Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 125/126 (1945)
Heft: 2

Artikel: Stimmen zum schweiz. Strassenbauprogramm
Autor: A.E.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-83584

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: 09.12.2025

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

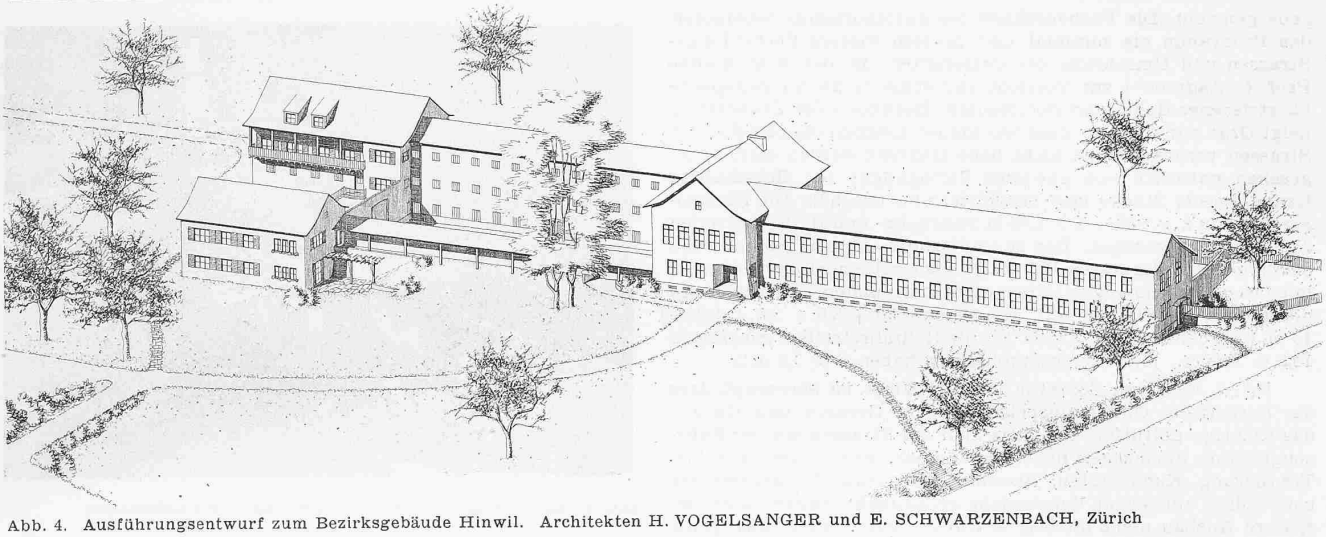

Abb. 4. Ausführungsentwurf zum Bezirksgebäude Hinwil. Architekten H. VOGELSANGER und E. SCHWARZENBACH, Zürich

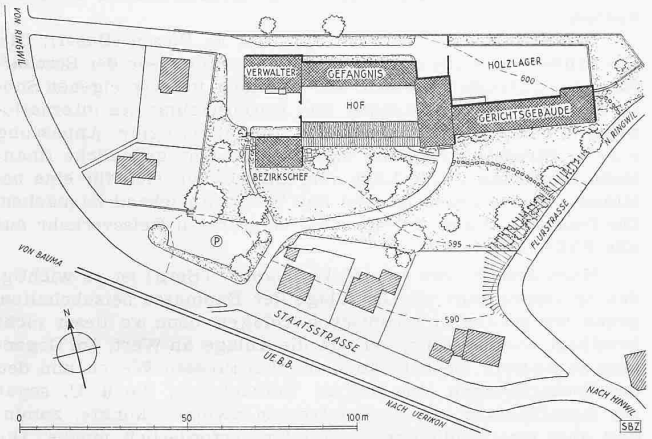

Abb. 1. Bezirksgebäude Hinwil. — Lageplan Masstab 1 : 2000

Zimmer für Angestellte eingerichtet, während das Untergeschoss neben Waschküche und Vorratskeller den Gemeindearrest enthält.

Das Wohnhaus für den Bezirkchef und den Stationierten der Kantonspolizei umfasst zwei normale Vierzimmerwohnungen mit den erforderlichen Nebenräumen und einer gemeinsamen Waschküche im Untergeschoss. Die Erstellung dieses Gebäudes empfiehlt sich namentlich deshalb, weil die Anwesenheit der Polizisten auch ausserhalb der Arbeitszeit in möglichster Nähe des Bezirksgebäudes erwünscht ist, und weil dadurch die Polizei vom Wohnungsmarkt unabhängig wird.

Die Baukosten (Preisstand August 1944) werden unter Einschluss einer Sicherheitsmarge von 5 % für allfällige weitere Verteuerungen wie folgt veranschlagt:

Hochbauten einschliesslich Mobiliar	1 286 000 Fr.
Gefängnishof, Zufahrtstrassen und Umgebungsarbeiten	170 000 Fr.
Landerwerb	44 000 Fr.
Total	1 500 000 Fr.

Stimmen zum schweiz. Strassenbauprogramm

«Strasse und Verkehr» veröffentlicht in Bd. 30 (1944) Nrn. 16 bis 18 zahlreiche Aeusserungen zu dieser Frage. Die Ergebnisse des Berichtes der Fachkommission des Eidg. Oberbauinspektorates [1]), die als eine mit umfassender Kenntnis der Probleme aufgestellte Grundlage für den Ausbau unseres Strassennetzes gewürdigt wird, haben Befürchtungen seitens der Bahninteressenten gerufen. Sie vermuten, dass eine Verkehrshypertrophie zu unproduktiver Anlage anderweitig dringend benötigter Gelder führen könnte. Strassenunterhalt ja, Ausbau nur nach erwiesener Notwendigkeit, nicht auf ungewisse Zukunft hin. Die 540 Mio Fr. für den künftigen Ausbau nur der Hauptstrassen entsprechen dem seinerzeitigen Abwertungsgewinn, oder einem mehrjährigen Wehrsteuerertrag. Bei 7 Mia Fr. Schuldenlast des Bundes sind $^1/_2$ Mia für Sorglose ein Bruchteil, für die Einsichtigen aber eine sorgenwürdige Mehrbelastung. Dr. *H. Herold* (Zürich) vom Vorort des Schweiz. Handels- und Industrie-Vereins zählt sich zu diesen. Strassenbau-Investitionen fordern erhöhte Eisenbahn-Amortisationen, und zwar bei einem schon bestehenden Abschreibungs-Ausfall von rd. $^1/_2$ Mia allein bei den SBB. Die Notwendigkeit der Arbeitsbeschaffung dürfe nicht zu einseitig im Strassenbau befriedigt werden. Auch die Umfahrungsgefahr durch bessere ausländische Strassen rechtfertige höchstens bestimmte Notmassnahmen, nicht aber ein überdimensioniertes Bauprogramm. In gleicher Weise warnt Dr. *Born* vom Verband Schweiz. Transportanstalten vor einem Uebermass im Strassenbau. Die technischen Vervollkommnungen und Produktionsteigerungen könnten eine gewaltige Entwicklung des Automobilwesens bringen, die ungeheuren Zerstörungen und Verarmungen, die hohe Steuerbelastung lassen aber anderseits ebenso wahrscheinlich eine langdauernde Zurückhaltung im Verkehr erwarten. Die kurzfristigen Verkehrspitzen sollen durch andere Massnahmen als durch übergrosse Strassenbreiten beherrscht werden, vor allem durch geringere Fahrgeschwindigkeit auf den kritischen Strecken und durch Anlage von Radfahrstreifen und Wanderwegen. Der Verkehr müsse als Einheit beurteilt werden: Strasse, Schiene, Luft und Wasser, und nach europäischen, nicht nach amerikanischen Masstäben. Das Programm als Ganzes kann als *Maximal*programm gelten, obwohl einseitige Strassen-Verkehrsinteressen es nur als Minimale gelten lassen wollen. Der Ausländerverkehr konzentriert sich auf die drei Sommer-Monate und beträgt nur rd. $^1/_{20}$ des Gesamtverkehrs, er erfordert gute Anlage und Unterhalt unserer Strassen, aber nicht Breite. Regierungsrat *W. Liesch* (Chur) hält die Einschätzung des künftigen Strassenverkehrs für die umstrittene, baulich und finanziell wichtigste Frage. Er sieht im Programm einen Katalog der Möglichkeiten, die von Fall zu Fall Ausführung oder Rückstellung, Ausweitung oder Einschränkung zulassen. Er begrüsst am Programm die Beachtung der guten Verbindungen der Fremden-Verkehrszentren untereinander und den Anschluss des Talstrassen-Netzes an das Alpenstrassennetz und an die Zufahrten aus dem Ausland. Gedanken eines Südkantons zum Ausbau unseres Haupt-Strassennetzes entwickelt sodann Regierungsrat *K. Anthamatten* (Sion). Nachdem unsere Bahnen sich eines guten internationalen Rufes erfreuen, dürfe nun ein entsprechender Ausbau des Strassennetzes nicht fehlen. Ein einziges gutausgebautes Strassenkreuz sei erforderlich, nicht mehrere grosse Durchgangstrassen, dazu eine transhelvetische Verkehrstrasse am Alpennordfuss (Genf-Vevey-Bulle-Spiez-Interlaken-Luzern-Pfäffikon-Chur), die bis auf kurze Strecken bereits bestehe. Eine Strasse über den Rawyl-Pass soll die grosse Lücke der Nord-Süd-Verbindungen zwischen Aigle und Gletsch verkleinern. Das Wallis benötige zwei parallel verlaufende Talstrassen, eine für den schnellen Auto- die andere für den internen landwirtschaftlichen Verkehr. Die Gesamtkosten von 600 Mio Fr. für 1860 km Strassenlänge findet Anthamatten zu niedrig berechnet. Die Bauten sollen auch bei fehlender Arbeitslosigkeit gefördert, die Kantone weitestgehend durch den Bund entlastet werden.

Neben den Bahninteressenten, denen das Programm zu weit geht und den Behörden, die darin einen goldenen Mittelweg erkennen, steht das Feld der übrigen Verkehrsinteressenten, deren Wünsche und Ansichten Regierungsrat Dr. *E. Graf* (St. Gallen) zum Ausdruck bringt. Die 1 $^1/_2$ Mio Radfahrer haben ihre Ein-

[1]) Ausführlich besprochen durch *C. Andreae* in SBZ, Bd. 123, S. 61* (1944).

gabe gemacht. Die Fachverbände des Autotourismus betrachten das Programm als minimal und fordern weitere Verbindungs-Strassen und Umfahrung der Ortschaften. In der SBZ mahne Prof. *C. Andreae* [1]) zur Vorsicht und erinnere an die Zeitepoche übertriebener Bahn- und Hotelbauten. Bezüglich der Trassierung neigt Graf zur Ansicht, dass wo immer möglich die bestehenden Strassen verbessert und nicht neue trassiert werden sollten, abgesehen natürlich von gewissen Verlegungen bei Ortschaften. Lange gerade Stücke sind ermüdend und unschön. Die Normal-Strasse von $2 \times 3{,}50 + 2 \times 1{,}75$ m Fahrbahn- und Radfahrstreifen sollte weithin genügen. Der st. gallische Kantonsingenieur kann sich mit der dreispurigen Fahrbahn, also mit einem *gemeinsamen* mittleren Ueberholungsstreifen, nicht befreunden und bevorzugt die vierspurige Strasse mit mindestens $3{,}0 + 3{,}5 + 3{,}5 + 3{,}0 =$ 13 m Fahrbahn $+ 2 \times 1{,}75$ m für die Radfahrstreifen, zusammen 16,5 m Breite. (Die Reichsautobahnen haben $2 \times 7{,}5$ m!)

Dr. *A. Raaflaub*, Sekretär der «Via Vita», ist überzeugt, dass der Bericht des Oberbauinspektorates im Grossen und Ganzen das Richtige getroffen und dass sich der Strassenbau der Fahrzeugtechnik anzupassen habe, besser noch, ihr vorauseilen sollte. Trassierung, Kunstbauten, Baulinien, Servitute, Vorkaufsrechte usw. sollen mit soviel Voraussicht gehandhabt werden, dass der spätere Ausbau nicht unnötig erschwert wird. Auch hier gelte der Grundsatz «gouverner c'est prévoir».

E. Monteil, Sekretär der «Aspa» (Lastwagenbesitzer-Verband) schliesst aus der Existenz ungeheuerlicher Produktionsstätten für Automobile sowohl in Europa, wie in Amerika auf eine erste Möglichkeit zur Wiederbeschäftigung kriegsgebundener Kräfte und eine Massenfabrikation, die zuerst in die noch kaufkräftigen Gebiete abgesetzt werden wird. Geschäftliche und ideelle Gründe werden auch unsern Reiseverkehr rasch wieder zu ungekannter Entfaltung beleben. Weniger optimistisch dagegen sieht er die Entwicklung des schweren Lastwagenverkehrs, der aus Konkurrenzgründen aufgebläht war, in Zukunft aber scharf kalkulieren müsse und durch Kollektivtransporte mit Sammel- und Verteilungsstellen abgelöst werde. Diese Entwicklung zusammen mit einer gewissen Auflockerung der Industriezentren gebe dem Leichtlastwagen eine Zukunft. Autotransportordnung, Tarifvorschriften und fiskalische Belastungen müssen aber so ausfallen, dass sie keine hemmende Wirkung zeigen. Die Wechselwirkung von Verkehrsentwicklung und Entwicklung der Arbeits- und Lebensbedingungen befinde sich noch im Anfangstadium, lasse aber den Hauptteil der Tendenzen vom Luft- und Strassenverkehr erwarten.

Nach der Meinung von *E. Primault*, Generaldir. des ACS, müsse man erst mit einem Jahrzehnt der Stabilisierung rechnen, dennoch dürfe unser Strassenbau nicht mehr nachhinken, müsse die verkehrspolitische Einstellung unserer Behörden eine positivere werden. Die kriegsbedingte Fabrikationstechnik und Forschungsarbeit habe die Entwicklung von Jahrzehnten auf wenige Jahre zusammengerafft. Das Auto der Zukunft werde wesentlich schneller, bequemer, sicherer und billiger sein, es werde Allgemeingut werden wie das Fahrrad und den Kollektivverkehr zurückbinden. Das Volksauto könnte Schrittmacher zum sozialen Frieden werden. Sogar der Fiskus fahre besser mit Wenigem von Vielen, als mit Vielem von Wenigen. Sicher wäre ein Zurückbleiben hinter den Annahmen des Programms unverantwortlich, Mangel an Phantasie nicht mehr Vorsicht, sondern Leichtsinn.

In ähnlichen Gedankengängen bewegt sich der Beitrag von *J. Britschgi* (Genf), Direktor des TCS. Er sieht als Hauptfaktoren zukünftiger Entwicklung: den Fahrzeugbestand des In- und Auslandes; die Kosten der Fahrzeughaltung; die allgemeine Wirtschaftslage; den Flugverkehr; die Währungsverhältnisse; den Zustand der Strassen. Schlechte Strassen förderten auch die Bahnen nicht, sondern bewirkten nur den Abzug des Auto-Reisenden in Gebiete mit besseren Strassen.

Dass Fremdenverkehr und Strassenbau in einem wichtigen Zusammenhang stehen, geht aus den Ausführungen von Dr. *W. Hunziker* (Bern), Direktor des Schweiz. Fremdenverkehrs-Verbandes, hervor. Das Bedürfnis nach Ausspannung und Erholung wird sich der leidenden Menschheit mit elementarer Gewalt bemächtigen, Kranke und Verwundete werden Jahre hindurch in grosser Zahl erwartet, all dies erfordert wirtschaftspolitische Vorsorge. Etwa die Hälfte aller Uebernachtungen werden wieder auf die Auslandgäste entfallen. Rund 30 % davon waren schon vor dem Kriege Autogäste und dürften, vorsichtig geschätzt, auch später wieder auf diese entfallen. Daraus erwächst uns die Verpflichtung, unser Strassennetz mindestens ebenbürtig zum durchschnittlichen ausländischen auszubauen und das für alle Hauptstrassen, nicht nur für die grossen Durchgangstrassen. Der Fremdenverkehr erfordert jedoch ein Ausbauprogramm, darin die Strassen nur einen Teil bedeuten, ihr Ausbau wird also

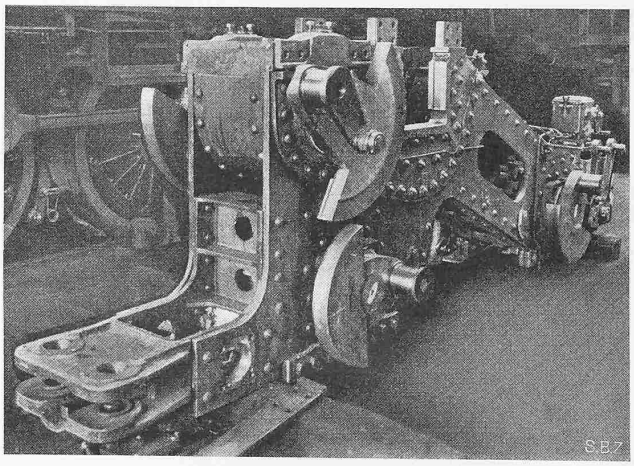

Abb. 2. Zahnradrahmen der österreichischen 1-F-1-Lokomotive

in erster und letzter Linie von den verfügbaren Mitteln abhängig bleiben.

Die Hotellerie, bzw. deren Sprecher *M. Riesen* (Basel), Dir. des Schweiz. Hoteliervereins, verlangt im Interesse der Beschaffung ausländischer Devisen, zur Erholung unserer eigenen Substanz, alle Mittel zur Hebung und Durchsetzung des internationalen Verkehrs. Eines davon ist die grosszügige Anpassung unserer Strassen. Die Bahn müsse durch eine gründliche finanzielle Sanierung in die Lage versetzt werden, sich für eine bestimmte Klasse von Reisenden und Waren anziehend zu machen. Die Touristenbahnen würden vom verstärkten Reiseverkehr auf alle Fälle profitieren.

Nach Ansicht von Ing. *H. Vuilleumier* (Bern) ist es wichtig, den Spitzenverkehr als Grundlage der Baumasse beizubehalten, genau wie bei andern technischen Anlagen; denn wo dieser nicht bewältigt werden kann, verliert die Anlage an Wert. Im Gegensatz zu andern, sieht er auch für den grossen Wagen und den Gesellschaftswagen eine weitere Entwicklung, die u. U. sogar zur Ausscheidung von Sonderstrassen zwingen könnte, zumindest aber eine Minimalbreite von 9 m erforderlich mache. Die Zukunft gehört niemandem, sie verlangt eine stetige Anpassung an die zeitlichen Erfordernisse. Ungerecht sei die starke Belastung der Automobilisten mit den Strassenkosten, während die Million Radfahrer und die vier Millionen Fussgänger nur indirekt durch ihre Steuern einen bescheidenen Beitrag leisten, ganz zu schweigen von allen andern Verkehrs- und Versorgungseinrichtungen, die die Strassen mitbenützen, von den Anstössern, denen die Strasse Mehrwerte und Erleichterungen verschafft, die in keinem Verhältnis zu ihren Beiträgen stehen. Die Strassen sind nicht wegen der Autos allein erforderlich, sondern für Alle und Jeden von Nutzen und stets als produktive Anlage zu bewerten.

Die Interessenten des Autoverkehrs sehen in jeder Beziehung zuversichtlich in die Zukunft. Sie beurteilen das Programm als minimal, weil es nur den inländischen Fahrzeug-Zuwachs berücksichtigt und keine neuen Strassen vorsieht. Praktisch wird die Grenze geordneter Verkehrsabwicklung sicher tiefer liegen als die theoretischen Werte; unsere Landerwerbskosten verunmöglichen absolute Kreuzungsfreiheit und Verkehrstrennung. Der vom Oberbauinspektorat vorgesehene Ausbau erforderte innert 15 Jahren rd. 1500 Mio Fr., dazu kommen 1 % Unterhalt-Kosten und rd. $^2/_3$ der bisherigen jährlichen Aufwendungen für die vom Ausbau nicht erfassten Strassen. Die Vertreter der Bahnen rechnen dem Motorfahrzeug 80 % der gesamten Strassen-Kosten an, während die Autoverbände höchstens 50 % anerkennen. Dieser strittige Punkt kann nur dann mit Erfolg diskutiert werden, wenn beide Seiten von gleichen Voraussetzungen ausgehen. Der Redaktor Dr. *L. Derron* (Zürich) will diesen Versuch machen. Die Kantone haben in den letzten 15 Jahren vor dem Kriege für das Strassenwesen rd. 1150 Mio Fr. ausgegeben; denen 540 Mio Fr. Einnahmen aus Benzinzollviertel, Bundessubventionen und Verkehrsabgaben und rd. 610 Mio Fr. an andern Steuermitteln gegenüberstehen. Die 540 Mio Fr. oder 47 % dürfen mit Recht als vom Motorfahrzeugverkehr aufgebracht gelten. Von den 1500 Mio zukünftigen Ausgaben werden 830 oder 55 % als Motorfahrzeug-Anteil und 670 oder 45 % als Allgemein-Steuerbeitrag geschätzt. Dabei gelten die Strassenbauten als vorzüglichste Objekte der Arbeitsbeschaffungs-Massnahmen und als Mittel zur Weckung der Verkehrsbedürfnisse, zur Dezentralisie-

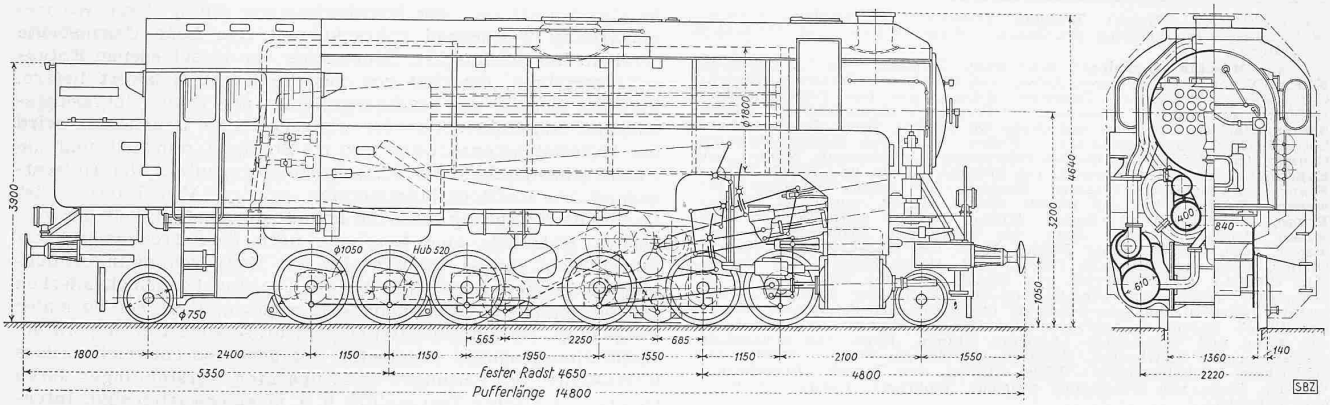

Abb. 1. Normalspurige Adhäsions- und Zahnrad-Tenderlokomotive der Wiener Lokomotivfabrik Floridsdorf. — Typenskizze 1 : 100

rung der Industrien und Auflockerung der Wohngebiete. Gute Strassen verringern die Unfallschäden, die Betriebskosten der Fahrzeuge, die Staubbelästigung und fördern Handel und Gewerbe in vielfältiger Art. Und da sie nicht von heute auf morgen begonnen werden können, sondern langer Vorbereitungsarbeit bedürfen, ist ein Programm eben unumgänglich. Aber auch die Nachteile sollen nicht unerwähnt bleiben. Die Bedingung, dass der ausserordentliche Bundesbeitrag nur zur Bekämpfung der Arbeitslosigkeit ausgerichtet wird, kann sich für relativ gut beschäftigte Kantone nachteilig auswirken. Der Rückgang der Einkünfte aus dem Motorfahrzeugverkehr erschwert den Kantonen die Aufbringung von 60 % der Kosten. Die Alpenstrassen werden unabhängig von einer Arbeitslosigkeit mit zwei Drittel, die Talstrassen als Arbeitsbeschaffungsobjekte nur mit zwei Fünftel unterstützt. Aus verkehrspolitischen Gründen müssen die kantonal durchzuführenden Korrektions- und Ausbauarbeiten nach einem Landesprogramm und technisch einheitlich durchgeführt werden, und das selbst bei fehlender Arbeitslosigkeit.

Abschliessend entwickelt Prof. *E. Thomann* (E. T. H.) einige Gedanken zum Strassenausbau im Lichte der Nachkriegsverkehrsgestaltung. Es entspreche einfach dem Gesetze des Pendels, wenn nach der Kriegssperre ein mächtiges Sehnen und Reisen in die andere, unversehrte Welt anhebe, selbst bei allfälliger Verarmung Europas. Zur Aufnahme dieser Tausende von Gästen bedürfe es noch vieler Vorkehren, unter denen Strasse, Velostreifen und Wanderweg nicht an letzter Stelle stehen dürfen. Das Ausbau-Programm als Niederschlag jahrelanger Bestrebungen verdiene volle Würdigung. Die Fahrzeugindustrie wird eine der wichtigsten und raschestens umgestellten Industrien sein und Unmengen von Fahrzeugen werden allein schon aus dem Armeebesitz an Private, vielleicht zu Schleuderpreisen, abgestossen.

Zu diesem gesteigerten Reisebedürfnis des Auslandes gesellt sich das hohe interne Reisepotential. Das vorgelegte Programm kann also niemals als überdimensioniert, sondern nur als absolut notwendig beurteilt werden. Daneben sollen Wanderwege und ein Velostreifennetz keineswegs vernachlässigt werden. Die auch im Berichte des Oberbauinspektorates gestellten Forderungen nach Trennung von Schnell- und Langsamverkehr, Ortsumfahrungen, Unter- und Ueberführungen, kreuzungsfreien Anschlüssen werden erneut unterstrichen. A. E.

Normalspurige Adhäsions- und Zahnrad-HD-Tenderlokomotive der ehem. Oe. B. B.

Die starke Zunahme des Erzverkehrs auf der Linie Eisenerz-Vordernberg in der Steiermark, die mit der Abt'schen Zahnstange ausgerüstet ist, zwang die ehemalige Oe. B. B. zur Verlegung eines schwereren Oberbaues und zur Inbetriebsetzung von Lokomotiven mit 18 t Achsdruck. Die Wahl fiel auf eine Maschine mit der Achsanordnung 1-F-1 (Baureihe 97[4]), die auf 26 ‰ Steigung und bei einer Geschwindigkeit von 10 km/h eine Zugkraft von 20 t an den vier Zahnkränzen, und von 12,5 t an den sechs Kuppelachsen ausüben kann. Das Zuggewicht für die Höchststeigung von 71 ‰ ist auf 300 t festgelegt, womit diese Lokomotive wohl die stärkste Zahnraddampflokomotive ist (Abb. 1).

Um die genannte Leistung zu erreichen, wurde ein Kessel von 1800 mm Durchmesser mit 5200 mm langen Siederohren, mit einer direkten Heizfläche von 210,8 m² und einer Ueberhitzerheizfläche von 72,5 m² und einer Rostfläche von 3,9 m² verwendet. Ein Schmidt'scher Ueberhitzer speist über zwei am Heissdampfsammelkasten angeordnete Regler die beiden Triebwerke mit Dampf von 16 atü. Ein Notabschluss im Dom ist vorgesehen.

Zwei Zylinder von 400 mm Bohrung und 500 mm Hub treiben auf das Zahnradtriebwerk. Diese innen liegenden Zylinder bestehen aus Stahlguss; sie sind in eine entsprechende geschweisste Rahmenkonstruktion eingepresst. Die äusseren Zylinder von 610 mm Durchmesser und 520 mm Hub sind aus Stahlguss und in üblicher Weise mit dem Rahmen verbunden, sie wirken auf die dritte Triebachse. Entgegen der Praxis der Oe. B. B. sind mit Rücksicht auf die Riggenbachbremse für beide Zylindergruppen Kolbenschieber und Heusingersteuerung angeordnet worden.

Der Zahnradrahmen (Abb. 2) ruht in drei Punkten auf der zweiten und vierten Kuppelachse und greift ∧ förmig über die Triebachse hinweg. Die beiden Zahnräderpaare selbst liegen zwischen der 2. und 3. bzw. 3. und 4. Kuppelachse, um pro Zahnstangenlamelle je nur einen Eingriff zu erhalten. Die Zugkräfte werden über zwei Stosstangen auf den Zylinderquerträger übertragen, während der Hilfsrahmen in Pendeln aufgehängt ist. Diese sind ihrerseits in einer Gusstahlkonstruktion aufgehängt, die die beiden Obergethmannlager je einer Tragachse verbindet. Der Antrieb der beiden Zahnräder erfolgt über eine einschienige Kreuzkopfführung mit kugeligem Lager und Schubstange auf ein hochliegendes Vorgelege (Uebersetzung 2 : 1) und von da mit schrägen Kuppelstangen auf die Zahnräder.

Die Lokomotive ruht in sechs Punkten auf dem Laufwerk, wobei die ersten drei plus Triebachse und die letzten vier Achsen je eine Gruppe bilden. Die Laufachsen sind als Adamachsen mit ± 95 bzw. ± 80 mm Seitenspiel ausgebildet. Die zweite und fünfte Kuppelachse sowie die Triebachse sind im Rahmen seitlich fest, während die 1., 4. und 6. Kuppelachse ± 25 mm bzw. ± 7 und ± 13 mm Seitenspiel besitzen.

An Bremsen[1]) sind eine Riggenbachbremse, Druckluft- und Handbremse, sowie eine Zahnradlamellenbremse vorhanden; der Zug kann wahlweise mit der Druckluft- oder Hardybremse geführt werden. Aus Platzrücksichten musste das Bremsgestänge selbst in drei Gruppen aufgeteilt werden; die Handbremse wirkt dabei nur auf die drei hinteren Kuppelachsen. Die rechte und linke Hälfte des Gestänges der drei vorderen Kuppelachsen besitzen einen Druckluftausgleich, werden aber wie die hintere Gruppe von eigenen Bremszylindern betätigt. R. Liechty

MITTEILUNGEN

Eidg. Technische Hochschule. Die E. T. H. hat nachfolgenden Studierenden das Diplom erteilt:

Als **Architekt:** Butticaz, Jean Louis, von Puidoux, Châtelard und Jongny (Waadt). Riklin, Alfons, von Ernetschwil (St. Gallen). Schlosser, Roland, von Basel. Wyss, Albert Edouard, von Teuffenthal (Bern).

Als **Bauingenieur:** Aeschlimann, Willy, von Burgdorf (Bern). Bachmann, Franz, von Winikon (Luzern). Baumgartner, Hugo, von Winterthur (Zürich) und Oensingen (Solothurn). Behrens, Carl Fredrik, von Aker b. Oslo (Norwegen). Böhler, Walter, von Rheinfelden (Aargau). Bratianu, Vintila, von Bukarest (Rumänien). Bruderer, Jean, von Speicher (Appenzell A.-Rh.). Brunner, Konrad, von Oberrieden (Zürich). Goedkoop, Albert Jakob, von Amsterdam (Holland). Grombach, Hans, von Zürich. Gruet, Marco, von Genf. Hänggi, Werner, von Dulliken (Solothurn). Heyman, Lambertus, von Heemstede (Holland). Huonder, Anton, von Zürich und Disentis (Graubünden). Matter, Frédéric Daniel, von Moosleerau (Aargau). Mesmer, Alfred, von Muttenz (Baselland). Müller, Eduard, von Biel (Bern). Pfister, Hans Beat, von Wetzikon (Zürich). Rima, Alessandro, von Mosogno (Tessin). Schriever, Willy, von Indianapolis (U. S. A.). Strässler, Hansjakob, von Bülach und Hüntwangen (Zürich). Sulser, Alexander, von Wartau (St. Gallen). Tavernaro, Eduard,

[1]) In Abbildung 1 der Klarheit halber bis auf zwei Bremsklötze weggelassen. Red.