



ZUM GELEIT

100 Jahre Deutsche Eisenbahnen

In diesem Jahre hat sich das erste Jahrhundert des deutschen Eisenbahnwesens vollendet. Die hundertjährige Entwicklung hat den Schienenverkehr zu einem der mächtigsten Faktoren im Wirtschaftsleben und zum zuverlässigsten und sichersten aller Verkehrsmittel heranreifen lassen. Trotz ihres Alters aber steht die Eisenbahn keineswegs hinter den Errungenschaften der jüngeren Zeit zurück. Sie hat gerade in den letzten Jahren eine Wiedergeburt erlebt und befindet sich in einer stürmischen Umgestaltung und Weiterentwicklung, so daß auch künftig ihre Anpassung an die Zeiterfordernisse gewährleistet ist. Bei engster Zusammenarbeit mit den übrigen Verkehrsmitteln wird die Eisenbahn nach wie vor der Hauptträger des Landverkehrs sein und weder technisch noch wirtschaftlich aus dem Leben der Nation und der Völker hinweggedacht werden können.

Die Firma Henschel & Sohn nimmt am hundertsten Geburtstag der deutschen Eisenbahnen um so stärkeren Anteil, als sie selbst seit nicht weniger als 87 Jahren mit den Belangen des Eisenbahnwesens eng verbunden ist. Der „Drache“, der am 29. Juli 1848 als erste Lokomotive unser Werk verließ, ist der Urahne von bisher über 23 000 Henschel-Lokomotiven geworden. Hinter dieser Zahl verbirgt sich eine Fülle von Entwicklungsarbeit, die unser Haus von Anfang an bis zur Gegenwart im Dienste des Lokomotivbaues geleistet hat.

Dieses Heft erscheint an der Wende des Jahres, welches das erste Jahrhundert des deutschen Eisenbahnwesens abschließt und zugleich die 125. Wiederkehr des Gründungstages unseres Hauses brachte. Es wird der Henschel & Sohn AG auch künftig eine selbstverständliche Pflicht sein, nach besten Kräften dem technischen Fortschritt zu dienen und damit zugleich das Vertrauen der Welt in deutsche Geistes- und Werkmannsarbeit immer neu zu festigen.

HENSCHEL & SOHN AG

DIE JUBELFEIER DER HENSCHEL-WERKE

„125 Jahre Henschel“



Aufnahme Eberth / Kassel

Die technische Betätigung der Henschels läßt sich in ununterbrochener Linie bis zum Jahre 1608 zurückverfolgen. Noch heute sind Henschelsche Kirchenglocken aus den Jahren 1631 und 1636 in Benutzung. In Kassel ist die Familie seit 1777 heimisch. Die Firma Henschel & Sohn sieht 1810 als Gründungsjahr an, weil sich damals die Henschels, die vordem im Staatlichen Gießhause wirkten, eigene Werkstätten auf eigenem Grund und Boden errichteten.

Die Feier des 125-jährigen Bestehens der Firma Henschel & Sohn wurde am 27. und 28. September 1935 begangen. Den Auftakt bildete der eindrucksvolle Fackelzug, den die etwa 7½ Tausend Mann zählende Belegschaft am Abend des 27. September zu Ehren ihres Betriebsführers Oscar R. Henschel veranstaltete. Viele tausend Menschen säumten die Straßen, die der Festzug nahm, und zeugten von der Anteilnahme, die der Jubelfeier des größten Kasseler Unternehmens von weiten Kreisen der Bevölkerung entgegengebracht wurde. Oscar R. Henschel nahm vor seinem Hause auf dem Weinberg gemeinsam mit den geladenen Ehrengästen den Vorbeimarsch des Zuges ab.

Der Festtag, der 28. September, wurde durch eine stille Stunde des Gedenkens an der Stätte eingeleitet, an dem seit 1846 die Glieder der Familie Henschel zur ewigen Ruhe gebettet sind. Pfarrer Velbinger hielt die Gedächtnisrede. Der Vertrauensrat und eine Abordnung der Gefolgschaft der Henschel & Sohn AG wie auch der Braunkohlen-Werke Möncheberg ehrten die Toten durch Niederlegen von Kränzen, während Oscar R. Henschel seinen toten Vorfahren schweigend den deutschen Gruß entbot. Der feierliche Akt war von musikalischen Darbietungen der Henschelschen Sängervereinigung und des Musikvereins der Henschel-Werke umrahmt.

Gäste, Betriebsführer und Gefolgschaft versammelten sich sodann in der Lokomotiv-Richthalle des Kasseler Werkes, um in feierlicher Weihestunde das Unternehmen über die Schwelle des 125. Jahres seines Bestehens zu geleiten. Das äußere Bild, das sich den Besuchern bot, entsprach der Bedeutung des Tages: Festliches Grün, vereinzelt mit goldenen Lorbeerkränzen durchsetzt, schmückte die Werksgebäude am Holländischen Platz wie auch innerhalb des Werkes. Die Fahnen des neuen Deutschland flankierten die Front des Verwaltungsgebäudes, eine Fahnenstraße zog sich vom Eingangstor des Werkes zur Lokomotiv-Richthalle hin. In der langgestreckten Halle grüßten zu beiden Seiten immer wieder die Fahnen Deutschlands und dazwischen die Farben all der Länder, mit denen sich das Werk durch zum Teil recht langjährige Geschäftsbeziehungen verbunden fühlt. Im Vordergrund lenkte die anlässlich der Jubelfeier zur Ablieferung kommende 2D2-Heißdampf-Zwilling-Schnellzuglokomotive Betriebs-Nr. 1009 der Chilenischen Staatsbahnen die Aufmerksamkeit auf sich. Sie bot — festlich umrahmt von einem Baldachin aus rotem Tuch, verziert mit grünem Reis und goldenem Lorbeer und geschmückt mit den Fahnen Deutschlands und Chiles — ein farbenprächtiges Bild. Vor der Lokomotive leuchtete aus einem grünen Rasenteppich der mit blauen und weißen Herbstblumen ausgelegte Henschelstern, über ihr strahlten auf rotem Tuch die goldenen Jahreszahlen 1810 und 1935. In wirksamen Gegensatz zur riesigen Chile-Lokomotive war vor dem Rednerpult die naturgetreue Nachbildung der ersten Henschel-Lokomotive, des „Drache“, im Maßstab 1:10 aufgestellt — das Jubiläums-Geschenk der Belegschaft für ihren Betriebsführer.

Punkt 10 Uhr setzte die Webersche „Jubelouvertüre“ ein, meisterhaft vorgetragen vom Musikver-



Aufnahme Eberth / Kassel

ein der Henschelschen Werke. Als erster betrat Direktor Dr. Hinz das Rednerpult, um den Anwesenden im Namen Oscar R. Henschels den Gruß der Firma zu entbieten, insbesondere auch den Vertretern staatlicher und städtischer Behörden, von denen genannt seien der Preußische Staatsrat Gauleiter Weinrich, der Kommandierende General des IX. Armeekorps Generalleutnant Dollmann, Vizepräsident Jerschke als Vertreter des zurzeit abwesenden Oberpräsidenten der Provinz Hessen-Nassau, der Regierungspräsident von Monbart, der Polizeipräsident von Pfeffer, der Bürgermeister der Stadt Kassel Schimmelpfeng, Konsul Reichardt als Vertreter des Präsidenten der Industrie- und Handelskammer zu Kassel, Ministerialdirektor Dr. Anger als Vertreter des Generaldirektors Dr. Dormüller der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft, Präsident Martin der Reichsbahndirektion Kassel und Präsident Dr. Boas der Reichspostdirektion Kassel. Von den ausländischen Geschäftsfreunden begrüßte Dr. Hinz in Sonderheit den Geschäftsträger der Republik Chile Diego Molina Letellier. Sein Gruß galt insbesondere auch dem Reichsorganisationsleiter der NSDAP Preußischen Staatsrat Dr. Robert Ley. Dr. Hinz ging in seiner Rede kurz auf die Entwicklung des Werkes ein und brachte zum Ausdruck, wie das wechselvolle Geschick der Firma im Kleinen ein getreues Spiegelbild des großen deutschen Schicksals ist. Wie seinerseits der kleine „Drache“ in den Jahren des Aufbaues eine neue Epoche für das Verkehrswesen eingeleitet habe, so stelle sich im 125. Jahre der Henschel-Werke zu Beginn einer neuen Entwicklung die Stromlinien-Lokomotive vor. Der Redner betonte, daß allein der Geist echter Werksgemeinschaft

die Firma durch alle Notzeiten sicher habe hindurchführen können. „Echte Werksgemeinschaft, des sind wir sicher, wird auch in Zukunft in diesen Hallen heimisch sein, zum Segen der Werksgemeinschaft selbst, zum Segen der Heimat, zum Segen der ganzen deutschen Wirtschaft und dann auch zum Segen deutscher Geltung in der Welt!“ Nun folgte der von der Sängervereinigung vortragene, von ihrem Chorleiter Musikdirektor Hallwachs eigens für diese Feierstunde geschaffene „Festliche Hymnus“, der dem Festakt eine besondere Weihe gab.

Sodann nahm Direktor Dr. Fichtner das Wort zur Festrede. Er wies auf all das Große und Erhabene hin, das die Henschelwerke in den vergangenen 125 Jahren durchlebt haben, er gedachte der als Symbol zu wertenden Tatsache, daß die Jubelfeier der Henschel-Werke zeitlich ins gleiche Jahr mit der Hundertjahrfeier der Deutschen Eisenbahnen fällt, und zeichnete ein eindringliches Bild von der Bedeutung, die die Lokomotive als wesentlicher Kulturfaktor für den heutigen Menschen hat. Die Lokomotive ist das Urbild vorwärts drängender und doch beherrschter Energie, durch die der Mensch seine eigene Kraft vertausendfacht. Sie ist gleichzeitig aber auch das vielleicht klarste und volkstümlichste Sinnbild der Gemeinschaftsarbeit, ohne die unsere heutige Technik undenkbar wäre. Zum Dritten ist die Lokomotive in hohem Maße ein Pionier der Kultur; sie dient als Träger des Verkehrs nicht nur der Wohlfahrt des eigenen Landes, sie vermittelt und erweitert auch die Wirtschaftsbeziehungen der Länder zu einander. Indem sie die Menschen einander näher bringt, dient sie dem Frieden und der Verständigung der Völker. Nach eingehender

Schilderung der technischen Eigenheiten der Jubiläumslokomotive wandte sich Dr. Fichtner an den Geschäftsträger der Republik Chile mit den Worten: „Und so habe ich zuletzt die Ehre, dem Geschäftsträger der Republik Chile, Herrn Molina Letellier, mit Dank für das geschenkte Vertrauen die Lokomotive zu übergeben mit dem aufrichtigen Wunsche, daß sich an ihr das von mir eingangs erwähnte dritte Merkmal einer Lokomotive vollziehe. Möge diese Lokomotive samt ihren Schwestern stets der Wohlfahrt Ihres großen Landes dienen, möge sie zur Versöhnung und Annäherung und Verständigung der Völker untereinander beitragen und nur unter dem Segen des Friedens den Zwecken des Verkehrs dienlich sein. In diesem Sinn: Werk unserer Hände und unseres Geistes: Glück auf, Fahr' wohl!“

Der Geschäftsträger der Republik Chile übernahm die Lokomotive mit Worten des Dankes für die Einladung zur Jubelfeier und mit dem Ausdruck der Bewunderung für die Leistung, die in der neuen Lokomotive verkörpert sei. Er wünschte, daß die Lokomotive nicht nur ein Zeichen für die guten Beziehungen zwischen seinem Lande und den Henschel-Werken, sondern gleichzeitig ein Symbol für die Verbindung der Völker untereinander sein möge. Mit den Klängen der Chilenischen Nationalhymne, die die Anwesenden unter Bezeugung des deutschen Grußes anhörten, schloß der feierliche Akt der Übergabe. Anschließend überbrachte Ministerialdirektor Dr.-Ing. e. h. Anger als Vertreter des Generaldirektors der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft die Glückwünsche und Grüße der Reichsbahn. Der Redner wies auf die langjährige vertrauensvolle Zusammenarbeit der Deutschen Bahnen mit den Henschel-Werken hin und betonte, daß gerade die Deutsche Reichsbahn an diesem

Ehrentag der größten Lokomotivfabrik Deutschlands, ja Europas mit ganz besonderer Freude Anteil nehme. Die weiteren Ausführungen berührten die Marksteine in der technischen Entwicklung der Henschel-Werke und gipfelten im Ausdruck der Zuversicht dessen, daß das Werk auch in Zukunft führend sein werde.

Gauleiter Staatsrat Weinrich führte aus, welch starke Anteilnahme an dem Firmenjubiläum die nationalsozialistische Bewegung nehme. Für wie bedeutungsvoll die Bewegung diesen Tag halte, beweise das persönliche Erscheinen des Reichsorganisationsleiters der NSDAP und Reichsleiters der Deutschen Arbeitsfront Dr. Robert Ley. Der Gauleiter führte aus, daß die Bestrebungen der Bewegung bei der Firma Henschel nach jeder Richtung hin großes Verständnis und Entgegenkommen gefunden haben. Die Firma habe aber nicht nur sozial gedacht, sondern ihr soziales Denken auch in jeder Hinsicht zur Tat werden lassen. Staatsrat Weinrich wies darauf hin, wie unerläßlich wahrer Gemeinschaftsgeist gerade in solch einem großen Unternehmen ist, und ermahnte die Anwesenden, auch in Zukunft im Sinne des Führers allem Handeln den Gedanken der Gemeinschaft zu Grunde zu legen.

Nach dieser mit starkem Beifall aufgenommenen Rede überbrachte Regierungspräsident v. Monbart die Grüße und Glückwünsche des Reichswirtschaftsministers Dr. Schacht sowie des Oberpräsidenten der Provinz Hessen-Nassau, Seiner Königl. Hoheit Prinz Philipp von Hessen. Der Musikverein der Henschelschen Werke trug das von seinem Leiter Musikdirektor Hiege geschaffene und geleitete „Jubiläums-Tongemälde“ vor.

Dr. Ley begibt sich zum Festakt



Aufnahme Eberth / Kassel



Oscar R. Henschel verläßt mit dem Vorsitzenden des Aufsichtsrates, Dr. Mangold, das neue Werkmuseum

Sodann sprach das Mitglied des Vertrauensrates der Henschel & Sohn AG, Hammerschmied Karl Barthel, mitreißende Worte des Dankes der Gefolgschaft an das Haus Henschel, welches stets seine Pflicht gegenüber Volk und Heimat erfüllt und immer auch für die Nöte seiner Mitarbeiter ein warmes Herz gehabt habe. Im Namen des Vertrauensrates und der Belegschaft entbot der Redner dem Betriebsführer Oscar R. Henschel seine Glückwünsche und überreichte als Zeichen des Dankes die vom Betrieb in freien Stunden geschaffene Nachbildung der ersten Henschel-Lokomotive, des „Drache“, der am 29. Juli 1848 an die Hessische Friedrich-Wilhelms-Nordbahn abgeliefert worden war.

Die Jubelfeier erhielt eine besondere Note durch die Anwesenheit des Reichsorganisationsleiters der NSDAP und Reichsleiters der Deutschen Arbeitsfront Dr. Robert Ley, der jetzt das Wort ergriff. Dr. Ley überbrachte die Grüße der Partei und der Arbeitsfront sowie die Glückwünsche des Führers und Reichskanzlers. Er wies darauf hin, daß dieser Jubeltag nicht würde gefeiert werden können und diese riesige Maschinenhalle nicht da wäre, wenn nicht immer Männer dagewesen wären, die sich immer wieder im Kampf gegen die Sorgen durchgesetzt hätten. Er erinnerte daran, daß Deutschland durch den Kampf Adolf Hitlers bejahenden Lebenswillen wiedergewonnen habe. Die Hoffnungsfreudigkeit, der Glaube und das Streben, das Leben wieder meistern zu können, trenne das heutige Deutschland abgrundtief von der Vergangenheit.

„Glaubst Du an Deutschland? Jawohl ich glaube an Deutschland, weil ich an Dich, deutscher Mensch, ob Arbeiter oder Unternehmer, ob Handwerker oder Bauer, weil ich an Dich glaube!“

Nach dem Vortrag des von Musikdirektor Hallwachs komponierten Tonwerkes „Deutscher Gruß“ ergriff Oscar R. Henschel zur Schlußansprache das Wort und dankte bewegten Herzens den Vorrednern für die Glückwünsche, mit denen das Werk geehrt worden war, und die als Ausdruck inniger Verbundenheit des Betriebes mit Volk und Staat wie des Betriebsführers mit der Belegschaft zu werten seien. „Neben dem Gefühl des berechtigten Stolzes erfüllt uns das Gefühl der Dankbarkeit gegen alle jene, die an diesem Werk geschaffen haben. Das große Glück, ein so schönes Unternehmen leiten zu dürfen, verdanke ich der Lebensarbeit meiner Vorfahren, die ihre Sorgen und Gedanken nur der Arbeit und damit dem Werk gewidmet haben. Mit meinen Vorfahren schufen daran aber auch alle ihre Mitarbeiter der Stirn und der Faust als treue Arbeitskameraden in immer sich erneuernden Generationen. Ihrer gedenken wir heute in Ehrfurcht...“ Oscar R. Henschel verkündete sodann die Jubiläumsgaben der Firma als Zeichen dessen, wie tief die Verpflichtung dem Geist der Gemeinschaft gegenüber sei: Die Pensions-einrichtungen des Werkes werden in neuer Form ins Leben gerufen. Jedem Werksangehörigen wird ein nach Dienstalter und Kinderzahl gestaffelter Sonderbetrag ausgehändigt. Die Veteranen und Invaliden des Werkes erhalten eine Jubiläums-Sondergabe. Es wird die Gründung einer Werksiedlung für 100 Siedlerstellen in Heckershausen bei Kassel in Aussicht genommen. Schließlich stellt die Firma Henschel & Sohn der Stadt Kassel die Mittel zur Errichtung eines Kinderhortes in der Altstadt für 200 Kinder zur Verfügung. Oscar R. Henschel schilderte in treffenden Worten die großen geschäftspolitischen Richtlinien der letzten Jahre und betonte den segensreichen Einfluß, den die Maßnahmen der nationalsozialistischen Regierung auf das Unternehmen ausgeübt haben. Die Rede schloß mit einem dreifachen „Sieg Heil“ auf den Führer und Reichskanzler, in das die nach Tausenden zählende Festversammlung jubelnd einstimmte.

Mit den feierlichen Klängen der Lieder des neuen Deutschlands fand die Weihestunde in der Lokomotiv-Richthalle ihr Ende.

Ein großer Teil der Gäste und der Gefolgschaft versäumte nicht, die auf dem Werkhof gebotene Fahrzeugschau zu besichtigen. Nicht weniger als 32 Fahrzeuge waren aufgefahren und vermittelten einen überzeugenden Eindruck von der Leistungsfähigkeit des Werkes und dem Umfang seiner Arbeitsgebiete. Gleich beim Eintreten durch das Werkstor grüßte funkelnd und glänzend eine der mächtigen 01-Schnellzuglokomoti-

ven der Reichsbahn. In bunter Reihenfolge schlossen sich kleinere Baulokomotiven, Motorlokomotiven, eine schwere elektrische Abraumlokomotive und Diesel-Motorwalzen an. Auf der anderen Seite der Werkstraße standen in Reih und Glied Kraftwagen der verschiedensten Größen und für mancherlei Zwecke. Den Beschluß dieser imposanten Reihe bildete eine Straßen-Schneeschilderemaschine, die in besonderem Maße die Aufmerksamkeit der Besucher auf sich zog.

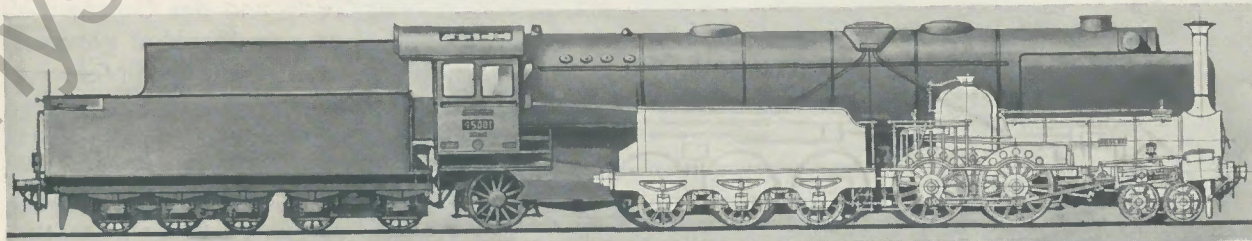
Regen Besuches erfreute sich auch das Werkmuseum, das mit dem Tage der 125-Jahrfeier zum ersten Male seine Pforten öffnete. Die Keimzelle der Henschelwerke, der kühne Kuppelbau des Gießhauses vom Jahre 1837, ist zu einem Ehrenraum der Werkgeschichte umgestaltet worden.

Um die zweite Mittagsstunde vereinigte ein gemeinsames Festmahl die Familie Henschel mit ihren Ehrengästen, mit den Direktoren, dem Vertrauensrat, den Oberbeamten, den dienstältesten Arbeitern und Invaliden der Firma sowie den Führern der Werksvereine im festlich geschmückten Sitzungssaal des Kasseler Rathauses. Ansprachen hielten Oscar R. Henschel, Oberbürgermeister Lahmeyer der Stadt Kassel, Professor Dr. Matschoß und schließlich Direktor von Gontard. Im Mittelpunkt der Veranstaltung stand die Rede des Oberbürgermeisters, die auf bemerkenswerte Ereignisse aus der Geschichte des Hauses Henschel einging und der engen Verbundenheit der Weltfirma Henschel & Sohn mit der Stadt Kassel beredten Ausdruck gab. Der Oberbürgermeister überreichte schließlich Oscar R. Henschel zum Zeichen des Dankes für die am Vormittag verkündete Stiftung eines neuen Kinderhortes die Silberne Plakette der Stadt Kassel mit einer gerahmten Widmung folgenden Wortlautes: „Zur Feier des 125-jährigen Bestehens der mit der Entwicklung der Stadt Kassel eng verbundenen Henschelwerke verleihe ich Herrn Oscar R. Henschel, Ratsherrn der Stadt Kassel, die Silberne Plakette der Stadt als Zeichen der treuen Verbundenheit mit dem Führer und der Gefolgschaft der Henschel & Sohn AG.“

Der Oberbürgermeister gez.: Lahmeyer.“

Der Abend des 28. September war einer Gemeinschaftsfeier der großen Familie der Werksangehörigen gewidmet. In dreißig, über die ganze Stadt verstreuten Sälen hatten sich die Henschelaner zusammengefunden und lauschten dem Lautsprecher, der sie mit dem großen Stadthallensaal verband. „Nachdem der offizielle Teil der Feierlichkeiten beendet ist — sagte Oscar R. Henschel in seiner Abendansprache — sind wir jetzt zusammengekommen, um in natürlicher Verbundenheit unserer Werksfamilie einige angeregte Stunden zu verbringen. Diese Familie ist in den letzten beiden Jahren derartig groß geworden, daß es nicht möglich war, sie am heutigen Abend in einem Saal zu vereinigen. Ich freue mich jedoch, daß durch die Lautsprecheranlage die räumliche Trennung aufgehoben ist und wir wirklich in einer großen Gemeinschaft beisammen sind.“ Besonders groß war die Freude immer da, wo Oscar R. Henschel erschien, um einige Minuten im Kreise seiner Gefolgschaftsmitglieder zu weilen. Der Abend wurde durch die Begrüßungsansprache von Direktor Dr. Rothe eingeleitet. Ihm folgten die Rede des Vertrauensratsmitgliedes Huppach und schließlich die Ansprache des Betriebsführers Oscar R. Henschel, die mit einem dreifachen „Sieg Heil“ auf den Führer und Reichskanzler schloß. Sodann wickelte sich eine bunte Vortragsfolge ab, die von Mitgliedern des Frankfurter Rundfunks sowie des Kasseler Staatstheaters und den Henschelschen Werkvereinen bestritten wurde. Die Darbietungen, die vielfach Bezug auf die Jubelfeier hatten, wurden auf den Reichssender Frankfurt übernommen, sodaß weite Kreise der Bevölkerung persönlichen Anteil an dem Festabend nehmen konnten. Anregendes Beisammensein bis in die frühen Morgenstunden hinein gab der Jubelfeier der Henschel & Sohn AG einen stimmungsvollen Ausklang.

So ist der stolze Ehrentag der Henschelwerke würdig begangen worden. Eine 125-jährige Geschichte verpflichtet. Treue zu Volk und Reich, der Gedanke der Werksgemeinschaft und das Streben nach höchster Vollendung des Schaffens werden deshalb auch künftig die vornehmsten Leitziele der Henschel-Werke sein.



1848 — 1935

Der „Drache“ und Lokomotive Reihe 45 der Deutschen Reichsbahn

H E N S C H E L . 5 . 1 9 3 5



In voller Fahrt

Aufnahme Kreuzer

DER ERSTE STROMLINIEN-DAMPFZUG DER DEUTSCHEN REICHSBAHN

VON OBER-INGENIEUR G. HEISE / KASSEL

Hierzu Ausschlagtafel hinter Seite 96

Diese wurde schließlich "aufgenommen".
Heise

Die mit den dieselelektrischen Schnelltriebwagen erreichten Leistungen haben zu der Frage Anlaß gegeben, ob mit leichten Dampfzügen dieselben Leistungen erzielt werden können. Diese Frage ist zu bejahen.

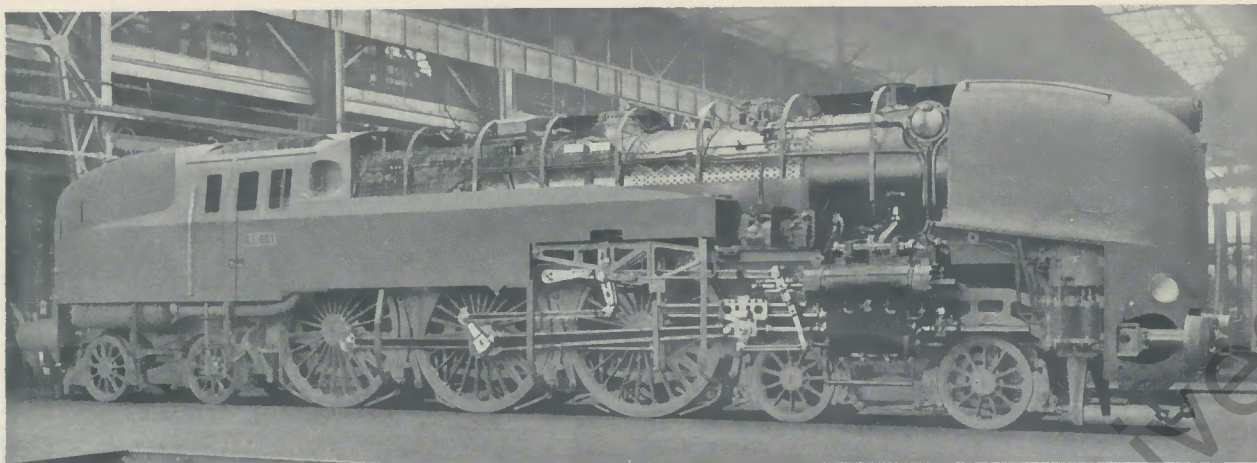
Die Dampflokomotive kann ohne Beeinträchtigung der Betriebssicherheit und ohne wesentliche Abweichungen von den Normalkonstruktionen für hohe Fahrgeschwindigkeiten gebaut werden. Ihr kommt zugute, daß sie einfach in der Bedienung und Unterhaltung ist, daß die Anschaffungskosten verhältnismäßig gering sind und daß vor allem das Triebmittel, die Kohle, im Inlande gewonnen wird. Auch in wirtschaftlicher Beziehung ist die Dampflokomotive unter Einrechnung der Anschaffungs-, Unterhaltungs- und Betriebskosten, der Amortisation und Verzinsung im Vorteil.

Diese Erwägungen haben zum Entwurf eines leichten Dampfzuges, bestehend aus einer Tenderlokomotive und zwei Leichtwagen, geführt, wie er im Henschelheft Nr. 4. November 1933, S. 41 kurz beschrieben ist. Die Deutsche Reichsbahn hat

diesen Entwurf dahin erweitert, daß anstelle des vorgeschlagenen Zweiwagenzuges ein solcher von vier Wagen mit entsprechend leistungsfähigerer Lokomotive getreten ist.

Die wesentlichsten Forderungen zum Bau dieses Dampfzuges lauteten: Die Lokomotive hat einen aus vier Wagen leichter Bauart bestehenden Zug im Gesamtgewicht von etwa 120 t mit 160 km/h Höchstgeschwindigkeit zu befördern. Der höchstzulässige Achsdruck soll 18,5 t betragen. Die Wasservorräte müssen für eine Fahrstrecke von 300 km, die Kohlenvorräte für eine solche von 600 km ausreichen. Die Lokomotive ist als Tenderlokomotive zu bauen und muß nach beiden Fahrtrichtungen gleich gute fahrtechnische Eigenschaften aufweisen. Die vier Wagen erhalten etwa 200 Sitzplätze II. und III. Klasse; in einem Wagen ist ein Gepäck-, Post-, Küchen- und Speiseraum vorzusehen. Der Zug muß aus 150 km/h Geschwindigkeit nach Zurücklegung eines Bremsweges von 1000 m zum Halten gebracht werden können.

Auf Grund dieser Angaben hat die Firma Hen-



Stromlinien-Tenderlokomotive Reihe 61 in der Richthalle

schel den Entwurf einer 2C2-Heißdampf-Tenderlokomotive ausgearbeitet. Die Deutsche Reichsbahn hat diesen Entwurf angenommen und der Firma die konstruktive und werkmäßige Ausarbeitung in engster Zusammenarbeit mit dem Reichsbahn-Zentralamt für Maschinenbau übertragen. Mit der Konstruktion und dem Bau des zugehörigen Vierwagenzuges wurde die Firma Wegmann, Kassel, betraut.

Zur Verminderung des bei hohen Geschwindigkeiten sehr erheblichen Luftwiderstandes ist die ganze Lokomotive einschließlich des Triebwerkes mit einer glatten Blechverschalung umkleidet, deren Formgebung den durch Modellversuche im Windkanal der Aerodynamischen Versuchsanstalten zu Göttingen gewonnenen Erfahrungen angepaßt ist. Ebenso sind die Stirnflächen der beiden Endwagen des Zuges in Stromlinienform ausgebildet. Die Wagen sind untereinander kurz gekuppelt und an diesen Stellen mit einem bis an die Wagenumgrenzung reichenden Faltenbalg versehen. Von einer Ueberbrückung des Raumes zwischen Lokomotive und Wagen ist mit Rücksicht auf die Verwendung der Lokomotive nach beiden Fahrtrichtungen abgesehen worden. Die Anord-

nung der selbsttätigen Scharfenbergkupplung gestattet aber die Annäherung der Stirnflächen von Lokomotive und Wagen auf ein geringstes zulässiges Maß, sodaß erhebliche Luftwiderstände an dieser Stelle nicht zu befürchten sind. Die Vorschrift der gleichguten Verwendbarkeit der Lokomotive nach beiden Fahrtrichtungen bedingt die Anordnung eines doppelten Führerstandes, d. h. sämtliche vom Führer zu bedienenden und zu überwachenden Apparate sind für jede Fahrtrichtung vorhanden.

Die Hauptabmessungen der Lokomotive sind unter Nr. 10 der Zahlentafel auf Seite 85 eingetragen.

Das Dienstgewicht der Lokomotive mit 128 t verteilt sich mit je 36 t auf die Achsen der Drehgestelle und mit 56 t auf die drei gekuppelten Achsen. Die feuerberührte Kesselheizfläche von 152 m² bei 2,75 m² Rostfläche genügt, um bei der Geschwindigkeit von 160 km/h die Kesselbeanspruchung in normalen Grenzen zu halten. Die Ueberhitzer-Heizfläche von 60 m² gewährleistet eine Ueberhitzung bis zu 430° C. Um die Umdrehungszahlen der Räder nicht zu hoch werden zu lassen, sind die Treibräder mit einem Laufkreisdurchmesser von 2300 mm, die Laufräder mit 1100



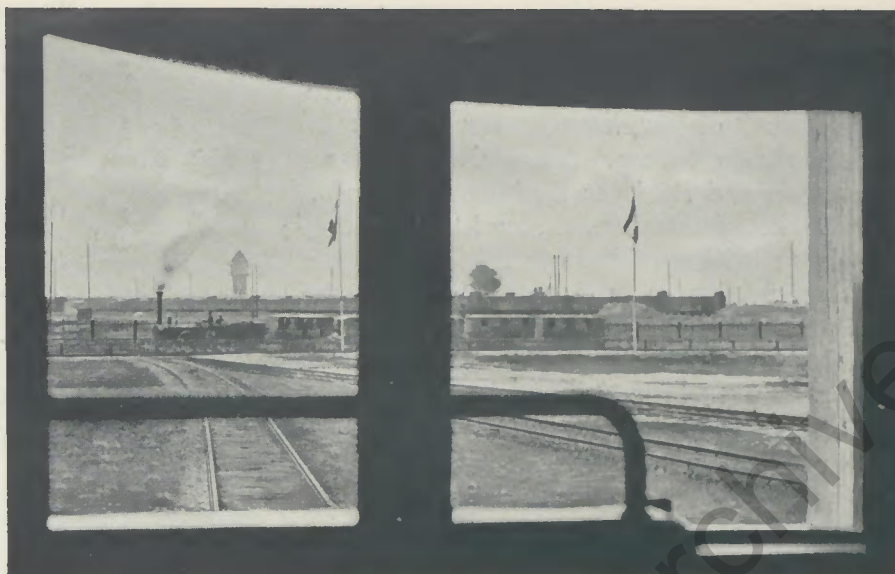
Der Henschel-Wegmann-Stromlinien-Dampfzug auf der Ausstellung „100 Jahre Deutsche Eisenbahn“ in Nürnberg

Aufnahme Kreuzer

H E N S C H E L . 5 . 1935

Einst und jetzt:

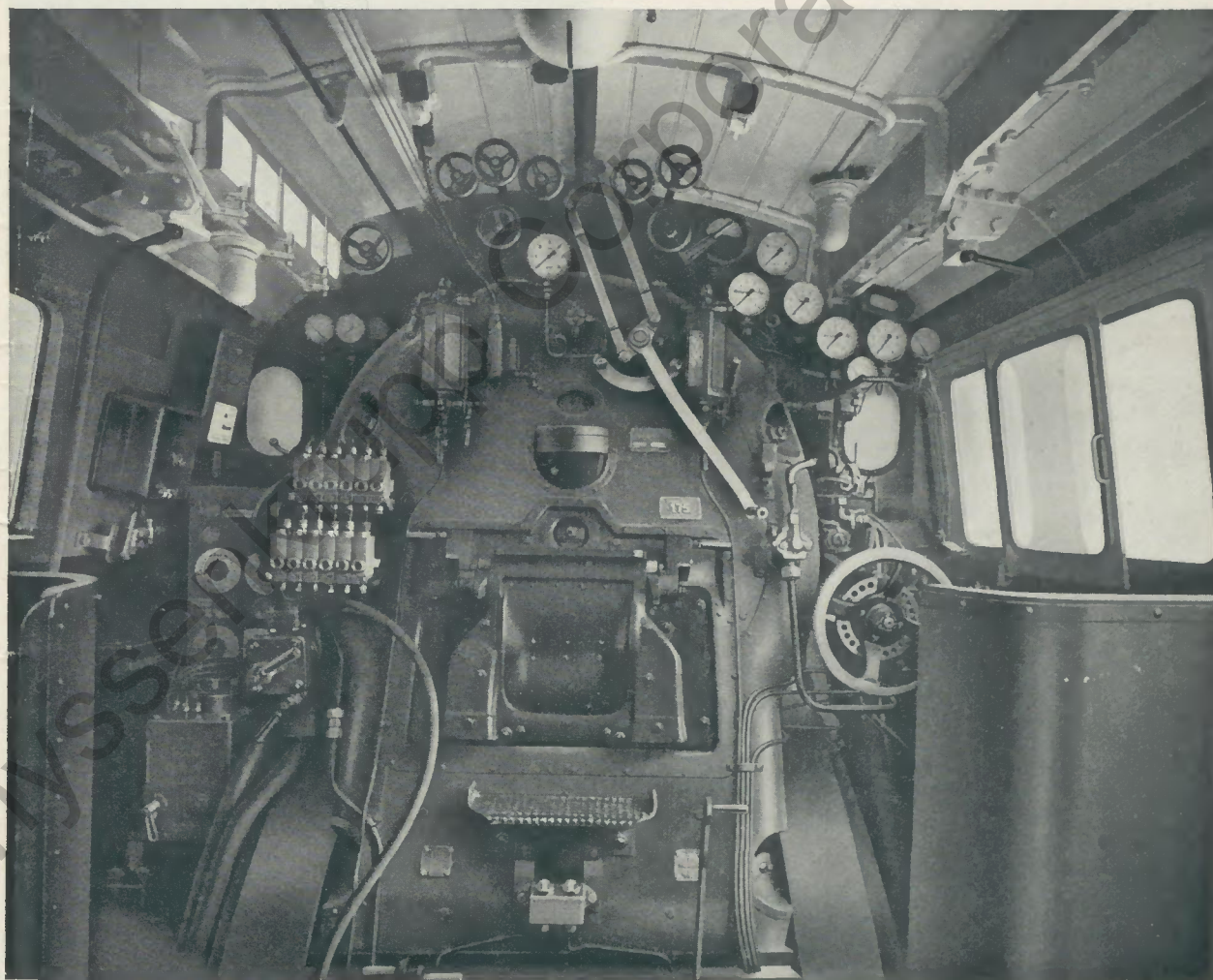
Blick vom Aussichts-Abteil des
Stromlinienzuges auf die erste
deutsche Eisenbahn von 1835



Jahrhundert-Ausstellung
der Deutschen Reichsbahn in
Nürnberg 1935 Aufnahme Kreuzer

mm Durchmesser ausgeführt. Der Betriebsdruck
des Kessels ist mit 20 atü als Grenze für einfache
Dampfdehnung in den Zylindern anzusehen. Zur
guten Beschleunigung des Zuges haben die Zylind-

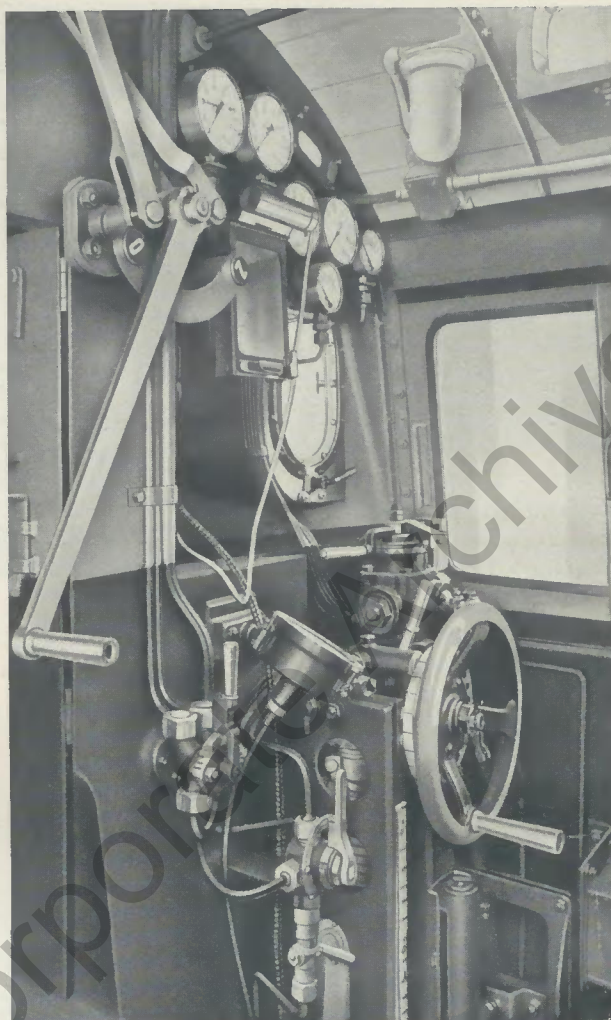
der einen Durchmesser von 460 mm bei 750 mm
Kolbenhub erhalten. Die Vorschrift, daß die Was-
servorräte für eine Strecke von 300 km, die Koh-
lenvorräte für 600 km ausreichen müssen, bedingt



Führerstand, nach vorn gesehen

die Unterbringung eines Wasservorrates von 17 m³ und 5 t Kohlevorrat.

Der zwischen die Kuppelräder eingezogene Stehkessel enthält die kupferne, geschweißte Feuerbüchse, die in üblicher Weise durch kupferne Stehbolzen und stählerne Deckenstehbolzen mit dem Stehkesselmantel verbunden ist. Der Langkessel von 1600 mm lichtem Durchmesser besteht aus zwei Schüssen, von denen der vordere den Speisedom mit dem Schlammabscheider, der hintere den Dampfdom mit dem Ventilregler Bauart Wagner trägt. Er enthält 33 Rauchrohre von 135/143 mm Durchmesser und 88 Heizrohre von 49/54 mm Durchmesser bei 5000 mm freier Rohrlänge. Der Ueberhitzer normaler Bauart ist in fünf übereinander liegenden Rauchrohrreihen gelagert. Die Ueberhitzerrohre haben 30/38 mm Durchmesser. Der Dampfsammelkasten ist mit getrennten Naß- und Heißdampfkammern ausgeführt, um eine Rückkühlung des Heißdampfes an den Wandungen der Naßdampfkammern zu vermeiden. Der vordere, obere Teil der Rauchkammer ist zu einer Nische ausgebildet, in welcher der durch Abdampf beheizte Speisewasservor-

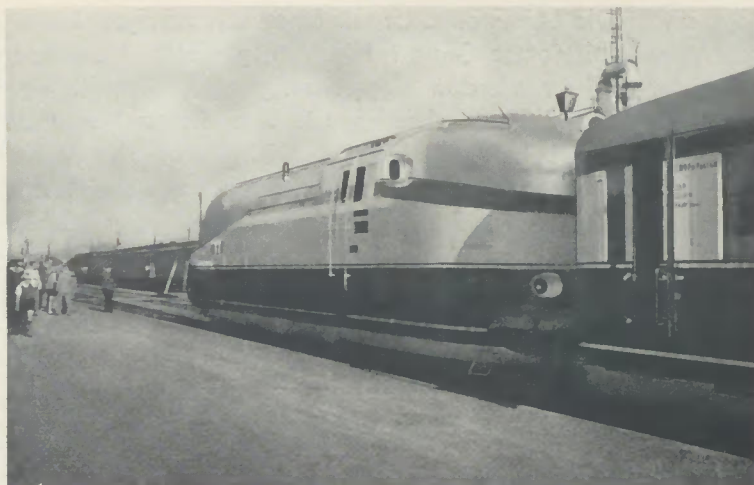


Führerstand, nach hinten gesehen



Stromlinien-Tender-Lokomotive Reihe 61, Rückansicht

wärmer Bauart Knorr untergebracht ist. Zwischen dem Schornstein und dem tiefliegenden Blasrohr ist ein aufklappbarer Funkenfänger eingebaut. Der mittlere Teil des Rostes ist mit einem Kipprost versehen, der vom Führerstand aus durch eine Handspindel bewegt werden kann. Der geräumige Aschkasten hat vordere und hintere Luftklappen und Entleerungskappen im Aschkastenboden. Der Kessel wird durch eine Verbundspeisepumpe Bauart Knorr-Tolkien von 250 Liter minutlicher Leistung gespeist. Das Speisewasser wird durch den Vorwärmer gedrückt und gelangt von diesem, auf etwa 100° C vorgewärmt, in den Speisedom. Als zweite Speiseeinrichtung dient eine Dampfstrahlpumpe von ebenfalls 250 Liter minutlicher Leistung, die das Speisewasser unmittelbar in den Speisedom fördert. Als Sicherheits- und Ueberwachungsapparate dienen zwei Kesselsicherheitsventile Bauart Ackermann, zwei Wasserstandsanzeiger, eine Dampfpeife sowie Kessel- und Schieberkastenmanometer. Der vor der Führerhauswand auf dem Stehkesselscheitel sit-



Der Stromlinien-Zug auf Bahnhof Würzburg

zende, absperrbare Amaturstutzen trägt die Anstellventile für die Speisepumpe, die Dampfstrahlpumpe, die Luftpumpe, den Hilfsbläser, die Dampfheizung und die Turbogeneratoren der Lichtenanlage des Zuges. Zum Nässen der Kohlen, des Aschkastens und der Rauchkammer sind Näßvorrichtungen vorhanden.

Der Lokomotivrahmen ist als Barrenrahmen ausgebildet, dessen Rahmenplatten eine Stärke von 80 mm haben. Bei den Rahmenverbindungen wurde mit Rücksicht auf das Gewicht weitestgehender Gebrauch von Schweißkonstruktionen gemacht. So sind die Zylinderstrebe, deren oberer Teil den Rauchkammerträger bildet und in deren unterem Teil der Drehzapfen für das vordere Drehgestell gelagert ist, der vordere und hintere Stehkesselträger, der Drehzapfen für das hintere Drehgestell und die Gleitbahn- und Schwingenträger in geschweißten Blechkonstruktionen ausgeführt. Der Rahmen stützt sich in seinem vorderen Teil auf die Gleitplatten des vorderen Drehgestells, mit seinem mittleren Teil auf die durch Ausgleichhebel miteinander verbundenen Tragfedern der gekuppelten Radsätze und mit seinem hinteren Teil auf die Gleitplatten des hinteren Drehgestells.

Die beiden Drehgestelle haben normale Bauart, jedoch ist ihr Radstand zur Sicherung eines ruhigen Laufes mit 2350 mm bemessen. Der begrenzte Ausschlag am Drehzapfen der Drehgestelle beträgt 80 mm nach jeder Seite. Die gekuppelten Radsätze haben kein Seitenspiel, jedoch sind die Spurkränze der Treibachse um 15 mm schwächer gedreht, um ein zwangloses Durchfahren der Krümmungen von 180 m Halbmesser zu gewährleisten. Die Treib- und Kuppelradsätze haben mit Rücksicht auf die bei 175 km/h Höchstgeschwin-

digkeit auftretenden hohen Umdrehungszahlen Radreifen von 100 mm Stärke erhalten.

Die Treibachslager nach Bauart Obergethmann sind mit unter der Achsmitte liegenden Hilfsbacken versehen. Die Unterkästen sämtlicher Achslager können ohne Ausbau der Tragfedern ausgebaut werden. Die Schmierung der Achslager erfolgt im oberen Teil durch besondere Schmiergefäße, im unteren Teil durch das im Unterkasten befindliche Schmierpolster. Bei den Laufachsen sind zur Schmierung der Hohlkehlen an den Achsschenkeln noch besondere Schmiergefäße vorhanden.

Das Zweizylinder-Triebwerk arbeitet durch die 3800 mm langen Treibstangen auf die Treibzapfen des Treibradsatzes. Die Treibstangenlager sind geteilt und durch Flachkeile nachstellbar, während die Kuppelstangen geschlossene Büchsenlager haben. Sämtliche Stangenlager werden durch Nadel schmiergefäße Bauart Fraatz mit Oel versorgt. Bei Formgebung der Triebwerksteile ist auf einen möglichst günstigen Massenausgleich Rücksicht genommen worden. So sind die Köpfe und Schäfte der Treib- und Kuppelstangen, die geschmiedeten Kreuzköpfe und die Kolben und Kolbenstangen durch entsprechende Ausfräsungen und Bohrungen auf ein Mindestgewicht gebracht worden, ohne daß die zulässigen Beanspruchungen überschritten werden.

Die beiden außenliegenden Zylinder arbeiten mit einfacher Dampfdehnung. Sie haben Kolbenschieber normaler Bauart von 300 mm Durchmesser, innere Einströmung, druckluftgesteuerte Druckausgleicher und Zylindersicherheitsventile auf jedem Zylinderdeckel. Die Kolben sind mit je vier Dichtungsringen versehen. Die durchgehenden, bis zum Kreuzkopfkonus durchbohrten Kolbenstangen werden durch gußeiserne Stopfbüchsenringe abgedichtet. Das vordere Ende wird durch eine besondere Tragbüchse, das hintere durch den Kreuzkopf getragen. Kolben, Schieber und Stopfbüchsen werden durch eine im Führerstand befindliche Schmierpumpe Bauart Bosch mit Tropfenanzeiger geschmiert. Die Heusinger-Steuerung für Inneneinströmung gibt gleichgute Dampfverteilung für Vor- und Rückwärtsfahrt. Da die Lokomotive nach beiden Fahrtrichtungen verkehren soll, ist außer dem normalen Steuerbock für Vorwärtsfahrt noch ein senkrecht stehender Steuerbock für die Rückwärtsfahrt vorhanden. Die

Steuerungsmuttern der beiden Steuerböcke sind durch einen gleicharmigen Hebel, in dessen Mitte die Steuerungszugstange angreift, miteinander verbunden. Bei Vorwärtsfahrt bildet das untere Auge dieses Hebels den Stützpunkt, bei Rückwärtsfahrt das obere Auge. Hierzu ist nötig, daß die Steuerungsmutter des jeweils ausgeschalteten Steuerbockes auf Mittelstellung steht.

Das Führerhaus hat in der abgeschrägten Vorder- und Hinterwand Drehfenster sowie Schiebefenster in den Seitenwänden. In der Decke befindet sich ein Lüftungsaufsatz mit verstellbaren Luftklappen. Die Einsteigöffnungen werden durch Drehtüren mit Fallfenstern verschlossen. Für Führer und Heizer sind Drehsitze vorhanden.

Die Lokomotive ist mit einer auf Grund der Göttinger Versuchsergebnisse gestalteten Verkleidung in Stromlinienform versehen, die sich in Kesselbreite mit ihren Seitenteilen auf die Decke der seitlichen Wasserkästen aufstützt und mit ihrem gut abgerundeten, vorderen und hinteren Ende über die Pufferträger hinwegreicht. Der vor der Rauchkammer befindliche, obere Teil der Bekleidung ist abnehmbar, um die seitlich am Rahmen befestigten Luft- und Speisepumpen ausbauen zu können. Das ganze Triebwerk ist ebenfalls durch einen tief herabgezogenen Blechmantel verkleidet. Sämtliche am Langkessel befindlichen Armaturen und Rohrverschraubungen sowie die Achslager, Triebwerks- und Steuerungsteile sind durch entsprechend angeordnete Klappen mit Riegelverschluß zugänglich gemacht.

Die Wasservorräte sind in verschiedenen Kästen so verteilt, daß auch bei abnehmenden Vorräten eine günstige Lastverteilung stattfindet. Sie befinden sich in einem vorderen, quer über die Rahmen gelagerten Wasserkasten, einem zwischen den Rahmenplatten hängenden Wasserkasten, zwei seitlich neben dem Rundkessel gelagerten Seitenkästen und einem hinteren, unter dem Kohlenkasten befindlichen Wasserkasten. Der Kohlenkasten bildet den hinteren Abschluß des Führerhauses und wird durch die in seiner Decke befindlichen Bekohlungsklappen beschickt. Sämtliche Wasser- und Kohlenkästen sind aus Gewichtsgründen in geschweißter Ausführung.

Die Verbindung von Lokomotive und Wagen erfolgt durch die selbsttätig wirkende Scharfenbergkupplung, die beim Kuppeln zugleich die Verbindung der Bremsleitungen, der Dampfheizung und der elektrischen Kabel nach dem Wagenzug selbsttätig vermittelt. An den Pufferträgern sind außerdem noch je zwei umkleidete Hülsenpuffer mit Ringfeder vorhanden.

Die Lokomotive ist mit einer selbsttätigen Druckluftbremse Bauart Hikst ausgerüstet. Sämtliche Räder werden doppelseitig durch zweiteilige Bremsklötze abgebremst. Vom Reibungsgewicht der Lokomotive werden 180%, von den Achsdrücken des jeweils vorlaufenden Drehgestells 50 bzw. 75 % und von den Achsdrücken des jeweils nachlaufenden Drehgestells 180 bzw. 120 % abgebremst. Die wechselnde Abbremsung der Drehgestellradsätze je nach Fahrtrichtung wird durch einen von der Lokomotivsteuerung zu betätigenden Umschalthahn erreicht. Außerdem ist ein Fliehkraftregler für hohe Geschwindigkeiten und im Boden des Wasserkastens zwischen den Rahmen des hinteren Wasserkastens je ein vom jeweiligen Wasserstand abhängiger Druckübersetzer vorhanden. Außer der Druckluftbremse ist noch eine Wurfhebel-Handbremse angebracht. Sämtliche Treib- und Kuppelräder werden doppelseitig durch den Preßluft-Streuer gesandet.

Den elektrischen Strom für die Lokomotivbeleuchtung, für die Beleuchtung, die Lüftermotoren der Luftheizung und die Ladung der Batterien in den Wagen liefern zwei Turbogeneratoren von je 10 Kilowatt, die auf der Decke des vorderen Wasserkastens untergebracht sind. Der Abdampf der Turbogeneratoren wird dem zwischen den Rahmenwangen befindlichen Wasserkasten zugeführt. Steigt die Temperatur über 30° C, so wird durch ein vom Führerstand aus zu betätigendes Umschaltventil die Abdampfleitung nach dem Wasserkasten abgeschaltet und der Abdampf in den Vorwärmer geführt, damit ein Versagen der Dampfstrahlpumpe vermieden wird. Die jeweilige Geschwindigkeit wird durch einen Deuta-Geschwindigkeitsmesser angezeigt. Die Lokomotive ist mit induktiver Zugbeeinflussung der Bauart Lorenz AG, Berlin, ausgerüstet.

Der Wagenzug besteht aus vier Leichtwagen im Gesamtgewicht von 124 t. Jeder Wagen hat zwei zweiachsige Drehgestelle. Der erste Wagen enthält ein Post- und Gepäckabteil, Küche und einen Speiseraum mit 23 Sitzplätzen. Jeweils in der Mitte der übrigen drei Wagen sind die Abteile II. Klasse mit insgesamt 48 Sitzplätzen und an den Enden die Abteile III. Klasse mit insgesamt 144 Sitzplätzen angeordnet. Das Ende des letzten Wagens ist als Aussichtsraum mit 4 Sitzplätzen eingerichtet. Der Zug besitzt Luftheizung und künstliche Belüftung sowie elektrische Beleuchtung. Die fernbedienten Trittstufen werden während der Fahrt in die Verkleidung hochgeklappt. Die Abbremsung erfolgt durch eine neuartige

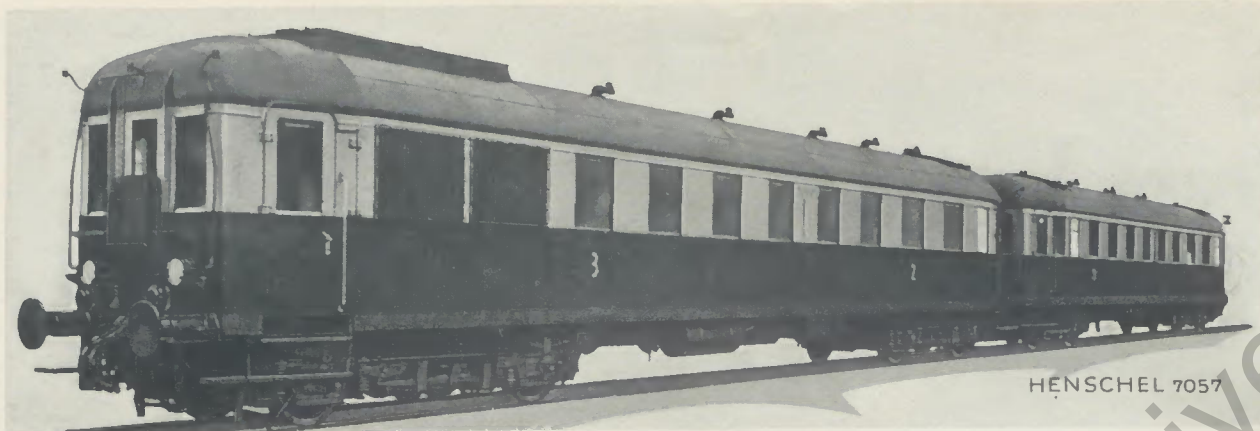


Die erste Ausfahrt am 31. Mai 1935

Scheibenbremse sowie eine Magnetschienenbremse. Lokomotive und Wagen haben einen einheitlichen Anstrich erhalten, wodurch die geschlossene Einheit des Zuges auch äußerlich besonders gekennzeichnet ist.

Ende Mai 1935 wurden Lokomotive und Wagen fertiggestellt und als Sonderzug unter eigenem Dampf dem Versuchsamt Grunewald zugeführt. Bei dieser Erstfahrt wurde mit dem werksneuen, noch nicht eingefahrenen Zug vorübergehend eine Geschwindigkeit von 143 km/h gefahren. Mit einem Versuchszug, bestehend aus dem Meßwagen und zwei D-Zugwagen im Gesamtgewicht

von 150 t wurden auf der Strecke Berlin-Magdeburg Geschwindigkeiten bis 176 km/h mühelos erreicht. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß dieser Versuchszug in Bezug auf den Luftwiderstand, die Achslagerreibung und das Gewicht eine erheblich größere Anforderung an die Leistung der Lokomotive stellte. Der Dampfzug wurde Ende Juni nach Nürnberg zur Ausstellung „100 Jahre Deutsche Eisenbahn“ überführt. Nach Beendigung der Ausstellung werden die Versuchsfahrten fortgesetzt, um auf Grund der Ergebnisse dieser Fahrten die geeigneten Strecken für den Einsatz des Zuges im regelmäßigen Verkehr zu ermitteln.



HENSCHEL 7057

Henschel-Dampftriebzug der Lübeck-Büchener Eisenbahn-Gesellschaft

NEUE FAHRZEUGE DER LÜBECK-BÜCHENER EISENBAHN-GESELLSCHAFT

VON BAURAT MAUCK / LÜBECK

Bei der Beschaffung ihres ersten Triebwagens entschloß sich die Lübeck-Büchener Eisenbahn, erstmalig eine Dampfmotor-Anlage als Antrieb anzuwenden. Maßgebend für den Entschluß, eine Dampfanlage zu wählen, war die Berücksichtigung der für den Antrieb von Fahrzeugen besonders günstigen Eigenschaften der Dampfmaschine: Überlasten der Antriebsmaschine beim Anfahren und das einfache Regeln und Umsteuern. Der Dampfantrieb gestattet den Fortfall jeglichen Übertragungsgetriebes und damit den direkten Antrieb nur durch eine Stirnräderübersetzung. Für den wagenbaulichen Teil wurden zwei vierachsige Wagen vorgesehen, deren Aufbau im allgemei-

nen dem der vierachsigen Eilzugwagen der Deutschen Reichsbahn entspricht. Der Forderung, die Maschinenanlage ohne grundsätzliche Aenderungen des wagenbaulichen Teiles einzubauen, wurde entsprochen. Weiter waren die den Triebwagenbetrieb kennzeichnenden Bedingungen verlangt: Schnelle Betriebsbereitschaft, einfachste Bedienung (Einmannbedienung) und Steuerbarkeit von mehreren Führerständen aus. Diesen Anforderungen hat der am 1. Januar 1934 in Probebetrieb genommene Dampftriebzug, der am 15. Mai 1934 in den planmäßigen Dienst auf der Strecke Hamburg-Lübeck eingestellt wurde, bis zu einer am 14. April ds. Js. begonnenen Ueberholung mit



Henschel-Dampftriebzug
im Hamburger Hauptbahnhof

Aufnahme Hartz / Hamburg

HENSCHEL 5. 1935

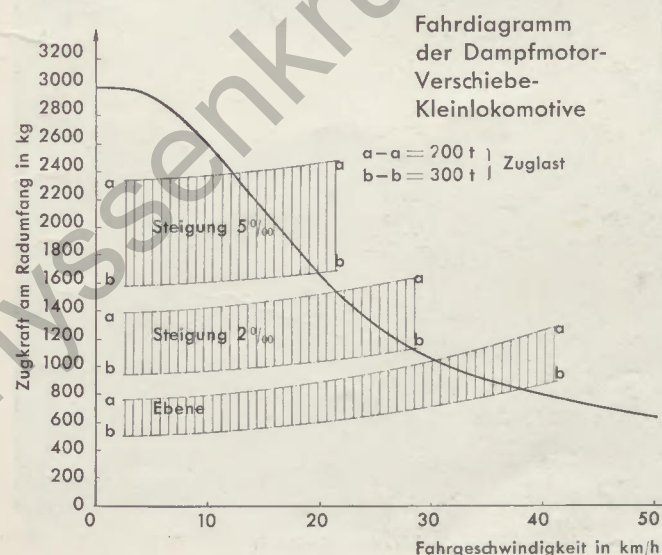
einer Laufleistung von 75000 km entsprechen, wovon 7000 km auf den Probebetrieb und 68000 km auf den fahrplanmäßigen Dienst entfallen. Inzwischen hat nach Beendigung der Ueberholungsarbeiten der Triebzug seine fahrplanmäßigen Fahrten wieder aufgenommen.

Als der Dampftriebzug in Dienst gestellt wurde, bestand kein Zweifel darüber, daß es sich um ein Versuchsfahrzeug handelte, bei dem erhebliche Entwicklungsarbeit zu leisten sein würde. Diese Entwicklungsarbeit ist in schönstem Zusammenwirken zwischen der liefernden Firma und uns geleistet worden. Schwierigkeiten und Störungen stellten uns niemals vor eine unlösbare technische Aufgabe. Es konnte erreicht werden, daß der Dampftriebzug bei einer täglichen Fahrleistung von 400 km mit der Betriebssicherheit verkehrt, wie sie von den Betriebsmitteln der Eisenbahn verlangt wird.

Von einer Beschreibung der Maschinenanlage sehe ich ab; ich verweise hierfür auf die Fachliteratur.¹⁾

Die aus zwei einzelnen Anlagen bestehende Antriebsanlage entwickelt insgesamt 300 PS. Der Triebzug hat eine Höchstgeschwindigkeit von 110 km/h. Das Gesamtgewicht beträgt 90 t. Der Triebzug enthält 143 Sitzplätze. Die 63 km lange Strecke Hamburg-Lübeck wird in 49 Minuten zurückgelegt. Als Betriebsstoff dient für die Beheizung der Kessel ein deutsches Braunkohlenteeröl. Für die Fernsteuerung der Antriebsanlage vom Führerstand des Steuerwagens schied die mechanische Uebertragung der Steuerbewegungen aus. Die von der Firma H. Becker, Berlin, entwickelte elektrische Fernsteuerung ermöglicht die Bedienung und Ueberwachung der Maschinenanlage zuverlässig in einfacher Weise. Elektrische Anzei-

1) K. Imfeld und R. Roosen: Neue Dampffahrzeuge (VDI-Zeitschrift 3/1934); Baurat Mauck: Der Dampftriebzug der Lübeck-Büchener Eisenbahn (Verkehrstechnik 12/1934).

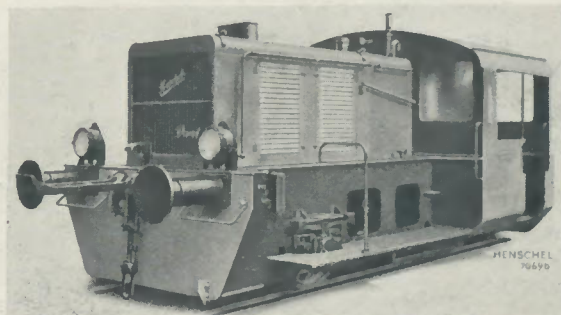


ge-Instrumente für Druck und Temperatur geben dem Führer die Kontrolle über die Maschinenanlage.

Im Januar 1935 wurde eine Dampfmotor-Lokomotive in Dienst gestellt, deren Maschinenanlage 120 PS entwickelt. Die mit der Antriebsanlage des Dampftriebzuges gemachten Erfahrungen ließen diese Art des Antriebes für eine überwiegend für den Verschiebedienst bestimmte Lokomotive besonders geeignet erscheinen. Gerade bei dieser Lokomotive haben sich das den Dampftrieb kennzeichnende starke Beschleunigungsvermögen, das leichte Wechseln der Fahrtrichtung durch die Umsteuerung der Dampfmaschine und das geringe Geräusch, mit dem die Anlage arbeitet — keine Behinderung des Personals bei der Aufnahme akustischer Signale! — als außerordentlich angenehme Betriebseigenschaften bewährt.

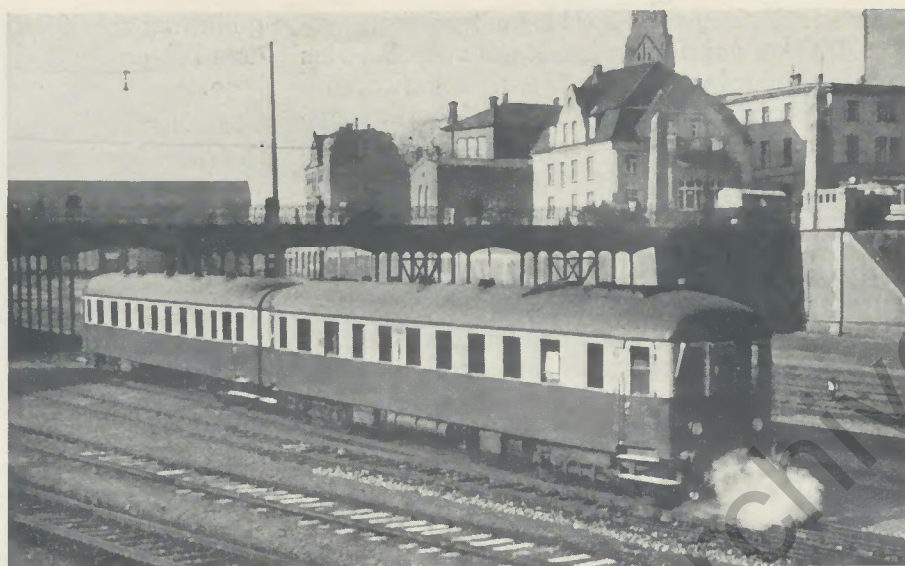
Die Lokomotive entspricht in ihrem Aufbau einer Motorlokomotive üblicher Bauart. Das Betriebsgewicht beträgt 16,9 t, der Wasservorrat 1 m³, Brennstoffvorrat 280 Liter, Radstand 2,5 m. Die Lokomotive entwickelt eine Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h. Die Zugkräfte sind auf dem nebenstehenden Schaubild dargestellt. Die innerhalb des Rahmens fest gelagerte Dampfmaschine treibt über eine Blindwelle durch Kettenübertragung beide Achsen an. Kessel und Hilfsmaschinen sind unter der Haube vor dem Führerstand angeordnet. Die Ausrüstung der Lokomotive wird durch Druckluftbremse, Fußbremse, Handbremse, selbsttätige Kupplung und elektrische Beleuchtung vervollständigt. Um die Lokomotive auch für die Beförderung leichter Personenzüge verwenden zu können, ist vorn und hinten ein Dampfheizungsanschluß vorgesehen.

Den angenehmen betriebstechnischen Eigenschaften eines Triebzuges — schnelle Betriebsbereitschaft, Fahren in beiden Richtungen, Einfachheit der Bedienung — steht als eine seine Verwendung einschränkende Eigenschaft die geringe Platzzahl gegenüber. Einen Versuch, unter Beibehaltung der Fahrtmöglichkeit in beiden Richtungen hier eine grundsätzliche Besserung zu schaf-

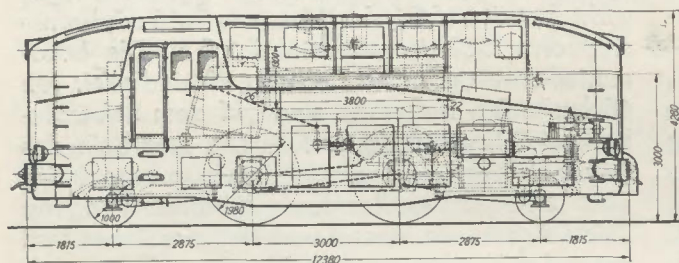


Dampfmotor-Verschiebe-Kleinlokomotive der Lübeck-Büchener Eisenbahn-Gesellschaft

fen, stellt der im Bild gezeigte Dampfzug²⁾ mit doppelstöckigen Wagen dar. Zur Zeit befinden sich zwei solcher Dampfzüge im Bau. Jeder besteht aus einem doppelstöckigen Zwillingsteuerwagen und einer 1B1-Heißdampf-Tender-Lokomotive. Der Zug ist entwickelt für eine Höchstgeschwindigkeit v. 120 km/h. Die Lokomotive, die in einer Fahrtrichtung den auf drei Drehgestellen gelagerten Wagenzug zieht, schiebt den Wagenzug in entgegenge-



Henschel-Dampftriebzug in Lübeck



Leichte Stromlinien-Lokomotive

Hauptabmessungen: Nr. 4 der Zahlentafel auf Seite 85

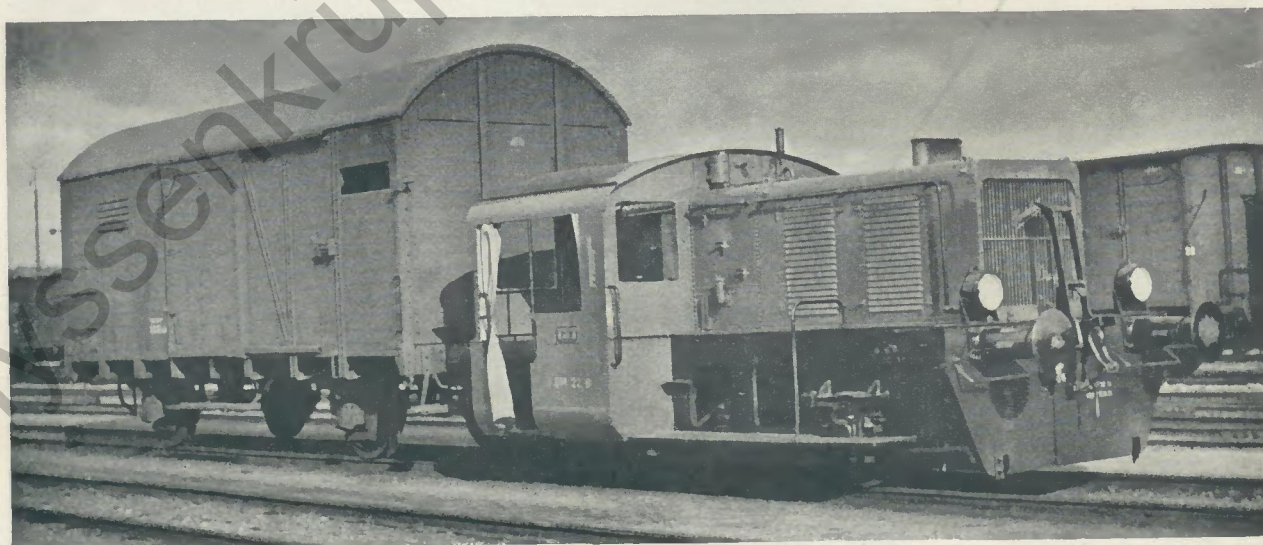
setzter Richtung mit gleicher Geschwindigkeit, wobei der Dampfregler und die Bremse von einem Führerstand an dem vorausgeschobenen Zugende durch eine elektrische Fernsteuerung betätigt werden³⁾. Feuerung und Kesselspeisung bedient der auf der Lokomotive verbleibende Heizer. Die Lokomotive hat ein Betriebsgewicht von etwa 65 t. Das Gewicht des wagenbau-

lichen Teils beträgt ebenfalls 65 t. Der Doppelwagen enthält 307 Sitzplätze, außerdem ein Gepäckabteil. Die Bauart dieses Zuges gestattet seine triebwagenähnliche Verwendung infolge der Steuerbarkeit von beiden Zugenden aus.

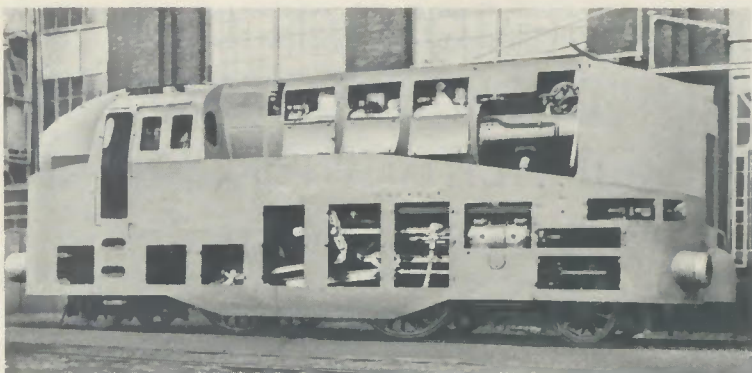
Durch die Entwicklung des ersten Dampftriebzuges, durch die Indienststellung der Dampfmotorlokomotive und durch den Bau des doppelstöckigen Dampfzuges trägt die Lübeck-Büchener Eisenbahn-Gesellschaft ihr Teil bei zum technischen Fortschritt auf dem Gebiet des Verkehrswesens.

2) Den wagenbaulichen Teil liefern die Linke-Hofmann-Werke AG, Breslau, und die Wumag Waggon- und Maschinenbau AG, Görlitz. - Siehe Ausschlagtafel.

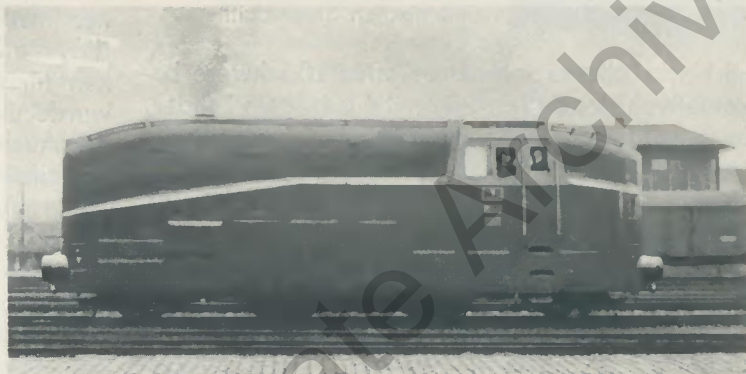
3) Die Fernsteuerung wird von der Firma H. Becker, Berlin geliefert.



Dampf-Verschiebe-Kleinlokomotive im Betrieb der Lübeck-Büchener Eisenbahn-Gesellschaft



Die leichte Henschel-
Stromlinien-Lokomotive
der Lübeck-Büchener-
Eisenbahn-Gesellschaft



Anfahnen Kreuzer



Der Stromlinien-
Dampfzug
der Deutschen
Reichsbahn auf
Bahnhof Hannover

Lokomotive 61001
Henschel-
Fabrik - Nr. 22500



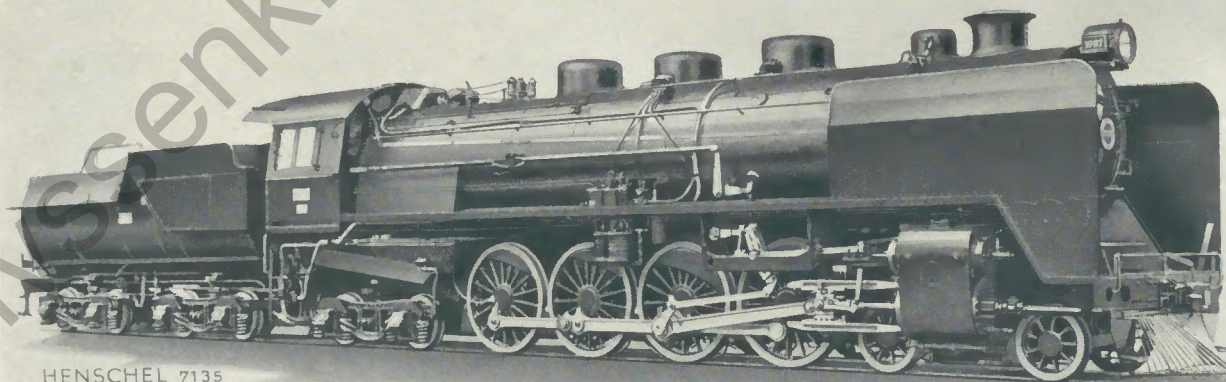
Chef-Ingenieur Palma der
Chilenischen Staatsbahnen

NEUE LOKOMOTIVEN DER CHILENISCHEN STAATSBAHNEN MIT VEREINHEITLICHER BAUART

VON OBERINGENIEUR
DIPL.-ING. W. BÖHMIG / KASSEL

Im Herbst dieses Jahres verließen 10 schwere Lokomotiven der Bauart 2D2 mit 4-achsigen Tender, bestimmt für den Schnellzugdienst auf den Breitspur-Strecken der Chilenischen Staatsbahnen, die Henschel-Werke. Zur selben Zeit waren in der Maschinenfabrik Eßlingen und in der Lokomotiv-Fabrik der Fried. Krupp AG in Essen die ersten Maschinen eines Auftrages der gleichen Bahnverwaltung auf 10 bzw. 5 Güterzuglokomotiven der Achsanordnung 1D1 mit 4-achsigen Tender fertiggestellt, die nach den Konstruktionszeichnungen unseres Werkes auf der Grundlage einer weitgehenden Vereinheitlichung der Lokomotivbauarten 2D2 und 1D1 in den Werkstätten der beiden befreundeten Firmen hergestellt wurden. Zweck dieses Aufsatzes soll sein, von den Hauptabmessungen und bemerkenswerten baulichen Einzelheiten dieser Maschinen Kenntnis zu geben und klarzustellen, wie weit eine Vereinheitlichung der Bauteile erreicht werden konnte. Die Seiten 18—21 zeigen das äußere Bild, Nr. 9 u. 12 der Zahlentafel auf Seite 84 die Hauptabmessungen der beiden Lokomotivbauarten. Die 2D2-Schnellzuglokomotive stellt mit einem Dienstgewicht von 135 t ohne bzw. 206 t einschl. Tender, einem Kessel von 326 m² feuerberührter

bezw. 350 m² wasserberührter Heizfläche und einer Rostfläche von 6,5 m² eine Maschinengröße dar, die bisher von europäischen Lokomotivfabriken für Schnellzugdienst noch nicht ausgeführt wurde und auch in Südamerika nicht anzutreffen ist. Auch die 1D1-Güterzuglokomotive besitzt mit einem Dienstgewicht von 113 t ohne bzw. 187 t mit Tender, einer Kesselheizfläche von 259,5 m² feuerberührt bzw. 281 m² wasserberührt und einer Rostfläche von 5,2 m² eine Größe, die den schwersten im Dienst befindlichen Güterzuglokomotiven europäischer Bahnen nicht nachsteht. Zum Vergleich mit unseren Reichsbahn-Einheitslokomotiven sei erwähnt, daß die z. Zt. größte Einheits-Schnellzuglokomotive Reihe 01 (Achsanordnung 2C1) ein Dienstgewicht von 110 t ohne und etwa 185 t einschl. Tender, 247 m² feuerberührter Heizfläche und 4,5 m² Rostfläche, die z. Zt. größte Güterzuglokomotive Reihe 44 (Achsanordnung 1E) ein Dienstgewicht von 114 t ohne und 189 t einschl. Tender, 237 m² feuerberührter Heizfläche und 4,7 m² Rostfläche besitzen. Der Achsdruck jeder Kuppelachse sollte bei beiden chilenischen Bauarten im Mittel 20,5 t mit einer zulässigen Toleranz von $\pm 3\%$ betragen. Diese Gleichheit der Achsdrücke ermöglichte bereits eine Uebereinstimmung der Achslager, Tragfedern u. Zubehör für die Kuppel- u. Treibachsen.



HENSCHEL 7135

2D2-Heißdampf-Zwilling-Schnellzug-Lokomotive der Chilenischen Staatsbahnen

Hauptabmessungen: Nr. 12 der Zahlentafel auf Seite 84

HENSCHEL - 5 - 1935

Darüber hinaus wurden zur Vereinheitlichung weiterer Bauteile beim Entwurf der Lokomotiven folgende grundsätzliche Maßnahmen getroffen :

- a) Gleiche Entfernung von Mitte Kuppelachse bis Mitte Kessel und gleicher Außendurchmesser der Rauchkammer.
- b) Gleiche Abmessungen der Stehkessel-Vorder- und Hinterwände (letztere nur verschieden in der unteren Länge und in der Feuerlochform, die bei der 2D2-Lokomotive größere Abmessungen zur Aufnahme der Verteilerköpfe der mechanischen Rostbeschickung hat).
- c) Gleiche Rahmenstärke und -höhe über bzw. unter Mitte Kuppelachse an den Kuppelachs-lagern und Zylindern, gleiche Rahmenhöhe über Schienenoberkante vorn und hinten.
- d) Gleiche Entfernung von Mitte Zylinder bis Mitte Kreuzkopf und bis Mitte Schwingenlager.

- e) Gleiche Zylinderdurchmesser und Kolbenhöhe.
- f) Gleiche Raddurchmesser der vorderen Lauf-radsätze.
- g) Gleiche Raddurchmesser der hinteren Lauf-radsätze 2D2 und der Tenderradsätze für die 2D2 und die 1D1-Lokomotiven.
- h) Gleiche Bremsübersetzung der Treibrad-bremse.
- i) Gleiche Bauart des Tenders (bis auf den Einbau des Stokertroges; dieser Raum wird bei dem 1D1-Tender noch für Wasser ausgenutzt).

Diese Maßnahmen ermöglichten die Austauschbarkeit vieler Bauteile zwischen der 1D1- und der 2D2-Lokomotive, die in nachstehender Aufstellung (nach LONORM-Zeichnungs-Gruppen geordnet) aufgeführt werden:



Werkaufnahme: Maschinenfabrik Esslingen

1D1-Heißdampf-Zwilling-Güterzug-Lokomotive der Chilenischen Staatsbahnen

Entwurf und Konstruktion: Henschel & Sohn AG. — Ausführung von 10 Lokomotiven: Maschinenfabrik Esslingen, von 5 Lokomotiven: Fried. Krupp AG, Essen.
Hauptabmessungen: Nr. 9 der Zählentafel auf Seite 84

VERZEICHNIS von vereinheitlichten Bauteilen an den 1D1 und 2D2 Lokomotiven der Chilenischen Staatsbahnen, geordnet nach LONORM-Zeichnungsgruppen

A) Lokomotive:

Gruppe 2 — Kessel:

- Gleiche Gesenke für alle Kumpelteile mit Hilfs-gesenken für die Feuerlöcher (verschieden)
- Dampfdom
- Gleiche Werkzeuge für Stehbolzen und Decken-Stehbolzen
- Rauchkammer-Rohrwand-Versteifung

Gruppe 3 — Grobausrüstung:

- Reglerknierohr
- Teile zum Reglerrohr
- Hilfsabsperrventil und Zug dazu (mit verschiedenen Wellenlängen)

- Waschpfropfen
- Untersätze am Kessel (angeschweißt)
- Wagner-Heißdampfregler

Gruppe 4 — Feinausrüstung:

- Dampfentnahmestutzen mit zugehörigen Ventilen
- Speisewasserkupplungen
- Kesselablaßventile
- Dampfpeife
- Wasserstände und Wasserstandsprüfhähne
- Näßvorrichtung für Aschkasten, Rauchkammer und Kohlenraum
- Dampfventil für Oeler
- Anstellventil für Druckluftbläsewerk

Gruppe 5 — R a u c h k a m m e r :

Rauchkammer-Vorderwand mit Okadee-Gelenken
Rauchkammertür mit Beschlagteilen
Blasrohr und Blasrohrkopf
Funkenfänger (nur Bodenblech verschieden lang)
Rauchkammerbodenschutz, Kappen für Einströmröhre, Schauluken und Fußtritte
Rauchkammer-Spritzeinrichtung

Gruppe 6 — U e b e r h i t z e r :

Befestigungsschrauben und Druckflansche für die Ueberhitzer-elemente

Gruppe 9 — P u f f e r t r ä g e r u. Kuppelkasten:

Vorderer Stoßbalken
Hinterer Kuppelkasten
Kuhfänger

Gruppe 10 — Z u g - u. S t o ß v o r r i c h t u n g :

Mittelkupplung
Kupplung zwischen Lokomotive und Tender
Stoßpuffer zwischen Lokomotive und Tender

Gruppe 11 — F e d e r u n g u n d A u s g l e i c h :

Tragfedern und Federstützen für Treib- und Kuppelachsen
Teile zu den Federgehängen, Keile und Sattelscheiben

Gruppe 12 — R a d s ä t z e u n d A c h s l a g e r :

Vordere Laufradsätze
Kuppelzapfen für 1. und 4. Kuppelradsatz
Treib- und Kuppelachslager mit Franklin-Fettschmier-einrichtung
Achslagerführungen
Achslagerstellkeile mit selbsttätiger Nachstellvorrichtung
Achsgabelstege für Treib- und Kuppelradsätze

Gruppe 13 — D r e h - u n d L e n k g e s t e l l e :

Lagerschalen der vorderen Laufachslager

Gruppe 15 — F ü h r e r h a u s :

Führerhaus
Fenster
Türen
Lüftungsaufsatz
Sitze

Gruppe 17 — S a n d k a s t e n :

Sandkasten
Düsen
Verteilerstutzen
Anstellhahn und Verschraubungen dazu

Gruppe 18 — B e k l e i d u n g :

Dombekleidung
Zylinderbekleidung
Schutzkasten für Dampfnahmestutzen
Verschiedene Bekleidungs-teile

Gruppe 19 — Z y l i n d e r :

Zylinder, vollständig mit Büchsen und Deckeln
Vordere und hintere Kolbenstangen-Stopfbüchsen
Druckausgleicher
Zylinder-Entwässerung
Zylinder-Sicherheitsventile
Stutzen und Verschraubungen zum Zylinder

Gruppe 20 — T r i e b w e r k :

Kolben mit Stange und Kolbenstangenführung
Kreuzkopf
Schmiergefäße für Kreuzkopf und Gleitbahn
Treib- und Kuppelstangenlager
Gelenkbolzen zu den Kuppelstangen

Gruppe 21 — S t e u e r u n g :

Kolbenschieber mit Stange
Schieberstangenkreuzkopf und Führung
Schieberschubstange
Voreilhebel und Lenkerstange
Schwingenlagerteile
Schwingenstangenteile
Winkelhebel und Hängeeisen zur Steuerstange
Rückzugfeder
Steuerbock mit Schraube, Mutter und Feststellvorrichtung
Gabelenden zur Steuerstange
Schmiergefäße und Teile dazu

Gruppe 22 — B r e m s e :

Treibrad- bremse	{	Bremsschwelle mit Hebeln
		Teile zu den Bremszugstangen (letztere verschieden lang)
		Bremsbalken und Ausgleichhebel
		Bremsklötze und Hängeeisen
		Rückzugfeder

470 Liter-Hauptluftbehälter
Brems säule und Zubehör im Führerstand
Verschraubungen zur Bremsleitung
Vollständige Westinghouse - Bremsausrüstung für Treibradbremse

Gruppe 23 — Z ü g e , R o h r e , H a n d s t a n g e n :

Reglerzug (Zugstangen verschieden lang)
Teile zu den Kesselablaßventilzügen
Strahlpumpenzug (Gelenkwellen verschieden lang)
Teile zum Zylinderventilzug
Spindeln und Handräder zu den Ventilen am Dampfnahmestutzen
Pfeifenzug

Gruppe 25 — S p e i s e w a s s e r r e i n i g e r :

Waschluken seitlich am Kessel
Schlamm-sammler
Dom für Speisewasserreiniger
Teile zum Speisewasserreiniger

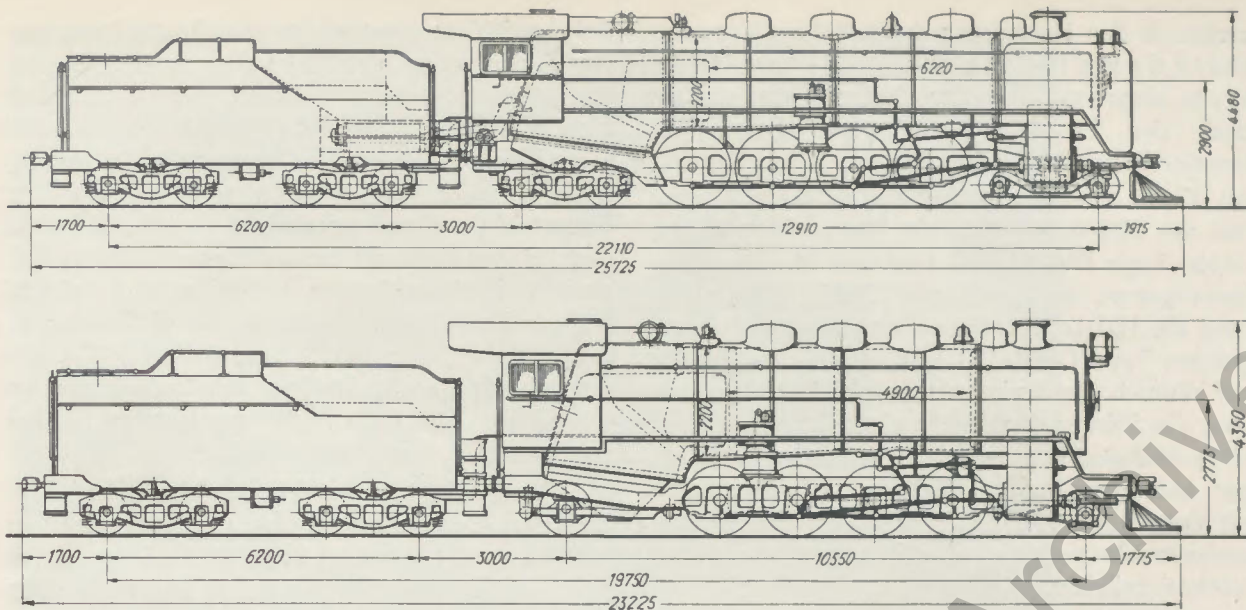
Gruppe 26 — S o n d e r e i n r i c h t u n g e n :

Dampfsichtöler
Teile zum Geschwindigkeitsmesser-Antrieb
Druckluft-Läutewerk mit Träger und Teilen zum Handzug
Sämtliche Einzelteile zur elektrischen Beleuchtung
einschl. Lampenhaltern usw.

B) T e n d e r :

Gruppe 33-42

Uebereinstimmend, mit Ausnahme folgender Teile :
Stokereinbau für 2D2 Lokomotive und davon be-rührte Bauteile
Heizleitung nur für 2D2
Notsignalleitung nur für 2D2



Typenskizzen der neuen 2D2 und 1D1-Lokomotiven für die Chilenischen Staatsbahnen

Hauptabmessungen: Nr. 9 u. 12 der Zahlentafel auf Seite 84

Die Konstruktion der Maschinen wurde in Zusammenarbeit mit den von der Chilenischen Staatsbahn mit der Konstruktionsgenehmigung und Bauüberwachung betrauten Herren Chef-Ing. Palma und Ing. Pretz durchgeführt. Sie berücksichtigt die für diese Aufträge gültigen, besonderen Bauvorschriften der Bahn. Die Baustoffe konnten nach den Reichsbahnvorschriften bestellt werden mit Ausnahme der Feuerbüchsebleche und Achslager-Bronzelegierungen (die den Vorschriften der A. S. T. M.*) entsprechen mußten), sowie einer Anzahl Sonderausrüstungen amerikanischen Ursprungs. Zur Gewährleistung der Austauschbarkeit gleicher Bauteile wurde nach den Toleranzvorschriften für Dampflokomotiven der Deutschen Reichsbahn gearbeitet.

Bemerkenswerte Einzelheiten der Bauart seien im Folgenden erläutert:

Kessel.

Wie in der Aufstellung der vereinheitlichten Teile bereits erwähnt, wurden für beide Kessel die gleichen Gesenke verwendet. Die verschiedenen Größen der Feuerlöcher sind mit Einsatzgesenken hergestellt. Die Anpassung des 1D1-Kessels an den kleineren Radstand dieser Maschine, seine kleinere Rostfläche und Heizfläche wurden durch entsprechende Kürzung der Stehkessellänge, Verminderung der Rohrlänge zwischen den Wänden von 6500 auf 4900 mm, durch andere Rohrdurchmesser und Rohrteilung erzielt. Die Wandstärken der Stehkessel- und Feuerbüchsebleche sind bei beiden Maschinen gleich, während die Rundkesselbleche der 1D1-Lokomotive, deren Kessel nur

einen Dampfdruck von 15 kg/cm² gegenüber 17 kg/cm² der 2D2-Lokomotive hat, zwecks Gewichtsersparnis schwächer gehalten sind. Für die Rundkesselschüsse wurde aus Gewichtsgründen bei beiden Maschinen ein Kesselbaustahl höherer Festigkeit verwendet; die Feuerbüchsebleche sind A. S. T. M.-Material deutscher Herstellung. Die Kessel wurden auf besonderen Wunsch des Bestellers mit Verbrennungskammer, konischem Schuß und Nicholson-Wasserkammern ausgeführt. Die Abmessungen der Wasserkammern sind zufolge der ungleichen Feuerbüchsenlängen bei beiden Lokomotiven verschieden; die Anschlüsse in der Feuerbüchse vorderwand stimmen jedoch überein. Neben den Wasserkammern sind auch noch zwei Wasserumlaufrohre vorgesehen, die mit zum Tragen der äußeren Feuerschirmsteine dienen. Die zur Verankerung der Feuerbüchse verwendeten Stahlstehbolzen sind in den Bruchzonen und im Verbrennungskammerbereich als bewegliche Stehbolzen nach Art der in Amerika viel verwendeten „Two piece assemblage“ ausgebildet (der kugelige Bolzenkopf sitzt unmittelbar auf dem Mantelblech, der Verschluß erfolgt durch eine aufgeschweißte Kappe).

Die Ueberhitzerelemente bestehen aus Rohren von 30/38 mm Durchmesser, die nach dem S. H. G.*)-Verfahren hergestellt und mit angestauchten, balligen Anschlußenden versehen sind. Die zweiteiligen Ueberhitzerkästen entsprechen der Reichsbahn-Bauart. Eine Austauschbarkeit der Ueberhitzerelemente und -Kästen zwischen beiden Lokomotivbauarten war zufolge der verschiedenen Rohrteilungen und Rohrlängen nicht zu er-

*) American Society for Testing Materials

*) Schmidtsche Heißdampf-Ges., Kassel-Wilhelmshöhe

zielen. In den Ueberhitzerkasten ist ein Wagner-Heißdampfregler von 216 mm lichter Weite eingebaut. Von der gleichen Firma stammt auch der Speisewasserreiniger bekannter Bauart.

Als Kessel-Speisevorrichtungen dienen der 2D2-Lokomotive ein Nathan-Simplex-Injektor (Type HW Nr. 12) und eine Worthington-Speisepumpe mit Vorwärmer (Größe 3 BL), während die 1D1-Lokomotiven einen Nathan-Injektor gleicher Type Größe 10 und dann abweichend auf Wunsch der Bahn als zweite Speisevorrichtung die 5 Krupp-Maschinen einen Davies & Metcalfe-Abdampfprojektor (Nr. 10) und die 10 Eßlinger Maschinen eine Worthington-Speisepumpe mit Vorwärmer (Größe 2 BL) haben. Die Kesselspeiseventile wurden ebenfalls von der Firma Nathan geliefert.

Die übrige Kesselausrüstung, darunter zwei Wasserstände und drei Kesselablaßventile, wurde zum Teil entsprechend den Bauvorschriften nach Bahnzeichnungen bzw. in amerikanischer Originalbauart ausgeführt, zum Teil konnten auch Reichsbahn-Normen Verwendung finden. Eine Austauschbarkeit dieser Teile zwischen beiden Lokomotivbauarten wurde soweit durchgeführt, wie es die verschiedenen Kesselgrößen zuließen. Die Untersätze für Kesselausrüstung, Steuerbockträger, Handstangenstützen usw. sind an den Kessel angeschweißt.

Der Rost ist bei der 1D1-Lokomotive als fester Rost ähnlich unserer Reichsbahnausführung mit einem vom Führerstand zu betätigenden Kipprost ausgebildet. Die Einheits-Roststäbe der Bahn wurden dabei verwendet. Für die Feuerung ihrer Lokomotiven benützt die Chilenische Staatsbahn eine gute Steinkohle von 7300 kcal/kg Heizwert und etwa 8% Aschegehalt. Die Größe des Luftdurchtrittes an Rost und Aschkasten entspricht den Erfahrungswerten unserer Reichsbahnlokomotiven.



Abnahme einer Henschel-Lokomotive
für die Chilenischen Staatsbahnen:

Von rechts nach links: Dir. Dr.-Ing. Fichtner (H&S), Chef-Ing. Palma (Chil.-Staatsb.), Ing. Pretz (Chil.-Staatsb.), Ob.-Ing. Böhmig (H&S), Werkstätten-Vorsteher Lünemann (H&S).

Bei der 2D2-Lokomotive ist eine Beschickung von Hand, wie sie bei der 1D1-Lokomotive noch zulässig ist, nicht mehr möglich. Der Kessel hat eine mechanische Rostbeschickung, und zwar einen BK-Stoker der Locomotive Stoker Co, USA, eine in Nordamerika viel gebräuchliche Bauart (siehe auch Henschelheft 3/1932, Seiten 12 und 13). Mit Rücksicht auf die Eigenart der mechanischen Rostbeschickung (niedrige und gleichmäßige Brennschicht) wurde in die 2D2-Lokomotive auf Vorschlag der Standard Stoker Co. ein dampfbetätigter Schüttelrost mit Lochrostplatten eingebaut. Die freie Rostfläche beträgt hierbei nur etwa 20% der Gesamtrostfläche.

Die Aschkästen sind bei beiden Lokomotivbauarten am Rahmen befestigt. Die seitlichen Luftöffnungen unter dem Bodenring können durch Klappen, die vom Führerhaus zu betätigen sind, eingestellt und die zum Entleeren des Aschkastens dienenden Bodenschieber beim Stillstand der Maschine durch seitlich unter dem Stehkessel angeordnete Handhebel geöffnet werden.

Der Funkenfänger zeigt die unter „selbstreinigender Funkenfänger“ bekannte amerikanische Ausführung.

Das Führerhaus, das bei beiden Bauarten mit Ausnahme des mittleren Fußbodenteiles (verschiedene mittlere Bodenhöhen wegen Stoker- bzw. Handbeschickung und entsprechenden Anschlusses an den Tender) gleich gehalten ist, zeigt eine geräumige Form. Die Sitzanordnung gestattet dem Führer die Bedienung von Regler, Steuerung und Bremse im Sitzen.

Laufwerk, Triebwerk, Steuerung, Bremse usw.

Die Barrenrahmen haben eine Stärke von 114 mm = 4½" und sind durch Stahlguß- und z. T. geschweißte Streben gut versteift. Die Achslager der Treib- und Kuppelachsen werden durch Stahlguß-Stellkeile mit selbsttätiger Nachstellvorrichtung System „Franklin“ geführt. Die Schmierung der Kuppelachslager erfolgt durch Fett (Franklin-Schmiereinrichtung), die der Laufachslager in üblicher Weise durch Öl.

Die Treib- und Kuppelstangen haben Fettschmierung und „schwimmende“ Bronzebüchsen, die bei außereuropäischen Bahnverwaltungen mehr und mehr Anwendung finden.

Die gußeisernen Zylinder sind — nach amerikanischer Gewohnheit mit dem Rauchkammerträger vereinigt — als zweiteiliges Sattelgußstück ausgeführt, die Zylinderbohrungen mit gußeisernen Laufbüchsen versehen. Die Kolben besitzen nach Vorschrift Stahlgußkörper und gußeisernen angelenkten Pleuellstange mit drei breiten Dicht-



Verladen
der 2D2-
Schnellzug-
Lokomotiven
für Chile in
Bremerhaven

tungsringen. Die mit Huhnschen Stopfbüchsen abgedichteten Kolbenstangen werden nach Reichsbahnmuster auch in den vorderen Zylinderdeckeln geführt. Die Schmierung der Schieber und Kolben erfolgt durch Dampföler „Detroit“ (Einspritzung in Einströmkammer und Zylinderbohrung). Selbsttätige Druckausgleichventile verbinden die beiden Kolbenseiten jedes Zylinders bei Fahrt ohne Dampf. Luftsaugventile wurden nicht eingebaut.

Die Kreuzköpfe, Bauart „Alligator“, sind aus Stahlguß mit Weißmetallausguß an den Laufflächen der Gleitschuhe hergestellt.

Der Gewichts ausgleich der umlaufenden Massen des Triebwerks beträgt bei beiden Lokomotivbauarten in allen Rädern 100%, die hin- und hergehenden Massen sind bei der 1D1-Lokomotive zu 24% und bei der 2D2-Lokomotive zu 17,5%, verteilt auf alle vier Räderpaare, ausgeglichen. Bei einer zulässigen Erhöhung des ruhenden Achsdruckes durch die freien Fliehkräfte um 15% ist die größte Geschwindigkeit der 1D1-Lokomotive auf 80 km, die der 2D2-Lokomotive auf 110 km/h begrenzt. Dies sind auch die bei den vorhandenen Treibraddurchmessern noch zulässigen Geschwindigkeiten.

Die Füllungsbegrenzung der Zylinder erfolgt durch Heusinger-Steuerung. Für Kolbenschieber, Schieberstangen-Kreuzköpfe und -führungen wurden amerikanische Bauarten ver-

wendet. Die Umsteuerung geschieht durch eine Steuerschraube, wie bei unseren Reichsbahnlokomotiven.

Das vordere Bisselgestell der 1D1-Lokomotive und das vordere Drehgestell der 2D2-Lokomotive haben mittlere Lastauflagerung mit Pendelaufhängung, die gleichzeitig als Rückstellvorrichtung dient. Diese Bauart wird von vielen ausländischen Bahnen wegen ihrer guten Anpassungsfähigkeit an Gleisunebenheiten besonders für die vorderen, zweiachsigen Drehgestelle vorgezogen. Die Laufachslager der vorderen Laufgestelle sind mit der in Amerika gebräuchlichen „Ardco“-Oelschmiervorrichtung ausgerüstet. Die außenliegenden, mit dem Lenkgestellrahmen verschraubten Achslager des hinteren Bisselgestells der 1D1-Lokomotiven verschieben sich beim Durchfahren von Krümmungen mit dem Radsatz, während die Tragfedern in ihrer Lage bleiben.

Das hintere zweiachsige Drehgestell der 2D2-Lokomotive gleicht in seiner Bauart den Drehgestellen unserer Reichsbahn-Einheitstender 4 T 32 (Lastauflagerung seitlich), besitzt aber seitenverschiebbliche Führungszapfen und Rückstellfedern. Bei den Tenderdrehgestellen sind eine Anzahl wichtiger Einzelteile dieses Lokomotiv-Drehgestells wieder verwendet worden (Achslager, Bremsteile, Federung, Längsrahmen u. a.), jedoch mußten die Drehge-

stelle nach den Baubedingungen mittlere Drehpfannen-Auflagerung erhalten. Die Drehgestellwägen wurden entsprechend umgeändert. Die Seitenausschläge der Drehgestelle sind für das Durchfahren von 180m-Krümmungen bestimmt.

Sämtliche gekuppelten Räder werden durch Druckluftbremse „Westinghouse“ und durch Handbremse gebremst. Zusätzlich wirkt bei der 2D2-Lokomotive die Druckluftbremse auch auf die vorderen und hinteren Drehgestelle. Bei fünf Stück 2D2-Lokomotiven wurde auf Wunsch der Bahn eine von Westinghouse neu entwickelte „Brems säule“ eingebaut, die sämtliche Bremsbetätigungseinrichtungen des Führerstandes zu einem einheitlichen Bauteil zusammenfaßt. Der Tender ist ebenfalls mit Druckluft- und Handbremse ausgerüstet.

Die zehn 2D2-Lokomotiven erhielten weiterhin eine Druckluft-Signaleinrichtung, die von jedem Personenwagen aus als Notsignal in Tätigkeit gesetzt werden kann.

Druckluftbetätigt wird weiterhin bei beiden Lokomotivbauarten die Sandstreü - Vorrichtung (Bauteile n. Reichsbahn - Ausführung) und eine große Signalglocke (neueste Ausführung der Westinghouse - Ges., Hannover), die neben der Dampfpeife noch als Warnvorrichtung gefordert wurde.

Für die elektrische Beleuchtung hat die Chilenische Staatsbahn entgegen den bisherigen Vorschriften südamerikanischer Bahnen deutsches Fabrikat zugelassen.

Die 2D2-Lokomotiven sind mit Dampfheizungseinrichtung ausgerüstet.

Tender:

Die Tender sind — wie bereits eingangs erwähnt — für beide Lokomotivbauarten bis auf den Stokereinbau und einige wenige durch die verschiedenen Sonderausrüstungen bedingte Abweichungen vereinheitlicht. Die Verbindungen zwischen Lokomotive und Tender sind ebenfalls vollkommen übereinstimmend, sodaß gegebenenfalls ein



Verladen der
2D2-Schnellzug-
Lokomotiven
für Chile
in Bremerhaven

Tender der Schnellzuglokomotive 2D2 an die 1D1-Güterzuglokomotive gekuppelt werden kann.

Der Wasserkasten hat zylindrische Bauart mit abgeflachter Decke (Bauart „Vanderbilt“.) An den Boden des Wasserkastens, der aus starken Blechen und einem I-Träger NP 40 zu einer widerstandsfähigen Tragkonstruktion zusammengesetzt ist, sind die Kuppelkästen und Drehzapfenstreben (Stahlguß) angeschraubt. Der Tender hat also keinen besonderen Rahmen. Die Schweißbauart gestattete hierbei weitgehend das Ausschalten von Nietverbindungen in dem die Zugkräfte und Zugstöße übertragenden unteren Teil des Wasserkastens. Ueber Drehgestelle und Bremse der Tender ist bereits bei der Beschreibung der Lokomotive gesprochen worden. Die Anordnung von Fußritzen, Laufblechen und Handstangen berücksichtigt am Tender wie an der Lokomotive die Sicherheitsvorschriften der American Railway Association. Die 2D2-Lokomotiven erhielten außerdem Windleitbleche nach Reichsbahnmuster.

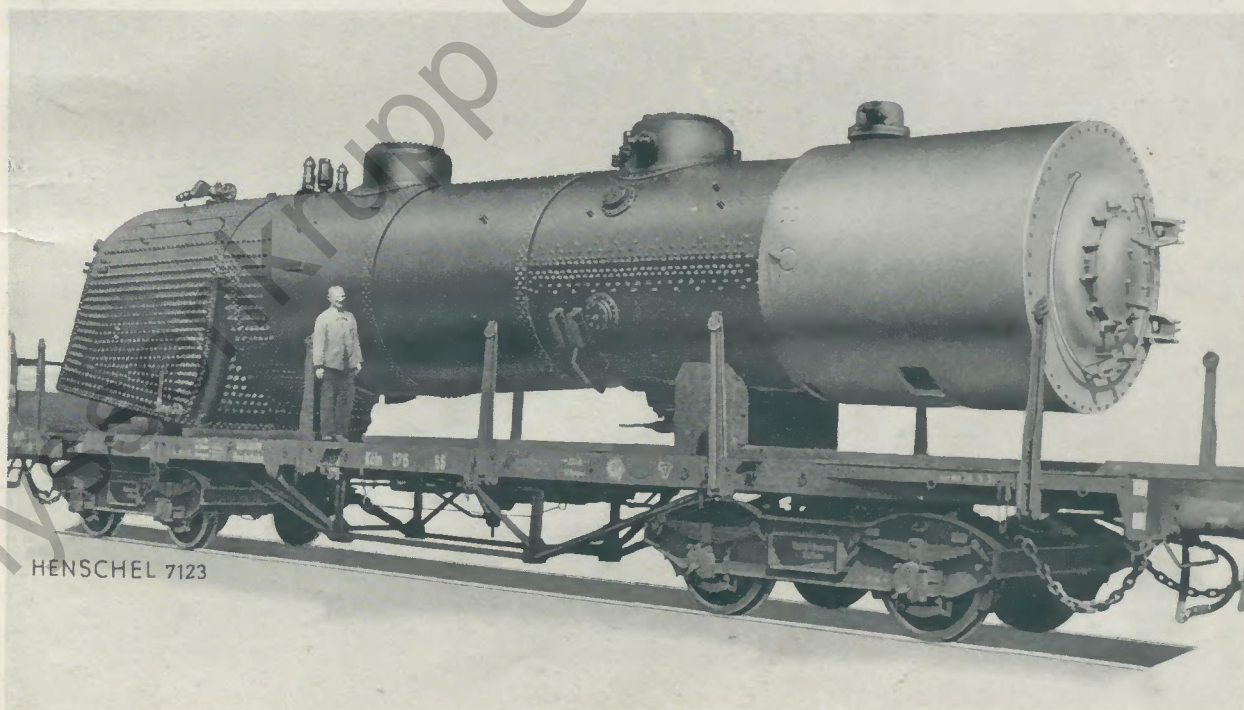
Die Verbindung von Lokomotive und Tender mit dem Zug erfolgt durch Mittelkupplungen Bauart „Henricot“ (vorn Kurzkupplung, am Tender verbunden mit einer Zugvorrichtung Bauart „Miner“). Da die vorbeschriebenen Maschinen seit 25 Jahren die erste größere Lieferung deutscher Lokomotiven nach deutschen Entwürfen für die Chilenischen Staatsbahnen darstellen, ist größtes Augenmerk darauf gelegt worden, den Entwurf von

Bauteilen, die der besonderen Wartung des Personals und der Betriebswerkstätten unterliegen, den drüben seit Jahren gewohnten amerikanischen Bauarten anzupassen und damit die neuesten Reichsbahn-Bauvorschriften sinngemäß zu verbinden.

Zusammenfassung:

Die geschilderte Entwicklung neuer Lokomotiven für die Chilenischen Staatsbahnen zeigt, wie durch planmäßigen Entwurf von zwei in ihrer Leistung und Bestimmung für den Zugdienst durchaus verschiedenen Lokomotiv-Bauarten eine Vereinheitlichung der Bauteile erzielt werden konnte, deren Vorzüge sich bei der Unterhaltung dieser Lokomotiven auswirken werden, und die auch der Bahnverwaltung als Grundlage für die Entwicklung weiterer Lokomotiv-Bauarten dienen können. Die Durchführung der Entwurfsarbeiten des an sich auf drei Lokomotiv-Fabriken verteilten Bauauftrages bei einer Firma ermöglichte die Erledigung dieser Arbeiten in einer verhältnismäßig kurzen Zeit.

Die Entwürfe erhalten noch eine besondere Bedeutung durch die Tatsache, daß damit gleichzeitig die Henschel-Werke zehn Lokomotiven fertigstellten, die als die zur Zeit schwersten Schnellzug-Lokomotiven deutscher und auch europäischer Herkunft bezeichnet werden können, und deren Abmessungen nur durch die bekannten Riesenlokomotiven nordamerikanischer Bahnen übertroffen werden.



Kessel der 2D2-Schnellzug-Lokomotiven für Chile

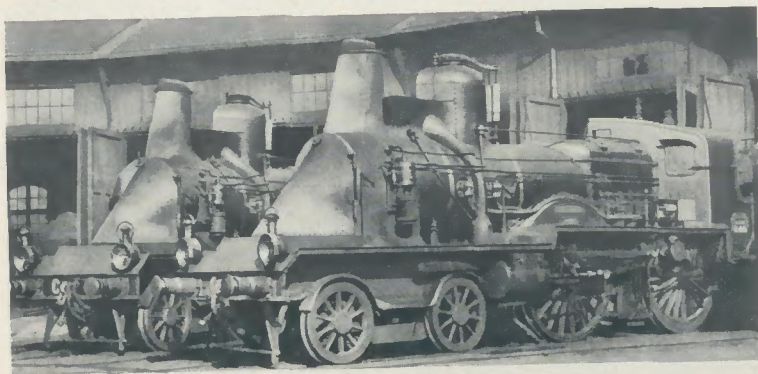
RUND UM DIE STROMLINIE

EIN BILDBERICHT

Die Vollendung der Henschel-Stromlinien-Lokomotive für die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft gibt Veranlassung zu einer kurzen Uebersicht über den Einfluß des Stromliniengedankens auf die Gestaltung der Schienenfahrzeuge. Unser Bildbericht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, läßt aber den Gang der Entwicklung in großen Zügen erkennen.

Die umgebende Luft setzt der Bewegung eines Fahrzeuges einen um so größeren Widerstand entgegen, je höher die Fahrgeschwindigkeit ist. Der Luftwiderstand wächst annähernd mit dem Quadrat der Geschwindigkeit. Die Erkenntnis, daß er durch entsprechende Gestaltung des Fahrzeugkörpers verringert werden kann, mag schon frühzeitig gewonnen sein. Wohl ihre erste prak-

Beispiele für die Anwendung von Windschneiden zur Verringerung des Luftwiderstandes



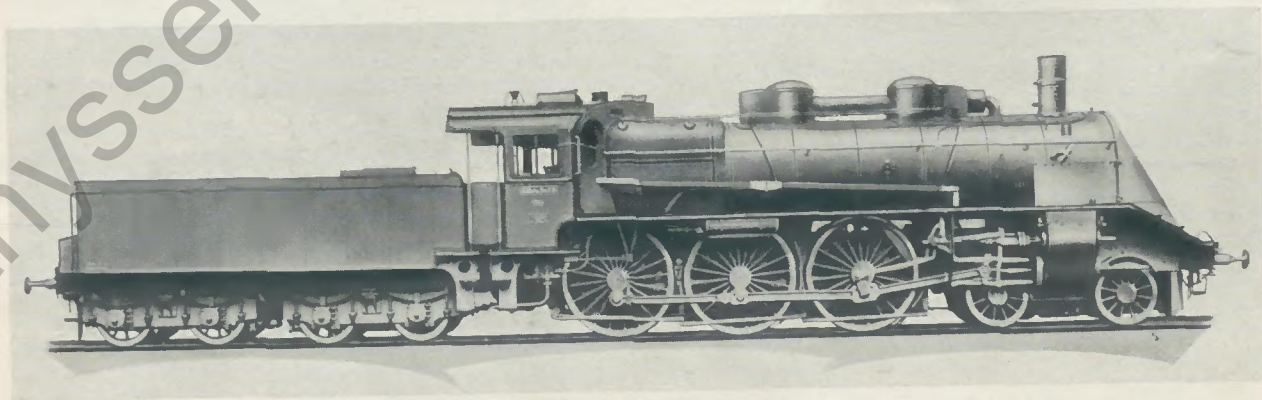
1893/94 2B-Naßdampf-Vierzylinder-Verbund-Schnellzuglokomotive der Paris-Lyon-Mittelmeer-Bahn

Aus der Sammlung Metzeltin



Aufnahme: Deutsches Lokomotivbild-Archiv, Darmstadt

1906 2B2-Heißdampf-Vierzylinder-Verbund-Schnellzuglokomotive Gattung S₁₀ der Kgl. Bayerischen Staatsbahnen, mit der 157 km/h erreicht wurden. Die Lokomotive stand bis 1930 im Dienst und ist jetzt im Verkehrsmuseum zu Nürnberg ausgestellt.



1906 2C-Heißdampf-Vierling-Schnellzuglokomotive der Kgl. Sächsischen Staatsbahnen

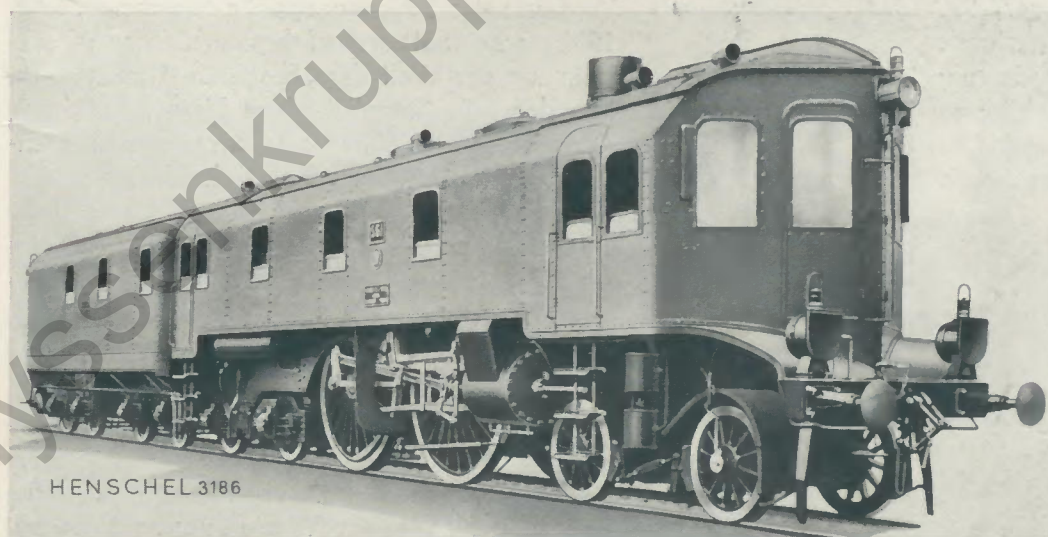
H E N S C H E L . 5 . 1 9 3 5

tische Auswirkung fand sie 1893/94 beim Bau der 2 B -Vierzylinder-Verbund-Schnellzuglokomotiven der Paris — Lyon — Mittelmeer — Bahn, die die Riviera-Schnellzüge beförderten. Führerhaus-Vorderwand, Schornstein und Rauchkammerstirnwand waren als Windschneiden ausgebildet wegen der häufigen scharfen Winde, insbesondere des Mistral, der von Avignon dem Rhône-tal folgt, also stets in Zugrichtung wirkt. Auch die um jene Zeit vollendeten dampfelektrischen Versuchslokomotiven von Heilmann besaßen windschnittige Stirnwände. Derartige Windschneiden sind lange Jahre hindurch als das zweckmäßigste Mittel zur Verringerung des Luftwiderstandes bei Lokomotiven angesehen worden und nicht allein in Frankreich, sondern auch in Deutschland (Sachsen, Bayern, Württemberg und Baden), Dänemark, Italien, Schweden und Ungarn, vereinzelt auch bei den von Henschel gelieferten 2C-Schnellzuglokomotiven der Bagdad-Bahn in Anwendung gekommen — vielfach allerdings lediglich aus rein ästhetischen Gründen. Einige Bahnverwaltungen, beispielsweise die Kgl. Preußischen Staatsbahnen, begnügten sich damit, nur die Vorderwand des Führerhauses keilförmig verlaufen zu lassen; die Erstaussführungen der P 8, der S 6 und der S 9 zeigten diese Anordnung. Mit der Zeit stellte sich heraus, daß der durch Windschneiden erzielte Leistungsgewinn unwesentlich gegenüber der Verteuerung in der Herstellung war. Man kehrte allgemein zu den herstellungstechnisch günstigsten, den Luftwiderstand aber nicht mindernden Formen zurück.

Eine wirksame Verringerung des Luftwiderstandes läßt sich durch windschnittige Gestaltung der

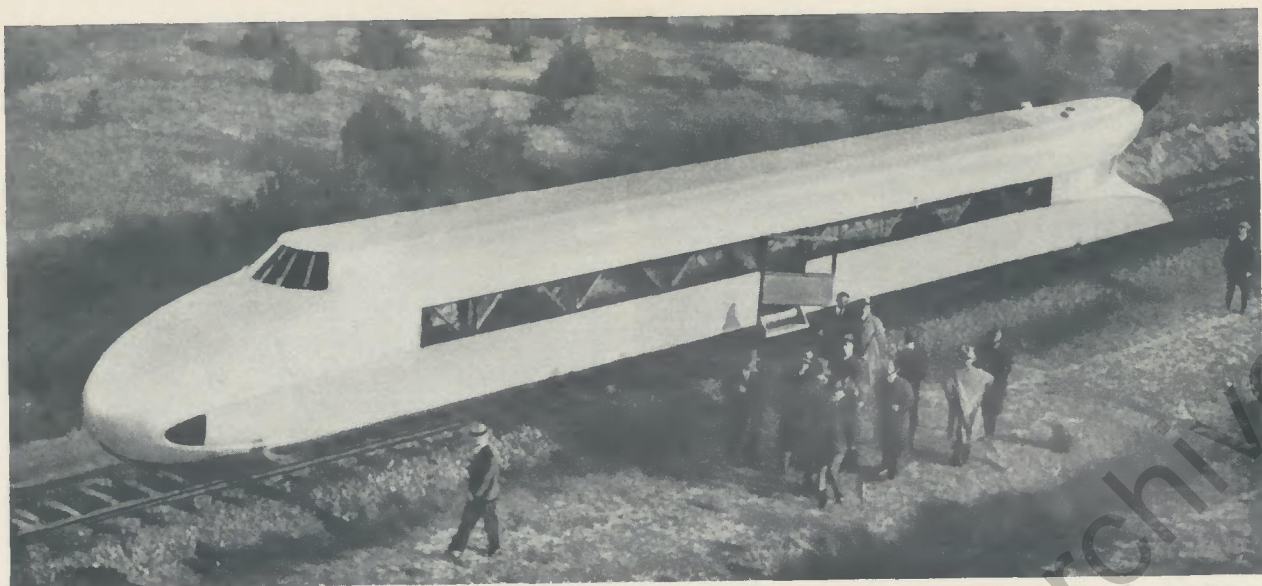
Stirnflächen allein nicht erzielen, auch die Längsflächen und vor allem das rückwärtige Ende des Zuges müssen strömungstechnisch günstig gestaltet sein. Das wußte man schon um die Jahrhundertwende. Adams „Windsplitter“ vom Jahre 1900 (siehe Bild in „Railway Age“ 1934 — II, S. 265) dürfte der erste ausgesprochene Stromlinienzug gewesen sein, der je gebaut wurde. Er wies schon alle kennzeichnenden Merkmale der neuzeitlichen Schnellbahnzüge auf: Glatte Seiten- und Deckenflächen, bis nahe zur Schienenoberkante heruntergezogene Seitenflächen, Kurzkupplung zwischen den Wagen und eine den Sog verringende (in diesem Falle keilförmige) Gestaltung des Zugschlusses. Der Zug bestand aus sechs Wagen und erreichte auf der Baltimore und Ohio Railroad eine Geschwindigkeit von 131 km/h. Ueber die Lokomotive gibt die angeführte Quelle keine Auskunft, die Abbildung läßt darauf schließen, daß eine Lokomotive üblicher Bauart verwendet wurde.

Die Firma Henschel & Sohn darf sich rühmen, die erste stromlinienartig verkleidete Lokomotive der Welt gebaut zu haben. Die Henschelsche Schnellbahnlokomotive vom Jahre 1904 — „Altona 561“ der Kgl. Preußischen Staatsbahnen — war zur Verringerung des Luftwiderstandes gleich dem Tender mit einem vorn keilförmig zugespitzten Kastenaufbau versehen. Dieser kastenförmige Umbau ist als eine erste Annäherung an den Stromlinienkörper, die Form geringsten Luftwiderstandes, anzusehen. Die Lokomotive erzielte Geschwindigkeiten von 144 km/h und hat einen Hauptanziehungspunkt der Weltausstellung zu St. Louis gebildet.



Der erste Versuch einer Stromlinien-Lokomotive

2 B 2 -Naßdampf-Dreizylinder-Verbund-Schnellzug-Lokomotive Gattung S 9 der Kgl. Preußischen Staatsbahnen
Entworfen und gebaut von Henschel & Sohn 1904



Der Pionier des neuzeitlichen Schnellbahnverkehrs:

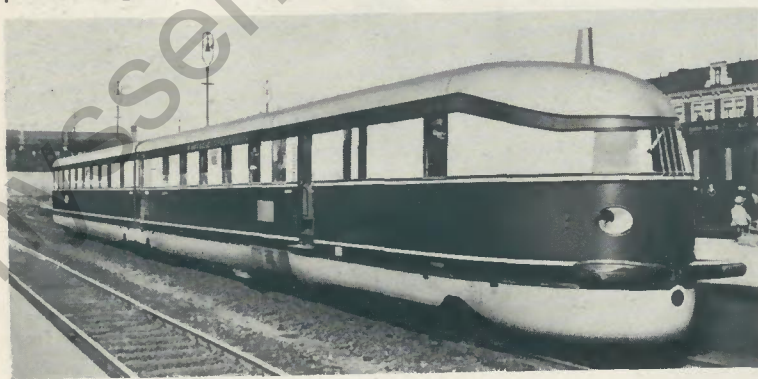
Der Kruckenbergsche „Schienenzeppelin“, mit dem am 21. Juni 1931 eine Geschwindigkeit von 230 km/h erreicht wurde

Beide Versuche zur Verringerung des Luftwiderstandes — der Adams-Zug wie die Henschel-Schnellbahn-Lokomotive — eilten ihrer Zeit weit voraus. Heute wissen wir, daß die Stromlinie für Lokomotivzüge nur bei Geschwindigkeiten über 130 km/h wirtschaftlich berechtigt ist. An solche war seinerzeit im regelmäßigen Zugdienst nicht zu denken, den Versuchen mußte eine praktische Auswirkung versagt bleiben. Adams Stromlinienzug wurde daher schon nach kurzer Zeit wieder aus dem Betrieb gezogen, die Henschelsche Schnellbahnlokomotive wurde nach Abschluß der Versuchsfahrten ihrer den Luftwiderstand mindernden Aufbauten beraubt und hat in derart geänderter Form noch bis 1918 unter der Betriebsnummer „Hannover 999“ im Schnellzugdienst Berlin-Hannover gestanden.

Grundlegende Bedeutung konnte die Stromlinie erst in dem Augenblick gewinnen, in dem höchste Geschwindigkeiten auf der Schiene auch im fahrplanmäßigen Verkehr als technisch möglich und

wirtschaftlich tragbar erwiesen waren. Diesen Beweis erbrachte der Kruckenbergsche „Schienenzeppelin“; er erreichte am 21. Juni 1931 eine Geschwindigkeit von 230 km/h und überbot damit den 1903 von den elektrischen 3000 PS-Versuchs-Schnellbahnwagen aufgestellten Geschwindigkeitsrekord auf der Schiene um 16 km/h. Der Kruckenbergsche Schnelltriebwagen ist zwar nicht in planmäßigen Verkehr getreten; aber er hat insofern eine geschichtliche Mission erfüllt, als er hinsichtlich der Erhöhung der Reisegeschwindigkeiten eine grundlegende Umwälzung im Eisenbahnwesen hervorgerufen hat. Der Geschwindigkeitssprung von 120 auf 175 km/h für Schnellzüge, von 65 auf 90 km/h für Güterzüge ist als Verdienst des Schienenzeppelin anzusehen.

1932 erscheint als erster fahrplanmäßiger Schnellbahnzug der Welt der „Fliegende Hamburger“, bei dem die Stromlinienform bis zur äußersten Konsequenz getrieben ist. Er besitzt dieselelektrischen Antrieb und legt die 287 km lange Strecke Berlin-Hamburg in 138 Min. (entsprechend einer mittleren Reisegeschwindigkeit von 125 km/h) zurück; er ist das Vorbild für eine große Anzahl ähnlicher Fahrzeuge in aller Welt geworden. Insbesondere in Belgien, Dänemark, Frankreich, Holland, Italien und Nordamerika hat er Nachahmung gefunden; auch die neuen Wechselstrom-Triebzüge der Reichsbahn sind in der Formgebung an den „Fliegenden Hamburger“ angelehnt.



Der „Fliegende Hamburger“ Aufnahme: Deutsches Lokomotivbild-Archiv Darmstadt
Diesel-elektrischer 820 PS-Triebzug der Deutschen Reichsbahn 1932

H E N S C H E L . 5 . 1935

Die Deutsche Reichsbahn hat nicht gezögert, die guten Erfahrungen mit dem Stromlinien-Diesel-Triebzug sinngemäß auch für den Dampfbetrieb zu verwerten. 1933 wurden von Henschel & Sohn Entwürfe für Dampf-Stromlinien-Lokomotiven und -Züge veröffentlicht (siehe „Henschel-Hefte“, November 1933, S. 41 und „The Railway Gazette“ 1934 — I, S. 133).

Die in diesem Aufsatz dargelegten Gedankengänge haben 1935 im Henschel-Wegmann-Stromlinienzug eine Verwirklichung erfahren. Die neue Henschel-Stromlinien-Lokomotive ist auf Grund der Erfahrungen mit der versuchsweise verkleideten 03-Lokomotive der Reichsbahn und der Ergebnisse ausgedehnter Modellversuche im Windkanal

entstanden, die von der Reichsbahn durchgeführt wurden. Gegenüber dem Vorversuch von 1904 sind grundsätzlich neu die Verkleidung des Triebwerks und die Anlehnung der Stromlinienverkleidung an die Kesselform unter Verzicht auf einen maschinenhausähnlichen Aufbau. Die Henschel-Lokomotive ist als Tenderlokomotive ausgebildet und für die Beförderung eines leichten Vierwaggenzuges in Stromlinienform bestimmt. Im Gegensatz zu ihr soll die zweite Stromlinientype der Reichsbahn, die aus den Borsig-Lokomotivwerken stammende 2C2-Schlepptenderlokomotive der Reihe 05, vor D-Zügen üblicher Bauart eingesetzt werden.



Motor-Schnell-Triebzüge

Wechselstrom-Triebzug der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft 1935



Zwei diesel-elektrische Triebzüge auf Kansas City Union Station, USA.

Aus „Railway Age“

Links: Zug der Union Pacific Railroad

Rechts: „Burlington Zephyr“ der Chicago, Burlington & Quincy Railroad

Im Ausland ist der Stromliniengedanke teils zögernd, teils mit großer Begeisterung aufgegriffen worden. Beispiele für die erstere Einstellung geben die London and North Eastern Railway, die Great Western Railway, die Baltimore & Ohio Railroad, die Boston & Maine Railroad und die Belgischen Nationalbahnen. Diese Gesellschaften begnügen sich unter Verzicht auf ausgesprochene Stromlinienverkleidung vorläufig im Wesentlichen damit, die Außenflächen der Lokomotive, insbesondere die des Kessels, so glatt wie möglich zu halten. Der Engländer hat für solche Lokomotiven die Ausdrücke „partly streamlined“ und „semi-streamlined“ geprägt.

Eine derartige Zwischenlösung bringt zwar gewisse betriebstechnische Annehmlichkeiten mit sich, es ist aber nicht anzunehmen, daß sie allgemein Eingang finden wird. Durch möglichst vollkommene Stromlinienverkleidung werden bei hohen Geschwindigkeiten im Mittel 500 PS je Lokomotive eingespart. Zweifellos wird daher die Stromlinie künftig einen selbstverständlichen Begriff für den Schnellbahnverkehr bilden.

Unsere Bildreihe gibt einen Ueberblick über die bisherige Anwendung der Stromlinienform im Lokomotivbau.

Dr. Ewald.

Dampflokomotiven

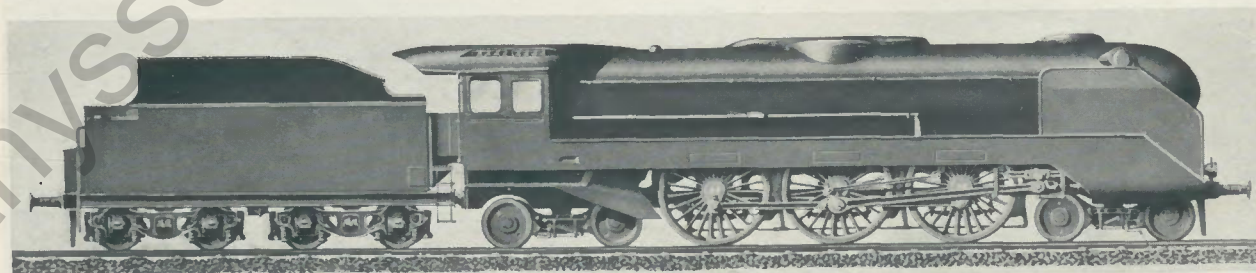
mit teilweise stromlinienartiger Verkleidung



1930 2C2-Mitteldruck-Heißdampf-Vierzylinder-Verbund-Schnellzug-Lokomotive,

Aus der Sammlung Kreuzer

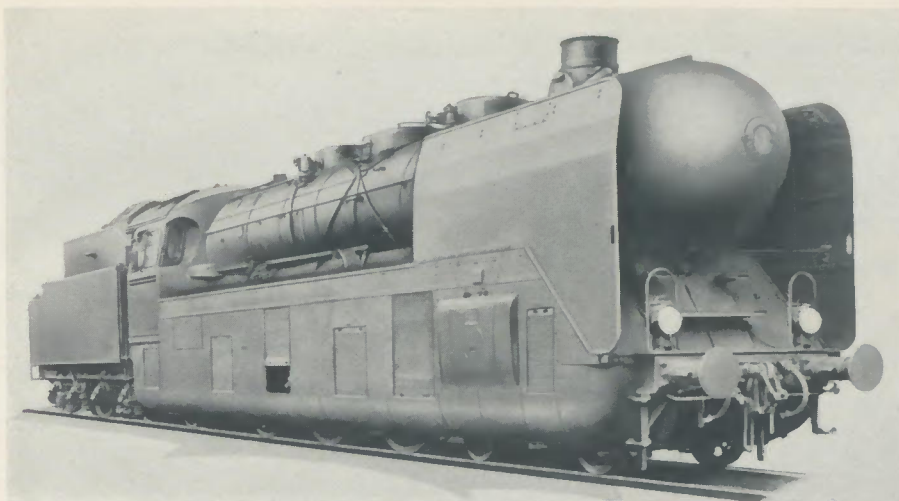
Bauart Gresley der London & North Eastern Railway



1933 Entwurf einer 2C2-Heißdampf-Vierzylinder-Verbund-Schnellzug-Lokomotive,

Bauart Henschel, für 150 km/h Geschwindigkeit

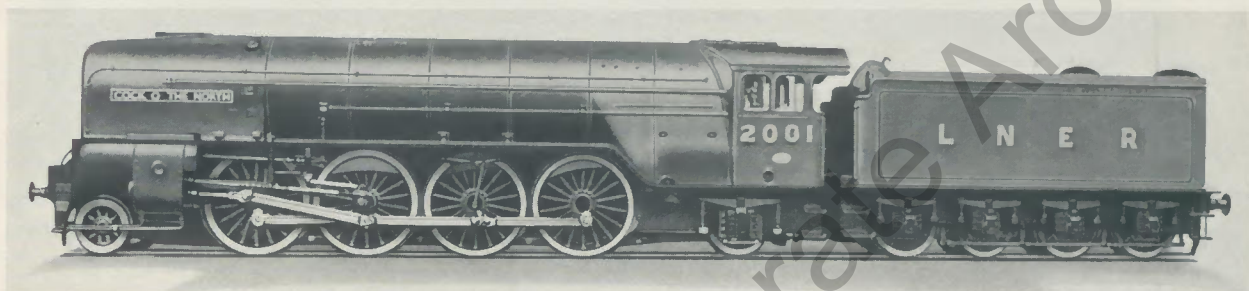
H E N S C H E L - 5 - 1935



Dampf-Lokomotiven mit teilweise stromlinienartiger Verkleidung

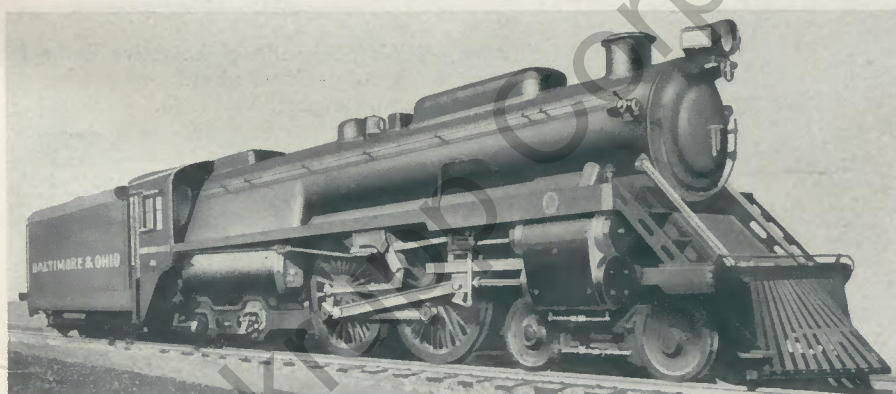
1934
Versuchsweise verkleidete
2 C 1 - Heißdampf - Zwillings-
Schnellzuglokomotive Reihe 03
der Deutschen Reichsbahn-Ge-
sellschaft

Aufnahme: Deutsches Lokomotivbild-Archiv, Darmstadt



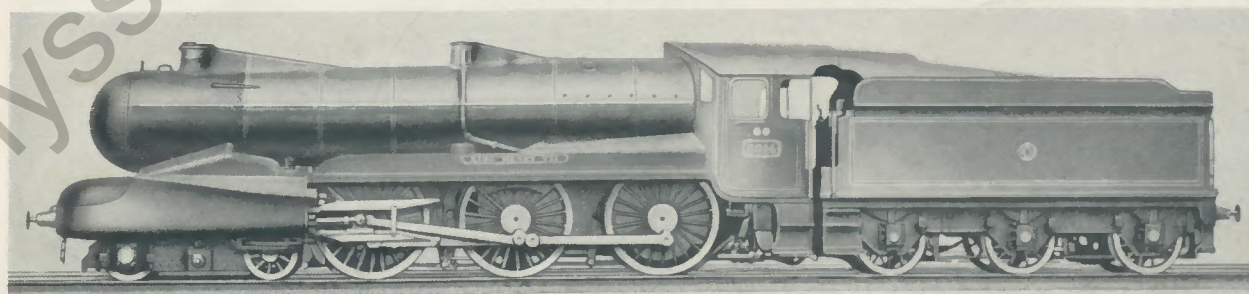
1935 „Cock o' the North“ 1D1-Heißdampf-Drilling-
Schnellzuglokomotive der London and North Eastern Ry

Aus der Sammlung Kreutzer
Eine ähnliche Verkleidung zeigen die belgischen 2C1-Heißdampf-Vier-
ling-Schnellzug-Lokomotiven vom Jahre 1935

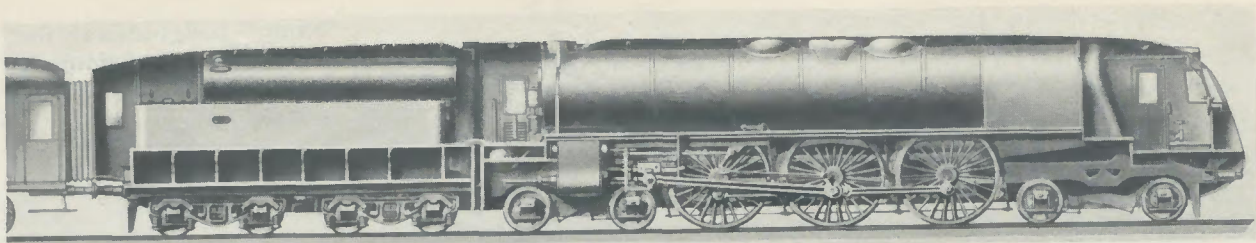


1935
„Lady Baltimore“ 2B2-Heißdampf-Zwillings Schnellzug-
Lokomotive der Baltimore & Ohio Railroad
25 t Achsdruck, 150 km/h Höchstgeschwindigkeit.

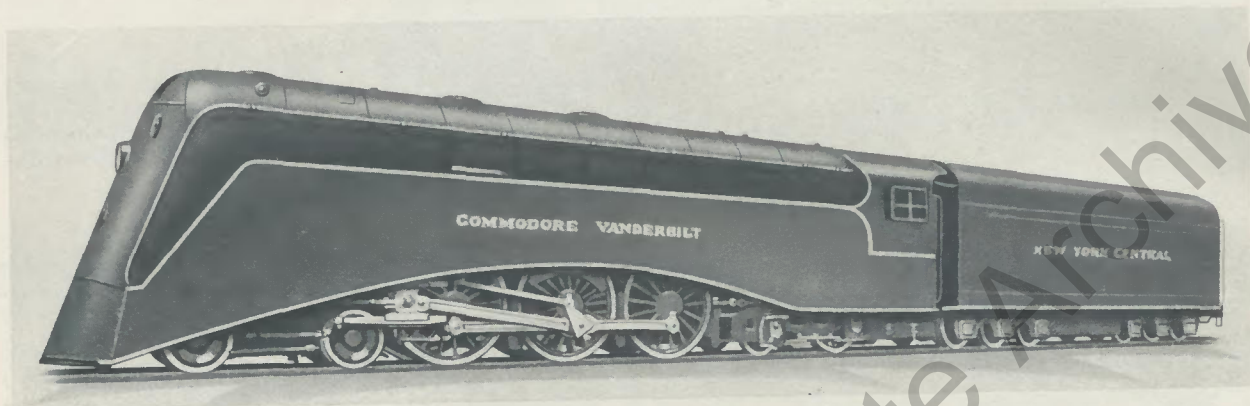
Eine gleichartige 2C2-Lokomotive wurde unter dem Namen „Lord
Baltimore“ in Dienst gestellt. Beide Lokomotiven sind zur Beförderung
von Stromlinienzügen besonders leichter Bauart bestimmt.
Die 1935 herausgekommene 2C1-Lokomotive der Boston and Maine
Railroad zeigt eine gemeinsame Verkleidung für die Kesselaufbauten
unter Ausschluß des Schornsteins.



1935 „King Henry VII“ 2C-Heißdampf-Vierling-Schnellzug-Lokomotive der Great Western Railway

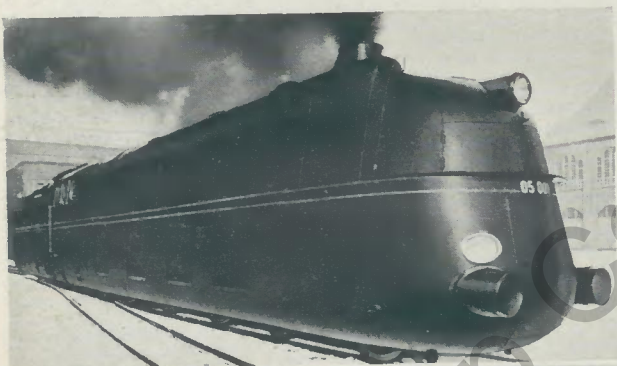


1933 Entwurf einer 2C2-Heißdampf-Vierzylinder-Verbund-Schnellzug-Lokomotive mit Oelfeuerung, Bauart Henschel, für 150 km/h Geschwindigkeit

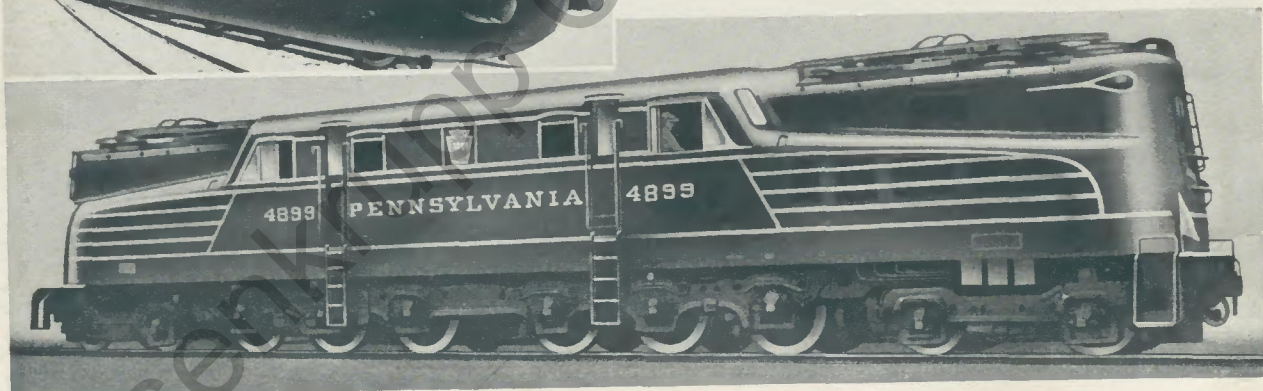


1934 „Commodore Vanderbilt“ 2C2-Heißdampf-Zwilling-Schnellzug-Lokomotive der New York Central Railroad (Umbau einer Regellokomotive)

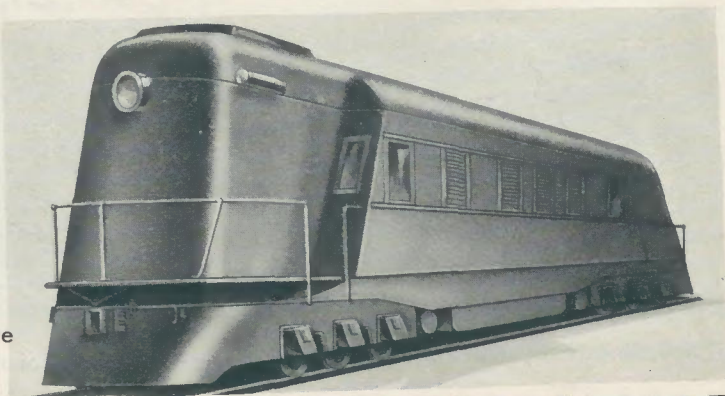
Stromlinien- Lokomotiven



1935
2C2-Heißdampf-Drilling-Schnellzuglokomotive Reihe 05
der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft.
Erreichte Höchstgeschwindigkeit 196 km/h.

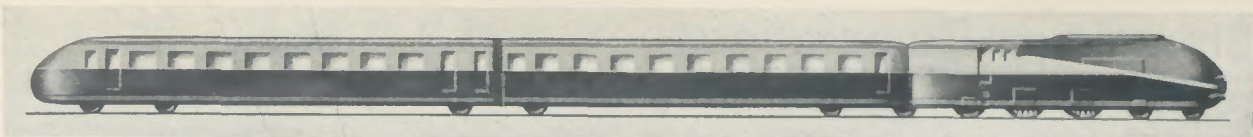


1934 Elektrische 2C₀-C₀2-Lokomotive
der Pennsylvania-Bahn



1935 1800 PS C₀-C₀ dieselelektrische Lokomotive
der New York Central Railroad

H E N S C H E L - 5 - 1935



1933 Entwurf eines leichten Dampfzuges mit 2B1-Zwilling-Lokomotive für 160 km/h, Bauart Henschel

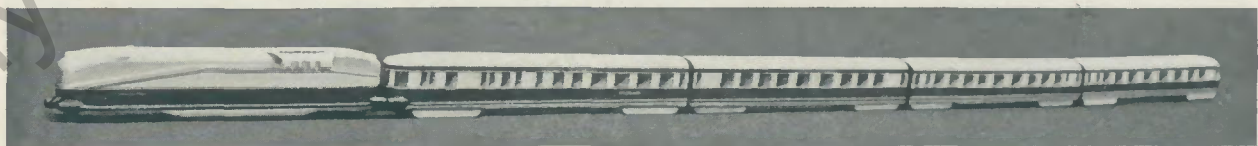


Stromlinien- Dampfzüge

1934 Der „Asia-Express“ Dairen-Hsinking der Südmandschurischen Eisenbahn-Gesellschaft. Vorgesehene Höchstgeschwindigkeit 140 km/h.
Aus „Railway Age“



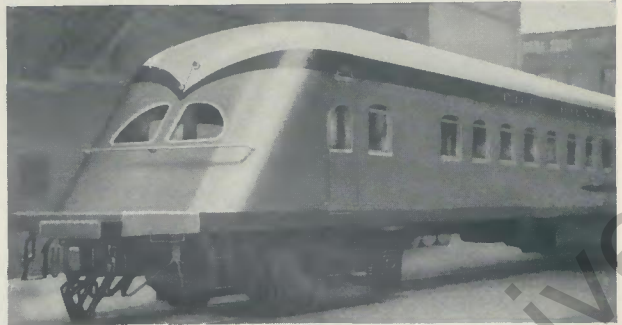
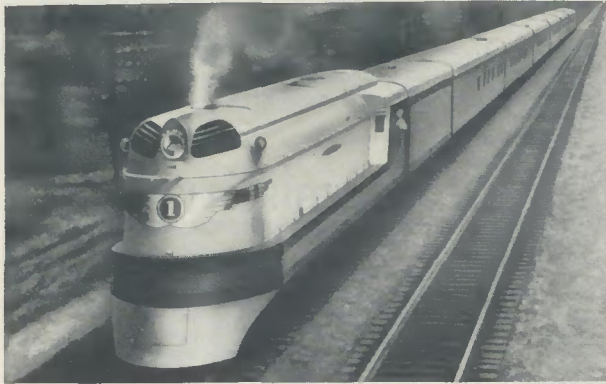
1934 Stromlinienzug der Japanischen Staatsbahnen mit umgebauter 2C1-Lokomotive der Regelbauart, 1067 mm Spur



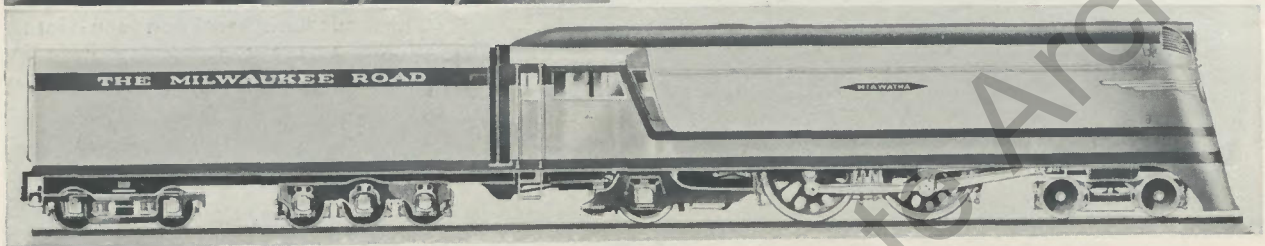
1935 Leichter Stromlinienzug der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft mit 2C2-Heißdampf-Zwilling-Tender-Lokomotive Reihe 61, Henschel-Fabrik-Nr. 22500. Siehe Seite 7 und Ausschlagtafel dieses Heftes.

1935 Stromlinienzug der Lübeck-Büchener Eisenbahn-Gesellschaft. — Siehe Seite 16/17 u. Ausschlagtafel dieses Heftes.

Stromlinien-Dampfzüge



Das ungewöhnlich anmutende Zugende



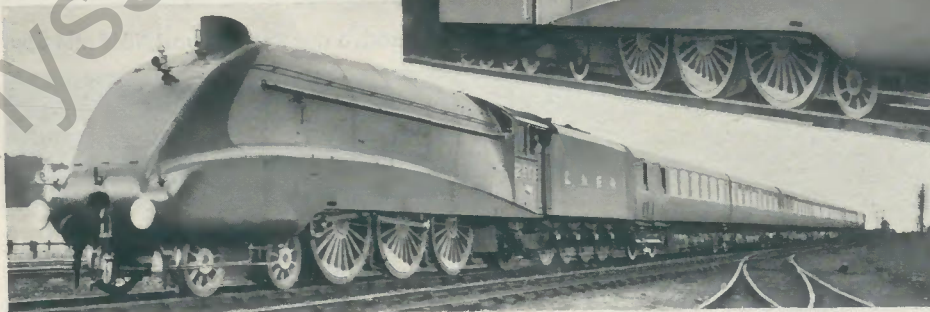
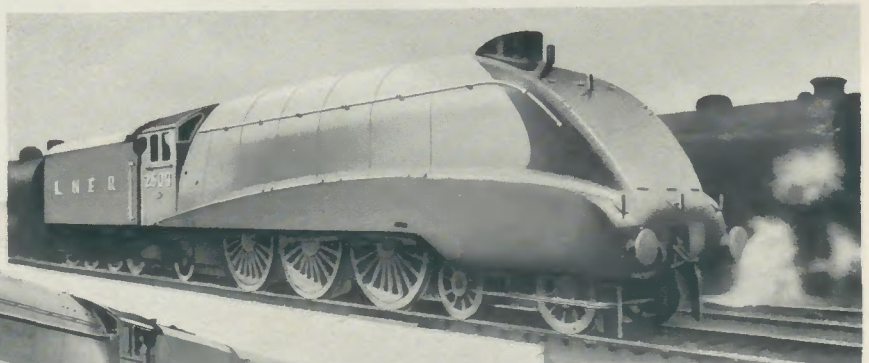
1935 „Hiawatha“-Stromlinienzug der Chicago Milwaukee, St. Paul & Pacific Railroad mit 2B1-Heißdampf-Zwilling-Schnellzug-Lokomotive von 35 t Achsdruck

Aus „Railway Age“



1935 Stromlinienzug der Paris-Lyon-Mittelmeer-Bahn mit umgebauter 2 B 1 -Vierzylinder-Verbund - Schnellzug-Lokomotive der Regelbauart

1935 „The Silver Jubilee“ Stromlinienzug der London & North Eastern Railway mit Heißdampf-Drilling-Lokomotive



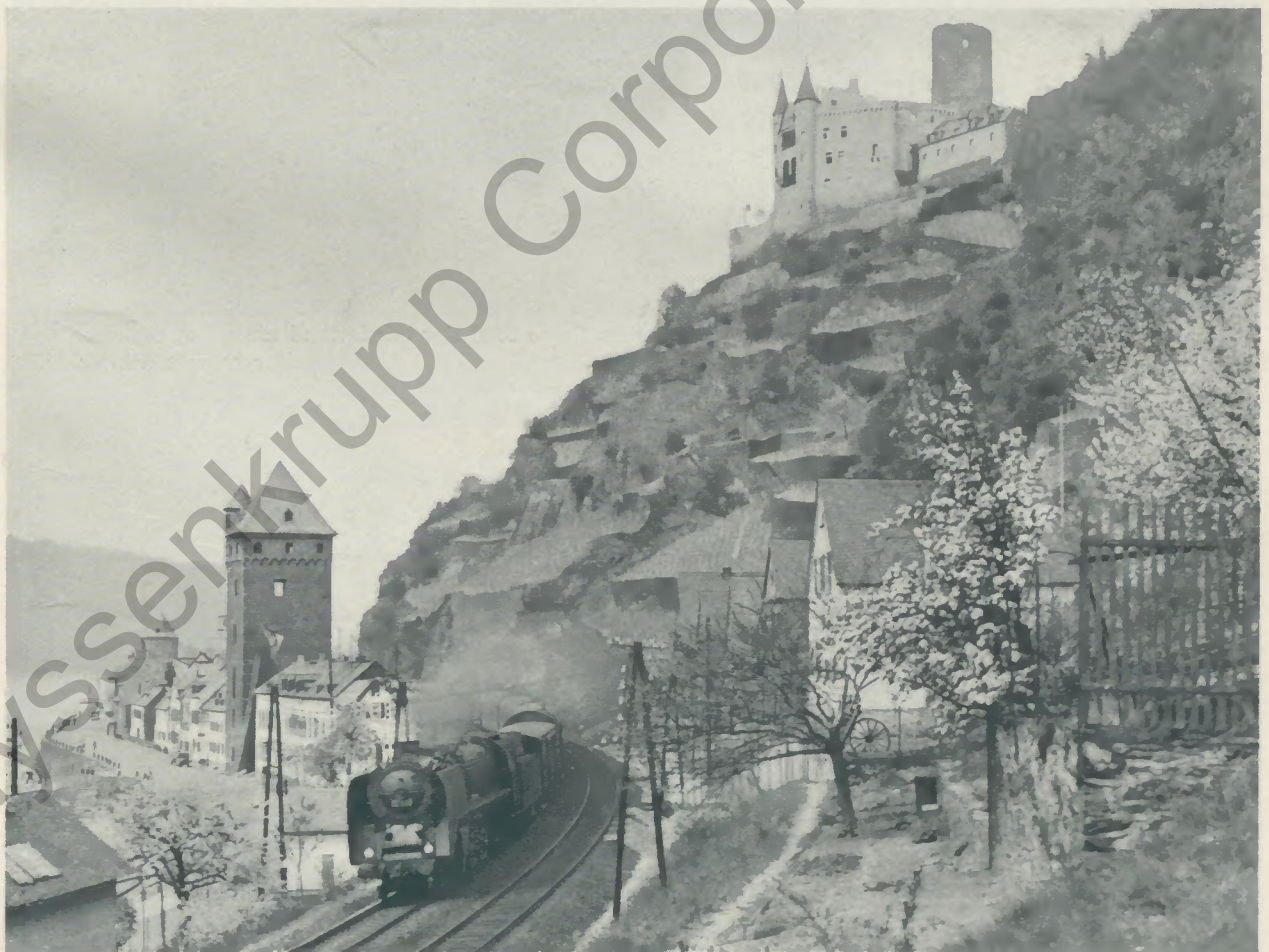
Aus „The Railway Gazette“

H E N S C H E L - 5 - 1935

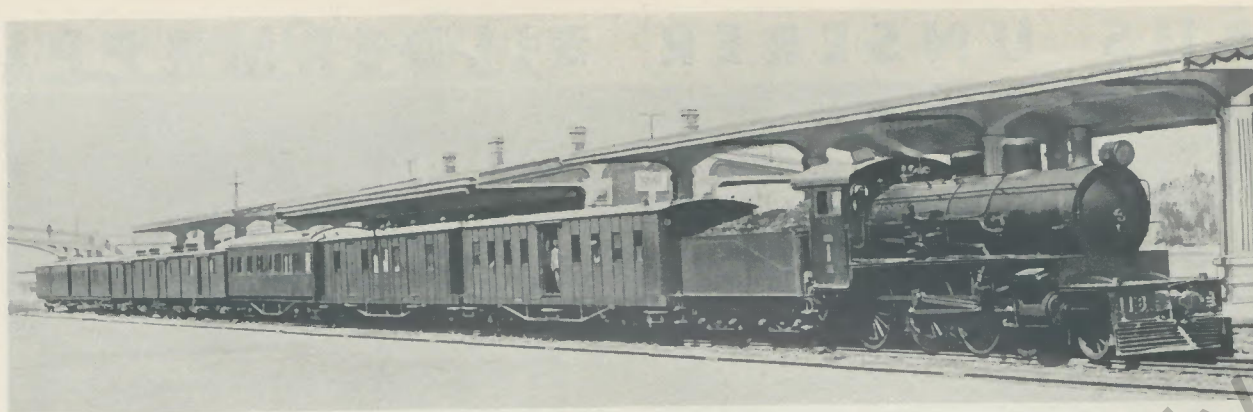
AUS UNSERER BILDERMAPPE



Im Industriegebiet bei Haspe: D97 Hamburg-Köln mit $S\frac{3}{8}$ -Lokomotive (Reihe 18⁵) der Deutschen Reichsbahn,
Aufnahmen: Deutsches Lokomotivbild-Archiv, Darmstadt Henschel-Fabrik-Nr. 21734



Am Rhein bei Burg Katz: D58 Dortmund-Köln-München mit 03-Lokomotive der Deutschen Reichsbahn.



Ein Bild aus dem Jahre 1912: Henschel-Lokomotive, Fabrik-Nr. 10594 mit Personenzug der Tientsin-Pukow Bahn



D 290 Bukarest-Wien-Amsterdam mit Schnellzug-Lokomotive Reihe 3900 der Niederländischen Eisenbahnen
Henschel-Fabrik-Nr. 21342



Henschel-Dampftriebzug der Deutschen Reichsbahn auf Bahnhof Hann.-Münden

Aufnahme Kreutzer

H E N S C H E L - 5 - 1935



Personenzug Eisenach-Meiningen.
Im Hintergrund die Wartburg.

2C2-Heißdampf-Zwilling-
Einheits-Personenzug-
Tenderlokomotive

Reihe 62

der Deutschen Reichsbahn

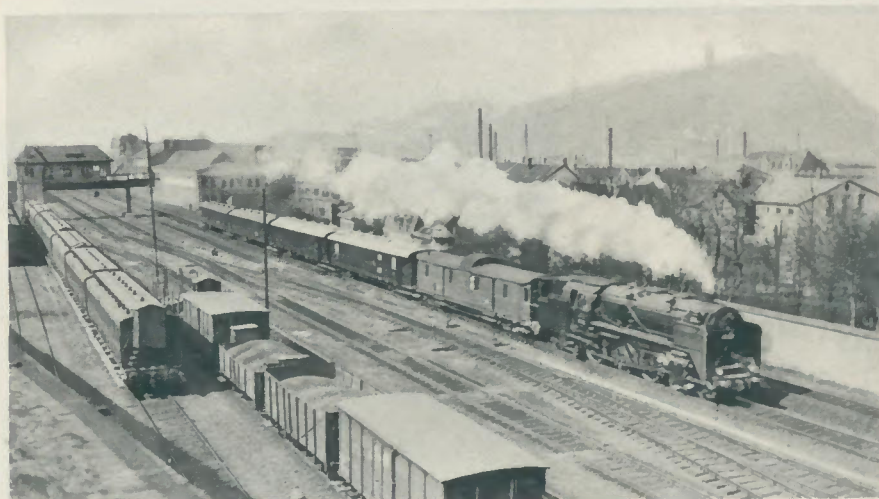
Diese Type wurde bisher ausschließ-
lich von Henschel gebaut.



Personenzug Eisenach-Meiningen
auf der Werrabrücke bei Wasungen

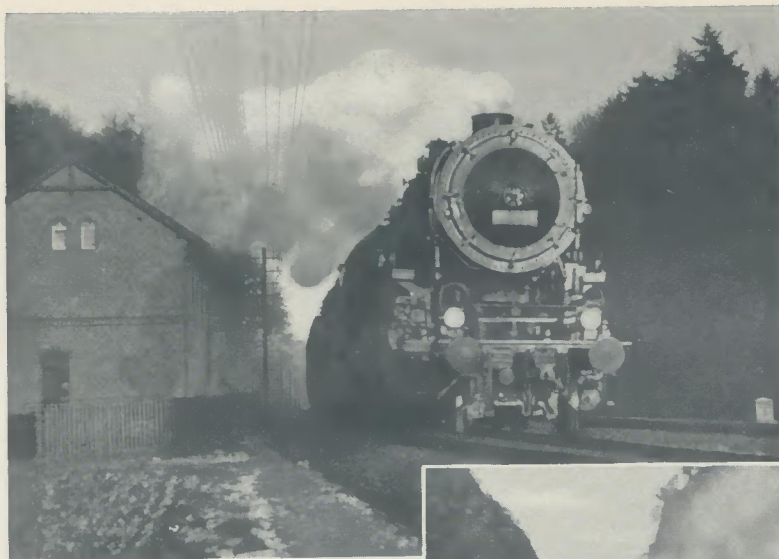


D 298 Lichtenfels-Eisenach
bei Walldorf (Werra)



Eilzug E 183 Köln-Hagen
bei Barmen-Rittershausen

Aufnahmen: Deutsches Lokomotivbild-Archiv, Darmstadt



Aufnahme Kreutzer

1E1-Heißdampf-Drilling-
Einheits-Güterzug-
Tenderlokomotive

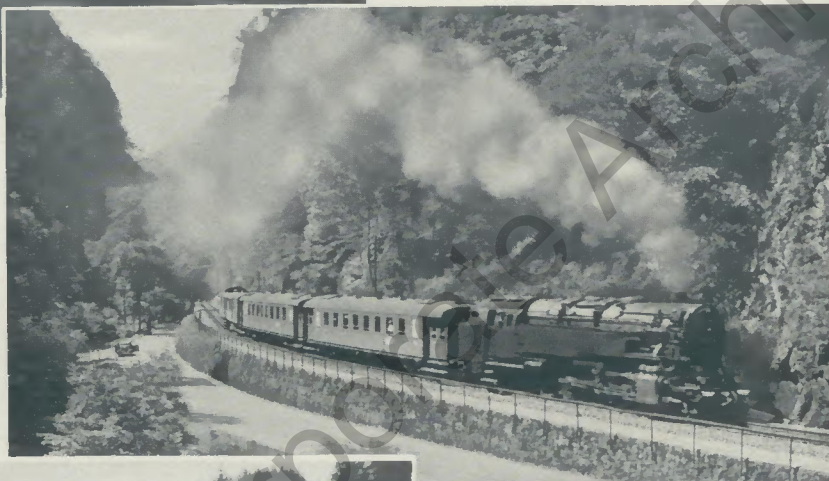
Reihe 85

der Deutschen Reichsbahn

Hauptabmessungen:
Nr. 16 der Zahlentafel auf Seite 85

Diese Type wurde bisher ausschließ-
lich von Henschel gebaut.

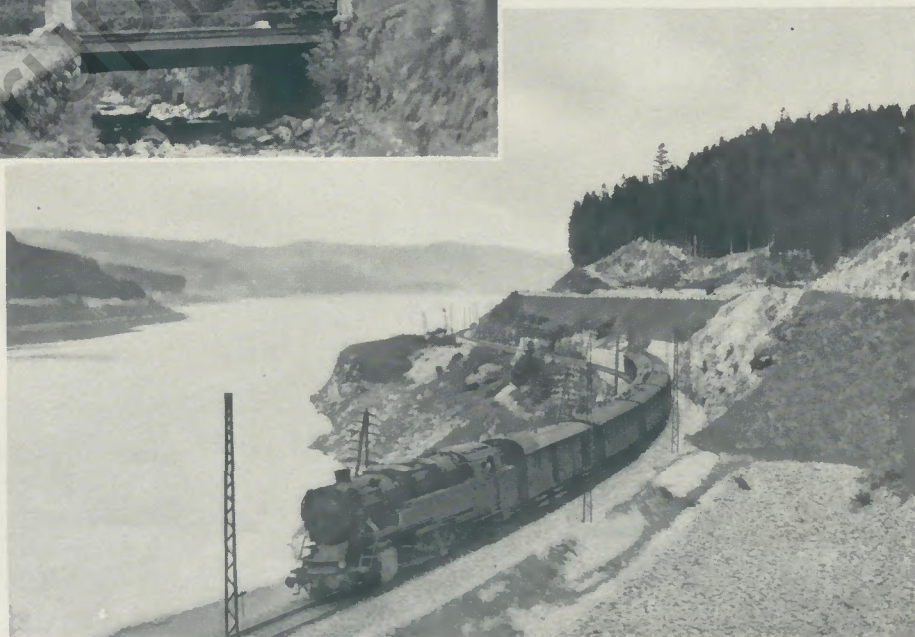
Aufnahmen von der Höllentalbahn
und der Dreiseenbahn im Schwarzwald



Eilzug E 387 Ulm-Freiburg
bei Hirschsprung



Personenzug auf der Ravennabrücke



Personenzug am Schluchsee

3 Aufnahmen: Deutsches Lokomotivbild-Archiv, Darmstadt

H E N S C H E L . 5 . 1935



HENSCHEL-KONDENSATIONS-LOKOMOTIVE FÜR RUSSLAND

(Hauptabmessungen: Nr. 13 der Zahlentafel Seite 84)

Beschreibung und Betriebsergebnisse

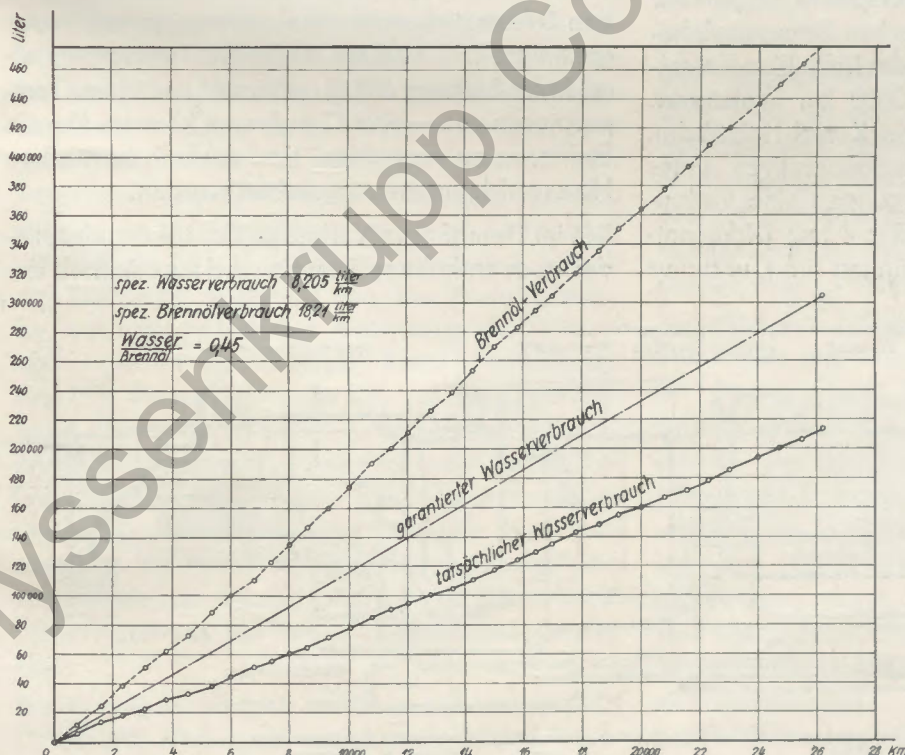
VON OBERINGENIEUR R. O. ROOSEN / KASSEL

Die Henschel-Kondens-Lokomotiven, welche in ihrer ersten Lieferung bereits in den Henschel-Heften (Februar 1932 und November 1933) beschrieben wurden, haben neue interessante Ergebnisse geliefert, welche den Wert dieser Bauart für den Betrieb in Gegenden ohne Wasser-

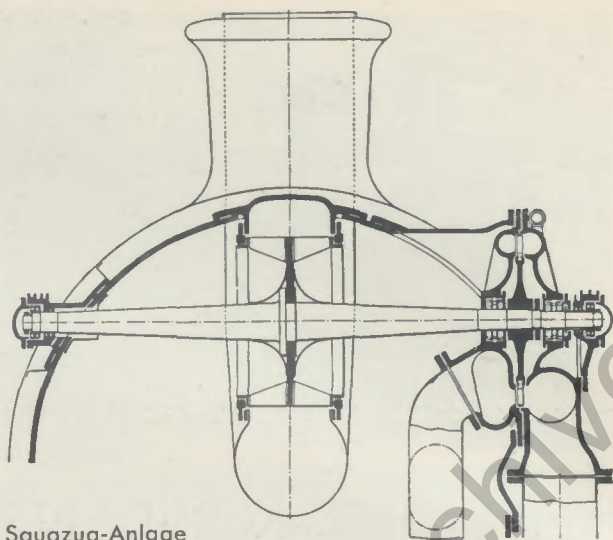
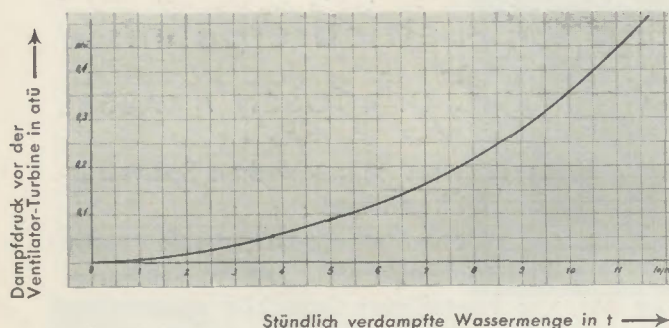
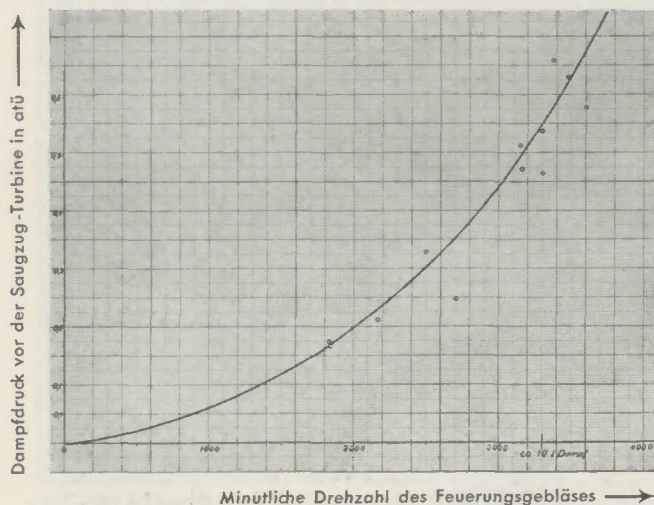
vorkommen oder mit sehr schlechter Speisewasserbeschaffenheit bestätigen.

Die erste Henschel-Kondens-Lokomotive wurde 1931 an die Argentinische Staatsbahn geliefert.¹⁾ Sie hat, wie beigefügtes Schaubild zeigt, einen Wasserverbrauch erzielt, der nach Angaben der

¹⁾ Siehe auch „The Railway Engineer“ 1932, S. 230



Wasser- und
Brennstoff-Verbrauch
der argentinischen
Kondens-Lokomotive



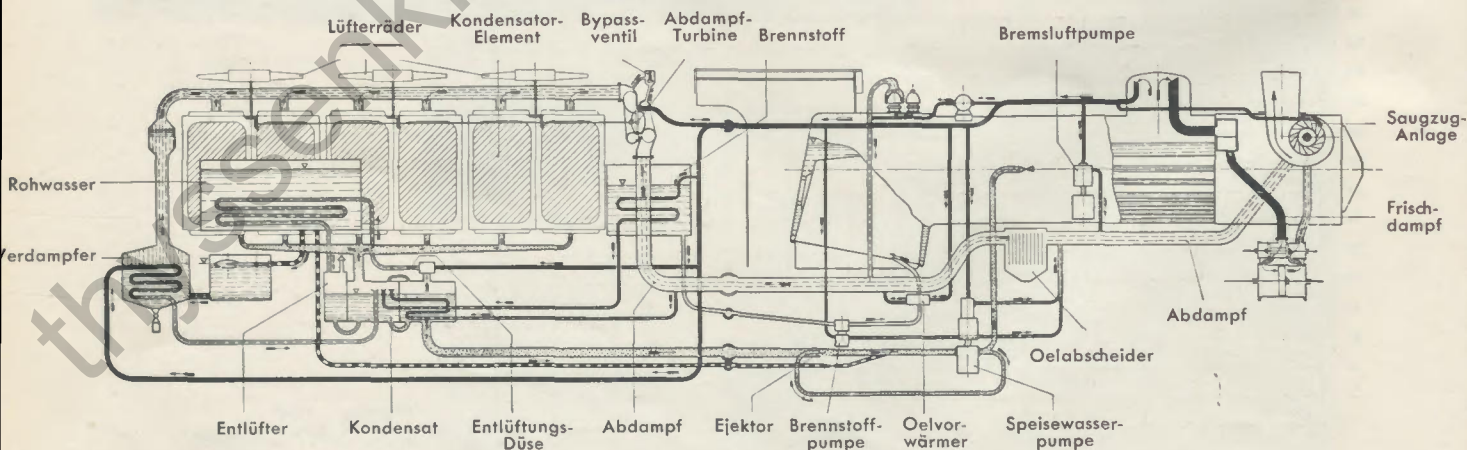
Saugzug-Anlage

sehr schwer zu entfernen ist. Die Maschine hat inzwischen über 100000 km zurückgelegt. Angesichts dieser guten Ergebnisse ließ die Russische Staatsbahn, welche in vielen Distrikten mit großen Wasserschwierigkeiten für ihre Lokomotiven zu kämpfen hat, eine Lokomotive von Henschel auf Kondensation umbauen. Sie wählte hierzu eine schon 10 Jahre im Dienst befindliche E-Güterzug-Heißdampf-Lokomotive, welche in Kassel umgebaut und mit einem neuen Kondensender versehen wurde.

Bahn eine 95,6%ige Wasserersparnis gegenüber dem Verbrauch der gleichstarken Schwesterlokomotiven ohne Kondensation darstellt. Eine Kesselrevision nach den ersten 30000 km Laufstrecke zeigte eine völlig saubere Kessel-Heizfläche, während bei den Schwesterlokomotiven unter sonst gleichen Betriebsbedingungen eine Verkrustung der Rohre von ungefähr 4 mm Dicke entsteht, die zu starken Anfrassungen führt und nur

Die klimatischen Verhältnisse in Turkestan sind für den Lokomotivbetrieb noch schwieriger als in Argentinien. Die höchste Außenluft-Temperatur erreicht im Sommer 50° C, während im Winter Temperaturen von — 40° C auftreten können. Um ein Einfrieren zu vermeiden, sind deshalb besondere Heizvorrichtungen vorgesehen worden.

Die im Dampf nach Verlassen der Lokomotivzylinder noch enthaltene Energie wird zum Antrieb der



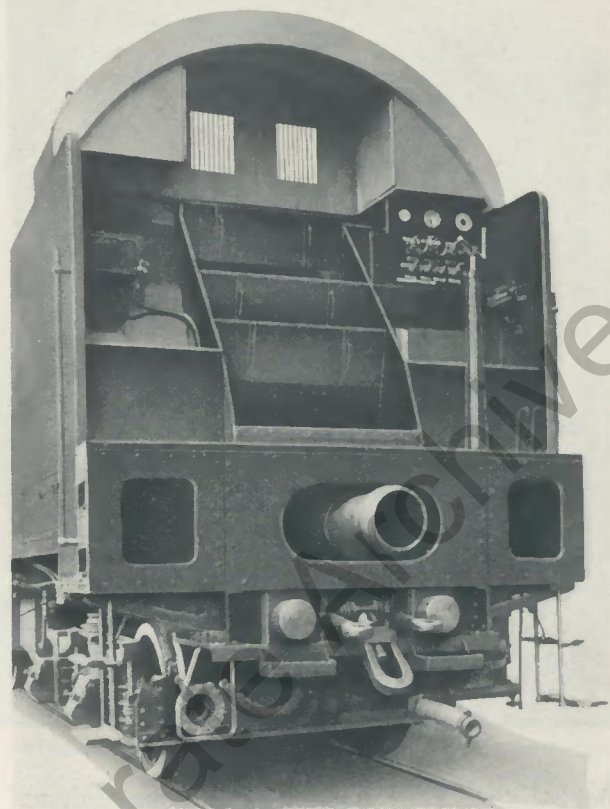
Schalt-schema einer Kondens-Lokomotive

Saugzuganlage und der Ventilatoren ausgenutzt. Der Gegendruck hinter den Lokomotivzylindern ist durch sorgfältige Ausbildung der Konstruktion dabei im normalen Betrieb praktisch der gleiche wie bei Verwendung eines Blasrohres. Der Abdampf strömt aus den Zylindern zunächst in die Abdampfturbine zum Antrieb des Saugzug-Gebläses, wird dann durch eine Leitung längs des Kessels durch einen Abdampfentöler geführt und gelangt über ein Gelenkrohr auf den Tender zu einer zweiten Abdampfturbine, welche die Ventilatoren antreibt. Von hier aus wird er durch ein Rohrsystem auf die einzelnen Kondensatorelemente verteilt. Die Kühlung der Kondensatoren erfolgt durch einen Luftstrom, der durch die Ventilatoren erzeugt wird. Im Kondensator herrscht dabei etwa atmosphärischer Druck. Das Kondensat wird nach Passieren eines Oelfilters in einem Behälter gesammelt und von hier aus durch eine der beiden Speisepumpen dem Kessel wieder zugeführt.

Unvermeidliche kleine Leckverluste, beispielsweise durch die Zylinderhähne, werden aus dem Hauptwassertank des Tenders ergänzt. Dieses Wasser gelangt jedoch nicht unmittelbar in den Kessel, sondern wird in einer kleinen Verdampferanlage gereinigt. Hierzu wird Frischdampf in eine Heizschlange gegeben, welche Rohwasser verdampft; die Dämpfe werden ebenfalls dem Kondensator zugeführt. Die Reinigung dieses kleinen Verdampfers ist nach den Erfahrungen einfach und bequem.

Die Abdampfturbine ist seitlich der Rauchkammer angeordnet. Quer durch die Rauchkammer läuft eine Welle, welche in der Mitte unterhalb des Schornsteins das Gebläserad trägt. Das Gebläse vermag in der Rauchkammer einen Unterdruck von 200 mm WS zu erzeugen. Durch den Antrieb des Gebläses, abhängig von der Abdampfmenge, tritt eine selbsttätige Anpassung des Schornsteinzuges an die jeweiligen Betriebsverhältnisse ein. Das Personal braucht sich um die Zugerzeugung ebensowenig zu kümmern wie bei der normalen Lokomotive. Zur Anfachung des Feuers bei Stillstand der Lokomotive, ferner beim Anheizen und zum vorübergehenden Forcieren der Feuerung, ist an der Turbine eine Frischdampfdüse vorgesehen, die durch Handrad und Spindel vom Führerstand aus bei Bedarf zugeschaltet werden kann.

Die Rohrverbindungen zwischen Lokomotive und Tender für Abdampf, Heizdampf, Speisewasser usw. sind als Gelenkrohr- oder Schlauchverbindungen ausgeführt, die sich bestens bewährt ha-



Vorderansicht des Kondens-Tenders

ben. Auf der im Bilde wiedergegebenen Vorderansicht des Tenders ist in der Mitte das große Kugelgelenk der Hauptabdampfleitung zu erkennen.

Der Kondensator besteht aus 18 Elementen, die zu je neun auf den Längsseiten des Tenders angeordnet sind. Jedes Element besteht aus mehreren Reihen von elliptisch gezogenen, mit Kühlrippen versehenen Kupferrohren, durch die der zu kondensierende Dampf strömt. Drei Ventilatoren saugen einen Kühlluftstrom durch die Elemente. Zwischen den Luftschächten ist der Tank für das Rohwasser mit einem Fassungsvermögen von 10 m³ untergebracht. Die Achsen der Ventilatoren stehen vertikal und sind durch Kegelradgetriebe mit der horizontal geführten gemeinsamen Antriebswelle verbunden. Diese Welle trägt elastische Zwischenkupplungen und wird von der vorn auf dem Tender angeordneten Abdampfturbine angetrieben. Durch den Betrieb mit Abdampf ist eine selbsttätige Regelung der Kondensationsanlage erreicht. Bei einer großen zu kondensierenden Dampfmenge wird auch eine entsprechend große Luftmenge durch den Kondensator gesaugt, da sich die Drehzahl der Antriebsturbine nach der Dampfmenge einstellt.



Bei Stillstand der Lokomotive reicht der Abdampf der Hilfsmaschinen (Speisepumpe, Saugzuganlage, Luftpumpe, Lichtmaschine usw.) aus, um die Ventilatoren anzutreiben, sodaß auch dieser Dampf kondensiert wird. Um bei außergewöhnlichen Verhältnissen, wie beim Stehen der Lokomotive in praller Sonne, für ausreichende Kühlung der Kondensatorelemente zu sorgen, ist eine Frischdampfdüse an der Turbine vorgesehen. Die Abdampfturbine läuft mit max. etwa 7000, die Ventilatoren mit max. 1000 Umdr./Min. Die ganze Anlage ist so bemessen, daß die Kondensation des Dampfes auch bei hohen Außenluft-Temperaturen bis etwa 50° C erfolgen kann. Diese hohen Temperaturen herrschen aber nur während eines Teiles des Sommers, und dann auch nur einige Stunden täglich. Bei niedrigeren Luft-Temperaturen genügt schon eine geringere Luftmenge zur Kondensation. Würde trotzdem die gleiche Luftmenge hindurchgesaugt werden, die bei den hohen Temperaturen erforderlich ist, so würde dies eine starke Abkühlung des Kondensats zur Folge haben. Um diese zu vermeiden, ist an der Ventilator-turbine ein Bypassventil vorgesehen, durch das ein Teil des Abdampfes an der Turbine vorbei in den Kondensator geführt werden kann. Dieses gleichzeitig als selbsttätiges Sicherheitsventil ausgebildete Organ kann von Hand gelegentlich, vielleicht am Tage einmal, je

nach der Höhe der Kondensat-Temperatur bzw. der Außenluft-Temperatur eingestellt werden. Im übrigen arbeitet die Anlage völlig selbsttätig. Durch den Umbau einer Lokomotive auf Kondensation werden die Leistungseigenschaften der Lokomotive praktisch nicht geändert. Außer der Wasserersparnis kommen noch eine Reihe von Vorteilen hinzu, insbesondere die durch die Verwendung von Kondensat als Speisewasser bedingte reine Kesseloberfläche, welche bessere Wärmeübertragung von den Feuergasen an das Kesselwasser ergibt. Der Fortfall des Kesselsteinansatzes vergrößert zudem die Lebensdauer des Kessels und setzt die Reinigungskosten herab. Die Fahrten mit dieser Maschine bei Moskau und im Sommer 1934 in Turkestan auf der Strecke Aschabad-Krassnovodsk haben ergeben, daß sogar bei dem durch die Umstellung der Feuerung von Kohle auf Naphtha vergrößerten Wasser- bzw. Dampfverbrauch zur Zerstäubung des Brennstoffes die von Henschel gegebene Garantie, daß 800 km ohne Wassernehmen mit dem Vorrat von 10 m³ Rohwasser durchfahren werden können, voll erfüllt ist. Diese Ergebnisse sind besonders bemerkenswert, da es sich bei der russischen Lokomotive um den Umbau einer vorhandenen, von Henschel vor zehn Jahren gelieferten Lokomotive handelt. Weitere Umbauten sind in Aussicht genommen.

NEUARTIGE LENKGESTELLE

Fortschritte im Bau kurvenbeweglicher Schienen-Fahrzeuge

VON H. LÖWENTRAUT / KASSEL

Bei allen Schienenfahrzeugen ist die Kurvenbeweglichkeit von ausschlaggebender Bedeutung. Zu ihrer Erreichung werden die verschiedensten Maßnahmen getroffen.

Grundsätzlich kann man die Art der Kurvenbeweglichkeit eines Fahrzeuges unterteilen nach der Bewegung einzelner oder mehrerer Achsen.

Handelt es sich bei der Einzelachse um eine Treibachse, so wird sie in der Regel als seitlich verschiebbare Achse ausgeführt, die vorwiegend durch Gölsdorf bekannt geworden ist. Als Laufachse dagegen kann sie auch um einen außerhalb ihres geometrischen Mittelpunktes gelegenen Punkt verdrehbar ausgebildet werden. Man unterscheidet bei diesen einachsigen Lenkgestellen mit radial einstellbarer Laufachse Ausführungen mit festem Drehpunkt (Bisselachse) oder mit ideellem Drehpunkt (Adams-Webbachse).

Die Zusammenfassung mehrerer Achsen zur Erreichung eines guten Kurvenlaufes kennzeichnet das eigentliche Drehgestell, das zwei- oder dreiaxsig mit einem Drehzapfen, der im Hauptrahmen des Fahrzeuges gelagert ist, ausgeführt wird. Die Laufachse wird auch in Verbindung mit Treibachsen zu einem Drehgestell vereinigt. Die vielen

angewandten Ausführungen dieser Art zeigen fast allgemein das gleiche Prinzip: Die in einem Deichselgestell gelagerte und radial einstellbare Laufachse wird mit der benachbarten und seitlich verschieb- oder verdrehbaren Treibachse drehgestellartig durch einen mittleren Drehzapfen im Hauptrahmen zwangsläufig verbunden. Eine bekannte Ausführung dieser Bauart ist das Krauß-Helmholtz-Drehgestell, das auch in vielen Abarten ausgeführt worden ist. Während die baulichen Verhältnisse bei Dampflokomotiven die Anwendung von Regelbauarten ein- oder mehrachsiger Lenk- oder Drehgestelle gestatten, ist ihre Anwendung bei elektrischen Lokomotiven nicht immer möglich. Die Ausbildung dieser Gestelle wird stark beeinflusst durch die Art des zu verwendenden Antriebes. Bei den Lokomotiven mit Stangenantrieb zeigen sich ähnlich wie im Dampflokomotivbau keine Schwierigkeiten. Erst der Einzelachsenantrieb und namentlich der wegen seiner Einfachheit und Billigkeit bevorzugte Tatzenmotor-Antrieb beeinflusste stark die Ausbildung der Lenkgestelle.

So kann das Krauß-Helmholtz-Gestell bei den jetzt vorwiegend für Schnellzug-Lokomotiven angewandten Hohlwellenantrieben (Westinghouse-

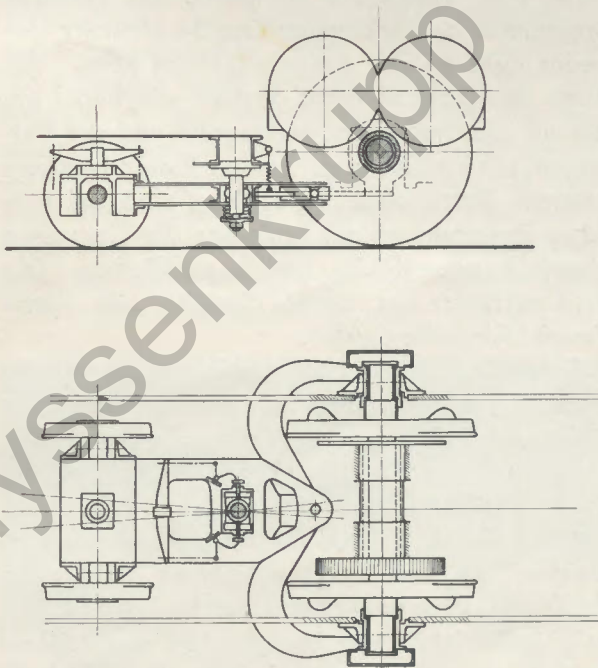


Abbildung 1

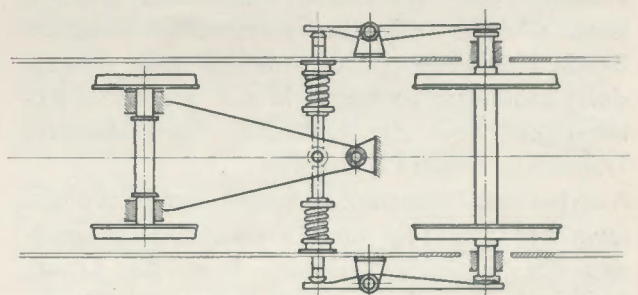
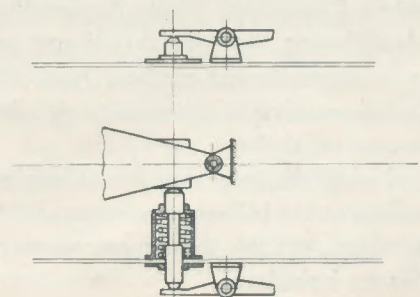


Abbildung 2



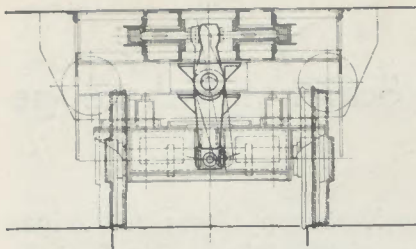


Abbildung 3

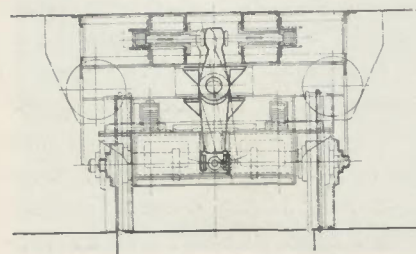
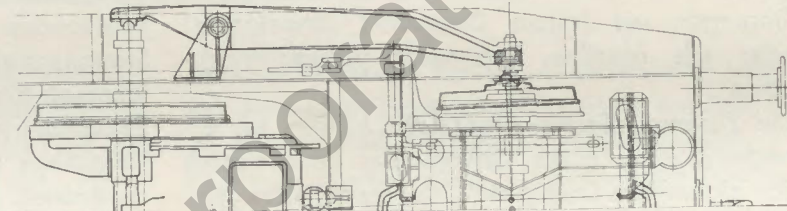
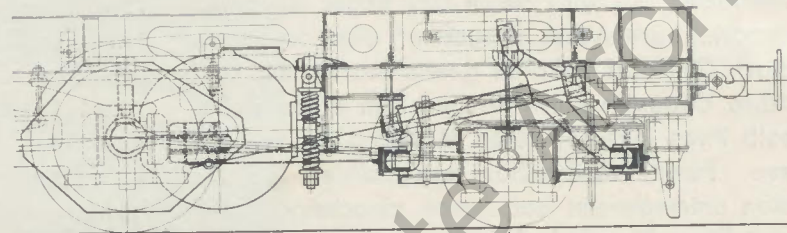
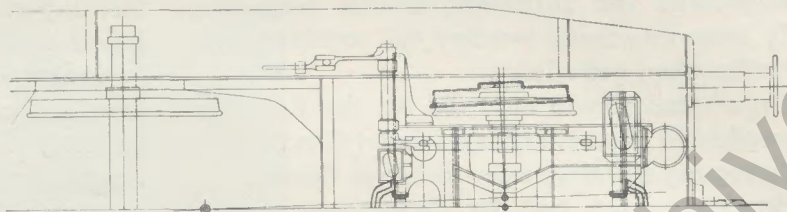
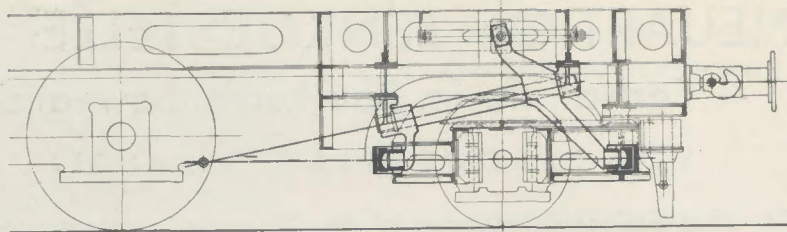


Abbildung 4



Antrieb) nicht verwendet werden, weil die Treibachse durch die sich drehend bewegenden Teile verdeckt wird und die Lenkgestell-Deichsel nicht zwischen den Treibrädern angelenkt werden kann. Die die Treibachse konzentrisch umschließende Hohlwelle macht praktisch jede Anwendung bisheriger Lenkgestelle mit seitlich in Abhängigkeit von der Laufachse verschiebbarer Treibachse nahezu unmöglich.

Auch bei dem Tatzenmotor-Antrieb, der jetzt allgemein bei Güterzug- und Personenzug-Lokomotiven zur Anwendung kommt, kann das Krauß-Helmholtz-Gestell namentlich dann nicht verwendet werden, wenn der Motor zwischen Treibachse und Laufachse angeordnet ist. In diesem Falle kann auch selbst das Bisselgestell mit festem Drehpunkt kaum Anwendung finden. Die Ausführung der Deichsellänge würde auf große Schwierigkeiten stoßen. Auch die Baulänge der Lokomotive würde eine unerwünschte Vergrößerung erfahren.

Alle Schwierigkeiten, die der Einzelachsantrieb im Laufwerk der Lokomotive verursachte, wurden durch eine Anzahl bemerkenswerter Neukonstruktionen behoben.

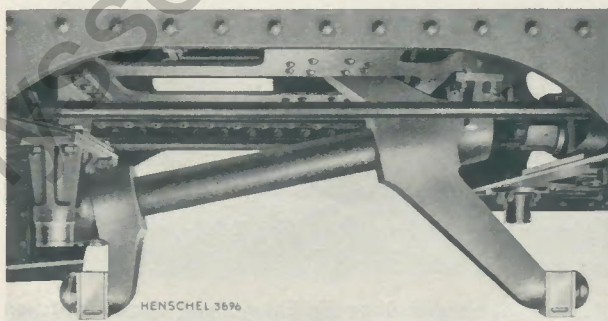
Abbildung 1 zeigt ein Drehgestell, das bei Schnellzuglokomotiven mit Westinghouse-Antrieb ausgeführt ist. Man ersieht schon aus der Zeichnung, daß wegen der Hohlwelle der Deichsel-Drehzapfen des bekannten Krauß-Helmholtz-Gestelles nicht an der Achse angreifen kann. Am Auge der Deichsel greift deshalb ein Bügel an, der um die Treibräder herumgreift und die Verbindung zwischen den beiden Treibachslagern herstellt. Durch diese Verbindung wird bei seitlichen Bewegungen der Laufachse die Treibachse ebenfalls zwangsläufig seitlich verschoben. Die Wirkungsweise ist damit dieselbe wie beim Krauß-Helmholtz-Gestell.

Bei dem Drehgestell nach Abbildung 2 wird der Ausschlag der mit dem Rahmen in Verbindung stehenden Deichsel durch außerhalb des Hauptrahmens gelagerte zweiarmlige Hebel auf die Treibachse übertragen. Die Laufachse ist in einem eigenen kleinen Gestell gelagert, das durch eine Deichsel um den im Hauptrahmen gelagerten Zapfen drehbar ist. (Einachsiges Lenkgestell, Bisselgestell). Durch eine Stange steht die Deichsel in Verbindung mit Führungshebeln, die außerhalb des Hauptrahmens der Lokomotive liegen. Diese

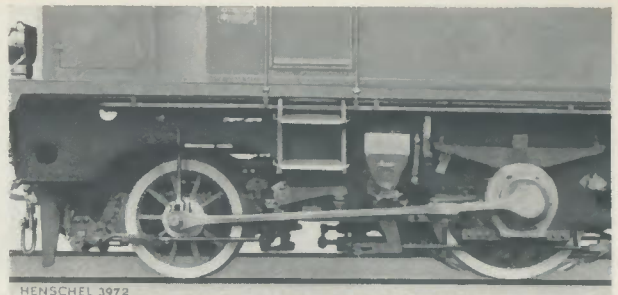
Führungshebel, die den Gegenstand der Erfindung bilden, sind außen am Rahmen drehbar gelagert. Sie übertragen den Ausschlag der Deichsel auf die Treibachsen. Die Anwendung dieses Drehgestells ist jedoch nicht möglich, wenn der Tatzenmotor der Laufachse zugekehrt ist.

Eine bemerkenswerte Neukonstruktion, die erstmalig und mit Erfolg bei den elektrischen Schnellzug-Lokomotiven der Reihe E 05 ausgeführt worden ist, stellt das in Abbildung 3 dargestellte einachsige Lenkgestell dar, das in der Wirkungsweise den Bisselgestellen gleicht. Es unterscheidet sich von dem Bisselgestell, das bekanntlich durch eine Deichsel um den im Hauptrahmen angebrachten Zapfen drehbar ist, dadurch, daß es keinen wirklichen, sondern einen ideellen Drehpunkt aufweist. Das wird nun in folgender Weise erreicht:

Auf der in der Längsmittlebene der Lokomotive geneigt im Hauptrahmen gelagerten Lenkerwelle ist vorn ein langer und hinten ein kurzer Lenkerhebel aufgezo-gen. Die Enden dieser beiden Lenkhebel liegen bei der Mittelstellung des Lenkgestells in der Mitte der Laufachse. Die Verbindungslinie der Hebelenden schneidet die Mittellinie der Lenkerwelle im ideellen Drehpunkt des Lenkgestelles, sodaß das Hebelsystem nach Art eines Kegellagers das Lenkgestell mit dem Hauptrahmen der Lokomotive verbindet. Beim Drehen der Lenkerwelle bewegen sich die Hebelenden auf dem Mantel eines Kegels, dessen Spitze im ideellen Drehpunkt des Lenkgestelles liegt. Die Enden der Lenkerhebel sind achslagerartig derart im Lenkgestellrahmen geführt, daß der Lenkgestellrahmen der Bewegung der Hebelenden nur in waagerechter, nicht aber in lotrechter Ebene folgen kann. Beim Ausschlagen der Lenkerwelle in der Gleiskrümmung folgt das einachsige Lenkgestell also der Horizontalprojektive der Verbindungslinie der Hebelenden. Da auch diese stets durch die Kegelspitze, also mithin durch den ideellen Drehpunkt des Lenkgestelles geht, ist die Wirkungsweise des Lenkgestelles ähnlich dem Bisselgestell gegeben. Wie die Ab-



Lenkerwelle der Lenkgestelle nach Abbildung 3 und 4

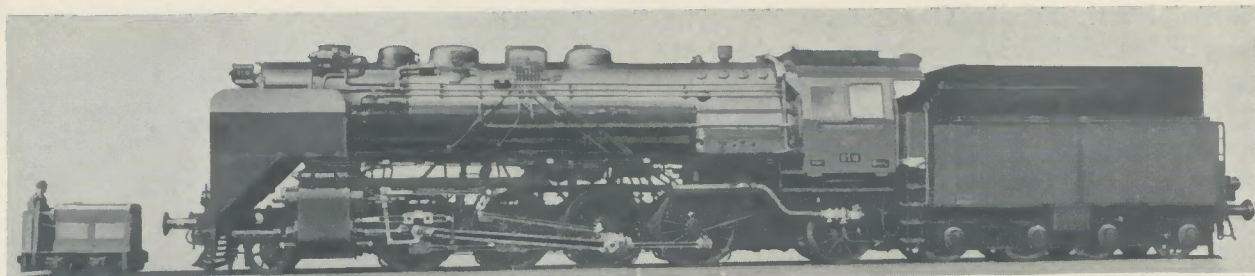


Drehgestell nach Abbildung 4, ausgeführt für Lokomotive E 05 103 der Reichsbahn (vergl. Bild auf Seite 73)

bildung 3 weiter erkennen läßt, ist in sinnreicher Weise der Lenkerhebel zum Uebertragen der Rückstellkräfte herangezogen. Aus diesem Grunde ist der große Lenkerhebel nach oben verlängert und so bemessen, daß die Rückstellfedern bei gleicher Rückstellwirkung dieselben Kräfte ausüben, wie bei dem üblichen unmittelbaren Angriff am Lenkgestellrahmen.

Bringt man nun in Weiterentwicklung dieses Gedankens die benachbarte Treibachse der Lokomotive, die seitenverschieblich im Hauptrahmen gelagert ist, durch Führungshebel in zwangsläufige Abhängigkeit vom radialen Seitenausschlag der Laufachse nach Abbildung 4, dann ergibt sich ein zweiachsiges Lenkgestell mit ideellem Drehpunkt. Das Wesen dieses Lenkgestelles deckt sich mit der Krauß-Helmholtz-Bauart mit festem Drehpunkt. Auch diese Ausführungsart ist erstmalig bei einer elektrischen Schnellzuglokomotive der Reihe 05 angewendet. Der ideelle Drehpunkt ermöglicht große Deichsellängen ohne Vergrößerung der Gesamtlänge der Lokomotive. Alle baulichen Schwierigkeiten, die sich bei der Unterbringung von ein- und zweiachsigem Lenkgestellen mit wirklichem Drehpunkt und Verwirklichung der Deichsellänge ergeben, fallen bei dem gekennzeichneten Lenkgestell mit radial einstellbarer Laufachse und ideellem Drehpunkt weg.

Ein weiterer Vorteil bei der Anwendung dieses Lenkgestelles bei den Lokomotiven der Reihe E 05 lag in der Möglichkeit, die Anordnung der Tatzenmotoren so zu wählen, daß durch dieselben eine möglichst geringe Be- und Entlastung der Treibachsen hervorgerufen wird. Bei dem ersten Entwurf der Lokomotiven waren die Tatzenmotoren für die jeweils voranlaufende Treibachse der mittleren Treibachse zugewandt. Diese Motoranordnung ergab eine Verringerung der Reibungszugkraft von 18,6%. Erst durch die Anwendung des vorstehend beschriebenen Lenkgestells war es möglich, die beiden Tatzenmotoren für die Endtreibachsen umzudrehen, also den Laufachsen zuzuwenden, wodurch sich die größte Zugkraft nur um 6% verringerte.



Gegensätze: 10 PS Henschel-Motor-Klein-Lokomotive und Vollbahn-Dampf-Lokomotive

DAMPF, ELEKTRIZITÄT ODER SCHWERÖL?

Eine Betrachtung über die Grenzen ihrer Verwendung in der Zugförderung

VON DR.-ING. KURT EWALD / KASSEL-WILHELMSHÖHE

Bis zu Beginn dieses Jahrhunderts beherrschte die Dampflokomotive die Eisenbahnen der Welt. Aber die Keime zur Entwicklung ihrer Wettbewerber waren schon gelegt: 1879 führte Werner von Siemens auf der Gewerbeausstellung zu Berlin die erste elektrische Lokomotive der Welt vor, 1881 folgte in Groß-Lichterfelde die erste elektrische Straßenbahn, 1882 im Sächsischen Steinkohlenbergwerk Zaukerode die erste elektrische Grubenbahn, 1894 die erste elektrische Zahnradbahn (Barmer Bergbahn) und 1896 die erste elektrische Stadtschnellbahn (Untergrundbahn Budapest). 1906 lieferte Henschel seine erste elektrische Lokomotive, eine zweiachsige Schmalspurlokomotive für die Sächsische Staatsbahn. Der Verbrennungsmotor wurde schon Anfang der neunziger Jahre zum ersten Male für Lokomotivzwecke verwendet; es handelte sich hierbei um Kleinlokomotiven für Gruben-, Tunnel-, Feld- und Waldbahnen. 1895 führte man in Dessau einen mit Gasmotor betriebenen Straßenbahnwagen ein; dieser dürfte einer der ersten Motor-Triebwagen der Welt gewesen sein.¹⁾ Die erste Diesellokomotive wurde 1913 von den Preußischen Staatsbahnen in Versuchsbetrieb genommen. Sie war für Schnellzugverkehr bestimmt und leistete 1000 PS.²⁾

Heute ist der Dampf von den Straßenbahnen und den Stadtschnellbahnen nahezu verdrängt.³⁾ Es gibt darüber hinaus kein Gebiet des Eisenbahnwesens, auf welchem er nicht den schärfsten Wettbewerb der Elektrizität und des Schweröls zu be-

kämpfen hätte. Die größte Einbuße hat er bei den Schweizerischen Bundesbahnen erlitten, die etwa 70 vH ihrer Strecken elektrisch betreiben. Der Schweiz folgen in der Elektrifizierung des Bahnnetzes⁴⁾

die Französische Südbahn	mit über 37 vH
die Schwedischen Staatsbahnen	mit über 18 vH
die Oesterreich. Bundesbahnen	mit über 15 vH
die Italienischen Staatsbahnen	mit über 13 vH
die Paulista-Bahn (Brasilien)	mit über 12 vH
die Spanische Nordbahn	mit über 10 vH
die Chicago, Milwaukee, St. Paul & Pacific Railroad	mit über 7 vH
die Norwegischen Staatsbahnen	mit über 6 vH
die Eisenbahnen in Holland	mit über 5 vH
die Deutsche Reichsbahn	mit über 3 vH
die Eisenbahnen in USA	mit über 2 vH
die Südafrikan. Staatsbahnen	mit über 1,5 vH
die Japanischen Staatsbahnen	mit über 1 vH

der gesamten Streckenlänge.

Der Verbrennungsmotor hat vorläufig nur geringen Anteil an der Zugförderung, seine Bedeutung für den Antrieb von Lokomotiven und Triebwagen wächst jedoch ständig.

Vorherrschend ist die Dampflokomotive. Schon ihrer zahlenmäßigen Ueberlegenheit wegen hat sie einen Vorsprung vor ihren Wettbewerbern, der vorerst nicht wird eingeholt werden können. Man kann ihre Verbreitung auf 300 000 Stück schätzen. Die Deutsche Reichsbahn besitzt über 20 000 Dampflokomotiven, denen noch nicht 500 elektrische, etwa 850 Motor-Kleinlokomotiven und rund 1 400 Triebwagen gegenüberstehen.

4) Einen Ueberblick über die Entwicklung der elektrischen Zugförderung in den außerdeutschen Ländern gibt Rollert in „Elektrische Bahnen“ 1934, S. 31.

1) „Glasers Annalen“ 1895 — I. S. 34. — Den ersten Motor-Triebwagen baute Benz im Jahre 1887.

2) „VDI-Zeitschrift“ 1913, S. 1325.

3) Eine seltene Ausnahme bildet die kürzlich von Henschel & Sohn fertiggestellte Heißdampf-Straßenbahn-Lokomotive für die Hohenlimburger Kleinbahn (siehe Bild auf S.75)



Elektrische 1Co1-Schnellzug-Lokomotive Reihe E05 der Deutschen Reichsbahn
Vergl. S. 73 mit Eilzug Magdeburg-Leipzig



Schwere elektrische Abraum-Lokomotiven im Betrieb der Grube Regis-Breitingen
Vergl. S. 76 der Deutschen Erdöl-AG

Nicht ohne berechtigte Ursache vermag die in ihren Grundformen schon von Stephenson geschaffene, übliche Kolben-Dampflokomotive — die „klassische“ Zugmaschine für den Schienenweg — ihren Vorrang zu behaupten: Sie ist unübertroffen einfach in der Bauweise, unempfindlich im Betrieb und anspruchslos in der Wartung; als ihre Hauptvorzüge gelten die verhältnismäßig geringen Beschaffungskosten und ihre außerordentlich gute Anpassungsfähigkeit an die stets wechselnden Erfordernisse des Betriebes, wie sie bisher von keinem anderen Zugmittel erreicht worden ist. Als Nachteile müssen genannt werden die Rauch- und Rußplage, der ungünstige betriebliche Ausnutzungsgrad — bedingt durch die langen Liegezeiten für den Vorbereitungs-, Instandhaltungs- und Ausbesserungsdienst, und schließlich der geringe thermische Wirkungsgrad, der bei den besten Ausführungen zu etwa 10 vH angenommen werden kann.⁵⁾ Man pflegt die wenig günstige Ausnutzung des Brennstoffes als Hauptbeweismittel für eine Unwirtschaftlichkeit und damit Unterlegenheit des Dampfbetriebs zu verwenden. Maßgebend für die Wahl der Antriebsart kann dieser Gesichtspunkt allein niemals sein. Hier entscheidet der Gesamtwirkungsgrad, der die Auswirkungen aller Vor- u. Nachteile — der ideellen wie der materiellen — in einem Endergebnis zusammenfaßt. Er stellt sich für den Dampfbetrieb trotz des geringen Wärmewirkungsgrades zumeist so günstig, daß man sich nur verhältnismäßig selten bei besonders gelagerten Verhältnissen veranlaßt sieht, zur Elektrizität oder zum Schweröl überzugehen.

Die überzeugenden Vorzüge der elektrischen Zugförderung sind stete Betriebsbereitschaft, größte Sauberkeit, einfache Bedienung (vielfach Einmann-Fahrzeuge!), mäßige Instandhaltungskosten, guter betrieblicher Ausnutzungsgrad und die Möglichkeit, beliebig große Zugkräfte durch Zusammenkuppeln verschiedener Triebseinheiten von einer Stelle aus zu beherrschen. Wesentlich sind ferner das hohe Beschleunigungsvermögen des elektrischen Triebfahrzeuges, seine Eignung für hohe Fahrgeschwindigkeiten, die schier unbegrenzte Leistungsfähigkeit und die günstige Ausnutzung der Kraftquellen.

Aus den vier letztgenannten Eigenheiten wird vielfach auf eine unbedingte Ueberlegenheit des elektrischen Bahnbetriebes geschlossen. Es erscheint deshalb gerechtfertigt, kurz auf diese Fragen einzugehen. Das Beschleunigungsvermögen

⁵⁾ „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“ 1930, S. 266.



Dampf und Elektrizität: Der Henschel-Wegmann-Stromlinien-Dampfzug der Deutschen Reichsbahn neben einem elektrischen D-Zug auf Bahnhof Magdeburg

des elektrischen Triebfahrzeuges übertrifft in der Tat dasjenige aller anderen Lokomotiven und Triebwagen. Die Zugkraft ist durch den Grad der Erwärmung des Elektromotors begrenzt, die man den Isolierstoffen ohne Gefährdung ihrer schützenden Wirkung zumuten kann. Für kurze Zeitabschnitte darf die Erwärmung und damit auch die Zugkraft sehr hoch getrieben werden. Man rechnet mit Beschleunigungen bis zu $1,0 \text{ m/sec}^2$; gleichwertige Dampflokomotiven erreichen selbst bei Anwendung von Hilfs-Antriebsmaschinen (Boostern) höchstens $0,4 \text{ m/sec}^2$, üblich sind im Streckendienst sogar nur $0,05$ — $0,07 \text{ m/sec}^2$. Bei kurzer Entfernung der Haltepunkte von einander ist dieser Vorsprung des elektrischen Betriebes von ausschlaggebender Bedeutung. Hohe Reisegeschwindigkeiten können im Straßenbahn-, Stadtbahn- und Vorortverkehr nur bei größtmöglichen Beschleunigungen erzielt werden. Diese Gebiete hat der Dampf daher berechtigterweise an die Elektrizität abtreten müssen. Für den Fernverkehr mit seinen verhältnismäßig seltenen Aufenthalten aber hat eine hohes Beschleunigungsvermögen längst nicht den Wert, den man ihm oft zuschreibt. Der beim Dampfbetrieb durch geringere Beschleunigung bedingte Zeitverlust läßt sich mühelos durch entsprechende Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit aufholen.

Daß das elektrisch betriebene Fahrzeug für hohe Geschwindigkeiten vorzüglich geeignet ist, ist ebenfalls eine unumstrittene Tatsache. Die Dampflokomotive steht ihm jedoch kaum nach. Schon 1904 wurden von der Henschel-Wittfeld-Schnellbahnlokomotive 137 km/h vor einem 109 t -Zug

und über 155 km/h in der Leerfahrt erreicht.⁶⁾ Die von Henschel 1911 entwickelte Vierzylinder-Verbund-Lokomotive der Gattung S 10¹ ist, obwohl ursprünglich nur für 110 km/h Höchstgeschwindigkeit vorgesehen, gelegentlich der 1933 durchgeführten Versuchsfahrten mit drei Wagen längere Zeit hindurch mit 140 km/h, vorübergehend gar mit 152 km/h gefahren.⁷⁾ Allen theoretischen Bedenken zum Trotz hat sogar die einfache Zwilling-Lokomotive ihre Eignung für höchste Fahrgeschwindigkeiten erwiesen. Erinnert sei an die Vergleichsfahrten der Reichsbahn-Reihe 03 mit dem „Fliegenden Hamburger“⁸⁾ und an die ersten Versuchsfahrten mit der Henschel-Stromlinien-Lokomotive der Reichsbahn, bei denen mit 150 t Schlepplast Geschwindigkeiten von 178 km/h erzielt worden sind. Die störenden Bewegungen halten sich selbst bei schnellster Fahrt in angemessenen Grenzen. Die vorzüglichen Laufeigenschaften des elektrischen Triebfahrzeuges darf man von der üblichen Kolbendampflokomotive mit ihren teilweise unausgeglichene Triebwerksmassen selbstverständlich nicht erwarten. Man kann ihnen aber auch bei Dampftrieb äußerst nahe kommen, wenn man zum Einzelachsenantrieb übergeht.

Die Elektrizität ist bei voller Ausnutzung der technischen Möglichkeiten fraglos leistungsfähiger als der Dampf. Im schweren Abraumbetrieb ist die Leistungsgrenze des Dampfes bereits überschritten. Aus Gründen der Einfachheit haben sich Dampflokomotiven mit mehr als 2 Achsen nicht einzuführen vermocht. Ihre Höchstleistung liegt für 900 mm Spur und 2450 mm Bauhöhe bei etwa 300 PS. Die vierachsige elektrische Abraumlokomotive hat im Gegensatz hierzu schon 1000 PS erreicht.⁹⁾ Der Dampftrieb ist aber — mit Ausnahme der Abraumbförderung und des Stadtbahn-, Straßenbahn- und Vorortverkehrs — selbst im schwersten Vollbahnbetrieb längst noch nicht an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit angelangt. Zwar kann er noch kein Gegenstück zur elektrischen 8000 PS-Doppellokomotive der Schweizerischen Bundesbahn¹⁰⁾ stellen. Daß aber eine Dampflokomotive gleicher Leistung selbst ohne Anwendung von Hochdruckdampf und Brennstaub- oder Oelfeuerung möglich ist, wurde schon vor einigen Jahren von Metzeltin nachgewiesen.¹¹⁾

6) Siehe in diesem Zusammenhang u.a. „Organ“ 1905, S. 7; „VDI-Zeitschrift“ 1904, S. 949; ferner Bild auf S. 27 dieses Heftes.

7) „VDI-Zeitschrift“ 1934, S. 736.

8) „Glaser-Annalen“ 1934-II, S. 17; „VDI-Zeitschrift“ 1934, S. 136.

9) Siehe Bild auf S. 76.

10) „VDI-Zeitschrift“ 1931, Seite 911.

11) „VDI-Zeitschrift“ 1930, S. 1179.

Wie unsere Betrachtungen erkennen lassen, besteht nur auf einigen engbegrenzten Sondergebieten eine grundsätzliche verkehrstechnische Ueberlegenheit des elektrischen Betriebes. Wohl pflegen mit der Elektrifizierung von Bahnstrecken wesentliche Fahrzeitverkürzungen einzutreten. Diesen Fortschritt als Beweis für die Unterlegenheit des Dampfbetriebes anzusehen ist jedoch nicht ohne weiteres angängig. Die Fahrzeitverkürzungen folgern in den meisten Fällen lediglich aus dem Umstand, daß man erst bei Gelegenheit der Elektrifizierung zu einer grundlegenden Neugestaltung des Fahrplanes zu schreiten pflegt.

Die günstige Ausnutzung der Kraftquellen ist an sich ein wesentlicher Vorzug der elektrischen Zugförderung. Die Ausnutzung vorhandener Wasserkräfte kann für die Einführung des elektrischen Betriebes bestimmend sein (Schweiz, Schweden). Auch das Ziel der wirtschaftlichen Verwertung sogenannter minderwertiger Brennstoffe deutet in diese Richtung. Doch liegt hier kein unbedingter Zwang zur Elektrifizierung vor, nachdem die Kohlenstaubfeuerung auf Lokomotiven betriebssicher durchgebildet ist.¹²⁾

Beim elektrischen Betrieb liegt nach Landsberg¹³⁾ der thermische Wirkungsgrad um etwa 50 vH über dem der Dampflokomotive. Die hohen Anlage- und Unterhaltungskosten drücken aber den Gesamtwirkungsgrad so weit herunter, daß vielfach der Vorteil besserer Kraftausnutzung wieder aufgehoben wird. Die Verhältnisse können nur von Fall zu Fall beurteilt werden; es würde verfehlt sein, irgendwelche Zahlenangaben zu verallgemeinern. Erwähnt sei an dieser Stelle nur, daß nach dem Bericht des Weir-Ausschusses über die Elektrifizierung der englischen Bahnen¹⁴⁾ die Betriebskosten des elektrischen Betriebes zwar nur 66 vH, die Anlagekosten aber das 5—9 fache des Dampfbetriebes ausmachen. Im allgemeinen ist die Elektrifizierung einer Bahnlinie wirtschaftlich um so berechtigter, je stärker die Strecke belastet ist.¹⁵⁾

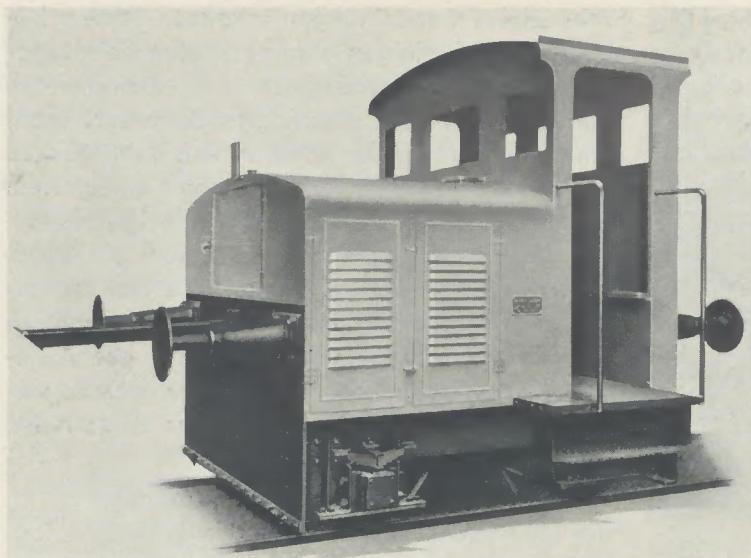
Unsere Betrachtungen lassen Dampf und Elektrizität als ziemlich ebenbürtige Gegner erkennen.

12) S. u. a. „Henschel-Hefte“ Nr. 2, 1930, S. 55, ferner „Kohlenstaubfeuerung auf Lokomotiven und in ortsfesten Anlagen“, herausgegeben von der Studiengesellschaft für Kohlenstaubfeuerung auf Lokomotiven, Kassel 1930.

13) Landsberg: „Wärmewirtschaft im Eisenbahnwesen“, Verlag Steinkopff, Dresden und Leipzig 1929, S. 97.

14) „Elektrische Bahnen“ 1931, S. 263.

15) S. u. a. Pforr: „Die Aussichten der elektrischen Zugförderung auf den Eisenbahnen“, Eisenbahnwesen (VDI-Verlag 1924), S. 98.



Größte Breite.....	2980 mm
Größte Höhe	2850 mm
Länge über Puffer	3750 mm

Die verhältnismäßig 'langsame Ausbreitung der elektrischen Zugförderung findet hierin ihre Erklärung. Die Hauptstärke des elektrischen Bahnbetriebes liegt aber nicht auf verkehrstechnischem oder wirtschaftlichem Gebiet. Sie ist in der Sauberkeit und der Bequemlichkeit zu erblicken, die der elektrischen Bahn zu eigen sind. Diese Annehmlichkeiten sind zwar nicht als zahlenmäßige Vorteile zu erfassen, sprechen aber in nicht zu unterschätzender Weise für die Elektrizität. Sie sind beide von starker Werbekraft, denn sie kommen dem Luxusbedürfnis unserer Zeit entgegen, welches im täglichen Leben ja häufig vor die wirtschaftlichen Rücksichten gestellt wird. So könnte man im Endergebnis ein leichtes Ueberwiegen der Kräfte erkennen, die sich für den elektrischen Bahnbetrieb einsetzen. Dennoch dürfte die elektrische Zugförderung, da ihr anderweitige wichtige Belange entgegenstehen, auch künftig nur langsam an Boden gewinnen.

Die Motorlokomotive zeichnet sich durch stete Betriebsbereitschaft, Freizügigkeit, guten betrieblichen Ausnutzungs- und hohen thermischen Wirkungsgrad aus (u. U. bis 28%).

Den für Steppen- und Wüstengegenden bedeutsamen Vorzug, mit außerordentlich geringem Wasserbedarf auszukommen, hat die Dampflokomotive durch Rückgewinnung des Wassers in Kühltendern ausgeglichen.¹⁶⁾ Nachteilig sind die Unmöglichkeit, den Motor wesentlich zu überlasten, die Höhe der Brennstoffkosten und bei grösseren Einheiten auch die Höhe des Beschaffungspreises. Die Frage der Kraftübertragung vom Motor auf die Treibräder ist noch nicht einwandfrei gelöst. Eine befriedigende unmittelbare Kraft-

¹⁶⁾ Vergl. S. 39 dieses Heftes.

übertragung gibt es bisher nicht. Zahnradgetriebe mit 2, 3 oder 4 Geschwindigkeitsstufen dürften sich grundsätzlich nur für kleinere Leistungen — bis zu etwa 150 PS — eignen; der für höhere Leistungen erforderliche Umweg über die elektrische Uebertragung (Druckluft scheint sich als Uebertragungsmittel nicht bewährt zu haben) bietet betrieblich zwar alle Vorzüge einer Dampf- bzw. Elektrolokomotive, beeinträchtigt aber den Wirkungsgrad, vergrößert also die Brennstoffkosten und erhöht in vielen Fällen die Gestehungskosten wesentlich. Hoffnungsvoll erscheint die Verwendung der auf dem Föttinger-Prinzip beruhenden Flüssigkeitsgetriebe, die sich durch niedriges Gewicht und geringen Platzbedarf auszeichnen.¹⁷⁾

Die Wirtschaftlichkeit des Motor-Schienenfahrzeuges ist für kleine und kleinste Einheiten zu bejahen. Leistungen unter 40 PS sind zur fast unumstrittenen Domäne des Verbrennungsmotors geworden. In diesem Bereiche ist die Motorlokomotive in den Gestehungskosten günstiger als die entsprechende Dampflokomotive. Die stete Betriebsbereitschaft, die Anspruchslosigkeit in Bezug auf Wartung und Unterhaltung, der Wegfall des Genehmigungszwanges, die Einmannbedienung und schließlich die Annehmlichkeit, daß die Maschine in den Betriebspausen ohne Aufsicht gelassen werden darf, sichern ihr vielfach auch für höhere Leistungseinheiten eine Ueberlegenheit über den Dampfbetrieb. Diese Ueberlegenheit ist im allgemeinen um so größer, je länger die Be-

¹⁷⁾ Derartige Flüssigkeitsgetriebe ermöglichen es beispielsweise, auf einer regelspurigen 2D2 dieselhydraulischen Lokomotive mit 20 t Achsdruck eine Dauerleistung von 3760 PS und eine Stundenleistung von 4200 PS an der Motorwelle unterzubringen.



Diesel-elektrische Henschel-Verschiebe-Kleinlokomotive, Henschel-Dampf-Triebwagen der Deutschen Reichsbahn und Henschel-Schienen-Omnibus der Kleinbahn Grifte-Gudensberg auf Bahnhof Grifte

triebspausen sind, je geringer also der Ausnutzungsgrad der Lokomotive ist. Als wichtiger Sonderfall eines solchen intermittierenden Betriebes ist der Verschiebedienst auf Unterwegsbahnhöfen zu erblicken, für den die Deutsche Reichsbahn in großem Maße Motor-Kleinlokomotiven eingesetzt hat.¹⁸⁾ Motorlokomotiven, insbesondere solche mit elektrischer Kraftübertragung, eignen sich vorzugsweise für den Verschiebedienst, denn sie zeichnen sich den Kolben-Dampflokomotiven gegenüber durch wesentlich höhere 'Anfahrzugkraft' aus.

Ungünstiger liegen die Verhältnisse für Motorloko-

motiven von großer und größter Leistung. Der Beschaffungspreis ist zu hoch, die Wirtschaftlichkeit daher mehr als fraglich. Im Schrifttum sind die verschiedensten Meinungen vertreten, aber

18) S. u. a. Galle und Witte: „Die Kleinlokomotiven im Rangierdienst auf Unterwegsbahnhöfen der Deutschen Reichsbahn“, Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelzentrale bei der Deutschen Reichsbahn, Berlin 1932. Die erste Reichsbahn-Verschiebe-Klein-Lokomotive mit elektrischer Kraftübertragung stammt von Henschel & Sohn (s. „Henschel Hefte“ Nr. 4, 1933, S. 16). Eine Henschelsche Verschiebe-Kleinlokomotive mit Dampfmotor-Antrieb ist kürzlich von der Lübeck-Büchener-Eisenbahngesellschaft in Dienst gestellt worden (vergl. S. 15 dieses Heftes).



Henschel-Dampftriebwagen der Deutschen Reichsbahn und 01-Lokomotive auf Bahnhof Hann.-Münden

selbst in interessierten Kreisen finden sich Stimmen, die die Wirtschaftlichkeit der Groß-Diesellokomotive bei den heutigen Preisverhältnissen verneinen.¹⁹⁾ Erst mit einer Weiterentwicklung des Sauggasbetriebes dürfte sich die Wirtschaftlichkeitsfrage zu Gunsten des Verbrennungsmotors verschieben. Vorläufig ist die Groß-Diesellokomotive lediglich als Pionierarbeit zu werten.²⁰⁾

Unsere Betrachtungen über das zweckmäßige Treibmittel treffen in gleicher Weise auf den Triebwagen zu. Dieser hat nur im Personenverkehr größere Bedeutung erlangt. Der Elektro-Triebwagen stellt in Verbindung mit Beiwagen das betriebstechnisch vollkommenste Zugmittel dar. Es lassen sich ohne Schwierigkeiten je nach dem Verkehrsbedürfnis kurze oder lange Züge zusammenstellen, die einen oder mehrere Triebwagen und eine entsprechende Anzahl von Beiwagen aufweisen. Elektrische Bahnen, die keine

19) Lomonosoff verneint die Wirtschaftlichkeit für europäische Verhältnisse, bejaht sie hingegen für Steppen- und Wüstenstrecken („Organ“ 1935).

20) Die Siamesischen Staatsbahnen haben bisher als einzige einen großzügigen Versuch mit der Motorisierung der Zugförderung unternommen. Neben 163 Dampflokomotiven sind 15 Diesellokomotiven (teilweise bis zu 1600 PS Leistung) und 6 Dieseltriebwagen getreten. (Stand vom Jahre 1934). Ein Urteil über die Auswirkungen dieser Maßnahme steht noch aus. Die Firma Henschel ist an den Diesel-Lokomotiv-Lieferungen für Siam maßgebend beteiligt (s. u. a. „Henschel-Hefte“, Nr. 3, 1932, S. 29).

Zugseinheiten von anschließenden Dampfstrecken zu übernehmen haben, können mithin im Personenverkehr die Lokomotive entbehren, ohne daß auf das Mitführen von Gepäck-, Speise-, Schlaf- oder Salonwagen verzichtet werden müßte.²¹⁾ Im Dampf- und Dieselbetrieb kommt der Triebwagen nur für kleinere Einheiten in Betracht. Mit behenden kleinen Leicht-Triebwagen, die schnell anhalten und wieder anfahren können, lassen sich durch Unterwegsaufenthalte an Wegkreuzungen, bei Gehöften oder in Ortschaften ohne nennenswerte Unkosten weite Gebiete dem Schienenverkehr erschließen, die wohl von der Bahnlinie durchzogen werden, in Ermangelung nahe liegender Haltepunkte aber bisher auf das Straßenfahrzeug angewiesen sind.

So heben sich die großen Linien des Kampfes der Treibmittel um das Schienenfahrzeug deutlich hervor. Hauptträger der Zugförderung ist nach wie vor die Dampflokomotive. Die Elektrizität gewinnt nur langsam Boden. Der Verbrennungsmotor tritt — von Triebwagen und Lokomotiven kleinster Leistung abgesehen — vorläufig nur sporadisch auf. Dieses Verhältnis der Kräfte kann innerhalb absehbarer Zeit nur durch überraschende technische Neuerungen oder eine grundsätzliche Verlagerung der Preisverhältnisse gestört werden.

21) S. u. a. „The Railway Gazette“ 1931-I, S. 281 u. 1932-II, S. 51.



Der „Fliegende Hamburger“

neben dem Henschel-Dampftriebzug der Lübeck-Büchener Eisenbahn auf Hauptbahnhof Hamburg



Sydney, Hauptbahnhof

REISEEINDRÜCKE AUS AUSTRALIEN

Mit Anhang über den australischen Lokomotivbau

VON DIPL.-ING. HANS VON GONTARD / KASSEL

Man muß staunen, wenn man sieht, was Menschenhand in der kurzen Zeitspanne von etwas über 100 Jahren in Australien geschaffen hat. Im Jahre 1760 kehrte Kapitän Cook mit dem von ihm befehligten englischen Kriegsschiff „Endeavour“ nach Batavia zurück, nachdem er die Ostküste Australiens entdeckt und dort zum Zeichen der Besitzergreifung durch England die britische Flagge gehißt hatte. Die Holländer hatten bereits 150 Jahre vorher die Nord-, West- und Südküste dieses Erdteils entdeckt, aber nichts gefunden, was es von Wert für sie hätte erscheinen lassen, dort zu kolonisieren; denn im Gegensatz zu den Goldschätzen Perus, den Gewürzen Moluccas, den wertvollen Nutzpflanzen Amerikas (Kartoffeln, Tabak) schienen Australiens Küsten keine Reichtümer zu

versprechen. An diese Episode erinnert jetzt nur noch der Name des Südwestvorgebirges, des „Cape Leeuwin“, das der Kapitän nach seinem gleichnamigen Schiff getauft hat. Ende des 18. Jahrhunderts war die britische Regierung in Nöten, wo sie die Menge von Sträflingen, deren Anzahl infolge der strengen Strafergerichtsbarkeit eine bedrohliche Höhe erreicht hatte, unterbringen sollte, und plötzlich erinnerte man sich des von Kapitän Cook beschlagnahmten Landes in der fernen Südsee, das zur Errichtung einer Strafkolonie sehr geeignet erschien. Diese englischen Sträflinge bildeten also den Kern der dortigen weißen Bevölkerung; im Laufe der Jahrzehnte haben sich ihre Spuren aber rasch verwischt, denn erstens war infolge der Ungleichheit



HANS v. GONTARD

der Geschlechter die Geburtenzahl von den Sträflingen gering, und dann setzte auch bald eine erhebliche Freisiedlung ein, die 1850 nach den ersten Goldfunden noch sehr zunahm. Der Hauptgrund für den wirtschaftlichen Aufschwung des Landes ist in der Schafzucht zu finden, die energisch gepflegt wurde, als in den 20er Jahren des vorigen Jahrhunderts in England die mechanische Textilindustrie sich entwickelte. Australien ist mit der Zeit eines der größten Produktionsgebiete von Schafwolle geworden. Folgende Zahlen geben dafür ein gutes Bild: Die Anzahl der Schafe betrug im Jahre 1800 etwa 6000 Stück, 1851 etwa 17,3 Millionen, heute beläuft sie sich auf ungefähr 112 Millionen.

Die Zahl der Siedler nahm rasch zu, und es machte sich bald die Teilung des besiedelten Gebietes in getrennte Verwaltungsbezirke erforderlich. So entstanden mit der Zeit die Hauptgebiete New South Wales, Queensland, Victoria, Südaustralien und Westaustralien, die seit 1901 in der Commonwealth of Australia eine Zentralverwaltung haben. Das erste Parlament wurde damals von dem jetzigen König von England eröffnet. Bis 1913 befand sich der Sitz der Bundesregierung in Melbourne und ist seitdem nach Canberra verlegt.

Der gewöhnliche Seeweg von Europa nach Australien führt über den Suez-Kanal und Colombo. Nach neuntägiger Seefahrt von letzterem Hafen

läuft das Schiff in Fremantle, der Hafenstadt von Perth, ein. Auf dieser Seefahrt kommt man in der Nähe der sog. Cocos-Inseln vorbei, wo sich eine englische Kabelstation mit ungefähr 20 europäischen Angestellten befindet. Am Nordriff dieser Inseln liegt das Wrack des deutschen Kreuzers „Emden“, der von dem englischen Kriegsschiff „Sydney“ in Grund geschossen wurde. Perth, die Hauptstadt von Westaustralien, hat etwas über 200 000 Einwohner und liegt unweit der Mündung des Swan River, dessen Ufer in reicher subtropischer Vegetation prangen. Ungefähr 35 km südöstlich sieht man die waldigen Berge der Darling Range, welche reich an schöner Natur sind. Dort befindet sich das Mundaring Weir, ein imposantes Stauwerk von über 20 Millionen Kubikmeter Fassungsvermögen. Eine Stahlrohrleitung von 30" Durchmesser bringt von dort aus das Wasser bis nach dem Goldminenzentrum von Calgoorlie, das 565 km entfernt ist. Die Durchflußdauer für eine Wassereinheit beträgt 4 Wochen. Durch unterwegs abzweigende Abzäpfleitungen werden zahlreiche Farmen bewässert. Von Fremantle aus können die Hauptstädte des Südens und Ostens mit der Bahn erreicht werden. Zweimal wöchentlich verkehren in jeder Richtung Expreszüge, deren Fahrtdauer bis Adelaide 3 Tage beträgt; bis Calgoorlie wird die westaustralische Staatsbahn von 3'6" Spurweite benutzt, von dort bis Port Augusta die Commonwealth Railway mit Normal-



Adelaide, Hauptbahnhof

Straße in Melbourne



spur. Die letztere Bahn durchquert auf 720 km Länge die sog. Nullarbor Plain, wo nur im Frühjahr Spuren von Vegetation zu sehen sind. Hier befindet sich die längste kurvenlose Strecke der Erde von ungefähr 500 km Länge.

Der Seeweg von Fremantle nach Adelaide führt südlich um das obengenannte Cap Leeuwin herum und setzt sich von dort ostwärts durch die große australische Bucht fort. Diese erfreut sich bei dem reisenden Publikum keines guten Rufes, denn besonders zur Winterszeit bläst dort ein sehr scharfer Südwest bei hohem Seegang, der vom Kap der „Guten Hoffnung“ aus ungehemmt mit gewaltiger Dünung einherrollt. Nach meiner Beobachtung sind deren Wellenköpfe ungefähr 150 m von einander entfernt. Adelaide, welches nach viertägiger Seefahrt erreicht wird, liegt an der Ostküste des Golfs von St. Vincent in einer weiten Ebene, die nach Osten und Süden von der „Mount Lofty Range“ umgeben ist, und macht in-

folge seiner breiten und regelmäßigen Straßen sowie der zahlreichen schönen Gärten und Parkviertel einen freundlichen Eindruck auf den Beschauer. Der vor vier Jahren in Betrieb genommene Hauptbahnhof, ein nach Westen orientierter Kopfbahnhof, kann mit zu den schönsten Bahnhöfen der Welt gezählt werden.

Das nächste Dampferziel ist Melbourne, das ungefähr 500 Seemeilen südöstlich von Adelaide am Nordende einer gegen die Witterungseinflüsse gut geschützten Bucht, genannt Port Philip, gelegen ist. Die Einfahrt in diese Bucht ist sehr eng und stark befestigt, und der Lotse wird bereits ungefähr 4 Seemeilen vorher auf hoher See an Bord genommen. Die Landungsanlagen für die

Seeschiffe von Melbourne lassen sich bezüglich Anordnung und Abmessungen mit den New Yorker Piers vergleichen. Von einem vom Schiff aus



Melbourne, Princes Pier



Sydney, Regierungsgebäude

in wenigen Minuten erreichbaren Vorortbahnhof wird ein reger elektrischer Zugverkehr nach dem ungefähr 6 km entfernt liegenden Zentrum von Melbourne unterhalten. Wenige Orte haben sich mit gleicher Schnelligkeit zu einer Großstadt ersten Ranges entwickelt, wie dies bei Melbourne der Fall ist. Im Jahre 1831 betrug die Zahl der Einwohner 14, 1841: 1400, 1851: 23000, 1915: 674000, und heute hat die Einwohnerzahl mit fast einer Million diejenige von Sydney nahezu erreicht. Die innere Stadt besteht aus einem regelmäßigen, rechtwinkligen Netz schöner breiter Straßen. Man sieht eine große Anzahl von Prachtbauten, viele Parks, schöne Gärten und nach al-

len Richtungen hin freundliche Vorstädte. Die Einfassung der Bucht von Port Philip erstrahlt abends in einem Lichteermeer, herrührend von den unzähligen am Wasser gelegenen Vororten, die zugleich als Seebäder benutzt werden. Im Südosten der Stadt ist auf einem Hügel das im vorigen Sommer von dem englischen Königssohn, dem Herzog von Gloucester, eingeweihte Erinnerungsmal für die im Weltkrieg gefallenen Bürger des Staates Victoria errichtet, von dessen Kuppel man einen herrlichen Rundblick genießt. In Melbourne befindet sich eine Gemäldegalerie mit hervorragenden Kunstschätzen, die aus den 30000/-/- betragenden Jahreszinsen einer Stif-



Sydney, Nationalgalerie



Sydney, Circular Quay

tung dauernd ergänzt werden. Man findet u. a. Werke von Holbein, Dürer, Rembrandt, Rubens, Velazquez, Van Eyck, Van Dyck, Gainsborough, Rodin.

Am Ostufer des Kontinents nach dem Stillen Ozean zu liegt die größte Stadt Australiens, S y d n e y. Sie baut sich ungefähr 5 Seemeilen landeinwärts an den Ufern der weit-



Sydney, Neue Hafenbrücke



AUSTRALIA'S
OWN TEDDY-BEAR
AT KOALA PARK
SYDNEY.

Das Koala

eine kleine Bärenart, die nur in Australien vorkommt und unter Naturschutz steht.

verzweigten Bucht „Port Jackson“ auf. Die Einfahrt wird von zwei hohen Felsköpfen, den sog. „Heads“ beherrscht. Die Ufer von Port Jackson, die meist steil ins Wasser abfallen, haben eine überaus abwechslungsreiche, malerische Gestaltung. Eine Unmenge Vorgebirge bilden kleinere und größere Buchten, deren jede einen besonderen Hafen beherbergen könnte. Wohin das Auge blickt, sind Villen mit schönen Gärten zu sehen. Weite Rasenflächen wechseln mit tropischer Vegetation, und allenthalben leuchten die roten Ziegeldächer der Ländhäuser aus dem grünen Blättermeer hervor. Im Gegensatz zu Adelaide und Melbourne ist Sydney nicht nach einheitlichen Plänen aufgebaut, sondern es wuchs nach und nach an den sich bildenden Verkehrslinien. Demzufolge sind die Straßen eng und unregelmäßig; aber es gibt natürlich auch neuere, schöne breite Durchgangsstraßen. Sydney liegt am Südufer von Port Jackson und ist seit einigen Jahren mit dem Nordufer, auf dem zahlreiche

Vororte gelegen sind, durch eine Brücke von gewaltigen Abmessungen verbunden. Die Spannweite dieser größten Bogenbrücke der Welt beträgt über 500 m, die Gesamtlänge der Stahlkonstruktion 1150 m, deren höchster Punkt 135 m über mittlerem Wasserstand liegt. Die lichte Durchfahrts Höhe beträgt auf der mittleren Strecke von 100 m Länge 53 m. Die Breite der Fahrbahn ist 49 m und somit um 10 m größer als diejenige der Hängebrücke in Philadelphia. Auf der Fahrbahn befinden sich je zwei Eisenbahn- und Straßenbahn-Gleise, eine 18 m breite Straße für 6 Reihen Fahrzeuge und zwei Fußgängerwege von je 3 m Breite. Die Brücke kann stündlich von 6000 Fahrzeugen und 40000 Fußgängern in jeder Richtung passiert werden. Die Berechnung der Brücke ist derart erfolgt, daß sie einem Sturm von fast 200 km Stundengeschwindigkeit zu widerstehen vermag und einen Temperaturwechsel von 45° C auf 2° C aushält. Der erste Sprengschuß erfolgte am 22. Januar 1925, und die offizielle Verkehrseröffnung fand am 19. März 1932 statt. Der im Jahre 1906 eröffnete Zentralbahnhof Sydneys liegt im Süden der Stadt und ist bis auf die seitwärts durchführende Vorortbahnlinie als Kopfstation eingerichtet. Die 23 Kopfbahnsteige von je 200 m Länge münden ähnlich, wie dies beim Leipziger Hauptbahnhof der Fall ist, in eine Querhalle ein, die völlig mit australischem Marmor verkleidet ist. Die in der Richtung Nord-Süd durchführende Vorortbahn senkt sich unweit des Bahnhofs unter das Tagesniveau, durchfährt das Stadtzentrum unterirdisch und steigt dann langsam wieder auf das Niveau der Brückenbahn an.

Neben einer sehenswerten Kunstsammlung besitzt Sydney einen botanischen und einen zoologischen Garten, beide herrlich gelegen und von ausnehmender Schönheit. Etwa 30 km nordostwärts Sydneys befindet sich noch ein besonderer Tiergarten, in dem das Koala zu sehen ist, eine kleine Bärenart, die nur in Australien vorkommt. Diese Tiergattung war bereits nahe am Aussterben und ist unterdessen wieder auf die Zahl von 70 angewachsen.

Auf der 950 km langen Strecke Sydney-Melbourne beträgt die Reisegeschwindigkeit ungefähr 60 km. Es verkehren täglich je 2 Paar Expreszüge, die im Abstand von ungefähr einer Stunde auf den Endstationen abfahren. Auf den australischen Bahnen gibt es nur 1. und 2. Klasse. Die Schlafwagen sind nach Art der europäischen Schlafwagen eingerichtet. Auf der Fahrt von Sydney nach Melbourne findet auf der Station Albury Wagenwechsel wegen Uebergang von Normalspur auf Breitspur statt. Zwischen



Hobart, Tasmanien. Blick vom Mt. Wellington auf Stadt und Hafen

Sydney und Newcastle, dem Zentrum des australischen Kohlenbergbaus, verkehren sehr gut eingerichtete Pullman-Züge, welche die Entfernung von 170 km (vgl. Kassel-Hannover) in etwas mehr als 2 Stunden ohne Aufenthalt zurücklegen. Diese Fahrt hat besondere landschaftliche Reize, denn die Bahn folgt lange Zeit dem fjord-ähnlichen Tal des Hawksbury River, das von reichen Eukalyptuswäldern eingefasst ist.

Neben den Bahnen besitzt Australien verschiedene bestens unterhaltene Autostraßen, darunter

den sog. „Pacific High Way,“ der die Städte Sydney und Brisbane verbindet und eine Länge von über 1000 km besitzt. Auch die zwischenstaatlichen Flugverbindungen sind erwähnenswert. Von Perth aus besteht eine regelmäßige Passagierflugverbindung nach Adelaide mit einer Zwischenübernachtung. Sehr beliebt ist die Luftlinie von Sydney nach Brisbane, mit der man die Entfernung zwischen diesen Städten in 3 Stunden bewältigt, während für die Bahnfahrt 24 Stunden benötigt werden.



Hobart, Tasmanien. Blick auf die Stadt und Mt. Wellington



EINIGES ÜBER DEN LOKOMOTIVBAU IN AUSTRALIEN

Nach Spurweite und Lage verteilen sich die australischen Bahnen gegenwärtig wie folgt :

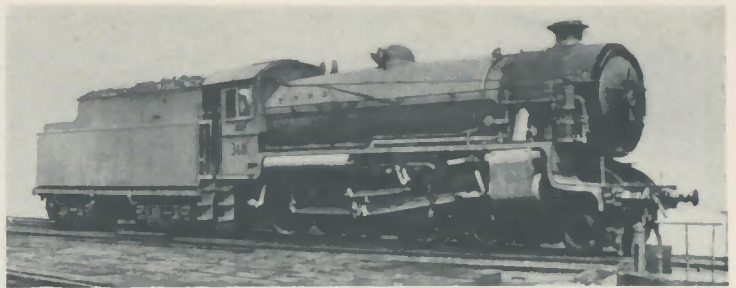
Spurweite: mm	2' 6"	2' 6"	3' 6"	4' 8 1/2"	5' 3"
	60	762	1067	1435	1600
Commonwealth					
Transaustralia ...				1690	
Central Australia ...			1240		
Northern Territory ..			510		
New South Wales ..				9900	
Queensland	111		11400	48	
South Australia			1735		2340
Tasmania	18		1020		
Victoria		196			7400
Western Australia ..			7700		
Midland of Western Australia			446		
New Zealand			5340		

Die Zahl der Dampflokomotiven einschl. 13 elektrischer Lokomotiven in Victoria beträgt 4394, ausschl.

der sich auf etwa 2000 bezieht. Motorfahrzeuge für Bahnbetrieb. Erstere sind wie folgt verteilt :

Transaustralian Railway...	68 Stück
Central Australia	24 "
Northern Territory	13 "
New South Wales	1287 "
Queensland	776 "
South Australia	438 "
Tasmania	94 "
Victoria	638 "
Midland of W. A.	23 "
Western Australia	422 "
New Zealand	611 "

Sämtliche Bahnsysteme verfügen über Lokomotiv-Werkstätten, in denen sowohl Instandsetzungen wie auch Neu- und Umbauten vorgenommen werden. Ich hatte Gelegenheit, während meines Aufenthaltes sämtliche dieser Anlagen mit Ausnahme derer von Queensland und Neuseeland zu besichtigen und kann mein allgemeines Urteil



dahin abgeben, daß sie inbezug auf Einrichtung und Arbeitsmethoden durchaus den Anforderungen der Neuzeit entsprechen. Folgende Werkstätten wurden von mir besucht:

1. Lokomotivwerkstatt Newport (15 km westlich Melbourne) der Victorian Government Railways. Dort ist besonders gut die Technik des Gesenkschmiedens durchgebildet in ausgiebiger Verbindung mit Schweißverfahren. Die Köpfe der automatischen Kupplungen, deren bisherige Ausführung in Stahlguß nicht befriedigte, werden aus mehreren Gesenkstücken in bemerkenswert sauberer Ausführung zusammengeschweißt. In der Eisengießerei war gerade ein Gußstück im Gewicht von acht Tonnen zu sehen, das die drei Zylinder einer Drilling-Lokomotive in einem Stück vereinigte. Für die Eigenherstellung von Werkzeugen sind gute moderne Hilfsmaschinen vorhanden.
2. Werkstätten der New South Wales Government Railways:
 - a) Eveleigh bei Sydney; bedeutende Werkstatt mit etwa 5000 Arbeitern. Sie besitzt neben einer großen Eisengießerei auch eine Stahlformguß-Anlage mit einem Elektro-Ofen und einer Bessemer-Birne von je 3 Tonnen Fassung.
 - b) Chullora, 20 km südöstlich Sydney; moderne, seit 1929 in Betrieb befindliche dreischiffige Kesselschmiede; sie ist ausschließlich für Neubauten bestimmt. In den beiden Seitenschiffen werden Feuerbuchsmäntel und kupferne Feuerbuchsen hergestellt,

letztere vollständig geschweißt, und in der Mittelhalle findet der Zusammenbau der Kessel statt. Dort arbeiten ein 60 Tonnen- und ein 20 Tonnen-Kran übereinander.

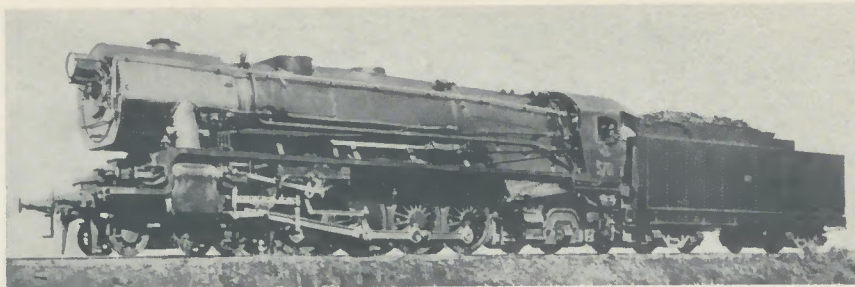
- c) Cardiff bei Newcastle, 180 km nördlich von Sydney; neue Lokomotiv-Reparaturwerkstatt mit etwa 1000 Arbeitern.
3. Islington, 18 km nördlich von Adelaide; hochmoderne, 1928 in Betrieb genommene Werkstatt der South Australian Government Railways mit über 2000 Arbeitern.
4. Port Augusta, Hauptwerkstatt der Commonwealth Government Railways mit etwa 400 Arbeitern. Bemerkenswert ist die elektrische Kraftzentrale, in der je zwei 1500 kW- und 600 kW-Allan-Dieselmotoren arbeiten, die zugleich die Stadt Port Augusta und deren Hafenanlagen mit Strom versorgen.
5. Launceston, Werkstatt der Tasmanian Government Railways mit 350 Arbeitern.

Auf der Fahrt von Launceston nach Hobart hatte ich Gelegenheit, im Führerhaus eines der dortigen Sentinelwagen zu fahren. Der Führer steht rechts vor der Rauchkammer; mir wurde der entsprechende Platz links angewiesen. Die Rauchkammer strahlt derartige Hitze aus, daß das Personal dauernd stark belästigt wird. Der Führer hatte sich zum Schutz einen Schirm aus verzinktem Eisenblech seitlich hinter seinem Sitz eingebaut. Führer und Heizer sind auf diesem Wagen ohne jede Verbindung miteinander.

Die gesamte Leistungsfähigkeit der australischen Lokomotiv-Werkstätten läßt sich auf reichlich 300 Stück im Jahre schätzen, sodaß damit der Bedarf an Ersatz und Neubau reichlich gedeckt werden kann. Trotzdem sind in neuerer Zeit einige namhafte Bestellungen an das Ausland gegangen; so wurden in England seitens der South Australian Railways 25 Stück Dreizylinder-Pacific bestellt, die z. T. mit automatischer Feuerung und mit Boostern ausgerüstet sind und in der Hauptsache dazu dienen, die 450 bis 500 t schweren Expreszüge nach Melbourne über die starke Steigung zu befördern, die durch die Ueberschreitung der vom



Personenzug in Queenstown mit älterer 2C-Lokomotive der New South Wales Government Railways



Heißdampf-Drilling-Güterzug-
Lokomotive Klasse D 57 der New
South Wales Government Railways

Meere aus auf etwa 2000 Fuß ansteigenden Mount Lofty Range bedingt wird.

Bis auf die durchgängig zu größter Zufriedenheit verwendete Fettschmierung (Grease Lubrication) bestehen in der Ausführung und Ausrüstung der Lokomotiven der einzelnen Staatsbahnen ziemliche Verschiedenheiten, die durch die persönliche Einstellung der Chief Mechanical Engineers bedingt sind. Bei den South Australian Government Railways wird beispielsweise ausgiebiger Gebrauch von der Verwendung beweglicher Stehbolzen gemacht, die von anderen Australischen Bahnen abgelehnt werden. In Eveleigh (New South Wales) hat man vor drei Jahren sehr kräftige 2D1-Dreizylinder-Lokomotiven konstruiert und gebaut mit Booster und automatischer Feuerung; Antrieb der Innensteuerung wie bei den von Henschel für die Südafrikanischen Staatsbahnen gebauten 1E1-Lokomotiven (Gresley)*); die Stahlguß-Haupttrahmen wurden aus den USA bezogen. Die Feuerbuchsen bestehen ebenfalls aus Stahlguß. In der Feuerbuchse dienen drei Wasserrohre (Archtubes) zur Abstützung des Feuergewölbes. In Tasmanien werden sämtliche Kessel nach und nach mit Nicholsonschen Thermosyphons versehen. Die allerwärts noch vorhandenen Naßdampfmaschinen werden allmählich sämtlich in Heißdampflokomotiven umgebaut, besonders in New South Wales und bei den Commonwealth-Bahnen. Speisewasservorwärmung ist noch nirgends eingeführt; augenscheinlich scheut man sich vor Mehrgewicht und Komplikationen.

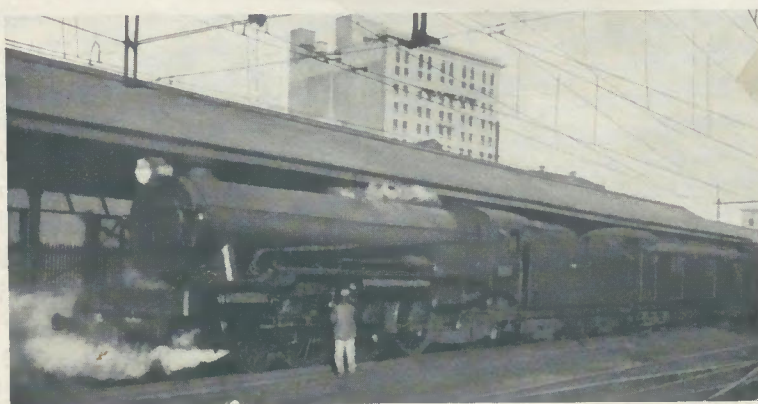
Die auf den Lokomotiven verfeuerte Steinkohle stammt zu 95% aus einheimischen Gruben, größtenteils aus der Gegend von Newcastle (N.S.W.) und befriedigt in jeder Weise. Die Beförderung zum Verwendungsort erfolgt in der Hauptsache auf dem Seewege. In Victoria kostet eine Tonne auf dem Tender etwa 32 sh (z. Z. etwa RM 15.—). In der maschinellen Ausrüstung der besuchten Werkstätten herrscht England als Lieferland fast unumschränkt vor. Aber es sind doch einige deut-

sche Werkzeugmaschinenfabriken zu nennen, deren Vertretungen es gelungen ist, Erfolge zu erzielen; es sind das die Firmen Böhlinger (Revolverbänke), die Wandererwerke (Fräsmaschinen), Zimmermann-Düsseldorf (Formmaschinen) und Reinecker (Hinterdrehbänke). Auch die Firma Henry Pels hat dort einige Scheeren im Betrieb. Von USA-Erzeugnissen sind besonders die Acme-Schmiedemaschinen gut eingeführt sowie eine Anzahl von Automaten und die selbstregulierenden elektrischen Glüh- und Vergütungsöfen.

Für die Unterhaltung der Motorwagen sind meist räumlich getrennte Abteilungen vorhanden, in denen zugleich die Reparaturen von Westinghouse-Bremsteilen und Luftdruckwerkzeugen vorgenommen werden. Die wöchentliche Arbeitszeit beträgt fast durchgängig 44 Stunden; am Sonnabend ruht die Arbeit.

Neben den bahneigenen Werkstätten stehen für den Lokomotivbau zurzeit nur noch drei Privatunternehmen zur Verfügung gegen vor dem Kriege neun (nach Metzeltin: „Hanomag-Nachrichten“ 1917, S. 101). Die jetzt den Lokomotivbau betreibenden Unternehmen sind: Clyde Locomotive Works, Sydney; Walker Brothers, Maryborough (Queensland); Thomson & Sons, Castlemaine (Victoria).

Die Leistungsfähigkeit wurde mir mit ungefähr ein Stück wöchentlich angegeben. Bei allen diesen Unternehmen bildet der Lokomotivbau nur einen Teil der Beschäftigung. Die Clyde-Works beispielsweise sind in erster Linie Schiffswerft.



2C1-Heißdampf-Drilling-Schnellzug-Lokomotive S 300 der Victorian Government Railways

*) Henschel-Hefte 1930, Nr. 1, Seite 7.



Ein
Courierzug
aus der Zeit
um 1880
auf Bahnhof
Thale (Harz)

Aus der Sammlung
Knoche

ZUR ENTWICKLUNG DER PREUSSISCH-DEUTSCHEN SCHNELLZUG-LOKOMOTIVE IN DEN LETZTEN 50 JAHREN (1885-1935)

VON RUDOLF KREUTZER / KASSEL

I. Die großen Linien der Entwicklung.

Bis zum Beginn der 1880er Jahre, also etwa in den ersten 50 Jahren des deutschen Eisenbahnwesens, hat die Lokomotive sich technisch verhältnismäßig langsam fortentwickelt. Die im Laufe der Jahre eingeführten Verbesserungen waren nicht so weitreichend, daß die Hauptmerkmale der alten Stephenson'schen Lokomotive — u. a. der Röhrekessel, die einfache Dampfdehnung, der Flachschieber — angetastet worden wären. In den zweiten 50 Jahren aber verändert sich das Bild. Die Zeit von 1885 bis zur Gegenwart wandelte die Lokomotive äußerlich und innerlich; sie wandelte die Form und — mehr noch — die Wirtschaftlichkeit des Betriebes der Lokomotive.

Gerade heute, wo der Dampflokomotive als der anfänglichen Alleinherrscherin im Fernverkehr auf der Schiene mehrere Nebenbuhler erstanden sind, erscheint es angebracht, diese Vervollkommnungen rückblickend zusammenzufassen und sich dabei zu vergegenwärtigen, daß der Abschluß dieser Entwicklung noch keineswegs erreicht ist.

In den letzten 50 Jahren entstand aus der einfachen Naß-

dampf-Zwilling-Lokomotive die bis ins Einzelne durchentwickelte Heißdampf-Einheits-Lokomotive und im letzten Jahre die Stromlinien-Lokomotive für eine Geschwindigkeit von 175 km/h. Es ist selbstverständlich, daß dieser Fortschritt nur schrittweise erzielt werden konnte. Als die Hauptstufen können die folgenden gelten:

Einführung der Verbund-Lokomotive (1880)

Einführung der Vierzylinder-Verbund-Lokomotive (1894)

Einführung der Heißdampf-Zwilling-Lokomotive (1898)

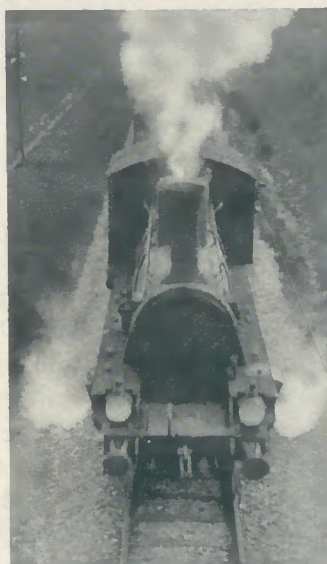
Einführung der Heißdampf-Vierzylinder-Verbund-Lokomotive (1911)

Einführung der Einheits-Lokomotive der Deutschen Reichsbahn (1925)

Einführung der Stromlinien-Schnellbahn-Lokomotive (1935).

Die Verbund-Lokomotive (1880-1911).

Die erste Verbund-Lokomotive der Preußischen Staats-Eisenbahnen aus dem Jahre 1880 stammt von der Firma Schichau in Elbing. Sie war eine kleine, für die Eisenbahndirektion Hannover bestimmte 1A-Tender-Lokomotive und blieb auf die einmalige Versuchs-Ausführung beschränkt. Die günsti-



Aufnahme Kirchhoff

gen Ergebnisse mit dieser Bauart veranlaßten jedoch die Bahnverwaltung, der Beschaffung weiterer Verbund-Lokomotiven näherzutreten. Die ersten, schon 1882 gelieferten Verbund-Güterzug-Lokomotiven gingen aus den Henschel-Werken hervor; bis zur Jahrhundertwende ist diese Type als Gattung G 4² in vielen Hunderten von Exemplaren zur Bestellung gekommen. Als Normal-Lokomotive für Personen- und Schnellzüge galt bis in die Mitte der 1880er Jahre die von Maschinendirektor Stambke¹⁾ eingeführte 1B-Zwilling-Personenzug-Lokomotive mit 1730 mm Treibrad-Durchmesser. Die Einführung von Verbund-Lokomotiven durch v. Borries²⁾ brachte eine Betriebsstoff-Ersparnis von 10%.

Mit der Zunahme des Eigengewichtes und des Fassungsraumes der Güterwagen wurden später — von 1895 bis 1910 — vierachsige Verbund-Güterzug-Lokomotiven eingestellt. Insgesamt haben bei den Preussischen Staatsbahnen in den drei Jahrzehnten von 1880—1910 über 6400 Verbund-Lokomotiven im Personen- und Güterzugverkehr Verwendung gefunden.

Die Vierzylinder-Verbund-Lokomotive (1894—1910).

Das Jahr 1894 bringt die erste Vierzylinder-Verbund-Bauart mit einer Lokomotive, die nach einem Vorbild der französischen Nordbahn von der Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Grafenstaden für die Eisenbahn-Direktion Berlin gebaut worden war. Doch erst 6 Jahre später (1900) folgten weitere Vierzylinder-Bauarten, und zwar mit den Achsanordnungen 2 B nach v. Borries und 2B1 nach de Glehn, 1902 dann auch 2B1 nach v. Borries. Das Jahrzehnt von 1900—1910 kann man als die Blütezeit der 2B1-Vierzylinder-Schnellzug-Lokomotive bezeichnen. Vornehmlich im Flachlande wurden alle Schnellzüge mit derartigen Maschinen befördert. Diesen Entwicklungsabschnitt der Schnellzug-Lokomotive beschließt dann 1908 die „S 9“ der Hanomag, eine 2 B 1 - Naßdampf-Vierzylinder-Verbund-Schnellzug-Lokomotive, die bis 1910 eine Gesamtzahl von 99 Stück erreichte.

Die Heißdampf-Zwilling-Lokomotive (ab 1898).

Bereits 12 Jahre zuvor war die erste Heißdampf-

¹⁾ Moritz Stambke, 1830—1903, Obermaschinenmeister bei der Bergisch-Märkischen Eisenbahn, zuletzt Geh. Oberbaurat im Preussischen Ministerium für öffentliche Arbeiten.

²⁾ August von Borries, 1852—1906, Geheimer Regierungsrat und Professor an der Technischen Hochschule in Berlin, erhielt 1892 vom Verein Deutscher Eisenbahnverwaltungen wegen seiner Verdienste um die Einführung der Verbund-Lokomotive den Großen Preis.

Lokomotive der Welt gebaut worden. Das Verdienst, die Verwendung überhitzten Dampfes dem Lokomotiv-Betrieb erschlossen zu haben, wird immer an den Namen Schmidt, Kassel, gebunden bleiben. Bevor jedoch diese umwälzende Erfindung sieghaft vordrang, folgten Jahre des Kampfes. Der einfache Flammrohr-Ueberhitzer wandelte sich rasch über die Stufe des Rauchkammer-Ueberhitzers zum Rauchröhren-Ueberhitzer, der bis heute gebräuchlich ist. Als man sich seinerzeit schließlich zur Einführung des Heißdampfes entschloß, kehrte man zunächst zur Zweizylinder-Anordnung zurück. Henschel darf für sich in Anspruch nehmen, von Anfang an das Heißdampf-Prinzip tatkräftig gefördert zu haben; eine der ersten beiden Schmidt-Heißdampf-Lokomotiven aus dem Jahre 1898 war eine Henschel-Maschine.

Die Heißdampf-Vierzylinder-Verbund-Lokomotive (1911—1915).

Im Zuge der Weiterentwicklung erwies sich für besondere Betriebsverhältnisse bald die Beschaffung von Lokomotiven mit Drei- und Vierzylinder-Triebwerk als notwendig. Von 1910 an bestellten daher die Preussischen Staatsbahnen auch derartige Heißdampf-Lokomotiven, die entweder als Vierling- (Doppel — Zwilling-), als Vierzylinder-Verbund- oder als Dreizylinder-Anordnung ausgeführt wurden. Die bekannte S 10, eine 2C-Heißdampf-Vierzylinder-Verbund-Schnellzug-Lokomotive, die in großer Zahl bis 1916 in Dienst gestellt wurde, ist ein Henschel-Entwurf aus dem Jahre 1910. Der Weltkrieg und der in seiner Folge einsetzende Rückgang des Reiseverkehrs hat ihre Weiterbeschaffung jedoch unterbunden.

Die Einheits-Lokomotive der Deutschen Reichsbahn (ab 1925).

Der Zusammenschluß der deutschen Länderbahnen zur Reichsbahn im Jahre 1920 wirkte sich auf die Zusammensetzung des Lokomotiv-Parks der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft entscheidend aus: Die meisten bis dahin gebauten Lokomotiv-Gattungen der Länderbahnen wurden verlassen, und an ihre Stelle traten für das gesamte deutsche Eisenbahnnetz gleiche Bauarten. Die Erhöhung des Achsdruckes auf 20 Tonnen machte den Weg zur Durchbildung besonders kräftiger, leistungsfähiger Maschinen frei. So wurden Einheits-Lokomotiven für 15, 17,5 und 20 Tonnen Achsdruck ausgearbeitet und 1925 erstmalig in Dienst gestellt. Auch an diesen Arbeiten hat Henschel starken Anteil. 1925 lieferte er die erste 2C1-Heißdampf-Vierzylinder-Verbund-Einheits-Lokomotive Reihe 02, von 1927 an die Reihe 01

(Zweizylinder-Bauart) mit 20 t Achsdruck und von 1931 ab die Reihe 03 (Zweizylinder-Bauart) mit 17—18 t Achsdruck.

Die Stromlinien-Schnellbahn-Lokomotiven (ab 1935).

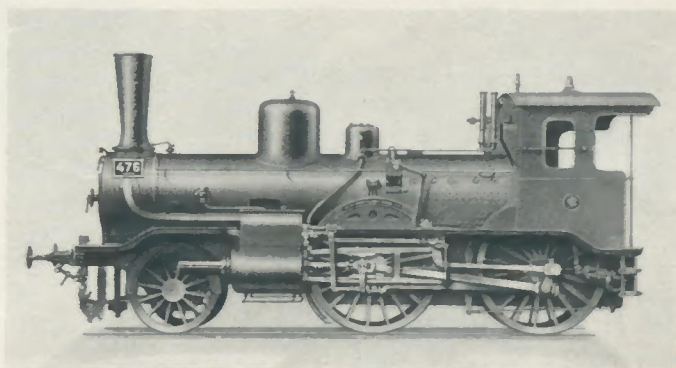
Die letzte Neuerung im Lokomotiv-Bau, die Schnellbahn-Lokomotive in Stromlinienform, bildet das Endglied dieser Uebersicht. In Wahrheit ist sie jedoch kein Abschluß, sondern die Einleitung einer neuen Entwicklungsreihe, für die man von der Zukunft viel erwarten darf. Die Deutsche Reichsbahn hat bisher zwei Bauarten für kurze, schnelle Züge in Bestellung gegeben, und zwar eine 2 C 2 - Dreizylinder-Schnellbahn-Lokomotive Reihe 05, und eine 2C2-Zweizylinder-Tender-Lokomotive Reihe 61, die von Henschel entworfen und gebaut wurde. Noch sind diese Lokomotiven nicht in den regelmäßigen Zugverkehr eingestellt, da sie noch eingehenden Erprobungen unterzogen werden sollen. Die bei einer der bisherigen Versuchsfahrten erreichte Höchstgeschwindigkeit ergab den Weltrekord für Dampflokomotiven von 196 km/h.

Die hier in den Hauptzügen geschilderte Vervollkommnung der Lokomotiv-Bauarten war während des ganzen erörterten Zeitabschnittes naturgemäß von mannigfachen Verbesserungen der einzelnen Teile, der Vorrichtungen und Zusatz-Aggregate begleitet, ohne die der Betrieb einer neuzeitlichen Lokomotive nicht mehr zu denken ist; doch kann dieser ganze Fragenkomplex hier nur kurz berührt werden. So wurden beispielsweise bessere Laufeigenschaften erreicht durch die Anwendung von Drehgestellen (Krauß-Helmholtz u. a.), Lenkachsen (Adams, Bissel u. a.), Achsverschiebung (Gölsdorf, Klien-Lindner, Klose, Luttermöller u. a.), ferner durch die Einführung der Gelenk-Bauarten nach Mallet und Hagans (im Ausland auch nach Garratt). Auf dem Gebiete der Anfahr-Vorrichtungen sind Namen wie v. Borries und Dultz zu nennen. Die Kesseldrücke erfuhren eine erhebliche Steigerung. Von ursprünglich etwa 10 erhöhten sie sich auf 16 und 20 atü, bei

den sog. Mitteldruckmaschinen auf 25 und bei den Hochdruck-Lokomotiven auf 60 und sogar 120 atü. Speisewasser-Vorwärmer (Knorr u. a.), Ventilregler und Schlammabscheider sind weitere, mit der Entwicklung des Lokomotiv-Kessels zusammenhängende Fortschritte. Hier muß auch die Zunahme der Höhenlage des Kessels erwähnt werden. Die früher etwa 1800—1900 mm über Schienen-Oberkante liegende Mittellinie des Kessels hob sich bis zu 3150 mm. Hierher gehören auch die Vergrößerung der Rostflächen von 1,5—2 m² auf 5 m², die Einführung des Kipprostes, der Marcot-Rauchverbrennung usw. Das Triebwerk wurde durch Druckausgleich-Kolbenschieber (Nicolai u. a., im Ausland auch Trofimoff) vervollkommenet; neben die bisherigen Bauarten der Steuerung traten solche nach Stumpf, Lentz oder Caprotti. Sehr wesentlich für die deutsche Wirtschaft sind auch die gelungenen Versuche der Deutschen Reichsbahn mit Kohlenstaub als Brennstoff statt der bisherigen Stückkohle. Die Verbesserung der Brems- und Schmier-Vorrichtungen ist ein bedeutsames Sondergebiet, das hier ebenfalls nur gestreift werden kann. Die elektrische Beleuchtung durch Turbo-Generatoren hat die früher üblichen, weniger sicheren und mit mancherlei anderen Nachteilen behafteten Beleuchtungsarten nahezu verdrängt. Schließlich wurde auch das Eigengewicht der Lokomotiven als Folge der erhöhten Achsdrücke von etwa 30 t auf nicht weniger als 110 t gesteigert. Die Durchbildung der Tender hielt naturgemäß mit dieser Entwicklung Schritt, indem die Wasservorräte von 12 m³ auf 37 m³ und die Kohlenvorräte von 5 t auf 10 t anwuchsen.

II. Der Anteil Henschels. (s. auch Zahlentafel S. 71)

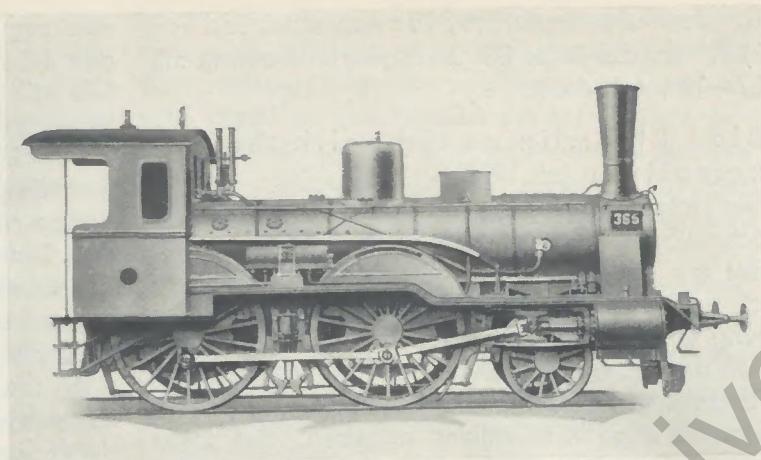
Es lohnt sich, im Anschluß an das vorstehend gegebene Gesamtbild der Entwicklung in den letzten 50 Jahren den Anteil zu verdeutlichen, den die Firma Henschel an ihr genommen hat. Als Beispiel für diese Mitarbeit seien im folgenden die von Henschel gelieferten Typen preußisch-deutscher Schnellzug-Lokomotiven mit über 1800 mm Treibrad-Durchmesser gebracht.



1B-Verbund-Schnellzug-Lokomotive, Gattung S 1
Erste Henschel-Lieferung 1887 für die Eisenbahn-Direktion
Hannover, Fabrik-Nr. 2333—2338.

1 B-Zwilling-Schnellzug-Lokomotive,
Gattung S 1

Erste Henschel-Lieferung 1889 an die Eisenbahn-
Direktion Magdeburg, Fabrik-Nr. 2622—2627.
Bis 1891 lieferte Henschel 97 Stück.

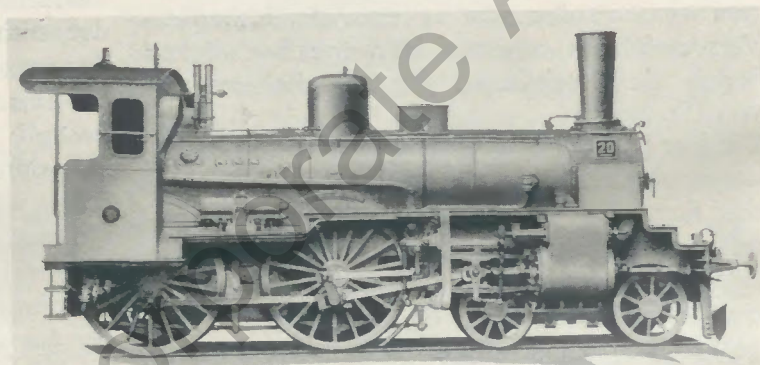


Als um 1890 im Schnellzugdienst der Durchgangs-
wagen und verkürzte Fahrzeiten eingeführt wur-
den, benötigte man stärkere Lokomotiven, die

größeren Kessel bedingten einen längeren Rad-
stand, und der besseren Kurvenläufigkeit halber
schritt man zum Einbau von Drehgestellen.

2 B-Verbund-Schnellzug-Lokomotive,
Gattung S 3

Erste Henschel-Lieferung 1890 an die Eisenbahn-
Direktion Hannover, Fabrik-Nr. 3325—3326.

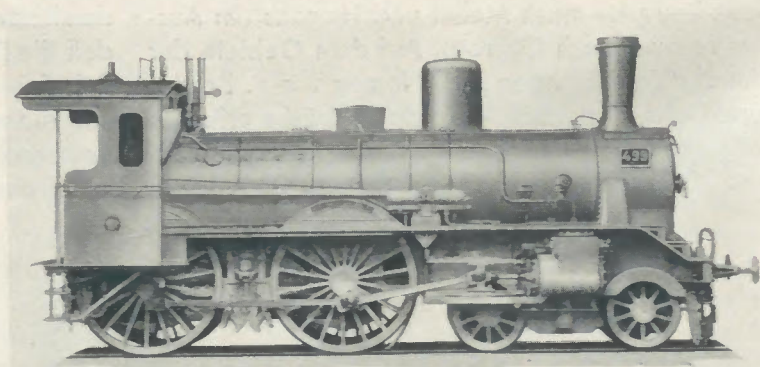


Unmittelbar darauf — 1891 — schuf Henschel
für die Eisenbahn-Direktion Erfurt vier verschiede-
ne Bauarten, von denen zwei für den Schnellzug-
dienst bestimmt waren. Von diesen wiederum
wurden zwei Lokomotiven in Zwilling- und zwei

in Verbund-Anordnung gebaut. Diese Maschinen
sind unter dem Namen „Erfurter Bauart“ viele
Jahre hindurch die besten Schnellzug-Lokomoti-
ven der Preußischen Staatsbahnen gewesen.

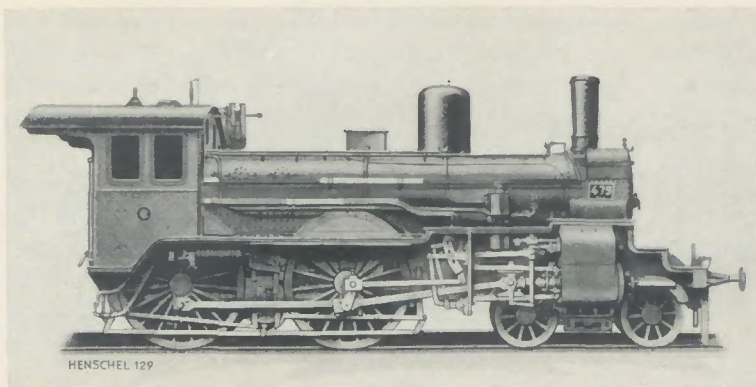
2 B-Zwilling-Schnellzug-Lokomotive,
Gattung S 2

Erste Henschel-Lieferung 1891 an die Eisenbahn-
Direktion Erfurt, Fabrik-Nr. 3353—3354.
Bis 1892 lieferte Henschel 72 Stück.



Eine weitere Verbesserung wurde mit der In-
dienststellung der Gattung S 3 mit außenliegen-
der Heusinger-Steuerung erzielt. Diese Maschi-
nen haben über 10 Jahre den hauptsächlichsten

Schnellzug-Verkehr bewältigt, fast ohne daß die
Bauart Änderungen erfahren hätte. Die Gattung
erreichte die stattliche Gesamtzahl von 1000 Stück.



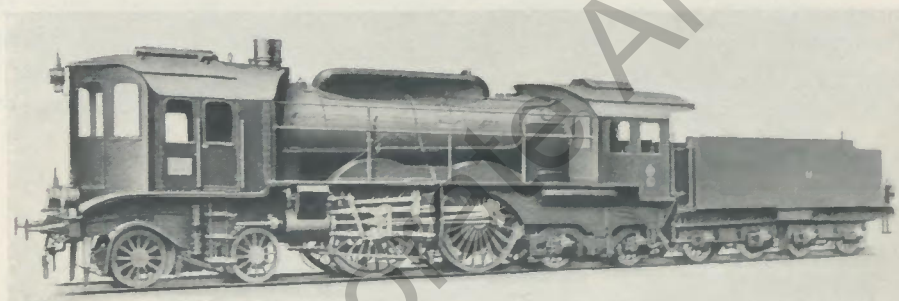
2 B-Verbund-Schnellzug-Lokomotive,
Gattung S 3

Erste Henschel-Lieferung 1893 an die Eisenbahn-
Direktion Elberfeld, Fabrik-Nr. 3873—3889.
Bis 1904 lieferte Henschel 108 Stück.

Zehn Jahre später — 1903/1904 — wurde von
Henschel eine neuartige Schnellzug-Lokomotive
entworfen und gebaut. Es waren zwei 2B2-

Schnellzug-Lokomotiven mit drei Zylindern, vor-
derem Führerstand und verkleidetem Kessel.³⁾

³⁾ Vgl. S. 27

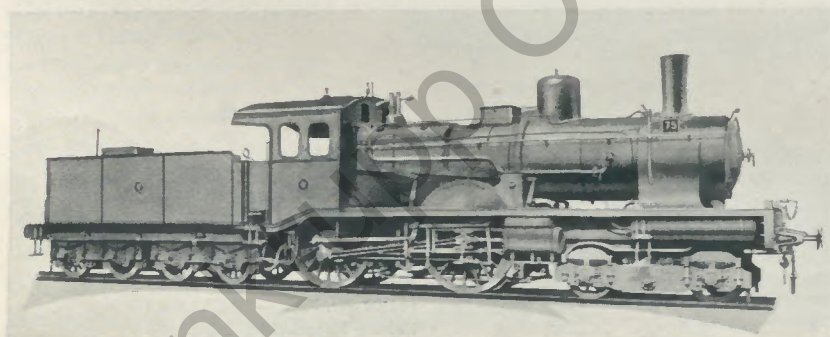


2B2-Dreizylinder-Schnellzug-
Lokomotive, Gattung S 9

Erste Henschel-Lieferung 1904 an
die Eisenbahn-Direktion Altona,
Fabrik-Nr. 6261.

Als letzte Naßdampf-Lokomotiven sind 1903 bzw.
1904 noch zwei Bauarten mit vier Zylindern von
den Preußischen Staatsbahnen beschafft worden,

die unter der Bezeichnung „Bauart de Glehn“
bekannt geworden sind. Auch diese Bauart wur-
de mehrfach von Henschel geliefert.

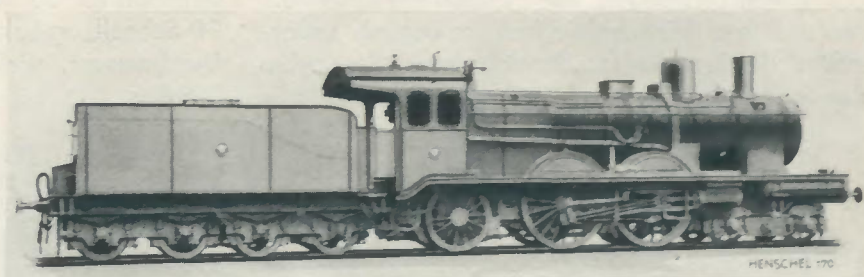


2 B-Verbund-Schnellzug-Lokomotive,
Gattung S 5

Erste Henschel-Lieferung 1903 an die Eisenbahn-
Direktion Magdeburg, Fabrik-Nr. 6447—6458.

2B1-Verbund-Schnellzug-
Lokomotive, Gattung S 7

Erste Henschel-Lieferung 1903
an die Eisenbahn-Direktion Köln,
Fabrik-Nr. 6441—6446.

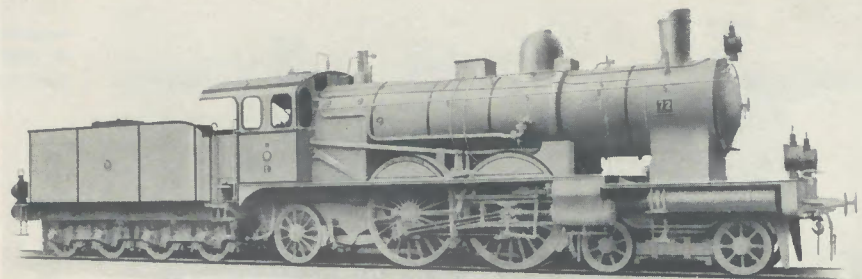


Von der Gattung S 7 sind 1905 nochmals 13 Lo-
komotiven, jedoch mit abgeänderten Hauptab-
messungen in Dienst gestellt worden, die in den

Direktionsbezirken Breslau, Bromberg und Katto-
witz die schweren Züge beförderten.

**2 B 1-Verbund-Schnellzug-
Lokomotive, Gattung S 7**

Erste Henschel-Lieferung 1905,
Fabrik-Nr. 7079—7091.

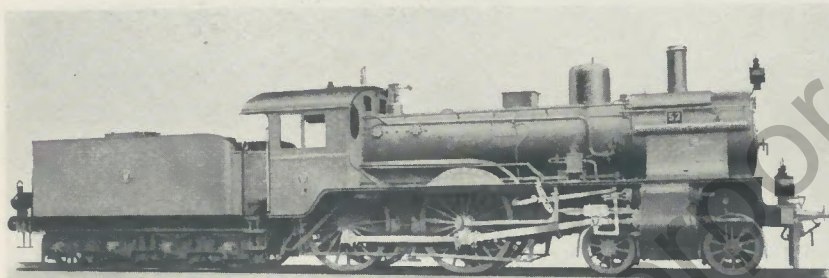


Mit Einführung des überhitzten Dampfes wurden nach den Angaben von Garbe⁴⁾ und Schmidt⁵⁾ zu Anfang dieses Jahrhunderts neue Lokomotiven konstruiert, an deren Entwicklung Henschel eben-

falls stark beteiligt war. Der erstmalige Vorschlag zur Anwendung des Heißdampfes bei Lokomotiven ging von Henschel bereits im März 1897 aus. Die erste von Henschel gelieferte Schmidt-Heißdampf-Schnellzug-Lokomotive ist eine 2B-Maschine aus dem Jahre 1906 für die Eisenbahn-Direktion Erfurt. Sie besaß Rauchkammer-Ueberhitzer und wurde auf der Welt-Ausstellung in Mailand mit dem „Großen Preis“ ausgezeichnet.

4) Robert Garbe, 1847—1932, Geh. Oberbaurat im Preussischen Ministerium für öffentliche Arbeiten.

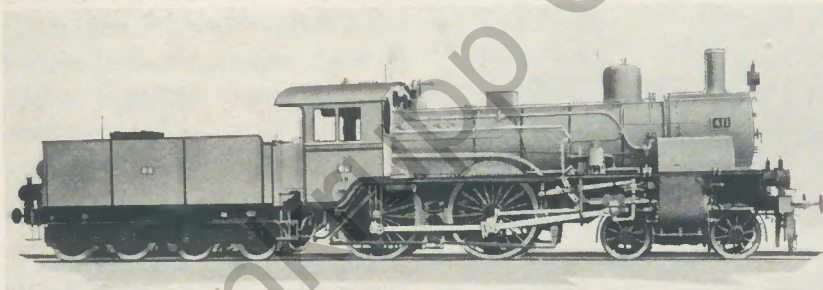
5) Wilhelm Schmidt, 1858—1924, Baurat, Dr.-Ing. e. h., Erfinder der Heißdampf-Lokomotive.



**2 B-Heißdampf-Zwilling-Schnellzug-
Lokomotive, Gattung S 4**

Erste Henschel-Lieferung 1906 an die Eisenbahn-Direktion Erfurt, Fabrik-Nr. 7601. Henschel lieferte 24 Stück.

Bis 1909 erfolgten weitere Lieferungen mit dem inzwischen eingeführten Rauchröhren-Ueberhitzer.



**2 B-Heißdampf-Zwilling-Schnellzug-
Lokomotive, Gattung S 4**

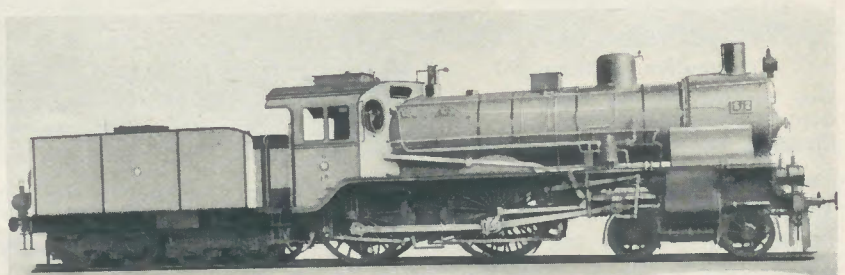
Erste Henschel-Lieferung 1907 an die Eisenbahn-Direktion Bromberg, Fabrik-Nr. 7938—7957. Bis 1909 lieferte Henschel 30 Stück.

Die guten Leistungen der Heißdampf-Lokomotiven und ihre Wirtschaftlichkeit im Betrieb veranlaßten die Preussischen Staatsbahnen, Zweizylinder-Schnellzug-Lokomotiven in verstärktem Maße

einzuführen. So lieferte Henschel 1907 eine neue 2B-Schnellzug-Lokomotive mit 2100 mm Treibrad-Durchmesser, welche die Gattungsbezeichnung S 6 trug.

**2 B-Heißdampf-Zwilling-Schnellzug-
Lokomotive, Gattung S 6**

Erste Henschel-Lieferung 1907 an die Eisenbahn-Direktion Hannover, Fabrik-Nr. 7795—7837. Bis 1911 lieferte Henschel 173 Stück.

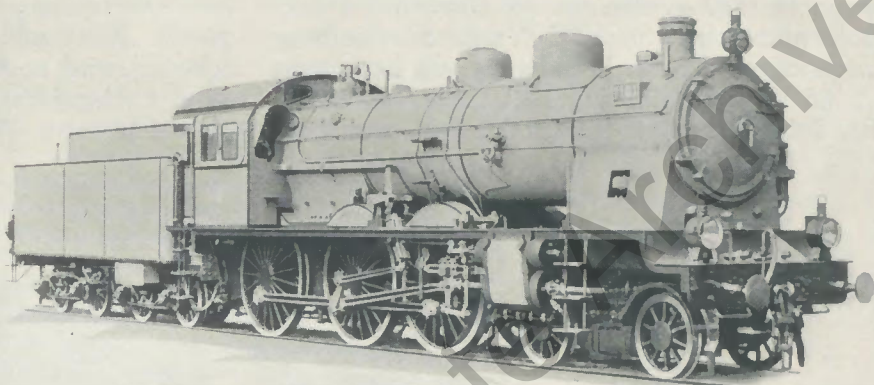


Die Erhöhung der Zuglast und die Steigerung der Höchstgeschwindigkeit machte es erforderlich, Lokomotiven mit drei gekuppelten Achsen in Betrieb zu nehmen. Eine solche 2C-Vierzylinder-Verbund-Schnellzuglokomotive wurde von Henschel ausgearbeitet. Die ersten Maschinen dieser Art kamen 1911 in Dienst. Von 1914 ab zeigt diese Schnellzug-Lokomotive eine etwas abgeänderte Form. Viele Jahre hindurch galten diese S 10¹-Lokomotiven als die besten Schnellzug-Ma-

schinen, und noch bis in die letzte Zeit hinein wurden FD-Züge von ihnen gefahren. Ende 1933 wurden bei Versuchsfahrten mit einer über 20 Jahre alten Lokomotive noch 152 km/h erreicht. Ein weiterer Beweis dafür, wie gut sich diese auch äußerlich sehr schöne Lokomotive bewährt hat, ist die Tatsache, daß heute noch kein einziges Stück ausgemustert ist. Für diese Fahrzeuge wurden noch in der letzten Zeit Ersatzkessel beschafft.

**2C-Heißdampf-Vierzylinder-
Verbund-Schnellzug-
Lokomotive, Gattung S 10¹**

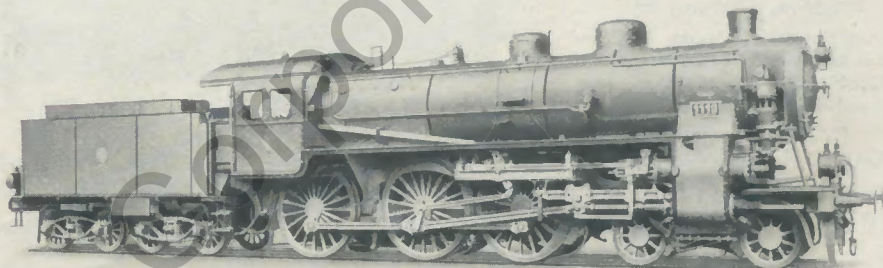
Erste Henschel-Lieferung 1911 an die Eisenbahn-Direktion Halle / S, Fabrik-Nr. 10865—10874.



**2C-Heißdampf-Vierzylinder-
Verbund-Schnellzug-
Lokomotive, Gattung S 10¹**

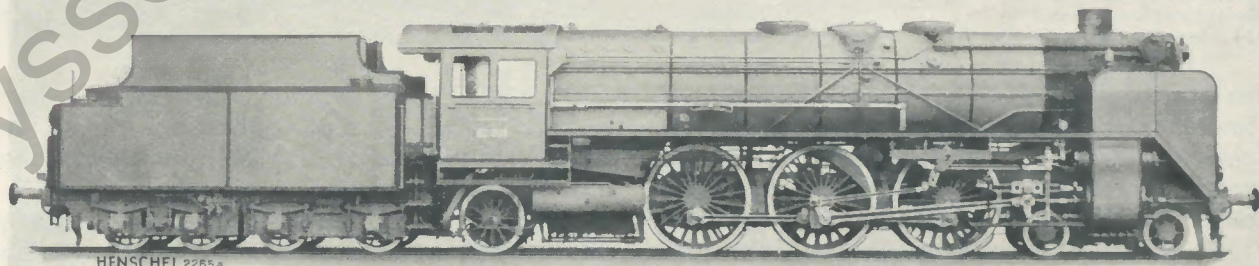
Erste Henschel-Lieferung 1914 an die Reichs-Eisenbahn Elsaß-Lothringen, Fabrik-Nr. 12600—12615.

Bis 1916 lieferte Henschel von der Type S 10¹ insgesamt 232 Stück.



Die Kriegs- und Nachkriegszeit ließ den Bedarf an reinen Schnellzug-Lokomotiven fast 10 Jahre lang ruhen. Erst 1925, als die Deutsche Reichsbahn eine Vereinheitlichung ihrer Lokomotiven mit 20 t Achsdruck durchführte, erhielt Henschel die Lieferung der neuen 2C1-Schnellzug-Lokomotive mit vier Zylindern, Reihe 02, übertragen.

Zur selben Zeit erfolgte seitens der Deutschen Reichsbahn die Anschaffung einer sonst gleichen, jedoch in Zweizylinder-Zwilling-Anordnung ausgeführten Schnellzug-Lokomotive, die große Verbreitung gefunden hat. Die ersten Henschel-Lokomotiven dieser Bauart stammen aus dem Jahre 1927.



2C1-Heißdampf-Vierzylinder-Verbund-Schnellzug-Lokomotive, Reihe 02. Erste Henschel-Lieferung 1925 an die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft, Fabrik-Nr. 20460—20467. Bis 1935 lieferte Henschel von Reihe 02 und 01 (Zwillings-Anordnung) zusammen 80 Stück.

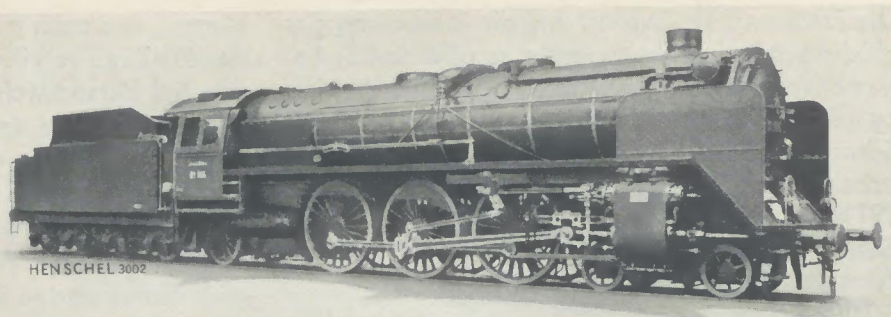
H E N S C H E L - 5 - 1 9 3 5

**HENSCHEL-WERKE GMBH
KASSEL**

Techn. Bücherei

**2C1 Heißdampf-Zwilling-
Schnellzug-Lokomotive
Reihe 01**

Erste Henschel-Lieferung 1927 an die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft.

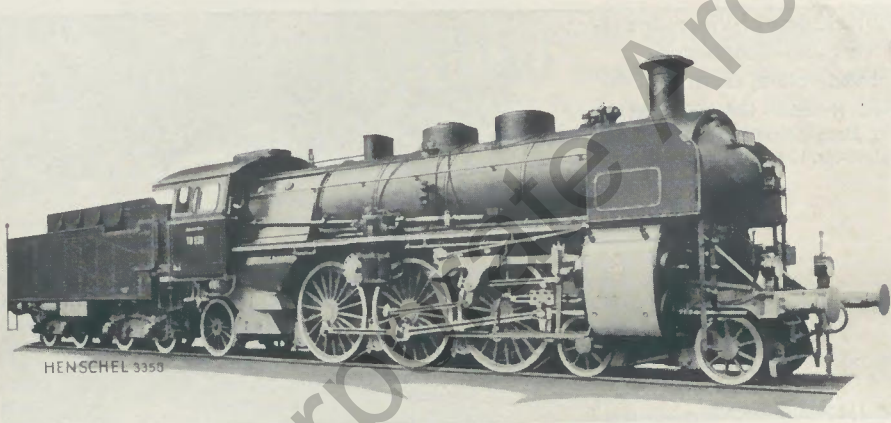


Im Jahre 1930 wurden von der Deutschen Reichsbahn nochmals 18 Stück 2C1-Verbund-Schnellzug-Lokomotiven mit vier Zylindern — die bayerische „S 3/6“ — beschafft. Auch diese, seit 1908 in großer Zahl verbreitete Lokomotive hat nach Bau-

form und Leistung einen sehr guten Ruf. Der elegante „Rheingold-Zug“ (Holland-Deutschland-Schweiz) wird noch heute von diesen Maschinen — u. a. den Henschel-Lokomotiven mit den Betriebs-Nummern 18536 und 18537 — gefahren.

**2C1 Heißdampf-Vierzylinder-
Verbund-Schnellzug-Loko-
motive, Gattung S^{3/6}**

Erste Henschel-Lieferung 1930 an die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft. Fabrik-Nr. 21731 — 21748. Henschel lieferte 18 Stück.

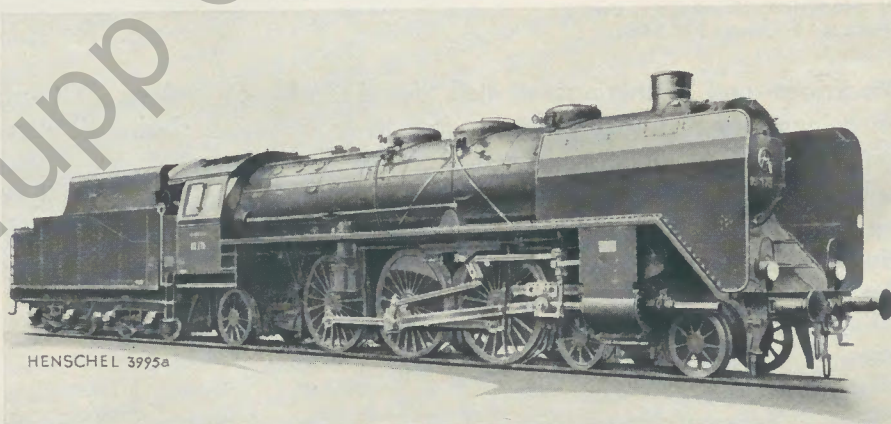


Seit 1931 lieferte Henschel eine weitere neue Einheits-Schnellzug-Lokomotive Reihe 03 mit 17 bis 18 t Achsdruck an die Deutsche Reichsbahn. Auch

diese Zweizylinder-Maschine ist weit verbreitet. Eine Lokomotive (Betr.-Nr. 03175) wurde versuchsweise mit Lentz-Ventilsteuerung ausgerüstet.

**2C1 Heißdampf-Zwilling-
Schnellzug-Lokomotive
mit Lentz-Ventilsteuerung,
Reihe 03**

Fabrik-Nr. 22475. Bis 1935 lieferte Henschel 66 Lokomotiven der Reihe 03.



Im Jahre der Hundertjahrfeier der deutschen Eisenbahnen hat die Deutsche Reichsbahn den technischen Fortschritt mit schnellfahrenden Lokomotiven in Stromlinienform gekrönt. Aus den Werkstätten der Henschel & Sohn AG ging im Mai 1935 die 2C2 - Schnellzug - Tender - Lokomotive 61001 hervor.⁶⁾

Der kurze Rückblick auf die verflossenen 50 Jahre — 1885-1935 — zeigt, daß die Preußischen Staatsbahnen bzw. die Deutsche Reichsbahn ihre Schnellzug-Dampflokomotiven aus einer ursprünglich einfachen Bauweise heraus technisch und der Form nach zu einer bewundernswerten Höhe empor entwickelt und zugleich mit der jüngsten Entwicklungsstufe den Weg zu neuen Möglichkeiten eröffnet haben.

⁶⁾ Vgl. S. 7 dieses Heftes und die Ausschlagtafel.

Zahlentafel: Hauptabmessungen der von HENSCHEL gebauten preußisch-deutschen S-Lokomotiven

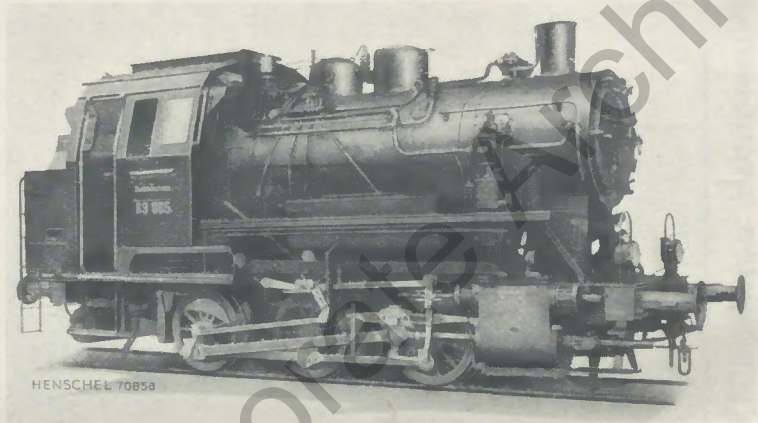
Bild auf Seite	Bau- jahr	Fabrik- Nummern der Erstlieferung	Bauart	Zylinder Zahl der	Gattung oder Reihe	Triebwerk			Achsstand		Kessel- druck atü	Rost- fläche m ²	Heizfläche			Gewicht			Zahl der Achsen des Tenders	Vorräte des Tenders		Gewicht des Tenders	
						Zylinder mm	Hub mm	Treibrad- durchm. mm	fest mm	gesamt mm			Kessel- m ²	Über- hitzer m ²	Ge- samt m ²	Leer- t	Reib.- t	Dienst- t		Wasser m ³	Kohlen t	Leer- t	Dienst- t
65	1887	2333—2338	1B-V.L.	2	S1	440/630	580	1860	2400	5200	12	1,74	110	—	110	35,0	26,3	39,0	3	10,5	4	14,0	28,5
66	1889	2622—2627	1B-L.	2	S1	420	600	1960	2500	4500	12	2,07	94	—	94	33,5	26,3	37,4	3	12	5	14,0	31,0
66	1890	3325—3326	2B-V.L.	2	S3	450/650	600	1960	2400	6500	12	1,9	113	—	113	40,0	27,0	45,2	3	10,5	5	15,0	30,5
66	1891	3353—3354	2B-L.	2	S2	430	600	1960	2600	6575	12	2,32	125	—	125	45,0	28,8	49,5	3	15	5	19,0	39,0
67	1893	3873—3889	2B-V.L.	2	S3	460/680	600	1980	2600	7400	12	2,3	118	—	118	44,3	30,4	49,5	3	15	5	16,8	36,8
67	1904	6261	2B2-V.L.	3	S9	524	630	2200	2560	11485	14	4,39	260	—	260	78,5	32,0	87,0	4	20	7	31,5	58,5
67	1903	6447—6458	2B-V.L.	4	S5	340/530	640	1980	3000	7450	14	2,26	122	—	122	52,0	32,0	57,1	4	21,5	5	22,9	49,6
67	1903	6441—6446	2B1-V.L.	4	S7	340/530	640	1980	4500	8200	14	2,73	156	—	156	59,0	32,0	64,8	4	21,5	5	22,9	49,6
68	1905	7079—7091	2B1-V.L.	4	S7	340/560	640	1980	4750	8650	16	3,01	177	—	177	59,4	32,3	66,5	4	21,5	5	22,9	49,6
68	1906	7601	2B-H.L.	2	S4	540	600	1980	2600	7400	12	2,27	100	31	131	49,2	30,8	54,5	4	16	5	22,0	42,0
68	1907	7938—7957	2B-H.L.	2	S4	540	600	1980	2600	7600	12	2,27	105	34	139	50,2	32,0	55,2	4	16	5	22,3	43,3
68	1907	7795—7837	2B-H.L.	2	S6	550	630	2100	3000	8000	12	2,29	139	37	176	54,0	34,0	59,8	4	21,5	7	23,5	52,0
69	1911	10865—10874	2C-H.V.L.	4	S10 ¹	400/610	660	1980	4700	9100	15	2,95	165	52	217	72,6	51,0	79,6	4	31,5	7	25,2	63,7
69	1914	12600—12615	2C-H.V.L.	4	S10 ¹	400/610	660	1980	4700	9100	15	3,1	165	58	223	77,0	52,0	83,5	4	31,5	7	25,2	63,7
69	1925	20460—20467	2C1-H.V.L.	4	O2	460/720	660	2000	4600	12400	16	4,5	238	100	338	102,5	60,0	113,1	4	30	7	28,2	65,2
70	1927	20825—20843	2C1-H.L.	2	O1	650	660	2000	4600	12400	16	4,5	238	100	338	100,2	60,0	109,8	4	32	10	31,6	73,3
70	1930	21731—21748	2C1-H.V.L.	4	S ^{3/6}	440/650	610/670	1870	3980	11190	16	4,5	201	76	277	88,6	55,2	96,7	4	31,7	9	28,6	69,4
70	1931	22001—22010	2C1-H.L.	2	O3	570	660	2000	4500	12000	16	4,05	202	70	272	89,4	52,6	98,8	4	32	10	32,6	74,6
70	1935	22475	2C1-H.L.	2	O3.175	570	660	2000	4500	12000	16	4,05	202	70	272	89,4	52,6	98,8	4	32	10	32,6	74,6
7	1935	22500	2C2-H.T.L.	2	61	460	750	2300	5100	14350	20	2,76	151	69	220	98,0	54,0	126	—	16,5	5	—	—

NEUE HENSCHEL- LOKOMOTIVEN

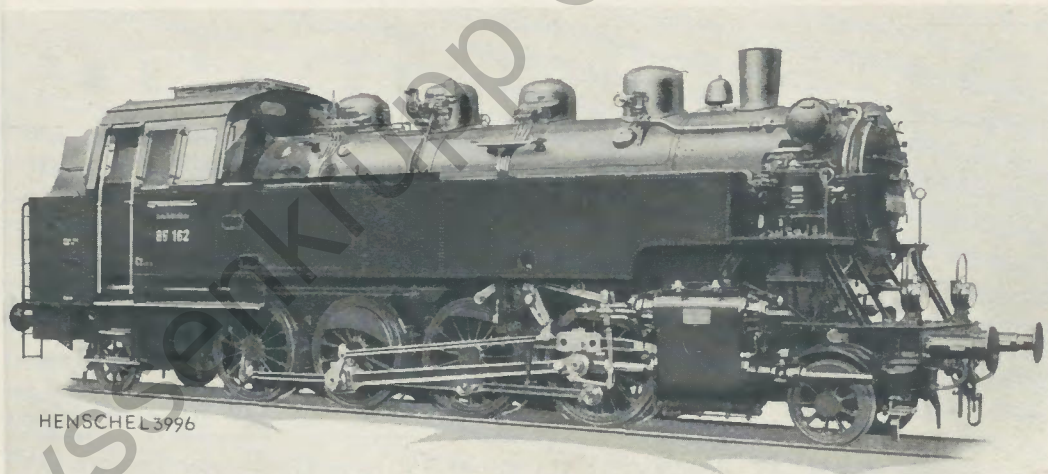
Deutsche Reichsbahn

Heißdampf-Zwilling-
Einheits-Güterzug-Tenderlokomotive
Reihe 89

Hauptabmessungen:
Nr. 8 der Zahlentafel auf Seite 85



Barrenrahmen, Druckluftbremse Knorr mit Zusatzbremse, Dampfheizung, Ventilregler Wagner, Bosch-Oeler zum Schmieren der Zylinder und Schieber sowie der Kolbenstangen und Schieberstangen, Hochdrucktropfenzeiger Wörner für die Schmierstellen, Rauchrohrüberhitzer, Spindelkipprost, Druckausgleich-Kolbenschieber Müller, Heusinger-Steuerung, Sicherheitsventile Bauart Pop-Coale, 2 Dampfstrahlpumpen von 125 Ltr./min. Leistung, elektrische Beleuchtung DRG, Druckluft-Sandstreuer, Handbremse.

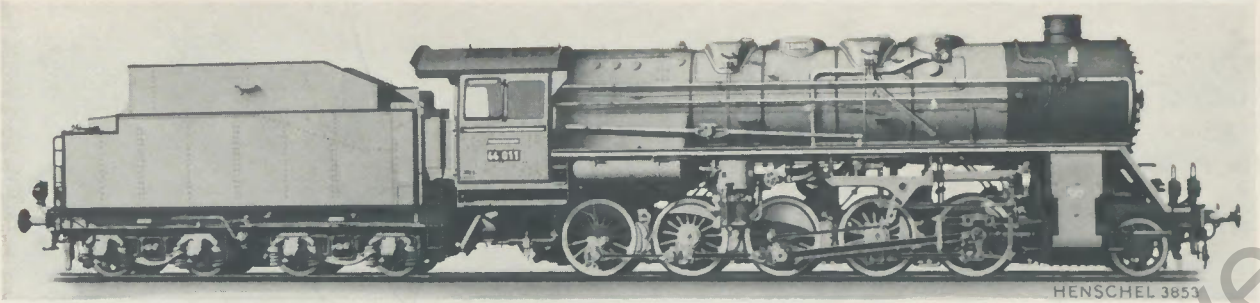


Heißdampf-Zwilling-Einheits-Güterzug-Tender-Lokomotive Reihe 86

Hauptabmessungen: Nr. 13 der Zahlentafel auf Seite 85

Barrenrahmen, Druckluftbremse Knorr mit Zusatzbremse und Doppel-Verbundluftpumpe Knorr-Nielebock, Ventilregler Wagner, Bosch-Oeler zum Schmieren der Zylinder und Schieber sowie der Kolben- und Schieberstangen, Hochdrucktropfenzeiger Bauart Wörner für die Schmierstellen, Rauchrohrüberhitzer, Spindelkipprost, Druckausgleich-Kolbenschieber Nicolai, Heusinger-Steuerung, Vorwärmer Knorr, Sicherheitsventile Ackermann, elektrische Beleuchtung DRG, Druckluft-Sandstreuer, Dampfheizung, Handbremse, vorderes und hinteres Bisselgestell.

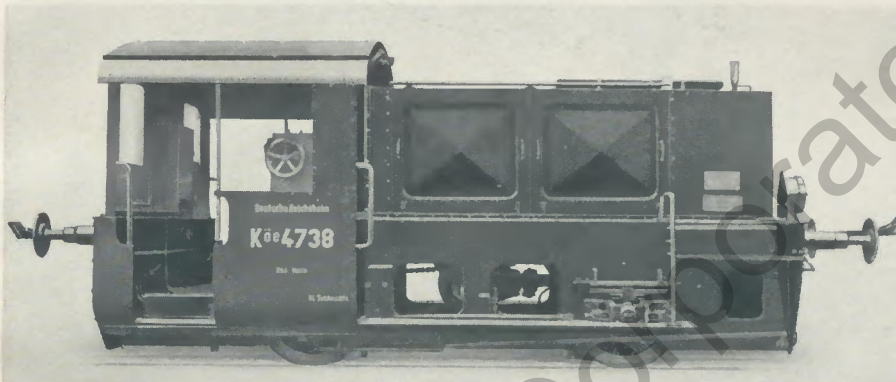
HENSCHEL - 5 - 1935



Heißdampf-Vierzylinder-Verbund-Mitteldruck-Güterzug-Lokomotive Reihe 44

Hauptabmessungen: Nr. 14 der Zahlentafel auf Seite 84

Barrenrahmen, Druckluftbremse Knorr mit Zusatzbremse und Doppel-Verbundluftpumpe Knorr-Nielebock, Ventilregler Wagner, Bosch-Oeler zum Schmieren der Zylinder und Schieber sowie der Kolben- und Schieberstangen, Hochdrucktropfenzeiger Bosch für die Schmierstellen, elektrische Beleuchtung, Dampfheizung, Druckausgleicher der Einheitsbauart, 2 Wasserkammern in der Feuerbüchse, Sicherheitsventile Ackermann, Geschwindigkeitsmesser Deuta, Vorwärmer Knorr mit Verbund-Speisepumpen Knorr-Tolkien, Feuerbüchsen aus Nickelstahl, Druckluft-Sandstreuer, Tender-Handbremse, vorderes Krauss-Helmholtz-Drehgestell.

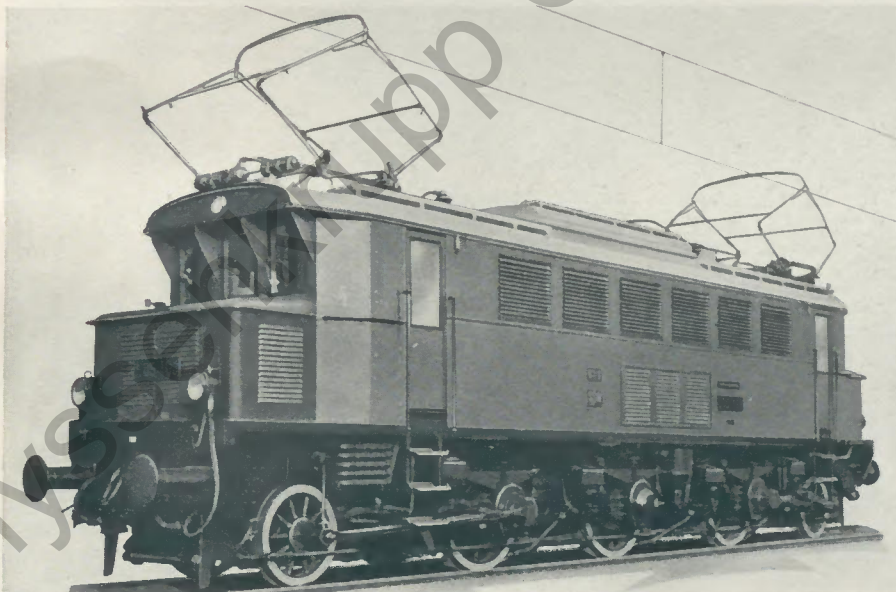


80 PS-diesel-elektrische Verschiebe-Kleinlokomotive für 35 km/h

Raddurchmesser 850 mm
Achstand 2500 mm

Größte Höhe 2700 mm
Länge über Puffer 7725 mm

Dienstgewicht 16 t
Größte Zugkraft 4400 kg



Elektrische 1 Co 1-Schnellzug-Lokomotive Reihe E 05

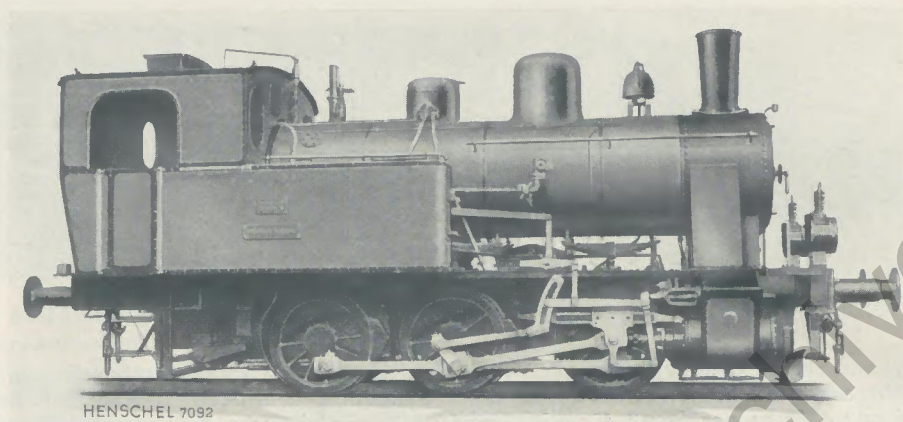
Treibraddurchmesser 1400 mm
Lauferraddurchmesser 1000 mm
Treibachsstand 5800 mm
Gesamtachsstand 11400 mm
Länge über Puffer 15400 mm

Dienstgewicht der Lokomotive 90,2 t
Stundenleistung $3 \times 717 \text{ KW} = 2150 \text{ KW}$ oder 2925 PS
Größte Geschwindigkeit 130 km/h
Erreichte Höchstgeschwindigkeit 160 km/h
Größte Zugkraft 15700 kg

350 PS- Naßdampf-Zwilling- Industrie-Lokomotive für Regelspur

Hauptabmessungen:
Nr. 6 der Zahlentafel auf Seite 85

Ventilregler,
Heusingersteuerung
mit Schraube,
Hebelhandbremse,
Dampfbremse,
De Limon-Oeler,
Worthington-Speisepumpe
Dampfläutewerk

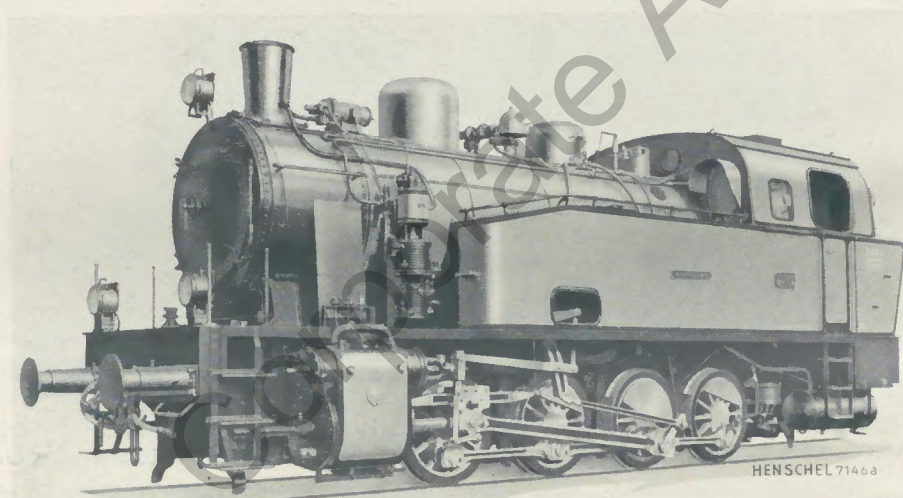


HENSCHEL 7092

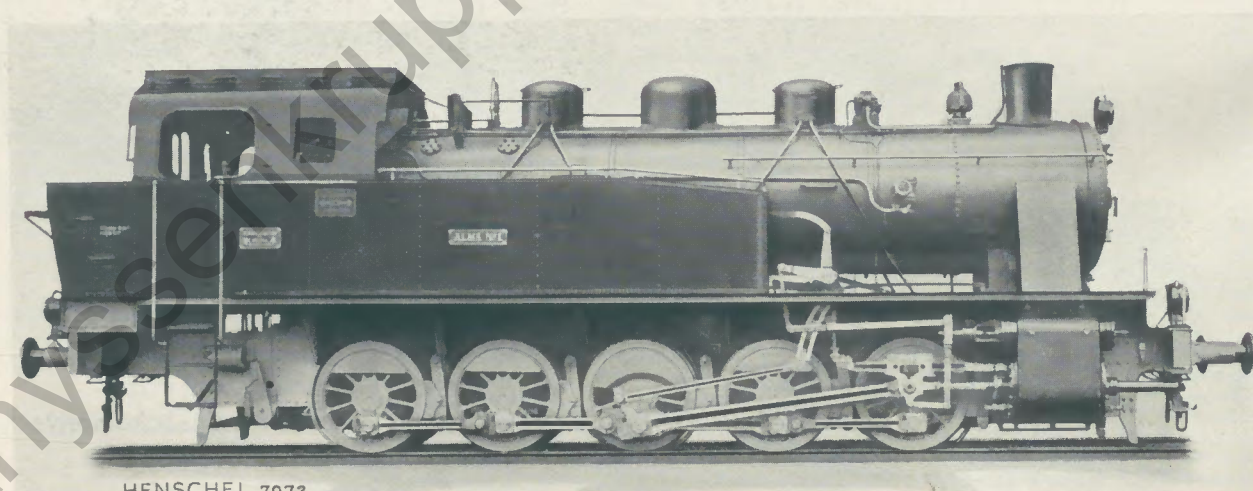
Schwere Naßdampf-Zwilling- Tender-Lokomotive für Regelspur

Hauptabmessungen:
Nr. 12 der Zahlentafel auf Seite 85

Ventilregler, Kolbenschieber,
Schrauben-Umsteuerung,
Druckluftbremse Knorr
mit Zusatzbremse,
Druckluftsandstreuer Knorr,
Druckluft-Läutewerk Knorr,
elektr. Beleuchtung Henschel,
Bosch-Oeler,
Abschlammschieber,
Pop-Sicherheitsventile,
Hebelhandbremse.



HENSCHEL 71468

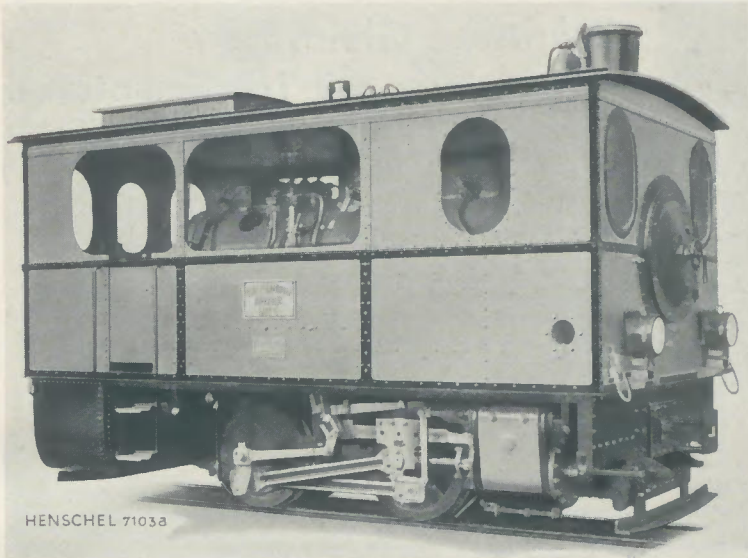


HENSCHEL 7072

Schwere Naßdampf-Zwilling-Tenderlokomotive für Regelspur

Hauptabmessungen: Nr. 15 der Zahlentafel auf Seite 85

Ventilregler, Kolbenschieber, Heusingersteuerung mit Schraube, Handbremse, Dampfbremse, Bosch-Oeler, Dampf-
läutewerk, elektr. Beleuchtung Henschel, Pop-Sicherheitsventile, Handsandstreuer. 1. u. 5. Achse seitlich verschiebbar.



HENSCHEL 7103a

Schmalspurige Heißdampf-Zwilling-Straßenbahn-Lokomotive der Hohenlimburger Kleinbahn

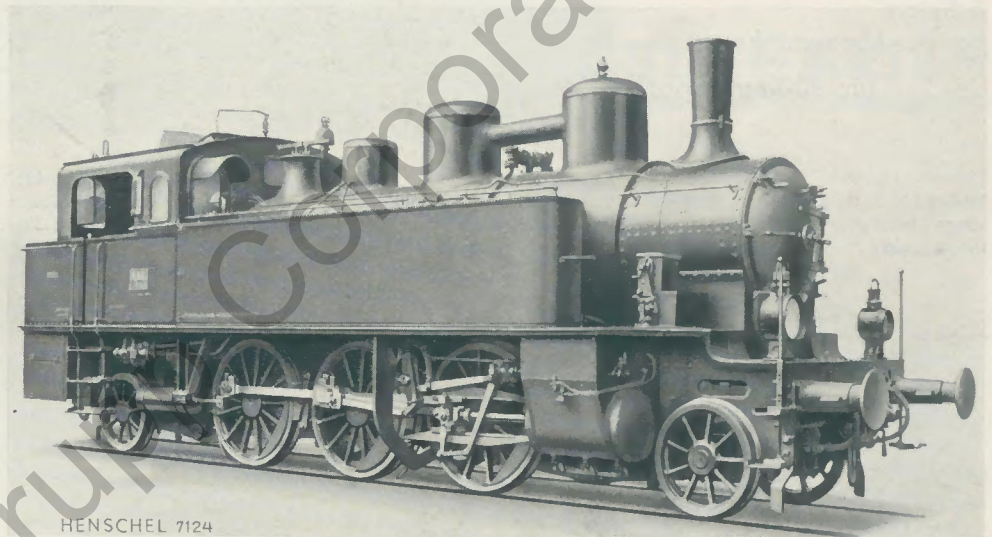
Hauptabmessungen:
Nr. 3 der Zahlentafel auf Seite 85

Kleinrohr-Ueberhitzer,
Hebel-Umsteuerung,
Mittelpufferkupplung,
Dampfbremse (auch für Wagen),
Worthington-Speisepumpe,
2 Strube-Dampfstrahlpumpen,
Bosch-Oeler,
elektrische Beleuchtung Henschel,
Dampf-Läutewerk, Fuß-Tretglocke,
Handsandstreuer,
Alfol-Wärmeschutz
für Kessel und Zylinder,
Handbremse,
Dampfbremse für Lokomotive
und Wagenzug.

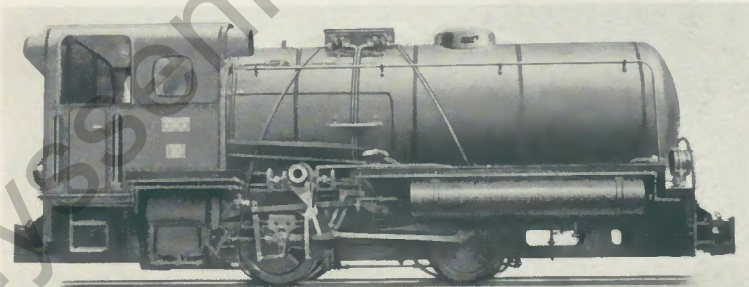
Naßdampf-Zwilling-Personenzug-Tenderlokomotive

der
Kreis Oldenburger
Eisenbahn,

hergerichtet
aus einer Lokomotive
der Reihe 75¹ (frühere
badische Gattung VI b)
der
Deutschen Reichsbahn



HENSCHEL 7124



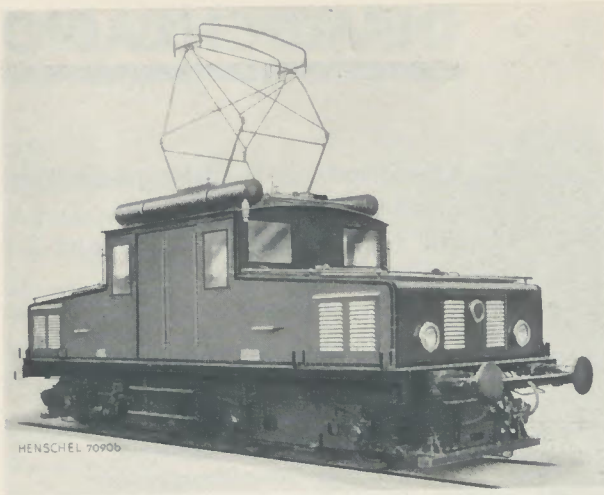
Schmalspurige feuerlose Lokomotive

Spur 900 mm
Dampfdruck 15 atü
Zylinderdurchmesser 540 mm
Kolbenhub 400 mm

Treibraddurchmesser 900 mm
Achsstand 2200 mm
Wasserraum 12 m³
Dampfraum 3 m³

Leergewicht 25 t
Dienstgewicht 33 t
Länge über Puffer 8620 mm

Ventilregler, Druckluftbremse Westinghouse, mechanisches Läutewerk, zwei Füllventile, Alfol-Wärmeschutz, Luftdruck-Sandstreuer, Verriegelung der Steuerung beim Füllen, elektrische Beleuchtung, Bosch-Oeler.



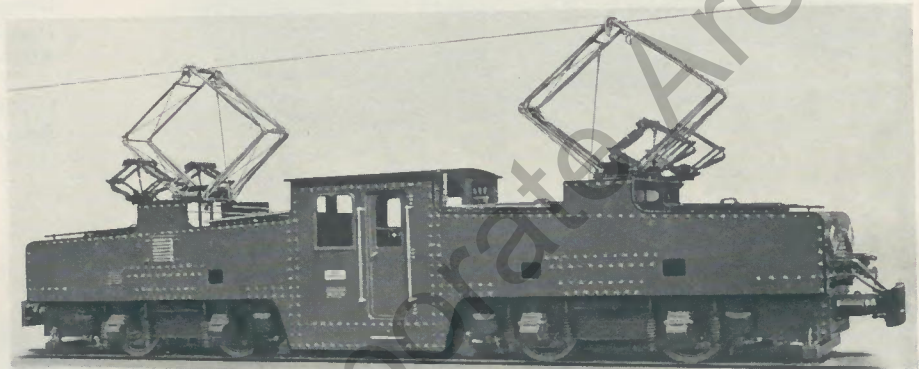
Elektrische Gleichstrom-Lokomotiven mit Tatzenmotoren

Fahrdrahtspannung 1100 Volt

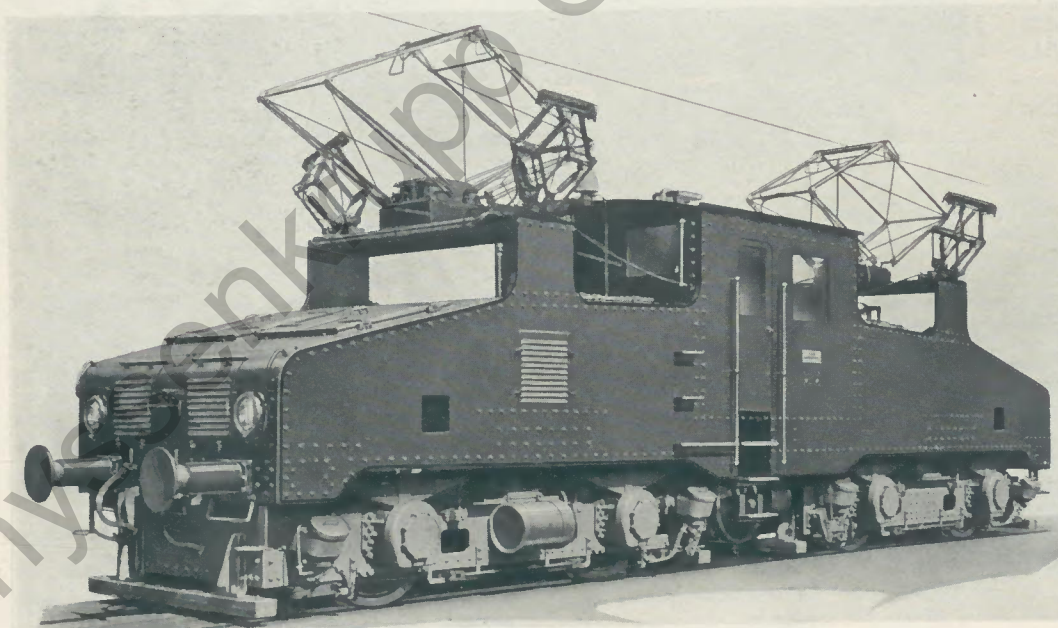
Regelspurige Bo-Bo-Lokomotive für Oberleitungs- und Speicherbetrieb

Treibraddurchmesser . . .	900 mm	Dienst-Gewicht	40,0 t
Gesamtsachsstand	6500 mm	Höchstgeschwindigkeit . .	35 km/h
Stundenleistung:		Länge über Puffer	9900 mm
4 x 51 KW = 204 KW oder 278 PS			

Schwere Bo-Bo-Abraumlokomotive für 900 mm Spur



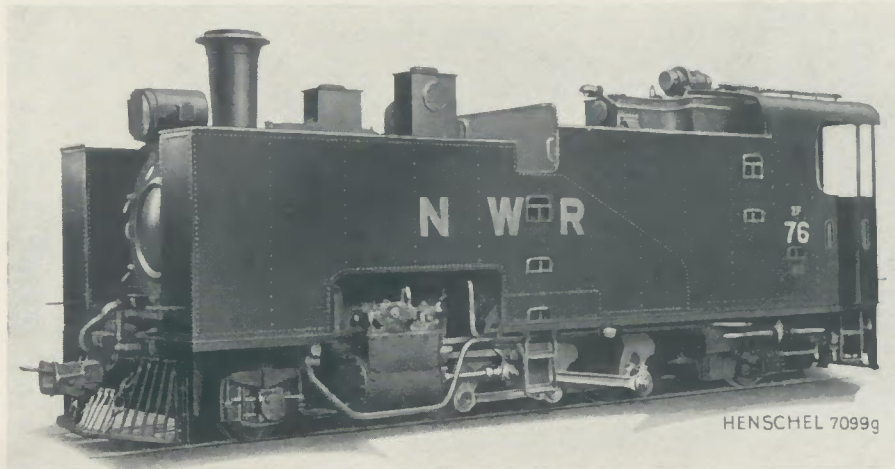
Gesamt-Achsstand	8650 mm	Anzahl der Motoren	4	Höchstzugkraft am Radumfang etw.	18000 kg
Treibraddurchmesser	950 mm	Stundenleistung: 4 x 200 KW =	800 KW od. 1088 PS	Größte Breite	2230 mm
Länge über Puffer	13545 mm	Geschwindigkeit bei Stundenleistung	22 km/h	Größte Höhe	2550 mm
Dienstgewicht	75,0 t	Zugkraft bei Stundenleistung	13300 kg	Größte Geschwindigkeit	45 km/h



Regelspurige Bo-Bo-Abraum-Lokomotive

Gesamt-Achsstand	9700 mm	Stundenleistung: 4 x 240 KW =	960 KW od. 1306 PS	Größte Breite	2950 mm
Treibraddurchmesser	1200 mm	Geschwindigkeit bei Stundenleistung	26,3 km/h	Größte Höhe	3910 mm
Dienstgewicht	90,0 t	Zugkraft bei Stundenleistung	etwa 15000 kg	Länge über Puffer	13700 mm
Anzahl der Motoren	4	Höchstzugkraft am Radumfang	22800 kg	Größte Geschwindigkeit	60 km/h

BRITISCH-INDIEN

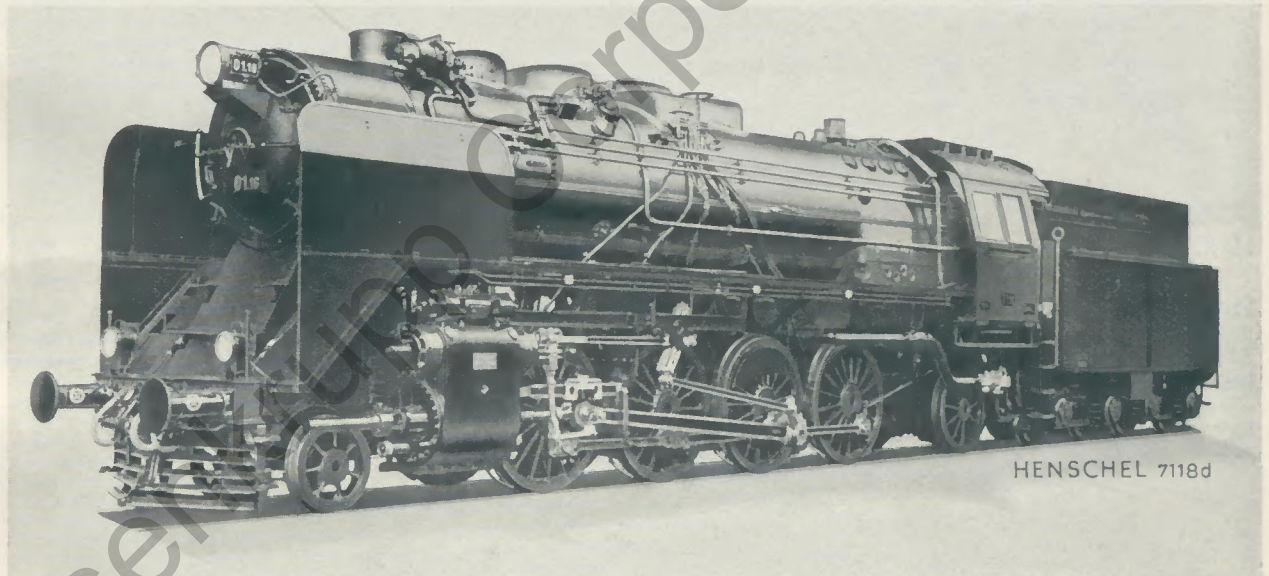


1C1-
Heißdampf-Zwilling-
Schmalspur-
Tenderlokomotive
Klasse ZF
der Indischen
Nord-West-Bahn

Hauptabmessungen:
Nr. 9 der Zahlentafel auf Seite 85

Blechrahmen (Außenrahmen), Bisselgestelle mit mittleren Kugelstützen, Caprotti-Steuerung, Dampf- und Handbremse, Luftsaugbremse für den Zug, Riggenbach-Gegendruckbremse für eine Lokomotive als Versuch, kupferne Feuerbüchse, Großrohrüberhitzer, Klinger-Wasserstände, Parry-Rohrreiniger, Ross-Pop-Sicherheitsventile, nichtsaugende Injektoren Gresham & Craven, Everlasting-Kesselablaßhähne, Britimp-Stopfbüchsen für Kolbenstangen, Wakefield-Dampfsichtöler, Teloc-Geschwindigkeitsmesser, ABC-Mittelkupplungen, SKF-Laufachs-Rollenlager, Gummipuffer für die Kuppelachs-Tragfedern, Lambert-Sandstreuer, elektrische Beleuchtung Sunbeam.

BULGARIEN



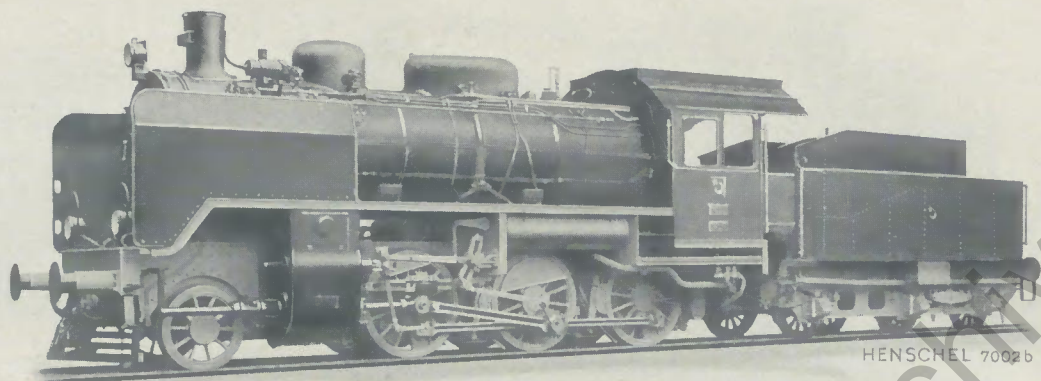
Heißdampf-Zwilling-Gebirgs-Schnellzug-Lokomotive Reihe 01 der Bulgarischen Staatsbahnen

Reihe 02 ist bei weitgehender Uebereinstimmung mit Reihe 01 in Drilling-Anordnung ausgeführt (Hauptabmessungen: Nr. 8 der Zahlentafel auf Seite 84)

Hauptabmessungen: Nr. 7 der Zahlentafel auf Seite 84

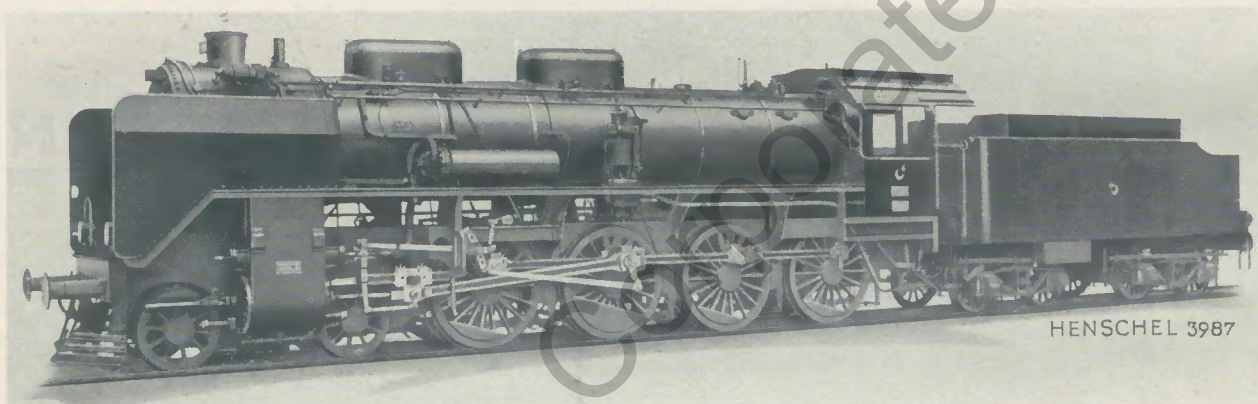
Einkammer-Luftdruckbremse mit Zusatzbremse Bauart Knorr, Luftsaugbremse für den Zug, 1 Abdampfinjektor LF/VIII/12 Bauart Friedmann und 1 Frischdampf-Restarting-Injektor nichtsaugend Type P No. 11 Bauart Friedmann, Heizung Bauart Friedmann, Abschlammschieber Bauart Friedmann, Schmierpumpen Bauart Friedmann für Zylinder, Schieber und Achslager, Oelsperren System Olva, Speisewasserreiniger Bauart Wagner, Rußausbläser Parry, Geschwindigkeitsmesser Teloc, Injektor-Anlaßventile Friedmann, Spritzejektor für Kohlenkasten, Aschkasten und Rauchkammer, Sicherheitsventile Ackermann, Heißdampfregler Wagner, Großrohrüberhitzer Schmidt, elektrische Beleuchtung AEG mit Turbo-Dynamo 1,6 KW. Vorderes Krauss-Helmholtz-Drehgestell, hintere Adams-Achse, Druckluft-Sandstreuer, Schüttelrost, Kipprost.

Heißdampf- Zwilling- Personenzug- Lokomotive der Türkischen Staatsbahnen



Hauptabmessungen: Nr. 2 der Zahlentafel auf Seite 84

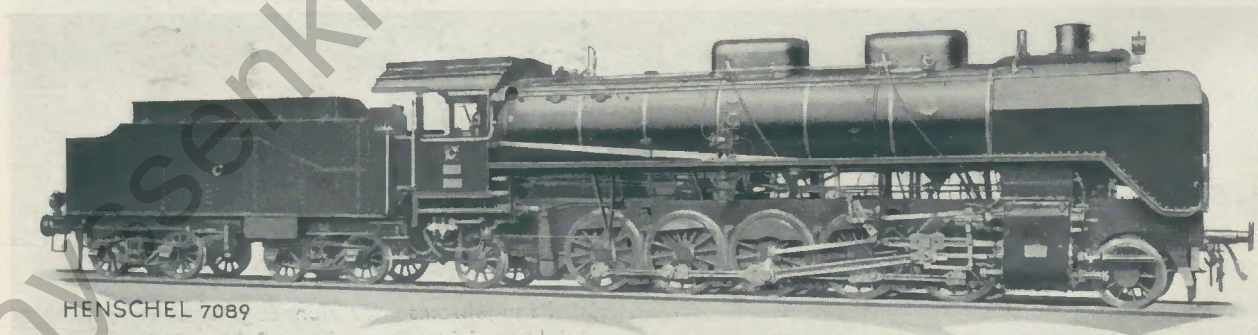
Plattenrahmen, vordere Bisselachse, Druckluftbremse mit Zusatzbremse Knorr, nichtsaugende Frischdampfinjektoren Bauart Friedmann, Dampfheizung, Sicherheitsventile Ackermann, Geschwindigkeitsmesser Haushälter-Reszny, Schmidtscher Großrohrüberhitzer, elektrische Beleuchtung Henschel, Schmierpumpen Bauart Bosch für Zylinder und Schieber, Druckluft-Sandstreuer.



Heißdampf-Zwilling-Gebirgs-Schnellzug-Lokomotive der Türkischen Staatsbahnen

Hauptabmessungen: Nr. 10 der Zahlentafel auf Seite 84

Plattenrahmen, Druckluftbremse Knorr mit Zusatzbremse, Speiswasserreiniger Wagner, Dampfheizung, Ventilregler Wagner, Schmierpumpen für Zylinder und Schieber Bauart Friedmann, Sicherheitsventile Ackermann, Schmidtscher Großrohrüberhitzer, Vorwärmer Knorr, elektrische Beleuchtung Henschel, Geschwindigkeitsmesser Haushälter-Reszny, Handsandstreuer.

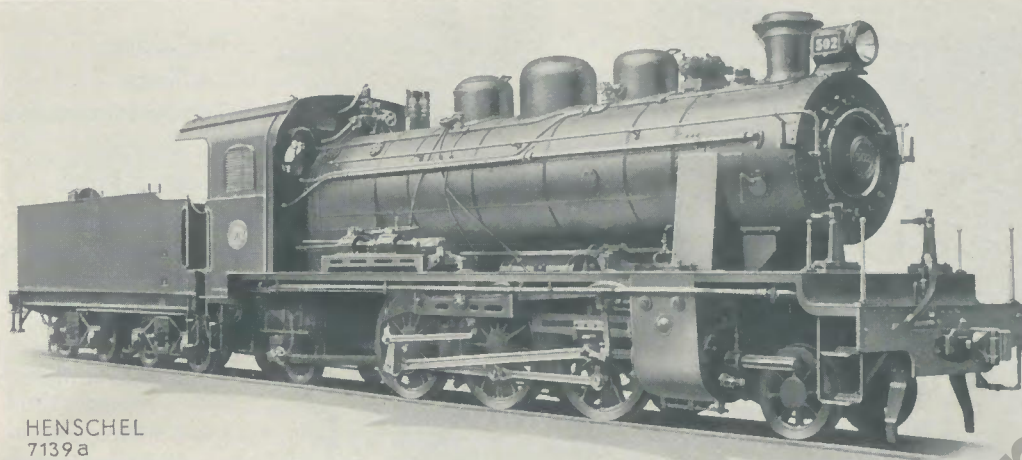


Heißdampf-Zwilling-Güterzug-Lokomotive der Türkischen Staatsbahnen

Hauptabmessungen: Nr. 15 der Zahlentafel auf Seite 84

Plattenrahmen, Druckluftbremse Knorr mit Zusatzbremse, Schmierpumpen für Zylinder, Schieber und Achslager, Vorwärmer Knorr, nichtsaugende Frischdampfinjektoren Bauart Friedmann, Großrohrüberhitzer Schmidt, Geschwindigkeitsmesser Haushälter-Reszny, elektrische Beleuchtung Henschel, Speiswasserreiniger, Ventilregler Wagner, Dampfheizung, Sicherheitsventile Ackermann, Handsandstreuer.

PORTUGIESISCH OSTAFRIKA



HENSCHEL
7139a

Heißdampf-
Zwilling-
Personenzug-
Lokomotive
der Bahnen
von Lourenço
Marques

Hauptabmessungen:
Nr. 3 der Zahlen-
tafel auf Seite 84.

Die Lokomotiven
sind teils für Kohlen-,
teils für Holzfeuerung
eingeliefert.

Barrenrahmen, Großrohrüberhitzer Schmidt, Parry-Rußausbläser, Flannery-Stehbolzen, Kesselablaßbahn Everlasting, Stone-Deuta-Geschwindigkeitsmesser, Spindelhandbremse, Dampfbremse, Luftsaugbremse für Tender und Zug, 1 saugende Dampfstrahlpumpe Nathan, 1 Abdampfinjektor Davis & Metcalfe, Pop-Sicherheitsventile, Detroit-Dampfsicht-Schmierapparat, Lambert-Sandstreuer, Kipprost, Schüttelrost, Bisselgestelle mit SKF-Rollenlagern, Dampfumsteuerung, elektrische Beleuchtung Sunbeam, Alfol-Wärmeschutz, Fettschmierung für Treib- und Kuppelstangenlager



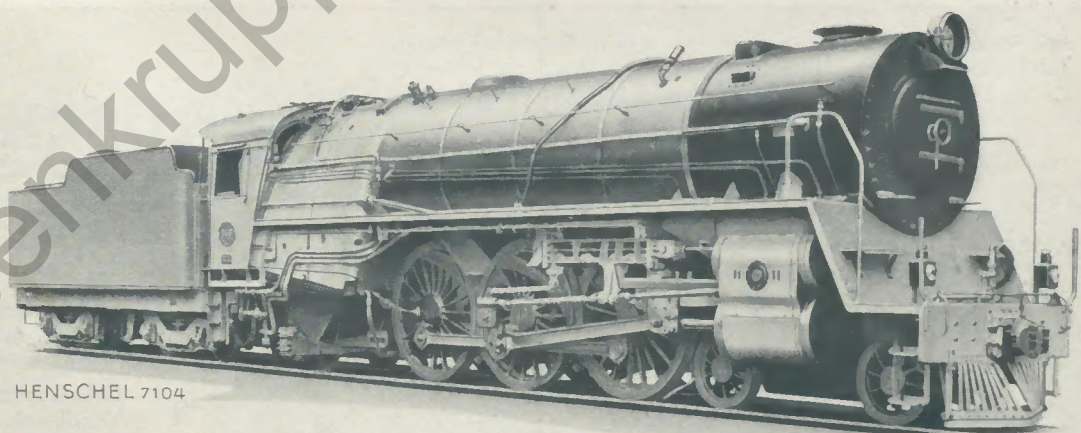
HENSCHEL 3976

SÜDAFRIKA

Feuerlose Lokomotive
für die Stahlwerke in Pretoria

Spur	1067 mm	Wasserraum	8,0 m ³
Dampfdruck	19,3 atü	Dampfraum	1,5 m ³
Zylinder-Durchm.	540 mm	Leergewicht	22,0 t
Kolbenhub	400 mm	Dienstgewicht	29,0 t
Treibraddurchm.	833 mm	Länge über Puffer	5790 mm
Achsstand	2743 mm		

Kolbenschieber, Handsandstreuer, Ventilregler, Alfol-Wärmeschutz, Dampfbremse, Handbremse, elektrische Beleuchtung, Dampfstrahlpumpe Henschel, De Limon-Oeler, Pop-Sicherheitsventile.



HENSCHEL 7104

Heißdampf- Zwilling- Schnellzug- Lokomotive Klasse 16E der Südafrikanischen Staatsbahnen

Hauptabmessungen: Nr. 4 der Zahlen-
tafel auf Seite 84

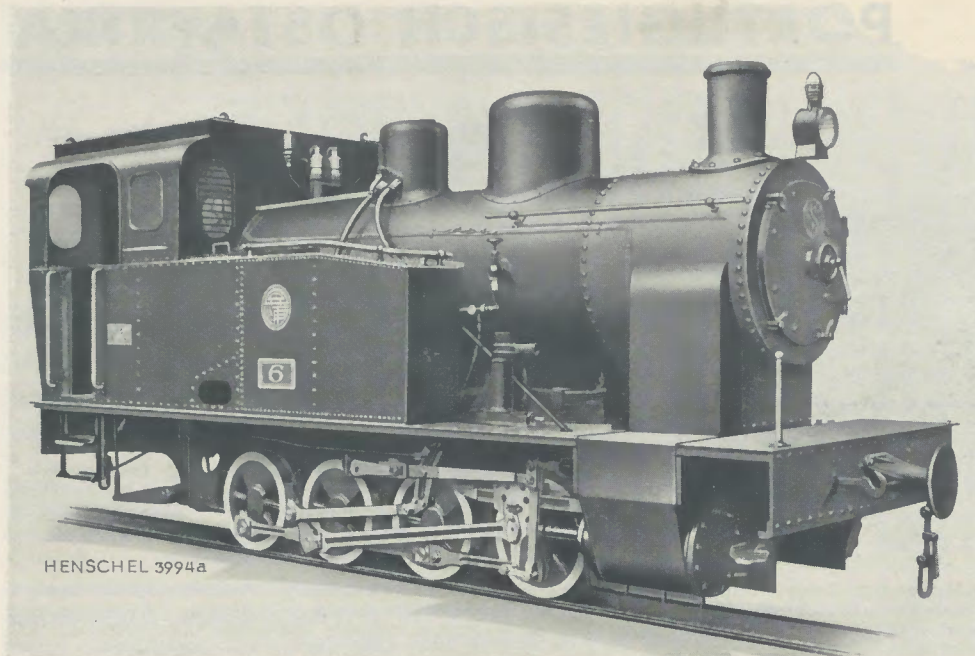
Barrenrahmen, R-C-Ventilsteuerung, Dampfbremse für Lokomotive, Luftsaugbremse für Tender und Zug, Tenderhandbremse, Fettschmierung für Kuppelachslager sowie Treib- und Kuppelstangen (mit „floating bushes“), Nickelstahlbleche für Rundkessel und Stehkessel, Stahl-Feuerbüchse (A.S.T.M.), SAR-Gelenkstehbolzen, Dampfsammler im Rundkessel, Naßdampf-Mehrfachregler, Großrohr-Ueberhitzer, saugende Injektoren Gresham & Craven, Ross-Pop-Sicherheitsventile, Dewrance-Wasserstände, Hopkins-Kesselablaßhähne, Clyde-Rohrreiniger, Eureka-Dampfsichtöler, dampfbetätigte Ajax-Feuertür, dampfbetätigter Schüttelrost, Alfol-Kessel- und Zylinder-Isolierung, Alliance-Mittelkupplung mit Spencer-Moulton-Gummipuffer, Dampfheizung, Deuta-Geschwindigkeitsmesser (registrierend), elektrische Beleuchtung Stone, Treibstangen aus Chromnickelstahl.

CHINA

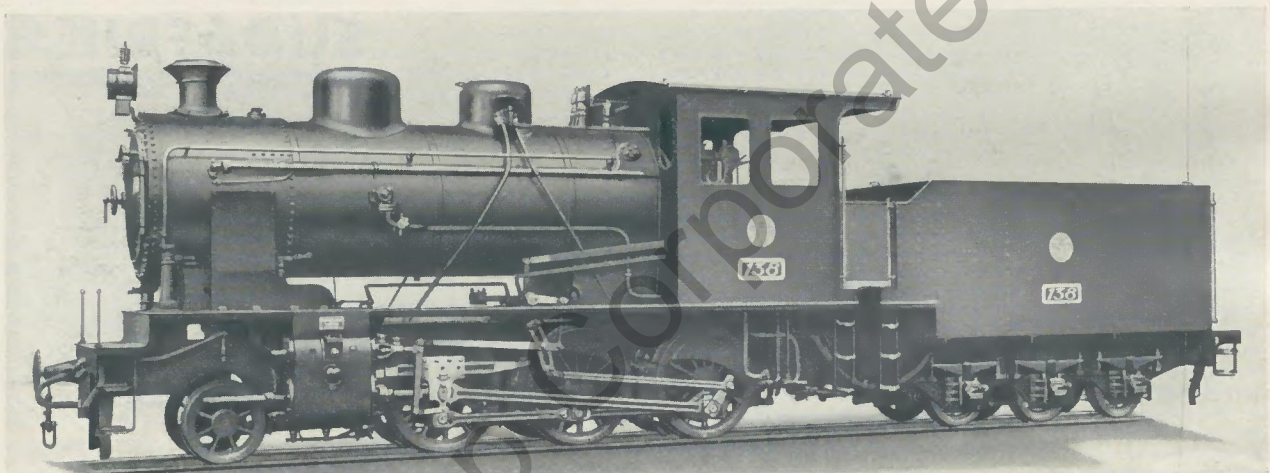
Nasßdampf- Zwilling- Tenderlokomotive der Tungpu-Bahn

Hauptabmessungen:
Nr. 11 der Zahlentafel
auf Seite 85

Dampfbremse,
Handbremse,
Pop-Sicherheits-
Ventile,
Schüttelrost,
Wörner-Oeler
Handsandstreuer,
Asbest-
Wärmeschutz



HENSCHEL 3994a



Heißdampf-Gemischzug-Lokomotive der Tungpu-Bahn

Plattenrahmen, Kleinrohr-Ueberhitzer, Pop-Sicherheitsventil,
Tender-Handbremse, Luftsaug-Bremse, Schüttelrost, Wörner-
Oeler, nichtsaugende Dampfstrahlpumpen, Asbest-Wärmeschutz.

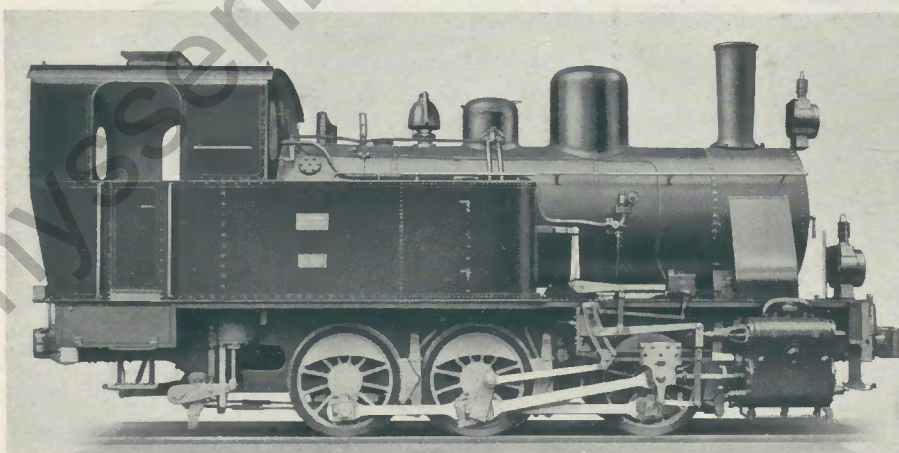
Hauptabmessungen: Nr. 1 der Zahlentafel auf Seite 84

MANDSCHUREI

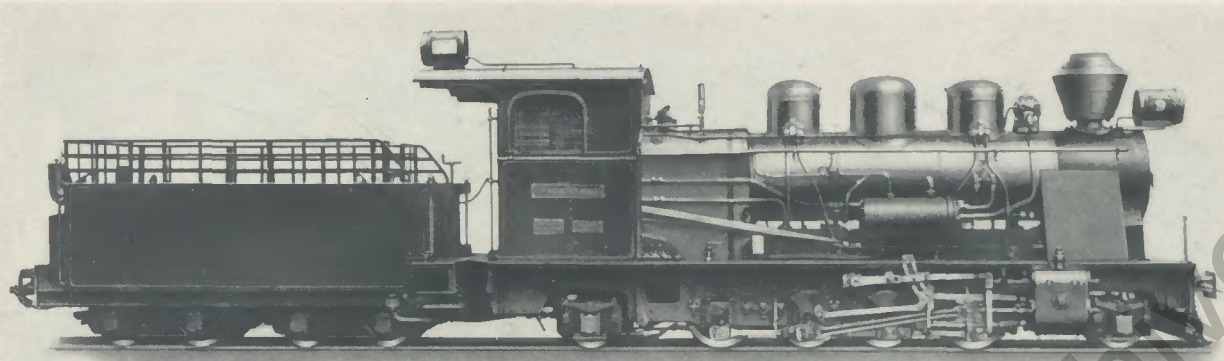
Heißdampf-Zwilling- Tenderlokomotive für ein Hüttenwerk

Hauptabmessungen:
Nr. 7 der Zahlentafel auf Seite 85

Kolbenschieber,
Ventilregler,
selbsttätige
Klauenkupplung Atlas,
Hebel-Handbremse,
Dampfbremse,
Bosch-Oeler,
Pop-Sicherheitsventile,
Dampf-Läutewerk,
Handsandstreuer.



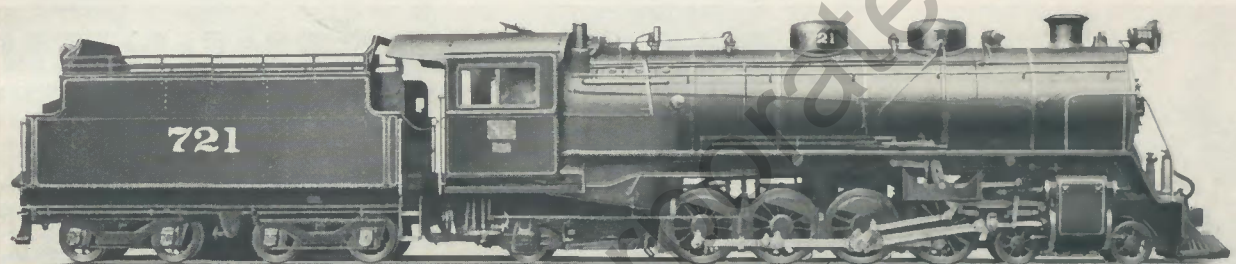
PARAGUAY



Heißdampf-Zwilling-Lokomotive für eine Waldbahn (Hauptabmessungen Nr. 6 der Zahlentafel auf Seite 84)

Außenrahmen, Kolbenschieber, Ventilregler, vorderes und hinteres Bisselgestell, 2 Sandkästen, Dampfbremse, Holzfeuerung, Tender-Spindelbremse, Pop-Sicherheitsventile, elektrische Beleuchtung, Knorr-Vorwärmer, Worthington-Speisepumpe, Bosch-Öler, Metropolitan-Dampfstrahlpumpen.

BRASILIEN

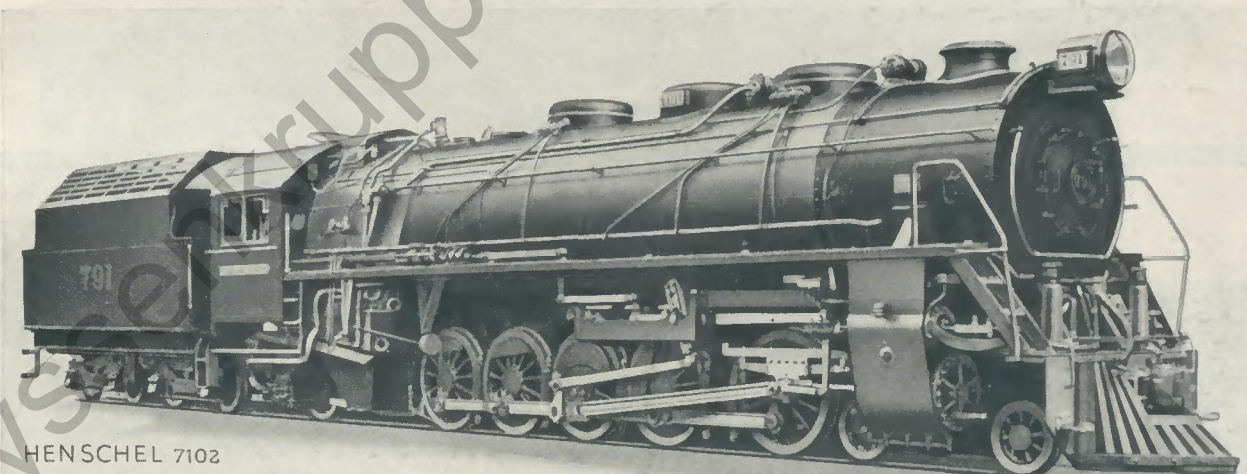


HENSCHEL 7147

Heißdampf-Zwilling-Güterzug-Lokomotive der Brasilianischen Nord-West-Bahn

(Hauptabmessungen Nr. 11 der Zahlentafel auf Seite 84)

Barrenrahmen, Kessel mit Verbrennungskammer, Rost für Holzfeuerung, Luftsauge-Bremse, Tender-Handbremse, elektrische Beleuchtung Stone, Abdampf-Injektor Metcalfe, Geschwindigkeitsmesser „Perfekt“ (Hydrometer AG), hinteres Bisselgestell Bauart Hodge, Handsandstreuer, Dampfumsteuerung.



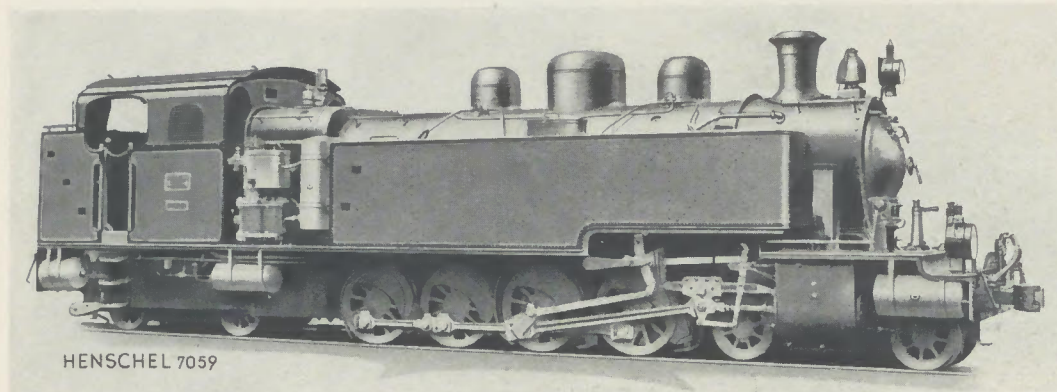
HENSCHEL 7102

Heißdampf-Drilling-Güterzug-Lokomotive der Paulista-Bahn und der Sorocabana-Bahn

(Hauptabmessungen Nr. 16 der Zahlentafel auf Seite 84)

Barrenrahmen, Speisewasservorwärmer Gresham & Craven, Abdampf-Injektor Metcalfe, Gresley-Steuerung für den Innenzylinder, Dampf-Öl-Umsteuerung, Alco-Rückstell-Vorrichtung für erste Kuppelachse, Dampfsandstreuer, elektrische Beleuchtung Pyle-National, Dampf-Umsteuerung, Ruß-Ausbläser Superior, Luftsaugebremse, Dampfbremse, Geschwindigkeitsmesser Hasler, Dampfsandstreuer, hintere Bisselachse.

SPANISCH-MAROKKO



HENSCHEL 7059

Naßdampf-Zwilling-Tenderlokomotive der Minas del Rif

Hauptabmessungen: Nr. 14 der Zahlentafel auf Seite 85

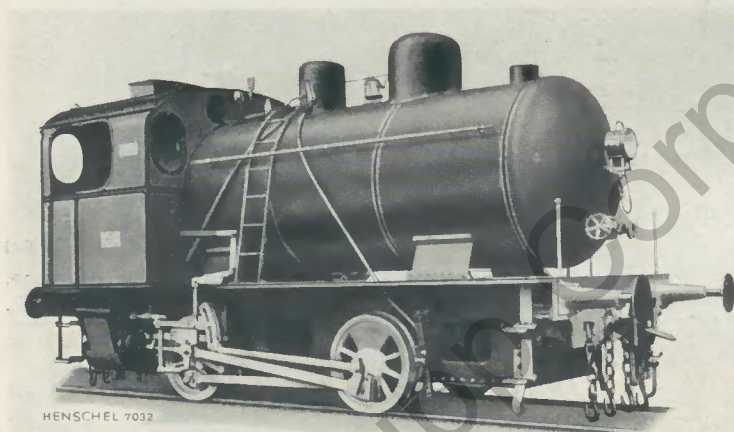
Kolbenschieber, Ventilregler, Janney-Kupplung, Spindelbremse, Kunze-Knorr-Bremse, nichtsaugende Friedmann-Strahlpumpen, Pop-Sicherheitsventile, Kipprost, Dampfbläutewerk, Druckluft-Sandstreuer, Schmierpresse Friedmann, Dampfstrahlpumpen Friedmann, Drucklufteinrichtung für das Entleeren der Selbstentlade-Wagen.

ARGENTINIEN

Feuerlose Lokomotive

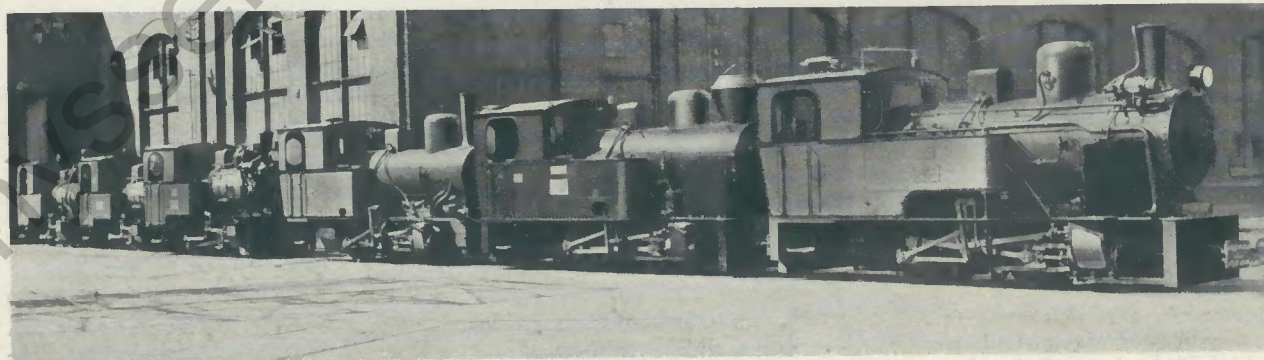
Spur	1676 mm
Dampfdruck	14 atü
Zylinderdurchmesser	420 mm
Kolbenhub	400 mm
Treibraddurchmesser	900 mm
Achsstand	2300 mm
Wasserraum	8,0 m ³
Dampfraum	2,0 m ³
Leergewicht	18,5 t
Dienstgewicht	26,0 t

Elektrische Beleuchtung mit Batterie,
De Limon-Oeler, Bosch-Signalhorn,
Handglocke, Alfol-Wärmeschutz,
Pop-Sicherheitsventile,
Wurfhebel-Handbremse.



HENSCHEL 7032

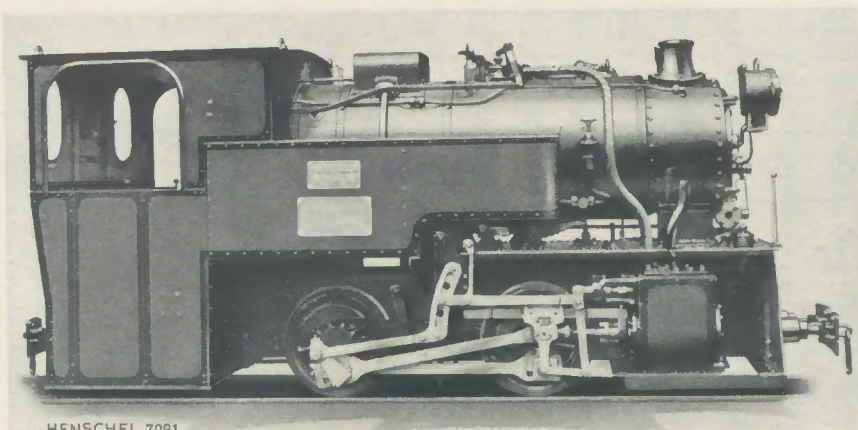
BAULOKOMOTIVEN



Henschel-Baulokomotiven von 40—250 PS Leistung

HENSCHEL . 5 . 1935

NEUE HENSCHEL-BAULOKOMOTIVEN



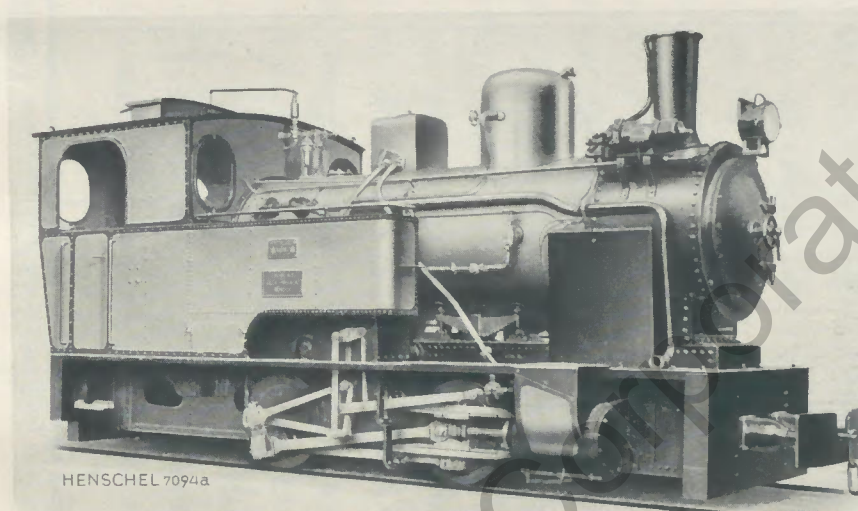
HENSCHEL 7091

50 PS - Baulokomotive
niedriger Bauart
für 600 mm Spur

(Höhe 2050 mm)

Hauptabmessungen:
Nr. 1 der Zahlentafel auf Seite 85

Elektrische Beleuchtung,
Dampf-Wasserheber



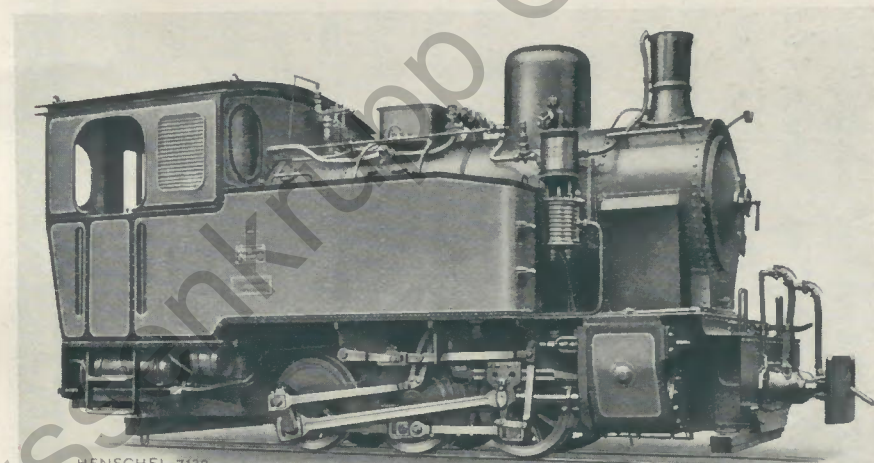
HENSCHEL 7094a

250 PS - Baulokomotive
für 900 mm Spur

Bauart „Moll“

Hauptabmessungen:
Nr. 2 der Zahlentafel auf Seite 85

Elektrische Beleuchtung,
Dampf-Wasserheber

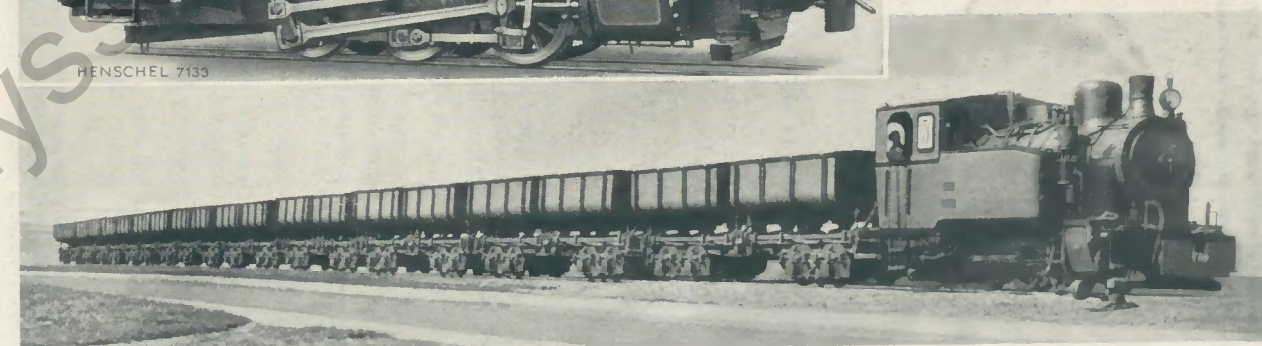


HENSCHEL 7133

Dreiachsige
250 PS - Baulokomotive
für 900 mm Spur

Hauptabmessungen:
Nr. 5 der Zahlentafel auf Seite 85

Westinghouse-Bremse,
Handbremse,
Boschöler,
Druckluftbetätigung
der Kippwagen



Lfd. Nr.	Spur mm	Größter Achsdruck t	Achsanordnung	Eigentümer bezw. Bestimmungsland	Hierzu Bild auf Seite	Lokomotive										Tender				Höchstgeschwindigkeit km/h	Kleinster Krümmungs- halbmesser m	Kennziffer		
						Trieb- und Laufwerk				Kessel			Gewichte			Vorräte	Gewichte		Achsstand Lokomotive + Tender mm				Zugkraft (0,75 p) ¹⁾ kg	
						Zylinder ∅ mm	Kolbenhub mm	Treibrad ∅ mm	Lauf- rad ∅ mm	Fester Achsstand mm	Gesamt- Achsstand mm	Kesseldruck atü	Rostfläche m ²	Verdampfungs- heizfläche feuerberührt m ²	Überhitzer- heizfläche außen m ²		Reibungs- gewicht t	Leergewicht t						Dienstgewicht t
1	1000	7,5 1 C		Tungpu Railway (China)	80	400	500/1100	700	2700	4700 13	1,5	61,12	30,5	22,5	25,3	28,6	10,0	3,0	8,61	21,7	9890	7100	50 100	22527
2	1435	15,9 1 C		Türkische Staatsbahnen	78	500	660/1400	1000	3800	6500 13	2,0	101,0	38,0	47,5	54,6	59,2	16,5	7,0	21,2	54,4	14040	5200	75 200	22365
3	1067	11,6 1 C1		Portugiesisch - Ostafrika	79	505	560/1350	800	3200	8000 12	2,2	105,0	38,5	34,8	44,6	49,0	12,5	6,5 t Kohle bezw. 9 m ³ Holz	13,7	32,0	15500	9550	70 150	22781
4	1067	21,3 2 C1		Südafrikanische Staatsbahnen	79	610	711/1829	864	3746	10236 14,8	5,76	252,0	66,5	60,4	88,5	100,5	27,26	12,2	29,3	69,4	19335	16000	96,5 84	22583
5	1435	18,4 2 C1		Deutsche Reichsbahn (Reihe 03) ²⁾	70	570	660 2000	1000/1250	4500	12000 16	4,0	203,6	70,0	54,98	91,3	100,6	32,0	10,0	33,2	75,9	20220	12860	130 140	22475
6	750	4,5 1 D1		Paraguay ³⁾	81	280	360 720	500	2600	5450 13	1,3	40,72	—	18,0	21,0	24,8	8,0	3 m ³ Holz	7,0	16,5	10424	3820	35 50	22597
7	1435	17,0 1 D1		Bulgarische Staats- bahnen (Reihe 01)	77	640	700 1650	850/1250	3800	11500 16	4,8	226,5	83,9	68,0	90,2	99,0	30,0	11,0	31,0	72,0	18750	20800	90 140	22598
8	1435	17,1 1 D1		Bulgarische Staats- bahnen (Reihe 02)	—	3 x 500	700 1650	850 1250	3800	11500 16	4,8	226,5	83,9	68,3	91,5	100,3	30,0	11,0	31,0	72,0	18750	19200	90 140	22600
9	1676	20,5 1 D1		Chilenische Staatsbahnen	19	620	711 1422	870/1067	4725	10550 15	5,2	259,5	97,4	81,0	101,0	113,0	34,0	8,0	32,0	74,0	19750	21600	80 180	3)
10	1435	16,0 2 D		Türkische Staatsbahnen	78	630	660 1650	1000	4000	10100 12	3,03	180,5	68,3	64,0	80,0	88,0	21,5	7,0	23,0	51,5	17815	14250	90 180	22079
11	1000	13,5 2 D1		Brasilianische Nord-West-Bahn	81	550	550 1220	695/735	3900	9800 13,4	4,0	174,0	65,0	54,0	69,0	78,0	17,0	18 m ³ Holz	19,4	47,2	17500	13650	70 90	22872
12	1676	20,5 2 D2		Chilenische Staatsbahnen	18	620	711 1676	870	5340	12910 17	6,5	324,5	119,5	81,0	121,0	135,0	30,0	8,0	33,0	71,0	22110	20800	110 180	22741
13	1524	16,9 E		Russische Staatsbahnen ⁴⁾	39	650	700 1320	—	4320	5780 12	4,46	190,0	50,9	84,1	71,1	84,1	10,0	10,0	51,0	71,0	18716	20160	50 180	22148
14	1435	20,0 1 E		Deutsche Reichsbahn (Reihe 44, Mitteldruck)	73	732	680 1400	1000	3400	9650 25	4,7	220,0	109,7	100,0	105,3	114,5	32,0	10,0	33,2	75,9	19175	27200 ¹⁾	80 140	22000
15	1435	13,5 1 E1		Türkische Staatsbahnen	78	630	660 1400	1000	4500	10900 12	3,03	180,5	68,3	67,5	80,9	90,5	27,0	8,0	25,7	60,7	16900	16900	65 200	22157
16	1000	16,0 2 E1		Paulista- bezw. Soroca- bana - Bahn (Brasilien)	81	3 x 530	560 1220	630/863	3900	11290 14	5,6	286,0	110,0	79,0	89,2	102,0	17,0	16 m ³ Kohle bezw. 16 m ³ Holz	19,4	43,5	18517	20250	60 90	22751

¹⁾ Bei Verbund-Lokomotiven ist der mit (0,5 p) errechnete Wert angegeben. ²⁾ Ausführung mit Lentz-Ventilsteuerung und verstärkter Bremse. ³⁾ Hersteller: Krupp und Konstruktion: Henschel.
⁴⁾ Kondens-Lokomotive. ⁵⁾ Halbtender-Lokomotive (Wasservorrat der Lokomotive 1,8 m³).

Neue Henschel-Tender-Lokomotiven

Zahlentafel II

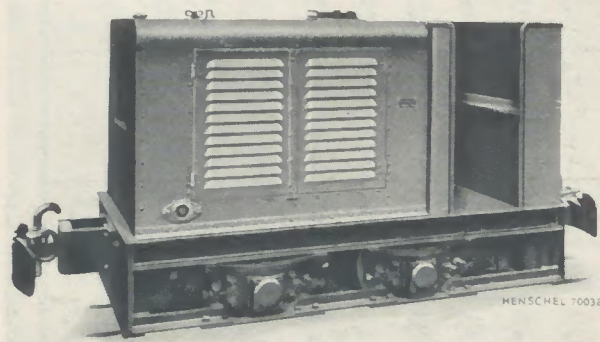
Lfd. Nr.	Spur mm	Größter Achsdruck t	Achsanordnung	Eigenführer bzw. Verwendungszweck	Hierzu Bild auf Seite	Trieb- und Laufwerk						Kessel				Vorräte		Gewichte			Zugkraft (0,75 p) kg	Höchstgeschwindigkeit km/h	Kleinsten Krümmungs- halbmesser m	Kennziffer
						Zylinder Ø mm	Kolbenhub mm	Treibrad Ø mm	Lauf- rad Ø mm	Fester Achsstand mm	Gesamt-Achsstand mm	Kesseldruck atü	Rostfläche m²	Verdampfungs- Heizfläche feuerberührt m²	Überhitzer- Heizfläche außen m²	Wasser m³	Kohle t	Reibungsgewicht t	Leergewicht t	Dienstgewicht t				
1	600	4,5	B	50 PS Baulokomotive	83	220	300	630	—	1200	1200	12	0,4	16,7	—	0,55	0,6	9,0	7,0	9,0	2075	20	14	22695
2	900	12,7	B	250 PS Baulokomotive	83	350	430	800	—	1800	1800	13	1,2	55,0	—	2,5	1,0	25,4	19,8	25,4	6430	25	26	22810
3	1000	14,0	B	Hohenlimburger Kleinbahn¹)	75	380	400	900	—	1500	1500	15	0,8	27,1	12,95	2,7	0,6	28,0	23,0	28,0	7250	15	20	22737
4	1435	18,5	1 B 1	Lübeck-Büchener Eisenbahn-Ges.²)	17	400	660	1980	1000	3000	8750	16	1,4	75,4	26,0	9,3	3,5	36,5	52,5	69,0	6400	120	140	22814
5	900	9,6	C	250 PS Baulokomotive	83	350	400	810	—	2000	2000	13	1,2	53,37	—	3,0	0,7	28,9	22,85	28,9	5900	35	30	21126
6	1435	12,7	C	Industrie-Lokomotive	74	400	550	1100	—	3000	3000	13	1,47	77,0	—	4,0	1,2	38,0	29,3	38,0	7800	40	90	22677
7	1435	14,2	C	Mandschurei.	80	430	550	1100	—	3000	3000	13	1,6	90,0	—	4,0	1,4	42,6	33,0	42,6	9000	40	90	21850
8	1435	15,0	C	Deutsche Reichsbahn (Reihe 89) ..	72	420	550	1100	—	3300	3300	14	1,42	67,87	24,1	4,0	2,0	45,0	36,0	45,0	9250	45	140	22357
9	762	9,7	1 C 1	Indische Nord-West-Bahn	77	356	406	762	533	1829	5385	12,7	1,51	59,8	14,5	5,4	2,54	29,0	32,0	42,7	6400	32	27,5	22540
10	1435	18,6	2 C 2	Deutsche Reichsbahn (Reihe 61)²)	7	460	750	2300	1100	5100	14350	20	2,75	151,9	69,2	17,0	5,0	55,6	99,7	128,3	10350	175	140	22500
11	1000	6,2	D	Tungpu-Railway (China)	80	350	360	720	—	1800	2700	12	0,93	47,7	—	2,5	0,7	24,7	19,3	24,7	5550	25	35	22373
12	1435	17,0	D	Industrie-Lokomotive	74	540	550	1100	—	2860	4200	14	2,6	152,41	—	8,0	3,0	68,0	51,0	68,0	15250	40	80	22884
13	1435	15,1	1 D 1	Deutsche Reichsbahn (Reihe 86) ..	72	570	660	1400	850	5100	10300	14	2,34	117,3	47,0	9,0	4,0	60,2	68,6	86,1	16100	70	140	22241
14	1000	14,3	2 D 2	Minas del Rif (Spanisch-Marokko)	82	520	540	1060	720	3600	11100	12	3,2	192,4	—	12,0	3,2	57,0	66,0	89,0	12440	40	90	22474
15	1435	16,0	E	Industrie-Lokomotive	74	600	600	1200	—	2860	5720	13	3,2	177,5	—	9,0	2,4	80,3	61,7	80,3	17600	45	140	22511
16	1435	20,0	1 E 1	Deutsche Reichsbahn (Reihe 85) ..	38	3 x 600	660	1400	850	3400	12500	14	3,5	193,3	72,5	14,0	4,5	100,0	107,5	133,7	26700	70	140	22110

¹) Straßenbahn-Lokomotive ²) Stromlinien-Lokomotive

HENSCHEL-MOTOR-GETRIEBE-KLEINLOKOMOTIVEN

für Bau-, Feld-, Wald- und Industriebahnen

Der Alleinvertrieb der Henschel-Diesel-Motor-Baulokomotiven für Deutschland ist der Firma R. Dolberg AG, Berlin W, Am Karlsbad 16, übertragen.



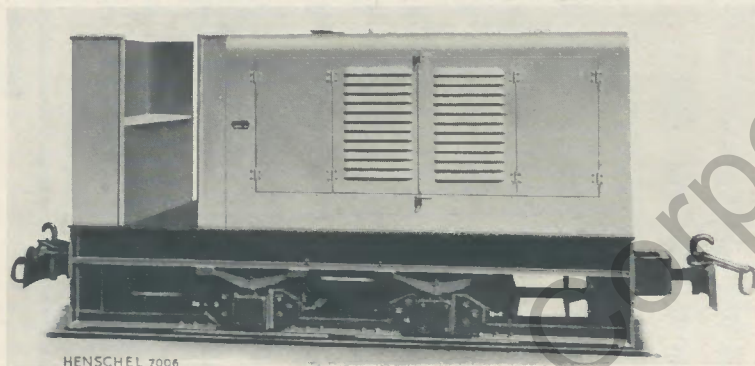
10/12 Diesel-Lokomotive, Type DG 10

Normale Spurweiten: 500 — 760 mm;
ausführbar bis 1000 mm Spurweite

Kraftquelle: Einzylinder-Henschel-Lanova-Dieselmotor von 10/12 PS Leistung

Kraftübertragung: 2-Gang-Getriebe für 4 und 8 km/h Geschwindigkeit, wahlweise 4-Ganggetriebe

Größte Breite 1200 mm
Größte Höhe ohne Führerhaus . . 1450 mm
Länge ohne Puffer 2000 mm
Dienstgewicht 3 t



20/24 PS-Diesel-Lokomotive Type DG 20

Normale Spurweiten: 550 — 760 mm;
ausführbar bis 1000 mm Spurweite

Kraftquelle: Zweizylinder-Henschel-Lanova-Dieselmotor von 20/24 PS Leistung

Kraftübertragung: 2-Gang-Getriebe für 4 und 8 km/h Geschwindigkeit, wahlweise 4-Ganggetriebe

Größte Breite 1270 mm
Größte Höhe ohne Führerhaus . . 1600 mm
Länge ohne Puffer 2650 mm
Dienstgewicht 5,4 t

Eine Sonderausführung der 20 PS-Lokomotive für Regelspur ist auf Seite 50 wiedergegeben.

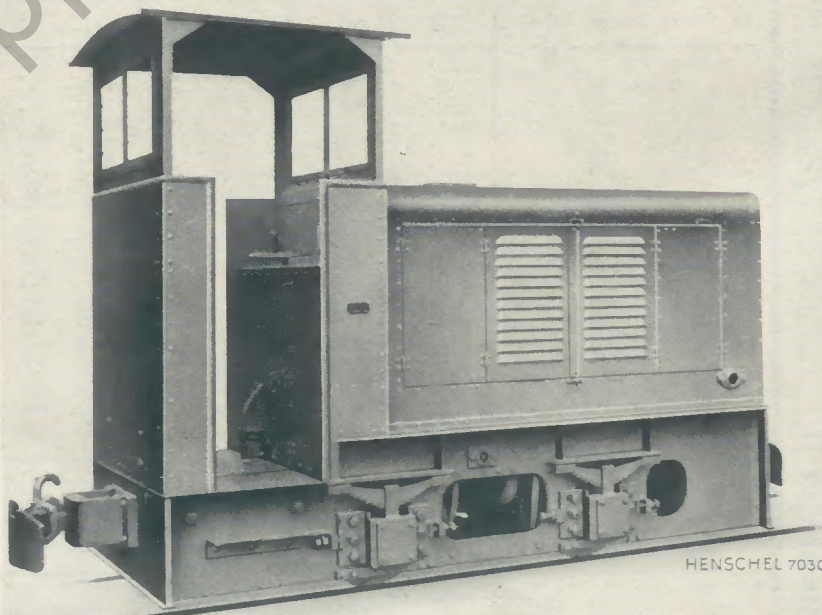
30/36 PS-Diesel-Lokomotive Type DG 30

Normale Spurweiten: 600 — 1435 mm

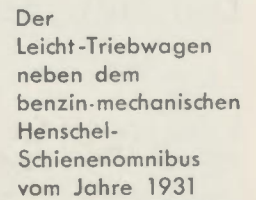
Kraftquelle: Dreizylinder-Henschel-Lanova-Dieselmotor von 30/36 PS Leistung

Kraftübertragung: 3-Gang-Getriebe für 4 und 8 und 12 km/h, wahlweise für 5 und 10 und 15 km/h Geschwindigkeit

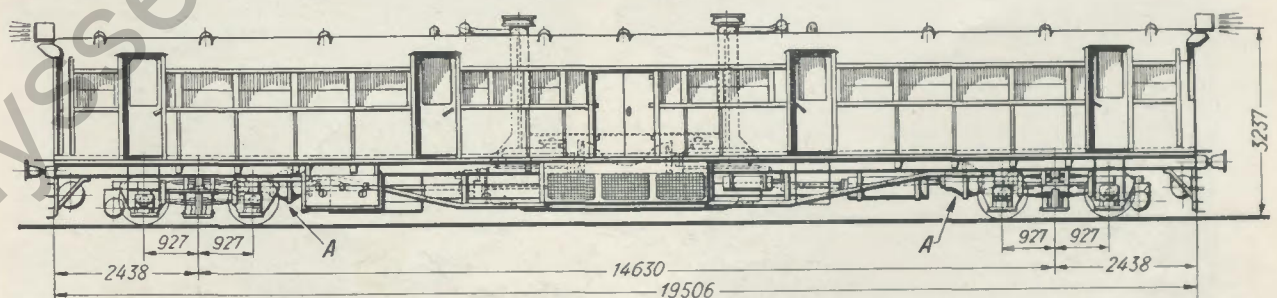
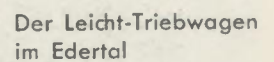
Größte Breite 1300 mm
Größte Höhe ohne Führerhaus . . 1700 mm
Länge ohne Puffer 3100 mm
Dienstgewicht etwa 7 t



HENSCHEL 7030

[illegible]

Henschel-Lanova-Sechszylinder-Motor



A = Flüssigkeitsgetriebe

100 JAHRE DEUTSCHE EISENBAHN

Der Höhepunkt der Jubelfeier: Die Parade vor dem Führer
am 7. und 8. Dezember 1935 in Nürnberg

Die
Henschel-Lokomotive
01 150

Fabrik-Nr. 22698
eröffnete die
Fahrzeug-Parade

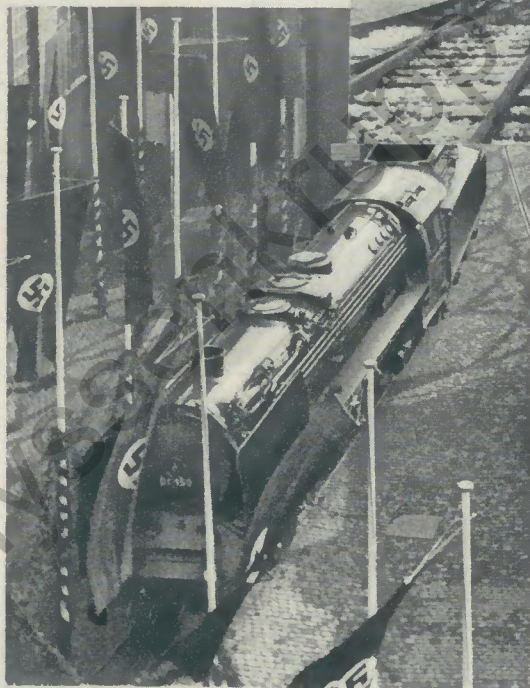
Die gleiche Lokomotive hatte
am 28. September 1935 zur
125-Jahrfeier
der Henschel & Sohn AG
die Fahrzeugschau auf dem
Kasseler Werkhof eröffnet
(s. Werkphoto unten links)

Im Mittelbild neben der 01
der „Adler“ von 1835



Den Vortrupp der
Parade bildete ein
imposanter Zug von
sechs 01- und vier
03-Lokomotiven

Die 01-Lokomotiven
tragen die Betriebs-
Nummern 01 150/55
und die Henschel-
Fabrik-Nummern
22698/703

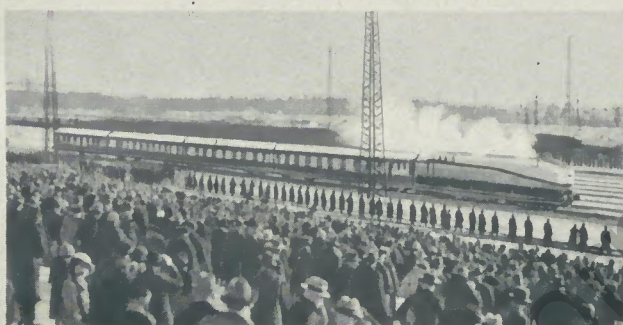


Die Erinnerungs-Medaille von Professor Eiermann
In der Mitte: Die Henschel-Stromlinien-Lokomotive



Der Führer hat die Henschel-Stromlinien-Lokomotive Reihe 61 besichtigt

Aufnahme: Atlantic



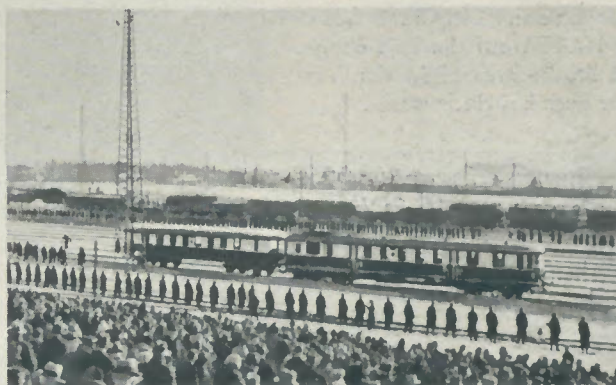
Der Henschel-Wegmann-Stromlinienzug
passiert die Regierungstribüne



Rheingoldzug mit Lokomotive 01156
Henschel-Fabrik-Nr. 22704



Großgüterwagen-Zug mit Lokomotive 43 001
Henschel-Fabrik-Nr. 20726



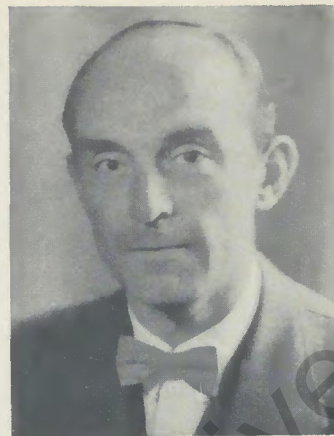
Der Henschel-Dampf-Triebzug, Betriebs-Nr. 57
fährt an den Zuschauern vorüber

In der Reihe der vorgeführten Verkehrsmittel befanden sich ferner noch ein Henschel-Dampfkraftwagen für Güter-Beförderung auf der Straße und ein Henschel-Straßenschlepper vor Culemeyerschem Straßenfahrzeug für schwerste Lasten

6 Aufnahmen: Kreutzer

AUS MEINER REISEMAPPE

VON DIREKTOR S. J. WALTER HARDEBECK

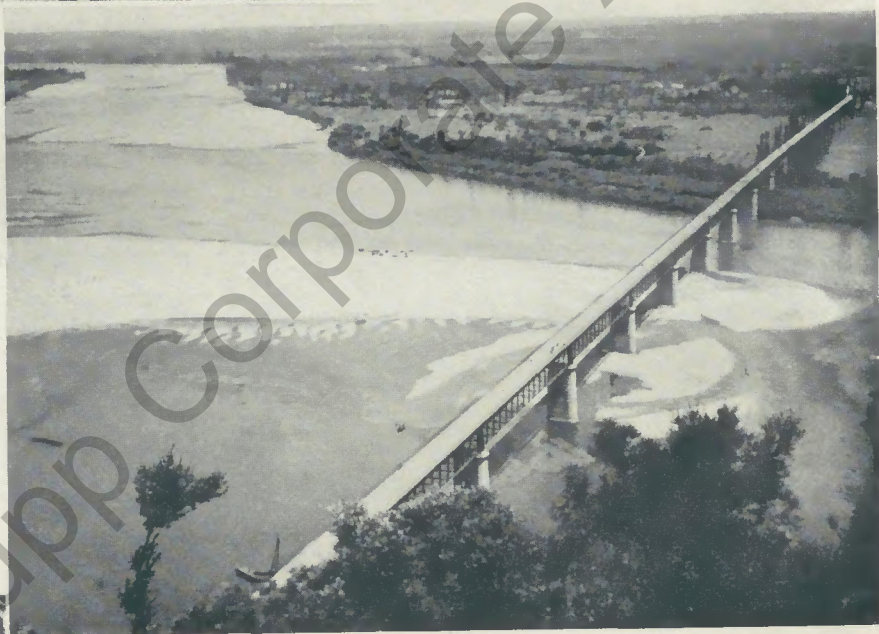


S. J. WALTER HARDEBECK

PORTUGAL



COIMBRA, „das portugiesische Athen“, die Universitätsstadt Portugals, umflossen von dem viel besungenen Mondego.



Blick von den PORTAS DO SUL in SANTAREM auf die Tejo-Ebene. Die Brücke ermöglicht den Verkehr auch bei Hochwasser.



PASSEIO D'ALCÁÇOVA in SANTAREM. Auf dieser den Tejo beherrschenden, historischen Höhe standen die umkämpften PORTAS DO SUL und der MAURISCHE ALCAZAR.

HENSCHEL - 5 - 1935



COIMBRA, Alter Klosterhof



OCHSEN-
GESPANN

mit reich geschnitztem, hölzernem Doppel-Joch, typisch für den Norden Portugals, insbesondere für die weltberühmte Weinstadt OPORTO.

Vielerorts in Portugal findet man auf den Hügeln bei den Dörfern WINDMÜHLEN dieses alten Stils. Zwischen die gekreuzten Stangen wird Segeltuch gespannt. Das Dach ist drehbar, um alle Windrichtungen ausnutzen zu können.



Bei COSTA DA CAPARICA, südlich der Tejo-Mündung bei LISSABON, wagen sich diese Fischerboote eigenartiger Bauart und Bemalung auf den Atlantik hinaus.



„CASTELLO DOS MOUROS“, Ruinen eines alten Mauren-Kastells bei CINTRA. Lord Byron nennt Cintra ein „glorious Eden“.



ARGENTINIEN

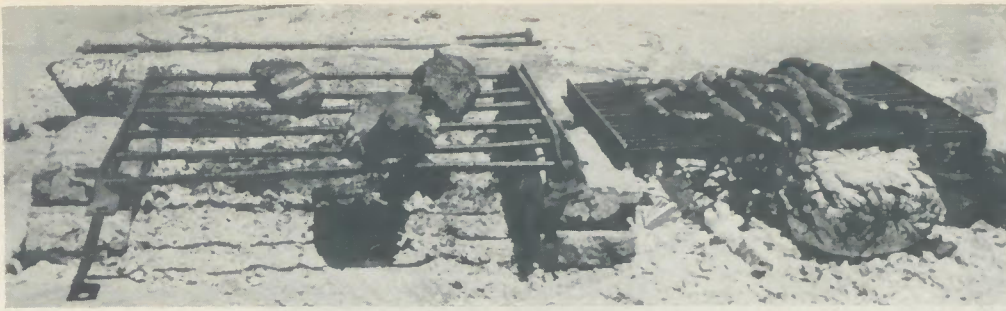
Um 1600 entsandte der spanische König jesuitische Missionare, die, von dem eroberten Paraguay ausgehend, längs des Flusses Paraná Missionen gründen sollten, um die Guarani-Indianer von diesen Zellen aus friedlich zu unterwerfen und zu belehren. So entstanden zahlreiche christliche Indianer-Siedlungen unter mustergültiger Leitung der Jesuiten. Angriffe feindlicher



Indianer-Stämme wurden tapfer abgeschlagen, aber nach über 150-jähriger, erfolgreicher Kulturarbeit fielen die Jesuiten den politischen Strömungen ihres eigenen Landes zum Opfer, das ihre Vertreibung erbarmungslos durchführte. Die in etwa 20 Siedlungen sich selbst überlassenen rund 60 000 Indianer zerstreuten sich in den Wäldern. Prachtvolle Bauten blieben verlassen zurück, um bald von der tropischen Vegetation überwuchert zu werden. Die nördliche Provinz Argentiniens am Paraná heißt nach diesen Siedlungen noch heute Misiones. Hier liegen nahe Posadas die besterhaltenen JESUITEN-RUINEN VON SAN IGNACIO. Der hohe Stand der von den Jesuiten mit indianischer Hilfe in der Wildnis geleisteten architektonischen Arbeit ist aus den Bildern zu erkennen.



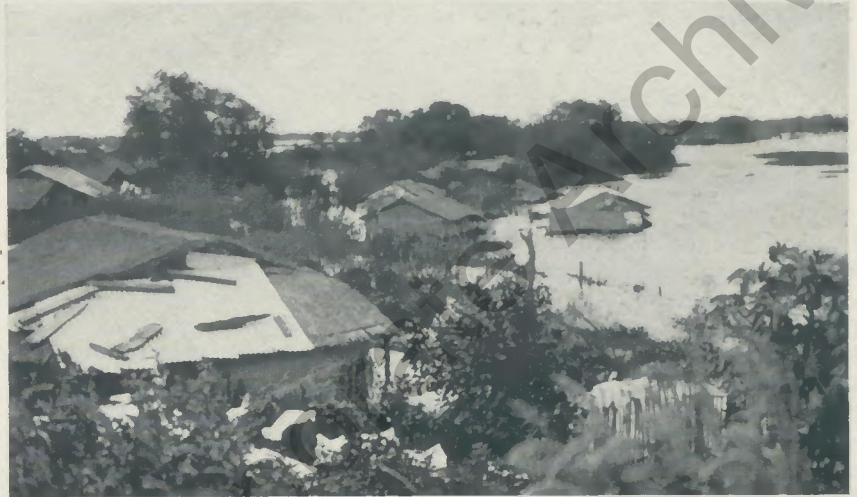
HENSCHEL-LOKOMOTIVEN DER ARGENTINISCHEN STAATSBAHN, die im argentinischen Chaco-Central in der Provinz Formosa unter schwersten Bedingungen ihren Dienst tun.



Der echte Gaucho in Argentinien liebt es, seinen BRATEN AM OFFENEN FEUER zu braten, möglichst unmittelbar nach dem Schlachten, sei es am Spieß als „asado“ oder vom Grill. Auch Fußabtreter und Fenstergitter leisten als

Grill gute Dienste. Der vollsaftige Geschmack des so zubereiteten Fleisches ist vorzüglich. Als Ausgleich für den stark einseitigen Fleischgenuß nimmt der argentinische Gaucho unbegrenzte Mengen Yerba Maté durch die „bombilla“ saugend zu sich, und viele seiner Landsleute machen es ihm nach.

Mit Recht haben weitgereiste Engländer den CHACO die „GRÜNE HÖLLE“ genannt. Insekten, Schlangen, Raubkatzen, giftige Pfeile und Wassermangel, alles in wildesten Ausmaßen bei unausstehtlicher Hitze, machen das Leben dort nahezu unmöglich. Die Soldaten Boliviens und Paraguays haben dieses elende Dasein bis zur Neige auskosten müssen. Andererseits kann es im Chaco während der Regenzeit auch zu großen Überschwemmungen kommen: die Flüsse treten über, und die wenigen vorhandenen Siedlungen sehen das Wasser bis an das Dach ihrer Häuser steigen. (Siehe das Bild)



Vor ihrer Verwandlung kann die fliegende HEUSCHRECKE lediglich springen (etwa 40 cm hoch). Der Argentinier nennt diese springende Heuschrecke „saltona“. Die SALTONAS erscheinen in vielen Kilometer langen und breiten, langsam vorwärts kriechenden Strömen, die der argentinische Farmer mit senkrecht gestellten, glatten Blechen von seinen gefährdeten Feldern abzuleiten versucht. Weiterhin werden Gruben geschaufelt, in die die sich an den Blechen stauenden Heuschreckenströme hineinfallen und nicht wieder herauskönnen. In diesen Gruben vernichten sich die saltonas in ihrer Hungergier gegenseitig und bilden in wenigen Tagen eine stinkende, braune, tote Masse. Außer für die Landwirtschaft ist die saltona auch für den Eisenbahnverkehr eine ernste Gefahr. Wandert ein Strom von saltonas längs des Oberbaues der Bahn, so wird hierdurch die stärkste Lokomotive zum Halten gebracht. Der schleimige Saft der von den Rädern auf den Schienen zerquetschten Heuschrecken bringt die Treibräder der Lokomotive ins Schleudern, da nicht mehr genügend Reibung vorhanden ist. Alle Abwehrmittel versagen, und die Züge müssen in mehrere Teile aufgeteilt werden. Vielstündige Verspätungen sind die Folge. Züge die durch saltonas hindurchgefahren sind, verbreiten wochenlang weithin einen ekelerregenden Gestank.



BRASIL- LIEN



Blick vom „Zuckerhut“
(Pão de Açúcar) auf
die schönste Hafen-
stadt der Welt:
RIO DE JANEIRO,
den Stolz Brasiliens.

Das hochgelegene Innere Brasiliens erhebt sich so steil von der Küste, daß auf der Strecke SANTOS-SÃO PAULO die Züge mittels Drahtseilen hochgezogen werden müssen. Die Drahtseile werden von fabrikartigen Kraftwerken bewegt, die in regelmäßigen Abständen angeordnet sind. Die Lokomotiven ergreifen mittels Klemm-Vorrichtungen die Seile.



SCHLANGEN-FARM BUTANTAN bei SÃO PAULO. Geschickte Wärter ergrei-
fen die Schlangen dicht hinter dem Kopf und sammeln das Schlangengift in kleinen Glas-Schalen, in die hinein es aus den Drüsen durch die Giftkanäle der Zähne herausgedrückt wird. Das gesammelte Gift dient zur Herstellung von Serum, das schon vielen, von Schlangen gebissenen Menschen das Leben gerettet hat. Eine weitere, ähnliche Schlangenfarm befindet sich in Port Elizabeth (Süd-Afrika).



fen die Schlangen dicht hinter dem Kopf und sammeln das Schlangengift in kleinen Glas-Schalen, in die hinein es aus den Drüsen durch die Giftkanäle der Zähne herausgedrückt wird. Das gesammelte Gift dient zur Herstellung von Serum, das schon vielen, von Schlangen gebissenen Menschen das Leben gerettet hat. Eine weitere, ähnliche Schlangenfarm befindet sich in Port Elizabeth (Süd-Afrika).

PARAGUAY

Der über 1400 km lange Nebenfluß PARAGUAY des mächtigen Paraná teilt das nach ihm benannte Land. Mit seinem rechten Ufer (auf dem Bilde links) berührt der Paraguay den gesamten GRAN CHACO.

Am Horizont erheben sich die Rauchwolken eines gewaltigen Waldbrandes, einer nicht seltenen Erscheinung in der trockenen Jahreszeit, gegen die der Mensch noch machtlos ist.



Alte Brücke aus der Kolonialzeit in PORTO ALEGRE, im Schatten einer weitausladenden „FIGUEIRA“, des Nationalbaumes Südbraziens. —

Unter den etwa 30 Meter weiten ausladenden Kronen der mächtigen „FIGUEIRAS“ sind viele schattige Plätze, ein willkommener Schutz gegen die überheiße Sonne.

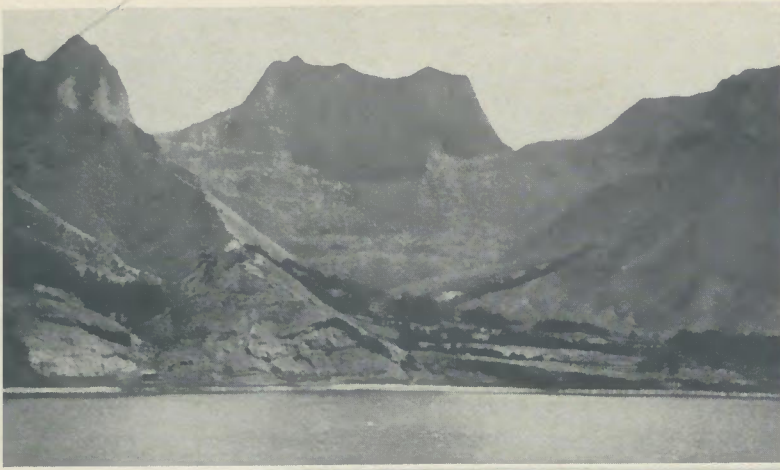


Die Eroberung des am Atlantik gelegenen spanischen Süd-Amerika erfolgte von Paraguay aus, gestützt auf den friedlichen Indianerstamm der Guaranis. Da bei den Eroberungen die Kirche eine entscheidende Rolle spielte, sind noch heute in Paraguay überraschend große und gepflegte Wallfahrtsorte aus der Kolonialzeit anzutreffen. Wir sehen hier im Bild die Wallfahrts-Kirche von PIRIBIBUY.

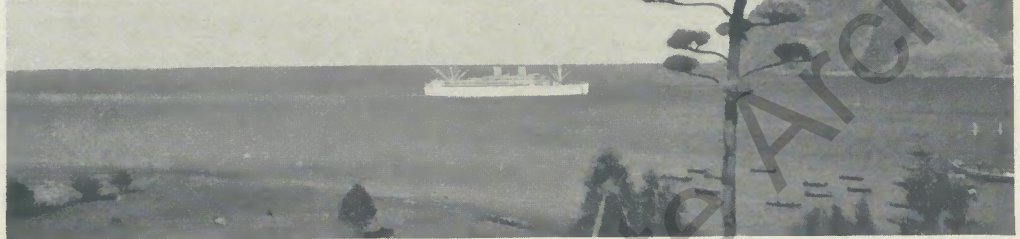


Verladung von HENSCHEL-GARRATT-LOKOMOTIVEN für die Staatsbahn in RIO GRANDE DO SUL, PORTO ALEGRE (Südbraziien)

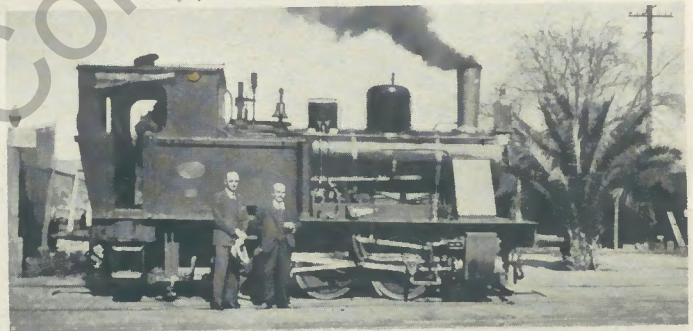




Der Mitte der langen Nord-Süd-Küste Chiles vorgelagert, in tiefer Einsamkeit des Stillen Ozeans, liegt die Insel JUAN FERNANDEZ, eine der wichtigsten



Inseln aus der Zeit der Eroberungen der Seewege, und von 1704—1709 die Heimat des Schotten Selkirk. Das Abenteuer von Selkirk auf dieser Insel gab Defoe den Stoff für sein weltberühmtes Werk „Robinson Crusoe“, was der Insel nachträglich den Namen „Robinson-Crusoe-Insel“ einbrachte. Heute leben die etwa 300 Bewohner von einem ergiebigen Langustenfang, der zur Belieferung von ganz Chile und Argentinien dient. In dreitägiger Fahrt mit Segel-Fahrzeugen nach dem chilenischen Festland gebracht, erfolgt der Weitertransport der lebenden Langusten nach Buenos Aires über die 7000 Meter hohen Kordilleren hinweg mittels Flugzeug. Nur einmal im Jahr fährt ein Dampfer zur Insel, den wir hier im Bilde sehen. Kolibris umschwirren libellenartig die blühenden Algen, um aus den Blütenkelchen mit langen Schnäbeln honigsaugende Insekten herauszupicken. — Das oberste Bild zeigt den „AMBOSS“ („EL YUNQUE“, rund 1000 m) das Wahrzeichen von Juan Fernandez. Davor das fruchtbarste Tal der Insel, wo die Chonta-Palme und das Sandelholz wächst.



Eine Henschel-Lokomotive
im Hafen von VALPARAISO



Kakteen, Felsen, Sturzbäche und vereiste Berge sind kein Hindernis für das chilenische Pferd, das gemeinsam mit dem als Packtier dienenden Maulesel („mula“) täglich die Argentinien und Chile trennenden Cordillere überwindet. Das Bild zeigt chilenische Packtiere auf letzter Rast vor dem Uebergang über den felsigen und verschneiten GRENZPASS nach ARGENTINIEN