

# DIE BAUTECHNIK

19. Jahrgang

BERLIN, 3. Oktober 1941

Heft 43

Alle Rechte vorbehalten.

## Erfahrungen an neuen amerikanischen Hängebrücken.

Von G. Schaper.

Am 7. November 1940 stürzte die erst am 2. Juli 1940 dem Verkehr übergebene Hängebrücke, die zwischen Tacoma und der Olympischen Halbinsel über den Pugetsund im Staate Washington führte, unter der Wirkung eines Sturmes, der nach den Angaben in den nordamerikanischen Tageszeitungen die Geschwindigkeit von 22 m/sek aufwies, durch Vernichtung der Verstiefungsträger und der Fahrbahn der Mittelöffnung zusammen<sup>1)</sup>. Windgeschwindigkeiten von 22 m/sek werden Brücken öfter ausgesetzt sein. Im Inlande kommen Windgeschwindigkeiten von 40 m/sek und an den Küsten von 50 m/sek in vereinzelt Fällen vor. Auch solchen Windstößen müssen die Brücken gewachsen sein. Bei der Tacoma-Brücke waren die sehr niedrigen Verstiefungsträger, die sehr leichte Fahrbahn und die außergewöhnlich geringe Breite der Brücke schuld daran, daß ein Sturm von 22 m/sek ein solches Unglück herbeiführen konnte.

Die oben erläuterten Dämpfungsvorrichtungen wurden darauf durch stärkere, aber grundsätzlich gleiche Anordnungen ersetzt. Aber auch diese vermochten die senkrechten Schwingungen nicht so weit zu dämpfen, daß bei den Fußgängern und Kraftwagenfahrern nicht das Gefühl der Unsicherheit hervorgerufen wurde.

Auf Grund von Modellversuchen wurden schließlich zur weiteren Dämpfung der Schwingungen 73 mm dicke Drahtseile mit Vorspannung eingezogen, die von den Spitzen der Türme nach den Verstiefungsträgern in den Seitenöffnungen und in der Mittelöffnung führen (Abb. 1). Diese vorgespannten Drahtseile haben bis jetzt den gewünschten Erfolg gehabt; sie dienen der Hängebrücke aber nicht zur Zierde.

Die Thousand-Islands-Brücke<sup>2)</sup> ist eine Hängebrücke über drei Öffnungen mit Stützweiten von 107, 244, 107 m (Abb. 2). Die Brückenbreite beträgt 9,3 m, die Höhe der vollwandigen Verstiefungsträger 1,8 m.

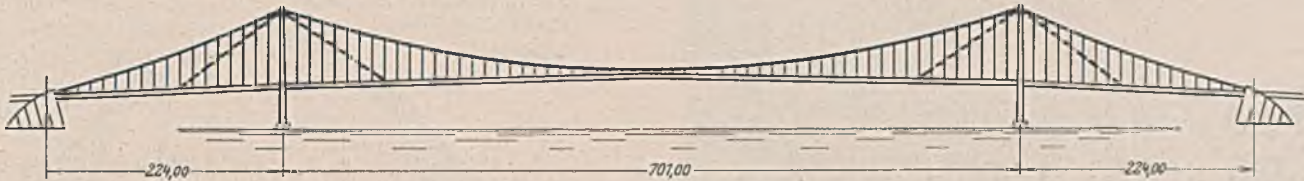


Abb. 1. Whitestone-Brücke.

Wie jetzt bekannt wird<sup>3)</sup>, haben drei weitere neue amerikanische Hängebrücken erhebliche Schwächen gegen die Wirkung des Winddruckes gezeigt und nachträgliche, das gute Aussehen stark beeinträchtigende Ergänzungen notwendig gemacht. Dies sind die Whitestone-Brücke zwischen den Vororten Queens und Bronx in New York City (Abb. 1), die Thousand-Islands-Brücke über den St. Lawrence-Fluß im Staate New York (Abb. 2) und die Deer-Isle-Brücke im Staate Maine (Abb. 3).

Die über drei Öffnungen gespannte Whitestone-Hängebrücke zwischen Queens und Bronx<sup>3)</sup> ist in der Mittelöffnung 701 m und in den beiden Seitenöffnungen je 224 m weit gespannt. Die Brückenbreite beträgt 22,6 m und die Höhe der vollwandigen Verstiefungsträger 3,36 m.

Das Verhältnis der Breite zur Stützweite der Mittelöffnung ist mit 1:26 nicht ungünstig; das Verhältnis der Höhe der Verstiefungsträger zur Stützweite der Mittelöffnung ist aber mit 1:136 in Verbindung mit der sehr leichten Fahrbahn zu klein, um senkrechte Schwingungen unter dem Einfluß eines stärkeren Windes zu verhindern. Auch bei dieser Brücke zeigten sich im Juni 1938 bei der Bauausführung, als der Stahlrost für die Leichtfahrabdecke mit den Stahlblechen, die die Betondecke tragen sollen, eingebaut wurde, unangenehme senkrechte Schwingungen unter dem Windeinfluß. Man hoffte, daß die Schwingungen nach dem Aufbringen des Fahrabdeckens nicht mehr auftreten würden. Die Hoffnung erwies sich aber als trügerisch. Auch nach dem Einbau der Betondecke zeigten



Abb. 2. Thousand-Islands-Brücke.

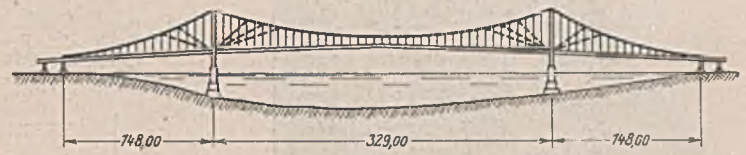


Abb. 3. Deer-Isle-Brücke.

Das Verhältnis der Breite zur Stützweite der Mittelöffnung ist 1:31 und das Verhältnis der Höhe der Verstiefungsträger zur Stützweite der Mittelöffnung 1:208. Die Breite der Brücke ist für den Straßenverkehr als ausreichend zu bezeichnen, die Höhe der Verstiefungsträger ist aber zu gering. Das zeigte sich schon während des Baues unter der Wirkung eines mäßigen Windes.

Als der Stahlrost der Leichtfahrabdecke zusammengebaut wurde, wurden die ersten unangenehmen Schwingungen bei einem Winde mit nur geringer Geschwindigkeit bemerkt. Es traten senkrechte Schwingungen und waagerechte Ausschläge der Fahrbahn in der Längsrichtung auf. Man versuchte, diesen Erscheinungen durch Reibungspuffer zwischen der Fahrbahn und den Türmen und durch einzelne Spannseile in der Mitte der Brücke zwischen den Verstiefungsträgern und den Kabeln zu begegnen. Nach der Inbetriebnahme der Brücke erwiesen sich jedoch diese Vorrichtungen als zu schwach. Anfang 1940 wurden immer noch senkrechte Schwingungen von 36 cm nach unten und oben beobachtet. Am häufigsten traten Schwingungen mit einem Knoten in der Mitte der Mittelöffnung auf, wobei sich die eine Hälfte des Tragwerks nach oben, die andere nach unten bog. Manchmal wurden auch senkrechte Schwingungen mit zwei Knoten in der Mittelöffnung festgestellt. Seltener wurde die Mittelöffnung als Ganzes ohne Schwingungsknoten in Schwingung versetzt.

sich bei mäßigem Winde senkrechte Schwingungen von 60 cm nach oben und unten und eine Neigung der Verstiefungsträger, aus ihrer Richtung herauszutreten und die Fahrbahn zu verwerfen.

Man baute zunächst ebenso wie bei der Whitestone-Brücke in der Mitte der Mittelöffnung einzelne kurze, schräg verlaufende Drahtseile zwischen den Kabeln und den Verstiefungsträgern ein und erreichte hierdurch, daß die senkrechten Schwingungen von 60 auf 38 cm zurückgingen und die Neigung der Verstiefungsträger, aus ihrer Richtung herauszutreten, verschwand.

Zur weiteren Dämpfung der senkrechten Schwingungen wurden von den Füßen der Türme je zwei Abspanndrahtseile eingebaut, die fächerförmig zu den Kabeln der Mittelöffnung verlaufen (Abb. 2). So wurde die Brücke am 18. August 1938 dem Verkehr übergeben. Einzelne Windarten verursachten aber immer noch unangenehme senkrechte Schwingungen. Deshalb wurde von den Füßen der beiden Türme noch je ein weiteres Abspannseil eingezogen (Abb. 2). Die Seile beeinträchtigten das gute Aussehen der Brücke erheblich.

Auch bei der Deer-Isle-Brücke (Abb. 3), die zu gleicher Zeit wie die Thousand-Islands-Brücke gebaut wurde, zeigten sich schon während der Bauausführung die gleichen Schwächen. Schon bei leichten Winden gerieten die Überbauten in sehr unangenehme senkrechte Schwingungen. In dem mittleren Überbau und in den seitlichen Überbauten mußten schräge Abspannseile mit Vorspannung eingebaut werden, die fächerförmig von den Füßen der Türme nach den Kabeln verlaufen (Abb. 3).

<sup>1)</sup> Bautechn. 1941, Heft 7, S. 83.

<sup>2)</sup> Eng. News-Rec. 1940, Bd. 125, S. 750 u. 752 (Heft vom 5. 12.).

<sup>3)</sup> Bautechn. 1940, Heft 33, S. 386, Abb. 45 u. 46; 1941, Heft 7, S. 77/78, Tafel 1.

<sup>4)</sup> Bautechn. 1940, Heft 21, S. 247, Abb. 1 u. 2.

Die Bauart der vier erläuterten neuzeitlichen amerikanischen Hängebrücken wurde fraglos von der Ansicht beherrscht, daß die Kabel die Haupttragglieder seien und daß dagegen die Versteifungsträger und die Fahrbahn als weniger wichtige Bauteile zurücktreten, daß man also die Versteifungsträger sehr niedrig und die Fahrbahn sehr leicht halten könnte. Bei der Tacoma-Brücke glaubte man außerdem, mit dem nach deutschen Begriffen unmöglichen Verhältnis der Brückenbreite zur Stützweite von 1:72 (vgl. die obengenannte Abhandlung) auszukommen.

Diese Ansichten mußten mit schwerem Lehrgeld bezahlt werden. Die Tacoma-Brücke mit einer 850 m weit gestützten Mittelöffnung wurde von einem Sturm in Stücke gepelst und vernichtet. Die drei anderen

genannten Brücken mußten durch schräge Abspannseile, die die Schönheit des Brückenbildes so sehr verderben, einigermaßen sicher gegen unangenehme senkrechte Schwingungen durch Wind gemacht werden. Es bleibt abzuwarten, ob diese Vorrichtungen auch die nötige Sicherheit gegen orkanartige Stürme bieten.

Die Lehre, die für den Hängebrückenbau aus den geschilderten Vorkommnissen gezogen werden muß, ist die, daß das Verhältnis der Brückenbreite zur Stützweite genügend groß sein und daß man Kabel und Versteifungsträger als gleichwertige Bauglieder ansehen muß, daß man also die Versteifungsträger genügend hoch ausbilden muß und daß, wenn man die Höhe der Versteifungsträger einschränken will, eine schwere Fahrbahn nötig ist.

## Über Schäden an überschütteten, gewölbten Bauwerken, ihre Ursachen und ihre Verhütung.

Alle Rechte vorbehalten.

Von Dr.-Ing. W. Passer, Berlin.

(Schluß aus Heft 42.)

5. Ein weiterer Schadensfall ist in Abb. 17 u. 18 dargestellt. Es handelt sich wieder um eine Straßenunterführung, ein halbkreisförmiges Eisenbetongewölbe von 9,0 m Lichtweite mit an den Enden auf 1,5 m Tiefe vorgesetzten und mit den Flügeln verbundenen Natursteinbögen. Abb. 18 zeigt die Hauptabmessungen des Bauwerks.

Bei diesem Bauwerk hat sich — ebenfalls am tiefer gelegenen Gewölbeende — der linksseitige (größere) Flügel vom Gewölbe ab-

zwischen Eisenbetongewölbe und Gewölbe der Vormauerung, um sich im weiteren Verlauf ganz in dieser Linie zu verlieren. In Abb. 17b ist die Ablösung deutlich erkennbar.



Abb. 17a. Ansicht des Bauwerks.

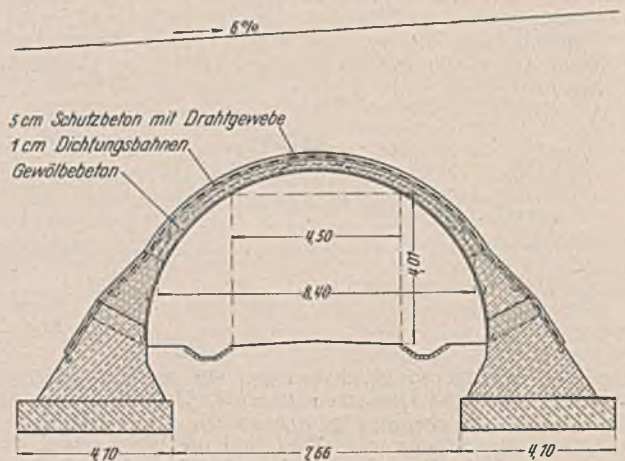


Abb. 18a. Schnitt durch das Eisenbetongewölbe.



Abb. 17b. Blick ins Innere des Bauwerks. Der Rißverlauf des abgetrennten Flügels ist deutlich zu erkennen.

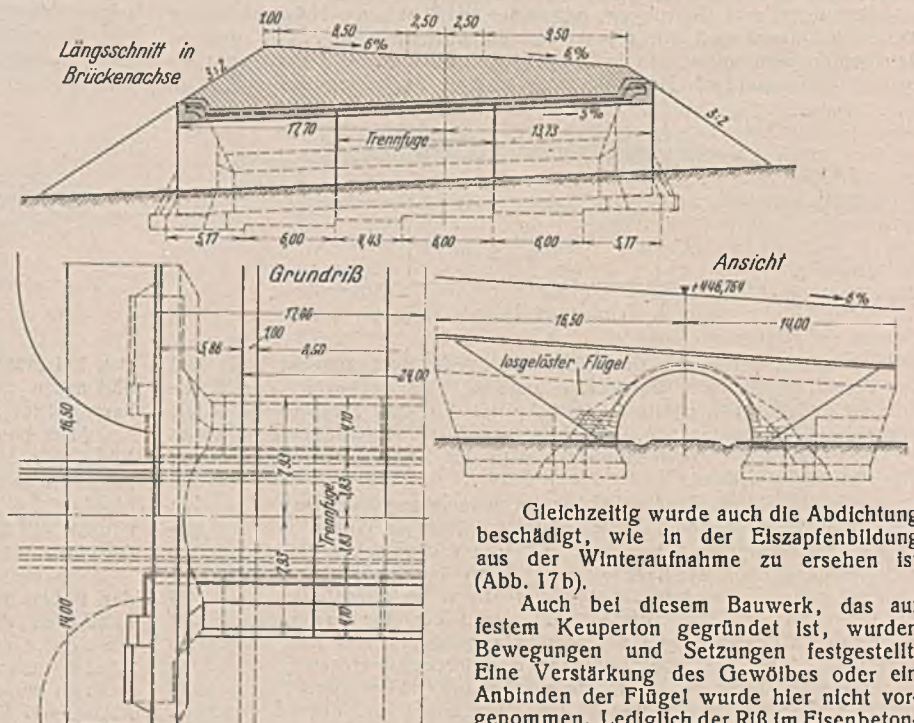


Abb. 18b. Ansicht, Aufsicht und Längsschnitt.

Gleichzeitig wurde auch die Abdichtung beschädigt, wie in der Eiszapfenbildung aus der Winteraufnahme zu ersehen ist (Abb. 17b).

Auch bei diesem Bauwerk, das auf festem Keuperton gegründet ist, wurden Bewegungen und Setzungen festgestellt. Eine Verstärkung des Gewölbes oder ein Anbinden der Flügel wurde hier nicht vorgenommen. Lediglich der Riß im Eisenbetongewölbe wurde örtlich ausgebessert und die Abdichtung wieder hergestellt, wozu allerdings ein Abtragen der Überschüttung teilweise notwendig war. Der Gewölbeanschluß an die Flügelmauern wurde dabei mit einer besonderen Fuge ausgebildet.

Abb. 17 u. 18. Straßenunterführung. Eisenbetongewölbe (9,0 m Lichtweite) und Natursteinvormauerung.

gelöst. Der Riß nimmt ziemlich genau von der Verschnittungslinie zwischen Flügel und Widerlager seinen Ausgang und verläuft im Eisenbetongewölbe weiter. Die schwache Längsbewehrung (Vertellereisen) konnte den großen Kräften keinen ausreichenden Widerstand entgegensetzen. Nach dem Scheitel zu nähert sich der Riß der Trennungslinie

6. Abb. 19 bis 21 zeigen Schäden an einer gewölbten Wegunterführung. Bei diesem Bauwerk wurde nicht nur das tiefer gelegene Gewölbe mit den Flügeln abgetrennt (Abb. 19 u. 20 a u. b), sondern es entstanden auch im Innern des Gewölbes Risse (Abb. 19 u. 20 c u. d). Wie aus dem Längsschnitt (Abb. 19) zu ersehen ist, war der Durchlaß

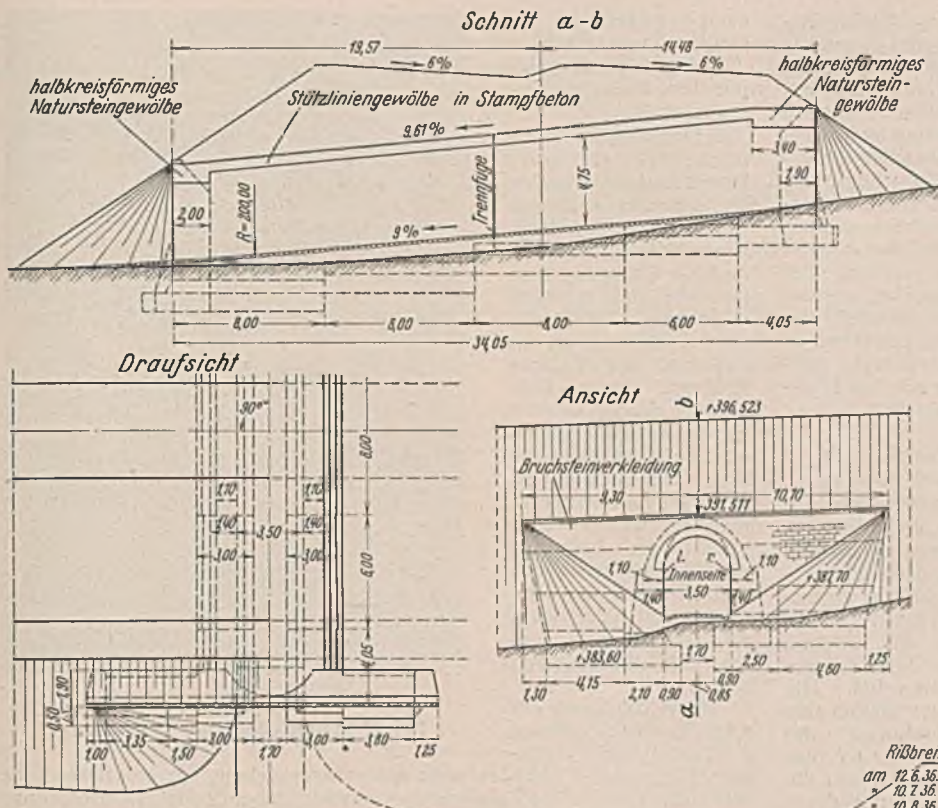
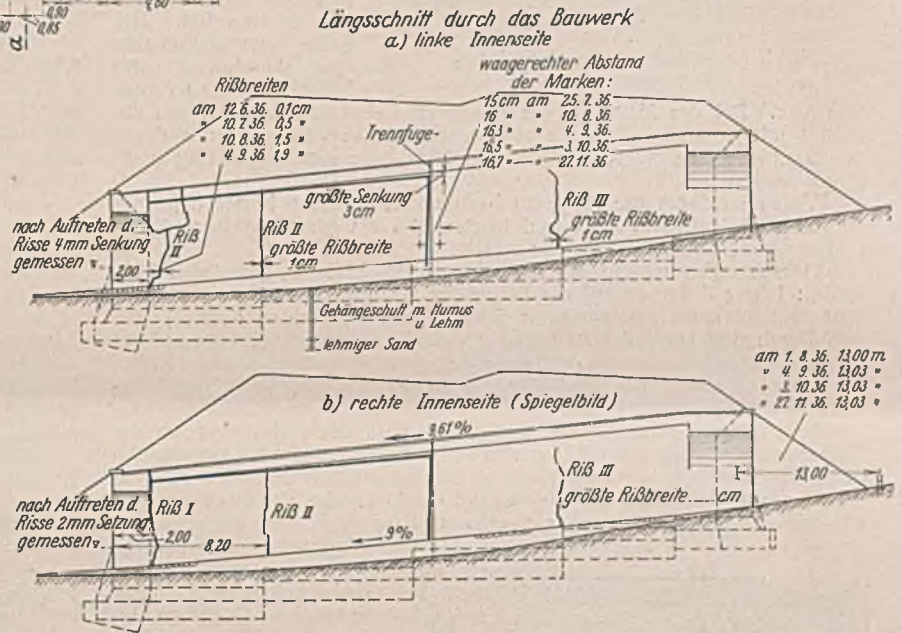


Abb. 19. Wegdurchlaß in Stampfbeton. Lichtweite 3,50 m.

nur in der Mitte durch eine Fuge geteilt. Aus den Setzungsbeobachtungen — die jedoch, wie leider meistens in solchen Fällen, erst nach Auftreten der ersten RIB-Erscheinungen durchgeführt wurden — sowie aus der Art der RIBbildung selbst war zu erkennen, daß sich das Bauwerk bei dem nachgiebigen Baugrund (lehmiger Gehängeschutt, darunter lehmiger Sand) im Bereich der zunehmenden Auflast stärker gesenkt hat als den Enden. Die beiden Gewölbehälften wurden dabei in der Längsrichtung auf Biegung beansprucht; dadurch entstanden die Risse II und III, die nahezu in der Mitte der beiden Bauwerkshälften aufgetreten sind. Riß I entspricht in seiner Art den bereits bei den anderen Beispielen gezeigten Schäden. Am Gewölbeausgang nimmt die Rißbreite nach dem Scheitel zu. Bei den übrigen Rissen war es umgekehrt. Die Mittelfuge hat sich nach unten etwas verbreitert. Dabei wurden im Scheitel die Gewölbbteile so aneinandergedreßt, daß der Gewölbebeton an den Rändern beschädigt wurde.



Abb. 20a. Riß I, rechte Innenseite.



Zu Abb. 19. Längsschnitt mit eingetragenen Rissen und Setzungen.



Abb. 20b. Riß I, linke Innenseite.

Nach Beendigung der Setzungen wurden örtliche Verbesserungen vorgenommen, und zwar wurde beim RIB I im Schachtverfahren die Rückenfläche des Gewölbes freigelegt, im Gewölbe selbst ein etwa 1,6 m und im Widerlager ein 0,5 m breiter Spalt ausgestemmt und nach Einlegen von Ankereisen wieder geschlossen (Abb. 21). Die beiden anderen Risse wurden entsprechend verbreitert und anschließend verfüllt. Neue Schäden sind dann nicht mehr aufgetreten.

7. Das letzte Beispiel behandelt schließlich noch ein schiefes, gewölbtes Unterführungsbauwerk (eine zweigleisige Eisenbahnunterführung). Abb. 22 zeigt die Abmessungen des Bauwerks mit den eingetragenen Schäden und beobachteten Bewegungen. Das Gewölbe ist um 56,5° schief und trägt eine 3 m hohe Überschüttung. Zwei Fugen senkrecht zur Gewölbeachse teilen das Bauwerk in drei Teile. Bald nach dem Aufbringen der Überschüttung wurde festgestellt, daß sich die beiden äußeren Gewölbbteile gegen den mittleren Teil quer zur Achse des Bauwerks verschoben hatten, wobei die im stumpfen Winkel angeschlossenen Flügel losgelöst wurden. Während auf der einen Seite (links) nur ein schwacher RIB beobachtet werden konnte, war auf der rechten Seite ein stellenweise 2 cm klaffender RIB zu erkennen, der im aufgehenden Widerlagermauerwerk etwa im Verschnitt zwischen Flügel und Widerlager verlief und nach oben zu immer mehr nach außen rückend im Gewölbescheitel am Rand des

Bogens endigte (Abb. 23). Der Flügel war also mehr oder minder allein vom übrigen Bauwerk abgetrennt. Der Baugrund ist gut. Der Untergrund besteht durchweg aus grobem Sand und Kies, demzufolge waren auch nur sehr geringe Setzungen aufgetreten. Dagegen zeigen die Verschiebungen, die das Bauwerk erlitten hat, deutlich, daß sich der schräge Gewölbbteil mit den Grundkörpern verdreht hatte (Abb. 22), und zwar infolge des ungleichen Erddruckes, der auf der Seite des stumpfwinklig angeschlossenen Flügels wesentlich größere Angriffsflächen hatte, und wegen der auf enger Fläche zusammengedrängten Kräfteaufnahme am spitzwinkligen Gewölbeabschluß mit dem kurzen Flügel. Der lange Flügel wurde dadurch an die Hinterfüllung gedrückt und löste sich, weil seine Beanspruchung wesentlich größer war, als rechnerisch nachgewiesen wurde, an der ungünstigsten Stelle ab.



Abb. 20c.  
Riß II (untere Rißbreite etwa 1 cm).

Bauwerk. Bei der Mehrzahl der gezeigten Beispiele wurden dabei die Flügel mit dem Gewölbe abgetrennt, ein Vorgang, der nur durch bedeutende Kräfte hervorgerufen sein kann, die rechnermäßig nicht erfaßt sind.

Vorab ist daher die Frage zu beantworten, welche Kräfte denn am Gewölbe wirksam sind und inwieweit ihr Vorhandensein und ihre Größe rechnerisch berücksichtigt wird.

Grundsätzlich wirken am Ende der überschütteten gewölbten Bauwerke: 1. der Erddruck auf die Flügel- und Stirnmauern, 2. die aus der Dammauflast am Gewölberücken wirkenden waagerechten Kräfte<sup>1)</sup>, die sich durch den über der Abdichtung aufgebrachtten Schutzbeton auf die Gewölbeenden (Stirnmauern) übertragen, und 3. weitere schräge Kräfte am Gewölberücken gleichgerichtet zur Bauwerksachse, wenn das Tragwerk in der Neigung liegt.

Nach der üblichen Berechnungsweise wird der Erddruck nach der Coulombschen Erddrucklehre ermittelt, und die Flügelmauern werden unter Zugrundelegung dieser Kraft als Schwergewichtsmauern bemessen.

Der auf eine Stützmauer wirkende Coulombsche Erddruck ist, wie wir wissen, der kleinste aller überhaupt möglichen, und er kann nur dann auftreten, wenn die Stützwand eine gewisse (im übrigen nicht ganz unerhebliche) Nachgiebigkeit zeigt. Erst das Auftreten kleiner Bewegungen ermöglicht die Bildung von Gleitflächen, die den nach Coulomb in Rechnung gestellten Erddruckkeil zur Wirkung bringen. Wird diese Bewegung verhindert, so erhöht sich der Erddruck. Bei vollkommen starrer Wand ist er (nach den Versuchen von Terzaghi) doppelt so groß. Gibt dann die Wand diesem erhöhten Druck nach (weil sie nicht da-



Abb. 21 a.

Abb. 21 a u. b. Wiederinstandsetzung durch Entfernen des schadhaften Betons, Einlegen von Ankereisen und Zubetonieren.

Die statische Berechnung des Gewölbes warsorgfältig und richtig durchgeführt. Die auf dem äußeren schiefen Gewölbering wirkenden zusätzlichen Kräfte wurden berücksichtigt.

Die vorgenommenen Ausbesserungsarbeiten sind aus Abb. 24 u. 25 zu ersehen. Der Flügelanschluß an das Gewölbe wurde verstärkt und das Gewölbe selbst durch einen kräftigen, bewehrten Überbeton gesichert.

## II. Ursachen der Schäden und Verhütungsmaßnahmen.

Aus den eben beschriebenen Schadensfällen ersieht man zunächst, daß das eigentliche Tragwerk, das Gewölbe als solches, nirgends Beschädigungen erlitten hat. Die gefährdeten Stellen sind die Anschlüsse der Flügelmauern an das

nach bemessen ist), so stellt sich von selbst der Gleichgewichtszustand mit dem kleinsten Erddruck ein<sup>2)</sup>.

Bei den mit dem Durchlaßbauwerk in fester Verbindung stehenden Flügelmauern kann von einer ungehinderten Nachgiebigkeit, zumindest am Übergang zum Gewölbe, nicht mehr die Rede sein. Das heißt aber nichts anderes, als daß damit der wirkliche Erddruck unter Umständen doppelt so groß werden kann, als man ihn der Rechnung zugrunde legt. Eine weitere Erhöhung gegenüber dem rechnermäßigen Wert erfährt die Belastung der Flügelmauern noch dadurch, daß der Hinterfüllungsboden nicht lose eingebracht, sondern künstlich verdichtet wird<sup>3)</sup>.

Diese Erhöhung der angreifenden äußeren Kräfte bringt naturgemäß eine nicht unbedeutende Mehrbeanspruchung der belasteten Teile mit sich. Die für die Zerstörungen ausschlaggebende Mehrbeanspruchung läßt sich jedoch erst im Zusammenhang mit dem Verhalten des Baugrundes nachweisen.

Bei allen im ersten Abschnitt gezeigten Beispielen sind Setzungen und Bewegungen beobachtet worden. Die hohe Dammauflast, die nach der Mitte des Bauwerks hin zunimmt, ruft auch in der Mitte größere Setzungen hervor als am Rande. Dies geht nicht nur aus den gemessenen Setzungen an den verschiedenen Festpunkten hervor, sondern man konnte es auch daran erkennen, daß die im Innern der Durchlässe quer zur Bauwerksachse ausgebildeten Trennfugen nach unten zu sich öffneten und im Scheitel unter Beschädigungen fest zusammengepreßt wurden (Abb. 19). Bei den Rissen der abgetrennten Gewölbeenden war es umgekehrt; im Scheitel waren sie bedeutend breiter als über den Grundmauern.

Für die Beanspruchung der Gewölbe im Bereich der gefährdeten Bauteile ergibt sich demnach folgendes Bild. Durch die Auflast des Dammes und die Nachgiebigkeit des Untergrundes erhält das Bauwerkende mit den Anbauten (Flügeln) das Bestreben, sich nach innen zu ver-

<sup>2)</sup> Dieser Vorgang läßt sich z. B. bei dem im ersten Beispiel gezeigten Schadensfall gut verfolgen. Die vom Gewölbe durch eine Fuge getrennten Flügel wurden nach außen gedrückt. Dabei wird eine nur geringe Ungleichmäßigkeit in der Bewegung genügt haben, um die schwache Verbindung der Flügel, den Bogenschlüssel, durchzubrechen. Nachträglich wurden die Flügelmauern, wie bereits gezeigt, durch einen Steinsatz so verstärkt, daß sie auch dem doppelten Erddruck standhalten könnten. Es fragt sich dabei allerdings, ob man sich diese Maßnahme nicht überhaupt hätte ersparen können, da ja nach der Bewegung der Mauern ein bleibender Gleichgewichtszustand — eben der rechnermäßige — wiederhergestellt war.

<sup>3)</sup> Dr.-Ing. Müller, Bautechn. 1939, S. 195, u. 1940, S. 134.



Abb. 21 b.

<sup>1)</sup> Rendulic, Der Erddruck im Straßen- und Brückenbau, Berlin 1938, Volk und Reich. Für die rechnerische Ermittlung dieser waagerechten Kräfte wird auf S. 66 die Beziehung  $\max Z = \frac{1}{2} \gamma b H^2 \cdot \operatorname{tg}^2(45 - \varphi/2)$  angegeben. Im Vergleich zum Erddruck auf die Flügelmauern (Ursache 1) ist die sich hieraus ergebende Beanspruchung ebenso wie die unter 3 angeführte Ursache jedoch nicht entscheidend.

drehen. Die mit dem Gewölbeende fest verbundenen Flügel und Stirnmauern werden dabei nach hinten, gegen die Erdschüttung gedrückt. Bei diesem Vorgang wird aber der Erdwiderstand geweckt, der be-

kanntlich bis zum größten aller überhaupt möglichen Erddruckwerte ansteigen kann. Je nach der Beschaffenheit des Bodens und seines inneren Reibungswertes konnte dieser Druck im ungünstigsten Falle — das wäre beim Auftreten der Gleitflächen — sogar das 16- bis 25fache des angreifenden Erddruckes betragen<sup>4)</sup>.

Abb. 27 zeigt das diesem Belastungsvorgang zugeordnete Kräftespiel; das verdrehte Bauwerk ist gestrichelt eingezeichnet. Für die Größe des dabei wirksam werdenden Erdwiderstandes läßt sich eine einfache Beziehung anschreiben, wenn man die Summe aller Momente um den Drehpunkt aufstellt. Die Lage des Drehpunktes ist an sich unbekannt, doch kann man annehmen, daß er im vorderen Teil des Grundkörpers liegen wird, der bei der Verdrehung in Ruhe bleibt. Wenn die lotrechte Erdauflast und das Gewicht des Bauwerks bekannt sind und der Drehpunkt ähnlich wie in Abb. 27 angenommen wird, ergibt sich der gesuchte Erdwiderstand zu  $E_H = \frac{(E_v + G) e_1}{e_2}$ .

Bei den ungünstigen Annahmen, die dieser Berechnung zugrunde liegen, stellt dieser Erdwiderstand einen Größtwert dar. Die wirklichen Setzungen sind, wie die praktischen Beispiele zeigen, viel ungleichmäßiger, so daß z. B. bei einzelnen Bauwerken oft nur eine Flügelhälfte abgetrennt wurde, während die andere unbeschädigt blieb (Abb. 18).

Genauere rechnerische Untersuchungen über die Größe der waagerechten Kraft  $E_H$  wären jedenfalls fehl am Platze, da viel zu unsicher ist, wie die Nachgiebigkeit des Baugrundes

und der Hinterfüllung einzusetzen ist. Der Anhaltspunkt jedoch, den wir aus der angenäherten Betrachtungsweise gewinnen, reicht dazu aus, die aufgetretenen Schäden verständlich erscheinen zu lassen.

Über die zahlenmäßige Größe des Erdwiderstandes läßt sich an Hand der verschiedenen Bauwerke mit den getroffenen Rechnungsannahmen ein ungefähres Bild gewinnen. Für das Beispiel 4 (Abb. 8 bis 16) errechnet sich z. B. ein Erdwiderstand von  $E_H = 5500$  t, während der nach Coulomb ermittelte Erddruck auf die Flügel demgegenüber nur rund 700 t, also etwa  $\frac{1}{8}$  des Erdwiderstandes beträgt. Nimmt man an, daß im gefährdeten Querschnitt nur Zugspannungen auftreten, die über dem abgetrennten Flächenteil nach dem Bogenscheitel zunehmen und geradlinig verteilt sind, so betragen diese Spannungen am oberen Rand  $\sigma = 10$  kg/cm<sup>2</sup>. Diese an und für sich schon sehr hohen Zugspannungen werden aber noch von Biegespannungen überlagert, weil der auf die Flügel wirkende Erddruck oder Erdwiderstand an den Übergängen zum Gewölbe Eckmomente hervorruft. In der Verschneidung zwischen Flügel und Gewölbe werden dadurch die Zugspannungen noch bedeutend erhöht.

<sup>4)</sup> Krey, Erddruck, Erdwiderstand usw., 5. Aufl., S. 3 u. 332. Berlin 1936, Wilh. Ernst & Sohn.

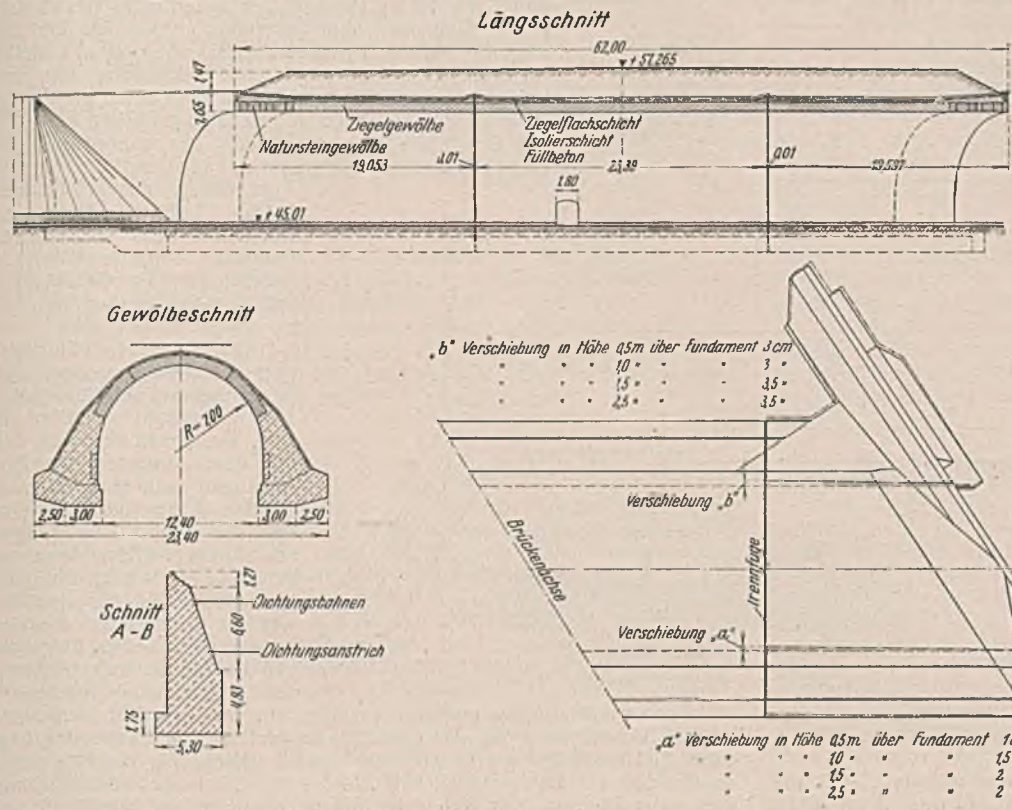


Abb. 22. Schiefe Eisenbahnunterführung; Lichtweite 14,0 m. Aufsicht, Längs- und Querschnitt.



Abb. 23. Rißverlauf am beschädigten Gewölbeende.



Abb. 25. Beginn der Wiederherstellungsarbeiten.

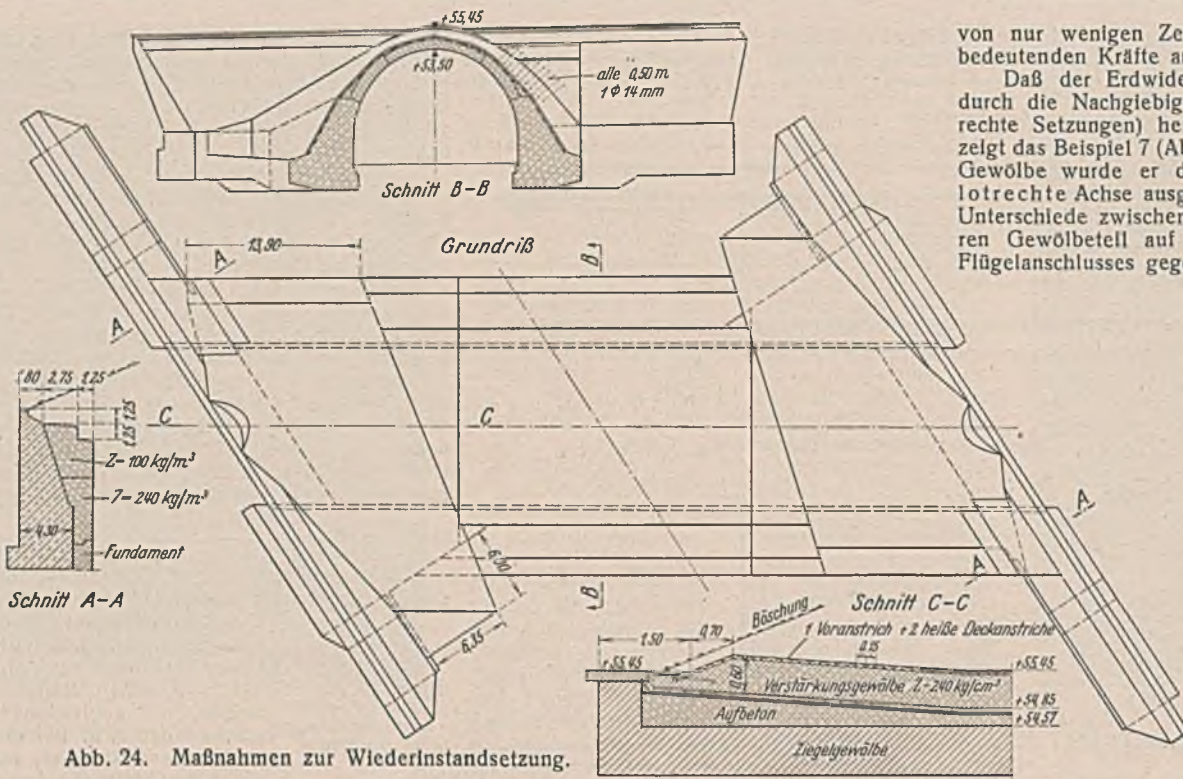


Abb. 24. Maßnahmen zur Wiederinstandsetzung.

von nur wenigen Zentimetern genügt, um solche bedeutenden Kräfte auszulösen.

Daß der Erdwiderstand jedoch nicht immer nur durch die Nachgiebigkeit des Baugrundes (durch lotrechte Setzungen) hervorgerufen zu werden braucht, zeigt das Beispiel 7 (Abb. 22 bis 25). An diesem schiefen Gewölbe wurde er durch eine Verdrehung um eine lotrechte Achse ausgelöst, und zwar durch die großen Unterschiede zwischen den Belastungsflächen am äußeren Gewölbeteil auf der Seite des stumpfwinkligen Flügelschlusses gegenüber der anderen Seite mit dem spitzwinklig angeschlossenen Flügel. Lotrechte Setzungen waren bei dem vorzüglichen Baugrund — grober Kiessand und Schotter in großer Mächtigkeit — von vornherein nicht zu erwarten.

Die Wiederherstellung solcher beschädigter Bauwerke ist zeitraubend und kostspielig. Am einfachsten gestaltet sie sich, wenn man annimmt, daß mit dem Auftreten der Zerstörungen auch ein Kräfteausgleich und eine Entlastung eintritt, die weitere Bewegungen ausschließen. Dieser Annahme kann eine gewisse Berechtigung bestimmt nicht abgesprochen werden, wengleich die sich daraus ergebenden Folgerungen für die Instandsetzungsarbeiten nicht ganz befriedigen<sup>5)</sup>.

Dem Rißbild und Rißverlauf nach zu schließen, dürften die Beschädigungen auch von dieser Linie, und zwar am Scheitel beginnend, ihren Ausgang genommen haben.

Man wird daher nicht fehlgehen, wenn man annimmt, daß die beobachteten Schäden grundsätzlich in der durch das Auftreten des Erdwiderstandes bedingten Vergrößerung der Druckkräfte auf die Flügel, die gegenüber der üblichen Berechnungsart ein Vielfaches betragen, ihre ausschlaggebende Ursache haben.

Bei nachgiebigem Baugrund sind Setzungsunterschiede und damit Verdrehungen derartiger Bauwerke mit hoher Überschüttung immer zu erwarten. Welches Ausmaß an Nachgiebigkeit jedoch notwendig ist, um den Erdwiderstand bis zu solcher Größe zu wecken, daß er eine Trennung der Bauteile bewirkt, ist nicht bekannt. An den ausgeführten Bauwerken erkennt man jedenfalls, daß oft Setzungen oder Setzungsunterschiede

Besser und sicherer erscheint es, den abgetrennten Teil durch eine kräftige Verankerung an das Gewölbe zu binden (die Bewehrung liegt dabei gleichgerichtet zur Gewölbeachse) und gleichzeitig die Übergänge zu den Flügeln zu versteifen (Abb. 14 bis 16). Es kann aber auch, wie dies beim Bauwerk der Abb. 4 bis 6 geschehen ist, die Trennstelle als Fuge ausgebildet werden; das Gewölbeende, das ist der schmale Bogenstreifen, der die beiden Flügelmauern verbindet, muß dann durch eine entsprechend bewehrte Überbetonierung (die Bewehrungsseile liegen senkrecht zur Gewölbeachse) gesichert werden.

Alle diese kostspieligen Maßnahmen können entbehrt werden, wenn man beim Bau solcher überschütteter Gewölbe von vornherein darauf achtet, daß ein Erdwiderstand nicht zur Wirkung kommen kann, indem man bei nachgiebigem Baugrund Parallelfügel grundsätzlich vom Tragwerk durch eine Raumbuge trennt.

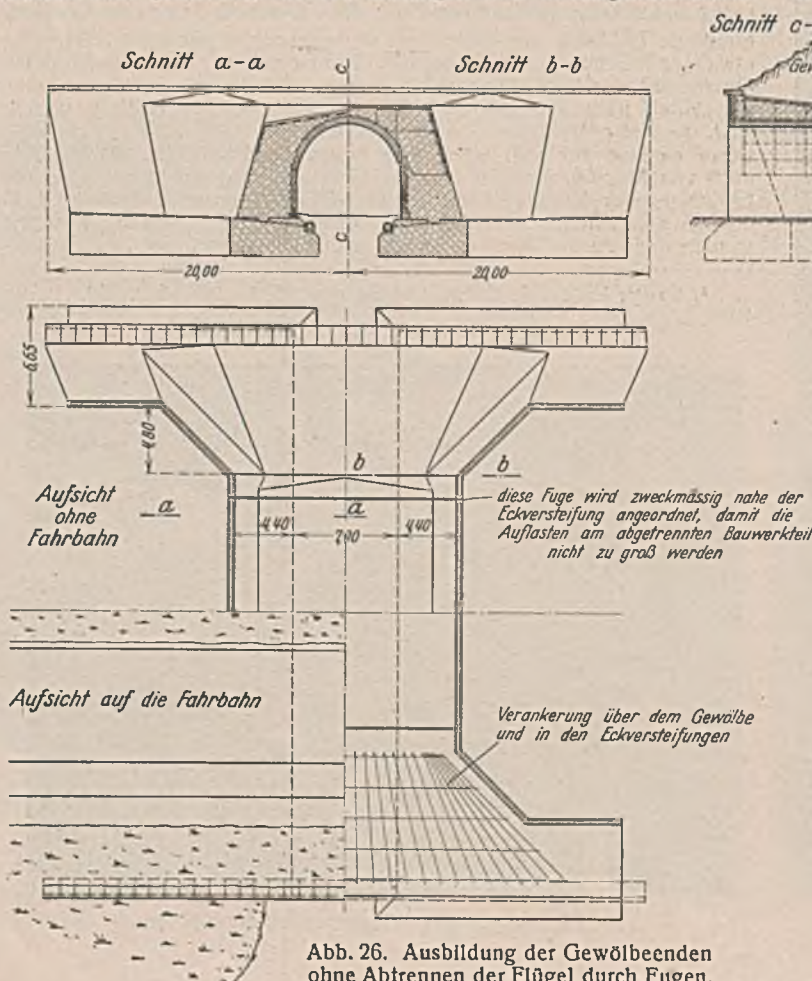


Abb. 26. Ausbildung der Gewölbeenden ohne Abtrennen der Flügel durch Fugen.

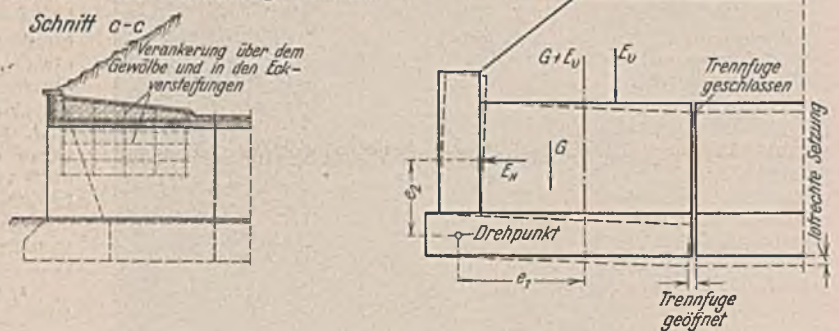


Abb. 27. Kräftespiel bei der Verdrehung des vorderen Gewölbeteiles.

Da jede Bodenart — ausgenommen Fels oder grober Kies in großer Mächtigkeit — als nachgiebig angesehen werden muß, wird sich diese Maßnahme bei der Mehrzahl der Bauwerke als notwendig erweisen. Bei schiefen Bauwerken wird man die sehr langen stumpfwinklig angeschlossenen Flügel wohl immer trennen müssen, weil ja nicht nur Setzungen, sondern auch waagerechte Verschiebungen von schädlichem Einfluß sind.

Die vorgesehenen Trennfugen können ohne weiteres in der Ansicht gezeigt werden; sie sollen aber möglichst nicht im Steinverband geführt werden, was baulich ungünstig ist und mitunter auch zu Brüchen in den Verkleidungssteinen führt. Für die Unterbringung solcher Fugen läßt sich insbesondere bei größeren Bauwerken — wie manche gute Ausführung zeigt — eine befriedigende Lösung finden, indem z. B. die Gewölbestirnwand gegenüber den Flügeln etwas zurückgesetzt wird.

<sup>5)</sup> Beim Beispiel der Abb. 21 hat sich die verhältnismäßig schwache Verankerung des abgetrennten Gewölbeteils bewährt. Das Bauwerk blieb weiterhin in Ruhe. Beim Bauwerk der Abb. 17 u. 18 wurden ebenfalls keine Verstärkungsmaßnahmen durchgeführt. Spätere Nachteile zeigten sich auch hier nicht. Beim Gewölbe der Abb. 7 wurden nur die von außen sichtbaren Risse verfüllt. Daß sich weiterhin keine Schäden gezeigt haben, beweist, daß die Setzungen und Bewegungen nach dem ersten Auftreten der Risse beendet waren.

Bei Bauwerken mit geringerer Lichtweite mit entsprechend kleineren Flügelflächen kann allerdings unter Umständen die Ausbildung einer Fuge Schwierigkeiten machen. Werden dann die Flügel mit dem Tragwerk fest verbunden, so müssen sie durch eine kräftige Verankerung an das Gewölbe und durch Eckverstellung ausreichend gesichert werden. Abb. 26 zeigt einen Vorschlag für die Ausbildung der Gewölbeenden, wenn keine Fugen vorgesehen werden. Die Verankerung reicht zweckmäßig bis zur nächsten Querrufe des Gewölbes, die übrigens nicht weiter als 6 bis 8 m vom Gewölbeende liegen soll, damit die Auflasten für diesen Teil nicht zu groß werden. Zu nahe am Gewölbeende darf die Querrufe aber auch nicht liegen, weil sonst die Gefahr einer Beschädigung im Gewölbescheitel besteht, ähnlich wie bei Beispiel 1.

#### Zusammenfassung.

Die an Hand der gezeigten Beschädigungen an überschlütteten, gewölbten Bauwerken gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnisse können zu folgendem Ergebnis zusammengefaßt werden:

1. Maßgebend für die entstandenen Risse und Flügelabtrennungen ist die Einwirkung des Erdwiderstandes, der durch die Nachgiebigkeit des Baugrundes hervorgerufen wird und dessen Größe den in üblicher Weise ermittelten Erddruck um ein Vielfaches übersteigt.

2. Um solche Schäden zu vermeiden, ist es notwendig, bei allen überschlütteten Gewölben mit Parallelfügeln, die nicht auf unbedingt zuverlässigem Baugrund stehen, die Flügel durch eine Raumbuge von vornherein vom Gewölbe zu trennen.

3. Werden keine Trennfugen vorgesehen, so muß eine kräftige Verankerung und Eckverstellung den Zusammenhalt zwischen Flügel und Gewölbe sichern. Diese Maßnahmen erfordern jedoch Stahl und erhöhen die Baukosten beträchtlich.

Nur bei vollständig unnachgiebigem Baugrund können solche umfassenden Sicherungsmaßnahmen entbehrt werden. Eine Verstärkung der Flügelmauern (unter Umständen genügt hierfür ein kräftiger Steinsatz, der über dem Gewölbescheitel durchläuft) ist aber auch hier zu empfehlen.

4. Bei schiefen Gewölben kann ein Erdwiderstand außerdem auch durch die Belastungsunterschiede auf die Rückflächen der Gewölbeenden wirksam werden. Bei diesen Bauwerken müssen deshalb die stumpfwinklig angeschlossenen langen Flügel immer abgetrennt werden.

5. Eine sorgfältige Erforschung und Überprüfung der Baugrundverhältnisse ist besonders wichtig. Als ausreichend unnachgiebig kann für diese Bauwerke außer Fels nur grober Klessand (Flußschotter) von genügender Mächtigkeit angesehen werden.

Alle Rechte vorbehalten.

## Der Wiederaufbau in den Niederlanden.

Unmittelbar nach Beendigung der Feindseligkeiten in den Niederlanden drängte sich die Frage des Wiederaufbaues jedem Niederländer auf. Die Bestürzung und Verwirrung, die mit dem Krieg über Land und Volk gekommen war, wick schon bald einer tatkräftigen, entschlossenen Haltung. Jetzt, ungefähr ein Jahr, nachdem die Gewalt des Krieges das Land heimsuchte, kann man sich eine Vorstellung machen von der Tatkraft, mit der der Wiederaufbau in den Niederlanden in Angriff genommen ist. Er ist überall in vollem Gange und ist an vielen Orten schon sehr weit gediehen; ja, an einigen gehört er schon der Vergangenheit an.

Am 18. Mai 1940 — also einige Tage nach der Übergabe — gab der holländische Oberbefehlshaber der Land- und Seemacht bekannt, daß Dr.-Ing. J. A. Ringers zum Regierungskommissar für den Wiederaufbau ernannt sei. Seine erste Arbeit war, den Verkehr innerhalb der Landesgrenzen, soweit tunlich, wieder zu ermöglichen und die unter Wasser gesetzeten Gebiete trocken zu legen. Daneben sollte dann der Wiederaufbau von Städten, Dörfern und Häusern seine eigentliche große Aufgabe sein und alles, was damit zusammenhängt.

Das Trockenpumpen der Überschwemmungsgebiete wurde bald durchgeführt. Auch die Wiederschiffbarmachung der großen Flüsse und die Wiederaufnahme der verschiedenen Eisenbahnverbindungen geschah so schnell wie möglich, damit der Verkehr zu Wasser wie zu Lande in kürzester Zeit wieder ungehindert stattfinden konnte.

In den Niederlanden waren zahlreiche Brücken zerstört, wodurch die Kanäle nicht mehr befahrbar waren; darunter befanden sich mehrere Brücken über die großen Flüsse, die gesprengt worden waren. In einigen Fällen wurden vorläufige Vorkehrungen getroffen, oder die Verbindung wurde durch eine Schiffbrücke oder Fähre wieder ermöglicht; bei anderen Brücken sind die Wiederinstandsetzungsarbeiten in vollem Gange. Alle Eisenbahnbrücken sind jetzt mit einer einzigen Ausnahme wieder in Gebrauch.

Bevor man darangehen konnte, die verwüsteten Stadtteile und die alleinstehenden Wohnungen und Bauernhöfe, die vom Kriege heimgesucht waren, wieder aufzubauen, mußte für die Beseitigung des Schuttes eine gewaltige Arbeit verrichtet werden. Es versteht sich von selbst, daß diese Arbeiten von den deutschen Behörden in jeder Weise gefördert wurden, die alles taten, was im Bereich des Möglichen lag, um die Arbeit der holländischen Dienststellen zu erleichtern.

Für Rotterdam gelang es dem Direktor des Technischen Dienstes der Stadt, innerhalb weniger Monate eine große und wohlverwogene Planung für den Wiederaufbau zu entwerfen. In der Innenstadt sind ungefähr 25 000 Häuser verschwunden. Die neue Stadtplanung sieht jedoch an derselben Stelle nur noch 10 000 Häuser vor. Breite Hauptstraßen sollen gebaut werden, auch die übrigen Straßen werden geräumiger und die Plätze größer. In Rotterdam finden sich gewerbliche Betriebe, die sich im alten Stadtkern geschichtlich entwickelt hatten, die in das neue Stadtbild jedoch nicht mehr hineinpassen würden. Auch hat eine Gruppe von Betrieben im Laufe der Jahre jede Möglichkeit zur Erweiterung in der Innenstadt ausgenutzt, so daß sie sich schon seit langem jeder weiteren Ausbreitungsmöglichkeit beraubt sah. All diese Industrien kehren nicht mehr in die Innenstadt zurück, sondern werden in der unmittelbaren Nähe von Rotterdam angesiedelt werden, wo sie sich nach neuen Richtlinien entwickeln können.

Nicht nur für Rotterdam war jedoch eine Wiederaufbauplanung nötig. Auch in anderen Städten waren Verwüstungen angerichtet, die Anläß gaben zu mehr oder weniger eingreifenden Änderungen des Stadtplanes, die im Laufe der Jahre entstandene Verkehrshindernisse und baukünstlerische Mißstände beseitigen sollen. Außer für Rotterdam und Middelburg mußten für mehr als 20 andere Städte und Dörfer, die über einen Großteil Hollands verstreut liegen, Planungen entworfen werden.

Der Wiederaufbau der Niederlande geschieht also unter steter Berücksichtigung der neuzeitlichen Anforderungen des Städtebaues. Er wird nicht planlos aus dem Stegreif durchgeführt, sondern geschieht nach einem wohlverwogenen und wohlgedachten Plan, der sich genau an das Vergangene anschließt, den heutigen Anforderungen genügt und der künftigen Entwicklung Raum gibt.

Von allem Anfang an begriff man, daß man beim Wiederaufbau nicht in derselben Weise zu Werke gehen darf, wie dies bis jetzt in den Niederlanden vorgeschrieben war. Das Zeitmaß wurde denn auch nicht von den langen Fristen abhängig gemacht, die die niederländische Gesetzgebung bei Enteignungen und Beschlagnahmungen vorschreibt und die für gewöhnliche Zeiten berechnet sind. In kürzester Zeit wurden die Änderungen vorgenommen, die alle Hindernisse beseitigen sollten. Im Oktober 1940 wurden Dr. Ringers in einer Verordnung des Reichskommissars weitgehende Befugnisse für die Enteignung von Grundstücken verliehen und dabei zugleich sein Titel „Regierungskommissar für den Wiederaufbau“ in „Generalbevollmächtigter für den Wiederaufbau“ geändert. Da der Wiederaufbau nun aber nicht in der gewünschten Weise ausgeführt werden konnte, ohne daß man kräftig in die gesamte holländische Bauwirtschaft eingriff, ersahen zu Anfang dieses Jahres eine Verordnung, durch die Dr. Ringers die Regelung der Bauwirtschaft übertragen und er weiterhin zum Generalbevollmächtigten für die Bauwirtschaft ernannt wurde.

Es ist selbstverständlich, daß große und zahlreiche Verwaltungsschwierigkeiten überwunden werden mußten, bevor man mit dem eigentlichen Bauen anfangen konnte. Eine der größten war die Finanzierung, weil die für Kriegsschäden vom Staate bereitgestellte Beihilfe infolge der in den letzten Monaten stark angestiegenen Baustoffpreise den Geschädigten in den meisten Fällen keine genügende Grundlage für den Wiederaufbau ihrer Häuser abgeben konnte. Im Laufe der Monate wurde deshalb eine Reihe von Ergänzungen der finanziellen Regelung vorgenommen in Form von Bauzuschüssen und verschiedenen Erleichterungen durch tells zinslose Vorschüsse, wobei auch die

Möglichkeit geschaffen wurde, mit Darlehen unter Verzicht auf Rückerstattung zu helfen.

Neben den Finanzierungsschwierigkeiten steht die Baustofffrage. Auf diesem Gebiet sind für die Bauwirtschaft eine Anzahl Maßnahmen zur Einsparung von Mangelbaustoffen getroffen, die für jeden Unternehmer bei der Bauausführung bindend sind. In der Hauptsache handelt es sich hier um Holz, Eisen und Stahl, sowie um Nicht Eisenmetalle.

Trotz der genannten Hemmnisse und trotz der ungünstigen Jahreszeit wurde im vergangenen Jahre doch sehr viel erreicht. Jetzt sind die Wiederaufbauarbeiten überall in den Niederlanden in vollem Gang. Im Laufe der kommenden Monate werden noch viele Ortschaften Hollands, in denen der Krieg Verwüstungen angerichtet hat, wieder ganz aufgebaut sein. Schon jetzt sind die Spuren des Krieges in einigen Kleinstädten fast vollständig ausgewischt. — Schließlich ist noch eine andere Seite der Wiederaufbauarbeiten in den Niederlanden zu erwähnen: die Instandsetzung gesunkener Schiffe, die zur Vermeidung schwerer wirtschaftlicher Schäden so bald wie möglich ihrer Bestimmung wieder übergeben werden müssen. Auf den großen Flüssen und in den Häfen am IJsselmeer (der früheren Zuiderzee) waren zahlreiche Schiffe gesunken oder beschädigt. Sie sind jetzt fast vollständig instand gesetzt, nur eine geringe Anzahl muß noch gehoben werden.

In den Niederlanden ist schon viel aufgebaut worden. Viel muß noch gebaut werden. Eine der Eigenarten des niederländischen Volkes ist seine Hartnäckigkeit, die sich auch jetzt wieder zeigt. Trotz aller Schwierigkeiten, die diese Zeit auch für die kleinen Niederlande mit sich bringt, sagt der Holländer: Wir bauen! Und in Holland wird gebaut.



Dr.-Ing. J. A. Ringers.

Alle Rechte vorbehalten.

## Wasserbaudirektor i. R. Kieseritzky †.

Am 20. August ist der erste Wasserstraßendirektor von Stettin Gustav Kieseritzky in Stettin nach kurzem Leiden im gesegneten Alter von 83 Jahren von uns gegangen.

Er war als Baltendeutscher am 30. Juli 1858 in der Nähe von Wenden (Livland) geboren. Seine Schulbildung hatte er auf dem damals noch deutschen Städtischen Realgymnasium zu Riga, seine Fachausbildung auf dem dortigen deutschen Polytechnikum empfangen, dessen Leiter sein Vater war. Als junger Diplomingenieur begab er sich 1881 auf Studienreisen nach Deutschland, das er sich zugleich als neue Heimat erwählte, als er sich darüber klar geworden war, daß die vom damaligen Zaren Alexander III. in den russischen Ostseeprovinzen eingeleiteten Entdeutschungsmaßnahmen ihm, der mit Leib und Seele sich als Deutscher fühlte, eine Rückkehr in seine Heimat unmöglich machten. Er erwarb die preußische Staatsangehörigkeit, legte ergänzend die Regierungsbauführerprüfung in Berlin ab und trat darauf in den preußischen Staatsdienst ein. Nach einer Ausbildung bei Wasserbauten an der Ostsee und Weichsel sowie im Bereiche der Eisenbahndirektion Berlin legte er im Jahre 1887 die große Staatsprüfung für den preußischen Ingenieurbauamt ab und widmete sich dann ausschließlich dem Wasserbau, indem er sich zunächst als Regierungsbaumeister zum Bau des Kaiser-Wilhelm-Kanals in den Reichsdienst beurlauben ließ. Nach dieser Tätigkeit in Kiel und Rendsburg, die ihm im Laufe von acht Jahren neben großer Verantwortung viele Anregungen und reiche Bauernfahrungen brachte, folgte eine mehrjährige Beschäftigung bei den Weichselregelungsarbeiten als Leiter der Bauabteilung in Graudenz. Anschließend war er drei Viertel Jahre Hilfsarbeiter im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, dann wurde er am 1. Juli 1900 Vorstand des Wasserbauamts Stralsund. Von dort aus wurde er 1906 als Regierungs- und Baurat zum Sachbearbeiter bei der Regierung in Königsberg berufen und schon im folgenden Jahre in gleicher Eigenschaft nach Stettin versetzt, wo er im wesentlichen die wasserbaulichen und verkehrswirtschaftlichen Angelegenheiten der Ämter Stettin und Swinemünde bearbeitete. Während des Weltkrieges wurde ihm neben seinen sonstigen Dienstgeschäften, die obendrein durch rege Tätigkeit bei der Linienkommandantur in Stettin vermehrt wurden, die Oberleitung für die Arbeiten zum Ausbau der unteren Oder übertragen. Diese Tätigkeit war ihm eine besondere Freude, wurde ihm doch dadurch die Ausführung des Entwurfs übertragen, den er lange vorher im Ministerium mit großer Liebe bearbeitet und dem er dort endgültigen Umfang und maßgebenden Abschluß gegeben hatte.

Als im Jahre 1921 bei Gelegenheit des Überganges der Wasserstraßen von den Ländern auf das Reich die Wasserstraßen an der Pommerschen und Mecklenburgischen Küste zu einer Wasserbaudirektion in Stettin zusammengefaßt werden sollten, war Kieseritzky auf Grund seiner Berufstätigkeit, seiner weitgehenden Erfahrungen und Kenntnisse auf allen Gebieten des Wasserwesens, seiner Gewandtheit in Verwaltungsfragen und nicht zum wenigsten auf Grund seiner vornehmen und ausgeglichenen Persönlichkeit der berufene Leiter für die neue Behörde. Und durch die Art, wie er sie ins Leben rief, wie er die aus drei verschiedenen Länderverwaltungen herausgeschnittenen Arbeitsgebiete zu einem harmonischen Ganzen zusammenfaßte und in den Rahmen der Verwaltung einfügte, wie er seine Mitarbeiter zu den großen Aufgaben heranzuziehen und zu begeistern verstand, hat er das in ihn gesetzte Vertrauen voll auf gerechtfertigt. Als er im Alter von 68 Jahren am 30. September 1926 aus dem Staatsdienst ausscheiden mußte, konnte er seinem Amtsnachfolger ein völlig in sich geschlossenes Verwaltungsglied übergeben und befriedigt auf diese Krönung seiner an Erfolgen so reichen Berufslaufbahn zurückblicken.

**Dienstbezeichnung der Lehrkräfte in den Fachschulen.** Auf Anregung von Reichsminister Dr. Todt ist zwischen dem Reichsminister für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung und dem Reichsminister des Innern eine Vereinbarung getroffen worden, nach der die Lehrkräfte in den Fachschulen wieder die Bezeichnung „Baurat“, „Oberbaurat“ und „Baudirektor“ führen.

**Berufung eines Ausschusses für Bindemittel.** Zur Zusammenfassung der Bestrebungen auf dem Gebiet der Normung und zur Überwachung von Bindemitteln hat der Reichsverkehrsminister im Einvernehmen mit dem Deutschen Normenausschuß einen Ausschuß für Bindemittel für Mörtel und Beton (Zemente, Baukalk, Traß, Mischbinder u. ä.) berufen. Die Geschäftsführung dieses Ausschusses liegt

Es ist selbstverständlich, daß die Leistungen und Erfolge eines so vorbildlichen und verdienstvollen Beamten die Anerkennung der Staatsverwaltung fanden, die durch die Bewilligung von Studienreisen, besondere Aufträge sowie mehrfache Ordensauszeichnungen zum Ausdruck kam. Im Jahre 1905 wurde er Baurat, 1916 Geheimer Baurat, 1920 Oberbaurat. Im Jahre 1923 wurde er zum außerordentlichen Mitglied der preußischen Akademie des Bauwesens ernannt.

Kieseritzky war Vorbild des technischen Verwaltungsbeamten. Mit reichen und vielseitigen Erfahrungen auf allen Gebieten des praktischen Baubetriebes ausgerüstet, verstand er es zugleich, die Aufgaben der inneren Verwaltung und des Behördenaufbaues zu meistern. Seinen Untergebenen gegenüber stellte er sich grundsätzlich nicht auf den Standpunkt des Vorgesetzten, sondern war stets der ältere Mitarbeiter, dem es in erster Linie auf kameradschaftliche Zusammenarbeit ankam; diese glaubte er dadurch am besten herbeiführen zu können, daß er überall und ständig bemüht war, durch Beispiel und vorbildliche Pflichterfüllung zu wirken. Dabei kamen ihm seine wertvollen persönlichen und charakterlichen Eigenschaften zustatten. Die Ruhe, die Vornehmheit und Abgeklärtheit seines Wesens in Verbindung mit seiner würdigen äußeren Erscheinung zogen von vornherein jeden, der mit ihm in Berührung kam, in seinen Bann. Sein Vortrag war stets klar, sachlich und erschöpfend, sein Urteil kurz und treffend, seine Anordnungen eindeutig und bestimmt. Nie konnte man ihn eines über-eilten Wortes zeihen. Dabei entgingen ihm selten Fehler oder Unterlassungen, doch wußte er ihre Beurteilung und Richtigstellung in so wohlwollend verbindliche und vornehme, ja oft humorvolle Formen zu kleiden, daß auch sein Mißfallen nie unfreundlich aufgenommen, sondern stets als Ansporn zu besseren Leistungen aufgefaßt wurde. Jedenfalls war ihm die seltene Gabe der Menschenführung in hohem Maße zu eigen.

Nahezu 15 Jahre war es Kieseritzky vergönnt, die verdiente Muße zu genießen und sich am Gedeihen seiner Kinder und Enkel zu erfreuen; allerdings wurde ihm diese Freude bereits 1928 durch den Tod seiner Lebensgefährtin getrübt. Schwer hat er an dieser Schicksalsfügung getragen, durch die eine vierzigjährige, glückliche Ehe gelöst wurde.

Einer Natur wie Kieseritzky, der im Leben den Segen der Arbeit an sich und anderen so vielfach erfahren hatte und dem die Tätigkeit im Beruf zum Bedürfnis geworden war, lag es durchaus nicht, plötzlich auf Beschäftigung zum Nutzen der Allgemeinheit zu verzichten. So sehen wir ihn noch eine Anzahl von Jahren im Ruhestande als Sachberater des Oberpräsidenten von Stettin sowie der Stettiner Industrie- und Handelskammer. Auch war er noch viele Jahre beratendes Mitglied des wasserwirtschaftlichen Senats des Oberverwaltungsgerichts. Eine besondere Freude war es ihm, in den letzten Jahren der Anregung seiner früheren Mitarbeiter folgen und beim abschließenden, ausführlichen Bericht über die Vollendung der Arbeiten zum Ausbau der unteren Oder in der Bautechnik mitwirken zu können, indem er den einleitenden und grundlegenden Aufsatz übernahm, mit dem er einen großen Teil seiner Berufsarbeit einem größeren Kreise von Fachgenossen näherbrachte<sup>1)</sup>.

So rundet sich das Lebensbild dieses vortrefflichen Mannes, dessen Tod nicht nur seine vier Kinder betrübt, sondern auch seine Freunde und ehemaligen Mitarbeiter aufrichtig trauern läßt. Sie alle werden ihm als vorbildlichem Beamten und stets hilfsbereitem Mitarbeiter, als kenntnisreichem Fachmann und nicht zum wenigsten als vornehmem und hochstehendem und dabei doch immer einfachem und bescheidenem Menschen ein ehrenvolles Gedenken bewahren.

Ostmann.

<sup>1)</sup> Bautechn. 1938, Heft 23/24, S. 285.

## Vermischtes.

beim Deutschen Normenausschuß. Zum Obmann ist Ministerialrat a. D. Dr.-Ing. Ellerbeck und zu seinem Vertreter Ministerialrat Plarre im Reichsverkehrsministerium bestellt worden.

Die Neubearbeitung der Zementnormen wird noch durch den beim Reichsverkehrsministerium hierfür bestehenden Ausschuß, der sodann dem Ausschuß für Bindemittel angegliedert werden soll, zu Ende geführt.

**INHALT:** Erfahrungen an neuen amerikanischen Hängebrücken. — Über Schäden an über-schütteten, gewölbten Bauwerken, ihre Ursachen und ihre Verhütung. (Schluß.) — Der Wiederaufbau in den Niederlanden. — Wasserbaudirektor i. R. Kieseritzky †. — Vermischtes: Dienstbezeichnung der Lehrkräfte in den Fachschulen. — Berufung eines Ausschusses für Bindemittel.

Verantwortlich für den Inhalt: Dr.-Ing. Erich Lohmeyer, Oberbaudirektor a. D., Berlin-Steglitz, Am Stadtpark 2. — Verlag: Wilhelm Ernst & Sohn, Verlag für Architektur und technische Wissenschaften, Berlin W 9. — Druck: Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin SW 68.