

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 101/102 (1933)
Heft: 2

Artikel: Technische Gesichtspunkte zur Beurteilung schweizerischer Verkehrsfragen
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-83023>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

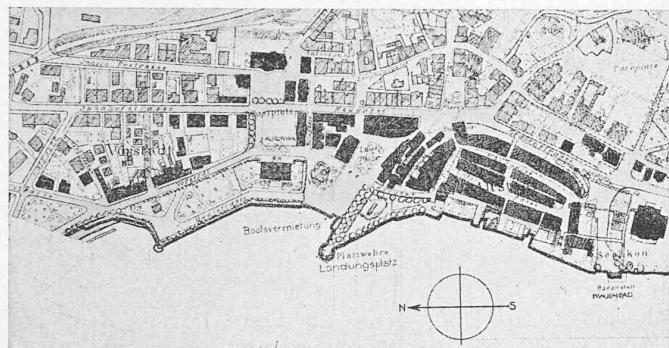
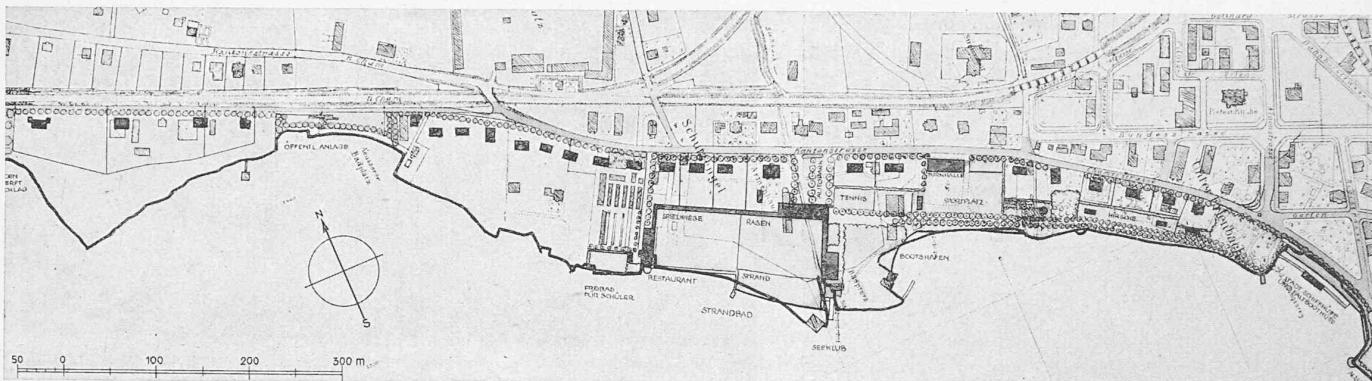
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.02.2026

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



III. Preis (1500 Fr.), Entwurf Nr. 1. — O. Dreyer, Arch., Luzern. — Pläne 1 : 7500.

ziehung zum schönen Siehbachgelände. Die Korrektion der Uferlinie wäre besser unterblieben. Die Situierung des Strandbades in Verbindung mit dem Hause des Seeklubs wirkt im Gelände zu starr. Die Organisation dieser Bauten ist nicht überzeugend und namentlich in der Eingangspartie des Strandbades schwach. Das Schülertbad ist nur durch die stark befahrene Chamerstrasse zu erreichen und ist zu abgelegen. Die Lage des Autoparkes führt zu verkehrstechnischen Nachteilen. Die Bebauung längs der Chamerstrasse und die Anordnung einer öffentlichen Anlage am Chamerfussweg wirken unsicher. Gut ist die Korrektur des Chamerfussweges bei der Unterführung und die verbesserte Einfahrt vor Alpenstrasse und Chamerstrasse.

Das Preisgericht, das sich am 5., 6. und 8. Mai mit der Prüfung und Beurteilung der neun eingegangenen Entwürfe zu befassen hatte, konnte nach reiflicher Ueberlegung und Abwägung der Vorteile und Nachteile der einzelnen Projekte drei Entwürfe prämiieren. Da für die Prämierung insgesamt 10000 Fr. zur Verfügung standen, und das Preisgericht den Verfassern der sechs nichtprämierten Entwürfe mit Rücksicht auf die grosse geleistete Arbeit je einen Trostpreis von 500 Fr. zugesprochen hat, gelangten noch 7000 Fr. für die drei prämierten Entwürfe zur Verteilung:

I. Preis, Projekt Nr. 8: „Kennzahl 33“, 3500 Fr.

II. Preis, Projekt Nr. 5: „Sonne und Wasser“, 2000 Fr.

III. Preis, Projekt Nr. 1: „Im Zug der neuen Zeit“, 1500 Fr.

Die Oeffnung der Umschläge ergab folgende Verfasser:
Entwurf Nr. 8: Werner M. Moser, Arch. (Zürich) und Rudolf Steiger, Arch. (Zürich).

Entwurf Nr. 5: W. Henauer, Arch., in Fa. Henauer & Witschi (Zürich).
Entwurf Nr. 1: Otto Dreyer, Arch. (Luzern).

Das Ergebnis des Wettbewerbs war, was die Gesamtanlage anbetrifft, nicht allgemein befriedigend. Einzelne Wettbewerbs Teilnehmer haben eine Einfühlung in die gestellten Aufgaben vermissen lassen. Ueber der Behandlung der Einzelobjekte ist verschiedentlich der Blick für das Gesamte verloren gegangen. Der Wettbewerb hat deshalb wohl sehr gute Teillösungen, aber keine auch nur in allen wesentlichen Punkten zufriedenstellende Gesamtlösung gezeigt.

Das Preisgericht:

E. Weber, Baupräsident; Dr. A. Lusser, Stadtrat;
A. Meili, Arch., Luzern; K. Egeler, Arch., Zürich;
E. Klingefuss, Gartenbau-Architekt, Zürich;

Sekretär: E. Derron, Stadtgenieur (mit beratender Stimme).

Anmerkung der Redaktion. Im Programm dieses Wettbewerbs waren für Erteilung „von drei bis vier Preisen“ 10000 Fr. in Aussicht gestellt. Nach den auch hier massgebenden Wettbewerbs Grundsätzen des S.I.A. muss die für Preise ausgesetzte Summe unbedingt an die relativ besten Entwürfe verteilt werden. Abweichungen hiervon dürfen nur geschehen, wenn diese Befugnis im Programm vorbehalten wurde. — Darnach stellt obige Verteilung der Preissumme eine Programm-Verletzung und einen Verstoss gegen die Grundsätze dar. Eine bezügliche Beschwerde ist bei der ausschreibenden Behörde anhängig gemacht worden; die Erledigung steht noch aus.

Technische Gesichtspunkte zur Beurteilung schweizerischer Verkehrsfragen.

(Fortsetzung von Seite 228 letzten Bandes.)

DIE RAPPERSWILER SEEDAMM-PROJEKTE.

Am rd. 40 km langen Zürichsee schiebt sich, etwa 30 km von Zürich, vom linken Ufer bei Pfäffikon (Kt. Schwyz) nach Nordosten, gegen Rapperswil (Kt. St. Gallen) die flache Landzunge von Hurden vor, deren Spitze die Seebreite von rd. 2,5 km auf etwa 800 m verschmälert. Dies, und die dortige geringe Seetiefe haben hier eine feste Verbindung der beiden Ufer ermöglicht, eine von 1358 bis 1360 erbaute damals „4732 Schuh“ lange Pfahljochbrücke von Hurden nach Rapperswil, die später durch einen am 26. August 1878 in Betrieb genommenen festen Damm ersetzt wurde. Ueber diesen wurden eine rd. 5 m breite Strasse und eine Eisenbahnlinie geführt (Abb. 1, Seite 20), während der schiffbaren Verbindung und dem Wasserdurchfluss vom Obersee zum eigentlichen Zürichsee (im Mittel 230 m³/sec, max. 600 m³/sec, v_{max} 1,3 m/sec) zwei eiserne Balkenbrücken dienen, in deren rechtsufrige eine Drehbrücke mit 2 × 12,7 m freier Durchfahrtsweite eingebaut ist, die gelegentlich grösseren Schiffen Durchlass gewährt. Die lichte Durchfahrtshöhe unter der festen Brücke bei Hurden beträgt 2,3 m über mittlerem Hochwasser, die lichte Weite zwischen den Jochen der Durchfahrten 7,0 m. Die Baukosten des Seedammes betragen 1531 000 Fr.

Im Verlauf der Zeit und besonders seit dem Anwachsen des Automobilverkehrs — an schönen Sonntagen bis 900 Autos — erwies sich die Strasse als zu eng und staubig, die eisernen Brücken für Bahn und Strasse als zu schwach, anderseits aber auch die Schiffahrtsöffnungen als für den immer reger werdenden Schiffsverkehr nicht mehr genügend. Aus dem Obersee werden in Motorkähnen jährlich ungefähr 200 000 m³ Kies und Formsteine nach Zürich und den Seeuferorten befördert, was während der Bausaison eine Durchfahrt von 15 bis 20 Schiffen im Tag bedeutet. Dazu wurden auch stets grössere Kähne gebaut (z. B. „Saturn“ der Kiesbaggergesellschaft „Kibag“ mit 40 m Länge, 7 m Breite, 2,4 m Höhe über Wasser leer, bzw. 2,6 m Tiefgang beladen mit 350 t), die das Oeffnen der Drehbrücke begehrten. Solchen Begehren muss aber die Bahn (S. O. B.), die gegenwärtig täglich 16 Zugspaare über den Seedamm führt, nur bei bestimmten Hochwasserständen (im 20 jährigen Jahresmittel nur an rd. acht Tagen im Jahr) und nur für Schiffe bzw. Ladungen mit 3 m über Wasser entsprechen;



Abb. 1. Heutiger Zustand der Hurdener Landzunge, aus Süden.



Abb. 4. Die Hurdener Landzunge mit eingezeichnetem Projekt Waldvogel, aus Süden.

tatsächlich ist die Drehbrücke im Mittel 5 mal, im Maximum 15 mal im Jahr (hauptsächlich für den Transport von Schwimmbaggern) geöffnet worden. Dieses Öffnen ist ziemlich umständlich (Lösen der Schienenaschen, Anheben der normalerweise unterkeilten Brückenenden u. a. m.) und erfordert an die 2 Stunden Zeit, somit eine entsprechende Unterbrechung des Bahn- und Straßenverkehrs, ist also eine tagsüber tatsächlich unzulässige Störung. Deshalb finden sich die seeaufwärts leefahrenden, also hochschwimmenden Kähne bei höheren Wasserständen für die Durchfahrt unter der Seebrücke mit dem Abbau des Steuerhauses ab. Die Spiegelschwankungen bewegen sich zwischen N. W. 405,44 und H. H.W. 407,27 (M. H.W. 406,04). Die heutigen Verhältnisse werden somit auch von der Schiffahrt als hemmend empfunden, und eine alle Bedürfnisse befriedigende Lösung wird daher schon seit vielen Jahren gesucht.

Ein erster Vorschlag vom Jahre 1918 beruhte auf einem Gutachten der Professoren der E. T. H. G. Narutowicz und A. Rohn und sah den Ersatz der alten Drehbrücke durch eine neue, oder noch besser durch eine Klappbrücke vor; er wurde 1929 neuerdings studiert im Auftrag des Linth-Limmattverbandes durch Ing. F. Ackermann (Th. Bell A.-G.), Kriens, der für eine zweiarmige Klappbrücke 126 400 Fr. und für eine zweiarmige Drehbrücke 119 500 Fr. Mehrkosten gegenüber der entsprechenden Länge einer festen Bahn- und Straßenbrücke berechnete. — Im Jahre 1919 hatte der nämliche Verband einen Wettbewerb zur Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse am

Seedamm veranstaltet, wobei als beste Lösung der Vorschlag von Ing. L. Kürsteiner bezeichnet wurde, ein Durchstich der Hurdener Landzunge zwischen Seefeld und Sternen mit einer Bahn- und Straßenbrücke von 6 m lichter Durchfahrtshöhe; Kostenbedarf rd. 1,5 Mill. Fr.

Der Ausbau der Strasse allein gemäss den Bedürfnissen des Straßenverkehrs (6,5 m Fahrbahn, 2,5 m Gehweg, Verstärkung der Straßenbrücken auf 14 t Tragkraft), ist von den beteiligten Kantonsingenieuren auf rd. 700 000 Fr. veranschlagt worden.

In ein neues Fahrwasser gelangte das Problem durch ein Projekt der „Kibag“, die durch ihren Baubureau-Ingenieur H. Waldvogel (1928) ein generelles Projekt für einen bis an die höchste Stelle der Hurdener Landzunge (rd. Km. 2,7, Abb. 2 bis 4) verlegten, 25 m breiten und 450 m

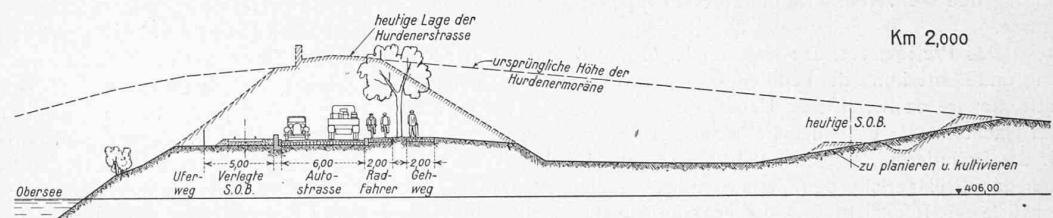


Abb. 5. Querprofil bei Km. 2 nach Projekt Waldvogel. — Maßstab 1 : 500.

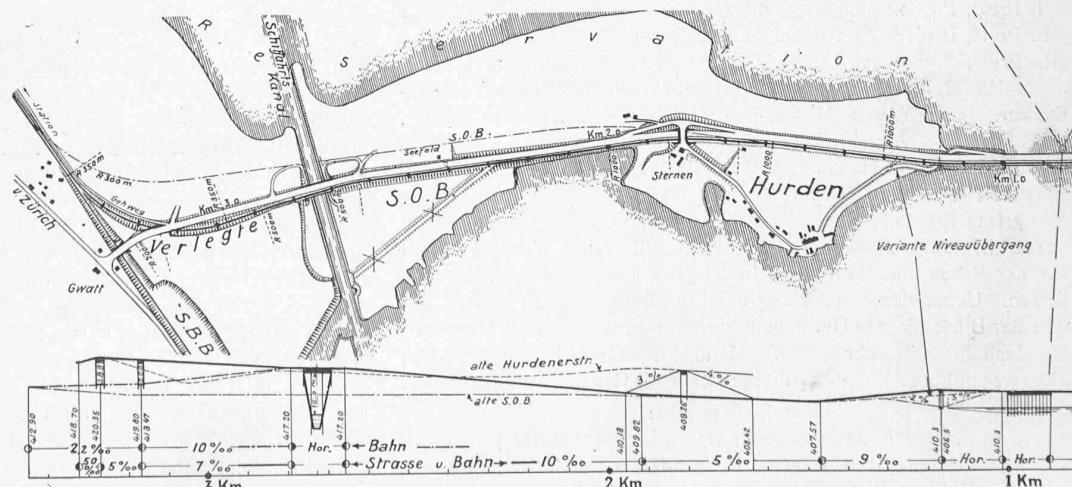


Abb. 2. Projekt Waldvogel. Situation und Längenprofil 1 : 17 500 (Höhen etwa zehnfach überhöht).

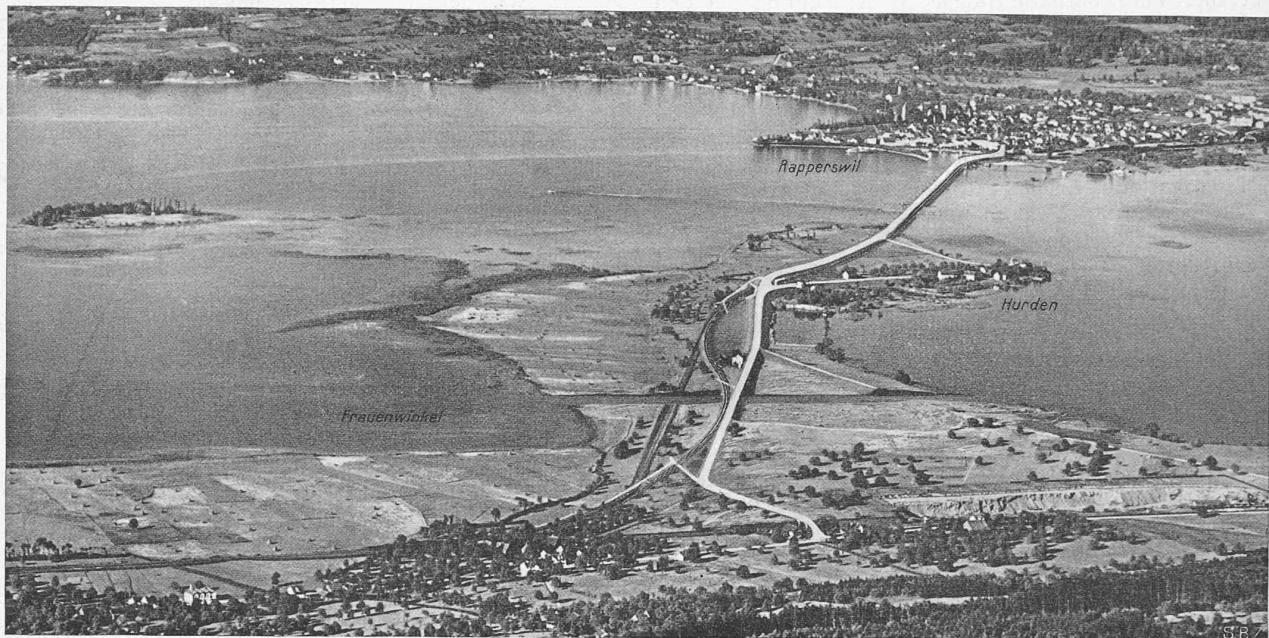


Abb. 5. Blick aus Süden über die Hurdener Landzunge, mit eingezeichnetem Projekt der Seedamm-Kommission (Strassenbreite zwecks Deutlichkeit übertrieben).

langen Schiffahrtskanal mit einer Bahn- und Strassenbrücke von 12 m lichter Durchfahrtshöhe studieren liess. Dieser Kanal verbindet die Bucht des „Frauenwinkel“ mit einer vorhandenen Baggerbucht im Obersee; die beträchtliche Aushubkubatur soll sich durch die Verwertung des anzu treffenden Kiesmaterials bezahlt machen. Im Uebrigen sei auf die Abb. 2 bis 4 verwiesen, denen die nötigen technischen Aufschlüsse zu entnehmen sind. Die Kosten wurden veranschlagt auf: Seedamm samt Strassenbrücken 600 000 Fr., Hurdenerstrasse samt Brücke bei Km. 3,17 über die S. O. B. 480 000 Fr., Verlegung der S. O. B. parallel zur Strasse samt Dammbücken 700 000 Fr., Schiffahrtskanal samt 36 m weiter Brücke 220 000 Fr., insgesamt rd. 2 Mill. Fr.

Nach verschiedenen Konferenzen fand am 7. November 1929 in Rapperswil unter der Leitung von Direktor

H. Hunziker vom Eidg. Eisenbahndepartement eine Aus sprache unter einer grossen Zahl von Behördevertretern und Verkehrsinteressenten statt, die zum folgenden Ergebnis führte: 1. die Dringlichkeit der Verbesserung wird allseits anerkannt; 2. es soll ein Projekt auf Grundlage des Vorschages „Kibag“ aufgestellt werden; 3. die Beteiligten stellen zu Handen des Bundesrates das Gesuch, die Führung der Angelegenheit zu übernehmen, das Korrektionswerk im Sinne von Art. 23 B. V. als öffentliches Werk zu unterstützen und im Benehmen mit den Kantons regierungen die endgültige Projektierung und Ausführung an die Hand zu nehmen. — Hierzu wurde eine amtliche „Seedamm-Kommission“ bestellt, deren „Techn. Kommission“ (bestehend aus den Vertretern des Eisenbahndepartements und des Oberbauinspektates und den drei Kantons ingenieuren) Richtlinien aufstellte und die Projektierung an die Ingenieure Emil Frei in Rapperswil und Jac. Meier in Lachen übertrug. Diese bearbeiteten zunächst ein Haupt-

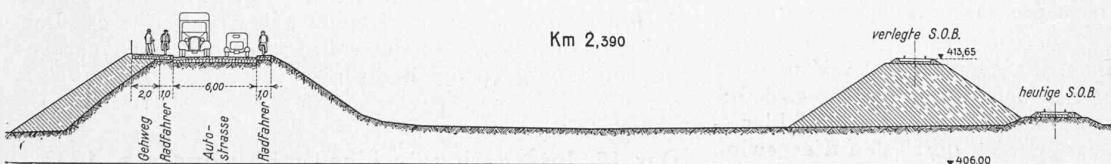


Abb. 7. Querprofil bei Km. 2,390 des Projektes der Seedamm-Kommission. — Masstab 1 : 500.

zunächst ein Haupt-

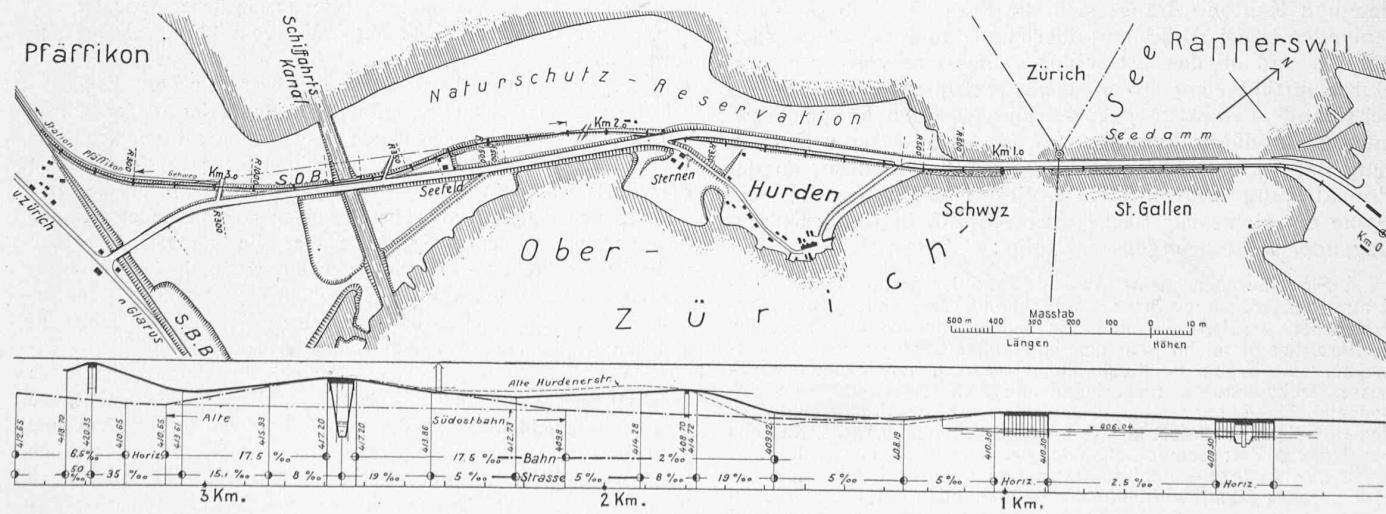


Abb. 6. Projekt der Seedamm-Kommission, — Situation und Längenprofil 1 : 17 500 (Höhen zehnfach überhöht).

projekt und eine Variante (diese in Anlehnung an den „Kibag“-Vorschlag), von denen eine Konferenz von Vertretern des Schweiz. Heimatschutzes, des Naturschutz-Bundes, des Aktionskomitee für die Seedammbaute und des Verbandes zum Schutze des Landschaftsbildes am Zürichsee (am 12. September 1931) der Variante den Vorzug gab. Schliesslich ist aus den Studien ein „Einigungsprojekt“ (vom Mai 1932) der Seedamm-Kommission hervorgegangen, das in seinen Grundzügen in unsr. Abb. 5 bis 7 dargestellt ist; seine Kosten sind auf 3,123 Mill. Fr. berechnet, an die in der letzten Session der Bundesversammlung ein Bundesbeitrag von 33 1/3 % bewilligt worden ist. Darüber, wie die Interessenten die übrigen 2 Mill. Fr. unter sich verteilen, bzw. übernehmen wollen, ist noch nichts bestimmt. Die Verwirklichung des grossen Bauvorhabens dürfte daher noch etwas auf sich warten lassen, sodass seine Erörterung noch nicht verspätet erscheint.

Auch dieses „Einigungsprojekt“ ist vom „Verband zum Schutz des Landschaftsbildes am Zürichsee“ in einer motivierten Eingabe (vom 15. Nov. 1932) an den Bundesrat in mehrfacher Hinsicht beanstandet worden, unter Hervorhebung der landschaftlichen Vorzüge des Projektes Waldvogel. Diese liegen, wie aus den Abbildungen ersichtlich, im Wesentlichen in der ruhigeren Linienführung der zu einem einzigen Band zusammengefassten Verkehrslinien; dadurch würde auch die unschöne Wanne zwischen Strassen- und Bahndamm verschwinden, die Abb. 7 (im ungünstigsten Profil) zeigt. Die bau- und betriebstechnischen Unterschiede beider Projekte mag im Uebrigen jeder selbst den Plänen ablesen und bewerten; nur zum Ausbauprofil der Strasse möchten wir auch hier eine Bemerkung anbringen, die im Profil Abb. 3 bereits berücksichtigt worden ist: die Radfahrer sollen im Notfall nach einer sicheren Seite hin sich retten können, sind also bei nur einseitigem Gehweg zwischen diesen und die Strassenfahrbahn auf einen einzigen Streifen zu verweisen; auch ist nur ein Radfahrweg von 2 m besser als beidseitige Einbahnstreifen von je 1 m Breite. Dies hat den weiteren Vorteil, dass die der Strasse benachbarten Radfahrer die ihnen entgegenkommenden Autos sehen, was die Sicherheit für beide Teile erhöht. Natürlich kann die Profilstaltung bei beiden Projekten so oder anders gewählt werden, sie ist also im vorliegenden Vergleich für die Bewertung ohne Belang; wir machen auf diesen Punkt nur aufmerksam, weil er für Hauptverkehrstrassen ganz allgemein von Wichtigkeit ist.

Was die Kosten anbetrifft, gehen die Angaben stark auseinander. Von der Seedamm-Kommission wird bestritten, dass die umfangreichen Abtragungen und Planierungen nach Projekt Waldvogel sich durch den Kiesgewinn bezahlt machen. Auch sei die Verlegung der Bahn auf längere Strecke zu teuer, u. a. m. Angesichts der gespannten Finanzverhältnisse der S. O. B. wie der beteiligten Gemeinden und Kantone drängt sich die Frage auf, ob die noch fehlenden zwei Millionen überhaupt aufgebracht werden können und ob das mit seiner Kanalbreite von 25 m und Durchfahrthöhe von 10 m etwas reichlich bemessen erscheinende Projekt etwas reduziert werden könnte bzw. müsse. In dieser Hinsicht möchten wir unserer Darstellung des Sachverhaltes die Gedanken eines ältern, an der Projektierung unbeteiligten Kollegen folgen lassen; sein Name tut nichts zur Sache. Er schreibt in Kenntnis vorliegender Ausführungen was folgt:

Sie wünschen meine Ansicht über das Rapperswiler Seedamm-Problem zu erfahren. Mir scheint, der Umfang der verschiedenen zu befriedigenden Wünsche und damit auch der Kostenaufwand sei im Lauf der Jahre über das Bedürfnis hinausgewachsen. Wenn die Kieskähne bei höhern Wasserständen gewisse Deckaufbauten niederlegen müssen, so ist das eine Unbequemlichkeit, aber kein „Hindernis“ für die Frachtschiffahrt; den Beweis dafür liefert ja ihre lebhafte Entwicklung, die übrigens für längere Zeit schwerlich noch weiter zunehmen wird. Und wenn zur weiteren Rentabilitätssteigerung dieser Kiesbetriebe so grosse Kähne gebaut werden, dass sie nicht mehr unter den Brücken hindurch mögen, so dürfte daraus kaum ein Rechtsanspruch auf bauliche Erweiterung der Durchlässe aus öffentlichen Mitteln ab-

zuleiten sein. Jedenfalls sollte die offizielle Durchfahrtshöhe von 6 m wie für Rhein und Aare auch bei Hurden genügen, wie es der Linth-Limmatt-Verband empfohlen hat.

Etwas anderes ist es mit dem Ausbau der Strasse etwa auf das Profil lt. Abb. 3, und ganz besonders aber mit dem dringenderen Ersatz der Bahnbücken, die sich in viel bedenklicherem Zustand befinden, als man allgemein weiß; man frage bloss den zuständigen Kontrollingenieur! Die hohen Kosten entstehen aber wohl hauptsächlich daraus, dass Bahn und Strasse so hoch über den zu grossen Kanal geführt werden müssen. Verzichtet man auf diesen und hebt man statt dessen die Dammbrücken ein wenig, unter Einschaltung einer Klappbrücke für aussergewöhnliche Durchfahrten von Baggern u. dergl., so dürften für alles miteinander wohl mit der Hälfte der deviierten Baukosten die wirklichen Bedürfnisse befriedigt werden können. Auch diese Million (nach Abzug von 1/3 Bundessubvention) aufzu bringen wird noch erhebliche Mühe kosten; ist doch Rapperswil vom ursprünglichen Dammbau her mit einer noch zu amortisierenden Schuld von rd. 1/2 Million belastet. Ich weiß wohl, dass der Vorschlag einer Klappbrücke sehr unpopulär ist; aber dieses Gefühlsmoment sollte nicht ausschlaggebend sein. Vergleicht man die Verkehrsunterbrüche von wenigen Minuten durch die zahlreichen befriedigenden Klappbrücken in ausländischen Städten (mit Verkehrsichten, die die hier vorliegenden um ein Vielfaches übersteigen!) mit den Verhältnissen am Hurdener Seedamm, so sollten auch die Bedenken der Techniker gegenüber der Klappbrücke überwunden werden können, schon gar, wenn man bedenkt, wie selten diese Brücke im Hurdener Seedamm geöffnet werden müsste!

Zum Schluss noch ein Wort zum Naturschutz. Als alter Segler kenne ich, wie viele meiner Kameraden, am Zürichsee keinen grössern Naturgenuss als das Uebernachten hinter der Ufenau am Schilfrand des stillen, weltabgeschiedenen Frauenwinkel, dem einzigen noch unberührten Winkel am See! Dass sich gegen die Zerstörung dieses Idylls, dieser Naturschutz-Reservation die Naturschützer nicht grundsätzlich mit aller Macht wehren, das ist mir unverständlich. Wer aus diesen Kreisen einem Durchstich der Hurdener Landzunge, liege er wo er wolle, zustimmt, der kann es nur vom grünen Tisch aus tun, nicht aber aus eigenem Erleben dieses Naturwunders.

Sie sehen also: aus allen Gesichtspunkten erscheint das Kanalprojekt übertaktet, wie wir sagen, es ist weder wirtschaftlich und verkehrstechnisch gerechtfertigt noch landschaftlich erwünscht. Es scheint mir nicht verantwortbar, um der wenigen Tage wegen, an denen einige wenige Schiffe eine Bequemlichkeit geniessen möchten, gegen 2 Millionen mehr als nötig auszuwerfen, aus öffentlichen Mitteln, für die weiß Gott dringendere Gegenwartsaufgaben vorhanden sind.

*

Wir haben uns mit diesem Projekt etwas eingehender befasst, weil hier das Problem sich zu einem Komplex von Autostrassen-, Eisenbahn-, Schiffahrts- und überdies noch Naturschutz-Interessen ausgeweitet hat, also viel komplizierter geworden ist, als bei den normalen Fernverkehrstrassen. Im folgenden Kapitel gehen wir über zur Darstellung des heute schon vollzogenen Strassenausbaues zur Anpassung an die Bedürfnisse des Automobilverkehrs.

(Forts. folgt.)

Der 12. Internationale Eisenbahn-Kongress, 1933.

Die wichtigsten Verhandlungsgegenstände und Schlussfolgerungen des Kongresses, der Ende Januar d. J. in Kairo stattgefunden hat, sind (gestützt auf die ausführliche Berichterstattung in der «Zeitung des V. M. E. V.» vom 13. April) folgende gewesen.

Sicherung der Niveauübergänge. Es wird grundsätzlich der Ersatz von Barrieren durch feste oder selbsttätig bewegliche oder leuchtende Signalisierung empfohlen. Da aber einerseits die Erfüllung der gestellten Sicherungsforderungen sehr kostspielig sein kann — dies gilt noch mehr für die Herstellung von Unter- und Ueberführungen — und anderseits der Kraftwagenschnellverkehr nicht immer die kürzesten, sondern vielmehr längere und gute Wege wählt, wodurch der Strassenverkehr auf eine beschränkte Zahl von Wegübergängen zusammengedrängt wird, sollte man versuchen, die Zahl der schienengleichen Kreuzungen von Wegen mit Eisenbahnen möglichst dadurch einzuschränken, dass man die wenig benutzten Uebergänge beseitigt und den Verkehr nach solchen Uebergängen leitet, die wegen ihres lebhafteren Strassenverkehrs mit Kennzeichen und zweckentsprechenden Signalanlagen oder mit Schranken versehen sind, und dass man Unter- und Ueberführungen an den Stellen baut, wo sich der Strassenverkehr am dichtesten zusammendrängt. Bei der Bearbeitung der Entwürfe für den Bau oder den

Umbau von Strassen müsste diesen Gesichtspunkten Rechnung getragen werden.

Da die Zunahme der Schwierigkeiten an den Wegübergängen durch die früher unbekannte Dichte des Strassenverkehrs hervorgerufen worden ist, muss die Strasse die Kosten sowohl für die Herstellung von Unter- und Ueberführungen als auch für die durch die Entwicklung des Strassenverkehrs bedingte Erhöhung der Sicherung der Wegübergänge auf sich nehmen.

Mechanische Hilfsmittel für den Oberbau- Unterhalt. Trotzdem mehrere Jahre verflossen sind, seitdem für den Geleiseunterhalt und die Geleiseerneuerung mechanische Ausführungsverfahren erprobt und angewendet werden, ist die Zahl der Eisenbahnverwaltungen, die diese Verfahren endgültig und allgemein eingeführt haben, äusserst gering. Der seit Einführung der Verfahren verflossene Zeitraum ist zu kurz, um endgültige Schlussfolgerungen aus den erzielten Ergebnissen ziehen zu können, trotzdem die Eisenbahnverwaltungen, die die Verfahren anwenden, ein günstiges Urteil abgeben.

Die Wirtschaftlichkeit der Elektrifikation ist schwierig einwandfrei nachzuweisen, die Mannigfaltigkeit der Berechnungsmethoden gestattet keinen schlüssigen Vergleich der von verschiedenen Verwaltungen aufgestellten Bilanzen. Da die Aufwendungen für den Kapitaldienst bei der elektrischen Zugförderung grösser sein können als die Betriebskosten, während sie beim Dampfbetrieb nur einen kleinen Bruchteil davon ausmachen, kann durch die Schwankungen des Verkehrs das Bild der Elektrifikationsbilanz gänzlich verändert werden. — Die Wahl der Stromart, die bisher durch Erwägungen technischer Art beeinflusst wurde, stellt sich heute nur entweder als reine Wirtschaftlichkeitsfrage oder als Zweckmässigkeitsfrage dar. Der Drehstrom scheint heute ausserhalb der Gebiete, in denen er augenblicklich schon verwendet wird, für neue Ausführungen nicht in Frage zu kommen. Obwohl in den letzten Jahren der Gleichstrom in allen Fällen gewählt wurde, in denen es sich nicht um die Erweiterung einer mit anderer Betriebsart schon durchgeführten Elektrifikation oder um die Elektrifikation von Strecken handelte, die mit einem schon durch eine andere Stromart elektrifizierten Netz eng verbunden sind, dürften die beiden Stromarten, Gleichstrom und Einphasenstrom, in Zukunft ausserhalb ihres jetzigen Gebiets neue Anwendung finden.

Rollmaterial: Ganzmetallbau, Leichtmetallbau, Schweißung. Die in den drei letzten Jahren mit Ganzmetall-Personenwagen gemachten günstigen Erfahrungen bestätigen die bereits auf der Madrider Tagung gezogenen Schlussfolgerungen, die als besondere Vorteile hervorheben: die erhöhte Sicherheit bei Unfällen, die günstigen Wagengewichte, die Möglichkeit der Massenfertigung und die gute Wirkung der Inneneinrichtung. Die bisherigen Erfahrungen scheinen ferner günstige Aussichten zu bieten für die Lebensdauer der Wagen, für die Verminderung der Unterhaltungskosten und für die Tilgung des Anlagekapitals. Die Bauweise, den Wagenkasten zur Aufnahme der auftretenden Kräfte heranzuziehen und dadurch Gewichtserleichterungen zu erreichen, hat sich weiter bewährt. Besondere Sorgfalt ist auf die Durchbildung der äusseren Wagenteile zu legen, damit bei Zusammenstossen oder bei Aufklettern der grösstmögliche Widerstand geboten wird. Durch die Verwendung hochwertiger Baustähle und durch Schweißen können gegenüber den hölzernen und den genieteten stählernen Wagen wesentliche Gewichtsverminderungen erreicht werden. Die Leichtmetalle und Leichtlegierungen können ebenfalls nennenswerte Gewichtserleichterungen bringen und daher bei gewissen Bauteilen und bestimmten Voraussetzungen trotz ihres hohen Preises Vorteile bieten.

Verbesserung des Stückgutverkehrs. In erster Linie empfiehlt sich zur Erzielung schneller Stückgutbeförderung die von der Deutschen Reichsbahn unter dem Namen «leichte Stückgüterzüge» getroffene Lösung und die entsprechende Lösung der italienischen Staatsbahnen unter der Bezeichnung «Treni rapidi collettame». Es kann sehr vorteilhaft sein, die Vielzahl der Versand- und Empfangsbahnhöfe durch eine beschränkte Zahl von Sammelbahnhöfen zu ersetzen, die ein bestimmtes Gebiet versorgen und die wirklichen Abgangs- und Ankunftsbahnhöfe für den Stückgüterverkehr darstellen, wobei die Beförderung zwischen den Sammelbahnhöfen mit der Bahn zu

geschehen hat. Die Beförderung der Stückgüter nach dem Sammelbahnhof oder die Verteilung in den Nebenbahnhöfen kann im Interesse der Wirtschaftlichkeit sowohl durch Kraftwagen wie auch mit Hilfe von Triebwagen erfolgen.

Bei der ergänzenden Beförderung ist es von wesentlicher Bedeutung, dass sich die Eisenbahnen bemühen, dem Publikum alle Bequemlichkeiten zu gewähren, die der Kraftwagen dem Publikum bietet, insbesondere die Beförderung von Haus zu Haus. Bei Einzelstückgütern muss die Abholung beim Versender und die Sammlung in Annahmebureaux, deren Zahl in grossen Städten vermehrt werden sollte, gefördert werden. Dieses Programm kann entweder durch Sammelspediteure, die die Eisenbahn benutzen, oder auch durch die Eisenbahn mit eigenem Rollfuhrdienst verwirklicht werden, damit sowohl in der Beförderung zum Bahnhof wie in der Ablieferung am Ankunftsort grösste Beschleunigung erzielt wird.

Aus dem gleichen Gedankengang heraus kann sich die Einführung neuer Tarifgrundsätze empfehlen, die sich der Kraftwagenpraxis anpassen. Wenn z. B. an Sammelspediteure, Industrielle oder Handeltreibende Güterwagen vermietet werden, die für die Beförderung in leerem oder beladenem Zustand zu einem festen Kilometersatz berechnet werden, so würden die Absender die Verladung im Eisenbahnwagen und die Beförderung mit der Eisenbahn der Beförderung auf der Strasse vorziehen. Der Sammelspediteur müsste einen Vertreter haben, der die Stückgüter an die Empfänger verteilt; das Verfahren würde für ihn anderseits den Anreiz bieten, sich um Rückfahrtfrachten zu bemühen.

Automatische Zugbeeinflussung. Die Zugbeeinflussung kann auf zweierlei Art durchgebildet werden: a) als Wiederholung der Signale auf der Lokomotive (Führerstandssignale); b) als unmittelbare Einwirkung auf die Bremse mit dem Ziel, das Anhalten oder die Verlangsamung der Fahrt zu erzwingen (Zwangsbremse). Die Zugbeeinflussung soll die Beachtung der Signale in Fällen gewährleisten, in denen die Beobachtungstätigkeit des Lokomotivführers versagt, oder den Folgen solcher Fälle vorbeugen. In erster Linie soll aber die Gewähr für die Sicherheit der Fahrt nach wie vor auf der Wachsamkeit des Lokomotivführers beruhen. Es ist von Wichtigkeit, dass diese Wachsamkeit durch das Vorhandensein der Zugbeeinflussung nicht beeinträchtigt wird. Die Linienbeeinflussung kann die Forderungen des Betriebes und der Sicherheit in noch etwas höherem Grade erfüllen, als die Punktbeeinflussung. Die wichtigsten Betriebs- und Sicherheitsbedingungen lassen sich auch bei Punktsystemen erfüllen. In erster Linie wird die Linienzugbeeinflussung für Strecken, die mit selbsttäglichen Signalen versehen sind, in Frage kommen.

Als zuverlässiges Mittel zur punktweisen Impulsübertragung vom Bahnkörper auf die Lokomotive hat sich für Bahnen des Grossstadtverkehrs die rein mechanische Uebertragungsart erwiesen. Die Eignung der rein mechanischen Uebertragungsweise für Schnellzugstrecken ist umstritten.

Die elektromechanische Uebertragung mit Hilfe von Krokodilrampen hat sich in Ländern mit gemässigtem Klima (Westeuropa) gut bewährt. Zum Teil mussten allerdings Schutzmittel gegen Rauhreif vorgesehen werden. Voraussetzung für die Verwendung der elektromechanischen Bauart ist ein ausreichender Spielraum zwischen den unteren Umgrenzungslinien der Fahrzeuge und des lichten Raumes.

Als zuverlässiges und auch gegen klimatische Einflüsse unempfindliches Uebertragungsmittel für Schnellzuglinien haben sich verschiedene elektroinduktive Bauarten erwiesen. Für die Linienzugbeeinflussung kommt gegenwärtig nur induktive Uebertragung durch Schienenströme in Frage. Ein Vorteil der elektromechanischen und der induktiven Einrichtung gegenüber anderen Uebertragungsarten besteht in der Vermeidung von Stellvorrichtungen am Bahnkörper.

Hauptzweck der Zugbeeinflussung ist, das Halten des Zuges herbeizuführen, wenn sich ein Hauptsignal in Haltstellung befindet. Es ist ferner erwünscht, die Anordnung so zu treffen, dass auch die Geschwindigkeitsermässigung in Ablenkungsfällen und an Langsamfahrstellen sichergestellt werden kann. Hierzu eignen sich besonders die Bauarten mit mehrstufiger Wirkung.

Eisenbahn, Auto und Flugzeug. Der Kongress einigt sich auf folgenden Wunsch: Die Eisenbahnen, die einen Be-

standteil des Volksvermögens darstellen, der seine volle Bedeutung behalten hat, und die eine wirtschaftliche und soziale Aufgabe erfüllen, deren Vorteile der Gesamtheit zugute kommen, müssen von ihren Regierungen auf dem Gebiete der Gesetzgebung und der Verwaltung sowie zur Aufbringung der Steuern und anderer Lasten eine grundsätzliche Gleichbehandlung verlangen. Den Regierungen obliegt es ferner, darüber zu wachen, dass die Beförderungsmittel zusammenarbeiten und alles daran setzen, um diese Zusammenarbeit unverzüglich im Geist des Fortschritts zum Wohle der Gesamtheit zu verwirklichen.

Der Luftverkehr bereitet in seiner heutigen Ausdehnung der Eisenbahn keinen Wettbewerb in gleichem Umfang. Das Flugzeug bedeutet für sehr grosse Entfernung ganz allgemein einen solchen Fortschritt, dass die Eisenbahnen fortfahren können, mit den Luftverkehrsunternehmungen zusammenzuarbeiten. Immerhin sollte in gewissen Fällen die Regierung im Hinblick auf die finanzielle Unterstützung, die sie den Luftverkehrsunternehmungen gewährt, bei der Festsetzung der Beförderungsgebühren zur Vermeidung eines Wettbewerbs für die Eisenbahn mitwirken.

T r i e b w a g e n v e r k e h r. Die Verwendung von Triebwagen, für die bisher nur Einzellösungen vorhanden sind, erfordert heute erhöhtes Interesse in Anbetracht des Kraftwagenwettbewerbs, dessen Entwicklung alle Verwaltungen, und zwar nicht allein die Hauptbahn-, sondern auch die Kleinbahnverwaltungen lebhaft beschäftigt. Der Triebwagen ist als eines der Zugförder-systeme anzusehen, das sich für Strecken mit schwachem Verkehr eignet und am besten zur Herabsetzung der Selbstkosten beiträgt, namentlich wenn der Wagen von einem einzelnen Mann bedient werden kann. Die rasche Beförderung, wie sie mit Hilfe des Kraftwagens auf der Strasse erreicht wird, kann auf Nebenstrecken praktisch nur mit einem Fahrzeug durchgeführt werden, das mit geringen Selbstkosten hohe Reisegeschwindigkeiten zu erzielen vermag, so dass die Verkehrsmöglichkeiten ohne Steigerung der Unkosten vermehrt werden können. Der Triebwagen muss ein bequemes Fahrzeug mit anpassungsfähiger Maschine sein, das vor allen Dingen rasch anhalten und mit grosser Geschwindigkeit anfahren kann.

Der nächste Kongress wird erst im Jahre 1938 in Paris stattfinden.

MITTEILUNGEN.

Röntgenprüfung von Eisen und Stahl. Vor dem Verein deutscher Eisenhüttenleute berichtete F. Wever (Düsseldorf) über den Stand der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung mit magnetischen und röntgenographischen Verfahren. In Bezug auf die Röntgenprüfung der Eisensorten entnehmen wir der in „Stahl und Eisen“ vom 11. Mai 1933 erschienenen Veröffentlichung des Berichts, dass namentlich die Durchstrahlung auf innere Fehler, die sich auf die Eigenschaft der Durchdringungsfähigkeit der Röntgenstrahlen stützt und die Untersuchung auf Veränderung im kristallinen Feinbau, die von der Beugung der Röntgenstrahlen in den Kristalliten der Werkstoffe Gebrauch macht, als Prüfverfahren in Betracht fallen. Mit Röntgenapparaten, die mit Spannungen von 200 kV arbeiten, können in wirtschaftlich tragbaren Zeiten Stahlplatten von maximal 80 mm Dicke durchleuchtet werden. Bei Verwendung eines 30 mg-Präparates Mesothor würde man für die Durchstrahlung einer 150 mm dicken Stahlschicht 120 h Belichtungszeit benötigen. Da die zahlenmässigen Beziehungen zwischen den Strahlungsbildern und dem Verhalten eines Werkstücks im Betriebe noch nicht ausreichend geklärt sind, hat die Durchstrahlung zunächst nur als qualitative, jedoch noch nicht als quantitative Untersuchungsmethode Bedeutung. Die Beugung der Röntgenstrahlen an den Kristallen der Werkstoffe wird beim Auffangen der Rückstrahlung des mit dem Röntgenapparat beleuchteten Werkstoffs festgestellt. Sei es, dass der Werkstoff deformierenden Kräften ausgesetzt ist oder dass er zufolge der Bearbeitung Gitterstörungen erlitt, so kann aus der Röntgenaufnahme je nach der Beugung der Strahlen ein zahlenmässiger Befund ermittelt werden. Die Messung deformierender Spannungen gelingt dabei bis auf eine Genauigkeit von 1 bis 2 kg/mm²; sie umfasst jedoch nur die Zustände an der Oberfläche des Werkstoffs, ohne sichere Rückschlüsse auf den gesamten Spannungszustand desselben. Die mit dem Rückstrahlverfahren

ermittelten Gitterstörungen zufolge der Bearbeitung eines Werkstoffes können im Rahmen einer allgemeinen Prüfung desselben von praktischer Wichtigkeit sein, während sie für sich allein kein genügendes Merkmal der Veränderung der Stückgüte sind. — Die „S. B. Z.“ wird demnächst in Form eines Hauptartikels diese hier skizzierten Probleme der Röntgenprüfung eingehender behandeln.

Holzhauswettbewerb des SWB und der „Lignum“ (Bd. 101, S. 141*). Die prämierten, angekauften und in die engere Wahl gestellten Projekte sind in eine *Wanderausstellung* zusammengefasst worden. Diese wurde vom 6. bis 16. Juni in Freiburg gezeigt und ist jetzt bis zum 20. Juli in St. Gallen im Industrie- und Gewerbemuseum zu sehen. Anschliessend gelangt sie nach Wattwil, Bern, im November nach Aarau und später nach Chur. Während des Comptoir in Lausanne wird die „Lignum“ voraussichtlich dort mit den prämierten und angekauften Projekten eine Werbung für das Holzhaus durchführen. Für die Wanderausstellung sind von den prämierten Arbeiten Modelle im Maßstab 1:33 von der Klasse für Innenausbau an der Gewerbeschule Zürich hergestellt worden. Einheitliche Photographien dieser Modelle treten an die Stellen von Perspektiven; kleine Abzüge dieser Bilddarstellungen können gleichzeitig von den Projektverfassern im Verkehr mit Bau-Interessenten benutzt werden.

Zwischen den ausschreibenden Verbänden und den Projektverfassern ist über die *Weiterverwendung der prämierten und angekauften Arbeiten* folgende Regelung getroffen worden: Bau-Interessenten werden direkt an die Projektverfasser gewiesen. Kommt ein direkter Auftrag nicht in Frage, wird je der Satz Pläne der Wettbewerbprojekte abgegeben zu 100 Fr. für das Vierzimmer- und 75 Fr. für das Dreizimmerhaus, mit dem Recht zur einmaligen Ausführung; für nochmalige Ausführung ist mit dem Urheber der Pläne ein besonderes Uebereinkommen zu treffen. Wenn die Ausführung des Hauses nicht dem ursprünglichen Projektverfasser übertragen wird, so übernimmt dieser keinerlei Garantie, weder für Ausführungsqualität, noch für Innehaltung des Kostenvoranschlags; um jedoch eine den Intentionen des Verfassers entsprechende Ausführung zu ermöglichen, wird den Plänen auf Wunsch ein detaillierter Baubeschrieb für 30 Fr. beigegeben. Weitere Auskunft durch die Geschäftsstellen des SWB, Börsenstrasse 10, Zürich, oder der „Lignum“, Kantonsforstinspektorat, Chur.

Gegenwärtig sind Bestrebungen im Gang, im Weichbild einer grösseren schweizerischen Stadt eine *Kolonie von Holzbauten* zu errichten. Erfreulicherweise hat bereits eine städtische Verwaltung erklärt, sich dafür zu interessieren.

Die Vorhersage unmittelbar bevorstehender Erdbeben. Da in Erdbebengebieten die, zufolge der Zerstörung von Wasserleitungen nicht mehr rasch genug bekämpfbaren Brandausbrüche oft mehr Schaden anrichten, als das Beben der Gebäude, so ist die Möglichkeit, ein unmittelbar bevorstehendes Erdbeben zu eruieren und durch Alarm die Bevölkerung zum Auslöschen der Feuer, zum Schliessen von Gasleitungen und zum Ausschalten elektrischer Stromkreise auffordern zu können, von praktischer Bedeutung. „Génie civil“ vom 27. Mai 1933 berichtet über den Stand der bezüglichen Methoden. Es gibt eine magnetoskopische und eine physiologische Methode. Die erste, die schon 1907 durch A. Nodot angegeben und deren seitherige Anwendungen in Chile durch Mitteilungen vor der Académie des Sciences in Paris gemeldet wurden, beruht auf der Registrierung der Störungen des Erdmagnetismus, die sich einige Stunden vor dem Eintreffen des Erdbebens durch grössere, mit einer Periodenzzeit von 7 sec wiederholte Amplituden bemerkbar machen. Ein bezüglicher, über ein grosses gefährdetes Gebiet, wie Chile, Japan usw., mit mehreren Observatorien und drahtloser Benachrichtigung organisierter Dienst dürfte von grossem Nutzen sein. Die physiologische, von den Japanern Shinkishi Hatai und Noboru Abe aufgefundene Methode verwendet den physiologischen Reiz, den seismische Vorgänge auf den in einem Aquarium lebenden Katzenfisch, *Parasilurus Asotus*, ausüben. Nach dem Berichte an die Akademie in Tokio haben Beobachtungen, die über die eigentümlichen Reaktionen dieses, durch Erschütterungen reizbaren Fisches während sieben Monaten ausgeführt wurden, dar gelegt, dass auf 80% dieser Reaktionen unmittelbar Registrierungen durch den Seismographen folgten, was umso bemerkenswerter ist, als dort der Seismograph in 24 h durchschnittlich 1,6 mal eine Aufzeichnung ergibt. Die Reaktionen des Fisches sind auch umso heftiger, je stärker das nachfolgende Beben auftritt.