

Objektyp: **Competitions**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **73 (1955)**

Heft 47

PDF erstellt am: **25.09.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

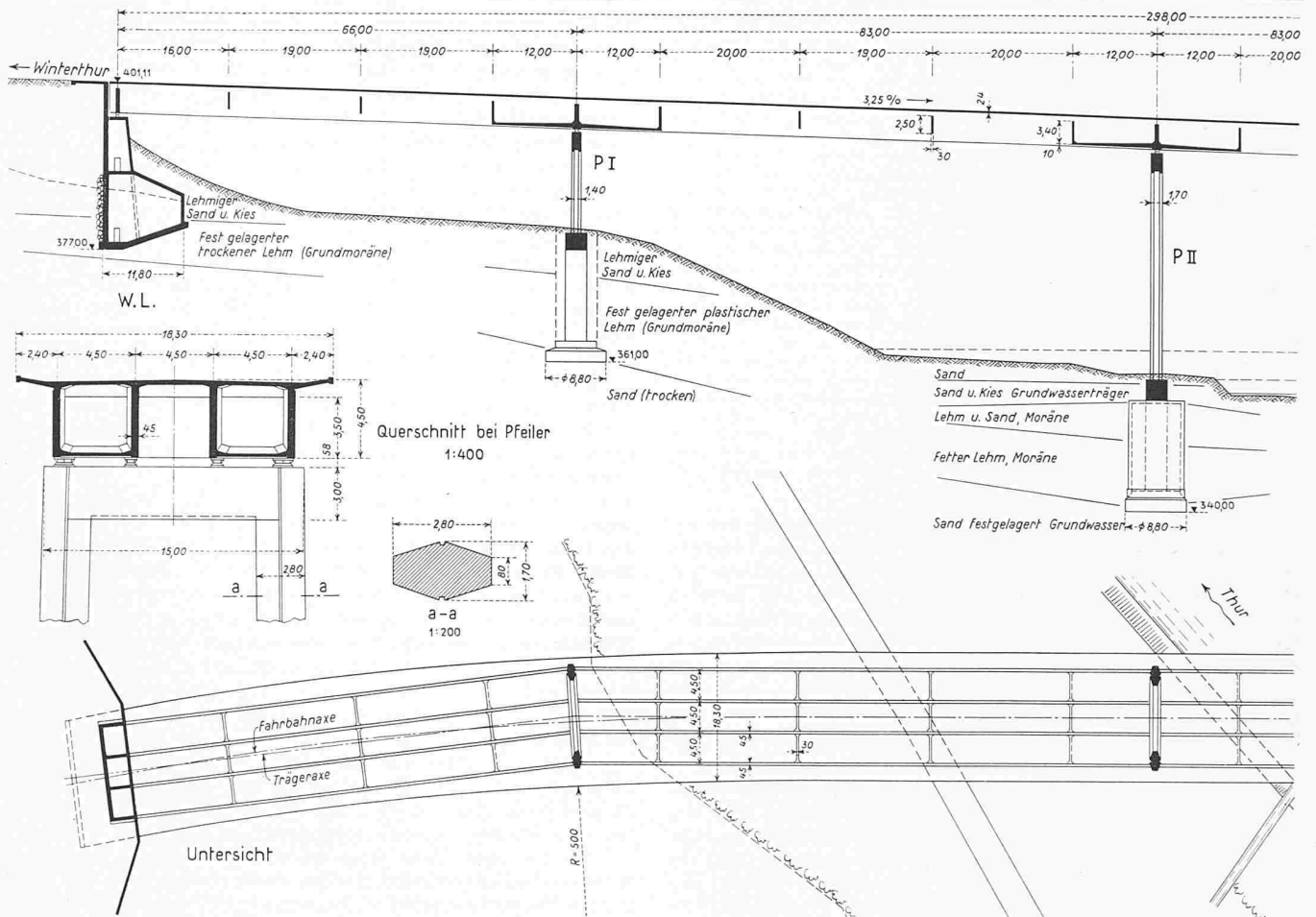
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Längsschnitt und Grundriss 1:1000, Fahrbahnquerschnitt (Seite 741) 1:200

1. Preis (15 000 Fr.) Projekt Nr. 6. Verfasser Dipl. Ing. HANS EICHENBERGER, Zürich

## Lawinerverbau im Anbruchgebiet

DK 624.182

Unter diesem Titel sind im Spätsommer 1955 vorläufige Richtlinien zur Dimensionierung von permanenten Stützverbauungen veröffentlicht worden, herausgegeben vom Eidg. Oberforstinspektorat in Bern, das mit der Bearbeitung des Eidg. Schnee- und Lawinenforschungsinstitut Weissfluhjoch-Davos und Prof. Dr. R. Haefeli, ETH Zürich, betraute, die ihrerseits für Spezialfragen Dr. A. Voellmy von der EMPA Zürich beizogen. Diese Richtlinien entsprechen einem vielseitigen Bedürfnis sowohl der projektierenden Forstorgane als auch der die Verbauelemente herstellenden Industrie.

Seit dem Katastrophen-Lawinenwinter 1950/51 sind als Ergänzung und teilweise als Ersatz der traditionellen Schutzmauern neue Verbaumethoden gesucht worden, die bei guter Wirkung und tragbaren Kosten geringen Unterhalt und kurze Bauzeit erfordern. Die Lösung wurde zur Hauptsache in aufgelöster Verbauung durch Schneebrücken gesucht und es wurden entsprechende Systeme entwickelt. Diese verwenden vorgespannten Beton, Leichtmetall in Form von Blechabkantprofilen, Leichtmetall in Form vergüteter Pressprofile, Stahlnetze und Leichtmetallstützen kombiniert und schliesslich Stahlschienen mit Holz. Diese Systeme haben z. T. schon den dritten Belastungswinter hinter sich und erlaubten, reiche praktische Erfahrung für die Weiterentwicklung des Lawinenschutzes zu sammeln.

Die nicht einheitlichen Berechnungsunterlagen stützten sich bisher auf Angaben des Eidg. Schnee- und Lawinenforschungsinstitutes Weissfluhjoch-Davos und die wissenschaftlichen Abhandlungen von Prof. R. Haefeli, Zürich, und Dr. E. Bucher, Ingenieurbüro, Davos, ergänzt durch Beobachtungsbeiträge aus der Praxis. Zuverlässige Richtlinien über die von Fall zu Fall festzustellende zulässige Beanspruchung des örtlichen Baugrundes fehlten. Diese sind bei den grossen

zu übertragenden Kräften von wesentlicher Bedeutung für die Haltbarkeit des Werkes.

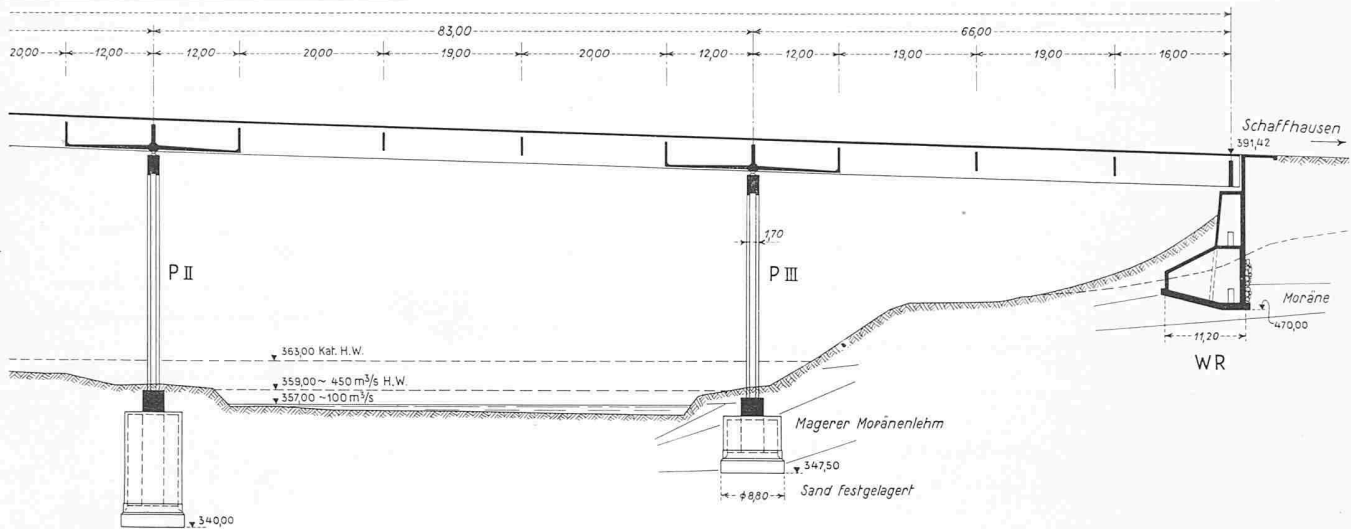
Die neuen Richtlinien tragen nun den bestehenden Lücken der Berechnungs- und Fundationsgrundlagen weitgehend Rechnung. Sie können jedenfalls als ein wohlgefügt Gerippe gelten, das ausgebaut und ergänzt werden kann durch gute Beobachtung in den Verbaumungsgebieten, systematische Erforschung bestehender und neu auftretender Unbekanntes durch das Eidg. Schnee- und Lawinenforschungsinstitut Weissfluhjoch-Davos, durch kritische Beiträge von Fachleuten der ETH, EMPA und von Schneespezialisten, und schliesslich durch die Industrie, welche Schneebrücken baut und erlebte Mängel ausmerzt.

Ein besonderes Kapitel ist den Gleitverhältnissen der Schneedecke und dem daraus für die Rechnung resultierenden Gleitfaktor gewidmet. Dieser Faktor beeinflusst die Dimensionierung der Werke massgebend und wird wohl zu besonderer Beobachtung in der Praxis und interessanter Diskussion unter den Spezialisten führen. Neben den eigentlichen Berechnungsgrundlagen, die für den Konstrukteur der Schutzbauten bestimmt sind, enthalten die Richtlinien auch Unterlagen zur Bestimmung der zweckmässigen Werkabstände, deren Zwischenräume und Gliederung dem jeweiligen Verbaumungsgebiet anzupassen sind.

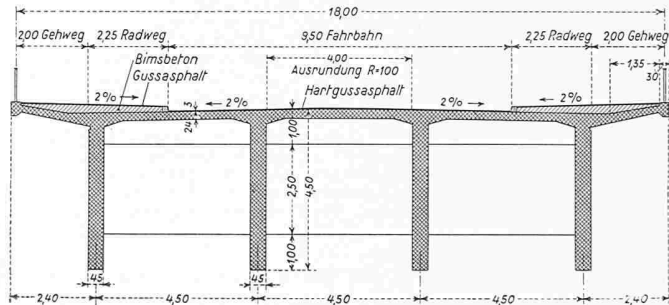
Die Diskussion ist offen und kritische Beleuchtung aus Wissenschaft und Praxis ist erwünscht<sup>1)</sup>.

Dem Eidg. Oberforstinspektorat in Bern, bei dem die Richtlinien bezogen werden können, gebührt ein Wort des Dankes aus den Kreisen der Industrie und der direkt im

<sup>1)</sup> In diesem Zusammenhang dürften die Veröffentlichungen von Dr. A. Voellmy, EMPA, in SBZ 1955, Nr. 12, 15, 17, und Dipl. Ing. A. Roch, Weissfluhjoch, in SBZ 1955, Nr. 37, besondere Beachtung verdienen — die Red.



**Projekt Nr. 6.** Sehr gut durchgearbeitete, zuverlässige statische Berechnung. System: Ueber vier Felder durchlaufender, nach System BBRV vorgespannter Balken mit Rippenquerschnitt, Druckplatte über den Pfeilern, Quervorspannung der Fahrbahnplatte nach System BBRV, tiefliegende Fundationen durch Senkbrunnen mit Absenkung des Grundwasserspiegels. Guter Bauvorgang mit zweckmässig angepassten Vorspann-Etappen. Gut konstruiertes und richtig fundiertes Lehrgerüst. Gründung den Bodenverhältnissen besonders sorgfältig angepasst. Für die Ausführung der Brücke wäre der Einfluss der Krümmung noch zu berücksichtigen sowie ein kleiner Fehler bei der Berechnung der Auflagerkräfte richtigzustellen. Hydraulisch günstige Form und Lage der Pfeiler. Aesthetik: Einfaches, ruhig und harmonisch in die Landschaft eingegliedertes Bauwerk. Bemerkenswert sorgfältige Ausbildung der Pfeiler und Details. Kosten: Preiswürdig (3,949 Mio Fr.).



Kampf mit dem weissen Element stehenden Menschen. Diese Amtsstelle hat es verstanden, mit ihrer Initiative in erfreulicher Sachlichkeit die Schaffung der Richtlinien zu ermöglichen, und sie wird unseres Erachtens auch als Zentralstelle eingehende Anregungen und Erfahrungen in fruchtbarer

Weise und nützlicher Frist zu verwerten wissen. Dies zum Wohl der lawinengefährdeten Gebiete, aber auch als Garantie zweckmässiger Verwendung der investierten Summen, die heute schon in der Grössenordnung von nahezu 40 Mio Fr. liegen. Ing. Dir. K. Guler, Chippis

**Wettbewerb für die Weinlandbrücke bei Andelfingen**

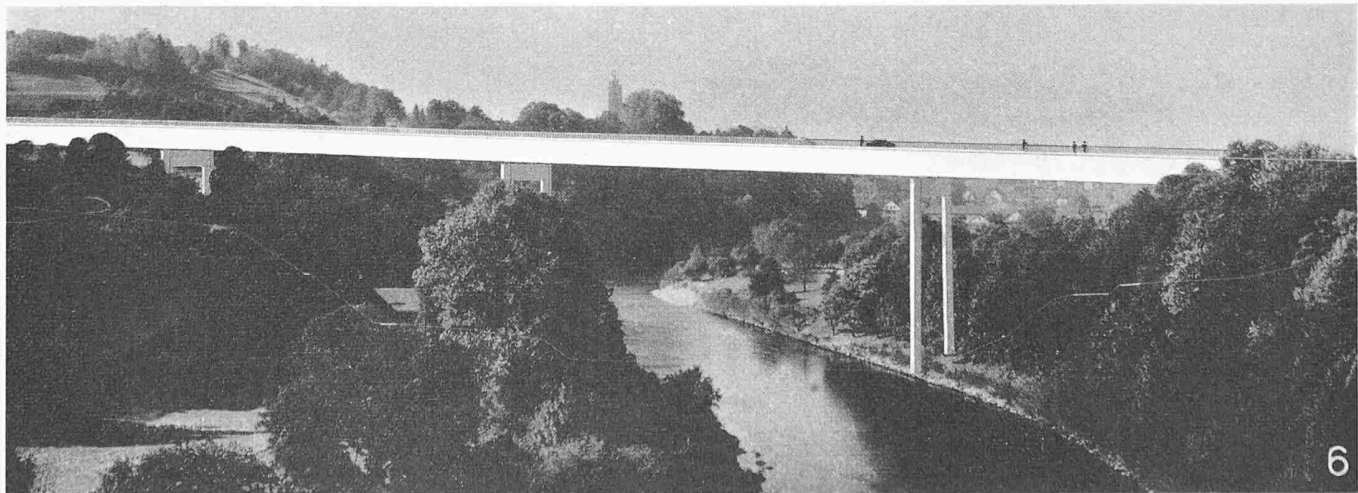
DK 624.21

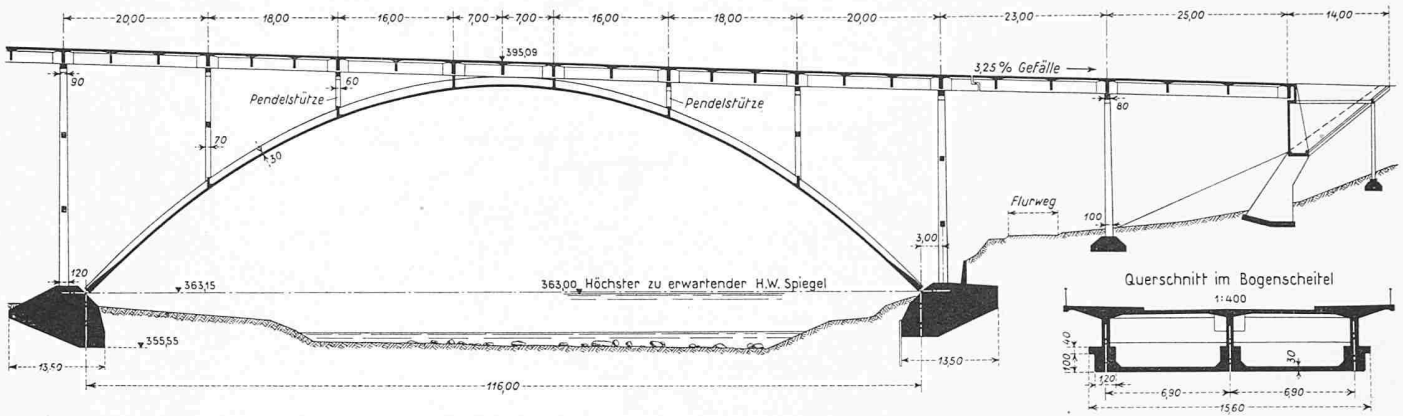
Der als «Weinlandbrücke» bezeichnete Uebergang der Hauptstrasse Winterthur—Schaffhausen über die Thur östlich von Andelfingen bildet ein Kernstück im neuzeitlichen Ausbau dieser Verkehrsader. Der letztes Jahr ausgeschriebene Wettbewerb (SBZ 1954, S. 342) hat im Januar 1955 das Ergebnis gebracht, das wir hier in Nr. 4, S. 57, veröffentlicht haben. Die für eine Beurteilung wesentlichen Baukosten der verschiedenen Entwürfe wurden aber der Öffentlichkeit erst Ende Juli bekanntgegeben, nachdem die Submission für die vom Preisgericht dafür ausgewählten Entwürfe durchgeführt war. Aus diesem Grunde erfolgt die Wiedergabe der Pläne erst jetzt. Wir beschränken uns dabei auf die Thurbrücke

und lassen überall, in den Plänen wie in den Kostenangaben, das Nebenobjekt «Ueberführung Seelenstall» ganz weg. Ueber die strassenbautechnischen Einzelheiten der Umfahrung von Andelfingen sowie der ganzen Strecke Winterthur—Schaffhausen wurde in SBZ 1955, Nr. 7, S. 94, das Grundsätzliche mitgeteilt; «Strasse und Verkehr» wird im Jahre 1956 Näheres, insbesondere Pläne, veröffentlichen.

**Aus dem Wettbewerbsprogramm**

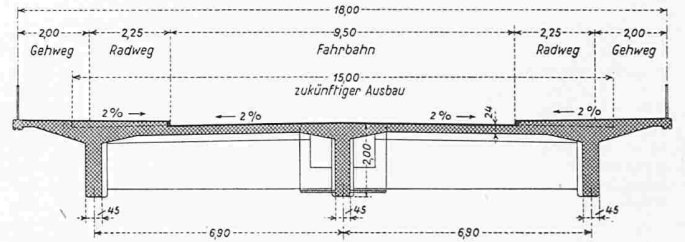
Die Hochbrücke mit einer Totallänge von 280 m ist zwischen Strassenkilometer 3,230 und 3,510 zu projektieren. Der südliche Teil der Brücke zwischen km 3,230 und km 3,282





2. Preis (14 000 Fr.) Projekt Nr. 3. Verfasser Dipl. Ing. H. KIPFER, Bern, und Dipl. Ing. H. GICOT, Freiburg.  
Längsschnitt 1:1000, Fahrbahnquerschnitt 1:200

**Projekt Nr. 3.** Sehr saubere und zuverlässige statische Berechnung. System: Versteifter Eisenbeton-Zweigelenkbogen mit 116 m Spannweite, als dünne Platte mit drei Versteifungsrippen ausgebildet, Versteifungsträger nicht vorgespannter Plattenbalken, Bogenwiderlager Flachgründung, sehr sorgfältig studiertes Lehrgerüst, zweckmässiger Bauvorgang. Trotz des rechnerischen Nachweises der Setzungsunempfindlichkeit wären bei der Bauausführung noch weitere Untersuchungen durchzuführen. Im ganzen sehr sorgfältig durchgearbeitetes Projekt. Aesthetik: Sehr glückliche, klassische Gestaltung, die den Gegebenheiten der Landschaft Rechnung trägt. Durch Schiefstellung der Brücke bedingte Schwierigkeiten bei der Ausbildung der grossen Bogenwiderlager. Kosten: Preiswürdig (3,605 Mio Fr.).



liegt in einem Kreisbogen von 500 m Radius und wird durch einen 51 m langen Uebergangsbogen (Klothoide) in die daran anschliessende Gerade übergeführt. Die beiden Flurstrassen links und rechts der Thur sind zu unterführen. Sie dürfen jedoch, wenn dies die Umstände erfordern, in geringem Masse verlegt werden. Die formale Gestaltung des Dammfusses und der freien Dammränder im Bereiche der Brückenköpfe wird den Projektanten überlassen. Es ist darauf zu achten, dass die Uebergänge zwischen Brücke und Zufahrten ästhetisch möglichst natürlich ausgebildet werden.

Kurve liegende Teil dagegen einseitiges Quergefälle aufweist. Der Uebergang hat kontinuierlich auf eine Länge von 51 m zu erfolgen.

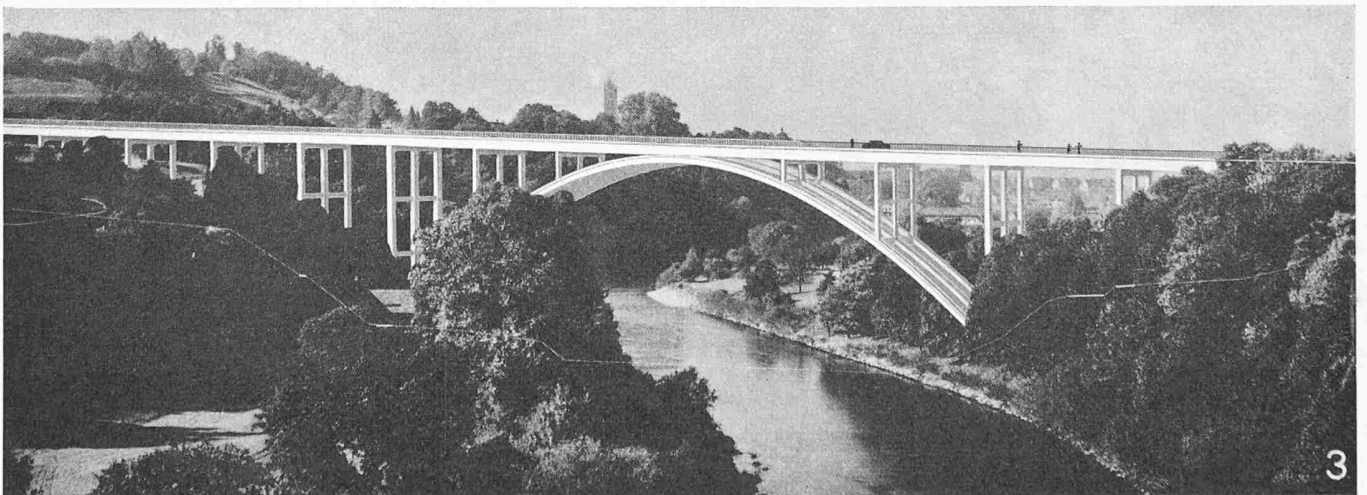
Das heutige Ausbauprofil I (9,50 m Fahrbahn und  $2 \times 4,25$  m Geh- und Radweg) muss später ohne Beeinträchtigung der Konstruktion gemäss Profil II (15 m Fahrbahn und  $2 \times 1,50$  m Gehweg) umgebaut werden können<sup>1)</sup>. Auf diese Erweiterungsmöglichkeit ist sowohl bei der statischen Berechnung als auch bei der Detailgestaltung der Entwässerung, der Gehwegkonsolen, der Beläge, der Fahrbahnabschlüsse und der Stellsteine Rücksicht zu nehmen. Speziell zu beachten ist, dass der in der Geraden liegende nördliche Teil der Hochbrücke Dachgefälle, der südliche, in der

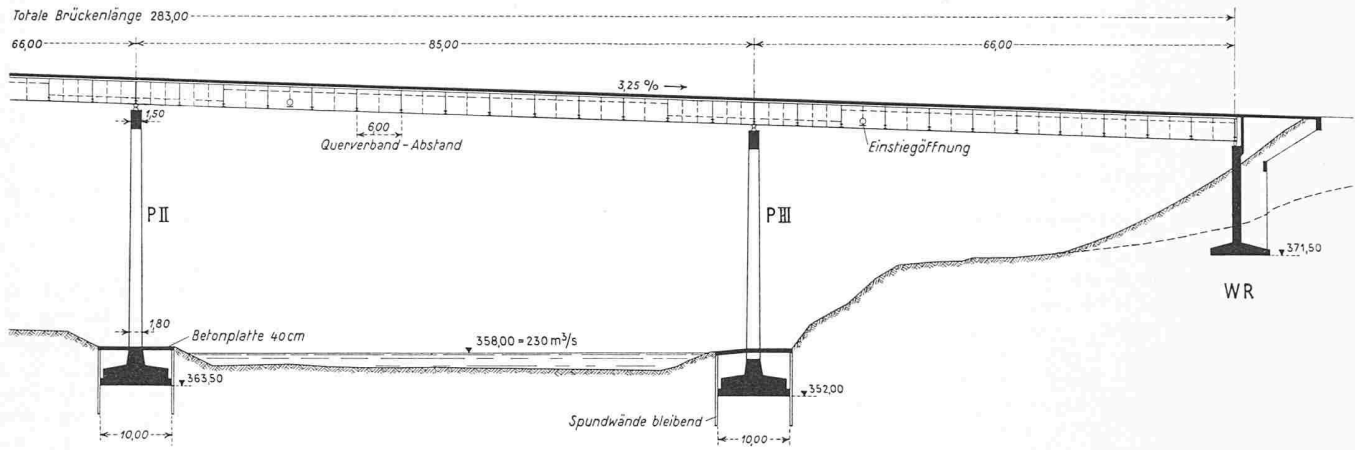
Die maximal zu erwartende Hochwassermenge beträgt 1425 m<sup>3</sup>/s; sie muss während des Baues jederzeit abgeführt werden können. Anzahl und Abstand eventueller Pfeiler im Flussprofil ist wasserbaupolizeilich freigestellt; ihre Anordnung muss jedoch wirtschaftlich und ästhetisch befriedigen.

Als Grundlagen für die Projektierung gelten, ausser dem Programm, die einschlägigen Normen des S. I. A., der SBB und des Kantons Zürich. Die der Schalung am nächsten liegenden Armierungseisen haben folgende minimale Ueberdeckung aufzuweisen: Pfeiler 5 cm, Träger und Platten 3 cm. Es ist ein feuerverzinktes Stabgeländer vorzusehen. Bei Stahlkonstruktionen ist eine Einrichtung zur Durchführung von Revisionen, Unterhalt und periodischem Anstrich vorzusehen. Zur Unterbringung von Werkleitungen sind im Querschnitt mindestens zwei Durchbrechungen und Auflagermöglichkeiten oder geschlossene Kanäle vorzusehen. Die Leitungen sollen in der Ansicht unsichtbar bleiben.

<sup>1)</sup> Den Vergleich zwischen heutigem und zukünftigem Fahrbahnprofil zeigt deutlich der Fahrbahnquerschnitt auf S. 742. Für das Ausführungsprojekt ist die gesamte Brückenbreite um 1,5 m verkleinert worden zugunsten einer Nutzbreite von 16,5 m, die auch dem späteren Umbau zu einer Autobahnbrücke genügen würde.

Die Projektpläne sollen soweit ausgearbeitet sein und alle Details enthalten, als dies für die Beurteilung der Ausführbarkeit und der Kosten der eingereichten Entwürfe notwendig erscheint. Die statische Berechnung soll prüffähig sein. Sie muss soweit ausgearbeitet sein, dass daraus die

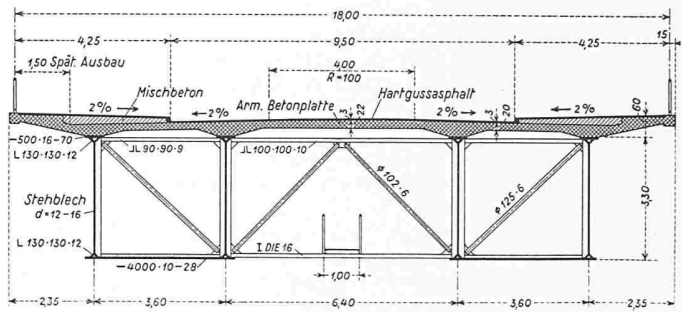




3. Preis (12 000 Fr.) Projekt Nr. 16. Verfasser GEILINGER & CO., Winterthur, und HENAUER & LEE, Ingenieurbüro, Zürich.

Längsschnitt 1:1000, Fahrbahnquerschnitt 1:200

Projekt Nr. 16. Uebersichtliche statische Berechnung. System: Ueber vier Felder durchlaufender geschweisster Verbundträger in Stahl St. 44, Querverbände in Stahl St. 37, kastenförmiger Querschnitt, Montagestösse genietet, Flachfundation mit Spundwänden und Aushub unter Wasser. Günstige Querschnittsgestaltung, Fundation in Ordnung, Vorspannung der Fahrbahnplatte bei vier Oeffnungen nur durch Anheben der Endwiderlager ungenügend, Bauvorgang statisch nicht geprüft, Montagestoss im Detail nicht dargestellt, zu viele Montagestösse, Mängel in der baulichen Ausbildung der Einzelheiten. Aesthetik: Einfaches, ruhig in die Landschaft eingegliedertes Bauwerk. Kosten: Verhältnismässig hoch (4,173 Mio Fr.).



Materialbeanspruchungen in den Hauptquerschnitten eindeutig hervorgehen. Ebenso muss sie erlauben, den Materialaufwand für die beiden Brücken auf 5 % genau zu ermitteln. Bei den statisch unbestimmten Haupttragssystemen ist der auf Grund der geologischen Unterlagen zu erwartende Einfluss von Auflagerdeformationen (Verschiebungen oder Verdrehungen) auf den Spannungszustand nachzuweisen. Ferner sind die Spannungen für eine Verschiebung der Auflager von 1 cm horizontal oder vertikal oder für eine Verdrehung um das Mass  $\frac{1}{1000}$  anzugeben.

In einem zusammenfassenden technischen Bericht ist das eingereichte Projekt zu erläutern. Insbesondere soll darin auch eine Erläuterung der Resultate der statischen Berechnung mit Angaben über die Qualitäten der gewählten Baumaterialien und deren Beanspruchung enthalten sein. Auf eine sorgfältig architektonische Gestaltung des Werkes wird Wert gelegt.

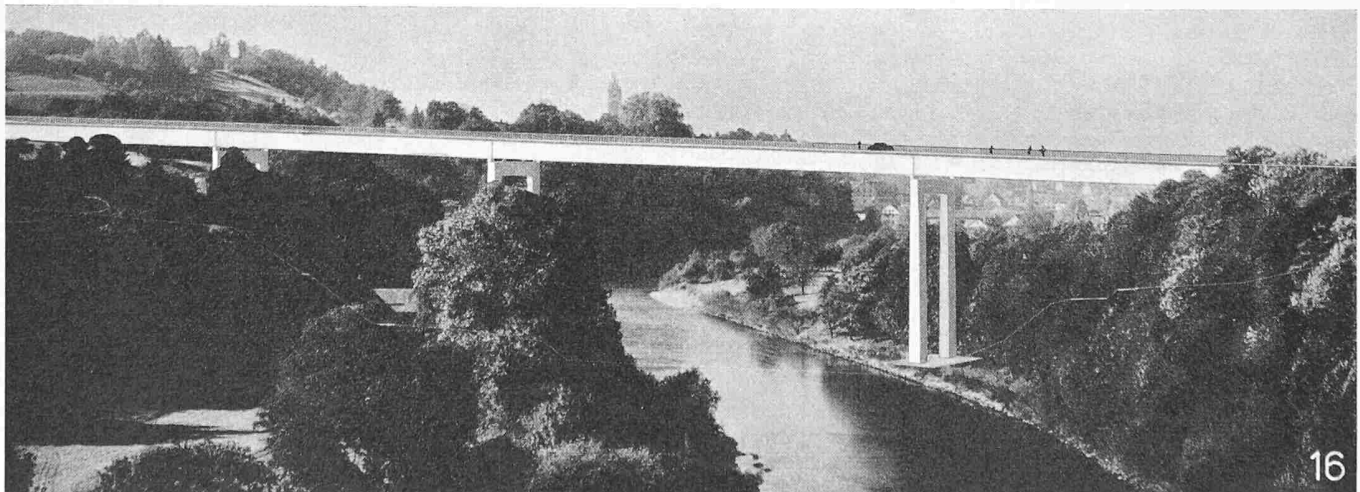
**Aus dem Vorprüfungs-Bericht des kant. Tiefbauamtes**

Innert der auf den 30. Oktober 1954 festgesetzten Frist sind 21 Projekte eingereicht worden und zwar 12 vorge-spannte Balkenbrücken, 5 Bogenbrücken, 4 Stahlbalkenbrücken.

Die Vorprüfung umfasste folgende Kontrollen: 1. Angebot: Zahlenmässige Kontrolle des Angebotes. Aufteilung der

Kosten und des Materialaufwandes gemäss den einzelnen Bauwerksteilen und Arbeitsgattungen. Bei auffallend geringem Kosten- und Materialaufwand stichprobenweise Kontrolle des Massenausuges. — 2. Statische Berechnung: Kontrolle der Wettbewerbsbedingungen. Numerische Kontrolle und Ueberprüfung der gemachten Voraussetzungen. Ueberprüfung der vorhandenen Materialbeanspruchungen. — 3. Konstruktionspläne: Kontrolle der Wettbewerbsvorschriften. Wasserbauliche Bedingungen, Längs- und Querprofile. — 4. Perspektiven: Um die eingereichten Entwürfe in ästhetischer Hinsicht objektiv miteinander vergleichen zu können, wurde von jedem Projekt eine Photomontage konstruiert. Zudem wurde von folgenden fünf verschiedenen charakteristischen Brückentypen je ein Modell im Masstab 1:1000 angefertigt: a) Bogen über eine Oeffnung (Bogen = Platte), b) Bogen über zwei Oeffnungen (Bogen = Rippen), c) Durchlaufender Balken über neun Oeffnungen (Pfeiler in Flussrichtung), d) Durchlaufender Balken über vier Oeffnungen (Pfeiler senkrecht zur Brückenaxe), e) Durchlaufender Balken im Freivorbau über vier Oeffnungen (kräftige Pfeiler).

Die Resultate der Prüfung wurden in Tabellen zusammengestellt, die für jedes Projekt sechs Seiten im Format A 4 umfassen. Im zweiten Abschnitt werden die charakteristischen Merkmale der einzelnen Arbeiten einander gegenübergestellt. Die Kosten, der Materialaufwand und die für die



Kostenberechnung verwendeten Einheitspreise finden sich im dritten Abschnitt.

Dieser Vorprüfungsbericht, ähnlich aufgebaut wie jener für den Wettbewerb Ottenbach (s. SBZ 1954, S. 518) hat allgemein als vorzügliche Leistung hohe Anerkennung gefunden. Er kann für 35 Fr. bei der Kanzlei des Tiefbauamtes des Kantons Zürich bezogen werden.

#### Aus dem Bericht des Preisgerichtes

Das Preisgericht trat Mittwoch, den 12. Januar 1955, zusammen. Der durch Krankheit verhinderte Preisrichter Prof. Dr. A. Sarrasin, EPUL, Lausanne, wurde durch Kantonsbaumeister H. Peter, Zürich, ersetzt. Aus dem Bericht des kantonalen Tiefbauamtes ergab sich, dass keine wesentlichen Verstösse gegen die Wettbewerbsvorschriften festgestellt werden konnten. Das Preisgericht beschloss daher, sämtliche Arbeiten zur Beurteilung und Prämiiierung zuzulassen.

Die Entwürfe wurden durch das Preisgericht nach folgenden Gesichtspunkten beurteilt:

1. Konstruktion und Statik (Systemwahl, Foundation, Vorspannung, Lehrgerüst und Bauvorgang, Materialausnutzung);
2. Aesthetik und allgemeine Anordnung (formale Gestaltung; Eingliederung in die Landschaft; Lage, Stellung und Ausbildung der Pfeiler);
3. Kosten (Höhe, Preiswürdigkeit);
4. Ueberführung Seelenstall (Konstruktion und Statik, Aesthetik, Kosten).

Nach einer allgemeinen freien Besichtigung sämtlicher Projekte schied das Preisgericht im ersten Rundgang vier Projekte aus. Der zweite Rundgang führte zur Ausscheidung von sechs weiteren Projekten. Nach der Durchführung eines Augenscheines schritt das Preisgericht zum dritten Rundgang. Darin wurden fünf Projekte ausgeschieden. In der engeren Wahl verblieben somit sechs Projekte.

Das Preisgericht empfiehlt dem Regierungsrat, die Verfasser der im ersten bis dritten Rang stehenden Projekte mit der Weiterbearbeitung (als Grundlage für die Submission) zu betrauen.

Der Präsident des Preisgerichtes: Regierungsrat Dr. P. Meierhans. Die Preisrichter: Prof. Dr. F. Stüssi, Prof. G. Schnitter, W. Schurter, a. Oberbauinspektor, L. Marguerat, dipl. Ingenieur, H. Peter, Kantonsbaumeister, C. Georgi, Kantonsingenieur. Die Ersatzpreisrichter: E. Tavernaro, dipl. Ingenieur, H. Stüssi, Brückeningenieur. Der Sekretär: Dr. H. Kreis.

Bevor wir (im nächsten Heft) die übrigen preisgekrönten Entwürfe zeigen, sei über den weiteren Verlauf der Studien berichtet, die zum Ausführungsprojekt geführt haben. Entsprechend der Empfehlung des Preisgerichtes sind die drei Entwürfe Nr. 6, 3 und 16 durch ihre Verfasser in Zusammenarbeit mit dem kantonalen Tiefbauamt überarbeitet worden. Dabei wurden in Abweichung vom Wettbewerbsprogramm folgende Abmessungen angenommen: Nutzbreite 16,5 m, aufgeteilt in 9 m Fahrbahn, 2 × 1,5 m Radweg und 2 × 2,25 m Gehweg. Auch die Spannweiten sind in den zur Submission ausgeschriebenen Entwürfen noch in geringem Mass verändert worden. Für jeden der drei Entwürfe wurden dann Offerten eingereicht, auf Grund deren das Tiefbauamt folgende Kostenvorschläge ausgearbeitet hat:

Entwurf gemäss Wettbewerbs-Nr.	6	3	16
Gesamtkosten	Mio Fr. 4,3	3,85	4,35
Kosten pro m <sup>2</sup> Brücke	Fr. 917	856	964

In den Summen sind die Kosten für bereits ausgeführte Vorarbeiten, Bodenuntersuchungen, Durchführung des Wettbewerbes usw. im Totalbetrag von 0,227 Mio Fr. bereits enthalten; die obigen Zahlen sind also auch aus diesem Grunde nicht direkt vergleichbar mit den bei den Wettbewerbsprojekten in Klammern genannten Kosten. Der Unterschied im m<sup>2</sup>-Preis der Nummern 6 und 16, trotz fast gleichen Gesamtkosten, rührt daher, dass Nr. 6 etwas länger ist als Nr. 16; infolgedessen fällt die Dammschüttung am Südufer etwas kleiner aus, was nicht nur kostenmässig ein Vorteil ist.

In technischer Hinsicht waren bei der Wahl zwischen den drei Lösungen zunächst die geologischen Verhältnisse zu berücksichtigen (s. Schnitt S. 740). Unter einer jungen Kiesablagerung der Thur liegen bis in eine Tiefe von 20 m verschiedene, durch die Gletscher der letzten Eiszeit zum Teil stark vorbelastete Lehmschichten. Unter diesem Grund-

moränenlehm folgt eine festgelagerte und ebenfalls stark vorbelastete Feinsandschicht, die sich sehr gut zur Foundation eignet, weil die zu erwartenden Setzungen genau bestimmbar und vor allem kleiner sind als im Moränenlehm. Nr. 6 sucht für seine Fundamente durchwegs diese untere Schicht auf, während Nr. 16 wegen des leichten Ueberbaues aus Stahl die Fundamente relativ hoch im Lehm vorsieht. Dies tun auch die Verfasser von Nr. 3, Bogenbrücke, und sie wählen einen Zweigelenkbogen, wobei sie Widerlagerverschiebungen bis 8 cm in Kauf nehmen, deren Auswirkungen in einer sorgfältigen Berechnung nachgewiesen wurden. Dass aber Systeme mit vertikalen Auflagerreaktionen bei diesem Untergrund vorzuziehen sind, geht schon daraus hervor, dass 16 von 21 Projektverfassern anstelle des preislich günstigeren Bogens eine teurere Balkenbrücke vorgeschlagen haben.

In Bezug auf den Unterhalt lassen sich bei der Bogenbrücke mehr und kostspieligere Arbeiten erwarten als bei den Balkenbrücken. Unter diesen wiederum erfordert die Stahlbrücke einen erheblich grösseren Unterhalt (er ist in den obenstehenden Zahlen inbegriffen in Form eines Zuschlages von 5 % des Anlagewertes der reinen Stahlkonstruktion) als die Spannbetonkonstruktion, die dank ihrer Rissefreiheit praktisch überhaupt keinen Unterhalt benötigen sollte.

Vom ästhetischen Gesichtspunkt schliesslich können die beiden Balkenbrücken einander gleichgestellt werden. Sie führen in unaufdringlicher Weise den Zug der Strasse über das Tal hinweg und fügen sich harmonisch der Landschaft ein. Die wenigen, weiten Oeffnungen ermöglichen von überall her freien Durchblick, und die Balkenbrücken geben von allen Standpunkten aus eine gleich gute Wirkung. Der an sich sorgfältig gestaltete Bogen hingegen zeigt sich einzig in frontaler Ansicht als schönes Bauwerk. Von allen anderen Standorten aus — und für die ganz überwiegende Mehrzahl derer die die Brücke sehen, kommen diese anderen in Betracht — tritt er mit seinen vielen Stützen wie ein Wald in Erscheinung. Das Thurtal wird durch die Bogenbrücke viel stärker zerschnitten als durch die Balkenbrücken, auch werden die Talflanken durch die Bogenwiderlager in unschöner Weise schräg angeschnitten, und schliesslich ergibt das Strassenlängsgefälle von 3,25 % ungleiche und dadurch unschöne Bogenzwickel.

Unter Berücksichtigung aller hier kurz zusammengefassten, durch die Bilder auf S. 745 illustrierten Erwägungen ist der Regierungsrat zum Schluss gekommen, die Brücke gemäss Entwurf Nr. 6 von Ing. H. Eichenberger (Zürich) auszuführen. Die Bauarbeiten sind an die Firma *Locher & Cie.* in Zürich vergeben worden; sie sind bereits in Angriff genommen und sollen 1957 vollendet sein. Dann darf der Kanton Zürich das Verdienst für sich in Anspruch nehmen, die weitest gespannte Eisenbetonbrücke der Schweiz (88 m für die mittleren Oeffnungen; nach dem schweizerischen System BBRV vorgespannt) als Pionierleistung errichtet zu haben.

## MITTEILUNGEN

**Eidg. Technische Hochschule.** Die ETH hat in der Zeit vom 1. April 1955 bis 30. September 1955 folgenden Bau-, Maschinen- und Elektro-Ingenieuren die Doktorwürde der technischen Wissenschaften verliehen:

*Christ* Alfred, Dipl. Masch.-Ing., von Basel; *Ciragan* Orhan, Dipl. Masch.-Ing., türkischer Staatsangehöriger; *Cuénod* Michel, Dipl. El.-Ing., von Vevey und Corsier VD; *Jablecki* Leon Stanislaw, Dipl. Masch.-Ing. der Stanford University, amerikanischer Staatsangehöriger; *Ismail Abd-El Wahab* Mohamed, Dipl. El.-Ing. der Fuad I Universität Giza, ägyptischer Staatsangehöriger; *Kitsopoulos* Sotirios, Dipl. El.-Ing., griechischer Staatsangehöriger; *Müller* Marino, Dipl. El.-Ing., von Stäfa ZH; *Odok* Adnan, Dipl. El.-Ing., türkischer Staatsangehöriger; *Sun* Sua-For, Dipl. El.-Ing. der Universität Chekiang und M. S. der Universität London, chinesischer Staatsangehöriger; *Tarass* Nasser, Dipl. Bergbau-Ing., der Techn. Hochschule Teheran, iranischer Staatsangehöriger.

**Der Zürcher Baukostenindex** stand am 1. August 1955 um 4,1 % höher als am 1. August 1954. Diese augenfällige Zunahme ist auf Lohnerhöhungen wie auch auf Materialpreisstörungen, vor allem für Eisen und Holz, zurückzuführen. Die Erhöhung der Baukosten hat alle drei Hauptgruppen erfasst, wobei die Rohbaukosten und unter diesen die Zimmerarbeiten besonders ins Gewicht gefallen sind. Die Kosten pro Kubikmeter sind auf Fr. 104.71 gestiegen.

## BUCH- BESPRECHUNGEN

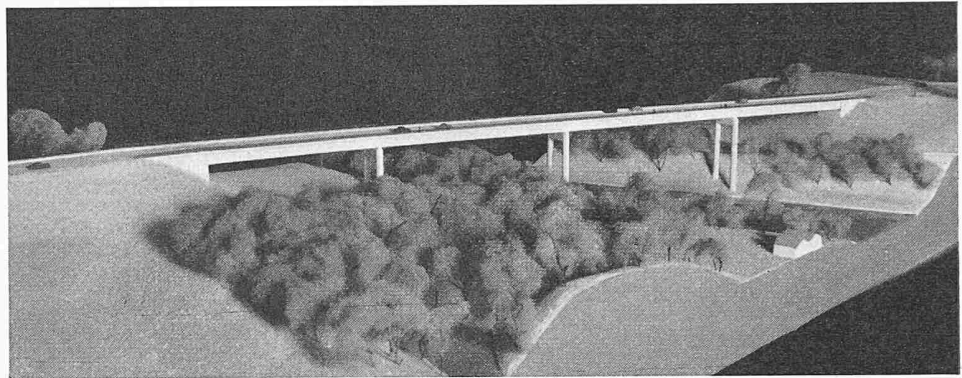
**Hydrographisches Jahrbuch der Schweiz 1954.** Herausgegeben vom *Eidg. Amt für Wasserwirtschaft*. 186 S. mit einer Karte des schweiz. Pegelnetzes. Bern 1955, zu beziehen bei der Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale. Preis kart. 35 Fr.

Das bestbekannte Jahrbuch gliedert sich in drei Teile. Im ersten sind allgemeine Erläuterungen, ein Verzeichnis der Stationen des schweizerischen Pegelnetzes 1954 und ein solches der eingegangenen Stationen sowie Bemerkungen, Tabellen und Diagramme zusammengefasst, die den hydrographischen Charakter des Jahres 1954 kennzeichnen. Hierzu gehört auch eine Karte der Schweiz 1:500 000 mit dem schweizerischen Pegelnetz. Der zweite Teil besteht aus Tabellen über die Wasserstände von 143 Stationen an Flussläufen und Seen, in denen die tiefsten und die höchsten Stände, die Monatsmittel und das Jahresmittel angegeben sind. Für 58 Stationen sind die Wasserstände im Verlaufe des ganzen Jahres graphisch angegeben. Der bei weitem grösste dritte Teil enthält umfangreiche Tabellen über die Abflussmengen an 133 Messtationen für alle Tage des Jahres, sowie die minimalen und die maximalen Mengen, die Monatsmittel, das Jahresmittel und die Dauer der Mengen, die jährlich mindestens vorhanden sind.

Wer sich mit der Projektierung und dem Betrieb von Wasserkraftwerken, mit Bauten im und am Wasser, mit Fragen des Gewässerschutzes oder sonstigen Massnahmen in bezug auf Gewässer zu befassen hat, findet in den hydrographischen Jahrbüchern der Schweiz alle benötigten Angaben in zuverlässiger Weise und über grosse Zeiträume. Ihre Kenntnis und Berücksichtigung ermöglicht, die stets kostspieligen, unter Umständen katastrophalen Folgen falscher Dimensionierung wichtiger Anlage-teile wie Hochwasserschutzbauten, Baugrubenabschlüsse usw. zu vermeiden. Die Anschaffung des vorliegenden Werkes sei ganz besonders Kraftwerksgesellschaften, Ingenieurbüros und Bauunternehmungen empfohlen. Eine grössere Zahl verkaufter Exemplare würde sich auf die Bearbeitung künftiger Jahrbücher günstig auswirken.

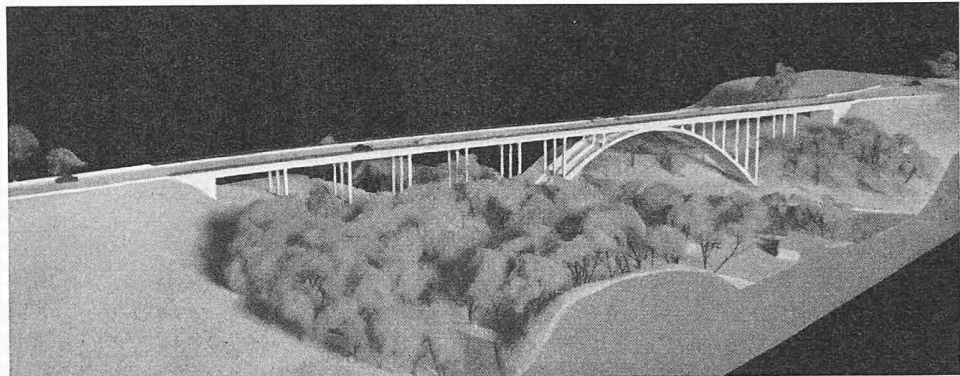
**Probleme der Gezeitenkraftausnutzung.** Von *Gerhard Wickert*. VDI-Forschungsheft 446. 40 S. mit 68 Abb. und 8 Tafeln. Düsseldorf 1955, Deutscher Ing.-Verlag. Preis geh. 15 DM.

Nach einem interessanten geschichtlichen Rückblick über ein halbes Jahrtausend der Versuche zur Ausnutzung der Gezeitenenergie wird auf die Entstehung und Grösse der Gezeiten eingegangen und deren Verteilung über die Erde mit Angaben der günstigen Stellen dargestellt. In einem theoretischen Kapitel wird das Arbeitsvermögen der Gezeitenwelle abgeleitet. An Hand von Plänen und schematischen Darstellungen werden hierauf die verschiedenen möglichen Lösungen mit Ein- und Mehrbeckenanlagen, mit und ohne Richtungswechsel, Hilfsbecken usw. besprochen, ebenso die Ergänzung durch künstliche Speicherung. Ueberbrückungen sind möglich durch

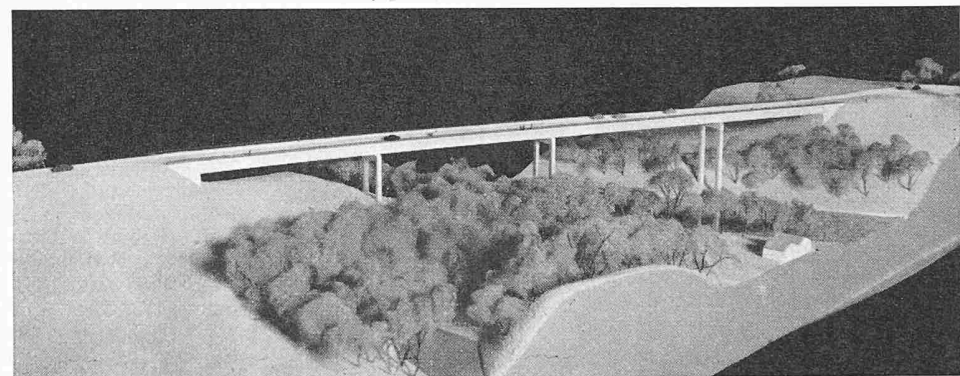


Modellbild des umgearbeiteten Entwurfes Nr. 6 (Spannbeton)

Ansicht aus Südost



Modellbild des umgearbeiteten Entwurfes Nr. 3 (Eisenbeton)



Modellbild des umgearbeiteten Entwurfes Nr. 16 (Stahl)

Die der Submission unterzogenen Entwürfe im Wettbewerb für die Weinlandbrücke bei Andelfingen

Verbundbetrieb zeitlich verschobener Werke und in Kombination mit binnenländischen Wasserkraftwerken.

Eingehend dargestellt werden die heute zur Verfügung stehenden Wasserkraftmaschinen, deren Auf- und Einbau, die Kennlinien und Kombinationsmöglichkeiten. Schliesslich werden die geplanten Anlagen besprochen und die Vor- und Nachteile von solchen Werken herausgearbeitet.

Die Arbeit gibt einen umfassenden Ueberblick über den heutigen Stand der Studien zur Ausnutzung von Ebbe — Flut. Sie ist durch eine ausserordentlich umfangreiche Literaturangabe von 177 Publikationen vervollständigt.

Prof. H. Gerber, ETH, Zürich

**Fortschritte und Forschungen im Bauwesen, Reihe D, Heft 21: Erprobung der Arbeitsküche.** Ergebnisse aus zwei arbeitstechnischen Untersuchungen der Bundesforschungsanstalt für Hauswirtschaft; von Sabine *Scherrinsky*. 24 S., 38 Abb., 2 Zahlentafeln, DM 8.—, Stuttgart 1955, Franckh'sche Verlagshandlung.

Frau Dr. Scherrinsky zeigt in diesem Heft die Ergebnisse aus arbeitstechnischen Untersuchungen der Bundesforschungsanstalt für Hauswirtschaft über die Erprobung der Arbeitsküche und ihre praktische Anwendbarkeit und die zweckmässige Möbelstellung. Dabei sind der Zeit-, Wege- und Griffaufwand, die Küchengrösse, die Lage der Küche