

# Technische Gesichtspunkte zur Beurteilung schweizerischer Verkehrsfragen

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **101/102 (1933)**

Heft 18

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-82990>

## **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.

INHALT: Technische Gesichtspunkte zur Beurteilung schweizerischer Verkehrsfragen. — Mitteilungen: Die Reisegeschwindigkeit im Eisenbahnverkehr. Motorräder für Schiene und Strasse. Elektrifikation der Appenzeller-Bahn. Zu Ehrendoktoren der Universität Zürich. Zum Kantonsingenieur von Obwalden. Gleitsichere

Automobilstreifen. Der III. Internationale Krankenhaus-Kongress in Knocke sur Mer. Eidgenössische Technische Hochschule. — Nekrologe: Dr. h. c. Roman Abt — Mitteilungen der Vereine: Technischer Verein Winterthur.

Band 101

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 18

Technische Gesichtspunkte zur Beurteilung schweizerischer Verkehrsfragen.

Wichtige Neuerungen auf dem Gebiet des Verkehrs wesens pflegen die Öffentlichkeit, die ja unmittelbar und mittelbar in ihrer Gesamtheit davon berührt wird, stark zu interessieren. So war es als vor Jahren die Schiffahrtsfragen für unser Land aktuell wurden, so ist es gegenwärtig wieder in Bezug auf die lebhaft entwickelte Entwicklung des Automobilverkehrs und seine Wechselbeziehungen zum Eisenbahnverkehr. Das Thema „Schiene und Strasse“ wird in Wort und Schrift diskutiert, oft mit mehr Voreingenommenheit als Sachkenntnis, genau wie in den Anfangszeiten der Schiffahrts-Kampagne. Damals liessen sich z. B. Dorfgemeinden am Zürichsee Hafenanlagen für 1000 Tonnen-Kähne projektieren — heutzutage wird in der Tagespresse für die „Nur Autostrasse“ als das einzig Richtige Propaganda gemacht. Ein Ingenieur hat allen Ernstens berechnet, dass auf seiner Autostrasse von Basel nach Zürich Personenautos in 45 Minuten (d. h. mit 112 km/h mittlerer Geschwindigkeit!), Lastwagen in 60 min (=  $V_{\text{mittl.}} 84 \text{ km/h!}$ ) fahren könnten; den Baukosten von 86 250 000 Fr. stünden jährliche Ersparnisse an Zeit, Abnutzung und Versicherungsprämien von 14 Millionen gegenüber, usw.) Dem in technischen Dingen nicht urteilsfähigen Publikum derart Sand in die Augen zu streuen ist unverantwortlich; mit solchen wirklichkeitsblinden, *unsachlichen Uebertreibungen* schadet man der Sache der man dienen will. Und wie vor zehn Jahren scheint es uns deshalb auch heute wieder in unsern Aufgabenkreis zu gehören, die zur objektiven Beurteilung nötigen realen technischen Grundlagen hier darzulegen und im Hinblick auf ihre Tragweite im einzelnen und im Gesamten zu erörtern. Wir beginnen mit der *Strasse* und den vom Automobil an sie gestellten Begehren, um hernach Entstehung, Zustand und Zukunft der *Eisenbahn* und ihre Anpassung an die veränderten Verhältnisse zu besprechen.

Zur einprägsamen Veranschaulichung der Entwicklung beider Verkehrsinstrumente des Land-Verkehrs sei auf die graphischen Darstellungen Abb. 1 und 2/3 verwiesen. Natürlich soll mit dieser Gegenüberstellung, im Gegensatz zur weitverbreiteten aber irrigen öffentlichen Meinung, keineswegs gesagt werden, die rapide Entwicklung des Automobilverkehrs sei die Ursache des geradezu katastrophalen Rückgangs der Eisenbahn-Erträge; dieser Rückgang hat, neben der unbestreitbaren Konkurrenzierung durch das Auto, noch ganz andere, tiefer liegende Gründe. Es ist aber begreiflich, dass das zeitliche Zusammentreffen raschen Wachstums auf der einen Seite mit dem Rückschlag auf der andern vom oberflächlichen Betrachter ohne weiteres als Ursache und Wirkung empfunden wird.

Zu der in Abb. 1 illustrierten Finanzlage der S. B. B. ist zu bemerken, dass die aus den Betriebsüberschüssen zu deckende Nettolast (für Verzinsung, Tilgung, Einlagen in den Erneuerungsfonds u. a. m.) pro 1933 rd. 137 Mill. Fr. beträgt; das macht für das erste

Quartal rd. 34 Mill. aus, denen nur 8,65 Mill. Fr. effektiv erzielter Betriebsüberschüsse gegenüber stehen. Da seit 30 Jahren „die Schweizer Bahnen dem Schweizer Volk“ gehören, muss die Notlage der S. B. B. unser aller grösste Landessorge sein. — Aus der Wachstumskurve der Autoverbreitung (Abb. 2) erkennt man bereits einen Wendepunkt, noch deutlicher natürlich im Maximum der prozentualen Darstellung der Abb. 3; dies ist vermutlich nicht bloss eine Krisenerscheinung, sondern auch die beginnende Annäherung an einen Sättigungszustand. Auch die Automobil-Bäume werden also nicht in den Himmel wachsen, worauf jene aufmerksam gemacht seien, die gerne Kurven wie Abb. 2 extrapolieren ohne deren funktionellen Charakter näher zu untersuchen und dadurch schon hinsichtlich der Bedürfnisfrage zu unsachlichen Uebertreibungen gelangen.

Wie sehr z. B. die Schnelligkeits-Manie den Blick sogar eines Hochschullehrers zu trüben vermag, dafür diene als „klassisches“ Beispiel der im Zürcher Ing.- und Arch.-Verein gehörte Ausspruch: die Schnelligkeit des Reiseverkehrs sei Masstab für die jeweilige Kulturhöhe der Menschheit.<sup>2)</sup> — Die gleiche Einstellung zur Frage des „Zeitgewinnes“ verrät auch das eingangs erwähnte Projekt einer Autostasse Basel-Zürich, bei dem mit Fahrzeiten gerechnet wird, die unter besondern Umständen von Motor und Fahrzeug erreicht und für kurze Zeit ausgehalten werden mögen, die aber praktisch keinen Sinn haben.

Stellen wir uns auf realen Boden, und geben wir aus vom gegenwärtigen Tatbestand. Auf den folgenden Seiten zeigen die Abb. 4 und 5 das schweizerische Hauptstrassennetz und seine mittlere Verkehrsbelastung. Von den Hauptstrassen I. Ordnung ist der grösste Teil ordentlich bis gut ausgebaut und staubfrei; die Fahrbahn der Haupttrouten ist durchaus ebenbürtig denen der Anschlussstrecken im benachbarten Ausland, zum Teil ihnen überlegen. Die Richtungs- und Steigungsverhältnisse entsprechen eben der Topographie der betreffenden Landesgegend; sie werden aber, nach Massgabe des Bedürfnisses und der verfügbaren Geldmittel, ständig verbessert, wofür die Kantone im Jahr 1928 rund 52 Millionen, 1929 schon 66,2 und 1930 sogar 78,5 Millionen Fr. ausgegeben haben.

Zunächst sei noch erwähnt, welche *mittlern Fahrgeschwindigkeiten* auf diesen schweizerischen Hauptstrassen heute erzielt werden können. Hierzu verweisen wir auf das

<sup>2)</sup> Vergl. Protokoll in Band 97, Seite 46 (24. Januar 1931).

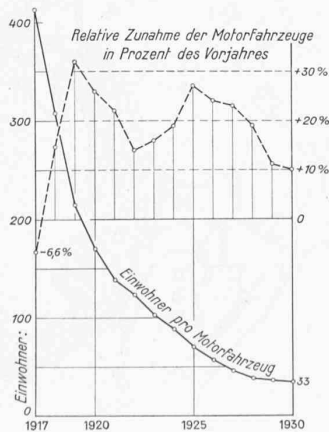


Abb. 3. Zunahme des Automobils, links relativ, rechts absolut, Abb. 2.

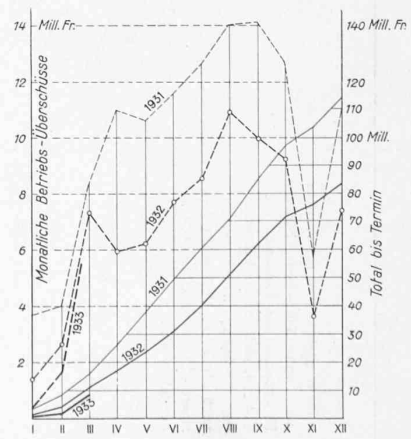
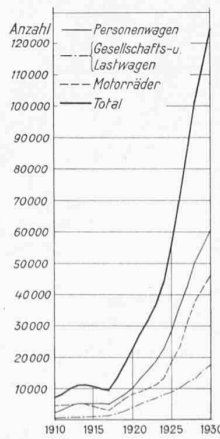


Abb. 1. S. B. B.-Betriebs-Überschüsse.

<sup>1)</sup> Näheres vergl. „Neue Zürcher Zeitung“ vom 17. April 1932.

Im Wegfall kommt der Ausbau der waadtländischen Strasse II. Ordnung von Lausanne nach Cottens, statt der die Verbindung von Cossonay direkt westlich nach L'Isle die Verbindung Lausanne - Lac de Joux - Les Brassus herstellen wird.

Nachträglich hinzugekommen sind die Strassen II. Ordnung von Chur nach Arosa und von Mayenfeld nach Ragaz. Noch nicht vorhanden ist die Hauptstrasse I. Ordnung von Stein nach Koblenz, noch unausgebaut deren südliche und östliche Fortsetzung, Richtungen Baden und Kaiserstuhl.

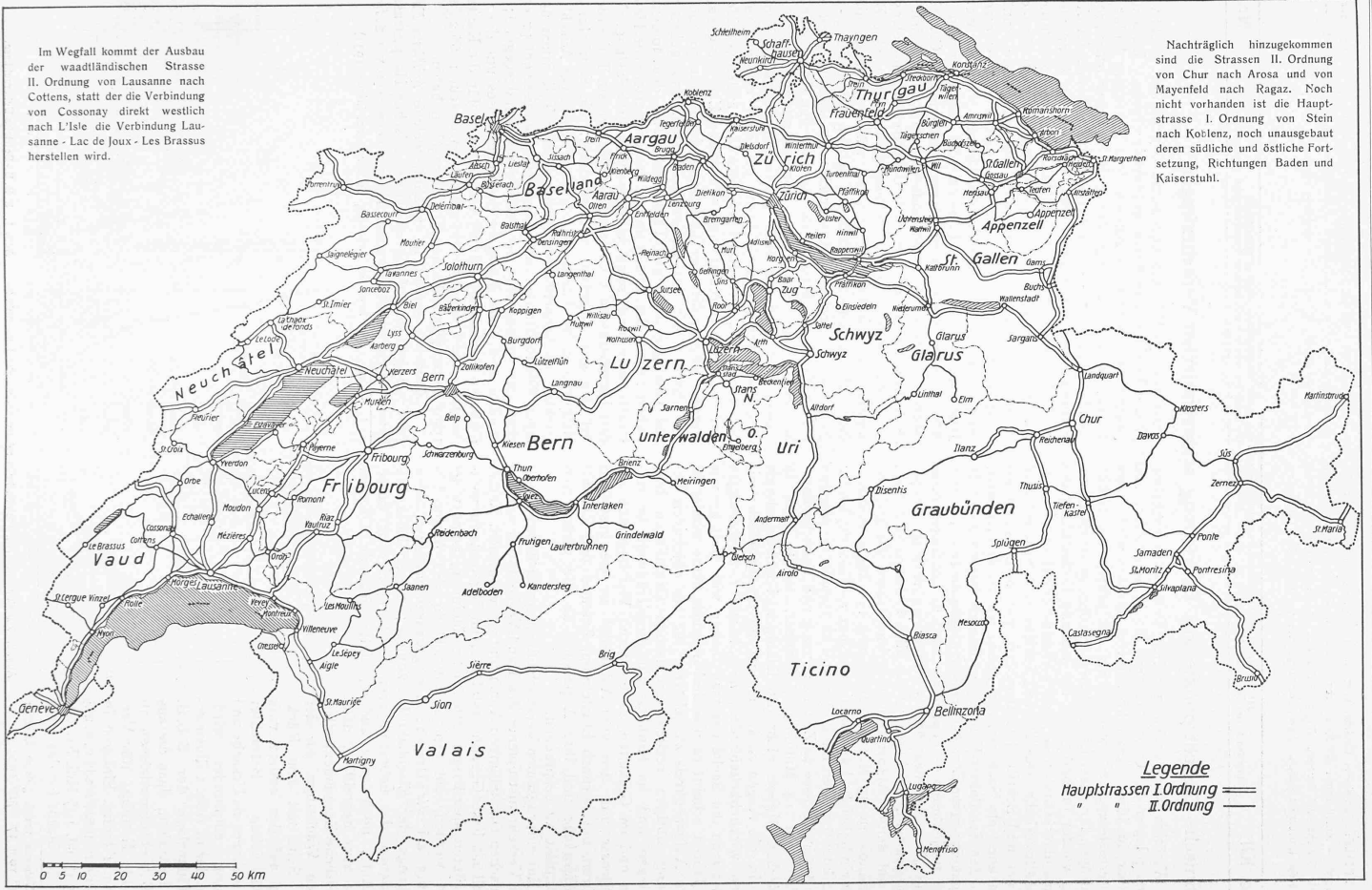


Abb. 4. Das Netz der schweizerischen Hauptstrassen I. und II. Ordnung gemäss Ausbauprogramm der schweizerischen Baudirektoren-Konferenz. — Masstab 1 : 1 250 000.

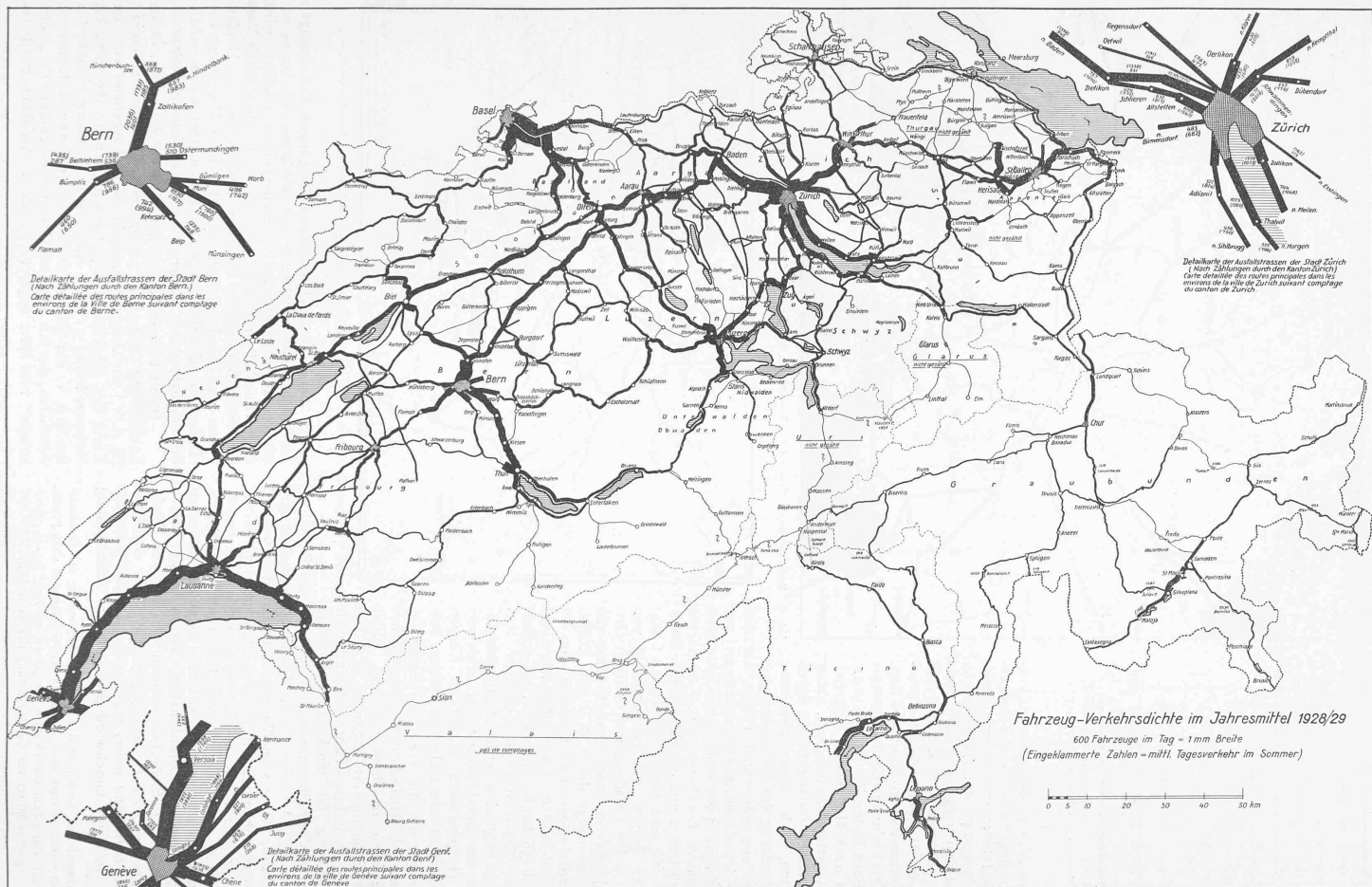


Abb. 5. Verkehrsdichte des schweizerischen Strassennetzes gemäss Zählung der im Tag verkehrenden Fahrzeuge 1928/29 (Jahresmittel). — Masstab 1:1250000.  
 Fernverkehr an Sommertagen: Murten-Bern 280, bei Koppigen 691, Hauenstein 620, Olten-Luzern 421, Bötzing 317, Bern-Zürich 500, Zürich-Gothard 233, Näfels-Sargans 349, Gotthard 160, Julier 180.

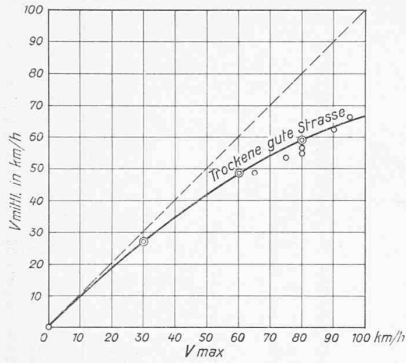


Abb. 6. Beziehung zwischen maximaler und mittlerer Fahrgeschwindigkeit auf heutigen schweizerischen u. ausländischen Hauptstrassen.

Diagramm Abb. 6, das nach uns vorliegenden Ergebnissen von Versuchs- und Reisefahrten (mit einem normalen Wagen von 21 St.-PS) aufgetragen ist; die Doppelringe sind Werte aus Versuchs-Fahrten in Zürich (mit max. 30 km/h), sodann Zürich-Aarau-Olten-Sissach-Balstal-Solothurn-Bern mit max. 60 km/h, und Genf-Lausanne-Murten-Bern-Baden-Zürich mit max. 80 km/h nach Möglichkeit eingehaltener Marschgeschwindigkeit, aber unter korrekter Verlangsamung durch Ortschaften, d. h. unter gewissenhafter Beachtung der Sicherheitsregel, dass man nirgends schneller fährt, als dass man den jeweils nötigen Bremsweg frei vor sich überblickt. [Die einfachen Punkte sind approximative Ergebnisse aus Fernfahrten auf französischen und mitteldeutschen Strassen, z. B. mit max. 90 km/h zwischen Chaumont und Troyes und mit 95 km/h von Wittenberg bis Potsdam, mit wenigen Ortschaften]. Wenn man erwägt, dass die besten Schnellzüge der S. B. B. von Zürich nach Bern Reisegeschwindigkeiten von 63 km/h, Genf-Bern 60 km/h und von Genf bis Zürich 56 km/h entwickeln, so stellen die heute schon ohne übertriebene Anstrengung möglichen mittl. Autogeschwindigkeiten der Befahrbarkeit der schweizerischen Hauptstrassen mit ihren Kurven und Steigungen kein schlechtes Zeugnis aus.

Wichtiger als die erzielbare Schnelligkeit ist aber die Hauptforderung der Sicherheit, die eben im Bremsweg liegt, somit von der Schnelligkeit abhängig ist. Die Beziehung zwischen Fahrgeschwindigkeit und Bremsweg für trockene und nasse Strasse und Vierradbremse zeigt Abb. 7. Da der Reibungskoeffizient, die Adhäsion, vom Zustand der Reifen und dem Zustand der Fahrbahn, ferner vom Wagengewicht und dem Zustand der Bremsen abhängig, also variabel ist, können die Werte der Abb. 7 nicht als absolut angenommen werden<sup>3)</sup>; jeder Fahrer muss aus eigener Erfahrung den Bremsweg seines Wagens inbezug auf den jeweiligen Strassenzustand kennen, im Gefühl haben, um so schnell fahren zu können, als die Sicherheit es erlaubt. Aus der Forderung, dass der freie Bremsweg gegenüber jeder Gefahrenquelle vorhanden sein muss, ergibt sich, wie sehr mittelbar auch die zulässige Geschwindigkeit von der Ausschaltung

<sup>3)</sup> Deshalb ist auch jede ziffernmässige Begrenzung der Geschwindigkeit, und wären es noch weniger als die naiverweise vom alten Pferdefuhrwerk überlieferte Zahl von 18 km/h (= „Pferd im Trab“!), ein grundsätzlich untaugliches Mittel zur Gewährleistung der Sicherheit.

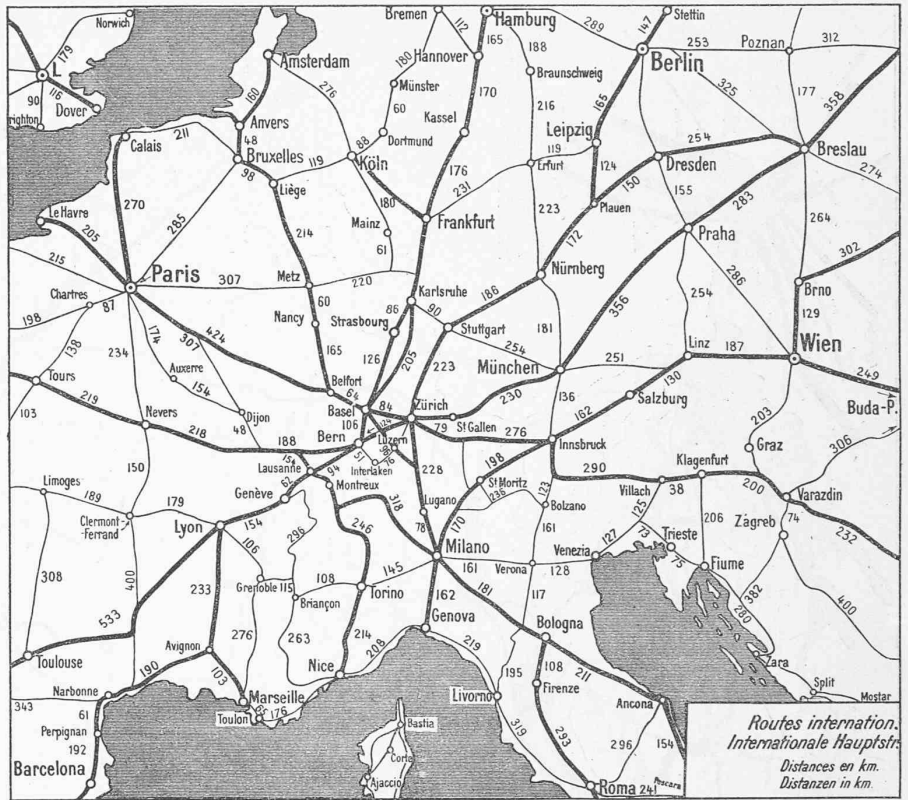


Abb. 9. Mitteleuropäische Fernverkehrs-Routen nach der Uebersichtskarte des Schweiz. Automobilklub (A. C. S.).

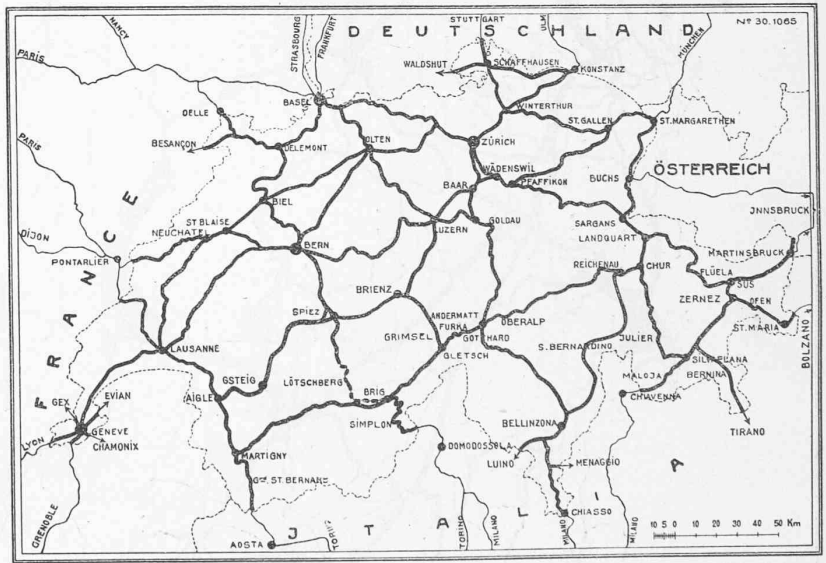


Abb. 8. Schema der schweizer. Fernverkehrsstrassen, aufgestellt vom Schweizer. Autostrassen-Verein.

von unübersichtlichen Kreuzungen, Ausgängen, Krümmungen mit beschränkter Sichtweite usw. abhängig ist. Da es somit vor allem wichtig ist die Sicherheit zu erhöhen, wird eben von Fall zu Fall zu prüfen sein, ob dies durch Verbreiterung bestehender Strassen, Beseitigung von Hindernissen und dergl. möglich ist, oder durch Umgehung der Hindernisse, Umfahrung von Ortschaften, oder, wo wirtschaftlich tragbar, durch hindernisfreie eigentliche Autostrassen.

Damit kommen wir zu den Fernverkehrsstrassen, deren Entwicklung sich der „Schweizer. Autostrassen-Verein“ (S. A. V.) zur Aufgabe gemacht hat. Ausgehend von der Karte der schweizer. Hauptstrassen (Abb. 4), die 3275 km Strassen I. und 3130 km Strassen II. Ordnung enthält, hat der S. A. V. ein Schema der schweizer. Fernverkehrsstrassen entworfen, das mit 3050 km Gesamtstreckenlänge (lt. „Autostrasse“ vom März 1932, vergl. Abb. 8) „wirklich nur Fern-

TECHNISCHE GRUNDLAGEN ZUR BEURTEILUNG SCHWEIZERISCHER AUTOVERKEHRSFRAGEN.

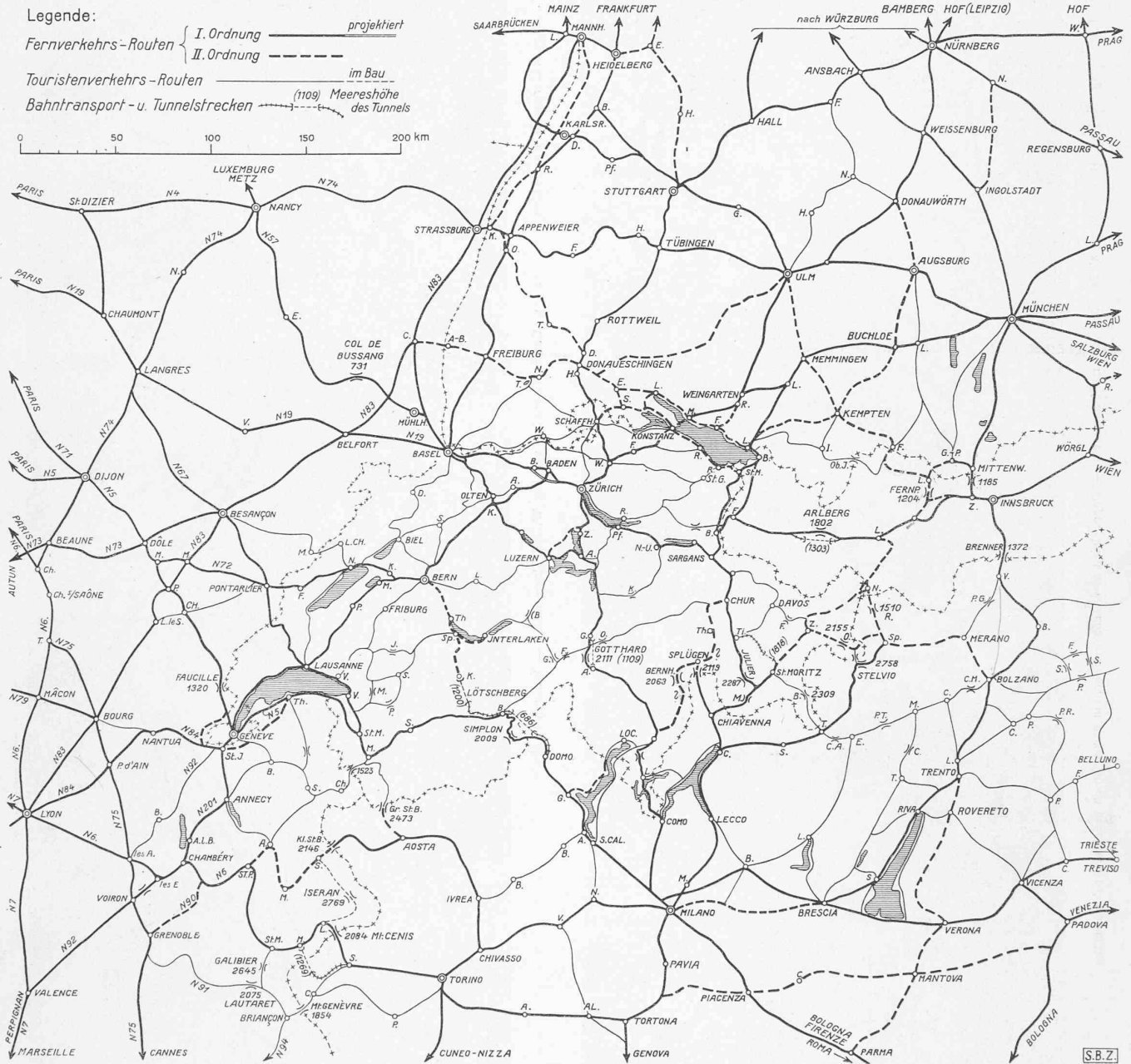


Abb. 10. Schweizerische Fernverkehrsrouten in Verbindung mit den benachbarten ausländischen Fernverkehrstrassen. — Masstab 1 : 3 000 000.

verkehrstrassen enthält, d. h. nur Strassen, die zur Verbindung bedeutender ausländischer Verkehrszentren, wie Frankfurt a. M. Stuttgart, München, Mailand, Turin, Lyon usw. mit der Schweiz, oder der wichtigsten Verkehrszentren und Landesgegenden der Schweiz mit dem Ausland dienen.“ — Wie der Ausbau dieses Netzes anzustreben ist, wurde in „Richtlinien“ und Normalprofilen zum Ausdruck gebracht, von denen die wichtigsten die folgenden sind. Mindestbreite (für ausschliesslichen Motorverkehr) 8 m; Normalprofil für zwei Fahrstreifen: 6 m Fahrbahn, beidseitig anschliessend je 1 m Radfahrweg und 1,5 m Gehweg usw.; Minimalradien und max. Steigungen: in ebenem Gelände 300 m und 3%, Hügel- und Gebirgsländ 150 m und 6%, in gebirgigem Gelände 50 m und 10%; in Kurven unter 500 m Radius einseitiges Quergefälle von 3 bis 6%; minimale Sichtweite 100 m; Vermeidung von Niveauekreuzungen mit Eisenbahnen, nach Möglichkeit auch mit Strassen; Festlegung von Baulinien, die eine spätere Verbreiterung

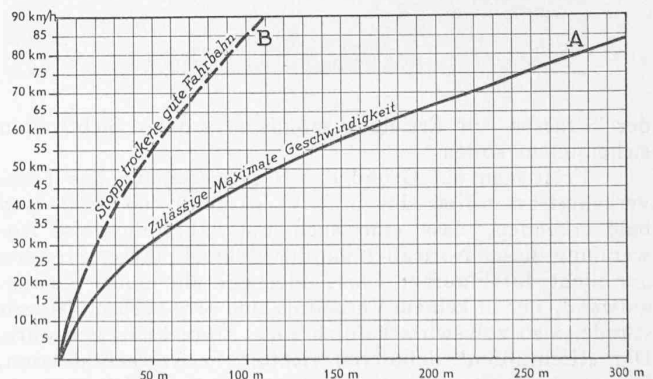


Abb. 8. Zulässige Geschwindigkeit und Bremswege, nach Ing. A. Brüderlin (Zürich). Kurve A bei nasser, glatter Fahrbahn, d. h. einem viermal niedrigeren Reibungskoeffizienten zwischen Reifen und Fahrbahn, als bei trockener Strasse (Kurve B); unter Einrechnung einer Reaktionszeit von 1 sec für Einleitung der Bremsung.

Abb. 12. Fortsetzung von Abb. 11, Km. 19 bis 42 über den „untern“ Hauenstein. — Doppellinien sind Ausbaustellen, ein dicker Strich bedeutet Neubaustrecken.

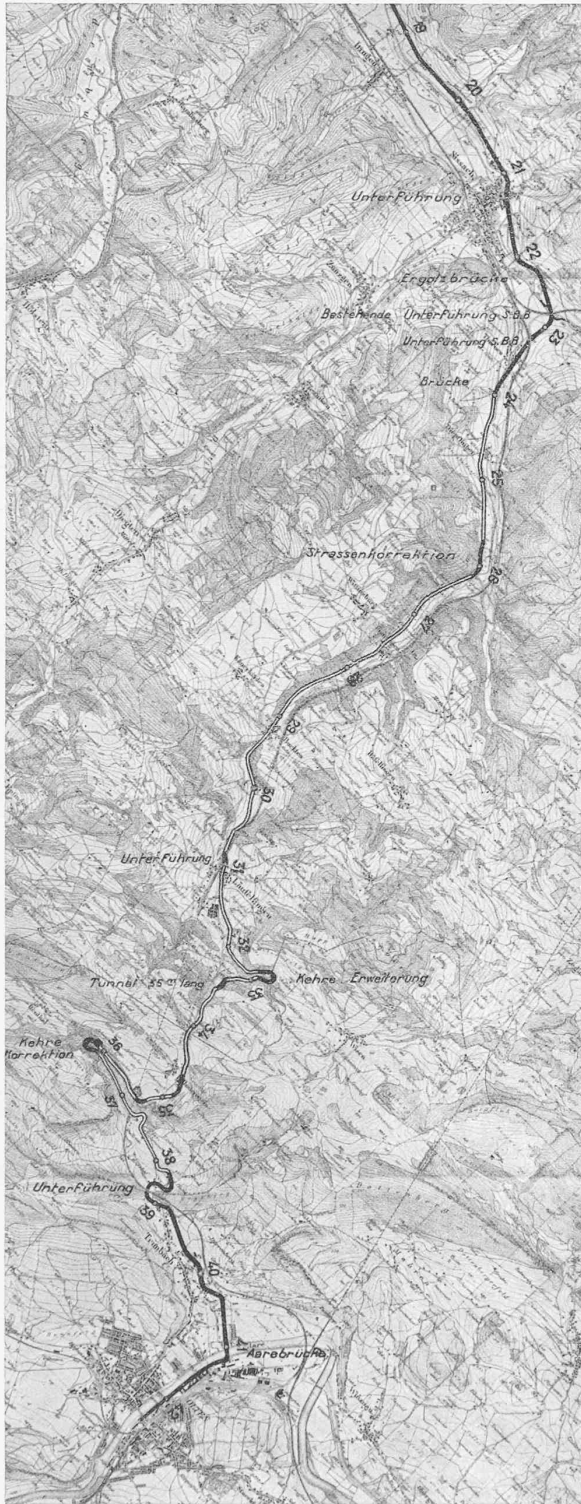
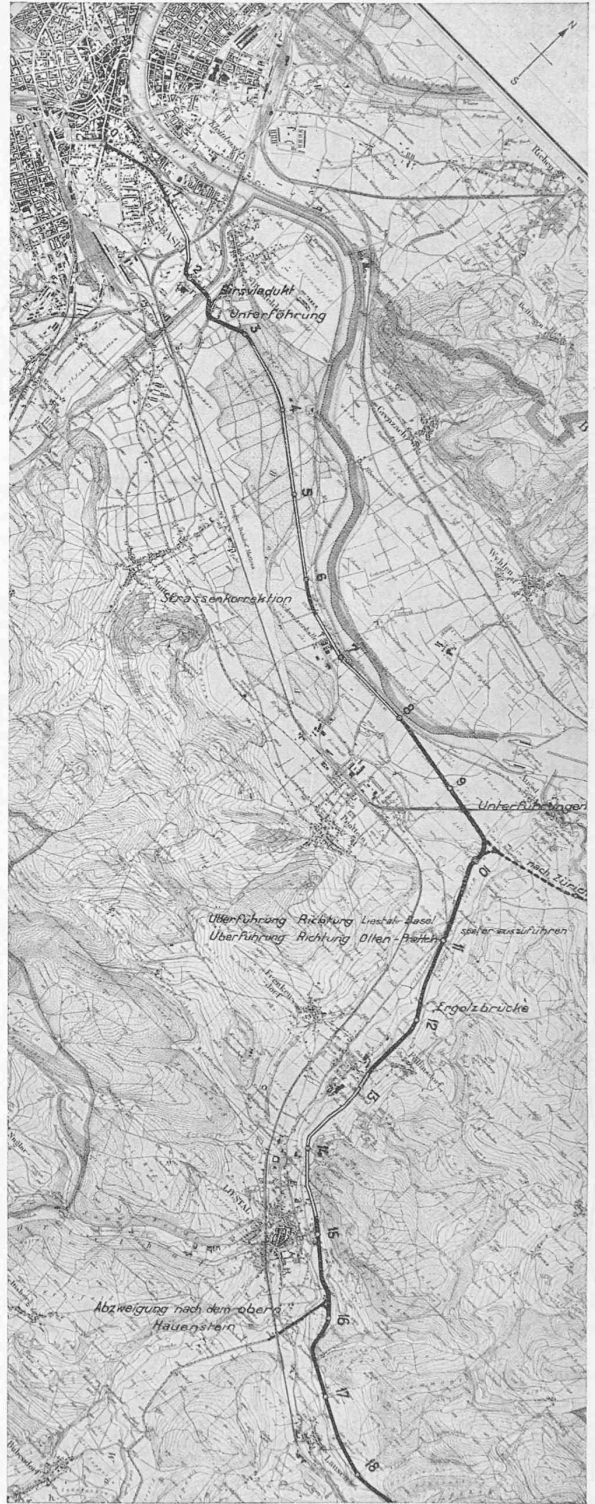


Abb. 11. Fernverkehrsstrasse Basel-Ollen (Km. 0 bis 18). Generelles Projekt von Ing. W. & J. Rapp, Basel. — Massstab 1 : 80000.



der Strassen zur Erzielung möglichst grosser Sichtweiten sicherstellen sollen.

Prüft man auf Grund dieser „Richtlinien“ das Fernverkehrsstrassen-Netz des S. A. V. (Abb. 8), so wird man bald erkennen, dass eine auch nur näherungsweise Anwendung dieser Normalien auf der Mehrzahl dieser Strassen gar nicht durchführbar wäre, oder nur mit einem Kostenaufwand, der in keinem Verhältnis zum erreichbaren Nutzen stünde, also volkswirtschaftlich nicht zu rechtfertigen wäre. Die „Richtlinien“ definieren richtige Fernverkehrsstrassen, für sehr hohe Geschwindigkeit bestimmt (z. B. Ueberhöhung aller Kurven bis auf 500 m Radius); das ist aber auf den vielen Gebirgsstrassen, die fast ausschliesslich dem Touristen-, aber nicht dem Geschäftsverkehr dienen, weder nötig noch

möglich. Das viel zu engmaschige Schema des S. A. V. macht den Eindruck eines Kompromisses zur Berücksichtigung möglichst aller Landesteile; das ist aber in diesem Fall eine Verwechslung des Zieles: nicht die Wünsche der Landesgegend, bzw. der Hotellerie sind hier in erster Linie zu befriedigen, sondern die Bedürfnisse des *Automobil-Fernverkehrs*. Damit wird in keiner Weise die volkswirtschaftliche Bedeutung des touristischen Fremdenverkehrs unterschätzt, der mit der jährlichen Einreise von gegen 200000 Automobilen schätzungsweise rund 600000 ausländische Gäste in unser Land bringt. Aber diese finden, wie die (trotz Krise!) stark wachsenden Zahlen beweisen<sup>8)</sup>,

<sup>8)</sup> 1929: 131 213; 1930: 163 577; 1931: 176 673; 1932: 194 613 (hiervon das Maximum im August 1932 mit 54 326 Wagen).

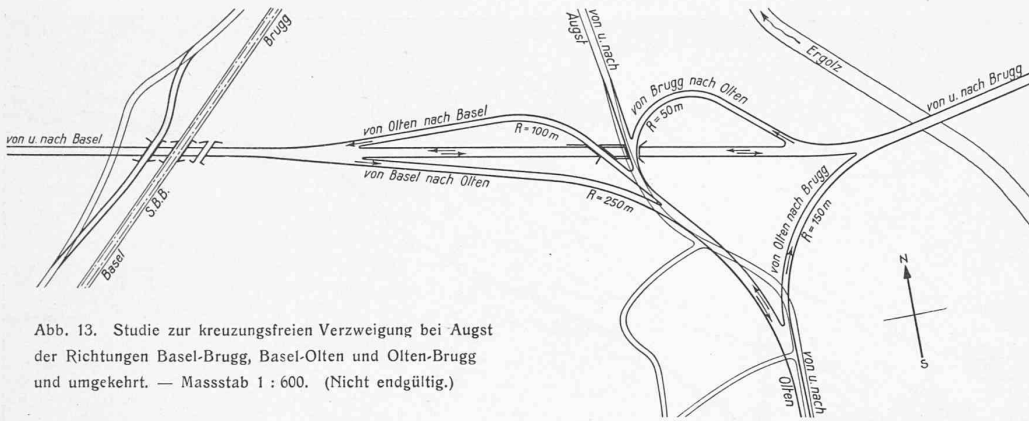


Abb. 13. Studie zur kreuzungsfreien Verzweigung bei Augst der Richtungen Basel-Brugg, Basel-Olten und Olten-Brugg und umgekehrt. — Masstab 1 : 600. (Nicht endgültig.)

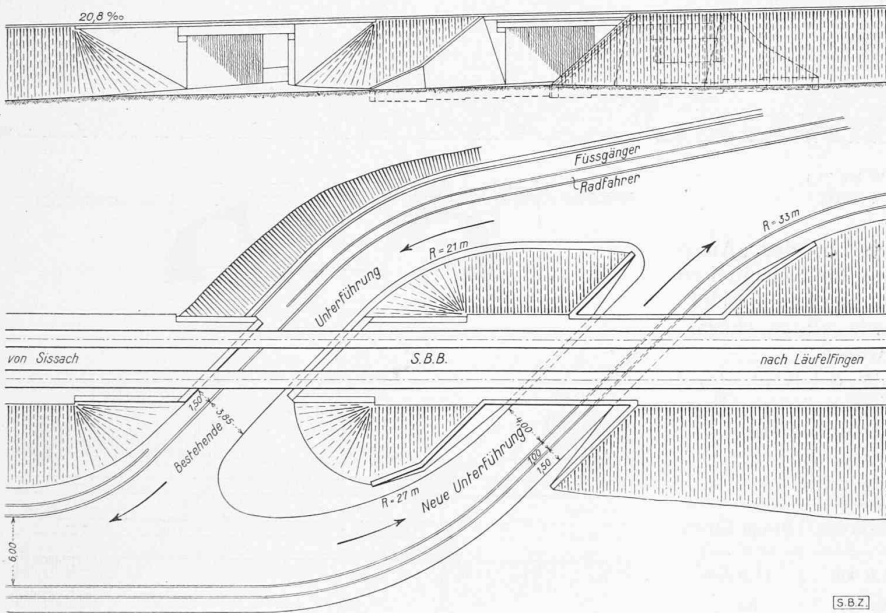


Abb. 14. Verdoppelung (statt Erweiterung) einer bestehenden Unterführung bei Km. 30,900 der Hauenstein-Strasse Basel-Olten. — Masstab 1 : 600.

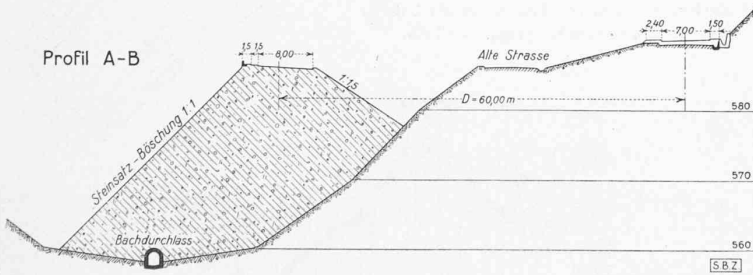


Abb. 15. Querschnitt A-B der Strassenkehre in Abb. 16. — Masstab 1 : 1000.

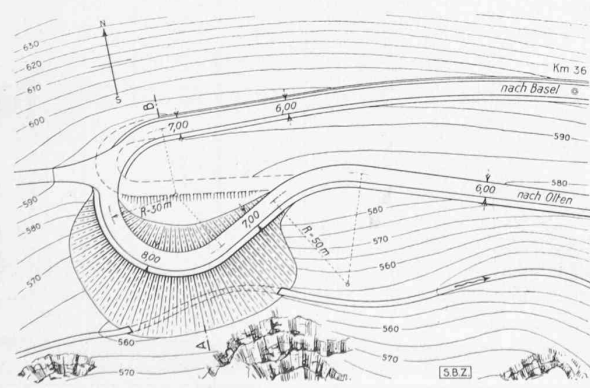


Abb. 16. Erweiterung der Hauenstein-Kehre bei Km. 36,2 von 12 m Radius auf 30 m; Verbreiterung von 6 auf 8,0 m. — 1 : 3000.

ihren Weg sehr wohl und gut auf dem gepflegten und weitverzweigten Netz unserer Kantonstrassen (Abb. 4); wir kommen auch hierauf später noch zurück.

Was der *Automobilist* unter „Fernverkehr“ versteht, möchten wir mit der Uebersichtskarte in Abb. 9 veranschaulichen: Routen, die möglichst gestreckte wichtige Zentren, wie die oben vom S. A. V. genannten, untereinander verbinden, die das ganze Jahr befahrbar sind, oder zum mindesten durch kurze (nicht zu teure) Eisenbahnverbindungsstrecken auf Gebirgspässen möglichst lange, rasch und gut befahren werden können.<sup>4)</sup> Man muss zwischen Touristen- und Fernverkehr unterscheiden, denn sowohl die Bedürfnisse wie die Möglichkeiten sind verschiedene.

Geht man nun vom Grossen ins Kleinere, so kommt man durch Einpassung in die internationalen Routen zu einem System der *wirklichen* Fernverkehrs-Routen, die wir für die Schweiz und Umgebung in Abb. 10 zur Darstellung bringen. Diese Karte beruht auf eingehender Beratung mit erfahrenen Tourenfahrern, sie entspricht ungefähr dem Gegenvorschlag der Verkehrskommission der A. C. S.-Sektion Zürich, und wohl auch der Ansicht verschiedener Sachverständiger in den Kreisen des S. A. V. Es wird darin zwischen eigentlichem Fernverkehr (der überall die Linien kleinsten Widerstandes sucht und

findet) und den wichtigsten Touristen-Routen unterschieden, für die weniger weitgehende Normen genügen. Selbstverständlich erhebt auch dieser Vorschlag nicht den Anspruch auf Endgültigkeit; er will aber zeigen, in welchem Sinn, ausgehend vom wirklichen Fernverkehrsbedürfnis, die daraufhin auszubauenden Durchgangsrouten auszuwählen sein werden.

Der S. A. V. selbst will ja zunächst nur die wichtigsten dieser Routen auf die Anwendungsmöglichkeit seiner „Richtlinien“ durch generelle Projektierung und Kostenberechnung untersuchen; wir bringen hier die Ergebnisse einiger dieser bereits durchgeführten Untersuchungen zur Darstellung. Sie zeigen, dass auch bei stellenweise erheblicher Abweichung von den Minimalradien (z. B. Abb. 15/16), sehr erhebliche Baukosten entstehen.

<sup>4)</sup> Von den dabei für unser Land hauptsächlich in Betracht kommenden Eisenbahnstrecken kommt der Gotthardroute, entsprechend ihrer verkehrsgeographisch hervorragenden Lage, die Hauptbedeutung zu. In den neun „Gebirgs-Wintermonaten“ Oktober bis Juni 1931/32 wurden durch den Gotthardtunnel insgesamt 3833 Automobile befördert (Eilfracht Taxe Göschenen-Airolo Fr. 41,60); die Gotthardstrasse wird schon seit zwei Jahren bis Göschenen bzw. Airolo das ganze Jahr befahrbar gehalten. Durch den Simplon-Tunnel (Brig-Domo und umgekehrt, etwa 60 Fr.) wurden im gleichen Zeitraum 653 Autos befördert, wogegen der Lötschberg-tunnel nur ganz ausnahmsweise benützt wird. Ein wichtiges, Zeit und Weg sparendes Verbindungsglied ist sodann die Autofähre Konstanz-Meersburg, die in 1- bis 1/2-stündigem Pendelverkehr 1932 befördert hat: 43 585 Personenautos, 958 Gesellschaftswagen, 12 350 Lastwagen und Anhänger, 12 868 Motorräder, 77 363 Fahrräder und 456 992 Personen.





Abb. 17. Fernverkehrsstrasse (Basel)-Augst-Brugg. (Km. 10 bis 21.)  
Generelles Projekt von Ing. F. Steiner, Bern. — Masstab 1 : 80000.

Ueber die Projektierungsarbeiten ist in der „Autostrasse“ eingehend berichtet worden, es sei für Einzelheiten darauf verwiesen.<sup>5)</sup> Wir zeigen hier (und im nächsten Heft) das wichtigste davon, die Situation sowie einige charakteristische Einzelheiten. Projektierende waren:

- für Basel-Olten das Ingenieurbureau W. & J. Rapp, Basel
- Olten-Bern „ „ Losinger & Cie, Bern
- Basel-Brugg „ „ F. Steiner, Bern
- Brugg-Innlauf-Zürich „ A. Frick, Zürich.

Die Hauptdaten dieser Strecken sind folgende:

	Basel-Olten	Bern-Olten	Basel-Brugg	Brugg-Zürich
Gesamtlänge	42,0 km	62,6 km	51,6 km	31,0 km
Davon Ausbau	55 %	64 %	66 %	60 %
Neubau	45 %	36 %	34 %	40 %
Gesamtkosten	14 960 000 Fr.	19 240 000 Fr.	12 070 000 Fr.	15 595 000 Fr.
Kosten pro km	357 000 Fr.	307 000 Fr.	287 000 Fr.	568 000 Fr.

<sup>5)</sup> Vergl. „Die Autostrasse“, April 1932 und folgende.

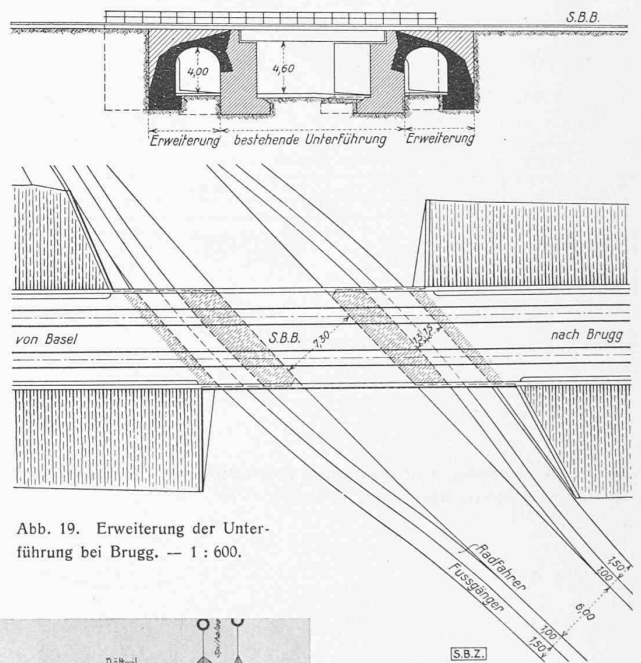


Abb. 19. Erweiterung der Unterführung bei Brugg. — 1 : 600.

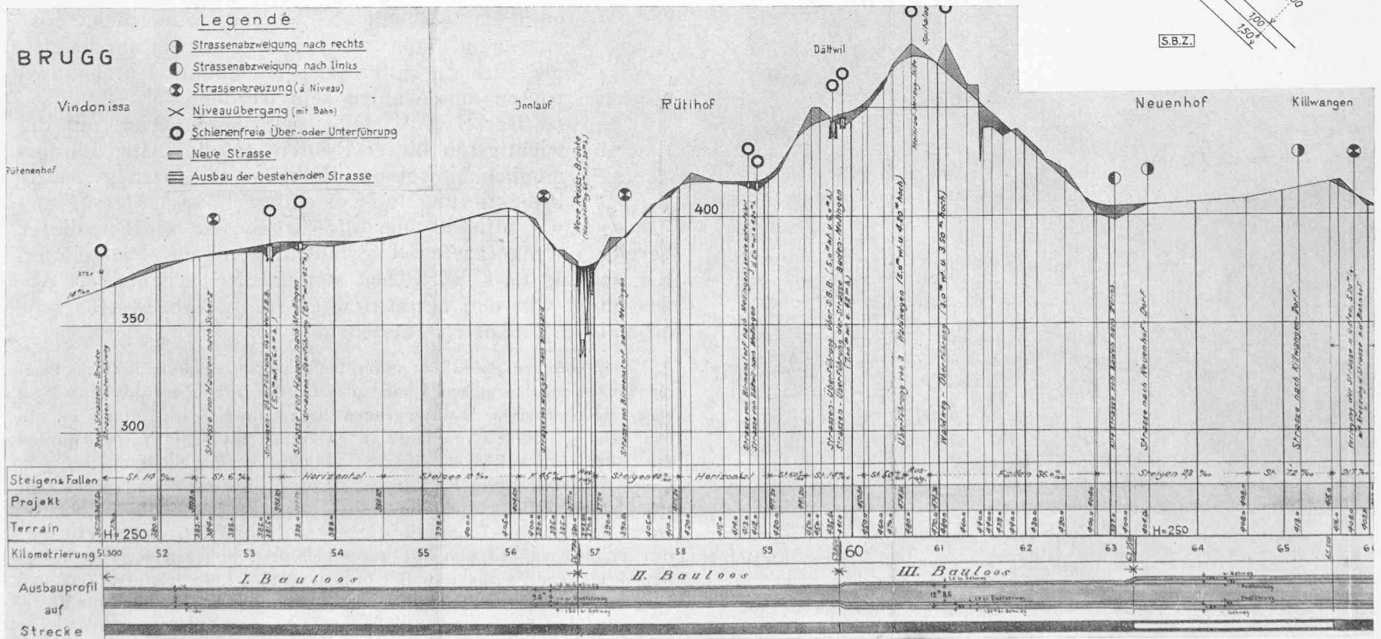


Abb. 62. Fernverkehrsstrasse Brugg-Innlauf-Neuenhof-Zürich. — Ing. A. Frick, Zürich. — Längenprofil der 12 km langen Neubaustrecke, 1 : 80 000 (Höhen 1 : 3000).

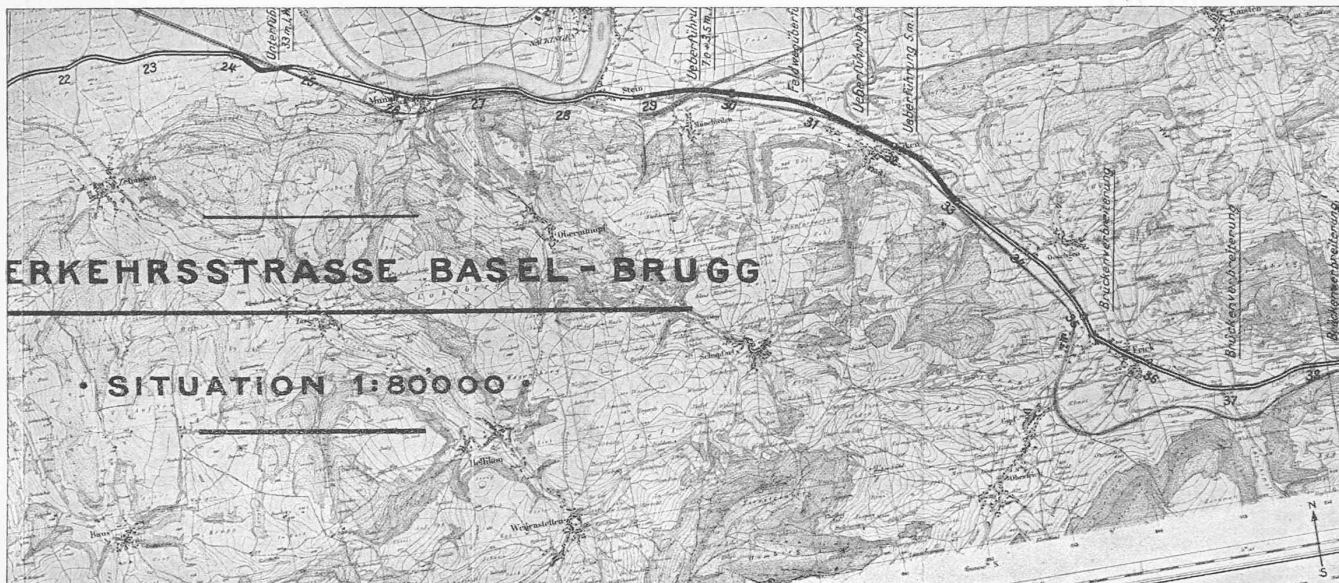


Abb. 18. Fortsetzung von Abb. 17, Teilstrecke Km. 22 bis 38. Der Rest bis kurz vor Brugg ist Ausbau der heutigen Strasse mit Unterführung lt. Abb. 19. — 1 : 80 000.

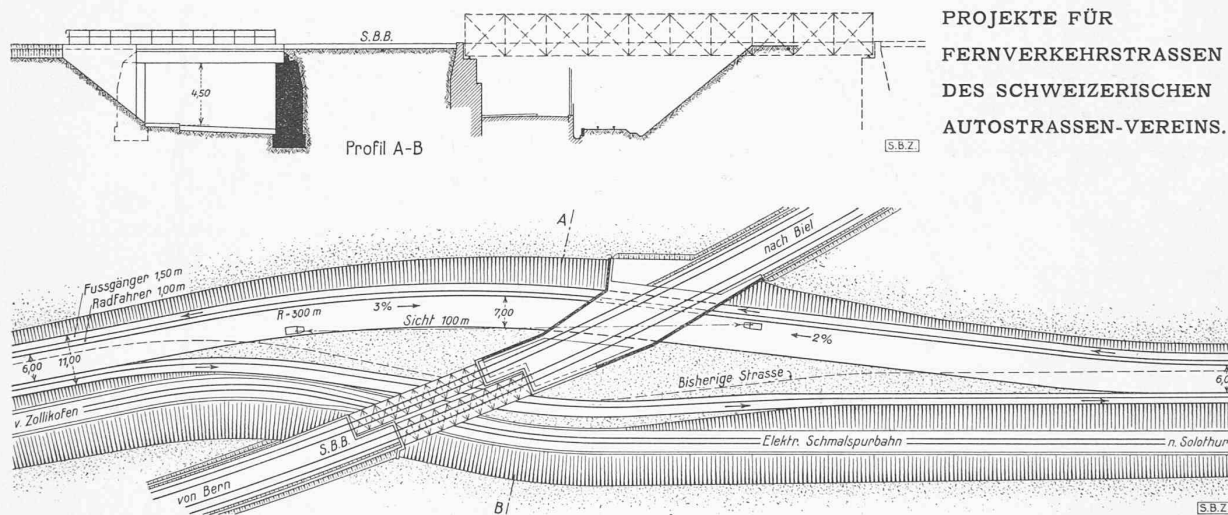


Abb. 22. Fernverkehrstrasse Bern-Olten. Generelles Projekt des Ingenieurbureau Losinger & Cie., Bern (allgem. Uebersichtspläne siehe nächste Seite). Verdoppelung der bestehenden Unterführung nördlich von Zollikofen. — Lageplan 1 : 1500, darüber Querschnitt A-B, im Masstab 1 : 500.

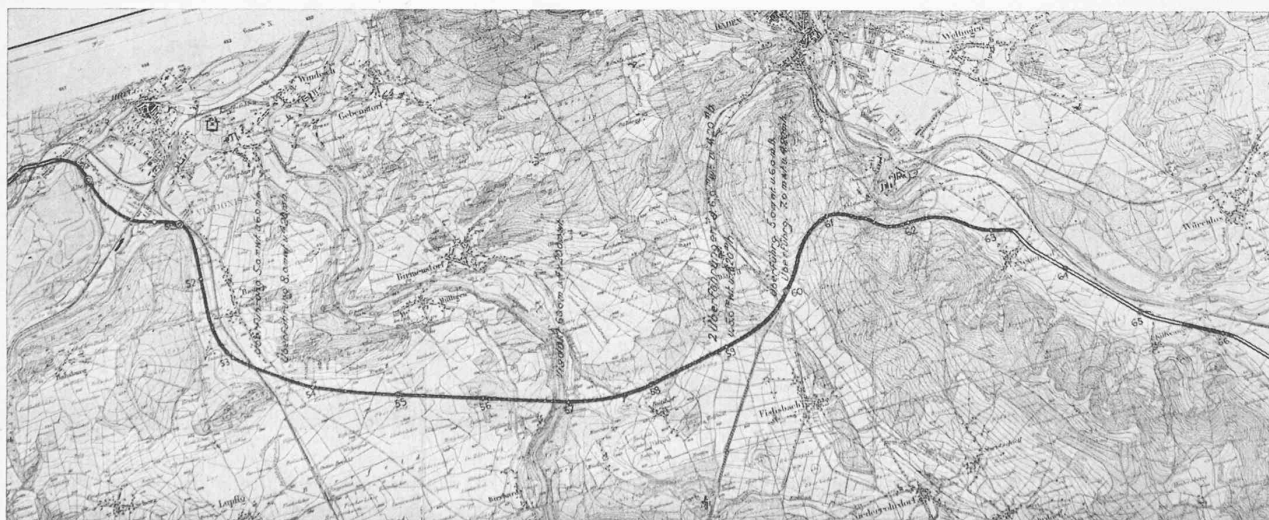
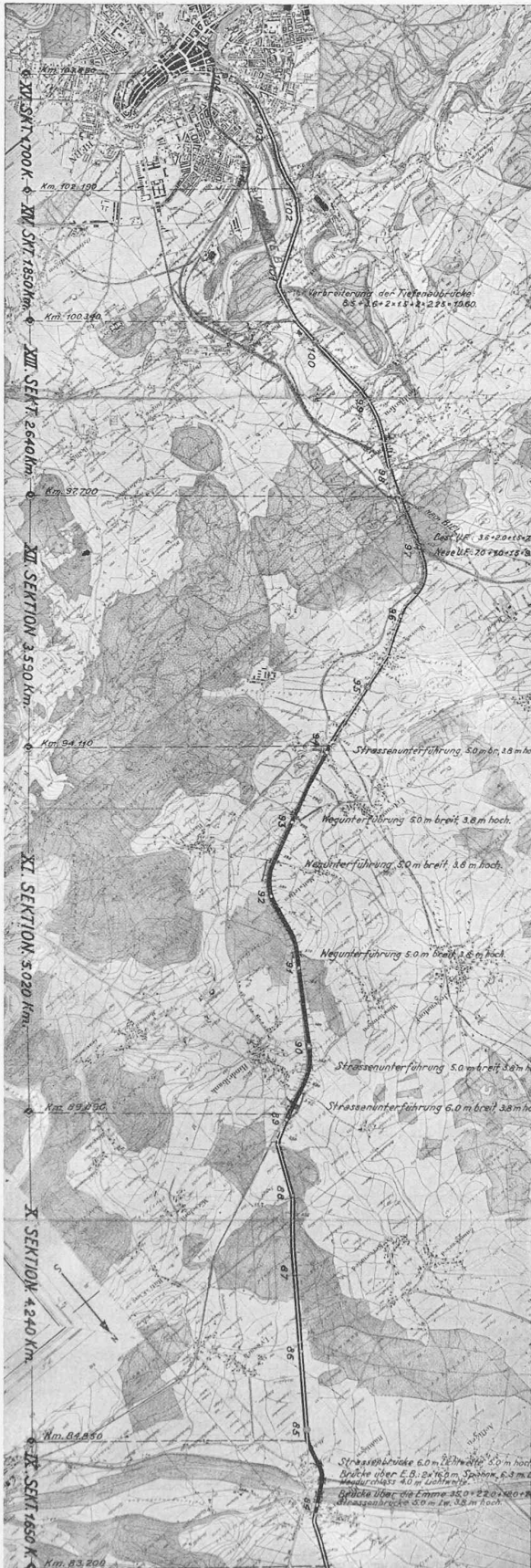


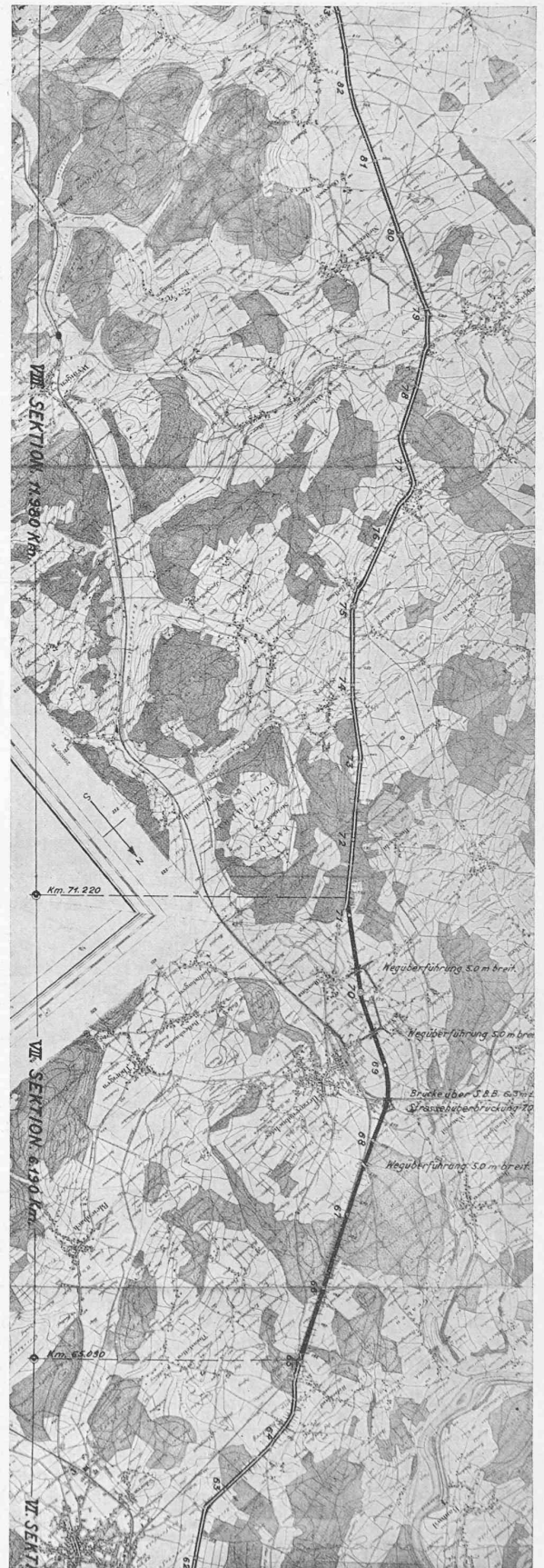
Abb. 21. Fernverkehrstrasse Brugg-Innlauf-Neuenhof-Zürich. — Generelles Projekt von Ing. A. Frick, Zürich. Neubaustrecke von Brugg bis zur Einmündung in die Badenerstrasse bei Neuenhof (von hier weg bis Zürich Ausbau auf heutigem Tracé). — Masstab 1 : 80 000.

Abb. 26. Fernverkehrsstrasse Otten-Bern, Km. 84 bis Km. 104 (Bern). — Ingenieurbureau Losinger & Cie., Bern. — Doppellinien bedeuten Ausbau, einfacher dicker Strich Neubaustrecken.



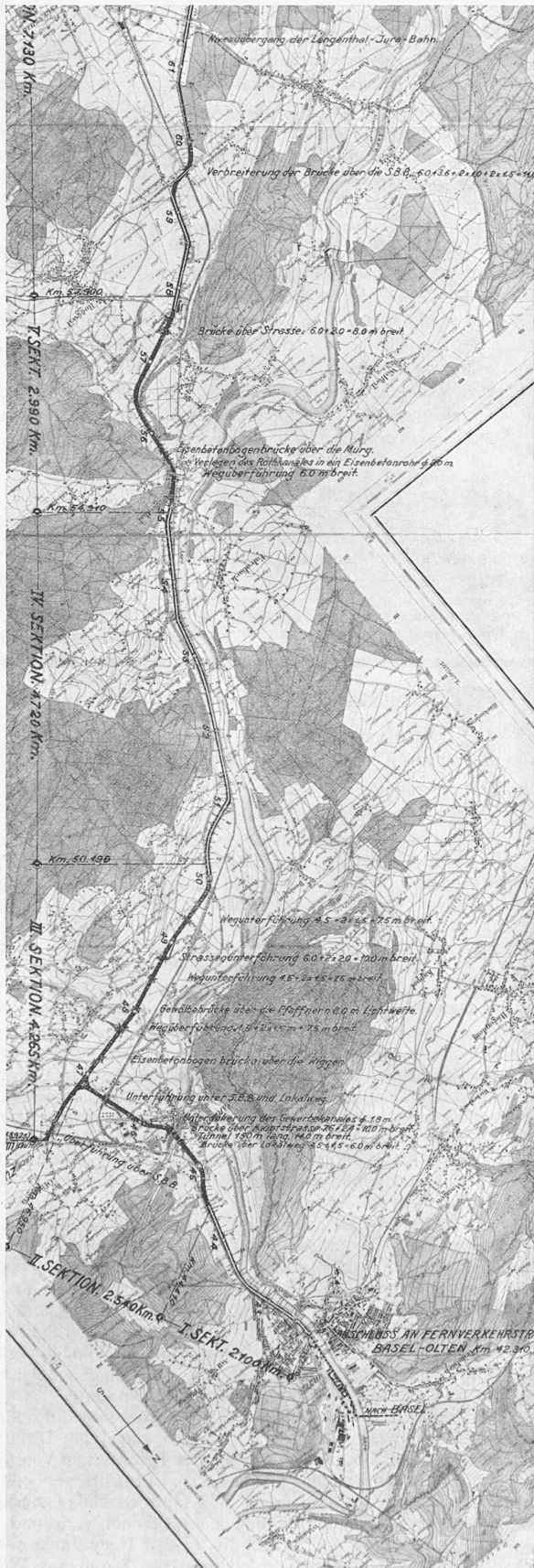
Wie den Plänen zu entnehmen, handelt es sich grundsätzlich um Ausbau bestehender Strassen; nur wo dieser Ausbau durch Verbreiterung und Beseitigung von Niveau-Kreuzungen und dergl. allzu kostspielig oder unferulich würde, sind Neubaustrecken mit gänzlicher Verlegung ausser-

Abb. 25. Fernverkehrsstrasse Otten-Bern, Km. 62 bis Km. 83. — Generelles Projekt von Ingenieurbureau Losinger & Cie., Bern. — Massstab 1 : 80 000.



halb der Ortschaften eingeschaltet. Ein sehr wesentlicher Vorzug dieses Systems liegt in der Möglichkeit etappenweiser Ausführung z. B. durch Eingliederung in kantonale Ausbauprogramme. Wie die Einzelobjekte zeigen, muss man sich vielfach mit erheblich bescheidenen Radien

Abb. 24. Fernverkehrsstrasse Olten-Bern, Km. 42 (ab Basel) bis 61. — Generelles Projekt von Ingenieurbureau Losinger & Cie., Bern. — Masstab 1 : 80000.



abfinden; schon die im völlig freiem Gelände liegende Verzweigung dreier Richtungen bei Augst (Abb. 13) hat schärfere Krümmungen als die 300 m der Richtlinien. Und bei der Kehre oberhalb Olten am Hauenstein (Abb. 15) führt  $R = 30$  m zu einem recht stattlichen Bauwerk. Zweck-

Fernverkehrsstrasse  
Olten-Bern.

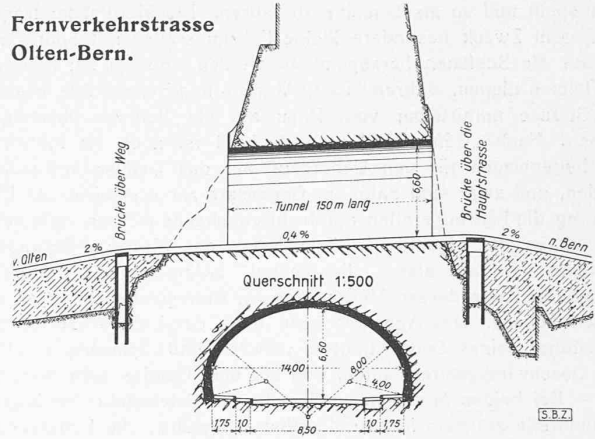


Abb. 23. Strassen-Tunnel bei Aarburg. Längenprofil 1 : 5000 / 500. Generelles Projekt des Ingenieurbureau Losinger & Cie., Bern.

mässig, ökonomisch und verkehrstechnisch recht gut erscheint die Verdoppelung statt Verbreiterung schiefer Unterführungen (Abb. 14 und 22); ein ebenfalls interessanter Vorschlag ist die Verlegung der Radfabrer- und Gehwege hinter die Widerlager, wie in Abb. 19 bei Brugg.

Diese Ausbau-Projekte sollen zunächst einen künftigen einheitlichen Ausbau sicherstellen, und verhindern, dass da und dort Teilstrecken verbessert werden, die aus dem Rahmen des Gesamtplanes herausfallen.

In Abweichung von diesem System der Verbesserung bestehender Strassen zeigt die Strecke Brugg-Zürich eine Radikalverlegung der Route, weil nämlich die sehr kurvenreiche und dichtbebaute Strasse Brugg-Turgi-Baden als Fernverkehrsstrasse für hohe Geschwindigkeit durch blosser Verbesserung auch mit sehr hohem Kostenaufwand kaum entsprechend gesichert werden kann. Die Abb. 20 und 21 zeigen die Neubaustrecke von südlich Brugg bis Neuenhof an der Zürich-Badenerstrasse; bei Innlauf (Km. 57 ab Basel) wird die Reuss auf einer Hochbrücke von 60 m Hauptöffnung gekreuzt, und auf Kote 480 bei Spitalau (Km. 60,7) der Höhenzug zwischen Reuss und Limmatal überschritten. (Forts. folgt.)

### MITTEILUNGEN.

Die Reisegeschwindigkeiten im Eisenbahnverkehr hat Vogt in der „Zeitung des V.M.E.V.“ vom 20. April in einer Tabelle zusammengestellt, die hier gekürzt wiedergegeben sei. Sie gibt namentlich guten Einblick in die seit 1914 erzielten Verbesserungen.

Strecke	D km	1914		1933		Verbesserung in %
		Reisezeit	V km/h	Reisezeit	V km/h	
Berlin-Paris . . .	1049	16 h 30 min	63,3	13 h 20 min	78,6	24
Paris-Berlin . . .	1049	16 h 44 min	62,7	13 h 25 min	78,2	25
Berlin-Rom . . .	1683	33 h 47 min	50,0	28 h 24 min	59,0	18
Rom-Berlin . . .	1683	31 h 56 min	52,7	29 h 12 min	57,7	10
Paris-Budapest . .	1694	26 h 51 min	63,1	25 h 48 min	65,7	4
Budapest-Paris . .	1694	27 h 06 min	62,5	25 h 45 min	65,8	5
Amsterdam-Basel .	803	13 h 51 min	58,0	10 h 34 min	73,5	27
Basel-Amsterdam .	803	12 h 53 min	62,3	10 h 40 min	72,8	17

Im Gegensatz zu den auf Seite 254 von Bd. 100 mitgeteilten Zahlen für relativ kurze „Rekordstrecken“ (Verbesserung von durchschnittlich 10% gegenüber 1914) handelt es sich hier um grosse internationale Verbindungen. Während also für jene kurzen Strecken von einigen 100 km Länge nur rd. 10% Fortschritt erzielt worden ist, haben diese langen Strecken einen doppelt so grossen Fortschritt zu verzeichnen. Es kann also geschlossen werden, dass die organisatorische Entwicklung des Eisenbahnverkehrs (Fahrplangestaltung) mit der technischen (Fahrgeschwindigkeit) gleichen Schritt gehalten hat.

**Motorräder für Schiene und Strasse.** In Zusammenarbeit mit dem Studienbureau für Eisenbahnmateriale der Genietruppen hat die französische Firma Aleyon eine Ausrüstung geschaffen, die ge-