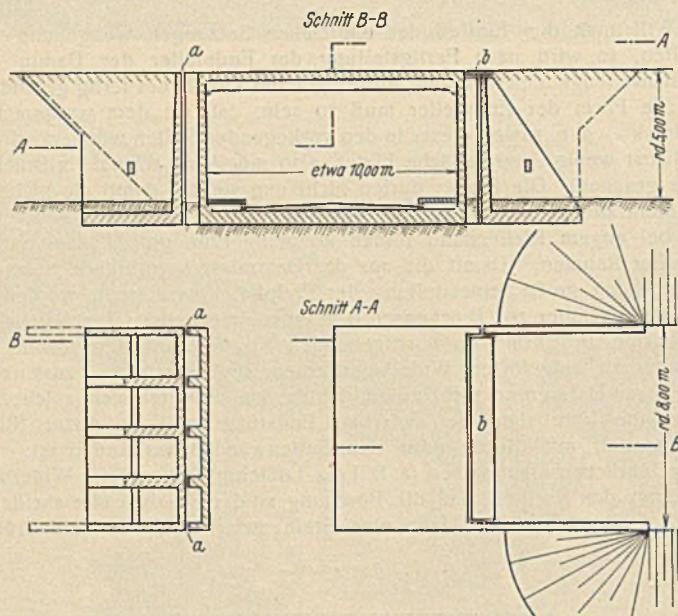


Abb 11. Geschlossener Rahmen mit getrennten Erddruckstützmauern bei Flachgründung auf weichem Untergrunde.

⁹⁾ S. auch: Neumann, Dreiteilige Steifrahmenbrücke in Eisenbeton; B. u. E. 1936, Heft 15, S. 246. Diese Arbeit lernte der Verfasser erst nach Drucklegung des vorliegenden Aufsatzes kennen.

Schergewichtmauern oder als Gitterwände, Silozellen bzw. irgendeine andere Stütz wandform ausgebildet sein. Der geschlossene Rahmen wird deswegen vorgeschlagen, weil durch den oberen und unteren Riegel eine Schiefstellung der Tragwerkpfeller (in diesem Falle der Pfosten) verhindert wird und weil der Sohldruck symmetrisch zur Rahmenmittellachse verteilt ist.

Der Rahmen und damit die eigentliche Brücke wird bei gleichmäßigem Untergrund nur lotrechte Setzungen erleiden, während die abgetrennten Stützmauern infolge der Dammsetzungs mulde eine Schiefstellung erfahren. Bei genügender Bauzeit wird man zunächst die Stützmauern bauen, dann den Damm aufschütten und erst danach den Rahmen zwischen den Stützmauern errichten. Die Fugen *a* (s. Abb. 11) bleiben so lange offen, bis durch laufende Setzungsmessungen mit Sicherheit feststeht, daß die Setzungen abgeklungen sind. Durch die Schiefstellung der Stützmauern zum Damm hin wird die Trennungsfuge besonders oben klaffen. Das macht sich auch beim Übergang von der Brückenfahrbahn zur Fahrbahn-decke des Damms bemerkbar. Aus diesem Grunde sind die Platten *b* (s. Abb. 11) vorgesehen, die nach Beendigung der Setzungen leicht entfernt und durch neue, genügend dicht am Bauwerk anschließende ersetzt werden können.

Zusammenfassung.

Flachgegründete Widerlagerkörper auf nachgiebigem Untergrund, die in der üblichen Weise entworfen werden, stellen sich zum Damm hin schiefe. Die Schiefstellung entsteht durch die Setzung des Damms. Diese wirkt sich erstens als Muldenbildung aus. Das Widerlager wird in die Mulde hineingedreht. Zweitens ist infolge der Bewegungen bei der Dammsetzung mit einer ungünstigen Veränderung der Sohldruckverteilung unter dem Widerlager durch Verringerung des Erddrucks zu rechnen.

Die durch diese Verhältnisse bedingten Baumaßnahmen gliedern sich 1. in solche, die überhaupt die Schiefstellung zu vermeiden suchen, und 2. in solche, die vor allem die Unsicherheiten bezüglich der Größe des Erddrucks ausschalten.

Als günstigste Bauweise wird der geschlossene Rahmen mit getrennten Erddruckstützmauern vorgeschlagen.

Alle Rechte vorbehalten.

Statische Messungen an der Wettsteinbrücke in Basel.

Von Prof. Dr. L. Karner, E. T. H. Zürich, SIA und VDI, General-Sekretär der Intern. Vereinigung für Brückenbau und Hochbau.

(Schluß aus Heft 43.)

IV. Auftragung der Spannungseinflußlinien, vergleichende Betrachtungen und Kontrollauswertungen.

Da die weitaus überwiegende Zahl aller Messungen Dehnungsmessungen waren, zu denen über 100 Tensometer verwendet wurden, wollen wir uns im folgenden zunächst nur mit den Spannungseinflußlinien beschäftigen. Die bisher in den Tabellen eingetragenen Ablesungen beziehen sich auf Instrumente mit verschiedenen Konstantenwerten auf die Belastung durch die Einachslast von 12 t und auf Fahrten in den vier verschiedenen Spuren A, B, C und D. Durch Umrechnung dieser Tabellenwerte unter Berücksichtigung der Eichwerte der Apparate und unter Berücksichtigung des Hookeschen Gesetzes erhalten wir schließlich durch graphische Auftragung Einflußlinien für die Spannungen in den einzelnen Meßpunkten für eine wandernde Einzellast von 1 t und für die verschiedenen Spuren. Die Ausrechnung und Auftragung der Einflußlinie wurde von den an den Ablesungen beteiligten Herren ausgeführt, wobei durch ein System von Kontrollmaßnahmen gesorgt wurde, daß Irrtümer vermieden bzw. leicht entdeckt wurden.

Die so erhaltenen Einflußlinien können nach dem Superpositions-gesetz nunmehr für Eigengewicht und für Nutzlast in ungünstigster Stellung ausgewertet werden und ergeben für die betreffende Stelle die auftretenden größten und kleinsten Beanspruchungen. Die Einflußlinien gestatten, wenn sie in genügender Anzahl für einen Querschnitt vorhanden sind, und da vom ausgeführten Bauwerk alle Querschnittsgrößen bekannt sind, die Bestimmung der auftretenden Normalkräfte, Biegemomente usw. Ja, es können sogar die Einflußlinien der Stabkräfte, der Biegemomente in den Bogenquerschnitten usw. (ohne Schwierigkeiten) unmittelbar bestimmt werden.

Bevor wir jedoch unsere Spannungs-Einflußlinien, die ja nur für bestimmte Stellen unserer Stab- oder Trägerquerschnitte gelten, für so weitgehende Auswertungen verwenden, müssen wir eine ganze Reihe von Kontrollen durchführen, um sicher zu sein, daß wir nicht schließlich, trotz genauester Messung, zu Fehlschlüssen in bezug auf Festigkeit und Sicherheit unseres Bauwerks gelangen. Nachfolgende Gruppen von Kontroll-untersuchungen wurden durchgeführt:

1. Vergleichende Gegenüberstellung verschiedener Einflußlinien ein- oder desselben Querschnitts oder gleichliegender Meßstellen in verschiedenen aufeinanderfolgenden Querschnitten zur Prüfung der Gesetzmäßigkeit des Spannungsverlaufes in den

einzelnen Bautellen. Diese Untersuchungen vermitteln einen sehr guten Einblick in das statische Verhalten des ganzen Bauwerks.

2. Untersuchungen über das Gleichgewicht der äußeren und inneren Kräfte in den Knotenpunkten und in Bauwerk-Schnitten für verschiedene Belastungen. Diese Untersuchungen ergeben den Nachweis, daß das Superpositionsgesetz anwendbar ist bzw. daß die für die Einzellasten gewonnenen Einflußlinien zur Berechnung der Summeneinflüsse aus Eigengewicht und Nutzlast verwendet werden können.

Wenden wir uns zunächst den vergleichenden Gegenüberstellungen einzelner Einflußlinien zu, und betrachten wir Abb. 7. Wir sehen für vier Bogenquerschnitte des Hauptträgers IV die Spannungseinflüsse in den äußeren Punkten der Gurtlamellen. Die Einflußlinien sind für die Fahrt A, also unmittelbar über dem Hauptträger IV, und für die Fahrt C, über dem Hauptträger III, aufgetragen. Wir sehen deutlich, daß trotz der Zweiteiligkeit des Bogenquerschnitts die beiden Hälften recht gleichmäßig beansprucht sind, und wir erkennen gut die Größen der auftretenden Normalkräfte und Biegemomente. Bei der C-Fahrt treten noch beträchtliche Beanspruchungen im Hauptträger auf, weil die Quersteifigkeit der Brücke sehr groß ist; die Einflußlinien verlaufen jedoch flacher als bei der A-Fahrt.

Abb. 8 bringt eine ähnliche Darstellung für Einflußlinien von Querschnitten der Diagonalen und Pfosten des Versteifungsfachwerks des Bogens. Die für diese Abbildung gewählten Stabquerschnitte liegen mehr in der Mitte der Stäbe, um den Einfluß der steifen Knotenpunkte und der außermittigen Anschlüsse tunlichst auszuschalten. Für die beiden Diagonalen sehen wir, daß bei der A-Fahrt fast nur reine Normalkraft vorhanden und daß die Verbiegung des Stabes verschwindend ist. Bei der C-Fahrt verflachen die Einflußlinien, zeigen aber noch immer eine große Quersteifigkeit der Brücke an. Bei den Pfosten ist der Einfluß an Biegung etwas größer, was ja wegen des Anschlusses der fachwerkartigen Querträger selbstverständlich ist und was wir besonders bei der C-Fahrt deutlich beobachten können. Die gewählten Beispiele von Abb. 7 u. 8 zeigen uns eine überraschende Gleichmäßigkeit in den Beanspruchungen von Meßpunkten ein und desselben Querschnitts.

Einen fast noch interessanteren Einblick in das statische Verhalten der gemessenen Brücke erhalten wir, wenn wir etwa in aufeinanderfolgenden Querschnitten des Bogens (je in Feldmitte) die Einflüsse in gleichliegenden

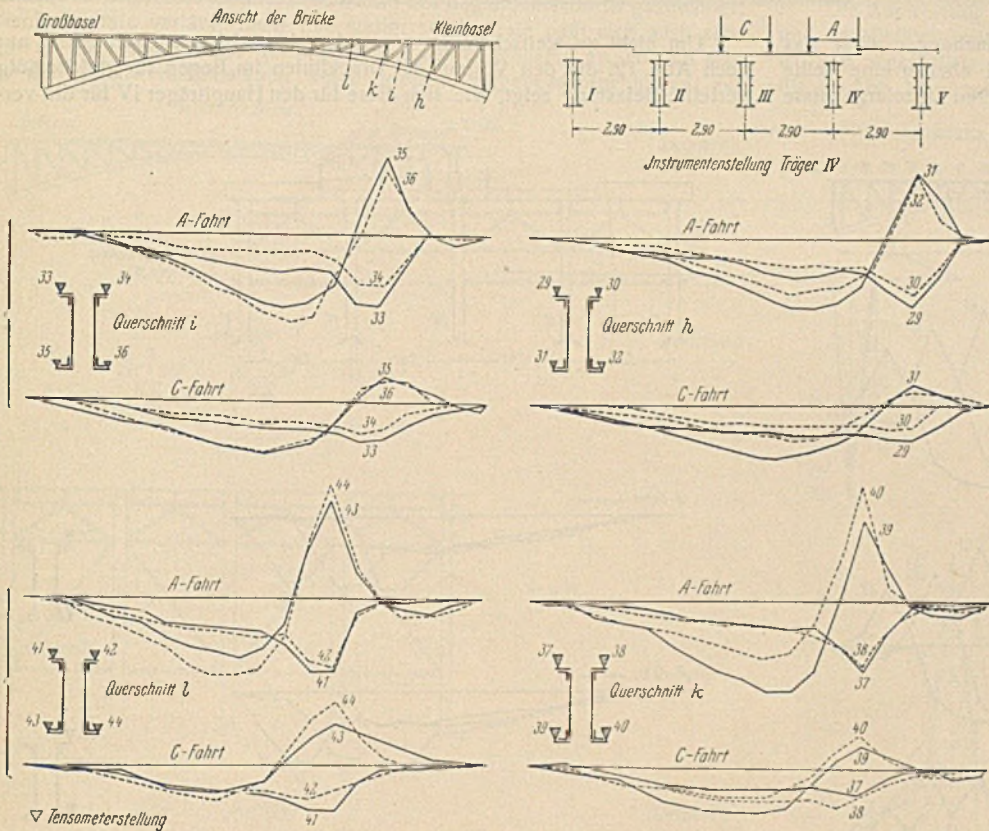


Abb. 7. Spannungs-Einflusslinien für Meßpunkte ein und desselben Bogenquerschnittes für verschiedene Fahrstreifen.

Querschnittspunkten betrachten. In Abb. 9 sehen wir die Bogenquerschnitte *g*, *i* und *l* in den Bogenfeldern 16/17, 14/15 und 12/13. Die Einflußlinien sind für je einen Punkt im linken Obergurt des Querschnitts und in je einem Punkte im linken Untergurt gezeichnet. Ferner haben wir diesmal die Einflußlinien für eine A-Fahrt nach beiden Richtungen und für eine B- und C-Fahrt dargestellt. Die Gesetzmäßigkeit der Einflußlinien ist erstaunlich, wenn man bedenkt, daß eine verhältnismäßig kleine Last von nur 12 t für die Ableitung der Einflußlinien benutzt wurden. Obwohl für die Hin- und Rückfahrt in der Spur A genau gleiche Laststellungen schwer herstellbar waren einerseits, und obwohl andererseits die bestehende Fahrbahn tafel beim Befahren vom Widerlager her viel stärkere Stöße in die Brücke ergibt als beim Befahren vom Pfeiler her, sind die Einflußlinien für beide Fahrrichtungen praktisch gleich zu werten. Für die B-Fahrt sind ebenfalls die Ergebnisse fast gleich denen für die A-Spur. Für die C-Fahrt sind zwar die Ordinaten der Einflüsse noch immer erheblich, die Spitzen, wie sie sich bei der A- und B-Fahrt zeigen, weichen jedoch einem viel flacheren Verlauf der Einflußlinien.

Abb. 10 vermittelt uns in ihrem linken Teil für vier aufeinanderfolgende Diagonalen und für je einen gleichliegenden Meßpunkt eines Querschnitts in Diagonalenmitte die Einflußlinien für die A- und C-Fahrt. Unsere bisherigen Beobachtungen werden auch hier bestätigt. Im rechten Teile der Abbildung sind für drei aufeinanderfolgende Pfosten in je zwei gegenüberliegenden Meßpunkten die Einflußlinien, diesmal nur für die A-Fahrt, wiedergegeben.

Schließlich sehen wir uns noch Abb. 11 an, in der für die Schnitte *a*, *b* und *c* der Fachwerkstäbe am Querträger Nr. 15 Einflußlinien zusammengestellt sind. Die Instrumentenstellungen erscheinen wir aus den Eintragungen an den Profilen, und auch hier wiederum ergibt sich überall beste Übereinstimmung. Zur Kontrolle haben wir je einen Meßpunkt der entsprechenden Stabquerschnitte vom Querträger Nr. 16 beigelegt.

Die Beispiele ließen sich zahlreich fortsetzen. Es zeigt sich übereinstimmend, daß das Bauwerk auf die Lastwirkung auf Eigen gewicht und Verkehr außerordentlich gut eingespielt ist und daß auf gleiche Belastungen immer in gleicher Weise reagiert wird. Die auftretenden Spannungen verteilen sich verhältnismäßig gleichmäßig über die Querschnitte der Stäbe und biegungsstiffen Träger und sichern so eine gute gesetzmäßige Aufnahme der äußeren Lasten durch das gesamte bestehende Tragwerk der Brücke. Irgendwelche Stellen im Bauwerk mit unregelmäßigem oder ungleichmäßigem Spannungsverlauf konnten bei der ganzen Untersuchung nirgends festgestellt werden.

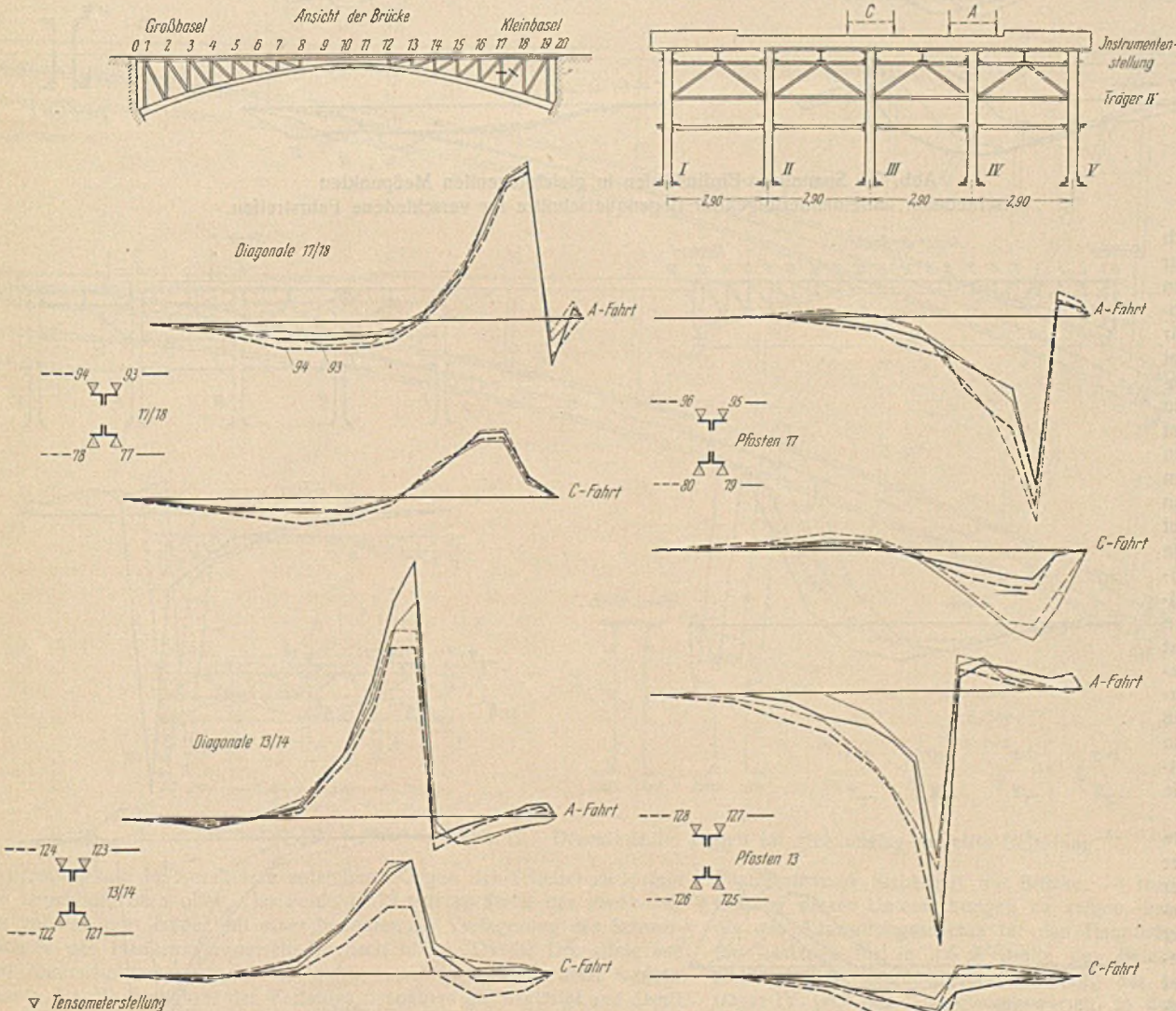


Abb. 8. Spannungs-Einflusslinien für Meßpunkte ein und desselben Querschnittes an Diagonalen und Pfosten für verschiedene Fahrstreifen.

Für die zweite Gruppe unserer Kontrolluntersuchung, „über das Gleichgewicht der äußeren und inneren Kräfte“, sind ebenso eine Reihe von systematischen Proben durchgeführt worden, auf deren Einzelergebnisse wir hier jedoch nicht eingehen können.

Bestimmen wir beispielsweise für eine gewählte äußere Lastannahme, etwa für Eigengewicht, für einen Knotenpunkt im Bogen bzw. im Untergurt des Fachwerks die Stabkräfte (aus den jeweiligen mittleren Querschnittsspannungen multipliziert mit der Brutto-Querschnittsfläche), so müssen diese Stabkräfte zusammen mit der Eigengewichtslast im Knotenpunkte Gleichgewicht halten. Für die senkrechte Projektion stimmen die Kontrollen sehr gut; weniger gut ist die Übereinstimmung in der waagerechten Projektion, weil die Stabkräfte im Bogen ein Vielfaches von den Stabkräften in den Pfosten und Diagonalen sind und daher der Unterschied der Bogenkräfte (die in einem Knotenpunkte zusammenkommen) schwieriger festgestellt werden kann.

Eine viel wichtigere Kontrolle ergibt sich jedoch, wenn wir durch sämtliche fünf Hauptträger der Brücke in ein und demselben Fachwerkfelde einen senkrechten Schnitt führen und für eine bestimmte, möglichst große Lastgruppe, die Stabkräfte in den geschnittenen Fachwerkteilen aller fünf Hauptträger ermitteln. Setzen wir diese Kräfte mit den äußeren Lasten und den Kämpferdrücken aller fünf Bogen (ermittelt aus den Messungen an den Bogenquerschnitten unmittelbar am Auflager) zusammen, so erhalten wir einen erstaunlich gut schließenden Kräfteplan. Gerade diese Kontrolluntersuchungen beweisen aber, daß wir mit den nach unserem Einachslast-Verfahren ermittelten Einflußlinien mit Hilfe des Superpositionsgesetzes sichere Rückschlüsse auf die Größe der Stabkräfte der Momente und schließlich der ungünstigsten Beanspruchungen infolge beliebiger äußerer Summenlasten machen können. Das Verfahren eignet sich also durchaus, um Aufschluß über die Festigkeit des vermessenen Bauwerks zu geben.

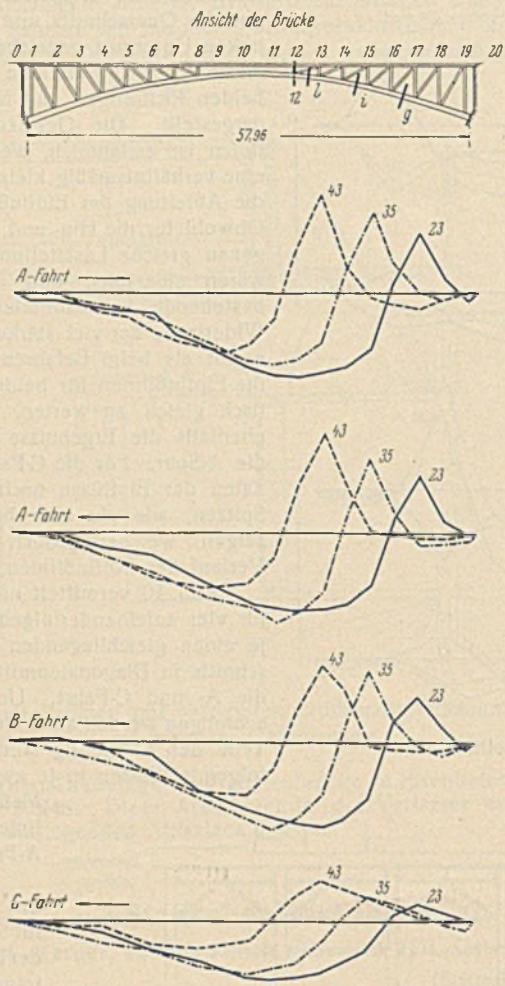


Abb. 9. Spannungs-Einflußlinien in gleichliegenden Meßpunkten verschiedener, aufeinanderfolgender Bogenquerschnitte für verschiedene Fahrstreifen.

Um nicht zu weilschwellig zu werden, betrachten wir schließlich nur noch Abb. 12, die den Verlauf der Drucklinien im Bogen für gleichmäßig verteilte Belastung zeigt, wie sich diese für den Hauptträger IV für die ver-

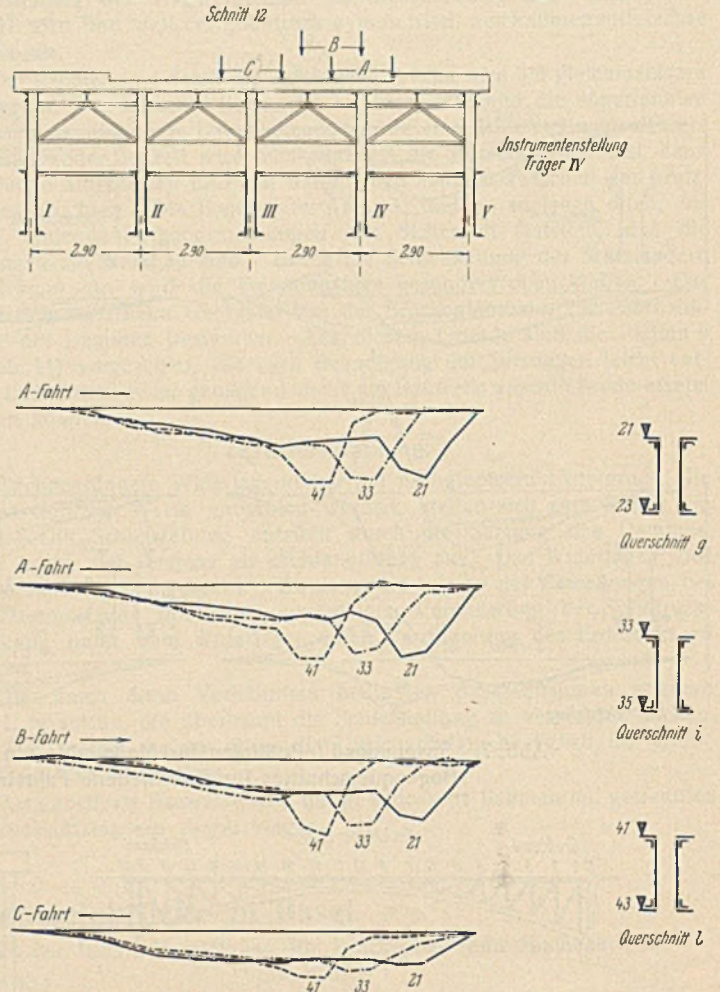


Abb. 10. Spannungs-Einflußlinien in gleichliegenden Meßpunkten von Diagonalen und Pfosten für verschiedene Fahrstreifen.

schiedenen Fahrten A, B und C ermittelt, ergeben. Wir haben die Drucklinien für den vorderen und rückwärtigen Schild des Bogenquerschnitts gezeichnet; die Drucklinie verläuft nicht nur stetig, sondern sie paßt sich auch sehr gut an die Schnittpunkte der Pfosten mit den Diagonalen an, so daß also in den Fachwerk-Füllstäben keine großen Biegebeanspruchungen aus

V. Auftragung der Einflußlinien der übrigen Messungen.
Die Auswertung der Messungen der Durchbiegungen, der Neigungen und schließlich die Auswertung und Auftragung der Nivellements ist von wesentlich geringerem Interesse; wir beschränken uns darauf, die in Abb. 13 angeführten Ergebnisse kurz zu erläutern.

Mit dem Deflektometer wurden die Durchbiegungen im Scheitel der Brücke und im Punkte 15, d. i. im Viertel-punkte des Bogens von der Seite Kleinbasel her, gemessen. Die Messungen selbst erstrecken sich auf die Hauptträger II bis V. Die oberste Figur links gibt die Scheitel-senkung des Hauptträgers IV bei verschiedenen Fahrten. Die untere Figur links zeigt dagegen Einflußlinien für die Durchbiegungen im Punkte 15 für verschiedene Hauptträger bei der A-Fahrt und bei der C-Fahrt.

Die Neigungsmessungen am Untergurt des Bogens wurden im Scheitel und im Punkte 16 ausgeführt.

VI. Beurteilung der Festigkeit und Sicherheit der bestehenden Schweißeisenkonstruktion auf Grund der durchgeführten Messungen.

Im vorangegangenen Abschnitte wurde berichtet, daß die Kontrolluntersuchungen die Brauchbarkeit der gemessenen Einflußlinien für die Beurteilung der Festigkeit der bestehenden Konstruktion erwiesen haben. Es wurde besonders festgestellt, daß das Bauwerk in allen Teilen ein gleichmäßiges elastisches Verhalten zeigt und daß wir berechtigt sind, die für die Einzellasten gemessenen Einflußlinien mit Summenlasten nach dem Superpositionsgesetz auszuwerten.

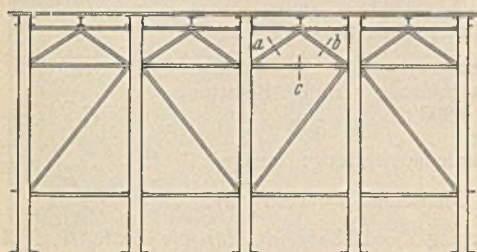
Durch Auswertung der Einflußlinien für die Belastungen der Brücke werden die Größen der auftretenden Spannungen ermittelt, um festzustellen, ob und wie weit, gegebenenfalls Verstärkungen durchgeführt werden müssen. Diese Untersuchungen ergeben erst den schließlich gewünschten Einblick in die

Festigkeit und Sicherheit der Brücke. — Nur um die Art der Durchführung dieser Untersuchungen zu zeigen, betrachten wir noch Tafel 2, die das Auswertungsschema für den Hauptträger IV zeigt. Links sind die Lastzüge für je 2,5 m Breite des Belastungstreifens angegeben, rechts ist die ungünstigste Anordnung der Lastzüge für den Hauptträger IV (mit den Umrechnungswerten) in den Brückenquerschnitt ein-



Querträger 15

a	b	c
237 202	240 208	243 204
Profile:		
239 238	242 241	245 244



Querträger 16

a	b	c
184	185	186
Profile:		

Abb. 11. Spannungs-Einflußlinien für Meßpunkte in Querschnitten von Querträgerstäben.

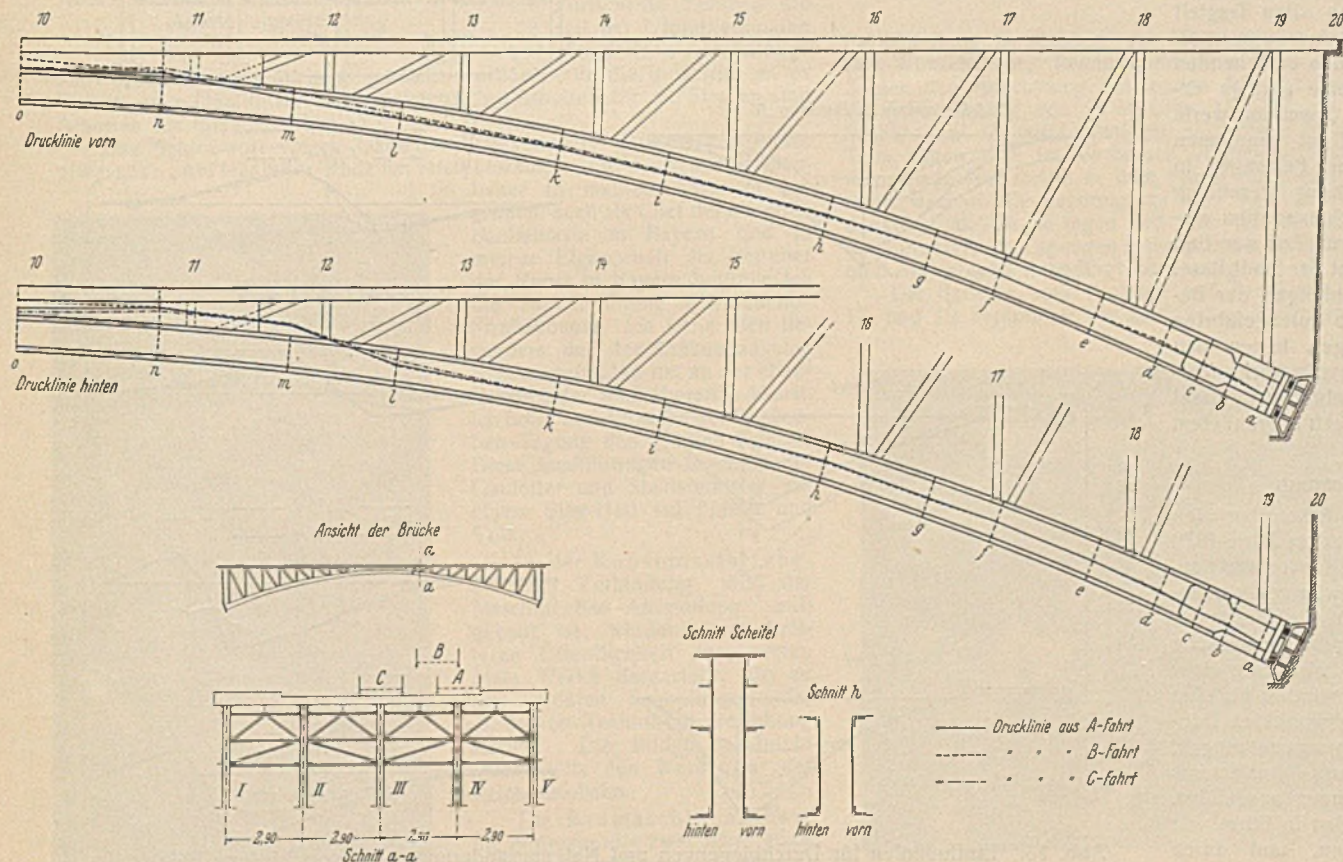


Abb. 12. Drucklinie im Bogen für gleichmäßig verteilte Belastung.

Außermittigkeit der Anschlüsse entstehen. Gegen den Scheitel zu springt die Drucklinie nach oben. Im Felde 11/12 tritt an Stelle des Fachwerks ein vollwandiger Träger mit einer bedeutenden Verlagerung des Schwerpunktes des Hauptträgerquerschnitts nach oben. Da die Drucklinie aus den Querschnittsmessungen von a bis o sehr genau ermittelt werden konnte, ist die Stetigkeit des Verlaufes besonders gut bestätigt und damit ein weiterer Beweis für die Brauchbarkeit unseres Meßverfahrens erbracht.

Die Auswertung hat schließlich gezeigt, daß Überschreitungen der Proportionalitätsgrenze in den gemessenen Punkten überhaupt nicht vorkommen. Da die größten Spannungen außerdem erheblich unter den für ein solches Bauwerk zulässigen Spannungen (etwa 1100 kg/cm²) liegen, kann auch mit Sicherheit angenommen werden, daß auch in den nicht gemessenen Punkten keine bedenklichen Beanspruchungen vorhanden sind. Hieraus folgt, daß das Verhalten der Schweißisenkonstruktion ein vollständig elastisches ist, und daß somit weitere Festigkeitsuntersuchungen aus den Meßergebnissen abgeleitet werden können.

Die Begutachtung der Festigkeit der gemessenen schweißisernen Brücke kommt zu dem Schluß, daß die bestehende Tragkonstruktion unbedenklich in einen Verbreiterungsbau mit einbezogen werden kann, wenn in der alten Konstruktion keine wesentlichen Änderungen in der statischen Beanspruchung entstehen. Insbesondere erscheint es dem Verfasser dieses Aufsatzes wichtig, bei solchen Bauwerken, deren Baustoffeigenschaften natürlich auch genau geprüft werden müssen, die Forderung zu stellen, daß das Kräftefeld im Bauwerk nach dem Umbau das gleiche sein soll, weil die bestehende Konstruktion darauf eingearbeitet ist und besser keine Änderungen in der statischen Gliederung auftreten sollen. Da im vorliegenden Falle, nach der Verbreiterung der Brücke, die auf den alten Tragteil entfallende Verkehrslast nur unwesentlich größer ist als für den bestehenden Zustand, kann sogar eine geringe Erhöhung der absoluten Spannungswerte nach dem Umbau in Kauf genommen werden, weil die neue Belastung in mehr als einer Beziehung wesentlich günstiger auf die alte Konstruktion einwirken wird, als dies zur Zeit der Fall ist. Das Baudepartement der Stadt Basel schloß sich den Empfehlungen der Begutachtung an, und die durchgeführten umfangreichen Messungen hatten den Erfolg, daß sie eine wirtschaftliche Verbreiterung der Wettsteinbrücke in Basel ermöglichten und technisch begründeten.

Zusammenfassung.

An der Wettsteinbrücke über den Rhein in Basel, einer aus dem Jahre 1879 stammenden Schweißisenkonstruktion, wurde an Stelle von schwierigen rechnerischen Untersuchungen die Festigkeit des Bauwerks durch eingehende statische Messungen festgestellt. Mit Hilfe einer 12 t schweren Achslast wurden für eine sehr große Zahl von Meßpunkten Dehnungsmessungen, Neigungsmessungen, Durchbiegungsmessungen, Nivellements und andere Beobachtungen ausgeführt. Die Meßergebnisse wurden in Form von Einflußlinien aufgetragen, und durch umfangreiche Kontrolluntersuchungen wurde der Nachweis erbracht, daß die Einflußlinien für eine Auswertung durch Summenlasten nach dem Gesetze der Superposition verwendet werden können.

Auf Grund der Auswertungen der gemessenen Einflußlinien mit den wirklichen Eigengewichts- und Nutzlasten konnte der Nachweis erbracht werden, daß die Schweißisenkonstruktion sehr gleichmäßige Beanspruchungen erfährt, und daß das bestehende Bauwerk unter gewissen

Tafel 2.

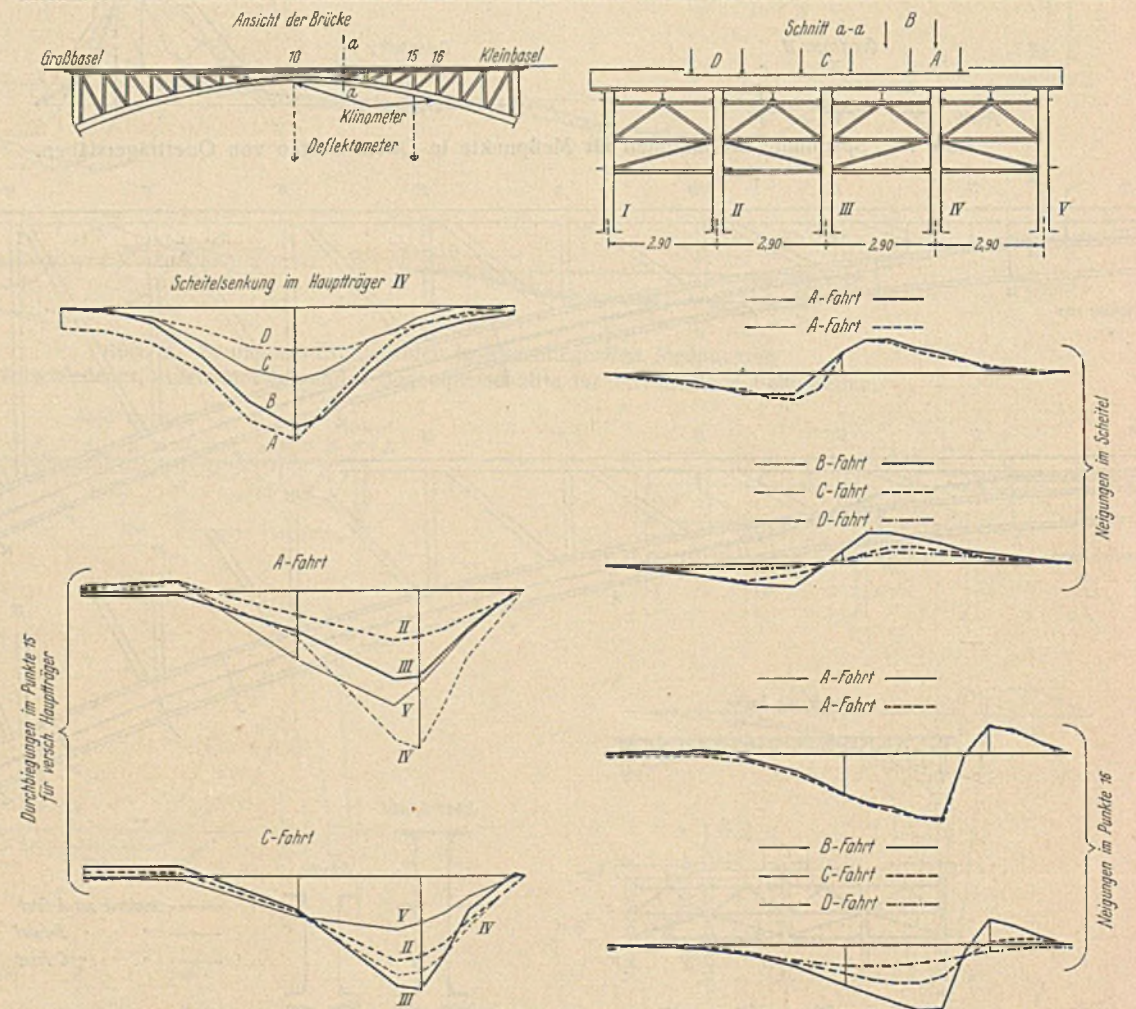
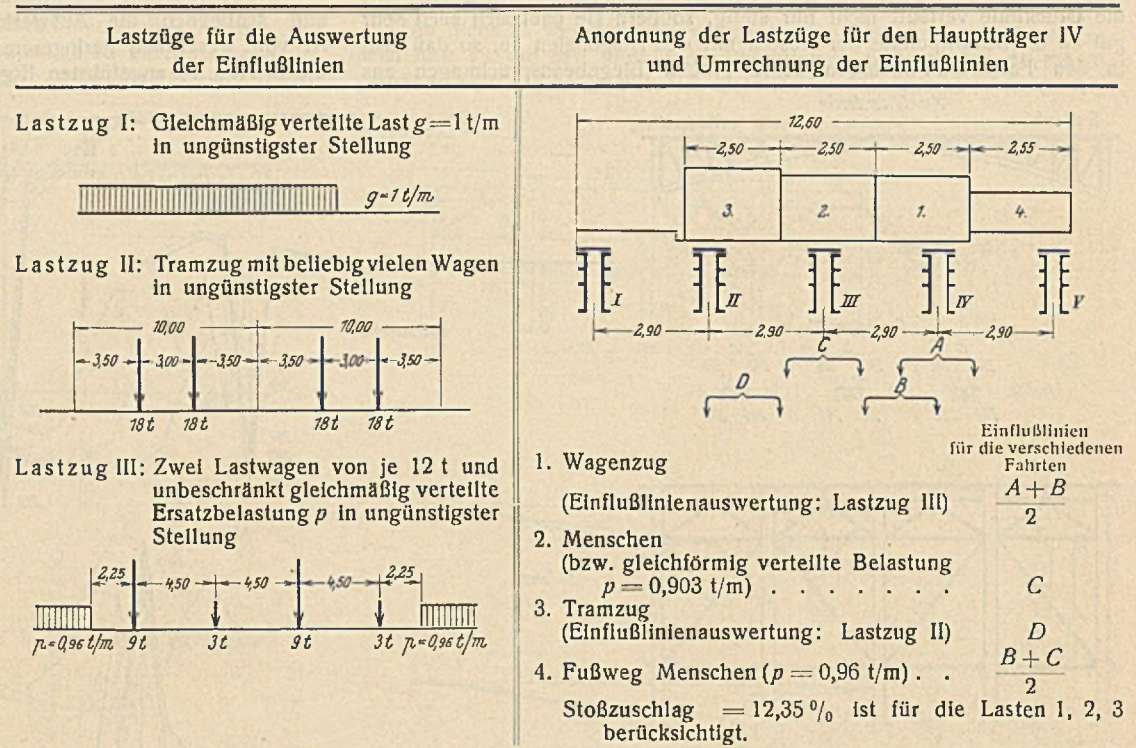


Abb. 13. Einflußlinien für Durchbiegungen und Neigungsänderungen für verschiedene Fahrstreifen.

Voraussetzungen unbedenklich in einen Verbreiterungsbau eingegliedert werden kann.

Die für die Wettsteinbrücke in Basel durchgeführten Untersuchungen lehren, daß man das Verfahren der statischen Messungen von Einflußlinien auch bei großen Bauwerken mit Erfolg anwenden kann, um in Fällen unklaren Aufbaues einer Konstruktion Aufschluß über die Festigkeit und Sicherheit eines solchen Bauwerks zu erhalten.

Alle Rechte vorbehalten.

Straßenbau-Ausstellung und -Tagung 1936 in München.

Am 16. September d. J. wurde im Beisein von Gauleiter Staatsminister Wagner die Straßenbau-Ausstellung und -Tagung durch Generalinspektor Dr. Todt eröffnet. Dieser führte folgendes aus: Die Tagung und ihre Ausstellung hätten weithin Anklang gefunden, besonders sei auch ein erfreulich starker Besuch aus dem Auslande zu verzeichnen. Jeder Teil der fertigen Straßen Adolf Hitlers sei eine lebendige Ausstellung, auf der jeder Volksgenosse das sehen und bewundern könne, was ihn interessiere. Er hob den Willen des Führers hervor, nicht nur die sichersten und leistungsfähigsten, sondern auch die schönsten Straßen der Welt zu schaffen.



Abb. 1. Generalinspektor Dr. Todt bei der Ausstellungseröffnung.

1934 (ebenfalls in München) gemacht wurden. Für die Industrie sei es Pflicht, erste Qualitätsarbeit zu leisten; ihre Arbeiten für die Straßen sind Arbeiten für die ganze Nation.

Das Schlußwort sprach Gauleiter Staatsminister Wagner; er führte etwa aus: „Als Gauleiter freue ich mich besonders, die deutschen Straßenbauer in meinem Gau zu begrüßen, auch als Chef der obersten Baubehörde in Bayern und in meiner Eigenschaft als Betreuer der Kunst in Bayern begrüße ich die zur Eröffnung erschienenen Straßenbauer. Ich freue mich besonders, daß der Straßenbau eine Brücke gefunden hat zu der ebenfalls wieder neugeborenen Kunst. Ich hoffe und wünsche der Straßenbau-Tagung den größten Erfolg.“ Diese Ausführungen beschloß der Gauleiter und Staatsminister mit einem Sieg-Heil auf Führer und Volk.



Abb. 2. Tony Hallbauer, Gera: „Zwei Arbeiter“.

Der Präsident Professor Rosner der Künstler-Genossenschaft München begrüßte es, daß Dr. Todt die Künstler mit in den Straßenbau einbezogen hat. Solche Ausstellungen müssen öfters veranstaltet werden, damit die Fühlung der Künstler mit der deutschen Wirtschaft immer enger gestaltet und die Leistung gesteigert werde.

Der Leiter der Fachgruppe Aufbereitungs- und Baumaschinen der Wirtschaftsgruppe Maschinenbau, Dr.-Ing. Arno Griesmann, hob die Fortschritte hervor, die seit der 7. internationalen Straßenbau-Ausstellung

Fachabteilung Straßenbau der Wirtschaftsgruppe Bauindustrie, brachten ihre Wünsche vor. Reichsbahndirektor Rudolphi gab zuerst an Hand von Zahlen den Aufschwung des letzten Jahres bekannt und führte aus, daß die Erdbewegung von 90 Mill. auf 170 Mill. m³, der Stahlverbrauch von 51 000 t auf 131 000 t gestiegen sei; Eisen, Zement, Kies, Bitumen und Teer haben sich im Verbrauch verdoppelt und verdreifacht. Für das kommende Jahr stellte er dem Baugewerbe günstige Verhältnisse in Aussicht, weshalb die Leistung vor dem Verdienen gehen müsse. Der Gedanke, alljährlich zu tagen und jedes zweite Jahr auszustellen, habe sich durchgesetzt; die Tagungen seien zum persönlichen Austausch der Wünsche und Anregungen unbedingt notwendig.

Die Berichte und Vorträge auf der Straßenbau-Tagung fanden am 17. und 19. September vor zahlreichen Besuchern statt.

In der Kunstaussstellung, die in Verbindung mit der Maschinenbau-Ausstellung aufgebaut ist, werden einer breiteren Öffentlichkeit zum ersten Male Werke dargestellt, die zu den größten Schöpfungen der modernen Technik in Beziehung stehen. Die Bilder behandeln größtenteils den Werdegang der Reichsautobahn.

Die Baumaschinenschau, die nunmehr alle zwei Jahre stattfinden soll, stellt einen Höhepunkt dar. Die deutsche Baumaschinen-Industrie hat durch den Straßenbau einen gewaltigen Auftrieb erhalten und ist somit an die erste Stelle in der Welt getreten, was von jedem Besucher der früheren internationalen Straßenbau-Ausstellungen festgestellt werden kann. Man erhält ein übersichtliches Bild aller für den Straßenbau verwendeten Maschinen.

Die Baumaschinenschau, die nunmehr alle zwei Jahre stattfinden soll, stellt einen Höhepunkt dar. Die deutsche Baumaschinen-Industrie hat durch den Straßenbau einen gewaltigen Auftrieb erhalten und ist somit an die erste Stelle in der Welt getreten, was von jedem Besucher der früheren internationalen Straßenbau-Ausstellungen festgestellt werden kann. Man erhält ein übersichtliches Bild aller für den Straßenbau verwendeten Maschinen.

Ausgestellt waren in neun Gruppen: Masciinen für Bodenlösung und -bewegung, Straßenwalzen, Teer- und Asphaltiermaschinen, Betonmischer und Betoniermaschinen, Schottermaschinen, Straßenreinigungsmaschinen, Prüfmaschinen, Fahrzeuge, Verschiedenes.

Die Eröffnung der Straßenbau-Tagung fand am 16. September nachm. durch Oberregierungsrat Huber von der Forschungsgesellschaft für Straßenwesen statt. Reichsbahndirektor Rudolphi, der Leiter der Gesellschaft Reichsautobahnen, und Generaldirektor Milke, der Leiter der

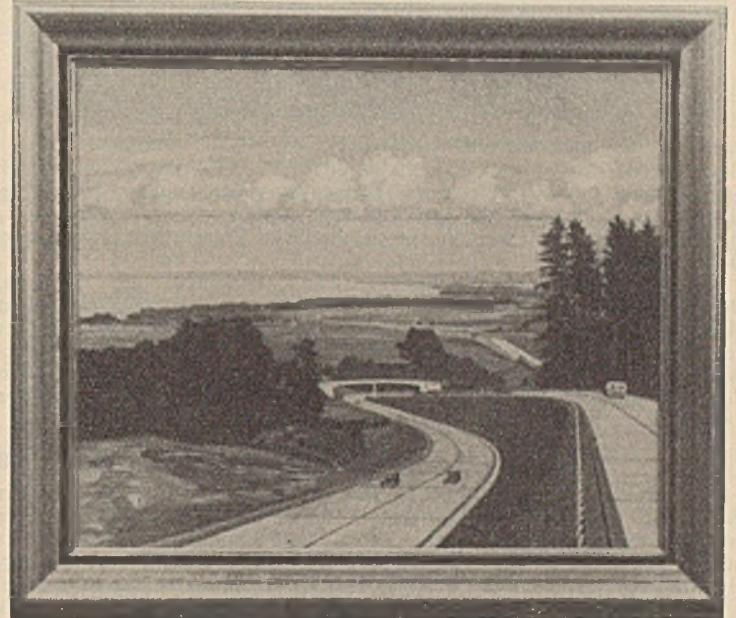


Abb. 3. Martin Anzinger, Halfing: „Abstieg zum Chiemsee“.

Die Berichte und Vorträge auf der Straßenbau-Tagung fanden am 17. und 19. September vor zahlreichen Besuchern statt.

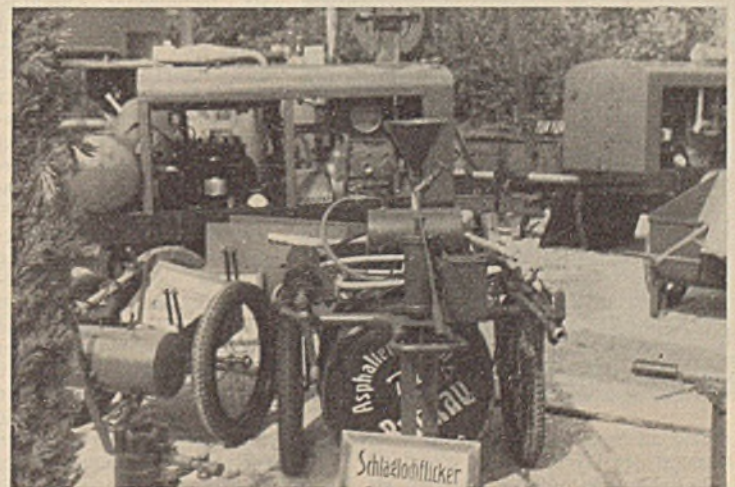


Abb. 4. Kompressoren.

In der Arbeitsgruppe „Asphaltstraßen“ führte Obmann Prof. Dr. Bösenberg, Braunschweig, etwa folgendes aus: Ihren sichtbaren Niederschlag fanden die Arbeiten der Arbeitsgruppe und ihrer Unterausschüsse in Entwürfen für Merkblätter oder Richtlinien, die dem Generalinspektor zur weiteren Veranlassung übergeben wurden. Hierhin gehören: Die „Lieferbedingungen für Zementfugenvergüßmassen“, die mit geringfügigen Änderungen von der Direktion der Reichsautobahnen übernommen wurden; weiter ein „Merkblatt über einheitliche Bezeichnungen und Begriffsbestimmungen im bituminösen Straßenbau“ mit dem Zweck, end-

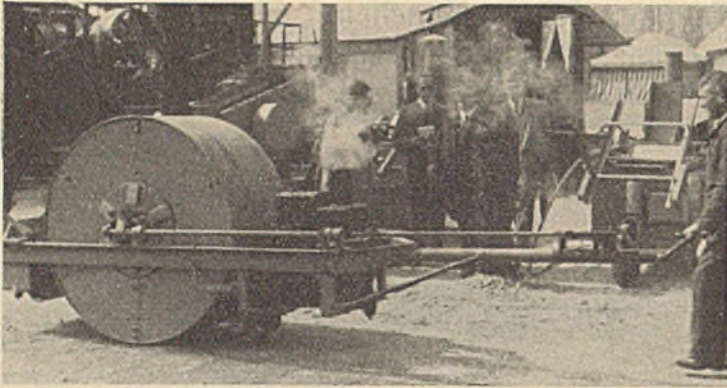


Abb. 5. Asphaltauferbereitungsmaschinen und Walzen.

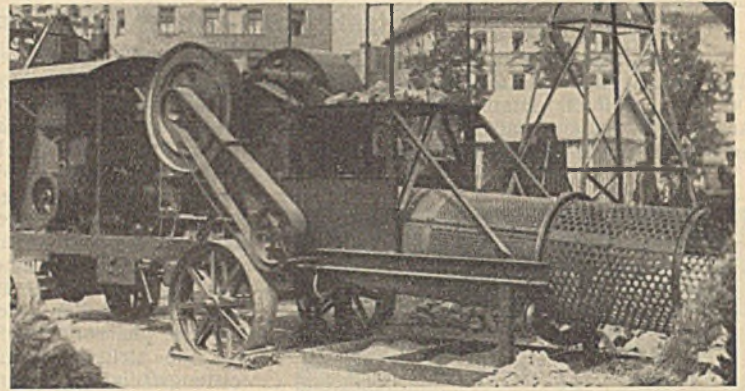


Abb. 6. Steinbrechmaschinen und Sortierer.

lich Ordnung und Klarheit in die Benennungen zu bringen; ferner die „Richtlinien für den Bau von Asphaltbelägen nach der Makadambauweise“, mit denen angestrebt werden soll, einheitliche Vorschriften auf diesem Gebiete zu schaffen.

In der Arbeitsgruppe „Teerstraßen“ berichtete der Obmann, Dr. Lüer, über die Fortschritte im Teerstraßenbau seit der vorjährigen Münchener Tagung. Er ging zuerst auf die Fragen ein, die den Teer selbst in seiner Eignung als Straßenbaubindemittel betreffen, z. B. Bindefähigkeit des Teeres, Haftfestigkeit des Teeres am Gestein, Gemische von Teer mit Bitumen, neuere Teeruntersuchungsverfahren, Feststellung der

Unveränderlichkeit des Teeres in Berliner Teerbetondecken, Bewährung von Wetterteer im Teerbeton, Ersatz des Kalksteinfüllers durch Kohlenstaub usw. — Richtlinien für den Bau von Straßendecken nach dem Teermischmakadam-, Teerstreumakadam- und Teertränkmakadam-Verfahren sind ausgearbeitet worden.

Eine Reihe wichtiger Fragen und Aufgaben ist außerdem zu bearbeiten, so z. B. die Frage: Wird eine planeben verlegte Teerdecke auch bei etwaigem starken Spurenfahren planeben bleiben? Es ist anzunehmen, daß richtig zusammengesetzter Teerbeton sich nachträglich nicht verlagert, während der Binder noch verbessert werden kann. (Schluß folgt.)

Vermischtes.

W. Gehler 60 Jahre alt. In aller Stille feierte am 5. September Herr Professor Dr.-Ing. e. h. Gehler seinen 60. Geburtstag, ohne daß selbst seine engeren Kollegen von diesem Tage Kenntnis hatten; bei der Rüstigkeit Gehlers konnte man damit auch gar nicht rechnen. Dieser Tag gibt aber Veranlassung, einen kurzen Rückblick auf das erfolgreiche Wirken Gehlers zu werfen.

In Leipzig geboren, studierte W. Gehler zunächst zwei Jahre Mathematik und Naturwissenschaften an der Universität Leipzig und der Technischen Hochschule Dresden. Mit einer Preisarbeit über die Darstellung von Raumkurven auf dem Hyperboloid schloß er dieses Studium ab, um Bauingenieur zu werden. Nach Abschluß seines Bauingenieur-Studiums war er als



als Reglerungsbauführer und später als Regierungsbaumeister im sächsischen Staatsdienste beschäftigt, zugleich war er aber auch als Assistent von Mehrrens und Grübler an der Technischen Hochschule Dresden tätig. 1904 trat er in die Dienste der Firma Dyckerhoff & Widmann, Dresden, über, zunächst als Oberingenieur und später als technischer Direktor. Bei dieser Tätigkeit sind unter ihm als Konstrukteur und Oberbauleiter eine große Anzahl bedeutsamer und bahnbrechender Bauwerke entstanden, die eng mit seinem Namen verknüpft bleiben werden. Davon sind besonders zu erwähnen die Querbahnsteigehalle Leipzig und die Kuppel der Jahrhunderthalle Breslau, die mit 65 m Spannweite damals die größte Massivkuppel der Welt darstellte und erst in neuerer Zeit durch die Kuppel der Großmarkthalle

Leipzig an Spannweite übertroffen wurde. 1913 schied Gehler aus den Diensten der Dyckerhoff & Widmann AG wieder aus, um einem Ruf der Technischen Hochschule Dresden als Nachfolger von Mehrrens für den Lehrstuhl für Festigkeitslehre, Statik und Stahlbrückenbau zu folgen. 1918 übernahm er zugleich als Direktor die Leitung der Staatlichen Versuchs- und Materialprüfungsanstalt Dresden. In den Kriegsjahren 1916 bis 1918 war Gehler Chef der Bautenprüfungsstelle im Stabe des Kriegsamtes in Berlin.

Auch in seinem neuen Amte als Lehrer der Technischen Hochschule hat Gehler für die Weiterentwicklung des Eisenbetons wie auch des Eisenbaues viel getan und es verstanden, immer in Verbindung mit der Praxis zu bleiben. Seit 1909 war er Mitglied des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton gewesen, und 1913 wurde er beratendes Mitglied des Deutschen Beton-Vereins. An der Fassung unserer heutigen Bestimmungen für Eisenbeton- und Eisenbau hat Gehler weitgehend mitgearbeitet; er war 1917 Mitbegründer des Normenausschusses der deutschen Industrie und Präsidialmitglied dieses Ausschusses, Vorsitzender der deutschen Bau- normung und einer Reihe von Arbeitsausschüssen.

Von seinen wissenschaftlichen Werken und Abhandlungen seien hervorgehoben:

Das Verfahren der Drehwinkel zur Berechnung der Rahmen, in der Festschrift „Otto Mohr“ 1916. — Handbuch für Eisenbetonbau, Band Balkenbrücken, 1. bis 3. Aufl. 1905 bis 1930. — Die Nebenspannungen eiserner Fachwerkbrücken, 1910. — Der Rahmen, 1. bis 3. Aufl. 1912 bis 1925, und vor allem die in den weitesten Fachkreisen bekannten Erläuterungen zu den Eisenbetonbestimmungen, 1. bis 5. Aufl. 1916 bis 1933, durch die auch den jüngeren Ingenieuren die Gedanken vermittelt werden, die zu unseren heutigen Bestimmungen geführt haben.

Seine Forschungen auf dem Gebiete der Materialprüfungen im Auftrage des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton sind in den bekannten blauen Heften von ihm gemeinsam mit seinem Mitarbeiter Reg.-Bau- meister A. Mos veröffentlicht worden. Hiervon sind besonders zu erwähnen seine zahlreichen Versuche mit kreuzweis bewehrten Platten, worüber er auf dem Internationalen Kongreß für Brückenbau und Hochbau zu Paris berichtete. Seine rege Mitarbeit an allen nationalen und internationalen Kongressen ist allgemein bekannt, und auch bei dem soeben beendeten Internationalen Kongreß für Brückenbau und Hochbau in Berlin behandelte er als Berichterstatter wichtige Themen des Eisenbeton- und des Eisenbaues.

In unseren technischen Zeitschriften war er ein gern geschehener Mitarbeiter. Kurz hinweisen möchte ich nur auf seine letzte Veröffentlichung in „Beton u. Eisen“: „Die technischen Lehren bei dem Bau der Moselbrücke Koblenz“. Prof. Gehler hat zur Verwirklichung dieses kühnen Bauwerkes dadurch viel beigetragen, daß er als Gutachter sich für die Ausführung der sehr flachen Bogen einsetzte und dadurch eine Mitverantwortung übernahm, die noch dadurch erweitert wurde, daß ihm später die landespolizeiliche Prüfung der gesamten Brückenbauwerke übertragen wurde, wobei er die ausführenden Firmen mit Rat und Tat unterstützte.

Die Leistungen des Kollegen Gehler haben weitgehende Anerkennung gefunden. 1925 wurde er Mitglied der Preußischen Akademie des Bauwesens in Berlin, und im Jahre 1933 wurde er von der Deutschen Technischen Hochschule Brünn hauptsächlich wegen seiner Verdienste um die Ausbildung und Einführung des hochwertigen Baustahles und des hochwertigen Portlandzements zum Ehrendoktor ernannt.

Wir wünschen unserem Kollegen Gehler, daß es ihm noch lange Jahre vergönnt sein möge, an der Weiterentwicklung unseres Bauwesens mitzuarbeiten.

Dischinger.

Dr.-Ing. W. Petry †. Am 29. September starb unerwartet Regierungsbaumeister a. D. Dr.-Ing. Wilhelm Petry, seit vielen Jahren Geschäftsführer und geschäftsführendes Mitglied des Deutschen Beton-Vereins. Wir gedachten seiner in diesen Spalten anlässlich seiner 25jährigen erfolgreichen Tätigkeit¹⁾. Wenn nun auch unsere damalige Hoffnung, daß es Herrn Dr.-Ing. Petry vergönnt sein möchte, seine verdienstvolle Arbeit zum Nutzen der Eisenbetonbauweise noch recht lange fortzusetzen, sich leider nicht erfüllt hat, so wird doch sein Name unlösbar mit der Geschichte des Deutschen Beton-Vereins und mit der Entwicklung der Beton- und Eisenbetonbauweise verbunden bleiben. Seine vielen Freunde aber werden dem Entschlafenen stets ein ehrendes Andenken bewahren.

¹⁾ Bautechn. 1936, Heft 4, S. 58.

INHALT: Stahlbrücken mit Leichtfahrbahnen. Verstellte Tonnenbleche, Versuche und Ausführungen. (Schluß.) — Der Einfluß des Damms auf flachgegründete Brückenwiderlager bei nachgiebigem Baugrund. (Schluß.) — Statische Messungen an der Weiststeinbrücke in Basel. (Schluß.) — Straßenbau-Ausstellung und -Tagung 1936 in München. — Vermischtes: W. Gehler 60 Jahre alt. — Dr.-Ing. W. Petry †.

Verantwortlich für den Inhalt: A. Laskus, Geh. Regierungsrat, Berlin-Friedenau.
Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.