

Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens

Technisches Fachblatt des Vereins Mitteleuropäischer Eisenbahnverwaltungen

Herausgegeben von Dr. Ing. Heinrich Uebelacker, Nürnberg, unter Mitwirkung von Dr. Ing. A. E. Bloss, Dresden

93. Jahrgang

1. Mai 1938

Heft 9

Fachheft:

„Rheinland“.

Dem Technischen Ausschuß des Vereins Mitteleuropäischer Eisenbahnverwaltungen zu seiner diesjährigen Tagung vom 26. bis 28. April in Koblenz gewidmet).*

Der deutsche politische Umbruch und der Verkehr der rheinischen Westmark.

Von Reichsbahndirektionspräsident Dr. Ing. Remy, Köln.

Hierzu Tafel 12.

1. Die deutsche Rheinprovinz.

Es kann die Frage aufgeworfen werden, ob die Verkehrslage eines Reichsbahndirektionsbezirks in seiner Absonderung von dem Gesamtnetz der Deutschen Reichsbahn eine Erörterung verdient, sei es auch, um einer internationalen Tagung des Vereins Mitteleuropäischer Eisenbahnverwaltungen einen Eindruck über die Bedeutung einer deutschen Verkehrsprovinz zu vermitteln, in deren Mitte sie ihren Tagungsort gewählt hat. Dennoch zeigt der Reichsbahndirektionsbezirk Köln in seiner Lage zwischen Rhein, Mosel und den angrenzenden Staaten Belgien und Holland, mit der merkwürdigen Verbindung rein agrarischer und hochentwickelter industrieller Gegenden, mit dem Strom des Reiseverkehrs zu beiden Seiten des Rheins und den vielfachen Beziehungen des Schienenverkehrs zu dem stärksten befahrenen Schifffahrtsweg Europas, dem Rhein, Merkmale, die einen Blick auf dieses Teilgebiet des deutschen Verkehrs lohnen. 140 Einwohner muß das Reich auf 1 qkm ernähren, im Rheinland wohnen aber 320 Menschen, im Großstadtbezirk Köln 3000 Menschen auf einem qkm. Damit ist rein äußerlich die Bedeutung der Provinz erklärt. Ein Überblick über ihre Verkehrsentwicklung wird aber auch erkennen lassen, wie die großen Gesichtspunkte, die die Führung der Deutschen Reichsbahn für die Fortentwicklung des Eisenbahnverkehrs aufstellte, in den fünf Jahren des Aufstiegs in dem Reiche Adolf Hitlers auf einem von vielfach gegensätzlichen Bedingungen beherrschten Boden in die Tat umzusetzen versucht wurden.

2. Verkehrsaufschwung in fünf Jahren.

Wenn irgendwo der Zusammenhang zwischen der politischen Lage und dem wirtschaftlichen Wiederaufbau klar wurde, dann in der entmilitarisierten Zone des Rheinlandes. Denn während der Aufstieg sich, gemessen an dem zuverlässigen Gradmesser der Wagengestellung, im Reich seit 1933 zunächst in einer steileren Linie bewegte, überholte das Rheinland seit 1936 die Zahlen des Reiches: 1936 gegen 1935 im Reich + 9,2%, im Rheinland + 12,6% und 1937 gegen 1936 im Reich + 18,5%, im Rheinland + 22,4%. Gegen 1932 betrug der Gesamtaufstieg der Wagengestellung im Rheinland + 36,6%. Der Steinkohlen- und Braunkohlenverkehr forderte gegen 1932 eine um 34%, der Zuckerrübenverkehr eine um

44% größere Wagenzahl. Entsprechend mußte auf den beiden großen Güteranlagen Köln-Gereon und Köln-Kalk Nord, in der Umladung teilweise verursacht durch organisatorische Maßnahmen, 40% und 70% an Verkehrstonnen mehr geleistet werden. Die beiden Güterböden bewältigten 1937 tagelang je 2800 Tonnen am Tage. Im Reisendenverkehr hat der Verkehr in den Schnellzügen in fünf Jahren um 70% zugenommen, in der FD-Verbindung nach Berlin um 87%, im Rheingoldzug um 90%. Die Zahl der im Bezirk gefahrenen Sonderzüge stieg von 1800 auf 7000 Züge. Der Alp ist vom Rheinland genommen.

3. Die wirtschaftliche Struktur.

Die wirtschaftliche Struktur des Direktionsbezirks Köln zeigt ein sehr mannigfaches Bild: im Süden um Koblenz, im Neuwieder Becken, vorwiegend mittlere Industrie, Schwemmsteine, Feinwalzwerke, Maschinen. Weinbau im Mosel- und Ahrtal. In der Kölner Bucht: stark zusammengeballte Industrie in und um Köln, Braunkohlengruben, Maschinenindustrie und chemische Werke, unmittelbar südlich Köln in der prallen Sonne die Obst- und Gemüsekammer des Rhein-Ruhrgebietes im „Vorgebirge“. Nach der Grenze hin Steinkohlengruben im Wurmrevier um Aachen, Maschinen, Metall, Tuchindustrie in Aachen selbst, Blei- und Zinkhütten im Stolberger Revier. Im Norden: eine dichte industrielle Konzentration am Niederrhein, Tuch, Seide, Samt und Textilien in München-Gladbach, Rheydt und Krefeld. Starke gemischte Industrie in Neuß, große Kohlenfelder und Hüttenwerke weiter rheinabwärts bei Moers und Rheinauhausen.

Diesem industriellen Wirken stehen breite der Landwirtschaft in großen, mittleren und Kleinbetrieben verbliebene Flächen gegenüber, ausgeprägt am Niederrhein. Den dicht bebauten Landstrichen in diesen Gebieten reiht sich die Eifel als eine der am dünnsten besiedelten und ärmsten, aber mit Naturschönheiten gesegneten Gegenden Deutschlands an. Ihr gilt die ganze Fürsorge des nationalsozialistischen Reiches. Von 100 der Schule entlassenen jungen Menschen können auf diesem Boden kaum 15 ihr Brot in der Heimat finden und eine Familie ernähren. Denn der im Laufe von Generationen unendlich zersplitterte, für die Ernährung der bäuerlichen Familie nicht mehr ausreichende Landbesitz muß ergänzt werden durch eine auf der Holzbasis aufzubauenden Kleinindustrie. Nur so kann die drohende Abwanderung gebannt werden. Die Burg Vogelsang bei Gemünd, eine der Ausbildungszentren der

*) Die Aufsätze dieses Heftes wurden bis auf den letzten Aufsatz „Die Triebwagenanlage bei Dortmund“ von der gastgebenden Reichsbahndirektion Köln beigegeben.

Die Schriftleitung.

NSDAP., wird der Mittelpunkt eines neu erstehenden Fremdenverkehrs werden. Was in diesem Landstrich an Schienenwegen fehlt, muß durch Kraftwagendienste ergänzt werden.

4. Das Verkehrsnetz und die Verkehrsströme.

In einem Gebiet, das über 1817 km Haupt- und Nebenbahnlagen verfügt (1067 km Hauptbahnen und 750 km Neben-

geht über Köln rheinaufwärts zu beiden Seiten des Stromes nach Süddeutschland. Er ist zweieinhalb bis dreimal so stark wie der von Holland und dem Niederrhein links des Stromes über Köln in gleicher Richtung gehende Personenverkehr. Ein zweiter sehr starker Strom kommt aus England, Belgien, Nordfrankreich und von Aachen nach Köln, wo er sich bricht und zu gleicher Stärke nach Osten und Süden weiterläuft. Ein dritter, ständig wachsender Strom von Reisenden nimmt

seinen Ausgangspunkt in Köln selbst, der Großstadt von 746 000 Einwohnern, und geht nach Mitteldeutschland und Berlin. Ähnlich laufen die Ströme des Güterverkehrs: ganz überwiegend die Verbindung Ruhrrevier-Süddeutschland und Saar, stark der Verkehr von dem Kölner Braunkohlen- und dem Aachener Steinkohlenebiet, dem Wurmrevier, an den Rhein zum Umschlag. Bedeutender Verkehr vom Niederrhein nach Süddeutschland in der Hauptsache rechtsrheinisch und nach der Saar, dieser teils über die Mosel, teils über die Eifel auf der linken Rheinseite verlaufend, in der Richtung von Norden nach Süden Kohle, in der umgekehrten Richtung Erze aus Lothringen. Der Nord-Südverkehr ist dreimal so stark wie der West-Ostverkehr.

Diese Entwicklung steht aber nicht still. Nahezu ausgebeutete Gruben des Aachener Steinkohlenreviers werden durch neue Gruben ersetzt. Der Braunkohlenabbau südlich und westlich Köln muß von dem mit geringen Selbstkosten belasteten Tagebau vorsorglich schon jetzt auf den Tiefbau übergehen, der ihn in Schichten von 100 m Stärke führen wird, in einer Tiefe, für deren Abbaumethoden heute noch kein Beispiel besteht. Am Niederrhein sind große Kohlenfelder, von den Ruhrzechen vorsorglich erworben, sie dringen immer weiter nach Westen und Norden vor. Die großen Rheinhäfen Köln, Neuß, Rheinhausen, Orsoy vermitteln neben kleineren Häfen den Massenumschlag. Neue große Siedlungen sind im Entstehen begriffen.

5. Der Rhein.

Beherrscht wird das Verkehrsbild aber äußerlich von dem Massengericht links und rechts des Rheins auf der Schiene und auf dem Strome selbst.

Ein Blick vom Petersberg, vom Drachenfels oder vom Ehrenbreitstein auf diesen flutenden Verkehr ist für den Verkehrsmann ein eindrucksvolles Erlebnis. Amerikanische Ströme mögen der Tonnenzahl nach einen stärkeren Verkehr aufweisen, nirgends aber bietet auf der Erde ein Strom ein solches Bild ununterbrochener Verkehrsflut, namentlich im Sommer, wenn zu dem Lastverkehr der dichte Personenverkehr tritt. Tatsächlich gibt die Rücksicht auf den gewaltigen Wasserverkehr und die in ihm tätigen Großreedereien und Kleinschiffer, am Rhein

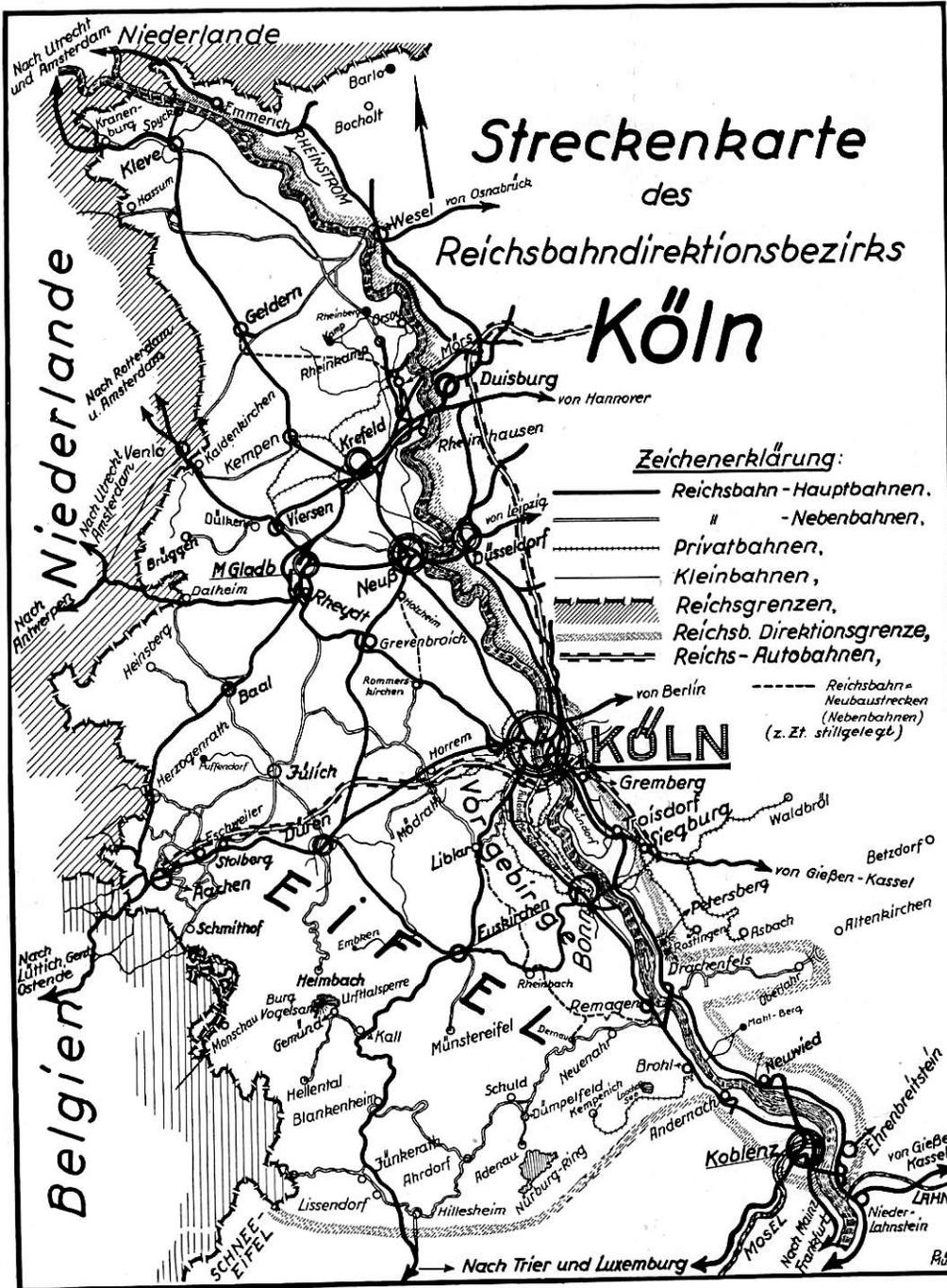


Abb. 1.

bahnen), dienen noch 748 km Privat- und Kleinbahnen und beinahe 2500 km regelmäßige Autobuslinien dem öffentlichen Verkehr. Dem Kraftwagenverkehr werden demnächst in diesem Raum 250 km Reichsautobahnen zur Verfügung stehen. Täglich werden auf dem Netz der Reichsbahnstrecken 3800 Züge gefahren.

Der Personenverkehr ist gekennzeichnet durch drei starke Ströme: ein gewaltiger vom Ruhrrevier ausgehender, teils von Holland rechtsrheinisch einbrechender Verkehrsstrom

Partikuliere genannt, auch der Tarifpolitik die bestimmende Note. Auf dem Rhein wurden 1936 wieder 72 Millionen Tonnen gefördert, die Kennziffer gegen 1913 betrug 134, gegen das Hochjahr der Scheinkonjunktur 1929 wieder 97. In diesem Verkehrsgebiet, wo sich die Welthäfen Antwerpen und Rotterdam um die Zufuhr aus dem großen deutschen rheinischen Hinterlande bemühen, der Rheinstrom mit dem Schienenweg nicht nur in der Richtung nach diesen beiden Häfen, sondern auch in Richtung nach den deutschen Seehäfen Emden, Bremen und Hamburg in Wettbewerb tritt, spielen Fragen der nationalen Wirtschaftspolitik eine große Rolle. Sie haben in der letzten Zeit zu lebhaften Gegensätzlichkeiten in der Beurteilung der Devisenverluste bei der Lenkung des Verkehrs über die ausländischen Rheinhäfen geführt.

Der Rheinverkehr hat abwärts der großen Ruhrhäfen eine andere Charakteristik als rheinaufwärts. Über die Grenze bei Emmerich kommt Erz vom Ausland, es gehen Kohlen ins Ausland, rheinaufwärts geht vornehmlich Kohle nach den oberrheinischen Umschlaghäfen, Grubenholz kommt stromauf. Dieser Verkehr durch die Schiffsbrücke bei Koblenz ist bei weitem stärker als der Verkehr der Schiene. Er spielt sich in Normalkähnen von 1350 Tonnen Fassungsvermögen ab. Ein Schlepper zieht aufwärts bis Salzig nächst Boppard sechs bis acht Kähne, 7000 bis 9000 Tonnen, sodann an der Lorelei vorbei durch das Binger Loch 3000 bis 4000 Tonnen. Das zu Tal gehende Holz kommt immer seltener in Flößen, meist als an den Gewinnungsstellen geschnittenes Grubenholz. Es überwiegen aber die Leerfahrten. Von den Kohlenhäfen und Zechen des Niederrheins gehen ab Köln bis zu 2000, ab Duisburg bis zu 4000 Tonnen fassende Kähne und Dampfer rheinab zum Umschlag oder direkt in See nach Rotterdam und Antwerpen. Dabei hat sich ein lebhafter Rhein-See-Verkehr nach den deutschen Seehäfen entwickelt. Von Köln aus erreichen die Dampfer über See Bremen in $2\frac{1}{3}$ Tagen, Hamburg in 3, Lübeck in $3\frac{1}{4}$, Stettin in 4, Königsberg in 5 Tagen. Von 1913 ist der Verkehr über See vom Rhein aus von 271 000 Tonnen auf 569 000 Tonnen im Jahre 1933 und 1935 auf über 1 Million Tonnen gestiegen. Ganz wesentlich ist auch die Zahl der schnellen Motorschiffe gewachsen. Als Tankschiffe und für den Stückgutverkehr nehmen sie bei freier Preisbildung immer mehr Lasten an sich. Jedoch leidet ihre Wirtschaftlichkeit unter ihrer großen Zahl. Sie fahren bergwärts mit einer Stundengeschwindigkeit von 10, talwärts mit 20 km und legen die Talfahrt Mannheim—Köln in $\frac{3}{4}$ Tag zurück.

6. Fortschritte im Personenverkehr.

Die Bestrebungen der Reichsbahn gingen nach zwei Zielen, Beschleunigung der Züge, Verdichtung des Fahrplans durch Triebwagenfahrten. Das erste Ziel kann für den rheinischen Verkehr mit der auf 120 km Stundengeschwindigkeit gebrachten Beschleunigung der FD-Züge, mit der Einrichtung der FdFt-Fahrten nach Berlin (1. Juli 1935) und nach Hamburg (6. Oktober 1935), mit der neuerlichen Verkürzung der Fahrzeit des Rheingoldzuges, der ab 1. Mai 1937 die Strecke Köln—Basel nunmehr in einer um 1 Std. 14 Min. kürzeren Fahrzeit zurücklegt als 1932, als gelöst angesehen werden. Die FdFt-Fahrt nach Berlin mußte am 15. Mai 1936 verdoppelt werden. Dringendes Bedürfnis besteht nach einer FdFt-Fahrt nach Frankfurt—Basel. In weiterer Ferne liegt eine dritte FdFt-Verbindung nach Berlin und eine Verbindung nach Leipzig. Der englische Verkehr über Ostende nach Köln verlangt mit seiner in der Reisezeit in der Nacht von Sonnabend zum Sonntag auf zwölf D-Züge ansteigenden Zugzahl besondere Vorkehrungen. Zur Entlastung muß im Sommer eine neue Verbindung über Vlissingen herangezogen werden. Noch nicht gleich befriedigend ist der Verkehr der weniger reiselustigen Franzosen (Verhältnis 10:1). In dem Haupt-

bahnhof Köln aber sind die 600 bis 700 Züge je Tag auf neun Bahnsteiggleisen nur durch die betrieblich und sicherungstechnisch beachtenswerten Maßnahmen zu bewältigen, daß jeweils zwei Züge auf dasselbe Gleis hintereinander einlaufen und daselbst stehen dürfen. Von den beiden Abstellbahnhöfen liegt der eine in Deutz und ist nur über die vier Gleise der Hohenzollernbrücke zu erreichen. Eine weitere Steigerung des Verkehrs, namentlich die seit langem nötige Einführung des Ruhrschnellverkehrs nach Köln verlangt die begonnene Fortführung des viergleisigen Ausbaues der Strecke Düsseldorf—Köln mit einer neuen mit 300 m Spannweite geplanten Rheinbrücke nördlich Köln, so daß dieser Verkehr ohne die Abstellbahnhöfe berühren zu müssen, im Rundverkehr durch den Hauptbahnhof Köln hindurchgeführt werden kann.

Die Ausgestaltung des Triebwagenverkehrs in den Verbindungen des Nachbarschaftsverkehrs steht noch im Anfang. Triebwagenzentren sollen von Norden nach Süden in Geldern, Krefeld, Düren, Köln, Koblenz gebildet und insonderheit soll die Strecke Krefeld—Moers—Kleve mit 25% Reisezeitgewinn und die Ahrtalstrecke von Remagen nach Adenau auf Triebwagenbetrieb umgestellt werden.

7. Fortschritte im Güterverkehr.

Der hervorstechendste Erfolg ist der Schnellgüterzug Basel—Montzen, der mit 80 km Geschwindigkeit gefahren wird und dem Verkehr Italien und Balkan—Ostende und Antwerpen—England dient. Er legt die 530 km lange Strecke Basel—Köln (Ehrenfeld) in 8 Std. 4 Min. zurück. Er forderte besondere Vorkehrungen in der Überwachung der Wagen, um seine im Interesse des Wettbewerbs nötige pünktliche Durchführung sicher zu stellen. Sie wurde erreicht, damit die Überlegenheit dieser Verbindung aber auch gegen jeden Wettbewerbsversuch erwiesen. Der stärksten belastete rechtsrheinische Verschiebebahnhof Gremberg südlich Köln war im Herbst tagelang überbelastet. Es muß zur Steigerung seiner Aufnahmefähigkeit zu rationalisierenden Umbauten geschritten werden. Im übrigen liegt der Schwerpunkt des Betriebes auf den beiden Rheinstrecken mit zeitweise dauernder Sechsminutenzugfolge.

8. Der Kraftwagen im Reichsbahnverkehr.

Im Personenverkehr hat sich die Umstellung des Verkehrs auf der Strecke von Geldern nach Venlo in Holland auf die Straße als nutzbringend erwiesen bei einer Durchschnittsbesetzung von zehn Fahrgästen und elf Fahrten am Tage in jeder Richtung. Der Güterverkehr blieb auf der Schiene. Im Kraftverkehr Köln—Düsseldorf über die Reichsautobahn zeigt sich trotz günstigster Führung durch Köln und Düsseldorf eine unzureichende Besetzung. Diese Erscheinung muß teils auf die sehr dichte Zugverbindung Köln—Düsseldorf mit täglich 100 Zügen über drei Strecken teils aber auch auf die vorzügliche Lage des Hauptbahnhofs Köln im Verkehrszentrum der Stadt zurückgeführt werden. Im übrigen schätzen Unternehmer des Linienverkehrs die Anlaufzeit im Rheinland auf drei Jahre!

Der Lastkraftverkehr dient im Linienbetrieb den verkehrsarmen Gegenden der Eifel und des Westerwaldes. Der Bestellverkehr erfreut sich stärkster Benutzung wie auch der Behälterverkehr auf der Schiene kaum den Anforderungen nachkommen kann.

9. Bauten im Rheinland.

Nach außen geben die Bauten der Reichsautobahn der öffentlichen Bautätigkeit das charakteristische Bild. Rechts des Rheins kann man heute über die Autobahn Köln—Düsseldorf weit hinein ins Ruhrrevier gelangen. Die Reichsautobahn Köln—Frankfurt ist im Bau. Die Reichsautobahn Köln—Aachen mit der neuen Rheinbrücke südlich von Köln bei

Rodenkirchen, einer Hängebrücke von 378 m Spannweite, ist ebenfalls begonnen. Die früher gebaute Autobahn Köln—Bonn ist wohl eine der meist benutzten Strecke im Reich. Demgegenüber mußte die Reichsbahn sich darauf beschränken, die schweren Schäden und Rückstände aus der Besatzungszeit auszumerzen, etwa 40 Empfangsgebäude einem völligen Umbau zu unterziehen und systematisch die Wegübergänge der stark belasteten Reichsstraße auf dem linken Ufer des Rheins zu beseitigen. Eine beachtliche Zahl von Erweiterungsbauten von Bahnhöfen ist im Gange. Eine Reihe halbausgeführter Strecken (Holzheim—Rommerskirchen, Liblar—Ahrtal, Moers—Geldern) zeugen von den Nachwehen von Versailles, der Besatzungszeit und dem schweren Nachkriegsverfall.

200 Millionen *RM* in Gestalt von Löhnen, Gehältern, Pensionen und Sachausgaben mit sich bringt, und die in der vielgestaltigen industriellen Provinz zum größten Teil dem Rheinland zugute kommen.

Unser Blick fällt aber auch über die Grenze. Er stellt neben dem schmerzlichen Verlust der Bahnen des Eupen-Malmedy-Gebiets eine Reihe verkehrshindernder Anomalien südlich Aachen in der Zerschneidung des Bahn- und Straßenverkehrs fest. Daneben haben die großen Kanalbauten auf

10. Die national- und wirtschaftspolitische Stellung der Reichsbahn im Rheinland
(Textabb. 2 und 3).

Neben der Betriebsdirektion umfaßt die Reichsbahndirektion zehn Reichsbahn-

Verkehrskarikaturen an der belgischen Grenze.



Abb. 2.

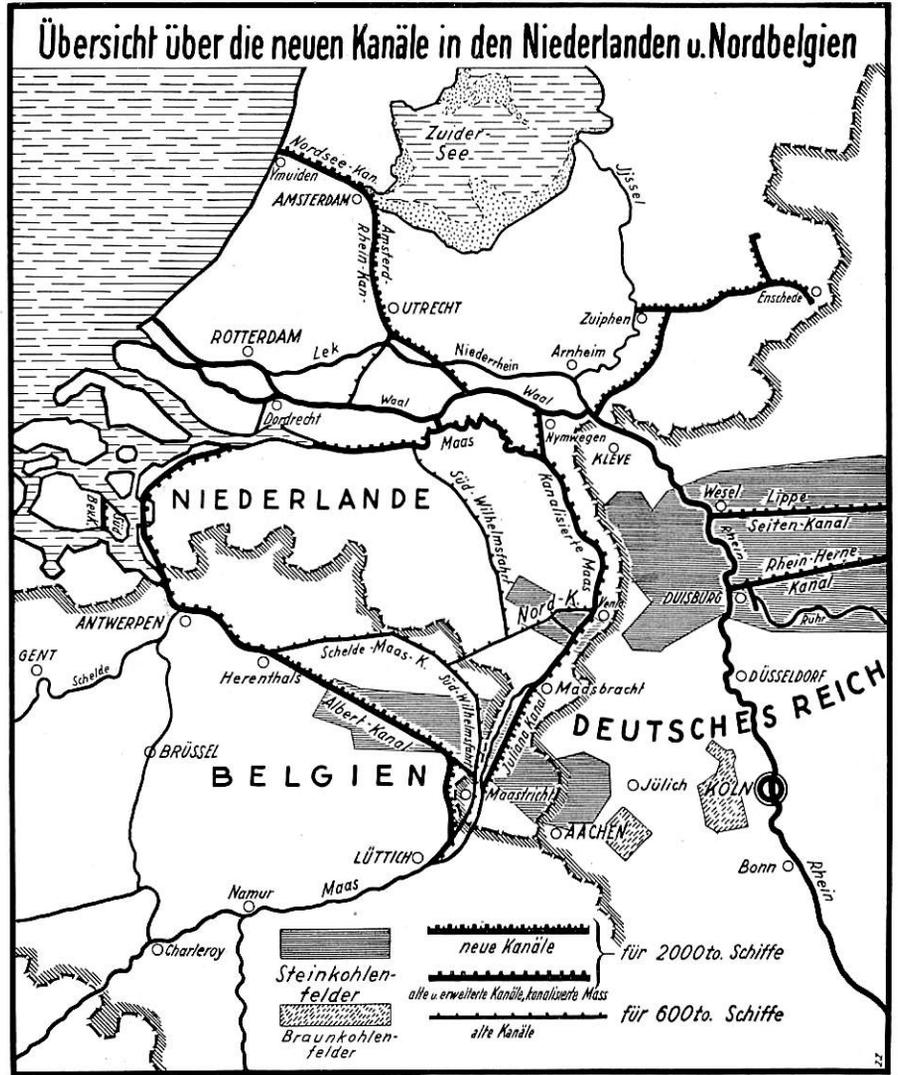


Abb. 3.

ausbesserungswerke, drei auf dem linken, sieben auf der rechten Rheinseite, im Ruhrrevier und im Siegerland. Die Gefolgschaft umfaßt im ganzen 47000 Mann gegen 40000 im Jahre 1932. Diese Masse im nationalsozialistischen Sinne zu durchdringen, sie mit dem Werke des Führers zu verbinden, bildet die lohnendste aber auch auf einem rassisch durchsetzten und kirchlich gebundenen Boden schwierigste Aufgabe. Sie bildet die ethische Seite gegenüber dem materiellen Rückhalt, den die Ausgabe von jährlich über

belgischem und holländischem Gebiet, der Albert-Kanal und der Juliana-Kanal, eine Verschiebung der Transportverhältnisse geschaffen, deren Entwicklung noch nicht am Ende ist. Daß auch deutscherseits noch Wünsche nach Wasserstraßen bestehen und hier der Aachen-Rheinkanal immer noch Anhänger findet, sei erwähnt, so sehr die Reichsbahn in der Lage zu sein glaubt, alle berechtigten Anforderungen an den Abtransport der Kohlen aus dem Wurmrevier volkswirtschaftlich billigst erfüllen zu können.

Eisenbahnbrücken im Rheinland zwischen Koblenz und Kleve.

Von Dr. Ing. Tils, Köln a. Rhein.

Eine Brücke ist von alters her das eindeutige Kennzeichen des Verkehrs. Sie bildet das Merkmal der Beziehungen zwischen Verkehrsmittelpunkten, die durch Naturhindernisse voneinander getrennt sind. Ist die Straße die erste menschliche Anlage, an der man erkennen kann, daß Handel und Wandel einen Ausgleich von Gütern und Menschen örtlich auseinander-

liegender Handelsbezirke fordern, so ist die Brücke das zweite nachdrücklichere Hilfsmittel. Sie bezeugt, daß der wechselseitige Verkehr zu seiner Befriedigung schon an die höhere Baukunst Anforderungen stellt und daß der Wert der Güter neben den Beförderungskosten auch die Anlage und den Unterhalt eines teuren Brückenbauwerks tragen kann. Wer

die Brücke besitzt, beherrscht den Verkehr. Wer aber Verkehr haben will, muß Brücken bauen.

Betrachtet man von diesem Gesichtspunkt zunächst den Rhein als das verkehrstrennende Hindernis im Reichsbahndirektionsbezirk Köln, so ist in der Geschichte schon früh zu finden, daß die Anwohner des Stroms den Rhein nicht als unüberwindliches Hindernis angesehen haben. Außer einer

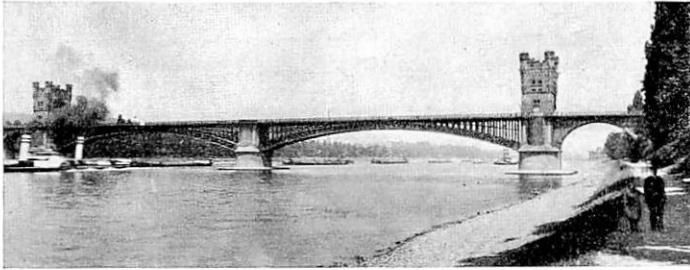


Abb. 1. Horchheimer Rheinbrücke bei Koblenz, erbaut 1879; St. W. 2 × 104 m.

Holzbrücke von kurzem Bestand, die Cäsar in der Nähe von Neuwied über den Rhein gebaut hat und einer Holzbrücke im Mittelalter zwischen Köln und Deutz, die beide Zeugnis von kurzen Blütezeiten des Verkehrs im Altertum und Mittelalter

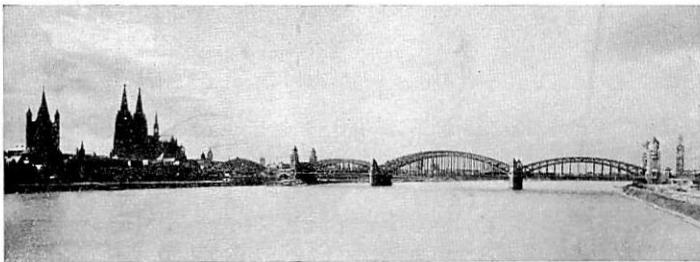


Abb. 2. Rheinbrücke bei Köln, erbaut 1909; St. W. 128 m, 168 m, 128 m.

ablegen, sind bis in das 19. Jahrhundert nur Fähren und Schiffbrücken von Handelskreisen unterhalten worden. Eine davon besteht heute noch in Koblenz; die vorletzte bei Köln-Mühlheim hat 1930 der neuen Hängebrücke weichen müssen. Heute bestehen über den Rhein zwischen Koblenz und Kleve:



Abb. 3. Rheinbrücke bei Remagen, erbaut 1916; St. W. 84 m, 156 m, 84 m.

12 Eisenbahnbrücken, von 1879 bis 1928 erbaut,
12 Straßenbrücken, von 1870 bis 1937 erbaut.

Ihre Zahl wird sich bald um weitere drei bis vier Straßenbrücken vermehren.

Aus dieser Zahl von Brücken kann auf die große Bedeutung der Handelsbeziehungen zwischen dem Reichsbahndirektionsbezirk Köln mit dem rechtsrheinischen Deutschland geschlossen werden. Dieser Handel schließt aber auch die Waren ein, die den Bezirk als Durchgang benutzen nicht nur in die

benachbarten Länder Belgien, Niederlande und Frankreich, sondern auch in das überseeische Ausland.

Nach der Zeit der Entstehung der einzelnen Brücken kann man Rückschlüsse ziehen auf die Neigung zu verschiedenen Systemarten. Der schönen Bogenbrücke mit Fahrbahn oben (Horchheim 1879, Abb. 1) folgt der Bogen über der Fahrbahn (Köln 1909, Abb. 2, Remagen 1916, Abb. 3) und endlich der

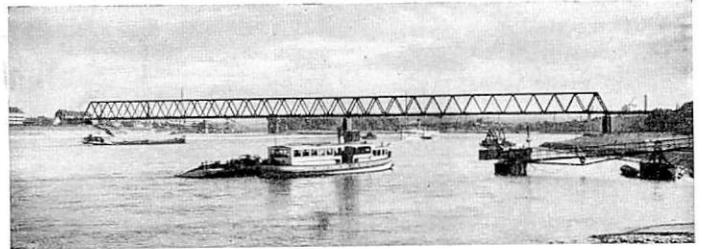


Abb. 4. Rheinbrücke bei Neuwied (Straßenbrücke), erbaut 1935; 212 m, 66 m, 178 m.

Parallelträger (Neuwied 1935, Abb. 4, Duisburg 1928, Abb. 5), als Vertreter der straffen Linie. Für Straßenbrücken bleibt außerdem noch die Hängebrücke (Köln-Mülheim 1930, Abb. 6, Krefeld 1936, Abb. 7).

Folgt man vom Rheinbrückenbau ausgehend auf den Verkehr in dem übrigen Reichsbahndirektionsbezirk, so kommt man zu dem Ergebnis, daß auch allgemein sowohl Eisenbahnen als auch Straßen zu seiner Bewältigung in besonderem Umfang vorhanden sein müssen und infolgedessen auch Brücken. In folgenden Zahlen äußert sich daher nicht nur die Tatsache, daß das Rheinland stark hügeligen und flußreichen geographischen Charakter hat, sondern auch, daß viele Brückenkreuzungen von Verkehrswegen mit Eisenbahnen nötig sind, um den Straßen- und Eisenbahnverkehr reibungs- und gefahrlos zu fördern. Es bestehen ungefähr:

1. 121 Kreuzungsbauwerke von Eisenbahnen untereinander,
2. 301 Kreuzungsbauwerke von Eisenbahnen mit Flußläufen (ohne die Durchlässe),
3. 1517 Kreuzungsbauwerke von Eisenbahnen mit Landstraßen

Zus.: 1939 Brückenbauwerke.

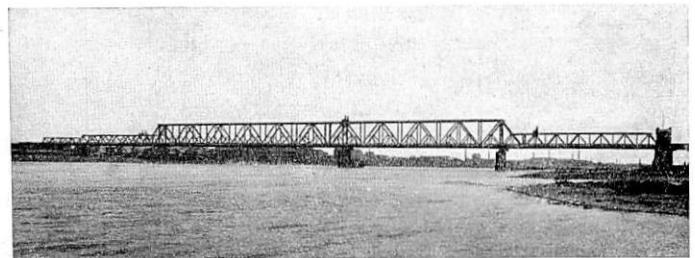


Abb. 5. Rheinbrücke bei Duisburg, erbaut 1928; St. W. 100 m, 126 m, 189 m, 100 m.

Diese bestehen nur zum Teil noch aus den Gründerjahren der Eisenbahn in der Mitte des 19. Jahrhunderts (ab 1840 etwa) und haben sich, soweit sie als Ziegelsteingewölbe gebaut wurden, bis auf den heutigen Tag gut gehalten (Abb. 8), ohne verstärkt werden zu müssen für die heutigen Lasten, die doppelt so hoch sind wie damals (25 t gegen 12 t Achsdruck).

Ein gewisser Teil hat natürlich doch beseitigt werden müssen, so z. B. die Ziegelsteingewölbe über die Ahr bei Sinzig und bei Düren über die Rur. Die letztgenannte verdient

besonders die Aufmerksamkeit des Brückenbauers, sind doch die alten Gewölbe durch die erste Eisenbahndreigurtbrücke der Welt ersetzt worden (Abb. 9). Wie aus der Literatur zu ersehen ist, vereint die Dreigurtbrücke die Vorteile größerer

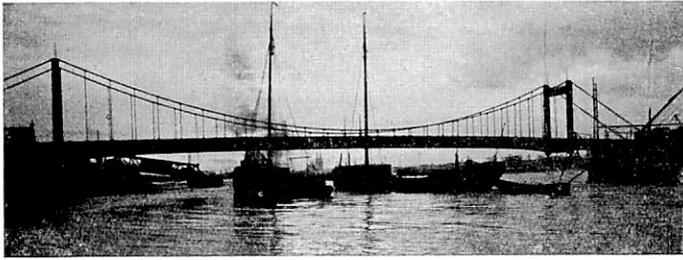


Abb. 6. Rheinbrücke bei Köln-Mülheim, erbaut 1930;
St. W. 95 m, 315 m, 95 m.

Steifigkeit mit einer Gewichtsersparnis, die bei größeren Stützweiten bis zu 20% betragen kann. Bei Beseitigung eines Betongewölbes über die Ahr wurde dieses durch eine Dreigurtbrücke mit der Spitze nach unten ersetzt. Aus der Abb. 10 und 11 ist die Aufstellung und der Gesamteindruck zu ersehen. Auch

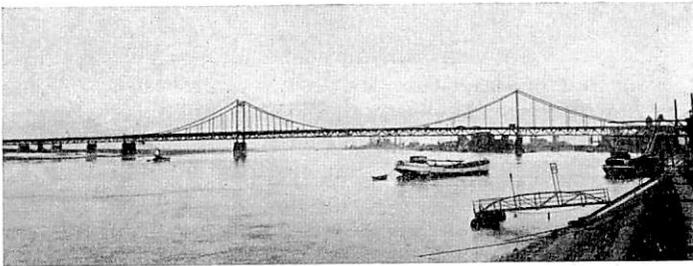


Abb. 7. Adolf-Hitler-Rheinbrücke bei Krefeld-Uerdingen,
erbaut 1936; St. W. 153 m, 255 m.

hierbei war eine Gewichtsersparnis zu erzielen. Nicht alle Gewölbe sind bei der Erneuerung durch Stahlbrücken ersetzt worden. Wo die Bauhöhe es gestattete, konnten wieder Gewölbe errichtet werden. Die Betongewölbe ohne Eiseneinlagen, meist aus den Jahren nach 1900, sind für die neuen Lastenzüge

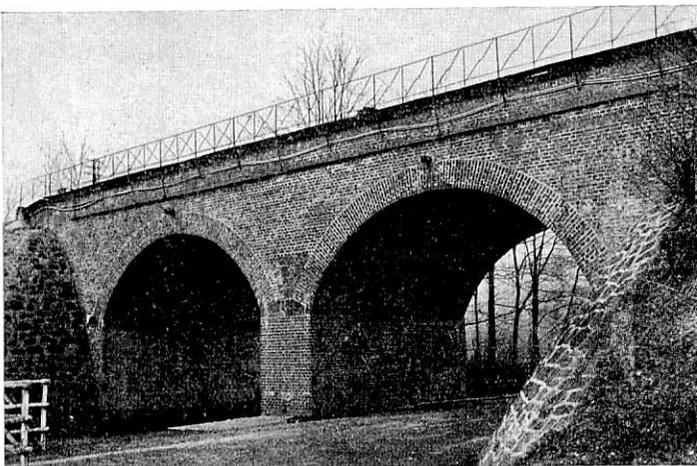


Abb. 8. Altes Ziegelsteingewölbe, erbaut 1843.

wegen der auftretenden hohen Zugspannungen nicht mehr tragfähig. Vielfach sind Risse besonders an den Arbeits- oder Lamellenfugen aufgetreten (Abb. 12), die eine Erneuerung jetzt schon erforderten. Fast immer wurden nach der Elastizitätstheorie berechnete Ziegelsteingewölbe an ihre Stelle gesetzt, weil es mit diesem Baustoff möglich ist, nach den

neuesten Vorschriften — Din 1075 — Gewölbe zu bauen. Unter stark befahrenen Gleisen wurden diese mit Hilfsbrücken abgestützt, um den Betrieb während der Arbeit voll aufrecht zu erhalten. Diese Arbeiten müssen stets mit größter Vorsicht

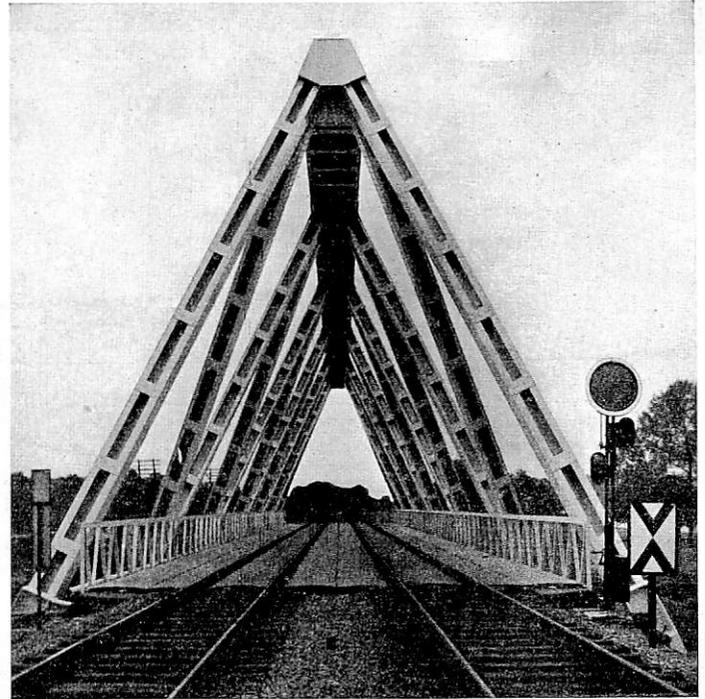


Abb. 9. Erste Eisenbahn-Dreigurtbrücke der Welt bei Düren,
erbaut 1930.

angefasst werden, da auf den Bauleitern eine große Verantwortung ruht. Es konnten keine Gelder hierbei gespart werden, weil die Betriebssicherheit allem vorausgeht. Die Hilfsbrücken wurden aus vier Breitflanschträgern I P 55 bis 60 zusammengebaut (Abb. 13). Das Einbauen dieser Hilfsbrücken macht wegen des hohen Gewichts bei den recht kurzen Arbeitspausen oft große Sorgen. Sie lassen sich aber mit rund 50 km Geschwindigkeit befahren, so daß der Fahrzeitverlust auch bei den schnellfahrenden Zügen in erträglichen Grenzen bleibt. Um die Lokomotivbeamten zur unbedingten Einhaltung der

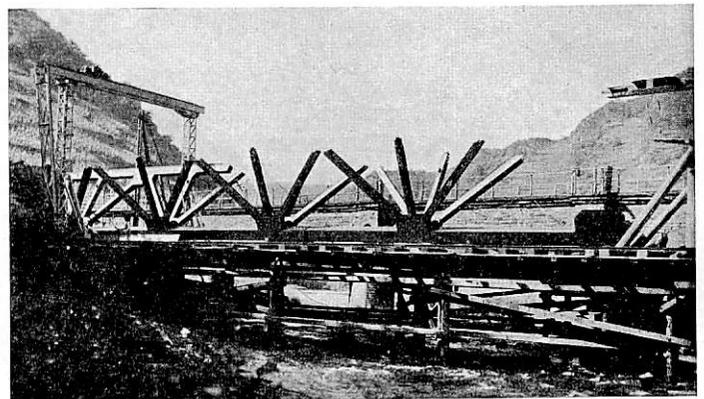


Abb. 10. Dreigurtbrücke über die Ahr, erbaut 1936, Aufstellung.

zugelassenen Geschwindigkeit anzuhalten, werden an den Baustellen Geschwindigkeitsmesser eingebaut, die jeden Zuglauf aufzeichnen und die Geschwindigkeit unvermittelt anzeigen. Das umständliche Prüfen der gelochten Streifen bei früher gebräuchlichen Messern fällt dabei fort. Da der Einbau von zwei Weichen und die heute mit großem Halbmesser

(500 m) angelegten Verschwenkungen der Gleise bei Einrichtung von eingleisigem Betrieb einschließlich der notwendigen Signale und Sicherungseinrichtungen auch sehr viel Geld kosten, empfiehlt es sich fast immer, mit Hilfsbrücken zu arbeiten. Es muß ja auch bei Eingleisigkeit langsam gefahren werden, so daß für den Betrieb hierbei noch eine Verschlechterung eintritt. Die Kosten sind in beiden Fällen ungefähr die gleichen.

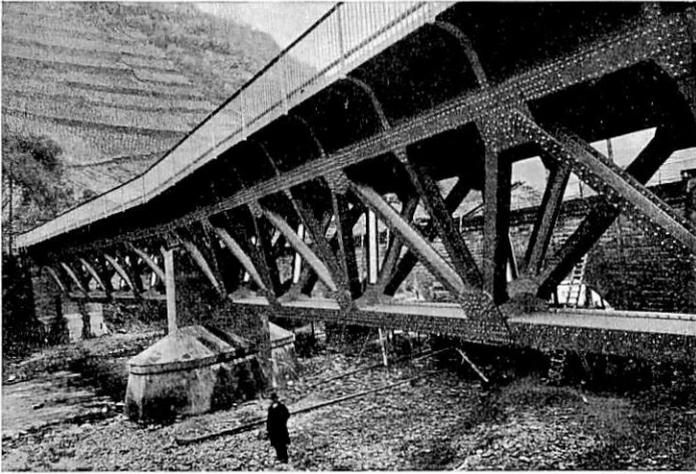


Abb. 11. Dreigurtbrücke über die Ahr, erbaut 1936, Gesamtbild.

Die Ursachen für die Schäden an den Betongewölben ohne Eiseneinlagen können im einzelnen sein: Schlechte Ausführung des Betons, falsche Gewölbeform (zu geringes Pfeilverhältnis, ungeeigneter Korbog) oder ungenügende Einspannung der Widerlager im Baugrund.

Über die mangelhafte Ausführung des Betons, die zum Teil auf Unkenntnis zurückgeführt werden kann, ist hier nicht viel zu sagen, sonst könnte und müßte sehr viel gesagt werden.

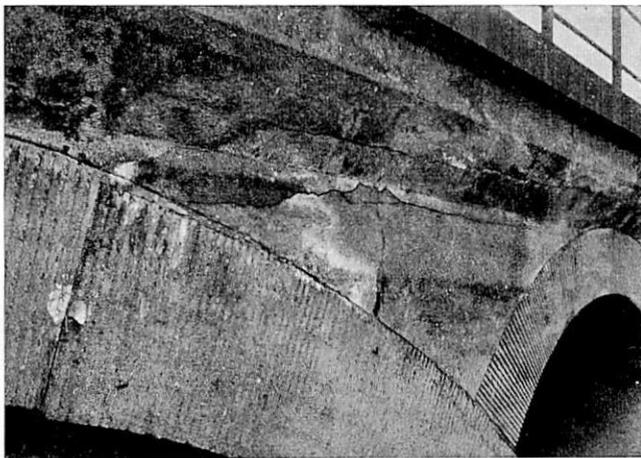


Abb. 12. Beschädigtes Betongewölbe.

Bei vielen Bauwerken könnte das Pfeilverhältnis nach der früher üblichen Rechnungsweise statisch ausreichend erscheinen. Eine Reihe von zerstörenden Einflüssen aber, die man beim Entwerfen nach der Stützlinientheorie überhaupt nicht berücksichtigen kann, so die Wärmeänderungen, das Schwinden, die Einwirkung der Normalkräfte (das Stützlinienverfahren berücksichtigt nur die Momente), ferner auch die Einflüsse der elastischen und plastischen Verformung wirken sich schädlich aus. Infolge Vernachlässigung dieser Einflüsse beim Entwurf sind Betongewölbe bei knapper Bauhöhe früher viel zu flach gemacht worden. Ein flacher Beton-

bogen kann aber schon durch Eigengewicht und Wärmeinfluß so hohe Spannungen erhalten, wie sie heute nicht einmal mehr als Summe aller Spannungen nach den Berechnungsvorschriften (Din 1075) zugelassen sind. Es ist klar, daß diese Spannungen bei den gestiegenen Verkehrslasten und Geschwindigkeiten auch noch stärker steigen mußten und alle Vorbedingungen für eine fortschreitende Zermürbung und Zerstörung des Betons gegeben waren. Die ungenügende Einspannung der Widerlager im Baugrund ist auch eine Erscheinung aus den Anfängen des neuzeitlichen Gewölbebaues, die freilich damit nicht verallgemeinert werden soll. Wenn das Gewölbe seinen Zweck erfüllen soll, müssen seine Widerlager unverschieblich und unverdrehbar festliegen — im Gegensatz zu den Fundamenten eines Balkens auf zwei Stützen. Jede Verschiebung und Verdrehung von Gewölbewiderlagern ruft in den Gewölben sehr hohe Zusatzspannungen hervor. Eine Verschiebung von einigen Millimetern kann bei einem flachen, 20 m-Gewölbe schon zu einem Riß führen.

Die Erkenntnis der elastischen Nachgiebigkeit des Baugrundes hat ergeben, daß dieser Einfluß bei flachen Gewölben nicht ausgeschaltet werden darf. Er läßt sich aber beim Ent-

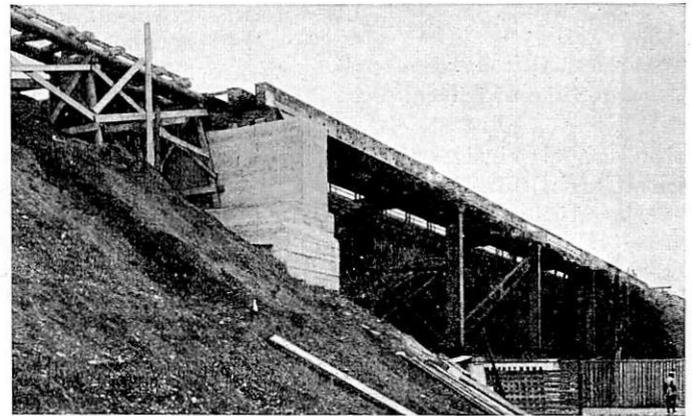


Abb. 13. Hilfsbrücke.

wurf durch besondere Maßnahmen ganz anders als früher in Grenzen halten, die den Gewölben je nach dem Pfeilverhältnis nicht mehr schaden. Elastische Böden (etwa feuchter Ton) müssen als Baugrund für Gewölbewiderlager vermieden werden. Die Gleitmöglichkeit darf unter keinen Umständen unter der Fundamentsohle größer sein als im Widerlager selbst, der Erddruck — auch der passive — darf nicht benutzt werden, um ein Widerlager standfest zu machen und die Bodenpressungen zu ermäßigen. Erddruck soll nur berücksichtigt werden, wenn er ungünstig wirkt. Schließlich sind Gewölbewiderlager so auszubilden, daß die Schlußkräfte bei allen einzelnen und möglichen Belastungsfällen (d. h. die Resultierenden) stets im Kern der Sohle bleiben, daß also bei keinem Belastungsfall eine klaffende Fuge (d. h. Zug) entstehen kann, die in einem anderen Belastungsfall wieder geschlossen werden muß. Andernfalls würde doch das Widerlager förmlich gezwungen werden, sich auf dem Untergrund abzuwälzen. Es ist zur Erzielung rißfreier Gewölbe unbedingt nötig, daß nach diesem Gesichtspunkt untersucht und entworfen wird.

Vereinzelt haben sich noch falsch geformte oder zu flache Gewölbe bis heute ohne Schäden gehalten, weil wenigstens die Widerlager durch genügende Masse und festen Untergrund fest genug eingespannt waren oder z. B. bei langen Unterführungen der Wärmeinfluß sich nicht auswirken konnte. Soll nun ein schadhafte Betongewölbe erneuert werden, so müssen obige Gesichtspunkte maßgebend sein bei Form und Gründung. Um z. B. das Straßenprofil erhalten zu können, muß die Form des Gewölbes sich der früheren möglichst an-

passen. Da sich nun ein Betongewölbe statisch nach der Elastizitätstheorie für 10 bis 40 m lichte Weite nach Din 1075 für den Lastenzug N nicht bauen läßt, mußte durch den Bau von Ziegelstein (Klinker)-Gewölben ein Ausgleich gefunden werden, um nicht immer Stahlbrücken bauen zu müssen.

Hierbei hat die Berechnung von Gewölben aus Ziegelstein zu einer Feststellung geführt, die vielleicht noch nicht allgemein bekannt ist. Nimmt man nämlich ein Gewölbe an und formt es als Stützliniengewölbe für Eigengewicht und halbe Verkehrslast, so stellt sich für $E = 50000 \text{ kg}$ und $t = 10^0$ bei der genauen Berechnung nach der Elastizitätstheorie bald heraus, daß bei gewissen Stützweiten auch ganz bestimmte zugehörige Pfeilverhältnisse und Krümmungshalbmesser nötig sind, um sowohl im Kämpfer als auch im Scheitel die Berechnungsvorschrift (Din 1075) zu erfüllen. Es soll bekanntermaßen $\sigma_{\text{Zug}} \leq 1/5 \sigma_{\text{Druck}}$, aber höchstens 5 kg/cm^2 betragen. Während die zweite Forderung leicht erfüllbar ist, macht die Einhaltung

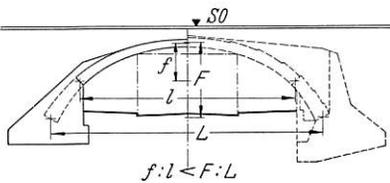


Abb. 14. Gewölbeschnitt mit vergrößertem Pfeilverhältnis.

haben sich als einzig erträgliche Pfeilverhältnisse (Höhe zur Lichtweite $f:l$) für Ziegelsteingewölbe folgende herausgestellt:

$l = 15$ bis 20 m	Spannweite	$f/l = 1/3,5$ bis $1/4,5$
20	25 m	1/4,5
25	30 m	1/5,0
30	35 m	1/5,5

Um nun die Durchfahrtsprofile möglichst zu erhalten, ohne die Straße zu senken, wird dem neuen Gewölbe zunächst etwa die obere Form des alten Gewölbes gegeben, aber das Gewölbe wird unter die alten Kämpfer um ein gehöriges Maß verlängert (Skizze Abb. 14). Dadurch werden Stützweite und Pfeilhöhe vergrößert. Die Pfeilhöhe vergrößert sich aber von f zu F stärker als l zu L . Das neue Pfeilverhältnis $F:L$ ist jetzt viel größer als das alte $f:l$. So entsteht ein Bogen mit viel günstigeren elastischen Eigenschaften, so daß sich die Berechnungsvorschriften erfüllen lassen. Freilich kommt dabei der Kämpfer viel tiefer — oft in die Erde — zu liegen, aber das ist nicht von Belang. Die Gesamtlänge des neuen Bauwerks zwischen den Enden der Widerlager wird größer als die des alten, meist aber kann man die Widerlager-Enden zum Aufbau von Parallelflügeln benutzen (Abb. 15).

Betondruckgewölbe (also Beton ohne jede Eiseneinlagen) lassen sich unter 50 m nach den heutigen Berechnungsvorschriften wegen der starken Schwind-, Kriech- und Temperatureinflüsse für die Lastenzüge N und E überhaupt nicht bauen.

Eisenbetongewölbe werden bei den kleineren Stützweiten sehr weich, wenn das Pfeilverhältnis unter $1:7$ geht; sie verlangen sehr viel Eiseneinlagen. Nur im Notfall sollte man daher zu solchen Gewölben seine Zuflucht nehmen, da kaum anzunehmen ist, daß sie bei dem starken Lastwechsel und dem schnellen Zug- und Druckwechsel in den einzelnen ungünstigen Querschnitten von langem Bestand sein können, wenn sie in stark und schnell befahrenen Eisenbahnstrecken liegen.

Besondere Erfahrungen wurden auch bei der Nachmessung von Brückenbauwerken gesammelt. Dem Dezernat für Brücken- und Ingenieurhochbau in Köln stehen in einem besonderen Brückenmeßwagen folgende Meßgeräte zur Verfügung:

1. Leunersche Biegszeichner: 10 Stück. Diese Instrumente werden benutzt zu Durchbiegungsmessungen an Ingenieurbauten. Übersetzungsverhältnisse $1:1$, $1:2$ und $1:5$.

Der Biegszeichner wird durch Draht mit einem Festpunkt verbunden. Die Einschaltung der Apparate kann elektrisch oder von Hand erfolgen; er zeichnet selbsttätig auf.

2. Leunersche Fühlhebelapparate: 12 Stück. Ebenfalls für Durchbiegungsmessungen sowie Lagensenkungen, Ausbiegungen. Längenänderungen usw. Als Meßuhr ausgebildet. Kleinste Ablesung $1/100 \text{ mm}$.

3. Dehnungsmesser nach Okhuizen: 10 Stück. Zum Messen von Spannungen an Eisen-, Beton-, Eisenbeton- und Ziegelsteinbauwerken. Meßlängen von 2 cm , 5 cm , 10 cm , 20 cm und 30 cm .

Übersetzungsverhältnisse von $r 870$ bis 1000 .

4. Klinometer nach Stoppani: 6 Stück. Dient zum Messen von Neigungen an Widerlagern, Pfeilern, Konstruktionen usw. $\sim 5''$ in $300 = \text{Teilung}$.

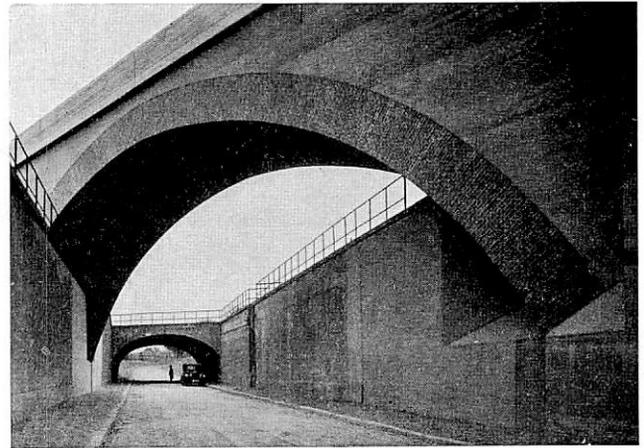


Abb. 15. Neues Ziegelsteingewölbe mit Klinkerverblendung.

5. Geigerscher Vibrograph: 2 Stück. Kann benutzt werden zum Messen von Schwingungen, Spannungen und Durchbiegungsmessungen. Mehrere Übersetzungsverhältnisse bis $1:720$. Ergebnisse werden als Diagramm aufgezeichnet. Kontaktuhr mit Anschlägen in $1/2$ und 1 Sekunde.

6. Pfeilerapparate Breithaupt: 4 Stück. Zum Messen von Pfeilerneigungen. Ablesung in Winkelsekunden, mit Nonius Zehntelsekunden.

7. Nivellierinstrumente.

8. Normalmeter mit Komparator.

9. Verstellbare Wasserwaagen usw.

Mit Hilfe dieser Instrumente wurden an einigen Brücken besonderer Bauart Messungen durchgeführt, die zu Ergebnissen führten, die hier ganz kurz mitgeteilt werden mögen.

An einer Brücke nach Abb. 16a wurden Belastungsversuche vorgenommen, um festzustellen, ob die der Berechnung zugrunde gelegten Werte der Wirklichkeit entsprechen. Es handelt sich, wie aus der Skizze ersichtlich, um eine Art Rostkonstruktion, d. h. um eine große steife Platte. Die Gleislasten verteilen sich bei Mittellage theoretisch auf sechs Träger. Da wegen der Aufstellung der Brücke in einzelnen Teilen von $5,40 \text{ m}$ Breite und wegen der Annahme, daß die Gleise außermittig liegen und auch Weichen auf die Brücke kommen können, nicht stets eine mittige (zentrische) Gleislage zu erwarten ist, wurden die einzelnen Träger nicht nur für $P = 1/6$ Achslast (25 t), sondern für $1/6$ von $1,20 P$ dimensioniert. Die Spannungs- und Biegemessungen in der halben Stützweite der einzelnen Träger ergaben nun folgendes Bild (Bemerkung: Es wurden auch Messungen in je $1/4$ mit ganz gleichen Ergebnissen gleichzeitig durchgeführt):

I. Bei mittlerer Belastung: Die mittleren Träger weisen etwas größere Durchbiegungen auf als die seitlichen, die

Ergänzung

zum Aufsatz: „Brücken im Rheinland“.

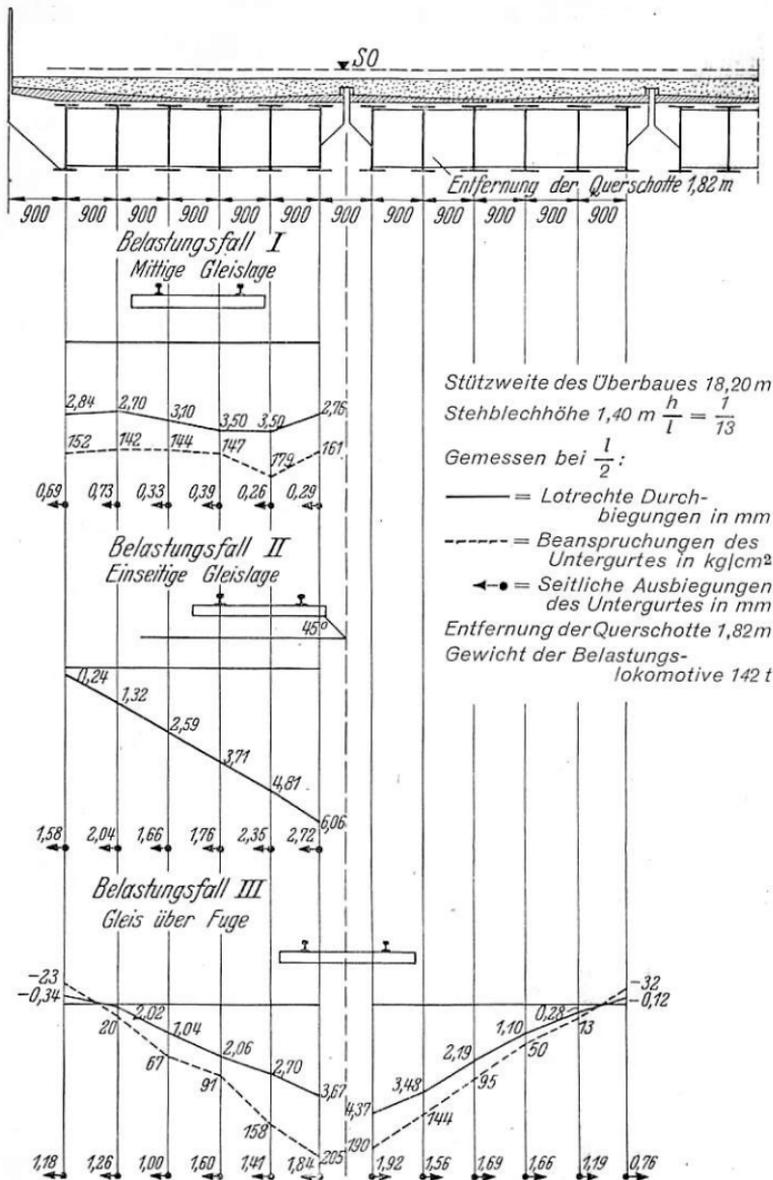


Abb. 16 a.

Berichtigung

zum Aufsatz: „Die Deckungs- und Gleisfreimeldeanlage in Köln Hauptbahnhof“.

Seite 172 linke Spalte, Zeile 4 von oben: nach „Schwierigkeiten“ ist zu setzen: „Abb. 1“.

Seite 173 rechts, Zeile 6 von oben: nach „und“ ist zu setzen: „ursprünglich (Abb. 3 und 4) in je 5, später . . .“.

Seite 174 rechts, Zeile 7 von oben: statt „F²“ muß es heißen: „fr²“.

Seite 175 links, 2. Absatz, 1. Zeile: nach „seiner“ ist zu setzen „ersten“.

Seite 175 links, 2. Absatz, drittletzte Zeile: statt „1 2“ muß es heißen: „1²“.

Seite 175 links, Zeile 4 von unten: statt „1 2“ muß es heißen: „1²“.

Seite 175 rechts, Abschnitt „Einfahrt in ein besetztes Gleis“, 2. Zeile: nach „Zug“, ist zu setzen: „der den Abschnitt V in Abb. 4 oder die Abschnitte V und VI in Abb. 5 A besetzt hält, so ist ein solcher Zug durch die Deckungslampe R⁴ gedeckt“.

Seite 175 rechts, Zeile 1 von unten: nach „Abb. 4“ muß gesetzt werden: „und 5 L“.

Seite 175 rechts, im gesamten Abschnitt „Einfahrt in ein besetztes Gleis“ muß es durchwegs heißen: statt „R 2“ „R⁴“, statt „L 2“ „L⁴“, statt „1²“ „1⁴“ und statt „F²“ „F¹“.

Spannungen sind ebenfalls etwas größer. Der ungünstigste Fall der Durchbiegung ergibt rechnermäßig, daß der Träger mit $0,2 P = 1,2/6 P$ entsprechend der Berechnungsannahme belastet worden ist.

II. Bei einseitiger Belastung: Dies ist die ungünstigste Gleislage; die gemessene Durchbiegung ergibt, daß der äußerste Träger mit $0,33 P$ belastet worden sein muß, daß also die Querschotten ohne Diagonalaussteifung trotz des oben durchgehenden Blechs nicht ausgereicht haben, um durch Ver-

Die Hauptträger haben — vielleicht aus baulichen Gründen — die Neigung, sich verschieden durchzubiegen. Die Querschotten müssen daher sehr sorgfältig ausgeführt werden.

Ist bei der Dimensionierung der Träger die Durchbiegung maßgebend, so müssen größere Zuschläge zur Auflast genommen werden als bei Dimensionierung nach Spannung (hier $0,33 P$).

Bei größeren Brückenbauwerken (wie hier sechs Gleise) wird sich eine Teilung der Brücke nach Gleisbreiten und daher eine größere Belastung auf den Träger nicht vermeiden lassen.

Ein Brückenbauwerk, dessen Entwurf besondere Schwierigkeiten verursachte, soll noch erwähnt werden. Es handelt sich um eine städtische Unterführung, die mit außergewöhnlich geringer Bauhöhe hergestellt werden mußte. Es kam dort nur eine Rahmenkonstruktion in Frage. Leider stellte sich bei Bohrversuchen heraus, daß die Baustelle in einen alten, verschlammten und zugesütteten Rheinarm zu liegen kam. Der gute Baugrund (Kies) fand sich erst in 11 m Tiefe. Da der Bau unter voller Aufrechterhaltung des Betriebes auf beiden Hauptgleisen vor sich gehen mußte und das Einbringen von Pfählen auch wegen des bei Lastenzug N stark wechselnden Horizontalschubs nicht möglich

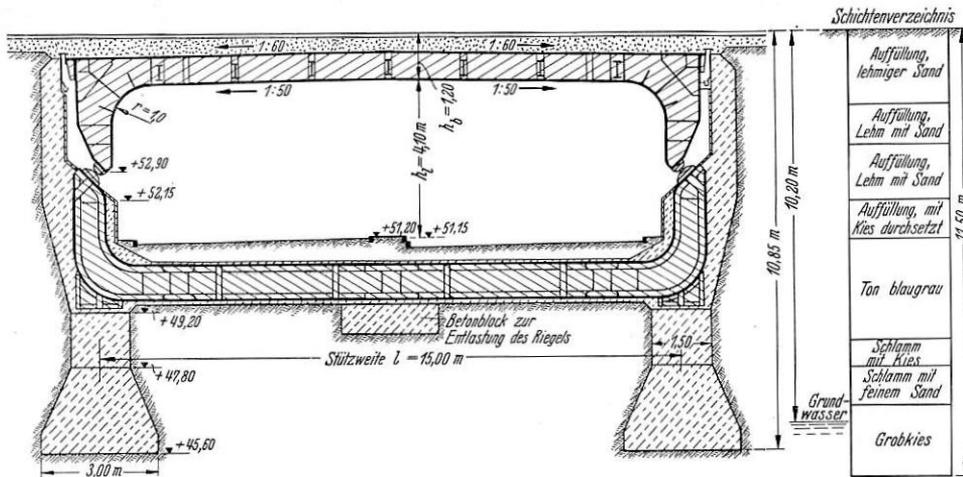


Abb. 16. Brückenlängsschnitt einer Unterführung.

hinderung seitlicher Verschiebung eine vollkommen gleiche Lastverteilung entsprechend Fall I zu erreichen, doch erhält der abgelegenste Träger immer noch Durchbiegung nach unten.

III. Gleis über der Fuge: Die Durchbiegungen nehmen gegenüber Fall II ab und zwar so, daß die beiden ungünstigsten mittleren Randträger wieder etwa eine Last von $0,2 P$ wie bei Fall I erhalten, doch tritt hierbei die Erscheinung auf, daß

war, wurden in Schlitzen unter den Gleisen zwei Pfeiler herunter getrieben (Abb. 16). Auf diese wurde für jeden oberen Hauptträger je ein eiserner — aus baulichen Gründen genieteter — Rahmen umgekehrt aufgelegt, der den Horizontalschub des oberen Rahmens aufzunehmen hat. Auf diese Weise bekommen die Träger nur lotrechten Druck. Zur

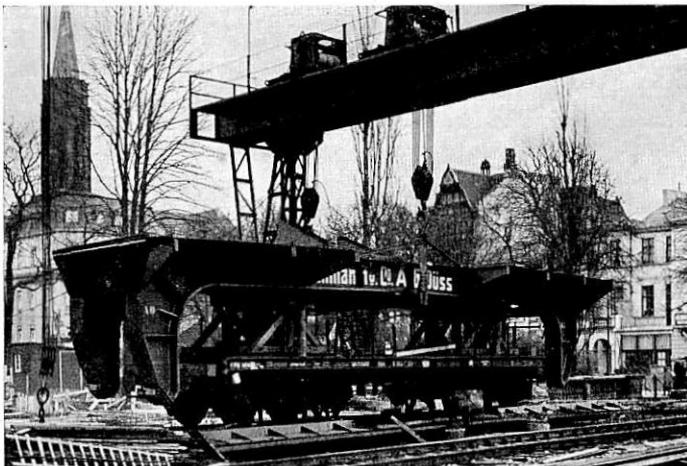


Abb. 17. Aufstellung des oberen Rahmens.

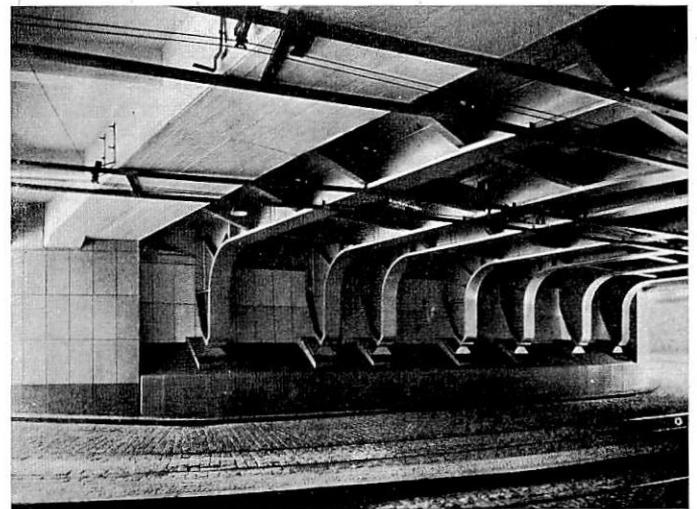


Abb. 18. Ansicht der fertigen Unterführung.

die äußersten Randträger nach oben gehoben und spannungsmäßig sogar entlastet werden, obwohl die seitlichen Ausbiegungen nicht so groß sind wie bei Fall II.

Die Messungsergebnisse haben gezeigt, daß man bei Plattenbauten mit größeren Stützweiten folgende Gesichtspunkte nicht außer Acht lassen darf.

Selbst bei dichter Querschottenlage ohne Diagonalversteifung erreicht man auch bei mittiger Gleislage keine ganz gleichmäßige Lastverteilung, so daß jeder Träger nicht nur für den Bruchteil (hier $1/6$) dimensioniert werden darf.

Aufnahme des Horizontalschubs infolge Verkehrslast, wurden die unteren Rahmen noch mit Betongegengewichten in der Mitte beschwert. Die oberen Rahmen wurden in der Nähe der Baustelle vollständig fertig zusammengeschweißt und in nächtlichen Betriebspausen von 8 Std. mittels großer Portalcrane nach Beseitigung der Hilfsbrücken auf die Lager auf den unteren Rahmen heruntorgelassen (Abb. 17). Durch diese einzigartige Bauweise konnte eine geschlossene, unbewegliche Brücke erzielt werden, wie sie für den starken schnellen Verkehr auf der Hauptstrecke unbedingt nötig war (Abb. 18).

Die Schematisierung des Brückenbaues ist in einem Verkehrsbezirk wie im Reichsbahndirektionsbezirk Köln unmöglich. Die Anforderungen sind fast für jedes Brückenbauwerk verschieden. Kreuzungswinkel von 90° sind fast nie gegeben und die Stützweiten, Bauhöhen und Breiten wechseln immer wieder ebenso wie die Gründungstiefe und der Baugrund. Die Entwurfsbearbeitung wird dadurch sehr erschwert. Um aber keine Überraschungen infolge des Baugrundes beim Bauen zu erfahren, wurden stets, wenn nötig, mehrere Tiefbohrungen bis 20 m und 40 m gemacht. Durch die vorherige Vergewisserung über den Baugrund und die Wasserverhältnisse können oft große Bausummen gespart werden, denen gegenüber die Bohrkosten ganz verschwinden.

Bei den neuen Eisenbahnbrücken, deren Stützweiten wegen der für den Kraftverkehr verbreiterten Landstraßen dauernd im Wachsen sind, spielt die Abführung des Wassers bei starken Regengüssen oder Schneefällen eine besondere Rolle. Bei den

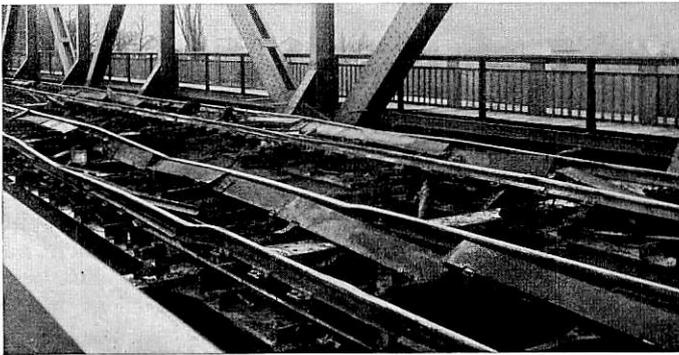


Abb. 19. Verbrannter Holzbohlenbelag.

früheren kleinen Stützweiten war die Wassermenge gering, sowohl bei Gewölben als auch bei Eisenbrücken konnte sie unbedenklich hinter die Widerlager geleitet werden. Es wurden aber bei Umbauten Widerlager gefunden, die in vollständig durchweichtem, lehmigen Boden standen, der natürlich gar nicht mehr instand war, auch nur geringe Bodenpressungen aufzunehmen. Die Zerstörung des Bauwerks war nicht zuletzt auf diesen Mangel zurückzuführen. Bei den neuen Brücken wird daher bei den Gewölben das Regenwasser schon oben am Widerlager in einer Rinne gesammelt und in Rohren nach der Straße abgeführt. Bei Stahlbrücken hat die Entwässerung über Schleppbleche hinter Widerlager gleichfalls zu ungünstigen Verschlämmungen geführt; daher werden bei Brücken mit durchgehendem Schotterbett, wie sie heute allgemein gebaut werden, schon um die Gleise besser unterhalten zu können, die Anschlüsse an das Kammermauerwerk so ausgebildet, daß das Wasser durch Tüllen in Rinnen abgeführt wird. Diese Ausbildungsart hat sich auch am beweglichen Lager, wo die Schleppbleche stets Schmutzstreifen verursachen, gut bewährt.

Häufig wird beobachtet, daß das Wasser in den Rinnen unter Stahlbrücken im Winter gefriert und daß sich über den Straßen Eiszapfen bilden, die beim Herunterfallen den Verkehr gefährden, oder daß das Tropfwasser auf dem Boden gefriert und Anlaß zu Glatteis gibt. Um dies zu vermeiden, sind in Köln

mit wärmenden elektrischen Leitungen, die in die Rinnen gelegt wurden, Versuche gemacht worden. Bei eintretendem Frost wird der Strom eingeschaltet; schon durch Entwicklung geringer Wärme wird das Einfrieren der Rinnen verhindert.

Die Brücken, die abseits vom Verkehr oder entfernt von Wärtern (Stellwerk usw.) liegen, ist es mehrfach vorgekommen, daß Brände durch herabfallende glühende Kohlenstücke der Lokomotiven trotz Achtsamkeit des Lokomotivpersonals mehr oder weniger großen Schaden angerichtet haben (Abb. 19), weil der Brückenbelag aus Holz bestand. Diese Holzbeläge lassen sich nicht für längere Zeit feuersicher herrichten, namentlich im Winter bei trockener Kälte und Wind bieten sie der Entzündung mehr noch als im Sommer Möglichkeit. Um nun eine dauernde, kostspielige Bewachung dieser abgelegenen Brücken zu ersparen, wurde der Holzbohlenbelag durch Stahlblechplatten ersetzt. „Warzenbleche“ führten bei Anfangsversuchen zu Mißerfolgen, weil sie bei Feuchtigkeit, Frost und Schnee zu glatt werden und beim Begehen durch Wärter oder Arbeiter infolge der Gleitgefahr Unfälle verursachen können. Es wurden daher verschiedene „gewaffelte“ Bleche ausprobiert, um festzustellen, welche „Waffelung“ sich auch für stark benagelte Arbeitsschuhe bei jeder Witterung rauh genug erweist. Hierbei erwies sich die nach mit diagonal liegender Waffelung hergestellten Bleche als besonders geeignet. Diese Bleche wurden zugleich bombiert, so daß auch für die durchlaufende Unterstützung stark an Kosten gespart werden konnte (vergl. Abb. 9). Die Beläge sind jetzt brandsicher und bedürfen keiner weiteren Unterhaltung als die Brücke selbst und machen einen tadellos sauberen, geräumten Eindruck. Die Bleche werden zweimal mit Mennige und zweimal mit erprobten Bitumenanstrichfarben gestrichen, die elastisch genug bleiben, um auch beim Begehen mit Nagelschuhen nicht abzuspringen.

In einem verkehrsreichen Bezirk wie in dem Reichsbahndirektionsbezirk Köln stellt nicht nur der Neubau den Brückenbauer vor fesselnde Aufgaben, sondern gerade der Umbau und die Erneuerung und Unterhaltung bieten stets wieder neue reizvolle Anforderungen; es gilt nicht nur immer die beste, sondern auch die preiswerteste und für den Verkehr und Betrieb erträglichste Lösung zu finden. Um dies zu erreichen, sind Kräfte zur Bearbeitung der Entwürfe nötig, die alle Belange aus Erfahrung kennen müssen, sie würdigen und abwägen können. Bei dem heute auf Eisenbahn und Straße stark beschleunigten und vermehrten Verkehr gibt es mehr als noch vor einigen Jahren Unfallmöglichkeiten, denen man vor allem durch umsichtige Maßnahmen beim Bau aus dem Wege gehen muß. Die Verantwortung beim Bauen ist gestiegen und verlangt Umsicht und Sachkenntnis, vor allem aber einhelliges Zusammenarbeiten von Bauunternehmung und Bauleitung.

Zum Schlusse sei gesagt, daß das Brückenwerk des Ingenieurs heute nicht mehr das Stiefkind der Schönheit ist, zu dem es leider im Lauf der letzten 40 Jahre durch den Betonbau nach dem Grundsatz „billig, häßlich und schlecht“ vielfach gemacht worden ist, sondern der Brückenbauer hat wieder die Möglichkeit, seine Bauwerke so zu gestalten, daß sie sich sowohl im Landschafts- als auch im Stadtbild als die würdigen, schönen und ausdrucksvollen Zeichen einer starken Zeit auch in ferner Zukunft sehen lassen können.

Die Deckungs- und Gleisfreimelderanlage in Köln Hauptbahnhof.

Von Reichsbahnoberrat **Fritz Hartmann**, Köln.

Bei der Umgestaltung der Kölner Bahnhofsanlagen von einem Kopfbahnhof zu einem Durchgangsbahnhof bildete die außerordentliche räumliche Beengtheit fast unüberwindliche Schwierigkeiten. Nach Osten gebunden durch den Rhein, nach Westen eingengt durch zusammendrängende Geschäfts-

straßen mit lebhaftem Verkehr und eingeschnürt durch den Dom und die Monumentalbauten am Bahnhofsvorplatz war die Entwicklung der notwendigen Zahl von Ein- und Ausfahrgleisen nicht möglich. Auf der zur Verfügung stehenden Breite ließen sich im ganzen nur neun Gleise mit fünf Personenbahn-

steigen anlegen. Dabei mußte das Gleis 9 über den Bürgersteig der Maximinenstraße ausgekragt werden, um außer den Personenbahnsteigen noch Gepäckbahnsteige anlegen zu können. Schon damals war man sich darüber klar, daß diese Zahl von Gleisen für die Lösung der Verkehrsaufgaben des Hauptbahnhofs nicht ausreichen werde. Man entschloß sich daher, unter Anwendung gewisser Sicherheitsmaßnahmen, zwei Züge hintereinander in dasselbe Gleis einfahren zu lassen. So entstanden fünf Bahnsteige mit neun Gleisen, von denen nur das Gleis 1 nicht lang genug ist, um zwei Züge mittlerer Länge hintereinander aufstellen zu können. Außerordentlich mißlich ist dabei der Umstand, daß die Gleise nach Osten zu in Bogen von ganz geringen Halbmessern verlegt werden mußten, um den technischen Notwendigkeiten auf der rechten Rheinseite gerecht zu werden. Daß die Übersichtlichkeit hierdurch empfindlich beeinträchtigt wurde, liegt auf der Hand.

An jedem Bahnhofsende und in der Mitte liegt je ein Stellwerk: Ko, Km, Kw. Alle drei sind mit Fahrdienstleitern besetzt. Es ergibt sich hiernach eine Gesamtanordnung, wie sie in Abb. 1 skizziert ist. Von vornherein wurde mit verschiedenen Mitteln versucht, eingefahrene Züge gegen Auffahren durch

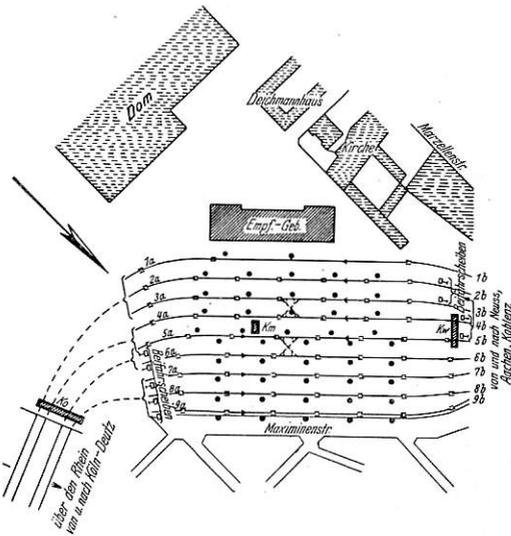


Abb. 1. Übersichtsskizze des Bahnhofs Köln Hbf.

nachfolgende Züge zu schützen. So waren z. B. etwa in der Mitte der Gleise Gleisverbindungen eingelegt worden, um Ablenkungen zu ermöglichen. Auch an Aufstellen ortsfester Signalanlagen war gedacht worden. Es wurde aber wieder davon abgesehen, weil die Hauptschwierigkeit darin lag, daß in demselben Gleisabschnitt bald ein langer, bald ein kurzer Zug aufgestellt werden mußte, und somit ortsfeste Einrichtungen nicht in Frage kommen konnten. Es blieb kein anderes Mittel als eingefahrene Züge durch das damalige Signal 6b in möglichst großem Abstand vom Schluß zu decken. Jedem mit dieser Aufgabe betrauten Wärter mußten mehrere Gleise zum Deckungsdienste zugewiesen werden. Das brachte eine ganze Anzahl Schwierigkeiten mit sich: bei unsichtigem Wetter litt die Erkennbarkeit der Scheiben, durch den Verkehr auf den Bahnsteigen wurden die Scheiben und Laternen leicht verdeckt, die Laternen konnten verlöschen, die Wärter waren nicht immer rechtzeitig zur Stelle usw. Diese Deckungseinrichtung war also teuer und unvollkommen. Die sich daraus ergebenden Folgen hielten das Bestreben nach einer Verbesserung der Verhältnisse dauernd wach. Eine durchgreifende Änderung konnte aber erst vorgenommen werden, nachdem das Erproben isolierter Gleise auf große Längen und die Anwendung von Lichttagessignalen erhebliche Fortschritte gemacht hatten. Nach einer größeren Anzahl von Versuchen, die bereits zehn Jahre zurückliegen, fiel die Entscheidung, den Verkehr auf dem

Hauptbahnhof in Köln durch Anordnung einer Deckungssignalanlage in Verbindung mit einer Gleisfreimelderanlage zu sichern.

Das Gleis 1 bleibt bei dieser Erörterung wegen seiner Kürze außer Betracht. Die Gleise 2 bis 9 wurden auf Holzschwellen verlegt und in je 6 voneinander isolierte, ungleich lange Abschnitte unterteilt. Etwa in der Mitte jedes Abschnittes wurde rechts vom Gleis ein Lichttagessignal aufgestellt.

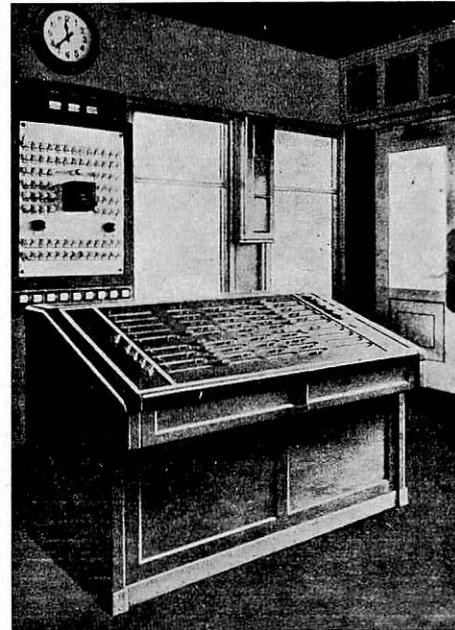


Abb. 2. Schaltpult im Stellwerk Km.

Jeder Abschnitt ist in der Grundstellung von einem Gleisstromkreis von etwa 8 bis 12 Volt Spannung durchflossen. Vor Beginn der ersten Isolierung ist je eine Beifahrtscheibe aufgestellt. Die Beifahrtscheibe ist aus der ersten Zeit des Betriebes nach dem Umbau des Bahnhofs übernommen worden. Zuerst

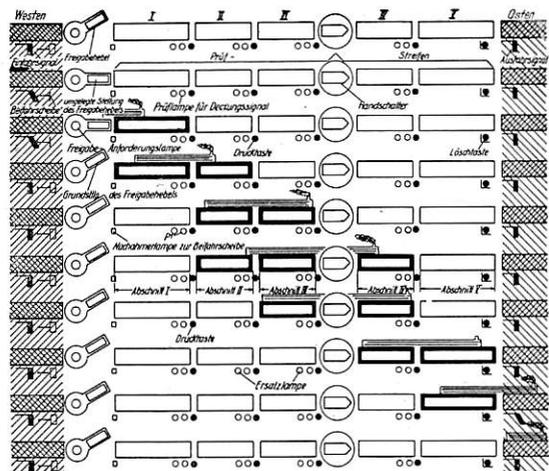


Abb. 3. Einfahrt eines Zuges in ein freies Gleis.

winkten sich die Bahnhofs- und die Zugbeamten bei der Einfahrt ein bestimmtes Zeichen zu, wodurch angedeutet wurde, daß der Zug in ein besetztes Gleis fahre oder daß sonst irgendwelche Umstände zu vorsichtigem Fahren ermahnten. Statt des unsicheren Winkens wurden später die Scheiben mit der Aufschrift „Beifahren“ an die Stellwerke, jedoch ohne Verschlusseinrichtung, angeschlossen. In der Grundstellung war „Beifahren“ zu lesen, im geklappten Zustand erschien die

Schmalseite der Tafel. Diese Scheiben waren von jeher den Bahnbeamten ein unentbehrliches Verständigungsmittel.

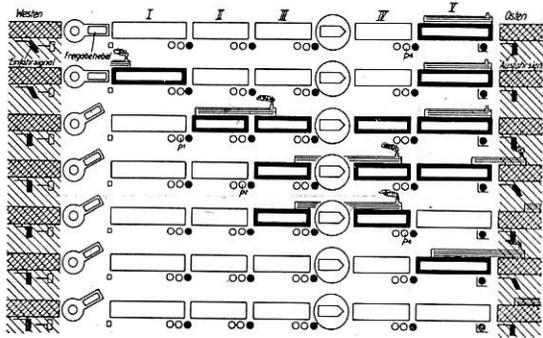


Abb. 4. Einfahrt eines Zuges in ein besetztes Gleis.

Deshalb sind sie auch bei der Neuordnung vor acht Jahren beibehalten, aber in die Deckungssignale miteinbezogen worden.

Im Stellwerk Km ist ein Schaltpult, das von dem Fahrdienstleiter bedient wird, aufgestellt (Abb. 2). Es zeigt der Zahl der Gleise entsprechend neun Streifen, die nach der Zahl der Gleisabschnitte in je sechs Abschnitte unterteilt sind. Neben jedem Abschnitt befindet sich je eine Prüflampe für jede Deckungslampe an den Gleisen. Den Gleis- und Prüflampen ist je eine selbsttätig wirkende, zweite Lampe beigegeben. Durch Bedienen einer Drucktaste neben den Prüflampen ist es möglich, von Hand eine Deckungslampe am Gleis anzuschalten und zugleich die zugehörige Prüflampe im Stellwerk aufleuchten zu lassen. Die von Hand angeschalteten Deckungslampen können nur von Hand durch Bedienen der Löschtaste ausgeschaltet werden. Die Löschtaste befindet sich am Ende jedes Gleisstreifens auf dem Schaltpult und ist durch „L“ gekennzeichnet (Abb. 3 und 4).

An den Enden der Gleisstreifen ist für jedes Gleis ein Freigabehebel angebracht, der in seiner Grundstellung unter 45° nach rechts steigt. Wird die Freigabe angefordert, so leuchtet ein Lämpchen in der Achse des Hebels, so leuchtet ein Lämpchen in der Achse des Hebels auf. Wird die Fahrt freigegeben, so wird der Schalter in die Waagerechte gedreht (vergl. Abb. 3, 5 K und 5 M links).

In der Grundstellung läuft durch jeden isolierten Gleisabschnitt der Gleisstromkreis. Irgendeine Lampe oder ein sonstiges Zeichen erscheint am Gleis nicht. Im Schaltpult des Stellwerks Km sind alle Freigabehebel unter 45° nach rechts gedreht, alle Abschnitte aller Gleisstreifen sind grün beleuchtet, und die Prüfeinrichtungen — Rückmelder der Beifahrtscheiben — sind weiß beleuchtet (Abb. 2 bis 4).

Einfahrt in ein freies Gleis.

Die Einfahrt eines Zuges von Westen spielt sich folgendermaßen ab:

Stellwerk Kw fordert durch Bedienen der Drucktaste von Km die Freigabe an (Abb. 3, Abb. 5 K und 5 M links). Durch Bedienen der Drucktaste erhält Freigabe-anforderungsmagnet Y Strom, zieht seinen Anker an, Ankerkontakt y wechselt und die Freigabe-anforderungslampe in der Achse des Zustimmungshebels leuchtet weiß auf. Stellwerk Km bedient den Freigabehebel, z. B. Fr 2. Es kommt der Freigabestromkreis (Abb. 5 H—h) zustande über Magnetschalter P, der die Grundstellung aller Lampenmagnetschalter (Abb. 5 h) überprüft. Damit erhält aber auch über den geschlossenen Kontakt p der Kuppelmagnet der Beifahrtscheibe Strom

(Abb. 5 H). Nunmehr kommt der Stellstrom für den Motor der Beifahrtscheibe zustande (Abb. 5 J). Die Beifahrtscheibe läuft in die geklappte Stellung um. Sobald in Kw von der erteilten Freigabe Gebrauch gemacht wird, verlicht die Freigabelampe in Km (vergl. Abb. 5 K und 5 M links).

Mit Umlegen des Freigabehebels in Km wird auch der Kontakt F 2 (Abb. 5 E) geschlossen. Dadurch wird der erste Teil des Zustimmungsempfangsstromkreises geschlossen und der Magnetschalter V erhält Strom. Im Schaltbild 5 F hat außer dem Kontakt fr 2 auch Kontakt v den Stromkreis Kw (Abb. 5 F) erhält Strom; die Zustimmung ist erteilt. Durch den ersten Teil der Zustimmungsschaltung ist durch Überprüfen der Kontakte a—f sichergestellt, daß kein Gleisstromkreis unterbrochen ist. Sollte aber infolge einer Störung einer dieser Kontakte den Zustimmungstrom unterbrechen, so besteht die Möglichkeit, die sämtlichen Kontakte unter Zuhilfenahme der Schlüsselschaltung (Abb. 5 G) zu umgehen und die Zustimmung zu erteilen.

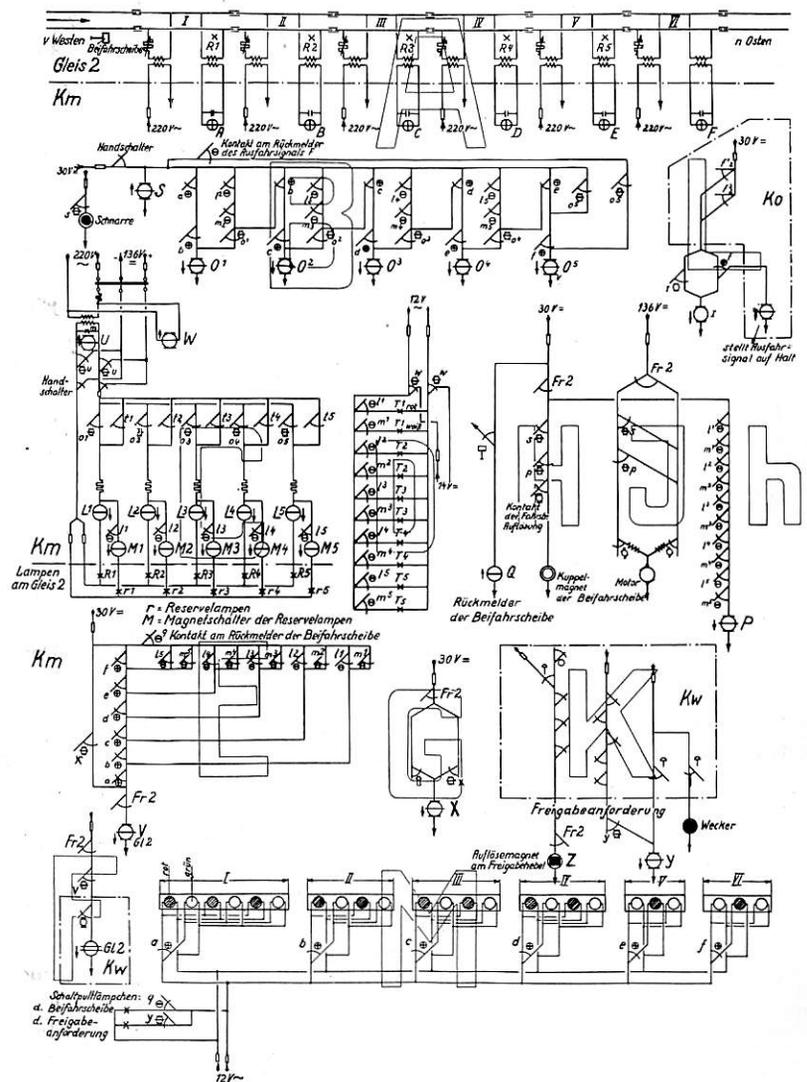


Abb. 5.

Zeichenerklärung:

- | | |
|--|--|
| A = Gleisstromkreis | HJh = Stromkreise der Beifahrtscheibe |
| B = Hilfsstromkreis | K = Freigabe-anforderungs- und Auflösetstromkreis |
| C = Lampenstromkreis | L = Steuerstromkreis für Haltstellung des Ausfahrtsignals |
| D = Lampennachahmerstromkreis im Schaltpult Km | M = Stromkreise für die Beleuchtung der Gleisstreifen im Schaltpult Km |
| E, F = Freigabestromkreise | |
| G = Schlüsseltastenstromkreis | |

Nach Stellen des Einfahrtsignals fährt der Zug ein. Mit dem selbsttätigen Auflösen der Fahrstraße durch die letzte Zugachse nimmt auch die Beifahrtscheibe wieder ihre Grundstellung „Beifahren“ ein (Abb. 5 H). Die erste Achse schließt den Gleisstromkreis I (Abb. 5 A) kurz, der Anker des Scheibenrelais A fällt ab, und Kontakt a in Abb. 5 unterbricht den Stromkreis 30 Volt — a — b — Magnetschalter O 1. Kommt die erste Achse des Zuges auf den isolierten Abschnitt II, so wird der Stromkreis über Magnetschalter B kurz geschlossen, seine Kontakte b in Abb. 5 wechseln ihre Stellung. Hat die letzte Achse den isolierten Abschnitt I verlassen, so schließt sich der Gleisstromkreis über Magnetschalter A wieder, und damit kommt auch der Stromkreis: 30 Volt-Sicherung — Kontakt a — Kontakt b — Magnetschalter O 1 — Erde zustande. Gleichzeitig wird in Abb. 5 C Kontakt O 1 geschlossen und damit der Stromkreis vom Transformator über Lampenmagnetschalter L 1 Deckungssignal R 1 zurück zum Transformator. Die Deckungssignallampe R 1 leuchtet auf. Von dem Augenblick an, in dem die letzte Achse die erste Isolation verlassen hat, ist der Zug durch das Lichttagessignal R 1 gedeckt.

Hat der Zug mit seiner Achse die Isolation III erreicht, so wird auch hier der Gleisstromkreis unterbrochen und der Anker des Magnetschalters C fällt ab (Abb. 5 A). Damit wechseln die Kontakte c in Abb. 5 B ihre Stellung. Hat nun die letzte Achse die Isolation II verlassen, so kehrt der Anker des Magnetschalters B wieder in seine Grundstellung zurück und sein Kontakt b in Abb. 5 B geht ebenfalls in seine Grundstellung zurück. Damit erhält Magnetschalter O 2 Strom und zieht seinen Anker an. Infolgedessen wechselt in Abb. 5 C der Kontakt O 2 seine Stellung und es kommt ein Stromkreis vom Transformator über o 2 Lampenmagnetschalter L 2 — Deckungslampe R 2 — zurück zum Transformator zustande. In dem Augenblick, in dem Magnetschalter L 2 seinen Anker anzieht, unterbricht er zugleich die zweite Zuleitung zum Magnetschalter O 1 über Kontakt „1 2“ in Abb. 5 B. Daraus geht hervor, daß das Verlöschen einer Lampe immer die Folge des Aufleuchtens der nächsten Lampe ist.

Ein Zug ist also während seiner Einfahrt in den Bahnhof, während seines Haltens und während seiner Ausfahrt ununterbrochen gedeckt.

Da nach der Ausfahrt eines Zuges der fünften Deckungslampe eine weitere nicht folgt, würde die fünfte Deckungslampe nach dem bisher Gesagten dauernd aufleuchten. Dem ist aber dadurch vorgebeugt, daß der Stromkreis für die fünfte Lampe über einen Kontakt am Rückmelder des Ausfahrtsignals geführt ist. Dieser Kontakt unterbricht in der Grundstellung den Stromkreis der fünften Lampe und schließt ihn, wenn das Ausfahrtsignal auf Fahrt steht. Sobald das Ausfahrtsignal auf „Halt“ fällt, wird der Stromkreis der fünften Lampe unterbrochen. Die Anlage befindet sich wieder in Grundstellung.

Im Schaltpult des Stellwerks Km haben sich bei der Einfahrt in ein freies Gleis folgende Vorgänge abgespielt:

Sobald die erste Achse des Zuges in die Isolation I eingetreten ist, ist Magnetschalter A stromlos geworden und damit hat sein Kontakt a in Abb. 5 M gewechselt. Es ergibt sich ein Stromlauf 12 V — Sicherung — drei rot leuchtende Lampen — Sicherung — Stromquelle. In gleicher Weise leuchten in den anderen Abschnitten, solange sie besetzt sind, die roten Lampen auf. Sobald ein Abschnitt wieder frei geworden ist, ist durch Wechsel der Magnetschalter A—F (Abb. 5 A) das grüne Licht in den Überwachungsabschnitten der Gleisstreifen wieder zurückgekehrt.

Sobald der Stromkreis eines Deckungssignals z. B. R 2 (Abb. 5 C) geschlossen ist, wechselt der zugehörige Kontakt 1 2 (Abb. 5 D) seine Stellung und läßt die Prüflampe T 2 neben dem Abschnitt 1 des Gleisstreifens des Gleises 2 im Pult des Stellwerks Km rot aufleuchten. In gleicher Weise können alle

Prüflampen der einzelnen Abschnitte der Gleisstreifen zum Aufleuchten gebracht werden.

Zu erwähnen sind ferner noch die Tasten t 1—t 5 (Abb. 5 C). Diese sind Handtasten, durch die ein Deckungssignal von Hand angeschaltet werden kann. Soll z. B. ein Zug aus einem besonderen Anlaß an einem anderen als seinem gewöhnlichen Halteplatz halten, so bedient man die Handtaste, umgeht damit die Selbsttätigkeit und stellt dem Zug ein Haltsignal her. Soll z. B. ein Zug, der gewöhnlich vor dem Ausfahrtsignal zum Halten kommt, ausnahmsweise an einer Treppe halten, so wird von Hand durch Drücken einer Taste, z. B. t 3 im Stellwerksapparat Km unter Umgehung des Kontaktes des O-Magnetschalters unmittelbar das Haltsignal R 3 (Abb. 5 C) hergestellt. Dieses Signal muß, weil es von Hand bedient war, auch von Hand wieder abgeschaltet werden. Hierzu dient eine auf der Schaltung Abb. 5 nicht dargestellte Löschtaaste, siehe jedoch Abb. 3 und 4.

Einfahrt in ein besetztes Gleis.

Befindet sich in dem vorderen Teil eines Gleises bereits ein haltender Zug, der die Abschnitte 3, 4, 5 und 6 besetzt hält, so ist dieser Zug durch die Deckungslampe R 2 gedeckt. Bis zu dieser Lampe darf also ein zweiter Zug in das Gleis 2 einfahren. Die Bedienungshandlungen unterscheiden sich nicht wesentlich von den vorherbeschriebenen. Zunächst wird vom Stellwerk Kw wiederum die Zustimmung angefordert (Abb. 5 K). Die Anforderungslampe auf dem Zustimmungshebel im Stellwerk leuchtet auf. Nunmehr wird der Zustimmungshebel umgelegt. Die Beifahrtscheibe darf in diesem Fall nicht geklappt werden können, denn sie soll ja den zweiten Zug zu vorsichtiger Einfahrt in den Bahnhof durch ihre Aufschrift „Beifahren“ ermahnen. Dadurch, daß infolge Deckung des ersten Zuges durch Deckungslampe R 2 der Lampenmagnetschalter L 2 Strom erhalten und seinen Anker angezogen hat, hat auch der Kontakt 1 2 in der Schaltung „h“ gewechselt, den Stromkreis des P-Magneten unterbrochen und damit den Kuppel- und Stellstrom der Beifahrtscheibe ebenfalls unterbrochen (Abb. 5 H, J, h).

Dadurch, daß der vordere Teil des Gleises besetzt ist, sind infolge des Kurzschlusses die Anker der Gleismagnete der besetzten Gleisabschnitte abgefallen (Abb. 5 A); damit haben auch die zugehörigen Kontakte des Schaltbildes E gewechselt. Der vordere Zug ist aber durch eine Lampe R 2 gedeckt, weil auch der zu dieser Lampe gehörige Lampenschalter L² (Abb. 5 C) seinen Anker angezogen hat. Dadurch hat auch der zugehörige Kontakt 1² (Abb. 5 E) seine Stellung gewechselt.

Ist z. B. der erste Zug durch Deckungssignal R² gedeckt, so schließt Kontakt 1² seine Leitung im Stromkreis (Abb. 5 E). Es kommt der Freigabestromkreis 30 V — Kontakt q — Kontakt 1² — Kontakt b — Kontakt a — Freigabehebel F² — Magnetschalter V — Erde zustande. Der Kontakt q schließt. Dieser Kontakt liegt im Rückmeldestromkreis der Beifahrtscheibe (Abb. 5 H). Der Freigabestromkreis kommt also für einen zweiten Zug nur zustande, wenn ein Deckungssignal aufleuchtet (wenn also z. B. Kontakt 1² geschlossen ist) und wenn die Beifahrtscheibe „Beifahren“ zeigt (wenn also der Kontakt q im Freigabestromkreis seine Leitung schließt).

Im Falle einer Störung wird die Schlüsselschaltung verwendet, wie in dem Abschnitt „Einfahrt in ein freies Gleis“ bereits angedeutet.

Nach Ziehen des Einfahrtsignals fährt der Zug vorsichtig an der „Beifahren“ zeigenden Scheibe vorbei in den Bahnhof und darf bis zum Deckungssignal des ersten Zuges vorziehen. Bei Ausfahrt des Zuges werden in der vorherbeschriebenen Weise die Deckungslampen nacheinander an- und abgeschaltet, die letzte Deckungslampe verlöscht mit dem auf Halt-fallen des Ausfahrtsignals (s. Abb. 4).

Rangieren.

Soll eine Rangierabteilung zum An- oder Absetzen von Wagen an den Zug heranfahren, so muß zunächst das Deckungssignal gelöscht werden, d. h. die Selbsttätigkeit muß außer Betrieb gesetzt werden. Das geschieht durch Bedienen des Handschalters nach Abb. 5 B. Der Magnetschalter S wird stromlos, sein Anker fällt ab und der Kontakt s schließt den Stromkreis einer Schnarre, die dauernd darauf aufmerksam macht, daß die Selbsttätigkeit unterbrochen ist. Die Deckungslampe des eingefahrenen Zuges ist verloschen und die Rangierabteilung kann Wagen an- oder absetzen. Nach Abfahrt der Rangierabteilung und Wiedereinschalten der Selbsttätigkeit durch den Handschalter leuchtet diejenige Deckungslampe auf, die der Länge des Zuges entspricht, die er nunmehr hat.

Wird bei geklappter Stellung der Beifahrtscheibe die Schnarre bedient, so läuft die Beifahrtscheibe sofort in ihre Grundstellung zurück (Abb. 5 B, H und J). Dasselbe tritt ein,

wenn bei geklappter Beifahrtscheibe eine Deckungslampe selbsttätig oder von Hand angeschaltet wird.

Die hier kurz geschilderte Anlage ist seit nunmehr acht Jahren im Betrieb und hat sich gut bewährt. Befürchtungen, die von vornherein wegen Unzuverlässigkeit der umfangreichen Isolationen laut wurden, sind nicht eingetroffen. Die Isolationen haben dauernd einwandfrei gearbeitet. Ursprünglich waren nur fünf Gleisabschnitte isoliert. Mit Zunahme des Triebwagenverkehrs erwies es sich als erwünscht, sechs Abschnitte herzustellen. Die Leistungsfähigkeit des Hauptbahnhofes ist dadurch ganz erheblich erhöht worden, gleichzeitig ist die Betriebssicherheit in hohem Maße verbessert worden. Seit Bestehen der Anlage ist ein Auffahren nicht mehr bekannt geworden. Derartige Einrichtungen können daher nur empfohlen werden und sind besonders da am Platze, wo wegen nicht genügender Breitenentwicklung die Entwicklung in die Länge gesucht werden muß.

99 Jahre Eisenbahnhochbau im Bezirk der Reichsbahndirektion Köln.

Von Reichsbahnoberrat Jüsgen, Köln.

Wenn man einmal die Geschichte des fast vollendeten ersten Jahrhunderts der Rheinischen Eisenbahnen schreiben wird, kann man nicht an dem vor allem auch für das Städte- und Landschaftsbild so einflußreichen Gebiet des Eisenbahnhochbaues vorbeigehen. Schon heute dürfte ein kurzer Vorgriff auf dessen Entwicklungsgeschichte während der vergangenen 99 Jahre als bescheidener Beitrag auf diesem Gebiet manchem willkommen sein, zumal die ältesten Zeitdokumente aus der Frühzeit der Eisenbahn schon jetzt selten sind und

aus den Jahren 1855/56 mit seiner berühmten Rheinterrasse (Abb. 2) und den jüngst wiederhergestellten oberen Festsälen, die vormals an diesem vorläufigen Endpunkte der von Köln in Richtung Koblenz führenden linken Rheinstrecke den Aktionären der Rheinischen Eisenbahn-Gesellschaft und der Öffentlichkeit dienten.

In Koblenz erinnert noch das jetzt Eisenbahnverwaltungszwecken nutzbar gemachte ehemalige Rheinische Bahnhofsgebäude von 1858 an jene gute alte Zeit*). Aus dieser Privatbahnperiode sind in Köln noch zwei Verwaltungsgebäude erhalten, das der Köln-Mindener Bahn vom Jahre 1848/49 (Abb. 3) dicht beim Domchor, teilweise auf der östlichen römischen Stadtmauer gegründet, und ein zweites am Rhein-

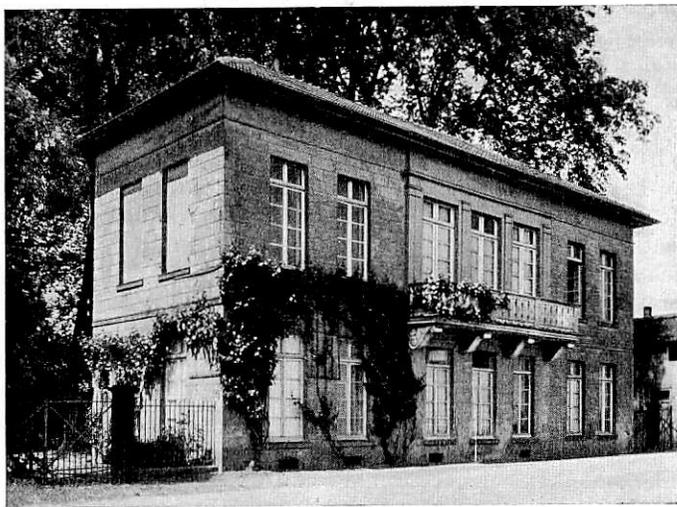


Abb. 1. Ältester Kölner Bahnhof von 1839. Haus Belvedere bei Köln-Müngersdorf.
Aufnahme: Deutsche Reichsbahn.

trotz ihres inzwischen erlangten Denkmalwertes mehr und mehr den neuzeitlichen Verkehrsforderungen, besonders dem Dampf- und dem elektrischen, wieder zum Opfer fallen.

Der Reichsbahndirektionsbezirk Köln besitzt aus jener ersten Zeit noch einige wenige gute Hochbauten, die künftig sicherlich noch mehr als bisher Würdigung finden werden.

Das Landhaus Belvedere (Abb. 1) bei Köln-Müngersdorf zeigt in fast unveränderter Gestalt das älteste Bahnhofsgebäude der am 2. August 1839 eröffneten und später nach Aachen-Belgien fortgeführten Teilstrecke von Köln bis Müngersdorf. Die klassizistischen Formen sind von hohem Reiz und es ist zu hoffen, daß dieses jetzt unter Denkmalschutz gestellte Bauwerk, abseits der heutigen Strecke, nun dauernd erhalten bleibt. Etwas jünger ist das bekanntere Empfangsgebäude Rolandseck

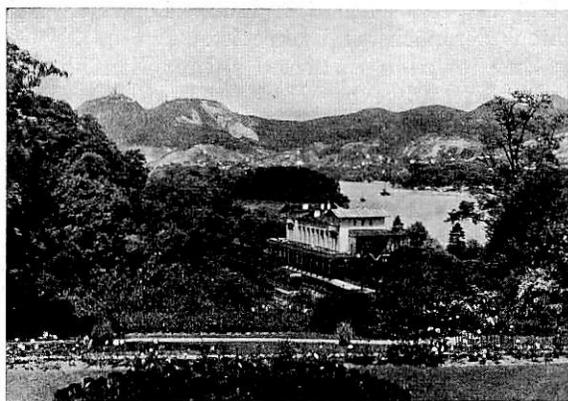


Abb. 2. Empfangsgebäude Rolandseck mit Siebengebirge.
Aufnahme: Deutsche Reichsbahn.

ufer, Ecke Trankgasse von 1851/56, in dessen Erdgeschoß von 1856 bis 1859 der Personenbahnhof der Aachener Strecke untergebracht war (Abb. 4, links). Alle diese Monumentalbauten aus der Frühzeit stehen stark unter dem Einfluß des sogenannten Münchener Maximilianstils, wie das alte Braunschweiger Empfangsgebäude Ottmers von 1842 typisch für die späte Schinkelzeit ist und mangels anderer Vorbilder manches dem Theaterbau entlehnt hat. Von dem am 3. Oktober 1859 eröffneten Kölner Zentralbahnhof von Pflaume und von der Gitterbrücke, die den ersten Schienenweg über den Rhein trug, besteht außer den auf die neue Hohenzollernbrücke übernommenen Reiterdenkmälern nichts mehr. Selbst der im Jahre 1894 eröffnete Kölner Zentralbahnhof hat sein bekanntes

*) Vergl. Rheinische Denkmalpflege 1936, S. 395 ff.

Inselgebäude von Professor Jakobsthal-Berlin infolge Durchführung der beiderseitigen Kopfgleise längst verloren und während seines 44jährigen Bestehens schon manchen Erweiterungs- und Umbau erfahren*). Immerhin war auch er so großzügig angelegt, daß, wie ein bloßer Vergleich der Grundrisse

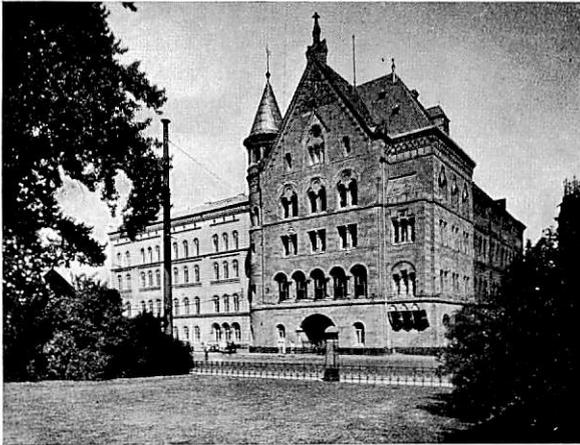


Abb. 3. Ehemaliges Verwaltungsgebäude der Köln-Mindener Eisenbahn-Gesellschaft (links) mit späterem Anbau (rechts).
Aufnahme: Deutsche Reichsbahn.

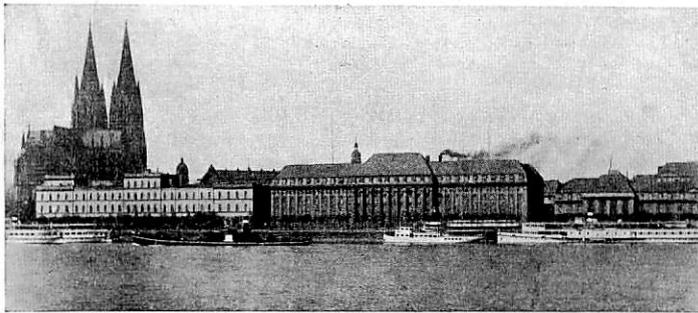


Abb. 4. Altes und neues Verwaltungsgebäude der Reichsbahndirektion Köln am Kaiser-Friedrich-Ufer.
Aufnahme: Deutsche Reichsbahn.

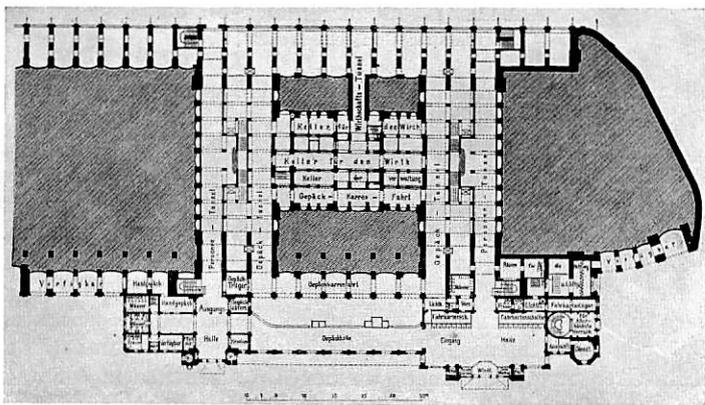


Abb. 5. Grundriß des Kölner Hauptbahnhofs (Untergeschoß) von 1894.
Aufnahme: Deutsche Reichsbahn.

von 1894 und 1937 zeigt (Abb. 5 und 6), noch allerlei aus seinen Anlagen herauszuholen war, die noch heute den seit der ersten Ausführung ganz gewaltig gesteigerten Verkehr meistern. Das Empfangsgebäude am Dom wurde nach einem preisgekrönten Wettbewerbsentwurf von Professor Frentzen-Aachen ausgeführt, nachdem auf Empfehlung der Akademie des Bau-

*) „Reichsbahn“, Heft 11 vom 16. März 1938, S. 250 ff.

wesens die ursprünglich gotischen Stilformen des Entwurfs zugunsten der damals sehr beliebten deutschen Renaissance umgewandelt worden waren (Abb. 7). Die Zeit zwischen der Gründungsperiode der Eisenbahnen in und bei Köln mit ihren durchweg guten Leistungen auf dem Gebiet des Hochbaues

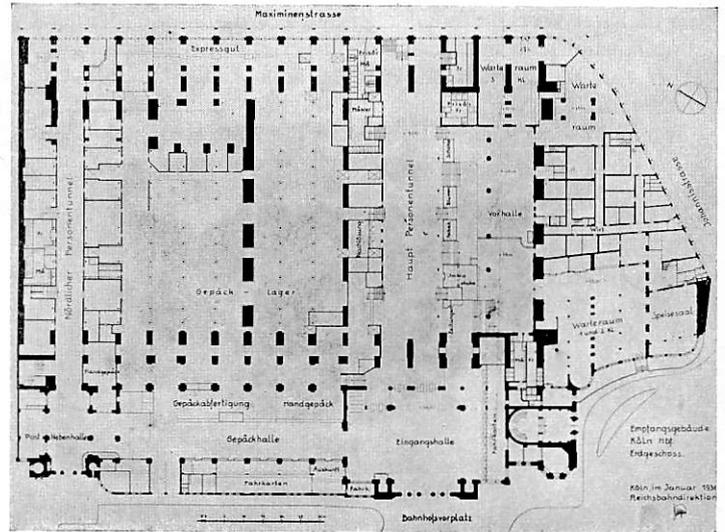


Abb. 6. Grundriß des Kölner Hauptbahnhofs (Erdgeschoß) Bauzustand 1937.
Aufnahme: Deutsche Reichsbahn.

etwa bis 1860 und dem Bau des Kölner Hauptbahnhofs zeichnet sich, abgesehen von einigen wenigen überragenden Einzelleistungen, wie z. B. das von Raschdorff beeinflusste Empfangsgebäude Neuß von 1874/76 und das gut gegliederte Empfangsgebäude Bonn vom Anfang der 80er Jahre nicht gerade durch besondere architektonische Leistungen aus. Selbst der von namhaften Zeitgenossen damals als „Zierde der Domumgebung“ laut gepriesene Erweiterungsbau des alten Köln-Mindener Verwaltungsgebäudes am Dom von Architekt Below*) (vergl. Abb. 3, rechter Teil) sticht mit seinen damals für malerisch gehaltenen Dächern und Giebeln sowohl in der



Abb. 7. Köln Hauptbahnhof vollendet 1894. Zustand bis 1935.
Aufnahme: Deutsche Reichsbahn.

Domumgebung wie im Stadtpanorama der Rheinfront nicht gerade vorteilhaft von dem schlichten ruhigen Altbau ab. Ebenso kann sich das alte Gebäude an der Trankgasse neben dem festlich monumentalen neuen Verwaltungsgebäude aus dem Jahre 1913**) von Biecker am Rheinufer auch heute noch

*) Z. Bauwes. 1895, S. 161 und Bl. 21 bis 23.

**) Handbibliothek für Bauingenieure. Eisenbahn-Hochbauten von C. Cornelius, S. 88 ff.

sehr wohl sehen lassen (Abb. 4), wobei durchaus anzuerkennen ist, daß jeder dieser beiden Bauten erheblich zur Zierde des unteren Stadtbildes zwischen Dom und der alten romanischen Kunibertskirche beiträgt. Mit dem Wirken der Regierungs- und Bauräte Biecker und Mettegang setzte eine neue Entwicklung des Eisenbahnhochbaues am Rhein ein. Zwar waren die meisten Werke damals noch stark stilgebunden wie das von romanischen Formen beeinflusste Empfangsgebäude Aachen Hbf. von Mettegang aus dem Jahre 1900 bis 1902 und die nicht ganz von Renaissance und Jugendstil unabhängigen, aber gutgestalteten gleichen Bauten in Koblenz Hbf.*) und Krefeld Hbf. von Biecker. Treffliche, wenn auch zeitgebundene Lösungen zeigen u. a. auch die Empfangsgebäude Bad Godesberg, M.-Gladbach, Rheydt, Köln-Kalk und vor allem Köln-Mülheim**). Daneben bilden die monumentalen Türme Schwechtens, die aber in etwas stark betonter Romantik und Größe dem Ingenieurbauwerk der Hohenzollernbrücke und dem Kölner Rheinpanorama gerade an seinem Höhepunkt etwas Gewalt antun, einen immerhin sehr bemerkenswerten Versuch zur Lösung einer solchen Aufgabe. Den Abschluß



Abb. 8. Empfangsgebäude Köln-Deutz.
Aufnahme: Deutsche Reichsbahn.

dieser Vorkriegsentwicklung bildet das am östlichen Brückenkopf 1913/14 von dem jetzigen Hochbaureferenten im Reichsverkehrsministerium Röttcher erbaute Empfangsgebäude Köln-Deutz***) (Abb. 8). Es stellt einen unter schwierigsten Verhältnissen errichteten Monumentalbau mit einer durch die elliptische Kuppel stark betonten Eingangshalle und einer vorzüglich gestalteten Werksteinfront dar, vor der neuerdings ein Denkmal des ersten Deutzer Gasmotors und seines Erfinders Otto vom VDI. aufgestellt wurde.

Besonders muß hervorgehoben werden, daß sich in diesem Zeitraum die Mitarbeit des Eisenbahnarchitekten an Brücken, Stellwerken und anderen bislang für das Arbeitsgebiet des Ingenieurs beanspruchten Hochbauten mehr und mehr durchsetzte und das Streben deutlich wurde, heimatgebundene Bauformen und -stoffe an Stelle der zum Schaden der deutschen Landschaft so oft angewandten unerfreulichen „Normalie mit ledergelben Verblendsteinen“ und dergl. zu benutzen. Man erkannte damals schon den hohen erzieherischen und werbenden Wert gut gestalteter, eigengesetzlicher Eisenbahnhochbauten an, besonders bei den als Visitenkarte der Städte bezeichneten Empfangsgebäuden. Da es anfangs dem noch jungen Eisenbahnverkehrswesen im Gegensatz z. B. zu dem älteren Schiffs-

*) Zbl. Bauverw. 1903, S. 289.

***) Zbl. Bauverw. 1910, S. 210 ff.

****) Empfangsgebäude der Deutschen Reichsbahn von Hugo Röttcher, S. 84/85.

bau oder der jahrhundertlang entwickelten Form von Rathäusern, Kirchenbauten und dergl. noch an Vorbildern für die Gestaltung mangelte, so mußte manche, heute als Irrung erkannte Zwischenform in Kauf genommen werden. Das Auto hat sich ja auch nicht von heute auf morgen vom alten Landauer zur schnittigen Stromlinienform unserer Tage entwickelt! Vieles von dem, was wir heute zu leicht als selbstverständlich ansehen, hat einen weiten Weg und manch harten Kampf gekostet. Wenn man sich mit Recht darüber freut, daß jetzt die Deutsche Reichsbahn auch mit ihren Hochbauten an der Spitze marschiert, so sollte man diesen Entwicklungsgang nicht übersehen.

Die Nachkriegs- und Besatzungszeit schlug auch dem rheinischen Eisenbahnwesen tiefe Wunden. Verwahrlosung aller von der fremden Soldateska benutzten Anlagen, besonders der schmählich mißhandelten Eisenbahnhochbauten, war

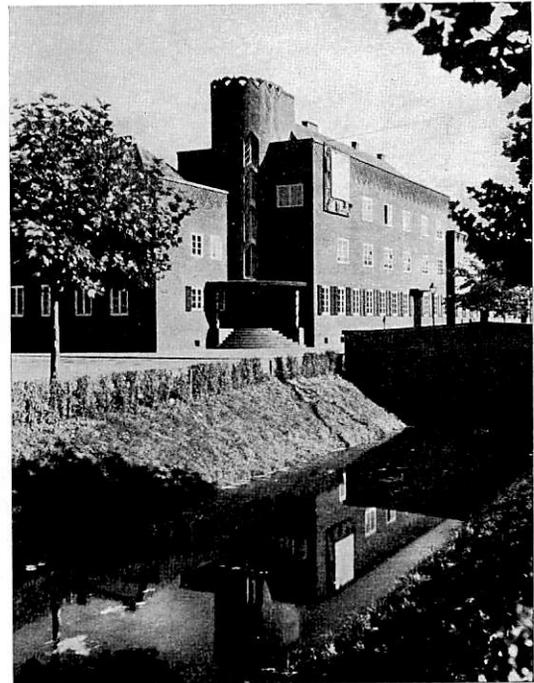


Abb. 9. Eisenbahnsiedlung Jülich.
Aufnahme: Deutsche Reichsbahn.

allenthalben zu beachten. Diese Schäden, zu deren Beseitigung viel Geld und Arbeit aufgewendet werden mußte, wirkten sich noch lange Jahre aus. Sie nahmen auch zunächst den größten Teil der Mittel in Anspruch, die sonst für Neu- und Umbauten nützlicher hätten verwendet werden können. So fehlen größere Neuausführungen aus den ersten Nachkriegsjahren im Eisenbahnhochbau in unserm Bezirk fast ganz, und der Schwerpunkt der Architektenarbeit verschob sich zunächst völlig zugunsten der immer dringlicher gewordenen Wohnungsbeschaffung. Größere bahneigene Wohnkolonien entstanden damals in Köln-Gremberg, Kreuzberg an der Ahr, Jünkerath, Mödrath zwischen Köln und Düren sowie in Friemersheim bei Krefeld mit zusammen rund 500 Wohnungen. Sie alle sind gute, eigenartige Leistungen in bodenständigem Charakter und dienen nach Form und Zweck in bestem Sinne der deutschen Heimatpflege. Andere größere Wohnbauvorhaben wurden in den Städten Aachen, Koblenz, Krefeld, Kleve und vor allem in Jülich (Abb. 9) von der Reichsbahn-Siedlungsgesellschaft Köln durchgeführt. Sie sind wie die vorerwähnten Bauten besonders von dem damaligen Hochbaudezernenten späteren Ministerialdirektor Kießling entworfen und gefördert worden.

Das einschlägige Gebiet für die Gegenwart kritisch zu

beleuchten, ist für den unmittelbar Beteiligten besonders schwer. Es soll deshalb möglichst objektiv und an Hand einiger Abbildungen früherer und neuerer Bauzustände über einiges von dem, was im letzten Jahrzehnt geschaffen wurde, berichtet werden. Waren auch im Gegensatz zu Nachbarbezirken bei der Reichsbahndirektion Köln nicht so viele umfangreiche Neubauten auszuführen, so fehlte es doch nicht an zahlreichen schwierigen Umbauten wie an Aufgaben kleinerer Art, zu denen dann noch im Laufe der Zeit die Gebiete „Schönheit der Arbeit“,

gebäude für Eil- und Frachtgut in Köln-Gereon in den Jahren 1933/34 ausgeführt und damit eine völlig neue Einrichtung zum Besten von Frachtkunden und Bediensteten, aber auch zur wesentlichen Vereinfachung der Abfertigung und zum Nutzen der Verwaltung geschaffen (Abb. 10). Ebenso mögen einige Aufnahmen vom Umbau der ganz verfallenen Empfangsgebäude Horrem, Aachen-Nord und Düren als Beispiele aus einer großen Reihe ähnlicher Aufgaben für sich selber sprechen (Abb. 11 bis 14). In allen Fällen dürfte es gelungen sein, gänzlich ver-



Abb. 10. Güter- und Eilgutabfertigung Köln-Gereon (Vorderfront).
Aufnahme: Deutsche Reichsbahn.



Abb. 15. Eingangshalle Köln Hbf., alter Zustand bis 1935.

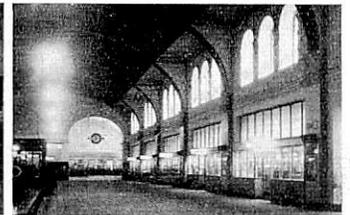


Abb. 16. Köln Hbf., neue offene Fahrkartenausgabe (außen), Umbau 1936.

Aufnahme: Deutsche Reichsbahn.

altete, fast unbrauchbar gewordene Bauten zu zweckmäßigen, neuzeitlichen Verkehrsanlagen umzugestalten. Ein ähnlicher durchgreifender Umbau des veralteten Empfangsgebäudes Bonn ist in Ausführung begriffen. Den größten Umbau dieser Art aber bildet mit zahlreichen Teilabschnitten während des letzten Jahrzehnts der Kölner Hauptbahnhof (vergl. Abb. 5 und 6). Noch vor dem Kriege wurden Wartesäle vom Inselbahnsteig an die jetzige Stelle unterhalb der Gleise verlegt, wobei verschiedene räumliche Erweiterungen namentlich durch

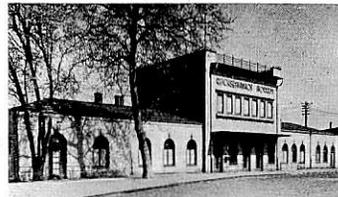


Abb. 11. Empfangsgebäude Horrem vor dem Umbau. Abb. 12. Empfangsgebäude Horrem nach dem Umbau 1932.
Aufnahme: Deutsche Reichsbahn.



Abb. 13. Empfangsgebäude Aachen-Nord nach dem Umbau. Aufnahme: Deutsche Reichsbahn.
Abb. 14. Empfangsgebäude Düren, Umbau 1937, Linestrahlröhrenlicht in der neuen Schalterhalle. Aufnahme: Foto Wilms-Düren.

das immer stärker sich entwickelnde Ausstellungswesen — erinnert sei nur an die von der Reichsbahndirektion Köln für die Deutsche Reichsbahn eingerichtete Reichsbahnausstellung auf dem Invalidenbahnhof zu Paris 1937 — eine stärkere Berücksichtigung der Belange von Denkmalpflege (Abb. 22) und Heimatschutz und viele andere neue Gebiete hinzugekommen sind. Ein besonders interessantes Beispiel bietet der im Vordergrund des Kölner „Fünftürmeblicks“ sichtbare spätmittelalterliche Hessenturm, der auf Bahngebiet stehend unlängst von der Reichsbahn gesichert und teilweise erneuert wurde.

Als größter Neubau wurde ein neuzeitliches Abfertigungsorgan für die Fortschritte des Eisenbahnwesens. Neue Folge. LXXV. Band. 9. Heft 1938.



Abb. 17. Empfangsgebäude Köln Hbf., Eingangshalle nach dem Umbau 1937.

Aufnahme: Deutsche Reichsbahn.

Beseitigung von Erdkernen nötig wurden. Einige Bilder von den Umgestaltungen der letzten Jahre mögen etwas von der in langjähriger Arbeit erreichten Erneuerung verdeutlichen (Abb. 15 bis 17).

Rege Beachtung fanden u. a. auch die in den letzten Jahren errichteten neuen Empfangsgebäude Trompet, Baerl, Grebber, Krefeld-Stahlwerk und Scheven, ferner Köln-Longerich, von dem die Abb. 18 und 19 zeugen. In die Planung und Oberleitung aller dieser Bauten teilen sich Reichsbahnoberrat Behmer und der Verfasser dieses Aufsatzes als zuständige Hochbaudezernenten der Reichsbahndirektion Köln.

Wenn auch die erstrebte heimatliche Bauweise nicht so weit führen darf, daß man z. B. die etwa in einem Hocheifeldorf durchaus ortsübliche Strohhedachung auch einem nahe von

der Dampflokomotive berührten Empfangsgebäude, an dem sie durchaus unsachlich wäre, aufzwingen dürfte, so kann man doch oft mit leichten Mitteln gut bodenständig bauen. Bevorzugt der oft von Holland beeinflusste Niederrhein mehr den

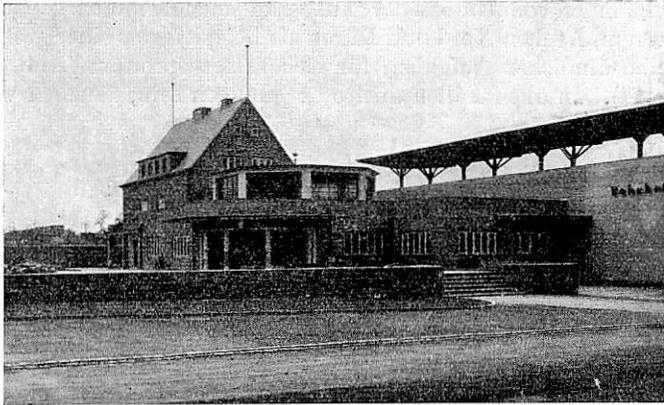


Abb. 18. Empfangsgebäude Köln-Langerich. Bunter Klinkerbau von 1934/35.
Aufnahme: Deutsche Reichsbahn.

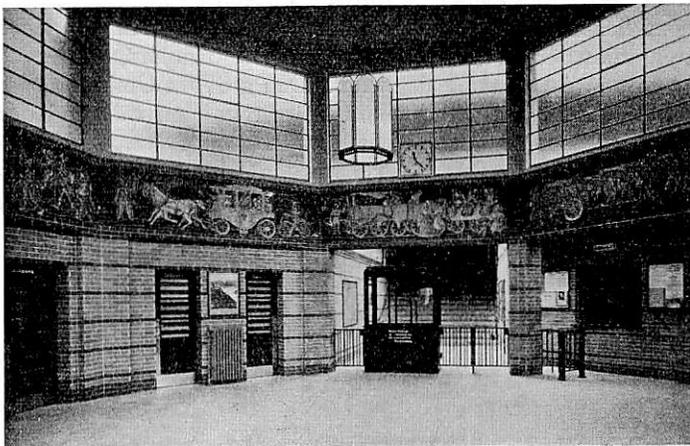


Abb. 19. Empfangsgebäude Köln-Langerich, Eingangshalle mit Verkehrsfries, erbaut 1934/35.
Aufnahme: Deutsche Reichsbahn.

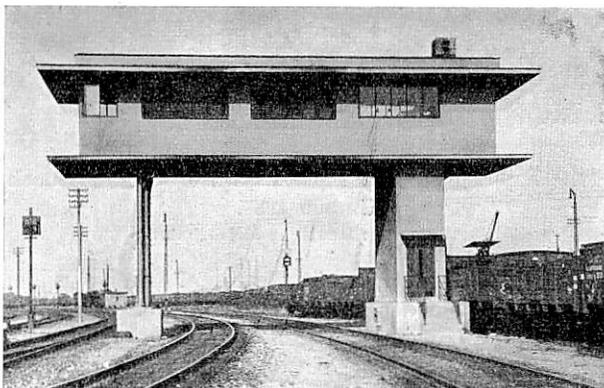


Abb. 20. Brückenstellwerk in einem Rangierbahnhof.
Aufnahme: Deutsche Reichsbahn.

Klinker- und Backsteinbau und das Pfannendach, so wird im Rhein- und Ahrtal ein aus lagerhaft geschichteten Naturgestein errichtetes Haus mit steilem Schieferdach oft das Richtige sein. Solche Grundsätze sind auch bei neuen Stellwerksbauten

durchgeführt worden. Natürlich wird man sie inmitten großer Bahnhöfe zwischen den Gleisen oder als Brückenstellwerke niemals aus Prinzipienreiterei nun auch immer mit Steildach versehen. Die Abb. 20 und 21 geben einige neue Lösungen und solche aus älterer Zeit wieder. Ob es sich um Unterkunfts- und Aufenthaltsräume von Gefolgschaftsmitgliedern, um Wohnbauten, Werkstätten, Güterschuppen, Autoschuppen, Wassertürme, Schrankenposten oder Mitwirkung an Wohlfahrtsheimen, Kinderhorten oder irgendwelchen sonst als Architekturgebilde untergeordnet erscheinenden Bauwerken

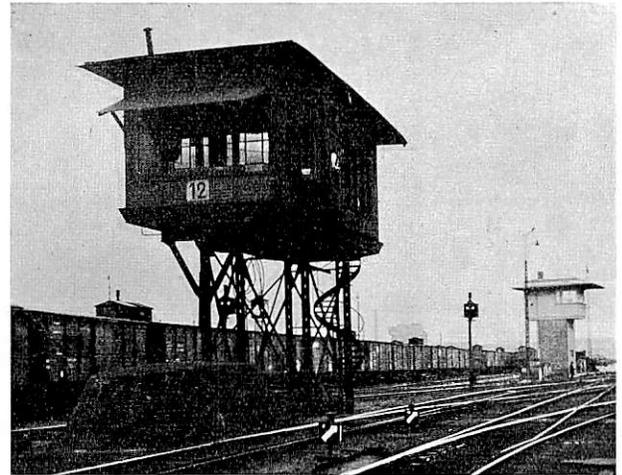


Abb. 21. Altes und neues Stellwerk in einem Rangierbahnhof.
Aufnahme: Deutsche Reichsbahn.

handelt, die das besonders wertvolle Landschaftsbild unserer rheinischen Heimat beeinflussen, überall wird auch der kleinste Hochbau mit Liebe durchgebildet und dabei nicht nur auf eine gefällige Wirkung der Außenfront, sondern ganz besonders auf die manchen Bediensteten für sein ganzes Berufsleben um-

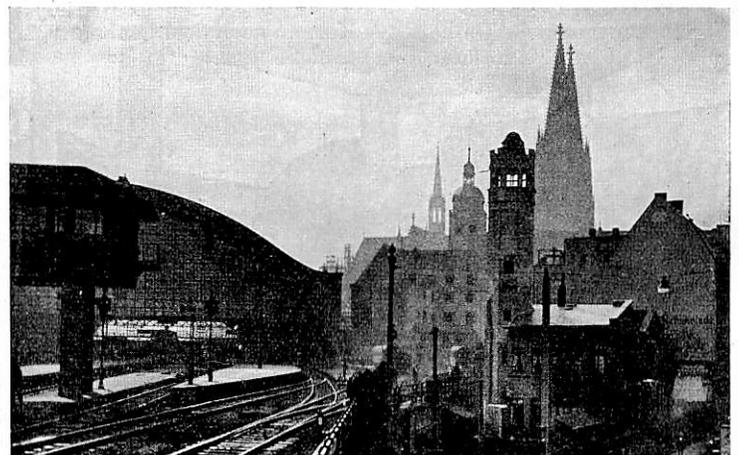


Abb. 22. Nordwestliche Einfahrt in den Kölner Hauptbahnhof mit dem von der Deutschen Reichsbahn im Jahre 1932 wiederhergestellten mittelalterlichen Hessenturm.
Aufnahme: Deutsche Reichsbahn.

gebenden Innenräume Wert gelegt. Dabei sind „Schönheit der Arbeit“ und „Kunst“ kein Luxus, sondern in bestem Sinne Dienst am Volke. Zur Lösung dieser hohen Aufgaben mitberufen zu sein, ist der schöne und ehrenvolle Beruf des deutschen Eisenbahnarchitekten. In seine Hand ist eine außerordentliche Verantwortung gelegt, die nur bei idealer Berufsauffassung erfüllbar ist.

Die Triebwagenabstellanlage bei Dortmund.

A. Entstehung und Bau.

Von Reichsbahnoberrat **Hipp**.

Hierzu Tafel 13.

Der Bahnhof Dortmund Hbf. ist in seiner jetzigen Gestalt und seinem jetzigen Umfang erst rund 30 Jahre alt. Trotz dieses verhältnismäßig geringen Alters ist seine Leistungsfähigkeit heute schon bis an die äußerste Grenze in Anspruch genommen.

Dieser Zustand ist in erster Linie eine Folge der beim Bau des Bahnhofs wohl kaum geahnten Verkehrssteigerung namentlich der letzten Jahre, wie sie nachstehende Aufstellung der planmäßig den Bahnhof berührenden Reisezüge zeigt (aus der Zeit vor dem Weltkrieg fehlen Zahlen):

1921	211 Züge
1925 (Abschluß des Ruhrkampfes)	338 „
1932 (Einführung des Ruhrschnellverkehrs)	475 „
1934 (Verdichtung des Ruhrschnellverkehrs)	567 „
1937	754 „

Demnach hat sich die Gesamtzugzahl seit dem Weltkrieg mehr als verdreifacht.

Daß der Bahnhof dieser freilich kaum zu übersehenden Entwicklung in seiner jetzigen Gestaltung nicht voll gewachsen ist, liegt zum größten Teil in seiner wenig glücklichen Anordnung. Während der Verkehr auf der Westseite sich zu dem Verkehr auf der Ostseite verhält wie etwa 6:2, liegen die Abstell- und Lokomotivbehandlungsanlagen im Westen des Bahnhofs, also an der Einbruchseite des weitaus stärkeren Verkehrs, und verursachen hier überaus zahlreiche, die Zugfahrstraßen kreuzende und dadurch die Betriebsabwicklung stark hemmende Verschiebewegungen.

Zur Abhilfe ist beabsichtigt, an Stelle der vorhandenen ungünstig liegenden Abstell- und Lokomotivbehandlungsanlagen, die übrigens zu klein und z. T. veraltet sind, östlich von Dortmund Hbf. einen neuen Betriebsbahnhof mit ausreichenden und neuzeitlichen Abstell- und Lokomotivbehandlungsanlagen zu schaffen.

Es ist als glücklicher Umstand zu bezeichnen, daß sich östlich von Dortmund Hbf. in noch nicht 2 km Entfernung für die Anlage eines Betriebsbahnhofs eine genügend große, noch nicht bebaute Fläche vorfindet, die zudem — eine Seltenheit bei Dortmund — von Einwirkungen des Bergbaues verschont ist.

Als 1935 zum weiteren Ausbau des Ruhrschnellverkehrs und zur Ausfüllung von Fahrplanlücken der RBD. Essen eine größere Anzahl von Verbrennungstriebwagen überwiesen wurde, beschloß man, die im Rahmen des neuen Betriebsbahnhofs vorgesehene Triebwagenabstell- und -behandlungsanlage vorweg zu bauen und beschleunigt in Betrieb zu nehmen. Da es sich dabei in mancher Beziehung um eine Erstaufführung handelt und auch örtliche Schwierigkeiten zu überwinden waren, wird eine Darstellung von allgemeinerem Interesse sein.

Die Triebwagenabstellanlage ist mittelst einer Abzweigung an die Streckengleise angeschlossen. Später sind zur Verbindung zwischen Dortmund Hbf. und dem Betriebsbahnhof besondere Zuführungsgleise vorgesehen.

Den Kern der Triebwagenabstellanlage bildet nach Anordnungen, die Direktor b. d. R. Gaedicke gegeben hat, eine Gruppe von zwölf Abstellgleisen, die durch eine über 1 ha (70 × 150 m) große Halle überdeckt sind (Taf. 13, Abb. 3). Nördlich an dieser Triebwagenhalle und an der Ostfront bündig mit ihr legt sich die rund 90 m lange, mit drei Gleisen versehene Werkstatthalle. An diese reiht sich westlich an das Werkstoff- und Ersatzteillager, das Kesselhaus mit Bansen und Schornstein und das Verwaltungsgebäude.

In der Nähe der Abzweigung aus den Streckengleisen ist das Befehlstellwerk angeordnet. Innerhalb der westlichen Zu-

sammenführung der Abstellgleise liegt an einem kurzen Lade- gleis das Betriebsstofflager mit Treibölkeller und Hochbehälter.

Die Abstellgleise sind auf der West- und Ostseite je an ein Ausziehgleis angeschlossen. Verkehrsgleise nördlich und südlich der Anlage vermitteln die Verbindung zwischen West- und Ostseite.

Die Höhenlage des Geländes erforderte nur geringe Erdarbeiten. Ungünstiger ergaben sich die Untergrundverhältnisse. Auf 2 bis 3 m standfesten Lößlehm folgen 3 bis 4 m feine Sande, die bei dem vorgefundenen hohen Grundwasserstand Fließschichten bilden. Erst darunter stehen tragfähige Mergelschichten an. Dementsprechend kam nur für die Bauteile, die nicht unter die Lößlehm- schicht hinabreichen, normale Gründung in Frage. Für tiefer reichende hohle Baukörper wie Keller und Drehgestellsenkengrube wurde Flachgründung mit Eisenbewehrung und trog-

artiger Abdichtung gegen Grundwasser gewählt. Bauteile mit zusammengefaßten Einzel- lasten (Hallenbinder- stützen, Schornstein) wurden auf Eisenbeton- pfählen gegründet.

Für die Pfähle wurde eine den vorgefundenen

Untergrundverhältnissen besonders angepaßte Ausführung gewählt. Durch die Lößschicht wurden Löcher gebohrt, die um ein wenig weiter waren als die zu rammenden Pfähle, und die in dem festen Löß einwandfrei standen. In diese Löcher wurden dünnwandige, mit Stahlspitzen versehene Blechrohre eingeführt mit einem Bewehrungskorb versehen und vollbe-

toniert (Textabb. 1). Nach ihrer Erhärtung wurden die Pfähle durch den Fließsand auf die tragfähige Mergelschicht gerammt, bis sie nicht mehr zogen. Auf diese Weise wurde auf die Mächtigkeit der Lößschicht die Rammarbeit erspart und durch das billigere Bohren ersetzt.

Das Baugelände war durchzogen von einem städtischen Entlastungskanal aus Eisenbeton, der beseitigt werden mußte, da er die Durchführung der Gründungen störte. Ein außerhalb des künftigen Bahngeländes als Ersatz angelegter Tiefkanal bietet willkommene Gelegenheit zur Entwässerung auch der tiefsten Punkte der neuen Bahnhofsanlagen mit natürlichem Gefälle.

Die Triebwagenhalle ist ein Eisenfachwerkbau mit geschweißten Rahmenbindern, die je drei Gleise überspannen und die Halle in vier Schiffe teilen. Über jedem Schiff zieht sich ein Längsüberlicht nahezu über die ganze Länge der Halle (Textabb. 2). Die Entfernung der Gleise voneinander beträgt 5 m, an den Binderstützreihen 5,50 m. Die Höhe der Halle beträgt 6 m von SO. bis Binderunterkante. Diese Mehrhöhe über das Normalprofil hinaus erleichtert eine etwaige künftige

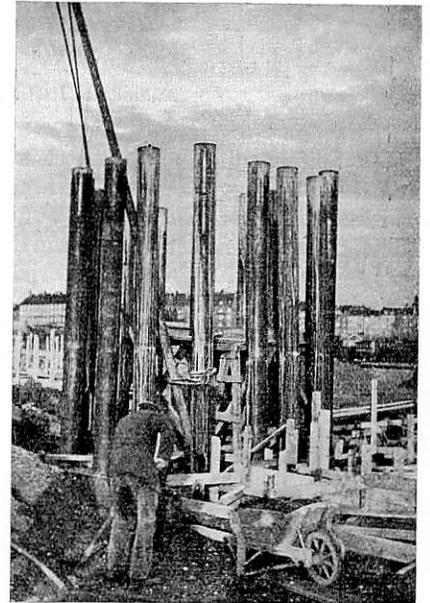


Abb. 1. Gründung der Schornstein-
Pfähle fertig betoniert.
Aufnahme: Eickhoff.

Umstellung auf elektrischen Betrieb und kommt vorerst der Entlüftung zugute.

Die Hallengleise sind z. T. auf ihrer ganzen Länge, z. T. nur abschnittsweise mit Arbeitsgruben versehen. Die Grube des nördlichsten Gleises ist beiderseits mit durchgehenden halb-

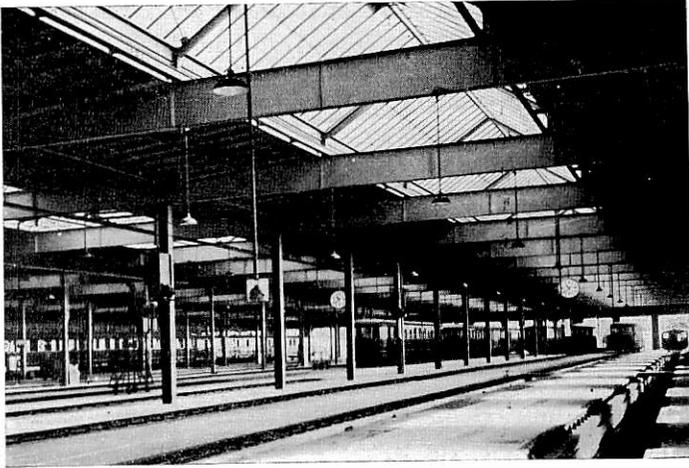


Abb. 2. Triebwagenhalle (Innenansicht).
Aufnahme: RBD, Essen.

tiefen Seitengruben ausgestattet zur Untersuchung der seitlichen Ausrüstungsteile der Triebwagen. Bei dieser Ausführung wurde besonderer Wert gelegt auf gute Verbindung zwischen Mittelgrube und Seitengruben, um das Arbeiten teils unterhalb, teils seitlich der Triebwagen zu erleichtern. Hierzu wurden die Zwischenwände zwischen Mittel- und Seitengruben in Stützenreihen aufgelöst (Taf. 13, Abb. 1). Die Schienen wurden auf T-Trägern aufgeschweißt (zur Erzielung geringster Bauhöhe Kranschienen auf Breitflanschträgern) und diese auf L-förmige,



Abb. 3. Montage der Werkstatthalle.
Aufnahme: Rettich.

quer zur Grubenachse in die Grubensohle eingelassene, oben offene Rahmen abgestützt. Die Spurhaltung ist durch die Steifigkeit der Rahmen gewährleistet.

Soweit die Gleise auf Grubenmauern liegen, sind sie in der Halle durchgehend geschweißt und mit Unterlagsplatten und Steinschrauben befestigt.

Die Bauweise der einschiffigen Werkstatthalle (Textabb. 3) unterscheidet sich von der der Triebwagenhalle im wesentlichen durch die um rund 3 m größere Höhe zur Unterbringung eines Laufkranes von 17,5 t Tragfähigkeit. Diese Überhöhung macht auch auf der nach der Triebwagenhalle zu gelegenen Seite der

Werkstatthalle Seitenbeleuchtung möglich. In jedem Binderfeld ist ein Oberlicht quer zur Halle angeordnet.

Die beiden äußeren der drei Werkstattgleise sind mit Untersuchungsgruben mit Seitengruben versehen. Das mittlere Gleis liegt auf der rund 60 m langen, 4 m weiten und 4 m tiefen Grube der Drehgestellsenke, die im Heft 5, Jahrgang 1937 dieser Zeitschrift dargestellt ist. Die Herstellung und Dichtung dieser Grube gestaltete sich im Fließsand besonders schwierig; sie mußte zwischen eisernen Spundwänden erfolgen.

Das Werkstoff- und Ersatzteillager ist unterkellert. Wegen des hohen Grundwasserstandes war es erwünscht, die Kellersohle möglichst hoch zu legen. Das wurde dadurch erreicht, daß der Erdgeschoßfußboden auf Rampenhöhe (1,10 m über SO.) angeordnet und damit die Bedienung des Lagers von dem

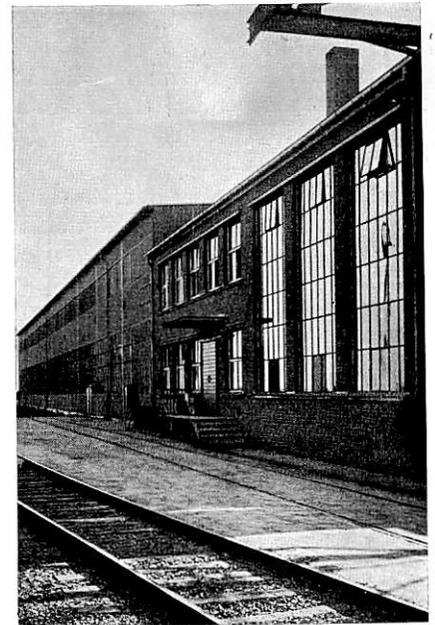


Abb. 4. Werkstatthalle, Werkstofflager
und Kesselhaus von Norden.
Aufnahme: RBD, Essen.



Abb. 5. Schrank- und Waschräume für das
Triebwagenpersonal.
Aufnahme: RBD, Essen.

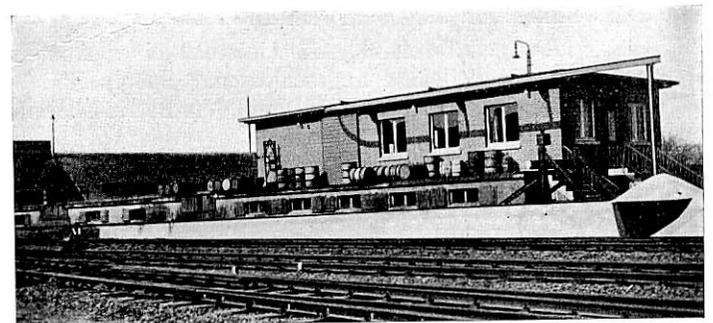


Abb. 6. Betriebsstofflager und Treibölkeller.

nördlich entlang führenden Zustellgleis erleichtert wurde (Textabb. 4).

Im Verwaltungsgebäude ist nur der Wasch- und Schrankraum unterkellert. Auch hier wurde wie beim Werkstofflager Keller- und Erdgeschoßfußboden wegen des hohen Grundwasserstandes überhöht und damit gleichzeitig erreicht, daß der auf der einen Seite an die Triebwagenhalle angrenzende Wasch- und Schrankraum auf der anderen Seite über den eingeschossigen Gebäudeteil hinweg seitlich Licht erhält (Textabb. 5).

Das Dach des Trieböllagers ist z. T. als Rampe ausgebildet. Der Fußboden des anstoßenden Betriebsstofflagers liegt auf Rampenhöhe (Textabb. 6).

B. Maschinelle Anlagen.

Von Reichsbahnberrät Schuler.

Bei der Entwurfsbearbeitung der Triebwagenbehandlungsanlagen war wegen des ständig steigenden Verkehrs nicht voraussehen, ob man mit den zunächst vorgesehenen, aus einem Trieb- und einem Steuerwagen bestehenden Triebwageneinheiten die verkehrlichen Bedürfnisse auf die Dauer befriedigen kann, ob in den Hauptverkehrszeiten dreiteilige Einheiten — Triebwagen + Steuerwagen + Triebwagen — genügen oder ob zwei zusammengekuppelte zweiteilige Einheiten — (Triebwagen + Steuerwagen) + (Triebwagen + Steuerwagen) — erforderlich sind. Es wurden deshalb Anlagen geschaffen, die beiden Forderungen gerecht wurden.

Daraus ergab sich die Stand- und Hallenlänge von 150 m (Abb. 3, Taf. 13), um entweder zwei dreiteilige Einheiten oder drei zweiteilige Einheiten je auf einem Gleis hintereinander unterbringen zu können. Neben der Triebwagenhalle angebaut ist an der Nordwand von Westen beginnend das Verwaltungsgebäude des Triebwagenwerkes, das Kesselhaus und dann die Werkstätte.

Das Verwaltungsgebäude hat ein Kellergeschoß, dann im Erdgeschoß darüber den Schrank- und Waschraum für das Triebwagenpersonal (Textabb. 5), der sowohl von der Halle aus wie vom Innern des Gebäudes durch eine kurze Treppe zugänglich ist. Eine kleine Treppe führt hinunter zu den Baderäumen mit Wannen- und Brausebädern, zu den Aborten (auch einen für Scheuerfrauen), dann zu den beiden Räumen der Triebwagenleitung mit Melderaum und anschließend zum Aufenthaltsraum für das Triebwagenpersonal. Diese Räume einschließlich der Baderäume sind durch einen Gang mit Oberlicht unmittelbar vom Hauptgang zugänglich. Östlich vom Triebwagenpersonalaufenthaltsraum ist der Haupteingang ins Verwaltungsgebäude von Norden her. Durch eine Treppe gelangt man vom Erdgeschoß, wie schon gesagt, in den Schrankraum und weiter hinauf in das erste Stockwerk mit den Büroräumen des Triebwagenwerkes, Ruheräumen und dem Unterrichtszimmer. Im Erdgeschoß sind vom Haupteingang auf seiner östlichen Seite der Aufenthalts-, dann Schrank- und Waschraum für die Betriebsarbeiter. Geradeaus führt eine Tür in die Triebwagenhalle. Im Zwischenraum vom Verwaltungsgebäude und östlich anschließenden Kesselhaus liegen Schornstein, Sandtrockenofen, Kohlen- und Aschebansen mit an einer Hängebahn laufendem Greiferkran. Der getrocknete Sand wird durch Druckluft in einer Rohrleitung zur Entnahmestelle in der Triebwagenhalle gefördert. Im Kesselhaus sind zwei Flammrohrkessel mit 10 Atm. Überdruck und je 125 m² Heizfläche aufgestellt, dann für den Sommer als Sommerkessel ein stehender Querrohrkessel, ebenso mit 10 Atm. Überdruck und 15 m² Heizfläche, weil ja das Kühlwasser für die Motoren auch im Sommer vorgeheizt und die Badeanstalt mit Heißwasser versorgt sein muß. Weiterhin ist das Verteilungssystem für die Heizung untergebracht, ferner die Pumpen teilweise in einem besonderen unterirdischen Raum, endlich Gegenstrombehälter mit Umwälzpumpen zur Erzeugung von Heißwasser für Badewasser und Warmwasserheizung.

Das Stellwerk an der Abzweigstelle ist als elektrisches Vierreihenstellwerk ausgebildet und so bemessen, daß es als künftiges Eingangsstellwerk für den Betriebsbahnhof ausgebaut werden kann. An das Stellwerk schließt sich ein halbversenkter Sammler- und Maschinenraum an.

Sämtliche Gebäude sind mit besandeten Verblendern aus derselben Ziegelei einheitlich verkleidet. Bei der Ausführung wurde Wert gelegt auf möglichste Einfachheit bei größter Gediegenheit. Die Innenräume sind schlicht, aber möglichst freundlich gestaltet.

Beim vollen Ausbau des Abstellbahnhofs wird im Schwerpunkt der Gesamtanlage für sie eine Kesselanlage gebaut. Das die jetzige Kesselanlage in Anspruch nehmende Gebäude gibt Gelegenheit, in ihm der steigenden Triebwagenvermehrung entsprechend die Personal- und Lagerräume zu erweitern. An das Kesselhaus schließt sich im Erdgeschoß das Werkstoff- und Ersatzteillager an mit einer Rampe zur unmittelbaren Entladung der Wagen vom Gleis aus, außerdem führt eine schiefe Rampe für Elektrokarren unmittelbar hinunter in die Werkstatthalle. Daneben liegt ein von der Werkstatthalle aus zugänglicher Raum für die Elektriker als Werkstätte. Über dem Werkstoff- und Ersatzteillager im ersten Stockwerk sind der Aufenthaltsraum, durch einen Gang getrennt, der Schrank- und Waschraum für die Werkstättenarbeiter, außerdem das Büro des Werkstättenaufsichtsbearbeiters und ein weiterer Raum für eine Schreibkraft. Von seinem Büro aus kann der Aufsichtsbeamte die ganze Werkstatthalle übersehen. Diese Räume sind durch eine Treppe von der Werkstatthalle aus zugänglich.

An der südlichen Seite des Kesselhauses reiht sich ein Raum für Gleichrichter zur stationären Ladung der Batterien der Triebwagen und zum Betrieb der Ölfeuerung der Steuerwagen im Stillstand in der Halle an, dann ein Raum für die Behandlung der elektrischen Batterien, dahinter gegen das Ersatzteillager zu gelegen ein Lichthof, in dem der Preßluftbehälter untergebracht ist. Weiter östlich befindet sich die Schmiede, die so ausgestattet ist, daß sie gleichzeitig als Schweißraum benutzt werden kann. Sie hat je einen Ausgang in die Triebwagenhalle, die Werkstatthalle, den Akkuraum und den Lichthof. Dann beginnt die eigentliche Werkstatthalle. Als Einbauten sind nur an der Nordseite ein kleiner Raum für die Klempnerei mit einem Zugang von der Werkstatthalle aus, dann die Schalttafel mit einem Raum dahinter für die Stromverteilungsschienen, zugänglich von der Elektrikerwerkstatt aus. An der südlichen Seite an die Schmiede anschließend der Raum für die Werkzeugausgabe und Werkzeugmacherei, daneben der von diesem Werkzeugausgeber zu beaufsichtigende Luftpresser in einem besonderen Raum. Dann folgt die Schreinerei. Die wenigen Werkzeugmaschinen, eine kleine Drehbank, Fräsmaschine, Blechschere, Eisensäge, großer Sandschleifstein, Schmirgelschleifmaschine mit einer größeren Scheibe und eine mit zwei kleinen Scheiben, sind, um die Anlage möglichst übersichtlich zu gestalten und an Förderwegen zu sparen, offen in der Werkstatthalle untergebracht, ebenso auch die Werkbänke mit den Schraubstöcken.

In der Werkstatthalle (Textabb. 7) sind drei Gleise, dabei ist in das Gleis 14 eine Drehgestellssenne eingebaut (siehe Org. Fortschr. Eisenbahnwes. H. 5 vom 1. März 1937) die von Direktor Gaedicke entwickelt ist, der überhaupt bei der Entwurfsbearbeitung und Erstellung der ganzen Anlage mit seinen reichen Erfahrungen im Bau maschineller Anlagen in hohem Maße beteiligt ist. Die Gleise 13 und 15 sind mit Untersuchungsgruben versehen, die Seitengruben haben. In

der Werkstatthalle ist ein elektrischer Laufkran mit einer Tragfähigkeit von 17,5 t eingebaut, der die Werkstatthalle in ihrer ganzen Länge bestreicht, um ganze Maschinendrehgestelle beim Austauschbau auf- und abladen zu können, außerdem soll damit die Möglichkeit gegeben werden, Motoren von oben her in die Wagenkasten herabzulassen bzw. herauszuheben, falls die Weiterentwicklung der Triebwagen Einsetzen von oben erforderlich macht.

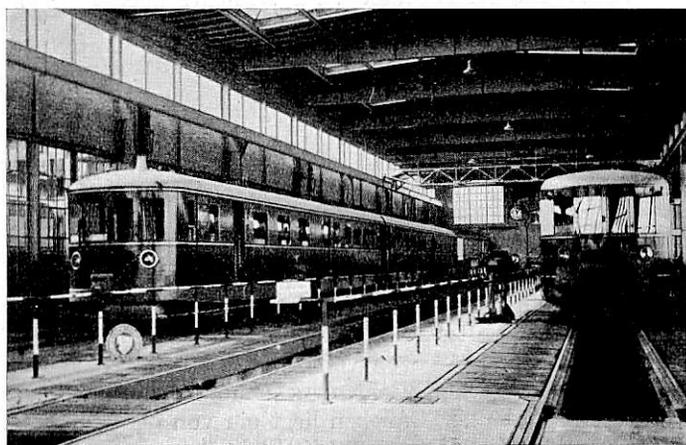


Abb. 7. Werkstatthalle, Innenansicht.
Aufnahme: RBD. Essen.

Die Südwand (Textabb. 8) des Verwaltungsgebäudes, dann die der Schmiede und der Werkstatthalle bilden gleichzeitig die Nordwand der eigentlichen Triebwagenhalle mit zwölf 150 m langen Gleisen.

Das Gleis 12 hat in seiner ganzen Länge die gleichen Untersuchungsgruben mit Seitengruben, wie die beiden Werkstatthalle 13 und 15. Sie haben den in Abb. 1, Taf. 13 gezeichneten



Abb. 8. Innere Nordwand der Triebwagenhalle.
Aufnahme: RBD. Essen.

Querschnitt mit der besonders breiten Mittelstufe, die dem Arbeiter ein bequemes Stehen auf dieser Stufe ermöglicht bei Arbeiten an dem Apparatkasten, an den Batterien, Unterfluröfen, Bremsen usw. Eingebaute Lampen dienen zur Beleuchtung der Gruben und der Wagen von unten her, dann elektrische Anschlüsse für Handlampen 24 Volt, für Kraft 380 Volt, ferner liegen an den Seiten Heizrohre und Kondenswasserleitungen. Auf Gleis 12 werden Schnellausbesserungen an im laufenden Betrieb befindlichen Wagen ausgeführt, um leicht ohne Verschiebungen in die Werkstatthalle während eines kürzeren Stillstandes an mehreren Wagen gleichzeitig arbeiten zu können.

Im Betrieb hat es sich als erforderlich erwiesen, daß jeder Wagen vor seiner Ausfahrt wegen der Untersuchungsmöglichkeit auf einer Grube stehen muß. Deshalb sind in allen Gleisen der Halle Untersuchungsgruben angelegt. Aus Ersparnisgründen hat man vorerst bei den Gleisen 4, 5, 8 und 9 von der Durchführung der Gruben in der ganzen Länge des Gleises abgesehen. Ebenso hat man sich aus Sparsamkeitsgründen auf verhältnismäßig kurze Seitengruben beschränkt. Falls die

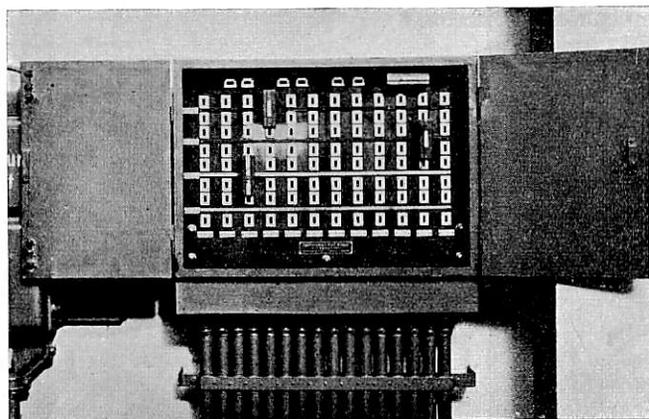


Abb. 9. Umschalttafel für die Ladestellen durch die Gleichrichter.
Aufnahme: RBD. Essen.

Entwicklung der Triebwagen zu einem gewissen Abschluß gekommen sein wird, wird besonders zu prüfen sein, ob etwa eine oder andere Grube nachträglich noch zu verlängern ist.

Die Dampf-, Wasser-, Luftleitungen der Gleise in der Triebwagenhalle sind in besonderen mit Holz abgedeckten Kanälen, immer ein Kanal für zwei benachbarte Gleise, die elektrischen Zuführungskabel zu den Gruben sind von Westen



Abb. 10. Hochbehälter und Zapfstellen für Treibstoff.
Aufnahme: RBD. Essen.

zugeführt in einem Querkanal, die für die Hallenbeleuchtung oben an der Eisenkonstruktion anmontiert.

Die Heizung der beiden Hallen erfolgt durch Luftheritzer, die teilweise im Sommer zum Einblasen von Frischluft zur Kühlung benutzt werden können. Die Anbauten an der Halle werden durch Warmwasserheizung erwärmt. Die Werkstatthalle wird mit Dampf geheizt, wobei eine zusätzliche Beheizung der Arbeitsplätze an den Werkbänken zu nennen ist. Man hat, weil auch im Sommer wegen der Kühlwassererwärmung ständig Dampf zur Verfügung stehen muß, auch Wasserbäder zur Erwärmung der Speisen und den Sandtrockenofen auf Dampf eingerichtet. In den Gruben sind Dampfheizungsrohre und

Kondenswasserleitungen eingebaut, um bei Arbeiten in den Gruben unter den Wagen genügende Wärme zu haben. Die Zuführung des Dampfes in die Heizrohre der Gruben erfolgt durch einen Querkanal an der Westseite der Halle, in den auch die Kondenswasserleitungen wieder zurückführen, der außerdem auch die Heizleitung zum Betriebsstofflager einschließt. Die Dampfleitungen für die Luftherhitzer sind in gut isolierten Leitungen oben an den Wänden und an der Eisenkonstruktion befestigt.

Die Versorgung mit elektrischer Energie erfolgt durch Strom aus dem Netz der Vereinigten Elektrizitätswerke Westfalen und wird mit einem Schalt haus von 10 kV Hochspannung auf 380 Volt für Werkzeugmaschinen und 220 Volt für Beleuchtung bzw. 24 Volt für Handlampen transformiert.

Für die Nachladung der elektrischen Batterien sind vier Gleichrichter vorhanden mit zwölf Ladestellen an den Gleisen der Halle. Eine besondere Schalttafel (Textabb. 9) ermöglicht es, die Gleichrichter auf jede der vorhandenen zwölf Ladestellen schalten zu können. Sie verhindert aber automatisch die Schaltung eines zweiten Gleichrichters auf ein und dieselbe Ladestelle. Außerdem sind zwei Gleichrichter für 110 Volt Gleichstrom aufgestellt zum Betrieb der Ölheizung der Steuerwagen bei längerem Stillstand. Ein Abzweig dient zur Stromentnahme für die Ladung der Elektrokarren. Stecker sind in den Gruben und hängend in der Halle verteilt. Die Hallenbeleuchtung erfolgt durch Tiefbreitstrahler als Verkehrsbeleuchtung. Wegen der Länge der Halle sind Wechselschalter eingerichtet, die die Beleuchtung dem jeweiligen Bedürfnis anpassen lassen. Außerdem können für die allgemeine Beleuchtung zwei Leuchten je Stand örtlich durch Zugschalter zugeschaltet werden.

Die Versorgung mit Luft erfolgt durch einen Luftpresse mit automatischem Ein- und Ausschalter des Elektromotors, der Preßluftbehälter ist im Lichthof untergebracht.

Das Wasser wird der städtischen Wasserleitung entnommen.

lassen, so daß sich eine besondere Abgasabfuhranlage in der Triebwagenhalle im allgemeinen als entbehrlich erwiesen hat. Für das Abführen der Gase in der Werkstatt Halle, wo die Motoren länger und teilweise sehr lang laufen müssen, wird eine Versuchsausführung mit kranartigen Auslegern und Absaugung durch die Seitenwand in aller nächster Zeit erprobt werden.

Als Nebenanlagen außer dem Schalt- und Umformerhaus sind für den Brennstoff besondere Tankanlagen gebaut. Ein Tanken in den Hallen ist grundsätzlich vermieden und zu vermeiden, weil kleine Treibstoffverluste und damit Verunreinigungen des Bodens unvermeidbar sind, unangenehmen Geruch verbreiten und nur sehr schwer beseitigt werden können. Die Zapfstellen (Textabb. 10), jeweils eine für zwei benachbarte Gleise, sind auf der Westseite vor der Halle aufgestellt mit Meßuhren nach Litern, denen der Treibstoff durch das natürliche Gefälle aus kleineren Hochbehältern zufließt (Textabb. 10). Diese Hochbehälter, drei Stück je 5 m³ Inhalt stehen in der Nähe

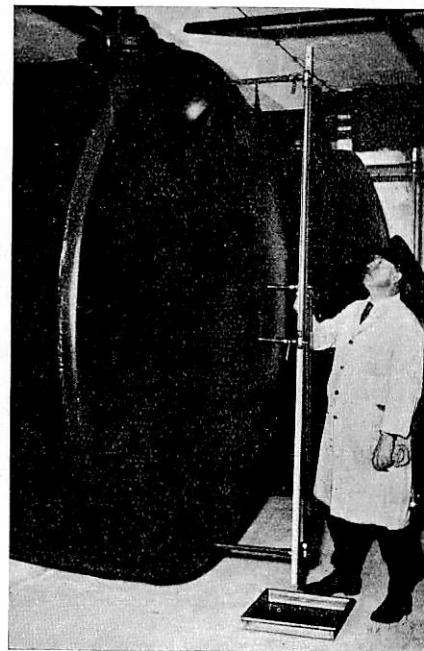


Abb. 11. Treibstoffbehälter im Tankkeller je 40 m³ Inhalt.
Aufnahme: RBD. Essen.

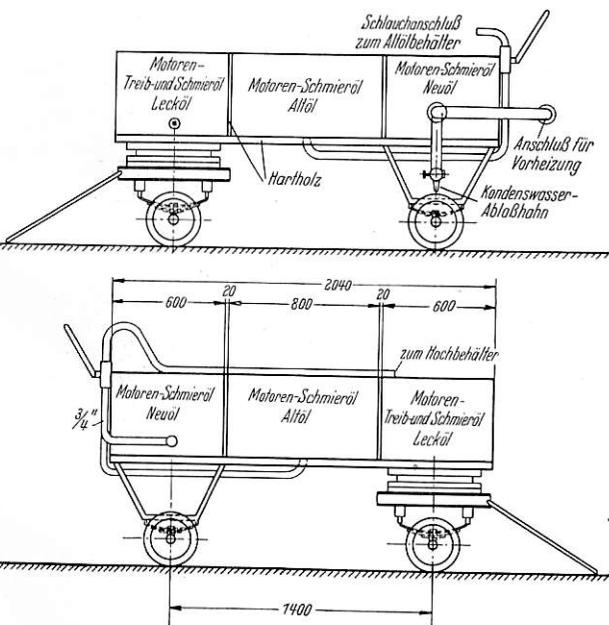


Abb. 12 a.

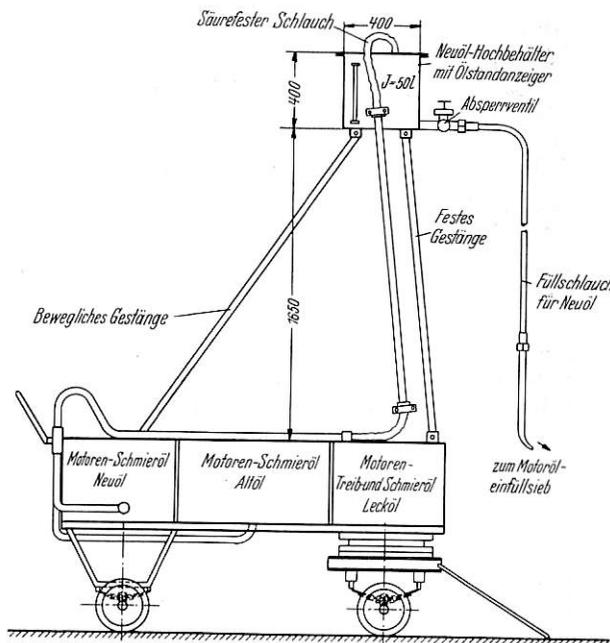
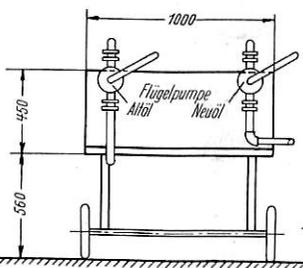


Abb. 12 b.

Gerät für den Ölwechsel der Verbrennungstriebwagen.

Die Entlüftung der Triebwagenhalle erfolgt durch kleine Laternen auf dem Dach und Jalousien an der Ost- und Westwand im Oberlicht. Durch die Vorwärmung des Kühlwassers braucht der Motor der ausfahrenden Triebwagen nur kurze Zeit in der Halle zu laufen, um dann sofort die Halle zu ver-

des Tankkellers und werden von da aus durch kleine Pumpen gespeist, die jeweils aus großem Tank 40 m³ Inhalt den Treibstoff durch auf dem Spiegel schwimmende Siebe entnehmen. Eine Erwärmung dieser Hochbehälter etwa durch Dampf oder elektrischen Strom hat sich bei den Witterungsverhältnissen im

Ruhrgebiet nicht als notwendig erwiesen. Die dringendste Forderung für die Reinheit des Treibstoffs ist möglichst lange

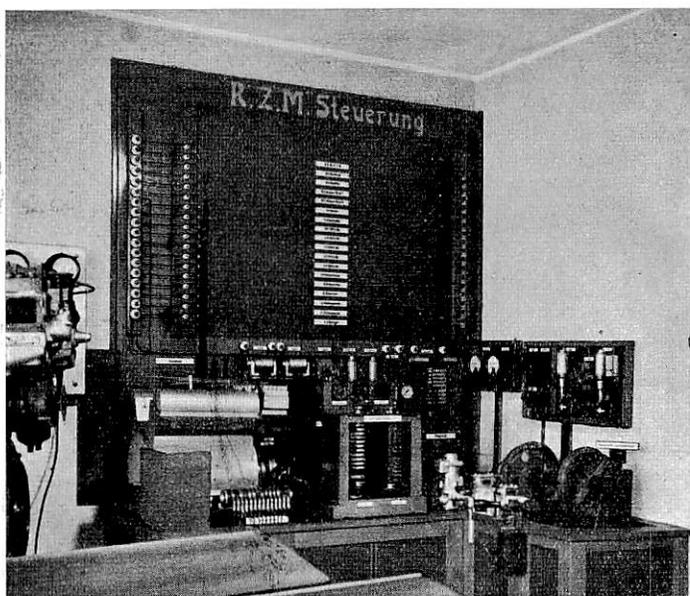


Abb. 13. Modell im Unterrichtsraum.

Lagerung, daher sind auch im Tankkeller große Behälter für einen Monatsvorrat vorgesehen. Sie werden durch entsprechende Rohrleitungen von außen durch das natürliche Gefälle aus dem

Kesselwagen gefüllt, wobei die Luft durch Entlüftungsrohre entweicht. Zwei wie gewöhnliche Wasserstandsanzeiger übereinander gebrachte Glasrohre (Textabb. 11) zeigen die jeweilige Füllung des Tanks an. Etwaiger auf dem mit einer Vertiefung versehenen Boden des Tanks sich niedersetzender Schlamm kann mit einem Rohr durch den Mannlochdeckel abgesaugt werden. Vereint mit der Tankanlage ist das Betriebsstofflager (Textabb. 6) für die Ausgabe der Betriebsstoffe errichtet. Seine Dampfheizung ist durch eine in einem Kanal verlegte Rohrleitung an die allgemeine Dampfheizung angeschlossen. Gleichzeitig sind in diesem Kanal die Ölleitungen untergebracht.

Den Verkehr in der Halle mit dem Betriebsstofflager und der Werkstatt vermitteln Elektrokarren. Für sie sind besondere Karrenwege außerhalb der Hallen angelegt. Für Sonderzwecke, Beförderung von Sand, Lecköl, für Schmierölwechsel, für Brennstoff für Koksöfen usw. dienen besondere Anhänger (Textabb. 12a, b). Dann sind auch fahrbare Reinigungsgestelle für die Außenwände der Triebwagen vorhanden, die in eine Rille geführt werden. Im Verwaltungsgebäude ist im Unterrichtsraum der ganze Antrieb (Textabb. 13), die RZM.-Schaltung teils mit wirklichen Apparaten dargestellt, außerdem auch ein aufgeschnittener Maybachmotor. Dadurch, daß alles in Tätigkeit gesetzt werden kann, bilden sie so ein äußerst vorteilhaftes Anschauungsmaterial für das auszubildende Personal.

Die Baukosten einschließlich der Kosten für die maschinelle Einrichtung betragen 3 Millionen *R.M.* Mit dem Bau wurde am 1. Juli 1935 begonnen. Im Herbst 1936 wurden die Anlagen in Betrieb genommen.

Aus dem Verein Mitteleuropäischer Eisenbahnverwaltungen.

Königl. Ungarische Staatseisenbahnen.

Der Präsident der Königl. Ungarischen Staatseisenbahnen Dr. Otto Senn tritt ab 1. Juli dieses Jahres seinem Ansuchen entsprechend in den Ruhestand. An seiner Stelle wurde der bisherige Vizepräsident, Ministerialsektionschef Kornelius von Lánér, zum Präsidenten der k. Ungar. St. E. ernannt.

Den hervorragenden Fähigkeiten und Fachkenntnissen des scheidenden Präsidenten sind eine Reihe wichtiger Schöpfungen und erfolgreichster Maßnahmen zu verdanken, die zur Folge hatten, daß die k. Ungar. St. E. sich nach den letzten Krisenjahren verhältnismäßig rasch erholten und so ein stetiger Aufschwung eintrat.

Der neue Präsident, Sektionschef Kornelius von Lánér, trat nach Abschluß seiner Ausbildung an der Technischen Hochschule in Budapest als Maschineningenieur 1905 in den Dienst der Staatseisenbahnen. Schon 1910 wurde er in die Generalinspektion für Eisenbahn und Schifffahrt berufen. Während des Krieges auf verantwortlichem Posten in die Zentraltransportleitung berufen, kehrte er nach Kriegsende auf einen leitenden Posten in das Handelsministerium zurück. In den Verband der k. Ungar. St. E. trat von Lánér erst wieder im Jahre 1928 und übernahm als Direktor-Stellvertreter die Vertretung des Leiters der Hauptsektion für Maschinen. Im Jahre 1931 wurde er zum Direktor dieser Hauptsektion und im Jahre 1934 zum Vizepräsidenten und ständigen Stellvertreter des Präsidenten der Direktion der k. Ungar. St. E. ernannt.

Präsident von Lánér ist als hervorragender Fachmann für

Maschinenwesen bekannt, er nahm als Konstrukteur selbst regen Anteil an der Erneuerung und Modernisierung des Lokomotiv- und Fahrzeugparkes seiner Verwaltung. Die Elektrisierungsarbeiten auf der Hauptlinie Budapest—Hegyeshalom wurden unter seiner obersten Leitung erfolgreich durchgeführt. Auch die auf den Nebenbahnstrecken der ungarischen Tiefebene so erfolgreiche Motorisierung, die Schaffung des neuzeitlichen Schnelltriebwagenverkehrs auf den wichtigsten Hauptlinien und die wirtschaftlich nutzbringende Verwendung der neuesten Fortschritte der Verkehrstechnik gehen auf von Lánér zurück.

Vor allem aber sei hier des Wirkens des Herrn von Lánér für den Technischen Ausschuß des VMEV. gedacht, mit dem Präsident von Lánér auf das engste verknüpft ist. Schon 1924 nahm er an der Sitzung des Fachausschusses für Lokomotivangelegenheiten in Bökstein teil und stellte bei zahlreichen weiteren Sitzungen dieses Fachausschusses seine reichen Erfahrungen zur Verfügung. Für die k. Ungar. St. E. übt von Lánér den Vorsitz in den Tagungen des T.-A. seit 1931, seit der Tagung in Konstanz aus, und leitet die Geschäfte dieser für den technischen Fortschritt im Verein so bedeutungsvollen Organisation mit lebhafter Anteilnahme und Erfolg. Erfreulicherweise wird Herr von Lánér auch in seiner neuen Stellung als Präsident diesen Vorsitz weiterführen.

Auch das Technische Fachblatt des Vereins, das Organ, verdankt Herrn von Lánér warme Unterstützung und wertvolle Beiträge. So wünscht auch die Schriftleitung des Organs Herrn von Lánér zu der Berufung auf die höchste Stelle der k. Ungar. St. E. herzlich Glück.

Sämtliche in diesem Heft besprochenen oder angezeigten Bücher sind durch alle Buchhandlungen zu beziehen.

Der Wiederabdruck der in dem „Organ“ enthaltenen Originalaufsätze oder des Berichtes, mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne Genehmigung des Verfassers, des Verlages und Herausgebers nicht erlaubt und wird als Nachdruck verfolgt.