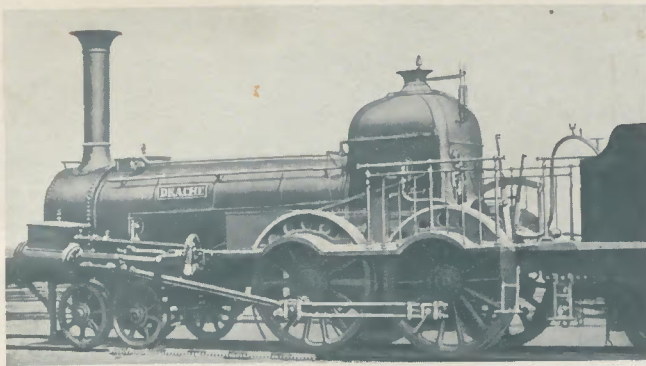
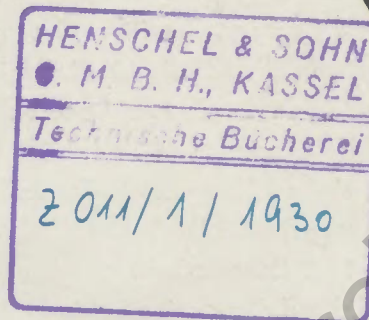




HENSCHEL-LOKOMOTIVE FABRIK-NR. 1  
abgeliefert am 29. Juli 1848 an die Hessische Friedrich-Wilhelms-Nordbahn



## HENSCHEL-HEFTE

1930  
JUNI

## DIE HENSCHEL & SOHN A.G.

Die Henschel & Sohn A.G. gehört zu den ältesten industriellen Unternehmungen Deutschlands. Sie führt ihren Ursprung bis ins 17. Jahrhundert zurück. Die vorzugsweise technische Betätigung der Familie Henschel läßt sich sogar weitere zweihundert Jahre früher nachweisen, befindet sich doch in den Sammlungen der Familie ein aus jener Zeit stammender Vertrag, laut welchem ein Hans Henschel zwölfpfündige Kanonen für den Grafen Wilhelm zu Solms, Herrn zu Münzenberg, angefertigt hat.

1810 wird als Gründungsjahr des jetzigen Unternehmens angesehen, weil damals eigene Werkstätten errichtet wurden, während bis dahin der Betrieb im staatlichen Gießhause untergebracht war. Der Grund zum jetzigen Kasseler Stammwerk wurde 1837 gelegt, als Karl Anton Henschel geräumige Neubauten am Möncheberg errichtete. Noch heute sind das Wohnhaus und die Gießerei Anton Henschels — wenn auch in etwas veränderter Form — erhalten. 1848 ging aus dem Werk die erste Lokomotive hervor. Der Lokomotivbau wurde nach und nach das ausschließliche Betätigungsfeld der Familie Henschel, die sich vordem allen erdenklichen



OSCAR HENSCHEL (Aufn.: Langhammer)

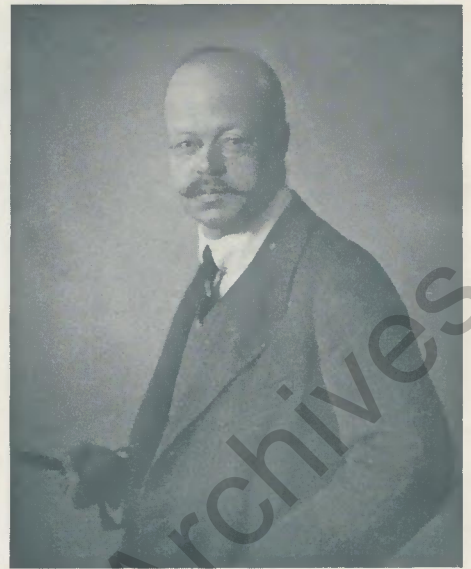
Zweigen des Maschinenbaues und der Eisen-, Geschütz- und Kunstgießerei gewidmet hatte.

Es zeigte sich, daß es richtig gewesen war, alle Kräfte zur Pflege dieses einen Gebietes zu sammeln: Das Unternehmen entwickelte sich zur bedeutendsten Lokomotivfabrik Europas. Bereits 1899 wurde die 5000. Lokomotive geliefert; die 10000. folgte 1910, die 20000. im Jahre 1923. Die Zahl der bisher gebauten Henschel-Lokomotiven übersteigt gegenwärtig 21700, das sind etwa 20% der seitherigen Gesamterzeugung Deutschlands. Das Werk vermag jährlich 1000—1200 Lokomotiven herauszubringen. Es ist im Hinblick auf diese seine Leistungsfähigkeit wie auf die Anzahl der von ihm gebauten Lokomotiven die größte Lokomotivfabrik Europas.

Die Nöte, in welche die deutsche Lokomotiv-Industrie mehr als andere Geschäftszweige durch die Auswirkung des verlorenen Krieges geraten ist, sind bekannt. Man ist sich darüber klar, daß nur durch Beschränkung der Erzeugungsstätten auf einige wenige Stellen eine Gesundung erzielt werden kann. Daß nur die leistungsfähigsten Firmen lebensfähig sind und die Kerne des Rationalisierungsprozesses bilden können, erscheint selbstverständlich. Die Krise



KARL ANTON HENSCHEL  
DER ERBAUER DER ERSTEN HENSCHEL-LOKOMOTIVE  
1780—1861

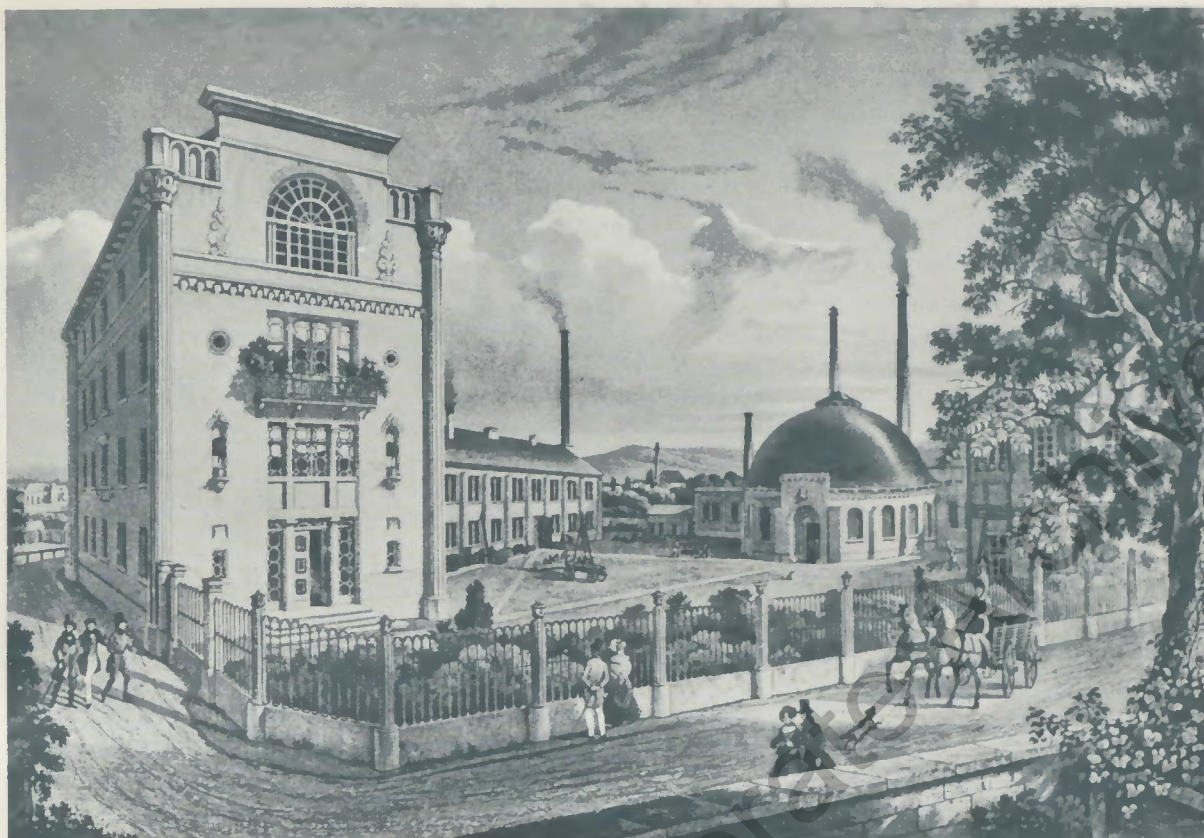


DR.-ING. E. H. KARL HENSCHEL  
GEHEIMER KOMMERZIENRAT  
1873—1924

ist noch nicht gebannt, immerhin sieht die Familie Henschel, die eng mit der Henschel & Sohn A. G. verbunden ist und verbunden bleibt, ihren Weg klar vorsich: Beschränkung des Arbeitsgebietes auf einige wenige Erzeugnisse, Zusammenfassen aller Kräfte zum Ausbau dieser Geschäftszweige. Um die umfangreichen Werkstätten trotz der ungünstigen Lage des Lokomotivbaues wenigstens einigermaßen ausnutzen zu können, hat die Firma im Jahre 1924 den Bau von Straßenbaumaschinen, Lastkraftwagen und Omnibussen aufgenommen. Einen vertikalen Aufbau des Unternehmens hält sie nicht mehr für erforderlich. Ein solcher erschien vor allem während des Krieges und nach dem Kriege notwendig, wo allorts Mangel an den benötigten Rohstoffen herrschte. Diese Schwierigkeit scheint behoben zu sein.

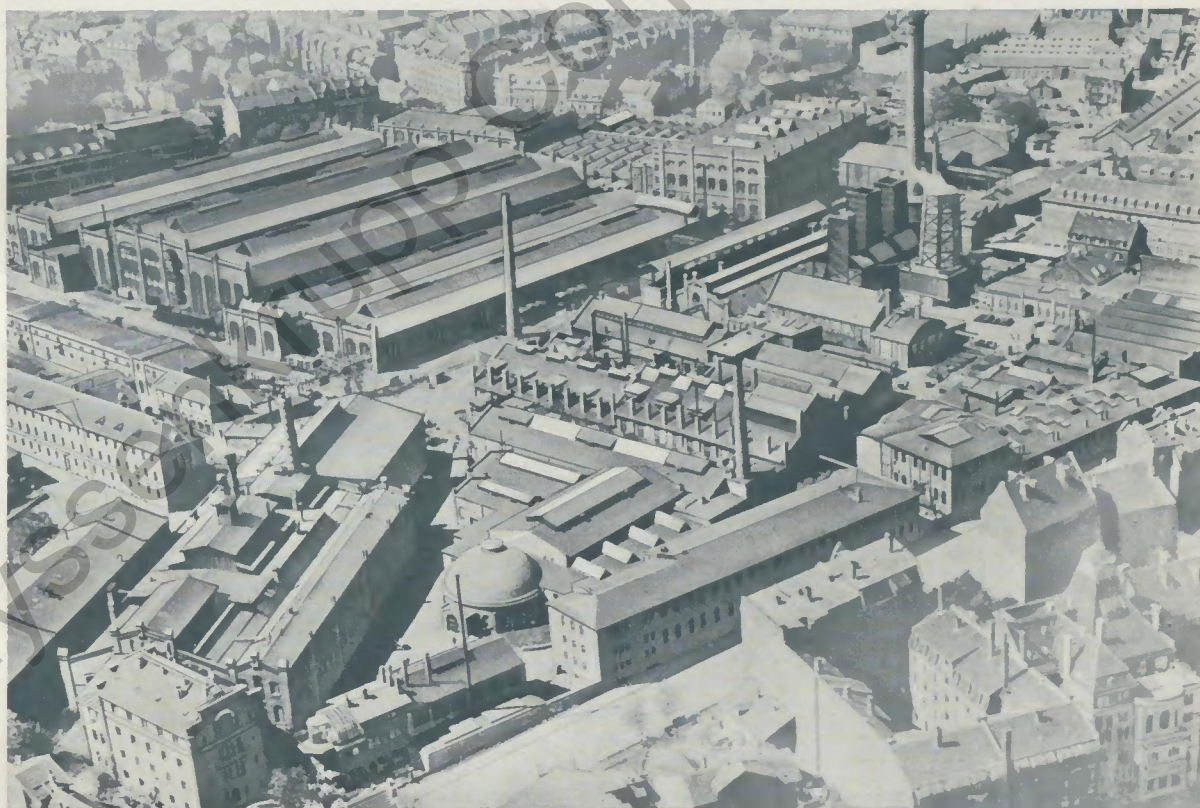
Eine Beruhigung des Wirtschaftslebens ist noch nicht eingetreten, dennoch glaubt die Henschel & Sohn A. G., mit ihren Maßnahmen den richtigen Weg eingeschlagen zu haben und zuversichtlich in die Zukunft blicken zu können. Sie setzt alles darein, dem technischen Fortschritt zu dienen und damit auf ihre Weise zur Gesundung des wirtschaftlichen und politischen Lebens unseres Vaterlandes beizutragen.

*Dr. Henschel.*



**1837:** FABRIK AM MÖNCHEBERG IN KASSEL

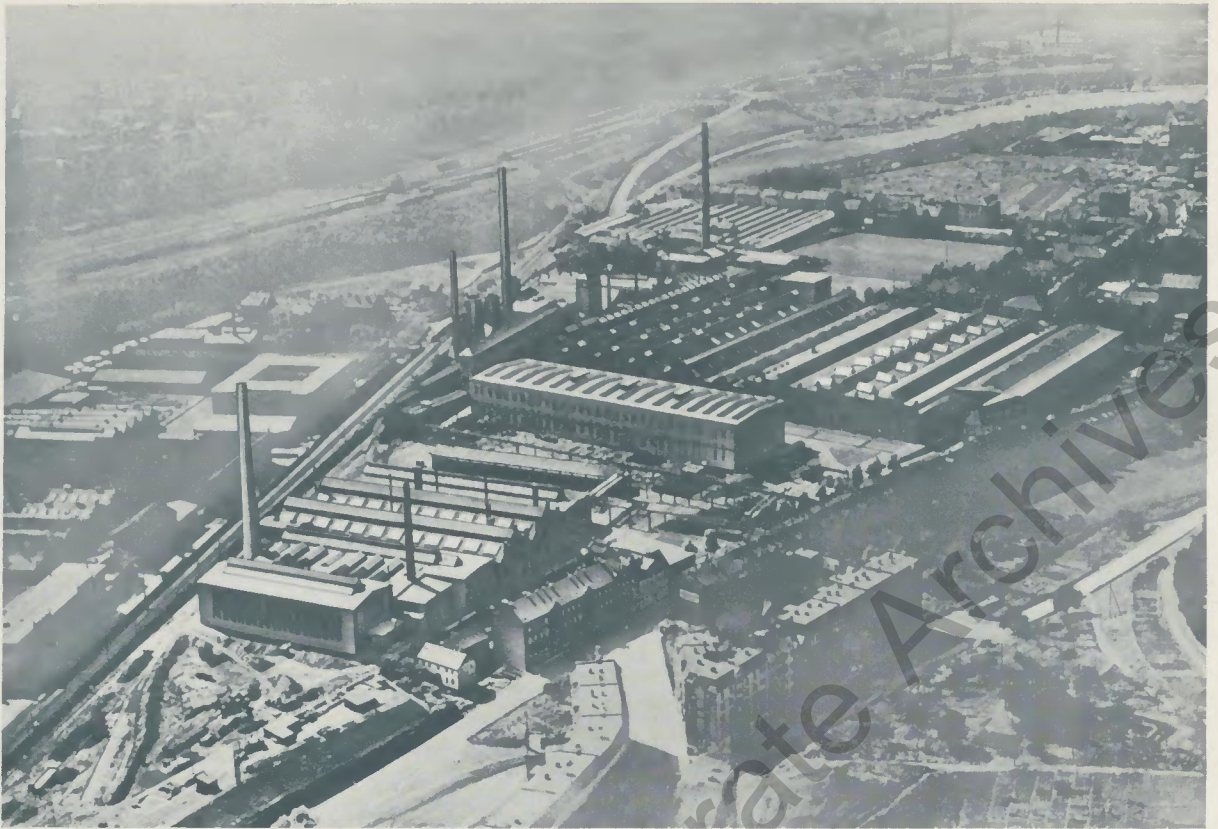
5



**1930:** STAMMWERK IN KASSEL (WERK 1)

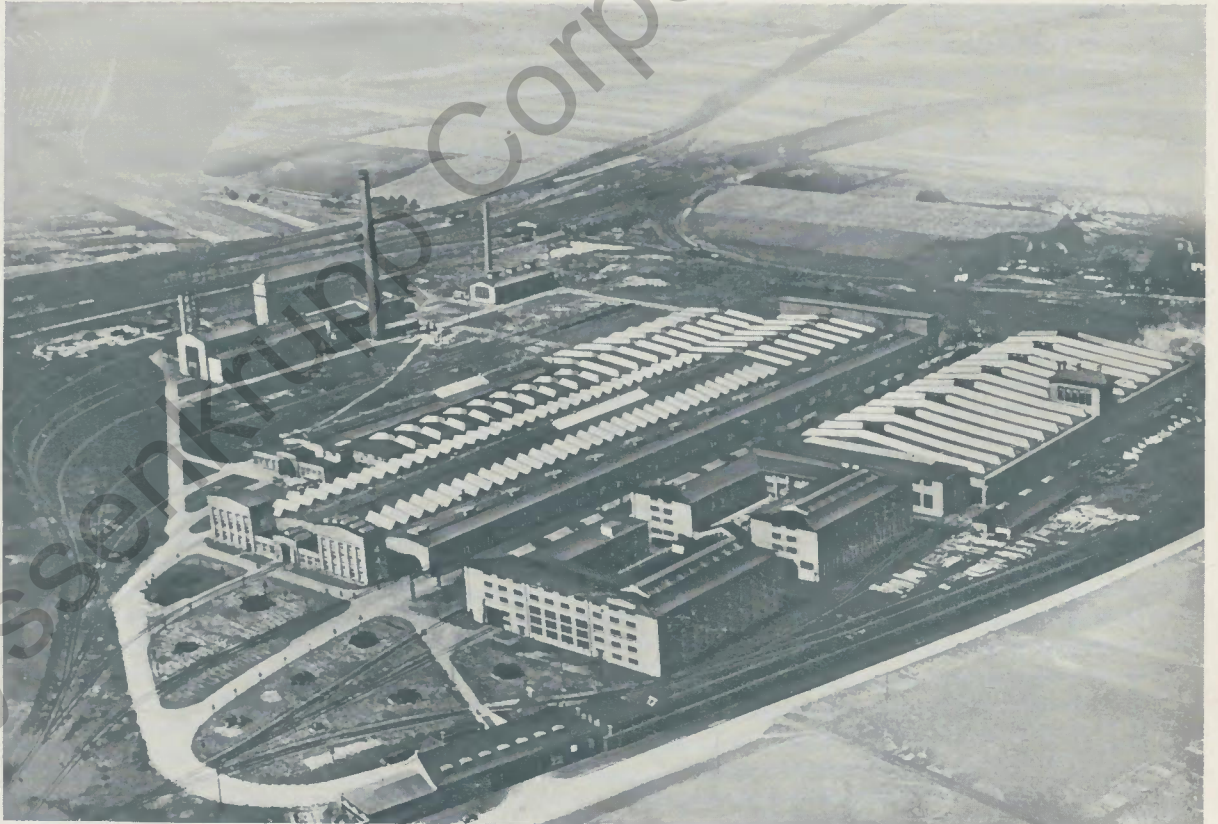
Der runde Kuppelbau des Gießhauses und das Wohnhaus von 1837 sind deutlich zu erkennen

6



HENSCHEL-WERK 2 (KASSEL-ROTHENDITMOLD)  
Kesselschmiede, Gesenkschmiede, Kümpelei

7



HENSCHEL-WERK 3 (KASSEL-MITTELFELD)

Es umfaßt

den gesamten Kraftwagenbau  
die Gießerei, die Modellischlerei, die Lokomotivrahmen- und Triebwerksfertigung  
die Versuchsanlage der „Studiengesellschaft für Kohlenstaubfeuerung auf Lokomotiven (Stug)“

8



DER „HENSCHEL-GIANT“ MIT 1800 t-ZUG

## NEUE LOKOMOTIVEN FÜR SÜDAFRIKA

VON OBERINGENIEUR DIPL.-ING. BÖHMIG, KASSEL

Mit den in den Jahren 1926 bis 1928 der Firma Henschel & Sohn A. G. erteilten Aufträgen der Südafrikanischen Bahnen (S. A. R.) kamen unter anderem 3 Lokomotivtypen als Neukonstruktionen zur Ausführung. Es sind dies:

- 11 Stück 1D1 + 1D1-„Fairlie“-Lokomotiven (Bild 10),
- 2 Stück 1E1-Dreizylinder-„Experimental“-Lokomotiven (Bild 12 und Tafel 1),
- 14 Stück D-„Verschiebe“-Lokomotiven (Bild 13).

Die erwähnten „Fairlie“-Lokomotiven sind die ersten ihrer Art, die von einer deutschen Firma entworfen und gebaut wurden. Die 1E1-Dreizylinder-Lokomotive ist als schwere Güterzuglokomotive mit 19 t Achsdruck für eine größte Zugkraft von 24100 kg konstruiert. Für schweren Verschiebedienst ist im letzten Jahre eine D-Heißdampf-Lokomotive entworfen worden. Sie besitzt mit einer Zugkraft von 20600 kg ein für den gedachten Verwendungszweck geeignetes kräftiges Anfahrmoment.

Im folgenden sind diese 3 Lokomotivtypen in ihren wesentlichen Merkmalen beschrieben:

### 1. 1D1 + 1D1-„FAIRLIE“-LOKOMOTIVE, KLASSE „HF“

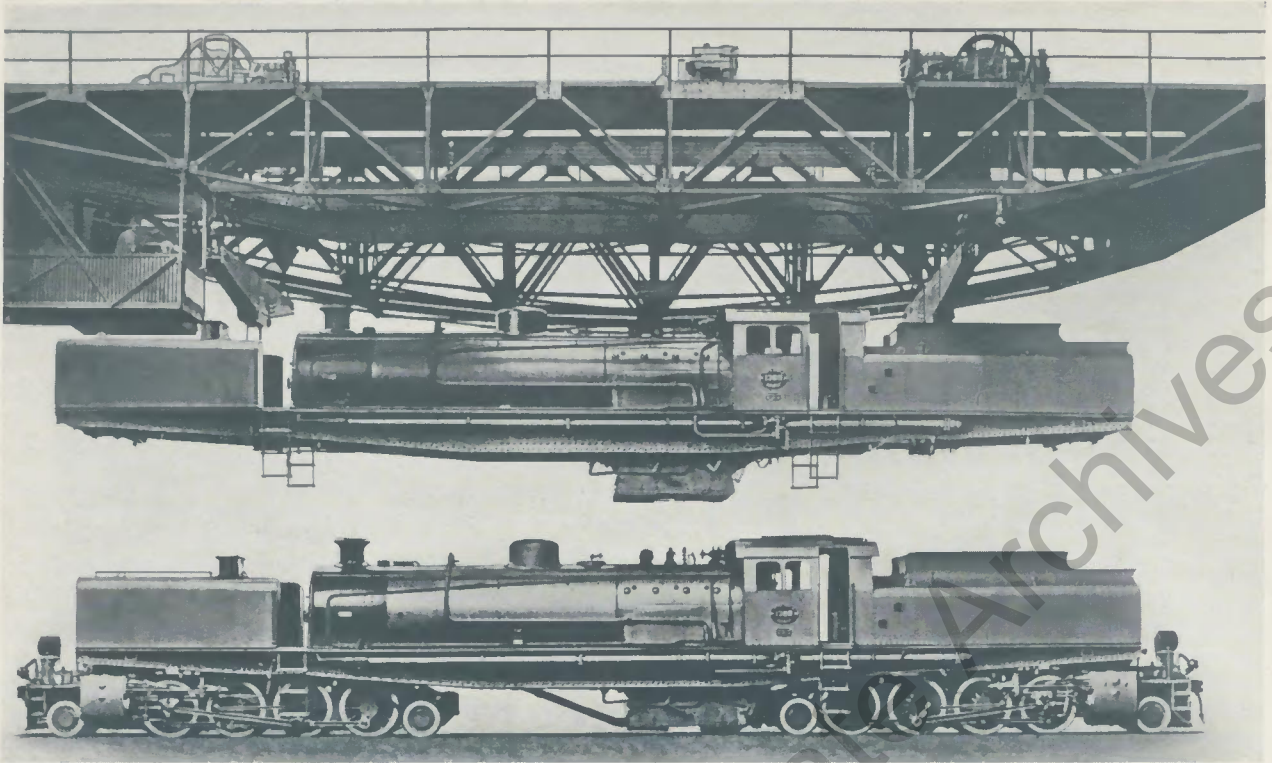
Die Lokomotive ist für 3' 6" = 1067 mm Spurweite (Kapspur) bestimmt. Die schärfsten Kurven haben einen Halbmesser von rund 300 engl. Fuß = 90 m bei  $\frac{3}{4}$ " = 19 mm Spurerweiterung, die äußere Schiene ist bis zu 5" = 127 mm überhöht. Die zu bauende Lokomotive sollte einerseits diesen besonderen Anforderungen der Gleislage genügen und andererseits auf starken Steigungen eine so starke Zugkraft entwickeln, daß Vorspann und damit doppeltes Personal erspart werden. Es wurde die „Fairlie“-Type gewählt, die der Bauart „Mallet“ durch ungezwungendere Einstellung in scharfen Kurven überlegen

ist<sup>1)</sup>. Der verlangte Kohlen- und Wasservorrat würde bei der „Mallet“-Lokomotive einen besonderen Tender erfordern, wodurch man zum Wechseln der Fahrtrichtung auf Drehscheiben angewiesen wäre. Die „Fairlie“-Lokomotive ist für jede Fahrtrichtung gleich vorteilhaft und von Drehscheiben unabhängig.

Die Lokomotive besteht aus drei Hauptteilen, und zwar aus einem sich fast über die ganze Länge der Maschine erstreckenden Hauptrahmen, der den Kessel, die Vorratsräume und das Führerhaus trägt (Bild 10), und aus den beiden Treibgestellen. Am vorderen Ende des Hauptrahmens befindet sich ein Wasserkasten, hinter diesem der Kessel mit dem Führerhaus; an das Führerhaus schließt sich unmittelbar nach hinten ein mit dem Kohlenkasten verbundener zweiter Wasserkasten an. Beide Wasserbehälter sind miteinander durch ein Rohr verbunden, das an der rechten Seite des Hauptrahmens entlang läuft. Der Hauptrahmen selbst besteht aus zwei in einem Stück gewalzten und durch kräftige Winkel verstärkten, 20 $\frac{1}{2}$  m langen Blechplatten, die durch eine ausreichende Anzahl von Querverbindungen versteift sind; zwei dieser Querverbindungen tragen reichlich bemessene Drehzapfen, mittels welcher der Hauptrahmen auf den Drehgestellen ruht.

Der Kessel ist in der üblichen Bauart ausgeführt. Stehkessel und Stahlfeuerbüchse haben gewölbte Decken. Die innere und die äußere Feuerbüchse

<sup>1)</sup> Der Ausdruck „Fairlie“-Lokomotive trifft für die Maschine in ihrer jetzigen Gestalt nicht mehr ganz zu, da die ursprünglich mit diesem Namen bezeichnete Type einen Doppelkessel besaß, während die neuere Bauweise nur einen Kessel aufweist. Man kann dieser Bezeichnung jedoch eine gewisse Berechtigung beilegen, denn die neue Bauart besitzt die gleichen Laufeigenschaften wie die ursprüngliche „Fairlie“-Type (Beispiel: B+B-Fairlie-Lokomotive, Gattung K II der vorm. Sächsischen Staatsbahnen — 750 mm Spur). Die genaue englische Bezeichnung der neuen Bauart lautet „modified Fairlie type“.



20698

10

1D1+1D1-„FAIRLIE“-LOKOMOTIVE, KLASSE HF DER S.A.R.

|                                                 |            |                                             |                      |                                         |          |
|-------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------|----------|
| Spurweite . . . . .                             | 1067 mm    | Gesamtsachsstand der Lokomotive . . . . .   | 21285 mm             | Kohlenvorrat . . . . .                  | 9,2 t    |
| Zylinderdurchmesser . . . . .                   | 4 x 457 mm | Kesseldruck . . . . .                       | 12,65 atü            | Reibungsgewicht . . . . .               | 106,0 t  |
| Kolbenhub . . . . .                             | 610 mm     | Rostfläche . . . . .                        | 4,93 m <sup>2</sup>  | Leergewicht . . . . .                   | 115,8 t  |
| Treibraddurchmesser . . . . .                   | 1156 mm    | Wasserverdampfende Heizfläche, fb . . . . . | 192 m <sup>2</sup>   | Dienstgewicht . . . . .                 | 154,9 t  |
| Laufreddurchmesser . . . . .                    | 724 mm     | Überhitzerheizfläche, außen . . . . .       | 67,50 m <sup>2</sup> | Zugkraft (0,75 p) . . . . .             | 21000 kg |
| Fester Achsstand eines Treibgestelles . . . . . | 3887 mm    | Wasservorrat . . . . .                      | 20,9 m <sup>3</sup>  | Höchstgeschwindigkeit . . . . .         | 50 km/st |
| Gesamtsachsstand eines Treibgestelles . . . . . | 6972 mm    |                                             |                      | Kleinster Krümmungshalbmesser . . . . . | 90 m     |

sind durch Stahlstehbolzen verbunden, die in der gefährlichen Zone als Gelenkstehbolzen ausgebildet sind. Die Kappen der beweglichen Stehbolzen sind nach amerikanischem Muster mit dem Stehkesselmantel verschweißt. Die Feuerbüchse durchziehen vier Wassenumlaufrohre, die gleichzeitig Träger des Feuergewölbes sind. Der aus dem Kessel kommende Dampf strömt durch den Überhitzerkasten der bekannten Schmidtschen Bauart und wird von da nach dem vorderen bzw. dem hinteren Drehgestell geleitet; die Dampfleitung zu jedem Drehgestell kann abgesperrt werden. Da die beiden Drehgestelle einen ziemlich großen Ausschlag in den Kurven aufweisen, wurden die Hauptdampfrohre mit Kugelenken und Stopfbüchsen versehen, die auch eine erhebliche Ausdehnung der Rohre durch die Dampfwärme zulassen.

Der Abdampf von den Zylindern eines jeden Gestelles wird auf dem kürzesten Wege nach dem Rauchkammerboden geleitet und gelangt in das Blasrohr, welches zwei getrennte Ausblasöffnungen, eine kreisförmige und eine ringförmige, hat.

Die Zylinder besitzen Kolbenschieber mit innerer Einstromung. Jeder Zylinder trägt zwei getrennte Druckausgleichventile der Sonderbauart der Südafrikanischen Eisenbahnen, außerdem ist auf dem Überhitzerkasten noch ein Luftsaugventil vorgesehen. Die Kreuzköpfe sind eingeleisig; sämtliche Stangen, auch die Treibstangen, haben geschlossene Buchsen. Die Treib- und Kuppelstangenlager besitzen Fettschmierung. Die Steuerung nach Heusinger gibt Füllungen bis zu 80% und wird vom Führerstande aus durch eine Dampfsteuerung Bauart Hendrie verstellt. Die Schmierung der Zylinder erfolgt durch zwei Detroit-Öler mit je vier Schmierstellen. Weiter sind noch zwei kleine Wörner-Schmierapparate vorgesehen, die zum Schmieren der Drehzapfen wie der beweglichen Dampfrohrleitungen dienen.

Die beiden Drehgestelle sind fast vollkommen gleich gehalten und können nach Vornahme einer ganz geringen Änderung der Dampfrohrführung miteinander vertauscht werden. Die vier gekuppelten Achsen sind mit geringem seitlichen Spiel in den Achsbüchsen gelagert, deren Lagerschalen aus Rotguß

amerikanischer Legierung (ohne Weißmetall) bestehen und für Franklin-Fettschmierung eingerichtet sind. Die Tragfedern liegen über den Achslagern. Die vordere Laufachse ist in einem Bisselgestell geführt, in welchem sie außerdem noch  $\frac{3}{4}'' = 19$  mm seitliches Spiel hat. Die hintere Laufachse ist im Drehgestellrahmen mit je  $\frac{3}{4}'' = 19$  mm Spiel seitlich verschiebbar. Die Achslager bzw. Federn eines jeden Gestelles sind in zwei Gruppen durch Ausgleichhebel untereinander verbunden. Eine Begrenzung der Winkelausschläge der Drehgestelle ist aus Sicherheitsgründen an beiden Enden vorgesehen.

Jedes Drehgestell wird für sich durch einen Dampfzylinder gebremst. Die Dampfbremse wird automatisch bei Betätigung der Luftsaugebremse in Kraft gesetzt, welche in Ergänzung der Dampfbremse das vordere Drehgestell abbremst und im übrigen allein für den Wagenzug bestimmt ist. Das hintere Drehgestell ist außerdem noch vom Führerstand aus von Hand zu bremsen.

An erwähnenswerten Einrichtungen sind noch zu nennen:

Die Sandstreuvorrichtung Bauart „Lambert“ mit 8 Sandkästen. In jeder Fahrtrichtung können 4 Räder gesandet werden.

Die Rußausblasevorrichtung „Parry“, durch die jederzeit während der Fahrt die Heiz- und Rauchrohre ausgeblasen werden können, ohne daß die Feuertür geöffnet zu werden braucht.

Die elektrische Beleuchtungseinrichtung „Pyle“ mit je einem großen Scheinwerfer für jede Fahrtrichtung; der Lichtstrom wird durch eine auf dem Kessel sitzende Turbo-Dynamo erzeugt.

Die amerikanische Zentralkupplung „Henricot“ am Ende jedes Gestelles; die Federung der Kupplung wird durch Gummipuffer bewirkt. Die Maschinen haben im Dienst den an sie gestellten Anforderungen

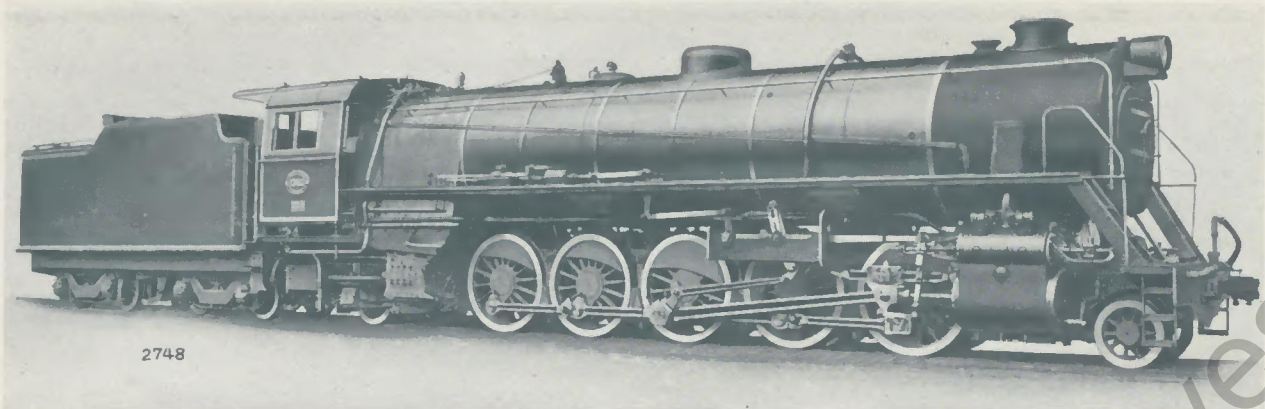
gen entsprochen, obwohl sie im besonderen während der afrikanischen Maisernte aufs äußerste beansprucht wurden.

## 2. 1E1-DREIZYLINDER- „EXPERIMENTAL“-LOKOMOTIVE

Die Lokomotive ist aus der bisherigen Type 15 der S. A. R., einer 4-8-2 bzw. 2D1-Lokomotive hervorgegangen. Es sollte versucht werden, unter Zugrundelegung des höchstzulässigen Achsdruckes von 19 t bei 5 gekuppelten Achsen die größtmögliche Leistung einer Lokomotive für die Schmalspur von  $3' 6'' = 1067$  mm zu erzielen. Dabei stellte sich heraus, daß die Abmessungen des Kessels bei einem Reibungsgewicht von zusammen 95 t so erheblich wurden, daß außer den fünf gekuppelten Achsen noch zwei Laufachsen erforderlich waren, wodurch die Achsenanordnung 2-10-2 bzw. 1E1 entstand. Die scharfen Kurven auf den Linien der S. A. R. zwangen zu besonderen Einrichtungen; die vordere Laufachse wurde mit der ersten Kuppelachse zu einem Helmholtz-Zara-Gestell vereinigt, während die hintere Laufachse als Bisselachse ausgebildet werden mußte. Die Treibräder der dritten und der vierten Kuppelachse führte man ohne Spurkränze aus, um die erforderliche Beweglichkeit in den Kurven zu gewährleisten. Die Lokomotive erhielt aus räumlichen Gründen wie in Rücksicht auf gleichmäßigere Anzugskraft ein dreizylindriges Getriebe.



11  
DIE „FAIRLIE“-LOKOMOTIVE  
IN EINER 90m-KURVE



20787

12

# 1E1-HEISSDAMPF-DRILLING-„EXPERIMENTAL“-LOKOMOTIVE DER S. A. R.

|                                           |                    |                                        |                                                                     |          |
|-------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Spurweite . . . . .                       | 1067 mm            | Gesamte wasserverdampfende Heiz-       | Durchmesser der Tenderräder . . . . .                               | 851 mm   |
| Zylinderdurchmesser . . . . .             | 3×540 mm           | fläche, fb . . . . .                   | Achsstand des Tenders . . . . .                                     | 6223 mm  |
| Kolbenhub . . . . .                       | 711 mm             | Überhitzerheizfläche, außen . . . . .  | Leergewicht des Tenders . . . . .                                   | 31,5 t   |
| Treibraddurchmesser . . . . .             | 1447 mm            | Reibungsgewicht . . . . .              | Dienstgewicht des Tenders . . . . .                                 | 73,5 t   |
| Laufraddurchmesser . . . . .              | 762/838 mm         | Leergewicht der Lokomotive . . . . .   | Höchstgeschwindigkeit . . . . .                                     | 70 km/st |
| Fester Achsstand der Lokomotive . . . . . | 6401 mm            | Dienstgewicht der Lokomotive . . . . . | Kleinster Krümmungshalbmesser . . . . .                             | 90 m     |
| Gesamtsachsstand der Lokomotive . . . . . | 11640 mm           | Zugkraft (0,75 p) . . . . .            | Länge von Lokomotive und Tender, über die Puffer gemessen . . . . . | 23164 mm |
| Kesseldruck . . . . .                     | 15,1 atü           | Wasservorrat . . . . .                 |                                                                     |          |
| Rostfläche . . . . .                      | 5,6 m <sup>2</sup> | Kohlenvorrat . . . . .                 |                                                                     |          |

Der Kessel hat im allgemeinen die gewöhnliche Bauart, nur zeichnet er sich durch auffallend große Länge aus. Um die Heizrohrlänge nicht ungünstig groß ausführen zu müssen, ist die Feuerbüchse mit einer Verbrennungskammer ausgerüstet; die direkte Heizfläche ist auf diese Weise sehr reichlich gehalten und wird noch durch einige Wassenumlaufrohre vergrößert. Die Feuerbüchse selbst besteht aus Stahl und ist durch stählerne Stehbolzen, die in der gefährlichen Zone als Gelenkstehbolzen ausgebildet sind, mit der äußeren Feuerbüchse verbunden.

Wegen der aschen- und schlackenreichen Kohle wurde auf leichtes Reinigen des Feuers besonderer Wert gelegt. Die Rostfläche wird fast vollständig von einem fingerförmigen Schüttelrost gebildet, der durch einen Dampfzylinder bewegt wird. Eine ähnliche Rostanordnung weist die oben beschriebene Fairlie-Lokomotive auf. Der Aschkasten der 1E1-Lokomotive mußte in Rücksicht auf den beschränkten zur Verfügung stehenden Raum unterteilt ausgebildet werden, so daß einerseits der Verbrennungsluft ausreichend Zutritt gewährt wird und außerdem ein genügend großer Fassungsraum vorhanden ist. Der Boden des Aschkastens ist mit dampfbetätigten Boden-Entleerungsschiebern versehen.

Besonderes Augenmerk wurde auf die Bedienung der Feuerung gelegt. Die Feuertür ist eine sich nach innen öffnende Klapptür. Der Rost wird auf mechanischem Wege durch einen sogenannten Stoker beschickt. Die Kohle wird aus dem Tender mittels einer Förderschnecke nach vorn geschafft, wobei sie

eine Zerkleinerungssperre passiert. Ist sie am Stehkessel angelangt, so wird sie zu beiden Seiten der Feuertür durch ein Getriebe auf etwa halbe Höhe der Feuerbüchse gefördert und durch Dampfstrahl in die Feuerbüchse geschleudert. Die gesamte Einrichtung wird durch eine Vierzylinder-Dampfmaschine betätigt, so daß dem Heizer nur die Beobachtung und Regelung der Rostbeschickung obliegt. Über der Feuertür befindet sich eine Rußausblasevorrichtung, die ein Reinigen der Rohre während der Fahrt ermöglicht. Die beiden äußeren Zylinder liegen wagerecht außen am Rahmen, der innere Zylinder hingegen ist geneigt und unter der Rauchkammer angeordnet. Je eine Heusinger-Steuerung regelt die Füllungen der beiden äußeren Zylinder, während die Bewegung des Schiebers für den mittleren Zylinder durch Zusammenwirken der beiden äußeren Steuerungen verwirklicht wird. Die Triebkurbeln sind unter Berücksichtigung der Neigung des Innenzylinders unter 120° zueinander versetzt.

Der Barrenrahmen erstreckt sich von vorn bis hinter die letzte Kuppelachse und wird hier mit einem starken Blechrahmen verschraubt, welcher mit dem hinteren Kuppelkasten abschließt. Die Achslager der gekuppelten Achsen sind wie diejenigen der vorher beschriebenen Fairlie-Lokomotive mit eingepreßten Lagerschalen und mit Franklin-Unterkästen für Fettschmierung versehen. Die Laufachslager werden in üblicher Weise mit Öl geschmiert. Das vordere Helmholtz-Zara-Gestell wie auch das hintere Bisselgestell haben je eine Rückstellvorrichtung.

Die Lokomotive wird mit Dampf gebremst. Die Luftsaugbremse wirkt auf Tender und Zug; für den Tender ist überdies eine Handspindelmotorbremse vorgesehen.

Als Zugvorrichtung dient die automatische Henricot-Zentralkupplung mit Gummipuffern.

Die Lokomotive hat den in sie gesetzten Erwartungen vollkommen entsprochen. Sie zeichnet sich durch besonders leichten und auffallend günstigen Lauf auch in sehr scharfen Kurven aus. Das Anfahren findet aus jeder Stellung ohne Schwierigkeit statt. Die Lokomotive, die wegen ihrer riesigen Ausmaße in Südafrika allgemein „Henschel-Giant“ genannt wird, befördert auf der krümmungs- und steigungsreichen Strecke Witbank-Germiston Kohleneilzüge von 148 Achsen = 1800 t mit Leichtigkeit. Bei diesen Fahrten fiel die trotz der starken Steigungen dauernd vorzügliche Dampfentwicklung besonders auf. Auf einer dieser Steigungen 1:100 wurde der 1800 t schwere Zug zum Halten gebracht und ohne Schwierigkeit wieder angezogen, wobei nach oberflächlicher Schätzung die Reibungsziffer kaum größer als 3,5 gewesen sein kann. Neuerdings hat die Lokomotive sogar eine Schlepplast von 2071 engl. t auf der genannten Strecke mit einer mittleren Geschwindigkeit von 32 km/st bewältigt.

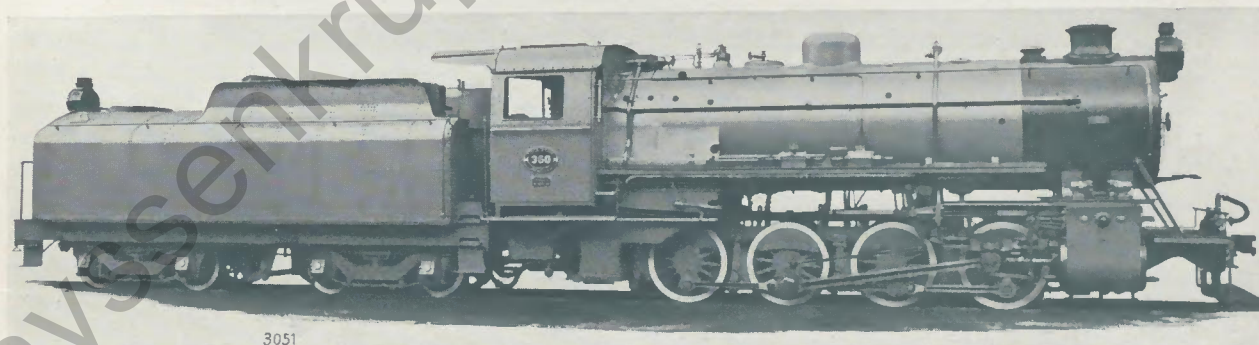
### 3. HEISSDAMPF-VERSCHIEBE-LOKOMOTIVE MIT 4ACHSIGEM TENDER

Entsprechend der Ausschreibung der Bahn sollte eine schwere Verschiebemaschine von mindestens

40 000 lbs. = 18 000 kg Zugkraft entworfen werden unter Beachtung eines Achsdruckes von höchstens 18 t. Zur Ausführung kam die in Bild 13 dargestellte Lokomotive. Sie kann Kurven von 72 m Halbmesser durchfahren. Zwecks größerer Wirtschaftlichkeit bei häufiger Verwendung im Streckendienst wird der Dampf überhitzt. Die Maschine stellt also eine Vereinigung dar zwischen einer schweren Güterzug- und einer Verschiebelokomotive — eine in Amerika häufig verwendete und unter dem Namen „Switching-Type“ bekannte Bauart.

Der Kessel besitzt eine stählerne Feuerbüchse mit gewölbter Decke. Die Kappen der in der gefährdeten Zone eingebauten Gelenksteinbolzen sind in den Stehkessel eingeschraubt, da die afrikanische Bahnverwaltung von der amerikanischen Ausführung eingeschweißter Kappen wieder abkommen wollte. Die Verbindung von Feuerbüchse mit Stehkessel am Feuerloch ist durch Umbördeln und Verschweißen der beiden Hinterwände erreicht. Vier Wassermulden, welche gleichzeitig zum Abstützen des Feuerschirms dienen, gewährleisten eine gute Zirkulation des Wassers im Stehkessel. An Stelle der bei englischen Konstruktionen üblichen Längsanker wurden nach deutschem Muster Blechverstreben für die Stehkesselrückwand und die Rauchkammerrohrwand verwendet. Im übrigen zeigt der Kessel normale Ausführung.

Der Rost besteht aus je einem vorderen und hinteren festen Rostteil, einem mittleren handbetätigten Kipprost und sechs entsprechend vor und hinter dem Kipprost angeordneten, dampfbetätigten Schüttelroststäben. Sämtliche Roststäbe sind aus Gußeisen.



D-HEISSDAMPF-VERSCHIEBE-LOKOMOTIVE DER S.A.R.

|                                    |            |                                       |                                         |          |
|------------------------------------|------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|----------|
| Spurweite . . . . .                | 1067 mm    | Gesamte wasserverdampfende Heiz-      | Kohlenvorrat . . . . .                  | 8 t      |
| Zylinderdurchmesser . . . . .      | 2 x 590 mm | fläche, fb . . . . .                  | Durchmesser der Tenderräder . . . . .   | 851 mm   |
| Kolbenhub . . . . .                | 635 mm     | Überhitzerheizfläche, außen . . . . . | Achsstand des Tenders . . . . .         | 6223 mm  |
| Treibraddurchmesser . . . . .      | 1219 mm    | Leergewicht . . . . .                 | Leergewicht des Tenders . . . . .       | 26,4 t   |
| Achsstand der Lokomotive . . . . . | 4496 mm    | Dienstgewicht . . . . .               | Dienstgewicht des Tenders . . . . .     | 61,7 t   |
| Kesseldruck . . . . .              | 15,1 atü   | Zugkraft (0,75 p) . . . . .           | Höchstgeschwindigkeit . . . . .         | 50 km/st |
| Rostfläche . . . . .               | 3,7 m²     | Wasservorrat . . . . .                | Kleinster Krümmungshalbmesser . . . . . | 72 m     |
|                                    |            |                                       |                                         |          |



SCHWIERIGE STRECKE DER S.A.R.

14

Der Aschkasten mußte infolge der breiten Rostfläche noch über die Rahmen nach außen verbreitert werden. Durch Anordnung von Taschen und zweckmäßigen Einbau von Luftklappen und Reinigungsschiebern wurde eine günstige Wirkungsweise des Aschkastens geschaffen. Dampfbetätigte Bodenschieber ermöglichen ein Reinigen des Aschkastens auch während der Fahrt.

Kessel und Zylinder sind mit Blauasbestmatratzen isoliert und in üblicher Weise verkleidet.

Der Kessel wird durch 2 Dampfstrahlpumpen „Gresham und Craven“ gespeist, welche das Wasser dem Rundkessel durch den Standard-„Seller“-Speisekopf zuleiten. Von den Armaturen sind noch besonders zu nennen: Pop-Sicherheitsventile, Parry-Rohrreiniger, Everlasting-Ablafshähne, Abschäumhahn und dampfbetätigte Franklin-Feuertür. Der Dampf durchströmt nach Öffnen eines Doppelsitzventilreglers den Schmidt-Überhitzer und wird als Heißdampf den Zylindern zur Arbeitsleistung zugeführt. Ein Luftsaugventil auf dem Überhitzerkasten sowie zwei kleinere Luftsaugventile in den Einströmkammern der Kolbenschieber sorgen selbsttätig für ein gutes Durchspülen der Zylinder mit Frischluft bei Leerfahrt. Nach Abstellen des Reglers treten auf dem Zylinder angeordnete Druckausgleichventile ebenfalls automatisch in Tätigkeit und verhindern eine unzulässige Verdichtung der Luft durch die Dampfkolben bei Leerfahrt.

Den Rahmen bilden zwei 100 mm starke gewalzte Stahlbarren mit Querverstrebungen, die durchweg aus Stahlguß bestehen. Die Zug- und Stoßvorrich-

tung — Type Henricot mit Spencer-Moulton-Gummipuffer — entspricht der afrikanischen Standard-Ausführung.

Die geschmiedeten Achslager mit eingepreßten Rotgußschalen amerikanischer Legierung sind kräftig gehalten und besitzen Ölschmierung. Der vordere, der hintere und der zweite Kuppelradsatz haben volle Spurkränze, die Achsschenkel des zweiten Radsatzes haben mit Rücksicht auf die Kurveneinstellung ein Spiel von 20 mm zwischen Radnabe und Achslager. Die Radreifen der Treibradsätze sind ohne Spurkranz mit 170 mm Breite ausgeführt.

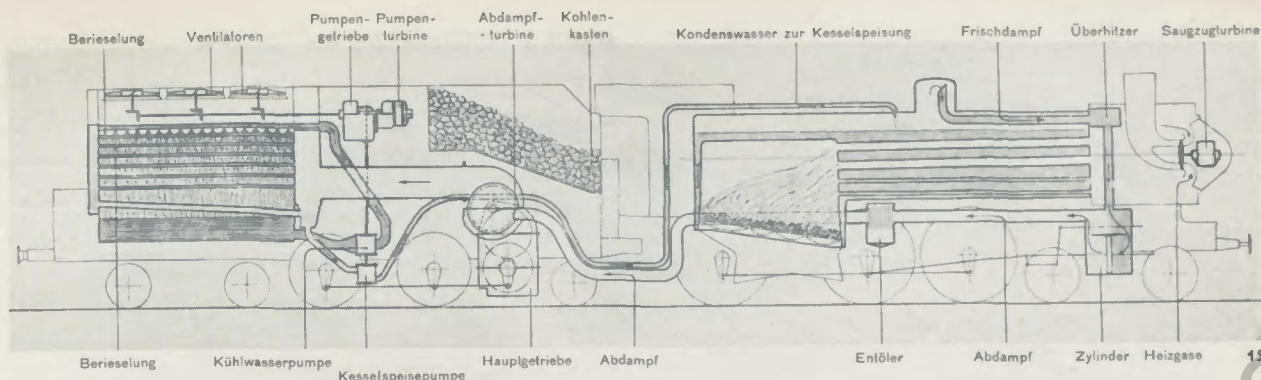
Die zwei Außenzylinder sind mit dem Rahmen und der Stahlgußzylinder Verbindung fest verschraubt. Der Kolben besteht aus einem Stahlgußkörper mit aufgenietetem gußeisernen Kranz — eine Ausführung, die in Amerika häufig angewandt wird. Die Kreuzköpfe sind eingleisig nach deutschem Muster. Die als Hohlkolben ausgebildeten Schieber werden von einer Heusinger-Steuerung bis zu 80 % Füllung eingestellt, so daß ein kräftiges Anfahren der Maschine gewährleistet ist. Die Füllungsgrade werden durch eine „Hendrie“-Dampf-Öl-Umsteuerung eingestellt, die sich infolge ihrer raschen Umsteuermöglichkeit für Verschiebelokomotiven als besonders wertvoll erweist. Die Treib- und Kuppelstangen haben geschlossene, für Ölschmierung eingerichtete Köpfe mit Rotgußbuchsen und Weißmetallspiegeln.

Für die Lokomotive ist eine Dampfbrake vorgesehen, die auf sämtliche Räder wirkt, für Tender und Wagen die Luftsaugbrake. Beide Bremsen werden gleichzeitig durch einen Gresham- und Craven-Superdreadnought-Ejektor betätigt.

Vier unter dem Laufblech angeordnete Sandkästen mit „Lambert“-Sandstreuvorrichtung gestatten eine hinreichende Sandung der Maschine. Ein mit der Sandstreuvorrichtung zusammenwirkender Dampfschienenreiniger entfernt in der jeweiligen Fahrtrichtung hinter der Maschine den Sand von den Schienen, so daß der Reibungswiderstand des Zuges trotz starken Sandstreuens nicht erhöht wird.

Der Tenderwasserkasten ist mit gewölbter Decke derart ausgebildet, daß dem Führer und dem Heizer ein guter Ausblick vom Führerstand auch nach hinten gewährleistet ist. An der hinteren Stirnplatte des Tenders ist ein Quersteg als Standplatz des Rangierpersonals wie bei der Lokomotive vorgesehen.

Diese „Shunting“-Maschinen sind seit 1½ Jahr bereits zur vollsten Zufriedenheit der Bahn in Betrieb.



PRINZIP-SKIZZE EINER LOKOMOTIVE MIT ABDAMPFTURBINEN-TRIEBTENDER

## ABDAMPFTURBINEN-TRIEBTENDER

Im Jahre 1928 lieferte die Henschel & Sohn A.G. an die Deutsche Reichsbahn eine Triebtenderlokomotive, bei welcher der Abdampf einer normalen Kolbendampflokomotive in einer Turbine auf dem Tender im Niederdruckgebiet von etwa 1,4 auf 0,1 ata weiterverarbeitet wird. Für den Umbau wurde die in mehr als 3000 Stück vorhandene 2C-Heißdampf-Personenzug-Lokomotive Gattung P 8 (P 35.17) der Deutschen Reichsbahn gewählt ( $H = 145 \text{ m}^2$ ,  $R = 2,64 \text{ m}^2$ ). Der Tender wurde neu entworfen und erhielt die Achsordnung 1B2 (Bild 16).

Der Dampf arbeitet zunächst in den Lokomotiv-Zylindern, entspannt sich hier auf einen Gegen-  
druck, wie er sich bei der üblichen Auspuff-

lokomotive einstellt, und strömt dann durch zwei auf dem Laufblech neben dem Kessel verlegte Abdampfleitungen nach dem Tender. Je ein Öl-abscheider in diesen Leitungen sorgt für eine vollständige Entölung des Abdampfes, so daß einer Verschmutzung des Kondensators und des Kessels vorgebeugt wird.

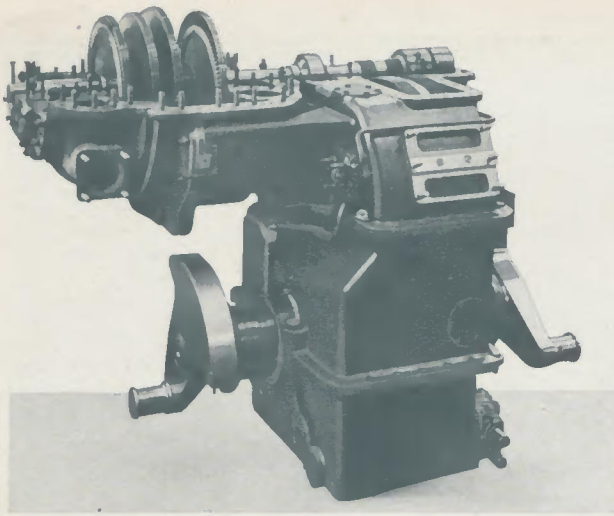
Die Turbine auf dem Tender ist eine dreistufige Zoelly-Turbine, welche ihre Leistung über ein Zahnradvorgelege auf eine Blindwelle überträgt (Bild 17). Die Turbinendrehzahl beträgt etwa 9300 Umdrehungen bei 100 km/h-Fahrgeschwindigkeit, die Gesamtübersetzung 1:24,4. Die Beaufschlagung der Turbine wird durch Öldruck gesteuert.



20444  
2 C-HEISSDAMPF-ZWILLING-PERSONENZUGLOKOMOTIVE T 383255, GATTUNG P 35-17, MIT 1 B2-ABDAMPFTURBINEN-TRIEBTENDER DER D. R. B.  
ENTWURF UND BAU: HENSCHEL & SOHN A.G.

Schrifttum / Wagner und Witte: „Über die Erweiterung des nutzbaren Druckgefälles bei Dampflokomotiven“, Sonderheft zu Glasers Annalen 1927, S. 29 u. f.

Nordmann: „Über die Frage der Lokomotiven neuerer Bauarten“, Bericht Nr. 5 in der Monatsschrift der Internationalen Eisenbahn-Kongress-Vereinigung (Deutsche Ausgabe), Januar 1930, S. 526 u. f.



17

## ZOELLY-TURBINE DES TRIEBTENDERS

Der Kondensator ist auf Grund eigener sorgfältiger Vorversuche von uns als Riesel-Kondensator ausgebildet. Durch eine Anzahl Rohre wird Kühlwasser über die dampfdurchströmten Rohrgruppen des Kondensators verteilt und rieselt an diesen herunter, während durch drei Propeller ein Luftstrom erzeugt wird, welcher die entstehenden Schwaden des verdunstenden Rieselwassers absaugt und nach oben ins Freie befördert (Bild 15). Das Rieselwasser wird durch eine Pumpe aus den Wasserbehältern des Tenders entnommen. Das Kondensat wird von einer Kreispumpe der Kesselspeisepumpe zugeführt und von dieser durch den Vorwärmer in den Lokomotivkessel zurückgedrückt. Sämtliche Pumpen und die Ventilatoren auf dem Tender werden von einer Hilfsturbine angetrieben, welche von der Lokomotive mit Frischdampf gespeist wird. Die Schmierung ist durch Preföl gesichert, zu dessen Rückkühlung ein kleiner Ölkühler dient.

In die Rauchkammertür der Lokomotive selbst wurde ein Gebläse eingebaut, welches die Rauchgase zum Schornstein hinausbefördert.

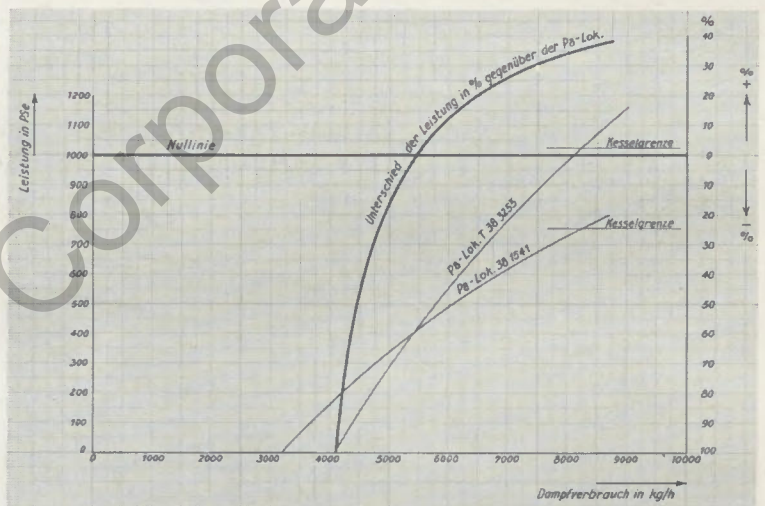
Für das Anfahren der Triebtenderlokomotive kann die Turbine durch ein besonderes Ventil gedrosselten Frischdampf erhalten. Zum Umkehren

der Fahrtrichtung ist ein besonderes Rückwärtsturbinenrad vorgesehen.

Die Triebtenderlokomotive ist zunächst vom Versuchsamt der Deutschen Reichsbahn in Grunewald einer Reihe eingehender Mefahrten unterworfen worden und hat sich hierbei glänzend bewährt. Das Vakuum hielt sich auch bei Vollast auf 85 bis 95%, so daß die Maschine gegenüber der nichtumgebauten normalen P8-Lokomotive bei gleichem Kohlenverbrauch eine Mehrleistung von über 25% erreichte. Auf Grund dieser vorzüglichen Versuchsergebnisse und des einwandfreien Arbeitens aller Teile wurde die Lokomotive im Sommer 1929 von der Deutschen Reichsbahn in den regelmäßigen Dienst übernommen, in welchem sie seither bei der Beförderung fahrplanmäßiger Züge zur vollsten Zufriedenheit arbeitet.

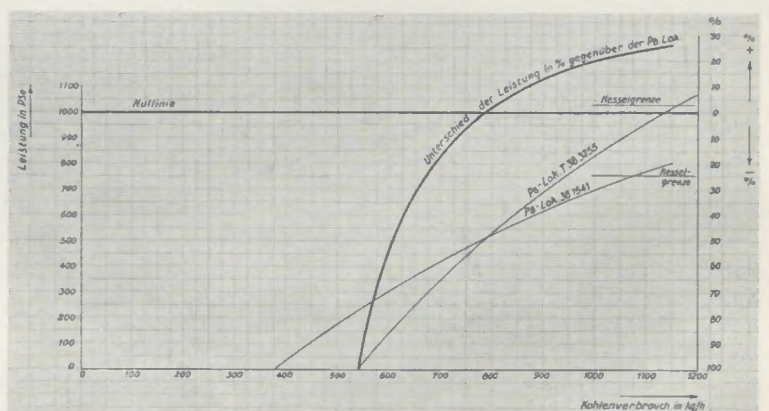
Roosen.

Zwei wesentliche Ergebnisse der Reichsbahn-Versuchsfahrten: Der **Leistungsunterschied** zwischen Triebtender- und Regellokomotive bei 80 km/h Geschwindigkeit und



gleichem stündlichen Dampfverbrauch,

18



gleichem stündlichen Kohlenverbrauch

19



32

**GÜTERZUGLOKOMOTIVE 58 1353 DER D. R. B.  
AUSGERÜSTET MIT „STUG“-KOHLENSTAUBFEUERUNG.**

Schrifttum: The Journal of the Institution of Locomotive Engineers, Sept./Okt. 1929, S. 725 u. f. (Vortrag des Verfassers)  
The Railway Engineer, Dez. 1929, S. 467 u. f.  
Modern Transport, 25. Jan. 1930, S. 7.

## **ERFAHRUNGEN IM LOKOMOTIV-BETRIEB MIT DER KOHLEN- STAUBFEUERUNG BAUART „STUDIENGESELLSCHAFT (STUG)“**

VON OBERINGENIEUR DIPL.-ING. R. ROOSEN, KASSEL

Die Studiengesellschaft für Kohlenstaubfeuerung auf Lokomotiven, welcher die Lokomotivbauanstalten Borsig, Hanomag, Henschel, Krupp und Schwartzkopf sowie die deutschen Braun- und Steinkohlensyndikate angehören, hat in vierjähriger umfangreicher Versuchsarbeit eine Kohlenstaubfeuerung geschaffen, welche geeignet ist, sowohl Braunkohle als auch Steinkohle in Staubform auf der Lokomotive erfolgreich und wirtschaftlich zu verfeuern.

Im Jahre 1928 wurden die beiden ersten, von der Henschel & Sohn A.G. nach dem System der Studiengesellschaft umgebauten Reichsbahn-Güterzuglokomotiven der Gattung G 12 fertiggestellt und dem Versuchsbetrieb übergeben. Den allgemeinen Aufbau einer solchen Maschine zeigt Bild 32.

Eine der beiden umgebauten Lokomotiven wurde zunächst sehr eingehenden Versuchsfahrten durch das Versuchsamt der Deutschen Reichsbahn in Grunewald unterzogen. Die zweite Lokomotive wurde bereits im Frühjahr 1929 der Reichsbahndirektion Halle a. d. Saale zur Dienstleistung überwiesen. Sie hat zunächst einige Wochen auf der Strecke Halle-Aschersleben fahrplanmäßige Güterzüge im Versuchsbetrieb befördert und hierbei ihre Betriebssicherheit und das einwandfreie Arbeiten sämtlicher Teile der Staub- und Luftförderung sowie der Feuerung erwiesen. Die Lokomotive wurde darauf-

hin in den regelmäßigen Dienstplan auf den Strecken Halle—Buckau, Halle—Aschersleben und Halle—Nordhausen eingestellt. Die beiden letztgenannten Strecken sind sehr kurvenreich und besitzen längere Steigungen von 1:100, auf denen die Lokomotive mit Zuglasten von 1000÷1600 t häufig bis zur Grenze ihrer Leistungsfähigkeit belastet wird.

Besonders hervorzuheben ist die Beförderung der 1600 t schweren Züge der J. G. Farbenindustrie, welche in je 27 Sonderwagen Gips von Niedersachsen am Südharz nach dem Leunawerk befördern. Vor allem sind hierbei die gute Dampferzeugung und die Regelbarkeit der Feuerung in den weitesten Grenzen bemerkenswert. Auch bei schwerster Last kann der Kesseldruck in der Steigung mühelos gehalten werden, während bei plötzlichem Halt oder bei verzögerter Abfahrt die Dampfentwicklung sofort so weit herabgesetzt werden kann, daß das Abblasen der Sicherheitsventile vermieden wird. Die Staubflamme deckt dann gerade die Abkühlungsverluste. Auf ebener Strecke wird die Staubzufuhr auf mittlere Belastung eingestellt. Kleinere Schwankungen werden mit Hilfe der Speisepumpe ausgeglichen. Die Verbrennung des Staubes ist einwandfrei, der Rauch selbst bei größter Anstrengung der Lokomotive farblos. Der Heizer ist von körperlicher Arbeit vollkommen entlastet. Er hat lediglich die Staubförderung entsprechend der

von der Lokomotive geforderten Leistung durch einige Handräder einzustellen und kann den Führer in der Beobachtung der Strecke und der Signale besser unterstützen als auf einer Maschine mit Rostfeuerung.

Bild 36 zeigt die Lokomotive vor dem Gipszug beim Wassernehmen in Sangerhausen, Bild 33 gibt den ganzen Zug vor der Abfahrt in Niedersachswerfen wieder.

Da der von der Reichsbahn vorgeschriebene 3achsige Tender nur etwa 6 t Kohlenstaub faßt, wird die Maschine bei Fahrten von Halle nach Nordhausen (97 km) oder nach Niedersachswerfen (104 km) in Nordhausen neu bekohlt. Zu diesem Zweck hat die Reichsbahn eine einfache und sehr zweckmäßige Füllereinrichtung eingeführt, durch welche der erforderliche Staub mittels Druckluft aus dem Staubtransportwagen in den Lokomotivtender innerhalb eines Zeitraumes von etwa 15 Minuten übergefüllt werden kann (Bild 35).

Die Prinzipskizze Bild 37 erläutert die Einzelheiten der Lokomotive: Der Kohlenstaub befindet sich in einem trichterförmigen Behälter von 12 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen auf dem Tender und wird durch zwei Haupt- und eine Hilfsspeiseschnecke, die in dem muldenförmig ausgebildeten Boden des Behälters gelagert sind, den zu den Brennern gehenden Förderleitungen zugeführt. Die Förder- bzw. Verbrennungsluft für die Hauptbrenner wird durch zwei Gebläse geliefert, die sich — unmittelbar mit einer Dampfturbine gekuppelt — auf dem hinteren Teil des Tenderwasserkastens befinden. Der Wasserkasten ist hufeisenförmig ausgebildet, faßt 17 m<sup>3</sup> Wasser und umgibt den Staubbehälter auf drei Seiten. Die Ventilatoren blasen Luft durch die zwei Rohrleitungen in die beiden Brenner. Auf ihrem Wege wird die Luft mit dem Kohlenstaub gemischt.



1600 t-GIPSZUG

Dieses Gemisch wird sodann durch eine Wirbelvorrichtung in den Förderleitungen nochmals durcheinander gewirbelt und gelangt durch die Brenner, die den Kohlenstaubluffstrom in viele einzelne Ströme auflösen, in die Feuerbüchse, in welcher die Zündung erfolgt.

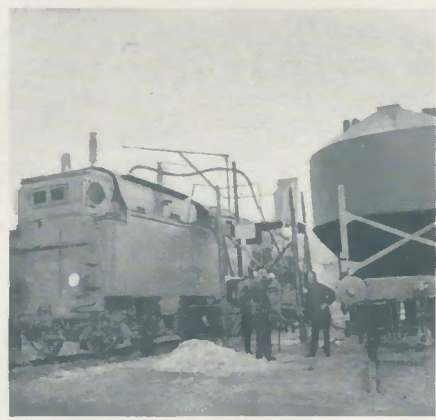
Die beiden Brenner sind so bemessen, daß jeder von ihnen 1500 kg Staub je Stunde verbrennen kann, wobei eine Verdampfungsleistung von ungefähr 15 t Dampf je Stunde erzielt wird. Der Abschluß der Feuerbüchse erfolgt nach unten hin durch einen Blechkasten, der mit feuerfesten Steinen ausgelegt ist, so daß ein Abstrahlen der Wärme gegen die Achsen verhütet wird. In der Mitte, unterhalb der Hauptbrenner, ist ein kleiner Hilfsbrenner vorgesehen, dessen Flamme die Zündung der Hauptbrenner einleitet. Bei abgeschalteten Hauptbrennern hat dieser Hilfsbrenner die Aufgabe, die Wärmeverluste des Kessels zu decken.

Zum Antrieb der Förderschnecken dient ein schnelllaufender Dampfmotor, mit dem das Gebläse für den Hilfsbrenner fest gekuppelt ist. Dieser Motor ist 3zylindrig und arbeitet einfach-wirkend nach dem Gleichstromprinzip mit Füllungsregulierung. Die Regulierung der Feuerung erfolgt durch Veränderung



34

DIE LOKOMOTIVE SETZT SICH VOR DEN ZUG



35

ÜBERNAHME VON STAUBKOHLE



## WASSERNEHMEN IN SANGERHAUSEN

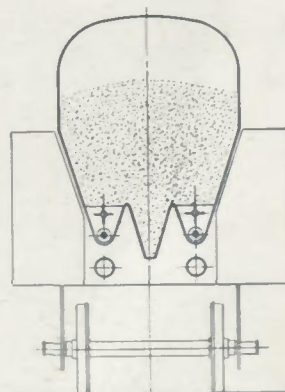
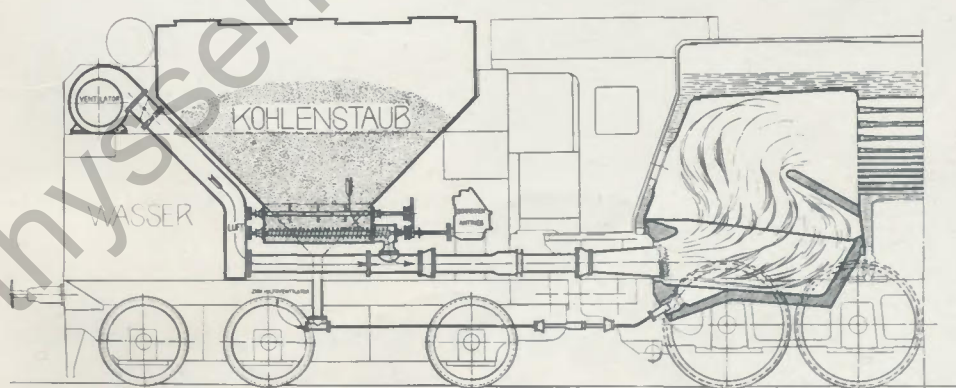
der Drehzahl des Dampfmotors und damit der Speiseschneckendrehzahl, ferner durch entsprechende Drosselung der Luft oder durch Verstellen der Turbinendrehzahl. Mittlere und kleine Leistungen werden nur mit einem Brenner gefahren.

Der im Hallenser Bezirk verfeuerte Braunkohlent Staub ist billiger und außerdem mit bedeutend niedrigeren Frachtsätzen belastet als die dort verwendete Stücksteinkohle. Es werden deshalb bei der Verwendung von staubgefeuerten Lokomotiven erhebliche Ersparnisse an Brennstoffkosten erzielt. Dazu kommen noch wichtige Vorteile betriebswirtschaftlicher Art, zu welchen außer der bereits erwähnten Entlastung des Heizers und der großen Anpassungsfähigkeit der Dampferzeugung an die jeweils erforderliche Leistung auch hoher Bereitschaftsgrad infolge der sehr kurzen Anheizzeit von 45 Minuten vom kalten Zustand auf 14 at Kesseldruck, Vermeidung gefährlichen Funkenauswurfs und Entlastung von der Entaschungs- und Entschlackungsarbeit zu rechnen sind.

Auf Grund der guten Bewährung dieser Lokomotiven hat die Reichsbahn der Henschel & Sohn A. G. den Umbau weiterer G12-Lokomotiven mit dreiachsigem Tender auf Kohlenstaubfeuerung „System

Stug“ in Auftrag gegeben. Bei diesen neuen Maschinen (Tafel 1) wird ein Teil der Verbrennungsluft als sogenannte Zweitluft durch den Blasrohrzug der Lokomotive direkt in die Feuerbüchse eingesaugt, wodurch sich der Leistungsbedarf des Gebläses auf dem Tender wesentlich verringert. Gebläse und Förderschnecken erhalten gemeinsamen Antrieb von nur einer Turbine, so daß der Dampfmotor in Notfall kommen konnte. Da die Hauptbrenner bis auf den Leerlaufverbrauch der Lokomotive herabge-regelt werden können, wurde auch der Hilfsbrenner entbehrlich. Wie aus der Darstellung der Lokomotive (Tafel 1) ersichtlich, hat damit die Kohlenstaubfeuerungseinrichtung auf dem Tender eine außer-ordentlich einfache Form erhalten.

Die Förderluftleitungen auf dem Tender umfassen die Mulden, in welchen die Schnecken laufen, trog-artig; der geförderte Staub tritt hierbei zentral in in den Luftstrom ein. Diese Anordnung und die genannte Vereinfachung der Ausrüstung ermöglichten eine Vergrößerung des Staubbunkereinhaltes auf  $20\text{ m}^3$ , wodurch sich der Aktionsradius der Maschinen gegenüber der ersten Bauart entsprechend erweitert. Diese Lokomotiven wurden im Frühjahr 1930 fertiggestellt.



KOHLENSTAUBFEUERUNG FÜR LOKOMOTIVEN, BAUART „STUG“

# REISEBILDER AUS SÜDAMERIKA

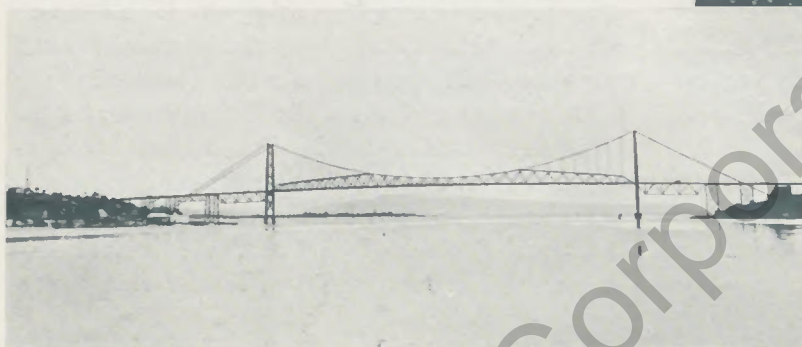
AUFGENOMMEN VON  
S. J. WALTER HARDEBECK

## BRASILIEN



38

Der schönste Hafen der Welt:  
RIO DE JANEIRO



39

Die Hochbrücke zwischen FLORIANOPOLIS und dem Festlande, die 900 m lang ist und den Seeschiffen das Durchfahren gestattet



40

Eine Eselbahn in PARANAGUA, dem zukunftsreichen Hafen für die neuen Kaffee-Farmen im Süden Brasiliens

### GEGENSÄTZE:



41

Güterzug der Sorocabana-Bahn mit der neuen DRILLING-HENSCHEL-LOKOMOTIVE



42  
CASA ROSADA, der rot angestrichene Regierungspalast  
in der Bundeshauptstadt Buenos Aires



44  
Das Regierungsgebäude in ASUNCION,  
von dem berühmten Präsidenten Lopez  
erbaut, der zwar den südamerikanischen  
Krieg verlor, aber durch ein kluges Ge-  
setz alle Bauern zum Anpflanzen von  
Orangenbäumen zwang. Heute lebt Pa-  
raguay in erster Linie von der Ausfuhr  
von Orangen, Yerba-Mate und Holz

## ARGENTINIEN

Der ACONCAGUA, mit rund 7100 m der höchste Berg Amerikas. Obwohl er zu Weihnachten unter fast senkrechten Sonnenstrahlen liegt, ist seine Kuppe in ewigen Schnee gehüllt. Das Bild betrachtet den Aconcagua in etwa 4000 m Höhe von den Abhängen der Penitentes aus. Der „Tannenbaum“ im Vordergrund ist ein Teil einer Konglomeratformation auf dem Abhang der Penitentes, die wie eine Kathedrale mit Kirchgängern wirkt.



43



45

## PARAGUAY

PIRA-RETA (Land der Fische) — einer der Wasserfälle in den Urwäldern. Pira-Reta ist ein Ausdruck der Sprache der Ureinwohner, der Guarani-Indianer, die noch heute das Landleben in gewaltiger Ausdehnung beherrscht

# CHILE



46  
CARACOLES — die chilenische Grenzstation der trans-  
andinischen Bahn; sie liegt in 3200 m Höhe. Man sieht auf  
dem Bilde die chilenische Flagge



47  
Ein herrlicher Blick vom Berge MANQUE-  
HUE bei Santiago auf die schneeige Kor-  
dillere-Kette



48  
EL VOLCAN — Ein typisches Landschafts-  
bild beim Abstieg von den Kordillere nach  
Santiago: Kakteen mit Schnee-und Eisbergen



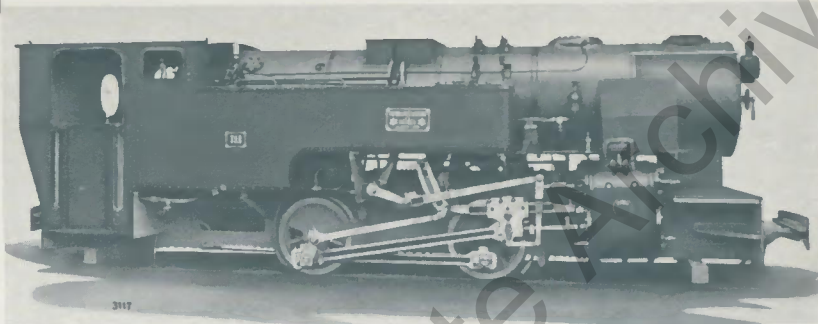
49  
Eine Aufnahme vom FEUERLAND, dem „Ende der Welt“. Der Baumwuchs  
ist von den ewigen Stürmen stark beeinflusst

# NEUE HENSCHEL= LOKOMOTIVEN

## DEUTSCHLAND

HENSCHEL-270 PS-B-ABRAUM-  
LOKOMOTIVE GEDRÄNGTER  
BAUART FÜR BRAUNKOHLLEN-  
FEUERUNG

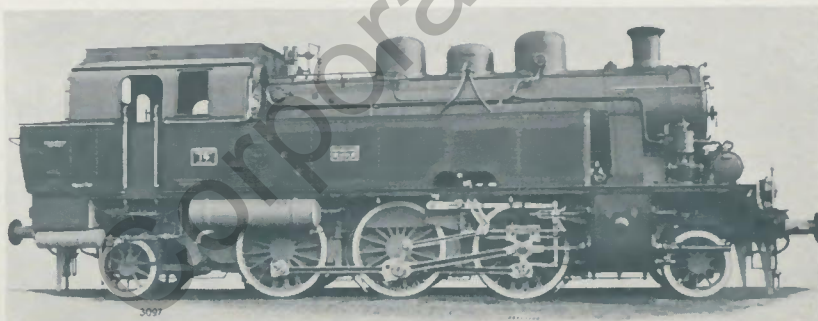
KENNWORT: „LAUSITZ“



21 230

50

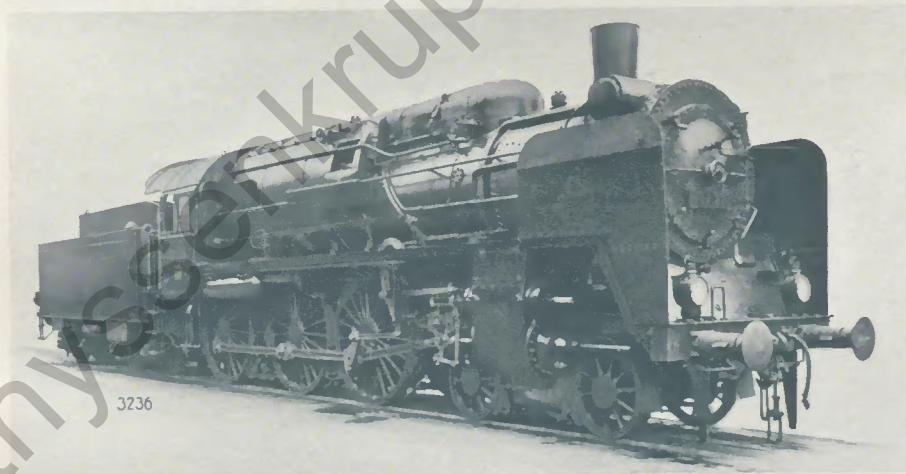
1C1-HEISSDAMPF-ZWILLING-  
PERSONENZUG-TENDER-  
LOKOMOTIVE  
DER EUTIN-LÜBECKER  
EISENBAHN-GESELLSCHAFT



21 341

51

ENTWURF UND BAU: HENSCHEL & SOHN A.G.



3236

20 445

52

### DIE ERSTE HOCHDRUCK-LOKO- MOTIVE DER WELT

SCHMIDT-HENSCHEL-  
HOCHDRUCK-LOKOMO-  
TIVE H 17206, GATTUNG  
S 35.20 DER DEUTSCHEN  
REICHSBahn-GESELL-  
SCHAFT

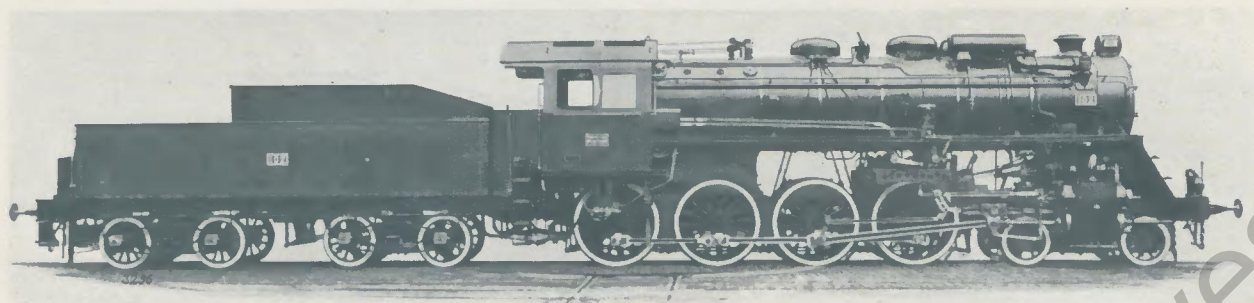
Schrifttum: ZVDI 1928, S. 1521 und 1915

The Engineer 1928, S. 81

Monatsschr. d. Int. Eisenb.-Kongress-Vereinigung, Jan. 1930, S. 533

Eine 2C1-Schmidt-Henschel-Hochdruck-Lokomotive für die D.R.B.G. haben wir in Arbeit, eine 2D1-Hochdruck-Lokomotive für die Paris-Lyon-Mittelmeer-Bahn wurde kürzlich abgeliefert.

# PORTUGAL



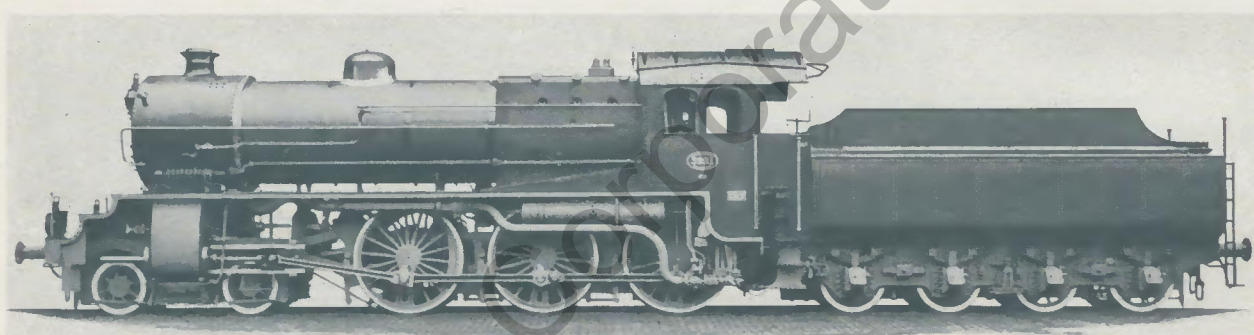
21 573

53

2D-VIERZYLINDER-VERBUND-HEISSDAMPF-SCHNELLZUGLOKOMOTIVE DER EISENBAHN BEIRA-ALTA  
ENTWURF UND BAU: HENSCHEL & SOHN A.G.

Barrenrahmen (Hauptbleche 80 mm stark), Großrohrüberhitzer Schmidt, Heusinger-Steuerung für jeden der vier Zylinder, selbsttätige Druckausgleicher, Geschwindigkeitsmesser Teloc, Hardy-Luftsaugbremse für die Kuppel- und Tenderräder, Coale-Sicherheitsventile, ACFJ-Speisewasservorwärmer und -Reiniger, Superior-Rohrreiniger, Gresham-Sandstreuer, elektrische Beleuchtung Bauart Henschel, Kylälä-Blasrohr, Friedmann-Schmierpumpe, Klinger-Wasserstände.

# HOLLAND



3140

21 342

54

2 C-HEISSDAMPF-VIERLING-SCHNELLZUGLOKOMOTIVE DER NIEDERLÄNDISCHEN EISENBAHNEN  
ENTWURF UND BAU: HENSCHEL & SOHN A.G.

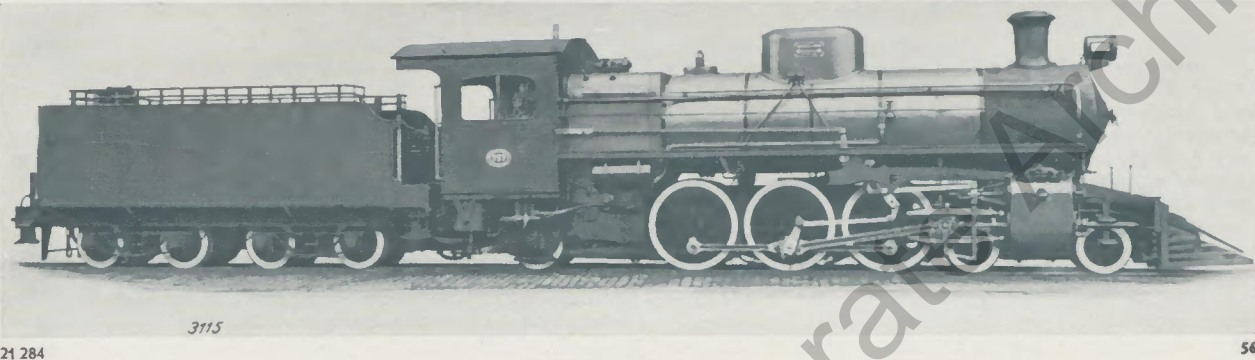
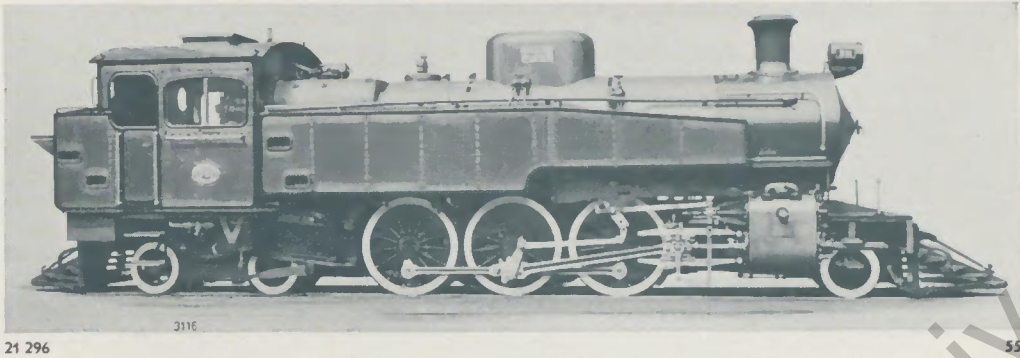
Schrifttum / Labryn: „Spor- en Tramwegen“, Nov.1929, S.238  
Labryn: „Organ“, 1930, S.147  
„Technisch Maanblad“, Dez.1929, S.45  
„The Locomotive“, Dez.1929, S.375

Barrenrahmen (Hauptbleche 100 mm stark), Stehkessel nach Belpaire, Großrohrüberhitzer Schmidt, Heusinger-Steuerungen für die Innenzylinder, Betätigung der äußeren Kolbenschieber mittels Übertragungshebel von den Schieberstangen der inneren Kolbenschieber aus, selbsttätiger Druckausgleicher der niederländischen Regelbauart, Geschwindigkeitsmesser Hasler, Druckluftbremse Westinghouse für sämtliche Kuppel-, Lauf- und Tenderräder, Abdampfinjektor Metcalfe, Ackermann-Sicherheitsventile, Dampfheizung, Dampfsandstreuer Knorr, Kropfachse aus einem Stück geschmiedet. — Von diesen Lokomotiven lieferten wir 32 Stück.

## HAUPTABMESSUNGEN:

|                                                            | 2 D                 | 2 C   |                                               | 2 D               | 2 C   |
|------------------------------------------------------------|---------------------|-------|-----------------------------------------------|-------------------|-------|
| Spurweite . . . . .                                        | mm 1676             | 1435  | Dienstgewicht der Lokomotive . . . . .        | t 86              | 84    |
| Zylinderdurchmesser . . . . .                              | mm 420/640          | 4 420 | Zugkraft (0,5 p) . . . . .                    | kg 13100          | 8800  |
| Kolbenhub . . . . .                                        | mm 650              | 660   |                                               |                   |       |
| Treibraddurchmesser . . . . .                              | mm 1630             | 1850  | Wasservorrat des Tenders . . . . .            | m <sup>3</sup> 23 | 28    |
| Laufreddurchmesser . . . . .                               | mm 915              | 930   | Kohlenvorrat des Tenders . . . . .            | t 7               | 6     |
| Fester Achsstand der Lokomotive . . . . .                  | mm 3700             | 4500  | Durchmesser der Tenderräder . . . . .         | mm 1000           | 1100  |
| Gesamtachsstand der Lokomotive . . . . .                   | mm 9850             | 9350  | Achsstand des Tenders . . . . .               | mm 6100           | 4800  |
| Kesseldruck . . . . .                                      | atü 16              | 14    | Leergewicht des Tenders . . . . .             | t 24              | 29    |
| Rostfläche . . . . .                                       | m <sup>2</sup> 3,97 | 3,15  | Dienstgewicht des Tenders . . . . .           | t 54              | 64    |
| Wasserverdampfende Heizfläche, feuerberührt m <sup>2</sup> | 198                 | 150   |                                               |                   |       |
| Überhitzerheizfläche, außen . . . . .                      | m <sup>2</sup> 68   | 54    | Höchstgeschwindigkeit . . . . .               | km/st 90          | 100   |
| Reibungsgewicht . . . . .                                  | t 58                | 56    | Achsstand von Lokomotive und Tender . . . . . | mm 19200          | 17010 |
| Leergewicht der Lokomotive . . . . .                       | t 78                | 78    |                                               |                   |       |

1C2-HEISSDAMPF-  
ZWILLING-  
SCHNELLZUG-  
TENDER-  
LOKOMOTIVE



2 C1-HEISSDAMPF-ZWILLING-SCHNELLZUGLOKOMOTIVE

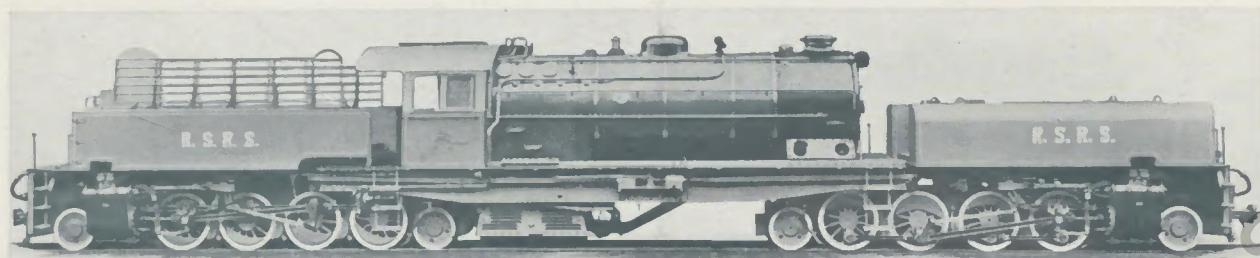
ZWEI VEREINHEITLICHTE LOKOMOTIVGATTUNGEN DER BAHN LA PLATA-MERIDIANO QUINTO  
ENTWURF UND BAU: HENSCHEL & SOHN A.G.

Beide Lokomotivgattungen sind in weitestgehendem Maße vereinheitlicht. Austauschbar sind: Kessel einschl. Kesselausrüstung, Zylinder, Triebwerke und Steuerungen, Drehgestelle einschl. Achslagern und Laufachsen, Treib- und Kuppelachsen einschl. Achslagern und Abfederung, — Plattenrahmen, Stehkessel nach Belpaire, kupferne Feuerbüchse, Großrohrüberhitzer Schmidt, selbsttätige Druckausgleicher, Dampfsandstreuer, zweiachsige Drehgestelle mit  $\pm 35$  mm Seitenverschiebung, einachsige Bissel-Lenkgestelle, Geschwindigkeitsmesser, Hardy-Luftsaugbremse, Tenderhandbremse, Pop-Coale-Sicherheitsventile, elektrische Beleuchtung Henschel, Detroit-Schmierpumpe, Kuhfänger. Wasservorrat der Tenderlokomotive beiderseits des Kessels, Kohlenvorrat hinter dem Führerstand.

|                                 | 2C1 | 1C2  |      | 2C1                         | 1C2 |       | 2C1   | 1C2                                 |       |       |     |
|---------------------------------|-----|------|------|-----------------------------|-----|-------|-------|-------------------------------------|-------|-------|-----|
| Spurweite                       | mm  | 1000 | 1000 | Rostfläche                  | m²  | 2,4   | 2,4   | Kohlenvorrat                        | t     | 9     | 2,5 |
| Zylinderdurchmesser             | mm  | 460  | 460  | Wasserverdampfende          |     |       |       | Durchmesser der Tenderräder         | mm    | 840   | —   |
| Kolbenhub                       | mm  | 660  | 660  | Heizfläche, wasserberührt   | m²  | 132,2 | 132,2 | Achsstand des Tenders               | mm    | 4500  | —   |
| Treibraddurchmesser             | mm  | 1370 | 1370 | Überhitzerheizfläche, innen | m²  | 29,0  | 29,0  | Leergewicht des Tenders             | t     | 17,3  | —   |
| Laufbraddurchmesser             | mm  | 750  | 840  | Reibungsgewicht             | t   | 42    | 42    | Dienstgewicht des Tenders           | t     | 40,4  | —   |
| Fester Achsstand der Lokomotive | mm  | 2900 | 2900 | Leergewicht                 | t   | 51    | 54    | Höchstgeschwindigkeit               | km/st | 80    | 80  |
| Gesamtachsstand der Lokomotive  | mm  | 8350 | 9700 | Dienstgewicht               | t   | 57    | 68    | Kleinster Krümmungshalbmesser       | m     | 130   | 130 |
| Kesseldruck                     | atü | 13   | 13   | Zugkraft (0,75 p)           | kg  | 9950  | 9950  | Achsstand von Lokomotive und Tender | mm    | 15720 | —   |
|                                 |     |      |      | Kesselmitte über S. O.      | mm  | 2250  | 2250  |                                     |       |       |     |
|                                 |     |      |      | Wasservorrat                | m³  | 14    | 6     |                                     |       |       |     |



HENSCHEL-LOKOMOTIVE BEI DER ERÖFFNUNG EINER NEUEN BAHNSTRECKE



21 618

## 1D1+1D1-HEISSDAMPF-GÜTERZUG-TENDERLOKOMOTIVE BAUART GARRATT DER KGL. SIAMESISCHEN STAATSBAHNEN

ENTWURF UND BAU: HENSCHEL & SOHN A.G.

|                                |            |                                                |                     |                               |                         |
|--------------------------------|------------|------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Spurweite                      | 1000 mm    | Kesseldruck                                    | 13 atü              | Dienstgewicht                 | 117,5 t                 |
| Zylinderdurchmesser            | 4 x 430 mm | Rostfläche                                     | 3,78 m <sup>2</sup> | Zugkraft (2 x 0,75 p)         | 18900 kg                |
| Kolbenhub                      | 550 mm     | Wasserverdampfende Heizfläche,<br>feuerberührt | 148 m <sup>2</sup>  | Kesselmittle über S. O.       | 2500 mm                 |
| Treibraddurchmesser            | 1050 mm    | Überhitzerheizfläche, außen                    | 42,5 m <sup>2</sup> | Wasservorrat                  | 18 m <sup>3</sup>       |
| Lauferraddurchmesser           | 762 mm     | Reibungsgewicht                                | 82,7 t              | Holzvorrat                    | 12 m <sup>3</sup> ~ 6 t |
| Fester Achsstand               | 3600 mm    | Leergewicht                                    | 87,2 t              | Höchstgeschwindigkeit         | 45 km/st                |
| Achsstand eines Treibgestelles | 8600 mm    |                                                |                     | Kleinster Krümmungshalbmesser | 90 m                    |
| Gesamtachsstand                | 19500 mm   |                                                |                     |                               |                         |

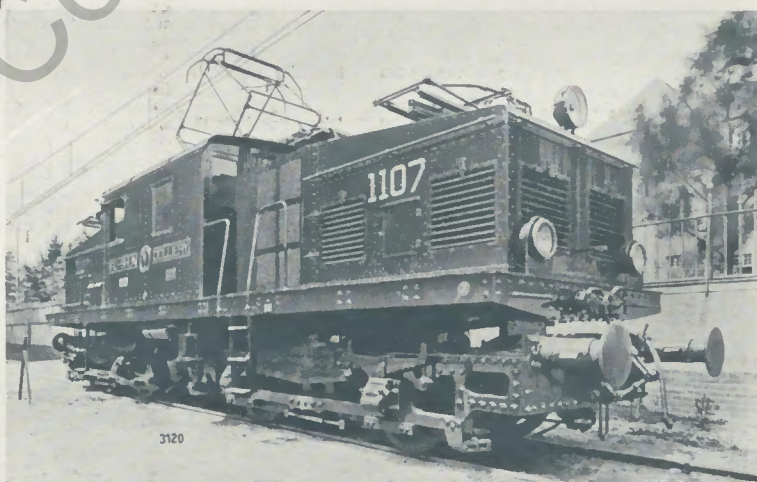
70 mm starke Barrenrahmen für Treibgestelle, 22 mm starke Rahmenbleche für Kesselbrücke. End-Laufachsen in Bisselgestellen mit  $\pm 80$  mm Seitenverschiebung gelagert, innere Laufachsen als Gölsdorfachsen mit  $\pm 20$  mm Seitenspiel ausgebildet. Bogenläufigkeit der Lokomotive wird von Siam nicht ausgenutzt, kleinster vorgeschriebener Krümmungshalbmesser 150 m. — Großrohrüberhitzer Schmidt, Feuerbuchse und Stehbolzen aus Stahl, Dampfsteuerung Bauart Hendrie, selbsttätiger Druckausgleicher südafrikanischer Bauart, Geschwindigkeitsmesser Teloc, Lambert-Sandstreuer, elektrische Beleuchtung Sunbeam, Diamond-Rußausbläser, Abschlammstieber Friedmann; Franklin-Fettschmierung für die Treib- und Kuppelachslager, Wakefield-Schmierpressen für Zylinder- und Schieberschmierung, Handschmierpumpen Schäffer & Budenberg für die Schmierung der Drehzapfen und der Dampfrohrgelenke. Dampfbrücke für die Treib- und Kuppelräder, Einrichtung für die Luftsaugbremse des Wagenzuges, Handbremse für das hintere Treibgestell. — Holzfeuerung. — Hühners Stopfbuchspackung, Gresham & Craven-Dampfstrahlpumpen, Ross-Pop-Sicherheitsventile, 2 Dewrance-Wasserstände, ABC-Kupplung.

# JAPAN

## B<sub>0</sub>+B<sub>0</sub> ELEKTRISCHE GÜTERZUG- LOKOMOTIVE DER SCHIEFERMINEN FUSHUN COLLIERY IN DER SÜDMANDSCHUREI

ENTWURF UND AUSFÜHRUNG DES MECHANISCHEN TEILES: HENSCHEL & SOHN A.G.

ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG:  
SIEMENS-SCHUCKERT-WERKE A.G., BERLIN



21 270

|                              |         |                                 |           |                                     |             |
|------------------------------|---------|---------------------------------|-----------|-------------------------------------|-------------|
| Spurweite                    | 1435 mm | Gewicht des mechanischen Teiles | 55 t      | Stromart                            | Gleichstrom |
| Raddurchmesser               | 1100 mm | Gewicht der elektr. Ausrüstung  | 25 t      | Anzahl der Motoren                  | 4           |
| Achsstand eines Drehgestells | 2700 mm | Reibungsgewicht                 | 80 t      | Zugkraft bei Stundenleistung        | 16000 kg    |
| Mitte bis Mitte Drehzapfen   | 6600 mm | Leistung                        | 1300 PS   | Höchste Zugkraft                    | 22000 kg    |
| Gesamt-Achs-Radstand         | 9300 mm | Fahrdrahtspannung               | 1000 Volt | Geschwindigkeit bei Stundenleistung | 25 km/st    |

Barrenrahmendreigestelle mit Tatzenlagermotoren, Druckluftbremse Knorr, Mittelpufferkupplung (die auf dem Bild sichtbaren Seitenpuffer sind behelfsmäßig zur Beförderung der Lokomotive auf den Strecken der D. R. B. angebracht), obere Stromabnehmer, außerdem für die Fahrt im eigentlichen Minengebiet seitliche Stromabnehmer mit elektropneumatischer Betätigung. Im mittleren Aufbau sämtliche Aggregate der Schützensteuerung und seitlich davon die beiden Führerstände (der Führer steht stets auf der linken Seite der Fahrtrichtung). In den Vorbauten: Lüftermotoren mit Delbach-Filtern, Umformer, Kompressoren, Widerstände und Antrieb zum Ausschwenken der seitlichen Stromabnehmer. Je zwei solcher Lokomotiven können zusammengekuppelt und von einem Führerstand aus bedient werden, so daß für die Zugförderung höchste Zugkräfte von 44 000 kg zur Verfügung stehen.

## AUS UNSEREN ARBEITSGEBIETEN

BAU-  
ABRAUM-  
FELDBAHN-  
WERKS-  
HÜTTEN-  
KLEINBAHN-  
VOLLBAHN-  
GELENK-  
KRAN-  
HOCHDRUCK-  
TURBINEN-  
BRENNSTAUBFEUERUNGS-

### DAMPFLOKOMOTIVEN

BAU-  
ABRAUM-  
FELDBAHN-  
WERKS-  
HÜTTEN-  
KLEINBAHN-  
VOLLBAHN-  
GLEICHSTROM-  
WECHSELSTROM-  
DREHSTROM-  
SPEICHER-  
EINZELACHSANTRIEB-

### ELEKTROLOKOMOTIVEN

VON 75 PS AN AUFWÄRTS:

BAU-  
ABRAUM-  
FELDBAHN-  
WERKS-  
HÜTTEN-  
KLEINBAHN-  
VOLLBAHN-

### DIESELLOKOMOTIVEN

SCHMALSPUR-  
REGELSPUR-  
BREITSPUR-

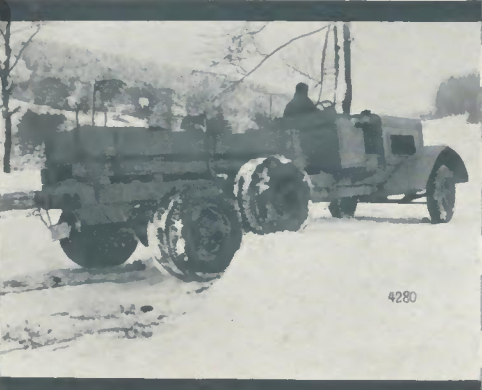
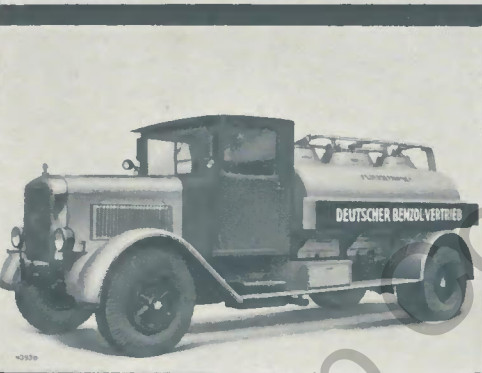
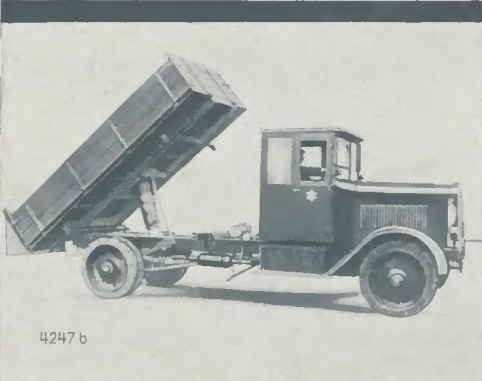
### SCHNEE- SCHLEUDERMASCHINEN

TANDEM- ) DAMPFSTRASSENWALZEN  
DREIRAD- ) MOTORSTRASSENWALZEN  
SONDERWALZEN FÜR ASPHALT- UND TEER-  
STRASSENDERCKEN  
STRASSEN-AUFREISSER  
BITUMEN-MASCHINEN  
WOHNWAGEN  
ZUBEHÖR FÜR STRASSENBAU

### STRASSENBAU-MASCHINEN

HENSCHEL-1-1930





## AUS UNSEREN ARBEITSGEBIETEN

FÜR ALLE TRANSPORTE  
MIT AUFBAUTEN FÜR ALLE VERWENDUNGSZWECKE  
3 t-  
4 t-  
5 t-

### 4- UND 6-ZYL.-LAST-KRAFTWAGEN

FÜR SCHÜTTGUT-TRANSPORTE  
2-SEITEN- } KIPPER  
3-SEITEN- }  
MIT HAND- ODER HYDRAULISCHER KIPP-VORRICHTUNG

### 4- UND 6-ZYL.-KIPPER

TANKWAGEN  
SPRENGWAGEN  
MÜLLWAGEN  
GULLY-SCHLAMMWAGEN  
USW.

### 4- UND 6-ZYL.-SPEZIAL-WAGEN

FÜR STADT- UND ÜBERLAND-VERKEHR  
IN ALLEN GRÖSSEN  
MIT AUFBAUTEN EINFACHSTER WIE ELEGANTESTER ART  
2-ACHSER  
3-ACHSER

### 4- UND 6-ZYL.-OMNIBUSSE

3-ACHS-

### 4- UND 6-ZYL.-GELÄNDE-WAGEN

**HENSCHEL-1-1930**

