Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 109/110 (1937)
Heft: 23

Sonstiges

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: 10.12.2025

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

Entscheid erklärt, dass der Bau einer Panixer- oder Segnes-Strasse zurzeit aus technischen, finanziellen und andern Gründen als nicht realisierbar ausgeschieden werden müsse, und dass der Bau einer *Walensee-Talstrasse* seitens des Bundes *hauptsächlich aus militärischen Gründen als notwendig erachtet* werde. Wir nehmen hier von diese Erklärung umso lieber Kenntnis, als auch wir diese, von militärisch massgebender Seite vertretenen Ansicht stets unterstützt haben. Dabei sei aber doch dem militärischen Argument für die Walenseestrasse als gleichwertig zur Seite gestellt ihre den Panixer weit überragende Bedeutung für den zivilen Durchgangsverkehr zwischen Graubünden und der untern Schweiz.

Das generelle Projekt einer Segnes-Strasse

Anlässlich der Volksversammlung vom 23. August v. J. in Disentis (vrgl. Bd. 108, S. 112), an der die Kant.-Ing. R. Gianella (Tessin) über seine Projekte Lukmanier-Tödidurchstich, A. Blumer (Glarus) über das Panixerprojekt und Ing. Ad. v. Salis (Flims) über seinen Vorschlag einer Segnesstrasse von Elm nach Flims berichteten, erklärte Landammann M. Hefti (Glarus), seinem Kanton sei es schliesslich gleichgültig, ob Panixer oder Segnes; Glarus werde den Panixer weiter bearbeiten, Graubünden den Segnes studieren, zur besseren Abklärung der Vor- und Nachteile beider Verbindungsmöglichkeiten Sernftal-Oberland. Wir stellten damals nähere Aufklärung anhand von Plänen in Aussicht, die auf Grund photogrammetrischer Aufnahmen bearbeitet werden sollen. Wennschon der Bundesrat diese beiden Projekte als zurzeit nicht realisierbar zurückgestellt hat, wollen wir doch zur Orientierung unserer Leser unsere frühere generelle Beschreibung des Panixerpass-Projekts durch eine ebensolche des Segnesprojektes ergänzen.

Hinsichtlich der technischen Hauptdaten sei auf die Abb. 1 bis 3 verwiesen. Das Projekt bezweckt erstens eine kürzere Verbindung zwischen Glarus und Graubünden, wobei der südliche Anschluss besser, weil zentraler liegt (vergl. unsere Uebersichtskarte in Bd. 108, Seite 179!); zweitens die militärische Sicherung Graubündens im Falle einer Sperrung der über Sargans führenden Talstrassen; dieser zweite Zweck hat überwiegende Bedeutung, trotz des hohen touristischen Reizes, den hauptsächlich die Nordrampe der Segnesstrasse bieten würde. Die Strasse ist mit ihrer Kulminationshöhe von 2300 m ü. M. für Sommerbetrieb gedacht, genau wie die bereits gutgeheissene Sustenstrasse (2260 m ü. M.), bei der *militärischerseits* eine Senkung der Scheitelhöhe durch Untertunnelung als *nicht nötig* bezeichnet worden ist (vergl. Bd. 108, S. 102). Der kurze Segnes-Scheiteltunnel mit 6 % Steigung dürfte wohl natürlicher Lüftung überlassen bleiben. Sollte sich eine Oeffnung im Winter als nötig erweisen, so dürfte diese ebensogut zu bewerkstelligen sein wie am Julier (2286 m ü. M.); die am Segnes vorkommenden Lawinenzüge sollen durch Schutzgalerien und Verbauungen gesichert werden. Abgesehen hiervon ist zum Bau des Scheiteltunnels die Erstellung einer rd. 3 km langen Transport-Schwebebahn von der ersten Kehre bei Elm (Km 0,875) nach dem Nordportal vorgesehen; diese könnte als bleibende Einrichtung und so gestaltet werden, dass mit ihr auch Personal und Material, mindestens Feldgeschütze transportiert werden können.

Ein weiteres Moment von militärischer Bedeutung ist der Umstand, dass von der Raminer Alp mittl. Stafel (Kote etwa 1740, Km. 8,3) ohne grosse Schwierigkeiten ein Fahrsträsschen gegen den Foopass abgezweigt werden kann, wodurch dem wichtigen militärischen Bedürfnis, der Schaffung einer fahrbaren Verbindung vom Sernftal ins Weisstannental und damit in den sog. «Talkessel» von Sargans Genüge geleistet wäre.

Die Baukosten dieser 6 m breiten Segnesstrasse (im Tunnel 7 m) von 10 % Maximalsteigung, Nordrampe (bis Mitte Tunnel) 14,47 km, Südrampe 14,63 km, also 29,1 km Gesamtlänge sind vom Projektverfasser Ing. Ad. v. Salis in Flims vorläufig auf rd. 10 ½ Mill. Fr. veranschlagt, gegenüber der in Disentis für den Panixer (bis Panix) genannten Summe von rd. 26 Mill. Fr. (bei rund 5,7 km langem Basistunnel mit künstlicher Lüftung und Kulmination auf rd. 1500 m ü. M.).

Abb. 2. Nordwest-Rampe der Segnes-Strasse, gegen Osten gesehen. Proj. Ing. A. v. Salis, Flims.

MITTEILUNGEN

Kontrastwirkung und Natriumlicht. Prof. G. B. Van de Werfhorst hat anlässlich der 13., dem Gasentladungslicht gewidmeten Diskussionsversammlung der E. T. H. in seinem im «Bulletin SEV» 1936, Nr. 14 abgedruckten Hauptreferat gewisse eigentümliche Wirkungen dieser neuen Lichtart hervorgehoben, darunter die folgende. Bei der Landstrassenbeleuchtung kommt es darauf an, einen scharfen Kontrast zwischen den Objekten auf der Fahrbahn und ihrem Hintergrund herzustellen. Daher die Forderung, die Lichtquelle womöglich über Strassenmitte anzubringen, damit sie, vertikal abwärts strahlend, die (horizontale) Strassendecke hell beleuchte, die (vertikalen) Objekte aber dunkel lasse. Dass es nun mit Natriumlicht möglich ist, Kontrastwirkungen zu erzielen, die mit weissem (Glühlampen-)Licht nicht zu erreichen sind, beweist das folgende Experiment: Eine Fläche sei in vier Quadranten geteilt, zwei obere weisse und zwei untere von gleichem Grau. Die beiden rechten Quadranten werden mit weissem, die beiden linken mit Natriumlicht so beleuchtet, dass man die beiden oberen Quadranten genau gleich hell sieht. Dann erscheint von den beiden untern Quadranten der rechte grau, der linke, mit Natriumlicht beleuchtete, jedoch schwarz! Nutzanwendung: Wird eine Strasse erstens mit weissem, zweitens mit Natriumlicht so beleuchtet, dass sie beidemal gleich hell erscheint, so heben sich die auf ihr befindlichen, dunkel gelassenen Gegenstände unter Natriumlicht schwärzer gegen den Hintergrund ab als unter Glühlampenlicht. Die Erklärung dieses Phänomens ist darin zu suchen, dass die menschliche Netzhaut über zwei Sehsysteme verfügt: die «Zäpfchen» und die «Stäbchen». Jene sind farbenempfindlich und treten bei heller Beleuchtung in Funktion (Tagessehen), diese bei schwacher Beleuchtung (Nachtsehen). Offenbar sieht das Auge den hellen Hintergrund mit den Zäpfchen, das dunkle Objekt aber vorwiegend mit den Stäbchen. Nun hängt die Empfindlichkeit des Auges für eine Lichtstrahlung von deren Wellenlänge ab: Wird die Augenempfindlichkeit, d. h. das Verhältnis der empfundenen (physiologischen) zu der objektiven (physikalischen) Lichtstärke über der Wellenlänge aufgetragen, so ergibt sich eine Glockenkurve, deren Maximum für Tagessehen im Gelbgrün, bei etwa 5550 A°, liegt.[1]) Für das Stäbchensehen erhält man eine ähnliche, jedoch gegen Blau zu verschobene Empfindlichkeitskurve mit einem Maximum bei 5010 A°. Z. B. ist bei 5800 A° die Tagesempfindlichkeit $\lambda_T = 0{,}9$, die Nachtempfindlichkeit $\lambda_N = 0{,}2$; bei 5000 A° aber $\lambda_T = 0{,}3$, $\lambda_N = 1$. Infolgedessen wird das Verhältnis der objektiven Stärken des von der hellen Strassen- und der dunkeln Objektfläche zurückgeworfenen Lichtes zwar für Licht von 5800 A° subjektiv 0,9 : 0,2 = 4,5 fach vergrössert, für solches von 5000 A° aber 3 ⅓ mal verkleinert: Je nach der Wellenlänge wird der objektive Kontrast der Lichtstärken subjektiv verstärkt oder vermindert. Von einer einheitlichen subjektiven Verstärkung des objektiven Kontrastes ist

[1]) 1 A° (Angström) $= 10^{-4}\ \mu = 10^{-8}$ cm. Die Wellenlängen des sichtbaren Lichtes liegen zwischen 3700 und 7300 A°.

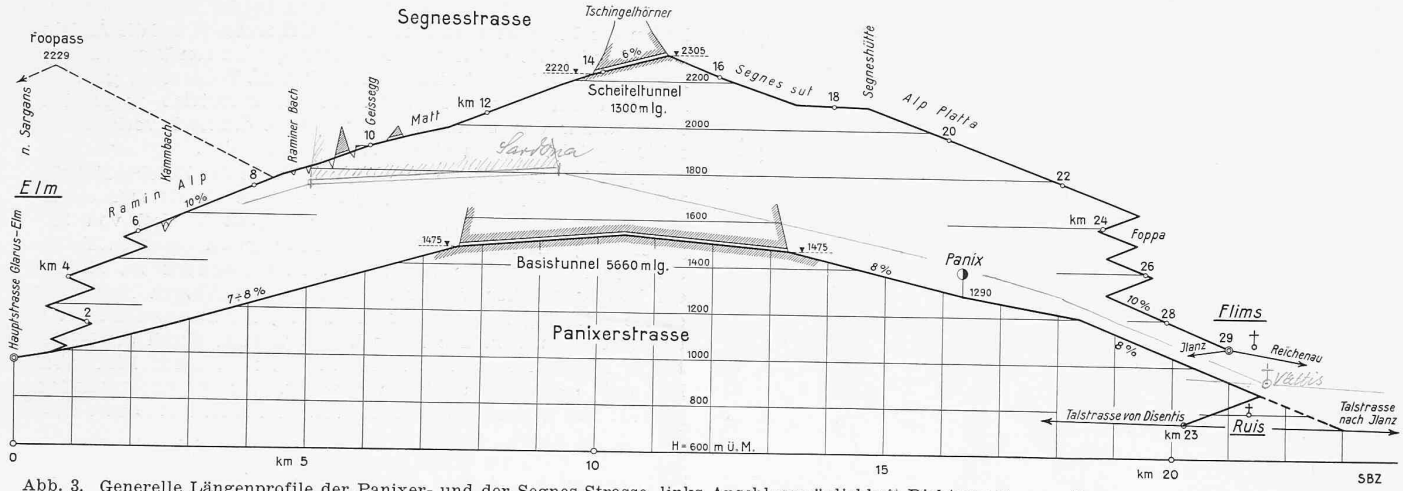

Abb. 3. Generelle Längenprofile der Panixer- und der Segnes-Strasse, links Anschlussmöglichkeit Richtung Foopass-Sargans. Näheres über die von Glarus in Konkurrenz zur Walenseestrasse propagierte Panixerstrasse siehe Bd. 106, S. 226* (November 1935).

keine Rede — vorausgesetzt, das von Strasse und Objekt zurückgeworfene Licht enthalte ein kontinuierliches Spektrum (Glühlampenlicht). Nicht so Natriumlicht, dessen Spektrum nur Orange von 5890 und 5896 A° enthält, für das $\lambda_T = 0{,}77$, $\lambda_y = 0{,}11$ ist. Verhalten sich die Lichtstärken des Objektes und der Strasse z. B. objektiv wie 1 : 5, und würde das Objekt nur mit den Stäbchen, die Strasse aber mit den Zäpfchen gesehen, so entstünde ein subjektiver Kontrast von $^1/_5 \cdot 0{,}11/0{,}77 = 1 : 35$! Praktisch wird sich allerdings eine Kontraststeigerung von diesem Grade nicht erreichen lassen, weil man bei genügend heller Strassenbeleuchtung das Objekt weder nach der Tages- noch nach der Nachtempfindlichkeitskurve sehen wird, sondern mit einer dazwischen liegenden Empfindlichkeit.

Röhrengesteuerte Widerstandschweissung. In der «General Electric R.» vom März 1937 setzt W. C. Hutchins verschiedene Methoden der maschinellen Widerstandschweissung auseinander, bei denen der elektrische Strom das Schweissgut schubweise durchfliesst, und die deshalb einer genauen zeitlichen Steuerung bedürfen. In einer Punktschweissmaschine wird auf einen Pedaldruck hin die bewegliche Elektrode gegen das auf der festen Elektrode ruhende Werkstück gedrückt, worauf nach amerikanischer Praxis z. B. 2 bis 10 Perioden eines Wechselstroms (von 60 Hz) zwischen den wassergekühlten Elektroden durch die Schweisstelle gesandt werden, und die bewegliche Elektrode das Werkstück wieder freigibt. Zur Punktschweissung dickerer Platten ist es üblich, nicht nur einen, sondern eine Reihe von Stromstössen durch die Schweisstelle zu senden, z. B. zur Punktschweissung zweier Platten von 13 mm Stärke, 8 Impulse zu 10 Perioden mit Unterbrüchen von 8 Perioden Dauer. Von einer Punktschweissmaschine unterscheidet sich eine amerikanische Nahtschweissmaschine vor allem in der Form der Elektroden. Es sind Rollen, die beidseitig der zu schweissenden Platten rotieren, wobei vier Wasserstrahlen für die Kühlung der Platten-Oberfläche sorgen. Während des Vorschubs der Platten werden die Elektroden mit Stromstössen von z. B. 2 Perioden beschickt, die in Pausen von gleichfalls 2 Perioden Dauer aufeinander folgen. Das Ergebnis ist eine Reihe von überlappenden Punktschweissen, die zusammen eine gasdichte Naht bilden. Diese Methode, der Schweisse die nötige Wärme in konzentrierten, kurzzeitigen Dosen zuzuführen, setzt eine genaue Beherrschung der Dauer der Stromimpulse und der Pausen, sowie der Stromform voraus. Es hängt davon ab, in welcher Phase der Spannungswelle der Strom jeweils eingeschaltet wird, ob der Stromimpuls, wie beabsichtigt, aus ein paar reinen Sinusschwingungen besteht, oder aber ob sich darüber eine Einschaltschwingung von mehrfach höherer Stromspitze lagert, u. U. mit dem Erfolg des «Spuckens», oder eines unzulässigen Schwankens der Netzspannung. Ein Fehler von der Grössenordnung 10^{-3} sec ist hier entscheidend. Wir haben schon früher auf die zeitliche Steuerung des Schweissvorgangs durch die Thyratron-Röhre hingewiesen.[1]) Die General Electric Co verwendet zur Widerstandschweissung Thyratron- oder «Ignitron»-Röhren (kleine Quecksilberdampf-Gleichrichter), deren Zündung durch Thyratron-Röhren gesteuert wird. Diese Steuerung ist auf verschiedene Weisen ausgebildet worden. So kann man eine regelmässige Folge von Stromstössen auch durch Abänderung der Schwingungsform erzielen: Die einzelne Stromwelle — von regulierbarem Effektivwert — besteht dann aus zwei entgegengesetzten, durch stromlose Intervalle getrennten Impulsen. Die Thyratron-Steuerung hat sich in Amerika bei der Schweissung schwieriger, namentlich Aluminium-Legierungen und in der Massenfabrikation, z. B. von Kältemaschinen, bereits ein weites Feld erobert.

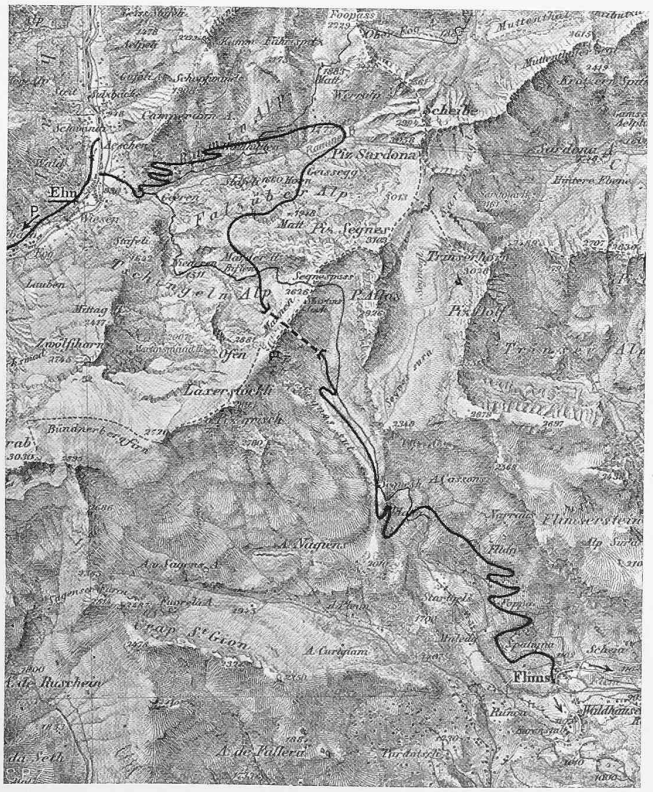

Abb. 1. Segnes-Strasse Elm-Flims mit 1300 m langem Scheiteltunnel. Masstab 1 : 130000. — Mit Bewill. der Eidg. Landestopographie 31. V. 37.

Elektrifikation der Vitznau-Rigi-Bahn. Die Rigibahngesellschaft hat vergangenes Jahr beschlossen, die Strecke Vitznau-Rigi-Kulm auf elektrischen Betrieb umzustellen. Die Bahn hat eine Betriebslänge von 6,8 km und steigt von 440 auf 1751 m ü. M. Sie ist mit der Riggenbachschen Leiterzahnstange ausgerüstet, die grösste Steigung beträgt 250 ‰. Die Bahn wurde am 21. Mai 1871 bis Staffel und am 27. Juni 1873 bis Kulm eröffnet, ist also die älteste Bergbahn Europas. Die zur Verwendung kommende Stromart ist Gleichstrom von 1500 V. Vorläufig sind drei Zugseinheiten, bestehend aus je einem Triebwagen und zwei Vorstellwagen, in Auftrag gegeben worden. Die vierachsigen Triebwagen haben bei einer Länge von 15,4 m und einem Gewicht von 16 t ein Fassungsvermögen von 80 Personen, die Beiwagen haben ein Gewicht von 6,3 t und bieten 60 Personen Platz. Je zwei Motoren von 165 kW Einstundenleistung werden in einen Triebwagen eingebaut, die diesem bei Bergfahrt eine Geschwindigkeit von 14,6 km/h erteilen. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt

[1]) Thyratron-Steuerung des elektrischen Schweissvorganges. Bd. 104, S. 161*; G. Herzog: Das Thyratron, ebenda, S. 160*.

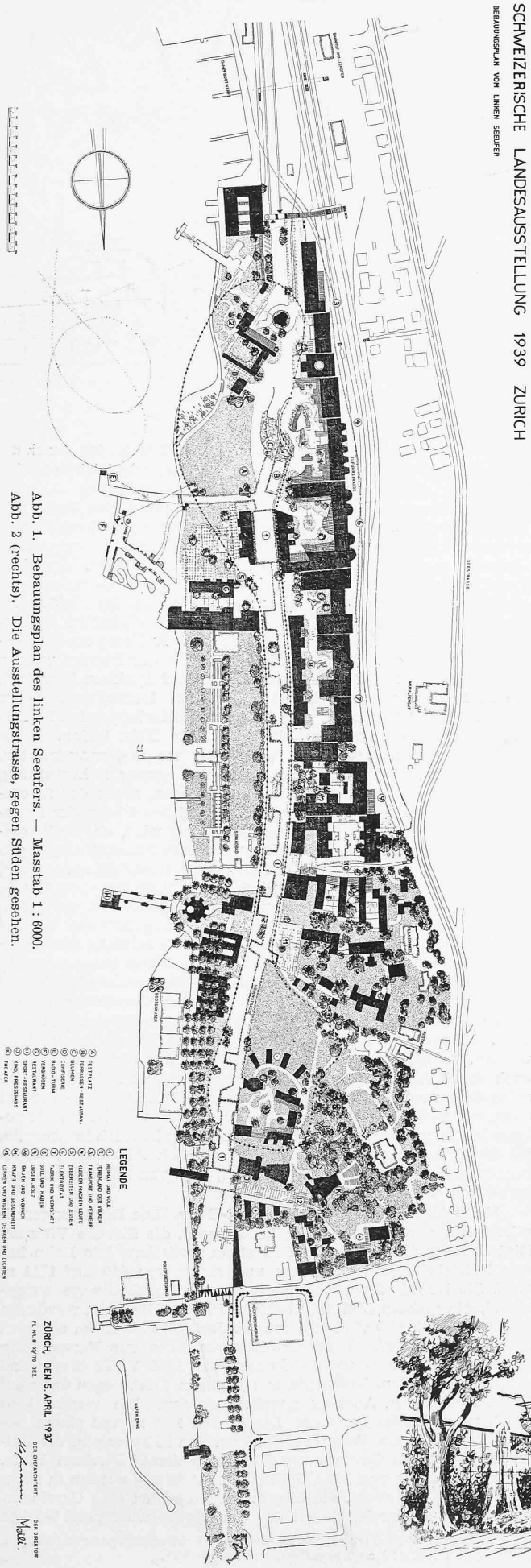

Abb. 1. Bebauungsplan des linken Seeufers. — Masstab 1 : 6000.
Abb. 2 (rechts). Die Ausstellungstrasse, gegen Süden gesehen.

bei Bergfahrt 18 km/h, bei Talfahrt 12 km/h. Bei Talfahrt arbeiten die Motoren als selbsterregte Generatoren auf die Anfahrwiderstände. Die elektrische Ausrüstung wird von Brown Boveri, Baden, der mechanische Teil von der S. L. M. Winterthur geliefert. Die drei Triebwagen sind für den Grundbetrieb vorgesehen, während für den Spitzenverkehr vorerst die noch vorhandenen elf Dampflokomotiven eingesetzt werden sollen.

Eisenbeton-Strassenüberführungsbrücke der Reichsautobahn. Die Strasse Bernau-Oranienburg überkreuzt die Reichsautobahn Berlin-Oranienburg unter dem sehr spitzen Winkel von 36°; gleichzeitig hat man im Interesse einer guten Strassenführung die Konstruktionshöhe beschränkt. Das Bauwerk ist statisch ein kontinuierlicher Träger auf elastisch senkbaren Endlagern, da die Widerlager zwecks Verkleinerung der Stützweite rd. 7 m vorgekragt wurden. Die Bremskräfte werden durch die Mittelstütze aufgenommen. Als Bauform hat man einen Plattenbalken mit gestaffelten Rippen gewählt, die durch Querträger parallel zur unteren Strassenaxe versteift sind. Die starke Staffelung, bei nahezu rechtwinkeligen Kreuzungen noch angängig, macht die statische Wirkung der Konstruktion in hohem Masse undurchsichtig und die Lastverteilung auf die einzelnen Träger ungewiss. «Beton und Eisen» vom 20. April zeigt im Rahmen eines Aufsatzes von Blume verschiedene photographische Aufnahmen des interessanten Bauwerkes.

Schalenbau in den U. S. A. Mit dem Bau des Eisstadions in Hershey haben die weitgespannten Schalendächer in Eisenbeton auch in den U. S. A. Eingang gefunden. Der Bau ist 105 m lang und 70 m breit, die Pfeilhöhe der Zweigelenkbinder, die zum Aussteifen der Schale dienen, beträgt 25 m. Das Dach besteht aus fünf statisch von einander unabhängigen Abschnitten, die durch Dehnungsfugen von einander getrennt sind. Je zwei Versteifungsrippen im Abstand von 12 m bilden mit der sie verbindenden und bis in die Mitte der benachbarten Felder reichenden Schale eine Einheit. Die Schalenstärke beträgt 9 cm, der Krümmungsradius 35 m im mittleren Teil, er nimmt an den Kämpfern auf 13 m ab. Die Projektierung erfolgte durch amerikanische Ingenieure unter Beizug der Firma Dykkerhoff & Widmann («Eng. News Record» vom 8. April 1937).

Die Schneeräumungsmaschine nach Stäubli zerkleinert den zu entfernenden Schnee mittels vertikalaxiger Schneckenfräser, die die gelösten Massen einem Schaufelrad zuführen, das sie wegschleudert. Eine Modellausführung, die am Gotthard gute Arbeit unter sehr schwierigen Verhältnissen geleistet hat, ist mit finanzieller Unterstützung des Bundes, des Kantons Zürich und des Arbeitsamtes der Stadt Zürich aus Altmaterial gebaut worden. Prof. E. Thomann rühmt in «Straße und Verkehr» vom 16. April den geringen Leistungsbedarf der Maschine, der für ähnliche Konstruktionen auch bei anderer Gelegenheit als vorteilhaft erkannt wurde. (Vgl. «SBZ», Das Motorfahrzeug auf Winterstrassen, S. 131 lfd. Bds.).

Ein moderner Walfischfänger, der zugleich schwimmende Transiederei ist, wurde in England durch Umbau eines älteren Schiffes gewonnen. Während bis jetzt der Wal immer im Wasser zerlegt und das Brauchbare stückweise an Bord geholt wurde, ist die «Strombus» am Heck mit einer Gleitbahn versehen, über die der Wal — Schwanz voran — auf das Deck gezogen werden kann. Das Zerlegen erfolgt hier leichter und ohne Gefahr für das Personal («Engineering», 19. März 1937).

Erster Internat. Kongress der Gartenarchitekten in Paris, 8. bis 11. Juli. Wie der Tiefbau-Kongress, bietet auch dieser den Leuten seines Faches zahlreiche Vorträge, sowie Erleichterungen des Ausstellungsbesuchs, der Bahnfahrten usw. Auskunft erteilt die «Société Française des Architectes de Jardins», 84 rue de Grenelle, Paris 7e.

Abb. 2. Rechts die Höhenstrasse

Links: Hochliegende Ringbahn