

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 107/108 (1936)  
**Heft:** 21: Sonderheft Reichsautobahnen und II. Kongress de I.V.B.H. Berlin-München  
  
**Artikel:** Die Deutschen Reichsautobahnen  
**Autor:** Wirth, Walter  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-48406>

### **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:** 21.02.2026

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

# SONDERHEFT REICHAUTOBAHNEN UND II. KONGRESS DER I.V.B.H. BERLIN-MÜNCHEN

Band 108

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. 21

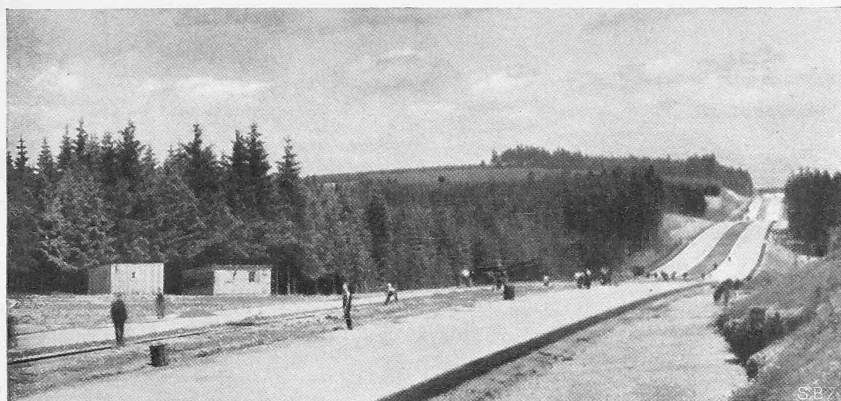


Abb. 1. Reichsautobahnstrecke bei Münchberg, nördlich Bayreuth (München-Berlin).

## Die Deutschen Reichsautobahnen

Von WALTER WIRTH, dipl. Ing. E. T. H., Zürich

Die deutsche Regierung hat, wie bekannt, den Bau eines Autostrassennetzes von 7000 km Länge verfügt. Das Unternehmen hat den Zweck, das Reich von der unproduktiven Arbeitslosenfürsorge zu entlasten und überdies dem Automobil die Strassen zur Verfügung zu stellen, die seiner Leistungsfähigkeit angemessen sind. Das Missverhältnis zwischen möglicher und tatsächlicher Leistung, wie es bei einer 2000 km-Zuverlässigkeitsfahrt zu Tage getreten ist, soll verschwinden. Dabei wird nicht beabsichtigt, die Eisenbahn zu konkurrenzieren. Man tendiert vielmehr in Deutschland nach einer *Verkehrsteilung* in dem Sinne, dass der Bahn in erster Linie der grosse Massentransport, dem Auto und der Strasse dagegen der Stückgutverkehr zufallen solle. In den Personenverkehr sollen sich Strasse und Schiene teilen. Dies ist ohne Schaden für die eine oder andere möglich, solange sie sich in den Tarifen nicht unterbieten, und soweit sie verschiedene Einzugsgebiete bedienen. Die Konzessionspflicht des Transportgewerbes und seine Bindung an die Tarife der Reichsbahn sorgt dafür, die Konkurrenz nicht zu einem masslosen Tarifkampf ausarten zu lassen. Im Fernverkehr dürfte einstweilen die Eisenbahn des grösseren Komforts wegen vorgezogen werden, soweit die Strasse nicht schon durch den Privatwagen für eine gewisse Volksschicht zum bevorzugten Reiseweg geworden ist. Im Uebrigen lässt man sich in den massgebenden Kreisen über die Zukunft des Verkehrs keine grauen Haare wachsen, denn «es liegt im Wesen des Nationalsozialismus, Neuland sich frei entwickeln zu lassen», ferner «der Empirie als letzten Endes massgebender Richtschnur zu folgen». «Wie der Güterverkehr sich zur Reichsautobahn einstellt, oder wie er unter Umständen eingestellt wird», ist ebenfalls nicht vorauszusagen. Die Erfahrung wird lehren, welche Wege einzuschlagen sind.

Wenn ich mit diesen letzten Sätzen schlagwortartig ein paar Gedanken aus einem Briefe wiedergegeben habe, der mir als Antwort auf eine Anfrage über *wirtschaftliche Probleme* der Reichsautobahn zugekommen ist, so ist es, um zu zeigen, dass die endgültige wirtschaftliche Rechtfertigung dieses Milliardenunternehmens der Zukunft vorbehalten bleibt. Wir haben diesseits des Rheines Bedenken gegen dieses System des Experimentierens in natürlichem Masstab, das die Resultate präjudiziert. Das schliesst nicht aus, dass wir das gewaltige Werk von der technischen Seite gebührend würdigen. Zudem ist der *militärische* Wert dieser, an die Napoleonischen «Routes Nationales» erinnernden Strassen nicht ausser Acht zu las-

sen. Wer je Gelegenheit hatte, die Autobahn und namentlich die grösseren Bauwerke zu besichtigen, wie dies dem Verfasser dank des Entgegenkommens des Generalinspektors für das deutsche Strassenwesen und der Obersten Bauleitung Stuttgart möglich war, der kann sich dem gewaltigen Eindruck dieses gigantischen Werkes nicht verschliessen (Abb. 1). Er wird auch als Techniker die Mitarbeiter um ihre vielseitige und namentlich um ihrer Erstmaligkeit willen interessante Arbeit beneiden.

**Das Netz.** Die Linien der Reichsautobahn folgen fast überall in grossen Zügen den wichtigsten deutschen Verkehrsrouten, wie aus Abb. 2 ersichtlich ist. Durchgehende Hauptstränge führen von Süden nach Norden und von West nach Ost, von Grenze zu Grenze. Zahlreiche sekundäre Verbindungen verkürzen die Fahrstrecken zwischen den grösseren Städten und erschliessen zum Teil neue Gebiete. Der Anschluss der Schweiz wird von dem ursprünglich angenommenen natürlichen Talweg der Rheinlinie (HAFRABA) wegen der Grenznähe vermutlich in die Neckarlinie (Schaffhausen-Stuttgart) verschoben werden. Vom ganzen Netz waren am 1. Oktober 1936 schon 1000,1 km in Betrieb gesetzt.

Die wirtschaftliche *Trassierung* bietet auf der offenen Strecke im allgemeinen keine Schwierigkeiten, abgesehen von noch zu besprechenden Ausnahmen. Trotz der grossen Radien können hohe Dämme und tiefe Einschnitte meistens vermieden werden. Die Autostrasse ist dank der grossen Steigfähigkeit des Strassenfahrzeuges in dieser Hinsicht der Eisenbahn überlegen. Die Reichsautobahnen werden im Flachland mit höchstens 5% Steigung angelegt bei Krümmungsradien von 1000 bis 2000 m. Abb. 1 zeigt einen Abschnitt der Strecke Bayreuth-Münchberg in leicht welligem Gelände, dem sich die Fahrbahn vollkommen anschmiegt. Im Gebirge wird die Maximalsteigung auf 7% erhöht und der Kurvenradius auf 600 bis 400 m herabgesetzt. Die Trassierung der Bahn wird stets in engster Zusammenarbeit von Ingenieur und Geologe durchgeführt. Von den im Flachland auftretenden Schwierigkeiten bei der Projektierung und dem Bau der Reichsautobahn seien genannt: Moore von Kilometern Ausdehnung,



Abb. 2. Uebersichtskarte der Reichsautobahnen. Im Betrieb waren am 1. Okt. 1936: 1000,1 km.

deren Ausdünstung von Schwefelwasserstoff (infolge Zersetzung von Pyrit im Untergrund durch die Moorsäure) die Anlage von Betonstrassen verbietet, und häufige Nebelbildung in einzelnen Niederungen, die um der Verkehrssicherheit willen zum Ausweichen zwingt. In Berlin veranlassen die Erfahrungen mit der Eisenbahn aus siedlungspolitischen Gründen zum Bau eines möglichst weiten Ringes (von 195 km Umfang und 20 bis 40 km Abstand vom Stadtzentrum), von dem die Anschlussstrassen nach der Stadt vorstossen. Aber auch mit Ausnahme der wenigen Fälle, wo die Autobahn direkt bis in die Stadt geführt wird, wird überall darauf geachtet, dass sie nicht etwa beliebte Ausflugsziele von den Städten abschneidet. Die Autobahn wird darum immer in einigen Kilometern Abstand an den grösseren Städten vorbeigeführt und mit ihnen durch passende Zufahrten verbunden. Diese bestehen meist im Ausbau und Anschluss schon vorhandener Strassen an die Autobahn.

Die genügende Festigkeit des Untergrundes ist für die Haltbarkeit so hoch beanspruchter Strassen eine der wichtigsten Bedingungen. Namentlich die hohen Kosten von Reparaturen an Betonbelägen lassen doppelte Vorsicht ratsam erscheinen. Die Verdichtung der geschütteten Massen wird darum mit Sorgfalt durchgeführt. Die hierzu meist verwendeten Geräte sind heute der «Frosch», eine ins Gigantische vergrösserte Explosionsramme von 500 bis 1000 kg Gewicht, die von nur einem Mann bedient wird, und der mit Stampfplatte versehene Löffelbagger, der mit seiner 2 bis 3 t schweren Platte bis 20 Schläge in der Minute ausführt. Nach den vorliegenden Untersuchungen ist die Dichte des so bearbeiteten Dammmaterials meist grösser als die des gewachsenen Bodens. Die Schichthöhe beträgt bei Anwendung dieser Maschinen bis zu 1 m. Kiesiges Material wird auch eingewalzt.

Die grosse Reisegeschwindigkeit, die durch diese neuen Strassen ermöglicht werden soll, zwingt zu einer besonderen Durchbildung der ganzen Anlage aus Sicherheitsgründen derart, dass jede Kreuzung mit den Fahrwegen anderer Fahrzeuge ausgeschlossen ist. Dazu gehört vor allen Dingen die Trennung der Fahrbahn für beide Richtungen. Wie die *Normalprofile* der Reichsautobahn, Abb. 3 a bis c, zeigen, besteht diese aus zwei Fahrbahnen (meist aus Beton) von je 7,5 m Breite, die je beiderseits mit einem in Bitumen ausgeführten Streifen versehen sind. Dieser ist aussen (in Fahrtrichtung rechts) 1 m, an der Innenseite, links, 0,5 m breit. Zwischen den beiden Fahrbahnen befindet sich ein Grünstreifen von 5 m Breite, der 3 m breit mit Sträuchern bepflanzt wird, um das Blenden der Führer sich begegnender Fahrzeuge zu verhindern. Ausserhalb des äusseren Asphaltstreifens schliesst auf jeder Seite ein 1,0 m breites Bankett an, sodass die Gesamtbreite des Planums 24 m beträgt. Der Randstreifen dient einem doppelten Zweck: Einmal hebt er sich durch seine dunkle Farbe deutlich vom Betonbelag ab und dient damit dem Fahrer als gute Führung bei schlechtem Wetter und geringer Sicht, dann leitet er das Wasser, das von der Fahrbahn abfließt, gut ab, sodass dieses nicht unter die Betondecke gelangen kann. Die Gefahr der Verlagerung durch Frost ist damit im Wesentlichen

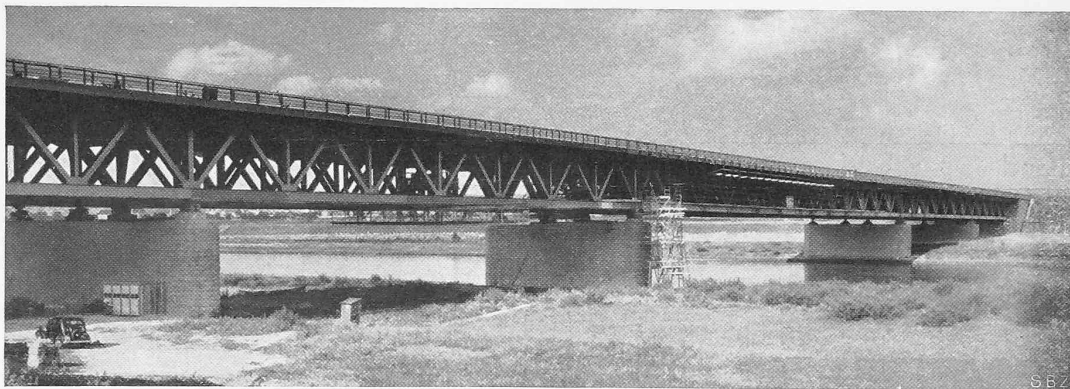


Abb. 11. Elbebrücke bei Dresden. Durchlaufende Balken auf steinverkleideten Betonpfeilern; Mittelöffnung 130 m.

auf den Randstreifen selbst beschränkt. Schliesslich dient er auch als willkommener Abstellplatz im Falle von Pannen usw. — Folgt die Bahn einer Berglehne, so wird das Profil gestaffelt (Abb. 3 c) oder ganz getrennt (3 d) und damit bedeutend an Erdbewegung gespart.

Bemerkenswert ist die Anrampung der *Kurvenüberhöhung*, die in Abb. 3 e und f für  $R = 1000$  und  $V 180 \text{ km/h}$  mit 6% Querneigung, dargestellt ist: die Fahrbahntafel wird nicht um ihre Mittellinie gedreht, also innen um so viel gesenkt wie aussen gehoben, sondern die Innenkante — innen gegen das Kurvenzentrum — wird in der Nivellette festgehalten und nur die Aussenkante gehoben. Es leuchtet ein, dass eine Fahrbahnverwindung mit Heben aussen und Absinken der Innenkante dem Auge des Fahrers unsympathisch wirkt (f). Ungleich angenehmer ist dem Fahrer, der die Krümmung kommen sieht, eine sich ihm entgegenhebende Bahn, als eine solche, die sich auf der innern Seite seinem Blick zu entziehen sucht. Das Verschwinden der absinkenden Fahrbahnhälfte, die er zeitweise gar nicht übersieht, sowie die in der perspektivischen Verkürzung besondere Augenfälligkeit der Fahrbahndrehung bewirken eine Minderung des Sicherheitsgefühls. Näheres hierüber samt Absteckungsformeln siehe «Die Strasse» 1936, Nr. 15 (Seite 482).

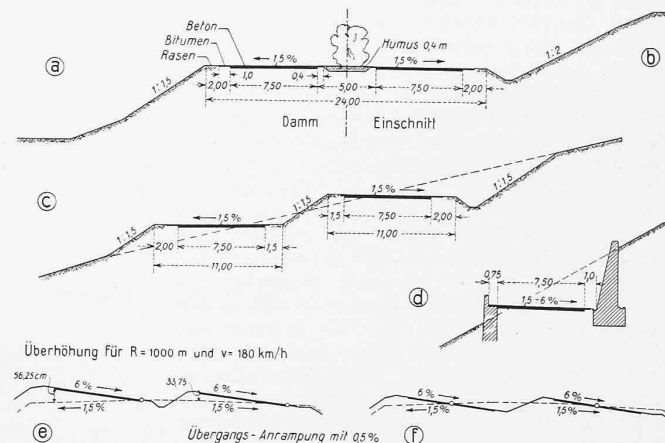


Abb. 3. Normalprofile a bis d. — Masstab 1: 600. Zeichnerische Ueberhöhung in e und f 2:1.

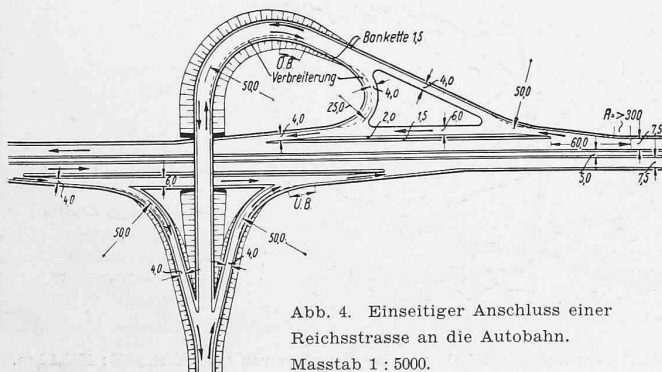


Abb. 4. Einseitiger Anschluss einer Reichsstrasse an die Autobahn. Masstab 1: 5000.

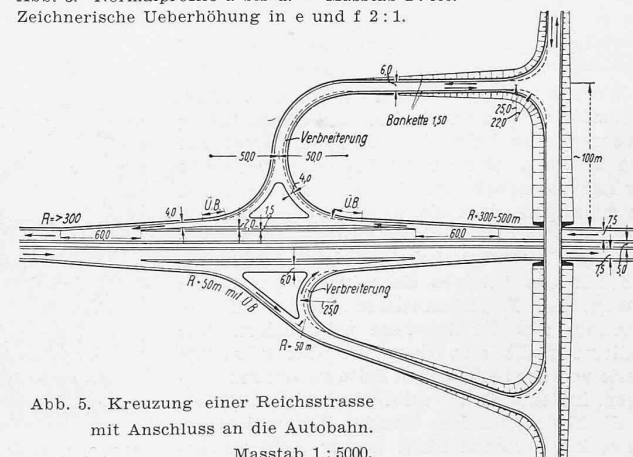
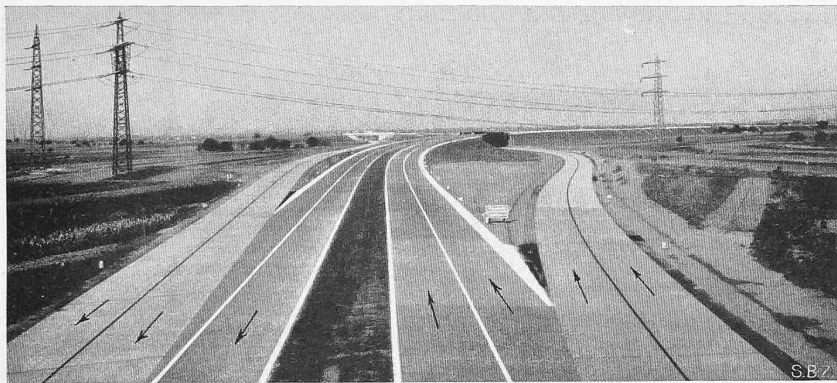


Abb. 5. Kreuzung einer Reichsstrasse mit Anschluss an die Autobahn. Masstab 1: 5000.

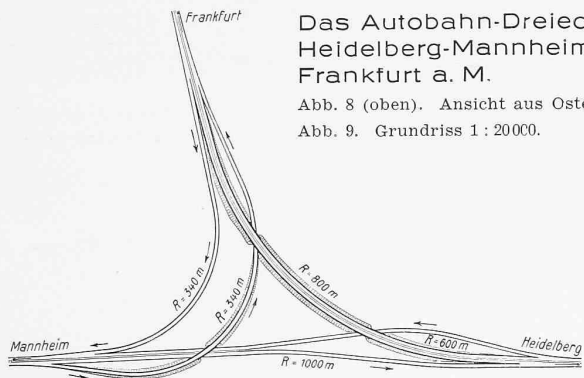




### Das Autobahn-Dreieck Heidelberg-Mannheim- Frankfurt a. M.

Abb. 8 (oben). Ansicht aus Osten.

Abb. 9. Grundriss 1:20000.



Die Knotenpunkte verlangen eine besondere Durchbildung, wenn sie einen gefahrfreien Verkehr gewährleisten sollen.

a) *Uebergänge von der Landstrasse auf die Autobahn.* Die einseitigen Uebergänge werden vor allem da angewandt, wo die anzuschliessende Reichsstrasse die Autobahn nicht kreuzt (Abbildung 4). Sie sind wegen der zu erstellenden längeren Kreuzungsbauwerke etwas teurer als die zweiseitigen (Abb. 5 u. 6). Die Zahl der einseitigen wird nicht allzu gross sein, nachdem deren Hauptvorteil, die einfache Besetzung mit Personal zur Er-

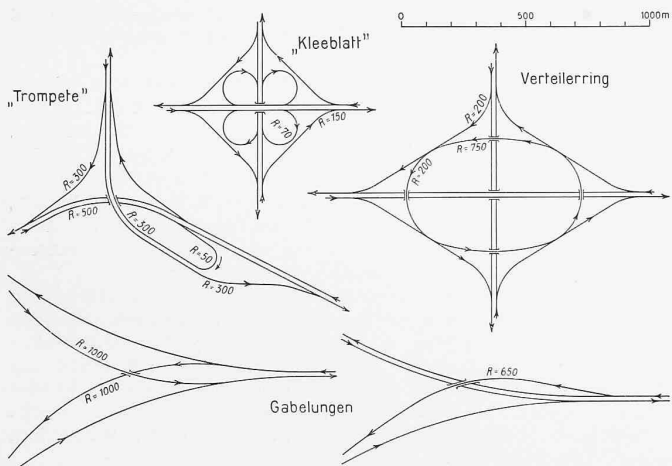


Abb. 7. Reichsautobahn-Kreuzungen und -Gabelungen, 1:28000.



Abb. 6. Kreuzung lt. Abb. 5.



Flugaufnahmen von C. Zbinden, Bern.

Abb. 10. «Kleeblatt»-Kreuzung (im Bau).

hebung von Gebühren, infolge Taxfreiheit der Fahrzeuge auf der Autobahn dahingefallen ist. Beide Anlagen sind selbstverständlich so eingerichtet, dass keine Kreuzungen zu- und wegfahrender Wagen stattfinden.

b) *Gabelungen.* Ihre Anordnung ist unter dem Gesichtspunkt der Förderung nach kreuzungsfreiem Betrieb zu gestalten (Abb. 7). Soll die Gabelung dem Verkehr nach allen drei Richtungen dienen, wobei aber der eine Eckverkehr unbedeutend ist und bloss ermöglicht werden soll, so kann die Anlage nach der Form der «Trompete» ausgeführt werden. Abb. 8 u. 9 zeigen das Dreieck Frankfurt-Heidelberg-Mannheim.

c) Für die *Kreuzungen* sind eine ganze Reihe von Möglichkeiten studiert, von denen hier deren zwei kurz besprochen seien. Das «Kleeblatt» (Abb. 7 und 10) ist frei auch von schleifenden Kreuzungen der Fahrbahnen. Es benötigt rund  $\frac{1}{6}$  km<sup>2</sup> Gelände, grosse Erdbewegungen und 1050 m<sup>2</sup> Brücken nebst rd. 20 000 m<sup>2</sup> Belägen; es darf dafür als verkehrstechnisch vollkommen angesprochen werden, wenn man die etwas komplizierte Linienführung für die Linksschwenkung in Kauf nehmen will. Verkehrstechnisch etwa gleichwertig ist die Kreuzung mit «Verteillerring», Abb. 7; sein Platzbedarf ist der selbe, jedoch benötigt er viel mehr Brücken und doppelte Erdarbeit, bietet aber dafür viel grössere Radien.

Die lichte Höhe des Durchfahrtsprofils beträgt 4,5 m. Nimmt man die Konstruktionshöhe zu rund 1 m an, so ergeben sich hieraus Höhenunterschiede der Fahrbahnen von 5,5 m. Hieraus erklären sich die hohen Kosten für diese Bauwerke, die rd.  $\frac{3}{4}$  Mill. Mark für die Kleeblattkreuzung betragen. Mittel zur Verminderung der Konstruktionshöhe werden denn auch trotz höherer Kosten unbedenklich angewandt, weil sie durch Ersparnisse an Erdarbeit mehr als aufgewogen werden.

Die Autobahn soll nicht nur ein zweckmässiger, neuer Verkehrsweg sein, sondern auch ein Schmuckstück, das zu befahren dem Vergnügungsreisenden ein Genuss ist. Ein «Landschafts-Anwalt», der aus der betreffenden Gegend stammt, hat darüber zu wachen, dass die Autobahn dieser Bedingung genügt. Er hat das Projekt unter möglichster Wahrung der technischen Interessen zu prüfen und, wenn nötig, zu überarbeiten. Wo die Bahn den Wald durchfährt, soll dafür gesorgt werden, dass der Eindruck eines rücksichtslosen Eingriffes vermieden wird. Soweit die Verhältnisse dies gestatten, wird die Linie so geführt, dass schon zu Beginn mit den vorhandenen Bäumen und Sträuchern eine gute landschaftliche Wirkung erzielt wird.

An dieser Stelle sei auch ein Beispiel von der Linie Bremen-Hamburg erwähnt, die mitten durch fruchtbares Gebiet führt. Ein flacher Höhenzug war mittels eines 6 m tiefen und 700 m langen Einschnittes zu durchfahren und ausserdem Material für die benachbarten Streckenabschnitte zu beschaffen. Ein Einschnitt mit Seitenentnahme in der üblichen Art wurde des grossen Verlustes an Kulturland wegen verworfen. Die Ausführung erfolgte derart, dass die Böschungen 1:15 ausgehoben und hierauf wieder mit Humus bedeckt wurden. So macht heute der Einschnitt den Eindruck einer flachen Geländemulde, deren Hänge bis zum Rand der Strasse landwirtschaftlich genutzt werden. Den vermehrten Kosten stehen ein Gewinn an Kulturland und der nicht in Zahlen bewertbare Eindruck «natürlicher» Bodenformen gegenüber.

Das Netz ist in seinen grossen Zügen von Adolf Hitler selbst festgelegt worden. Er hat an einzelnen Stellen aber auch die nähere Linienführung, ohne Rücksicht auf technische Schwierig-

keiten und damit verbundene Kosten, einfach nach schönheitlichen Gesichtspunkten selber bestimmt (Chiemsee). Sein grosses Interesse für dieses Werk kommt im Uebrigen auch darin zum Ausdruck, dass, wie schon erwähnt, der Generalinspektor für das deutsche Strassenwesen ihm selbst direkt verantwortlich ist.

Das Netz erfordert eine grosse Zahl von



Abb. 12. Talübergang bei Denkendorf. Entwürfe Ob. Bauleitung Stuttgart (Phot. Hudelmaier).  
Durchlaufende Eisenbetonträger mit einem Gerber-Mittelträger.

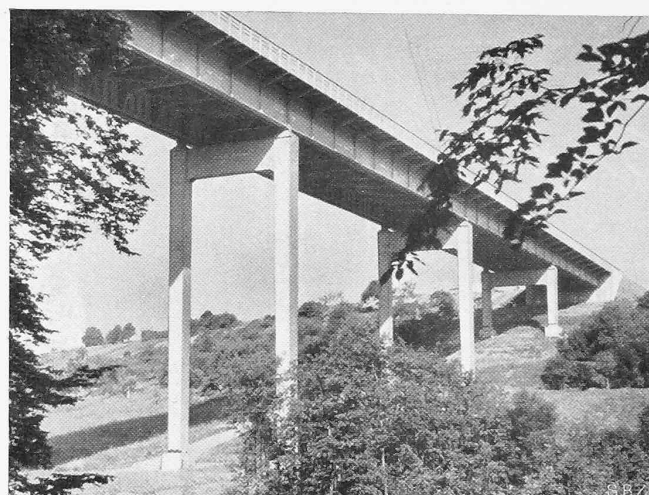


Abb. 13. Stählerner Sulzbachviadukt.  
Durchlaufende Stahlblechträger auf Zweigelenkrahmen-Pendelstützen.

Kunstbauten<sup>1)</sup>, von denen in erster Linie die kleineren unter ihnen genannt seien, die Durchlässe. Nicht nur die vielen Ueber- und Unterführungen anderer Verkehrswege — ein Muster in dieser Beziehung ist ein Autobahnabschnitt im Ruhrgebiet, auf dem die Bahn auf einer Strecke von knapp 10 km 29 verschiedene Verkehrswege und Gewässer über- oder unterkreuzt — auch jede Gabelung erfordert ein- bis mehrfache Ueber- und Unterführung von mindestens einer über eine Spur. Die Anordnung der Fahrbahnen mit dazwischen liegendem Grünstreifen gibt Gelegenheit, die Spannweiten durch Mittelpfeiler zu halbieren. Die Forderung geringer Konstruktionshöhe veranlasst die Anwendung durchlaufender Träger. Gelegentlich werden auch die Widerlager vorgekragt, vornehmlich dort, wo sie aus ästhetischen Gründen möglichst weit zurückgesetzt werden, was nicht selten vorkommt. Im Flachland und in den Industriegebieten wird die Stahlbauweise bevorzugt, ferner dort, wo die besonderen Verhältnisse diese nahelegen, namentlich bei den grösseren Objekten (Abb. 11 bis 14).

Die zahlreichen Aufträge an die Industrie und die Neuartigkeit der Aufgabe lassen auch hier das Bestreben aufkommen, durch neue Bauweisen die Baukosten zu senken (s. a. «SBZ», Bd. 107, S. 253). In etwas verbesserter Form erscheint der lang verpönte Zoresbelag wieder, der von Krupp propagiert wird: T-förmig gepresste Bleche werden an Ort wechselweise aneinander gelegt, verschweisst und hierauf einbetoniert. Zur Ueberführung einer Flurstrasse ist an der Strecke Ulm-Stuttgart in der Nähe von Ulm eine Brücke mit Trägerrost aus gepressten T-Trägern mit zahlreichen Querträgern ausgeführt. Der Rost und die aus Blech bestehende Fahrbahnplatte sind miteinander verschweisst. Das Fahrbahnblech erhält einen leichten Bitumenbelag.

Eine interessante Fahrbahnplatte wird am Sulzbachviadukt der Linie Stuttgart-Ulm erstmals ausgeführt (Abb. 21). Sie besteht aus von Längsträger zu Längsträger gespannten Tonnenblechen, die nach dem Betonieren als Zugarmierung der Fahrbahnplatte wirken.<sup>2)</sup> Die obere Bewehrung besteht aus hochkant

gestellten Flacheisen etwa  $40 \times 10$  mm und ist durch eine Schubarmierung ebenfalls aus Flacheisen in der Nähe der Auflager mit dem Tonnenblech verbunden. Nachdem eine leichte Armierung (z. B. 7 mm  $\varnothing$ ) über der oberen Flacheisenarmierung verlegt ist, erfolgt das Einbringen des Beton in einer Schicht, ohne weitere Massnahmen wie Isolierung usw. lediglich mit einem Zuschlag von einigen cm für Abnutzung. Wie sich diese Konstruktion bewähren wird, muss abgewartet werden. Ob insbesondere das Haften des Beton am Blech, das im Interesse der Rostsicherheit zu fordern ist, auf die Dauer gewährleistet wird, muss die Zeit lehren. Auch ist den spitzen Winkeln zwischen Tonnenblech und Schubstäben beim Betonieren grosse Aufmerksamkeit zu widmen, wenn ein sattes Ausfüllen dieser Räume gewährleistet werden soll. Dass die gesamte Untersicht der Fahrbahnplatte aus Stahlblech besteht und darum sorgfältigen Unterhaltes bedarf, ist ein Nachteil, der indessen durch den Wegfall jeglicher Holzschalung und durch die Verwendungsmöglichkeit von Strassenfertigern zum Betonieren reichlich aufgewogen wird.

Im Massivbau fällt die häufige Verwendung von Naturstein auf. Die Behörden dringen namentlich bei kleineren Objekten darauf, dass diese in Stein ausgeführt werden; aber auch Widerlager und Pfeiler grösserer und kleinerer Brücken in Stahl und Eisenbeton sind häufig gemauert oder mit Stein verkleidet (Abb. 14 und 22 bis 25). Auch Wegübergänge werden zwecks vielseitiger Arbeitsbeschaffung in verschiedensten Baustoffen ausgeführt (Abb. 17 bis 20).

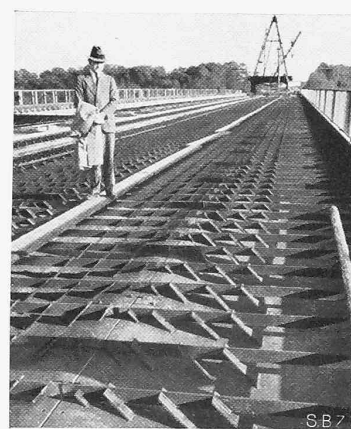


Abb. 21. Leichtfahrbahn-Schalung und -Armierung am Sulzbachviadukt.

<sup>1)</sup> Vergl. G. Schaper «Die Reichsautobahn-Brücken», «Z. VDI», Bd. 80, Nr. 1 (4. Jan. 1936). Ferner «Die Strasse» 1935, Nr. 8, und 1936, Nr. 19.

<sup>2)</sup> Vergl. K. Schaechterle u. Fr. Leonhardt: «Stahlbrücken mit Leichtfahrbahnen» in «Bautechnik» 1936, Heft 43 und 45.

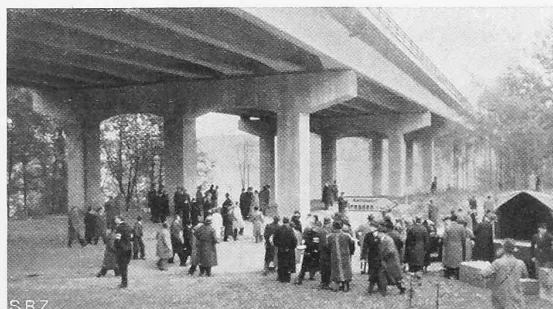


Abb. 15 und 16. Saubachbrücke bei Wilsdruff.  
Durchlaufender Eisenbetonbalken auf Eisenbeton-Rahmenpfeilern, 262 m lang, Fahrbahn 24 m breit.

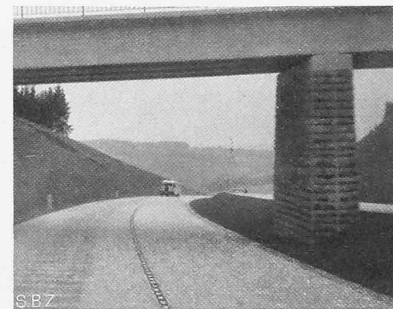


Abb. 17. Strassenüberführung im Frankenwald.  
Eisenbetonbalken auf Mauerwerkpfeilern.  
Untere Fahrbahnen in Höhenlage versetzt.



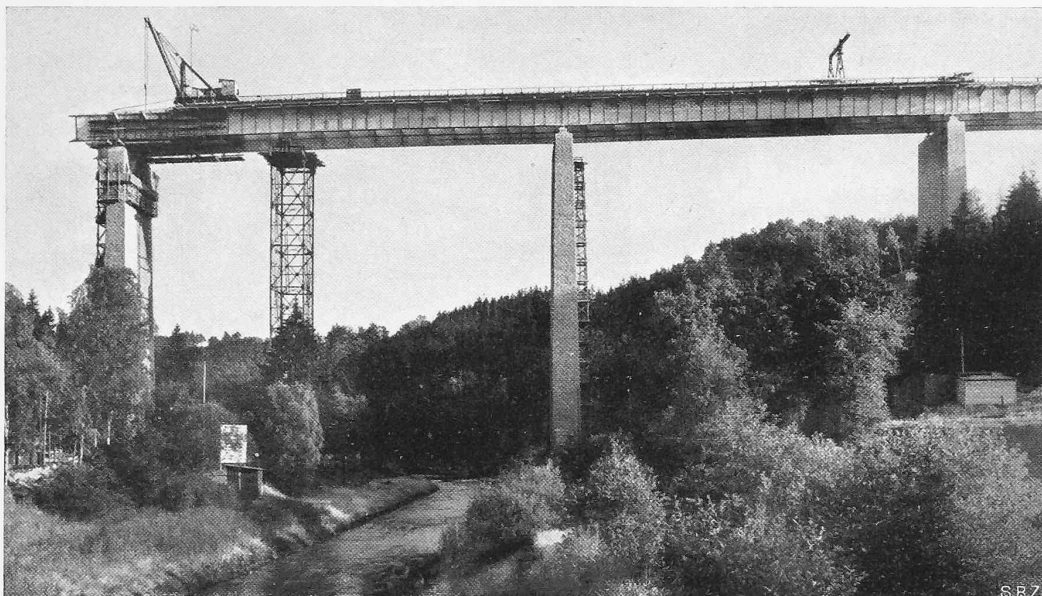


Abb. 14. Reichsautobahnbrücke über das Muldental bei Siebenlehn, 403 m lang, 70 m hoch, 24 m breit. Durchlaufender Vollwandbalken 2850 t St. 52 u. 37 genietet. Eisenbetonpfeiler mit Verblendung aus Meissner Granit.

Die Fahrbahn wird auf den Brücken in der Regel nach der Mitte entwässert. Die beiden Fahrbahnen, deren innere Ränder auf den Brücken nur etwa  $\frac{1}{2}$  m Abstand haben, und die entsprechenden Brückenhälften sind statisch durch einen mit Guss-eisenrosten abgedeckten Spalt getrennt, unter dem die Entwässerungsrinne liegt. Hohe Schrammkanten und ein aus starken Rohren bestehendes, geschweisstes Geländer sichern den Verkehr gegen allzuschlimme Folgen kleiner Ursachen.

Wo an Berghängen die Fahrbahn gestaffelt ist, werden für beide Richtungen vollständig getrennte Brücken erstellt, ebenso im Flachland bei kleineren Bauwerken, wo man die Linien über die Bauwerke gerade hinwegführt. Die grosse Breite der normalen Brücken von 24 m zeitigt die Erscheinung, dass das darunter liegende Gelände infolge Ausbleibens der Niederschläge austrocknet und die Vegetation abstirbt (Abb. 15 und 16). Welche Massnahmen dagegen ergriffen werden, bzw. welchen Zwecken das Gelände nutzbar gemacht werden soll, steht z. Zt. noch dahin.

Als *Belag für die Fahrbahn* dient in erster Linie Beton. Die 7,5 m breiten Fahrstreifen von 20 cm Stärke werden in einem Arbeitsgang auf ganze Breite eingebracht. Eine grosse Zahl raffiniert ausgedachter Maschinen sind Kennzeichen des Baubetriebes auf den Reichsautobahnen. Auf einem mit der Rand-schalung aus Stahlblech verbundenen Geleise, das genau einnivelliert wird, läuft zuerst der Planiefertiger, der eine 6 cm starke Sandschicht abstreift und durch Stampfen verdichtet, dann ein Wagen mit verschiedenen Papierrollen, von dem das Papier abläuft, das ein Haften des Beton auf dem Untergrund verhindert und damit verminderte Reibung bei der Wärmeausdehnung bewirkt.<sup>3)</sup> Dann folgt die Betonmischmaschine auf dem selben Geleise, der Betonverteilwagen, der gelegentlich mit dem Mischer zusammengebaut ist, hierauf der Fertiger, die Arbeitsbrücken für die Maurer, die die Fugen nacharbeiten, dann die Sonnenschutzdächer, die den Beton bis zum Schluss des Abbindens schützen, manchmal auch die Baubaracken und anderes Zubehör.

<sup>3)</sup> Vgl. Vorschlag von F. Emperger (Wien) «SBZ» Bd. 97, S. 141\* (1931).

Auf einem zweiten Geleise mit etwas grösserer Spur rollt das Schutzdach des Arbeitsplatzes, das bei Sonne und Wind ein zu rasches Austrocknen und Abbinden des Beton verhindert und bei Regen das Weiterarbeiten ermöglicht.

Nachdem der Beton mittels des fahrbaren Verteil-kübeln in gleichmässiger Schicht auf der Planie ausgebreitet ist, wird er vom Fertiger überarbeitet. Eine erste Abstreifbohle, die 1,5 cm über der fertigen Fahrbahn liegt, streift den überflüssigen Beton unter langsamer Zick-Zackbewegung ab. Ihr folgt der Verdichter, der durch rotierende, exzentrisch gelagerte Massen eine Bohle, die federnd am Fahrgestell des Fertigers aufgehängt ist, in Vibration versetzt. An Stelle des Vibrators ist gelegentlich auch der Bohlenstampfer in Gebrauch.

Dicht hinter dem Verdichter wird die Oberfläche durch eine zweite Abstreifbohle geglättet.

Sind die Fugen und gelegentliche Kiesnester und allfällige geringe Ungleichheiten von den Maurern nachgebessert, so geht der Fertiger ein zweites Mal über die Strecke. Mit Hilfe eines Besens erhält darauf die Betonoberfläche einen Strich quer zur Fahrtrichtung. Ist ein Stück Belag fertiggestellt, so zieht der Fertiger alles zusammen, das Arbeitszelt und die lange Kette der Sonnenschutzdächer, eine Strecke vorwärts.

Da vom genauen Verlegen des Geleises und dessen Stabilität während der Arbeit die Genauigkeit der fertigen Fahrbahn abhängig ist, wird ihm grosse Aufmerksamkeit und ein grosser Aufwand an Material und Kosten zuteil. Die Konstruktion der Randstreifen, die jede Fahrbahn zu beiden Seiten begleiten, wurde darum im Interesse einer einwandfreien Oberfläche in jüngerer Zeit abgeändert. Ursprünglich war für diese ein 7 cm starker Makadambelag vorgesehen, der nach dem Betonbelag auf Kies-sandplanie zu erstellen war. Jetzt hat man sich aber für eine Betonplatte PC 150 mit 2 cm Gussasphalt entschieden. In diesem Falle sind die Betonunterlagen der Randstreifen voraus zu erstellen, zugleich als Geleise-Unterlage und Fahrbahn-Schalung.

Während anfänglich nur der zweischichtige Bau (10 cm Beton, Bewehrung aus «Baustahlgewebe», 10 cm Beton) üblich war, geht man nun auch zum einschichtigen über. Dieser benötigt für den Belag nur die Hälfte der Installationen, dafür ist der Arbeitsfortschritt trotz grösserer Mischer etwas geringer. Immerhin sind die Kostenersparnisse beträchtlich. Auf Grund von Versuchen durch Prof. O. Graf in Stuttgart baut heute u. a. die Oberste Bauleitung Stuttgart auf der Strecke Stuttgart-Ulm einschichtige Beläge ohne die beim zweischichtigen Bau übliche Netzarmerung. Die Ecken der einzelnen Tafeln erhalten in diesem Fall eine obere Armierung gegen Abbrechen im Falle von Eckenbelastung. Ausserdem sind die Plattenbrücken mit oben zwei, unten drei Rundeisen  $\varnothing$  12 mm, die mittels Flach-eisenbügeln zusammengeschweisst sind, armiert.

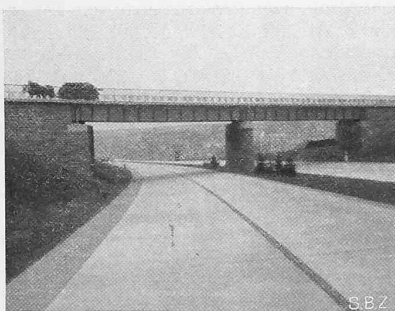


Abb. 18. Blechbalken auf Mauerwerkpfeiler, Betonwiderlager mit Hausteinvorblendung.

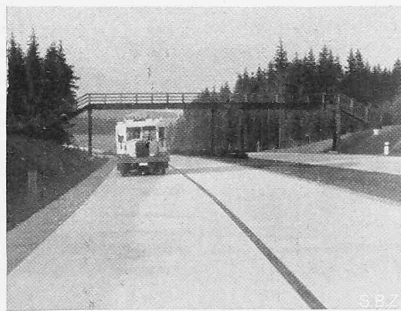


Abb. 19. Eiserner Fussgängersteg.  
[Abb. 15 bis 20 Leica-Aufnahmen durch die hintere Scheibe des rollenden Autobus, im Frankenwald.]

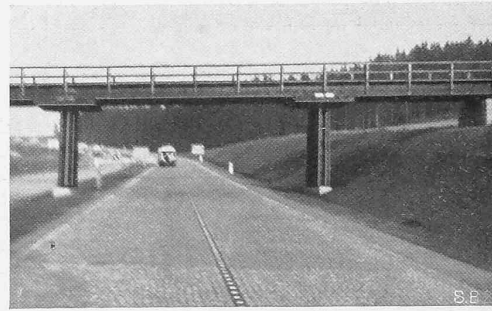


Abb. 20. Hölzerne Wegüberführung.

Die Quersfugen sind im Abstand von 15 bis 20 m angeordnet; Fugenbreite oben 12, unten 8 mm. Sie werden durch Einlegen eines 24 h in Wasser gequollenen tannenen Brettes hergestellt oder mittels Fugeneinlage aus Blech. Häufig wird auch eine Kombination beider Mittel verwendet, bestehend aus Holz für den unteren Teil bis Unterkante Dübel und aus Blech für den oberen Teil. Nach Herausziehen des Bleches wird die Fuge mit Asphalt vergossen. Die Verdübelung ist sehr kräftig; sie besteht aus 60 bis 70 cm langen Rundstählen von 20 bis 22 mm  $\varnothing$  in 30 cm Abstand. Auf parallele Lage wird aus naheliegenden Gründen grosser Wert gelegt. Eine Bügelarmierung am Plattenrande verhindert das Aufspalten der Platte durch die Dübel. Nach einigem Tasten scheint, namentlich beim einschichtigen Bau, die Methode sich eingebürgert zu haben, dass die Randarmierung mit ihren durchbohrten Flacheisenbügeln zugleich Abstandhalter ist, und dass die Fugeneinlage samt Bügel, Dübel und Randarmierung als zusammenhängendes Ganzes versetzt wird.

Die Längsfuge, die in gewissem Sinne ein Gelenk darstellt, sowie jede zweite Quersfuge, erfahren neuerdings eine besondere Bearbeitung als sogenannte Scheinfugen. Eine untere Kerbe in der Belagplatte, die durch Einlegen einer Holzleiste hergestellt wird, sowie eine obere, mittels auf Schienen fahrbarer Spezialmaschine herausgeschnittene, die mit Bitumen ausgefüllt wird, vermindern die Rissgefahr für die übrige Platte. Bei andern Ausführungen wird auch die obere Kerbe durch Einbetonieren einer Einlage — ähnlich der bei Quersfugen — hergestellt. Dies dürfte wohl wirtschaftlicher sein in Anbetracht der riesigen Maschine, die bei der erstbeschriebenen Methode nur für diesen einen, kleinen Arbeitsgang notwendig ist.

Eine mit Sägmehl gefüllte Kapsel, die auf das bewegliche Ende aufgesteckt wird, schafft dem Dübel die Möglichkeit, bei einer allfällig eintretenden Wärmeausdehnung der Platten, die grösser wäre als das Schwindmass, sich etwas hineinzuschieben. Der Beton enthält gemäss Vorschrift 300 bis 350 kg Zement auf den  $m^3$ . Die Kiessandmischung wird aus 3 bis 4 Komponenten bis zu 50 mm Korngrösse gemischt. Die Festigkeit wird an, aus der fertigen Platte entnommenen Bohrkernen von 15 cm  $\varnothing$  geprüft und soll auf Druck 300  $kg/cm^2$  betragen, bzw. 40  $kg/cm^2$  auf Zug.

Die Arbeiten werden in Losen von 4 bis 7 km Länge vergeben. Damit ist Beschäftigungsmöglichkeit für über tausend Baufirmen und an die 120 Bauarbeiter gegeben. In den ersten drei Baujahren (1. Sept. 1933 bis 30. Sept. 1936) erreichten die Ausgaben 1227,9 Mill., die Auftrags-Vergebungen 1448,7 Mill. RM. die bisherigen Einnahmen 7,9 Mill. RM (Näheres s. Seite 233).

\*

*Bau und Verwaltung dieses Autostrassennetzes* sind einer Tochtergesellschaft der Deutschen Reichsbahn, der *Gesellschaft «Reichsautobahnen»*, übertragen. Diese untersteht dem Generalinspektor für das deutsche Strassenwesen, Dr. Ing. F. Todt, der seinerseits unmittelbar dem Führer verantwortlich ist. Der Direktion, die ihren Sitz in Berlin hat, sind 15 Oberste Bauleitungen in den verschiedenen Teilen des Reiches unterstellt. Jede dieser Obersten Bauleitungen verfügt je nach Verhältnissen über eine bis mehrere Bauabteilungen, die die Entwürfe und Voranschläge anfertigen und die Bauleitung übernehmen.

Eine Neuregelung des Strassenwesens, die gleichzeitig vorgenommen worden ist, klassifiziert die 220 000 km Landstrassen neu und regelt deren Ausbau und Unterhalt; 80 000 km

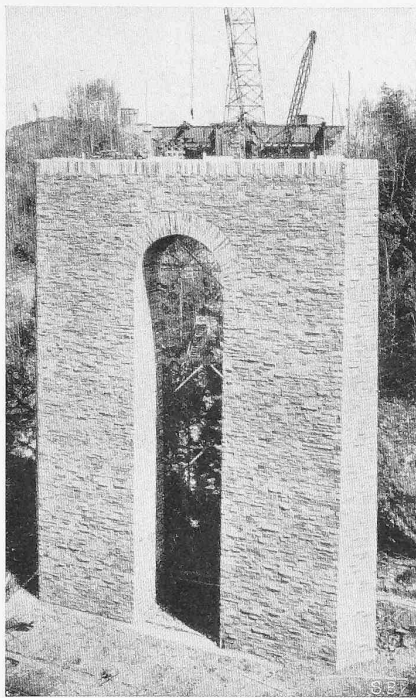


Abb. 22. Grosse Striegis-Brücke, 40 m hoch. Blechbalken auf Betonpfeilern mit Verblendung aus Theumaer-Schiefer und Diabas.

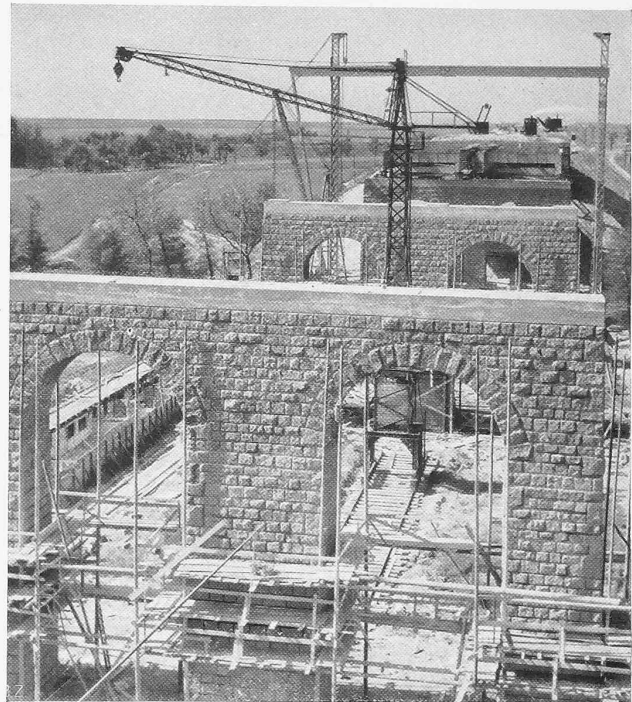


Abb. 23. Talübergang bei Pörsten (Weissenfels, Str. Berlin-München). Durchlaufender Blechbalken über steinverkleideten Betonpfeilern. [Abb. 1, 11, 14, 22 bis 26 nach Photos «Volk und Reich», Berlin.]

davon werden als *Reichsstrassen* erklärt und künftig vom Reich unterhalten. Nach deren Ausbau dienen sie fortan nicht mehr dem Fernverkehr, dafür ist die Autobahn da, sondern dem grösseren Lokalverkehr und dem Zubringerdienst zur Reichsautobahn.

Ursprünglich war beabsichtigt, für die Fahrzeuge auf der Autobahn Taxen zu erheben, womit in Analogie zur Eisenbahn der Grundsatz verwirklicht gewesen wäre, dass der Verkehr für seine Wege selbst aufzukommen habe. Inzwischen ist man von dieser Absicht abgekommen, u. a. deshalb, weil die Abfertigung an der Sperre einem flüssigen Verkehr sehr hinderlich wäre.

*Die Finanzierung des Unternehmens.* Der Gesellschaft Reichsautobahnen wurde bei ihrer Gründung ein Kapital von 50 Mill. RM zur Verfügung gestellt. Die Baukosten der Anlage sollen nach Dr. Karl Joseph (Zeitschrift des Vereins mittelleurop. Eisenbahnverwaltungen) aus *Ersparnissen* aufgebracht werden. Er gibt hierfür folgende Schätzungen an: ein Viertel der 80 000 km Reichsstrassen müssen nicht verbreitert werden, Ersparnis 1 Milliarde; Ersparnisse an Verbesserungen der Reichsstrassen und deren kapitalisierter Unterhalt 0,16 Milliarden; verminderte Unterhaltskosten auf dem Reichsstrassennetz kapitalisiert 0,2 Milliarden; Ersparnis an Erwerbslosenfürsorge 2 Milliarden; Ersparnis an Strassenneubauten (Umgehungsstrassen) und deren kapitalisierter Unterhalt 0,5 Milliarden. Die Summe dieser Ersparnisse, 4,36 Milliarden, so wird argumentiert, müsste das Reich durch Steuern aufbringen auch wenn die Autobahn nicht gebaut würde. Demnach kann durch Verzicht auf diesen Viertel Reichsstrassen-Ausbau, ohne besondere Belastung für das Reich, die ganze, auf 4,5 bis 5 Milliarden berechnete Anlage summe dem Reichsautobahn-Unternehmen gutgeschrieben werden, sodass es für deren Verzinsung und Amortisation nicht mehr aufzukommen hat.

*Der Betrieb.* Die Gesellschaft Reichsautobahnen besorgt nur die Verwaltung und den Unterhalt des ihr anvertrauten Strassennetzes. Der Omnibusverkehr, der die Reichsautobahn benützt, wird von der Reichsbahngesellschaft durchgeführt, und zwar zu Preisen der Schnellzug-Bahnfahrt III. Klasse; die Bahn-Fahrkarten haben wahlweise auch Gültigkeit für die entsprechenden Strecken im DR-Autobus auf der Autobahn.

Die Betriebseinnahmen setzen sich also zusammen aus Ertrag des bahneigenen Autobus-Betriebes, Benutzungsgebühren (heute nicht mehr beabsichtigt), Provision auf Verkauf von Benzin und Oel, Zinsen für Miete, Pacht und andere Bewilligungen.

Die Benutzungsgebühren könnten zwar bei einer Frequenz von 3000 Wagen im Tag einen Reinertrag von 10 000 RM/km und Jahr abwerfen, wenn man eine Abgabe von 1 Pf/Wagen und Kilometer zu Grunde legt. Man sieht aber aus den schon erwähnten Gründen von diesen Gebühren ab.



## MASSIVBAU-BRÜCKENPFILER DER DEUTSCHEN REICHAUTOBAHNEN

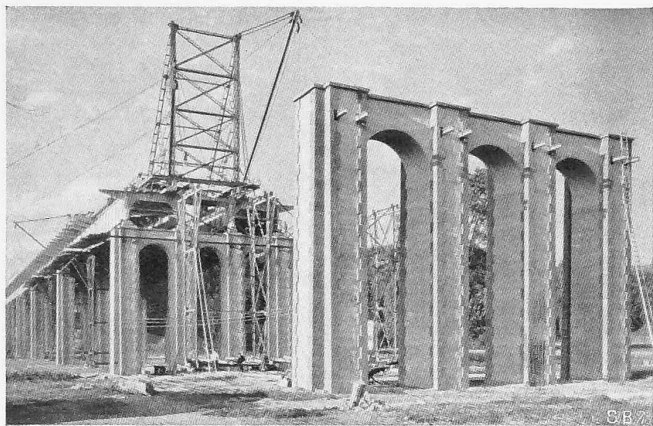


Abb. 24. Neandertalbrücke bei Düsseldorf. Zwei kontinuierliche Stahlblechträger auf Eisenbetonpfeilern mit Werksteinverkleidung.

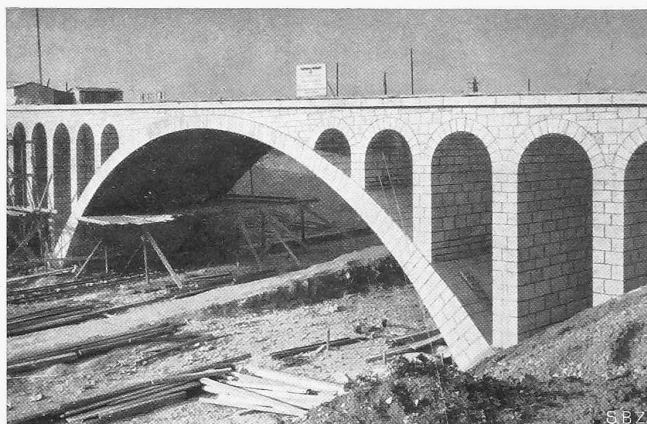


Abb. 25. Strassenüberführung über die Autobahn bei Naumburg. Eingespannter Kreisbogen in Jenaer Muschelkalk.

Betrachten wir daneben die andern Posten, die (nach dem hievori zitierten Verfasser) aus Benzin- und Oelverkauf zu erwarten sind. Unter Annahme einer Umsatzprovision von 2 % zu Gunsten der Reichsautobahn, die von jenen Tankstellen erhoben wird, die sich im gesetzlich bezeichneten Gebiete längs der Autobahn befinden, unter der Voraussetzung ferner, dass ein Drittel des auf der Autobahn benötigten Benzins bei diesen Tankstellen bezogen werde, ergeben sich 2560 RM/km jährlich für Benzin und 274 RM pro km jährlich für Oel. Miete, Pacht und andere Bewilligungen sollen 3000 RM/km/Jahr abwerfen. Dieser Betrag sei wohl nicht zu hoch gegriffen, denn der Autobahn ist das Recht der Errichtung und des Betriebes von Garagen, Reparaturwerkstätten, Hotels und anderer Betriebe, die aus der Nähe der Autobahn Nutzen ziehen, ausdrücklich bis auf 500 m Abstand von der Grenze vorbehalten. Auf diese Weise kommt der Wertzuwachs an den benachbarten Grundstücken der Autobahn selbst zugute.

Für die Unterhalt- und Amortisationskosten der Beläge ergeben sich bei einer Lebensdauer von 15 Jahren für Bitumen und Beton und von 25 Jahren für Kleinpflaster durchschnittlich 3180 RM pro Kilometer und Jahr. Die Gebrauchsdauer der Betonbeläge ist offensichtlich zu kurz angesetzt; sind doch in der Schweiz 26jährige Decken bekannt, die heute noch in gutem Zustand sind. Dieser wichtigste Ausgabeposten wird also voraussichtlich kleiner werden. Ueber die Kosten der Verwaltung und der Nebenanlagen sind keine Angaben erhältlich; sie mögen deshalb für unsere summarische Betrachtung in den oben zu hoch eingesetzten Unterhaltskosten aufgehen.

Für den Betriebsvoranschlag ergibt sich demnach folgendes

Bild:	Einnahmen	5834 RM km im Jahr
	Ausgaben	3180 RM/km
	Betriebsüberschuss	2654 RM/km

Bei der Unsicherheit, mit der sämtliche Faktoren in die Rechnung eingesetzt sind, sind bedeutende Abweichungen gegenüber den Betriebsergebnissen zu gewärtigen. Immerhin dürfte ein bescheidener Betriebsüberschuss zu erwarten sein, der für Anpassungen und Erweiterungen verwendet werden kann.

\*

Ueber all das Gesagte hinaus ist die Reichsautobahn auch ein politisches Instrument. Als Paradestück nach aussen und innen trägt sie zum Ansehen der Regierung und vor allem des Führers wesentlich bei. Die bisher erreichte Entlastung des Arbeitsmarktes lässt sie auch fähig scheinen, die Wirtschaft des Reiches zu beleben. Schliesslich benutzt die Partei auch die (sehr gut eingerichteten und sauberen) Arbeiterlager, in denen die Arbeiter mangels anderer Unterkunftsmöglichkeit in schwach besiedelten Gebieten untergebracht werden, um in ihrem Sinne erzieherisch zu wirken und die Arbeiter für ihre Ziele zu gewinnen, damit durch die Autobahn das Reich nicht nur wirtschaftlich und verkehrstechnisch, sondern auch politisch im nationalsozialistischen Sinne geeinigt werde.

### Eindrücke vom Berliner Kongress der Internationalen Vereinigung für Brücken- und Hochbau.

An die 1100 Ingenieure aus 36 Ländern, darunter 44 Schweizer, waren vom 1. bis 7. Oktober d. J. in Berlin beisammen, und anschliessend auf einer Studienfahrt über Dresden und Bayreuth nach München, wo im Deutschen Museum die Tagung am 11. Oktober ihren solennen Abschluss fand. Noch selten war einer so grossen Vereinigung von Fachleuten aus sozusagen allen Ländern der Welt von den Kollegen und Behörden des Gastlandes ein so reichhaltiges Programm und darüber hinaus ein so kameradschaftlicher Empfang bereitet worden, wie es in diesen elf Tagen der Fall war. Dafür gebührt ihnen allen, die sich um unser geistiges und leibliches Wohl bemüht haben, der herzlichste Dank der Teilnehmer. Diesen Dank durch eine kurze Schilderung des Gebotenen an unsern Ort abzustatten, ist der Zweck dieser Zeilen. Ueber das oratorische und wissenschaftliche Ergebnis der Veranstaltung wird der amtliche Kongressbericht der I. V. B. H. Kunde geben; wir befassen uns hier nur mit dem äussern Rahmen, der sich allerdings keineswegs auf Aeusserlichkeiten beschränkte, vielmehr auch an Innerlichkeit die Erwartungen übertraf, deshalb übertraf, weil wohl viele auf eine derart kollegiale Aufnahme im Dritten Reich nicht gerechnet hatten. Aber auch wer den persönlichen Kontakt mit den deutschen Fachgenossen über die letzten Jahre nicht verloren hatte, konnte einmal mehr feststellen, dass das menschliche Verhältnis von Mann zu Mann, die gegenseitige Achtung durch die Staatsumwälzung nichts eingebüsst hat. Man fühlte sich fast wie zuhause, wurde warm, und das ist wohl das Schönste, was man von einer solchen Zusammenkunft sagen kann. Einmal mehr hat sich das Wort Constant d'Estournelles bewahrheitet, dass die internationale Kooperation der Angehörigen des gleichen Berufes am wirksamsten dafür sorgt, dass die geistigen und menschlichen Verbindungsfäden zwischen den Völkern nicht abreißen, diese vielmehr, unbe-



Abb. 26. Talbrücke bei Tautendorf (bei Gera). Widerlager und Pfeilersockel für durchlaufende Stahlblechträger mit Leichtfahrbahn auf Stahlpendelrahmen.