

HENSCHEL-NACHRICHTEN



Nº 1/2
M Ä R Z
1958

HENSCHEL-WERKE GMBH KASSEL

INHALT:

Das Bauprogramm diesel-hydraulischer Henschel-Lokomotiven nach dem Baukasten-Prinzip

Henschel-Lastwagen und -Einbaumotoren in Argentinien

Elektrische Gleichstrom-Lokomotive

Eine Million Fahrkilometer in 7 Jahren mit einem Henschel HS 140

Diesel-hydraulische Lokomotive DH 650 für Marburger Kreisbahn

Diesel-hydraulische Schneeschleuder für die schwedischen Staatsbahnen

Aus der Henschel-Mischtechnik

Henschel GM diesel-elektrische Lokomotiven in Ägypten

Henschel Gelenk-Lokomotiven

Der neue Henschel 5-Tonner HS 95

Elektrische Lokomotiven für Portugal

Henschel-Fahrzeuge und -Motoren in Afrika

Diesel-hydraulische Lokomotiven für die Sudan-Eisenbahn

Aus der Henschel-Schmiede

Beispiele aus dem Henschel Kessel- und Behälterbau

Henschel diesel-hydraulische Lokomotiven in Indien und Iran



Henschel diesel-hydraulische Lokomotive DH 650 im Dienst der Marburger Kreisbahn

Das Bauprogramm diesel-hydraulischer Henschel-Lokomotiven nach dem Baukasten-Prinzip

Der praktische Betriebseinsatz der Diesel-Lokomotiven hat dazu geführt, daß sich sowohl in Deutschland wie in der übrigen Welt bestimmte Leistungsklassen herausgebildet haben. Diese Leistungsklassen bilden den natürlichen Ausgangspunkt für die sich über viele Jahre erstreckende Entwicklung eines Standard-Programms, z. Zt. im Bereich von 120–2200 PS, für die Henschel-Diesel-Lokomotiven. Der jüngste Schritt in der Durchbildung dieses Programms ist die umfassende Anwendung des

Baukasten-Prinzips.

Dieses Baukasten-Prinzip bedeutet auch für den Betriebseinsatz wesentliche wirtschaftliche Vorteile. Die Verwendung genormter Bauelemente und Baugruppen, welche das Baukasten-Prinzip kennzeichnet, ermöglicht keineswegs nur eine Senkung der Fertigungskosten, sondern auch eine qualitative Durchbildung aller konstruktiven Einzelheiten und Verbesserung der Fertigungsmethoden durch ausgedehnte Verwendung von Vorrichtungen, Spezialwerkzeugen und Sondermaschinen. Der Vorteil, der besonders im betrieblichen Einsatz zur Geltung kommt, liegt in der vereinfachten Ersatzteilbeschaffung und, dank der weitgehenden Austauschbarkeit der Bauteile innerhalb der ganzen Typenreihe, in der verringerten Vorratshaltung. Dieses Prinzip ist soweit durchgeführt, daß innerhalb der Leistungsklassen der Einbau eigener wie auch verschiedener fremder Motoren möglich ist.

1. Leistungsbereich

Da die Typenreihe Leistungen von 120 bis 2200 PS umfaßt, sind nach Art der Kraftübertragung 3 Gruppen zu unterscheiden, und zwar

Lokomotiven mit Kettenantrieb DH 120/170

Lokomotiven mit Stangenantrieb DH 180/240, DH 360/500, DH 700/850

Lokomotiven mit Kardantrieb DH 850/1100, DH 1700/2200

Neben den vorerwähnten Typen sind im Programm noch zwei weitere vorgesehen, welche durch Kombination von zwei Typen erstellt werden können. Die DH 700 ist eine 3achsige 700 PS-Lokomotive, bei welcher die Maschinenanlage der 4achsigen DH 700 in das 3achsige Fahrgestell der DH 500 eingebaut wird. Diese Variante stellt ohne Zweifel die preisgünstigste Ausführung in der 700 PS-Klasse dar. Sie ist vor allem in solchen Betrieben gut zu verwenden, wo höhere Achsdrücke zugelassen sind.

Durch Einbau des Motors der Drehgestell-Lok DH 1100 in das Fahrgestell der DH 700/850 kann schließlich auch noch eine wesentlich verbilligte DH 1100 geschaffen werden. Diese Variante kommt vor allen Dingen dann in Frage, wenn die Höchstgeschwindigkeit der Lokomotive etwa 80 km/h nicht übersteigt. Da die Kraftübertragungsanlage für diese Lok jedoch bei keiner anderen Lokomotive der Typenreihe vorkommt, wird ihr Bau auf Kundenwunsch durchgeführt bzw. dann, wenn eine größere Stückzahl den Bauaufwand lohnen sollte.

2. Motoren

Für die Lokomotiven bis 500 PS sind grundsätzlich nur Henschel-Motoren vorgesehen. Für die DH 120 gelangt der Motor (513 DC) 6 R 1115, 120 PS bei 1800 U/min und für

die DH 170 der Motor (520 DO) 6 R 1215, 170 PS bei 1850 U/min zur Verwendung. Beide Motoren werden von uns laufend auch für Kraftwageneinbau gefertigt.

Für die DH 180 und DH 240 ist der 6-Zylinder-Henschel-Motor (521 D 6 S) 6 R 1416, ohne Aufladung, 180 PS bei 1800 U/min bzw. (521 D 6 SL) 6 R 1416 A, mit Aufladung, 240 PS bei 1800 U/min vorgesehen.

In die DH 360 und DH 500 wird der 12-Zylinder-Henschel-Motor (580 D 12 V) 12 V 1416, ohne Aufladung, 360 PS bei 1800 U/min bzw. (580 D 12 VL) 12 V 1416 A, mit Aufladung, 500 PS bei 1800 U/min und Zwischengrößen eingebaut. Die 6-Zylinder- und 12-Zylinder-Motoren haben gleiche Verschleißteile.

In die größeren Lokomotiven DH 700/850 sowie für die Drehgestell-Lokomotiven DH 850/1100 und DH 1700/2200 wird der Daimler-Benz-Motor MB 820 eingebaut. Der Motor wird als 12-Zylinder-Motor ohne Aufladung (MB 820 B) für die DH 700 und mit Aufladung (MB 820 Bb) für die DH 850 verwendet. Mit dieser Leistung ist der Motor noch nicht voll ausgelastet, die Leistungsfestlegung erfolgte mit Rücksicht auf den Leistungsbereich des Voith-Getriebes L 37 zU. Mit verstärkter Aufladung und Ladeluftkühlung wird der aufgeladene 12-Zylinder-Motor für die DH 1100 bzw. DH 2200 verwendet. Die Drehzahl des Daimler-Benz-Motors ist 1500 U/min.

Die Verwendung der Daimler-Benz-Motoren MB 820 B bzw. MB 820 Bb bietet darüber hinaus einen weiteren Vorteil. Die 6-Zylinder-Ausführung dieses Motortypes ohne Aufladung (MB 836 B) und mit Aufladung (MB 836 Bb) kann ohne weiteres in die DH 360/500 anstelle des Henschel-Motors (580 D 12 VL) 12 V 1416 A eingebaut werden. Die Verschleißteile der Daimler-Benz-Motoren MB 836 und MB 820 sind gleich; wo dies für unsere Kunden von besonderem Interesse ist, können wir also von 360 PS bis 1100 PS (2200 PS) eine Typenreihe mit einheitlichen Motoren anbieten.

Mit Rücksicht auf Vorlieferungen oder besondere Verhältnisse am Einsatzort ist auch die Verwendung von anderen als den oben genannten Motoren möglich. Der Einbau solcher Motoren muß jedoch von Fall zu Fall geprüft werden.

3. Flüssigkeitsgetriebe

Die Lokomotiven unseres Typenprogrammes sind für den Einbau von Voith-Getrieben ausgelegt. Es gelangen insgesamt 5 Getriebetypen zur Verwendung, und zwar

für DH 120/170	Diwabus-Getriebe
für DH 180/240	L 33 y U
für DH 360/500	L 37 U/V
für DH 700/850	L 37 z U
für DH 850/1100	L 217 z A

Für die 2motorigen Lokomotiven werden sinngemäß jeweils zwei der vorgenannten Getriebe eingebaut, d. h.

für DH 1700/2200 2 x L 217 z A

In Sonderfällen wird in die Drehgestell-Lokomotiven das Voith-Getriebe Type L 306 r mit 3 Wandlern eingebaut.

4. Nachschaltgetriebe

Diese werden auf die jeweiligen Voith-Getriebe abgestimmt, d. h. zu jeder der unter 3 aufgeführten Voith-Getriebetypen gehört, unabhängig von der Lokleistung, nur ein Nachschaltgetriebe.

Typenreihe der Henschel diesel-hydraulischen Standard-Lokomotiven

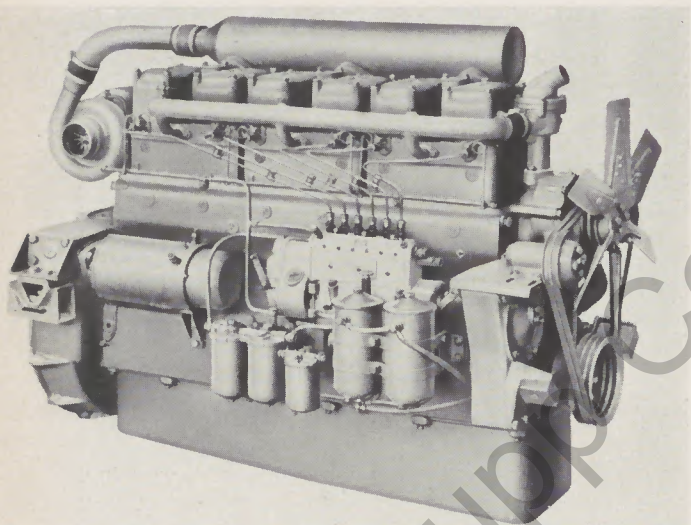
- Bemerkungen: 1) Nur ausnahmsweise (bei entsprechender Stückzahl), da zusätzlich Voith-Getriebetype L 217 z U und neues Wendegetriebe WB 1100 erforderlich.
- 2) Reibungszugkräfte für $\mu_0 = 0,35$ und verschiedene Dienstgewichte.

Type	Typenbild	Motor		Voith-Getriebe		Nachschaltgetr.		Kraftübertragung auf die Achsen	Spurweite	Achsdruck	Dienstgewicht	Rad-durchmesser	Geschwindigkeit	Ki Krummungshöbm	Zugkraft - Geschwindigkeits-Diagramme	
		Hersteller	Type	Leistung PS	Drehzahl U/min		Hersteller	Type		mm	t	mm	km/h	m		
DH 120/170		H & S	513 DC	120	1800	L33yU	Dwa-bus	Kegelrad-Getriebe	Ketten	1000 + 1676	8+10	16+20	1000	30		
			520 DO	170												
			521 DS	180												
			521 DSL	240												
			580 DZV	360												
DH 360/500		H & S	580 DZVL	500	1800	L37UV	H & S	Stufen- u. Wendegetr SWB 240	Blindwelle Stangen	1000 + 1676	14+20	42+60	1250	30/60		
			580 DZVL	360												
			580 DZVL	500												
			580 DZVL	360												
			580 DZVL	500												
DH 700/850		Daimler-Benz	MB 820B	700	1500	L37zU	H & S	Stufen- u. Wendegetr SWB 850	Gelentwellen Achsantriebe	1000 + 1676	15+20	60+80	1000	50/100		
			MB 820B	700												
			MB 820Bb	850												
			MB 820Bb	1100												
			MB 820Bb	1100												
DH 850/1100		Daimler-Benz	MB 820Bb	850	1500	L217A	H & S	Stufen- u. Wendegetr SWG 1100	Gelentwellen Achsantriebe	1000 + 1676	15+20	60+80	1000	50/100		
			MB 820Bb	1100												
			MB 820Bb	1100												
			MB 820Bb	1100												
			MB 820Bb	1100												
DH 1700/2200		Daimler-Benz	MB 820Bb	1700	1500	L217A	H & S	Stufen- u. Wendegetr SWG 1100	Gelentwellen Achsantriebe	1000 + 1676	18+20	72+80	1000	50/100		
			MB 820Bb	2200												
			MB 820Bb	1700												
			MB 820Bb	1700												
			MB 820Bb	2200												

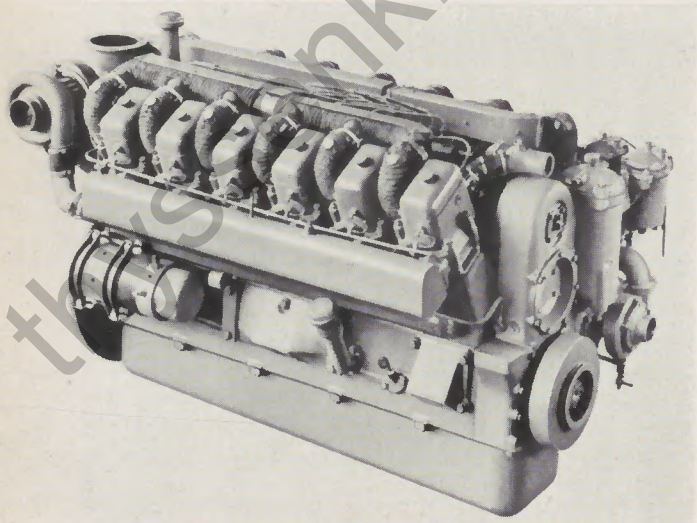
Abgesehen von den Lokomotiven DH 120/170 mit Kettenantrieb, für welche nur ein Geschwindigkeitsbereich vorgesehen ist, werden alle Lokomotiven mit Stangenantrieb mit zwei Geschwindigkeitsbereichen 30/60 km/h ausgeführt. Die Drehgestell-Lokomotiven sind zunächst mit zwei Geschwindigkeitsbereichen 50/100 km/h geplant. Speziell bei diesen Lokomotiven können jedoch die Geschwindigkeitsbereiche auf besonderen Wunsch innerhalb gewisser Grenzen verändert werden.

5. Achsantrieb

Bei der kleinsten Type DH 120/170 erfolgt die Kraftübertragung auf die Achsen mittels Ketten. Für die Typen DH 180/240 und DH 360/500 ist Stangenantrieb vorgesehen. Auch bei der DH 700/850 wurde der Stangenantrieb beibehalten. Diese Lokomotive stellt mit ihrer Geschwindigkeitsauslegung 30/60 km/h noch einen ausgesprochenen Neben- und Industriebahntyp dar. Im Bedarfsfall bestehen gegen eine Geschwindigkeitssteigerung bis auf 80 km/h aufwerksseitig keine Bedenken. Der Stangenantrieb erlaubt eine wesentlich kürzere, gedrängte Bauart, die ohne Zweifel billiger ist als eine gleich starke Drehgestell-Lokomotive.



6 Zylinder Henschel-Diesel-Motor 6 R 1416 (521 D 6 S), ohne Aufladung, 180 PS bei 1800 U/min, bzw. mit Aufladung, 240 PS bei 1800 U/min



12 Zylinder Henschel-Diesel-Motor 12 V 1416 (580 D 12 V), ohne Aufladung 360 PS bei 1800 U/min, mit Aufladung 500 PS bei 1800 U/min

Für höhere Geschwindigkeiten auf Neben- und Hauptstrecken kommt wegen ihrer günstigen Laufeigenschaften nur eine Drehgestell-Lokomotive in Frage. Die DH 850/1100 sowie die DH 1700/2200 wurden deshalb als Drehgestell-Lokomotiven mit Kardan-Antrieb der Achsen projektiert.

Mit der Drehgestell-Lokomotive DH 850/1100 besteht somit im Rahmen des Typenprogrammes die Möglichkeit, eine 850-PS-Lok sowohl als Beugniot- wie auch als Drehgestell-Lok zu bauen. Sofern besondere Kundenwünsche vorliegen, kann selbstverständlich auch ein schwächerer Motor von beispielsweise 700 PS in das Fahrgestell der Drehgestell-DH 850/1100 eingebaut werden.

Lokomotiven größerer Leistungen ab etwa 1100 PS sind in jedem Fall Strecken-Lokomotiven, so daß die Drehgestell-Bauart für sie die zweckmäßigste ist.

6. Fahrgestell

Für die Typen DH 120/170, DH 180/240, DH 360/500 und DH 700/850 ergibt sich aus dem gewählten Ketten- bzw. Stangenantrieb zwangsläufig die Starrahmen-Bauweise. Dabei werden die DH 120/170 und die DH 180/240 grundsätzlich 2achsig ausgeführt, nachdem die vorgesehenen Achsdrücke (8–10 t für die DH 120/170 bzw. 14–20 t für die DH 180/240) die Ausnutzung der aus der Motorleistung resultierenden Zugkräfte ermöglichen.

Eine Sonderstellung nimmt die DH 360/500 ein, für deren Fahrgestell 3 Varianten vorgesehen sind. Die Ausführung mit hinten liegender Blindwelle ermöglicht einen besonders kurzen Radstand von nur 3 m und ist damit vor allem für den Werksverkehr mit engen Gleiskrümmungen geeignet. Wo die Lok auch mit höherer Geschwindigkeit auf Nebenstrecken verwendet werden soll, gewährleistet der größere Radstand der Ausführung mit Blindwelle zwischen Achse 1 und 2 bessere Laufeigenschaften.

Auch diese Lokomotiven können mit Achsdrücken zwischen 14 und 20 t geliefert werden, welche die Ausnutzung der sich aus der Motorleistung ergebenden max. Zugkräfte ermöglichen. Die DH 360/500 mit innen liegender Blindwelle kann bei Bedarf auch mit 13 t Achsdruck gebaut werden. Neben den beiden vorerwähnten Varianten der DH 360/500 wurde noch eine zweiachsige Ausführung dieser Type geschaffen. Um die Zugkräfte auch bei dieser Lok in etwa ausnutzen zu können, soll sie jedoch nur mit Achsdrücken von 18–20 t ausgeführt werden.

Die Besonderheit der 3 Fahrgestell-Varianten der DH 360/500 liegt darin, daß der Rahmen in allen 3 Fällen die gleichen Abmessungen hat. Darüber hinaus sind die für die 3 Ausführungen verwendeten Bauteile absolut gleich mit Ausnahme einzelner Stangen, welche selbstverständlich durch die jeweiligen Radstände festgelegt sind. Bei der 4achsigen DH 700/850 kann der Achsdruck zwischen 13 und 20 t variiert werden.

Für die Typen DH 850/1100 und DH 1700/2200 wurde mit Rücksicht auf die hohe Geschwindigkeit die Drehgestell-Bauart gewählt. Jede der Lokomotiven erhält zwei frei bewegliche Drehgestelle mit einem darauf abgestützten Brückenträger, welcher die Zug- und Stoßkräfte aufnimmt. Für die DH 850/1100 sind zwei 2achsige Drehgestelle vorgesehen, wobei der Achsdruck zwischen 15 und 20 t betragen kann. Für die DH 1700/2200 sind die gleichen 2achsigen Drehgestelle wie bei DH 850/1100 vorgesehen, wobei der Achsdruck zwischen 18 und 20 t ausgeführt werden kann. Mit 2 je 3achsigen Drehgestellen ist die Lok auch für Achsdrücke von 13–17 t lieferbar.

7. Aufbauten

Für alle Standardtypen wurde grundsätzlich das etwa in Fahrzeugmitte zwischen zwei Vorbauten angeordnete Führerhaus vorgesehen. Mit Ausnahme der DH 120/170 gelangt bei allen Starrahmen- und Drehgestell-Lokomotiven das gleiche Führerhaus zur Verwendung. Bei der DH 120/170 wurde lediglich mit Rücksicht auf die Bauhöhe der untere Teil des Führerhauses (unterhalb Fußboden) abgeschnitten.

Der Motorraum ist für alle Lokomotiven DH 180/240, DH 360/500 und DH 700/850 gleich.

Die Abgase der Motoren werden bei allen einmotorigen Lokomotiven in einem Schacht an der vorderen Führerhaus-Stirnwand über das Führerhausdach ins Freie geleitet, so daß eine Sichtbehinderung oder Verschmutzung der Führerhausfenster durch die Abgase nicht stattfindet. Analog zum Auspuffschaft an der vorderen Führerhausstirnwand ist auch an der hinteren Stirnwand zwischen den Fenstern eine Verkleidung angebracht, welche den Kühlwasser-Ausgleichbehälter aufnimmt.

Neben den Aufstiegen zum Führerhaus erhalten alle Lokomotiven Aufstiege und Rangierertritte an den 4 Ecken sowie Übergänge an den Stirnseiten. Lediglich bei der DH 120/170, welche eine besonders billige Kleinlok für Industriebetriebe darstellt, wurde auf die Übergänge verzichtet.

8. Führerstand

Alle Lokomotiven erhalten grundsätzlich zwei Führerstände für doppelseitige Bedienung. Die Konstruktion ist so getroffen, daß es möglich ist, sowohl nebeneinander liegende wie auch diagonal versetzte Führerstände anzuordnen.

9. Steuerung

Mit Ausnahme der DH 120/170 wird grundsätzlich eine pneumatische Steuerung von Motor, Voith-Getriebe sowie Wende- und Stufenschaltung vorgesehen.

Die pneumatische Steuerung erlaubt eine einfache Ausbidung der Fernsteuerung und Kupplung von 2 und mehr Lokomotiven. Die Bauteile der Fernsteuerung sind hierbei zusätzliche Bauelemente, welche jederzeit nachträglich eingebaut werden können.

Vereinheitlichung

Wesentliches Kennzeichen der Typenreihe ist die weitgehende Vereinheitlichung von Bauteilen, um größere Stückzahlen und damit niedrigere Herstellungskosten der betreffenden Bauelemente zu erzielen.

Die Radsätze der Stangenlokomotiven 180 bis 850 PS wurden einheitlich mit 1250 mm Raddurchmesser festgelegt. Die einzelnen Radsätze der verschiedenen Typen unterscheiden sich dabei zwangsläufig durch die eingegossenen Gegengewichte, mit welchen die jeweiligen Stangenanteile ausgeglichen werden. Die Stahlguß-Radscheiben wurden so vereinheitlicht, daß das eingegossene Gegengewicht (Sichel) den kleinsten vorkommenden Stangenanteil ausgleicht. Dieser kleinste Stangenanteil kommt bei den Endachsen aller Typen mit Ausnahme der hinteren Achse bei der DH 360/500 mit hinten liegender Blindwelle vor. Bei der zuletzt genannten Achse sowie bei allen innen liegenden Achsen der DH 360/500 und DH 700/850 wird der höhere Stangenanteil durch Aufschweißen von sichel-förmigen Blechscheiben auf die Gegengewichte der Radscheiben berücksichtigt. Wir können damit auch die Stahl-

gußradsätze unabhängig von der jeweiligen Loktype bevorraten.

Die Kuppelstangen werden aus im Gesenk geschmiedeten Stangenköpfen und aus den Stangenschäften im Stumpfschweißverfahren hergestellt. Es ist dadurch möglich, Stangen verschiedener Länge aus gleichen Einzelteilen zu fertigen. Durch Vereinheitlichung der Stangenlagerdurchmesser können mit 6 verschiedenen Stangenköpfen und einem einzigen Stangenschaftquerschnitt sämtliche vorkommenden Kuppelstangen hergestellt werden.

Auszugsweise seien nur einige Teile genannt, die bei allen Lokomotiven bzw. innerhalb einer der 3 Hauptgruppen austauschbar sind: Führerhaus, Maschinenraum, Radsätze, Achslager, Tragfedern, Bremsteile, Zugvorrichtung, Stangenlager, Achsgetriebe, Druckluftgeräte, Luftbehälter, Verschraubungen, elektrische Geräte, Rohrleitungen, Kühlelemente usw.

Zu den Radsätzen, Achslagern und Federn der Stangenlokomotiven ist noch folgendes zu bemerken:

Die Stangenlokomotiven von 180 bis 850 PS werden normalerweise mit Wälzlager ausgerüstet. Alternativ ist auch der Einbau von Gleitlagern möglich. Da die Berücksichtigung des höchsten vorgesehenen Achsdruckes von 20 t Achsen, Lagerung und Federung sowohl in Bezug auf die Herstellkosten als auch auf das Gewicht unnötig belasten würde, sind zwei Achsdruckgruppen vorgesehen, von welchen die eine alle Achsdrücke bis einschließlich 17 t umfaßt, während die andere für 18 bis 20 t Achsdruck gilt. Dementsprechend gibt es für Achsdrücke bis 17 t je eine Wälzlager- und eine Gleitlagertypen für 180 mm Schenkeldurchmesser und für Achsdrücke 18 bis 20 t je ein weiteres Wälz- oder Gleitlager für 200 mm Achsschenkeldurchmesser. Die Radsätze der Achsdruckgruppe bis 17 t unterscheiden sich demzufolge von denjenigen der Achsdruckgruppe 18–20 t lediglich im Durchmesser der Achswelle, die Stahlgußradscheiben und Bandagen sind unabhängig vom Achsdruck und der Art der Lagerung in jedem Fall gleich.

Den vorerwähnten Achsdruckgruppen sind sinngemäß entsprechende Blattfedern zugeordnet, d. h. es gibt je eine Type für Achsdrücke bis 17 t und 18 bis 20 t.

Mit Rücksicht auf die Ausbaubarkeit und Unterhaltung der Federn wurde bei allen Stangenlokomotiven eine unten liegende Blattfeder angewandt. Bei den Drehgestell-Lokomotiven zwingt der kleinere Raddurchmesser zur Konstruktion oben liegender Federn, weshalb für die Drehgestell-Lok eine andere Federbauart notwendig wird. Die verwendeten Federblätter sind jedoch in beiden Fällen dieselben.

Die Vereinheitlichung unseres Typenprogrammes dieselhydraulischer Lokomotiven hat bei einem großen Kreis unserer Kunden großen Anklang gefunden, weil dadurch erst eine wirtschaftliche Ersatzteilhaltung ermöglicht wird. Einerseits braucht ein Kunde, der Lokomotiven verschiedener Leistungen besitzt, nur noch einen Bruchteil des bisherigen Ersatzteilmfanges vorzuhalten, weil viele Teile unter den einzelnen Loktypen austauschbar sind. Zum anderen sind wir als die Lieferfirma wegen der Gleichheit der Ersatzteile in der Lage, im größeren Umfang als bisher solche Ersatzteile vorrätig zu halten, zumal diese Teile ja auch bei dem Bau der Typenlokomotiven laufend gebraucht werden und somit die Gefahr von „Ladenhütern“ weitgehend beseitigt ist.

Ed. Lindner

Henschel Lastwagen und Einbau- Motoren in Argentinien

(Bericht aus Buenos Aires von Richtmeister Pitsch)

In Argentinien ist HENSCHEL durch die Firma Equipos y Materiales S. A. in Buenos Aires vertreten, deren Werkstattraum mehr als 2000 qm groß ist. Das Vertreternetz von EYMASA erstreckt sich über ganz Argentinien. Henschel-Wagen der Typen HS 100, HS 120 und HS 140, z. T. Allrad-Fahrzeuge, müssen ganz besonders auf langen Strecken ihre Stabilität unter Beweis stellen. Zum Transport des edlen Weins von Mendoza, der Weinstadt Argentiniens, nach Buenos Aires (ca. 1800 km) sowie in alle Teile des Landes sind Henschel HS 140 mit Kesselaufbau eingesetzt und laufen mit Anhänger. Auch im Straßenbau in Höhen bis zu 4000 m ü. d. M., z. B. in den Anden bewähren sich die Henschel-Kipper der Type HS 140 K. Henschel-Lastzüge bringen die Mangelware Mehl bis zur bolivianischen Grenze und überwinden dabei Gebirge von 3400 m Paßhöhe. An der Grenze empfangen die Bolivianer diese Transporte mit dem Ruf „Die ORANGENEN kommen“, denn alle Henschel-Fahrzeuge sind in Argentinien orange-farbig lackiert.

Über die 3800 m hohen Andenpässe nach Chile bringen die Henschel-Wagen Kühe und Rinder. 8 km hinter Las Cuevas (3800 m ü. d. M.) liegt die chilenische Grenze. In Salta, im Norden Argentiniens, laufen Henschel-Wagen aller Typen. Der Vertreter in Salta, die Fa. Lopez-Moya, hat großen Umsatz, denn der Henschel ist ein guter Bergsteiger. Bei Omnibusgesellschaften stehen 8 Fahrgestelle vom Typ HS 120 mit Bus-Aufbau im Dienst. Der größte Stoßverkehr kann den kräftig gebauten Fahrgestellen nichts anhaben, zum Teil sind sie in Tramform umgebaut. Die Fa. Gemma in Rosario hat in ihre Ernte-Maschinen (Traktoren und Mährescher) bereits mehr als 500 Henschel-Motoren serienmäßig eingebaut.

In Buenos Aires wurde ein Kundendienst-Kursus von 4 Tagen abgehalten. Herr Wehrli, der Service-Chef, war zugleich Dolmetscher. Modelle und Ersatzteile machten den Lehrgang-Teilnehmern das Gesagte leicht verständlich. Denn auch hier gilt der Grundsatz: Guter Service – leichter Verkauf. Der erfolgreiche Abschluß des Kursus wurde gefeiert: Es gab ASADO (Hammel, am offenen Feuer gebraten) und dazu argentinischen Wein.



3 Henschel HS 140 – Radstand 5,5 m – eingesetzt für Weintransporte in Mendoza



HS 140 K in 3800 m ü. d. M. in den Anden; Provinz Mendoza



Mehltransport mit dem HS 140 von Nordargentinien (Salta) nach Bolivien



Einer von 8 Omnibussen in Salta auf Henschel-Chassis HS 120



Viehtransport mit dem HS 140 von Las Cuevas nach Chile. Landschaft 8 km vor der Grenze in 3800 m ü. d. M.



Diese in Argentinien gebauten Ernte-Maschinen laufen mit Henschel-Diesel-Motor 512 DG



Kundendienst-Kursus in Buenos Aires bei der Firma Ey Masa



Henschel-Motoren 512 DG in Gema-Traktoren in Rosario



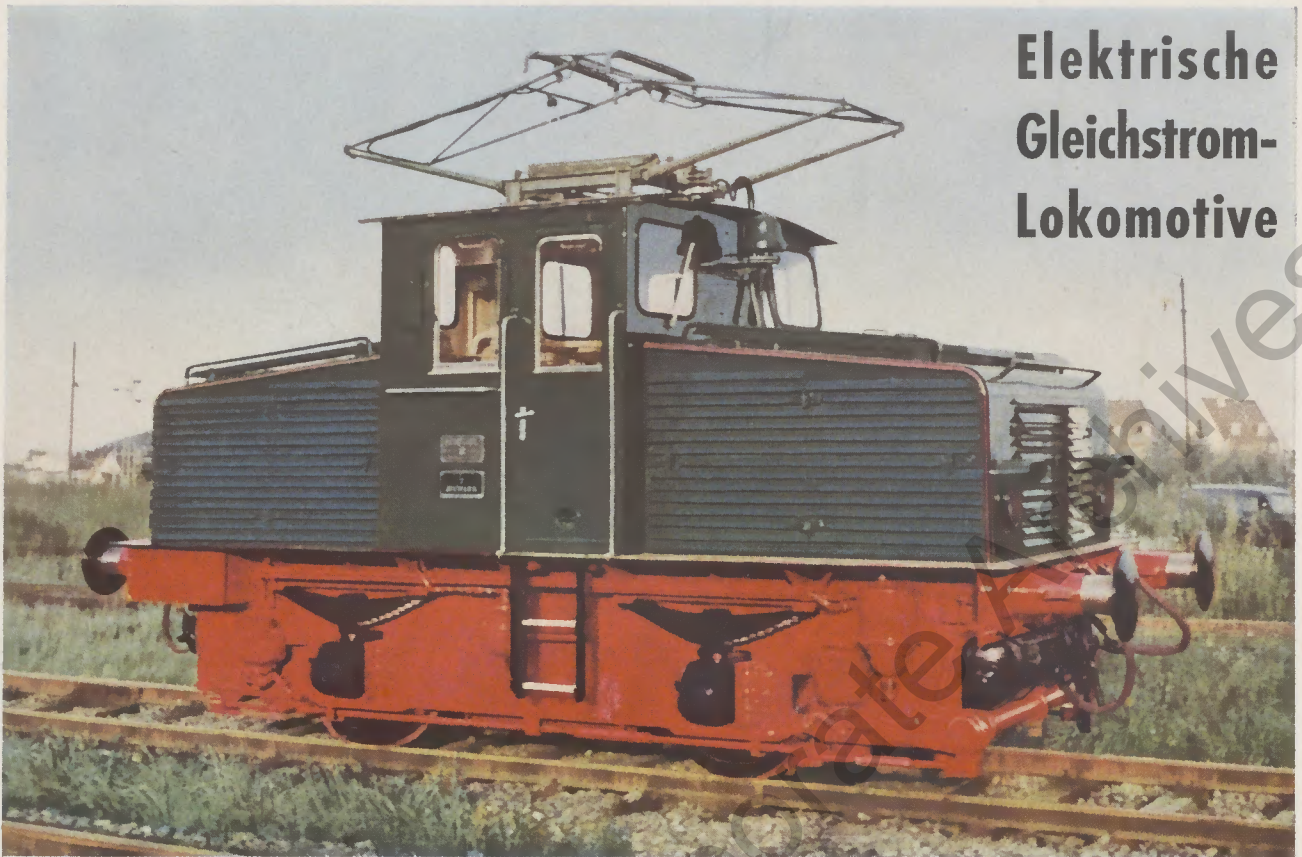
Herr Pilsch nimmt Abschied vom Service-Personal der Firma Ey Masa beim argentinischen Nationalgericht: Hammel, am offenen Feuer gebraten



Eine der Reparatur-Werkstätten der Firma Ey Masa in Buenos Aires



Elektrische Gleichstrom- Lokomotive



Lieferung an die Burbacher Hütte

Hauptabmessungen und Leistung

Spurweite	1435 mm
Länge über die Puffer	7000 mm
Größte Breite	2900 mm
Höhe bis Dachscheitel	3200 mm
Gewicht des Fahrzeugteiles	26000 kg
Gewicht der elektr. Ausrüstung	10000 kg
Dienstgewicht	ca. 36000 kg
Leistung der beiden Fahrmotoren	200 KW/272 PS
Spannung	1200 V
Größte Zugkraft	ca. 9000 kg
Größte Geschwindigkeit	30 km/h

Im November vergangenen Jahres wurden zwei 2-achsige elektrische Lokomotiven an die Burbacher Hütte, Arbed/Saarland, geliefert. Sie sind für die Werkbahn bestimmt und werden hierbei für alle anfallenden Zugbeförderungen eingesetzt. Die Siemens-Schuckert-Werke beauftragten uns mit dem Bau der beiden Fahrzeugteile einschließlich der Aufbauten. Die elektrische Ausrüstung wurde von den Siemens-Schuckert-Werken selbst gefertigt und eingebaut. Die Bedienung und Wartung ist auf das Einfachste abgestimmt und kann von angelerntem und ungeschultem Personal vorgenommen werden.

Der Rahmen, die beiden Vorbauten und das Führerhaus sind geschweißt. Der gesamte Aufbau ist auf dem Rahmen aufgeschraubt und somit abnehmbar eingerichtet. In den beiden vor und hinter dem Führerhaus befindlichen Vorbauten sind die Anfahr- und Bremswiderstände angeordnet. Für die Zugänglichkeit zu diesen Widerständen sind in den Seitenwänden Türen vorgesehen. Die in diesen Türen befindlichen Lüftungsschlitze sowie die auf den Decken der Vorbauten angebrachten Einsteig- und Lüf-

tungskappen gewährleisten eine ausreichende Belüftung der Widerstände.

Im vorderen Vorbau befinden sich außerdem die Motorluftpumpe und der Hauptschalter, mit dem die Lokomotive gegen Überstrom geschützt ist.

In dem in der Mitte befindlichen Führerhaus ist an der Vorderwand der Führertisch angeordnet. Auf diesem befinden sich rechts und links in übersichtlicher und handlicher Anordnung die Bedienungsgeräte für die Bremse, die Signaleinrichtungen und die Sandstreuer. Die Anzeige- und Meßgeräte der elektr. Anlage und der Druckluftbremse sind gut sichtbar an der Führerhaus-Vorderwand angebracht. Der in der Mitte des Führerhausraumes angeordnete Fahrschalter mit großem Handrad ist so angeordnet, daß er vom rechten und linken Führerstand aus gut bedienbar ist. Die Seitenwandfenster und die Fenster in den Drehtüren sind herablaßbar. An den Stirnwänden sind zwei diagonal gegenüberliegende Fenster klappbar eingerichtet, während die anderen beiden fest sind.

Die Lok ist mit einer Druckluft- und Handbremse ausgerüstet, wobei die Handbremse in der Hauptsache als Abstellbremse dient. Die Druckluft wird von einer Motorluftpumpe der Type VV 100/75 der Firma Knorr-Bremse erzeugt. Die Förderleistung pro Minute beträgt 650 l atm. Luft gegen 8 kg/cm² und wird in drei Luftbehältern von insgesamt 500 l gespeichert.

Für die beiden Tatzlagermotoren sind die üblichen gefederten Aufhängpunkte vorgesehen, die mit den beiden auf den Achsen gelagerten Motorlagern eine Dreipunktlagerung bilden. Diese Lagerung gestattet es, daß sich die Motoren mit den Achsen frei bewegen können.

Diese beiden Lokomotiven sind im November 1957 geliefert worden und haben sich gut bewährt.

E. Strobel

1 Million Fahrkilometer in 7 Jahren mit einem HS 140

Die Firma Hans Zeilinger, Fernspediteur, Kassel, übernahm am 1. September 1950 den hier gezeigten HS 140, der seit dieser Zeit auf der Strecke Kassel – Augsburg – Nürnberg – München mit einem Dreiachs-Anhänger – Gesamtnutzlast 25 t – eingesetzt ist.

Die beiden Fahrer, Kurt Böhle (links) und Karl Göllitz (rechts) erreichten am 12. Dez. 1957 1 Million Kilometer. Diese Leistung von ca. 500 km täglich bei 300 Arbeitstagen jährlich bedarf keiner weiteren Ausführungen über die Güte und Leistungsfähigkeit dieses Henschel-Fahrzeugs.

Fabrikate mit solchen Leistungen stellen sich selbst das Zeugnis aus.



STRASSENWALZEN NACH INDONESIEN



Teilsendung einer größeren Lieferung von Henschel-Diesel-Dreirad-Walzen MW 40 nach Indonesien

Diesel-hydraulische Henschel-Lokomotive für Marburger Kreisbahn



DH 650 auf der Strecke der Marburger Kreisbahn. Auf der hier gezeigten Steigung von 20‰ kann die Lokomotive eine Last von 350 Tonnen anfahren und auf etwa 11 km pro Stunde beschleunigen

Unter dieser Überschrift brachten wir im Dezemberheft 1957 der Henschel-Nachrichten eine Aufnahme von der Jungfernfahrt einer dieselhydraulischen Lok Type DH 650 auf der Strecke der Marburger Kreisbahn.

Diese Lok dient zum Befördern schwerer Schotterzüge von den an der Endstation Dreihäusen der Marburger Kreisbahn gelegenen Basalt-Steinbrüchen nach dem Bundesbahnhof Marburg Süd. Durch den Einsatz der Diesellokomotiven anstelle der bisher verwendeten Dampflokomotiven

ven können die Betriebskosten beträchtlich gesenkt werden.

Maschinenanlage

Als Antriebsmotor ist der 12-Zylinder-Maybach-Dieselmotor, Type GTO 6 eingebaut, mit einer Leistung von 650 PS bei 1400 U/min. Der gleiche Motor wird auch bei den dieselhydraulischen Rangierlokomotiven Baureihe V 60 der Deutschen Bundesbahn verwendet.

Zur Kraftübertragung dient ein Voith-Flüssigkeitsgetriebe Type L 37 zU, bestehend aus einem hydraulischen Wandler

Hauptführerstand des Standardführerhauses. Vollsicht auf das Gleis bis an den Motorvorbau



und 2 hydraulischen Kupplungen. An das Voith-Getriebe ist ein Stufen- und Wendegetriebe angebaut, in dem auch die Blindwelle gelagert ist. Mit dem Stufengetriebe können wahlweise 2 verschiedene Geschwindigkeitsbereiche eingeschaltet werden, und zwar von 0–30 km/h für den Rangierdienst mit hohen Anfahrzugkräften und von 0–60 km/h für den Streckendienst.

Fahrzeugteil

Zwischen den beiden schmalen und niedrigen Maschinenhauben (Vorbauten) befindet sich erhöht angeordnet das Henschel-Standard-Führerhaus, das bei allen unseren Typenlokomotiven verwendet wird. Besonders bemerkenswert an diesem Führerhaus ist die Vollsicht-Verglasung, die insbesondere durch die unterhalb der Stirnwindfenster seitlich neben den Vorbauten angebrachten Seitenfenster eine ausgezeichnete Sicht auf die Puffer ermöglicht (siehe Abbildungen).

Die 4 Radsätze der Lok sind paarweise zu 2 Beugniot-Gestellen zusammengefaßt, wodurch eine gute Laufruhe und geringer Verschleiß von Spurkränzen und Schienen beim Durchfahren von Kurven erreicht wird. Alle Gelenke im Hebelmechanismus der Beugniot-Gestelle bestehen aus verschleißfreien Gummigelenken. Sie bedürfen daher keiner Wartung und sind gegen Staubeinwirkung unempfindlich.

Die Radsätze laufen in Rollenlagern. Die Verwendung von Rollenlagern als Achslager für Lokomotiven setzt sich mehr und mehr durch. Rollenschlager erfordern während des Betriebes keinerlei Wartung. Während bei Gleitachslagern je nach Laufstrecke nach etwa 1–2 Jahren die Achslagerschalen ausgewechselt bzw. neu ausgegossen und ausgedreht werden müssen, haben die Rollenachslager von Lokomotiven, die im Rangier- und Nebenbahnbetrieb eingesetzt sind, eine Lebensdauer von etwa 10 Jahren. Ihre Wartung beschränkt sich darauf, daß sie etwa jährlich

einmal geöffnet, nachgesehen und mit frischem Fett gefüllt werden. Ihr höherer Anschaffungspreis macht sich somit schon nach kurzer Zeit bezahlt. Ganz abgesehen davon, daß der Lauf- und Anfahrwiderstand der Lok bei Wälzlagerung geringer ist als bei Gleitlagerung, was sich letzten Endes auch in einem geringeren Brennstoffverbrauch bzw. einer größeren Förderleistung bemerkbar macht.

Die Lok besitzt eine durchgehende Einkammer-Druckluftbremse zum Abbremsen von Lok und Zug und eine direkt wirkende Zusatzbremse zum Abbremsen der Lok allein. Die Druckluft wird in 2 Knorr-Luftpressern der Type VV 100/100 erzeugt.

Die Stangenlager dieser Lok sind durch Abdeckkappen und Labyrinth gegen Staub geschützt, um die verschleißfördernde Wirkung des in den bereits eingangs erwähnten Steinbrüchen vorhandenen Staubes auszuschalten.

Hauptabmessungen der Lok:

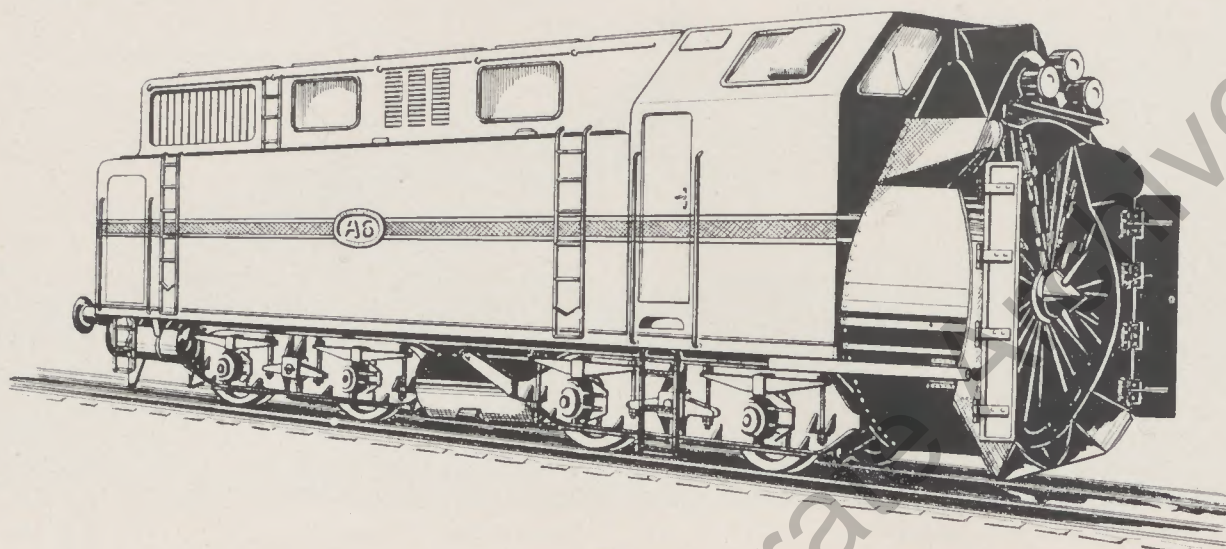
Spurweite	1435 mm
Achsanordnung	D
Motor-Leistung	650 PS
Motor-Drehzahl	1400 U/min
Treibrad-Durchmesser	1250 mm
Beugniot-Zapfen-Abstand	4450 mm
Gesamtachsstand	6000 mm
Länge über Puffer	10800 mm
Größte Höhe	4230 mm
Größte Breite	3050 mm
Leergewicht etwa	58 t
Dienstgewicht etwa	60 t
Größte Zugkraft	18000 kg
Größte Geschwindigkeit	60 km/h
Kleinster Kurvenradius	80 m
Brennstoffvorrat	1300 l

Ed. Lindner

Nebenführerstand. Man beachte auch hier die volle Sicht nach außen



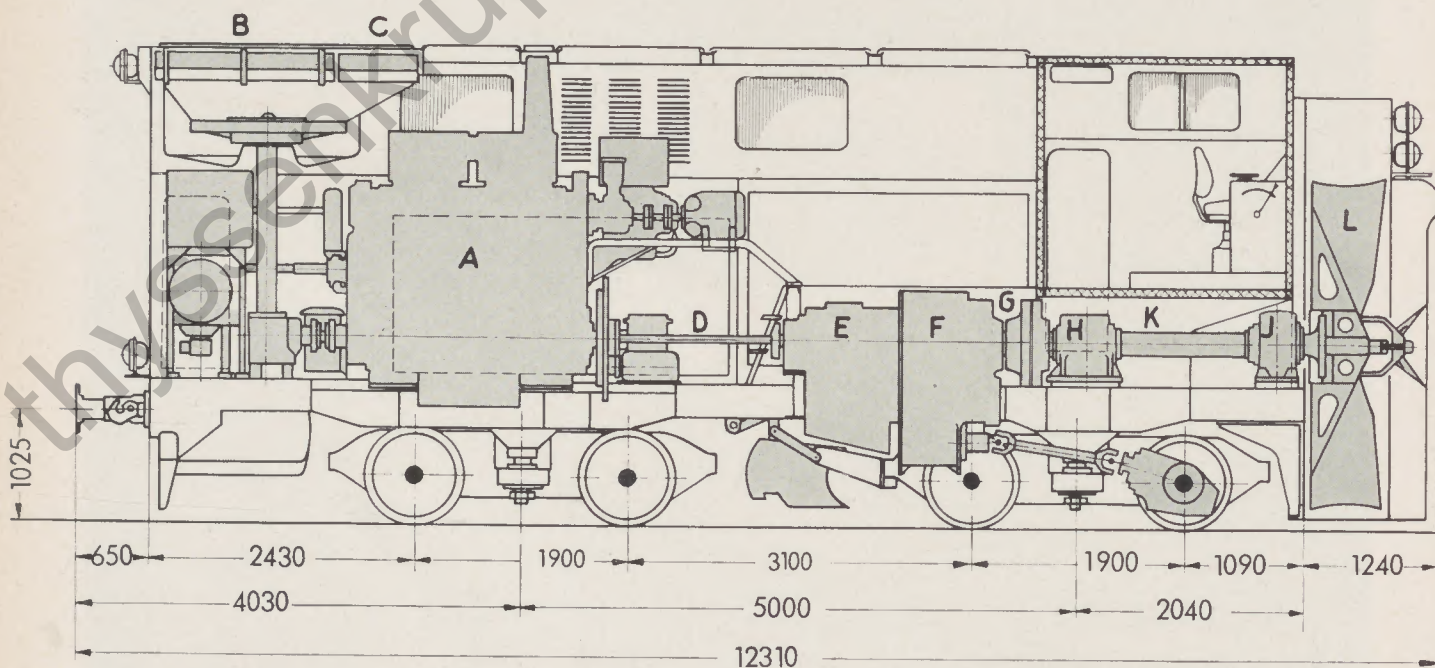
Diesel-hydraulische Schneesleuder für die schwedischen Eisenbahnen



Hauptdaten:

Dienstgewicht	rd. 60 t
Achsdruck	rd. 16 t
Schleuderraddurchmesser	3000 mm
Größte Schleuderraddrehzahl	160 U/min
Höchstgeschwindigkeit bei Selbstfahrbetrieb	60 km/h
Kleinster Krümmungshalbmesser	120 m
Brennstoffvorrat	5000 l

Längsschnitt:	A - 950 PS-GM-Dieselmotor
	B - Wasserkühler
	C - Getriebe-Ölkühler
	D - Torsions-Welle
	E - Kupplungs-Konverter
	F - Schaltgetriebe
	G - elastische Kupplung
	H - Axialdrucklager
	J - Traglager
	K - Schleuderradwelle
	L - Schleuderrad



Die stärkste Waffe unter den Schneeräumgeräten ist die Schneeschleuder.

Schneehöhen von etwa 30 cm schafft der an die Lokomotivbrüst angeschraubte Schneeräumer, der auch an fahrplanmäßigen Zügen einsetzbar, mit Geschwindigkeiten bis zu 60 km/h arbeitet. Schneehöhen von 1 m bis äußerst 1,5 m räumt der auf eigenem Fahrgestell befestigte Schneepflug, welcher vor die Lokomotive gesetzt wird. Je nach Schneehöhe sind hierbei Geschwindigkeiten bis etwa 35 km/h möglich.

Ab etwa 1 m beginnt der wirtschaftliche Einsatz der Schneeschleuder. Sie vermag noch mit Schneehöhen von 5–6 m fertig zu werden, bei Geschwindigkeiten, die je nach Schneebeschaffenheit und Höhe zwischen 5–30 km/h liegen. Bei 3 m Schneehöhe wird eine Auswurfweite von etwa 40 m erreicht.

Die Schneeschleuder ist ein auf mehreren Achsen bzw. 2 Drehgestellen ruhendes Fahrzeug, das beim Räumen von schweren, d. h. reibungsstarken Lokomotiven gegen den Schnee vorgeschoben wird.

Ihr charakteristisches Merkmal ist das an der Stirnseite innerhalb eines dicht anschließenden Zylinders sitzende bis zu 3 m große Schleuderrad. Für den Antrieb dieses Rades wird die volle im Fahrzeug installierte Maschinenleistung benötigt.

Das Schleuderrad besteht aus 10 auf einer Planscheibe befestigten kegeligen Blechtrichtern, die an der Vorderseite aufgeschnitten sind und an den so entstandenen Kanten stählerne Messer tragen. Die Messer zweier benachbarter Trichter sind untereinander so verbunden, daß sie sich je nach Drehrichtung selbsttätig einstellen, mit ihrer vorderen Schneide den Schnee erfassen und denselben in das Innere des Trichters befördern. Durch Fliehkraftwirkung an den Umfang des Gehäuses gedrängt, wird der Schnee

am Scheitel desselben je nach Drehrichtung des Rades seitlich nach links oder rechts herausgeschleudert.

Die Henschel-Werke, die auf Grund einer großen Zahl vor und in den Jahren 1939–45 für viele europäische und die Deutsche Reichsbahn gelieferter Dampfschneeschleudern große Erfahrungen besitzen, wurden im Juli vergangenen Jahres von der Schwedischen Staatsbahn (SJ) mit der Neukonstruktion und dem Bau einer Dieselhydraulischen Schneeschleuder betraut.

Diese soll mit Beginn des Winters 1958/59 im rund 500 m hoch gelegenen Streckenabschnitt um Rikgsgräsen auf der wichtigen „Erzbahn“ Kiruna–Narvik zum Einsatz kommen. Hier sind lange Winter mit reichlichen Schneefällen und Temperaturen bis zu -40°C die unangenehmen Begleiterscheinungen dieses Bahnbetriebes. 25 täglich rollende schwerste Erzzüge erfordern eine planmäßige und zuverlässige Schneeabfuhr.

Hierfür sind derzeit auf der elektrifizierten Strecke Schneeschleudern unterschiedlicher Art eingesetzt, deren Ergänzung durch modernere und leistungsfähigere Geräte nötig wurde. Die neue Henschel-Schneeschleuder ist eine Probefabrikation, der nach Bewährung weitere folgen sollen.

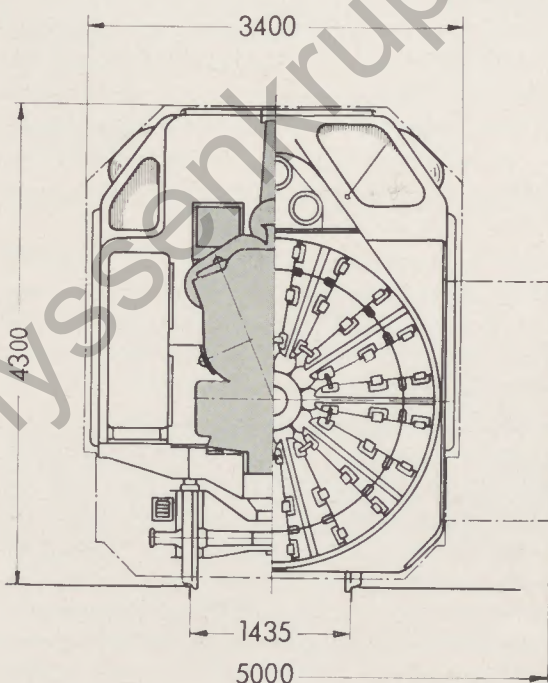
Die wesentlichsten Merkmale des neuen Fahrzeuges sind:

1. Verwendung eines Dieselmotors zum Antrieb des Schleuderrades und zur Eigenfortbewegung des Fahrzeuges.
2. Drehmomentverstärkung mittels eines Strömungswandlers bei Auftreten unüberwindlicher Hindernisse am Schleuderrad.

Da sich der Dieselmotor von General Motors (GM) bei der SJ mit bester Bewährung im Einsatz befindet, schlug Henschel dessen Einbau auch in diesem Falle vor. Der Motor GM 8–567 C leistet mit 8 Zylindern 950 PS bei 835 U/min. Zum Motor gehört, gleichfalls von GM geliefert, die gesamte Kühlanlage für Wasser und Schmieröl, der elektrohydraulische Woodward-Regler, der elektrische Anlasser, sowie der 10 KW-Hilfsgenerator mit 64 Volt Spannung für den Anlaßstrom und den Reglerbetrieb. Der Abtrieb vom Motor zu den Getrieben erfolgt mittels einer 1,5 m langen Torsionswelle.

Besondere Überlegungen der SJ führten unter Berücksichtigung der schwierigen Schneebedingungen zum Einbau eines Strömungswandlers. Derselbe ermöglicht dem Schleuderrad nach erfolgtem Drehzahlabfall, bedingt durch besondere Hindernisse die Überwindung derselben, durch Aufnahme eines stärkeren Drehmomentes. Der Motor behält in diesem Falle seine eingestellte Drehzahl und das zugehörige Drehmoment unvermindert bei. Andererseits soll bei eingestellter Wurfweite und zugehöriger Schleuderraddrehzahl ein Durchgehen des Rades bei Verminderung des Schneewiderstandes vermieden werden.

Auf Wunsch der SJ wurde die Fa. Krupp mit dem Bau eines Kupplungs-Konverters betraut, dessen Wandler eine Verdreifung des Motordrehmomentes ergibt und ein



Längs- und Querschnitt der Henschel diesel-hydraulischen Schneeschleuder

ausrückbares Pumpenrad besitzt. Eine Überholkupplung schließt bei Gleichlauf der Ein- und Ausgangswelle.

Zum Schaubild ist zu beachten, daß im Falle A. trotz fallendem n_s (Schleuderrad) die Motordrehzahl konstant bleibt, im Falle B. mit der Turbo-Kupplung die Motordrehzahl mit entsprechendem Schlupf gedrückt wird, und im Falle C. infolge starrer Kupplung die Drehzahl der Dampfmaschine proportional zu n_s abfällt.

Ein Untersetzungs- und Wendegetriebe eigener Konstruktion ist mit dem Krupp-Getriebe zu einem gemeinsamen Block zusammengeschraubt und auf 3 Punkten im Rahmen gelagert. Dieses Getriebe hat 2 Abtriebswellen. Die obere, für das größte Drehmoment bemessen, treibt über eine knickelastische Sicherheits-Kupplung die Schleuderradwelle, die untere für etwa 400 PS Motorleistung bemessene Welle treibt über eine Gelenkwelle das Achsgetriebe.

Im oberen Trieb wird die max. Ausgangsdrehzahl des Wandlertriebes von 835 U/min auf die höchstmögliche Schleuderraddrehzahl von 160 U/min untersetzt. Beide Triebe sind auf Rechts- und Linkslauf und Neutralstellung schaltbar, wobei, durch Sperren gesichert, nur jeweils eine Schaltstellung möglich ist.

Die äußerst kräftige Schleuderradwelle ist in 2 SKF-Rollenlagern gelagert. Das hintere enthält überdies zur Aufnahme des 30–40 t betragenden Axialschubes ein Axial-Pendelrollenlager. Der völlig geschweißte Tragkörper des Schleuderrades ist im Gegensatz zu früheren Ausführungen zwecks Austauschbarkeit bei der SJ, mittels Flansch und Gegenflansch mit der Antriebswelle verschraubt. Durch zweckmäßige Nabenausbildung wird durch Verwendung einer einfachen Vorrichtung die Auswechslung des 3 t schweren Rades wesentlich erleichtert.

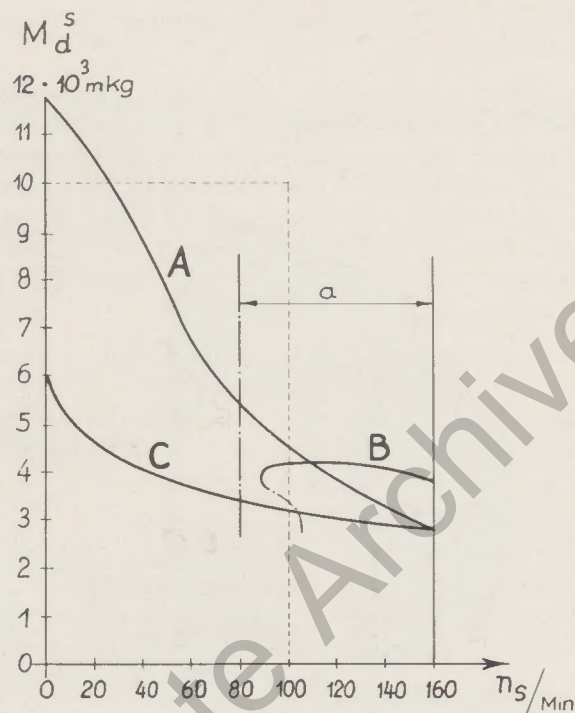
Folgende Einrichtungen sind noch für die Maschinenanlage vorgesehen: Ein ölgefeuerter Heizofen bzw. 2 elektrisch geheizte Warmwasserbehälter für Starthilfe bzw. Warmhalten des Motors bei längerem Stillstand. Der Inhalt der Wasser- und Ölkühler entleert sich bei Stillstand des Motors in die darunterliegenden Behälter, so daß Frostschäden vermieden werden. Eine elektrische Schaltwalze im Führertisch regelt 8stufig die Motordrehzahl (6 Stufen für den Fahrbetrieb) und auch das Ein- und Ausschalten des Strömungswandlers. Neben dem vorerwähnten 64 V Stromkreis samt Batterie ist noch 1 Lichtmaschine für 24 V samt Batterie für Beleuchtung und sonstige Stromverbraucher vorhanden.

Ein Knorr-Kompressor liefert Druckluft für Bremse, Wendegetriebebeschaltung und Betätigung der übrigen Schneeräumgeräte.

Der Fahrzeugteil besteht aus:

Einem völlig geschweißten Tragrahmen mit 2 Differdinger I-Trägern als Rückgrat. Zwei 2achsigen Drehgestellen in geschweißter Bauart. Die Achsen laufen in SKF-Rollenlagern der Uic-Bauart. Die Abstützung des Rahmens auf beide Drehgestelle erfolgt durch je 4 Gleitstützen, die Drehzapfen übernehmen daher keine senkrechten Kräfte.

Die oberhalb der Achslager liegenden Blattfedern sind durch Ausgleichhebel miteinander verbunden. Eine Druckluftbremse wirkt einseitig auf alle 4 Achsen, die Hand-



Drehmoment (M_d^s) an der Schleuderradwelle in Abhängigkeit von der Schleuderraddrehzahl (n_s) für verschiedene Maschinenanlagen

- A – Dieselhydraulischer Antrieb, 950 PS Motorleistung
- B – Dieselantrieb mit Turbokupplung, 950 PS Motorleistung
- C – Dampfmaschinen-Antrieb, 700 PS Leistung mit starrer Übertragung
- a – normaler Arbeitsbereich des Schleuderrades

bremse nur auf das Triebgestell. Der gesamte aus Stahlblech und eingeschweißten dünnen U-Profilen aufgebaute Wagenkasten besteht aus dem Führerraum und dem Motorraum.

Die Doppelwand des Führerstandes erhält Schall- und Wärmeisolierung, große Stirn- und Rückfenster, seitliche Schiebefenster mit beweglichem ausgebauchten Plexiglas-teil, Lüftungskappen, 2 seitliche Eingangstüren und eine Tür in den Motorraum.

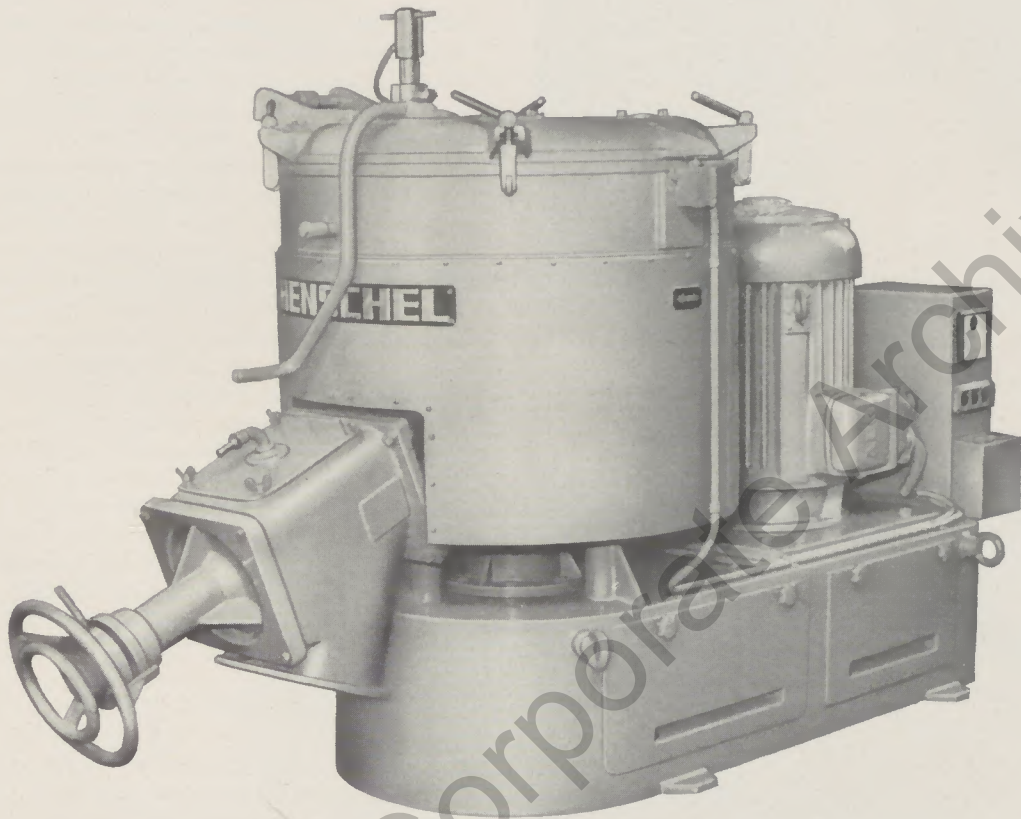
Der zentrale Führertisch trägt alle notwendigen Bedienungs- und Kontrolleinrichtungen. Rechts und links vom Pult befinden sich 2 verstellbare gepolsterte Sitze, sowie 2 Wandheizkörper und Fußbodenheizung.

Die Wand des Motorraumes enthält Fenster, Kühlluftöffnungen und Dachklappen zum Ausbau der Maschinenteile, sowie am hinteren Ende 2 seitliche Nottüren. An den Seitenwänden stehen 2 Brennstoffbehälter, Batteriekästen, der Heizkessel und die Warmwasserbehälter.

Zu den Schneeräumeinrichtungen gehören noch, am Schleuderradgehäuse befestigt, 2 breite und 2 schmale schwenkbare Seitenflügel für Räumweiten von 5000 und 3800 mm. Außerdem befindet sich zwischen beiden Drehgestellen ein Spur-Innenräumer, der den zwischen den Geleisen verbleibenden Schnee ausräumt. Er kann durch Druckluft angehoben werden und ist mit einer Zerreißsicherung versehen, die ein Abheben desselben bei Auftreffen auf einen Widerstand bewirkt.

F. Hübl

AUS DER HENSCHEL-MISCHTECHNIK



500 Liter Henschel Fluid-Mischer Typ FM 500

Er arbeitet nach dem Wirbel-Prinzip mit hochtourigen Mischwerkzeugen zum Trockenmischen und Benetzen pulverförmiger und feinkörniger Stoffe. Aus der Anwendung dieses Mischprinzips ergeben sich unerreicht kurze Mischzeiten, absolut gleichförmige Mischungen, Feinverteilung auch kleinster Stoffzugaben und geringer spezifischer Kraftbedarf.

Seine Anwendungsgebiete sind vorwiegend folgende:

Kunststoff-Industrie

beim Einfärben von PVC, Preßmassen, Polystyrol, Acetylcellulose, Polyäthylen, Polyamiden, zum Einmischen von Weichmachern in PVC, Acetylcellulose, Polyamiden, zur Herstellung von spritz- oder preßfertigen Compounds aller PVC-Sorten.

Die hier aufgezählten Einsatzmöglichkeiten beziehen sich auf die Herstellung von Kabelisolationen, Profilen (Schläuche, Rohre usw.), Schallplattenmassen, Preßmassen und Folienmassen.

Pharmazeutische Industrie

beim Mischen und Benetzen von Drogenpulvern und Tablettenmassen verschiedenster Art.

Die Mischungen fallen für die Tablettierung in Granulatform an.

Farbenindustrie

beim Herstellen verschiedener Pigmentmischungen.

Waschmittel-Industrie

beim Einmischen bestimmter Zusätze in Seifenpulver bzw. pulverförmige, synthetische Waschmittel.

Chemische Industrie (allgemein)

zum Einfärben von Kieselgur mit geringsten Zusätzen von Farbstofflösungen,

Mischen von Insektiziden und fungiziden Salzen (Holzimprägnierung etc.)

Kautschukverarbeitende Industrie

beim Herstellen von „schwarzen“ und „hellen batches“ aus Latex und Ruß bzw. Latex und Füllstoffen wie Kreide, Kaolin, Lithopone, Talkum etc.

Nahrungsmittel-Industrie

für das Einmischen von flüssigen Aromastoffen in Stärkemehl, zur Herstellung von Puddingpulvern, Würzsalzen und Vanille-Zucker.



Die ersten 4 Lokomotiven bei der Überfahrt an Bord der M. S. Braunfels



Ausladen in Alexandrien



Auf der Fahrt nach Ober-Ägypten

Henschel GM diesel-elektrische Lokomotiven in Ägypten

In Heft 3/1957 brachten wir eine technische Beschreibung über die Henschel GM-Lokomotiven KK 16 für Ägypten. Heute bringen wir aus einem Reisebericht unseres Außen-Ingenieurs Herrn F. Englert einen Auszug aus dem Einsatz.

„Kommende Woche soll eine unserer Lokomotiven eine Probefahrt mit dem planmäßigen Expreszug Nr. 88 von Cairo nach Assuan machen. Dieser Fahrt wird von seiten der zuständigen Stellen große Bedeutung zugemessen. Im Hinblick auf den im Spätherbst zu erwartenden Touristenverkehr nach Oberägypten sollen schnelle und pünktliche Züge eingesetzt werden. Bisher hat man auf der Strecke Cairo – Luxor – Assuan außer einem Dieseltriebzug-Paar nur Züge mit Dampflokomotiven eingesetzt. Auf der fast 1000 km langen Strecke werden die Dampfloks dreimal gewechselt oder gewartet. Meist ließen sich Verspätungen von mehreren Stunden nicht vermeiden.

Unsere Lokomotiven wurden bisher nur auf den verhältnismäßig kurzen Strecken zwischen Cairo und Alexandrien und Cairo und Port Said eingesetzt. Inzwischen haben wir hier in Cairo genügend Personal ausgebildet, so daß einem Einsatz nach Oberägypten nichts mehr im Wege steht, da man mit unseren Lokomotiven außerordentlich zufrieden ist.

„Am 23. September 1957 um 20.30 Uhr mit 30 Minuten Verspätung (hervorgerufen durch das Abwarten eines Anschlußzuges aus Alexandrien) wurde die bereits erwähnte Probefahrt nach Oberägypten angetreten. Unser Zug bestand aus 14 D-Zug- und Schlafwagen. Vor der Abfahrt wurden wir von den leitenden Herren der ERR begrüßt und mit guten Wünschen auf die Reise gesandt.

Leider fand der erste Teil der Fahrt von Cairo bis Luxor nur bei Nacht statt, so daß wir von dem schönen und interessanten Niltal nicht viel sehen konnten. Gelegentlich machte unsere Lokomotive Bekanntschaft mit zahlreichen Nachtvögeln (sehr zum Nachteil für die armen Tiere), die zum Teil durch das offene Führerhausfenster fielen. Aus diesem Grunde wurden ja seinerzeit die Windschutzscheiben der Führerhäuser durch Gitter geschützt. Bei gelegentlichen Aufenthalten konnten wir die milde ägyptische Nacht mit ihren für uns Europäer so fremden und romantischen Lauten und Düften genießen.

Der zweite Teil der Fahrt von Luxor bis Assuan bot so viele Sehenswürdigkeiten, daß das Auge gar nicht alles aufnehmen konnte. Die oberägyptische Nilandschaft mit dem sehr schmalen fruchtbaren und bebauten Teil neben der Lebensader Ägyptens, dem alten Vater Nil, und der felsigen, von der Sonne ausgebrannten Wüste bot immer neue Abwechslungen. Die Lokomotive arbeitete einwandfrei, und freundlich brummend zog sie den Zug nach Assuan. Auf allen Bahnhöfen wurden wir von der ägyptischen Bevölkerung enthusiastisch empfangen und begrüßt. Mit Staunen und Freude betrachtete man die 2000-pferdige Diesellokomotive aus Alemani. – Pünktlich um 12.05 Uhr trafen wir am anderen Tag in Assuan ein, obwohl wir manchmal bis zu einer Stunde Verspätung hatten, die durch den Gegenverkehr auf der z. T. eingleisigen Strecke bedingt war.

Die Fahrt im Führerhaus der Lokomotive, abgesehen von der großen Hitze in Oberägypten (im Schatten 42° C) war

für alle daran Beteiligten ein großes und nicht zu vergessendes Erlebnis.

Die Rückfahrt nach Cairo mit dem Gegenzug wurde noch am gleichen Tage (24. 9. 57) um 16.45 Uhr mit der gleichen Wagenzahl angetreten. Am nächsten Morgen um 8.45 Uhr kamen wir fahrplanmäßig wieder in Cairo an.

Die Hin- und Rückfahrt verlief störungsfrei und bewies, daß unsere 13 gelieferten Lokomotiven den Betriebsbedingungen auf dieser Strecke vollauf genügen. In Zukunft werden alle Expreszüge nach Luxor und Assuan mit unseren Lokomotiven gefahren werden. Die gesamte Fahrt (Cairo – Assuan – Cairo) nahm mehr als 36 Stunden in Anspruch, wobei mehr als 2000 km zurückgelegt wurden.

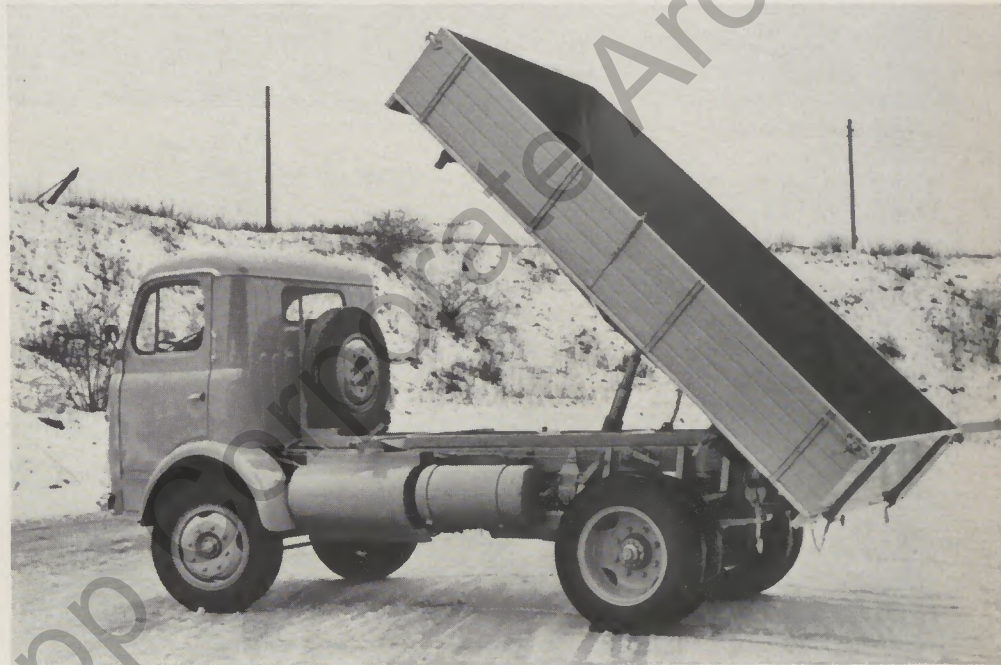
Betriebsstoffe brauchten wir nicht aufzunehmen, da die Lokomotiven mit Brennstoffvorrat für einen Aktionsradius bis zu 3000 km ausgelegt wurden.

Um möglichst viel Lokpersonal mit der Bedienung der Lokomotive auf dieser Strecke vertraut zu machen, wurde das Personal mehrmals ausgewechselt.

Obwohl diese 13 Lokomotiven für den schweren Erztransport aus Assuan vorgesehen sind, werden sie z. Zt. im Expres-Personen-Verkehr auf der Strecke Cairo – Assuan eingesetzt. Diese modernen diesel-elektrischen Lokomotiven mit einer Leistung von ca. 2000 PS bedeuten für das ägyptische Verkehrsleben einen großen Fortschritt."

Das ist der neue Henschel HS 90 als Kipper.

50° Radeinschlag
Wenderadius unter 6 m
Gesamtgewicht 8200 kg
Nutzlast 4400 kg



Tankwagen 8000 l Inhalt auf Henschel-Fahrgestell HS 100. Der Tankaufbau wurde in der Schweiz durchgeführt. Das Fahrzeug dient auch zum Transport für private Heizöl-Versorgung



HENSCHEL GELENK-LOKOMOTIVEN

(Eine Betrachtung anläßlich der neuen Lieferung von 30 Garratt-Lokomotiven für die South African Railways)

In den Jahren 1927 bis 1938 sind nach Südafrika von deutschen Lokbaufirmen nicht weniger als nahezu 600 Loks und etwa 500 Ersatzkessel verschifft worden. Diese Feststellung entnehmen wir dem Vortrag, den der Präsident der Deutschen Lokbauvereinigung und der Deutschen Waggonbauvereinigung, Herr Dr. Ing. Fritz Hinz, in der Hauptversammlung der Deutschen Maschinentechnischen Gesellschaft in Berlin am 5. 12. 1939 gehalten hat.

Nach dem 2. Weltkrieg sind wiederum mehrere 100 Dampfloks aus deutschen Fabriken an die Südafrikanischen Eisenbahnen geliefert worden und an allen diesen Lieferungen hat Henschel einen erheblichen – um nicht zu sagen den überwiegenden – Anteil produziert.

Auch heute befindet sich wieder ein großer Auftrag auf 30 schwere Garrattloks, eine Nachbestellung der von Henschel konstruktiv im Jahre 1953 neu entwickelten Type GMAM in der Auslieferung, die im Frühjahr 1958 beendet sein wird. Diese gewaltigen Loks mit über 26 m Gesamtachsstand beherrschen z. Zt. das Bild in einer der Montagehallen in Kassel.

In der Südafrikanischen Union schreitet zwar die Elektrifizierung der, man möchte sagen, transkontinentalen Streck-

ke von Kapstadt in der Richtung auf Kimberly (halbwegs nach Johannesburg) verhältnismäßig rasch vorwärts. Die Durchführung dieser Arbeiten auf einer Strecke, die die Karoo-Wüste durchquert, nimmt aber wesentlich mehr Zeit in Anspruch als beispielsweise die Elektrifizierung von Bahnstrecken in einem hochindustrialisierten Lande wie Deutschland. Immerhin frißt sich die Elektrifizierung in diesem Gebiet stetig vorwärts und erreicht bei Touws River den Anschluß an das Trockenheitsgebiet, in dem der Streckendienst von der Henschel-Kondens-Dampflokomotive übernommen wird. Bei der Länge der Strecken *) – die Entfernung von Kapstadt nach Johannesburg, um nur eine Hauptstrecke zu nennen, beträgt 1600 km – bleibt die Dampflok noch auf Jahre hinaus das Haupttraktionsmittel dieser Eisenbahnen.

Das Interesse wendet sich auch in Südafrika der Dieselsierung zu und die ersten dieselelektrischen (English-Electric) und dieselhydraulischen (Henschel) Loks sind bereits in Auftrag gegeben. Insbesondere ist beabsichtigt, Diesel-

*) Anmerkung: Die Statistik weist nach dem neuesten Stande aus, daß die südafrikanischen Bahnen insgesamt über eine Streckenlänge in Kapspur (1067 mm) von rund 20 340 km verfügen, von denen heute 1384 km elektrifiziert sind, d. h. 6,8 %.

Rahmengestelle von Henschel-Beyer-Garratt-Lokomotiven im Bau
Von diesen Lokomotiven werden zur Zeit 30 Stück an die Südafrikanischen Bahnen geliefert.





Loks auf jener Strecke einzusetzen, die die Hauptstrecke Kapstadt–Johannesburg in dem Knotenpunkt De Aar mit Südwestafrika verbindet.

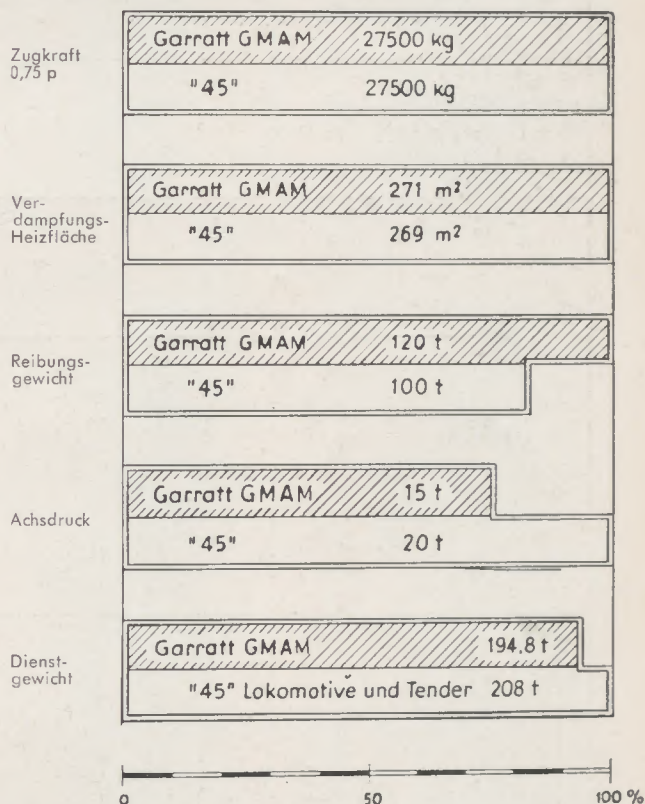
Es ist nun besonders bezeichnend, daß die Südafrikanischen Bahnen den Typ von Loks, der sich vor allem auf südafrikanischem Boden einer einzigartigen Entwicklung erfreute, nämlich die Gelenklok, Bauart Garratt, offenbar dazu bestimmt hat, die letzte und wesentliche Vertreterin der Dampftraktion zu bleiben. Diese außerordentlich leistungsfähigen Loks sind ein Allround-Typ und auf allen Strecken für alle Zugarten gleich gut verwendbar.

Ihr Reibungsgewicht verteilt sich auf 8 Treib- und Kuppelachsen bei einem mittleren Achsdruck von rd. 15 t. Sie sind daher nicht nur auf den Hauptstrecken, auf denen die für Kapspur bemerkenswerte Achslast von 18–20 t zugelassen ist, einsetzbar, sondern können auch die Nebenstrecken mit geringerem zulässigen Achsdruck befahren. Dabei ergeben 8 Kuppelachsen ein Gesamtreibungsgewicht von 120 t, das um 20% größer ist als das der größten deutschen Güterzuglok BR 45. Diese Loks sind daher im Stande, auch in gebirgigen Strecken schwere Züge von über 1200 t anstandslos zu befördern und im Hügelland kommt ihnen obendrein die, vermöge der Gelenkbauart, ausgezeichnete Kurvenläufigkeit zugute.

In der Chief Mechanical Engineer's Office in Pretoria ist dieser Spezialtyp von Gelenkloks mit Sorgfalt und Liebe weiter entwickelt worden; insbesondere hat man dort von vornherein erkannt, daß die Anordnung von Kohlen- und Wasservorräten auf dem Lokfahrzeug selbst, so erwünscht diese Lasten zur Erhöhung des Reibungsgewichtes auch sein mögen, doch gegenüber der Starr-Rahmenlok mit Schlepptender eine gewisse Beschränkung des unterzubringenden Kesselgewichts bedeutet. Man ging deshalb bewußt den Schritt zu einer Verkleinerung dieser Vorräte zu Gunsten des gewissermaßen produktiven Elements, nämlich des leistungserzeugenden Kesselgewichts. Da der Kohlenvorrat räumlich an die Rostbeschickungsanlage gebunden ist und daher nicht von der Lok entfernt werden kann, beschränkte man den Wasservorrat auf ein Minimum, wie es zum Ausgleich der Achsdrücke oder zur richtigen Lastverteilung erforderlich war.

Henschel-Beyer-Garratt-Lokomotiven Klasse GMAM im Dienst der Südafrikanischen Bahnen auf dem Bahnhof Komati Poort an der Grenze nach Portugiesisch Ost-Afrika

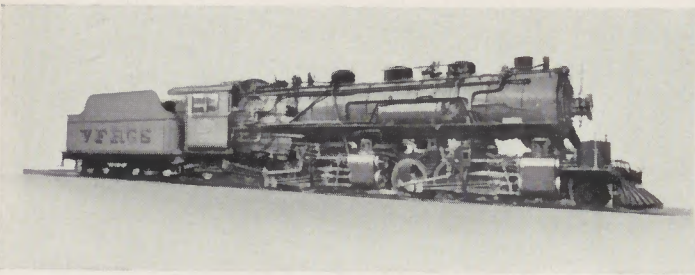
Vergleich der Garratt-GMAM-Lokomotiven mit der Baureihe 45 der deutschen Bundesbahn



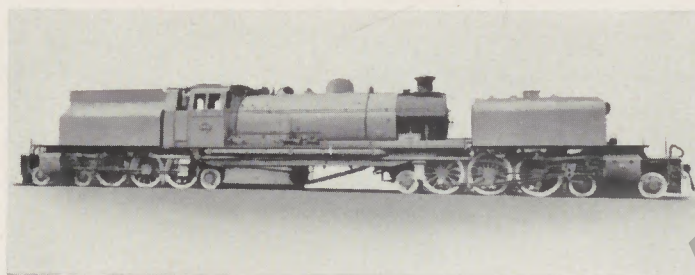
Lieferungen von Garratt-Lokomotiven bis 1939

Bezugsnummer:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Baujahr	1927	1928	1928	1929	1931	1931	1936	1937	1938	1930	1927/29	1930
Land	Brasilien	Südafrika	Südafrika	Thailand	Brasilien	Holland	Thailand	Brasilien	Deutschland	Südafrika	Südafrika	Spanien
Bahn	Rio Grande do Sul	SAR	SAR	Staatsbahn	Rio Grande do Sul	N.V. Limburgsche Tramweg Mij.	Staatsbahn	Central Bahn	Grube Phoenix	SAR	SAR	La Robla
Spurweite	1000	1067	1067	1000	1000	1435	1000	1000	900	610	610	1000
Achsdruck	10.6	13.5	13.3	10.5	9.0 (9.5)	11.9	10.4	12	15	4.0	7.0	12.5
Stückzahl	10	18	11	6	10	1	2	4	3	1	12	2
Type	1'C+Cl'	2'Cl'+1'C2'	1'D1'+1'D1'	1'D1'+1'D1'	2'Cl'+2'Cl'	C' C'	1'D1'+1'D1'	(1'D) D2'	B'+B'	1'Cl'+1'Cl'	1'Cl'+1'Cl'	1'Cl'+1'Cl'
M=Mallet, G=Garratt (Classe)	M	G („GF“)	Modified Fairly „HF“	G	G	G	G	M	Gelenklok	G (NG/G)	G (NG/G)	G
Zyl.-φ d	4 x 420	4 x 406	4 x 457	4 x 430	4 x 356	4 x 360	4 x 430	4 x 432	4 x 330	4 x 229	4 x 305	4 x 420
Kolbenhub h	560	660	610	550	610	360	550	560	430	406	406	550
Treibradurchm. D	1067	1372	1156	1050	1143	900	1050	1067	800	762	833	1070
Lauftraddurchmesser	630/735	762	724	762	735	—	762	630/743	—	533	530	720
Achsstand einer Einheit	—	—	—	—	6650	3300	6700	—	1850	—	—	—
Fester Achsstand	2 x 2440	2 x 2896	2 x 3887	2 x 3600	2 x 2600	2 x 3300	2 x 3600	2 x 3600	2 x 1850	2 x 1727	2 x 1905	2 x 2600
Gesamtachsstand Lok	11 575	21 260	21 285	19 500	20 080	14 300	20 000	14 750	10 100	12 344	13 030	20 000
Gesamtachsstand Lok und Tender	19 194	—	—	—	—	—	—	21 930	—	—	—	—
Drehzapfenabstand	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dampf-Überdruck p	12	13	12.65	13	13 (14)	13.5	13	14.8	14	12.6	12.6	13
Rostfläche	5.0	4.1	4.93	3.78	4.0	2.0	4.3	7.0	2.3	0.98	1.8	3.2
Verdampfungs- heizfläche	126.0	189.0	192.0	148.0	114.6	86.7	167.5	218.0	100.7	29.3	77.0	133.0
Überhitzerheizfläche	46.9	52.0	67.5	42.5	44.5	41.8	54	85	9.8	9.0	13.2	36.0
Reibungsgewicht	62.5	80.2	106	82.7	54 (56.8)	71.5	83.1	96	58.8	23.9	47.0	75.0
Dienstgewicht Lok	78.9	143.1	154.9	117.5	102.2 (112.2)	71.5	121.3	117.5	58.8	38.2	62.5	108.0
Dienstgewicht Tender	48.0	—	—	—	—	—	—	52.5	—	—	—	—
Wasservorrat	15.0	18.2	20.9	18.0	11.1 (17)	7	18.0	18	6.8	4.5	8.1	15.0
Kohlen(Oil)-Vorrat	4	10	9.2	6 cbm Holz	7.2 (11.2)	3	5,4 t Holz	12	3,0 cbm	2.0	4.0	8.0
Zugkraft $0,75 p \frac{d^2 \cdot h}{D}$	16 700	15 500	21 000	18 900	13 200 (14 200)	10 500	18 900	21 600	12 100	5300	8600	17 700
Kleinster Krümmungsradius	80	90	90	90	70	90	120	70	60	50	50	90
Größte Geschwindigkeit	60 ¹⁾	80 ²⁾	50 ³⁾	45 ⁴⁾	65 ⁴⁾	45	50 ⁴⁾	45 ⁴⁾	25 ⁵⁾	35	40	50

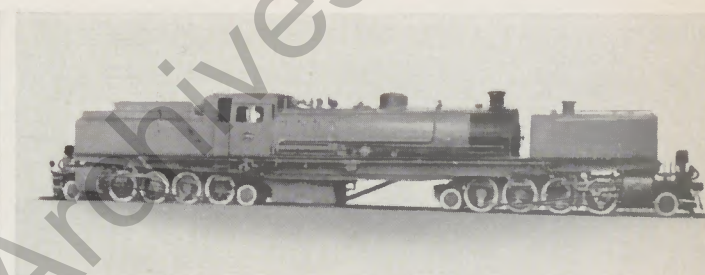
Literatur-Nachweis: ¹⁾ ZVDI 29. 5. 1926; ²⁾ HANOMAG-Nachrichten 1927, Seite 151; ³⁾ HENSCHEL-Heft 1/1930; ⁴⁾ HENSCHEL-Heft 6/1930, 3/1932, 9/1936, 8/1937, 15/1937; ⁵⁾ DIE LOKOMOTIVE, Band 1 VIII



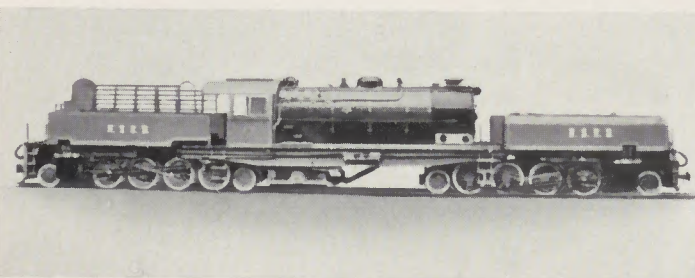
① 1' C+C 1' Mallet-Lokomotive für Rio Grande do Sul



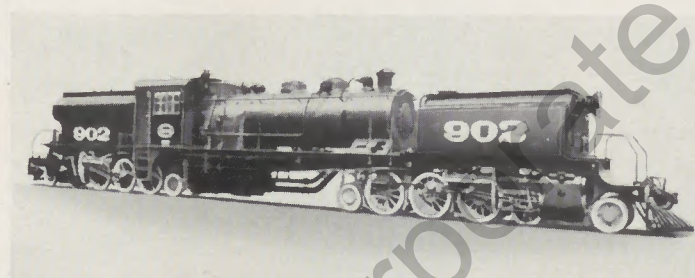
② 2' C 1'+1' C 2' Garratt-Lokomotive Klasse GF für SAR



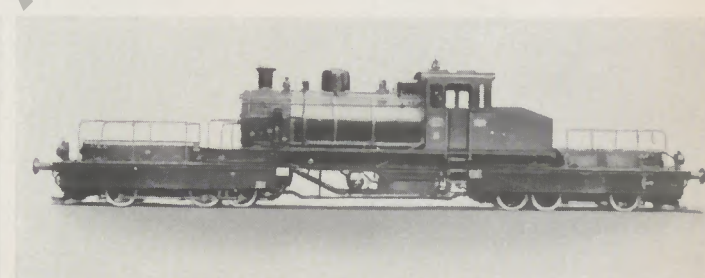
③ 1' D 1'+1' D 1' modified fairly locomotive Klasse HF für SAR



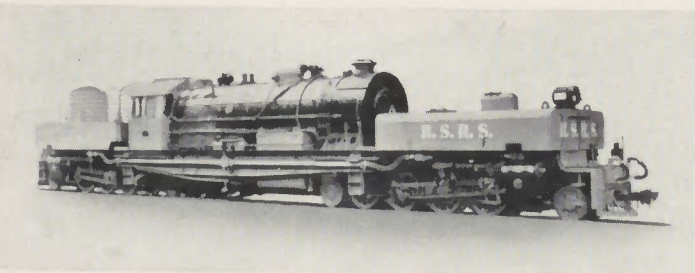
④ 1' D 1'+1' D 1' Garratt-Lokomotive für Thailand



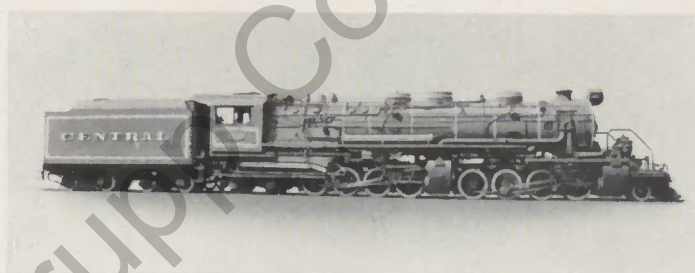
⑤ 2' C 1'+2' C 1' Garratt-Lokomotive für Rio Grande do Sul



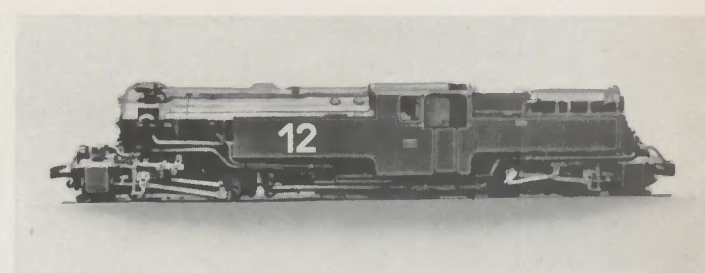
⑥ C+C Garratt-Lokomotive für Holland



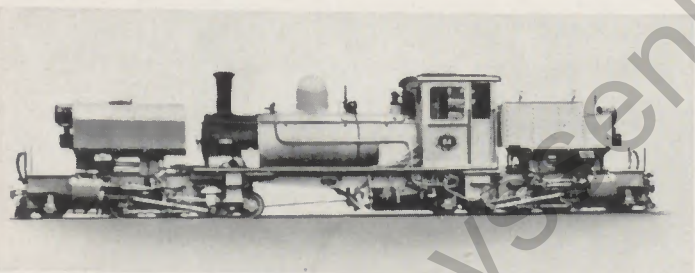
⑦ 1' D 1'+1' D 1' Garratt-Lokomotive für Thailand



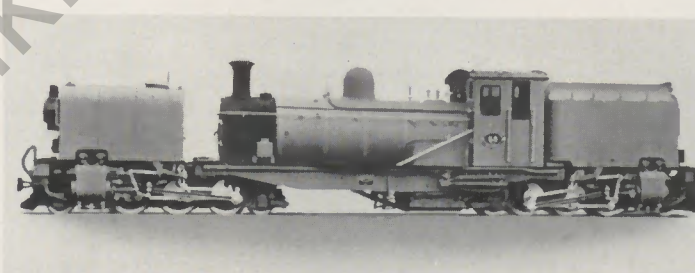
⑧ 1' D' D 2' Mallet-Lokomotive für die Brasilianische Zentralbahn



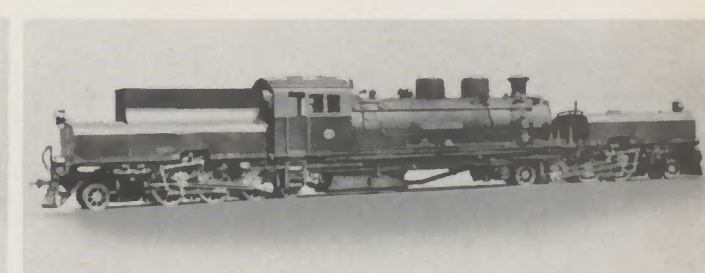
⑨ B+B Gelenk-Lokomotive für eine Braunkohlengrube



⑩ 1' C 1'+1' C 1' Garratt-Lokomotive Klasse NG/G für SAR



⑪ 1' C 1'+1' C 1' Garratt-Lokomotive Klasse NG/G für SAR



⑫ 1' C 1'+1' C 1' Garratt-Lokomotive für Spanien

Lieferungen von Henschel-Beyer-Garratt-Lokomotiven nach 1950

Bezugsnummer:	13	14	15	16	17	18	19
Baujahr	1952	1953	1953	1954	1955	1956	1957/58
Land	Brasilien	Südafrika	Südafrika	Südafrika	Port. Westafrika	Port. Ostafrika	Südafrika
Bahn	Nordeste	SAR	SAR	SAR	Mocamedes	Beira	SAR
Spurweite	1000	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Achsdruck	11	15.2	15.6	13.9	13.2	14.5	15.6
Stückzahl	6	5	20	25	6	5	30
Type	2'D1'+1'D2'	2'D1'+1'D2'	2'D1'+1'D2'	2'D1'+1'D2'	2'D1'+1'D2'	2'D1'+1'D2'	2'D1'+1'D2'
M=Mallet, G=Garratt (Classe)	BG	BG – GMA	BG – GMAM	BG – GO	BG	BG	BG – GMAM
Zylinder-φ d	4 x 406	4 x 521	4 x 521	4 x 470	4 x 470	4 x 483	4 x 521
Kolbenhub h	610	660	660	660	610	610	660
Treibraddurchmesser D	1219	1372	1372	1372	1220	1220	1372
Lauftraddurchmesser	724	762	762	762	724	724	762
Achsstand einer Einheit	8395	9246	9246	9246	8500	—	9246
Fester Achsstand	2 x 2718	2 x 4394	2 x 4394	2 x 4394	2 x 4110	2 x 4000	2 x 4394
Gesamtachsstand Lok	24 105	26 314	26 314	26 314	24 460	25 330	26 314
Gesamtachsstand Lok + Tender	—	—	—	—	—	—	—
Drehzapfenabstand	11 710	13 716	13 716	13 716	12 000	12 730	13 716
Dampf-Überdruck p	14	14	14	14	14	14	14
Rostfläche	4.5	5.9	5.9	5.3	4.8	5.66	5.9
Verdampfungsheizfläche	180.5 (arb)	271.35	271.35	223.7	218.1	243.9	271.35
Überhitzerheizfläche	34.4 (db)	85.8	85.8	63.4	60	81.17	85.8
Reibungsgewicht	85	120.2	122.6	111.2	105.5	114.7	122.6
Dienstgewicht Lok	149.5	190.2	194.8	178	176.6	194.3	194.8
Dienstgewicht Tender	—	—	—	—	—	—	—
Wasservorrat	19	7.5	9.6	7.5	22.8	25.0	9.6
Kohlen(OI)-Vorrat	6.8 OI	11.8	14.3	11.2	6.0 Oel	10	14.8
Zugkraft 0,75 p $\frac{d^2 \cdot h}{D}$	19 740	27 500	27 500	23 330	23 700	24 500	27 500
Kleinsten Krümmungsradius	90	84	84	84	100	90	84
Größte Geschwindigkeit	70 ¹⁾	72.5 ²⁾	72.5 ²⁾	72.5 ²⁾	65 ²⁾	70 ²⁾	72.5
Literatur-Nachweis: ¹⁾ v. BP gebaut; ²⁾ Glasers Annalen, Oktober 1954; ³⁾ Neue Züricher Zeitung, Technik, Nr. 2262/63, 15. 8. 1956							

Man hat sich seit langem daran gewöhnt, diesen reduzierten Wasservorrat als eine stille Reserve zu betrachten, die nur bei Einzelfahrten der Lok angegriffen wird. Das eigentliche Betriebsspeisewasser wird in einem Kesselwagen direkt hinter der Lok mitgeführt. So stellt die südafrikanische Garratt-Lok eine außerordentlich zugkräftige und vermöge der guten Kesselproportionen äußerst leistungsfähige Lok dar, die mit Recht von der Bahnverwaltung als „Mädchen für Alles“ angesehen und eingesetzt wird. Infolge des geschmeidigen Kurvenlaufes kann auch die Geschwindigkeit dieser Loks bis zu 80 km/h ausgenutzt werden, eine Geschwindigkeit, die selbst für durchgehende Schnellzüge auf der Kapspur den Bedürfnissen entspricht. Es ist selbstverständlich, daß diese Loks in den Einzelheiten der Konstruktion dem neuesten Stande der Technik als auch den besonderen Anforderungen der Landesverhältnisse hinsichtlich Robustheit aller Einzelteile und Zweckmäßigkeit hinsichtlich der Unterhaltung entsprechen. Kennzeichnend ist die Verwendung weitgehend geschweißter Dampfkessel, der geschweißte Brückenträger, der in einem Stück mit den Zylindern gegossenen Stahlgußrahmen der beiden Triebgestelle und der modernen Rollenachslagerung sämtlicher Radsätze. Eine genaue Beschreibung ist vom Verfasser in Glasers Annalen 28. Jahrgang, Heft 10, Okt. 1954 nach der ersten Lieferung von 50 Henschel-Beyer-Garratt-Loks für die SAR veröffentlicht worden.

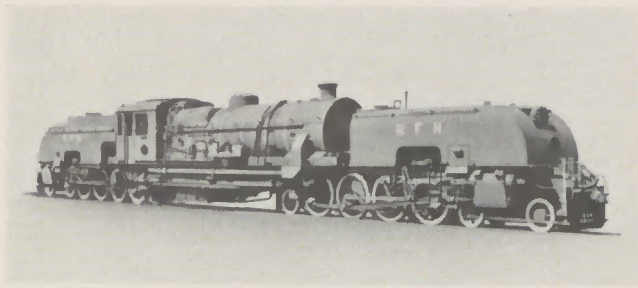
Die neue Lieferung unterscheidet sich von der Vorlieferung durch den Einbau eines Berkley Stokers und verschiedene

untergeordnete Einzelheiten, wie sie im Verlaufe der Entwicklung sich ergeben haben. 30 weitere Loks, mit Standard Stoker wie bisher ausgerüstet, sind in der Zwischenzeit von England aus auf Grund unserer Vorlieferung geliefert worden, weitere 35 Loks sind dort noch anschließend an die Henschel-Loks im Bau.

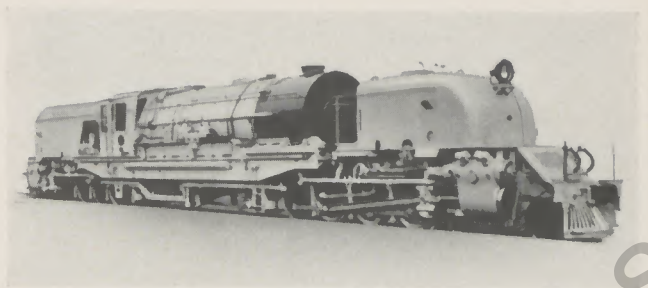
Wir erwähnen diese großen Stückzahlen ein und derselben Type deswegen, weil sie ein Zeichen des Vertrauens der Bahnverwaltung in die Garratt-Dampflok darstellen. Diese verfügt somit in Kürze über 120 Lokomotiven allein dieser einen Type GMA bzw. GMAM; bei einem Gesamtlokomotivbestand (3'–6'' Spur) von ca. 2800 Dampflokomotiven sind im ganzen ca. 15–16% davon Garratt-Lokomotiven.

30 Jahre Henschel-Gelenklok-Entwicklung

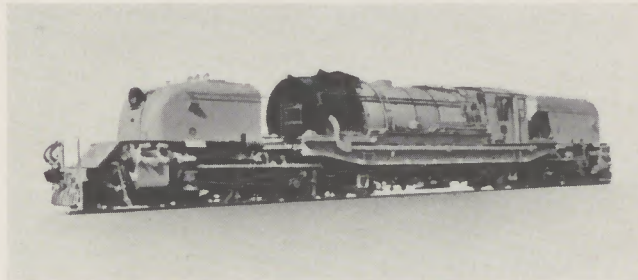
Es ist vielleicht im Zeichen des Strukturwandels einmal angezeigt, am Beispiel der Firma Henschel, die letzten 30 Jahre der Entwicklung solcher Gelenkloks zu überschauen. Ausgangspunkt möge wieder jenes Jahr 1927 sein, das schon in dem Aufsatz von Herrn Dr. Hinz als ein Markstein der Zeit angesehen wurde, als nach dem ersten Weltkrieg die deutsche Lokindustrie begann, mit größeren Lieferungen auf dem Weltmarkt wieder zu erscheinen. In einer Tabelle sind nicht weniger als 19 verschiedene Typen von Gelenkloks aufgeführt, die in dieser Zeit bei Henschel konstruktiv entwickelt wurden einschließlich der 3 oder 4 Typen der Hanomag, die ihren Lokbau im Jahre 1930 an Henschel überlassen hat. Wie vielseitig diese Typen sind, wird deutlich durch die Fotografien, die der Tabelle beigelegt sind. Alle diese verschiedenen Loks stellen gleichzeitig Stufen einer Entwicklungsreihe dar, bei der aus den gestellten Betriebsproblemen und aus dem Wandel der technischen Anschauungen sich mannigfaltige Erfahrungen ergeben haben, die Schritt für Schritt zur Perfektion beigetragen haben.



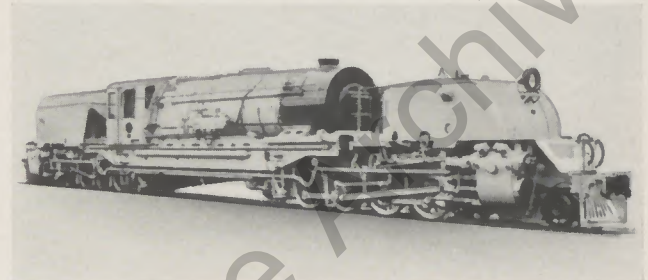
⑬ 2' D 1'+1' D 2' Garratt-Lokomotive für Brasilien



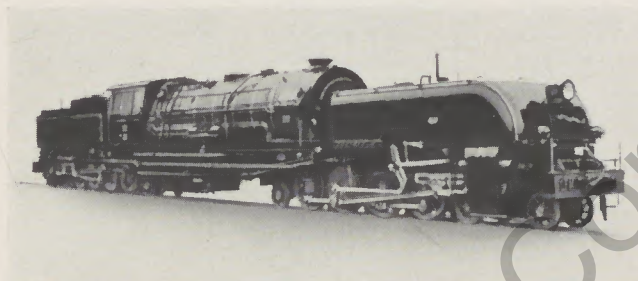
⑭ 2' D 1'+1' D 2' Henschel-Beyer-Garratt-Lokomotive Klasse GMA der SAR



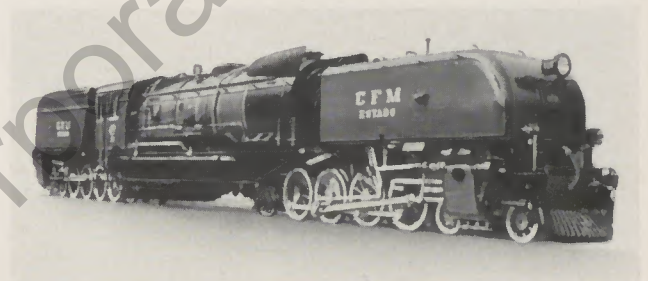
⑮ 2' D 1'+1' D 2' Henschel-Beyer-Garratt-Lokomotive Klasse GMAM der SAR



⑯ 2' D 1'+1' D 2' Henschel-Beyer-Garratt-Lokomotive Klasse GO



⑰ 2' D 1'+1' D 2' Henschel-Beyer-Garratt-Lokomotive für Portugiesisch West-Afrika



⑱ 2' D 1'+1' D 2' Henschel-Beyer-Garratt-Lokomotive für Portugiesisch Ost-Afrika

Die Mallet-Lok für Rio Grande do Sul aus dem Jahre 1927 (Nr. 1 der Tabelle) fällt noch in die Zeit, als man von der klassischen Verbundanordnung unter Verwendung hochüberhitzten Dampfes zu 4 Zylindern einfacher Expansion vor allem im Sinne einer Vereinfachung übergang. Auch diese Lok zeigt schon den amerikanischen Barrenrahmen. Sie war ursprünglich sogar mit einem Metallschlauch anstelle der Gelenkleitung für den Frischdampf ausgerüstet, weil man versuchte, von Gelenkverbindungen und Stopfbuchsen mit ihren Leckverlusten loszukommen. In einer Entwicklung soll man auch die Dinge erwähnen, die sich nicht bewährt haben: schon nach Jahresfrist wurde der Gelenkschlauch durch Rohrgelenke ersetzt, an deren Vervollkommen bei der Firma Henschel stets weiter gearbeitet wurde.

Über diese Lok liegt ein Bericht einer eigenartigen Belastungsprobe aus Brasilien vor, die darin bestand, daß durch Versehen der Bremser eines Güterzuges dieser auf einem steilen Gefälle durchging. Die Maschine, die den Zug nicht mehr halten konnte, wurde vor ihm hergeschoben und erreichte zuletzt bei 1067 mm Treibraddurchmesser eine Geschwindigkeit von 80 km/h. An einer scharfen Krümmung sprang sie aus den Schienen und wurde vor dem Zug auf der rechten Seite liegend eine ganze Strecke hergeschoben, wobei die rechtsseitige Bekleidung, Führerhaus, Trittbereich und der auf diesem liegende Vorwärmer zerstört und abgerissen wurden. Nach dem Aufrichten der Lok zeigte es sich, daß das Triebwerk mit Steuerung und der Rahmenbau vollkommen unbeschädigt geblieben waren, so daß die Lok auf eigenen Achsen laufend zur Reparaturwerkstatt befördert werden konnte.

Die erste von Henschel gebaute Garratt-Lok, Klasse GF der SAR, (Nr. 2 der Tabelle) gehörte mit 18 Stück in eine größere Serie, an deren Bau auch andere deutsche Firmen unter Konstruktionsführung der Hanomag beteiligt waren. Ihre Konstruktion ist die konventionelle der damaligen Zeit, eine sehr brauchbare Lok, der man noch heute auf den Strecken der SAR begegnet. Das innere Laufgestell, Bauart Adams, wurde später von der Bahn in ein Bisselgestell umgebaut.

Gleichzeitig mit dieser Lok entwickelte Henschel die „Modified-Fairlie“-Lok (Nr. 3), ebenfalls für die Südafrikanischen Bahnen mit einem großen Hauptrahmen, der den Kessel mit allen Aufbauten trägt.

Die gleiche Achsanordnung 1'-D-1' – 1'-D-1', wie diese Lok, besitzt die erste von Henschel neu entwickelte Garrattlok für Siam (Nr. 4). Der

Fortschritt in der Konstruktion ist gekennzeichnet durch die über den Achsen liegenden Hauptdampfleitungen, die den Ausbau einzelner Radsätze nicht mehr wie bisher behindern.

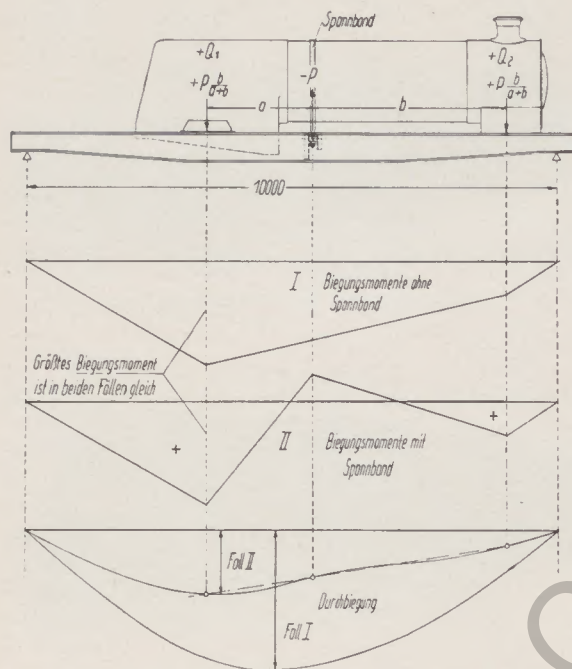
In dem eigentlichen Wettbewerb um die Weiterentwicklung der Garrattloktypen trat Henschel mit dem Auftrag auf 10 Garrattloks der Achsanordnung 2'-C 1' + 1' C 1' für Rio Grande do Sul in Brasilien, dessen Hereinnahme ein erhebliches Wagnis war, weil die unbedingte Einhaltung des niedrigen Achsdruckes von nur 9 t bei bestimmten Leistungen und gegebenem Aktionsradius (Vorräte!) rigoros gefordert war. Nur in zeitraubenden Vorausberechnungen des Wasser- und Kohlenverbrauches war die Abstimmung aller Komponenten möglich. Die geforderte Herabdrückung des Gewichtes pro Leistungseinheit führte zwangsläufig zu neuen gewichtsparenden Formgebungen. Die Wandungen der Tanks und Bunker wurden gewölbt und dünnwandig ausgeführt. Durch Verspannung des Hauptrahmens mit dem Kessel wurde am Gewicht des Brückenträgers gespart, der zudem erstmalig aus einem gewalzten T-Profil im neuartigen Verfahren hergestellt wurde (Literatur: „Der P-Träger“ 3. Jahrgang Nummer 4 vom 6. Oktober 1932; Bangert: „P-Träger-Rahmen für Garratt-Lokomotiven – Das Ergebnis einer konstruktiven Entwicklung“). Erstmalig wurden auch sphärische Drehzapfen – Bauart Henschel – in die Konstruktion eingeführt und damit eine besonders schmiegsame Bauart gefunden, die der kurvenreichen Strecke mit leichtem Oberbau Rechnung trug.

Die neue Rahmenkonstruktion konnte mit Vorteil auch bei der amerikanischen Garrattlok (Nr. 6) für die N. V. Limburg'sche Tramweg-Maatschappij angewendet werden, die bedingungsgemäß eine Kombination zweier sogenannter Straßen-Lokomotiven darstellte.

Den Fachmann dürfte es interessieren, daß die beiden Triebgestelle nach dieser genealogischen Forderung mit Verhoop-Steuerung und einem liegenden Triebwerk ausgerüstet wurden. Die Kugelzapfenkonstruktion von Henschel (Bild) setzte sich in allen diesen Beispielen durch.

Auch die Nachlieferung zweier Garrattloks für Siam (Thailand) (Nr. 7), die alle Betriebserfahrungen der Vorlieferung (Nr. 3) verwerteten und einen Prototyp für die Verfeuerung des Silikat-Schlacke bildenden siamesischen Urwaldholzes erbrachte, wurde mit den inzwischen gemachten Verbesserungen wie Kugelzapfen und Spezialrahmenkonstruktion versehen.

Die Stopfbuchsen der Gelenkrohre zeigen jetzt überall da, wo sie mit Heißdampf in Berührung kommen, selbstschmierende Kupfer-Grafitpakungen, die von der bekannten Firma Huhn entwickelt wurden. Eine Neuerung an dieser Lok war die Henschel-Dampf-Ölsteuerung, eine Weiterentwicklung der bisher ausschließlich verwendeten Hendrie-Kraftumsteuerung der südafrikanischen Bahnen. Der Lokführer mußte bisher den Steuervorgang einleiten, das Nachlaufen der Kraftumsteuerung beobachten und den Steuervorgang beim Erreichen der gewünschten Füllung unterbrechen. Diese Betätigung erfordert eine gewisse Geschicklichkeit und besonders nachts, wenn die Füllungsanzeige schwieriger zu beobachten war, kam es beim Übergang zu kleineren Füllungen, die zum wirtschaftlichen Fahren erforderlich werden, häufig zu einem Zurückschlagen der Steuerung bis in den Rückwärtsgang, was Zugkraftunterbrechungen und Stöße, u. U. sogar Zugtrennungen durch Abreißen der Kupplungen zwischen den Wagen verursachte.



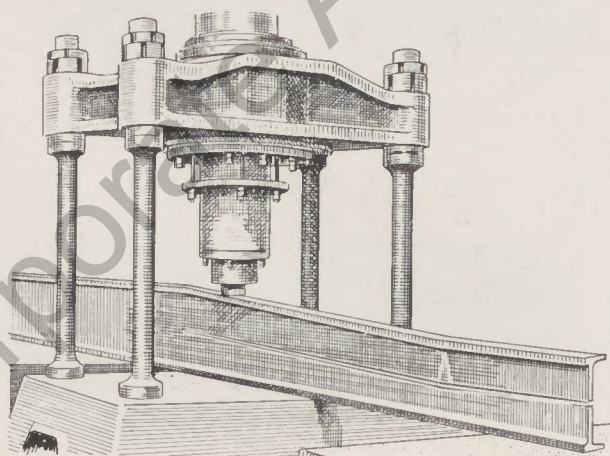
Henschel-Garratt-Lokomotive für Rio Grande do Sul;
Entlastung des Haupttrahmens durch Spannband-Aufhängung

Die neu entwickelte Henschel-Dampfölmsteuerung vermeidet diese Nachteile dadurch, daß der Steuerhebel oder die Steuerschraube auf die gewünschte Füllung selbst eingestellt werden kann, während die Automatik selbsttätig die Umsteuerung bis zu dem eingestellten Füllungs-punkt nachlaufen läßt.

Diese Henschel-Dampfölmsteuerung wurde für alle späteren Gelenk-Loks der Henschel-Bauart angewendet und erst in jüngster Zeit wieder für Rangierloks der Eisenbahnen in Mozambique ausgeführt. Sie wurde bei dieser Gelegenheit 1955 noch wesentlich verbessert (Literatur: Henschel-Nachrichten Heft 1/1956, Dipl.-Ing. Hübl „Neue Dampflokomotiven für Mozambique“).

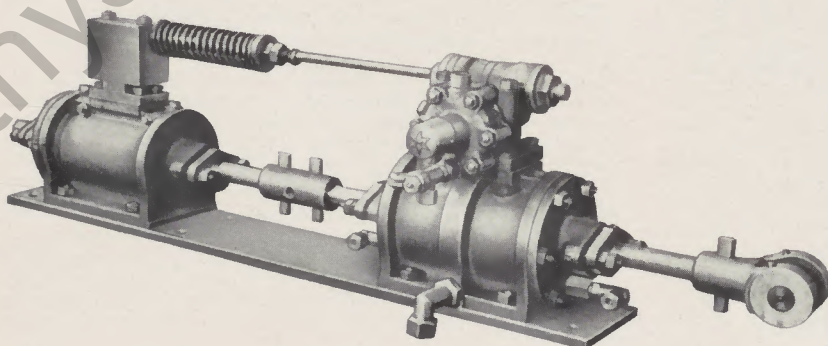
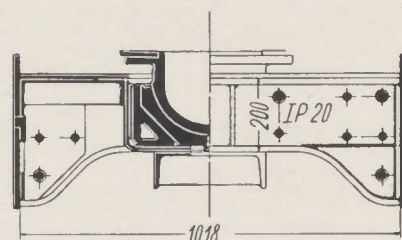
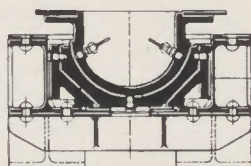
1937 wurde als letzte Gelenklok vor dem Kriege wieder eine Heißdampf-Vierzylinder-Mallet-Lok für die Brasilianischen Zentralbahnen entwickelt, eine 1' D + D 2' Type mit vierachsigem Tender, die mit 96 Tonnen Reibungsgewicht und 1 Kessel von 218 m² Heizfläche sowie 21 600 kg Zugkraft den Vergleich mit einer großen Bundesbahn-Güterzuglok BR 44 aushält, obwohl sie nur 12 t Achsdruck und eine Spurweite von 1 m hat. Der kugelige Zapfen wurde auch hier für die Übertragung der Last auf das vordere Gestell angewendet, wobei nach Vorschlag Röhler die erhebliche Seitenverschiebung auf 2 horizontale übereinander liegende Gleitflächen verteilt und die einseitige Belastung des Fahrgestelles in der Kurve in sicheren Grenzen gehalten wurde.

Bemerkenswert ist dabei die Erzeugung der Rückstellkraft durch Ausbildung der unteren Gleitflächen als Keilflächen.



Ein Längsträger einer Garratt-Lokomotive wird nach dem Aufschlitzen des Profils unter der Presse auf Form gedrückt

Typische Kugelzapfen einer Henschel-Garratt-Lokomotive

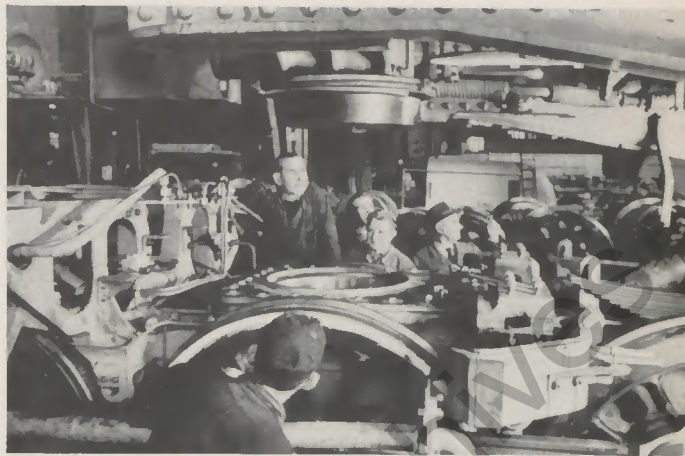


Betätigungs- und Feststell-Zylinder der Henschel-Dampf-Ölsteuerung

Nach 1945 stellte sich ein großer Nachholbedarf an Loks besonders in den Ländern heraus, deren Bahnen wegen abweichender Spurweiten nicht für das erste mit amerikanischen oder englischen Kriegsloks und sogenannten Victory-Loks beliefert werden konnten.

Dieser Bedarf trat besonders bei der Südafrikanischen Bahn in Erscheinung. Neben großen Stückzahlen von Verschiebeloks (Krupp, North British) und Schnellzugloks in normaler und Henschel-Kondensausführung (Henschel, North British, letztere englische Firma lieferte zahlreiche Kondensloks in Henschel-Lizenz) kamen auch wieder Gelenk-Loks der Bauart Garratt zur Ausschreibung. Die englische Firma, Beyer Peacock in Manchester, legte Henschel ein Zusammengehen und Austausch der Bauverfahren nahe, um gemeinsam diesen Bedarf zu befriedigen, der zeitweise die Liefermöglichkeiten der englischen Industrie überstieg. Dieses Zusammengehen hat nun auch von der Erzeugerseite her zur Weiterentwicklung dieses Loktypes bedeutend beigetragen und ferner dazu geführt, daß Henschel nach 1945 5 neue Typen von Garrattloks nicht nur für die SAR sondern auch für Portug. West- und Ostafrika entwickeln konnte.

Die englische Firma brachte in das Vertragsverhältnis den jüngst entwickelten Beyer Peacock-Drehzapfen ein, der ein Mittelding zwischen dem sphärischen und dem flachen Zapfen darstellt. Der an sich flache Drehzapfen bringt ein Optimum an Stabilität, seine konische Begrenzung gibt genügende Flexibilität und außerdem gehört zu der Konstruktion ein sinnreiches Nachstellsystem, das aus Keilen und Druckfedern gebildet wird. Die starken Erschütterungen, die beim flachen Zapfen durch das infolge der Abnutzung der zylindrischen Lagerschalen entstandene Laufspiel und die unvermeidlichen Zuckbewegungen des Triebwerkes auftreten, werden dadurch wirksam abgefangen. Bei der Entwicklung der neuen Garrattloks nach dem Kriege kamen Henschel dagegen besonders die Erfahrungen in der konstruktiven Durchbildung des Brückenträgers zugute, dessen Schwingungsprobleme heute völlig beherrscht sind. Die neuzeitliche Schweißkonstruktion dieser Brückenträger ist eine Weiterentwicklung jener Doppel-T-Träger-Konstruktion, die die früheren Henschel-Garrattloks auszeichneten. Durch die Kombination des neuartigen



Einbringen des Drehzapfens einer Henschel-Beyer-Garratt-Lokomotive in die Drehzapfenpfanne

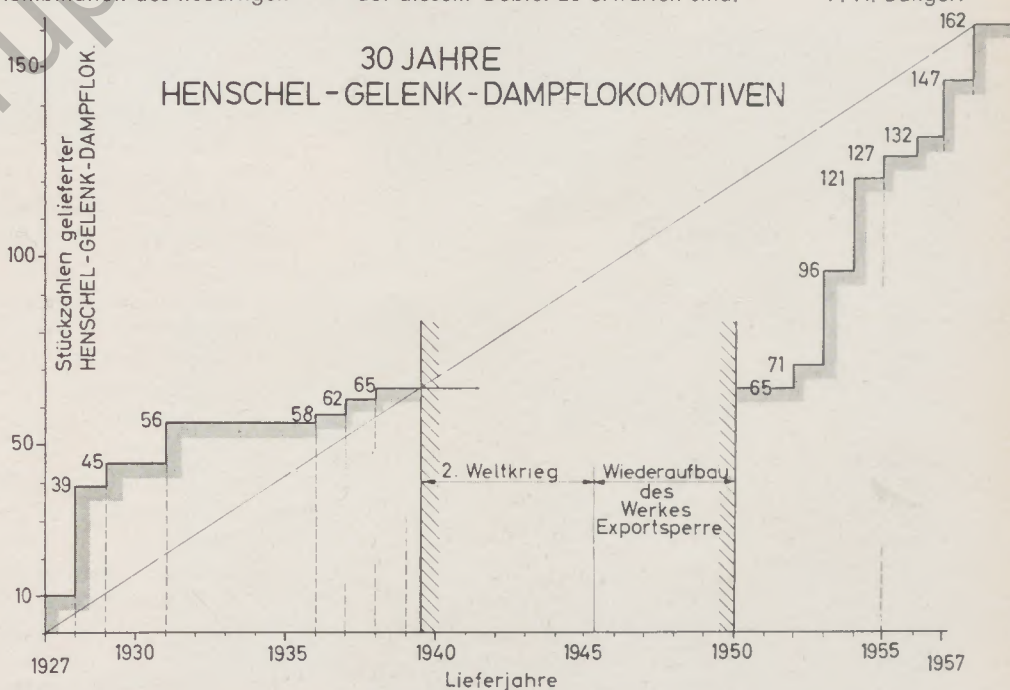
Drehzapfens mit der erprobten Rahmenkonstruktion sind Schwingungserscheinungen, die zu Rahmenbrüchen führen könnten, nach technischen Ermessen ausgeschlossen worden. Bemerkenswert sind auch die Stahlgußrahmen der Triebgestelle.

Es darf erwähnt werden, daß unter den neuesten Henschel-Beyer-Garratt-Lokomotiven sich auch welche mit Ölfeuerung befinden. Die Verbesserung der Ölfeuerung ist eine Aufgabe, der sich die Firma Henschel im Zusammenhang mit der Umstellung zahlreicher Dampflokomotiven der Deutschen Bundesbahn in letzter Zeit mit Erfolg unterzogen hat, so daß auch diese Erfahrungen dem Bau von Gelenklokomotiven zugute kommen.

Mit den nach 1949 von Henschel gebauten bzw. noch in der Auslieferung befindlichen 97 Henschel-Beyer-Garratt-Loks hat Henschel in den letzten 5 Jahren in dieser Sparte die vor 1939 begonnene Entwicklung aufgeholt, wie es die Darstellung der gelieferten Stückzahl, aufgetragen über den Zeitraum der letzten 30 Jahre, von 1927/1957 deutlich zeigt. Weiterer Bedarf an diesen Loks zeichnet sich auch für die Zukunft ab, so daß in den nächsten Jahren neue Lieferungen und eine fortschreitende Entwicklung auf diesem Gebiet zu erwarten sind.

P. H. Bangert

30 JAHRE HENSCHEL - GELENK - DAMPFLOKOMOTIVEN



Entwicklung
der Henschel-Lieferungen
an Gelenk-Lokomotiven

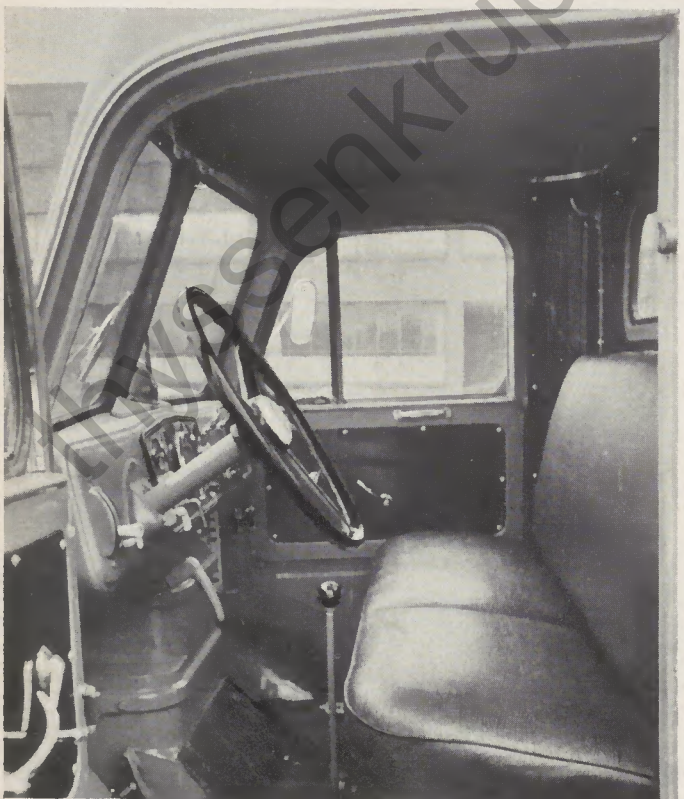
DER NEUE HENSCHEL 5-TONNER HS 95



Pritschenwagen. Gesamtgewicht 9000 kg, Nutzlast 5200 kg 110 PS



Kipper. Gesamtgewicht 9000 kg, Nutzlast 4800 kg, kleinster Spurkreis-Halbmesser 6,5 m



Der neue HS 95, ein schneller und wendiger LKW der mittelschweren Klasse hat einen Nutzlastfaktor für größte Wirtschaftlichkeit von 1,73.

Für seine technische Auslegung hinsichtlich wirtschaftlichem Einsatz sowie für seine technische Durchbildung in der Konstruktion war Vorbild der seit vielen Jahren in aller Welt erfolgreiche und bekannte HS 100.

Durch zwei verschiedene Radstände ist das Fahrgestell sowohl für LKW- als auch für Kipperbetrieb verwendbar. Die Längen der Ladebrücken beim LKW betragen 4,2 m – Nutzlast 5200 kg – und beim Kipper 3,4 m – Nutzlast 4800 kg –. Das zulässige Gesamtgewicht des Fahrzeugs ist 9000 kg. Er ist auch für Anhängerbetrieb vorgesehen.

Weitere Verwendungsgebiete des HS 95

Kommunalfahrzeuge

Sattelschlepper

Fahrzeuge mit Sonderaufbauten aller Art.

Die Steigfähigkeiten und Geschwindigkeiten entsprechen den Einsatzbedingungen eines modernen Fahrzeugs.

Das relativ leichte und trotzdem starke Fahrgestell in seiner einfachen, übersichtlichen und stabilen Bauweise gewährleistet mit seinen starken Antriebs- und Tragelementen eine lange Lebensdauer. Die Lenkungs- und Bremsorgane garantieren eine sichere Fahrweise bei bester Straßenlage auch unter schwierigsten Verhältnissen.

Das Fahrerhaus in Ganzstahlausführung, durchgehender Panorama-Scheibe, ausstellbaren Seitenfensterklappen, bietet beste Sichtverhältnisse für Fahrer und Beifahrer. Günstig angeordnete Belüftungsklappen sorgen für zugfreie Be- und Entlüftung. Auf Wunsch kann Klimaanlage eingebaut werden. Das Fahrerhaus ist so geräumig, daß 3 Personen bequem Platz finden.

Der Motor ist der seit Jahren in aller Welt bekannte brennstoffsparende und narrensichere Henschel-Diesel (512 DG) 6 R 1012. Seine Lebensdauer und Wirtschaftlichkeit wurde noch erhöht durch den Einbau trockener, auswechselbarer hoch verschleißfester Zylinderlaufbuchsen. Beste, zum Motor passende Gangabstufung gewährleisten gute und wirtschaftliche Fahrweise.

Das Wechselgetriebe ist ein ZF-Zahnradgetriebe mit 5 Vorwärtsgängen. Der 5. Gang ist der direkte Gang.

Die Allklauenschaltung bewirkt leichtes, lautloses Schalten der einzelnen Geschwindigkeitsstufen. Sämtliche Gänge sind geräuscharm.

Die Getriebe-Abstufungen sind so gehalten, daß sie mit der Motor-Drehzahl in Einklang stehen, wodurch ein leichtes und zügiges Schalten gewährleistet ist.

Die Betriebsbremse, eine 4-Rad-Druckluftbremse, für die vorhandenen Belastungen gut ausgelegt, verbürgt größte Betriebssicherheit.

Die als Stockbremse ausgeführte Handbremse erhöht als Stand- und Notbremse die Sicherheit des Fahrzeugs wesentlich.

Die bekannte Henschel-Motorbremse wird auf Wunsch zusätzlich eingebaut.

Blick in das Fahrerhaus

Elektrische Lokomotiven für Portugal

Aus einem Bericht von Montagemoniteur Goschka, Lissabon

Seit dem 22. November 1957 befinde ich mich in Portugal, um an der In-Dienst-Stellung elektrischer Lokomotiven für die Staatsbahnen zu arbeiten.

Der Auftrag zur Elektrifizierung dieser Bahn wurde einem Konsortium übertragen, das aus einer Reihe von Groß-Firmen Frankreichs, Deutschlands und der Schweiz besteht. Zur Elektrifizierung gehört der Bau der elektrischen Unterwerke, der Oberleitungen und Signal-Anlagen sowie die Beschaffung elektrischer Triebwagen und elektrischer Lokomotiven.

Henschel baut zusammen mit einer französischen Firma 15 Elektro-Lokomotiven. Der Henschel-Anteil an diesem internationalen Auftrag umfaßt den mechanischen Teil, d. h. sämtliche 2-achsigen Drehgestelle sowie 2 Ersatz-Drehgestelle und 4 Aufbauten. 11 Aufbauten werden von der französischen Firma SFAC in Creusot ausgeführt. Die elektrische Installation hat Schneider-Westinghouse, Paris, übernommen.

Henschel liefert alle Teile nach Creusot. Hier werden die Lokomotiven zusammengebaut, installiert und Probe gefahren. Anschließend erfolgt die Demontage der Aufbauten zum Transport auf Spezial-Wagen zur spanischen

Grenze, von wo sie, da in Spanien und Portugal Breitspur (1665 mm), auf eigenen Achsen nach Lissabon laufen.

Dieser Auftrag ist für Henschel deswegen von besonderer Bedeutung, weil wesentliche konstruktive Einzelheiten, die Henschel in enger Zusammenarbeit mit und für die elektrischen Lokomotiven der Deutschen Bundesbahn entwickelt hat, sich in Deutschland sehr gut bewährt haben. Der von Henschel gelieferte Anteil für die Portugal-Lokomotiven wurde zum ersten Mal auch von einer anderen namhaften europäischen Eisenbahn übernommen.

Bis heute sind 6 Lokomotiven hier eingesetzt; die restlichen sollen bis zum April abgeliefert werden. Die Lokomotiven laufen mit 25 KV/50 Hz. Sie haben ein Dienstgewicht von 71,5 t; ihre Höchstgeschwindigkeit beträgt 120 km/h. Sie können eine Zuglast auf der Ebene von 1500 t bewältigen. Meine Aufgabe besteht darin, das Personal der Bahn für die Wartung der Lokomotive einzuarbeiten. Ich bin erfreut über die gute Zusammenarbeit sowohl mit den französischen Monteuren, als auch mit dem Personal der CP (Companhia dos Caminhos de Ferro Portugueses).

(In den Henschel-Nachrichten Nr. 3/1958 bringen wir einen ausführlichen technischen Aufsatz über elektrische Lokomotiven. Die Redaktion).



Elektrische Lokomotive für die portugiesische Staatsbahn.

Dienstgewicht 71,5 t,
Höchstgeschwindigkeit 120 km/h,
Zuglast 1500 t



Eine der 15 Elektro-Lokomotiven auf Strecke

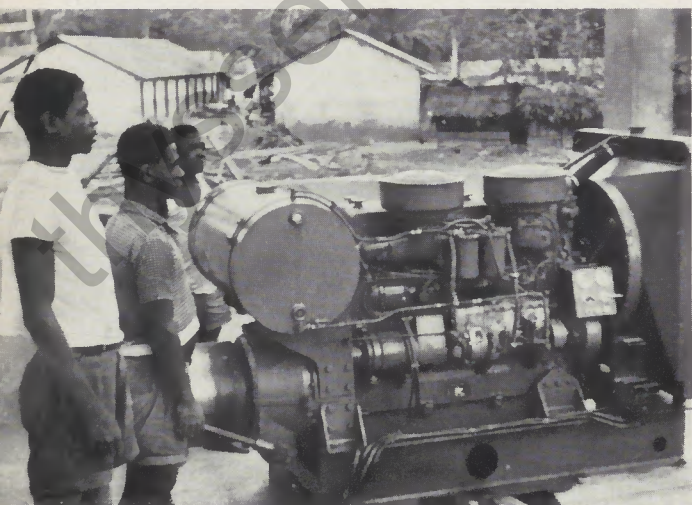
Henschel-Fahrzeuge und -Motoren in Afrika

Reisebericht aus Angola von Richtmeister Th. Pitsch

Acht Tage nach meiner Rückkehr aus Argentinien flog ich in den ersten Septembertagen 1957 bereits wieder über die deutsche Grenze. Nach 26 stündigem Flug bin ich bei sonnigem Wetter in Luanda, der Hauptstadt von Angola (portugiesisch Westafrika), gut gelandet. Es war ein kalter August 1957 in Kassel, dagegen begannen in Angola die Frühlingsstürme. In Angola hat die Firma GUERIN, mit dem Hauptsitz in Lissabon, die Henschel-Vertretung. Auch hier in Angola ist ein gutes Verkaufs- und Service-Netz mit dem Hauptsitz in Luanda, weiter in Lobito, Benguela, Nova-Lisboa, Moçammedes und im Norden Angolas in Cabinda aufgebaut. Die Monteure sind durch technische Kurse mit den Henschel-Erzeugnissen vertraut. Diese Kurse wurden teilweise dort bei den Vertretungen oder im Kasseler Werk abgehalten. Seit einigen Jahren laufen in Angola unsere bewährten LKW-Typen HS 100, HS 120 und HS 140 unter schwersten Verhältnissen. Die Straßen in Angola, sprich „Feldwege“, haben Löcher, wie man sie nach dem Kriege in Deutschland kannte. Dazu kommen noch bei Regenzeiten aufgeweichte Stellen, die fast unpassierbar sind sowie die laufende starke Überbelastung der Wagen. Von Lobito – Novo – Liboa nach dem Belgisch Congo gibt es nur eine Eisenbahnlinie. So muß der größte Prozentsatz der Güter auf der Straße oder von Hafen zu Hafen per Schiff befördert werden.

Auch die Motoren der Typenreihe 512 und 522 sind in alte Wagen vom Typ Reo (z. T. auch serienmäßig bei Neulieferung in Reo Typen F 22 D und FR 22 D), Diamond, Ford, GMC, Chevrolet usw. eingebaut. Weitere Motoren der Typenreihe 513 und 520 laufen mit Untersetzungs-Wendegetriebe in Fischer- und Transportbooten mit über 60 t Nutzlast. Im Norden Angolas, in Cabinda, bei der Companhia de Cabinda, laufen ebenfalls seit Jahren 21 Motoren 512 DG in Dreiaxser GMC mit Anhänger. Sie schaffen geschlagenes Holz aus dem Urwald zu den Umladestellen an den Flüssen, oder direkt bis zum Meer. Die größte Umschlagstelle der C. d. C. ist bei Panga-Mongo

Eines der Antriebsaggregate für eine Sägerei mit Henschel-Motoren 520 DO in Panga-Mongo



Abladen der Henschel HS 140 A in Cabinda/Angola (November 1957)



Die Quartiere und Büros für die Hauptbaustelle der Companie de Cabinda – Angola in Panga-Mongo. Vor hier aus werden gleichzeitig 28 Henschel-Motoren und 5 HS 140 K betreut

Dieser HS 140 lief in Zentral-Afrika über 250 000 km ohne Motoren-Revision. Die beiden Fahrer freuen sich über den guten Henschel, der sie auch im Urwald und in der Steppe nicht im Stich läßt



am Fluß Luanda, welcher die Grenze zwischen Angola und Belgisch Congo bildet. Seit dem letzten Jahr hat die C. d. C. zur Unterstützung der inzwischen etwas müde gewordenen GMC Fahrgestelle 5 HS 140 A erhalten. Weitere HS 140 A werden folgen, denn sie gehen durch Dick und Dünn ohne zu murren. In Panga-Mongo laufen auch Motoren 520 DO als Antrieb von Sägereien und Stromaggregaten. Die komplett gelieferten Strom-Aggregate mit Motoren 512 laufen auf vielen Baustellen Tag und Nacht ohne Störung seit Jahren (50 KVA). Der Einbau größerer Henschel-Motoren in vorhandene Aggregate steht bevor (125 KVA).

Ausladen der HS 140 A in Cabinda.

Leider hat Cabinda einen zu kleinen Hafen, um Lastwagen direkt am Kai umzuladen. Die ersten HS 140 A mußten von der „Luzie Essberger“, von Hamburg kommend, auf hoher See bei starkem Seegang auf Leichter umgeladen und dann vom Leichter an Land gebracht werden. Dieses war eine nicht leichte Sache. Auf dem bewegt schwimmenden Leichter wurden die Reifen, die beim Transport abgenommen waren, aufmontiert. Das An-Land-Bringen der HS 140 A war auch ein Geduldspiel, denn die angebauten Rampen wurden durch das tobende Meer, das den Leichter hin und her stieß, immer wieder fortgerissen.

In ganz Angola sind deutsche Waren wie Radio, Schreibmaschinen, Werkzeuge, Last- und Personenwagen, Uhren, Bier und sogar Salzbrezel zu haben. Sie werden gern gekauft. Vor allem hat sich der Volkswagen gut durchgesetzt. Ausgeführt wird Kaffee, Holz, Zucker, Kakao, Trockenfisch und Sisal. Die Sisal-Preise sind in den letzten Jahren stark zurückgegangen, was dem Lande starke Einbuße an Devisen brachte.

In Französisch-Äquatorial-Westafrika wie z. B. in Moyen Congo von Point Noire bis Dolisie, Brazaville, Douala, Yaounde, Loudima, Kimongo und Libreville hat sich die Anzahl der Henschel-Wagen und Motoren stark erhöht. Die seit Jahren dort unter schweren Bedingungen laufenden HS 100, HS 140 A und HS 140 haben die 200 000 Fahr-km weit überschritten. Mehr als ca. 200 Einbaumotoren laufen allein in diesem Gebiet und leisten noch ihre schwere Arbeit. Während einer Reise mit dem Flugzeug, der Eisenbahn und im Jeep von ca. 1200 km, die M. Metayer mit mir machte, konnte ich mich von der Arbeit der LKWs und Motoren auf 12 Baustellen überzeugen. Es wurden LKWs und Motoren überprüft, den Mechanikern einige Tips betreffs Wartung und Pflege ins Ohr geflüstert, damit die Henschel-Wagen und -Motoren noch länger und besser laufen. Auf diesen schlechten Wegen sieht man sehr viele Henschel-Wagen, die sich mit ihren schweren Lasten – 20 und mehr Tonnen – bewegen. In Point Noire, Dolisie und Louboma bei Mayumba sind reichlich Ersatzteile vorhanden, die in wenigen Stunden per Flugzeug an den erforderlichen Stellen sein können. Zum Teil befinden sich dort gut eingerichtete Diesel-Pumpen-Service-Stationen, darunter offizielle Bosch-Werkstätten mit deutschem Fachpersonal, die das Herz des Dieselmotors wieder in Ordnung bringen.

So treffe ich auf meiner Reise vom Norden bis zum Süden Afrikas Henschel-Erzeugnisse im schweren Einsatz, und es ist für mich eine Freude, zufriedene Kunden zu finden.

Auch Henschel Lokomotiven sind da und dort von Nord bis Süd anzutreffen, die durch Steppen, Schluchten, Urwälder und über hohe Gebirgszüge schwere Züge schleppen. So finde ich überall unsere Erzeugnisse, und das erfüllt mich mit Stolz auf unser Werk HENSCHEL!



Hier auf dieser Baustelle in Kimongo (Franz.-Äquatorial-Afrika) im Gebiet von Moyen Congo laufen mehrere Henschel HS 140



Auch der HS 100 ist in dieser Gegend bei schwerer Arbeit. Das Bild zeigt einen HS 100 beim Holztransport in Moyen Congo im Urwald auf der Straße von Point Noire nach Brazzaville bei km 51



Dies ist eine Garage und Reparaturwerkstatt im Urwald bei Kibangou

In diesem Gebiet sehen die Pensionen zur Übernachtung so aus



Diesel-hydraulische Lokomotiven für die Sudan-Eisenbahnen

Im Rahmen des Entwicklungsprogrammes der Sudan Railway erhielt Henschel den Auftrag zum Bau von 4 Stück Diesel-hydraulischen Lokomotiven in 3-achsiger Anordnung für 366 PS Motorleistung.

Alle Lokomotiven wurden nach Port Sudan ausgeliefert, wo sie ab Oktober 1957 im Verschiebedienst eingesetzt sind.

A) Allgemeiner Aufbau

Folgende wesentliche von Seiten der Bahnverwaltung geforderte Bedingungen wurden der Konstruktion der neuen Diesellokomotiven zu Grunde gelegt:

1. Verwendung des English-Electric-Dieselmotors, wie schon bei den von English Electric gelieferten Diesel-elekt. Lokomotiven vorhanden.
2. Klimatische Verhältnisse in Port Sudan:
115° F = 46° C (Max.) i. Schatten; 40–50% relat. Luftfeuchtigkeit, salzhaltiger Staub.
3. Kurvenradien: 12° 48' (ohne Spurerweiterung) = rund 140 m.
4. Alliance-Zentralkupplung.
5. Achsen, Radreifen, Tragfedern und Bremsklötze nach Bahnnormen bzw. nach British Standard Specifications.
6. Vacuum-Bremse für Lokomotive und Zug.
7. Führerhaus in geeigneter Tropenausführung, schalldicht, gut belüftet mit Sonnenschutz, geräumig und guter Sichtmöglichkeit.
8. Wichtige Triebwerks- und Fahrwerksteile nach Zoll-Maßen mit Witworth-Gewinde.

Der Aufbau der Lokomotive, sowie die Aufteilung der Triebwerksgruppen sind aus dem beigefügten Längsschnitt gut ersichtlich.

Unter der vorderen Motorhaube über den 2 ersten Achsen liegt der Dieselmotor, die Luftansaugung, die Auspuffanlage, sowie die vom Vorderende der Motorkurbelweile angetriebene Vacuumpumpe und Lichtmaschine.

Über der hinteren Achse, z. Teil innerhalb des Rahmens, zum anderen Teil im hinteren Vorbau, liegen der Getriebeblock, der Brennstofftank, die Druckluft- und der Vacuumbehälter, die Kühleranlage, sowie der vom Voith-Getriebe-

eingang mittels Gelenkwelle angetriebene Luftkompressor für die Steuerdruckluft.

Der zwischen den Vorbauten angeordnete Führerstand enthält an der Vorderwand den zentralen Führertisch, der je nach Fahrtrichtung eine rechts- und linksseitige Bedienung ermöglicht.

Hauptabmessungen:

Spurweite	1067 mm
Motorleistung	366 PS
Motordrehzahl, hierbei max.	690 U/min.
Achsanordnung	C-gek.
Raddurchmesser	1220 mm
Fester Radstand	4500 mm
Größte Länge über Kupplung	9885 mm
Größte Breite	3493 mm
Größte Höhe	3965 mm
Größte Fahrgeschw. im Rangiergang	32 km/h
Größte Fahrgeschw. im Streckengang	68 km/h
Größte Zugkraft am Haken	
im Rangiergang	rd. 14000 kg
Größte Zugkraft am Haken	
im Streckengang	rd. 6800 kg
Max. Achsdruck	rd. 16000 kg
Leergewicht	rd. 45500 kg
Dienstgewicht	rd. 47000 kg

Im nachfolgenden sollen wesentliche Teile noch kurz beschrieben werden:

B) Antriebsanlage

Als Antriebsmaschine dient der schon eingangs erwähnte Dieselmotor Type 6 KT der English-Electric Co. Ltd. in 6-Zylinder-Bauart mit 254,4 mm Bohrung, 304,8 mm Hub entsprechend 93 Liter Hubvolumen. Die Leistung von 366 PS wird bei einer max. Drehzahl von 690 U/min. erzielt.

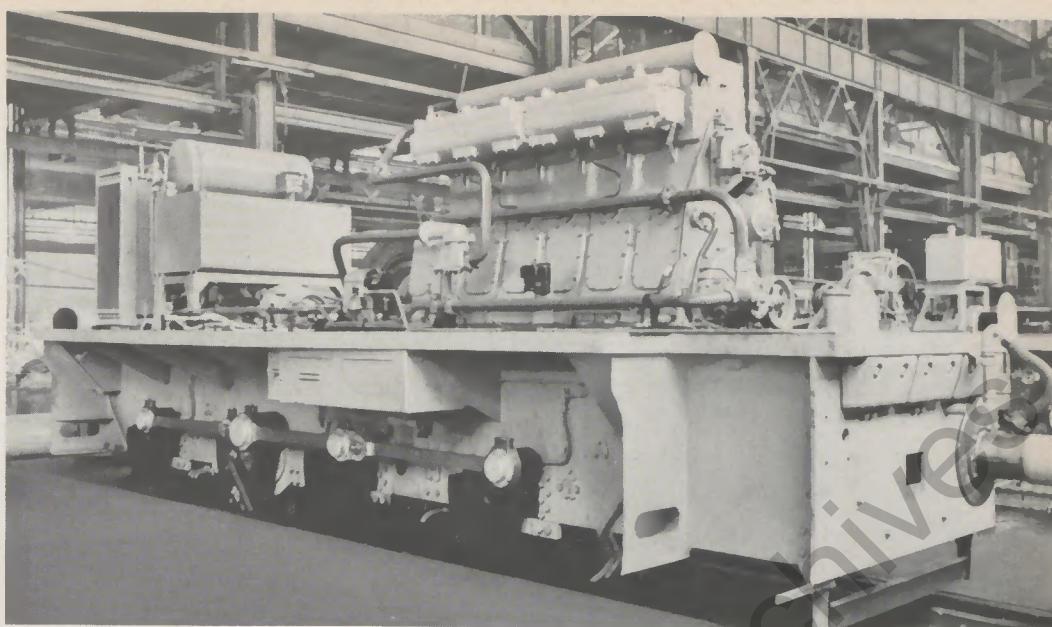
Die Unterbringung dieses sehr erprobten und betriebs-sicheren, aber andererseits schweren und großen Motors erforderte die Ausbildung eines Außenrahmens.

Das Anlassen des Motors geschieht elektrisch durch 2 synchron geschaltete Anlasser mit 24 Volt Spannung. Die Stromentnahme erfolgt aus 2 Batterien mit einer Leistung von 525 Amp./h.



Dreiachsige Henschel
diesel-hydraulische Lokomotive
mit 366 PS Motorleistung
für die Sudan Railway

Eine der 4 Sudan-Lokomotiven in der Montage mit bereits eingebautem Diesel-Motor Typ 6 KT der English Electric Co. Ltd.



Der Brennstoffversorgung des Motors dient ein 1000 Liter fassender Behälter im hinteren Vorbau, der sowohl durch einen Stutzen, zugänglich über eine Klappe im Vorbaudach, als auch durch eine Handflügelpumpe gefüllt werden kann. Eine am Motor angetriebene Brennstoffpumpe drückt den Brennstoff über Filter mit Überlaufleitungen zu den einzelnen Brennstoffpumpen.

Die Schmierung des Motors erfolgt in üblicher Weise im geschlossenen Kreislauf vom Ölsumpf über Pumpe und Filter zu den einzelnen Lagerstellen.

Beim Anlassen des Motors wird der nötige Schmieröldruck durch eine im Führertisch angeordnete Handflügelpumpe erzeugt und durch ein Manometer am Führerpult angezeigt. Gleichmaßen erfolgt auch die Anzeige der Motordrehzahl und der Kühlwassertemperatur.

Zur Reinigung der Ansaugluft ist ein Ölbadfilter an der Vorbaustirnwand eingebaut.

Über eine am Schwungrad befestigte drehelastische Gummikupplung „Vulcan“ erfolgt der Abtrieb zum Voith-Getriebe durch eine Gelenkwelle.

Das Voith-Turbogetriebe der Bauart L 37 U besteht aus einem hydraulischen Drehmomentwandler und zwei hydraulischen Kupplungen, deren Arbeitsbereiche abhängig von der Fahrgeschwindigkeit selbsttätig geregelt werden.

Zur Vermeidung von Getriebebeschäden bei Überdrehzahl ist ein Überdrehungsschutz in Form eines Fliehkraftreglers eingebaut, der bei 10% Drehzahlüberschreitung mittels der Druckluftsteuerung das Fahrzeug abbremst.

Das Stufen- und Wendagetriebe ist direkt mit dem Voith-Getriebe zu einem Getriebeblock verbunden und derselbe auf 3 Punkten beweglich im Hauptrahmen gelagert.

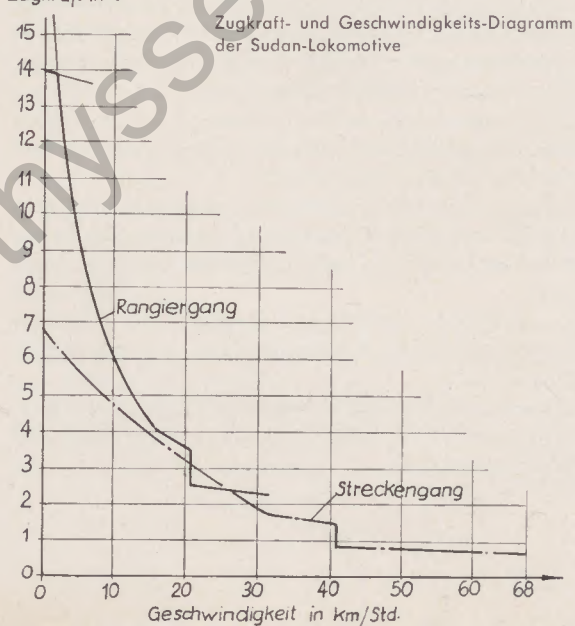
Der Stufenteil des Getriebes ermöglicht über seine Vorgelegewelle das Schalten eines I. Ganges (Rangiergang) entsprechend etwa 30–32 km/h Fahrgeschwindigkeit sowie eines Direktganges (Streckengang) für etwa 65–68 km/h Geschwindigkeit.

Sämtliche Wellen des Getriebes sind mit Wälzlager aus- gestattet. Die Umschaltung des Stufengetriebes kann nur bei Stillstand der Lokomotive durch Umlegen eines verriegelten Schalthebels erfolgen, welcher an der linken Rahmenseite angeordnet ist.

Die Betätigung der Wendeschaltung erfolgt normalerweise durch die später geschilderte Druckluftsteuerung mit Hilfe von 2 Druckluftumschaltzylindern, die, am Lokrahmen be- festigt, den Wendeschalthebel in die gewünschte Fahrt- stellung legen.

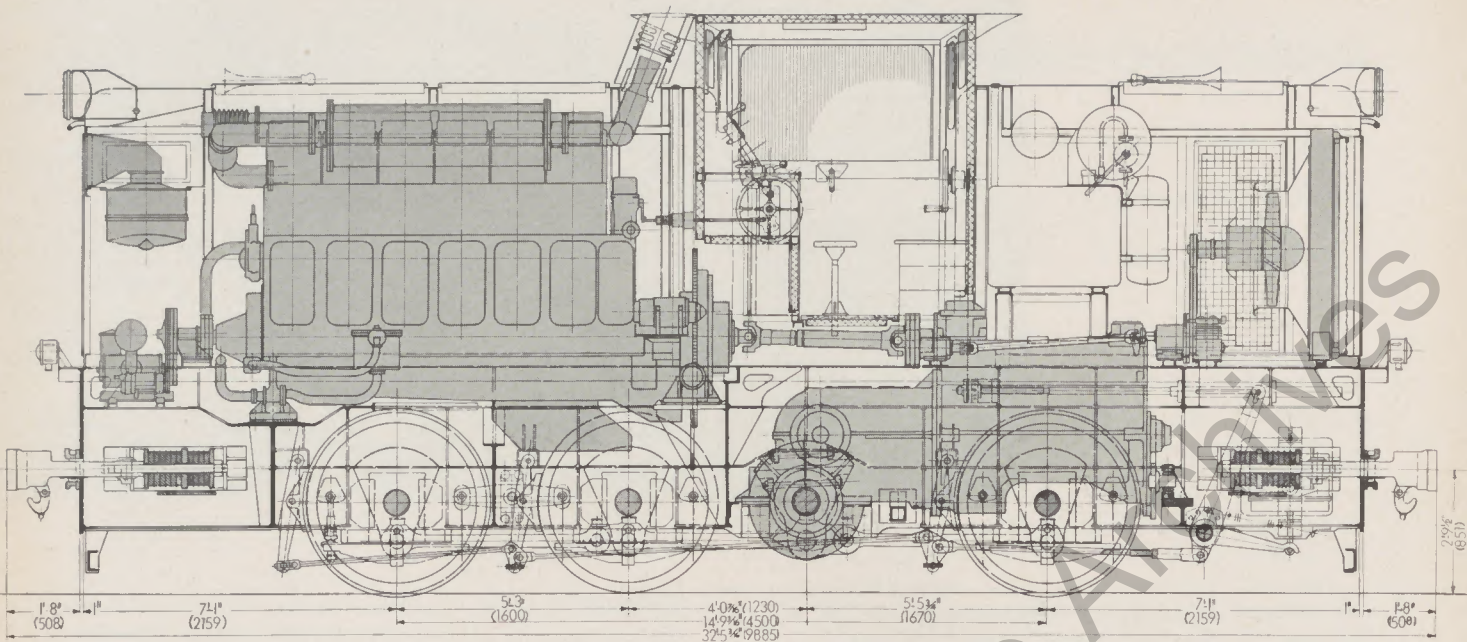
Eine Betätigung von Hand ist notfalls auch möglich.

Zugkraft in t



Blick auf den Instrumenten- und Bedientisch





Längsschnitt der Sudan-Lokomotive mit Motor, Getriebe und Kühlanlage

Fahrtrichtung und Geschwindigkeitsstufe werden durch elektrische Leuchtmelder auf dem Führertisch angezeigt. Die Kühlanlage der Fa. Behr besteht in U-förmiger Anordnung aus einem Stirn- und 2 Seitenkühlern.

An der Stirnseite ist der Wasserkühler, bestehend aus 10 Kühlerblöcken, und der vorgeschaltete Schmierölkühler in Rippenrohrausführung, an beiden Seiten sind je 5 Blöcke für die Voith-Getriebeölkühlung angeordnet.

Von einem Hohl-schau-fellüfter, der durch Keilriemen angetrieben ist, wird die Kuhl-luft über einen Vorleitapparat durch die Stirnkühler gesaugt und durch die seitlichen Kühlblöcke links und rechts in's Freie gedrückt. Zwischen Dieselmotor und Kühler ist ein Thermostat-Ventil mit Kurz-schlußleitung eingebaut.

C) Fahrzeugteil

Der Lokomotivrahmen ist als Außenrahmen von 1657 mm lichter Weite aus 7/8" starken Rahmenwangen mit Längs- und Querverbindungen sowie den Stirnwänden in geschweißter Bauweise hergestellt. Der Dieselmotor ist in 3 Punkten auf Gummip-latten gelagert.

Im Bereich des zusammengeschraubten Getriebeblocks sind die Querverbindungen abschraubbar, damit der Getriebeausbau nach unten erfolgen kann.

An den Ausschnitten für Achslager und Blindwelle sind kräftig ausgebildete Achsgabelstege vorgesehen, welche ebenfalls abschraubbar sind. Der Rahmen stützt sich über die Federgehänge mit den untenliegenden Tragfedern auf die Achslager der Radsätze ab.

Stirnseitig ist je eine „ALLIANCE“ Automatic-Kupplung mit seitlicher Entkupplungsvorrichtung eingebaut.

Für die Sandung der beiden Endachsen befinden sich jeweils vorn und hinten am Rahmen geschweißte Sandkästen, welche durch Öffnung im Laufblech gefüllt werden können. Die Aufbauten bestehen aus dem vorderen Vorbau, der als Maschinenraum ausgebildet ist, dem Mittelführerhaus und dem hinteren Vorbau. Alle drei Einheiten bestehen hauptsächlich aus Stahlleichtprofilen, zusammengeschweißten Gerippen und aufgeschweißter Blechbekleidung.

Unabhängig von den beiden Vorbauten ist das Führerhaus aus gleichen Bauelementen, in der Mitte der Lokomotive

aufgebaut. Wände und Dach sind doppelwandig sowie mit schall- und wärmeisolierender Schicht versehen. Außer den Türfenstern sind alle Stirnwandfenster drehbar, die Seitenwandfenster auf größte Breite als Kurbelfenster versenkbar ausgeführt. An den Seitenfenstern innen ist eine Sonnenschutz-Jalousie aus seewasserbeständigen Aluminium-Lamellen in Einschnurzug-Ausführung eingebaut.

Der ca. 1'-2" über Rahmendeckblech liegende Führerhausfußboden ist aus Holz mit einem Belag aus Gummi. Unter dem Holz ist wieder eine schalldämpfende Schicht angebracht.

Der Führertisch hat u. a. folgende Einrichtungen:

2 Steuerhandräder für die Fahrschaltung, unmittelbar darüber die Wendeschalthebel, sämtliche Betätigungsschalter für die elektrische Einrichtung, Motorstart- und Stoppschalter, Motordrehzahlmesser, Luftdruckmesser für Steuerungseinrichtung, Getriebeöltemperatur und Druckmesser, Kühlwassertemperaturmesser mit Warnlampe, Doppelvacuummeter für Bremse, Kienzle-Fahrtschreiber, Getriebe-sperrenventilhebel, zwei Handgriffe für Sandkastenzug sowie Leuchtmelder für die jeweils eingeschaltete Fahrtrichtung und Geschwindigkeitsstufe. Im Führertisch ist links die Handpumpe zur Erzeugung des Motorschmieröldruckes vor dem Start untergebracht. Die Hauptsicherung und Kleinselbstschalter der elektr. Beleuchtung sind rechts gesondert eingebaut. Große Türen an der Führertisch-Vorderwand gestatten guten Zugang zu allen im Tisch untergebrachten Armaturen und Rohrleitungen.

Die Führerbremsventile der Vacuumbremse und der Signalhorn-Druckknopf sind auf besonderen Säulen an den Führerhausseitenwänden angeordnet.

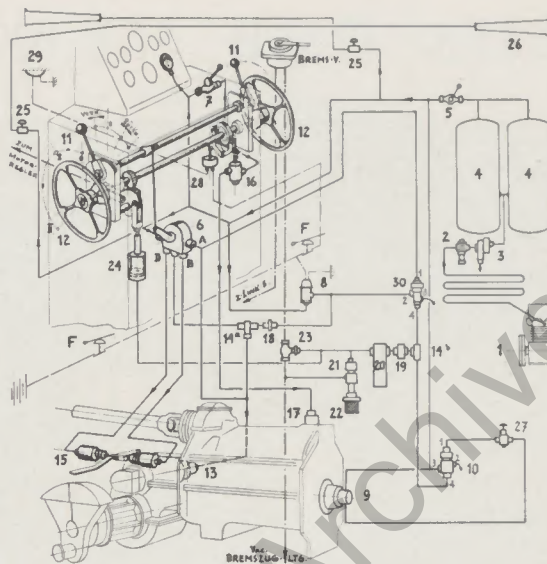
Die Fußtasten der TOTMANN-Betätigung sind links bzw. rechts vom Führertisch im Fußboden eingebaut. Der Fahrer kann wahlweise diese Einrichtung stehend oder sitzend bedienen.

Das Laufwerk besteht aus 3 Achsen, die unsymmetrisch angeordnet einen Gesamttrabstand von 4500 mm ergeben.

Alle Achsen sind ohne Seitenspiel in Gleitlagern gelagert. Die mittlere Achse ist zwecks guter Kurvenläufigkeit ohne Spurradsatz ausgeführt.

Bezeichnung der Teile zum Steuerungsschema

1 2-Zylinder-Luftpresser	16 Anstellventil
2 Luftfilter	17 Füllventil
3 Druckregler	18 Drosselverschraubung
4 Druckluftbehälter	19 Drosselrückschlagventil
5 Absperrventil	20 Verzögerungsbehälter
6 Drehschieberventil	21 Druckluft-Vacuum-Bremsventil
7 Absperrhahn	22 Luftfilter
8 El. pneu. Belüftungsventil	23 Vacuum-Absperrventil
9 Übertourenschutz	24 Schaltzylinder
10 Relaisventil	25 Anstellventil
11 Wendeschalthebel	26 Signalhorn
12 Fahrshalterrad	27 Druckknopfventil
13 Steuerventil (Tastventil)	28 Kontaktschalter
14 a Doppelschlagventil	29 Summer
14 b Doppelschlagventil	30 Relaisventil
15 Schaltzylinder	F Fußtaste



Steuerung und Schema der gesamten Schaltanlage

Die Führungsflächen der Lager haben ebenso wie die der Rahmenwangen Manganhartstahlplatten, die keiner Schmierung und keiner Keilnachstellung bedürfen.

Die Kraft wird von der Blindwelle auf die 3 Achsen über aufgepreßte Kurbeln durch Kuppelstangen übertragen. Die Endkuppelstangen sind völlig gleich.

Die Bremse ist als Vacuumbremse (Vacuum Brake Co. Ltd.) ausgeführt. 2 Zylinder von 21 Zoll Durchmesser bremsen alle 6 Räder einseitig über Hebel, Welle und Gestänge ab.

Außerdem ist eine mittels Handrad im Führerhaus betätigbare auf das gleiche Gestänge wirkende Handbremse eingebaut.

Die Vacuumpumpe wird vom Vorderende des Dieselmotors mittels Keilriemen angetrieben.

Die Totmann-Einrichtung steht mit der Bremse in unmittelbarer Verbindung. Beim Versagen des Lokomotivführers, d. h. wenn er den Fuß von einer der beiden Fußtasten nimmt, wird die Bremsung eingeleitet und der Dieselmotor auf Leerlauf geschaltet. Ein Überwechseln von der einen zur anderen Seite des Führerstandes ist durch den Einbau eines Verzögerungsbehälters möglich.

D) Steuerungseinrichtung

Die Steuerungsanlage der Lokomotive ist als druckluftbetätigte Steuerung entwickelt.

Die Anlage dient zur Betätigung der Steuer- und Schaltorgane des Flüssigkeitsgetriebes, der Wendeschaltung am mechanischen Wende- und Stufengetriebe und des Dieselmotors.

Das Steuerungsschema zeigt die gesamte Schaltung der Anlage.

In den Druckluftkreislauf eingeschlossen ist außerdem noch die Sicherheitsfahrtschaltung (bei einmänniger Bedienung) sowie die Signaleinrichtung und der Übertourenschutz des Voith-Getriebes.

Die für den Fahrbetrieb nötige Bedienung besteht aus je einem Handrad und einem Wendeschalthebel, die links und rechts an der Führertischseitenwand angebracht, durch je eine horizontal im Tisch gelagerte Querwelle verbunden sind.

Der um etwa 100° drehbare Wendeschalthebel bestimmt

in seinen Endlagen die Fahrtrichtung. Eine Umstellung aus der einen in die andere Richtung ist nur möglich, wenn die Lokomotive stillsteht und der Motor auf die Leerlaufdrehzahl gebracht ist.

Nach Festlegung der Fahrtrichtung wird der Fahrbetrieb der Lokomotive ausschließlich durch das Fahrshalterrad geregelt. Von einer Nullstellung aus, bei welcher der Motor mit seiner Leerlaufdrehzahl läuft, erreicht es beim Weiterdrehen zunächst eine Mittelraste I. Auf diesem Wege von 0-I wird unter Beibehaltung der Leerlaufdrehzahl des Motors der Drehmomentwandler gefüllt und die Lokomotive auf langsame Fahrt gebracht.

Beim Weiterdrehen des Fahrshalterrades steigt die Drehzahl und damit die Leistung des Motors allmählich an, bis beim Endanschlag II der höchste Wert erreicht ist.

Am Mittelführertisch sind folgende der Steuerung dienende Bedienungs- und Überwachungsgeräte angeordnet:

- 2 Fahrshalterhandräder
- 2 Wendeschalthebel
- 1 Absperrhahn zum Voith-Getriebe
- 2 Fußdrucktasten für die Totmanneinrichtung seitlich des Führertisches
- 1 Steuerungsluftdruckmesser im Instrumentenpult
- Signal-Leuchtmelder für die Wendeschaltung und Stufenschaltung am Tisch
- Summer für die Totmanneinrichtung

Die für die Steuerungsanlage notwendige Druckluft von 5 atü liefert ein 2-Zylinder-Luftpresser, der im hinteren Maschinenraum eingebaut ist und von der Vorgelegewelle des Lüfters mittels Keilriemen angetrieben wird.

E) Elektrische Einrichtung

Als Stromquelle sind in 2 Kästen unterhalb des Laufbleches links und rechts Batterien der English Electric für 24 Volt Spannung und einer Kapazität von 525 Amp./h angeordnet. Ihre Aufladung erfolgt durch eine vom Dieselmotor angetriebene Lichtmaschine 24 V, 2000 Watt. Die Stromabgabe erfolgt für Beleuchtung, Totmanneinrichtung und die Meldegeber der Stufen- und Wendeschaltung sowie der Meldeleuchten.

F. Hübl

AUS DER HENSCHEL-SCHMIEDE



Blick in die Gesenkschmiede; Doppelgesenkhämmer von 6000 mkg und 4000 mkg Schlagleistung



Schmieden von Schwungscheiben unter dem 25 000 mkg-Doppelgesenkhämmer

Die hier gezeigten Abbildungen sollen einen Einblick in unsere Schmiede geben. In ihr werden Gesenk- und Freiform-Schmiedestücke hergestellt. Zur Unterstützung der Schmiede steht ein Konstruktionsbüro mit erfahrenen Vorrichtungs-Konstrukteuren zur Verfügung. Die benötigten Gesenke werden in gut eingerichteten Werkstätten hergestellt. Schmiedeteile von 5–200 kg Stückgewicht können in eigenen oder aber auch in eingesandten Gesenken geschlagen werden.

Die Freiform-Schmiede erstellt für hohe Ansprüche Teile bis zu 2 t Stückgewicht.

Die Schmiede besitzt vor allem reiche Erfahrungen an Reck-Arbeiten beim Schmieden von Achsen, Wellen und Stangen ebenso in Staucharbeiten mit Schmiede-Maschinen der verschiedensten Leistungen.

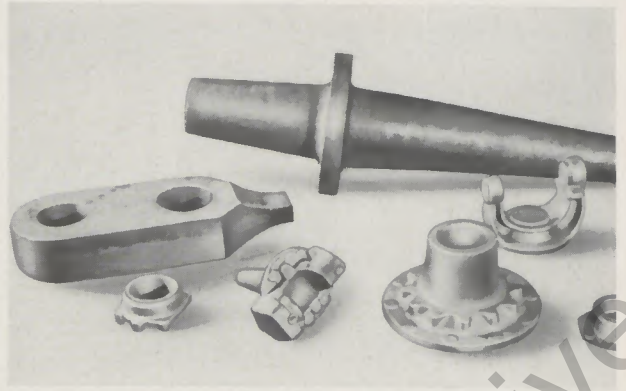
Für die Warm-Behandlung der Materialien stehen moderne Gas- und Elektro-Öfen mit automatischen Regel- und Meß-Einrichtungen zur Verfügung.

Ein modern eingerichtetes Laboratorium sorgt für ständige Überprüfung des eingehenden Materials sowie der Fertigteile für höchste Beanspruchung.

In der Henschel-Schmiede werden Arbeiten auf Lufthämmern bis 500 kg, Dampfhämmern bis 6000 kg, Luftgesenkhämmern bis zu 500 kg, Doppelgesenkhämmern von 3000 mkg bis 25 000 mkg und Schmiede-Maschinen von 350 t bis 900 t durchgeführt.



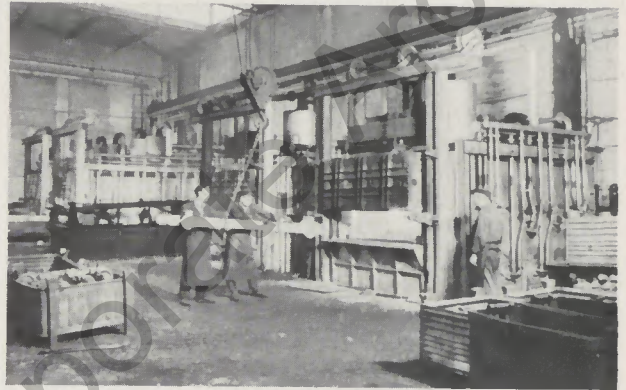
Zum Versand bereitgestellte Schmiedeteile



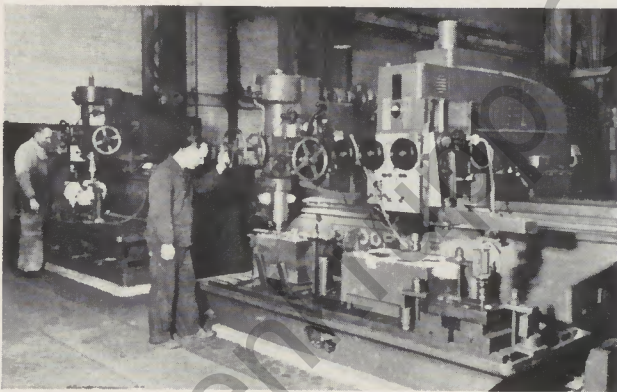
Verschiedene Gesenkschmiedestücke aus der laufenden Produktion



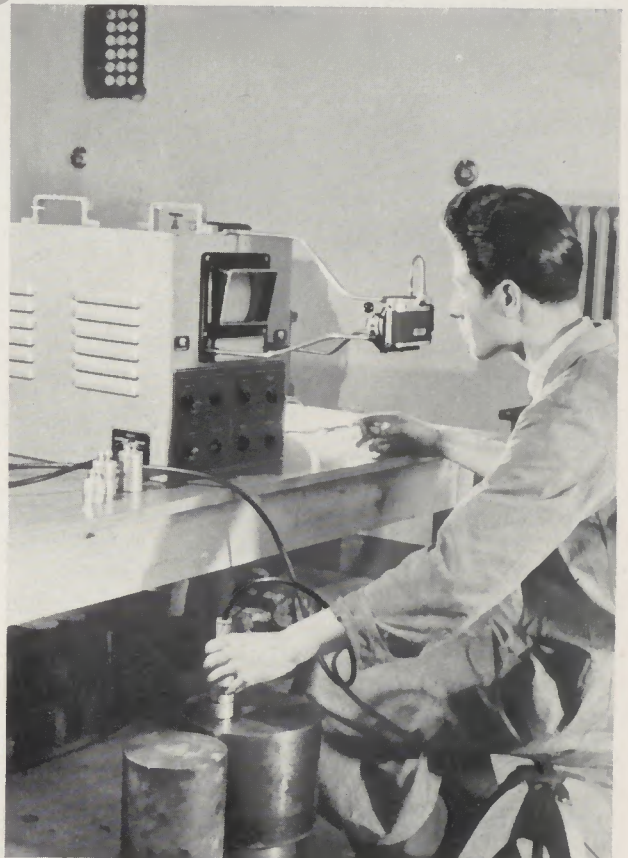
Schmieden einer Kuppelstange unter dem 3000 kg Dampfhammer



Teilansicht der Vergüterei auf Härte- und Glühofen, Vergüten einer Stange



Gesenk-Bearbeitungs-Werkstatt.
Gesenkfräsmaschine mit Kopier-Einrichtung im Betrieb



Prüfung von Achsen auf Kernfehler mittels Ultraschallgerät

Beispiele aus dem Henschel Kessel- und -Behälterbau



①

Verladen eines Reaktionsbehälters für ein Chemiewerk in Übersee, hergestellt nach Zeichnungen des Auftraggebers

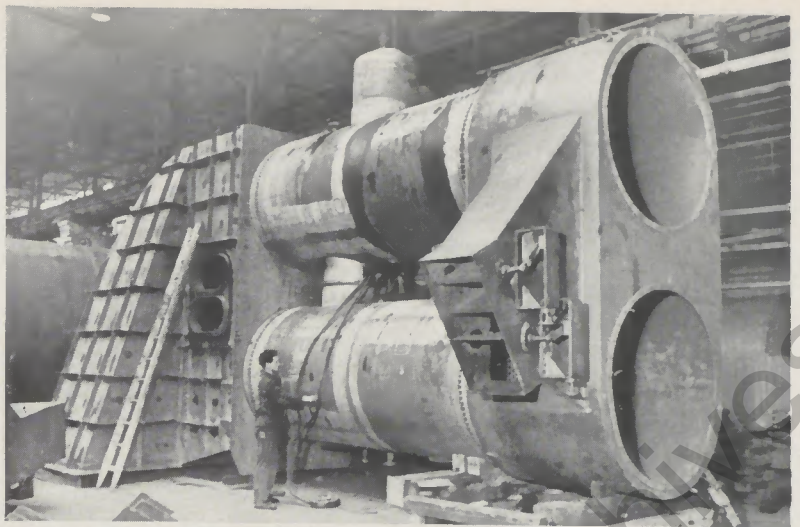
Im Zuge der Umstellung unseres Kesselbaus – der bisher vornehmlich Lokomotiv-Dampfkessel herstellte – wurde neben der Fertigung anderer Geräte auch die von Abhitze-kesseln, Lagertanks, Wärmeaustauschern und Druckgasbehältern aufgenommen. Die Voraussetzungen für die Herstellung solcher kesselähnlichen Aggregate waren gegeben durch die Einrichtungen unserer Kesselschmiede in Verbindung mit der modernen Kümpelei, der Röntgenanlage und dem Stamm geprüfter Kesselschweißer. Die Röntgenprüfung der Schweißnähte und die Ausführung der Schweißarbeiten durch geprüfte Kesselschweißer sind die Voraussetzungen für die Zulassung einer Schweißnahtbewertung $v = 0,9$ und damit die Erreichung geringen Baugewichts. Nicht zuletzt aber kam uns die Kenntnis ausländischer Werkstoffvorschriften, resultierend aus Exportaufträgen, wie der American Society for Testing Materials (ASTM), British Standard Specifications und Society of Automotive Engineers (SAE) zustatten, da die für die Raffinerien der Ölfirmen zu erstellenden Wärmetauscher und Druckbehälter

fast ausnahmslos aus Werkstoffen angefertigt werden müssen, die in den vorstehenden Bedingungen aufgeführt bzw. mit diesen identisch sind. Für die Konstruktion dieser Apparate sind in den meisten Fällen die Standards of Tubular Exchanger Manufacturers Association und die ASME Boiler and Pressure Vessel Codes gültig.

Abhitzeessel dienen der Nutzbarmachung eines großen Teils derjenigen Wärmemengen, die in Gasen noch enthalten sind, die Öfen oder Verbrennungskraftmaschinen ausstoßen. (Chemie-Öfen, Siemens-Martin-Öfen, Gasmaschinen, Schmiedeöfen, Großbäckerei-Öfen u. a.). Einen Abhitzeessel, der einem Chemie-Ofen nachgeschaltet ist, zeigt Bild 2. Auch in der Mineralöltechnik benutzt man die Temperatur der Öle, vor allem die der schweren Öle von etwa 300°C , auf die sie bei der fraktionierten Destillation des Rohöles gebracht werden mußten, zur Erzeugung von Dampf. Das geschieht, indem das Heißöl unter Druck ein Röhrenbündel, das in einem Kessel eingebaut und von Wasser umgeben ist, in einem oder mehreren

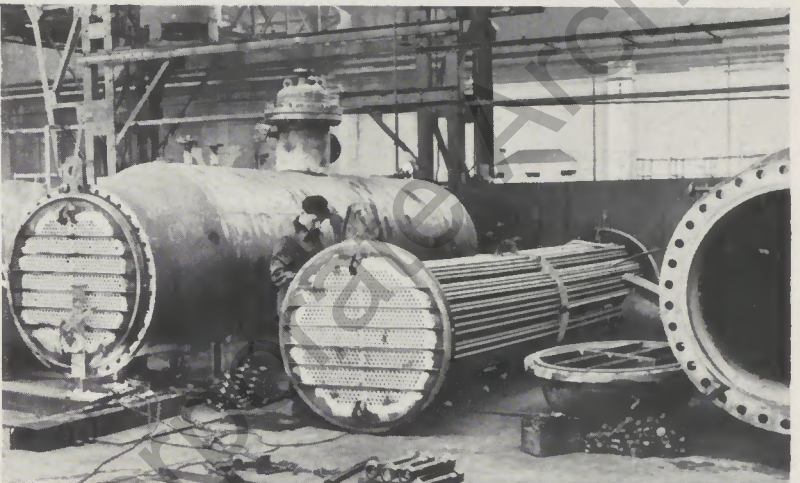
Abhitzekessel mit Zwischenüberhitzung
für eine chemische Anlage 7 t/h Dampf,
 $p = 3,5 \text{ atü}$, $t = 600^\circ \text{C}$

②



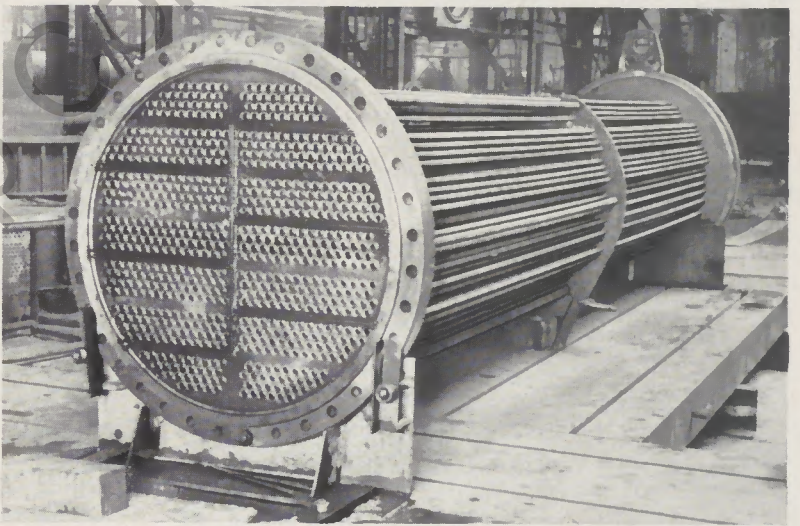
Kesselgehäuse mit ausgebautem Rohr-
bündel und Kesselboden

③



Rohrbündel zum Abhitzekessel

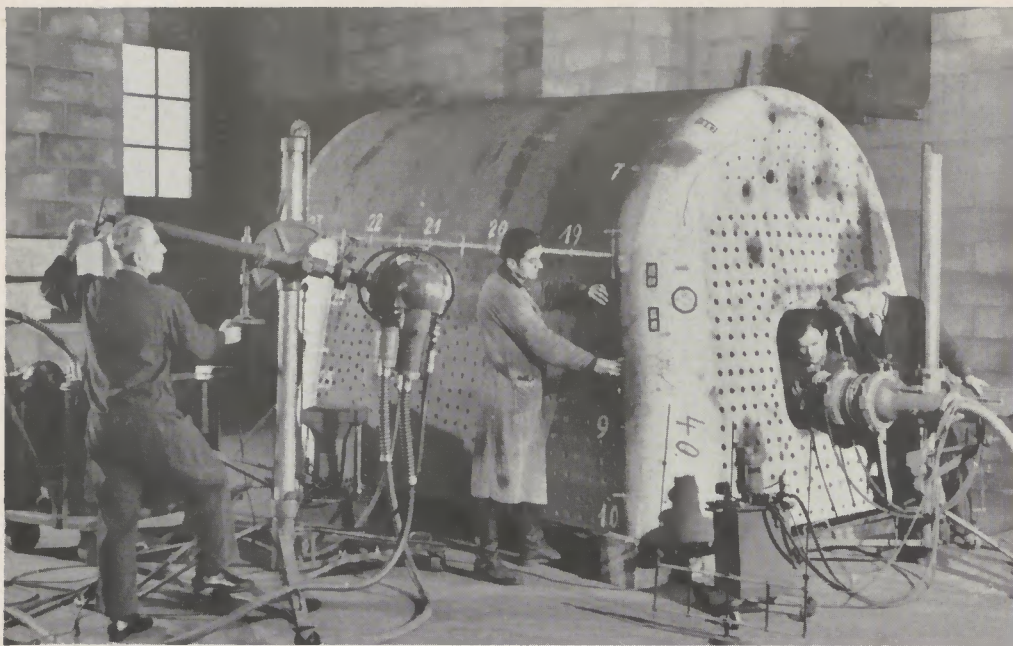
④



Abhitzekessel für ein chemisches Werk.
Öleintrittstemperatur 290°C , $p = 2 \text{ atü}$,
Dampfmenge: 1300 kg/h

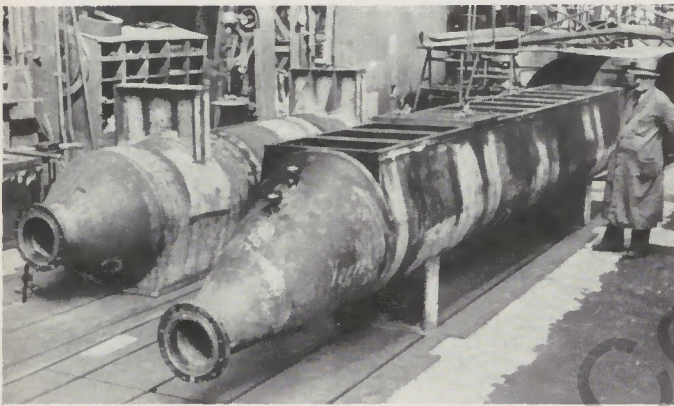
⑤





⑥ Bei der Röntgenprüfung

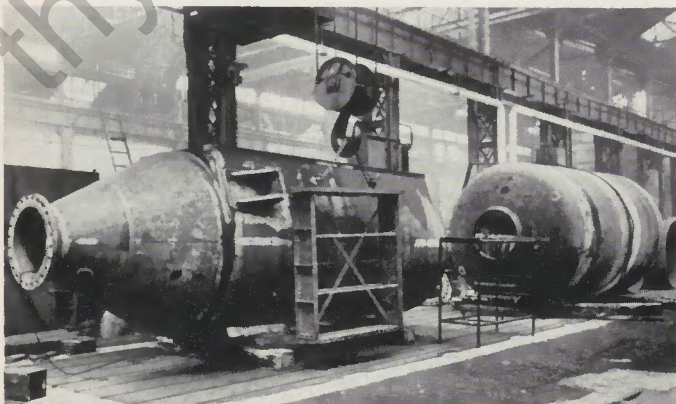
⑦ Kesselgehäuse für Druckgaskühler für ein chemisches Werk



⑧ Heizöl-Lagertanks



⑨ Vorkühler und Zwischenkühler für eine Gasturbinenanlage



Zügen durchläuft. Bild 3 zeigt einen solchen Abhitzekessel. Lagertanks werden zur Lagerung von Kohlenwasserstoffen aller Art (Heizöl, Dieselöl, Benzin) verwendet. Werden sie in das Erdreich eingebettet, so erhalten sie zum Schutze gegen Feuchtigkeit eine Isolierung. Bild 8 zeigt unterirdische Lagertanks.

Wärmetauscher spielen in der chemischen Verfahrenstechnik, bei der Nutzbarmachung der Atomenergie und bei Gasturbinenanlagen eine bedeutsame Rolle. Mit ihrer Hilfe gibt ein Medium an ein anderes einen Teil seines Wärmeinhaltes ab. Das erfolgt in den meisten Fällen ebenso – wie bei dem vorstehend angeführten Heizöl-Abhitzekessel – mittels Rohrbündel, das „wasserseitig“ hier von irgendeinem Stoff umspült wird. Bei diesen Stoffen oder Medien kann es sich um – basische oder saure – Gase, Dämpfe oder Flüssigkeiten handeln. Ihre Temperaturen können hoch oberhalb oder tief unterhalb des Gefrierpunktes liegen und sich unter Über- oder Unterdruck befinden. So vielseitig die Eigenschaften und Zustände der Stoffe, so mannigfaltige Aufgaben stellen sie auch dem Konstrukteur bei der Werkstoffauswahl und analog dazu dem Betriebsmann bei der Fertigung. Ist es bei einem warmgehenden Druckbehälter die Warmstreckgrenze des Werkstoffes, die für die Festigkeitsberechnung zugrunde gelegt wird, so bestimmt bei Minustemperaturen des Mediums die Kerbschlagzähigkeit eines Werkstoffes seine Verwendungsmöglichkeit. Bei Temperaturen ab -50°C werden dann nur noch austenitische Stähle verwendet, deren Nickel- und Chromgehalt umso größer ist, je tiefer die Stofftemperatur liegt. Bei etwa -180°C Stofftemperatur sind Nickel- und Chromgehalte von je 18% erforderlich, und die reinen Werkstoffkosten sind dann sehr hoch. Bei aggressiven Stoffen, die als Folge ihrer Temperatur noch nicht die Verwendung besonders kerbschlagzäher Baustoffe bedingen, können mit austenitischem (nichtrostendem) Stahl oder Kunststoffen plattierte, bzw. emaillierte Kohlenstoffstähle angebracht sein.

Druckgasbehälter dienen zur Lagerung oder zum Transport unter Druck gelöster (verflüssigter) Gase wie Propan, Butan, Frigen, Chlor usw. Auch ihren chemischen Eigenschaften wird bei der Werkstoffwahl Rechnung getragen. Die nachfolgenden Bilder zeigen Beispiele eines Teils unserer Lieferungen des Kessel- und Behälterbaus aus jüngster Zeit.

Fr. Schmerbach

Henschel diesel-hydraulische Lokomotiven in Indien und Iran

Bericht aus Bombay von unserem Reiseingenieur E. Baier



Die DH 440
nach dem Löschen
auf dem Ballard Pier
in Bombay

In den Frühjahrs- und Sommermonaten 1957 führten einige Schiffe der Hansa-Linie Diesellokomotiven der Firma Henschel zwischen ihren Deck- und Ladegütern von Hamburg mit sich. Auftraggeber waren die Hafengesellschaften Bombay-Port-Trust, Madras-Port-Trust, die Firma Larsen und Toubro-Bombay und die Firma Kampsax-Iran.

Es handelte sich um DH 440-Loks 0-6-0 ausgerüstet mit MAN-Motor W8V 17,5/22 mit Aufladung 440 PS bei $n = 1100$ U/min, Voith-Flüssigkeitsgetriebe L 37, Henschel Nachschaltgetriebe und kombinierte Vakuum-Druckluft-Anlage der Firma Westinghouse. Ein Teil der Loks enthielt auch eine Anlage für pneumatische Mehrfachsteuerung, also Bedienung von 2 gekuppelten Loks nur von einem beliebigen Führerstand. Erhöhter Mittelführerstand für umfassende Sicht, gute Zugänglichkeit zu den Aggregaten und doppelte Wände des Führerhauses und des Motorvorbaus, gefüllt mit Schallschluckmitteln, sind Selbstverständlichkeiten.

Auch die für Madras bestimmten DH 240 Loks, 0-4-0, ausgerüstet mit MWM-Motor, Type RHS 518-240 PS bei 1500 U/min, Voith-Flüssigkeitsgetriebe L 33, Henschel-Nachschaltgetriebe und Knorr-Druckluft-Bremsanlage haben ähnlichen Aufbau.

Bombay, das Tor nach Indien (Indien mit 367 Millionen Einwohnern), hat sich schnell auf Grund seiner günstigen Anlegestellen für große Schiffe von einem kleinen Fischerdorf zu einem Welthafen und einer Weltstadt entwickelt. Den erheblich gesteigerten Warenumsatz im Hafen bewältigen nun die blauen Henschel-Diesel-Lokomotiven im Tag- und Nachteinsatz zugleich mit den älteren Dampflo-

komotiven. Der Hafen gibt besonders in den Abendstunden mit seinen unzähligen Lichtern ein eindrucksvolles Bild. Herrlich ist auch der Blick von „Malabar-Hill“ auf die fast im offenen Halbkreis geschwungene Uferstraße „Marine Drive“ mit ihren modernen Häusern und einem unendlichen Strom weißgekleideter Inder, aus deren Menge die buntschimmernden seidenen „Sarees“ der Frauen sich besonders abheben.

Unsere Lokomotiven mußten zunächst an dem nicht mehr benötigten überdachten Bahnsteig am Ballard-Pier ein Not-Quartier beziehen. Die für die Diesellokomotiven vorgesehene moderne Halle ist im Bau. Bis zu dieser Zeit erweisen sich wieder einige alte ausgediente Güterwagen sehr nützlich als Lagerräume für Öl- und Schmierstoffe, Ersatzteile, Umkleideraum, Werkstatt und Unterrichtsraum. Da die Inder sehr farbenfreudig sind, fertigte ich für die Einweisung des Fahr- und Betriebspersonals zusätzlich zu dem praktischen Unterricht an den Lokomotiven bunt angelegte Anschauungstafeln und Details an, um ihr technisches Interesse und ihre Aufnahmefähigkeit zu steigern. Die Männer, aus verschiedenen Gegenden, vor allem die älteren früheren Dampflokführer, sprachen leider keine einheitliche Sprache. So mußten sie das zunächst englisch Gesprochene von sprachkundigen Indern in ihre jeweilige Muttersprache übersetzt erhalten, z. B. Hindi, Tamiel, Telugu usw. Schrittweise ging es so vorwärts; während und nach der Ausbildungszeit traten keine Unfälle oder Schäden auf.

Stark beachtet wurden die Leistungen der Loks, die bis zu 1200 t-Güterzüge mit 40 Wagen zogen und sie am Zielort im Schritt-Tempo auf den Ablaufberg drückten.

Henschel diesel-hydraulische Lokomotiven in Indien und Iran



Die DH Lokomotiven bei der ersten Rangierarbeit im Hafen von Bombay



Schichtwechsel der DH Lokomotiven im Hafengelände von Bombay



Fahr- und Wartungspersonal für die DH 440 von Bombay-Port-Trust

Die indische Regierung hat sich mit dem 2. Fünfjahresplan die Aufgabe gestellt, der jährlich um ca. 5 Mill. anwachsenden Bevölkerung neue Arbeitsplätze und Brot zu geben und das allgemeine Lebensniveau zu heben. Ausgedehnte Industrie- und Kanalisationsanlagen werden geschaffen. Auf einem solchen künftigen Industriegelände mit Hochöfen und Stahlwerken in Zentralindien, wo zur Zeit das hügelige und bewachsene Land planiert wird und Tausende Inder Häuser bauen, Straßen und Schienenstränge anlegen, ziehen und schieben auch Henschel DH 440 Loks von der Hauptbahn abgestellte 1400 t-Güterzüge zu den einzelnen Lagerplätzen.

Auch die kleineren DH 240 Loks bei Madras Port-Trust erfüllen zur besten Zufriedenheit ihre Aufgaben.

Auf der Rückreise hatte ich noch den Auftrag, in Iran Station zu machen. Hier, auf dem Bahnhof der Hafenstadt Khorramshar und auch weiter nördlich im Lande laufen seit einigen Monaten Henschel diesel-hydraulische Lokomotiven. Meine Aufgabe war, die Lokomotiven zu inspizieren und evtl. inzwischen aufgetretene Schäden zu beheben, was durch das einheimische und mit diesen neuen Lokomotiven wenig vertraute Personal, leicht vorkommen kann. Aber die DH 440-Loks liefen ebenfalls mit gutem Erfolg unter den ungünstigsten klimatischen Bedingungen.



DH 240 rangiert im Hafen von Madras Güterzüge



Unterricht im Freien in Madras. Hier unterrichtet ich an Hand von farbigen Lehr- und Anschauungstafeln Wartungs- und Fahrpersonal



Im Iran: In Khorramshar (Persischer Golf) wird der Exportzug nach Teheran von der DH 440 umrangiert

H E N S C H E L - W E R K E G M B H K A S S E L