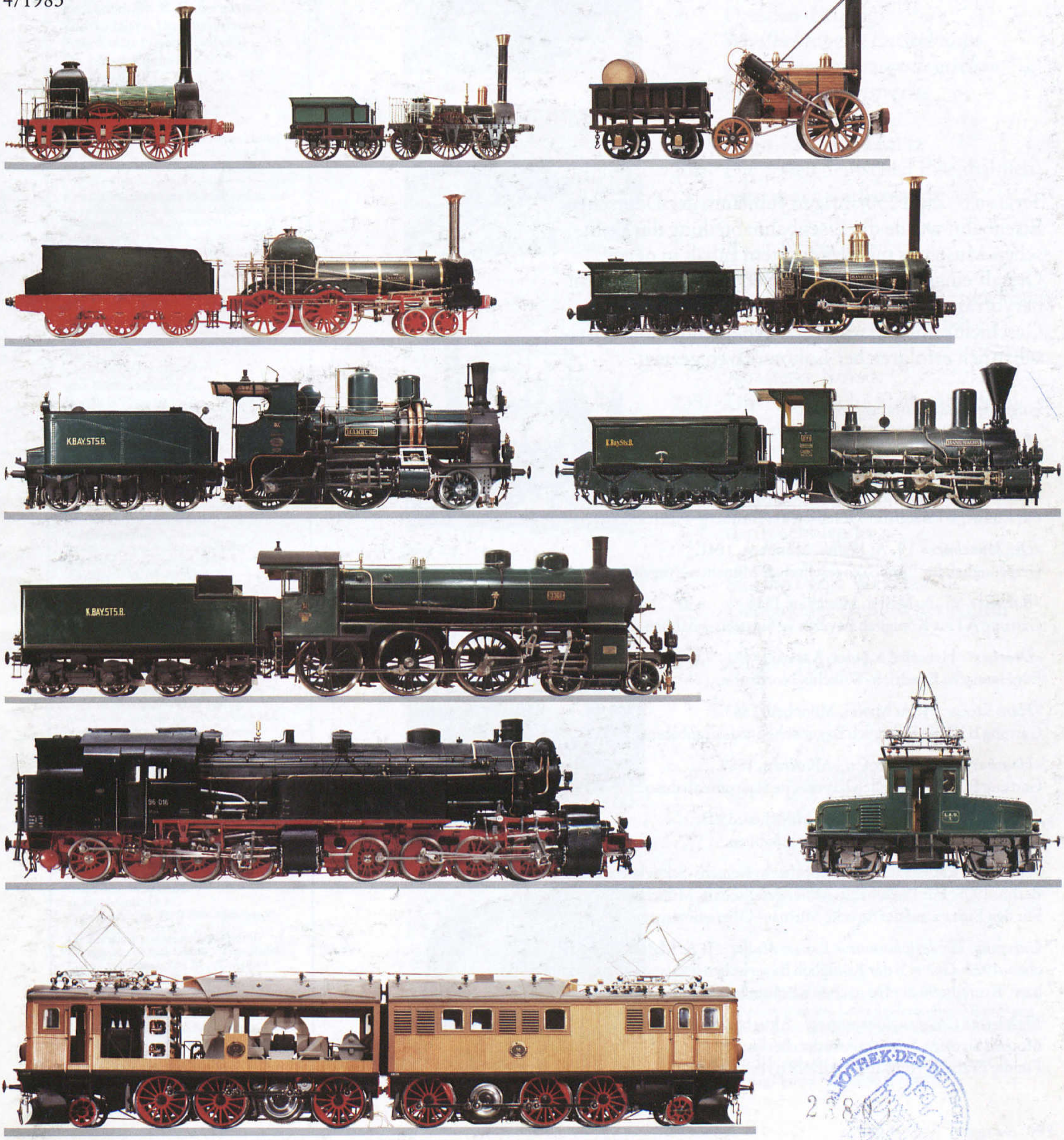
L 8-9 ZB 7361

B 21567 F

Kultur & Technik

Zeitschrift des
Deutschen Museums
4/1985



DM 5,–/öS 50,–

BIBLIOTHEK·DES·DEUTSCHEN
2 38 03

TITELBILD: Zum 150jährigen Jubiläum der Deutschen Eisenbahn wurde die Eisenbahnabteilung des Deutschen Museums mit verändertem Inhalt in neuer Gestalt eingerichtet und eröffnet. In einer Reihe von hervorragend gearbeiteten Modellen wird die Geschichte anhand technisch bedeutender und wirtschaftlich erfolgreicher Lokomotiven gezeigt.

Folgende Modelle sind abgebildet:

»Rocket« Robert Stephenson & Co., Newcastle, England, 1829.
Für Liverpool & Manchester Railway.

»Adler« Robert Stephenson & Co., Newcastle, England, 1835.
Für Ludwigs-Eisenbahn-Gesellschaft Nürnberg–Fürth.

»Der Münchner« J. A. Maffei, München, 1841.
Ursprünglich für Eisenbahngesellschaft München–Augsburg.

»Bavaria« J. A. Maffei, München, 1844.
Gattung A I für Königlich Bayerische Staatseisenbahnen.

»Drache« Henschel & Sohn, Kassel, 1848.
Für Hessische Friedrich-Wilhelm-Nordbahn.

»Hans Sachs« J. A. Maffei, München, 1863.
Gattung B VI für Königlich Bayerische Staatseisenbahnen.

»Hamburg« Krauss & Co., München, 1889.
Gattung B X für Königlich Bayerische Staatseisenbahnen.

»Bayerische S 3/5« J. A. Maffei, München, 1903.
Für Königlich Bayerische Staatseisenbahnen.

»LAG 1« Katharinenhütte, Rohrbach; Siemens-Schuckertwerke, Berlin; 1905. Für Lokalbahn-Aktiengesellschaft, München.
Für den Einsatz auf der Strecke Murnau–Oberammergau.

Güterzug-Tenderlokomotive Bauart Mallet J. A. Maffei, München, 1922. Gt 2 × 4/4 der Königlich Bayerischen Staatseisenbahnen bzw. Baureihe 96 der Deutschen Reichsbahn Gesellschaft.

Elektrische Güterzuglokomotive Aktiebolaget Lindholmen-Motola; Siemens-Schuckertwerke, Berlin, 1922.
Für die Erzbahn von Kiruna nach Narvik und Lulea.

Kultur & Technik

Zeitschrift des Deutschen Museums
9. Jahrgang, Heft 4, 1985

Herausgeber: Deutsches Museum
Redaktion: Dr. E. H. Berninger, Zdenka Hlava, Dr. Otto Krätz, Peter Kunze (verantwortlich), Dr. Jürgen Teichmann
Museumsinsel 1
D-8000 München 22
Telefon (0 89) 21 79-2 13/2 14

Die mit Autorennamen gezeichneten Artikel geben nicht in jedem Fall die Meinung des Herausgebers und der Redaktion wieder.

Kultur & Technik ist gleichzeitig Publikationsorgan für die Georg-Agricola-Gesellschaft zur Förderung der Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik und für den Verein zur Förderung der Industrie-Archäologie e. V.
Verantwortliche Redaktion für den Teil »Industrie-Archäologie«:
Dr. Dietmar Köstler, Rumfordstraße 34, 8000 München 5, Telefon (0 89) 4 31 71 47

Verlag und Anzeigenverwaltung:
Karl Thiemig, Graphische Kunstanstalt und Buchdruckerei AG
Postfach 90 07 49
Pilgersheimer Straße 38
D-8000 München 90
Telefon (0 89) 62 48-0
Telex 05-23 981

Vorstand:
Dr. Jörn Fokko Voigt, Vorsitzender; Hermann Haile, Stellvertreter;
Aufsichtsrat: Günter Thiemig, Buchdrucker und Verleger, München (Vorsitzender); Günther Seufert, (Rechtsanwalt); Johann Bäumer (Schriftsetzer, Karl Thiemig AG, München), alle München.
Mehrheitsaktionär: Günter Thiemig, Buchdrucker und Verleger in München.

Layout: Albert Teschemacher.
Verlagsleitung: Fritz Dittmar (stellv.)
Verantwortlich für Anzeigen: Peter Schlaus (s. Verlagsanschrift) Tel. (0 89) 62 48 236.
Z. Zt. ist Anzeigenpreisliste 2 gültig.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der fotomechanischen Wiedergabe von Teilen der Zeitschrift oder im ganzen, sind dem Verlag vorbehalten.

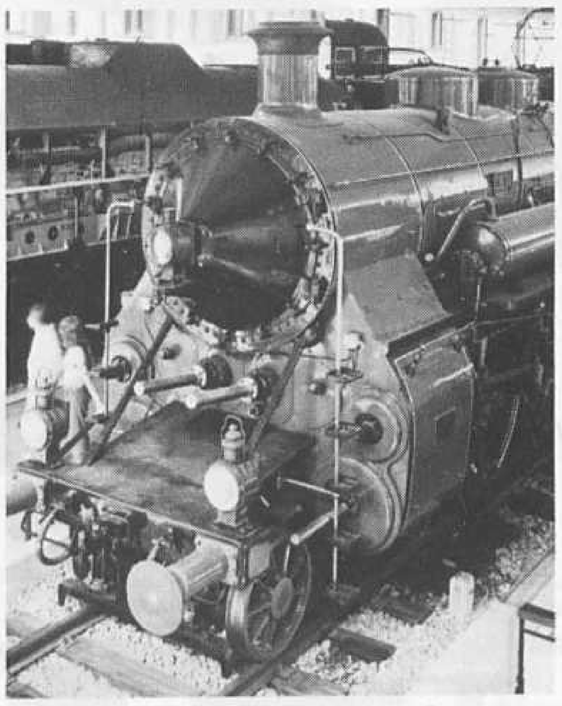
ISSN 0344-5690

© 1985 Karl Thiemig AG Munich

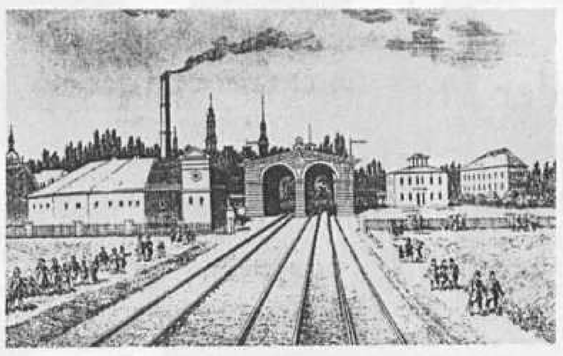
Printed in Germany
Gesamtherstellung Karl Thiemig, Graphische Kunstanstalt und Buchdruckerei AG
Pilgersheimer Str. 38, D-8000 München 90.

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich.
Bezugspreis: jährlich DM 16,– (Einzelheft DM 5,–) im Inland; DM 20,– (Einzelheft DM 6,–) im Ausland, jeweils zuzügl. Versandkosten. Abonnementsaufträge nimmt jede Buchhandlung im In- und Ausland entgegen.

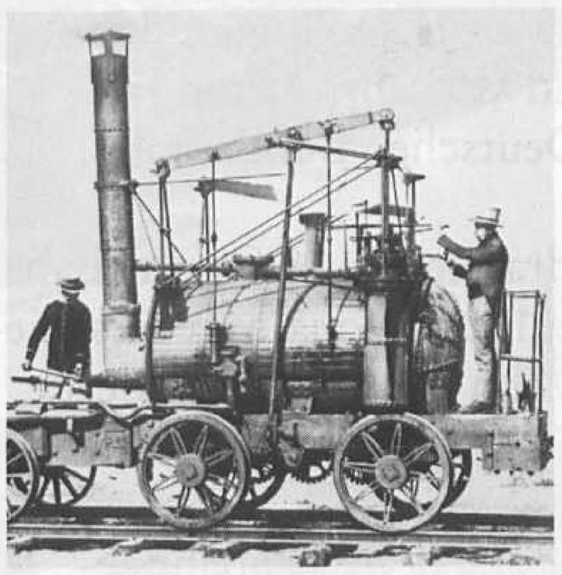
Für Mitglieder des Deutschen Museums, München, und des Vereins zur Förderung der Industrie-Archäologie e. V. ist der Bezugspreis im Mitgliedsbeitrag enthalten.



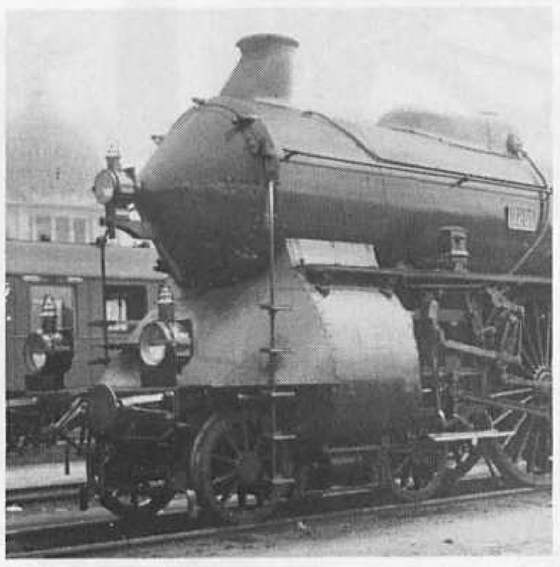
Seite 194



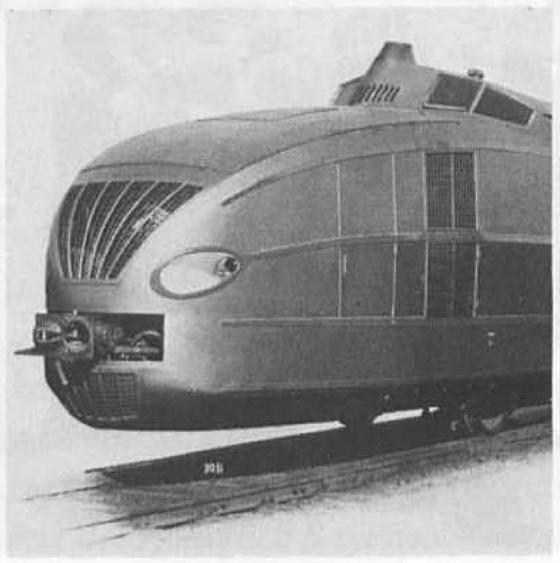
Seite 200



Seite 208



Seite 214



Seite 238

In dieser Ausgabe:

Ludwig Schletzbaum
194 Eisenbahn im Deutschen Museum

Alfred Opitz
200 Nach Nürnberg-Fürth kam Dresden-Leipzig
Streiflichter zur Entstehungsgeschichte der ersten deutschen Eisenbahn-Fernstrecke

Hans Joachim Holtz
208 Die ersten deutschen Eisenbahnen entstanden im Ausland

Kurt Friedrich und Ernst Schörner
214 Zur Dampflokomotiv-Entwicklung des 20. Jahrhunderts in Bayern

Adalbert Kukan
235 Unverwüstliche Hedschas-Bahn
Eine deutsche Pionierleistung

Hans Joachim Holtz
238 Eisenbahngeschwindigkeiten in der Rückblende

Sigfried von Weiher
250 Gedenktage technischer Kultur

256 Unsere Autoren

Beilagenhinweis:
Wir bitten unsere Leser um freundliche Beachtung der Beilagen folgender Firmen in dieser Ausgabe:
Archiv-Verlag, Braunschweig;
Karl Thiemig AG, »Die Kunst«, München;
Verlag Philipp von Zabern, Mainz.

Ludwig Schletzbaum

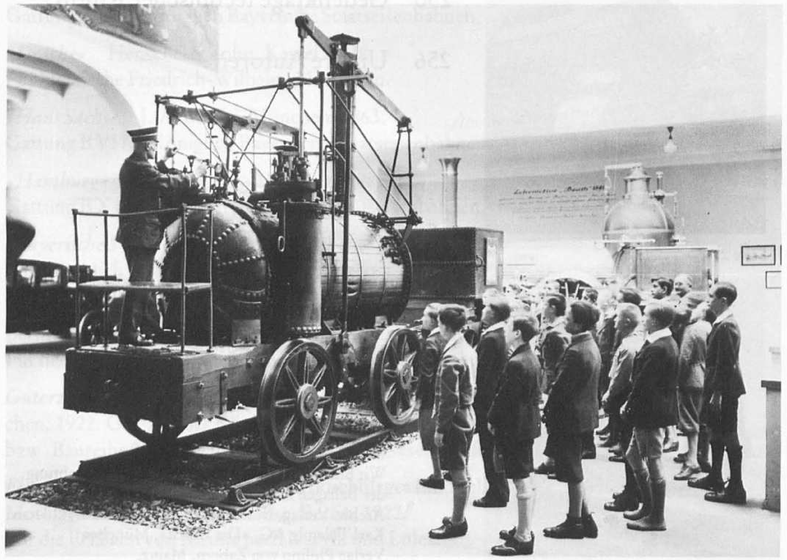
Eisenbahn im Deutschen Museum

Das Thema Eisenbahn ist in diesem Jahr in aller Munde. Die Eisenbahn in Deutschland wird 150 Jahre alt. Ein besonderer Grund auch für das Deutsche Museum, dieses Jubiläum gebührend zu feiern und die Eisenbahnausstellung im Hause zu aktualisieren und für den Besucher attraktiver zu gestalten.

Am 7. Mai dieses Jahres wurde die neue und erweiterte Ausstellung durch den Bundesminister für Verkehr, Dr. Werner Dollinger, den Bayerischen Staatsminister für Wirtschaft und Verkehr, Anton Jaumann, und den Vorstandsvorsitzenden der Deutschen Bundesbahn, Dr. Reiner Gohlke, eröffnet.

Sie zeigt nun auf einer Fläche von 2000 Quadratmetern 18 Originalfahrzeuge, 62 Fahrzeugmodelle und weitere etwa 150 Exponate zu verschiedenen Themen. Die Ausstellungshalle ist in zehn Bereiche gegliedert: Dampflokomotiven, Elektrolokomotiven, Diesellokomotiven, Baulokomotiven, Magnetschwebebahnen, Sicherungstechnik, Bremsen, Gleistechnik, Fahrleitungen und eine Darstellung der Eisenbahngeschichte mit Dokumenten, Bildern und Modellen.

2



2 Artig und gespannt wartet eine Schulklasse auf den Beginn der Vorführung. Das bange Interesse konzentriert sich dabei auf die Dampflokomotive »Puffing Billy«, die seit 1925 auf der Museumsinsel mit Druckluft, beinahe wie im richtigen Betrieb vorgeführt werden konnte. Wer wollte da nicht Lokomotivführer werden?

1

1 Ein Blick in die provisorische Ausstellung des Deutschen Museums im alten Nationalmuseum in der Maximilianstraße zeigte bereits im Jahr 1912 ein Nebeneinander von Schienen- und Straßenverkehr. Die Eisenbahn war zu jener Zeit noch das wichtigste Transportmittel zu Lande. Das Automobil stellte noch keine Konkurrenz dar, seine Zukunft wurde von den Planern des Museums aber offensichtlich schon erkannt. Eines der auch heute noch attraktivsten Ausstellungsstücke, die große Schnellzuglokomotive B IX der Firma Maffei, stand bereits damals im Mittelpunkt. Sie war für das Deutsche Museum in der Hauptwerkstätte der Königlich Bayerischen Staatseisenbahnen mit Hammer und Meißel aufgeschnitten worden, um die verborgene Technik für den interessierten Besucher sichtbar zu machen.

Eisenbahn im Deutschen Museum ist, wie bereits angedeutet, kein neues Thema. Das Ausstellungsthema ist so alt wie die Institution Deutsches Museum selbst.

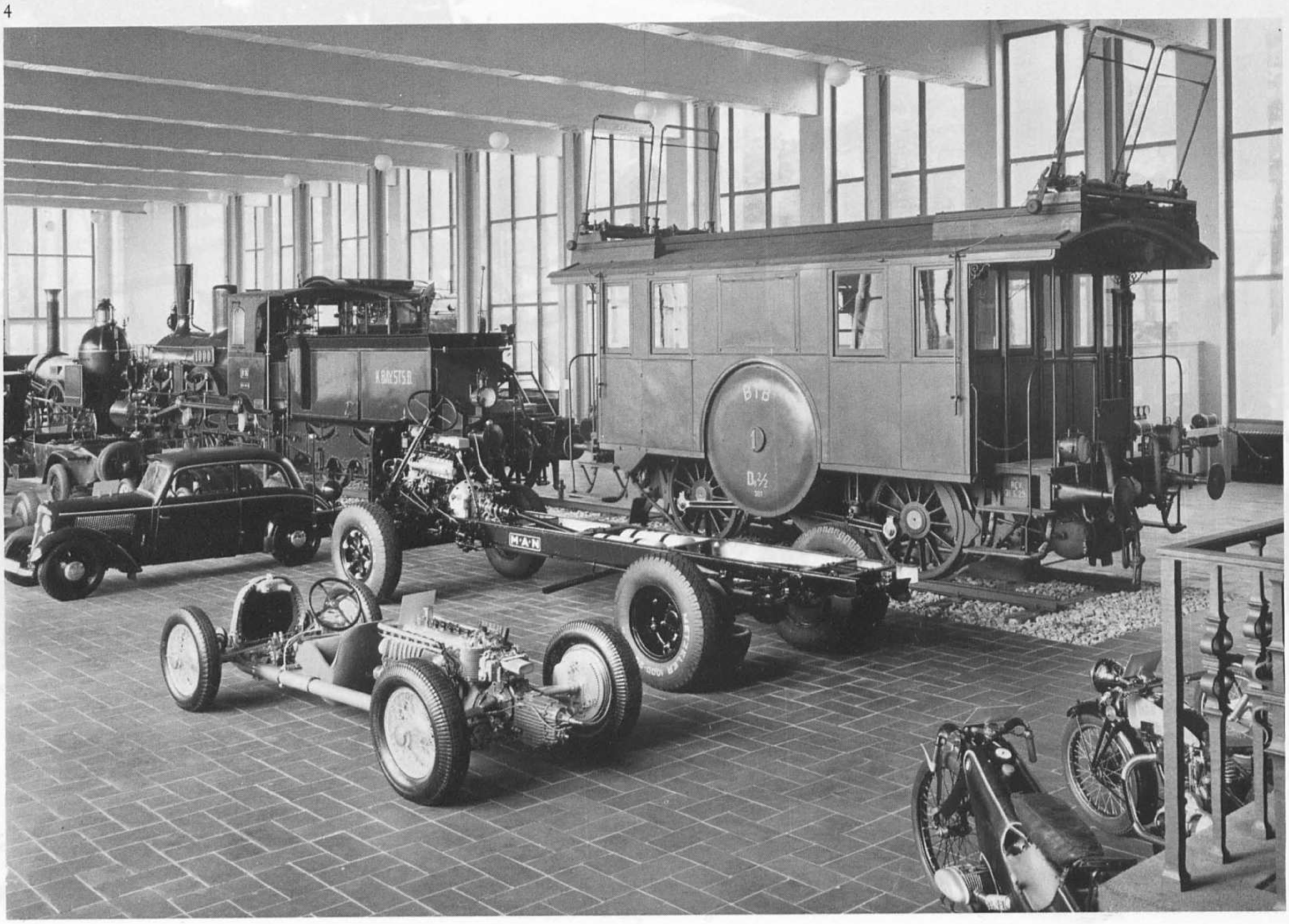
Die ersten provisorischen Ausstellungsräume des Deutschen Museums, die seit November 1906 dem Publikum zugänglich waren, befanden sich noch nicht auf der »Kohleninsel« zwischen den beiden Isararmen, sondern im alten Nationalmuseum, dem späteren Völkerkundemuseum, in der Maximilianstraße. Der Gründer und Initiator des Deutschen Museums, der Königliche Baurat Dr. Oskar von Miller, hatte schon von Anfang an das damals wichtigste Landtransportmittel, die Eisenbahn, fest in sein Museumskonzept eingeplant. In der provisorischen Ausstellung waren bereits Lokomotiven zu sehen: die erste Lokomotive der Firma Krauss, die tausendste Lokomotive der Firma Maffei und ein hervorragend gelungener Nachbau der ersten voll verwendungsfähigen Lokomotive der Welt, der »Puffing Billy«. Die großen bayerischen Lokomotivenfirmen, die Königlich Bayerischen Staatseisenbahnen und der Verein Deutscher Eisenbahnverwaltungen hatten sich um die Beschaffung der Exponate anerkennenswerterweise bemüht. Doch nicht nur Sachspenden, auch Geldspenden halfen, das Deutsche Museum mit seiner ersten Eisenbahnausstellung aus der Taufe zu heben: Dr.-Ing. Georg Krauss spendet 100 000 Mark, Reichsrat Hugo Ritter von Maffei gab 80 000 Mark – zu jener Zeit ein Vermögen.

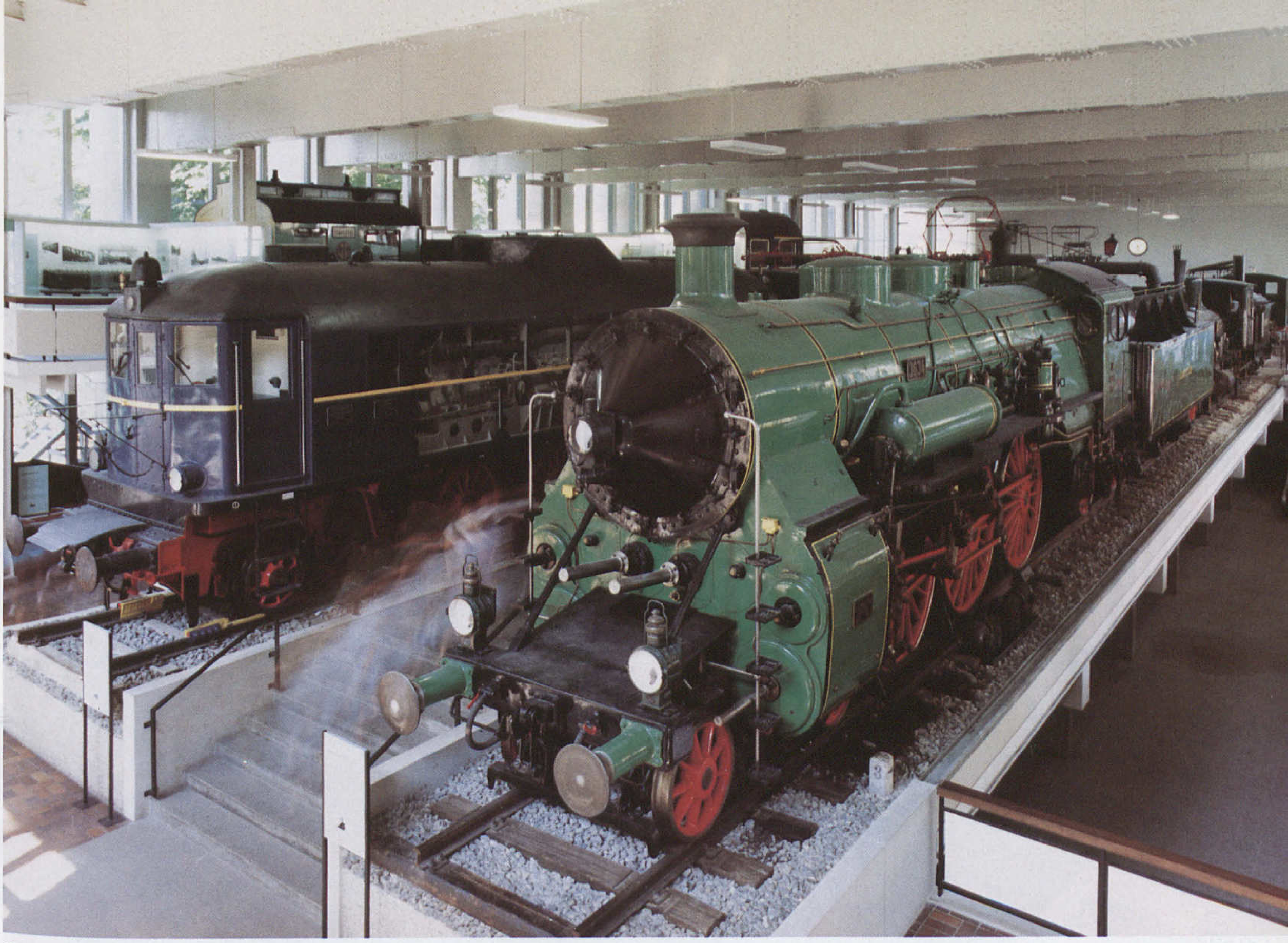
Gleichzeitig mit der Eröffnung der provisorischen Ausstellung in der Maximilianstraße fand am 13. November 1906 auch die Grundsteinlegung des Museumsneubaus von Gabriel von Seidl auf der »Kohleninsel« statt. Am 70. Geburtstag Oskar von

3

3 *Einen trostlosen Anblick bot die Eisenbahn-Ausstellung nach dem Fliegerangriff am 21. Juli 1944. Gebäude und Ausstellungsstücke wurden schwer beschädigt.*

4



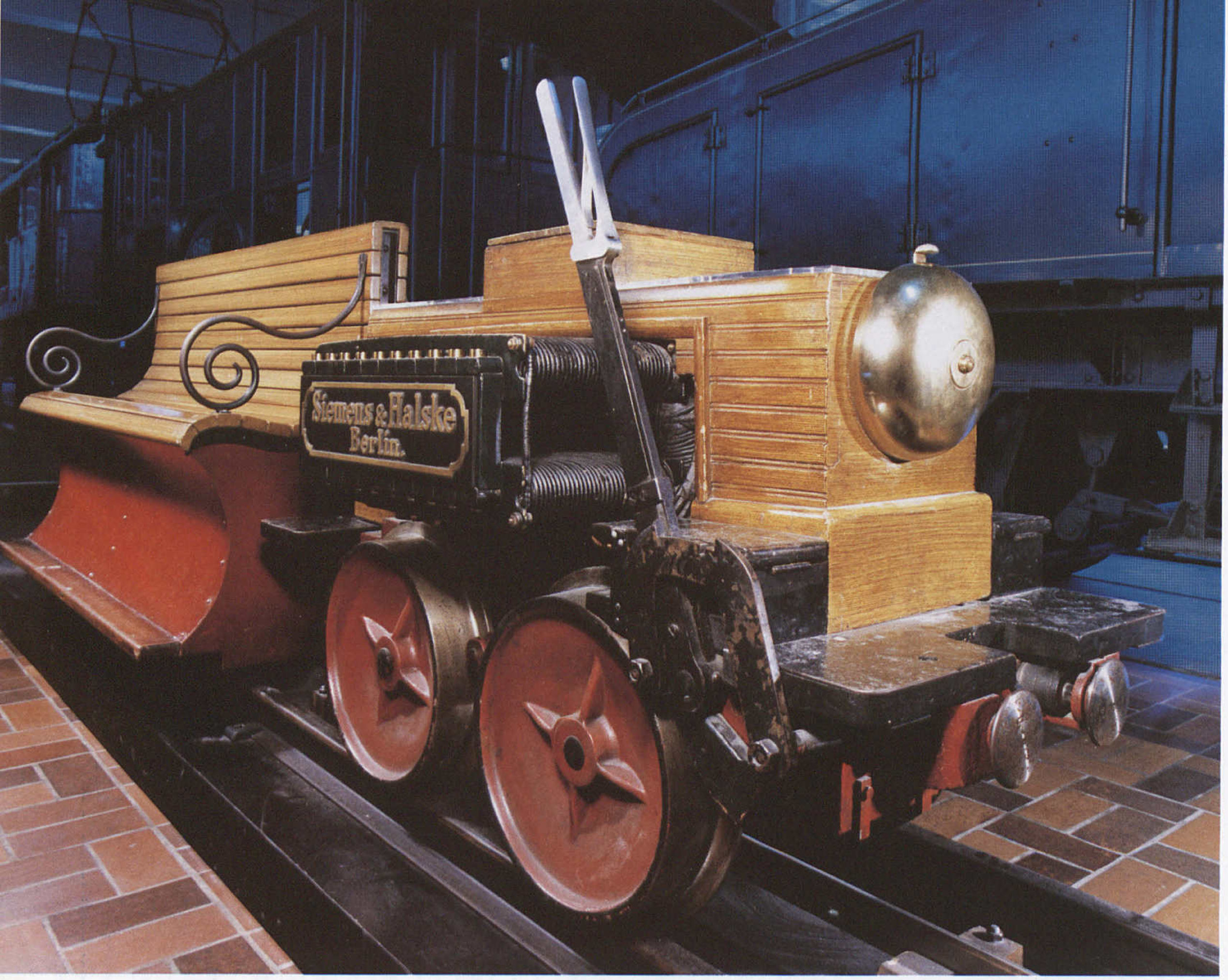


5

4 *Seit 1951 ist die Eisenbahn in einer Halle am Südende des Museums untergebracht. Die Halle entstand bereits 1937 und war für die aufstrebende Automobiltechnik ausersehen. Nach dem Krieg mußten sich Straße und Schiene den Platz teilen. In der Phase der individuellen Motorisierung zeichnete es sich jedoch bald ab, daß der Raum für beide in der Zukunft zu eng werden mußte.*

5 *Nach dem Umbau der Ausstellungshalle in den Jahren 1969 und 1970 stand durch eine Unterkellerung nun beinahe doppelt soviel Fläche zur Verfügung wie bisher. Die großen Lokomotiven konnten auf einer Brückenkonstruktion, die sich durch die gesamte Länge der Halle zieht, ausgezeichnet präsentiert werden. Zusammen mit den beiden damals entstandenen Galerien vermittelt dieses architektonische Element trotz der tonnenschweren Exponate einen gewissen Eindruck von Leichtigkeit und Luftigkeit. Für die jüngste Ausstellung wurde dieser Eindruck durch kleinere Umbauten noch mehr herausgearbeitet, wie das Bild zeigt.*
Im Jahr 1970 konnte das Ziel einer in sich geschlossenen reinen Eisenbahn-Ausstellung noch nicht erreicht werden. Die Randbereiche der Halle und ein Teil der Galerie zeigten all die Dinge zum Thema Straßenverkehr, die im Kellergeschoß nicht untergebracht werden konnten.

Millers, am 7. Mai 1925, wurde dieses neue Gebäude eröffnet – natürlich mit einer richtigen Eisenbahnausstellung.
Während des Zweiten Weltkriegs wurde auch die Eisenbahnausstellung im Museum durch Bomben schwer beschädigt, und die Lokomotiven und anderen Ausstellungsobjekte lagen unter Trümmern und Schutt. Doch schon 1951 konnte man die Eisenbahn im Deutschen Museum wieder besichtigen: in dem 1937 entstandenen Erweiterungsbau für Kraftfahrzeuge am Südende der Museumsinsel gemeinsam mit den Automobilen.
Mit der wachsenden Bedeutung des Automobils in den fünfziger und sechziger Jahren wurde der Ausstellungsraum bald zu eng. Eine Unterkellerung der Halle schuf neuen Platz für die Automobile und ermöglichte im Erdgeschoß den Einbau eines Doppelgleises mit dazwischenliegendem Bahnsteig. Die 1970 eröffnete Ausstellung wurde damit jedoch noch nicht zur



6

reinen Eisenbahnhalle – der Platz mußte weiterhin mit Kutschen, Fahrrädern, Motorrädern und Automobiltechnik geteilt werden.

Im Rahmen der Baumaßnahmen für die neue Luft- und Raumfahrtausstellung, die am 7. Mai letzten Jahres eröffnet wurde, entstand im Untergeschoß des Neubaues endlich genügend neuer Ausstellungsraum für den Bereich Straßenverkehr. Der alte Wunsch, eine reine Eisenbahnausstellung zu schaffen, konnte in Erfüllung gehen. Endlich konnten wichtige ergänzende Themenbereiche zur Eisenbahn gezeigt werden, für die bisher der nötige Platz fehlte: die Technik der modernen Diesellokomotiven, die Magnetschwebebahn, das Gleis als wichtiges Element des Systems Eisenbahn und nicht zuletzt eine zusammenhängende Darstellung der Eisenbahngeschichte anhand von Modellen, Bildern und alten Stichen und Ansichten.

Darüber hinaus konnte auch Raum geschaffen werden für neue technikgeschichtlich wichtige Stücke, wie z. B. die erste Einphasen-Wechselstromlokomotive aus dem Jahr 1905 oder die erste Lokomotive der Firma Krauss aus dem Jahr 1867, die seit Kriegsende nicht mehr gezeigt werden konnte, und die erste Magnetschwebebahn der Welt aus dem Jahr 1971.

Daß die neue Eisenbahnhalle des Deutschen Museums auch in Zukunft zu den beim Publikum beliebtesten Abteilungen gehören wird, zeichnet sich bereits jetzt ab, und sie wird auch weiterhin zu den am meisten besuchten Eisenbahnausstellungen der Welt zählen.

6 *Die erste elektrische Lokomotive der Welt fuhr im Jahre 1879 auf der großen Gewerbeausstellung in Berlin. Sie verkörpert den Beginn einer neuen Ära der Eisenbahn. Heute steht sie wieder im Mittelpunkt der Ausstellung, jetzt neben der ersten deutschen Elektrolokomotive für Einphasen-Wechselstrom.*

7 *Eisenbahngeschichte ist nicht nur eine Sammlung von Lokomotiven, Wagen und anderen dreidimensionalen Dingen. Eisenbahngeschichte ist mehr. Sie ist eingebunden in die allgemeine Geschichte von Politik, Kultur und Wirtschaft.*

Der Raum auf den beiden Galerien der neuen Ausstellungshalle widmet sich intensiv der Eisenbahngeschichte und ihrem Umfeld. Neben hervorragenden Fahrzeugmodellen werden Hintergründe beleuchtet und Bilder, alte Stiche und Karten gezeigt.

Lokomotive »Adler«

Robert Stephenson & Co., Newcastle, 1835

Die Lokomotive der ersten deutschen Eisenbahn stammte aus England,
aus der Lokomotivfabrik von Robert Stephenson in Newcastle.
In Deutschland gab es zu dieser Zeit
noch keine einzige Firma die Lokomotiven bauen konnte.
Die nicht so schwierig herzustellenden Personenwagen
konnten von einheimischen Wagnern und Schlossern angefertigt werden.

Leihgeber: Königliche Eisenbahnwerkstätten, Nürnberg
Inv.-Nr. D6/2222 und Nr. 70001, 2–5

Locomotive "Adler"
The first railway in the German Confederation, called »ADLER« (Eagle), Nuremberg–Fürth, was built by Robert Stephenson & Co., Newcastle, and the locomotive was also supplied by this firm. It is remarkable, in that time, that no single German firm was capable of building locomotives. The carriages, which were not as difficult to build, were made by local coachbuilders.

Rad der Lokomotive »Adler«

Nachbildung

Die erste Dampflokomotive der Ludwigs-Eisenbahn
war ein Meisterwerk des englischen Maschinenbaus.
Alle Teile waren von funktionaler und klarer Form
und mit bestverfügbarer technischer Kunstfertigkeit hergestellt.
Die Radspeichen aus gezogenem Stahldraht
waren in einem aufwendigen Verfahren in Nabe und Radkörper eingegossen.
Die Radreifen waren aus oberflächengehärtetem Stahl gefertigt.

Replica of the locomotive "Adler" (Eagle)
The first wheel-arrangement of the Ludwigs-Eisenbahn was a masterpiece of English mechanical engineering. All the parts were both functional and clear in design and executed with the best technical skill available. The wheel spokes were cast in steel and set in a special process into the hub and wheel-body. The wheel tires were made of surface-hardened steel.

Alfred Opitz

Nach Nürnberg-Fürth kam Leipzig-Dresden

Streiflichter zur Entstehungsgeschichte der ersten deutschen Eisenbahn-Fernstrecke

Wenn wir in diesem Jahr auf »150 Jahre Eisenbahnen in Deutschland« zurückblicken, so gibt der 7. Dezember 1835 das Gedenkdatum dazu ab. An diesem Tag rollte, in feierlichem Rahmen aufgemacht, der erste von einer Dampflokomotive gezogene Eisenbahnzug auf der 6 km langen Strecke zwischen Nürnberg und Fürth. Das »Eisenbahnzeitalter« war damit, nachdem es in England schon 1825 bzw. 1830, in USA ebenfalls 1830, und in Belgien im Frühjahr 1835 begonnen hatte, auch für Deutschland angebrochen.

Deutschland – das war damals der noch immer etwas unsichere Oberbegriff für 39 deutsche Länder und Ländchen, wie sie 1815 beim Wiener Kongreß zu einem »Deutschen Bund« zusammengefügt worden waren, von denen aber jedes, auch das kleinste, sein eigener Herr war und die in keinem Bereich, weder außen- noch innennoch wirtschafts- und verkehrspolitisch irgendeine ihnen übergeordnete Gewalt zu respektieren hatten. Für eine raumüberwindende Neuerung wie eben das jetzt aufkeimende Eisenbahnwesen mußten solche extrem zersplitterten Staats- und Grenzverhältnisse – bei einer Postkutschenreise waren da manchmal an nur einem Tag mehrere Grenzkontrollstationen zu passieren – Probleme besonderer Art mit sich bringen.

Technischer Erfindergeist, wie er gerade in dieser Epoche der ersten nach-napoleonischen Jahrzehnte bei eifersüchtiger Beobachtung der schon viel weiter fortgeschrittenen englischen Verhältnisse sich auch im Westen und in der Mitte des Kontinents emsig zu regen begann, verband sich jetzt immer enger mit den nach Produktionssteigerung und Handelsausweitung drängenden Gedanken der wirtschaftlichen Welt, an den erstarrten herkömmlichen Formen einer überalterten Feudalstaatlichkeit immer stärker rüttelnd. Von diesem »Zeitgeist« muß man sich einiges näherzubringen versuchen, wenn der optimistische Schwung begreiflich werden soll, der die technischen wie auch die wirtschaftlich-organisatorischen Pioniere eben jenes ersten Eisenbahnjahrzehnts zwischen 1830 und 1840 und darüber hinaus beflügelte und sie zu noch heute bewundernswerten Taten führte.

Techniker, Wirtschaftler, Politiker – viele schöpferischen Kräfte vereinigten sich zum gemeinsamen Werk, das auch dem Verkehrswesen die große elementare Wende bringen sollte. Große Vorbilder bot da vor allem England, wo nicht nur die von James Watt weiterentwickelte, für die industrielle Anwendung praktikabel gewordene Dampfmaschine seit dem späteren 18. Jahrhundert ihren Siegeszug in alle Welt begonnen hatte, sondern auch wenig später George Stephenson sich um die Fortbewegung von Schienenfahrzeugen mittels Dampfkraft erfinderisch bemühte und zwischen 1814 und 1825 den Bau der ersten Lokomotiven zuwege brachte. Stephenson-Loks waren es dann auch, die für einige Zeit, zugleich auch im außerenglischen Bereich, das Feld beherrschen sollten, wie ja auch die »Adler«, die bei der Eröffnungsfahrt Nürnberg–Fürth 1835 den Wagenzug zog, samt Lokomotivführer von Stephenson in Newcastle geliefert wurde.

Im Laufe der 1830er Jahre kam aber noch viel mehr in Bewegung als das, was mit Nürnberg–Fürth erreicht wurde. Eisenbahnbau-Ideen gingen bekanntlich auch in deutschen Ländern schon in den zwanziger Jahren des 19. Jahrhunderts um. In Bayern z. B. war der Oberbergrat Joseph v. Baader ein eifriger Vorkämpfer auf diesem Gebiet, der u. a. auch mit dem nach den Vereinigten Staaten ausgewanderten Friedrich List (Abb. 1), dem kritikfreudig politisierenden Volkswirtschaftler aus Reutlingen/Württemberg, seit 1827 schriftlichen Gedankenaustausch zu dem Eisenbahnproblem pflegte. Der im Jahre 1825 aus seiner schwäbischen Heimat wegen allzu hitziger Attacken gegen die feu-

1

2

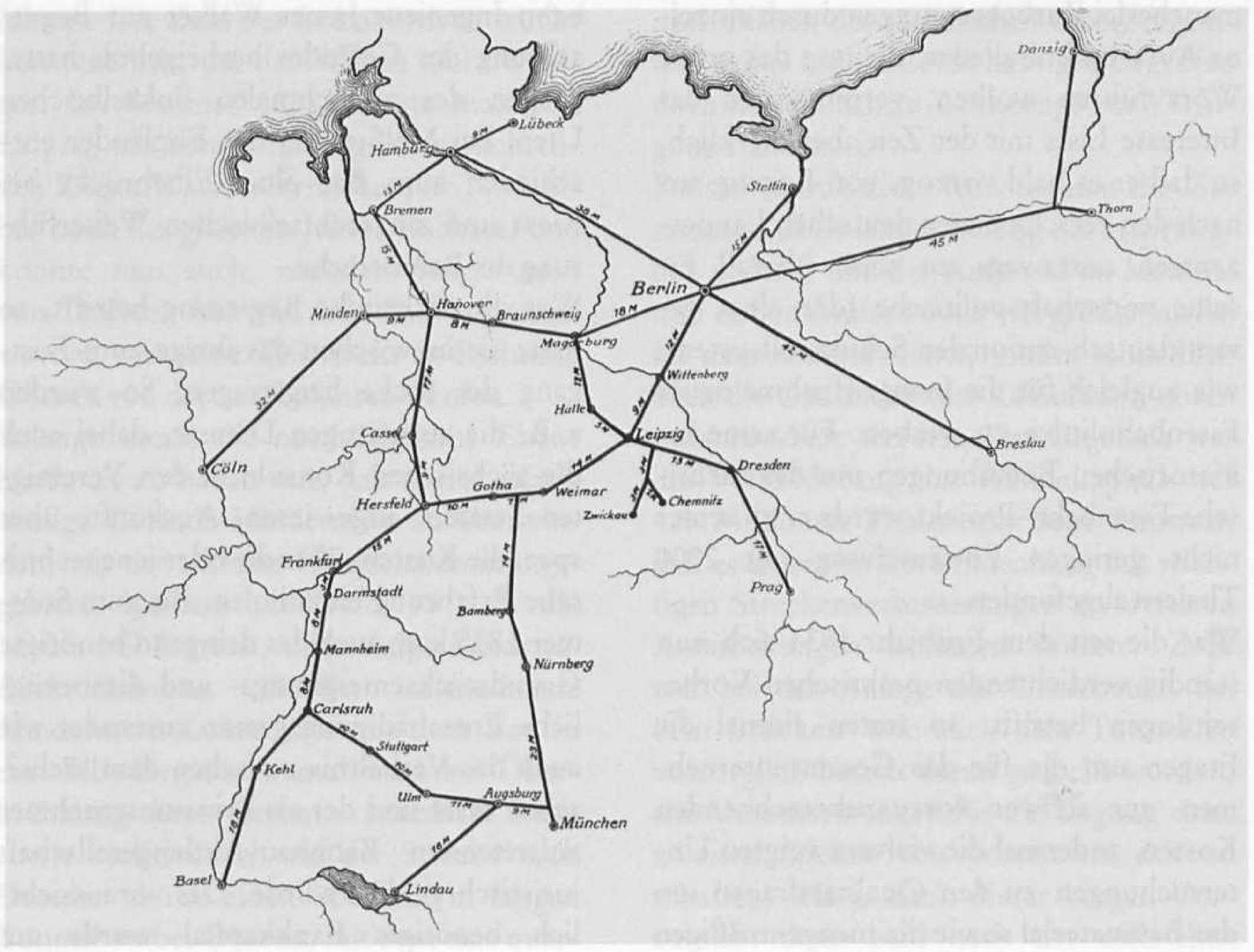
1 *Friedrich List (1789–1846).*
2 *Titelblatt der Schrift von Friedrich List, 1833.*
3 *Plan eines deutschen Eisenbahnnetzes von Friedrich List, 1833.*

dalstaatlich verengten Verwaltungsverhältnisse verbannte List hatte sich in Pennsylvanien neben seiner theoretischen Schriftstellerei auch als praktischer Organisator erfolgreich betätigt, indem er dort die Auswertung von ihm selbst entdeckter Kohlefelder betrieb und dabei auch eine Schienenbahn für die Materialtransporte bis zur nächsterreichbaren Wasserstraße einrichtete. Doch waren die Gedanken des Rastlosen immer wieder nach Europa hinübergegangen, für dessen wirtschaftliche Zukunft vom deutschen Boden aus zu wirken ihm in der Fremde immer mehr zum Ziel seiner Wünsche wurde.

So traf es sich gut, daß gegen Ende 1830 die auf ihn aufmerksam gewordene amerikanische Regierung ihm vorschlug, in ihren auswärtigen Dienst einzutreten. Als amerikanischer Konsul ging List nun nach Europa zurück, zunächst nach Paris, dann 1832 nach Hamburg, im Jahr darauf nach Leipzig. Hier in der weltbekannten Messe- und Buchhandelszentrale, wo der Geist strebsamer Wirtschaftsbürgerlichkeit wehte, hoffte er für seine über alle kleinstaatlichen Begrenztheiten hinausdrängenden Gedanken etwas mehr Verständnis als sonst im deutschen Bereich zu finden. Es war ja auch die Zeit, da sich handels- und zollpolitisch von den deutschen Ländern her einiges bewegte, wie dann auch bald – mit Beginn des Jahres 1834 – ein »Deutscher Zollverein« entstehen sollte. Das Klima für grenzüberwindende Eisenbahnbau-Pläne, wie sie List von Amerika mitgebracht hatte, schien mindestens günstiger als in früheren Jahren zu sein. Der rechte Zeitpunkt ans Werk zu gehen, war wohl gekommen.

Die Frucht solcher Aufbruchsstimmung kam bald zum Vorschein. Noch 1833 erschien bei einem Leipziger Verleger Lists berühmt gewordene Schrift »Über ein sächsisches Eisenbahnsystem als Grundlage eines allgemeinen deutschen Eisenbahnsystems und insbesondere über die Anlegung einer Eisenbahn von Leipzig nach Dresden« (Abb. 2). Das rund 50 Seiten umfassende Druckwerk, mit dem der Verfasser eingangs einiges von seinen in Amerika, aber auch in Frankreich gesammelten Erfahrungen bzw. Beobachtungen ausbreitete, war inhaltlich so gestaltet, daß es sowohl auf Leipziger Handelsherren und Bürgerschaftsvertreter wie auch auf die sächsische Regierung in Dresden als Werbeschrift wirken konnte. Ausgangspunkt war zwar der Entwurf für ein gesamtdeutsches Bahnnetz, wie dieses als Skizze des Verfassers beigefügt und auch im Text kurz erläutert wurde (Abb. 3); das Interesse der Leipziger mit ihrem Blick auf einen ständig zu steigernden Messe-Verkehr war aber dadurch stark angesprochen, daß Leipzig so etwas wie ein allgemein-deutscher Eisenbahnknotenpunkt werden sollte, der schnell von allen Seiten her zu erreichen sein würde. Einige Leipziger Bank- und Handelsherren nahmen sich der

3



aufsehenerregenden Sache jedenfalls ohne langes Zögern an, kalkulierten die von List projektierte Strecke Leipzig–Dresden nach allen Kostenfragen hin und fingen an, Unterschriften für eine an die sächsische Regierung wie zugleich an die Ständekammer zu richtende Petition zu sammeln, wobei 316 Unterzeichner am Ende zusammenkamen. Obwohl das Bahnbau-Unternehmen von privatem Aktienkapital getragen werden sollte, wußte man doch, daß es ohne Mitwirkung des Staates – man denke nur an das Problem der Baugrundbeschaffung mit Hilfe eines Enteignungsgesetzes, an die neu entstehenden Verkehrssicherheitsbedürfnisse usw. – nicht gutgehen konnte.

Das Echo aus Dresden fiel für List wie für die Leipziger Petitionisten so günstig aus, daß sich bereits im März/April 1834 das inzwischen für den Streckenbau geplante Vorbereitungskomitee konstituieren konnte. Den Vorsitz in diesem frei gewählten Ausschuß, der anfangs aus 13 Mitgliedern und einem ungefähr ebenso großen, vor allem technisch-fachlichen Beirat bestand, führte Gustav Harkort, ein als Handelsherr in Leipzig ansässiger Bruder des bekannten rheinischen Industriellen Friedrich Harkort. Den ideellen Initiator des ganzen Unternehmens, den amerikanischen Bürger und Konsul Friedrich List, der in Leipzig kein passives Wahlrecht besaß, konnte man nicht wählen; er wurde durch »Ernennung« als Sondermitglied hinzugenommen. Die jahrelange Vorbereitungszeit, die nun kam, aber auch mancherlei Zurücksetzungen durch einzelne Ausschußmitglieder, die nun das große Wort führen wollten, verminderten das Interesse Lists mit der Zeit aber merklich, so daß er es bald vorzog, von Leipzig aus nach den verschiedenen deutschen Landeszentren unterwegs zu sein, überall für seine wirtschaftspolitische Idee eines gesamtdeutsch-nationalen Schutzzollsystems wie zugleich für die Inangriffnahme neuer Eisenbahnlinien zu werben. Für seine initiatorischen Bemühungen um das sächsische Eisenbahn-Projekt wurde er zu seiner nicht geringen Enttäuschung mit 2000 Thalern abgefunden.

Was die seit dem Frühjahr 1834 sich nun ständig verdichtenden praktischen Vorbereitungen betrifft, so traten einmal die Fragen um die für das Gesamtunternehmen nur schwer vorauszuberechnenden Kosten, andermal die vielverzweigten Untersuchungen zu den Qualitätsfragen um das Baumaterial sowie die mengenmäßigen Berechnungen dazu in den Vordergrund. Nach keiner Seite hin war wirklich zuverlässige Erfahrung vorhanden; über den Unterbau, die Schwellen, die Schienen beriet man hin und her, erwog z. B., vorerst vielleicht Holzschienen zu legen, um die wesentlich kostspieligeren Eisenschienen, die wegen der benötigten riesigen Mengen vor allem durch Importe, zumal aus England, beschafft werden mußten, erst ein paar Jahre später zu legen. Bei dem Schienenproblem hatte man in Sachsen zu dieser Zeit nur einige aus dem erzgebirgischen Bergbau stammende Erfahrung zur Hand, vor allem aus dem Freiberger Revier, wo seit 1829 die Transportkarren (Hunte) auf Holzschienen rollten.

Nicht wenig Kopfzerbrechen gab es weiter um die Frage, durch welche sächsischen Landesteile die Strecke gelegt werden sollte. Zum Endentscheid standen drei Vorschläge zur Auswahl: die wenigsten Chancen schien dabei das Projekt zu haben, bei dem die Trasse von Leipzig über Döbeln durch allzu bergige Landschaft nach Dresden zu führen sein würde, wobei zu viele Kunstbauten benötigt würden; von den beiden so verbleibenden Lösungen betraf die eine die Möglichkeit, nach Verlassen der Leipziger Tiefebene die Trasse links der Elbe über Meißen nach Dresden, die andere, sie unter Überbrückung der Elbe rechts dieses Flusses zum Endziel zu führen. Eine Entscheidung kam hierbei erst im Herbst 1835 zustande, als man den damals weitbekannten englischen Eisenbahn-Ingenieur James Walker zur Begutachtung des Geländes herbeigeholt hatte. Wegen des zu schmalen linkselbischen Ufers bei Meißen riet der Engländer entschieden zum Bau einer Elbebrücke bei Riesa und zur rechtselbischen Weiterführung der Bahnstrecke.

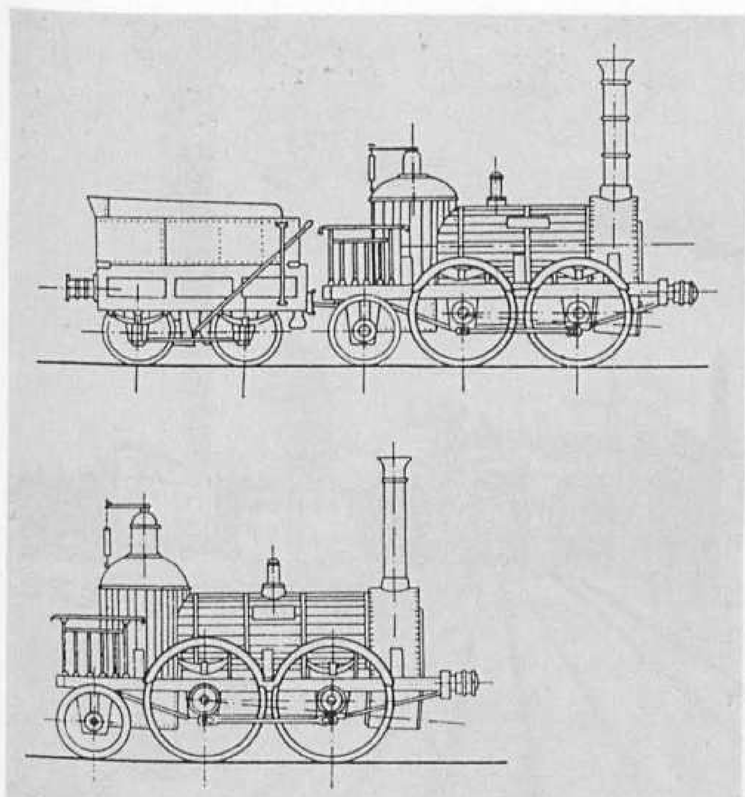
Was die sächsische Regierung betrifft, so hatte sie inzwischen das ihrige zum Fortgang der Sache beigetragen. So wurden z. B. die auswärtigen Dienste, dabei auch die sächsischen Konsuln in den Vereinigten Staaten, angewiesen, Auskünfte über spezielle Kosten, über die oder jene technische Erfahrung einzuholen. Bis zum Sommer 1835 kam auch das dringend benötigte Grundstücksenteignungs- und diesbezügliche Entschädigungsgesetz zustande, wie auch das Verhältnis zwischen dem sächsischen Staat und der als Privatunternehmer auftretenden Bahnbau-Aktiengesellschaft juristisch geklärt wurde. Das voraussichtlich benötigte Bankkapital wurde auf 2 Millionen Thaler geschätzt. Nach dieser Maßgabe waren in kürzester Zeit 15 000 Anteile abgesetzt, ungefähr ein Zehntel davon ging an das königliche Haus.

Nachdem gegen Ende 1835 geklärt war, daß die Strecke von Leipzig aus über Wurzen in Richtung Elbe-Übergang bei Riesa zu führen war, konnten die letzten Vorbereitungen für den ersten Bauabschnitt, nämlich den von Leipzig bis Wurzen, getroffen und mit der Arbeit daran im März 1836 begonnen werden. Die technische Gesamtleitung wurde dem Ober-Ingenieur Karl Theodor Kunz übertragen, für jeden Unterabschnitt war ein leitender Ingenieur sowie ein vom Staat gestellter Oberaufseher eingesetzt. Im Laufe des ersten Baujahres wuchs die Zahl der an der ungefähr 25 km langen Strecke Leipzig–Wurzen beschäftigten Techniker, Bau-Fachleute und einfachen Arbeiter auf ungefähr 7000, eine für damalige Begriffe erstaunliche Größe.

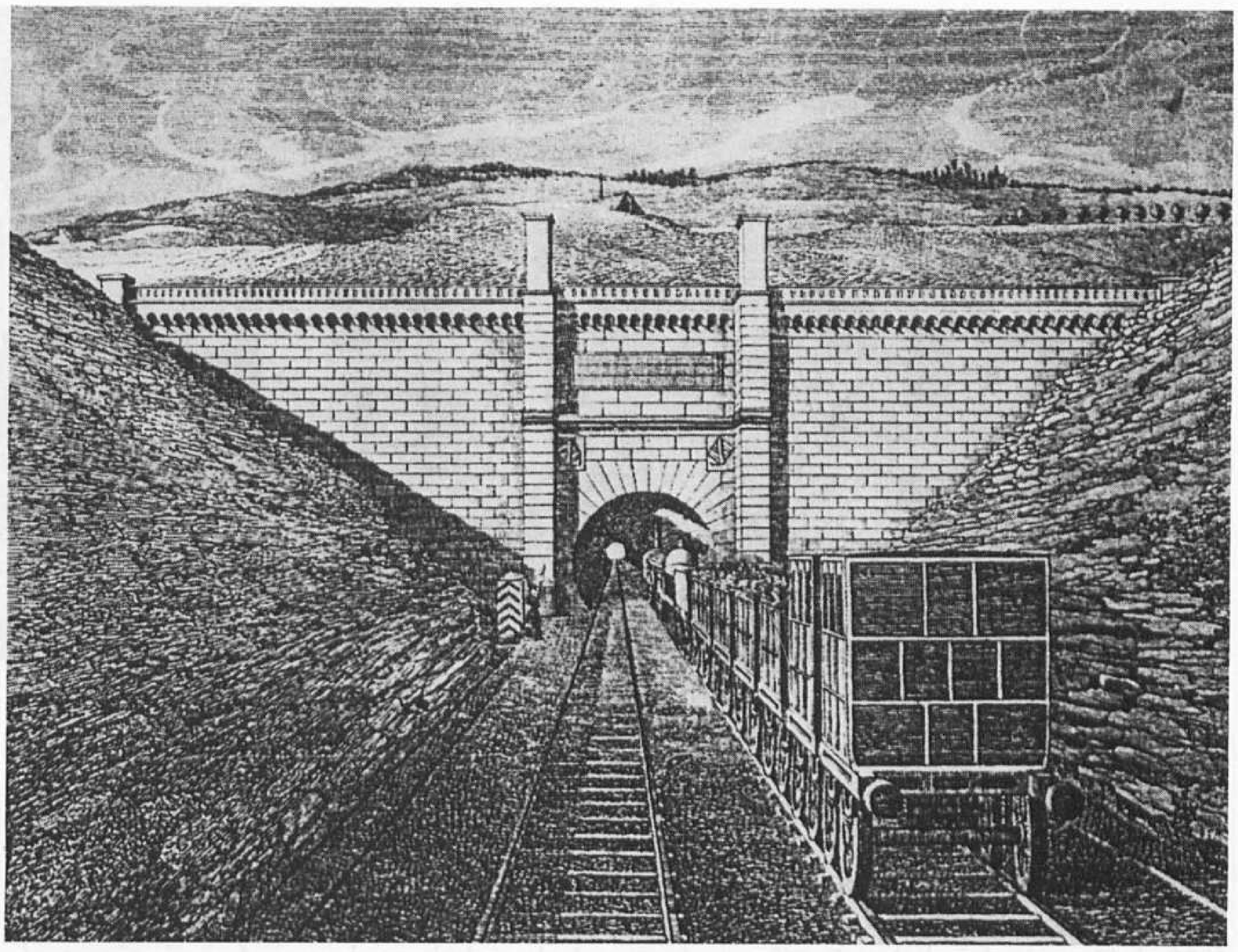
Verlief von zeitweisem Mangel an Arbeitskräften abgesehen der Bau als solcher verhältnismäßig störungsfrei, so gab es nach zwei anderen Seiten hin doch einige größere Schwierigkeiten. Zwar verliefen die Auseinandersetzungen mit den zu enteignenden und zu entschädigenden Grundbesitzern einigermaßen glatt, doch gab es einige Härtefälle, bei denen wegen folgenschwerer Beeinträchtigung gewisser privatwirtschaftlicher Werte, z. B. durch den Bahndamm unbrauchbar gewordene Wege oder Wasserläufe, Windkraftminderung im Falle einer Windmühle usw., es zu gerichtlichen Prozessen kam. Ein anderes Feld, wo die Lage zuweilen schwierig wurde, war das der Beschaffung der massenhaft benötigten eisernen Schienen. Nachdem man nämlich anfangs flache Holzschienen gelegt hatte, ging man für die Strecke über Wurzen hinaus schließlich doch zu eisernen Schienen über und ersetzte wenige Jahre später den begonnenen Holzschienenbau ebenfalls durch Eisen. Das zwang, da weder in Sachsen noch in anderen deutschen Ländern hinreichend Eisen-Lieferanten gefunden wurden, zu umfangreichen Bestellungen in England, wobei dann aber unerwartet große Verzögerungen mit den Lieferungen eintraten.

Gleichfalls aus England kamen die ersten zur Eröffnung des geplanten Betriebs benötigten Lokomotiven. Die erste, die den Namen »Komet« (Abb. 4) erhielt, langte noch vor Jahresende 1836 in Leipzig an, zerlegt und in Kisten verpackt, doch von den aus England mitgekommenen Techni-

4



5



4 *Die beiden ersten in Betrieb genommenen Lokomotiven »Komet« (oben) und »Blitz« (unten).*
5 *Tunnel bei Oberau.*

kern, die dann auch die Lok-Führer sein sollten, schnell zusammengefügt und schon am Standort dem staunenden Publikum vorgestellt und unter Dampf gesetzt. Wie vorher schon nach Nürnberg mit der »Adler«, gelangte damit die von Stephenson bestimmte Spurweite von umgerechnet 1,435 m nun auch nach Leipzig; diese »Normalspur« sollte dann auch für den weiteren Bahnbau im deutschen Bereich maßgebend bleiben.

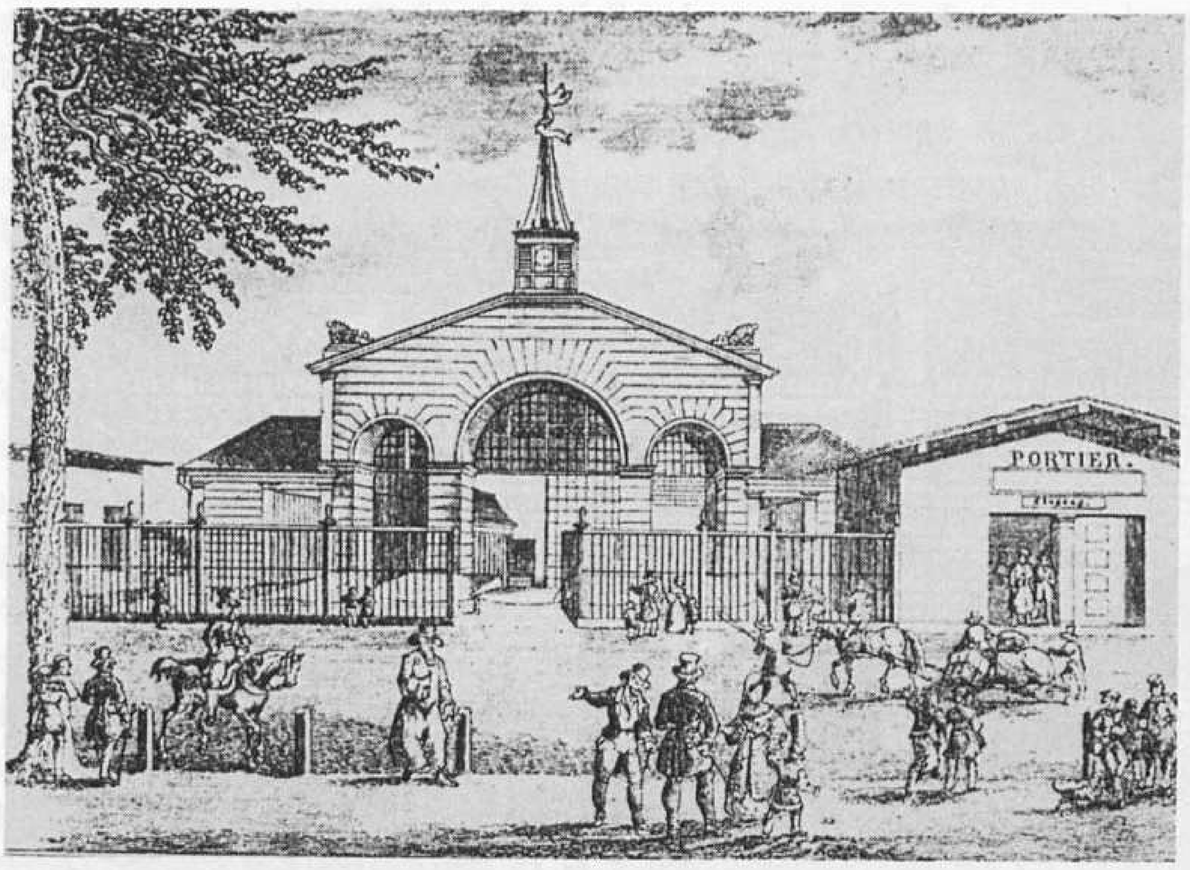
Die zweite Lokomotive, die den anspruchsvollen Namen »Blitz« (Abb. 4) erhielt, traf wenige Monate später in Leipzig ein, gerade rechtzeitig, um zusammen mit der »Komet« für die feierliche Eröffnungsfahrt auf einem ersten Teilstreckenstück im Abschnitt Leipzig–Wurzen bereit zu sein. Dieses sensationelle Ereignis ging am 24. April 1837 vor sich, nachdem auch eine hinreichende Zahl von Personenwagen fahrbereit war, die zunächst in England, Belgien und Nürnberg bestellt, bald aber auch in einer Leipziger Wagenbau-Anstalt hergestellt wurden. Bei jener ersten Fahrt von Leipzig nach Althen, etwa 10 km in Richtung Wurzen, rollten bereits 8 von den ersten in Leipzig gebauten Wagen mit. Preismäßig gab es drei Wagenklassen, es wurden nur so viele Fahrtausweise verkauft wie Plätze vorhanden waren; wer dritte Klasse fuhr, saß in einem Wagen ohne Dach unter offenem Himmel.

Die Eisenbahn-Begeisterung wuchs nun von Woche zu Woche, und obwohl es noch zwei Jahre dauern sollte, bis die ganze, schließlich 115 km lange Strecke von Leipzig bis Dresden befahrbar sein würde, leisteten inzwischen doch bereits viele Tausende, ja Zehntausende sich das Vergnügen, auf der einen oder anderen nach und nach in regulären Betrieb genommenen Teilstrecke einmal mit dem Zug zu fahren. Die Zahl der Lokomotiven wuchs konstant mit, die der Wagen nicht weniger. Im Sommer 1838 konnte man von Leipzig aus bereits mit regulär verkehrenden Zügen Wurzen errreichen, im November noch des gleichen Jahres Oschatz, und konnte nun auch, nachdem längst auch von Dresden her mit dem Bau begonnen worden war, eine Teilstrecke in Richtung Oberau von dort aus befahren werden.

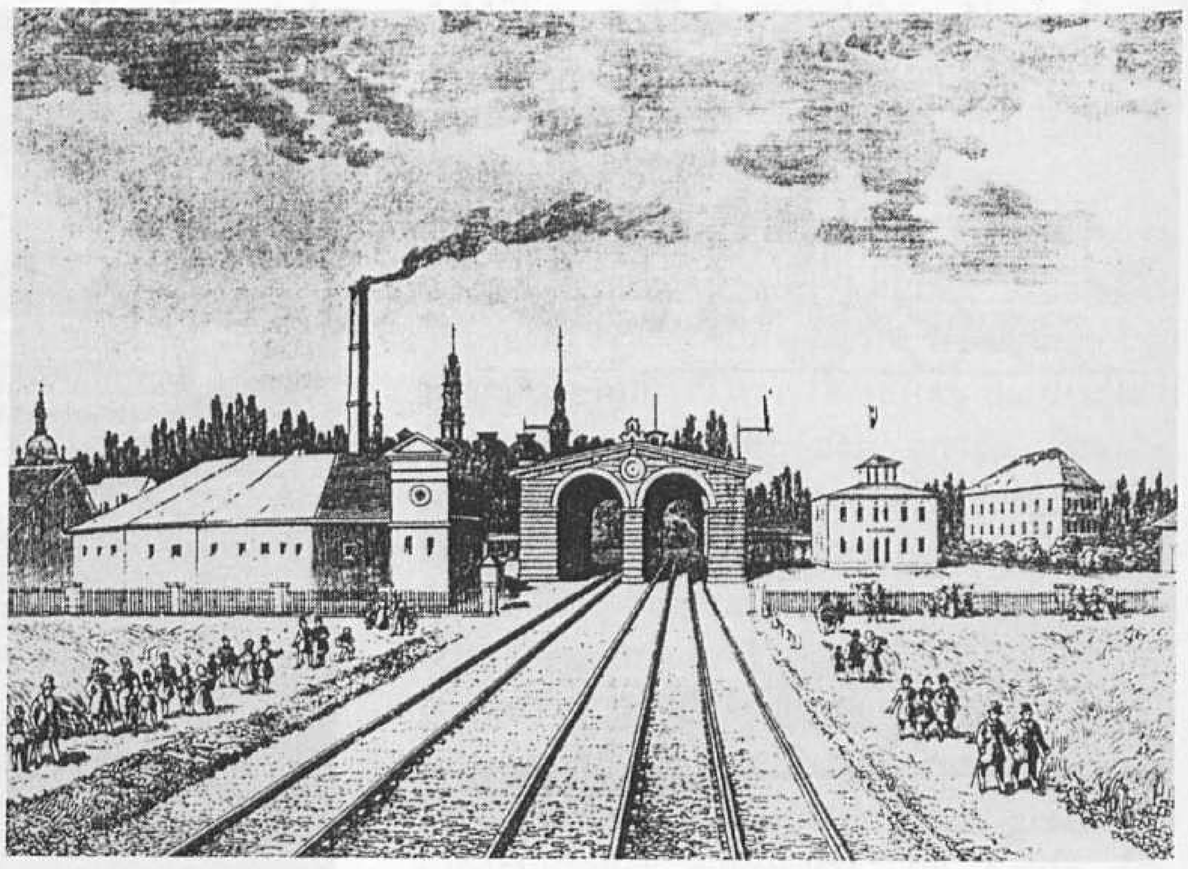
Solange durch die nordsächsische Ebene hindurch zu bauen war, gab es nur relativ wenige Gelände-Hindernisse zu überwinden, wie etwa kleine Überschwemmungsgebiete, kleinere Flußläufe, so z. B. die Mulde bei Wurzen, oder einige Landstraßenkreuzungen. Große, zeitraubende Hindernisse kamen erst mit dem Bau in der Elbe-Region, zumal mit der Überbrückung dieses Stromes unterhalb Riesa sowie rechtselbisch auf der Strecke nach Dresden durch einen über 500 m langen Tunnelbau bei Oberau, mit dem eine querverlaufende größere Bodenwelle bewältigt werden sollte. Die auf 11 Steinpfeilern ruhende, im übrigen mit Holz konstruierte Riesaer Brücke war die erste ihrer Art in der deutschen Eisenbahngeschichte, wie auch der Oberauer Tunnel zunächst als einmaliges Phänomen zu verzeichnen war (Abb. 5). Ingenieure aus Freiberg und Hunderte von im Tiefbau erfahrenen Bergleuten vollbrachten dieses Wunderwerk nach Plänen des sächsischen Oberbergamtes, wobei nach unseren heutigen Begriffen doch nur einfachste Werkzeuge zur Verfügung standen.

Da sich durch diese Kunstbauten die Gesamtzeit doch länger hinzog als ursprünglich gedacht und der Aufwand an Material und Arbeitskräften doch viel größer ausfiel als man erwartet hatte, mußte schließlich auch die Gesamtkosten-Kalkulation nochmals revidiert werden. Das Ergebnis war die Vergrößerung des Aktienkapitals auf 4,5 Millionen Thaler mit dem Hinweis, daß es später im Zusammenhang mit wichtigen Streckenverbesserungen zu weiteren Aufstockungen kommen könnte. Z. B. war bei der Anlage des Unterbaues, bei dem Brücken- wie auch dem Tunnelbau vorsorglich bereits daran gedacht worden, alle Voraussetzungen für die Legung eines zweiten Gleises von vornherein mit zu schaffen, wie ja dank dieser klugen Voraussicht dann bald nach der offiziellen

6



7



6 *Bahnhof Leipzig.*
7 *Bahnhof Dresden-Neustadt.*
8 *Johann Andreas Schubert (1808–1870).*

8

Eröffnung der Gesamtstrecke bis zum Herbst 1840 ein zweites Gleis tatsächlich auch gebaut worden ist.

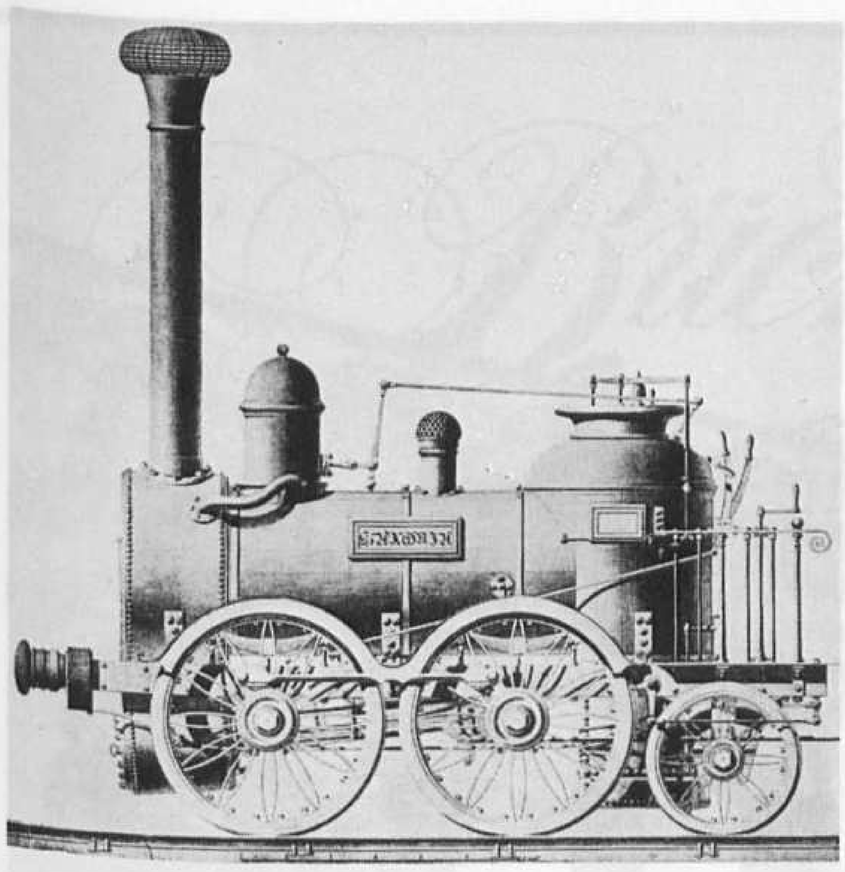
Nachdem alle Vorbereitungen dazu getroffen waren, konnten der 7. und der 8. April 1839 als Tage der feierlichen Eröffnung der Gesamtanlage festgelegt werden. Die erste Fahrt begann am 7. mittags um 2 Uhr vom Leipziger Bahnhof (Abb. 6) mit zwei Lokomotiven sowie 14 Wagen mit je 24 Personen und zwei Wagen zu je 18 Personen. Ein zweiter und ein dritter Zug folgten dem ersten in Abständen mit 14 bzw. 16 Wagen; hinter dem dritten fuhr als Reserve zu den 6 mit den drei Zügen in Fahrt befindlichen Lokomotiven noch eine siebente hinterher. Haltestationen gab es in Wurzen, Oschatz, Riesa, Priestewitz, Oberau, so daß die Fahrzeit bis zur Endstation in Dresden-Neustadt (Abb. 7) insgesamt auf 3 Stunden und 40 Minuten kam. Die Rückfahrt erfolgte tags darauf morgens um ½9 Uhr ab Dresden in festlichem Rahmen, der noch besonders durch die Beteiligung von Vertretern des regierenden königlichen Hauses sowie besonders geladenen Gästen erhöhten Glanz erhielt.

Die vorgesehenen Zeiten und sonstigen Programmpunkte konnte bei durchweg störungsfreiem Verlauf des Ganzen zu allseitiger Zufriedenheit absolviert werden. Nur gab es am zweiten der Eröffnungstage bei der Rückfahrt von Dresden nach Leipzig ein von den meisten bejubeltes, von einigen aber mit rivalisierender Mißgunst begleitetes Ereignis: Hinter einem der am 8. April von der sächsischen Haupt- und Residenzstadt nach Leipzig zurückrollenden Züge sah man eine einzelne Lokomotive hinterdrein fahren, die nicht zum offiziellen Bestand der Eisenbahn-Aktiengesellschaft gehörte. Geführt wurde sie von zwei Männern aus Sachsen, und so wie ihre Führer war auch die Maschine selbst ein sächsisches Produkt.

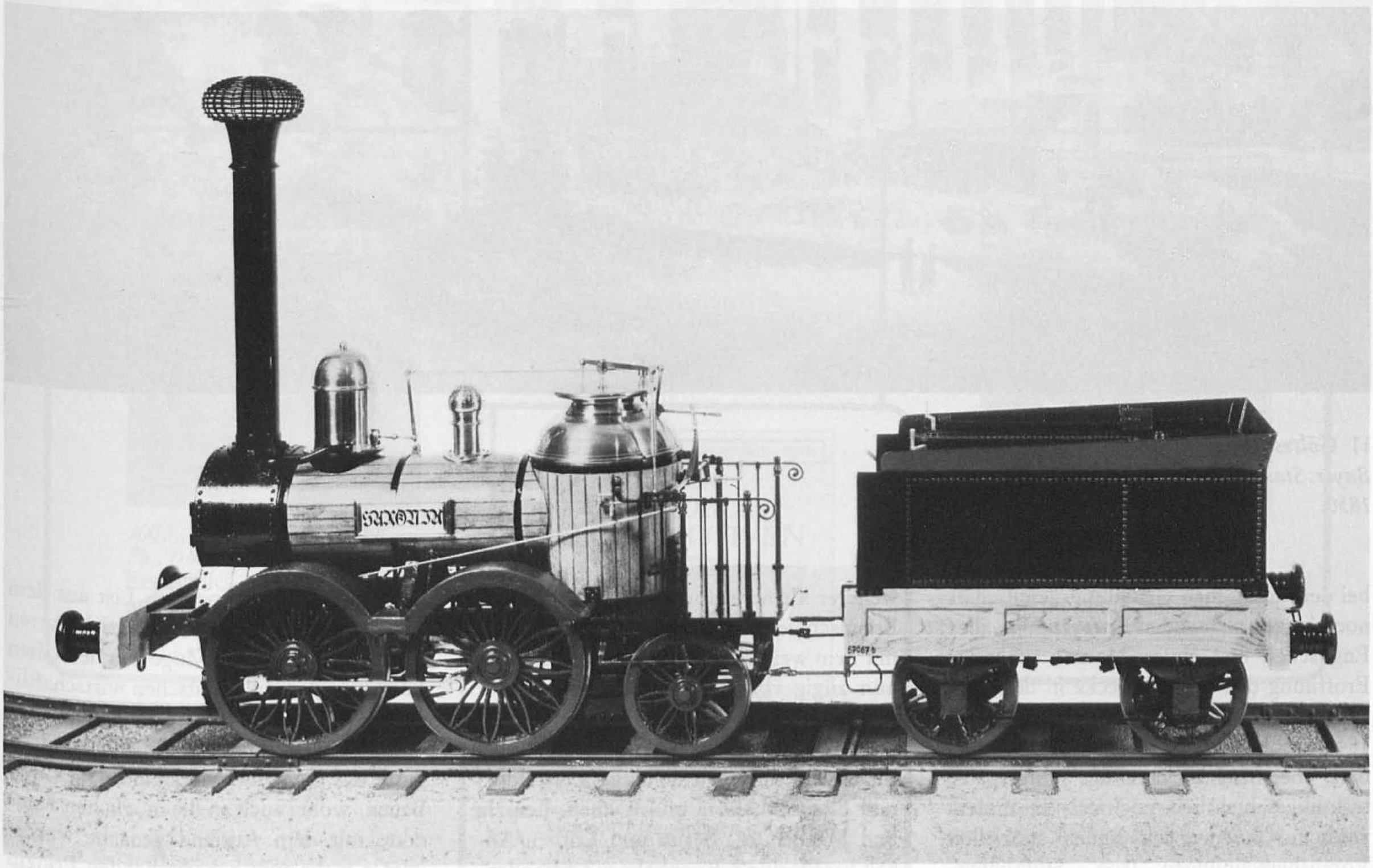
Während nämlich 1837/1838 eine englische Lok nach der anderen in Leipzig eingetroffen war, hatte sich der Technik-Professor Joh. Andreas Schubert (Abb. 8), der an der 1828 in Dresden gegründeten technischen Bildungsanstalt, der späteren Technischen Hochschule, lehrte, beurlauben lassen, um bei dem »Dresdner Aktien-Maschinenbau-Verein« im nahegelegenen Übigau sich dem Studium und der Praxis des Lokomotivbaus zu widmen. Obwohl Werkzeuge spezieller Art wie bei Stephenson in England hier noch nicht zur Verfügung standen – das Werk hatte bis dahin als Pionierleistung vorerst zwei Dampfschiffe für die Elbe-Schiffahrt gebaut –, hatte sich Schubert sowohl als Techniker wie als sächsischer Patriot mächtig provoziert gefühlt, als er bei dem von Leipzig aus beginnenden Bahnbau nur englische Lokomotiven samt deren englischem Bedienungspersonal erblickte. Nach genauer Untersuchung der zuerst aus England gekommenen »Komet« hatte er sich im besagten Übigau zusammen mit einigen dortigen Technikern an die Arbeit gemacht, um nach eigenem Entwurf schließlich bei Hinzufügung bzw. Verbesserung dieses und jenes Einzelteils gegenüber dem Stephenson-Vorbild aus eigenem heimischem Werkstoff eine landeseigene Lokomotive, die »Saxonia«, zustande zu bringen, die nun am 8. April 1839 auf ihre Weise die feierliche Eröffnungsfahrt von Dresden nach Leipzig mitmachte (Abb. 9 und 10).

Was der sächsische Technik-Professor und sein als Heizer mitfahrender Begleitmann hier demonstrieren wollten, nämlich daß nicht alle Techniker in deutschen Ländern schliefen und man nun bald für Unabhängigkeit von England sorgen würde, das mochte als durchaus gelungen gelten, wie Schubert sofort auch von Regierungsseite her ermutigende Anerkennung zuteil wurde; indessen endete die Sache dann aber doch mit einem skandalösen Vorgang, der ein grelles Licht auf die im Hintergrund mitschwingenden mißgünstigen Gedanken der englischen Lokomotivführer bzw. der

9



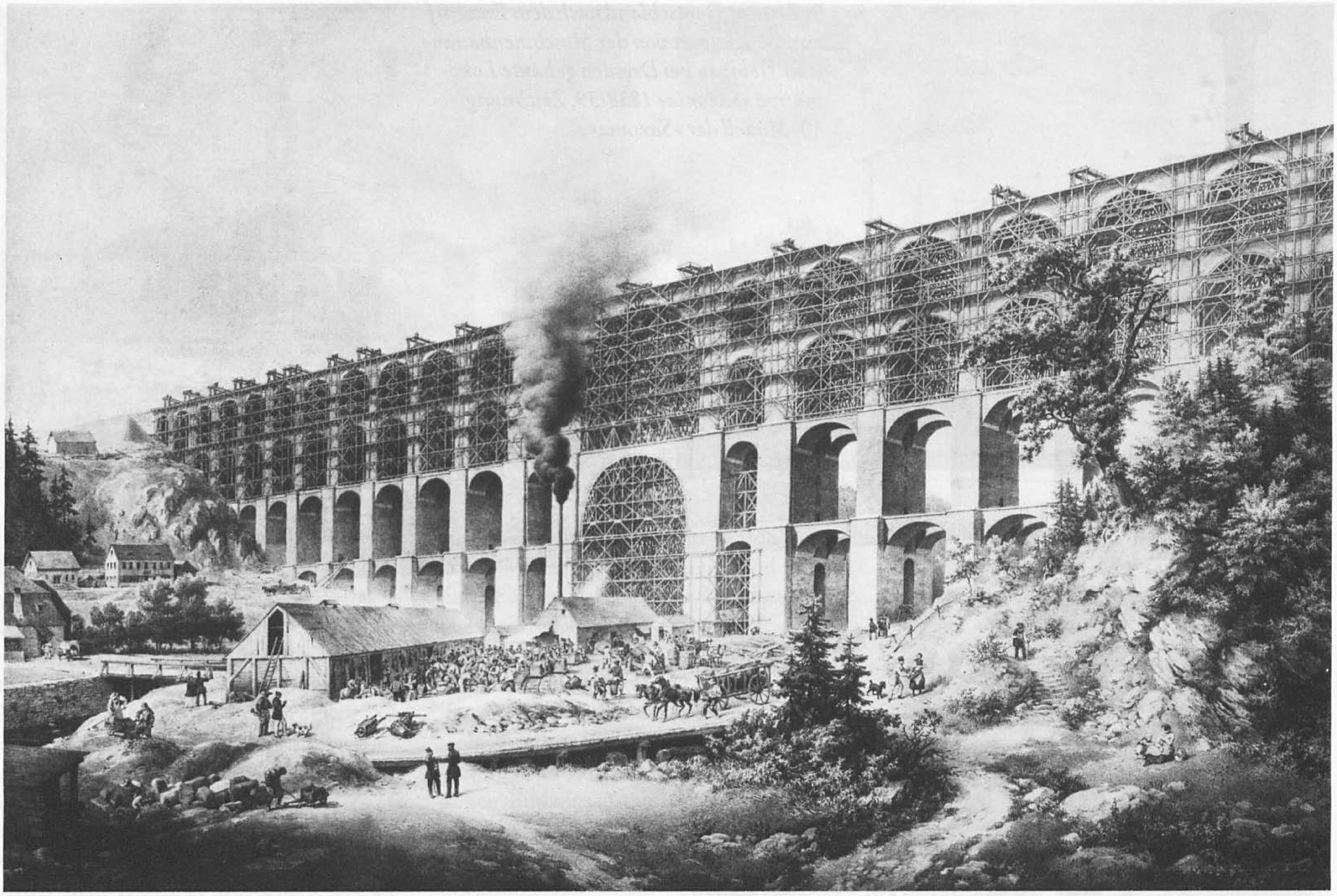
10



9 *Erste in Deutschland nach dem Entwurf von A. Schubert von der Maschinenbauanstalt Uebigau bei Dresden gebaute Lokomotive »Saxonia« 1838/39, Zeichnung.*
10 *Modell der »Saxonia«.*

diese bewundernden Techniker wirft: Bei der Rückfahrt der wieder von Schubert gesteuerten »Saxonia« an jenem 8. April von Leipzig nach Dresden tat man so, als ob man von der gegen Abend noch kommenden »Saxonia« nichts wüßte, sperrte das Gleis in der Gegend von Priestewitz und verstellte eine Weiche, so daß die Schubertsche Lok Sperrschranken durchbrechen mußte und schließlich auf ein Abstellgleis geriet, wo eine englische Lok stand. Auf diese bei abgebremster Fahrt doch noch aufprallend, blieb die Saxonia leicht beschädigt stehen.

Der reguläre Betrieb der Leipzig-Dresdner Eisenbahn wurde am 9. April 1839 mit 16 Lokomotiven und 87 Personenwagen, aber auch einer bereits stattlichen Reihe Güterwagen aufgenommen. Anfangs verkehrten täglich je zwei Züge ab Leipzig und ab Dresden, nach Fertigstellung des zweiten Gleises auf der Gesamtstrecke wurde diese Zahl verdoppelt. Die ersten Lokomotiven wurden durchschnittlich nach etwa zehn Jahren vom regulären Dienst weggenommen, wenn nicht schon früher. Immer mehr kamen die Nachfolgerinnen aus inländischen Bauanstalten, ihre Leistungsfähigkeiten wuchsen von Jahr zu Jahr. Was die »Saxonia«, die erste im deutschen Bereich mit eigenen Mitteln und von eigenen Technikern gebaute Maschine, betrifft, so wurde sie infolge der



11 *Göltzschtal-Überbrückung der Sächs.-Bayer. Staatseisenbahnen, Lithographie 1850.*

bei der sächsischen Gründungsgesellschaft noch lange anhaltenden Bevorzugung alles Englischen erst einige Monate nach der Eröffnung der Gesamtstrecke in den normalen Dienst übernommen, in dem sie bis 1845 verblieb. Ihr Schöpfer, J. A. Schubert, aber machte sich einige Jahre später technikgeschichtlich nochmals besonders verdient, indem nach seinen speziellen Vorausberechnungen (sog. Stützlinientheorie) die Göltzschtalbrücke im sächsischen Vogtland, mit 78 m Höhe und 580 m Länge einer der weltgrößten Bahnviadukte und als solcher noch heute in Gebrauch, innerhalb der von Westsachsen nach Bayern führenden Bahnlinie gebaut wurde (Abb. 11).

Mit der Inbetriebnahme der Leipzig-Dresdener Eisenbahn war im Bereich der später zum Deutschen Reich gehörenden Länder die erste Fernstrecke Wirklichkeit geworden, knapp 3½ Jahre nach Eröffnung der ersten Kurzstrecke (Nürnberg–Fürth) und weiterer kleinerer Linien bei Potsdam und Braunschweig im Jahre 1838. Aber auch mit dem weiteren Fernstreckenbau ging es nun zügig voran. Zu Anfang der 1840er Jahre waren die Städte München und Augsburg, Frankfurt a. M. und Mainz, Mannheim und Heidelberg, Düsseldorf und Elberfeld, Köln und Aachen, Leipzig und Magdeburg, Berlin und Köthen/Anhalt bereits durch Eisenbahnen verbunden, worauf bis 1846 weitere von Berlin aus gebaute Fernstrecken, so die nach Stettin, Breslau, Magdeburg, Hamburg, dem regulären Verkehr übergeben werden konnten. Auch in den süd- und westdeutschen Regionen ging das Bauen und Eröffnen neuer Fernbahnen munter voran.

Durch die mit Ausnahme Preußens und Bayerns bestehenden kleinstaatlichen deutschen Verhältnisse wurde in den ersten Anfängen allerdings oft regional sehr beengt und sparsam gebaut, so daß ein gesamtdeutsches Eisenbahnnetz im Sinne des Entwurfs von Friedrich List aus dem Jahre 1833 noch einige Zeit auf sich warten ließ. Doch sollte im Zuge des lebhaften Fortgangs der innerdeutschen wirtschaftlichen wie auch politischen Zusammenschlußbestrebungen um die Jahrhundertmitte das grenzüberwindende Planen und Bauen, wobei auch an die möglichen Kontakte mit dem Ausland gedacht wurde, immer mehr zum beherrschenden Prinzip werden. Rund zwanzig bis dreißig Jahre nach den hoffnungsvollen Träumen der ersten Eisenbahnplaner der Zeit um 1830 waren die anfänglich in der Regel regional getrennt voneinander gebauten Strecken zu einem gesamtdeutschen Liniensystem zusammengewachsen, bei dem alle Rückständigkeiten der Frühzeit überwunden waren, ein Streckennetz, das sich innerhalb der Konkurrenz der technisch fortschrittlicheren Länder der Welt auf der Fahrt ins Industriezeitalter getrost sehen lassen konnte.

Bücher für Sammler

• RUND UM DIE EISENBAHN •

300 S., 500 teils farbige Abb., Pb., DM 48,–
Erstaunlich, wie aufregend und lehrreich Spielzeug sein kann. Für Sammler und Liebhaber ein guter Überblick.

128 S., 131 teils farbige Abb., Pb., DM 19,80.

Ein Querschnitt durch die Geschichte der Eisenbahn – Vom alten Dampfroß bis zur modernen E-Lok.

120 S., 121 teils farbige Abb., Pb., DM 19,80.
Nicht nur die „großen", auch die „kleinen" Eisenbahnen haben eine lange Entwicklung hinter sich. Ein interessantes Geschenk für alle, die Freude an den kleinen technischen „Wunderwerken" haben.

348 S., 500 teils farbige Abb., Leinen, DM 58,–.
Das große Hobby für das „Kind im Mann" allgemein verständlich und sachkundig erklärt.

BATTENBERG VERLAG

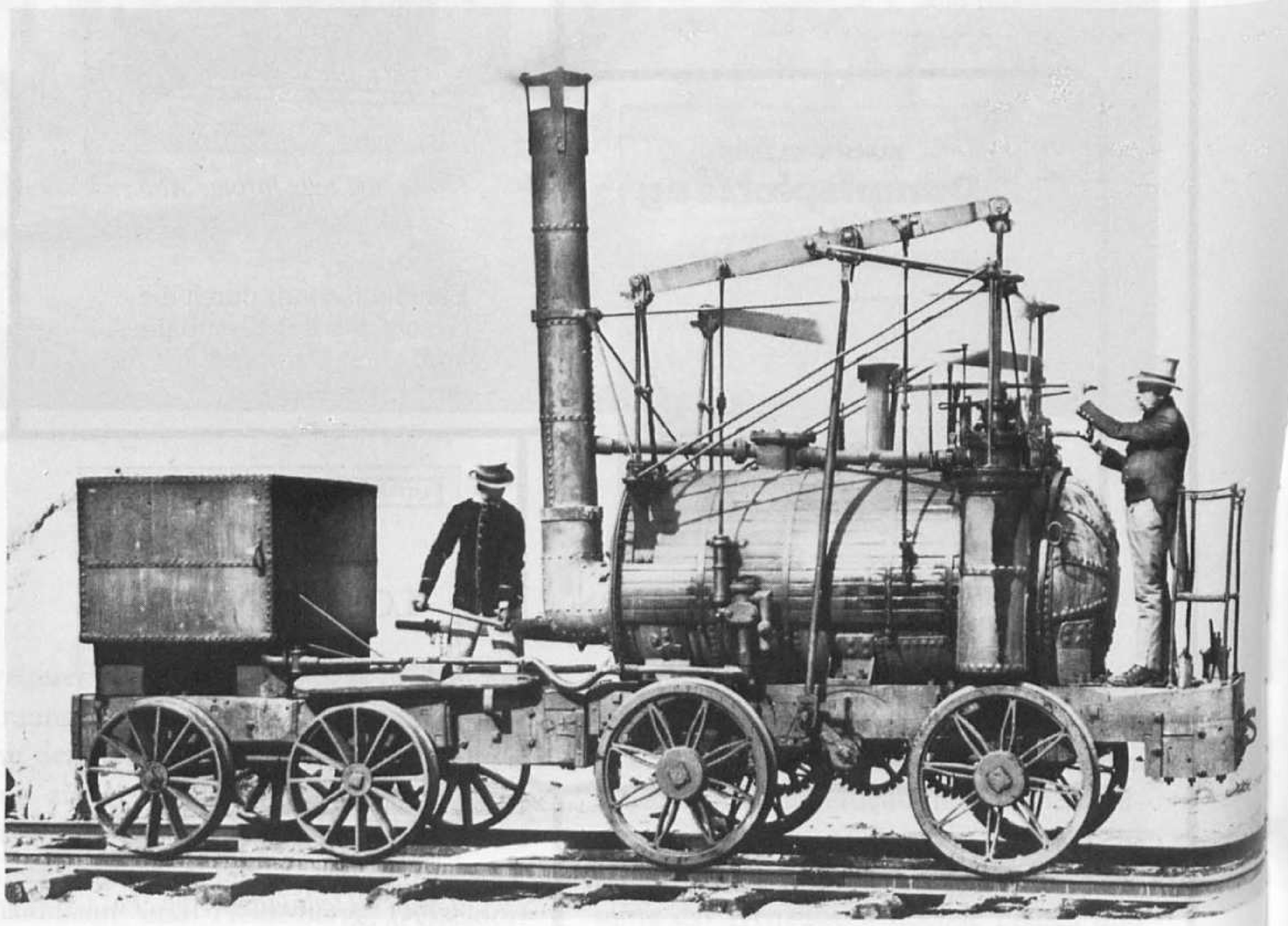
PRINZREGENTENSTRASSE 79 · 8000 MÜNCHEN 80

Hans Joachim Holtz

Die ersten deutschen Eisenbahnen entstanden im Ausland

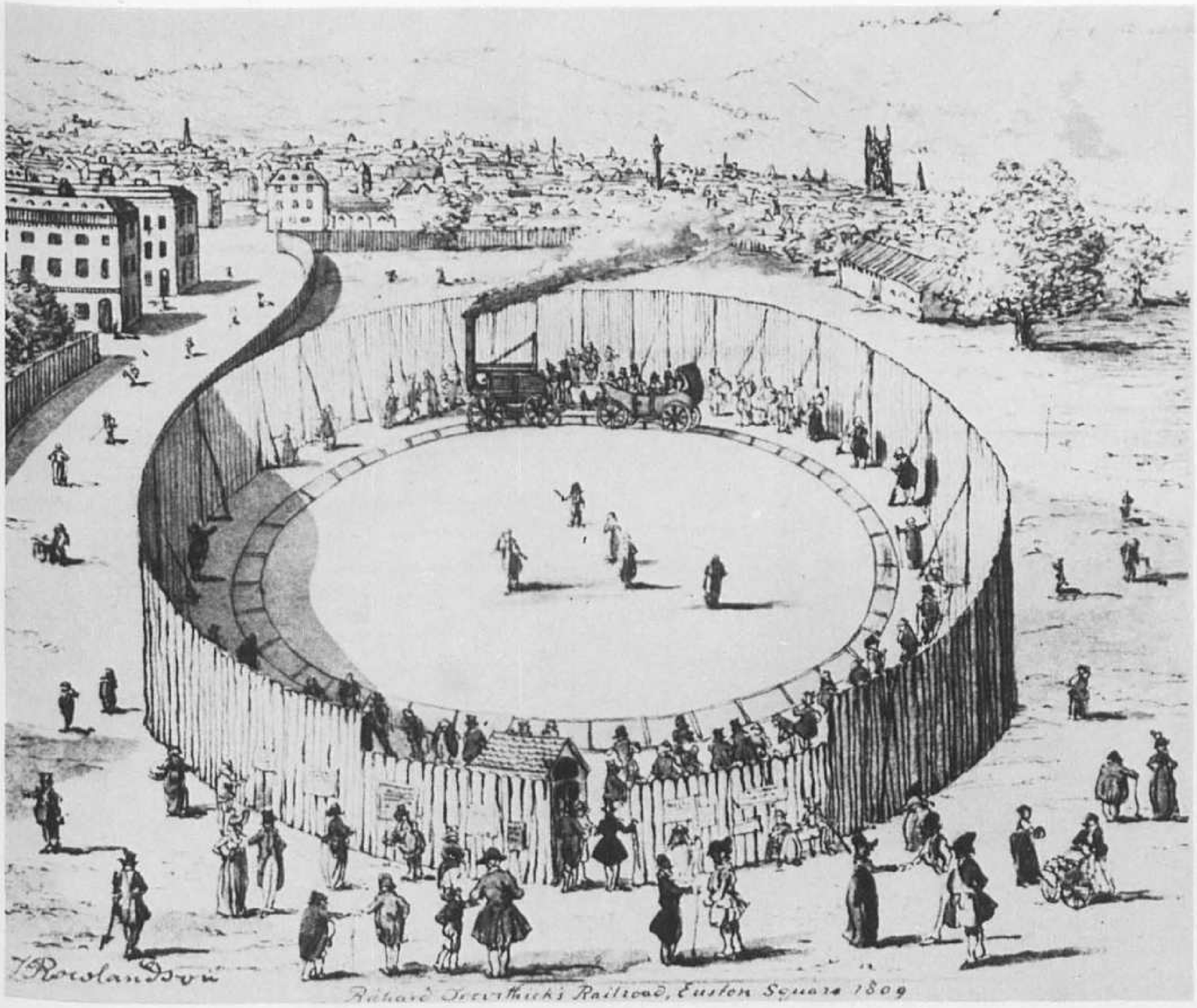
Als am 7. Dezember 1835 der erste Eisenbahnzug auf deutschem Boden von Nürnberg nach Fürth fuhr, bestand Deutschland noch aus 39 einzelnen souveränen Königreichen, Herzog- und Fürstentümern, Grafschaften und Freien Städten mit eigenen Zollkontrollen und sogar unterschiedlichen Uhrzeiten. Kein Wunder, daß bei uns daher auch die technische Entwicklung der Eisenbahnen viel langsamer voranging als beispielsweise in Großbritannien oder in den Vereinigten Staaten von Amerika, wo William Norris in Philadelphia längst schon zuverlässige Dampflokomotiven, darunter erstmals 2 A-Loks mit zwei Laufachsen vor der Antriebsachse, baute und davon klugerweise einige Maschinen in einzelne deutsche Kleinstaaten sowie nach Frankreich, Österreich und Rußland verschenkte, damit sie auch in der »Alten Welt« bekannt wurden.

1

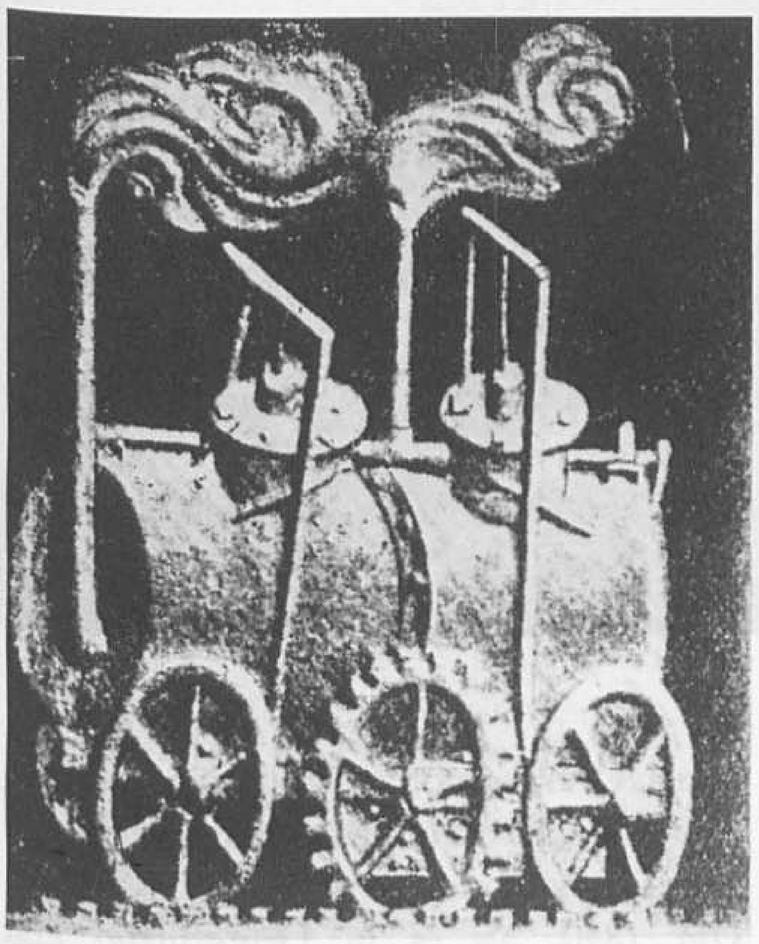


Die ersten Eisenbahnen aber gab es in Großbritannien. Richard Trevithick baute 1802 ein recht zuverlässiges Dampffahrzeug, aber wegen der schlechten Straßenzustände blieb das allgemeine Interesse nur gering. Kurze Zeit später entstand dann nach seinen Plänen die erste Lokomotive. Der im Wasserkessel eingebaute Zylinder mit 3 at Druck trieb ein großes Schwungrad an, das über Zahnräder alle vier Räder drehte. Der Schornsteinzug wurde durch Abdampf aus dem Zylinder unterstützt. Die Bewährungsprobe war am 21. Februar 1804, als mehrere kleine zweiachsige Wagen mit Roheisen und 70 begleitenden Arbeitern von Pennydaren ins knapp 16 km entfernte Abercynon zu befördern waren. Diese erste inoffizielle »Personenzugfahrt« gelang, aber ein durchgreifender finanzieller Erfolg blieb aus. Mit seiner Dampflok »Catch me who can«, ebenfalls mit senkrecht stehendem, eine Achse antreibenden Zylinder interessierte Trevithick im Jahre 1808 zwar viele Londoner auf einer kleinen Rundbahnstrecke am Euston Square, aber auch damit verdiente

2



3

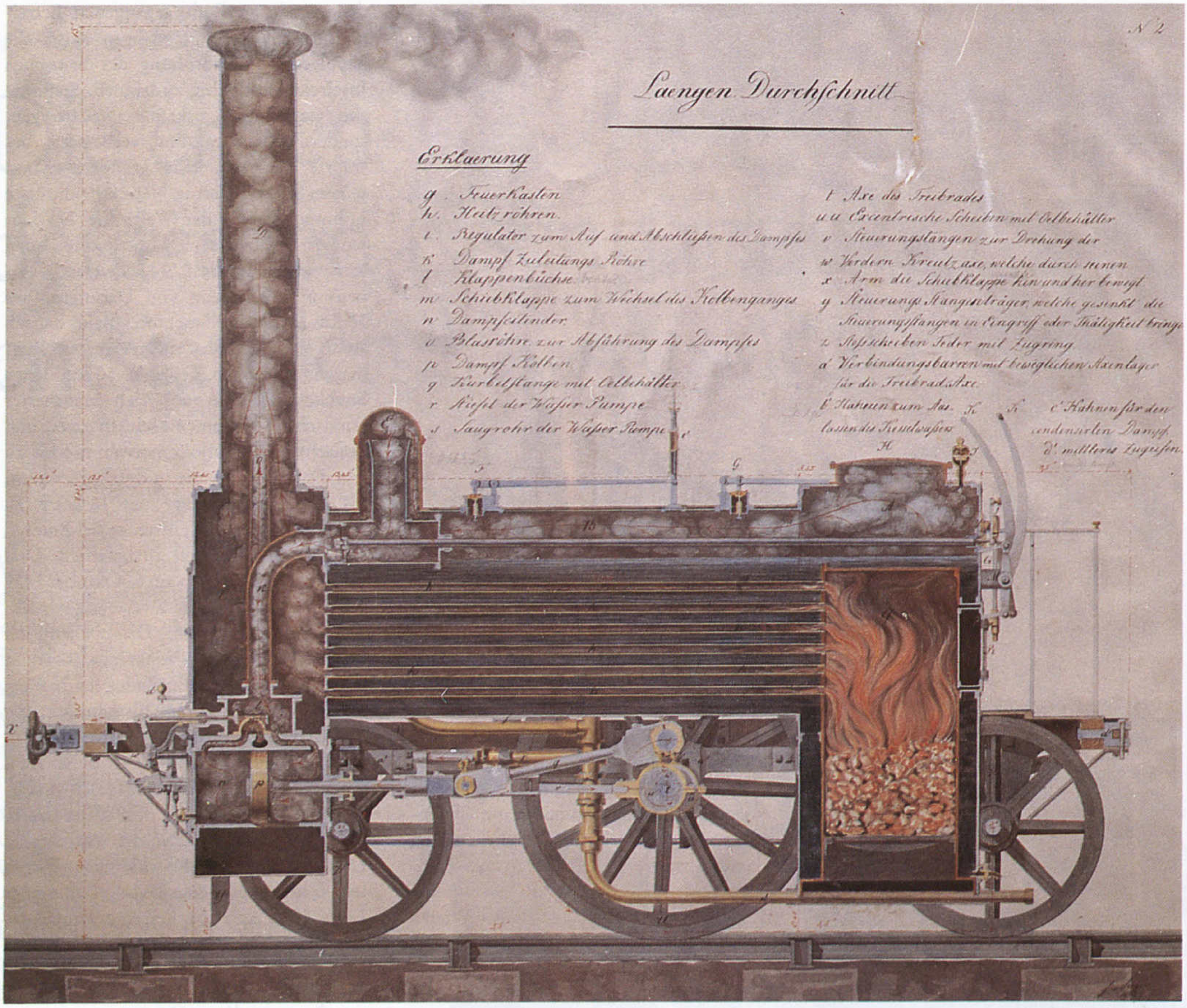


1 *»Puffing Billy« hieß eine von 1813 bis 1862 im englischen Bergbau eingesetzte Grubenlok, von der eine Originalnachbildung im Deutschen Museum steht.*
2 *Rundstrecke 1808 am Euston Square in London mit der kleinen Dampflok »Catch me who can«.*
3 *An Deutschlands erste Dampflok erinnert eine Gußeisenplatte als Neujahrspräsent 1815/16 der Königlichen Eisengießerei Berlin.*

er nicht genügend Geld und mußte schließlich aufgeben. Um 1809 bauten Hedley und Hackworth für eine Kohlengrube in Northumberland eine kleine, ebenfalls zweiachsige Dampflokomotive mit schmiedeeisernem Kessel und umkehrendem Flammrohr, um die Heizfläche zu vergrößern. Links und rechts vom Kessel je ein Zylinder mit unterschiedlich angeordneten Kurbelantrieben, damit die Lokomotive ohne »Totpunkt« aus jeder Stellung losfahren konnte. Zur Kraftübertragung dienten noch immer mit den Antriebsachsen verbundene Zahnräder, weil man annahm, daß glatte Räder auf glatten Schienen nicht genügend Reibung hätten, um auch schwerere Züge ziehen zu können. Blenkinsop konstruierte 1812 für die Middleton-Grube eine Dampflokomotive mit Zahnrädern zwischen den beiden Achsen und direktem Eingriff in Schienenzahnstangen. Aus dem Jahre 1813 stammt die von Hedley entworfene Grubenlok »Puffing Billy«, die bis 1862 Dienst tat und als Originalnachbildung noch heute im Deutschen Museum zu bewundern ist.

Mit George Stephenson ging die Experimentiererei in Großbritannien zu Ende. Seine Lokomotiven wurden bald überall bekannt. Die erste Grubenlok »Blücher« fuhr 1814 im englischen Kohlenbergwerk Killingworth; ihr Name erinnerte an den deutschen »Marschall Vorwärts«, der in den gerade zu Ende gegangenen Befreiungskriegen dazu beigetragen hatte, die napoleonische Bedrohung des britischen Inselreichs endgültig zu bannen. Stephenson wagte keine riskanten Neuerungen, sondern übernahm und verbesserte bewährte Bauarten. 1823 gründete er mit seinem Sohn Robert in Newcastle die erste Lokomotivfabrik der Welt. Am 27. September 1825 zog seine »Locomotion« den ersten offiziellen, fast 70 t schweren Personen- und Güterzug von Darlington ins 36 km entfernte Stockton. Bald danach sollte eine Wettfahrt die geeignetste Zugmaschine für die geplante 50 km lange Strecke von Liverpool nach Manchester ermitteln. Teilnehmen konnten zwei- und dreiachsige Dampflokomotiven mit bis zu 3 at Dampfdruck, die in der Lage waren, bis 20 t schwere Züge mit 16 km/h zu ziehen. Eine 3-km-Teilstrecke bei Rainhill war 20mal pannenfrei zu befahren. Drei Lokomotiven standen am 6. Oktober 1829 am Start, darunter die zweiachsige »Rokket« von Stephenson. Diese Dampflok hatte erstmals keine senkrecht, sondern schräg angeordnete Zylinder und einen Röhrenkessel statt eines Flammrohrs, um die Heizfläche erheblich zu vergrößern. »Rocket« zog den 20-t-Zug ohne Zwischenfall mit 34 km/h Höchstgeschwindigkeit und gewann damit den Wettbewerb. Ab 1830 baute Stephenson waagerechte Dampfzylinder. 1834 wurde seine »Patentee« fertiggestellt, eine 1A1-Lok mit einer Lauf-, einer Antriebs- und einer Laufachse. Eine etwas leichtere Maschine dieser Bauart und gleichzeitig die 118. Stephenson-Dampflokomotive erhielt 1835 den Namen »Adler« und traf nach wochenlangem See- und Landtransport in Einzelteilen verpackt am 26. Oktober schließlich in Nürnberg ein, wenige Wochen vor der ersten Eisenbahnfahrt in Deutschland.

Der erste Versuch, eine deutsche Lokomotive zu bauen, mißlang. Aus Preußen waren Ingenieure nach Großbritannien gereist, um sich diese neuartigen Zugmaschinen aus der Nähe anzusehen. Die 80jährige Marie Krigar erinnert sich an Erzählungen ihres Urgroßvaters. Johann Friedrich Krigar sollte für die Königliche Eisengießerei in Berlin die englischen »Dampfwagen auf Schienen« erkunden. Er brachte sogar Konstruktionszeichnungen mit. Am 20. Juni 1816 berichtete die Spenersche Zeitung: »Der Dampfwagen, den wir seit mehreren Tagen in der hiesigen Königlichen Eisengießerei in Gang sehen, ist eine Frucht der Reise, welche unser verdienter



Hütteninspektor Krigar vor kurzem nach England gemacht hat . . . Der Dampfwagen zieht oder stößt eine Last von 50 Centnern, durchläuft mit derselben einen Raum von 50 Schritten in einer Minute und consumiert täglich 1½ Bergscheffel Kohlen und 16 Eimer Wasser.« Nach ersten Probefahrten transportierte man die nach der Bauart Blenkinsop gebaute Lokomotive nach Königshütte in Oberschlesien in ein Kohlenbergwerk, aber die Schienen paßten nicht, und die Lokomotive konnte nur stationär in Betrieb genommen werden.

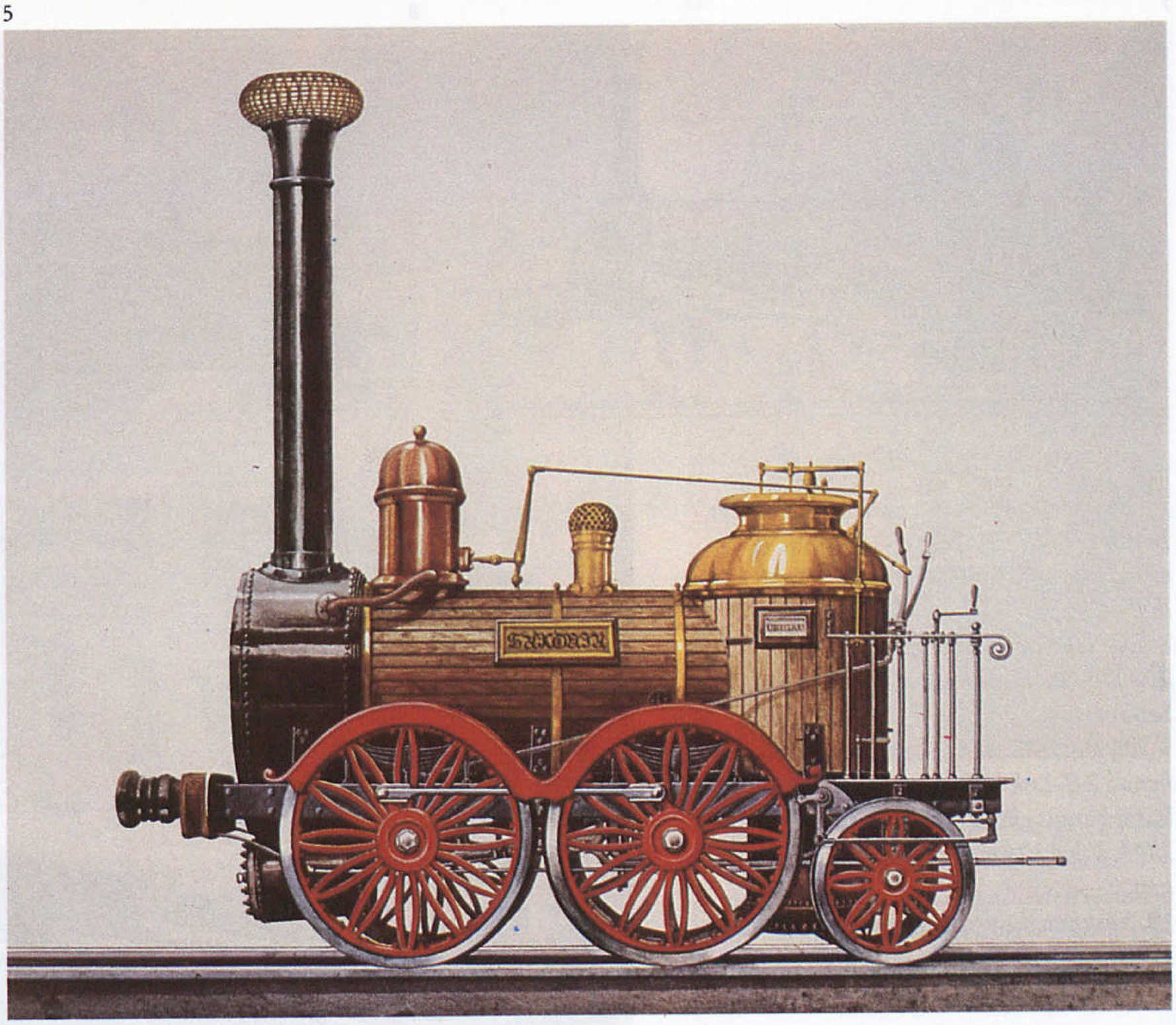
Andreas Schubert, Professor am Polytechnikum Dresden, konstruierte nach ausländischen Vorbildern 1838 in der Actien-Maschinenfabrik Übigau an der Schwarzen Elster in Sachsen die erste zum Einsatz gekommene deutsche Lokomotive, eine B1 mit zwei gekuppelten Triebachsen und einer Laufachse sowie einem korbähnlichen Funkenfänger am Schornstein; sie ähnelte sehr der englischen »Komet« von Rothwell. Schuberts Lokomotive erhielt mit »Saxonia« einen klangvollen Namen, wie es damals üblich war, und wurde auf der zweiten deutschen, bereits 115 km langen Eisenbahnstrecke von Leipzig nach Dresden eingesetzt. Aus Übigau kam auch noch die »Phönix«, dann endete 1840 bereits die hoffnungsvoll begonnene Produktion. Ein Schüler von Schubert, Carl Friedrich Beyer, hatte mit seinem Lehrer vor dem Bau der »Saxonia« englische Lokomotivfabriken besucht und blieb ab 1834 als Konstruktionszeichner bei Sharp, Roberts & Co. in Manchester. Dort entwarf er unter anderen die damals angeblich schönsten 1A1-Lokomotiven und gründete 1853 eine eigene Firma mit Exportaufträgen auch nach Deutschland.

Um 1840, als es in Deutschland erst 540 km, in Großbritannien 2300 km und in den USA bereits über 4400 km Eisenbahnstrecken gab, begannen noch heute namhafte deutsche Unternehmer mit dem Bau von Dampflokomotiven.

Einer von ihnen, August Borsig, ein gelernter Zimmermann, hatte 1837 in Berlin eine Maschinenfabrik gegründet. Die ausnahmslos ausländischen Lokomotiven der dritten deutschen Bahnlinie von Berlin nach Potsdam mußte er technisch warten und stets einsatzbereit halten. Dabei entdeckte er ihre Schwachstellen und konnte bei seiner ersten 2A1-Dampflokomotive »Borsig« solche Konstruktionsmängel ver-

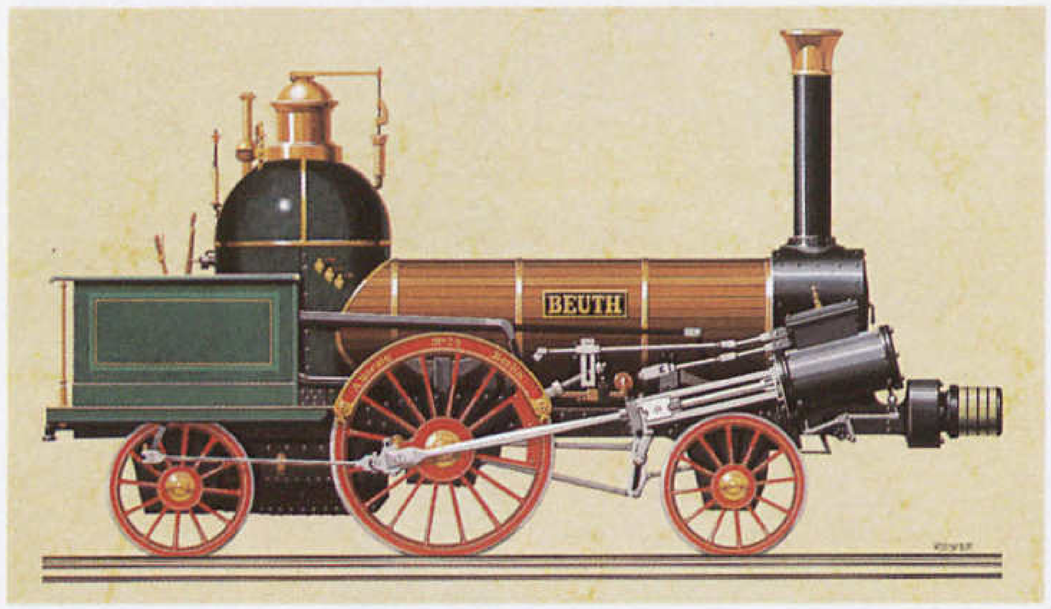
4 *Im Jahre 1834 baute Stephenson seine »Patentee«, Vorbild für viele spätere 1 A 1-Lokomotiven, darunter auch der kleinere »Adler« für die Ludwigsbahn.*
5 *Andreas Schubert baute 1838 als erster in Deutschland die erste Dampflokomotive für den Linienverkehr.*
6 *Bayerns König taufte die erste Maffei-Lokomotive 1841 auf den Namen »Der Münchner«, an die noch ein Modell im Deutschen Museum erinnert.*

5

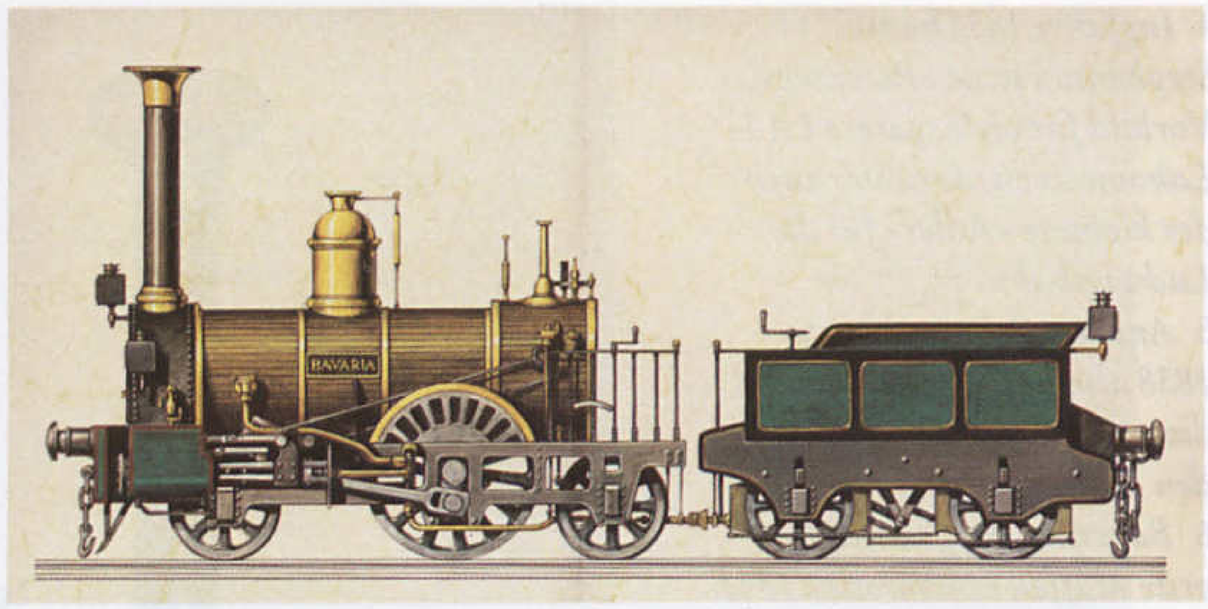


6

7



8



9

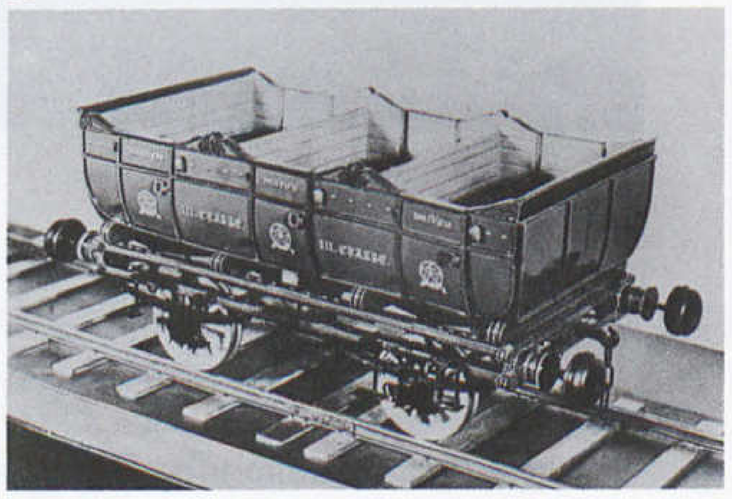
7 Die auf den Namen seines Lehrmeisters Beuth getaufte 24. Borsig-Lokomotive erhielt anläßlich der Weltausstellung 1844 in Berlin eine Goldene Medaille.
8 Die »Bavaria« von Maffei gewann 200 000 Dukaten als beste Berglok am Semmering.
9 Die für 1848 schon recht modern aussehende 2 B-Lok »Drache« von Henschel hatte bereits eine Zylinderleistung von fast 184 kW bei 30 km/h Höchstgeschwindigkeit.
10 So sahen die ersten Personenwagen III. Klasse aus.

meiden. Vom Amerikaner William Norris übernommen waren Kessel, Rahmen, Außentriebwerk und vorderes Laufraddrehgestell, während die Gabelsteuerung von Stephenson stammte. Borsig hatte jedoch zur Verbesserung der Fahrstabilität eine Laufachse hinter dem stehenden Kessel hinzugefügt. Am 24. Juli 1841 gewann seine kurz vorher fertiggestellte »Borsig« eine Wettfahrt gegen amerikanische und englische Lokomotiven, und viele Bestellungen deutscher Bahngesellschaften folgten. Trotzdem glich auch noch die 24. Borsig-Lokomotive »Beuth« (nach seinem Lehrer benannt) im Jahre 1844 mit Ausnahme der Außenzylinder der zehn Jahre älteren »Patentee« von Stephenson.

Josef Anton v. Maffei besaß 1837 eine Eisenfabrik mit Hammerwerk in der Hirschau bei München. Er modernisierte den Betrieb und lieferte ebenfalls 1841 seine erste 1A1-Dampflokomotive »Der Münchner« an die München-Augsburger Eisenbahn, eine teilweise verbesserte Ausführung von Stephenson-Bauarten. Einige Jahre danach gewann Maffeis »Bavaria« 200 000 Dukaten bei einer 12-t-Zugwettfahrt auf den Steigungen der österreichischen Semmering-Bahn.

Emil Keßler war Besitzer der Meßmers Karlsruher Werkstätten, die vor allem mathematische und physikalische Instrumente herstellten. 1842 lieferte er seine an Stephenson-Konstruktionen erinnernde erste Dampflokomotive »Badenia« an die Badische Staatsbahn. Mit eigenen Bauarten bekam er anfangs Ärger. In der »Uebersicht der Dienstleistung und des Coaks-Verbrauchs der Locomotiven« der Rheinischen Eisenbahn von Köln bis zur belgischen Grenze bei Aachen wurde 1849 beanstandet, daß die ersten Keßler-Loks im Gegensatz zu den seit Jahren im Dienst befindlichen ausländischen erhebliche Mängel aufwiesen. Zwei wurden »ganz demontirt, die Kessel, Feuerbüchse etc theilweise erneuert, wofür Hr Keßler Thlr. 3000 vergütete«. Karl Arthur Henschel in Kassel baute

10



11

12

11 *»Adler«-Nachbau und im Nürnberger Verkehrsmuseum erhaltene Personenwagen aus den Anfangsjahren der Eisenbahn.*
12 *Nachbau des ersten Personenzuges der Ludwigsbahn mit den postkutschenähnlichen Abteilen.*

13

13 *An die Glanzzeiten der einstigen Bayerischen Staatseisenbahnen mit teilweise pompös eingerichteten Zugabteilen erinnert noch ein Jugendstil-Aschenbecher im Werkmuseum von Reemtsma, den es inzwischen in einer Nachbildung zu kaufen gibt.*

1848 für die Kurfürst-Friedrich-Wilhelms-Nordbahn seine erste 2 B-Lokomotive »Drache«, die für damalige Begriffe schon recht modern aussah, aber nicht nur wegen des vorderen Laufraddrehgestells an amerikanische Dampfloks erinnerte.

Es dauerte viele Jahre, bis sich deutsche Lokomotivkonstruktionen endlich durchsetzen konnten. Wegen des steigenden Bedarfs mußten aber auch weiterhin hauptsächlich amerikanische und englische Lokomotiven importiert werden. Die letzte größere Lieferung mit rund 150 Maschinen kam noch nach der 1871 gelungenen Gründung des Deutschen Reiches. Der anschließende industrielle Aufstieg war damals beispielslos. In den ersten hundert Produktionsjahren entstanden in Deutschland rund 125 000 Dampflokomotiven, in Großbritannien dagegen nur etwa 70 000. Auch deutsche Hersteller mußten detaillierte Werkzeichnungen mitliefern. Bekannt wurde, daß im Ersten Weltkrieg »Feindländer« vor Kriegsbeginn gekaufte deutsche Dampflokomotiven in den USA anhand deutscher Konstruktionsunterlagen nachbauen ließen.

Auch beim »rollenden Material« gab es anfangs nur ausländische Vorbilder. Die erste deutsche Eisenbahngesellschaft bestellte in Großbritannien außer der Stephenson-Lokomotive »Adler« je einen Personen- und Frachtwagen als Muster sowie Konstruktionszeichnungen zum Nachbau durch Nürnberger und Fürther Handwerker. Die Ludwigsbahn benötigte 1835 als Erstausstattung drei Wagen I. Klasse (überdacht und mit Glasfenstern), vier Wagen II. Klasse (überdacht, aber ohne Fenster) und zwei Wagen III. Klasse (ohne jeden Wetterschutz). Die ziemlich kleinen zweiachsigen Wagen waren nur 2,2 m breit, 4,26 m (zwei Abteile I. Klasse) und 4,6 m lang (drei Abteile II. bzw. III. Klasse); insgesamt fanden 230 Passagiere Platz.

Bei den ersten Eisenbahnen kannte man lediglich hölzerne Postkutschkästen, die ohne Deichseln zu zweit oder dritt je nach Wagenklasse hintereinander auf Schienenfahrgestellen befestigt waren. Ganz vornehme Reisende durften sogar in ihren Kutschen auf Plattformwagen mitfahren, eine Vorstufe heutiger Autoreisezüge. Schwierigkeiten bereiteten allerdings stark beanspruchte Metallteile. Von den in Franken gefertigten Kokillenrädern mußte die Ludwigsbahn in den ersten beiden Dienstjahren 87 auswechseln lassen, weil sie zerbrochen waren; danach lieferte Stephenson bessere Qualitäten. Auch die Wagen hielten die erwarteten acht Betriebsjahre nicht aus; nur einer blieb der Nachwelt im Verkehrsmuseum in Nürnberg erhalten. In den folgenden Jahrzehnten bürgerten sich dann englische Abteilwagen und amerikanische Durchgangswagen mit Außentüren nur an den beiden Wagenenden auch in Deutschland ein.

Ähnlich wie im Lokomotivbau vergingen einige Jahrzehnte, bis sich eigene Wagenkonstruktionen so bewährten, daß sie sogar begehrte Exportgüter wurden.

In der neu gestalteten Eisenbahnhalle wurde eines der drei schon vor 80 Jahren vorhandenen Großobjekte, die erste Krauss-Lokomotive »Landwührden« von 1867, wieder aufgestellt. Zusammen mit der berühmten Schnellzuglokomotive S 3/6 von Maffei dokumentiert sie die Eigenständigkeit und Bedeutung des Dampflokomotivbaus in Bayern.
Daß diese Entwicklung schon vor dem eigentlichen Ende der Dampflokomotivära einen Niedergang erlebte, war die Folge des Aufgehens der Ländereisenbahnen in der Deutschen Reichsbahn 1920 und der damit verbundenen Vereinheitlichung. Dabei erhielten die norddeutschen Verhältnisse und die darauf eingestellten Hersteller mehr Berücksichtigung; sicherlich nicht, weil ihre Lokomotiven den bayerischen technisch oder wirtschaftlich überlegen gewesen wären.

Der folgende Überblick über die Dampflokomotiv-Entwicklung des 20. Jahrhunderts im Bereich des Münchener Eisenbahnzentralamtes soll einen Eindruck von der Leistung des damals so wichtigen Industriezweiges vermitteln.
Er stellt einen Auszug aus der an anderer Stelle in Vorbereitung befindlichen ausführlicheren Arbeit der Verfasser durch die Redaktion für die Leser von »Kultur & Technik« dar.
Nicht zuletzt soll damit die Verbundenheit des Deutschen Museums mit der Eisenbahn und der bayerischen Industrie betont werden, zumal Georg Krauss und J. A. Maffei im Jahre 1903 laut Eintrag die ersten beiden Mäzene für die Museumsgründung gewesen sind.

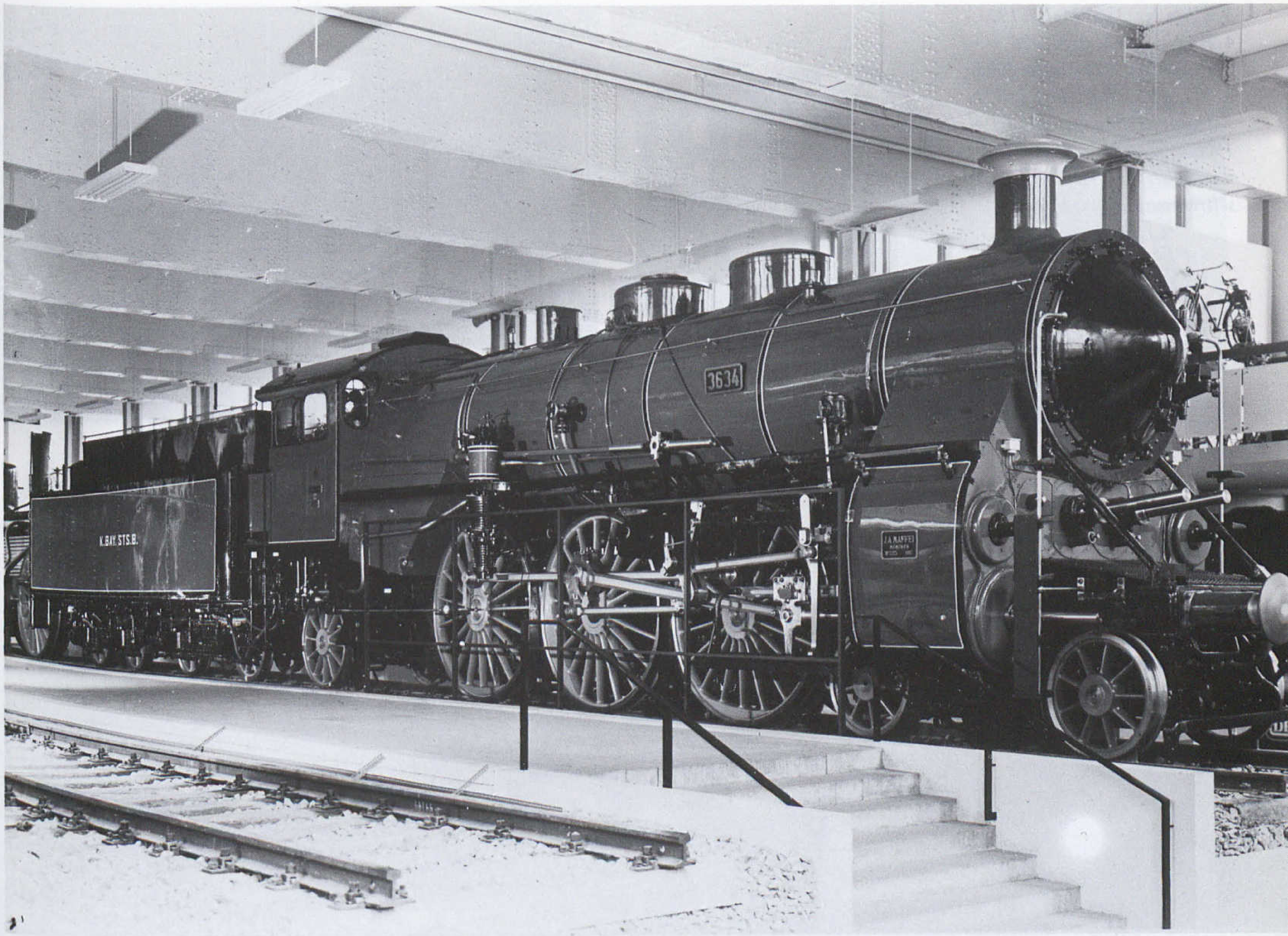
Kurt Friedrich und Ernst Schörner

Zur Dampflokomotiv-Entwicklung des 20. Jahrhunderts in Bayern

1. Dampflokomotiv-Entwicklung in Bayern am Horizont der Elektrifizierung

Bei der Fahrzeugschau in der Versuchsanstalt Freimann des Bundesbahnzentralamtes wurde 1982 anläßlich des 75jährigen Jubiläums auch eine bayerische Schnellzuglokomotive der Gattung S 3/6 ausgestellt. (Abb. 1). Damit wurde daran erinnert, daß die bayerische Lokomotivgeschichte in den Jahren ab 1907 ausschließlich durch die Münchner Lokomotivfabriken Maffei (gegründet 1841) und Krauss (gegründet 1866/67) gestaltet worden ist.
Dem anhaltenden Wirtschaftsaufschwung in den Jahren 1890–1910, der der Wirtschaftsflaute in den 80er Jahren folgte, verdankte die Eisenbahn, zur damaligen Zeit das »moderne Verkehrsmittel mit Monopolstellung«, kräftige Entwicklungsimpulse struktureller und technischer Art sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr. Die Eisenbahn konnte durch die zwangsläufige Führung der Fahrzeuge im Gleis in der Personenbeförderung hohe Geschwindigkeiten, in der Güterbeförderung durch die Abwicklung in »Zügen« Massentransporte zu billigen Preisen anbieten. Die steigenden Forderungen, was Geschwindigkeit und Größe der Züge betraf, führte zwangsläufig zur intensiven Weiterentwicklung der Dampflokomotiven bei allen Eisenbahn-Verwaltungen, so auch in Bayern. Die enge Zusammenarbeit zwischen der Generaldirektion der Bayer. Staatseisenbahnen (Kgl. Bay. Sts. B.) und den verantwortlichen Konstrukteuren in den bayer. Lokomotivfabriken Maffei und Krauss, die ja die Wünsche der Verwaltung in die Tat umsetzen mußten, ermöglichte die grundlegende Modernisierung des Dampflokparkes der Bayer. Staatseisenbahnen in den ersten beiden Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts. Hinzu kam noch, daß die aus der Zeit des Privatbahnbetriebes in Bayern ein beachtliches Nebenbahn-Netz besitzende »Lokalbahn-AG« (LAG) gegenüber technischen Neuentwicklungen sehr aufgeschlossen war und die Modernisierung ihres Lokparkes erheblich förderte. Z. B. ist auf der Isartalbahn der LAG die erste Heißdampflokomotive Bayerns 1908

1

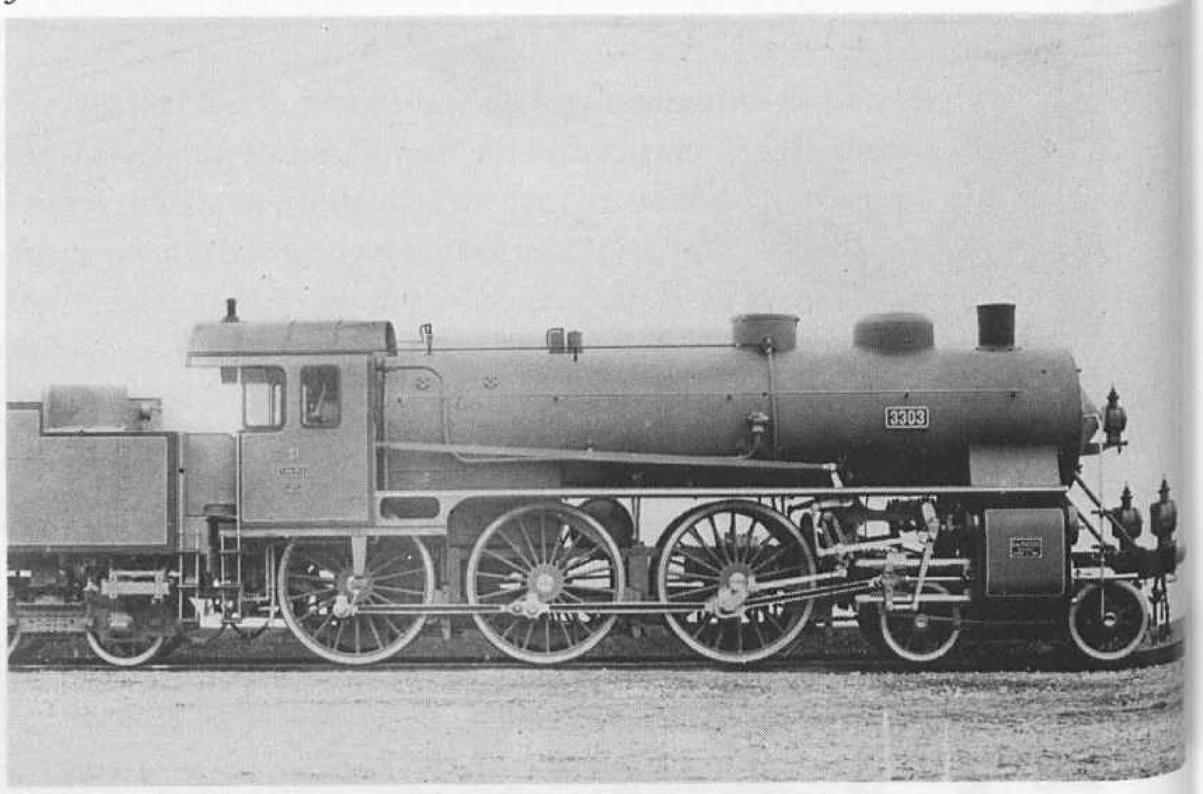


2

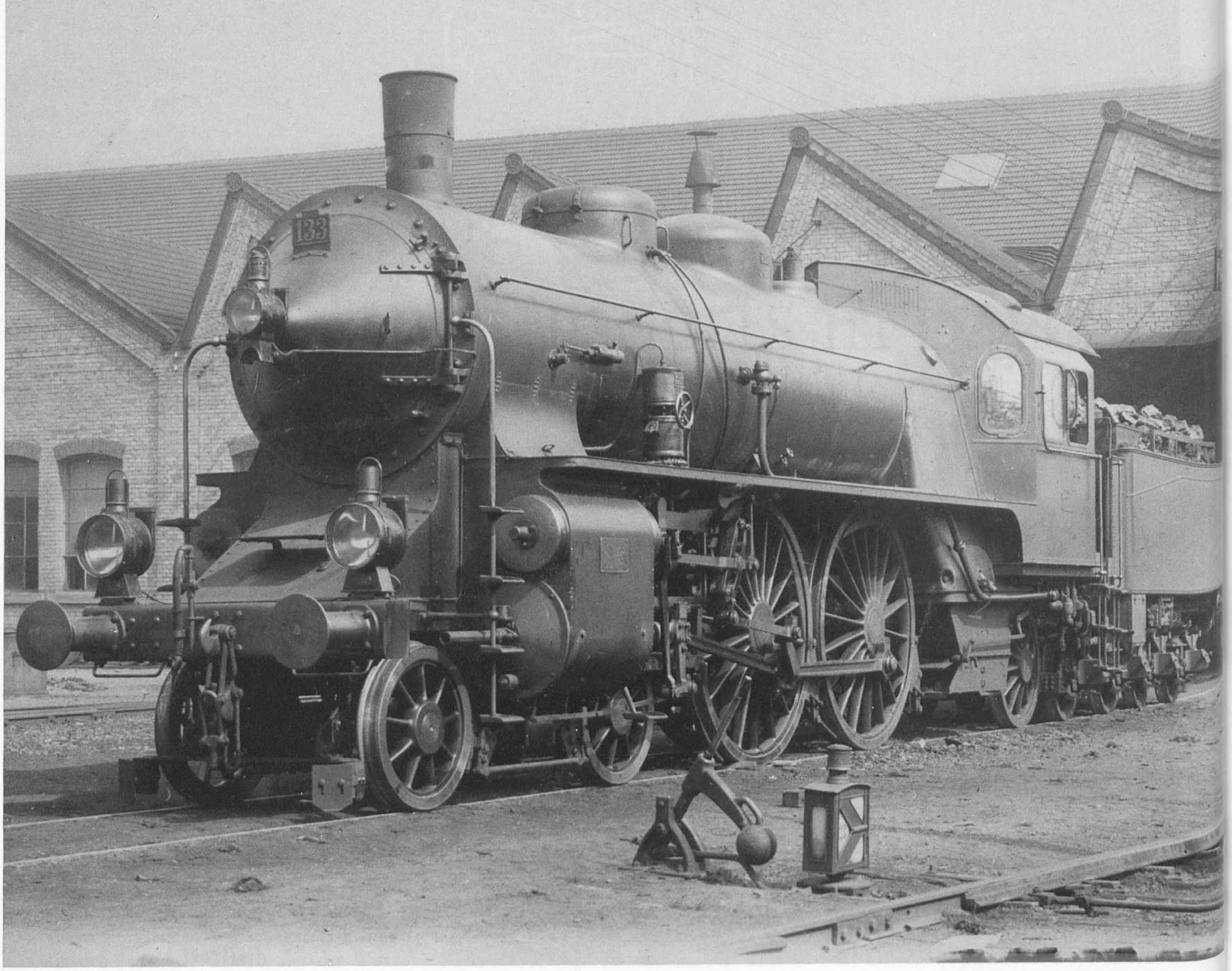
1 *S 3/6 im Deutschen Museum.*
2 *S 2/6 Nr. 3201 Maffei 1906. Rekordlokomotive von 1906. Mit einem Wagen erreichte sie zwischen München und Augsburg 154 km/h.*

3 *S³/₅N Nr. 3303 Maffei 1903.*
4 *P4 Nr. 133 Maffei 1906.*
5 *P³/₅N Nr. 3810 Maffei 1905.*
6 *PtL²/₂ Nr. 4018 Maffei 1907.*
7 *Dampftriebwagen MCCi Maffei/MAN 1906. Nach 1920 wurden 4 zu Einphasenwechselstrom-Triebwagen, 1 zu einem Dieseltriebwagen umgebaut.*

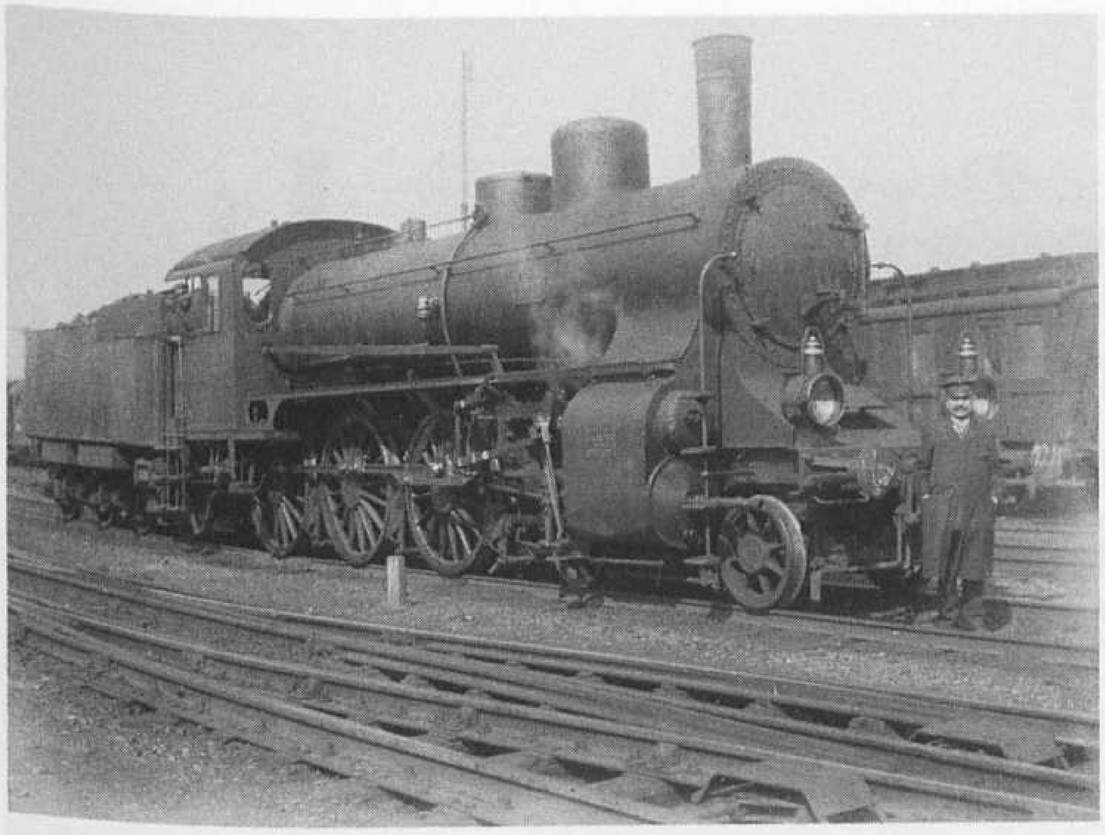
3



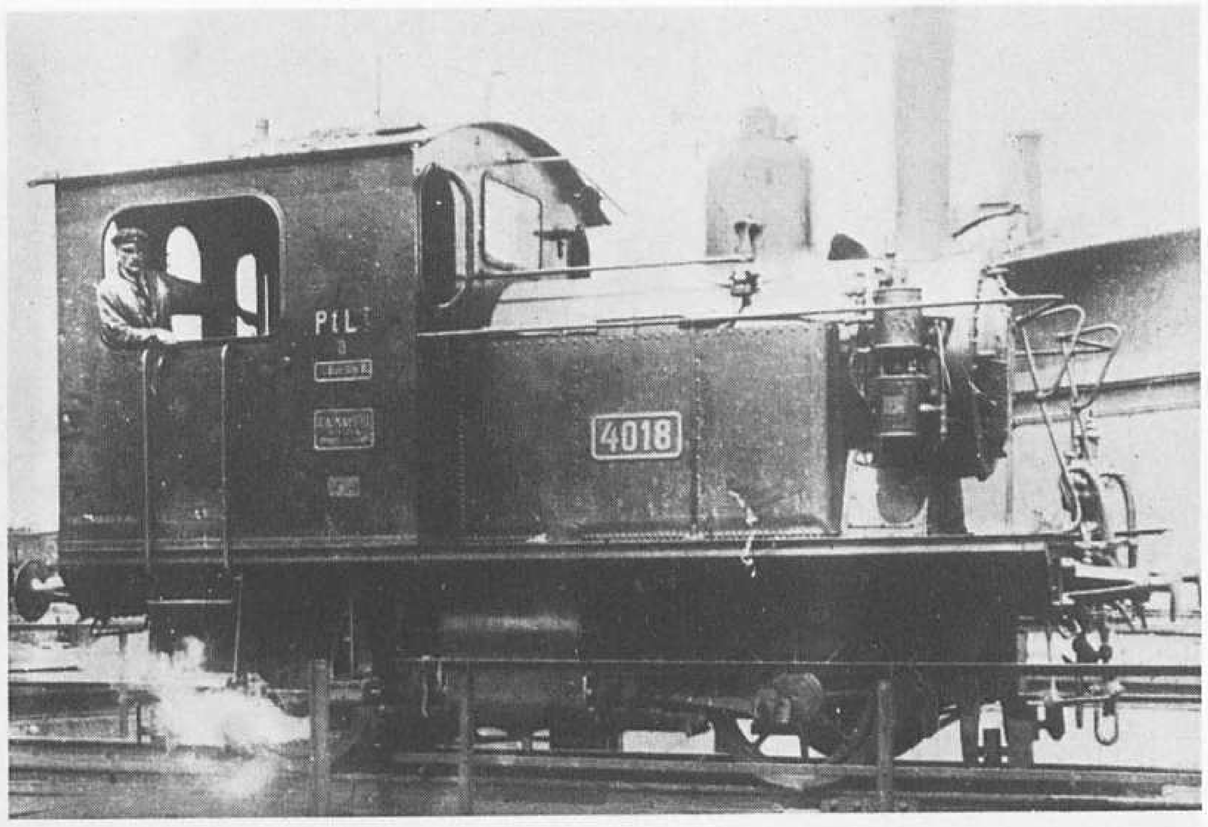
4



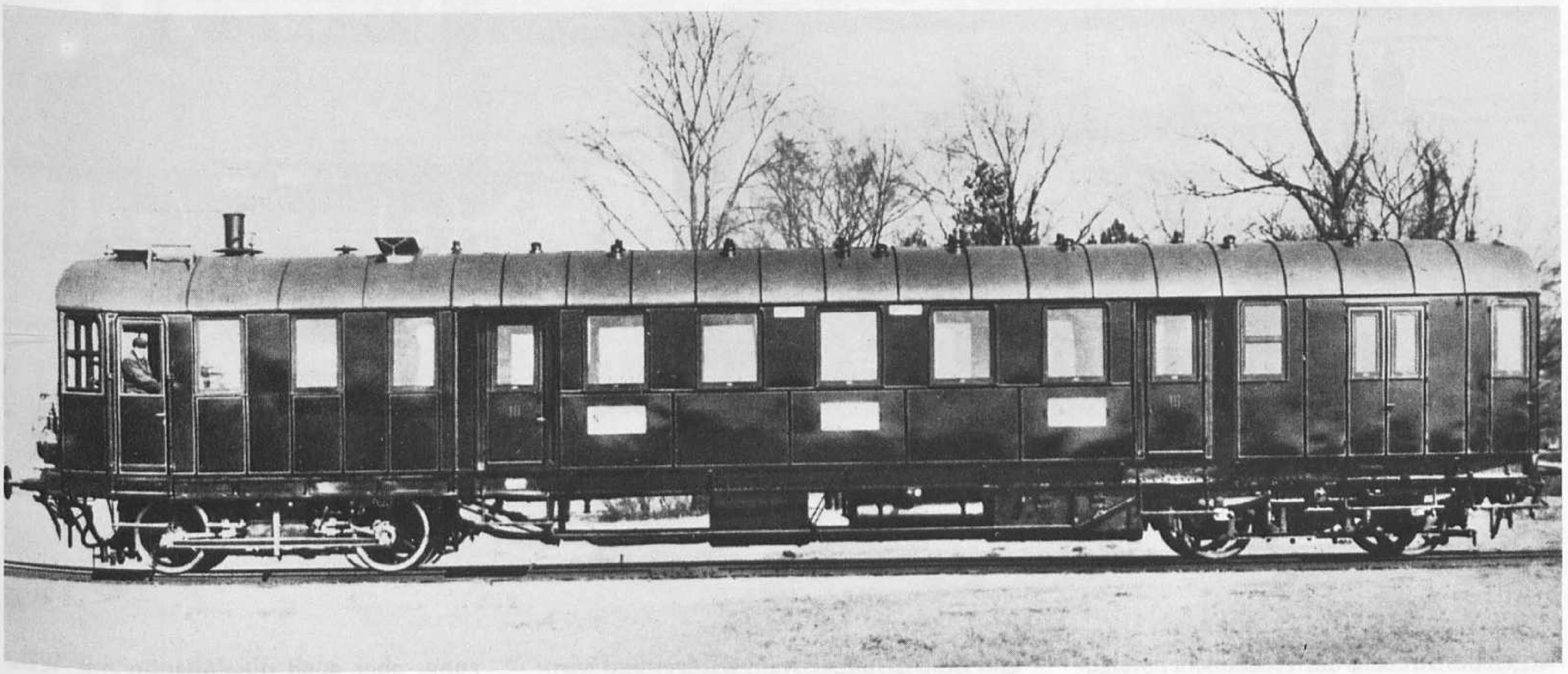
5



6



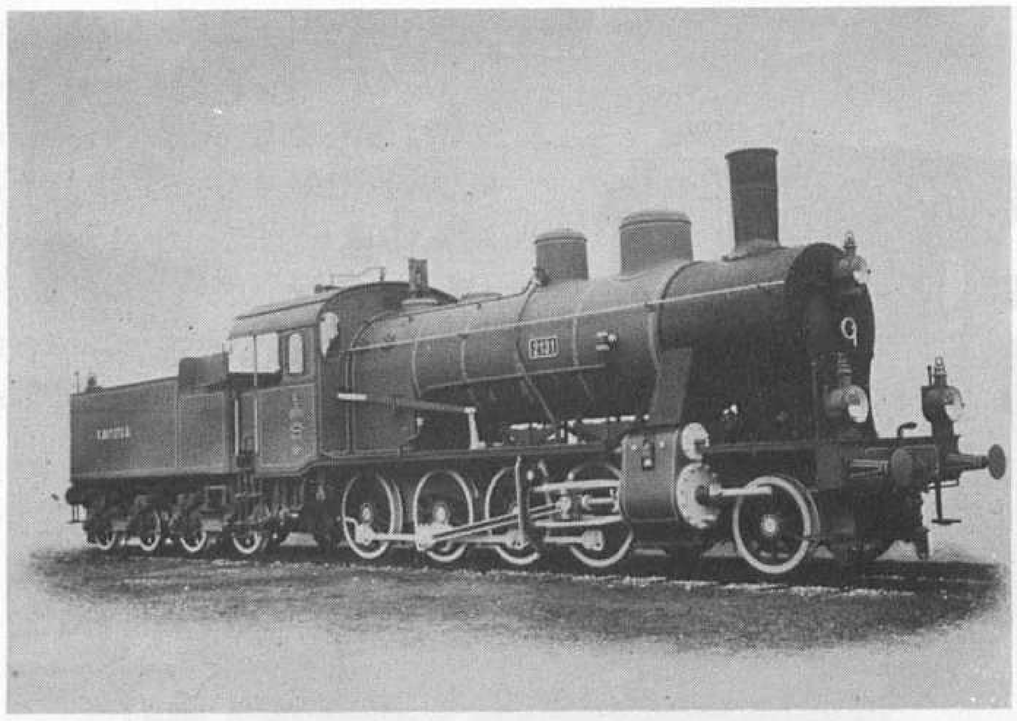
7



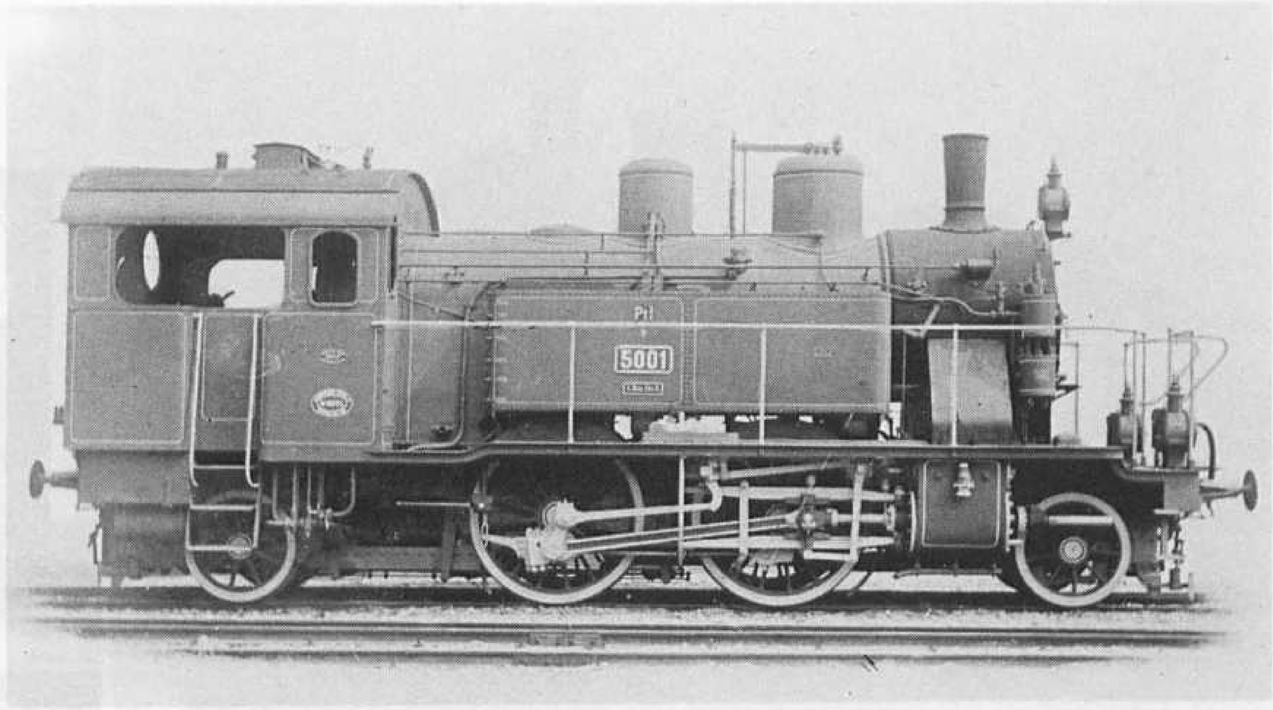
in Betrieb genommen worden. Nur nebenbei sei erwähnt, daß die erste elektrische Eisenbahn in Bayern auf der Strecke Murnau–Oberammergau 1904 schon mit 16 Hz 5 kV Wechselstrom von der Lokalbahn AG eingerichtet und betrieben wurde. Um eine für die Bayer. Staatsbahn-Verwaltung und die Lok-Industrie erfolgreiche Entwicklungsarbeit zu erreichen, wurde 1907 das Maschinen-Konstruktionsamt der bayer. Verkehrsverwaltung in München errichtet, das für das maschinentechnische Konstruktionswesen in Bayern sowie für die Beschaffung des Fahrmaterials zuständig wurde und dem Verkehrsministerium unmittelbar unterstellt war.

In den ersten zwei Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts wurde der Traktionspark der Bayer. Staatseisenbahnen durch die Beschaffung von über 800 Reisezug- bzw. Güterzuglokomotiven, großenteils für den Dienst auf Hauptbahnen, aber auch für den auf Nebenbahnen erweitert. Während für den Einsatz neuer Lokomotiven auf den Nebenbahnen im wesentlichen wirtschaftliche Gründe maßgebend waren, mußten bei der Entwicklung der Hauptbahn-Lokomotiven die Forderungen nach höherer Leistungsfähigkeit (bei den Reisezuglokomotiven nach höherer Geschwindigkeit, bei den Güterzuglokomotiven nach höheren Zuglasten) berücksichtigt werden, insbesondere in Anbetracht der auf den bayer. Hauptstrecken vorliegenden besonderen Steigungs- und Krümmungsverhältnisse. Voraussetzung hierfür war die Entwicklung leistungsfähigerer Kessel, die außer durch Dampfdruckerhöhung nur durch deren größere Länge verwirklicht werden konnte, da ihr Durchmesser durch das Profil eingeschränkt war. Um die Kesselleistungen, die noch durch die Verwendung von Heißdampf gesteigert wurden, traktionsmäßig zur Auswirkung zu bringen, mußte die Zahl der angetriebenen Achsen vergrößert werden. Bei Reisezuglokomotiven kamen Triebwerke mit 3 gekuppelten Antriebsachsen zur Anwendung, wobei

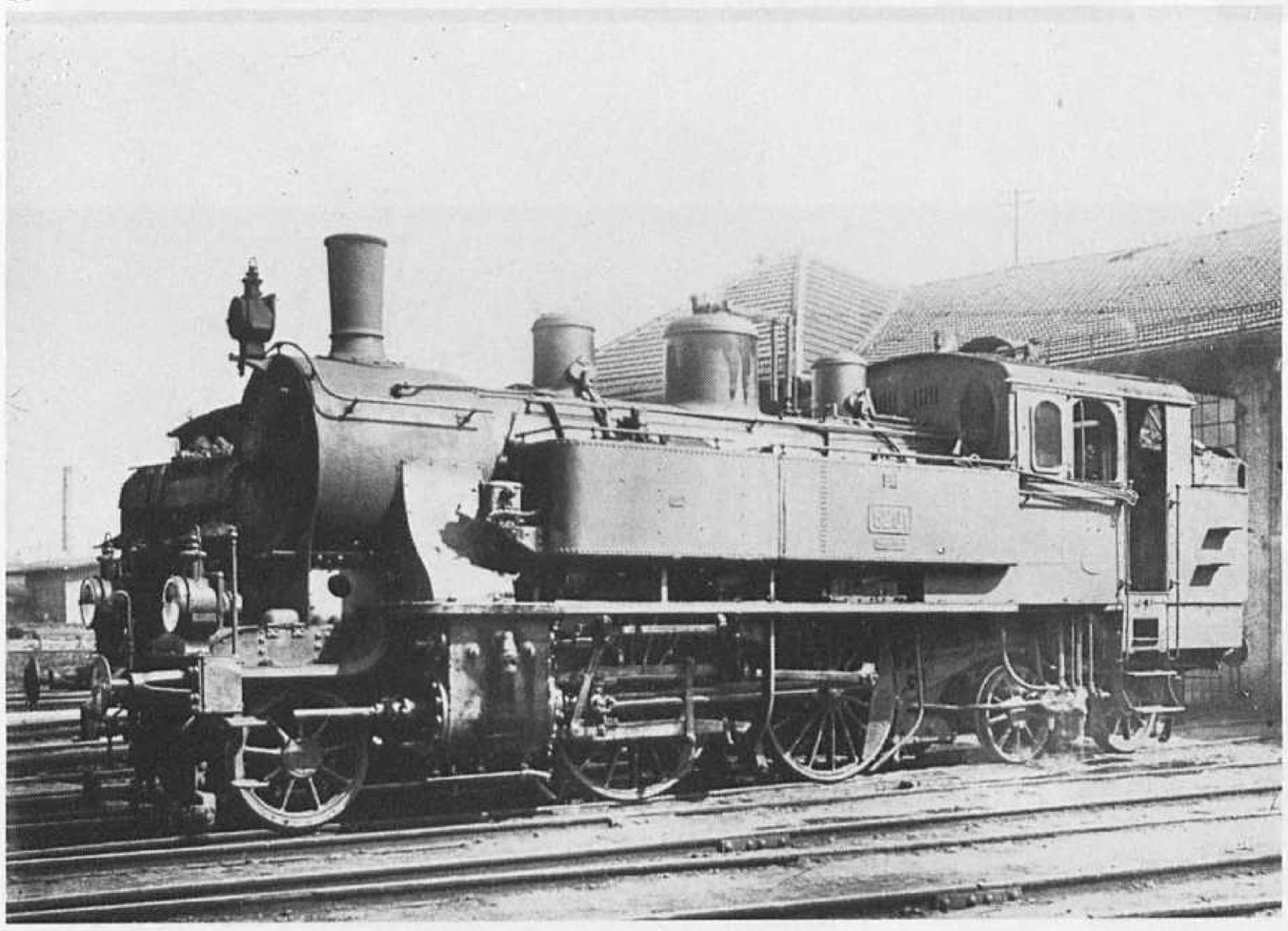
8



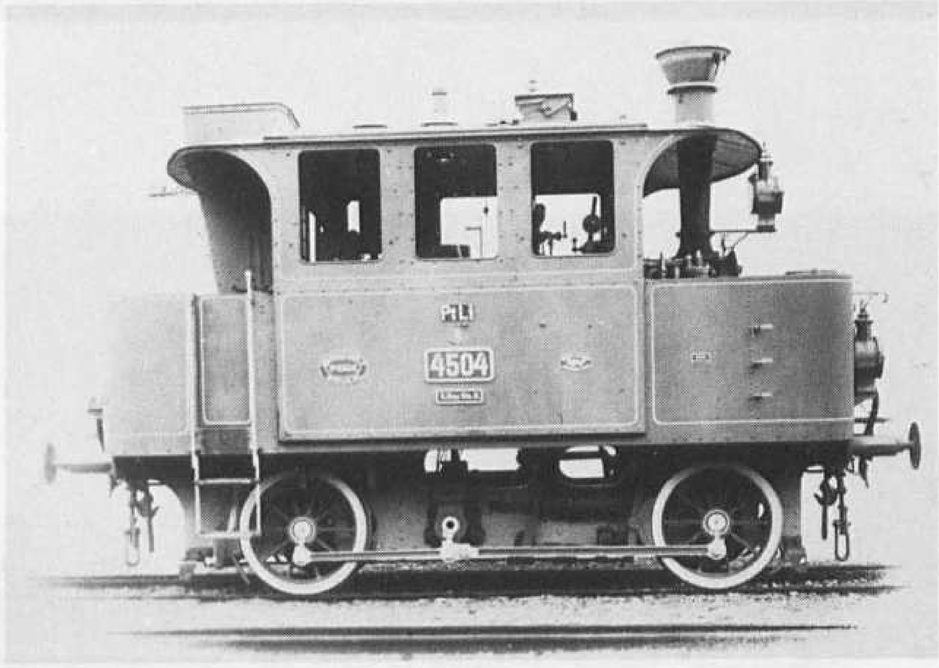
9



10



11



wegen des Strebens nach erheblicher Steigerung der Höchstgeschwindigkeit besonderer Wert auf die konstruktive Durchbildung der Vor- und nachgeordneten Laufachs-Werke gelegt wurde, bei Güterzuglokomotiven mit 4 bzw. 5 gekuppelten Achsen. Hauptsächlich bei den Schnellzuglokomotiven wurde der Durchbildung der Bremse erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet. Eine wichtige Neuerung war außerdem, daß viele Typen den von amerikanischen Lokomotiven übernommenen Barrenrahmen erhielten. Im Sinne der Verbesserung des Wirkungsgrades wurde auch außer dem Heißdampf-Einsatz die mehrstufige Dehnung des Dampfes (sog. Verbundwirkung) angewendet.

Die dritte Phase der bayer. Dampflok-Entwicklung, in der der Lokpark der Bayerischen Staatsbahn in knapp 20 Jahren unter Ausnutzung der neuesten technischen Erkenntnisse und durch die Konstruktion und Beschaffung leistungsfähiger und wirtschaftlicher Typen im grundsätzlichen modernisiert, aber auch in zahlreichen technischen Einzelheiten kreativ verbessert wurde, fand 1920 mit der »Verreichlichung« der deutschen Ländereisenbahnen ihr Ende. Einzelne ganz besonders bewährte Loktypen, wie die S 3/6, P 3/5, G 3/4, G 4/5, R 3/3 u. a., wurden zwar auch noch später nachgebaut, aber der 1921 eingesetzte Ausschuß zur Vereinheitlichung der Lokomotiven der Deutschen Reichsbahn berücksichtigte doch mehr die Interessen und die betrieblichen Bedürfnisse der großen preußisch-hessischen Eisenbahn-Verwaltung mit ihren Flachlandstrecken, in der die früheren norddeutschen Ländereisenbahnen schon zusammengeschlossen waren. Hinzu kam, daß im dritten Jahrzehnt (1920–1930) die politischen Wirren mit ihren Folgen, wie der Räte-Republik in Bayern und später der Ruhrgebiets-Besetzung, aber auch die Inflation mit Währungsreform der wirtschaftlichen Entwicklung im allgemeinen und der der Deutschen Reichsbahn keineswegs zuträglich waren. In Sonderheit mußte diese im Rahmen des Dawes-Planes, der Deutschland 1928 eine Kriegsentschädigung von insgesamt 2,4 Milliarden Mark auferlegte, 1 Milliarde in bar und Sachleistungen bezahlen.

In diesen schwierigen Jahren konnte die Eisenbahn in Bayern allerdings auf einem Sondergebiet, nämlich dem der elektrischen Zugförderung, ihre Entwicklungsarbeit mit Erfolg fortsetzen. Deren Triebfahrzeuge waren zunächst grundlegend vom Dampflokomotivbau beeinflußt. Nachdem von der »Lokalbahn AG« der elektrische Betrieb mit Wechselstrom 5 kV 16 Hz auf der Strecke Murnau–Oberammergau eröffnet worden war und 1912 sich die Bayr. Staatsbahn für das Einphasenwechselstrom-System entschieden hatte

8 *G⅘N Nr. 2131 Krauss 1905.*
9 *Pt¾ Nr. 5001 Krauss 1906.*
10 *Pt⅔ H Nr. 5201 Krauss 1906.*
11 *Pt L½ Nr. 4504 Krauss 1906.*
12 *G¾N Nr. 1666 Krauss 1909.*

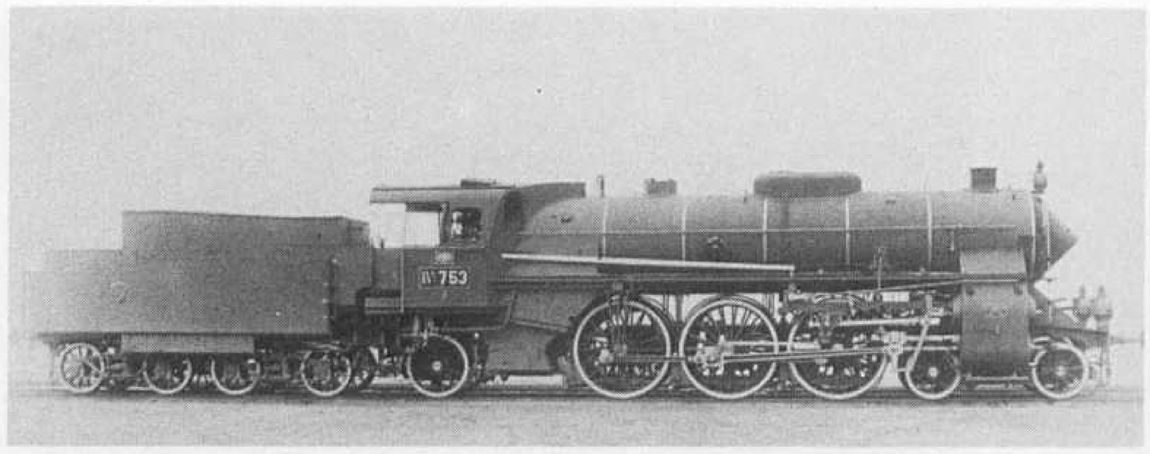
und als erste Bahn den elektrischen Betrieb auf der Strecke Garmisch–Reutte und 1913 Freilassing–Berchtesgaden einführte, wurden in den 20er Jahren weitere Strecken auf elektrischen Betrieb umgestellt.

In diesem Zusammenhang darf nicht unerwähnt bleiben, daß Oskar v. Miller schon 1908 in einem Aufsatz, erschienen in den Münchner Neuesten Nachrichten Nr. 299 (Vorgänger der jetzigen Süddeutschen Zeitung), angeregt hatte, die Wasserkräfte in Bayern zur Stromerzeugung als billige, dauerhafte Energiequelle heranzuziehen und den Strom für die Elektrifizierung der Bayer. Staatsbahnen zu verwenden. Er stieß, wie das in der Technik bei neuen Vorschlägen immer der Fall ist, auf erhebliche Einwendungen, in diesem Falle der Vertreter der hochentwickelten Dampflokomotiven.

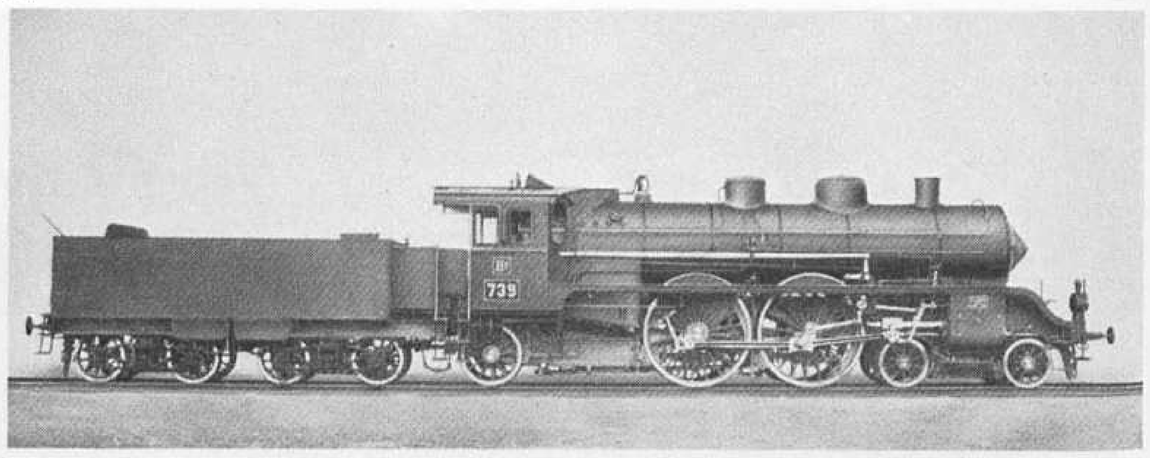
Als Beispiel seien die Ausführungen des vom Dampflokomotivbau herkommenden späteren Professors für Eisenbahnmaschinenwesen Georg Lotter (TH Breslau und München) angefügt, der wenige Jahre danach erst bei Krauss, dann bei Maffei als Oberingenieur für Elektrolokomotivbau tätig geworden ist:

Herr Baurat Dr. ing. Oscar von Miller, München tritt in einem Artikel, überschrieben »Bayerns Wasserkräfte« (vergl. M. N. N. 1908, Nr. 299 vom 29. Juni) für die Erwerbung und den Ausbau der Wasserkräfte Bayerns durch den Staat *ein.*
Die zu errichtenden elektrischen Kraftwerke sollen vorwiegend zur Erzeugung von Strom für staatliche, bisher mit Dampflokomotiven betriebene Eisenbahnen dienen. Naturgemäß berührt Herr von Miller bei dieser Gelegenheit den Ersatz der Dampflokomotiven durch elektrisch betriebene Lokomotiven und bezeichnet hierbei die erste-

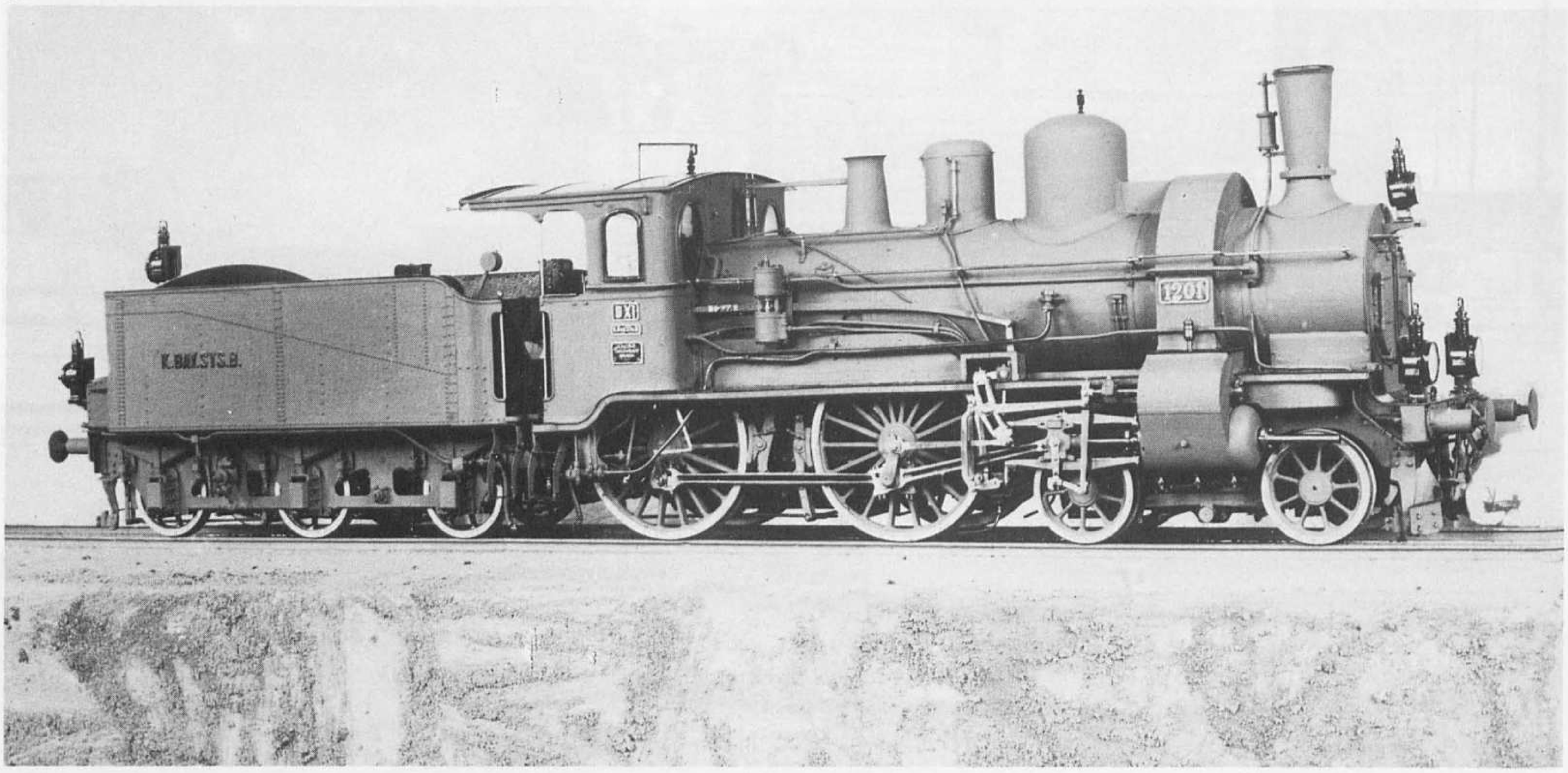
13



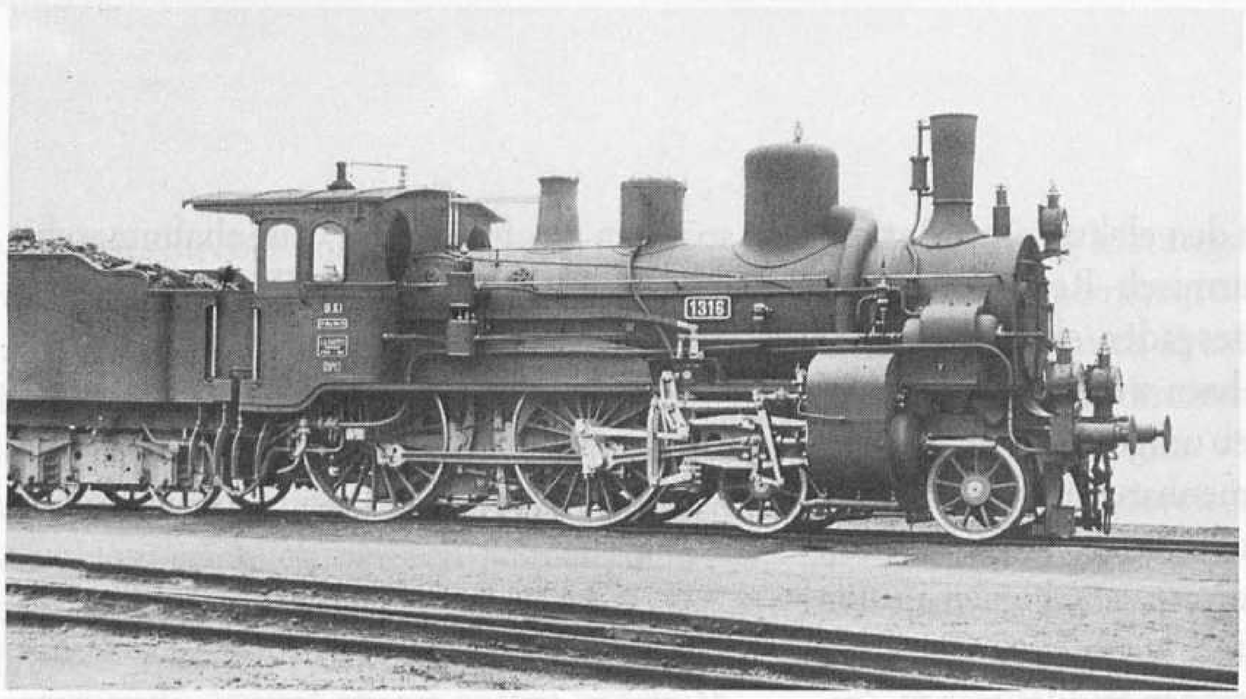
14



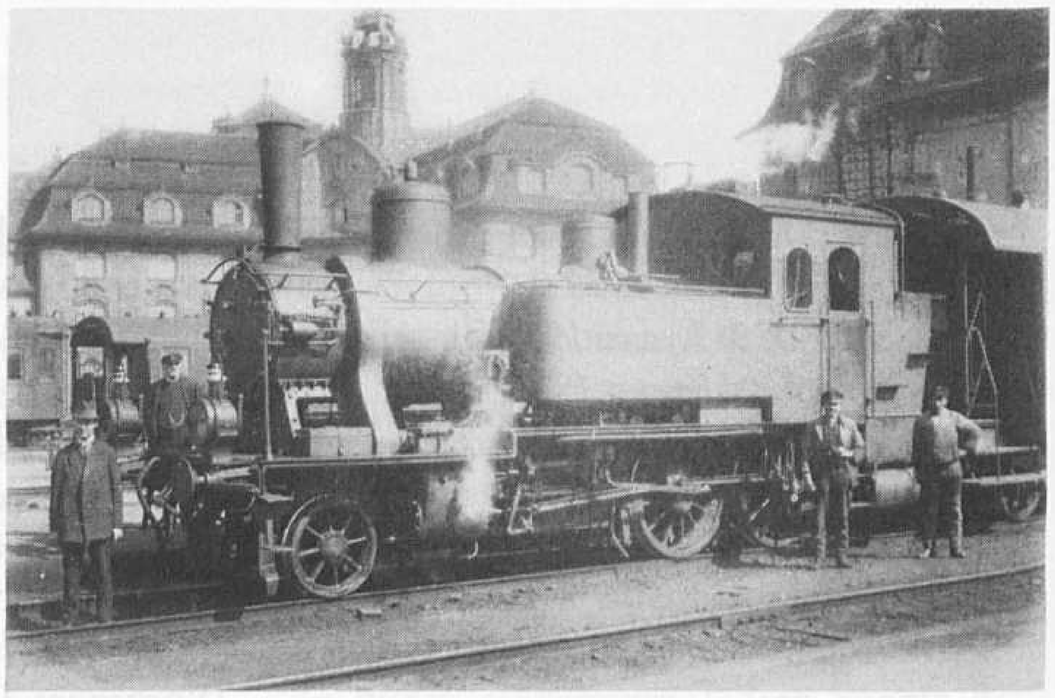
15



16

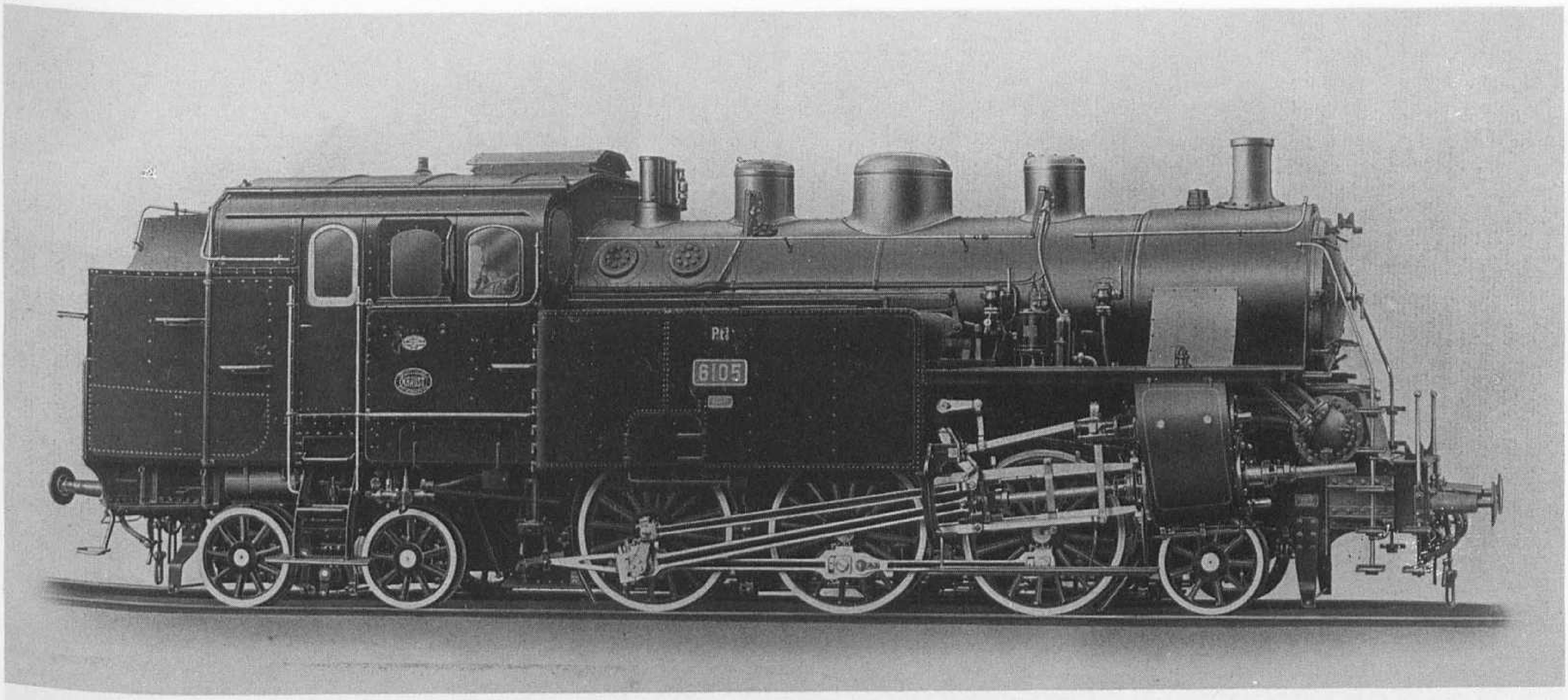


17

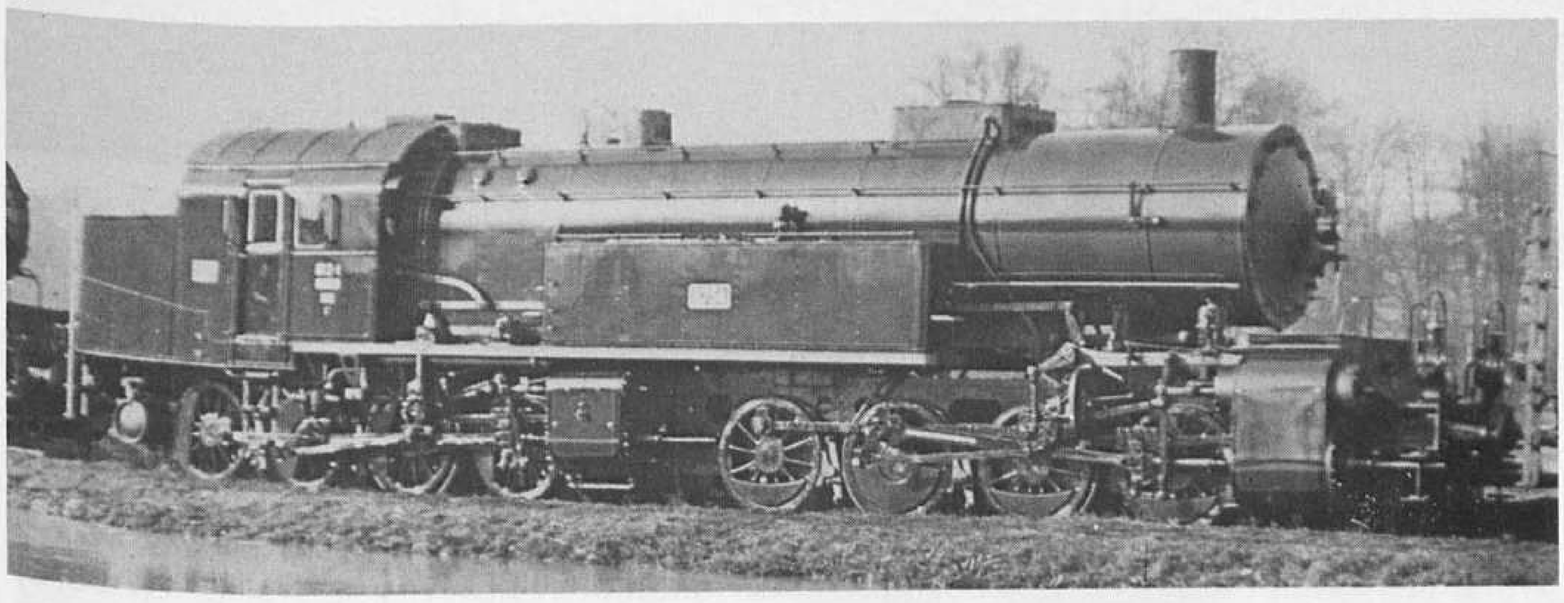


13 *Großherzoglich Badische Staatseisenbahnen IV^{f} Nr. 753 Maffei 1907.*
14 *Großherzoglich Badische Staatseisenbahnen II^{d} Nr. 739 Maffei 1902.*
15 *B XI Zwilling Nr. 1201 Maffei 1892. Erste vierachsige bayer. Reisezuglokomotive.*
16 *B XI Verbund Nr. 1316 Maffei 1897.*
17 *Pt 2/3 Nr. 6025 Krauss 1910.*

18



19



18 *Pt 3/6 Nr. 6105 Krauss 1923.*
19 *Gt 2x 4/4 Nr. 5754 Maffei 1913.*

ren »als ganz besonders unökonomische Maschinen«.

Zum Beweis dieses absolut verwerfenden Urteils über die Dampf-Lokomotiven führt Herr von Miller eine Reihe von ungünstigen Eigenschaften dieses Verkehrsmittels an, unterläßt es jedoch, auf seine Vorteile hinzuweisen.

Diese Art der Beurteilung ist geeignet, bei allen denen, welche sich nicht auf Grund eigenen Studiums der gemachten Erfahrungen ein Urteil gebildet haben, den Glauben zu erwecken, als sei es allerhöchste Zeit, »der unökonomischen Dampflokomotive« ein Ende zu bereiten und sie durch den elektrischen Betrieb zu ersetzen. Insbesondere liegt die Gefahr des einseitigen Gebrauchs von Schlagwörtern nahe, wie »die Dampflokomotive ist unter allen Maschinen der größte Kohlen-Verschwender« oder »die Dampflokomotive hat den schlechtesten Wirkungsgrad aller Wärme-Motoren«, »die Wasserkraft- und elektrischen Maschinen dagegen arbeiten mit höchstem, bisher unerreichten Nutzeffekt«. Durch diese und ähnliche, teilweise sachlich begründbare Sätze wird der Standpunkt in der heute aktuellen Frage: »Dampf- oder elektrischer Betrieb?« beim Publikum und unter den Werks-Vertretern *ausschließlich zu gunsten der mit der »weißen Kohle« gepaarten Elektrotechnik verschoben.*

Maßgebend seien zu dieser Tagesfrage unter Beziehung auf den obengenannten Artikel einige Bemerkungen gemacht, insbesondere seien die Gesichtspunkte angeführt, welche sich für *und* gegen *die Dampf-Lokomotiven bezw. den elektrischen Betrieb geltend machen lassen.*

Sollen Dampf- und elektrischer Betrieb eines Bahnnetzes mit einander in Vergleich gezogen werden, so kann dies nach drei Gesichtspunkten *erfolgen. Der erste und wesentlichste, im Eisenbahn-Betrieb von jeher in erster Linie maßgebende, ist der* Grad der Betriebs-Sicherheit. *Ihm haben alle anderen Gesichtspunkte den Vorrang zu lassen. Der zweite Vergleichspunkt ist die* Wirtschaftlichkeit, *mit welcher die Geldmittel in all den Einrichtungen angelegt sind, die zur Anlage, zum Betrieb und zur Unterhaltung der Bahnen notwendig sind. Der dritte Gesichtspunkt endlich, der am wenigsten wichtige, ist der* technische, *welcher die technischen Eigenarten des Dampf- und elektrischen Betriebs kritisch beurteilt ...*

2. Vorgeschichte der 54 bayerischen Dampflokomotiv-Gattungen beim Übergang an die Deutsche Reichsbahn am 1. 4. 1920

Wie die Wiener Zeitschrift »Die Lokomotive«, 3. Jg. Heft 8/9, August und September 1906, beschreibt, waren auf der Landesausstellung Nürnberg 1906 die Fortschritte auf dem Gebiete der Zugförderung gegenüber der Ausstellung 1896 von den Kgl. Bay. Sts. B. an folgenden Lokomotiven dargestellt:

Von der Firma Maffei

2/6 gek. Heißdampf – 4-Zyl.-Vbd. – Schnellzuglokomotive S 2/6	(Abb. 2)
3/5 gek. Heißdampf – 4-Zyl.-Vbd. – Schnellzuglokomotive S 3/5	(Abb. 3)
2/5 gek. Heißdampf – 4-Zyl.-Vbd. – Schnellzuglokomotive P 4	(Abb. 4)
3/5 gek. Naßdampf – 4-Zyl.-Vbd. – Personenzuglokomotive P 3/5 N	(Abb. 5)
2/2 gek. Heißdampf – 2-Zyl.-Lokalbahn – Tenderlokomotive PtL 2/2	(Abb. 6)
4achsiger Heißdampf-Hauptbahnmotorwagen mit 2achs. Triebgestell MCC	(Abb. 7)

Von der Firma Krauss

4/5 gek. Naßdampf – 2-Zyl. – Güterzuglokomotive G 4/5 N	(Abb. 8)
2/4 gek. Heißdampf – 2-Zyl. – Personenzugtenderlokomotive Pt 2/4	(Abb. 9)
2/5 gek. Heißdampf – 2-Zyl. – Personenzugtenderlokomotive Pt 2/5 H	(Abb. 10)
2/2 gek. Heißdampf – 2-Zyl. – Lokalbahn – Tenderlokomotive PtL 2/2	(Abb. 11)

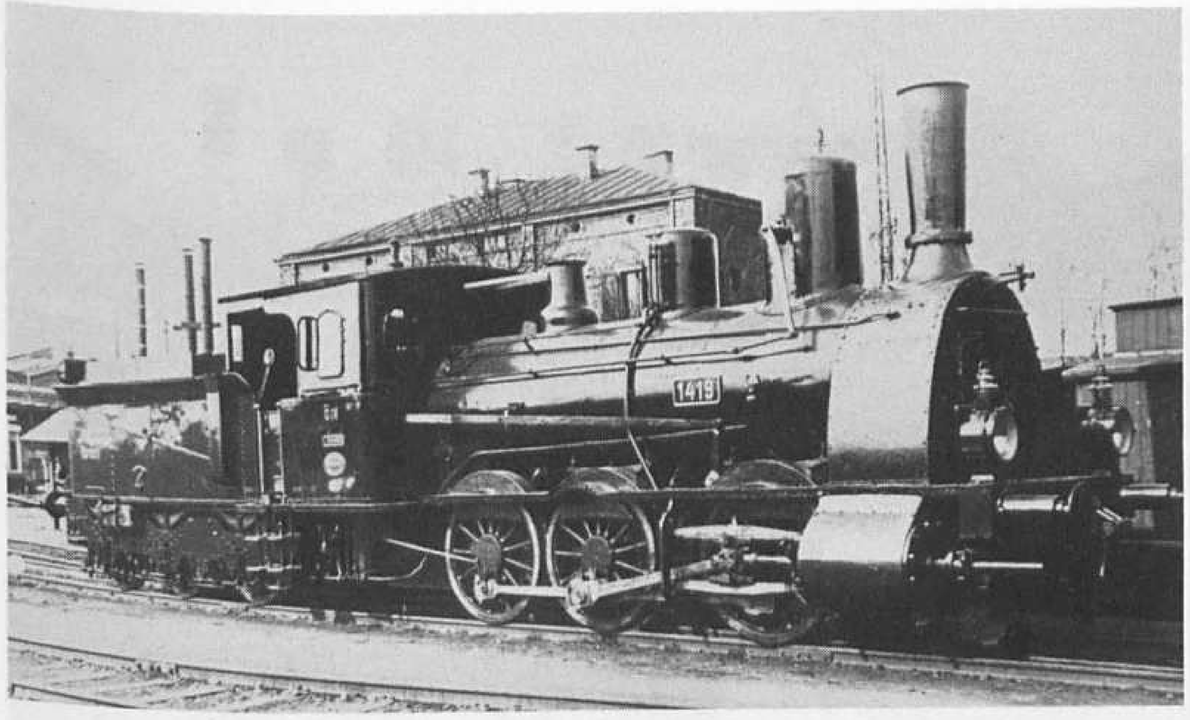
Im Anschluß an den Ausstellungsbericht verlautbart »Die Lokomotive«, es seien an die beiden Fabriken Maffei und Krauss & Co. folgende Lokomotiven in Auftrag gegeben worden:

11 Schnellzuglokomotiven Klasse S 3/5 mit 4achs. Tender
10 Personenzuglokomotiven Klasse P 3/5 mit 4achs. Tender
9 Personenzugtenderlokomotiven Klasse Pt 2/5
8 Personenzugtenderlokomotiven Klasse Pt 2/4
10 Güterzuglokomotiven Klasse G 3/4 N (Abb. 12)
15 Rangierlokomotiven Klasse R 3/3
ferner 22 »Dampfmotoren« für Lokalbahnen L 2/2 (später PtL 2/2)

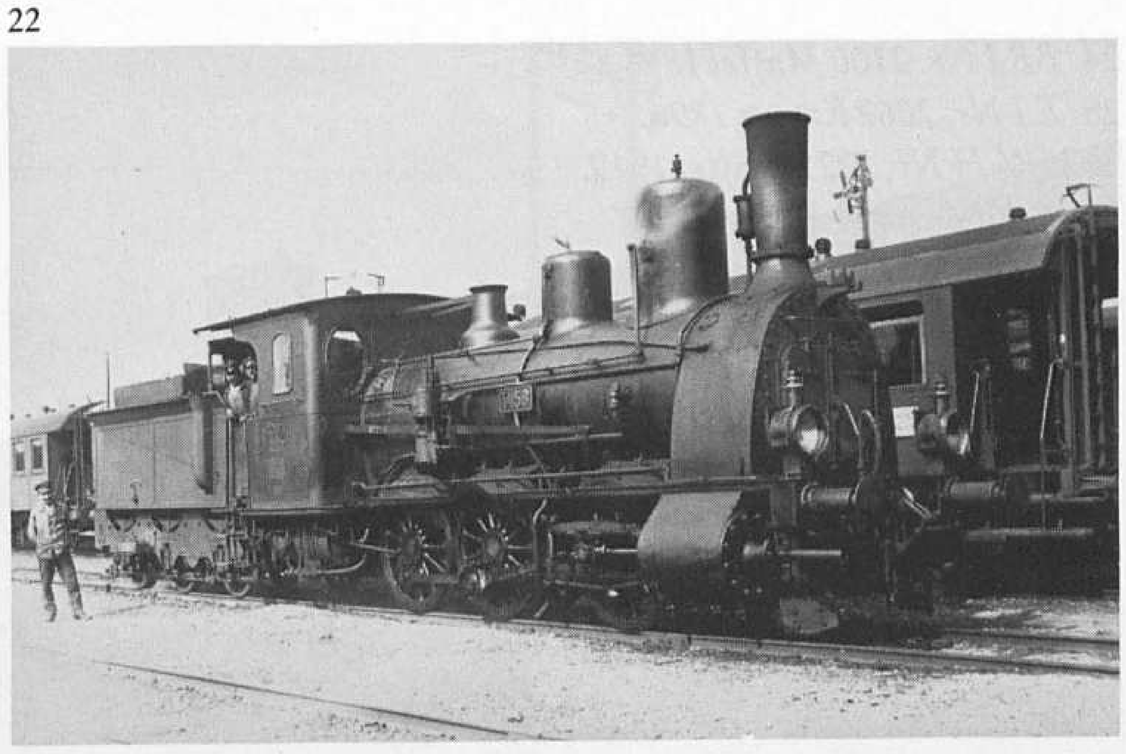
Die Kosten betrugen	M 4 727 400,–	
dazu	M 662 000,–	für Wagenmaterial
zusammen	M 5 389 400,–	

Sie sollten am 1. Oktober 1906 bis 15. Mai 1907 ausgeliefert werden. Damit wollte man 83 in den Jahren 1858 bis 1871 beschaffte und in den Jahren 1906/07 zur Ausscheidung bestimmte Lokomotiven ersetzen.

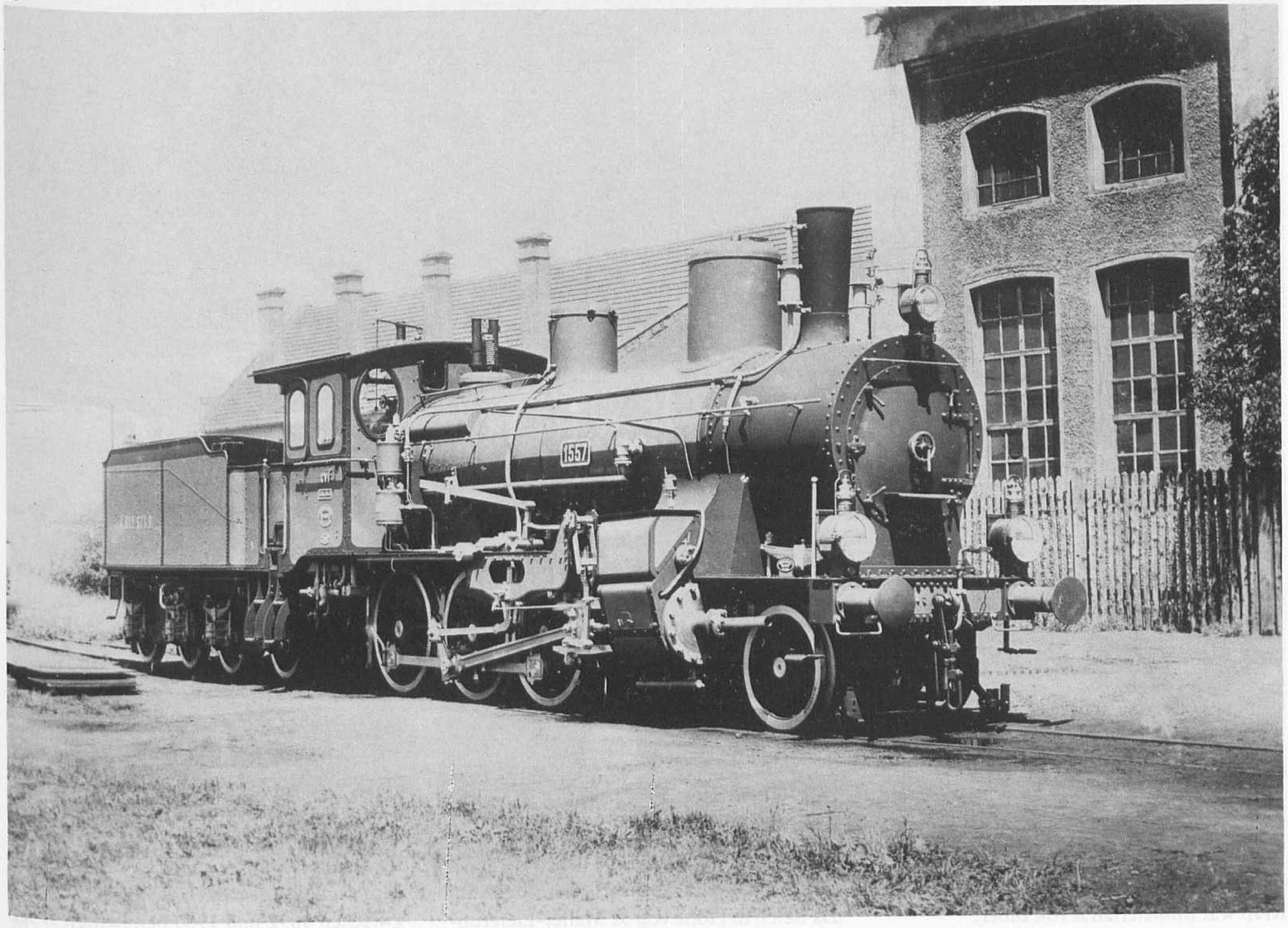
21



22



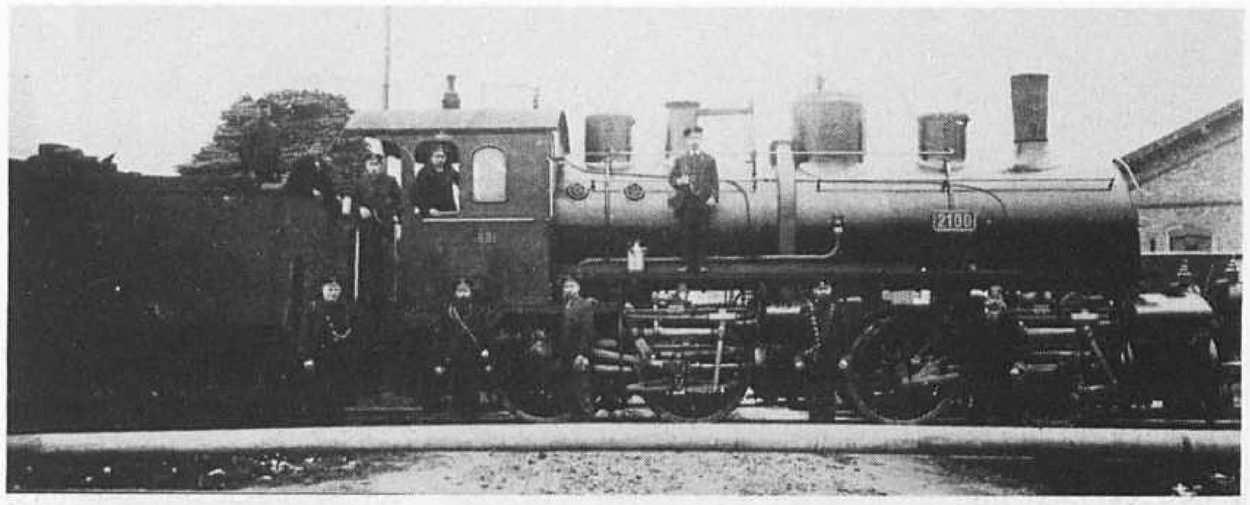
23



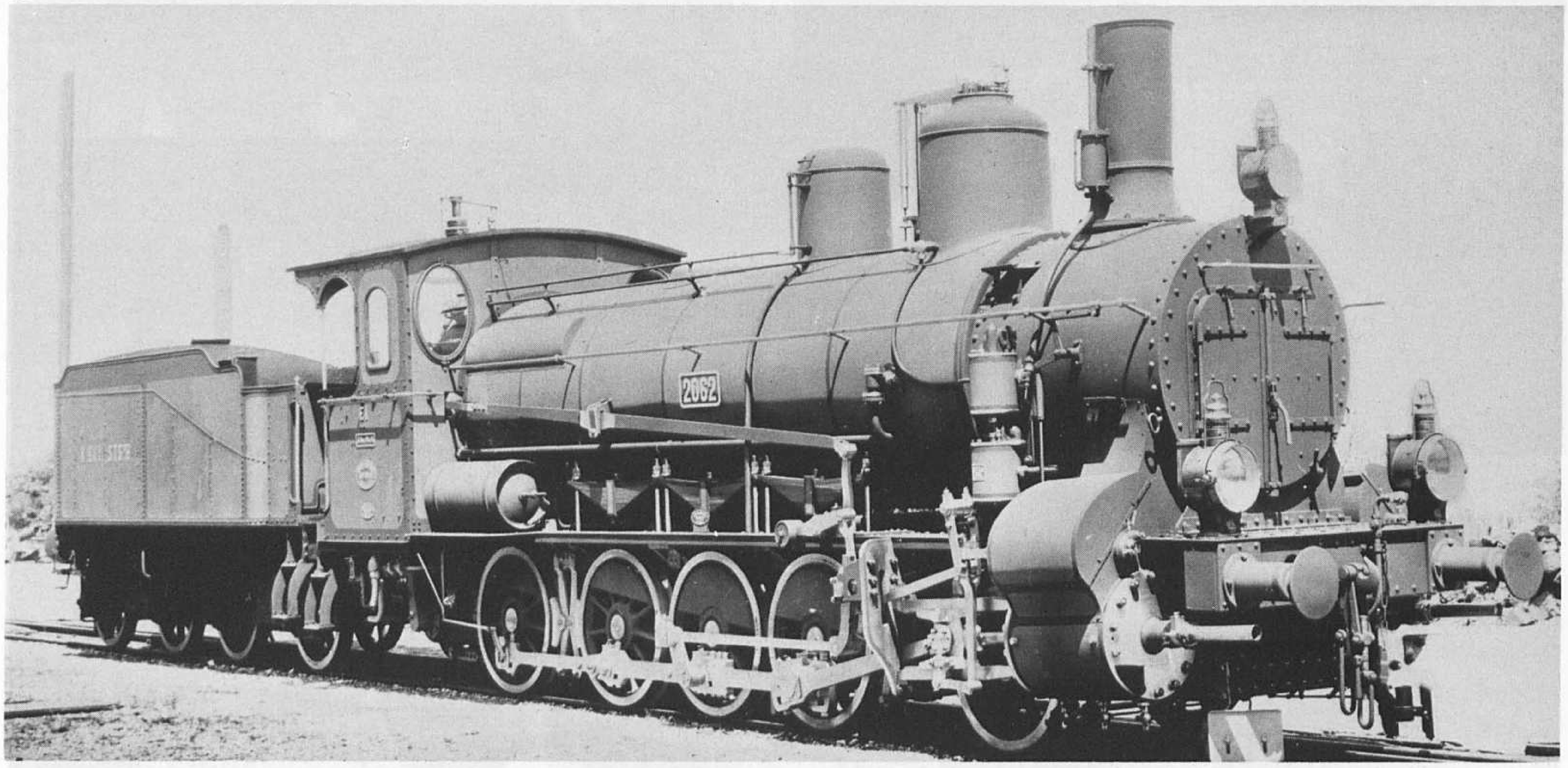
20 *C III Nr. 411 Krauss 1869. Mit 277 Stück die meistgebaute bayer. Güterzug-lokomotive.*
21 *C IV Zwilling Nr. 1419 Krauss 1892.*
22 *C IV Verbund Nr. 1456 Maffei 1892.*
23 *C VI Nr. 1557 Krauss 1899. Sie wurde nicht nur vor Güterzügen, sondern auch im Vorort- und Feiertags-Reisezugverkehr verwendet.*

24 *BB I Nr. 2100 Maffei 1896.*
25 *E I Nr. 2062 Krauss 1896.*
26 *G 4/5 H Nr. 5225 Maffei 1919.*
27 *G 5/5 Nr. 5824 Maffei 1920.*
28 *G 3/4 Nr. 7072 Maffei 1919.*
29 *GtL 4/4 Nr. 2552 Krauss 1911.*
30 *BB II Nr. 2502 Maffei 1899.*

24



25



Während nach »Die Lokomotive« von der S 2/6 angeblich noch 2 weitere bei Maffei für München–Nürnberg im Bau sein sollten, ist diese Gattung nicht weiter gebaut worden, weil dann 1907 bei Maffei die badischen 2C1 gek. 4-Zyl.-Vbd.-Schnellzuglokomotiven IV f (Abb. 13) und 1908 im Anschluß an diese die bayerischen S 3/6 bereits erwartet wurden. Die treibende Kraft war Ministerialrat von Biber.

In Direktor Hammel und Dipl.-Ing. Leppla fand er bei der Firma J. A. Maffei die geeigneten Konstrukteure, welche aufgrund der Erfahrungen mit den badischen II d (Abb. 14) und IV f-Schnellzuglokomotiven nach Auftrag im Frühjahr 1907 innerhalb weniger Monate den Entwurf und nach dessen Genehmigung im Sommer 1907 am 16. 6. 1908 die erste fertige S 3/6 3601 geliefert haben. Im gleichen Jahr verließen 6 weitere Lokomotiven dieser bayerischen »Pazifik-Type« das Werk in der Hirschau, von denen die 3602 auf der Ausstellung München 1908, neben einer kleinen Baulokomotive stehend, gewaltiges Aufsehen erregte.

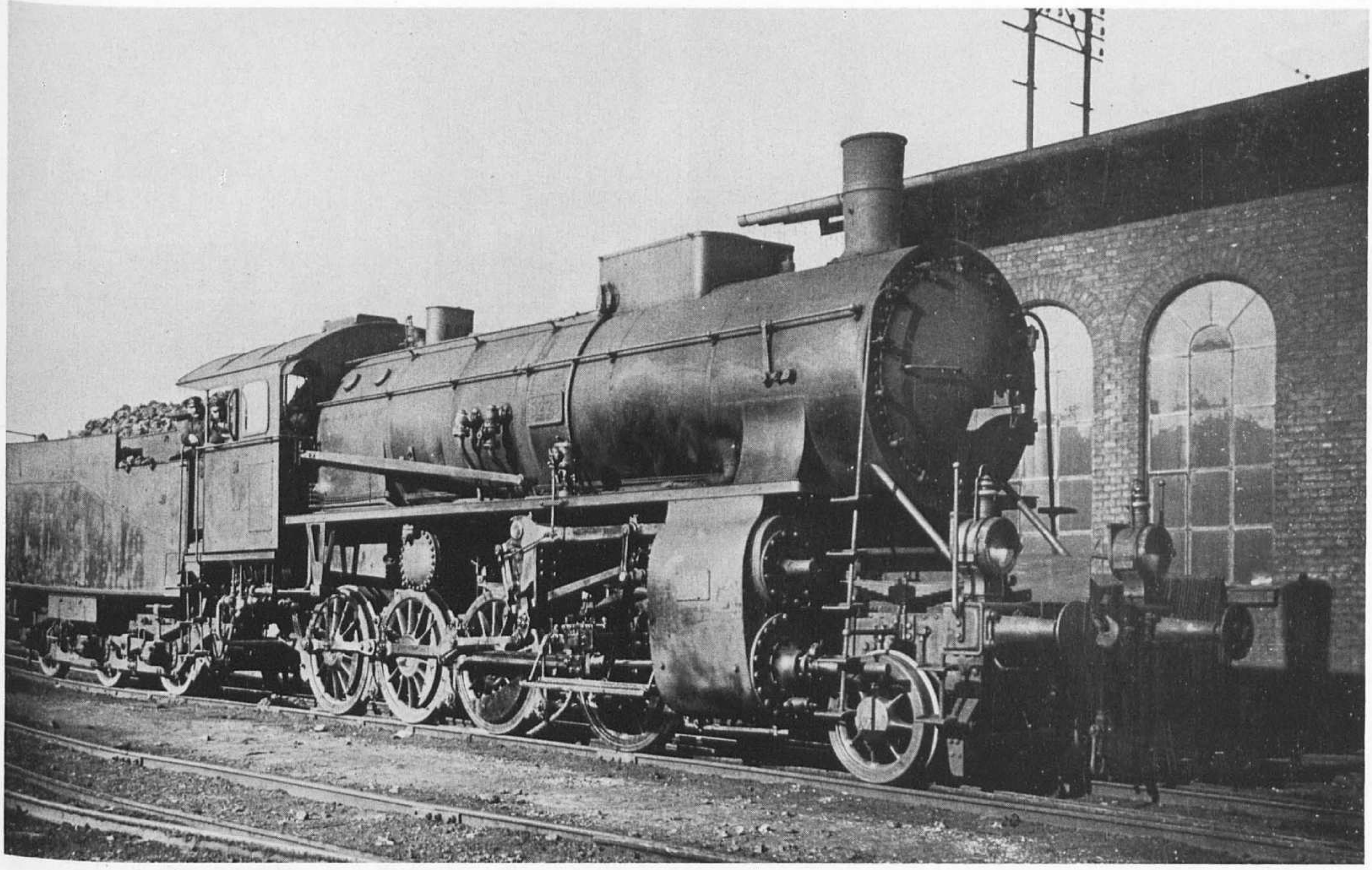
Es folgten in 15 Lieferungen bis 1931 weitere 152 Maschinen dieser Gattung. Darunter waren bemerkenswerterweise noch Beschaffungen nach dem Übergang 1920 der Bayerischen Staatseisenbahnen auf das Reich in Höhe von 52 Maffei-Lieferungen (1923–30) und 18 Henschel-Lizenz-N-Nachbauten (1930/31). Übrigens sind 19 von 159 S 3/6 an Frankreich und Belgien abgegeben und dort in Dienst gestellt worden (»Armistice«-Lok).

An Weiterentwicklungs-Entwürfen zur S 3/6 hat es nicht gefehlt. Zur Ausführung gelangten jedoch nur 1918–1920 die schwereren 20 badischen IV h-Pazifik-Schnellzuglokomotiven und 1926 die Versuchs-Turbinen-Schnellzuglokomotive T 18 1002 (Zoelly).

Außerdem wurden noch 1952–1956 von den 1927–1931 gebauten 40 Maschinen 30 in den AW München-Freimann und Ingolstadt mit leistungsfähigeren neuen Kesseln (nach Stecher) versehen. Auch diese neueren Lokomotiven wurden bis 1967 alle ausgemustert.

Im Personenzugdienst waren vor und nach dem 1. Weltkrieg noch hauptsächlich die zwischen 1892 und 1900 beschafften B XI Zw. (Abb. 15) und B XI (Abb. 16) Vbd. anzutreffen, dazu die 19 P 3/5 N von 1905–07. Die aus den letzteren entwickelten Heißdampf-4-Zyl.-Verbund-Personenzuglokomotiven sind zwar noch vor 1920 vorgesehen gewesen, aber erst ab 1921 an die Deutsche Reichsbahn, Gruppenverwaltung Bayern (mit der Aufschrift »Bayern« auf dem Tender) abgeliefert worden. Sie waren der preußischen P 8 ebenbürtig und z. T. überlegen – von den Stückzahlen abgesehen.

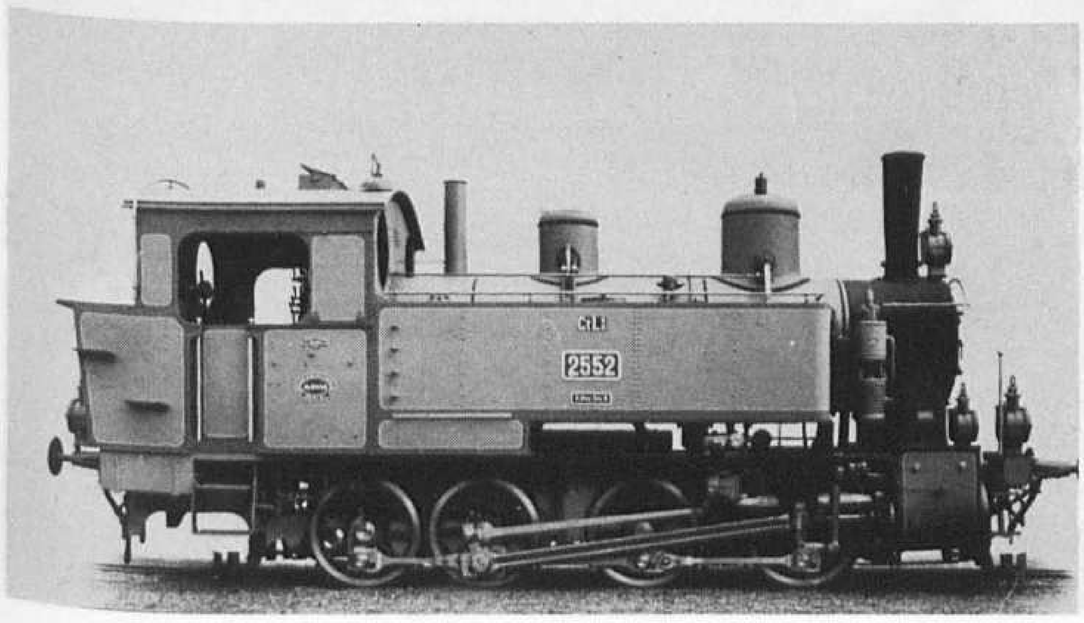
26



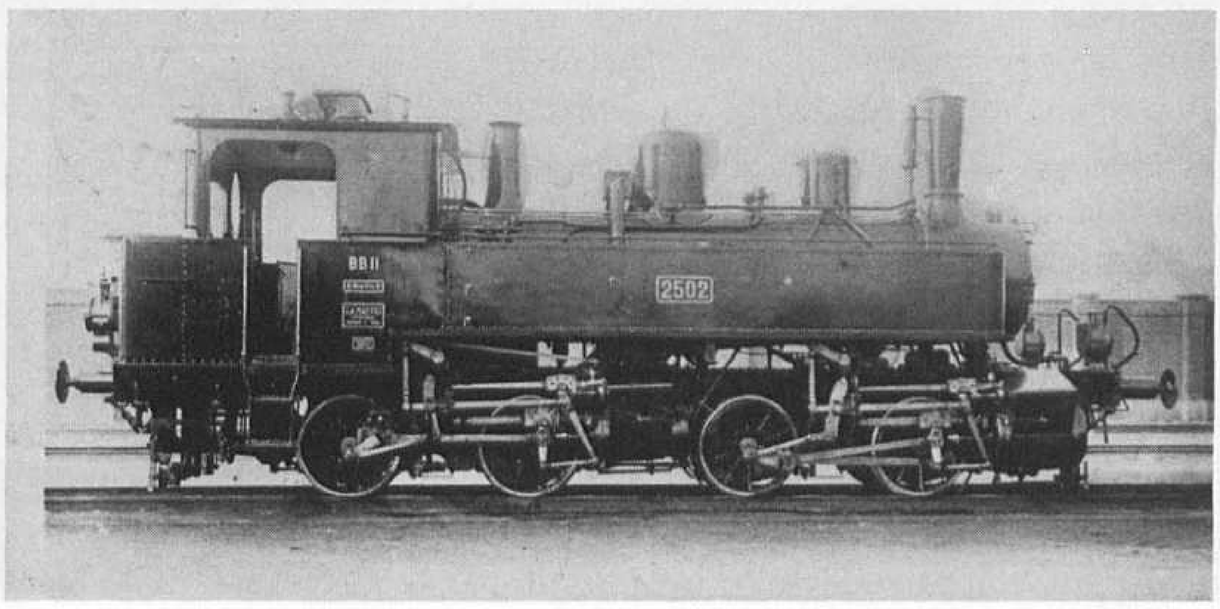
27

28

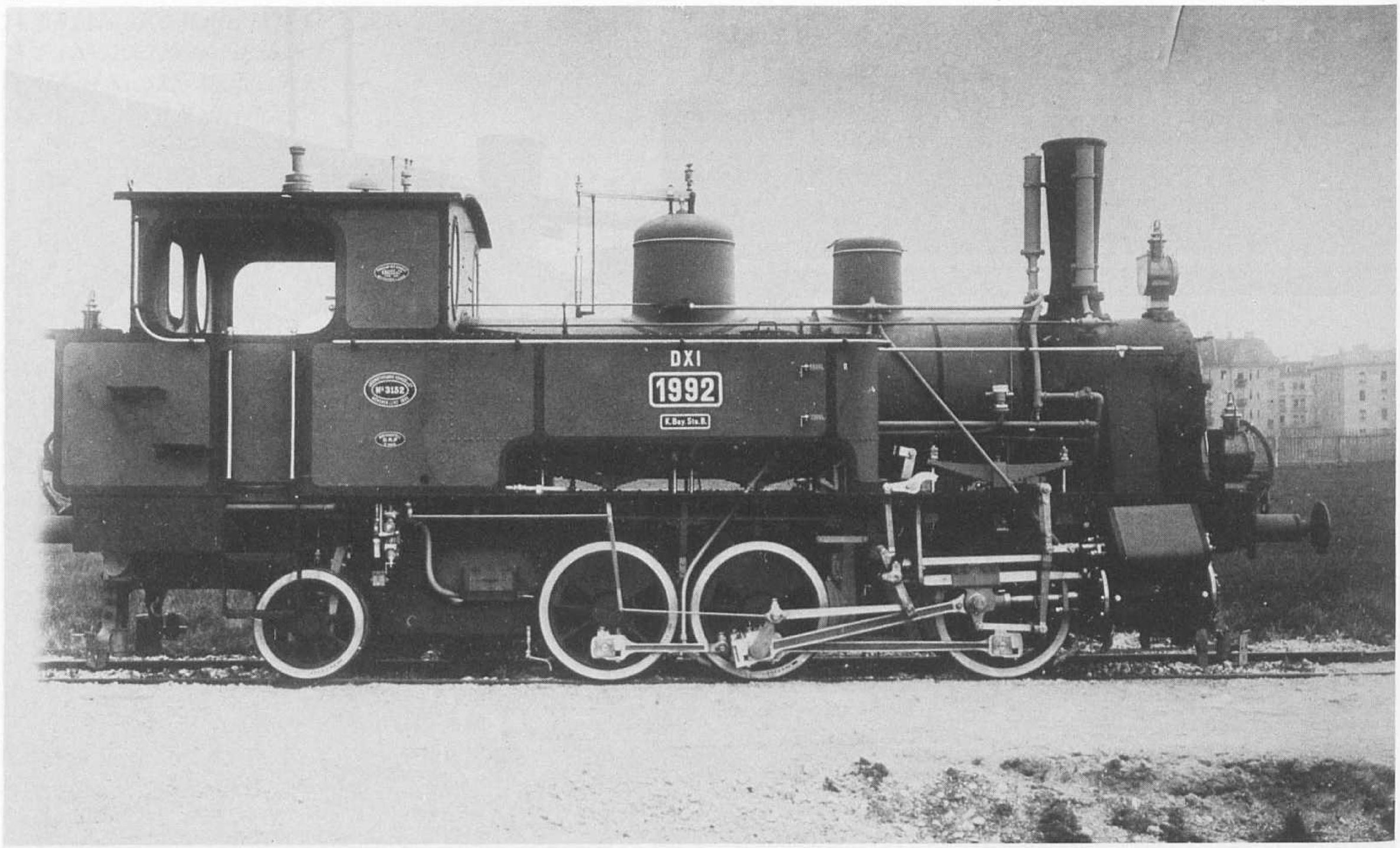
29



30



31

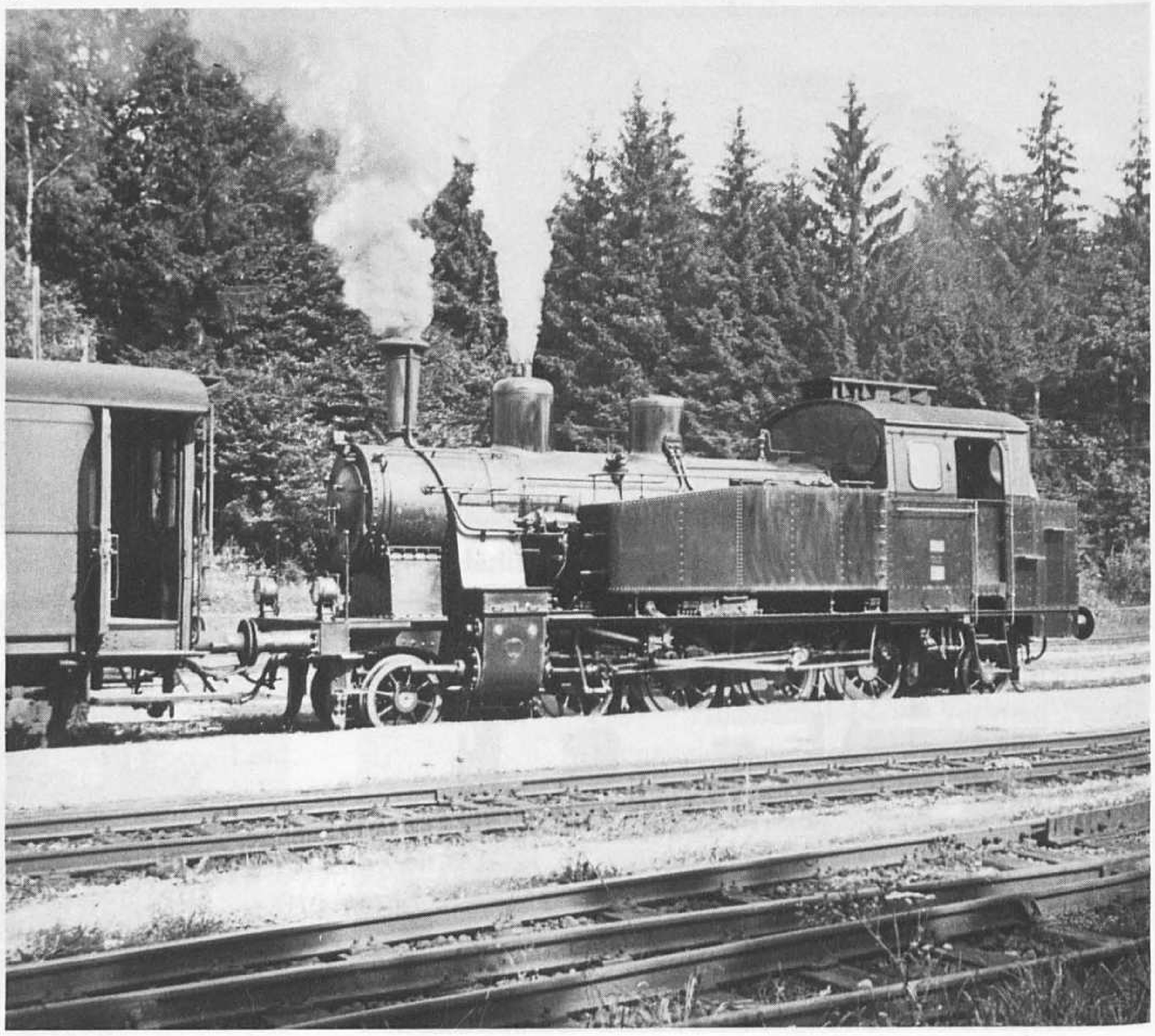


Ein großer Wurf für leichte Personenzüge auf Haupt- und Nebenbahnen waren die 1909 bis 1916 von Krauss & Comp. gebauten 97 Zwillings-Heißdampf-Tenderlokomotiven PT⅔ (Abb. 17), die in den dreißiger Jahren wegen ihrer »Leichtfüßigkeit« und Sparsamkeit vom Personal als »Hirsche« oder »Triebwagentöter« bezeichnet wurden. Auch die den 12 pfälzischen T5 nachgebauten Zwillings-Heißdampf-Tenderlokomotiven Pt⅜ (Abb. 18) haben sich im Münchener Bezirk recht gut bewährt.

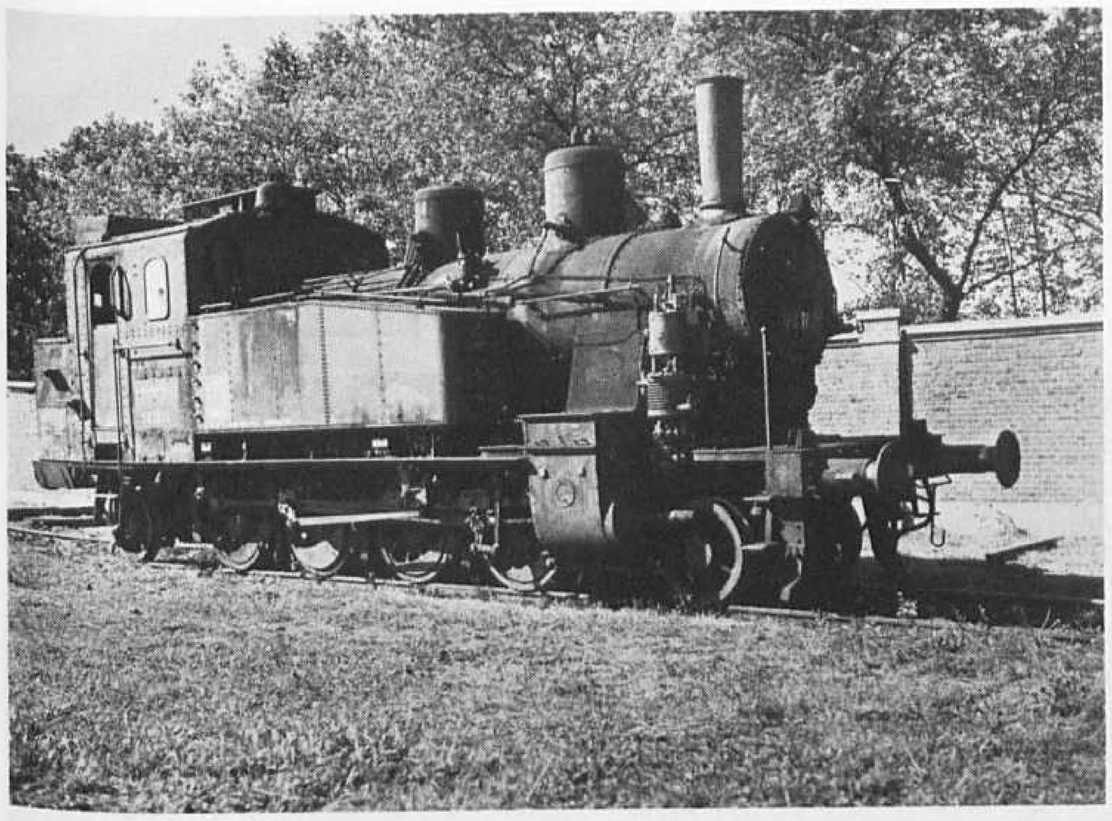
Für den Güterzugdienst auf den bayerischen Steilrampen im Thüringer Wald, auf der »Schiefen Ebene« und im Spessart erschien 1913 – dem König Ludwig III. auf dem heutigen Gleis 11 des Münchener Hauptbahnhofes vorgestellt – die Mallet-Heißdampf-4-Zyl.-Verbund-Güterzug-tenderlokomotive Gt 2x¾ (Abb. 19). Sie galt als die schwerste Güterzuglokomotive Europas und wurde bis 1914 zunächst in 15, dann nochmals 1922/23 in verstärkter Ausführung in weiteren 10 Exemplaren von Maffei geliefert.

Unter den Güterzuglokomotiven mit Schlepptender befanden sich bis über den

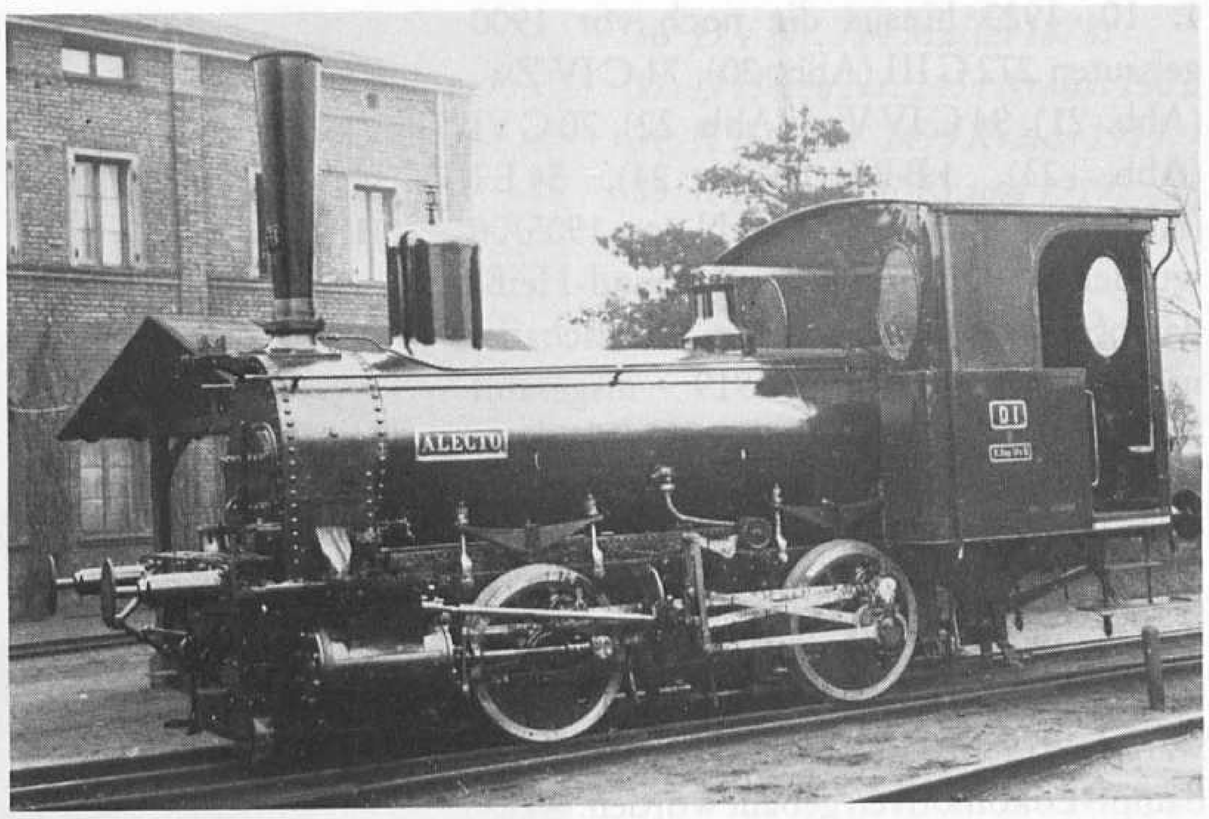
32



33



34



31 *D XI Nr. 1992 Krauss 1895. Mit 139 Stück die meistgebaute Lokalbahnlokomotive Bayerns.*
32 *TAG Nr. 7 der Tegernseebahn AG Krauss 1936.*
33 *LAG Nr. 87 Krauss 1937.*
34 *D I Nr. 658 Maffei 1875.*
35 *D IV Ostbahn Nr. 1184 Maffei 1871.*

35

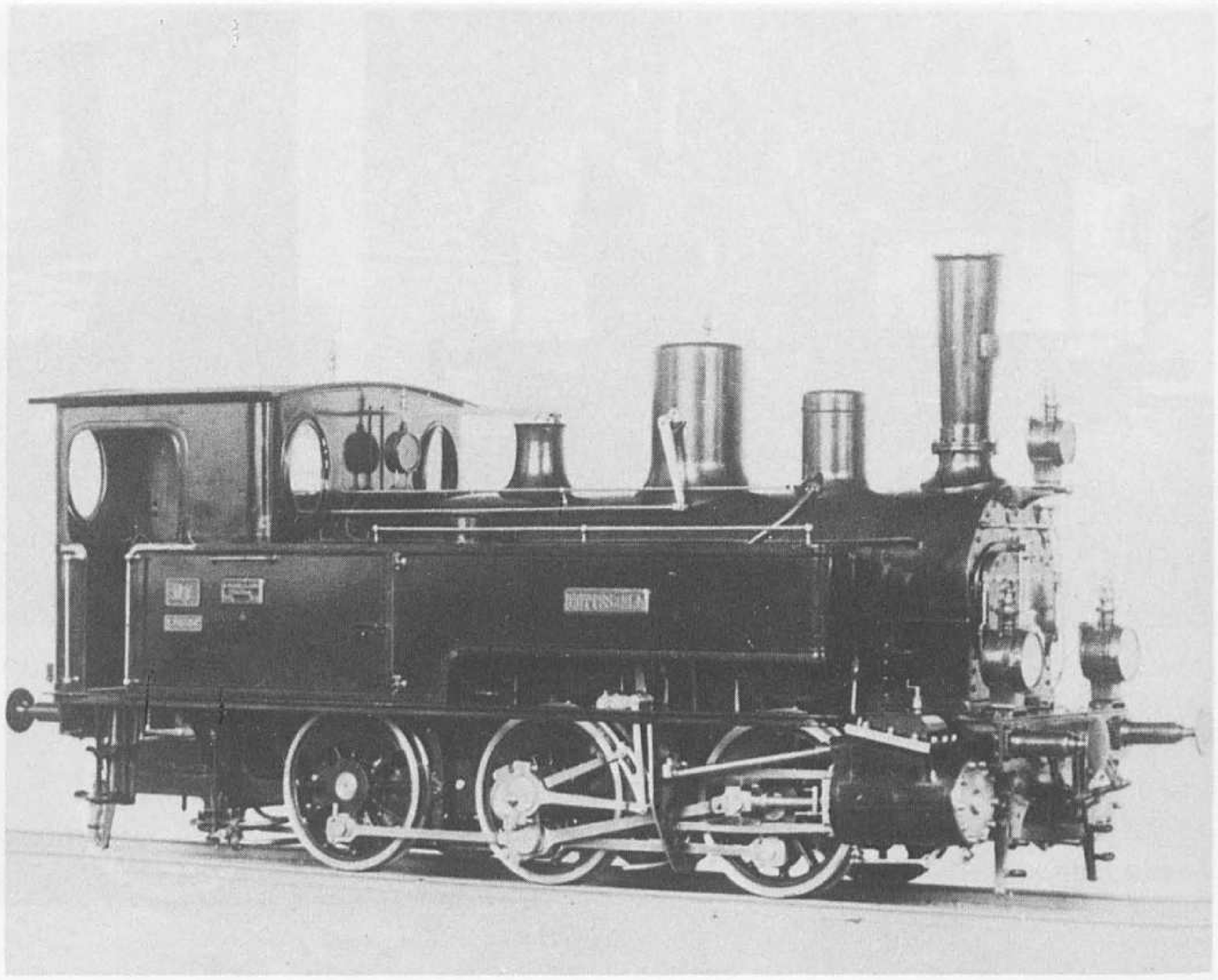
1. 10. 1920 hinaus die noch vor 1900 gebauten 272 C III (Abb. 20), 71 C IV Zw. (Abb. 21), 94 C IV Vbd (Abb. 22), 70 C VI (Abb. 23), 1 B B I (Abb. 24), 54 E I (Abb. 25). Nach den 7 G 4/5 N von 1905/06 wurden nur noch 4-Zyl.-Verbund-Heißdampfgüterzuglokomotiven beschafft, nämlich 1915 bis 1919 insgesamt 168 G 4/5 H (Abb. 26) sowie 1911/12, dann 1920 nochmals 15 G 5/5 (Abb. 27), denen bis 1924 für die Deutsche Reichsbahn, Gruppenverwaltung Bayern, 62 folgten. Lediglich die als Universal-, d. i. Mehrzwecklokomotiven gedachten 225 G 3/4 H (Abb. 28) waren 1919 bis 1923 als Zwillings-Heißdampf-Lokomotiven gebaut worden.

Ebenfalls als Zwillings-Heißdampf-Lokomotive wurde für steigungsreiche Lokalbahnen 1911 die GtL 4/4 (Abb. 29) eingeführt, nachdem man noch 1899 und 1908 wegen der Kurvenläufigkeit bei 4 angetriebenen Achsen nicht ohne die Bauart Mallet (Gattung BB II, Abb. 30) auszukommen wagte. Bis 1914 waren 13 GtL 4/4 in Betrieb, nach dem 1. 10. 1920 wurden noch weitere 104 Maschinen bis 1928 an die Deutsche Reichsbahn, Gruppenverwaltung Bayern, ausgeliefert. Nach den 139 C 1-gekuppelten Naßdampf-Lokalbahn-Lokomotiven D XI (Abb. 31) war sonach die GtL 4/4 mit 117 Exemplaren die Lokalbahn-Gattung mit der zweithöchsten Stückzahl. Von 1929 bis 1933 ist sie zwecks Verbesserung der Laufeigenschaften mit einer rückwärtigen Laufachse als GtL 4/5 in 45 Stück herausgekommen. Zu gleichem Zweck wurden 1934–1941 29 neuere GtL 4/4 in GtL 4/5 mit vorderer Laufachse umgebaut. Der angestrebte Idealfall einer GtL 4/4 mit vorderer und hinterer Laufachse konnte allerdings erst an der TAG 7 (Abb. 32) der Tegernseebahn AG 1936 und der LAG 87/88 (Abb. 33) der Localbahn-A. G. München 1937 verwirklicht werden.

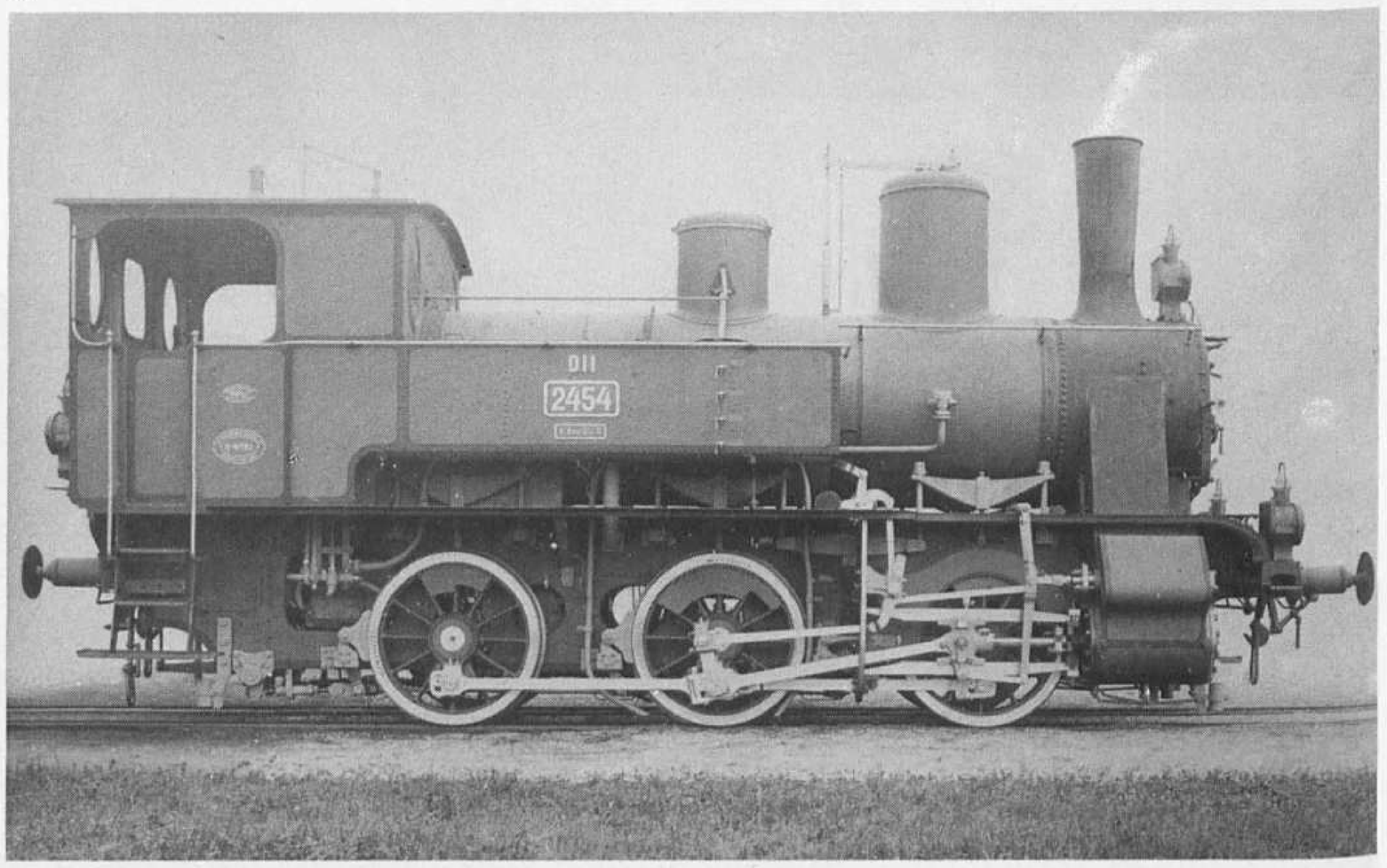
Für den Rangierdienst waren am 1. 10. 1920 noch vorhanden: 13 D I (Abb. 34), 144 D IV (Abb. 35) aus den siebziger Jahren, ebenso 10 D V (Abb. 36). Die 1898–1904 gebauten 73 D II neu (Abb. 37) wurden als R 3/3 (Abb. 38) weitergebaut, und zwar 18 Stück 1906–1913, 90 Stück 1921–1922. Von den schwereren R 4/4 (Abb. 39) sind zuerst 1913–1915 an die Pfalzbahn 7 Stück geliefert worden, dann 1918–1919 noch 33, 1924–1925 nochmals 9 an das rechtsrheinische Bayern. Sie waren nicht für den Dienst auf der Strecke ausgerüstet (d. h. ohne Luftdruckbremse).

Im Jahre 1920 wurde das am 1. 1. 1904 vom Königlichen Hause eingerichtete Verkehrsministerium aufgehoben, das übrigens schon 1905 den Auftrag zum Entwurf einer Untergrundbahn München Hbf.–München Ostbf. und einer unterirdischen Schleifenbahn Hbf.–Marienplatz–Haidhausen–Odeonsplatz–Hbf. erteilt hat. Die Zweigstelle Bayern des Reichsverkehrsministeriums Berlin endete mit Gründung der Deutschen Reichsbahngesellschaft 1924.

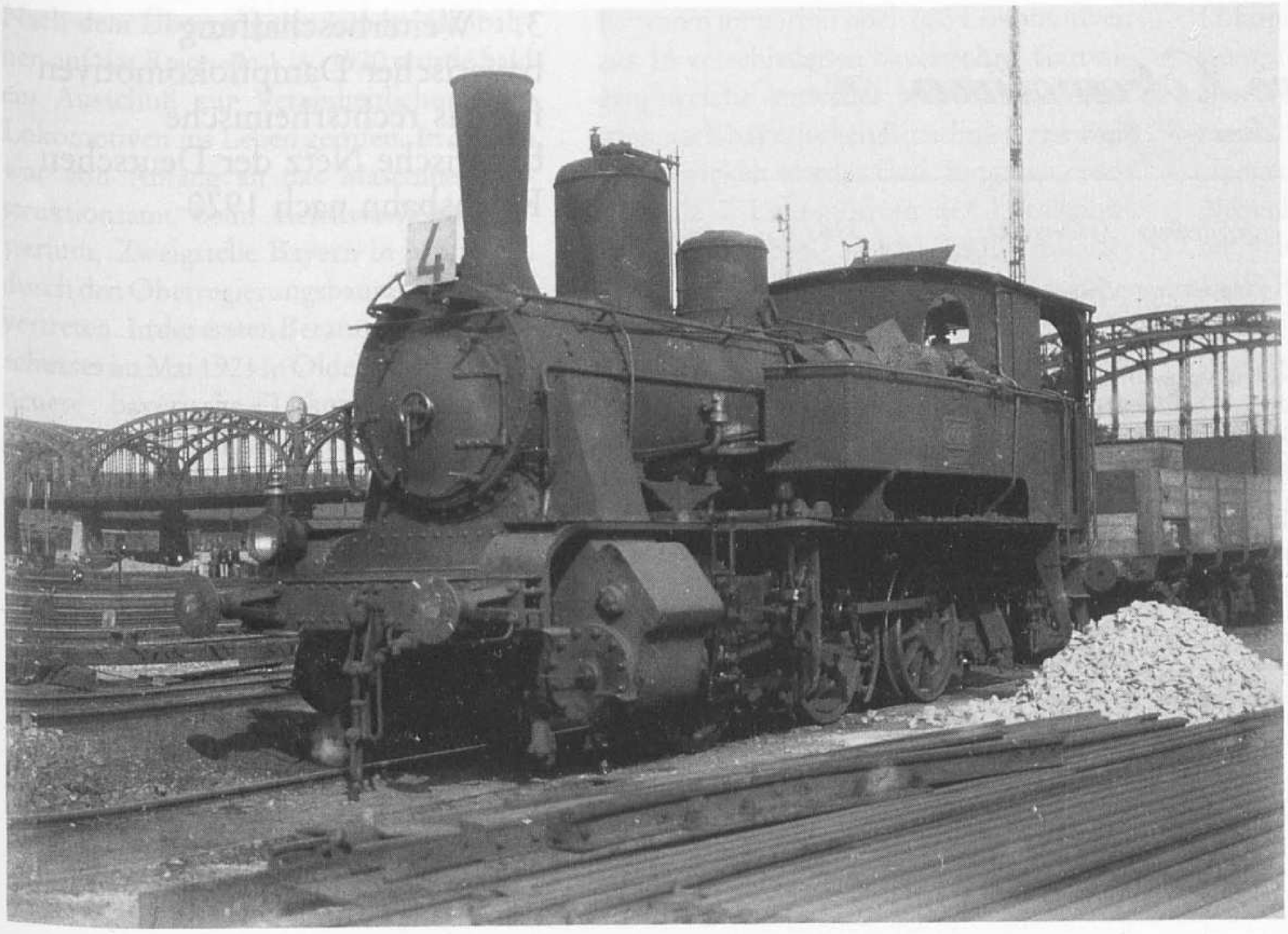
36



37

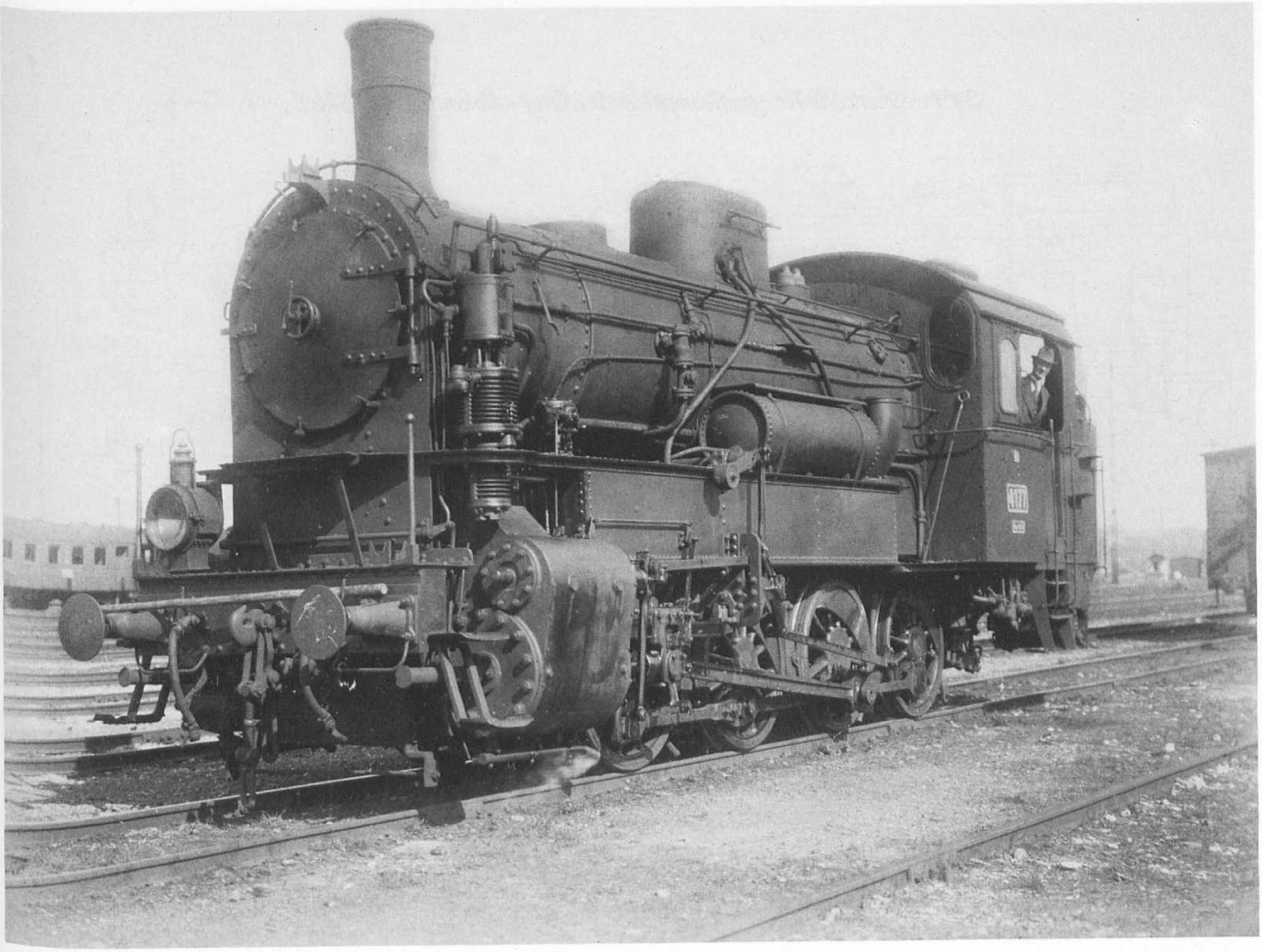


38



36 *D V Nr. 794 Maffei 1878.*
37 *D II neu Nr. 2454 Krauss 1902.*
38 *R 3/3 alt Nr. 2499 Krauss 1913.*
39 *R 4/4 Nr. 4177 Krauss 1919.*

39



3. Weiterbeschaffung bayerischer Dampflokomotiven für das rechtsrheinische bayerische Netz der Deutschen Reichsbahn nach 1920

40

Neuere Lokomotiven
der Zweigstelle Bayern

2 C 1 – Vierzylinder - Heißdampf - Schnellzug - Lokomotive (S 3/6) Seite 1

2 C – Vierzylinder - Heißdampf - Personenzug - Lokomotive (P 3/5) . 2
1 C 2 – Heißdampf - Personenzug - Tenderlokomotive (Pt 3/6) . 3

D + D – Heißdampf - Güterzug - Tenderlokomotive (Bauart Mallet) (G t 2×4/4) . 4
E – Vierzylinder - Verbund - Heißdampf - Güterzug - Lokomotive (G 5/5) . 5
1 D – Vierzylinder - Verbund - Heißdampf - Güterzug - Lokomotive (G 4/5) . 6
1 C – Heißdampf - Güterzug - Lokomotive (G 3/4) . 7

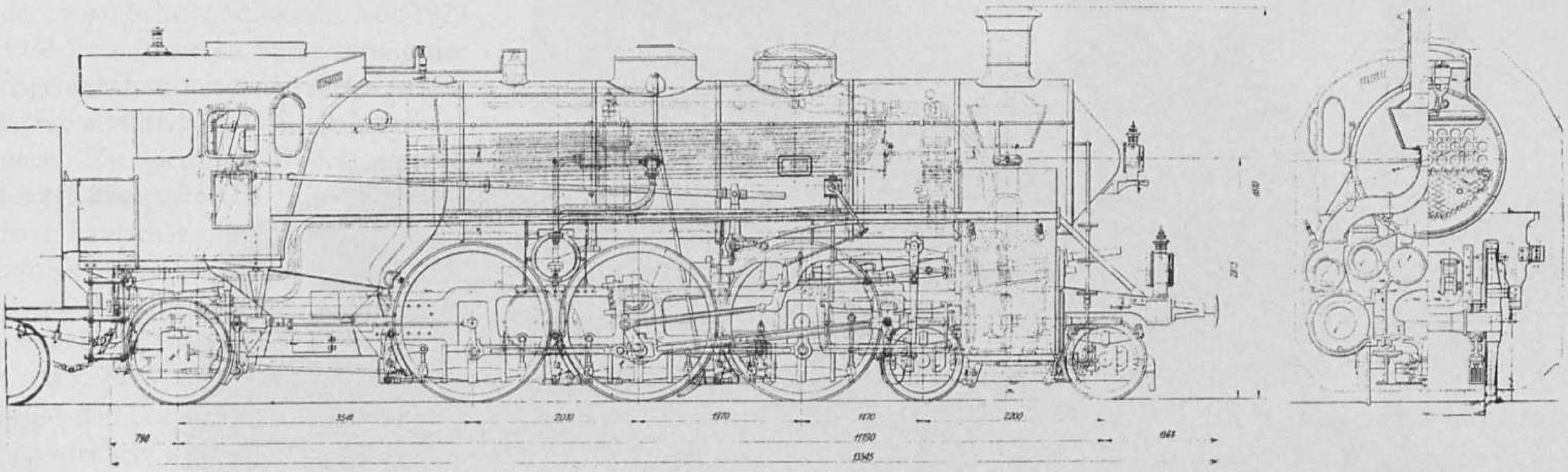
D – Heißdampf - Nebenbahn - Lokomotive (G t L 1/4) . 8
C 1 – Naßdampf - Nebenbahn - Lokomotive (P t L 3/4) . 9

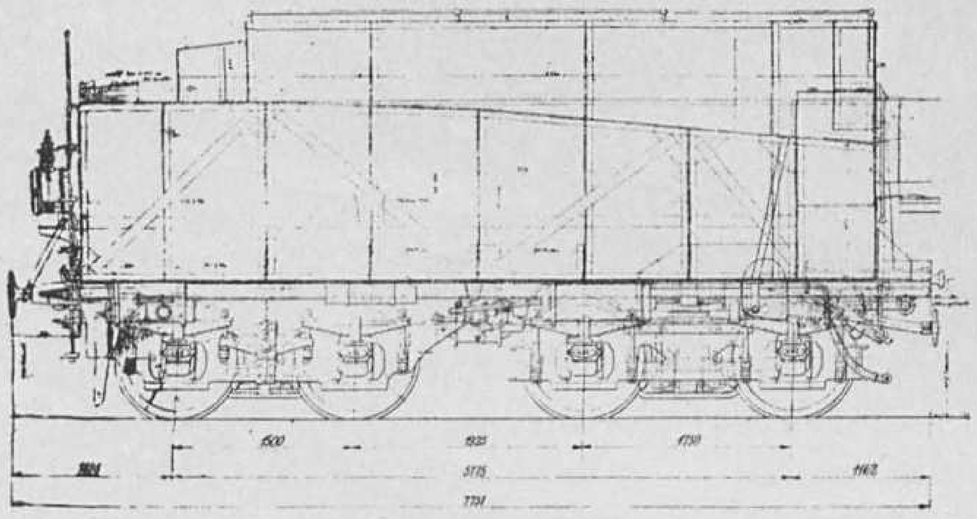
D – Rangierlokomotive (R 4/4) . 10
C – Rangierlokomotive (R 3/3) . 11

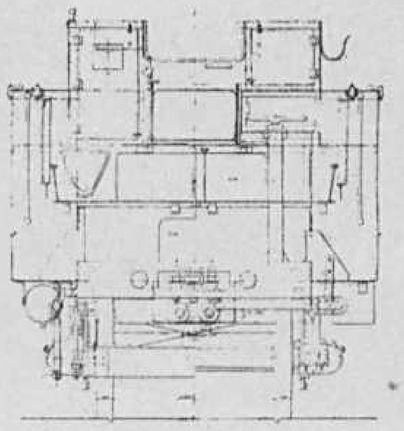
41

1

2 C 1 – Vierzylinder - Heißdampf - Schnellzug - Lokomotive (S 3/6).







Lokomotive:

Größte Geschwindigkeit	120 km/st
Zylinderdurchmesser	2 × 625/660 mm
Kolbenhub	2 × 610/670 .
Art der Steuerung	Witte
Dampfdruck	15 kg/qcm
Rost: Länge	2,812 m
Rost: Breite	2,130 .
Rost: Fläche	4,5 qm
Heizfläche der Feuerbüchse	11,6 .
Heizrohre, Durchmesser	38/56 mm
. Länge zwischen Rohrwänden	5255 .
. Anzahl	148
. Heizfläche	151,2 qm
Rauchrohre, Durchmesser	129/138 mm
. Anzahl	25
. Heizfläche	53,2 qm
Gesamtheizfläche	219 .
Überhitzerheizfläche	80 .

Inh. 38 mm Rippenrohre über Feuerbüchsdecke: Wasserinhalt	≈ 2,85 cbm
Dampfraum	2,82 .
Verdampfungsoberfläche	10,2 qm
Laufkreis Ø der Trieb- u. Kuppelachsen	1870 mm
. Laufachse vorn	950 .
. . hinten	1206 .
Druck auf d. Schienen betreibt. I Achse	12500 kg
. . . II .	12600 .
. . . III .	17000 .
. . . IV .	17000 .
. . . V .	17000 .
. . . VI .	13900 .
Gesamtgewicht der Lokomotive	92000 .
Reibungsgewicht	51600 .
Größter Raddruck	8500 .
Zylinder - Zugkraft berechnet	9060 .

Tender:

Rauminhalt des Wasserkastens	26 cbm
Fassungsvermögen des Kohlenkastens	7,5 t.
Druck a. d. Schienen betreibt. I Achse	14400 kg
. . . . II .	14400 .
Druck a. d. Schienen betreibt. III Achse	13000 kg
. . . . IV .	13000 .
Gesamtgewicht des Tenders	56400 .
Leergewicht . .	23000 .

42

40 *Titelseite des Vorschlages der Zweigstelle Bayern.*
41 *Konstruktionszeichnung der S 3/6 aus dem Vorschlag der Zweigstelle Bayern.*
42 *Konstruktionszeichnung der Gt 2 × 4/4 aus dem Vorschlag der Zweigstelle Bayern (siehe auch Titelseite).*

Nach dem Übergang der Ländereisenbahnen auf das Reich am 1. 4. 1920 wurde bald ein Ausschuß zur Vereinheitlichung der Lokomotiven ins Leben gerufen. In diesem war von Anfang an das Maschinenkonstruktionsamt beim Reichsverkehrsministerium, Zweigstelle Bayern in München, durch den Oberregierungsbaurat Hörmann vertreten. In der ersten Beratung dieses Ausschusses im Mai 1921 in Oldenburg hat er 11 neuere bayerische Lokomotivgattungen zum Weiterbau empfohlen (Abb. 40, 41, 42). Davon ist zunächst nur im September 1921 der unveränderte Neubau von 90 weiteren Rangierlokomotiven der Gattung R 3/3 genehmigt worden. Diese sind dann auch tatsächlich alle von Krauss in München, Werk Marsfeld und teilweise auch Werk Sendling, in den Jahren 1921 bis 1923 gebaut und geliefert worden.

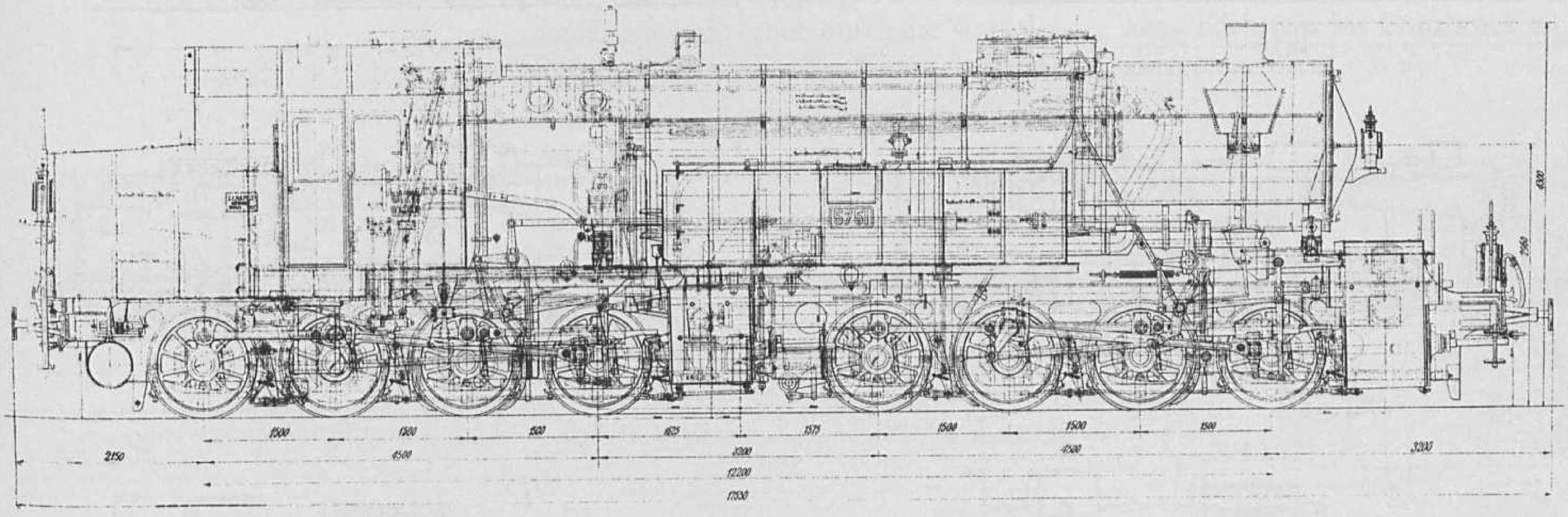
Es waren immerhin noch 683 Lokomotiven aus 16 verschiedenen bayerischen Gattungen, welche entweder weitergebaut oder auch nach bayerischen Richtlinien erst weiter entwickelt worden sind. Eingeschlossen sind die 7 Lokomotiven der Localbahn-A. G. München, welche 1938 (mit der gesamten LAG) von der DRB übernommen wurden.

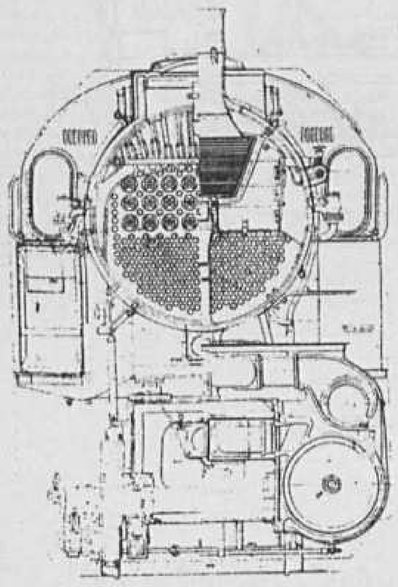
Bemerkenswert ist außerdem, daß trotz des Anlaufens der sogenannten Einheitslokomotiven um 1925 die DRB für die Schnellzüge neben der Baureihe 01 und 03 eine stattliche Anzahl bayerischer S 3/6 in Auftrag gegeben hat. Sie wurden bis 1930 von Maffei und 1930/31 in Lizenz von Henschel gebaut und wurden u. a. vor »Renommierzüge« wie den FFD 101/102 »Rheingold« gespannt.

Außerdem wurden noch 1953–1956 30 Lokomotiven der Serien S 3/6^{I-O} mit leistungsfähigeren neuen Kesseln nach Stecher versehen. Ferner wurden 1934–1941 noch 29 der neueren GtL 4/4 durch Einbau einer vorderen Laufachse für den Dienst auf Nebenbahnen schneller und betriebssicherer gemacht, wie es auch die GtL 4/5 von 1929–1933 (Abb. 43) waren.

Der Idealfall für die Besonderheiten bayerischer Lokalbahnen, aus einer GtL 4/4 eine GtL 4/6 mit vorderer und hinterer Laufachse zu entwickeln, ist, wie schon erwähnt, 1935 nur noch an 3 Privatbahnlokomotiven verwirklicht worden. Es war die Zeit, als bereits die wirtschaftlicheren Schienenomnibusse und die zunehmende Konkurrenz der Straße die Beschaffung weiterer Lokalbahnlokomotiven erübrigte.

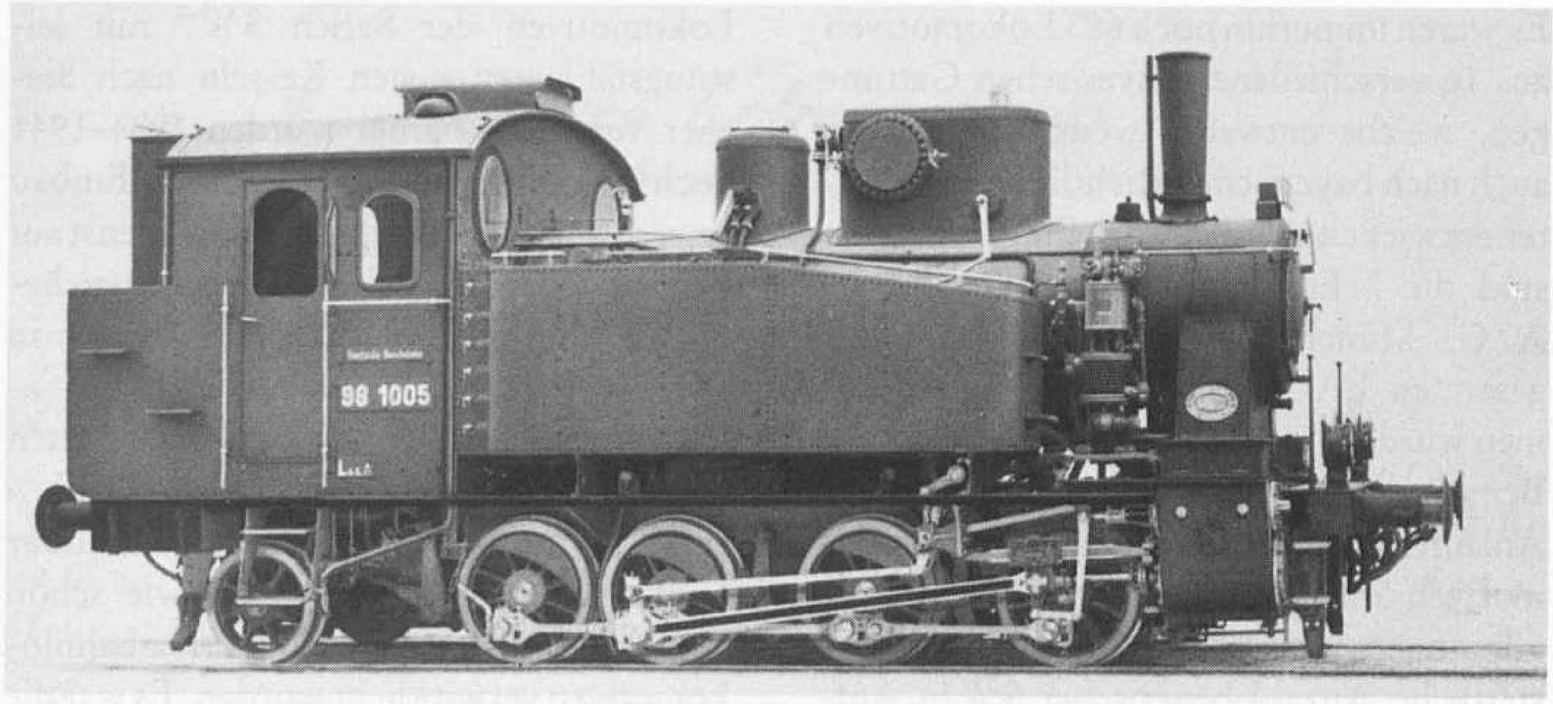
D+D-heißdampf-Güterzug-Tenderlokomotive (Bauart Mallet) - (Gt 2×4/4).





Größte Geschwindigkeit		50 Km/st.
Zylinderdurchmesser		2 × 520/800 mm
Kolbenhub		640 "
Art der Steuerung		Ha
Dampfdruck		15 kg/qcm
Rost	Länge	2,65 m
	Breite	1,62 "
	Fläche	4,25 qm
Heizfläche der Feuerbüchse		14,75 "
Heizrohre, Durchmesser		125/53 mm
" , Länge zwischen Rohrwänden		5075 "
" , Anzahl		219
" , Heizfläche		168,5 qm
Rauchrohre, Durchmesser		126/135 mm
" , Anzahl		24
" , Heizfläche		16,36 qm
Gesamtheizfläche		229,61 "
Überhitzerheizfläche		53,39 "
Rauminhalt des Wasserkastens		11 cbm
Fassungsvermögen des Kohlenkastens		3,3 t
Kleinster Wasserstand über Feuerbüchsdecke	Wasserinhalt	8,14 cbm
	Dampfraum	2,46 "
	Verdampfungsheizfläche	18,00 qm
Laufkreis ϕ der Treib- u. Kuppelachsen		1226 mm
Druck a. d. Schienen bei betrieb. Achse		15100 kg
" " " " II		15300 "
" " " " III		15300 "
" " " " IV		15300 "
" " " " I		15500 "
" " " " II		15500 "
" " " " III		15500 "
" " " " IV		15520 "
Gesamtgewicht der Lokomotive		123100 "
Reibungsgewicht		123000 "
Größter Raddruck		7750 "
Zylinder-Zugkraft berechnet		18150 "

43

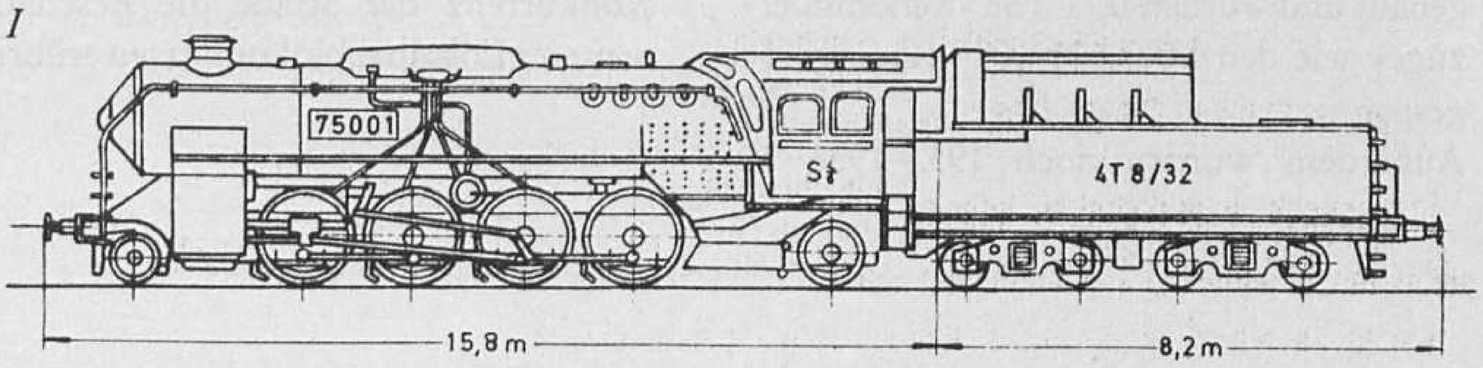


43 *GtL 4/5 Nr. 98 1005 Krauss 1929.*

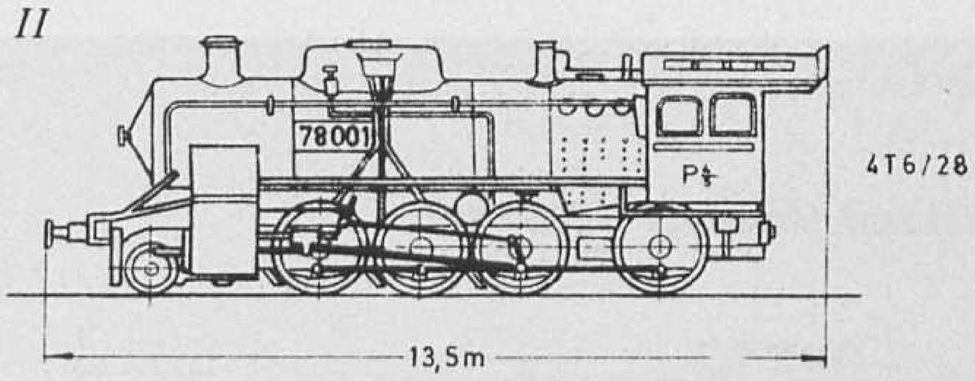
44 *Die 8 bayerischen Vorschläge für Einheitslokomotivtypen:*
I: S 4/6 für alle Schnellzüge
II: P 4/5 für Personenzüge und Eilgüterzüge
III: G 5/6 für schwere Lastzüge
IV: Pt 4/7 für schwere Personenzüge
V: Gt 5/7 für schwere Güterzüge und als Steilrampenschiebelokomotiven
VI: Pt 3/5 für Vororts- und leichte Personenzüge
VII: R 4/4 für Verschiebe- und Nebenbahn-Güterzugdienst
VIII: GtL 4/6 für Lokalbahnen.

44

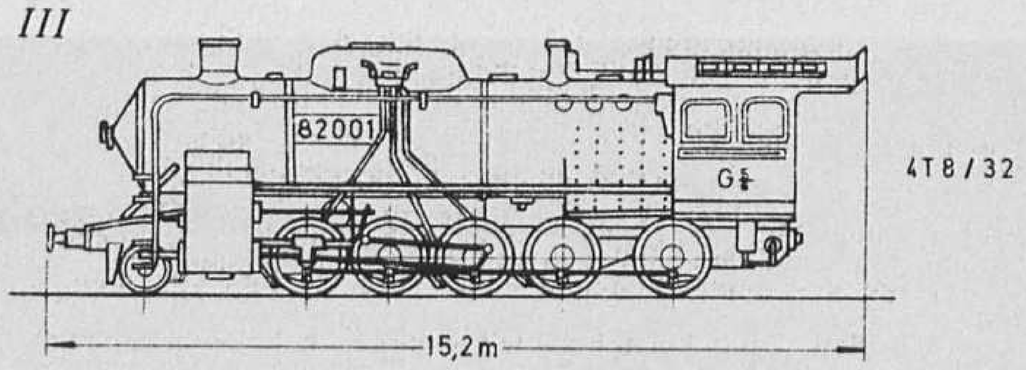
I



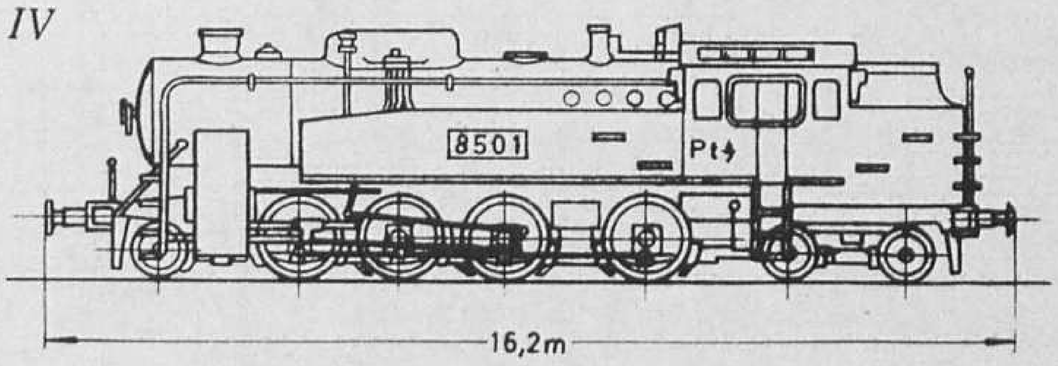
II



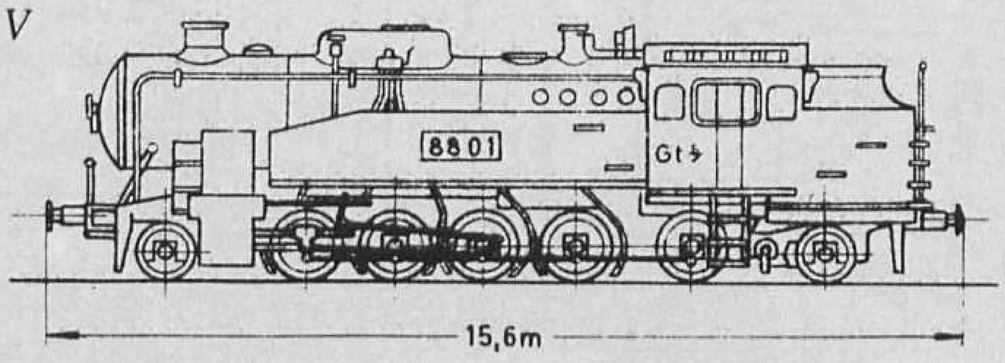
III



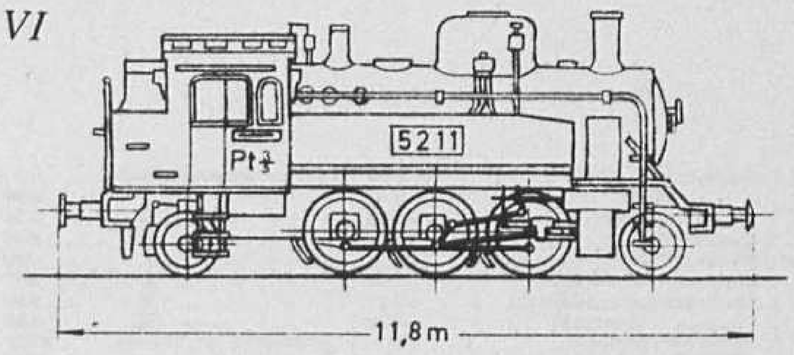
IV



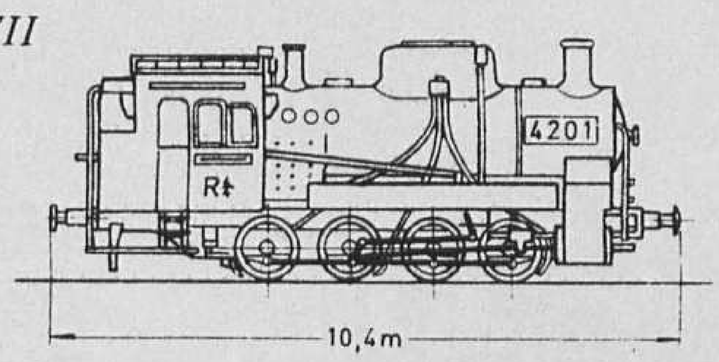
V



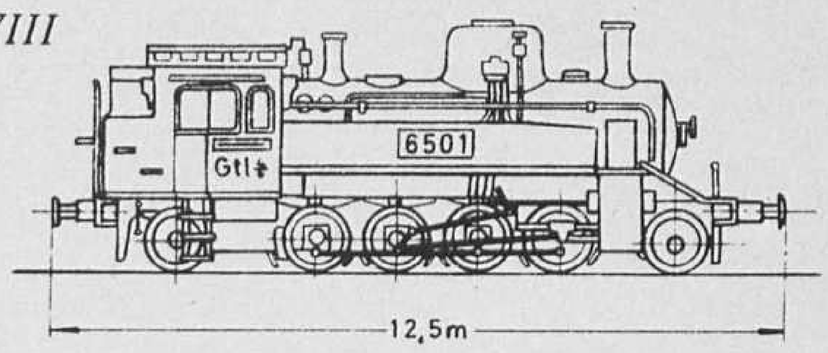
VI



VII



VIII



4. Bayerische Vorschläge zur Neukonstruktion von Einheitslokomotiven

Nach den beschriebenen, zum Teil erfolgreichen Bemühungen, die Eigenständigkeit des bayerischen Lokomotivbaues möglichst lange zu wahren, sind aber unter dem Einfluß des 1921 gegründeten Vereinheitlichungsausschusses der Reicheisenbahnen auch ganz neue Konstruktionen erwogen worden, und zwar sowohl seitens der ehem. Bayerischen Staatseisenbahnen (Abb. 44) als auch seitens der Lokomotivfabrik Maffei (Abb. 45).

Über das Schicksal der staatlichen 8 Planungen ist so gut wie nichts bekannt geworden, während die 14 Maffei-Entwürfe neben denen von Borsig und Henschel gleichzeitig im Sept. 1922 der 4. Beratung des »Engeren Ausschusses für Lokomotiven zur Vereinheitlichung der Lokomotiven der Deutschen Reichsbahn« vorlagen. Von 1923 an scheinen aber nur noch die beiden norddeutschen Lokomotivfabriken im Gespräch gewesen zu sein.

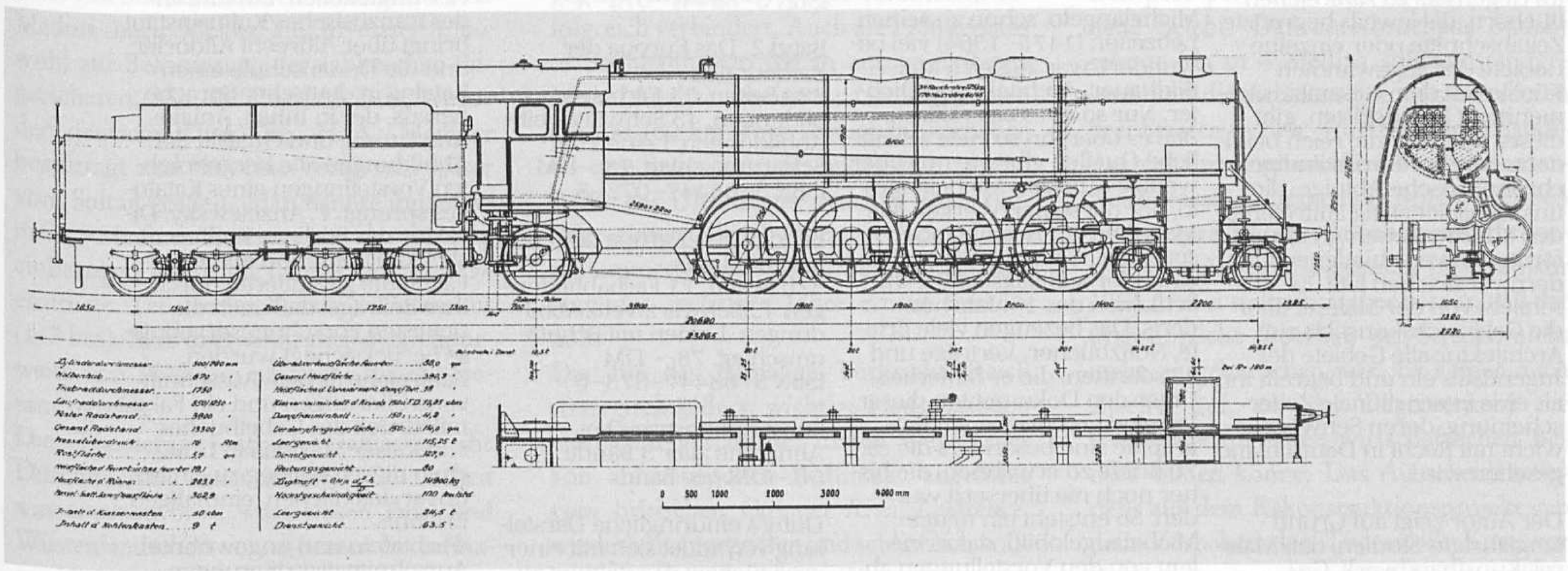
Nach dem allgemeinen wirtschaftlichen Ruin im Jahre 1930 ist die Firma J. A. Maffei von 1841 in der zweiten Münchener Lokomotivfabrik Krauss & Comp. von 1867 aufgegangen. Vor dem Verwaltungsgebäude der Krauss-Maffei AG ist das Original der S 3/6 M Nr. 18 528 von 1928, der drittletzten Lieferung aus dem Stammhaus von Maffei, aufgestellt. Bewußt sollte damit, wie auch schon durch die Wahl des Firmennamens, die Tradition einer der ältesten deutschen Lokomotivfabriken gewahrt bleiben.

Wie in Bernhard Ückers »Endstation 1920« nachzulesen ist, hat es nach dem Ersten Weltkrieg in Bayern nicht an Stimmen gegen die »Verreichlichung« der bayerischen Eisenbahnen gefehlt.

Was sie befürchteten, ist eingetreten: Ausbleiben der Entschädigung von ca. 2,2 Milliarden Goldmark und Verlust der selbständigen Entscheidung bei der Vergabe von Aufträgen an die einheimische Industrie, bei Verhandlungen mit den Nachbarstaaten und bei der Tarifgestaltung und Beurteilung von Streckenstillegungen besonders im Grenzgebiet.

Wenn auch nur noch wenige Dampf-, Diesel- und Elektro-Lokomotiven in Bayern für Bayern gebaut worden sind, so ist dennoch der Ruhm der bayerischen Lokomotiv-Industrie unvergessen. Davon zeugt unter anderem auch die im Deutschen Museum stehende S 3/6 von 1912, welche als DB-Lokomotive 18 451 noch im Mai 1951 vor einem D-Zug Hamburg-Altona–München über 820 km mit nur *einem* Feuer einen Langstreckenrekord aufstellen konnte. Bei ihrem Anblick hat einer der namhaften Konstrukteure der Einheits-Schnellzuglokomotive 01 von 1925 wörtlich geäußert, daß er mit der 01 ohne »Ausschlakken« höchstens bis Osnabrück zu fahren sich getraut hätte.

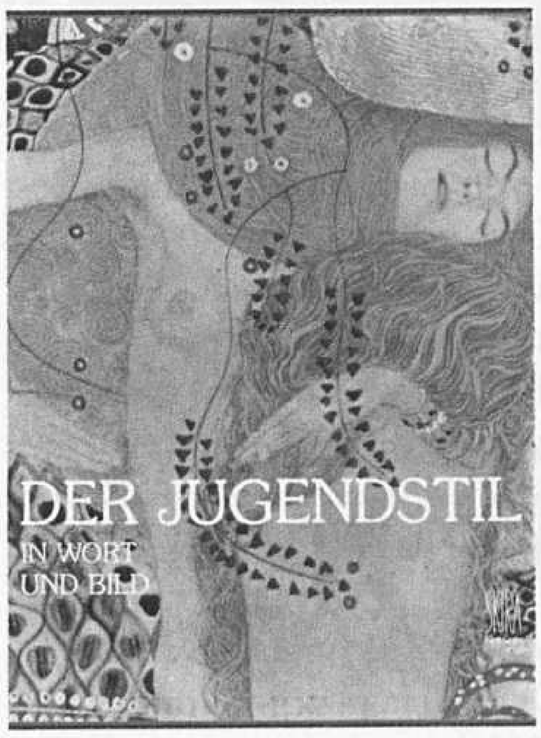
45



45 *2 D1-Vierzylinder-Verbund-Heißdampf-Personenzuglokomotive aus den 14 am 22. 9. 1922 dem Vereinheitlichungsausschuß vorgelegten Maffei-Entwürfen.*

Kunstbücher

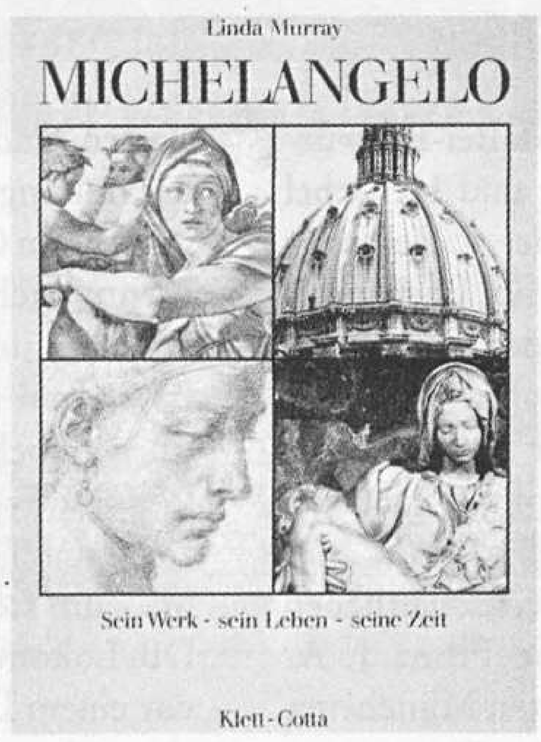
KLETT-COTTA



Jean-Paul Bouillon:
Der Jugendstil in Wort und Bild
Aus dem Französischen übersetzt von
Claudia M. Agad
248 Seiten, ca. 100 farbige Abbildungen, ca. 200 schwarzweiße Illustr., Leinen mit Schutzumschlag, 178,– DM
ISBN 3–88447–074–4

Im Gegensatz zu zahlreichen Büchern, die jeweils begrenzte Zeitabschnitte oder einzelne Gebiete der angewandten Künste aus dem Gesamtzusammenhang herauslösten, gibt dieser umfassende, reich bebilderte Band eine vollständige chronologische Abfolge, die uns die gleichzeitig auftretenden künstlerischen Ausdrucksformen in verschiedenen Ländern vergleichen läßt. Es schließt von der Malerei über die Gebrauchskunst bis zur Architektur alle Gebiete des Jugendstils ein und begreift ihn als eine internationale Zeiterscheinung, deren Schwergewicht mit Recht in Deutschland gesehen wird.

Der Autor zeigt auf Grund langjähriger Studien, daß Malerei, Kunsthandwerk, Gebrauchskunst und Architektur des Jugendstils in den Jahren zwischen 1870 und 1914 keine dekorative Modeerscheinung waren, sondern eine epochale Stilrichtung mit großer Ausstrahlungskraft.



Linda Murray:
Michelangelo
Sein Werk – sein Leben – seine Zeit

Aus dem Englischen übersetzt von Grete und Karl-Eberhard Felten
244 Seiten, 261 Abb., davon 43 in Farbe, Leinen mit Schutzumschlag, 98,– DM
ISBN 3–608–76183–7

Michelangelo, schon zu seinen Lebzeiten (1475–1564) viel bewundert, war zugleich Maler, Bildhauer, Architekt und Dichter. Nur so ist es zu erklären, daß es über ihn so viele schriftliche Quellen gibt wie nur über wenige Künstler. Michelangelo, der mit seinen Werken alle Maßstäbe der Renaissance sprengte, war zugleich auch einer der auffälligsten Persönlichkeiten des 16. Jahrhunderts. Das bezeugen viele Briefe, Notizbücher, Verträge und Bittschriften, die er hinterließ. Unter den Dokumenten dieser fesselnd geschriebenen Biographie sind besonders die ca. 70 Briefe zu erwähnen, die bisher noch nie übersetzt wurden. So entsteht ein neues Michelangelobild, das in vielem von den Vorstellungen abweicht, die von verschiedenen Autoren über Jahrhunderte überliefert wurden.

Georges Duby:
Die Kunst des Mittelalters

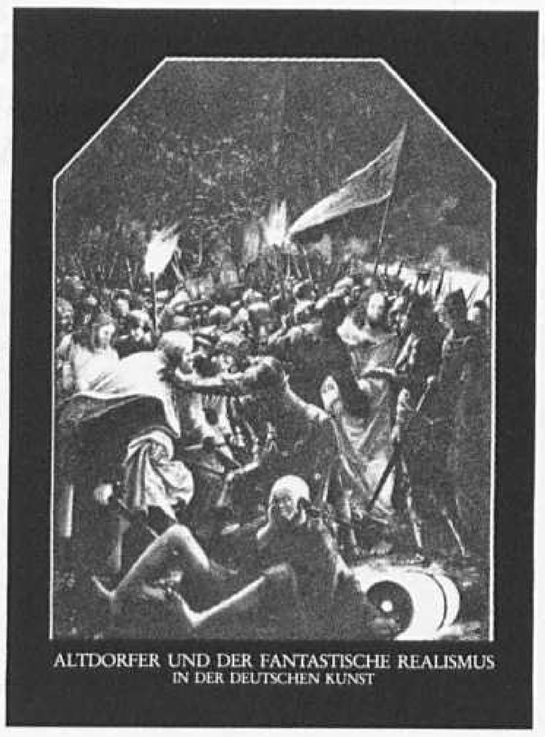
1. Das Europa der Mönche und Ritter (980–1140)
Aus dem Französischen übersetzt von
Karl Georg Hemmerich
216 Seiten, 71 Farbabbildungen, 40 Schwarzweiß-Abbildungen, Leinen mit Schutzumschlag, 78,– DM
ISBN 3–88447–071–X

Band 2: Das Europa der Kathedralen
224 Seiten, 71 Farbabbildungen, 43 Schwarzweiß-Abbildungen, Leinen mit Schutzumschlag, 78,– DM
ISBN 3–88447–072–8

Band 3: Das Europa der Bürger und Höflinge
220 Seiten, 71 Farbabbildungen 43 Schwarzweiß-Abbildungen, Leinen mit Schutzumschlag, 78 ,– DM
ISBN 3–88447–073–6

Subskriptionspreis bei Abnahme aller 3 Bände:
66,– DM pro Band

Duby's eindringliche Darstellung verbindet sich mit einer großzügigen Ausstattung zu einem Meisterwerk über die Kunst des Mittelalters.



F. Anzelewsky u.a.:
Albrecht Altdorfer
und der fantastische Realismus in der deutschen Kunst

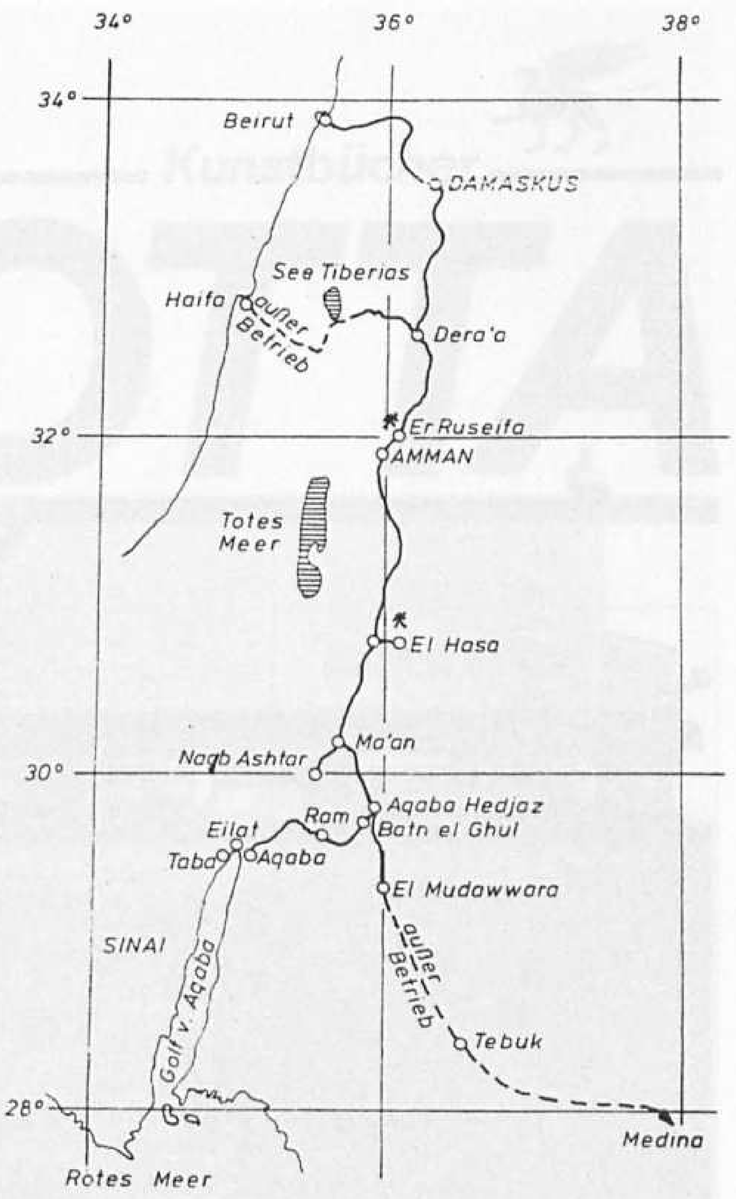
498 Seiten, einschl. 64 Seiten Faksimiledruck, 449 Abb., davon 180 in Farbe, 2 Klapptafeln, Leinen,
128,– DM
ISBN 3–608–76214–0

Fast unglaublich: Ein führendes französisches Kulturinstitut bringt über Albrecht Altdorfer und die Donauschule einen Katalog in deutscher Sprache heraus, der in Inhalt, Anlage, Ausstattung und Qualität der Abbildungen alle hergebrachten Vorstellungen eines Kataloges sprengt. F. Anzelewsky, Direktor des Berliner Kupferstichkabinetts, und andere Fachleute garantieren durch ihre Beiträge, daß auch die neuesten Forschungsergebnisse berücksichtigt wurden. Zahlreiche farbige Ausschnittvergrößerungen und ein Faksimiledruck des Gebetbuches von Kaiser Maximilian I. machen diesen Katalog zu einem unvergleichlichen, einmaligen Erlebnis.
»Farbtafeln und ungewohnte Ausschnittvergrößerungen zahlreicher Altdorfer-Gemälde erweitern den Katalog zu einem veritablen Handbuch. Ganz besonders sticht die faksimileähnliche Wiedergabe von 64 Seiten des berühmten Gebetbuchs Kaiser Maximilians auf pergamentartigem Papier hervor, darunter 21 von der Hand Altdorfers und sieben von Lucas Cranach...«
(Weltkunst 13/84)

ADALBERT KUKAN

Unverwüstliche Hedschas-Bahn

Eine deutsche Pionierleistung



Streckenführung der Hedschasbahn.

Die als Hedschas bezeichnete Landschaft im Nordwesten Saudi-Arabiens ist mit der Geschichte des Islam besonders eng verknüpft; aber auch das jetzige Syrien spielt im religiösen Leben der Mohammedaner eine wichtige Rolle.

Ende 1900 ordnete der türkische Sultan Abdul Hamid, dessen Herrschaftsgebiet sich auch auf Arabien erstreckte, den Bau einer Eisenbahnstrecke von Damaskus über Medina nach Mekka an, in erster Linie wohl zur Beförderung der zahlreichen Pilgerscharen. Mit der Projektleitung wurde der deutsche Dipl.-Ing. H. A. Meißner beauftragt und für seine Verdienste später vom Sultan geadelt. Man nannte ihn allgemein »Meißner Pascha«. In das Projekt einbezogen wurde die bereits im Jahr 1894 eröffnete Teilstrecke Beirut – Damaskus (147 km). Man übernahm auch deren Spurweite von 1500 mm nunmehr für die Gesamtstrecke.

Die Trassierung sah ab Damaskus die Durchquerung einer in ihrer Gesamtheit wasserarmen bzw. wasserlosen Fels- und Wüstenlandschaft vor, die einen brauchbaren Untergrund für einen leichten Oberbau bot. Verlegt wurden 21,5 kg/m schwere Schienen auf Stahlschwellen für 10 t Achslast. Die höchste Streckenneigung betrug 18‰ bei maximal 125 m Gleisbogenhalbmesser. Anfang September 1904 wurde der erste Streckenabschnitt Damaskus – Ma'an (464 km) fertiggestellt. Die Oase Tebuk wurde Ende 1906 angebunden und am 1. September 1908 schließlich auch Medina erreicht. Die dreimal wöchentlich verkehrenden Personenzüge benötigten laut Fahrplan 1914 rund 55 Stunden für die 1307 km ab Damaskus bis Medina. Den vorgesehenen Weiterbau der Strecke Medina – Mekka (450 km) haben die kommerziellen Interessen der ansässigen Kaufleute, die um den lukrativen Kameltransport mit gleichzeitiger Versorgung der Pilger fürchteten, erfolgreich verhindert. Auch die 1906 geplante Stichbahn von Ma'an aus zum Roten Meer (Aqaba) scheiterte; Großbritannien sah das 160 km lange Zweigbahnvorhaben als eine Bedrohung des Suezkanals an und stellte das Ultimatum, den Bau unverzüglich einzustellen. Über sechzig Jahre schlummerten die Pläne, bis man sie Anfang der sechziger Jahre erneut hervorholte.

Die für das damalige Türkische Reich strategisch äußerst wichtige Hedschasbahn wurde im Verlauf des Ersten Weltkrieges von aufständischen Beduinen, angeführt vom britischen Colonel *R. E. Lawrence*, wiederholt angegriffen und schließlich vollends zerstört. Entgleiste Züge und umgestürzte Lokomotiven blieben in der trockenen Wüstenluft über fünfzig Jahre im ursprünglichen Zustand erhalten. Nur die Holzteile nahmen die Angehörigen der Nomadenstämme mit. Im Zuge der Neuordnung nach den beiden Weltkriegen ging der nördliche Teil der Hedschasbahn in die Hände der syrischen Verwaltung über, die südliche Restsrecke übernahm Jordanien. Jordanien bekam auch die im Zweiten Weltkrieg erbaute Zweigbahn Ma'an – Naqb Ashtar zugeschlagen, die den zuerst beabsichtigten Abstieg zum Roten Meer, nach Aqaba, ebenfalls nicht geschafft hat.

Mit der Konsolidierung der Verhältnisse wurden die früheren Pläne, den Pilgertransport per Bahn zu organisieren, aufs neue belebt. Der unterbrochene Südabschnitt Ma'an – Medina sollte instandgesetzt und die Arbeiten von den beteiligten drei Staaten Syrien, Jordanien und Saudi-Arabien finanziert werden. Bezeichnenderweise waren es diesmal die Briten, die 1963 ein entsprechendes Angebot unterbreiteten. Die Arbeiten begannen im Frühjahr 1964. Dabei stellte sich aber heraus, daß der ursprüngliche Oberbau der Strecke nicht mehr zu gebrauchen war. Es kamen auch Zweifel auf, ob der Pilgerverkehr die Grundlage für einen wirtschaftlichen Betrieb bilden könne. Das Ausscheiden Syriens aus dem Rekonstruktionsprojekt gab dem Vorhaben den Todesstoß: Kurz vor Vollendung wurden die Arbeiten stillgelegt.

Das an Bodenschätzen nicht sonderlich reiche Jordanien ist in erster Linie auf die Einnahmen aus dem Phosphat-Export angewiesen. Das in Er Ruseifa und El Hasa abgebaute Phosphat – bei gestiegener Ausbeutung – auf die Dauer per Straßentransport zum Hafen Aqaba zu befördern,

Lokomotive für die Hedschasbahn von Krauss 1903.

erschien den Verantwortlichen als nicht rentabel. Es waren ständig weit über tausend Lkws mit Sattelaufliegern eingesetzt. Naheliegend war der Vorschlag, den im Jahre 1964 instandgesetzten 64 km langen Teilabschnitt südlich von Ma'an nunmehr in Betrieb zu nehmen und die Phosphatmine El Hasa mit einem Gleisanschluß zu versehen. Schließlich sollte ab Batn el Ghul eine Neubaustrecke (117 km) zum Hafen Aqaba entstehen und diesen so mit der 1144 m hoch gelegenen Bahnstation Aqaba Hedjaz verbinden. Für die Neubaustrecke verwendete man geschweißte 30 kg/m schwere Schienen auf Holzschwellen, die eine Achslast von 16 t ermöglichten, eine Anpassung an die Werte der 1964 instandgesetzten Teilstrecke Ma'an – El Mudawwara (Saudi-Arabien). Man brauchte nur noch den Oberbau zwischen Ma'an und El Hasa entsprechend zu verstärken.

Die Bahnstation Ma'an mutet nach wie vor wie ein gemütlicher deutscher Provinzbahnhof an: Werkstatt, Wasserturm erinnern an Meißner-Paschas Zeiten. Gegen Mittag trifft der Güterzug, gezogen von einer japanischen 2'C1'-Dampflokomotive, dort von den Phosphatminen kommend ein. Die Neubaustrecke südlich von Ma'an durchfährt einen Felseinschnitt und beginnt ihren Abstieg im Wadi Hiswa. Auf 40 km Länge fällt sie bis auf 800 m. Vom Wadi Yutm an verläuft die Bahn parallel zur Schnellstraße Aqaba – Amman. Im schroffen Felstal des Wadi Yutm beginnt der schwierigste Abschnitt, ein ungefähr 40 km langer Steilabstieg von 27‰ in engsten Kurven bis zu 200 m Radius, der ganz besondere Bremsprobleme stellt. Erst von der Bahnstation Aqaba Stadt an läuft das Gefälle langsam aus bis zum Endpunkt Aqaba Port.

Als Erstausstattung waren seinerzeit Dampflokomotiven der Hersteller Krauss-Maffei/München und Borsig/Berlin eingesetzt. Die Neubaustrecke mit ihren Erschwernissen erforderte leistungsfähigere, moderne dieselelektrische Lokomotiven. Es wurden Lokomotiven der Bauart U 17 C aus der Fertigung von General Electric angeschafft. Diese sind mit dreiachsigen Stahlgußdrehgestellen von 3505 mm Achsstand ausgerüstet und wiegen vollaufgetankt 93 t. Der Raddurchmesser beträgt 914 mm, die zugelassene Höchstgeschwindigkeit beläuft sich auf 100 km/h. Das Lokomotivuntergestell mißt 14 135 mm. Die Lokomotiven werden generell in Doppeltraktion eingesetzt und größtenteils dynamisch gebremst, aber auch Dreifachtraktion ist mittels Steuerleitungen möglich. Einem Durchschnittszug sind 24 Güterwagen zugrunde gelegt, danach sind Zahl und Länge der Kreuzungsgleise bemessen. Das Signalsystem mußte an die besonderen klimatischen und topographischen Verhältnisse angepaßt werden. Errichtet wurden relativ einfache Relaisstellwerke aus britischer Fertigung mit Gleisfreimeldung der Zugfahrgleise über Gleichstromgleiskreise bzw. Zugschlußmagnete. Die Lichtsignale sind dreibegriffige Kombinationssignale, die auch Durchfahrten mit Streckengeschwindigkeit ermöglichen. Alle Fahrstraßen können vom Stellwerk aus eingestellt werden. Elektrische Weichenantriebe und eine umfangreiche Stromversorgung sind vorhanden. Streckenabschnitte ohne Netzanschluß werden von Dieselstromgeneratoren – doppelt abgesichert – versorgt. Das Bahn-Fernmeldewesen ist auf Trägerfrequenz- bzw. UHF-Funkverbindungen aufgebaut, die südlichen 30 km versorgt ein 30kanaliges Streckenkabel.

Eingeweiht wurde die Neubaustrecke im Oktober 1975 anläßlich religiöser Feiertage, der Probebetrieb wurde Ende November 1975 aufgenommen. Damit hat die 1964 begonnene Planung der Rhein-Ruhr-Ingenieur GmbH./Dortmund, die später die Deutsche Eisenbahn Consulting GmbH.-Frankfurt/M hinzuzog, in Gemeinschaftsarbeit mit der Held & Franke Bau AG, München, sowie anderen deutschen, britischen, holländischen und einheimischen Unternehmen ein vorläufiges, ruhmreiches Ende gefunden. In sommerlicher Hitze bis 45°, extrem trockener Luft und Sandstürmen wurden 4 Mio t Sand- und Felsmassen bewegt, 2 Tunnels und 22 Brücken gebaut. Die Bundesrepublik gewährte großzügige Kapitalhilfe.

Kunstbücher

KLETT-COTTA

Marcel Brion u.a.:
Caspar David Friedrich
Linien und Transparenz

426 Seiten, einschl. 9 Transparenten, 373 Abb., davon 182 in Farbe, Leinen,
98,– DM
ISBN 3–608–76213–2

Aus Anlaß einer C.D. Friedrich Ausstellung in Paris, die Hunderttausende besuchten, entstand ein Katalog-Buch, das alle bisherigen Vorstellungen eines Kataloges übertraf: Neben Beiträgen anerkannter Fachleute enthält es großformatig abgebildete Gemälde, die oft durch höchst aufschlußreiche Ausschnittsvergrößerungen ergänzt werden, Skizzenbücher mit Zeichnungen, Aquarelle und Sepias, gedruckt auf Büttenpapier, und ein charakteristisches Kapitel über den Sonnenauf- und untergang bei Caspar David Friedrich bilden die Hauptthemen des Buches.

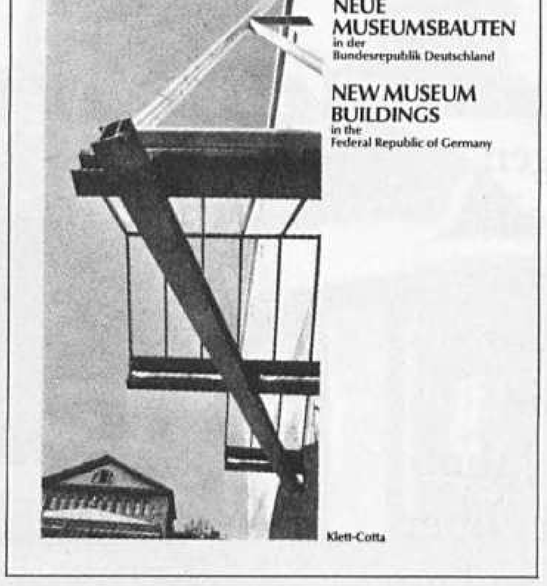
Zwei extravagante, einmalige Beigaben heben den Katalog weit über alle vergleichbaren Werke hinaus:
Neun Transparente, aufgelegt auf die wichtigsten Gemälde Friedrichs, machen die Kompositionsstrukturen der Bilder sichtbar und werden insbesondere im didaktischen Bereich zu heißen Diskussionen führen.

Ein in Inhalt, Layout, Ausstattung und Qualität unvergleichbares, eigenwilliges und originelles Buch über das Werk von Caspar David Friedrich.

Maurice Guillaud,
Jacqueline Picasso:
Picasso
Sein Musikzimmer in Mougins

Texte in deutscher, englischer und französischer Sprache
370 Seiten, 244 Abb., davon 166 in Farbe, Pappband,
88,– DM
ISBN 3–608–76215–9

Die Schaffenskraft Picassos sprengte alle überkommenen Vorstellungen. So überrascht es nicht, daß erst nach seinem Tod (1973) wichtige Werke zum ersten Mal veröffentlicht werden.
Sein Musikzimmer, unterhalb Picassos Atelier im Haus Notre-Dame-de-Vie in Mougins in den südfranzösischen Alpen gelegen, beherbergt heute die größte Sammlung der Portraits von Jacqueline Picasso, seiner langjährigen Lebensgefährtin. Von 1954 an lebte er 20 Jahre mit Jacqueline zusammen, und die rund 75 Werke zeigen – bei aller Unterschiedlichkeit seiner Stilformen – eine fast unglaubliche Qualitätsbeständigkeit.
Die Sammlung von Jacqueline wird ergänzt durch 47 Linolschnitte und 42 Kupferstichen, vorwiegend aus der Sammlung Leiries, ebenfalls fast ausschnließlich Portraits und Figurenskizzen, die Jacqueline darstellen oder ihr gewidmet sind.
Die Werkdarstellungen werden durch höchst aufschlußreiche Fotos ergänzt, bei denen Jaqueline Picasso bei seinen Arbeiten festgehalten hat.



Heinrich Klotz,
Waltraud Krase (Fotos):
Neue Museumsbauten in der Bundesrepublik Deutschland
mit einem Text von
Markus Lüpertz

Deutsch und Englisch
132 Seiten, 190 Abb., davon 39 in Farbe, Leinen mit Schutzumschlag, 48,– DM
ISBN 3–608–76206–X

In den letzten Jahren ist eine Reihe von neuen Museumsbauten in der Bundesrepublik Deutschland entstanden, die weit über die deutschen Grenzen hinaus in der Welt Aufsehen erregt haben.
Prof. Heinrich Klotz, Direktor des Architekturmusums Frankfurt, und seine Mitarbeiter stellten diesen Überblick zusammen und dokumentierten mit beispiellosen Architekturfotos von W. Krase die wichtigsten Bauten der 70er und 80er Jahre, insbesondere in Mönchengladbach, Frankfurt und Stuttgart.
Grundrisse, Schnitte und Pläne erleichtern nicht nur dem Fachmann das räumliche Verständnis der Bauten, sondern helfen auch dem Besucher, die bauliche Konzeption besser zu verstehen.

Heinrich Klotz u.a.:
Bauen heute
Architektur der Gegenwart in der Bundesrepublik Deutschland

512 Seiten, 753 Abb., davon 249 in Farbe, Leinen mit Schutzumschlag, 85,– DM
ISBN 3–608–76207–8

Das Deutsche Architektur-Museum, Frankfurt, hat in einer umfassenden Schau die Architekturszene der letzten 10 Jahre dokumentiert. Zahlreiche ausführliche Textbeiträge und über 750 Fotos, Zeichnungen und Pläne belegen den Umbruch in den letzten Jahren. An 150 Bauten – vom Einfamilienhaus bis zum Verwaltungsgebäude – werden von 50 Architekten – neben zahlreichen bekannten auch vielversprechende Nachwuchsarchitekten – die überraschenden Neuerungen gezeigt, die sich gegen die Tradition der Moderne immer mehr durchsetzen.

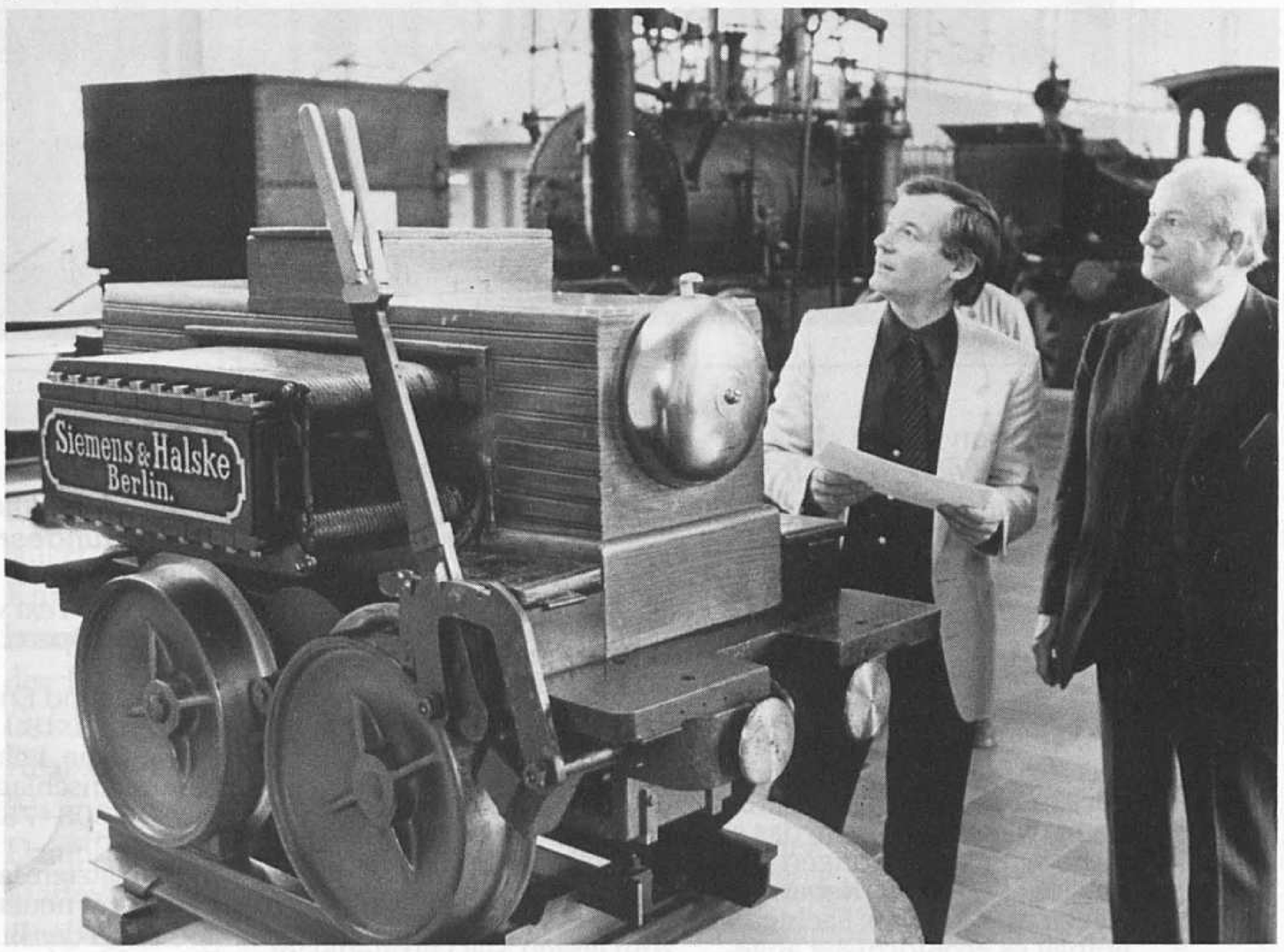
Die Vielfalt und Reichhaltigkeit der Dokumentation sind – bezogen auf diesen Zeitraum – ohne Parallele und machen das lebhafte Interesse an den neuen Architekturtendenzen erst sicht- und erlebbar.

Hans Joachim Holtz

Eisenbahngeschwindigkeiten in der Rückblende

Mit den Schienenfahrzeugen endete die Postkutschenzeit. Unvergleichlich bequemer, wetterunabhängiger und vor allem schneller konnten die Eisenbahnen von Jahr zu Jahr mehr Passagiere und Güter über weite Strecken und von Land zu Land befördern. Ein Rückblick auf die Entwicklung der Geschwindigkeiten zeigt Erstaunliches. Schon vor hundert Jahren fuhren Personenzüge mehr als 100 km/h, und im Jahre 1903 erreichten zwei elektrische Triebwagen sogar 210 km/h, ein Tempo, das erst einige Jahre später von einem Flugzeug übertroffen wurde.

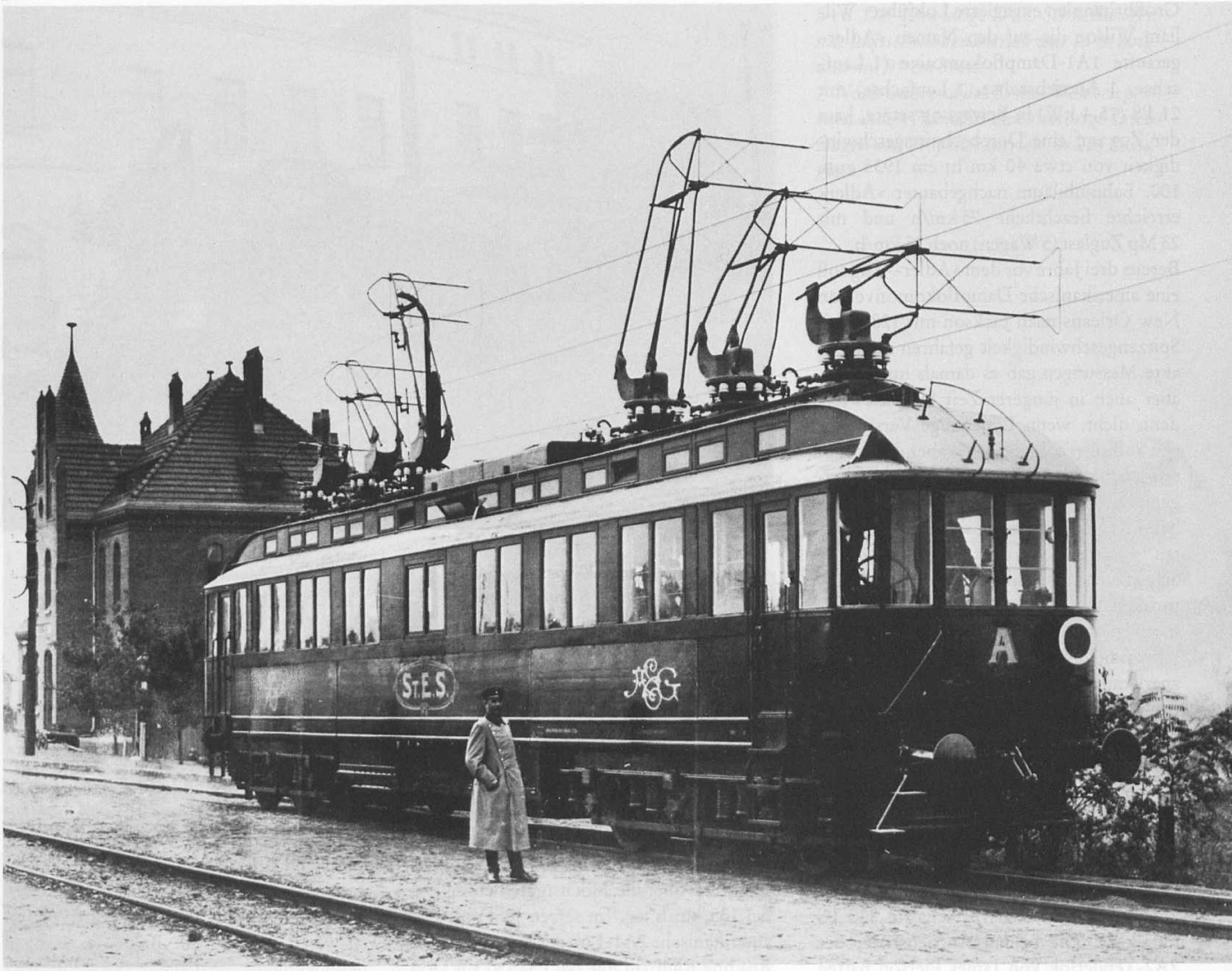
1



36 Kilometer lang ist die Strecke von Witton Park über Shildon und Darlington nach Stockton im Osten Großbritanniens. Am Morgen des 27. September 1825 lief offiziell der erste von einer Dampflokomotive gezogene Reisezug: 21 zweiachsige offene Kohleloren, in denen sich Hunderte von aufgeregten Passagieren drängten, ein geschlossener postkutschenähnlicher Wagen mit dem verheißungsvollen Namen »Experiment« für Bahnbesitzer und -direktoren sowie zwölf Güterwagen mit Mehl und Kohle. An der Spitze des fast 70 t schweren Zuges die von George Stephenson, Chefingenieur der Stockton & Darlington Railway Company, und seinem Sohn Robert konstruierte und auf der Premierenfahrt von ihm geführte Dampflokomotive »Locomotion«, die auch heute nach 160 Jahren noch immer fahrbereit ist. Am Endbahnhof Stockton angekommen, hatte die Eisenbahngesellschaft ihr Ziel erreicht, wobei in der Gründungsurkunde vier Jahre zuvor kein Wort von Dampfkraft stand. Vorgesehen war lediglich der Betrieb durch »Menschen, Pferde oder anderweitig«. Die mit Spannung erwartete Fahrt glückte. Tausende von Neugierigen entlang der Strecke konnten sich von der Ungefährlichkeit der Bahn überzeugen, die mit der damals unglaublichen Geschwindigkeit von 27 km/h alle anderen Verkehrsmittel weit übertraf.

Erst zehn Jahre später, am 7. Dezember 1835, begann das Eisenbahnzeitalter dann auch in Deutschland. Streitereien um die größere Bedeutung von Bahnstrecken oder Schiffskanälen, um die Streckenführung und schließlich alle Entwicklungen hemmende Wirtschaftskrisen verursachten jahrzehntelange Verzögerungen, denn schon 1805 hatte der königlich bayerische

2



3

1 *Werner von Siemens baute 1879 die erste Elektrolokomotive. Im Deutschen Museum, mit Peter von Siemens (rechts).*
2+3 *Über 210 km/h schnell waren im Jahre 1903 die beiden elektrischen Versuchstriebwagen von AEG und Siemens, die sich äußerlich nur durch verschiedenartige Stromabnehmer unterschieden. (Bild 2 = AEG, Bild 3 = Siemens).*

Oberbergrat Joseph Ritter von Baader die Vorteile des neuen Verkehrsmittels klar erkannt. Obwohl die schließlich ausgewählte erste deutsche Bahnstrecke zwischen Nürnberg und Fürth kaum mehr als sechs Kilometer lang war, ergaben sich noch Schwierigkeiten bei den notwendigen Grundstückskäufen. Das zeitliche Hinterherhinken und der damit verbundene technische Rückstand machten schließlich den Kauf einer englischen Stephenson-Lokomotive erforderlich, die nach 53 Tagen Schiffs-und Fuhrwerktransport sieben Wochen vor der Inbetriebnahme der nach Bayerns König benannten Ludwigs-Eisenbahn in Nürnberg eintraf. Nach englischen Bauplänen entstanden in deutschen Werkstätten die für heutige Begriffe winzigen zweiachsigen Wagen (nur 4,26 m bzw. 4,60 m lang), in denen bis zu 24 Passagiere Platz finden mußten. Als der ebenfalls aus

Großbritannien engagierte Lokführer William Wilson die auf den Namen »Adler« getaufte 1A1-Dampflokomotive (1 Laufachse, 1 Antriebsachse, 1 Laufachse) mit 21 PS (15,4 kW) in Bewegung setzte, kam der Zug auf eine Durchschnittsgeschwindigkeit von etwa 40 km/h; ein 1935 zum 100. Bahnjubiläum nachgebauter »Adler« erreichte beachtliche 75 km/h und mit 23 Mp Zuglast (5 Wagen) noch 35 km/h.

Bereits drei Jahre vor dem »Adler«-Zug soll eine amerikanische Dampflokomotive von New Orleans nach Jackson mit 128 km/h Spitzengeschwindigkeit gefahren sein. Exakte Messungen gab es damals nur selten, aber auch in jüngerer Zeit beispielsweise dann nicht, wenn Linienzüge Verspätungen aufholen sollten, dabei aber die vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeiten eigentlich nicht überschreiten durften. Wilhelm Reuter erwähnt in seinem lesenswerten Buch »Rekordlokomotiven – Die Schnellsten der Schiene 1848–1950« (Motorbuch-Verlag) für einzelne Dampflokomotiven teilweise unglaublich hohe Geschwindigkeiten, die offiziell jedoch nicht anerkannt worden sind.

Im Jahre 1848 erreichten Expreßzüge im Reiseverkehr zwischen Paris und Calais sowie zwischen Namur und Lüttich rund 120 km/h. In Großbritannien kam im selben Jahr die Crampton-Dampflokomotive »Liverpool« bei Probefahrten mit acht vierachsigen Wagen auf 126 km/h. Die 3A-Lok (3 Laufachsen, 1 Antriebsachse mit 2,438 m großen Rädern) schaffte 820 PS (503 kW). Die beiden Antriebsräder der 2A2-Tenderlok von James Pierson hatten sogar 2,74 m Durchmesser und drehten sich über viermal in der Sekunde, als sie 1853 wiederholt 120 km/h und einmal sogar 131,6 km/h schnell gewesen sein soll.

Ein preußisches Bahnreglement ließ dagegen ab November 1885 für deutsche D-Züge lediglich 75 km/h und in wenigen Ausnahmefällen 90 km/h zu, um einen sicheren Zugverkehr zu gewährleisten, da die meisten Unfälle auf »Fehlbarkeit der Beamten« zurückzuführen waren.

Im Sommer 1890 führte die PLM-Gesellschaft auf ihrer Strecke Paris–London–Méditerrané mit verschiedenen französischen Schnellzuglokomotiven Vergleichsfahrten aus. Dabei gewann die Crampton Est Nr. 604, die einen Wagen zog, mit 144 km/h.

Am 10. Mai 1893 kam die Kunde aus den USA, daß eine 2B-Lok (2 Laufachsen, 2 Antriebsachsen) mit vier sechsachsigen Wagen des Empire State Express zwischen

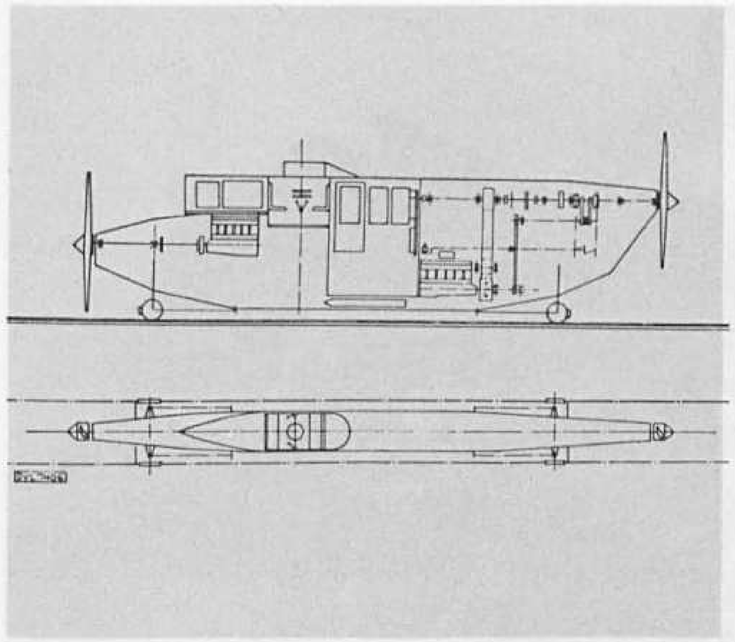
4

4 *Von der im Jahre 1907 bereits 154 km/h schnellen bayerischen S 2/6 gab es nur eine einzige Maschine.*

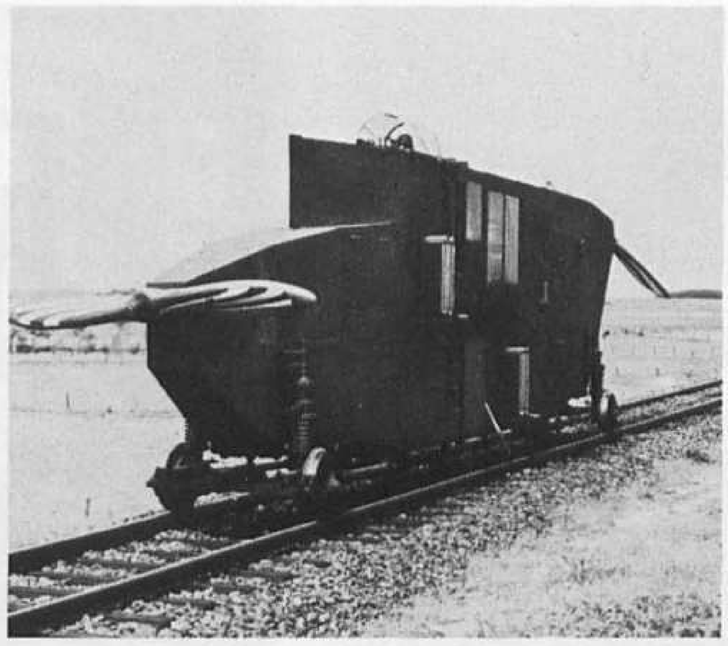
Batavia und Buffalo mit 2200 PS (1618 kW) 181 km/h auf einer geringen Gefällestrecke (3 ‰) schnell gewesen sein soll. Bei Wettfahrten zwischen London und dem fast 900 km entfernten Aberdeen siegte in der Nacht vom 22. zum 23. August 1895 eine englische Dampflok mit 102 km/h Durchschnitt, wobei die Höchstgeschwindigkeit bei 135 km/h lag. Im selben Jahr soll eine amerikanische 2A1-Lok der Philadelphia & Reading Railroad mit 720 PS (530 kW) mit einem Schnellzug zwischen Jersey City und Philadelphia 177 km/h gefahren sein.

Kurz nach der Jahrhundertwende schien dann bereits das Ende der Dampflokomotiven zu nahen. Schon am 31. Mai 1879 hatte Werner von Siemens auf der Berliner Gewerbeausstellung die erste elektrische Lokomotive der Öffentlichkeit vorgeführt. Mit drei kleinen sechssitzigen Wagen umrundete die winzige Maschine mit 3 PS (2,2 kW) und 7 km/h die 300 m lange Rundstrecke. Mit dieser Elektrolok, die glücklicherweise der Nachwelt erhalten blieb und einen Ehrenplatz im Deutschen Museum in München hat, begann ein neuer Abschnitt in der Geschichte der Antriebstechnik. In Berlin wurde 1899 die Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen gegründet. Die Kölner Waggonfabrik Van der Zypen & Charlier baute zwei 22 m lange holzverkleidete Triebwagen in Stahlbauweise auf zwei dreiachsigen Drehgestellen. 50 Sitzplätze in zwei Großabteilen, vier Drehstrommotoren mit 3000 PS (2210 kW) maximaler Anfahrleistung; ein Wagen wurde von AEG, der andere von Siemens & Halske elektrisch ausgerüstet. Äußerlich unterschieden sie sich nur durch die Form der Stromabnehmer und durch eine gelegentlich von AEG am Fahrzeug angebrachte Stromlinien-Bugnase. Die Fahrergebnisse waren sensationell. Beide Triebwagen beschleunigten im Herbst 1903 bis 210,2 km/h. Zuerst am 28. Oktober der AEG-Wagen und am 25. November auch das Siemens-Fahrzeug, nachdem mehrfach die 200-km/h-Grenze problemlos überschritten worden war. Rekordfahrten, die Jahrzehnte überdauerten. Kein Mensch war je schneller gewesen, auch Flugzeuge übertrafen erst einige Jahre später diese Geschwindigkeit. Die Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen hatte zwar das gesteckte Ziel, 200 km/h zu erreichen, glänzend geschafft, aber die Stromzuführung über drei Oberleitungen war zu kompliziert für einen Dauerbetrieb. Die Triebwagengeschwindigkeit ließ sich nur vom Kraftwerk aus über die Stromstärke in der Fahrleitung regeln. Erst rund 60 Jahre nach diesen Rekordfahrten auf der Militärbahnstrecke zwischen Marienfelde und Zossen im Süden von Berlin kam mit der Erfindung des Thyristors die Drehstromtechnik als Lokomotivenantrieb erfolgreich zum Einsatz.

5

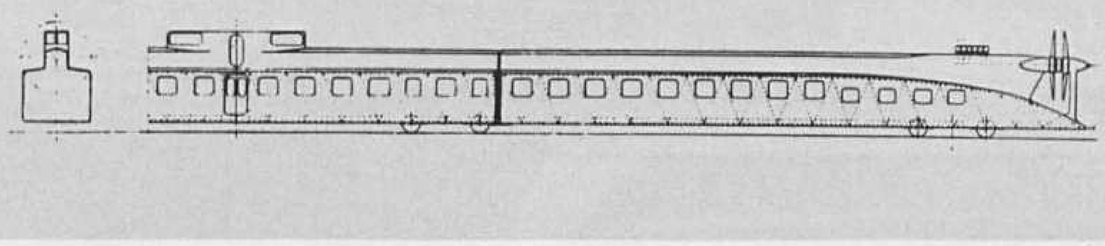


6

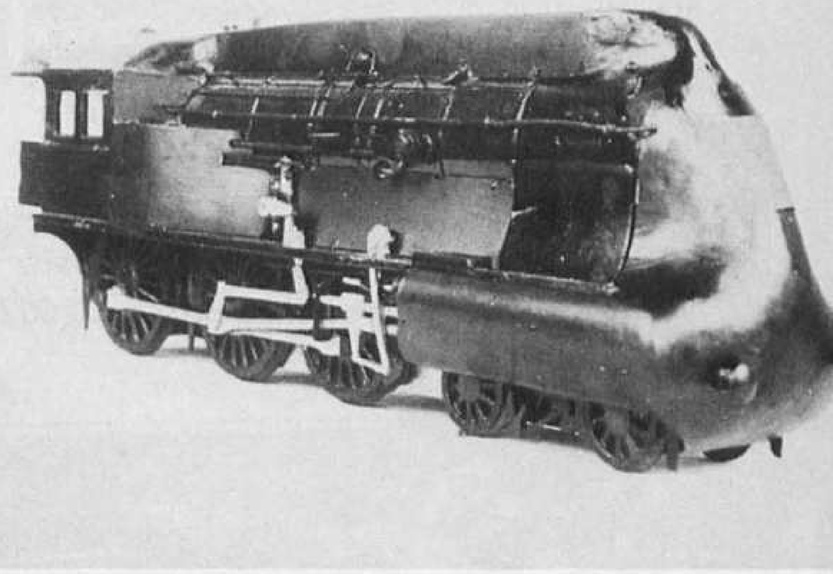


5+6 Der 13 m lange DVL-Schnellwagen mit Luftschraubenantrieb war 13 m lang und nur 95 cm breit.
7 Noch während des Ersten Weltkrieges entstanden Pläne für zweimotorige Triebwagen mit Propellerantrieb für 224 Passagiere.

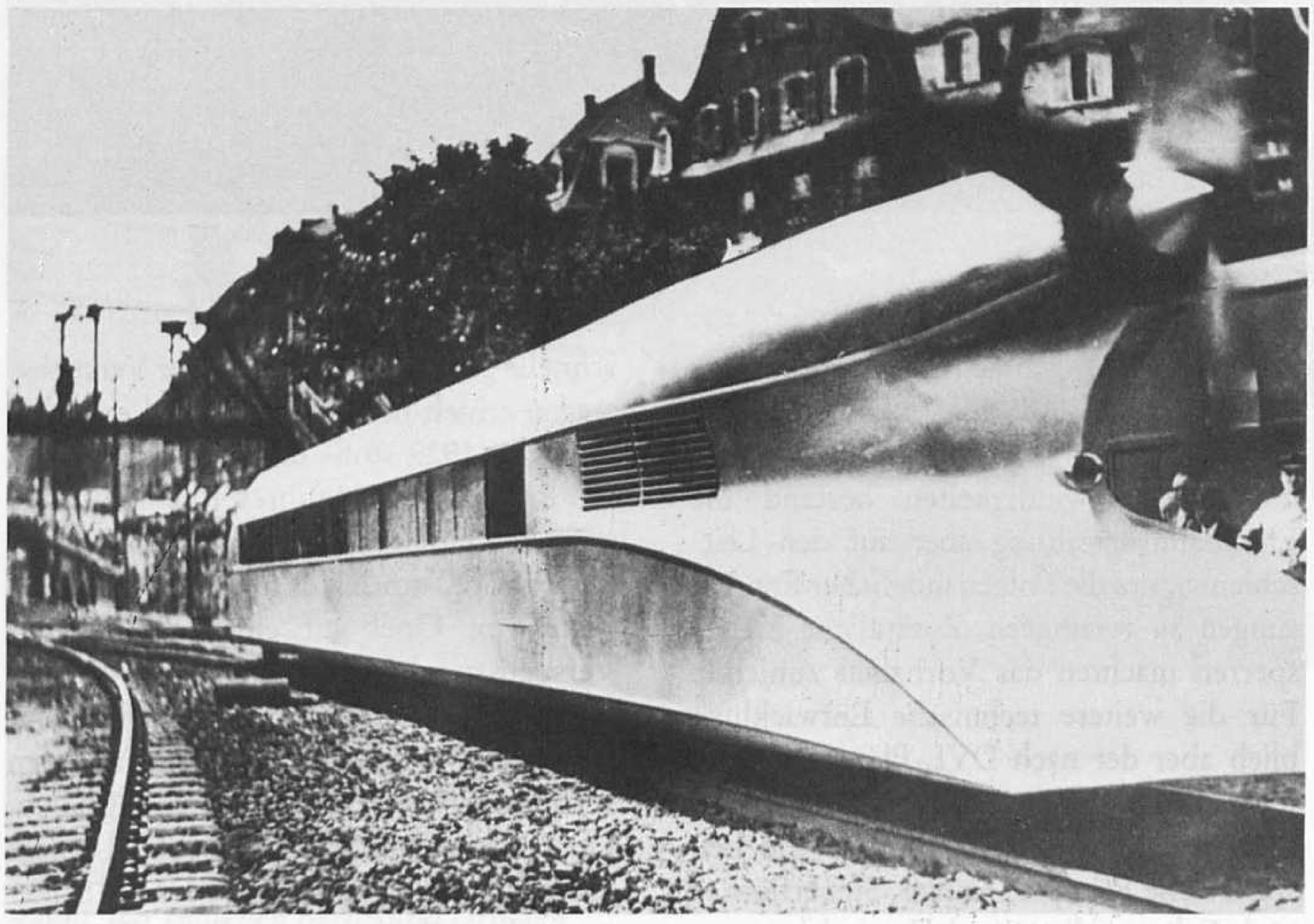
7



8



9

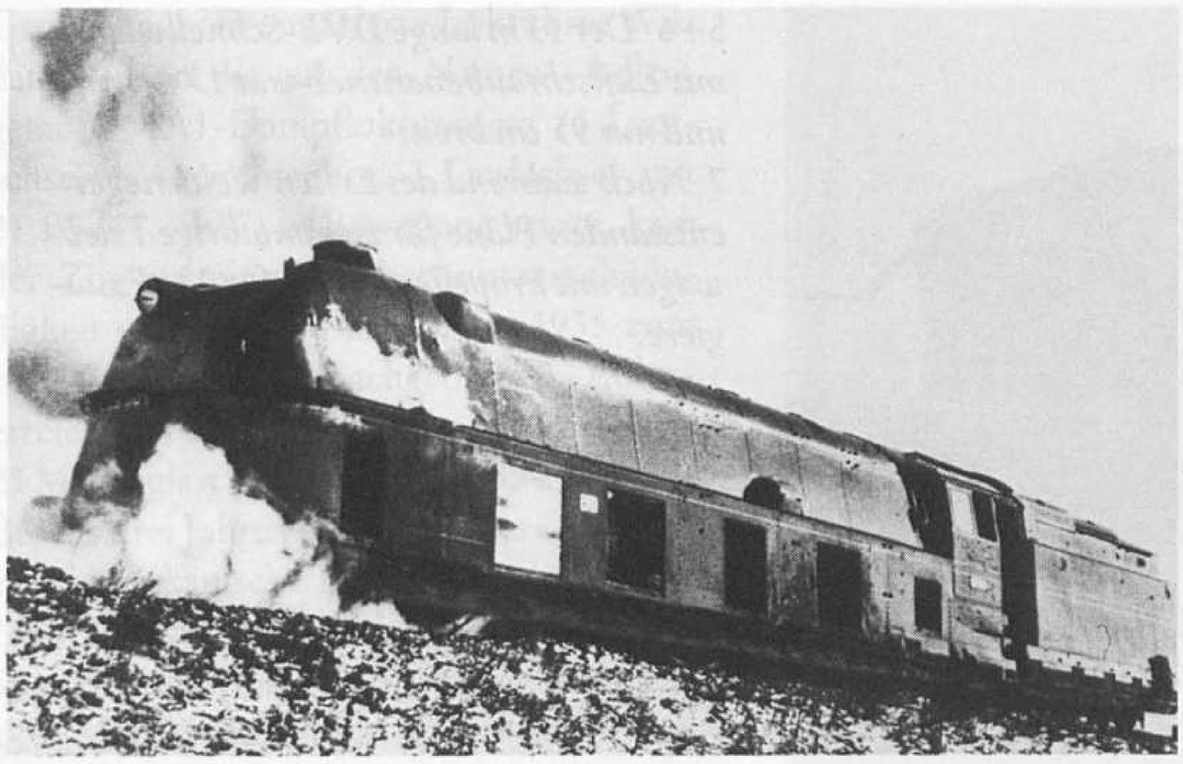


8 Das Modell dieser deutschen Stromlinienlokomotive wurde bereits im Jahre 1926 im AVA-Windkanal in Göttingen untersucht.
9 Der Schienenzeppelin von Franz Krukkenberg fuhr über 230 km/h.

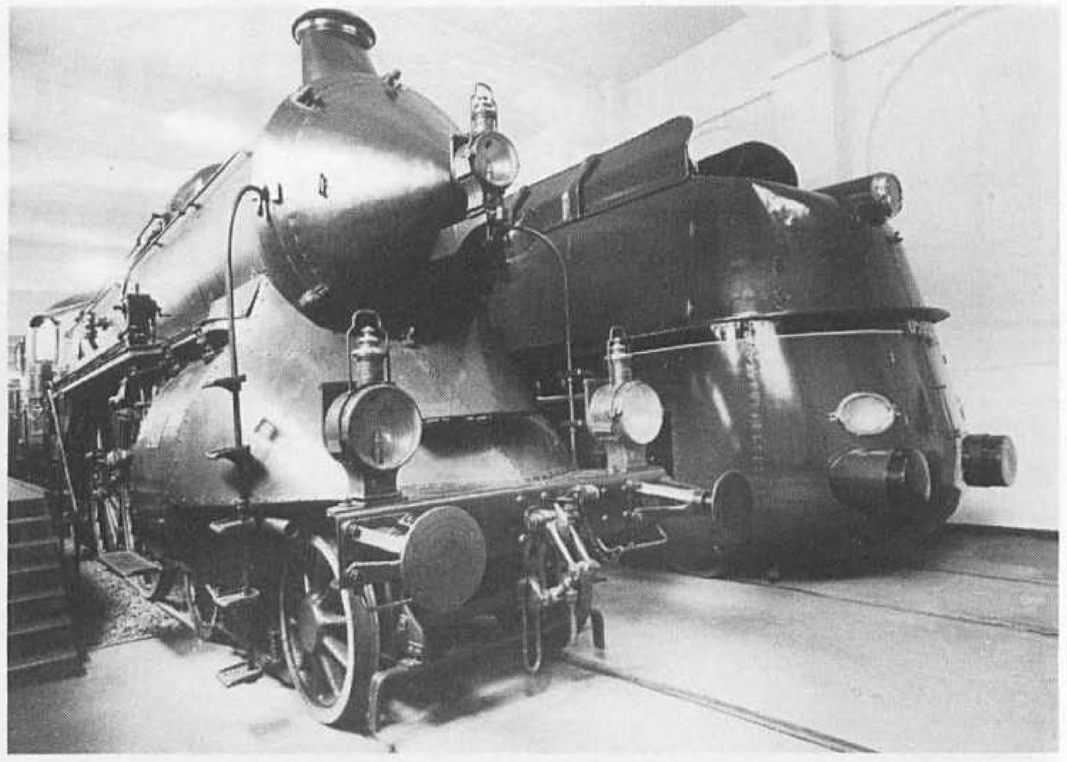
Der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) suchte 1902/03 in einem Wettbewerb eine D-Zug-Lokomotive, die einen 180-t-Zug mit 150 km/h ziehen konnte. Die Firma Henschel in Kassel baute eine 2B2-Dampflokomotive, die nicht nur verkleidete Aufbauten, sondern auch einen ganz vorne angeordneten Führerstand mit keilförmigen Fenstern hatte. Auf der Militärbahn-Versuchsstrecke Marienfelde–Zossen konnte diese ungewöhnlich modern aussehende Maschine einen 109-t-Zug allerdings nur mit 137 km/h ziehen. Erfolgreicher war die Lokomotivfabrik J. A. Maffei in München. Für die Großherzoglich Badische Staatsbahn baute sie eine 2B1-Schnellzuglok mit 1670 PS (1228 kW), die am 30. April 1904 zwischen Offenburg und Freiburg/Breisgau mit 144 km/h knapp unter der VDI-Forderung blieb. Für die Königlich Bayerische Staatsbahn konstruierte der Maffei-Chefingenieur Anton Hammel nach der badischen Schnellzuglok eine auch äußerlich formschöne 2B2-Dampflokomotive. Dieses Einzelstück, international als »S 2/6« ein Begriff, blieb glücklicherweise erhalten und steht seit 1925 im Verkehrsmuseum in Nürnberg. Am 2. Juli 1907 zog sie mit 2150 PS (1580 kW) auf der schon damals für Schnellfahrten genutzten Strecke zwischen München und Augsburg einen 150-t-Zug mit 154 km/h; erst im Jahre 1936 übertraf eine deutsche Dampflokomotive diese Geschwindigkeit.

Eine neue Antriebsart entstand 1909 in Deutschland. Der schon damals international bekannte Strömungsphysiker Ludwig Prandtl, Leiter der zwei Jahre vorher gegründeten Aerodynamischen Versuchsanstalt (AVA) in Göttingen, hatte für die erste Internationale Luftschiffahrt-Ausstellung (ILA) in Frankfurt am Main ein Schienenfahrzeug zum Testen von Luftschiffpropellern bis zu 5 m Durchmesser konstruiert. Die Strecke war zweieinhalb Kilometer

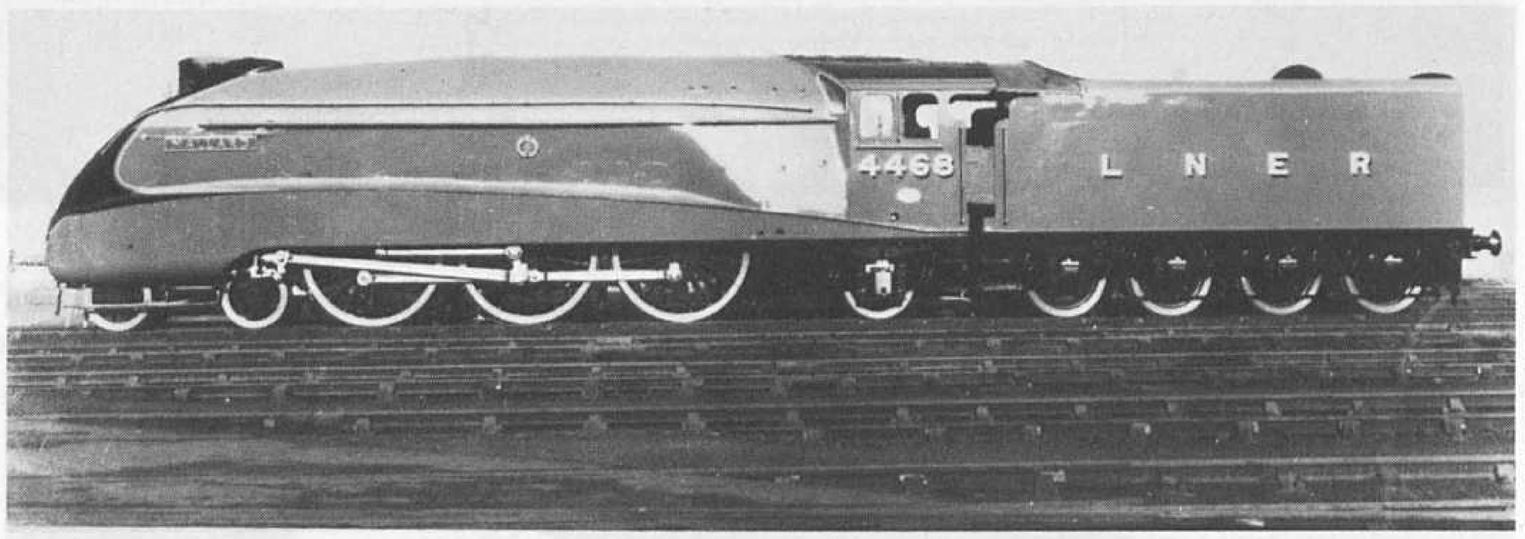
10



11



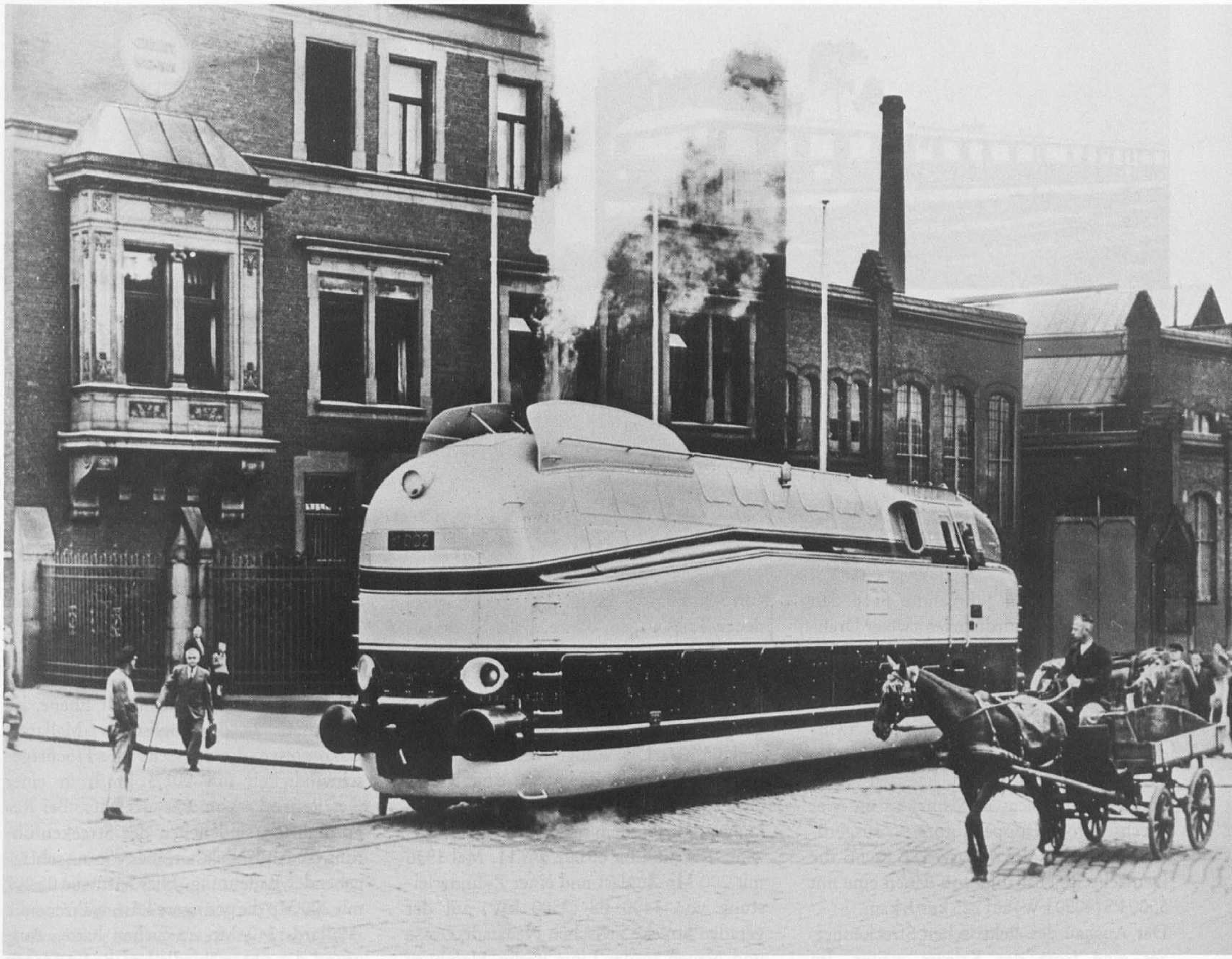
12



10 *Mit über 200 km/h schnellste deutsche Dampflokomotive war die 05 002.*
11 *Nebeneinander im Nürnberger Verkehrsmuseum: die bayerische S 2/6 und die 05 001.*
12 *Die britische »Mallard«-Lok war noch ein bißchen schneller als die deutsche 05 002.*

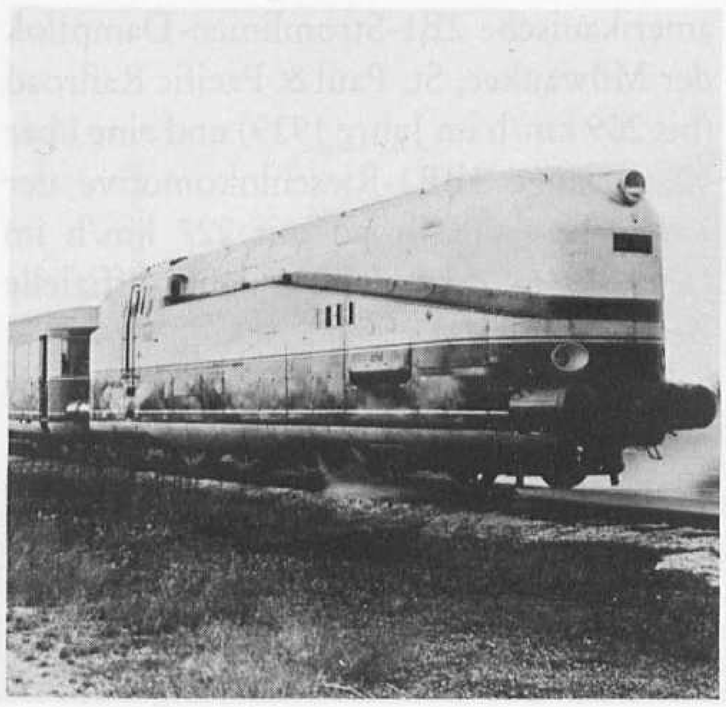
lang. Mit Propellerkraft fuhr der Wagen und war damit ein Vorläufer des spektakulären späteren Schienenzeppelins. Einige Jahre nach Prandtls Propeller-Prüfwagen, der noch lange Zeit in Betrieb blieb, entstand bei der 1912 in Berlin gegründeten Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL) die ebenfalls für die Eisenbahn zukunftweisende Flugzeug-Prüfbahn. Eine Lokomotive zog einen schweren Plattenwagen mit einem Stahlrohrturm, auf dem das zu untersuchende Flugzeug in Originalgröße befestigt war. Als Versuchsstrekke diente ein fünf Kilometer langer, fast schnurgerader Abschnitt der bereits erwähnten Militärbahn südlich von Berlin. Für die weit über 100 km/h vorgesehenen Schleppgeschwindigkeiten genügten die teilweise locker im Sand liegenden Gleise jedoch nicht mehr. Anfang 1916, mitten im Ersten Weltkrieg, sollte der Ausbau beginnen. Der Schotter wurde verteilt und festgestampft. Besonders stabile Schienen lagen an der Strecke, genügend Arbeiter standen bereit, aber es gab keine Schwellen. Die rechtzeitig bestellten Eisenschwellen wurden aus kriegsbedingten Gründen nicht geliefert, und die verfügbaren Holzschwellen durften nicht verwendet werden, weil neben den Laufschienen noch besondere Leitschienen angebracht werden sollten, die sich jedoch auf Holzschwellen nicht befestigen ließen. Wegen der vorgesehenen hohen Geschwindigkeiten bestand die Eisenbahnverwaltung aber auf den Leitschienen, um die Folgen möglicher Entgleisungen zu verringern. Zusätzliche Liefersperren machten das Vorhaben zunichte. Für die weitere technische Entwicklung blieb aber der nach DVL-Plänen von der Firma MAN gebaute Schnellversuchswagen, der kleinere Flugzeugteile wie beispielsweise Rümpfe, Kühler, Steuerflächen und Fahrgestelle aerodynamisch messen sollte. Als Hauptantrieb stand ein Maybach-Flugzeugmotor mit 240 PS (176 kW) mit Heckpropeller zur Verfügung. Für Rückwärtsfahrten war ein Daimler-Automobilmotor mit 35 PS (28 kW) an der Wagenspitze eingebaut. Die Räder waren sehr klein, um die nicht abgefederten Massen möglichst klein zu halten. Das Fahrverhalten genügte auch auf der nicht mehr stabilen Militärbahnstrecke allen Anforderungen. Im Gegensatz zu den damals üblichen Eisenbahnfahrzeugen fuhr der Versuchswagen auch bei 130 km/h sehr ruhig. Da nach Kriegsende Deutschland jahrelang keine Flugzeuge mehr bauen durfte, interessierte sich die DVL zunehmend für schnelle Schienenfahrzeuge. Der Versuchswagen erhielt neue Motoren und erreichte im Jahre 1929 stoß- und schwingungsfrei 175 km/h. Ab 1928 fuhren Rheingoldzüge zwischen Hoek van Holland und Basel mit maximal 120 km/h. Im selben Jahr schaffte Fritz von Opel auf einer Reichsbahn-Versuchsstrecke bei Burgwedel in Niedersachsen über 250 km/h mit einem Raketenwagen, doch war dieses Experiment für den Schienenverkehr nicht entwicklungsfähig. Drei Jahre später griff Deutschland erneut den Geschwindigkeitsrekord auf der Schiene an, diesmal mit dem von Franz Kruckenberg konstruierten zweiachsigen Schienenzeppelin mit Heckpropeller und einem Verbrennungsmotor mit 550 PS (405 kW). Auf der Strecke zwischen Berlin und Hamburg lag der Schnitt am 21. Juni 1931 bei 154 km/h, und die Rekordgeschwindigkeit von 230,2 km/h wurde erst 1953 von den Franzosen übertroffen. Den Nachteil des »Schienenzepps« – er konnte nur vorwärts fahren – gab es bei dem 1931/32 gebauten zweiteiligen Schnelltriebwagen »Fliegender Hamburger« nicht. Mit zwei Maybach-Motoren mit je 410 PS (302 kW), elektrischer Kraftübertragung und 102 Plätzen war er ab 1933 insgesamt 24 Jahre in Betrieb und benötigte für die 293 Kilometer zwi-

13



13+14 *Die Henschel-Lok 61 002 nach der Fertigstellung; sie fuhr bis zu 186 km/h schnell und wurde als Zugmaschine des Henschel-Wegmann-Stromlinienzugs bekannt, der zwischen Berlin und Dresden fuhr.*

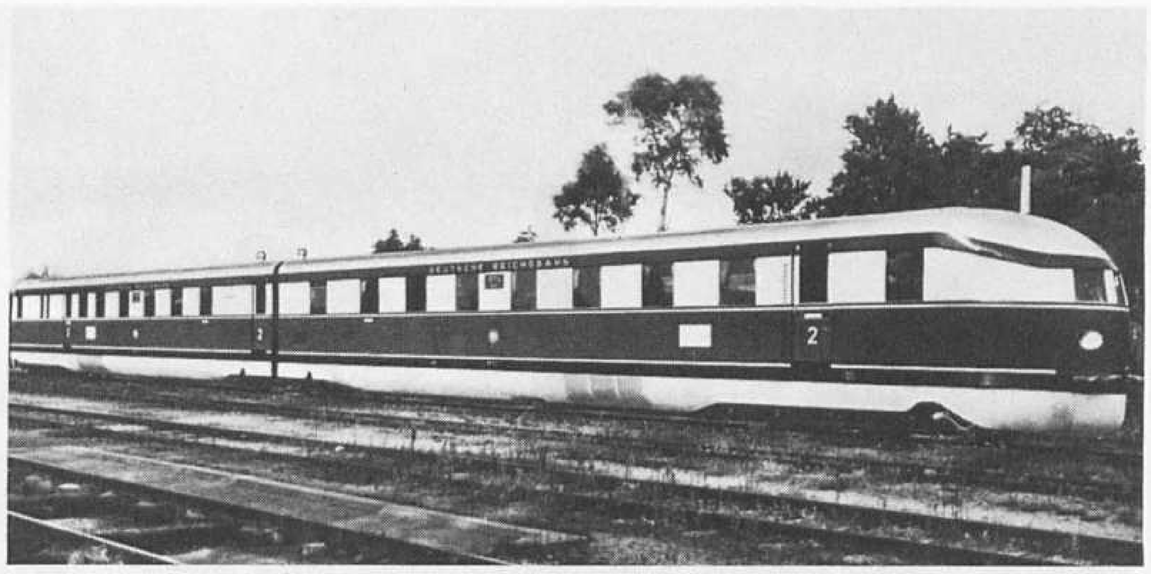
14



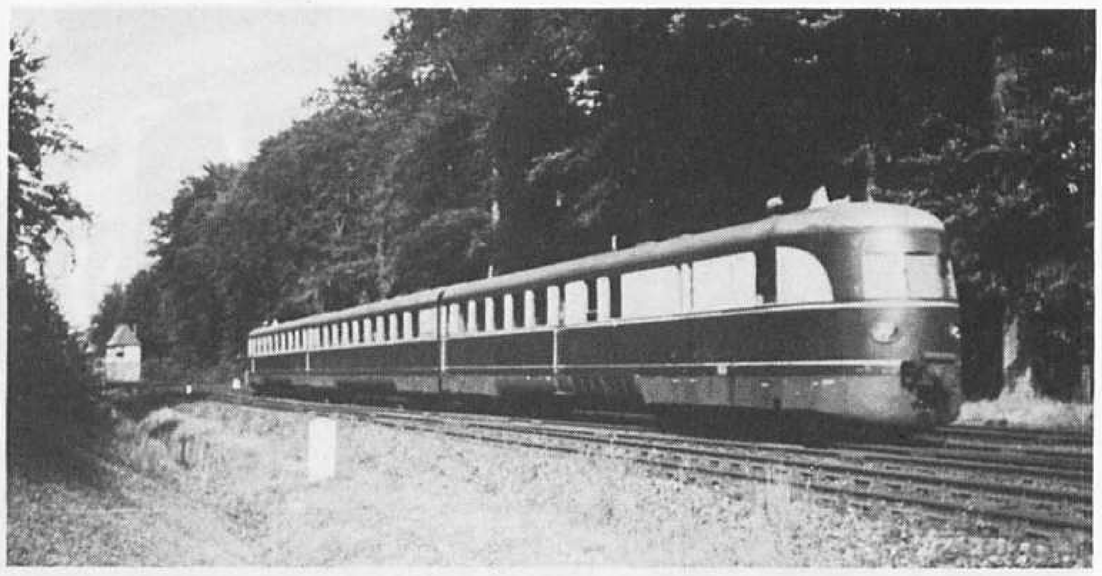
schen Berlin und Hamburg knapp zweieinhalb Stunden mit Spitzen um 160 km/h und einem Durchschnitt von fast 126 km/h; eine Reisegeschwindigkeit, die es seitdem auch auf dieser Strecke leider bis heute nicht mehr gegeben hat.

Im Oktober 1935 unternahmen die Amerikaner mit leistungsstarken diesel-elektrischen Lokomotiven Versuchsfahrten auf Strecken der Union Pacific Railroad. Die 207 Kilometer von North Platte nach Alda wurden mit Höchstgeschwindigkeiten bis 193,2 km/h gefahren. Zwei Monate später erreichte ein Triebwagen der französischen PLM-Gesellschaft mit einem Bugatti-Benzinmotor 196 km/h. Eine deutsche Elektrolok E 18 schaffte bei einer Probefahrt zwischen München und Stuttgart im selben Jahr 175 km/h. Am 17. Februar 1936 fuhr ein dreiteiliger Fernschnelltriebwagen, ebenfalls von Kruckenberg entworfen und von zwei Verbrennungsmotoren mit je 610 PS (449 kW) angetrieben, rund 215 km/h. Am 27. Juni 1938 kam ein dreiteiliger italienischer Elektrotriebwagenzug zwischen Rom und Neapel auf 201 km/h und ein Jahr später zwischen Florenz und Mailand auf 203 km/h.

15



16



15 *Der legendäre Schnelltriebwagen »Fliegender Hamburger« schaffte die 293 km lange Strecke Berlin–Hamburg in zweieinhalb Stunden.*
16 *Der dreiteilige »Fliegende Kölner« erreichte schon vor über 50 Jahren eine Reisegeschwindigkeit von 120 km/h.*

Erst mehr als drei Jahrzehnte nach den spektakulären Rekordfahrten zweier Drehstrom-Versuchstriebwagen kam die elektrische Antriebstechnik auch in Deutschland wieder voran. Erwähnt seien die Lokomotiv-Baureihen E 04 und E 18 mit Geschwindigkeiten über 150 km/h. Ab 1939, als der Zweite Weltkrieg begann, lieferten AEG, Henschel und Siemens-Schuckert mit vier Wechselstrom-Doppelmotoren ausgerüstete Schnellzuglokomotiven E 19 an die Deutsche Reichsbahn, von denen eine mit 5500 PS (4050 kW) auf 225 km/h kam.
Der Ausbau des elektrischen Streckennetzes ging trotz des Krieges weiter. Im Winterfahrplan 1942/43 konnten Züge und Triebwagen auf den bayerischen Hauptstrecken von München über Mittenwald, Kufstein und Freilassing nach Österreich und in westlicher Richtung bis Stuttgart fahren. Nach Norden kamen die Arbeiten ebenfalls zügig bis Leipzig, Bitterfeld, Dessau und Magdeburg voran. Aber die Oberleitungen endeten durch die Kriegswirren dann knapp hundert Kilometer vor der damaligen Reichshauptstadt Berlin. Daran hat sich bis heute nichts geändert, denn es gibt nach wie vor keine elektrische Zugverbindung zwischen dem Bundesgebiet und Berlin.
Trotz des antriebstechnisch bedingt niedrigen Wirkungsgrads waren die Dampflokkonstrukteure weiterhin an schnellen Geschwindigkeiten interessiert. Schon Mitte der 20er Jahre begannen bei der Aerodynamischen Versuchsanstalt in Göttingen Windkanaluntersuchungen mit Modellen von Stromlinienlokomotiven und verschiedenen Triebwagen, darunter der Schienenzeppelin und andere Kruckenberg-Entwürfe. Die Firma Borsig baute 1935 dann die beiden 26 m langen, außerordentlich elegant geformten 2C2-Lokomotiven 05 001 und 05 002. Die völlige Verkleidung der Aufbauten und der Räder sparte gut 500 PS (362 kW) ein, doch betrug der Gesamtwirkungsgrad trotzdem nicht mehr als 10 Prozent. Als die Lok 05 002 am 11. Mai 1936 mit 200 Mp Zuglast und einer Zylinderleistung von 3400 PS (2500 kW) auf der geraden Strecke zwischen Neustadt/Dosse und Nauen an der Linie Berlin–Hamburg 200,4 km/h erreichte, drehten sich die 2,3 m hohen Treibräder fast achtmal in der Sekunde. Nicht vergessen sei der Heizer, der ohne Pause die Kohlebrocken in den Feuerraum schaufeln mußte, bis die Rekordmarke erreicht war. Fachleute meinten anschließend, daß die 05 002 durchaus noch etwas schneller hätte fahren können. Unverständlicherweise landete auch diese schnellste deutsche Dampflokomotive im Jahre 1958 auf dem Schrottplatz; lediglich die Schwestermaschine 05 001 fand einen Platz im Verkehrsmuseum in Nürnberg.
Zwei Jahre nach der deutschen Rekordfahrt gelang dann der englischen 2C1-Stromlinien-Dampflok »Mallard« der London & North Eastern Railway am 3. Juli 1938 mit 240 Mp Zuglast und über 2700 PS (2000 kW) eine Höchstgeschwindigkeit von 201,3 km/h, nach einer anderen Angabe sogar 202,8 km/h. Noch immer blieb unentschieden, welche von beiden denn nun den »Weltrekord« erzielt habe. Dazu ein Sprecher der Deutschen Bundesbahn: »Die 05 002 fuhr ihre Höchstgeschwindigkeit mit 200,4 km/h, wie es bei Rekordfahrten korrekterweise sein soll, in der Ebene, im Gegensatz zu der englischen ›Mallard‹-Lokomotive, die ihrerseits ihre Höchstgeschwindigkeit mit 201,3 km/h in einer Gefällestrecke von 5 ‰ erreichte. Bei Rekordfahrten sind neben der Streckenführung die Anhängelasten aber von ausschlaggebender Bedeutung. Hier hatte die 05 002 mit 200 Mp die geringere Last, während die ›Mallard‹ 240 Mp zu ziehen hatte. Aufgrund der unterschiedlichen Bedingungen ... ist eine eindeutige Entscheidung, welcher Lokomotive nun der Geschwindigkeitsrekord für Dampflokomotiven gebührt, nicht möglich. Absolut gesehen ist aber die Tatsache nicht zu verleugnen, daß die ›Mallard‹-Lokomotive die höhere Geschwindigkeit ... erreichte.«
Noch schneller waren möglicherweise eine amerikanische 2B1-Stromlinien-Dampflok der Milwaukee, St. Paul & Pacific Railroad (bis 209 km/h im Jahre 1939) und eine über 42 m lange 3BB3-Riesenlokomotive der Pennsylvania Railroad mit 227 km/h im Jahre 1946, doch fehlen dafür offizielle Bestätigungen.
Schnellste Tenderlokomotiven wurden die von der Firma Henschel in Kassel im Jahre 1935 gebaute 2C2-Maschine 61 001 und die 1939 fertiggestellte 2C3-Lok 61 002, die 186 km/h erzielt hat; nach einem Umbau in eine 2C1-Lokomotive mit Schlepptender und ohne Stromlinienverkleidung zieht sie

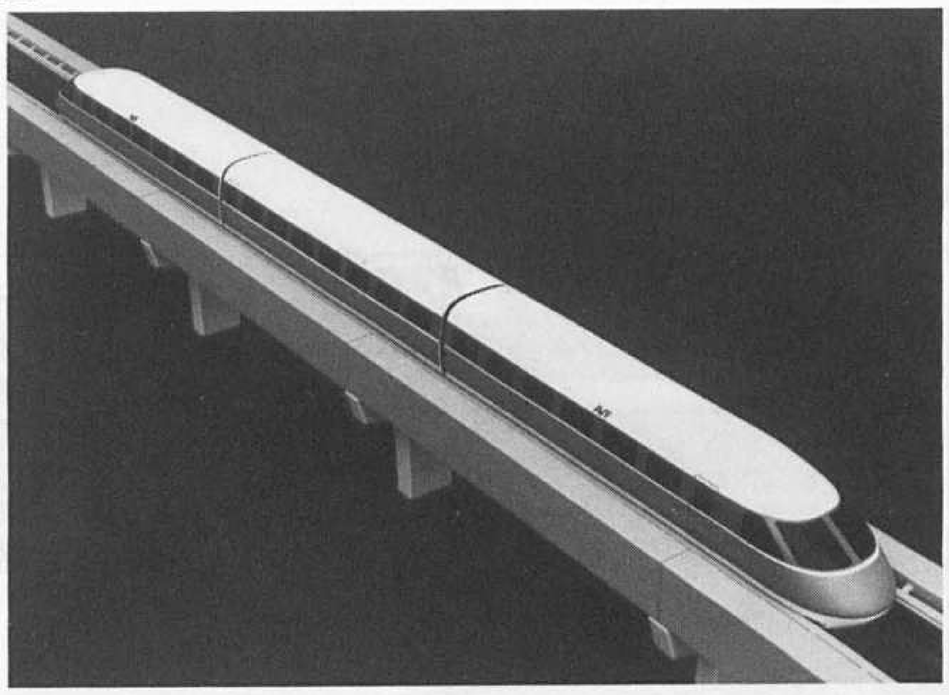
17

17 *Im Jahre 1936 fuhr dieser dreiteilige Fernschnelltriebwagen 215 km/h. Der von Franz Kruckenberg entworfene Triebwagenzug ähnelte äußerlich bereits den TEE-Triebköpfen VT 601 aus den 60er Jahren.*
18+19 *Am 17. Oktober 1984 fuhr die Elektrolok 120-001 mit 265 km/h zwischen Augsburg und Donauwörth einen neuen Weltrekord für Drehstromlokomotiven.*

18

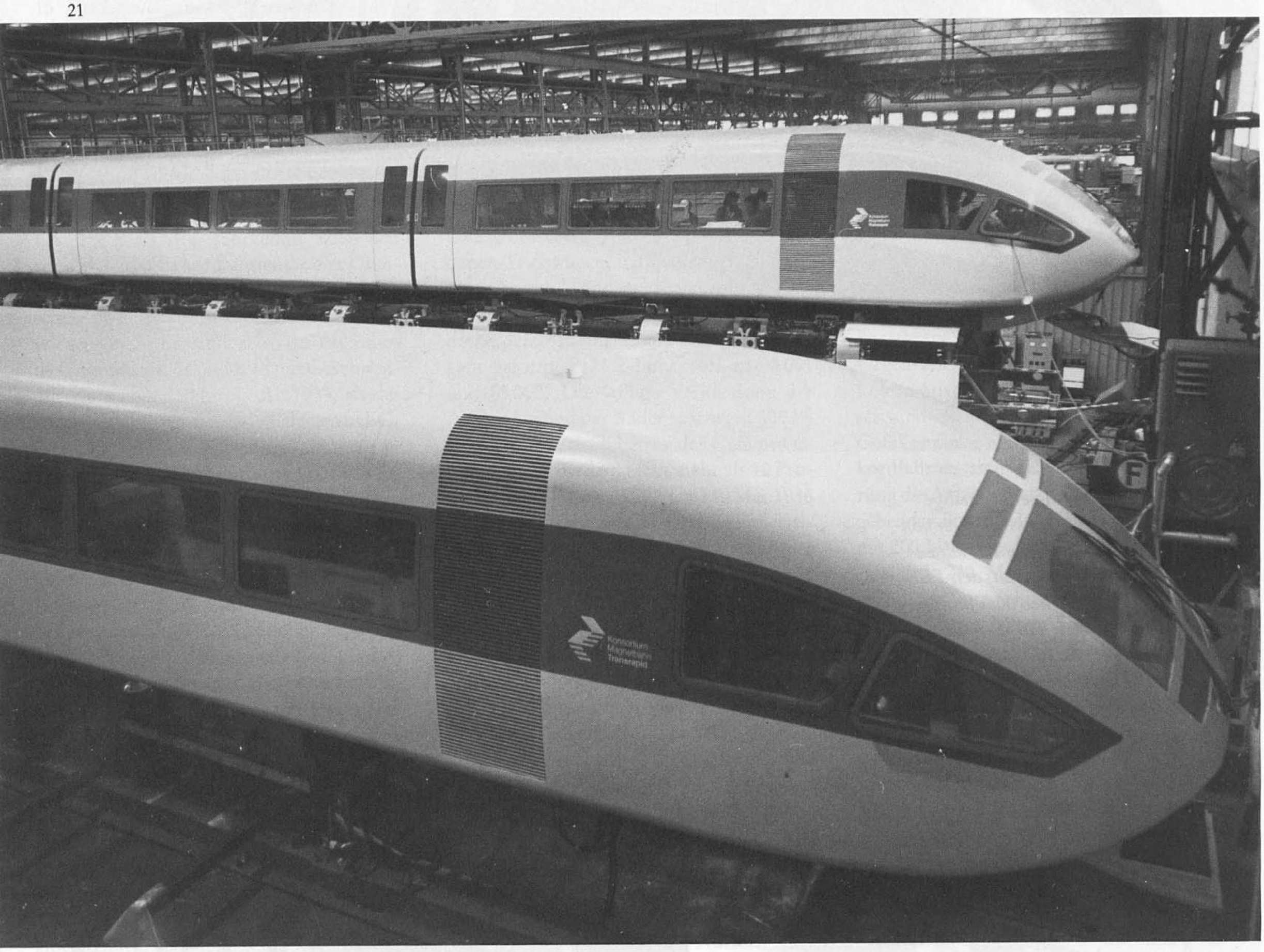
19

20

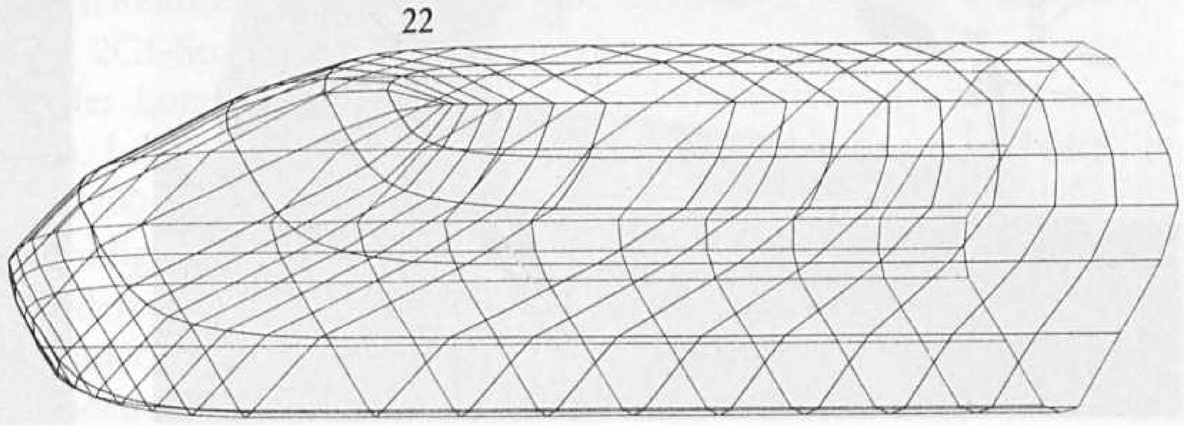


20 *Magnetschwebebahnen sollen über 400 km/h erreichen.*
21+22 *Auch die neuesten Intercity-Triebwagenzüge der Deutschen Bundesbahn wurden aerodynamisch gestaltet und die Formen von Computern gezeichnet.*

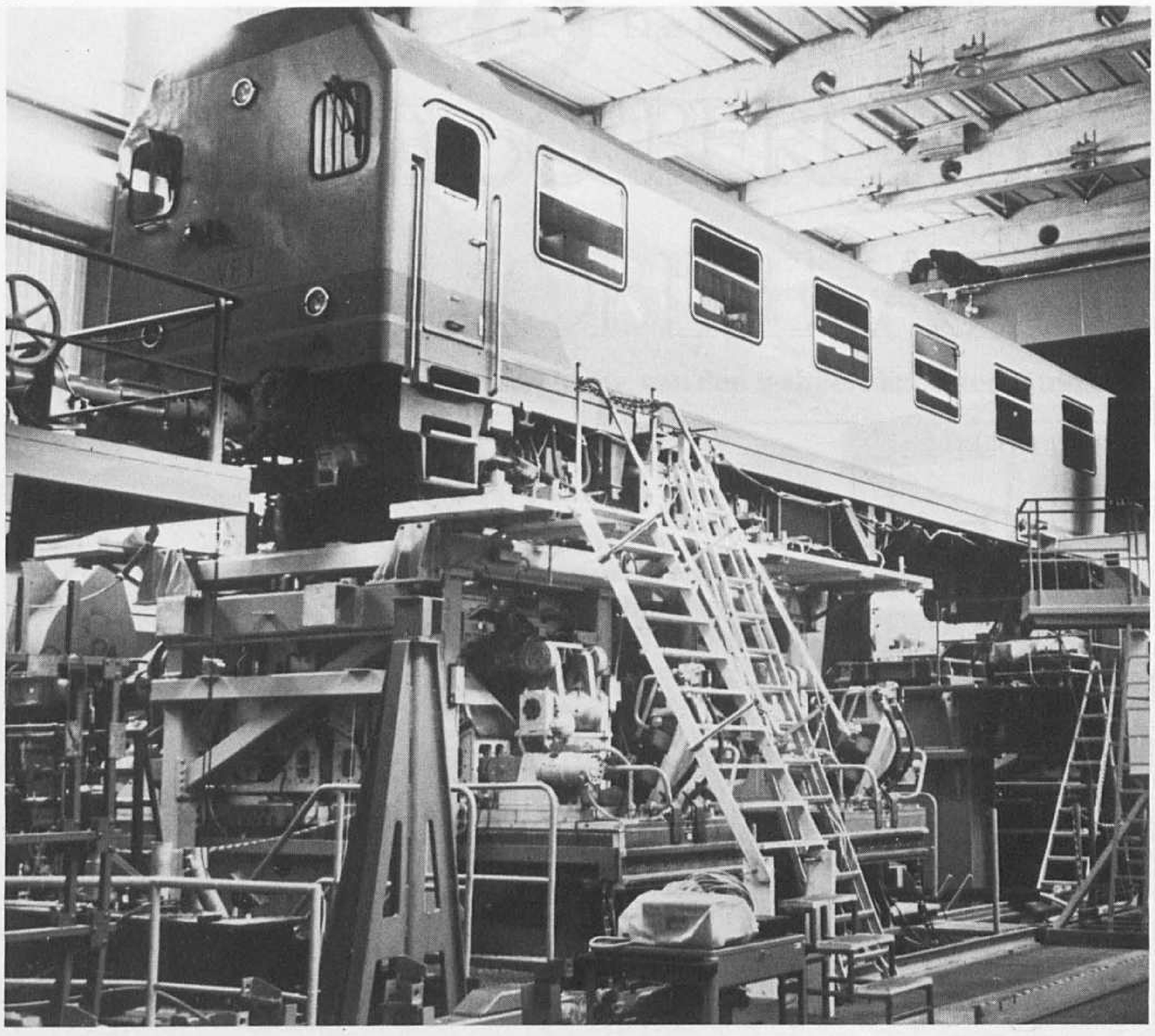
21



22



23



23 *Das im Stand »schnellste« Schienenfahrzeug ist ein Versuchswagen von Krupp mit etwas über 500 km/h auf einem Rollprüfstand der Deutschen Bundesbahn.*

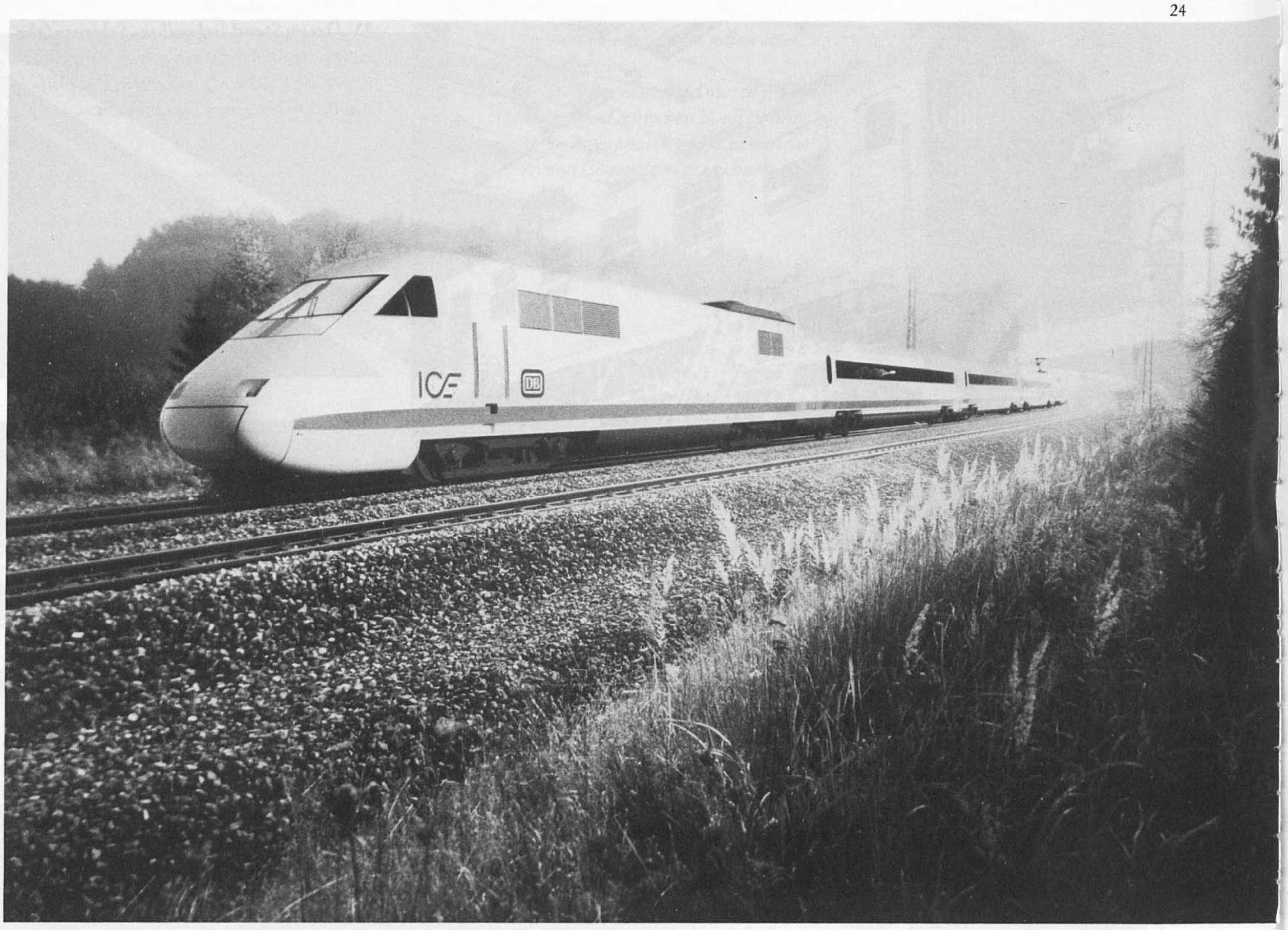
noch heute in der DDR Reisezüge mit bis zu 160 km/h und gilt damit als schnellste noch im Einsatz befindliche Dampflokomotive der Welt. Die bei Kriegsende in Westdeutschland verbliebene 61 001 befand man nicht für aufhebenswert und verschrottete sie.

Im Zweiten Weltkrieg wurden mehrere Schnellstrecken zerstört oder so stark beschädigt, daß an Rekordfahrten vorerst nicht zu denken war. Im Jahre 1953 versuchte dann die französische Staatsbahn SNCF im Zusammenhang mit der Elektrifizierung der Linie Paris–Lyon, den Weltrekord auf der Schiene von Kruckenbergs Schienenzeppelin aus dem Jahre 1931 zu brechen, und zwar mit einer Elektrolok der Bauart CC, die vor drei Wagen gespannt wurde. Südlich von Dijon fuhr die mehr als 5000 PS (3680 kW) starke CC 7121 einige Kilometer lang mit 241 km/h (Spitze 243 km/h). Nur zwei Jahre später folgten neue Rekordfahrten mit zwei französischen Elektrolokomotiven und 111 Mp Zuglast zwischen Bordeaux und Hendaye. Am 28. März 1955 erreichte die CC 7101 und am nächsten Tag die BB 9004 jeweils 331 km/h. Fast fünf Kilometer lang fuhren beide Loks schneller als 320 km/h und entwickelten eine Leistung von 13 000 PS (9560 kW). Damit wurde der Geschwindigkeitsrekord innerhalb von zwei Jahren um fast 90 km/h gesteigert.

In Deutschland konnte die Deutsche Bundesbahn erst 18 Jahre nach dem Zweiten Weltkrieg an frühere Erfolge anknüpfen, als eine elektrische Lokomotive der Baureihe 110 am 29. Oktober 1963 die 200-km/h-Marke übertraf. Am 26. Juni 1965 folgte auf der Strecke zwischen München und Augsburg die damals neue E 03 (103) mit ebenfalls 200 km/h Höchstgeschwindigkeit. Im Rahmen der im Jahre 1973 begonnenen Versuche zur Sammlung von Erfahrungen im höheren Geschwindigkeitsbereich erzielte die Henschel-Siemens-Lok 103 118-6 mit 14 000 PS (10 300 kW) mit drei Meßwagen am 12. September 1973 zwischen Rheda und Oelde mit 252,9 km/h einen nationalen Rekord. Noch schneller war am 17. Oktober 1984 zwischen Augsburg und Donauwörth mit 265 km/h die neue Drehstrom-Lokomotive 120 001-3 mit 7600 PS (5600 kW). Was bei den AEG- und Siemens-Versuchstriebwagen im Jahre 1903 noch nicht möglich war, in der Lok Wechselstrom direkt in Drehstrom umzuwandeln, ist jetzt kein Problem mehr. Den deutschen Geschwindigkeitsrekord hält seit dem 15. Juni 1985 die von Henschel und Siemens gebaute Elektrolok 103 003 (8300 PS oder 6200 kW) mit 283 km/h auf der Schnellstrecke Rheda–Oelde.

International weitaus schnellstes Schienenfahrzeug im Reisezugverkehr bleibt vorerst der französische elektrische Triebwagenzug TGV Nr. 016 mit 380 km/h am 26. Februar 1981 zwischen Paris und Lyon. Noch größere Geschwindigkeiten erzielten Versuchsfahrzeuge: 402 km/h ein amerikanischer Triebwagen im August 1974, 425 km/h das französische Luftkissengefährt Aérotrain mit Heckpropeller im Januar 1969 und 517 km/h ein unbemanntes japanisches Magnetschwebefahrzeug im Jahre 1979. Nicht unerwähnt bleiben sollen die über 500 km/h eines Rad-Schiene-Versuchsfahrzeugs auf dem Bundesbahn-Rollprüfstand im Juni 1982.

Deutschland hat in der Magnetschwebetechnik gute Fortschritte gemacht. Ein mit Passagieren besetztes Schwebefahrzeug kam am 17. August 1984 auf der Versuchsanlage im Emsland auf 302 km/h. An dieser Stelle sei daran erinnert, daß Hermann Kemper, AVA-Wissenschaftler in Göttingen, im März 1934 ein Reichspatent erhielt für seine »Schwebebahn mit räderlosen Fahrzeugen, die an eisernen Fahrschienen mittels magnetischer Felder schwebend entlanggeführt werden«. Er plante eine Magnetschwebebahn für strömungsmechanische Untersuchungen an Modellen neuer



24 *Der mehrteilige deutsche Intercity Experimental (ICE) wird 1985 der Öffentlichkeit vorgestellt. Der Triebwagenzug soll 350 km/h erreichen.*

Flugzeuge bei Geschwindigkeiten bis zu 1800 km/h, doch stoppte die Kriegsentwicklung dieses interessante Projekt. Bei allen bedeutenden Fahrzeugentwicklungen beteiligen sich selbstverständlich auch Aerodynamiker, denn durch ungünstige Fahrzeugformen kann allein der Luftwiderstand bis zum 95 % des gesamten Fahrwiderstands erreichen. Daher müssen nicht nur die Triebfahrzeuge, sondern der gesamte Zug windschlüpfrige Formen aufweisen. Gleichzeitig dürfen sich die bei hohen Geschwindigkeiten und Seitenwind auftretenden Querkräfte nicht ungünstig auf Laufeigenschaft und Fahrkomfort auswirken. Auch am schnellsten deutschen Triebwagenzug, dem neuen Intercity Experimental (ICE), haben Strömungsforscher mitgearbeitet. Die Versuchsfahrten beginnen in diesem Jahr. Die Höchstgeschwindigkeit des mit Drehstrom angetriebenen Schienenfahrzeugs soll bei 350 km/h liegen. Der ICE wird auf den neuen Schnellstrecken der Bundesbahn eingesetzt werden.

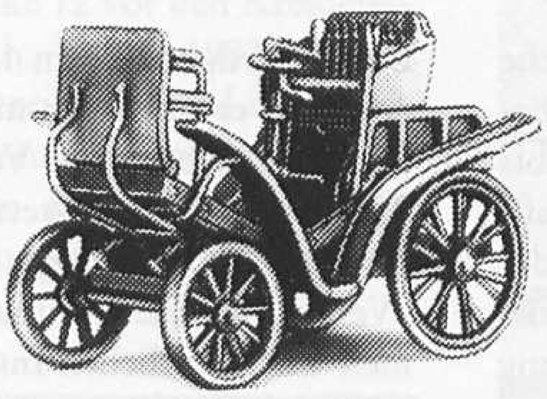
Abschließend noch einige Vergleichszahlen früherer und heutiger Reisegeschwindigkeiten, ohne damit ein Werturteil fällen zu wollen. An der Spitze, also auch noch weit vor den Japanern, liegen die französischen TGV-Triebwagenzüge mit bis zu über 215 km/h. Alle anderen Länder liegen unter 200 km/h. In der Bundesrepublik Deutschland steigt die mittlere Reisegeschwindigkeit aller Intercity-Züge im Eisenbahn-Jubiläumsjahr 1985 auf 108 km/h, wobei auf einzelnen Abschnitten 150 km/h überschritten werden. Deutsche Fernschnelltriebwagen hatten vor rund einem halben Jahrhundert folgende Durchschnittsgeschwindigkeiten: Berlin–Köln (bereits 1934) 120 km/h, Berlin–Hamburg 125,6 km/h, Berlin–Breslau 128,6 km/h, Berlin–Hannover 133,7 km/h. In keinem anderen Land gab es damals schnellere Züge.

Das Nationale Automuseum kündigt an:

Die 50 berühmtesten Automobile aller Zeiten

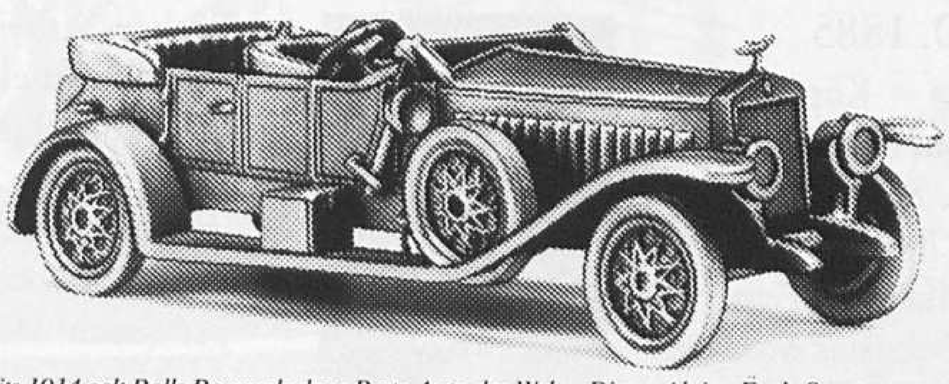
Originalgetreue, maßstabgerechte Replikate von den weltberühmtesten Automobilen ... aus feinstem Zinn handgearbeitet.

1898 BENZ



Einer der ersten pferdelosen Wagen. Nur das Fehlen der Deichseln erinnert daran, daß hier andere Pferdestärken am Werk sind. Der Motor, auf diesem Bild nicht sichtbar, befindet sich hinten.

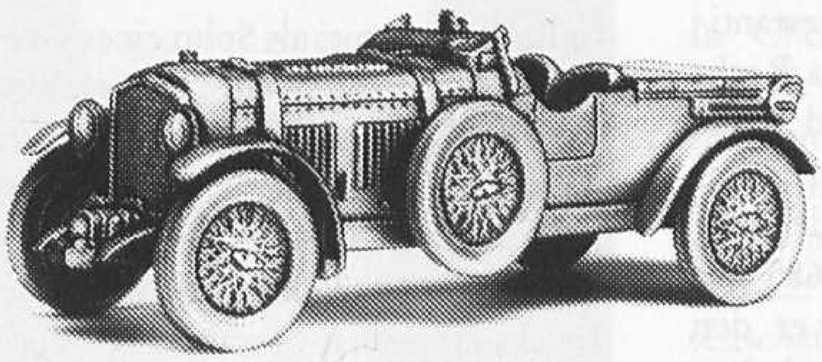
1914 ROLLS-ROYCE ALPINE EAGLE



Bereits 1914 galt Rolls-Royce als das »Beste Auto der Welt«. Dieser Alpine Eagle Sportwagen wurde dem Slogan gerecht, daß selbst bei einer Geschwindigkeit von über 110 km/h kaum ein Motorengeräusch zu hören war.

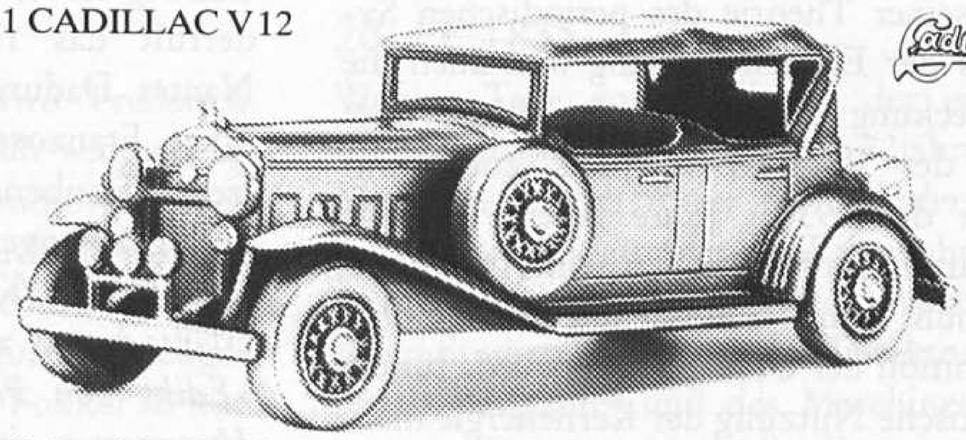
Abbildungen in Originalgröße.

1930 BENTLEY, 4,5 Liter Supercharged



Kenner halten diesen Wagen für den ersten richtigen britischen Sportwagen. Mit seinem 4-Zylinder-Motor erreichte er Spitzengeschwindigkeiten von 168 - 176 km/h.

1931 CADILLAC V 12



Ein im wahrsten Sinne des Wortes amerikanischer Klassiker. Zwölf Zylinder garantieren eine spritzige und dennoch ruhige Fahrt. Viele Einzelteile waren handgearbeitet.

VORAUS-BESTELLSCHEIN

Die 50 berühmtesten Automobile aller Zeiten

an Danbury Mint, c/o Herrn Schwarz,
Reinbeckstraße 17, 7000 Stuttgart 80

Bitte nehmen Sie meine Bestellung für die Sammlung »Die 50 berühmtesten Automobile aller Zeiten« entgegen. Im Rahmen meiner Sammlung erhalte ich das Wandregal ohne gesonderte Berechnung mitgeliefert. Es ist im Preis der Sammlung inbegriffen. Der Ausgabepreis pro Auto beträgt nur 59,– DM (inklusiv Porto und Verpackung) einschließlich Mehrwertsteuer.

Ich erhalte jeden Monat ein Automobil, bis meine Sammlung komplett ist. Jedes Automobil wird einzeln berechnet. Ich bezahle: (bitte nur ein Kästchen ankreuzen!)

☐ Den Gesamtbetrag von 59,– DM nach Erhalt eines jeden Autos per Überweisung.
☐ Den Betrag von 59,– DM per Nachnahme.

Ich habe das Recht, meine Subskription jederzeit zu beenden. Ein ausdrückliches Umtausch- und Rückgaberecht wird mir eingeräumt.

Name Vorname

Straße/Haus-Nr.

PLZ/Ort

Datum/Unterschrift

(Die Bestellung wird nach Bestellschluß bestätigt, das Recht der Annahme der Bestellung bleibt vorbehalten.)

ROLLS-ROYCE, RR, die Marke, Kühlerfigur, Kühlergrill sind Markenzeichen von ROLLS-ROYCE LIMITED bzw. ROLLS-ROYCE MOTORS LIMITED und werden von MBI Inc. unter Lizenz gebraucht. Das fliegende B, B in den Flügeln, Kühlergrill und BENTLEY sind Markenzeichen von BENTLEY MOTORS LIMITED und werden von MBI Inc. unter Lizenz gebraucht.

Die legendären Autos des 20. Jahrhunderts werden für alle Zeiten als großartige Leistungen menschlichen Geistes weiterleben. Jedes von ihnen war mehr ein Kunstwerk als ein reines Fortbewegungsmittel. Gebaut mit äußerster Präzision und großer Liebe zum Detail, hatte jedes Auto seinen eigenen Charakter und seine eigene unverwechselbare Persönlichkeit. Es bestand eine vollendete Harmonie zwischen genialer Konstruktion und ideenreichem Design.

Jetzt werden die 50 berühmtesten Autos der Welt wieder hergestellt. Es sind originalgetreue, maßstabgerechte Zinnreproduktionen, die jedes Detail exakt wiedergeben. Sie wurden von den besten britischen Zinnhandwerkern gegossen und von Hand montiert. Die Danbury Mint ist stolz darauf, von dem National Motor Museum in Beaulieu mit dem Alleinvertrieb dieser bedeutenden neuen Sammlung beauftragt worden zu sein: Den 50 berühmtesten Automobilen aller Zeiten.

Eine Sammlung internationaler Autoklassiker

Alle diese Autos, die nur wenige Menschen besitzen konnten, waren der Stolz ihres Landes. In England der aristokratische Rolls-Royce Alpine Eagle von 1914 ...in Deutschland der großartige BMW-Sportwagen 328 von 1937 ...in Frankreich das legendäre »Maigret-Auto«, der Citroen Traction Avant von 1953 ...in den Vereinigten Staaten der sportliche Cadillac V 12 von 1931. Alles in allem 50 automobile Meisterstücke, die bereits zu ihrer Zeit Legende waren.

Originalgetreue und maßgerechte Reproduktionen

Jedes Automobil ist maßstabgerecht. Aufgrund der verschiedenen Originalgrößen schwankt die Länge der Replikate zwischen 3,8 und 7,6 cm Länge. Jedes ist aus feinstem Zinn hergestellt, mit einem antiken Finish versehen und dann individuell metallglänzend poliert. Die prächtige Kunstfertigkeit und die Liebe zum Detail, die Sie an jedem Replikat entdecken werden, wird Sie begeistern. Nach den umfangreichen Archiv-Unterlagen und nach den Museumsstücken des National Motor Museums haben Spezialisten gewissenhaft diese klassischen Autos wieder auferstehen lassen. Die Speichen, Bereifung, Trittbrette, Getriebe oder der Kühler jedes einzelnen Automobils: alles wurde mit allergrößter Präzision nachgeschaffen.

Als Subskribent erhalten Sie außerdem eine hochinteressante Broschüre, in der die Entwicklung jedes Automobils und seine Bedeutung in der Automobilgeschichte beschrieben wird. Beim Betrachten der Replikate und beim Lesen der Broschüre werden Sie verstehen, warum diese Automobile heute wie damals von einer legendären Romantik umgeben sind.

Ein stattliches Wandregal aus Holz

Diese einzigartige Sammlung wird bei Ihnen zu Hause im Mittelpunkt des Interesses stehen. Sie wird von Ihren Freunden und Bekannten bewundert werden. Um Ihnen zu helfen, Ihre faszinierende Sammlung vorteilhaft auszustellen, wurde ein stattliches Wandregal entworfen, das alle Zinnreplikate aufnehmen kann.
Subskribenten erhalten das Regal ohne zusätzliche Kosten. Es kann sofort an die Wand gehängt oder frei im Raum aufgestellt werden.

Eine einzigartige Sammlung

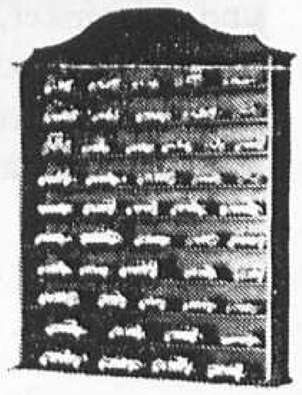
Dies ist die erste Sammlung ihrer Art, die je von dem National Motor Museum in Beaulieu herausgegeben wurde. Darüber hinaus stellt jedes Replikat ein kleines Kunstwerk dar. Diese beiden Faktoren machen diese Kollektion zu einem Ereignis für jeden Sammler.

Bequeme Lieferung – Rücknahme bei Nichtgefallen

Die Sammlung »Die 50 berühmtesten Automobile aller Zeiten« ist nur exklusiv von Danbury Mint erhältlich. Sie können sich eine Sammlung reservieren lassen, indem Sie einfach den »Voraus-Bestellschein« ausfüllen, heraustrennen und abschicken. Sie erhalten die Replikate in bequemen monatlichen Abständen. Jedes Replikat wird Ihnen separat zum Original-Ausgabepreis von 59,– DM (inklusiv Porto und Verpackung) einschl. Mwst. in Rechnung gestellt. Sie brauchen jetzt noch kein Geld zu senden.

Garantie

Wenn Sie aus irgendwelchen Gründen mit einem Replikat nicht zufrieden sein sollten, bitte schicken Sie es uns innerhalb von 30 Tagen zurück. Wir tauschen es anstandslos um oder erstatten einen bereits gezahlten Betrag zurück. Sie haben selbstverständlich das Recht, Ihre Subskription jederzeit zu kündigen.



Bitte handeln Sie sofort!

Aufgrund der aufwendigen Handarbeit, die für jedes Replikat notwendig ist, muß sich Danbury Mint vorbehalten, die Subskribentenrolle jederzeit zu schließen. Deshalb würden wir Ihnen empfehlen, die »Vorausankündigung« sofort an Danbury Mint, c/o Herrn Schwarz, Reinbeckstr. 17, 7000 Stuttgart 80 abzuschicken.

Georg-Agricola-Gesellschaft
zur Förderung der Geschichte der Naturwissenschaften und der Techniken e. V.

Sigfrid von Weiher

Gedenktage technischer Kultur

7. 10. 1885

In Kopenhagen kommt Niels *Bohr* zur Welt. Schon 1913 gelang ihm als jungem Physiker in Fortentwicklung der Arbeiten Plancks und Einsteins die Anwendung der Quantenhypothese auf Rutherfords planetarisches Atom-Modell. Mit seiner Theorie des periodischen Systems der Elemente gelang ihm auch die Entdeckung des Hafniums. 1922 wurde ihm der Physik-Nobelpreis zuerkannt. Mitte der 1930er Jahre lieferte er, zur Erklärung der Reaktionen beim Atomkernbeschuß, sein »Sandsackmodell«. Bohrs Definition der Uranspaltung wurde für die praktische Nutzung der Kernenergie maßgeblich.

12. 10. 1810

Im Anschluß an Versuche mit elektrischer Telegrafie (so z. B. Sömmerring 1809 in München) veröffentlicht der Dichter Heinrich *von Kleist* das Projekt einer *Wurf- oder Bomben-Post,* um Brief- und Paketsendungen in kugelförmigen Behältern artilleristisch schnellstmöglich zwischen großen Städten, so z. B. zwischen Berlin, Stettin und Breslau zu befördern. Sein Vorschlag – nachzulesen in den »Berliner Abendblättern« – fand offensichtlich keine Realisierung, da in den folgenden Jahren sowohl in der optischen und elektrischen Telegrafie als auch in der Güterbeförderung durch neue Schnellposten und Bahnen wesentliche Fortschritte erzielt wurden.

21. 10. 1660

In Ansbach wird Georg Ernst *Stahl* geboren. Er wurde Arzt und Chemiker, 1716 sogar Leibarzt des Königs von Preußen. Im Anschluß an J. J. Bechers Arbeiten stellte er – auf der Suche nach einem einheitlichen System der Chemie – die Phlogiston–Theorie auf, die bis Lavoisier die Lehre von den Stoffen maßgeblich beeinflußt hat. Phlogiston ist der angenommene Bestandteil brennbarer Körper (auch Metalle), der bei Verbrennung oder Oxydation entweicht.

22. 10. 1685

Ludwig XIV., König von Frankreich, widerruft das 1598 erlassene Edikt von Nantes. Dadurch verlieren alle protestantischen Franzosen (Hugenotten) das Recht freier Glaubensausübung und sind praktisch gezwungen, ihre Heimat zu verlassen. Der Große Kurfürst von Brandenburg erläßt darauf am 8. November 1685 das *»Edikt von Potsdam«,* mit dem er den *Hugenotten* in den brandenburgischen Landen neue Heimat und Entwicklungsmöglichkeiten eröffnet. So kommen rund 14 000 Franzosen nach Norddeutschland, allein 6000 nach Berlin. Sie bringen zahlreiche neue Gewerbe und technologische Kenntnisse mit, die das Wirtschaftsleben günstig beeinflussen. Einem Flüchtlingsstrom nach Hessen entstammt auch der Marburger Professor Denis *Papin,* der mit seinen dampftechnischen Arbeiten als Vorläufer von Newcomen und James Watt zu sehen ist.

29. 10. 1835

Auf einer Versammlung von Interessenten für eine *Eisenbahn von Düsseldorf nach Elberfeld* wird der Plan einer stationären Zugkraft zur Überwindung der Höhe bei Hochdahl vorgelegt; es handelt sich um eine starke *Dampfmaschine mit Transmission.* Im Dezember 1838 wird die Bahntrasse von Düsseldorf bis Erkrath unter Verwendung dieser Anlage als erste Eisenbahn im Rheinland in Betrieb genommen.

30. 10. 1885

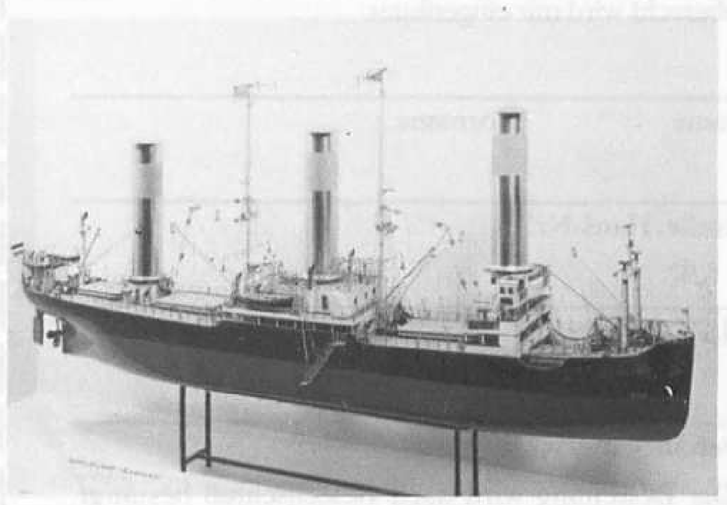
In Pempelfort bei Düsseldorf stirbt im 80. Lebensjahr William Thomas *Mulvany.* Der gebürtige Ire kam 1855 nach Düsseldorf, wo er sich dann mit großer Energie für eine Belebung des Verkehrswesens im Rhein-Ruhrgebiet einsetzte. In diesem Sinne schuf er den sog. Langnam-Verein, »Verein zur Wahrnehmung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen«. Auch mehrere Bergwerksunternehmungen verdanken ihm ihre Entstehung.

31. 10. 1835

In Berlin kommt, als Sohn eines Geodäten, Adolf *Baeyer* zur Welt. Nach naturwissenschaftlichen Studien in Berlin, Heidelberg und Genf habilitierte er sich 1860 als Privatdozent an der Berliner Gewerbe-Akademie. 1872 folgte er einem Ruf an die Reichsuniversität Straßburg, und 1875 wurde er in München zum Nachfolger J. von Liebigs berufen, woselbst er ein neues, großes chemisches Laboratorium einrichtete. 1872 entwickelte er die ersten Aminoplaste, 1880 gelang ihm die Herstellung künstlichen Indigos. Für seine bahnbrechenden Arbeiten auf dem Gebiet organisch-chemischer Verbindungen erhielt er 1885 den erblichen Adel zuerkannt.

1. 11. 1885

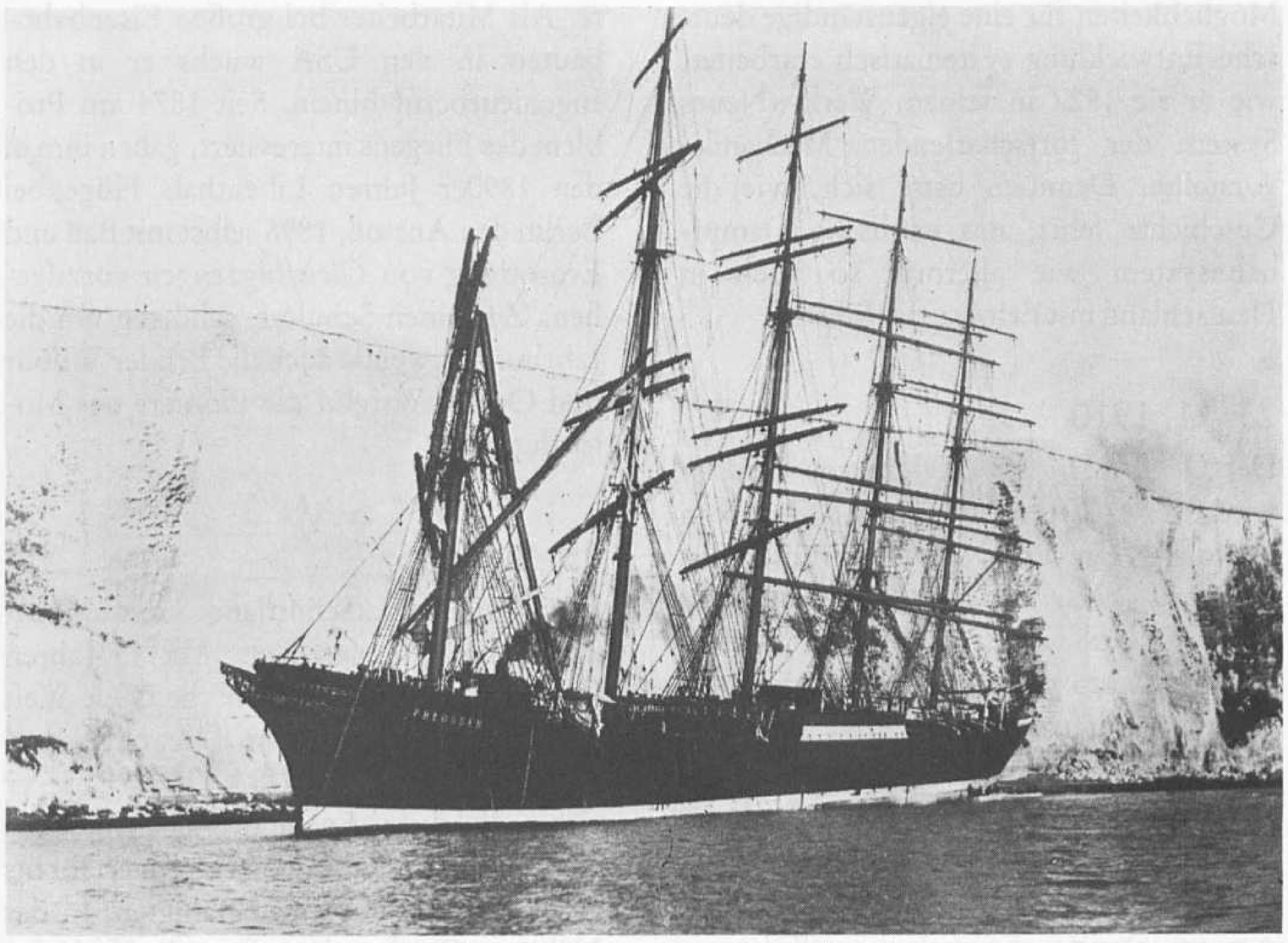
In Eddersheim bei Frankfurt/M. wird Anton *Flettner* geboren. Nach technischem Studium beschäftigte er sich mit Versuchen zu drahtloser Fernlenkung von Fahrzeugen und Flugzeugen, 1917 erfand er das nach ihm benannte Flettner-Ruder, und 1922/26

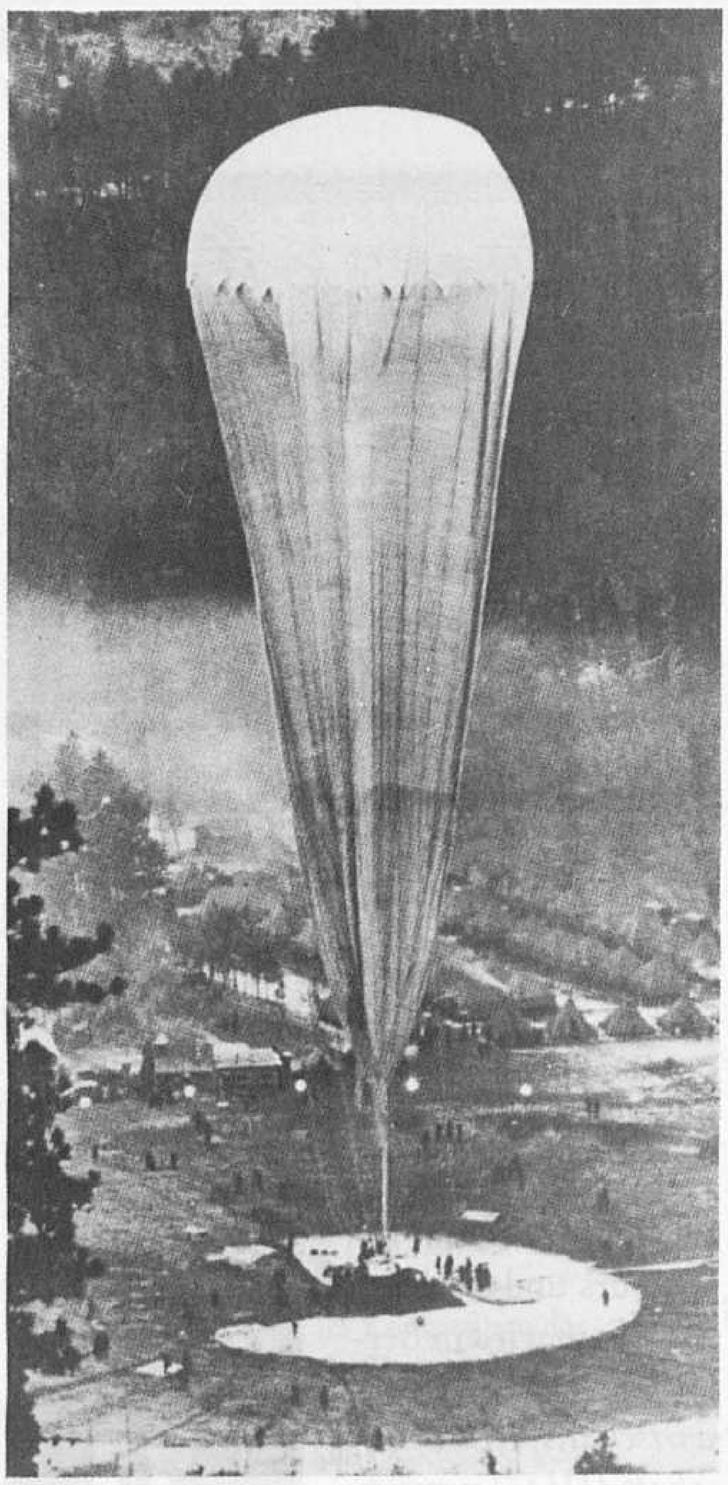


versuchte er, aufgrund des Magnus-Effekts, das Schiffs-Segel durch ein *Rotor-System in der Schiffahrt* zu ersetzen. Unser Bild zeigt ein Modell des Rotor-Schiffes »Barbara« aus dem Jahre 1926. Später leitete Flettner ein Aero- und Hydrodynamisches Forschungsinstitut in Amsterdam.

6. 11. 1910

Nach einer Kollision vor Dover strandet das *Fünfmast-Vollschiff »Preußen«* und geht bei Windstärke 12 vor den Kreidefelsen total zu Bruch. Es war 1902 von der Hamburger Reederei Laeisz auf der Werft Tecklenborg in Bremerhaven gebaut worden und galt als eines der schönsten, größten und schnellsten Segelschiffe auf den Weltmeeren.





11. 11. 1935

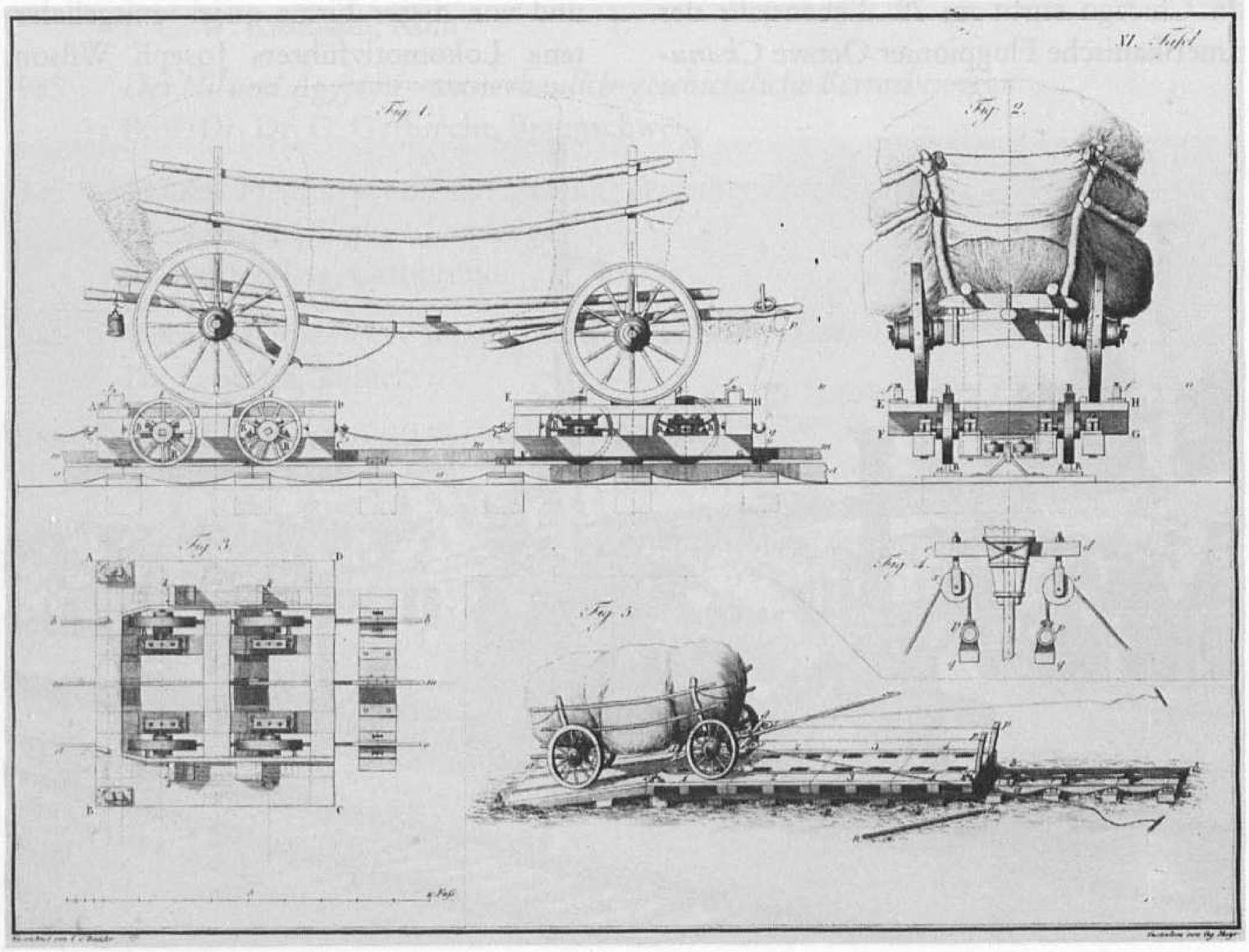
Die amerikanischen Offiziere A. W. Stevens und O. A. Anderson erreichen bei den Black Hills in South-Dacota mit ihrem Stratosphären-*Ballon »Explorer II«* als erste Menschen eine *Höhe von 22 570 m.* Dieser Weltrekord wurde erst 1958, wiederum von einer amerikanischen Ballonbesatzung, überboten. Das Bild zeigt den Ballon unmittelbar vor dem Start.

15. 11. 1885

In Cheltenham/England wird Frederick *Handley-Page* geboren. Früh widmete er sich mit Begeisterung dem motorgetriebenen Fahrzeug- und bald auch dem Flugzeugbau. 1909 gründete er eine auf seinen Namen lautende Flugzeugbau-Aktiengesellschaft. Wie Heinkel und Fokker so war auch er stets erster Pilot der selbstentwikkelten Maschinen. In den Adelsstand erhoben, starb er 1962, womit es ihm erspart blieb, 1970 den Zusammenbruch seiner Firma zu erleben.

20. 11. 1835

Wenige Tage vor Eröffnung der ersten deutschen Eisenbahn verstirbt 72jährig in München Joseph *Ritter von Baader,* ein engagierter Vorkämpfer des Eisenbahnwesens. Nach mathematischen und mechanischen Studien wurde er 1790 Direktor des staatl. Bergbaues und des Maschinenwesens in Bayern. Nach Studienreisen in England, wo er auch die Anfänge des Eisenbahnwesens kennenlernte, hatte er selbst propagandistisch für ein deutsches Eisenbahnwesen geworben und technische



Möglichkeiten für eine eigenständige deutsche Entwicklung systematisch erarbeitet, wie er sie 1822 in seinem Werk »Neues System der fortschaffenden Mechanik« vorstellte. Dennoch hatte sich, wie die Geschichte lehrt, das englische Dampfbahnsystem wie allerorts so auch in Deutschland mit Erfolg eingeführt.

23. 11. 1910

Der Dentist Dr. Hawley Harvey *Crippen* wird wegen Ermordung seiner Gattin in Pentonville gehenkt. Nach verübter Tat hatte er sich mit seiner Geliebten an Bord eines Atlantikdampfers absetzen wollen, wurde aber dort erkannt und durch drahtlosen Funkbefehl von Scotland Yard verhaftet und dem Gericht übergeben. Dies war der erste *Kriminalfall,* der *mit Hilfe* der jungen *drahtlosen Telegrafie gelöst* wurde.

24. 11. 1860

Auf Anregung des Navigationslehrers Fr. August *Bermpohl* und des Rechtsanwalts Dr. Kulmay von der Schiffergesellschaft Vegesack erscheint im »Bremer Handelsblatt« ein Aufruf zur Errichtung von Rettungsstationen auf den deutschen Inseln der Nordsee. Daraus entwickelte sich 1865 die segensreiche *»Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger«,* die bereits im ersten Jahrhundert ihres Bestehens 1500 Menschenleben retten konnte.

24. 11. 1910

In Chicago stirbt im 79. Lebensjahr der amerikanische Flugpionier Octave *Chanute.* Als Mitarbeiter bei großen Eisenbahnbauten in den USA wuchs er in den Ingenieurberuf hinein. Seit 1874 am Problem des Fliegens interessiert, gaben ihm in den 1890er Jahren Lilienthals Flüge bei Berlin den Anstoß, 1896 selbst mit Bau und Erprobung von *Gleitflugzeugen* vorzugehen. Zu seinen Schülern gehörten um die Jahrhundertwende auch die Brüder Wilbur und Orville Wright, die Pioniere des Motorfluges.

25. 11. 1835

In Dunfermline/Schottland kommt Andrew *Carnegie* zur Welt. Mit 13 Jahren kam er mit seinen Eltern in die Neue Welt und betätigte sich früh im Telegrafen- und Eisenbahndienst der USA. 1867 hatte er sich auf einer Englandreise gründliche Kenntnisse des Bessemer-Frischverfahrens erworben, die ihn nun befähigten, in der Nähe von Pittsburgh große und sehr erfolgreiche *Stahlwerke* zu errichten. Kurz vor seinem Tode 1919 verfaßte er – nun der »Stahlkönig von Amerika« – seine Lebenserinnerungen, die auch in deutscher Sprache erschienen.

26. 11. 1835

Die *Lokomotive »Adler«,* mit der Baunummer 118 ihrer Lieferfirma Stephenson in Newcastle, mit einem Gesamtgewicht von 170 Zentnern, kommt in 19 Frachtstücken in ihrem Bestimmungsort Nürnberg an. Im Beisein des bei Stephenson ausgebildeten und von dieser Firma quasi »mitgelieferten« Lokomotivführers Joseph Wilson, wird die Lokomotive in der Werkstatt Späth zusammengebaut.

6. 12. 1885

In Karlsruhe stirbt 65jährig Robert *Gerwig.* Nach technischem Studium in seiner Vaterstadt Karlsruhe war er zunächst Straßen- und Wasserstraßenbauer im badischen Staatsdienst, ab 1853 vorwiegend im staatl. *Eisenbahnbau* tätig. 1872 wurde er zur Teilnahme am Bau der Gotthardbahn berufen. Auch die Uhrmacherschule in Furtwangen im Schwarzwald entstand durch seine Initiative.

7. 12. 1835

Deutschlands erste personenbefördernde *Dampf-Eisenbahn* wird zwischen Nürnberg und Fürth festlich als »Ludwigsbahn« eröffnet. Nicht nur technik- und wirtschaftsgeschichtlich, auch nationalpolitisch

Fahrt. *Wagen Nr.*

EINTRITTSKARTE

zur

Eröffnung der Königl. priv. Ludwigs-Eisenbahn

am 7. December 1835.

Die Abfahrt nach Fürth findet Punct 9 Uhr statt. Man beliebe sich aber eine halbe Stunde früher auf der errichteten Tribune im Verwaltungs-Locale einzufinden.

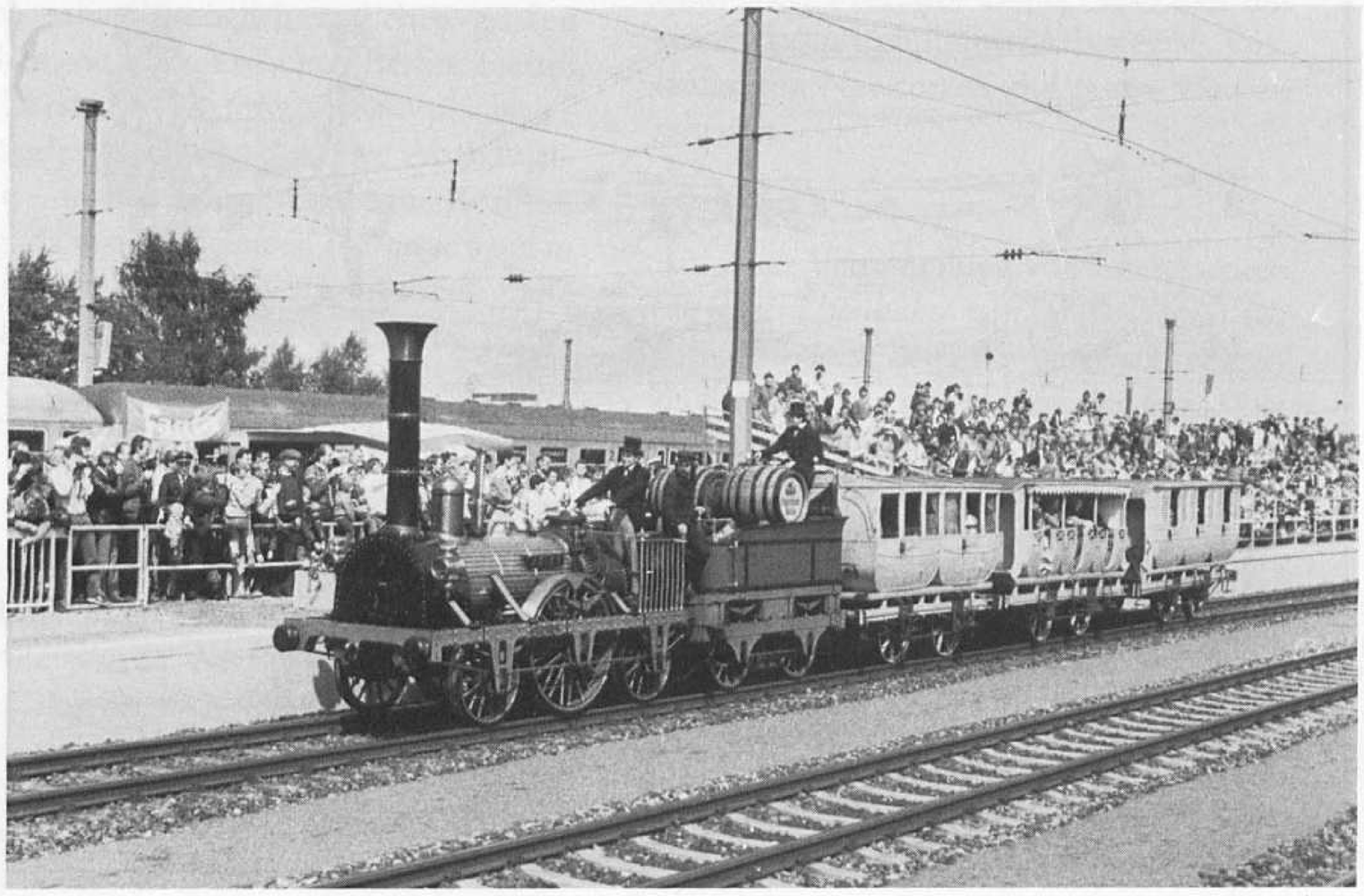
Das Directorium

der

Ludwigs-Eisenbahn-Gesellschaft.

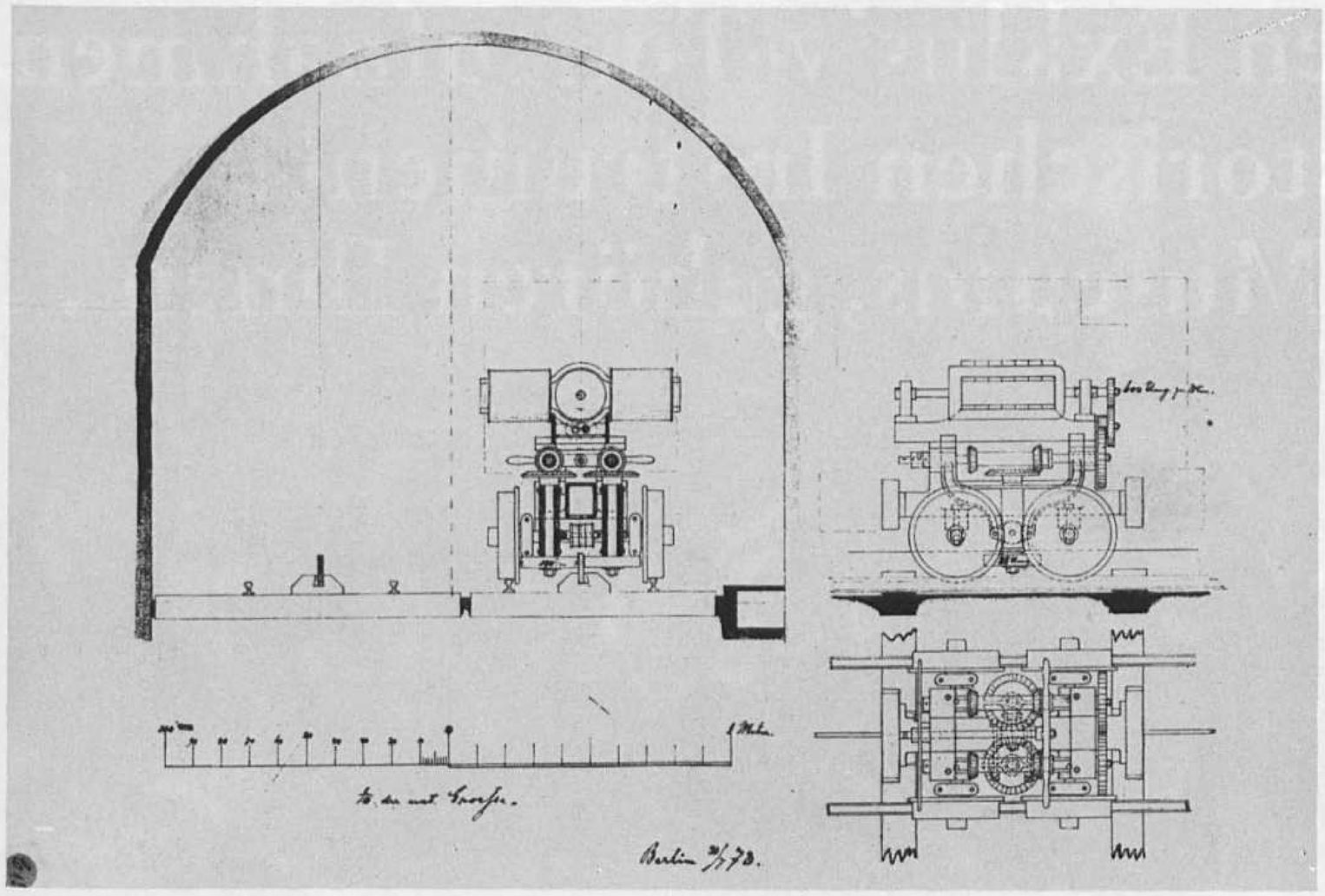
Camprecher Druck.

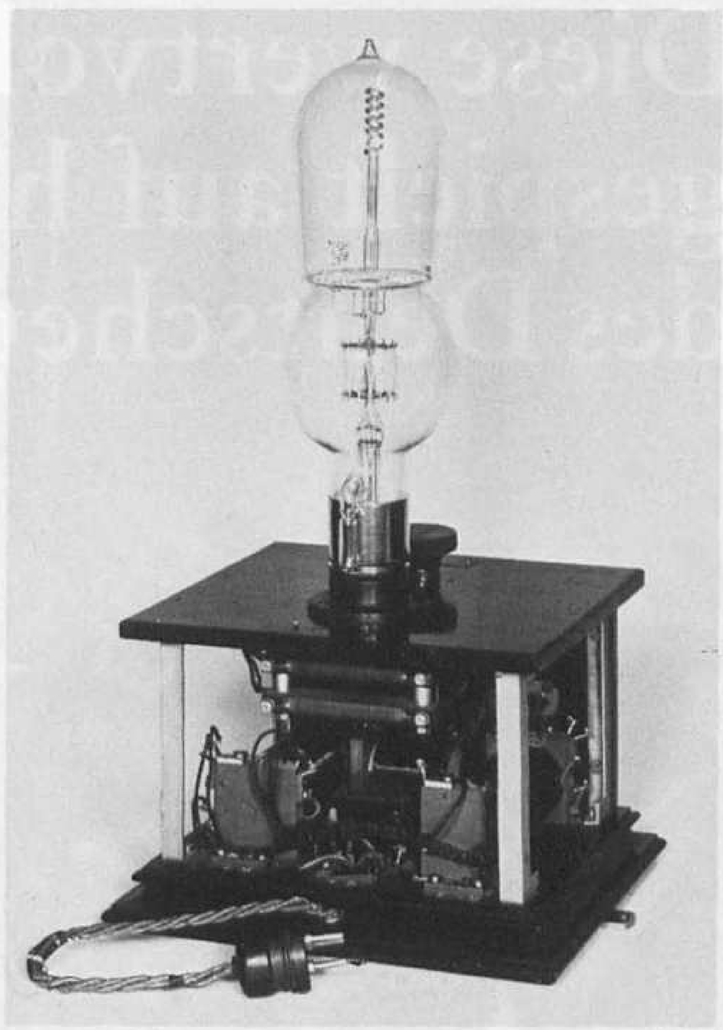
ist dieser Tag von großer Bedeutung für Deutschland. In zahllosen Veranstaltungen und Veröffentlichungen wird dieses nun 150 Jahre zurückliegenden Ereignisses gedacht.



11. 12. 1885

Auf Grund der Initiative des deutschen Ingenieurs und Dichters Max *Eyth* wird in Berlin die *Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG)* gegründet. Als besonders wichtige Aufgabe betrachten ihre Gründer die Förderung des landwirtschaftlichen Maschinenwesens und die Verbreitung der Mineraldüngerwirtschaft. Die gleichzeitig eingeführten jährlichen Wanderausstellungen der DLG haben seither in hohem Maße dazu beigetragen, daß neue Erkenntnisse der Landbautechnik mit hoher Effektivität an die deutsche Landwirtschaft herangebracht werden konnten.





16. 12. 1810

In Sangerhausen wird Otto Ludwig *Krug von Nidda* geboren. 1834 wurde er preußischer Bergeleve, und bis 1860 hatte er es zum technischen Leiter des preußischen Staatsbergbaues gebracht. Bedeutsame technische Reformen, so u. a. die Einführung *elektr. Bahnen und Bohrmaschinen unter Tage*, sodann auch die elektrolytische Erzaufbereitung wurden durch seine Initiative erreicht. Unser Bild zeigt den Entwurf der ersten elektrischen Grubenlokomotive von 1878, die ein Jahr später zur ersten elektrischen Bahn der Welt, von Siemens & Halske, führte.

19. 12. 1910

In Ergänzung zu seinem bereits 1906 genommenen Patent auf ein Kathodenstrahlrelais nimmt Robert *von Lieben* mit seinen Mitarbeitern E. Reis und S. Strauß das DRP 249 142 auf die *Verstärkerröhre* mit Glühkathode, Gitter und Anode in Quecksilbergasfüllung, insbesondere für die Zwecke des Fernsprechens. Unser Bild zeigt Liebens Verstärker-Einrichtung, wie sie ab 1912 von einem deutschen Industriekonsortium herausgebracht wurde.

21. 12. 1910

Der Leiter der Forschungsabteilung der Friedrich Krupp AG in Essen, Professor *Benno Strauß*, erschmilzt zum ersten Male nach selbstentwickeltem Verfahren *nichtrostenden Stahl* (NiRoSta).

VORTRÄGE des VDI-Arbeitskreises Technikgeschichte und des Deutschen Museums

Beginn der Vorträge (mit Lichtbildern) und des Filmabends jeweils am Dienstag, 19 Uhr, im Kongreßbau des Deutschen Museums, Vortragssaal I oder II. Vortragsdauer mit Diskussion etwa 90 Minuten. Die Diskussion kann anschließend in den »Torbräustuben« am Isartor fortgesetzt werden.
Unkostenbeitrag DM 1,50;
Schüler und Studenten DM 0,50;
Mitglieder des VDI, des Deutschen Museums und des Bayerischen Volksbildungsverbandes frei.

Deutsches Museum,
Postfach 26 01 02
8000 München 26,
Telefon (0 89) 2 17 92 43

22. 10. 1985	*Weltrekord-Automobile – Hochgeschwindigkeitswagen von 1898 bis heute* F. C. W. Käsmann, Köln
19. 11. 1985	*Der Nil und Ägypten – wasserbaulich-geschichtliche Betrachtungen* Prof. Dr. Dr. G. Garbrecht, Braunschweig
10. 12. 1985	*50 Jahre Pfeilflügel – die Entwicklung gepfeilter Tragflügel für Hochgeschwindigkeitsflugzeuge* W. Heinzerling, Ottobrunn
21. 1. 1986	*Werner von Siemens – Wissenschaftler, Techniker, Unternehmer* Dr. L. Schön, München
4. 2. 1986	*Filmabend mit technikhistorischen Filmen* H. Studtrucker, München
25. 2. 1986	*Joseph von Baader (1764–1835) – zur Frühgeschichte der bayerischen Eisenbahn* Dr. E. Berninger, München
18. 3. 1986	*Die technische Entwicklung der Solehebung und -fernleitung bayerischer Salinen* Prof. Dr. A. Kleinschroth, München
15. 4. 1986	*Fahrenheit – ein Pionier der exakten Thermometrie* Prof. Dr. Dr. U. Grigull, München
7. 6. 1986	*Kulturhistorischer Ausflug* Näheres wird rechtzeitig bekanntgegeben.

Diese wertvollen Exklusiv-Tonaufnahmen, gespielt auf historischen Instrumenten des Deutschen Museums, gehören Ihnen . . .

Edgar Krapp, Professor an der Frankfurter Musikhochschule, spielt auf den Orgeln der Musik-Instrumentensammlung. Auf Orgeln des 17., 18. und 19. Jahrhunderts präsentiert der mehrfach ausgezeichnete Künstler Kompositionen von Gabrieli, Sweelinck, Hassler, Bach, Händel, Haydn, Beethoven, Schubert und Reger.

Die Bavaria-Bläsersolisten unter Leitung von Gerd Zapf spielen auf Blechblasinstrumenten der Musik-Instrumentensammlung.
Sie hören Kompositionen aus vier Jahrhunderten von Clark, Händel, Purcell, Leopold, Mozart, Beethoven, Riemann, Richard Strauss und Carl Orff.

Li Stadelmann und Heinz Schnauffer spielen auf historischen Instrumenten des Deutschen Museums.
Auf Kielflügeln, Spinette, Clavichord, Pyramidenklavier, Orphika, Hammerflügel und einer Barockorgel hören Sie u. a. Kompositionen von Scheidt, Speth, Bach, Scarlatti, Mozart, Haydn und Beethoven.

. . . wenn Sie ein neues Mitglied für das Deutsche Museum gewinnen.

Wen können Sie gewinnen? Ihren Geschäftskollegen, einen Verwandten oder Bekannten – kurzum jeden, dem die Bewahrung und Dokumentation unserer technischen und naturwissenschaftlichen Errungenschaften am Herzen liegt.

So erhalten Sie die wertvollen Exklusiv-Tonaufnahmen

1. Ihr Geworbener muß mindestens für die Dauer eines Jahres Mitglied des Deutschen Museums werden und den Mitgliedsantrag eigenhändig unterschreiben. (Am besten verwenden Sie untenstehenden Mitgliedsantrag.)
2. Sie dürfen sich nicht selbst werben. Laut Wettbewerbsrecht (Zugabeverordnung, unlauterer Wettbewerb) darf die Prämienvergabe nicht für Eigenwerbung erfolgen.
3. Die durch Sie zustandegekommene Mitgliedschaft muß neu sein. Sie darf also nicht auf Grund einer vorangegangenen Mitgliedschaft bestehen.
4. Die Prämienlieferung erfolgt unmittelbar nach Eingang der Beitrittserklärung.
5. Beitrittserklärung und Prämienanforderung müssen zusammen in einem frankierten Umschlag eingeschickt werden an: Deutsches Museum, Postfach 260102, 8000 München 26

Die Vorteile als Mitglied des Deutschen Museums

- Aufnahme in den Kreis der Förderer des Deutschen Museums.
- Freier Eintritt für Sie und eine Begleitperson während des ganzen Jahres einschließlich Planetarium.
- Kostenloser Bezug der Zeitschrift „Kultur & Technik" mit derzeit jährlich vier Ausgaben (Einzelpreis je DM 5,–).
- Kostenlose Teilnahmemöglichkeit an allen Vorträgen des Deutschen Museums (ohne Fremdveranstaltungen).
- Ermäßigung oder bevorzugte Berücksichtigung bei bestimmten Veranstaltungen des Kerschensteiner Kollegs.
- Vergünstigungen beim Direktbezug von Publikationen des Deutschen Museums.
- Der Jahresbeitrag wird steuerlich als Spende anerkannt.

Beitrittserklärung

Ja, **ich möchte zum Kreis der Förderer des Deutschen Museums gehören.**

☐ Als Privatperson werde ich das Deutsche Museum mit einem Jahresbeitrag von mindestens DM 48,– fördern.

☐ Als Firma oder Institution werde ich das Deutsche Museum mit einem Jahresbeitrag von DM 200,– unterstützen.
(Der Jahresbeitrag wird steuerlich als Spende anerkannt).

Datum Unterschrift

Meine Anschrift:

Name, Vorname bzw. Firma

Straße, Hausnummer

PLZ, Wohnort

Gewünschte Zahlungsweise:
☐ durch Bankeinzug. Die Bankeinzugsermächtigung erlischt mit Kündigung der Mitgliedschaft.

Kontonummer

Bankleitzahl

Name und Ort des Bankinstituts

☐ gegen Rechnung. Bitte kein Geld einsenden, sondern Rechnung abwarten.

Prämienanforderung:

Ich habe nebenstehendes Mitglied für das Deutsche Museum geworben.
Die Prämie senden Sie bitte an meine Adresse:

Name, Vorname

Straße, Hausnummer

PLZ, Wohnort

Verlags-Service

Unsere Autoren

Dr. phil. Alfred Opitz, (geb. 1910). Geschichtswissenschaftliche Promotion (Leipzig 1947), Fachprüfung und leitende Tätigkeiten im wiss. Archivdienst (ehem. Reichsarchiv zu Potsdam, Sächs. Landeshauptarchiv zu Dresden). Seit 1959 Wiss. Assistent am Münchener Südost-Institut sowie im wirtschaftshistor. bzw. geographischen Institut der Universität München; seit 1967 am Deutschen Museum Leiter der Abteilung »Sondersammlungen und Archive« der Bibliothek. Seit 1976 i. R. und freischaffender Historiker; zahlreiche Veröffentlichungen zur neueren Geschichte, vorwiegend im mittel/ostmitteleuropäischen Bereich (Hauptwerk: Zeitwende im Donauraum, Graz 1983).

Dr. Hans Joachim Holtz ist technisch-wissenschaftlicher Journalist. Er studierte Publizistik und Soziologie mit technischen Nebenfächern an der Technischen Hochschule Karlsruhe und der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Dr. rer. techn. Kurt Friedrich, Dipl.-Ing., Abteilungspräsident a. D., war Leiter der maschinentechnischen Bau- und Einkaufsabteilung beim Bundesbahn-Zentralamt München und maßgeblich beteiligt an der Entwicklung der Dieseltriebfahrzeuge der Deutschen Reichsbahn vor und der Bundesbahn nach dem Krieg. Er ist Mitglied des Fachbeirates Spurgeführter Verkehr am Deutschen Museum.

Ernst Schörner, Baudirektor a. D., war Leiter der Allgemeinen Abteilung am Oskar-von-Miller-Polytechnikum München. Nach bayerischem Staatsexamen bei Perron, Sommerfeld und Zennek in Mathematik und Physik war er im Geschäftsbereich des Reichsluftfahrt-Ministeriums tätig. Am Polytechnikum lehrte er Darstellende Geometrie. Er ist Mitglied des Fachbeirates Spurgeführter Verkehr am Deutschen Museum.

Adalbert Kukan ist Fernmeldeingenieur und Publizist. Zeitweise war er Mitarbeiter bei ITT. Er ist Initiator und Erbauer des Deutschen Urlauberfunks, Verfasser von Fachartikeln über elektronische Medien in »Funkschau«, »Funk-Korrespondenz«, »Funktechnik«, »Audio« usw. Er ist ebenso als Technikhistoriker wie als Berater für Medien tätig.

Eine Rarität für Eisenbahn-Liebhaber:

Jubiläums-Emaildose 1985

150 Jahre Deutsche Eisenbahn

Eine kostbare, vielfarbig bemalte Email-Dose, die die Eröffnung der ersten deutschen Eisenbahn am 7. 12. 1835 zeigt: Die berühmte Ludwigs-Eisenbahn Nürnberg–Fürth, nach einem Wandgemälde im Deutschen Museum, München. Ein wertvolles Sammlerstück, eigens für Deutschland produziert von Staffordshire Enamels in limitierter Edition von 200 Stück, einzeln numeriert.

Sichern Sie sich schon jetzt Ihr Exemplar!

Rote Email-Dose mit goldenen Ziffern, Ø 60 mm, Deckel vielfarbig handgemalt, Beschläge 22-Karat vergoldet, in Schatulle verpackt mit Zertifikat. DM 255,– incl. MWSt. und Versand

Bestellungen bitte an:

Harcken's Collection
C. & R. Harcken
Moorweidenstr. 7 · 2 Hamburg 13
Tel. 040/44 97 77

Edition Automobile möchte Kunst mit dem Thema Auto einem breiten Publikum vorstellen.
Fragen Sie unverbindlich nach unserem farbigen Bestellkatalog.

EDITION AUTOMOBILE
Gerhild Drücker · Sandberger Straße 31 · D-7000 Stuttgart1 · Telefon (0711) 23 48 92

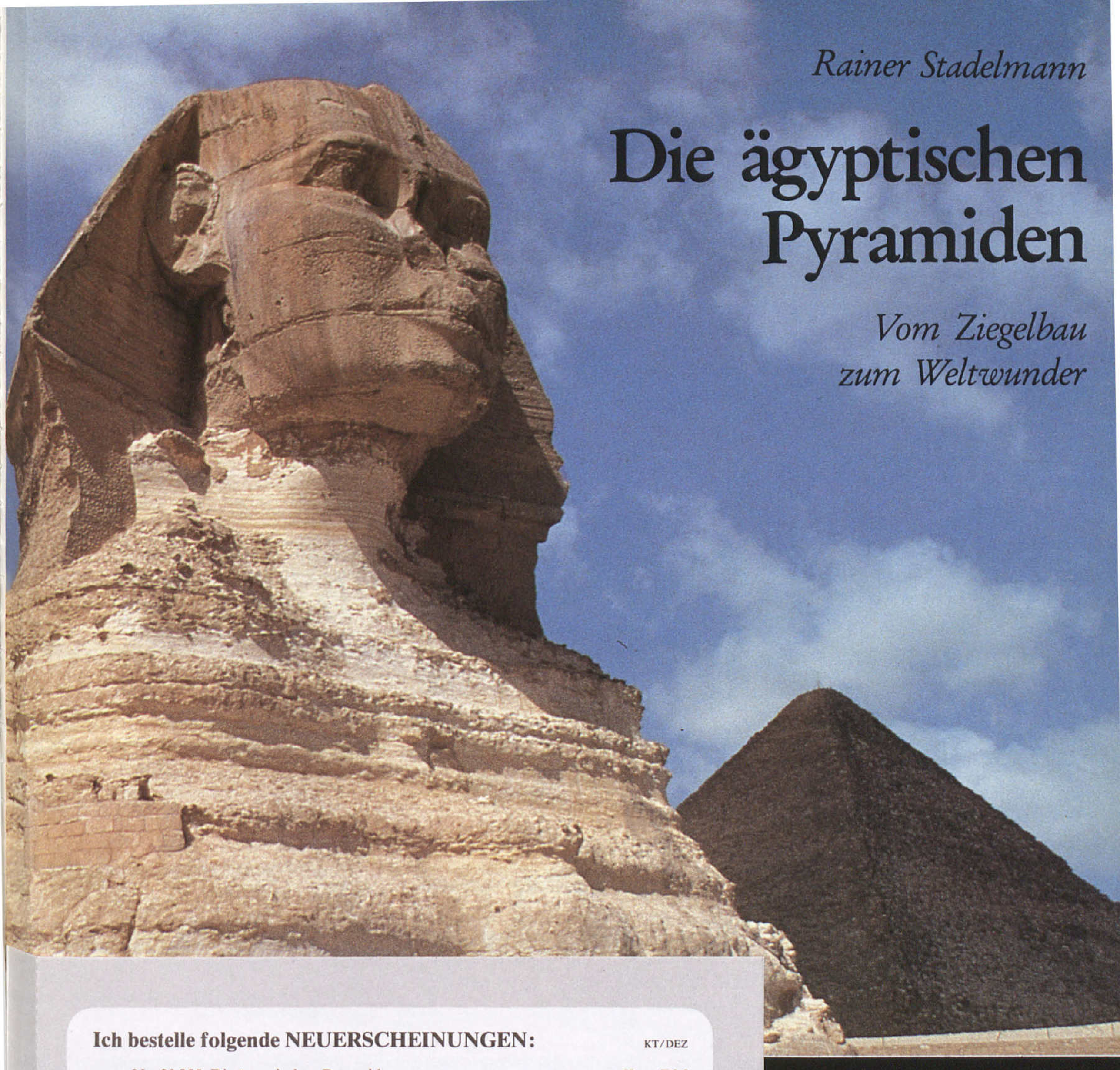
Waldschäden

Theorie und Praxis
auf der Suche nach Antworten

herausgegeben von Prof. Dr. Gert von Kortzfleisch
402 Seiten, 158 zum Teil farbige Abbildungen,
14 Tabellen, DM 58,– ISBN 3-486-26351-X

Die Waldschäden sind ein in seinen Ausmaßen erschreckendes Ereignis. Wissenschaft und Wirtschaft bemühen sich intensiv um Antworten auf brennende Fragen und wirksame Abhilfe. Die fachkundigen Autoren sind etwa zur Hälfte Wissenschaftler und Praktiker. Sie beleuchten mit großer Sorgfalt in 16 Beiträgen die Probleme aus unterschiedlichen Blickwinkeln und suchen schlüssige Antworten. Das Buch soll dazu beitragen, die Diskussion zu versachlichen, weil nur Objektivität und Beharrlichkeit bei der Erforschung der möglicherweise vielen Ursachen für die Waldschäden zu vernünftigem und überlegtem Handeln führen.

Oldenbourg Verlag · Rosenheimer Straße 145 · 8000 München 80



Rainer Stadelmann

Die ägyptischen Pyramiden

Vom Ziegelbau zum Weltwunder

Ich bestelle folgende NEUERSCHEINUNGEN:

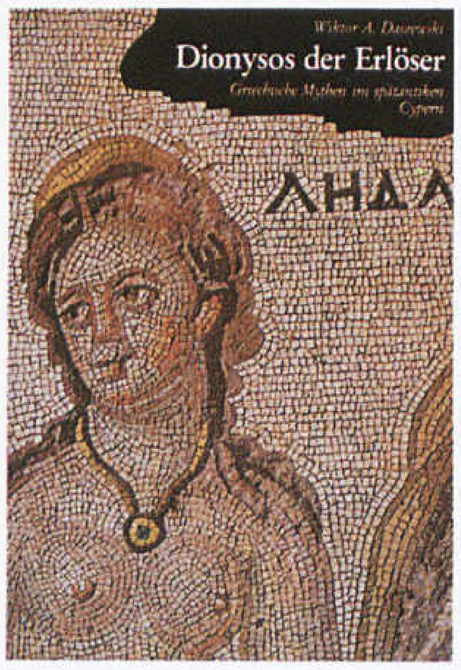
			KT/DEZ
____	Nr. 23 855	Die ägyptischen Pyramiden	68,— DM
____	Nr. 23 847	Dionysos der Erlöser	34,80 DM ab 1. 1. 1986 39,80 DM
____	Nr. 23 538	Künstler und Handwerker in Griechenland und Rom	68,— DM
____	Nr. 23 479	Griechischer Goldschmuck	59,80 DM
____	Nr. 23 842	Kunst der Kykladen	ca. 80,— DM
____	Nr. 23 845	Halbmond im letzten Viertel	49,80 DM
____	Nr. 38 867	Entdeckungen	39,80 DM
____	Nr. 38 848	Idole	35,— DM
____	Nr. 38 823	Buchkultur in Mainz	39,80 DM
_____			_____
_____			_____
_____			_____

Absender auf Vorderseite nicht vergessen

en Menschen beschäftigt. Die
ler ägyptischen Frühzeit um
chfolger hin zu den Weltwun-
urchzogenen Ziegelpyramiden
ert und durch neueste Ausgra-
n die Ausgrabungen des Deut-
Dahschur. Seine Erfahrungen

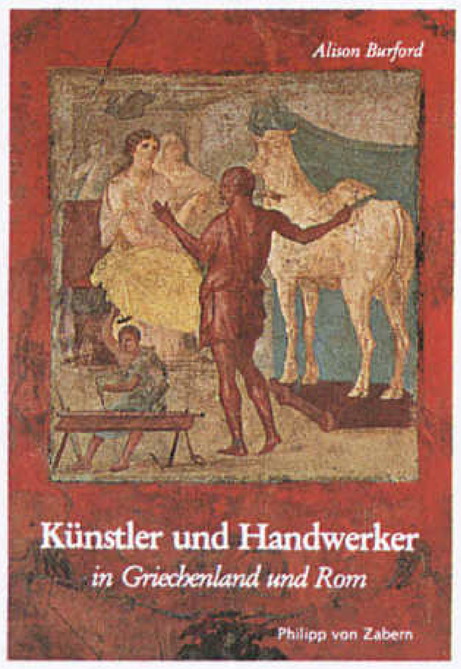
varzweiß-Tafeln,

ZABERNS KULTURGESCHICHTE DER ANTIKEN WELT



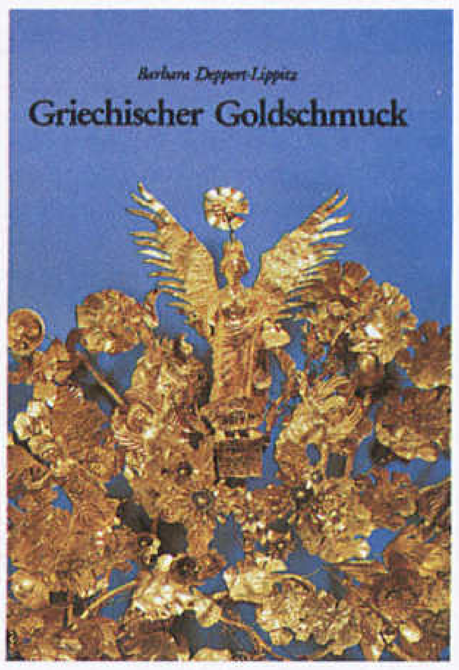
Als archäologische Sensation gilt die Entdeckung von fünf großen Mosaikbildern mit verschiedenen griechischen Mythen auf der Insel Zypern im Jahre 1983.
Dargestellt sind der Triumphzug des Dionysos, der musikalische Wettstreit zwischen Apollon und Marsyas und die Begegnung der spartanischen Königin Leda mit dem in einem Schwan verwandelten Zeus.

Wiktor A. Daszewski
Dionysos der Erlöser
Griechische Mythen im spätantiken Zypern
52 Seiten mit 3 Textabbildungen und 19 Farbtafeln; geb. mit Schutzumschlag DM 39,80
bis 31. 12. 1985 nur DM 34,80



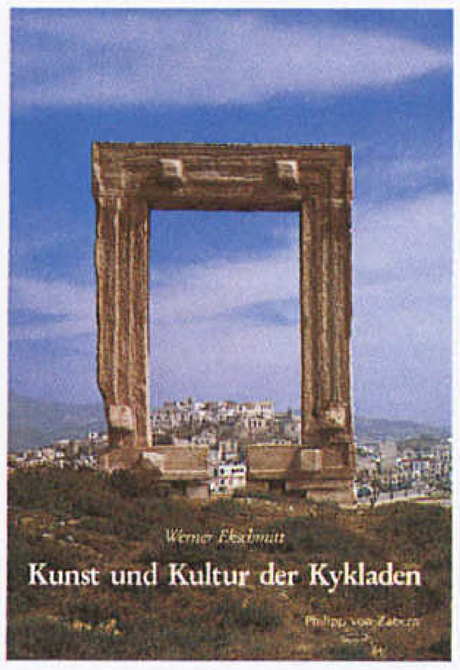
Das Buch gibt einen vollständigen Überblick über die Stellung der Handwerker innerhalb der römischen und griechischen Gesellschaft.
Handwerkliches Können übte eine starke Faszination aus — so ist auch die moderne Unterscheidung zwischen dem Künstler und dem Handwerker der Antike unbekannt.

Alison Burford
Künstler und Handwerker in Griechenland und Rom
316 Seiten mit 5 Textabbildungen, 32 Schwarzweiß- und 50 Farbtafeln; geb. mit Schutzumschlag DM 68,—



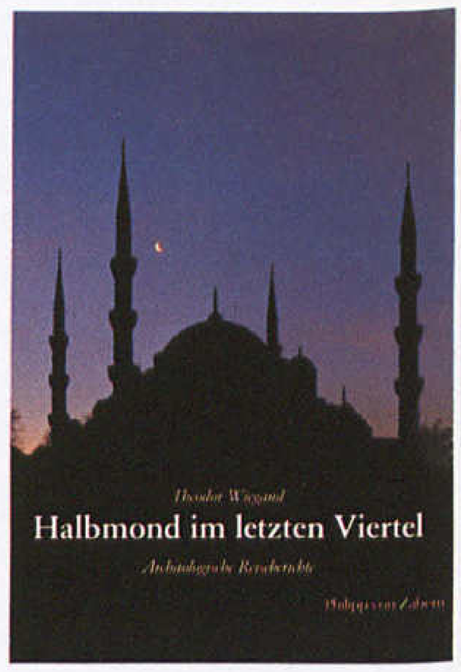
Griechischer Goldschmuck bietet weit mehr als den Reiz kostbaren Materials und raffinierter Technik. Er repräsentiert antikes Kunstgewerbe in seiner reizvollsten Form und manchmal auch antike Kunst.
Dieses Buch gibt einen Überblick über die Entwicklung von den allerersten Anfängen in mykenischer Zeit bis zum späten Hellenismus.

Barbara Deppert-Lippitz
Griechischer Goldschmuck
328 Seiten mit 225 Abbildungen und 32 Farbtafeln; geb. mit Schutzumschlag ~~DM 58,—~~ DM 59,80



Die Kykladenkultur des 3. Jahrtausends mit ihren kunstvoll verzierten Ton- und kostbaren Marmorgefäßen, mit ihren geheimnisvollen Idolen, mit Schiffahrt und Wehrbau, Schmuck und Waffen war die älteste Kultur Europas. Sie wird nach dem aktuellen Stand der Ausgrabungen, Funde und Forschungen spannend dargestellt. Nach »Die Sieben Weltwunder« der zweite Band von W. Ekschmitt in dieser Reihe.

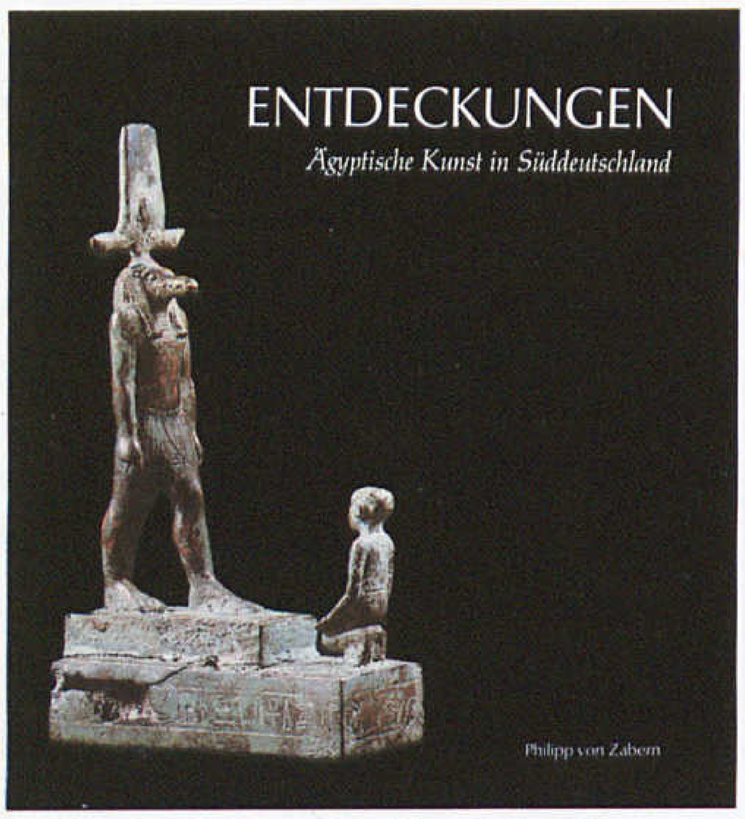
Werner Ekschmitt
Kunst und Kultur der Kykladen
Bronzezeit, Geometrische und Archaische Zeit
ca. 240 Seiten, ca. 70 Abb. im Text, ca. 50 Schwarzweiß- und 50 Farbabb. auf Tafeln; geb. mit Schutzumschlag ca. DM 80,—



Der Archäologe Theodor Wiegand ist als Organisator großer Ausgrabungen in Kleinasien und als Erbauer des Pergamonmuseums bekannt. Die vorliegenden Briefe Wiegands schildern lebendig seine mitunter abenteuerliche Tätigkeit als Leiter der Grabungen in Priene, Milet, Didyma und Samos von 1895 bis 1911, und seine Reisen in Syrien, Palästina und im westlichen Arabien während der Kriegsjahre 1916 bis 1918.

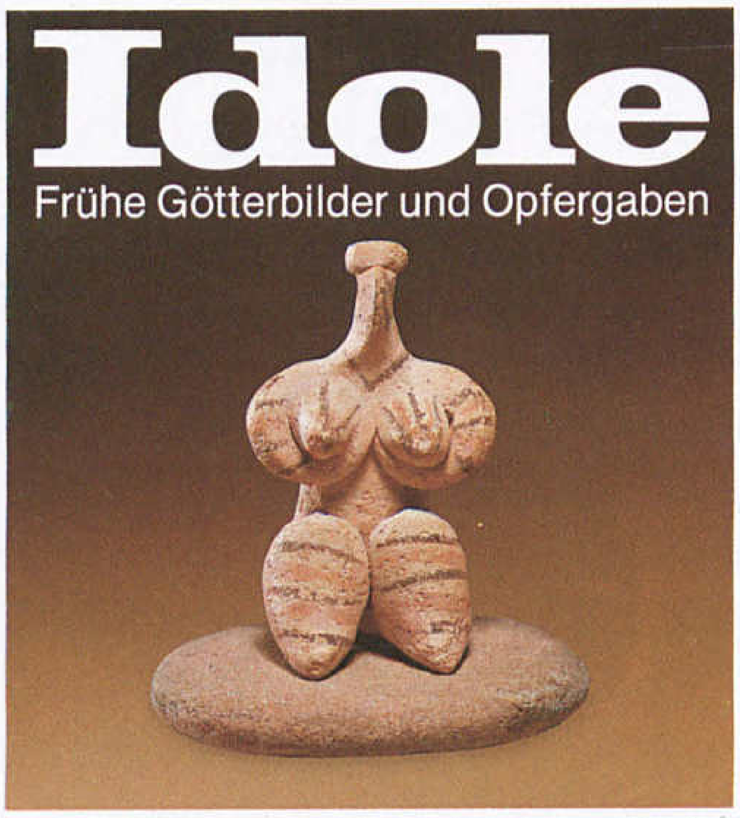
Theodor Wiegand
Halbmond im letzten Viertel
296 Seiten mit 32 Abbildungen und ca. 20 Tafeln; geb. mit Schutzumschlag ~~ca. DM 45,—~~ DM 49,80

ZABERNS BILDBÄNDE ZU KUNST- UND KULTURGESCHICHTE



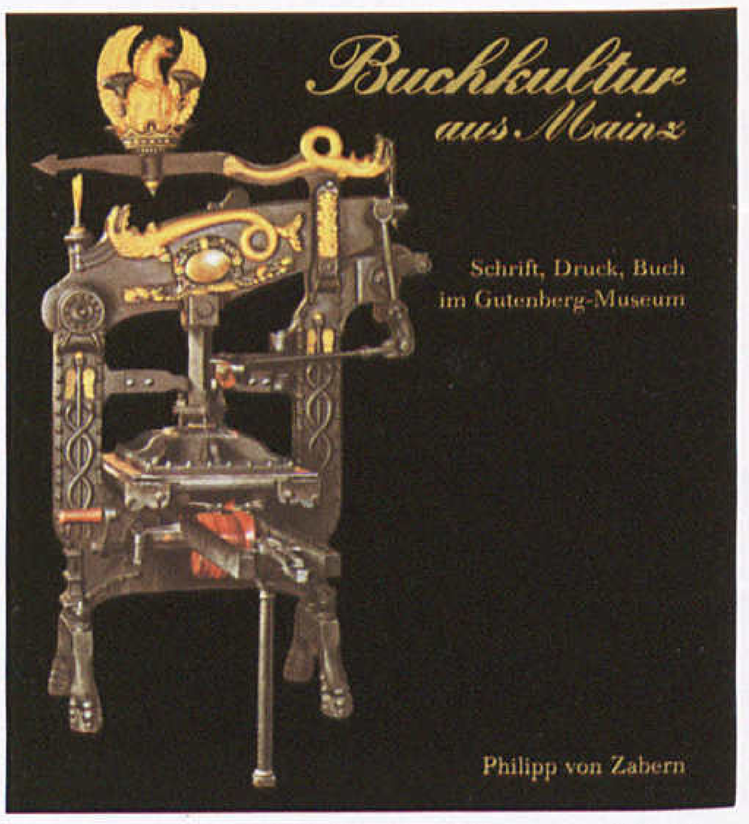
Zweihundert Meisterwerke altägyptischer Kunst, der Fachwelt und der Öffentlichkeit bislang völlig unbekannt, sind in süddeutschen Privatsammlungen aufgespürt worden. Für eine kurze Zeit vereinigt, bilden sie ein »musée imaginaire« von hohem ästhetischen Reiz und größter wissenschaftlicher Bedeutung.
Eine Entdeckungsreise zu Kostbarkeiten, die — zu den Sammlern zurückgekehrt — nur im Katalog erlebbar und verfügbar bleiben werden.

Entdeckungen
Katalog-Handbuch; 168 Seiten mit 89 Farbtafeln und 62 Schwarzweiß-Abbildungen; geb. DM 39,80



Mit rund zweihundert Idolen, Weihegaben und Votiven soll anhand archäologischen Materials ein Überblick über den religionsgeschichtlichen Aspekt der Weihegeschenke gegeben werden. Die Beispiele stammen aus dem Mittelmeerraum und Mitteleuropa und umspannen den Zeitraum vom Paläolithikum bis in die römische Kaiserzeit.

IDOLE
Katalog-Handbuch; 216 Seiten mit 61 Farbtafeln; 156 Schwarzweiß-Abbildungen und 13 Übersichtskarten; geb. mit Schutzumschlag DM 35,—



Zum ersten Mal wird die Geschichte von Schrift, Druck und Buch von den Anfängen bis zum Ende des 19. Jahrhunderts anhand der im Gutenberg-Museum ständig ausgestellten Objekte anschaulich dargestellt. Der Leser erhält einen konzentrierten und dabei ausführlichen Überblick vor kulturhistorischem Hintergrund über die Entwicklung von Druckkunst und Technik.

Buchkultur aus Mainz
Schrift — Druck — Buch im Gutenbergmuseum
208 Seiten, 113 Schwarzweiß- und 53 Farbabb.; geb. mit Schutzumschlag DM 39,80

Ein besonderes Geschenk

– nicht nur, wenn Sie Mediziner unter Ihren Freunden und Kunden überraschen möchten!

Medizinisch-
literarischer
Almanach
auf das Jahr 1986

Begründet
und herausgegeben von
WILHELM THEOPOLD
unter Mitarbeit von
J. F. Volrad Deneke
und
Günther Prinzhorn

GEDRUCKT BEI KARL THIEMIG
IN MÜNCHEN

248 Seiten mit 46 Illustrationen und Vignetten. Format: 14,8 cm × 21 cm. Einband mit Büttenpapier bezogen.

ISBN 3-521-04172-7 **DM 28,–**

Das Buch wendet sich nicht allein an Ärzte, sondern an eine breitere Leserschaft. Es möchte vor allem, von Phänomenen ausgehend, die das menschliche Leben begleiten, nachdenklich machen, anregen und unterhalten. Zugleich möchte es auf bescheidene Weise die Tradition pflegen, ärztliche Autoren zu Wort kommen zu lassen, eingedenk des nicht unbedeutenden Beitrags zur schönen Literatur, der aus den Reihen von Ärzten gekommen ist.

Gern senden wir Ihnen den Gesamtkatalog der Thiemig-Kunstbände.

Karl Thiemig AG, Pilgersheimer Str. 38
Postfach 90 07 49, D-8000 München 90
Telefon 0 89/62 48-2 35

150 Jahre Deutsche Eisenbahn

Originalgröße in Gold 26 mm, in Silber 40 mm Durchmesser

König Ludwig I. von Bayern ließ im Jahre 1835 zur ersten Fahrt einer dampfbetriebenen Eisenbahn einen Geschichtstaler prägen. Die genaue Auflage der damaligen Prägung ist heute nicht mehr bekannt, doch ist sicher, daß keinesfalls mehr als 10.000 Taler geprägt wurden. Die Original-Taler gehören heute zu den gesuchtesten Stücken der Numismatik und werden ab ca. 1.400,– DM gehandelt.
Das Bayerische Hauptmünzamt prägt nun im Jahre des 150. Jubiläums der ersten Eisenbahnfahrt im Auftrag des IMM Münz-Instituts Replikate dieses Geschichtstalers in Polierter Platte (höchstmögliche numismatische Qualität) und streng begrenzter Auflage von nur 7.500 Exemplaren, wahlweise aus massivem Feinsilber (999/1000) oder reinem Feingold (24 Karat).

GEPRÄGT IM BAYERISCHEN HAUPTMÜNZAMT

Ein numeriertes Echtheitszertifikat sowie ein elegantes Präsentations-Etui sind im Ausgabepreis enthalten.

IMM Münz-Institut GmbH
Postfach 569, Rindermarkt 7, 8000 München 2
Telefon-Service 089/26 30 65

– – – – – Offizieller Bestellschein – – – – –

Replikat des Geschichtstalers Ludwig I. zur Ersten Eisenbahn in Teutschland

JA, senden Sie mir bitte möglichst umgehend ein Exemplar wie nachstehend angekreuzt:

☐ massives Feinsilber (999/1000), 40 Millimeter, zu 135,– DM*

☐ reines Feingold (24 Karat), 26 Millimeter, zu 625,– DM*

* inkl. MwSt., numeriertem Echtheitszertifikat und elegantem Präsentations-Etui. Zuzügl. 4,– DM Versand und Versicherung. 10 Tage kostenloses Rückgaberecht wird hiermit garantiert.

Name _____

Straße _____

PLZ/Ort _____

IMM Münz-Institut GmbH, Postfach 569, 8000 München 33

Die Fachzeitschrift für alle, die mehr aus ihrem Modell-Eisenbahn-Hobby machen wollen.

Jedes Märklin-Magazin bringt eine Fülle von Anregungen, Tips und Informationen. Nicht nur Anfänger und Modellbahnprofis finden Interessantes und Neues, sondern alle, die einfach Spaß am Eisenbahnspiel haben.

● Zu beziehen durch:
Modellbahnen-Welt Verlags-GmbH, Postf. 940,
7320 Göppingen und durch Spielwaren-Fachgeschäfte oder über den Buchhandel.
● Erscheinungsweise: **sechsmal jährlich** in deutscher Sprache – jeweils Mitte Februar, April, Juni, August, Oktober und Dezember.

Fordern Sie bitte beim Verlag ein **kostenloses Probeexemplar** an.