

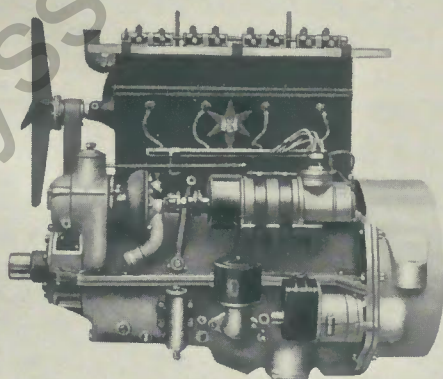
125 JAHRE HENSCHEL — 10 JAHRE HENSCHEL-KRAFTWAGENBAU

DIREKTOR A. SACK, HAMBURG

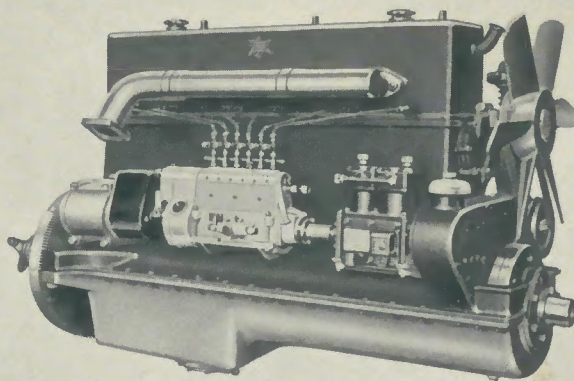
Als Karl Anton Henschel im Jahre 1810 durch Errichtung der ersten Henschel-Werkstätte in Kassel den Grundstock zu dem Unternehmen Henschel & Sohn legte, das sich zunächst 38 Jahre lang auf dem Gebiete des Baues stationärer Maschinen betätigte, wird er noch nicht geahnt haben, daß seine Firma berufen sein würde, einst dem kommenden Zeitalter des Verkehrs zu dienen.

Die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts brachte die ersten mit der Dampflokomotive betriebenen öffentlichen Eisenbahnen, und damit schloß die Weltepoche der mühsamen Bezwingung des Raumes ab. Eine neue Zeit brach an; das Zeitalter des Verkehrs oder, genauer ausgedrückt, der „sausenden Geschwindigkeit“, begann seinen Siegeszug. Zu den wenigen Männern Deutschlands, die damals die zukünftige, umwälzende Bedeutung der Dampf-Antriebskraft für den Verkehr erkannten und ihr den Weg bahnten, ge-

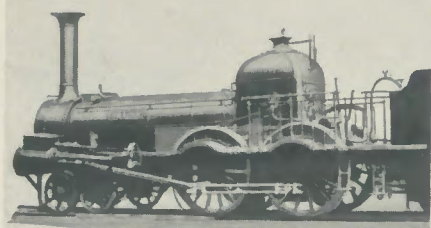
hörte Karl Anton Henschel. Am 29. Juni 1848 war es, als die erste, für die Hessische Friedrich-Wilhelms-Nordbahn bestimmte Lokomotive mit dem für die damalige Zeit den Begriff des feuer-speienden Ungetüms treffend charakterisierenden Namen „Drache“ das Kasseler Werk verließ. Sie war der Urahne eines heute weit über 22000 zählenden Lokomotivgeschlechts, das sich nach und nach über fast alle Kulturländer der Erde ausbreitete und dem Namen Henschel und damit deutscher Technik und Werkarbeit Weltruf erwarb. Diese gewaltige Zahl umschließt schlechthin die gesamte bisherige Entwicklung der Lokomotiv-Antriebskraft, eine Entwicklung, die sich durch die steigenden Anforderungen des Eisenbahnverkehrs, vorallem in bezug auf erhöhte Geschwindigkeit und Zugleistung, geltend machte. Hand in Hand damit gingen die Bestrebungen, die rationelle Auswertung der Lokomotiv-Antriebskraft zu verbessern. Ein vergleichender



Der erste 4 Zyl. Henschel-Vergasermotor

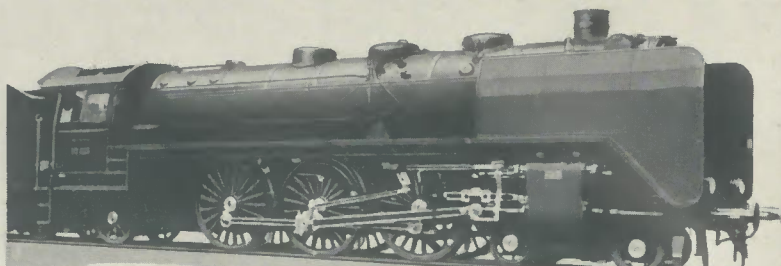


Moderner 6 Zyl. Henschel-Lanova-Diesel (Typ J)



2

Der „Drache“ (1848)



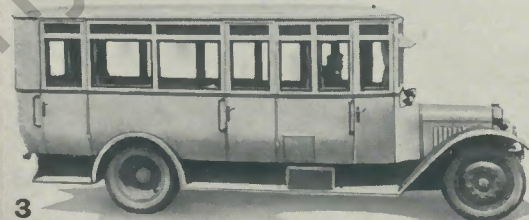
Moderne Schnellzuglokomotive (03) der D. R. G.

Blick auf jenen Erstling des Jahres 1848 und die heutige moderne Einheits-Schnellzuglokomotive der Deutschen Reichsbahn vermag schon rein äußerlich die zwischen diesen beiden Polen liegende Entwicklung des Lokomotivbaus bei Henschel zu erkennen (Bild 2).

Gab dem ersten Abschnitt des Zeitalters der „sauenden Geschwindigkeit“ die Schiene und die sie befahrende Dampflokomotive das ausschließliche Gepräge, so steht der zweite Abschnitt — und in ihm befinden wir uns noch — im besonderen Zeichen der Straße und des sie befahrenden Kraftwagens.

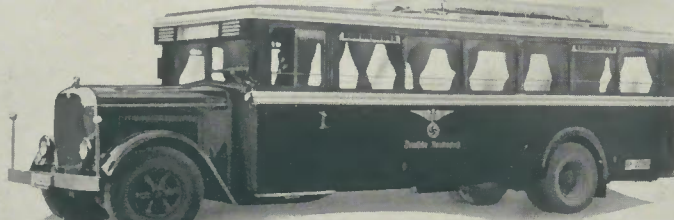
Als Henschel durch die Auswirkungen des von Deutschland verlorenen Weltkrieges und der im Zusammenhang damit stark absinkenden Lokomotiv-Erzeugungsziffer genötigt war, zur Ausnutzung der umfangreichen Werkstätten neue Arbeitsgebiete aufzunehmen, ließ man sich in seinen Entschlüssen von der naturgegebenen Berufung leiten, auch fernerhin der Schaffung von Antriebskräften für den Verkehr treu zu bleiben. In vorausschauender Erkenntnis des kommenden Aufschwungs für den motorisierten Straßenverkehr wurde im Jahre 1925 dem Lokomotivbau auch der Bau von Lastkraftwagen und Kraftomnibussen angegliedert, nachdem schon 1924 dem Fabrikationsprogramm der Bau von Dampfstraßenwalzen einverleibt worden war. Es war ein mutiges Unterfangen, denn zu jener Zeit standen sich Straße und Nutzkraftwagen feindlich gegenüber; und es schien fast, als sollten sie sich infolge

kurzsichtiger Wirtschafts- und Finanzauffassung früherer deutscher Regierungen gegenseitig zerfleischen. Unbeirrbar im Glauben, daß der Siegeszug des Motorkraftwagens über diese lähmenden Erscheinungen hinwegschreiten würde, widmete sich Henschel unermüdlich dem Ausbau und der fortschrittlichen Entwicklung des neuen Arbeitsgebietes. Die Übernahme einer für die damalige Zeit auf sehr fortgeschrittener Höhe stehenden Nutzkraftwagen-Konstruktion wurde der Ausgangspunkt. Bereits Anfang 1925 begann die Herrichtung der Werkstatträume und die Einrichtung des technischen und kaufmännischen Kraftwagenbüros. Der Ausgang des gleichen Jahres brachte die Ablieferung der ersten 3 Kraftomnibusse, der bald darauf die Ablieferung des ersten 5-t-Lastkraftwagens folgte. Wie beim Schienenverkehr, so steigerten sich — allerdings in einem wesentlich schnelleren Tempo — die Anforderungen des motorisierten Straßenverkehrs. Höhere Zugleistung und Geschwindigkeit sowie Vergrößerung der Nutzraumfläche führten fast schlagartig zur Verstärkung der motorischen Antriebskraft und zur Vergrößerung der Fahrzeuge selbst. Aus dem ersten Henschel 50 PS 4-Zylinder-Vergasermotor (vgl. Bild 1) wurde nach noch nicht Jahresfrist der 60 PS Motor, der dann während der Jahre 1926—1928 für den Henschel-Lastwagenbau der Standard-Motor blieb und wegen seiner Bewährtheit auch heute noch nicht aus dem Fabrikationsprogramm ausgeschieden ist. Die Jahre 1927 und 1928 brachten dem deutschen



3

Der älteste Henschel-Omnibus



Moderner Henschel-Omnibus (Reichspost-Ausführung)

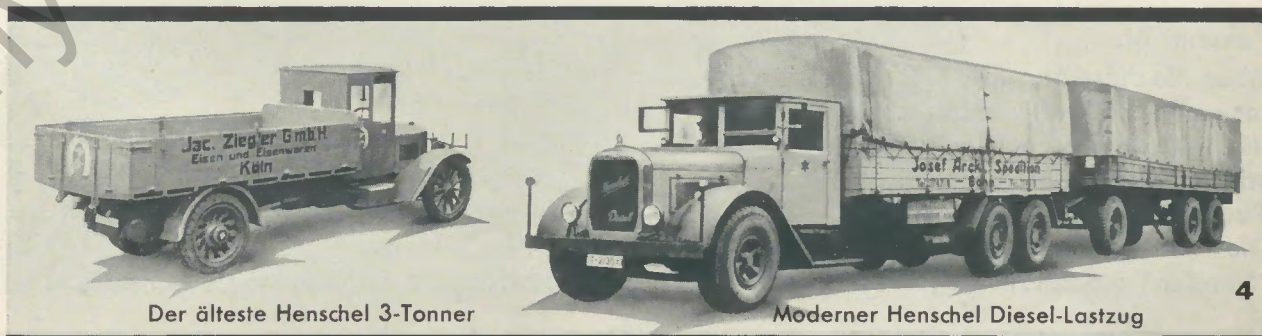
Nutzkraftwagenbau die Aufgabe, für die gesteigerten Anforderungen des Reiseomnibus-Verkehrs und des Kraftwagen-Güterferntransports den 6-Zylinder-Vergasermotor zu schaffen. Henschel zeigte der Öffentlichkeit seinen neuen 6-Zylinder 85 PS Vergasermotor erstmalig 1928 auf der Kölner Messe. Dieser durch seine übersichtliche Einblock-Bauart Aufsehen erregende Motor hat sich fortan in vielen Hunderten von schweren Lastwagen und als 100-PS-Maschine im Omnibusbetrieb bewährt. Wenige Jahre später erhielt er noch zwei stärkere Brüder, den 120 PS und den gewaltigen 12-Zylinder 250 PS, der 1931 auf der Olympia-Show in London größtes Aufsehen in einem großen Dreiachs-Fahrgestell erregte und sich im Omnibus-Fernschnellverkehr als hervorragend geeignet erweist.

Weiter eilte die Zeit und brachte die Aufgabe, die motorische Antriebskraft zu verbilligen, um durch Senkung der Fahrzeug-Betriebskosten die durch die verschiedensten Einflüsse in Gefahr geratene Rentabilität des Nutzwagenbetriebes zu retten. Mit der Lösung dieser Aufgabe trat der deutsche Nutzkraftwagenbau in ein neues Stadium der Entwicklung. Die ersten mit Rohöl betriebenen Motoren erschienen auf dem Plan, noch in den Kinderschuhen steckend, aber allmählich doch aus ihnen herauswachsend. Wohlweislich hat Henschel auf diesem Neugebiet nicht übereilt gehandelt. Die Firma wollte einen eigenen, aber auf Grund von Erfahrungen mit überlegenen Eigenschaften ausgerüsteten Dieselmotor herausbringen. Das gelang durch die Erwerbung der Lanova-Lizenz, die auf einer besonderen Ausbildung der Verbrennungskammer und der Luftspeicher beruht. Auf der Internationalen Automobil-Ausstellung 1932 in Berlin war der erste 100 PS Henschel-Lanova-Diesel zu sehen. Seitdem hat sich diese Motortype in vielen Hunderten von Lastwagen und Omnibussen bewährt und stellt heute das Hauptkontingent im Henschel-Kraftwagenbau. Inzwischen sind ihr größere und kleinere Brüder erstanden. Typen von 10,

20, 30, 60, 95, 100, 125 (vgl. Bild 2) und 175 PS umschließt das heutige Dieselbauprogramm der Firma Henschel. Kraftwagen, Straßenwalzen, Lokomotiven, Triebwagen, Schiffe und stationärer Antriebsbedarf werden aus diesem Programm bedient.

Aber noch befand sich das Programm im Ausbau, als sich das Kasseler Unternehmen Versuchen zuwandte, jene Antriebskraft, die einstmals den Ausgangspunkt ihres Lokomotiv-Unternehmens bildete und der sie in fast hundertjähriger Erfahrung verbunden geblieben ist, auch dem Kraftwagen nutzbar zu machen: den Dampf. Dampf-
wagen hat es zwar schon früher gegeben, aber nur in England konnte sich diese Fahrzeugart in größerer Zahl einbürgern. Der Henschel-Dampfwagen jedoch kennt nicht mehr die Kohle als Heizstoff, sondern verwendet billiges Schweröl als Brennstoff. Der langwierige Vorgang des Anheizens entfällt. Das neue System kann innerhalb von 2—3 Minuten aus dem kalten Zustand in Betrieb gesetzt werden. Auf Grund der bei einer Anzahl Henschel-Dampfwagen bereits im öffentlichen Probetrieb erzielten günstigen Betriebsergebnisse darf damit gerechnet werden, daß eine Freigabe dieser neuen Antriebsart zum allgemeinen Verkauf sowohl für den Straßen- wie für den Schienenverkehr in absehbarer Zeit bevorsteht.

Im August 1935 wird die Firma Henschel auf ihr 125jähriges Bestehen zurückblicken können, und nur wenige Monate später jährt sich zum 10. Male der Tag, an dem der Entschluß zur Aufnahme des Kraftwagenbaus in die Tat umgesetzt wurde. Gewaltige Arbeit der Stirn und der Faust ist in dieser langen Epoche von dem Kasseler Unternehmen geleistet worden. Der Erfolg dieser Arbeit wird Henschel darin bestärken, seine Kraft auch fernerhin auf die gesteckten Ziele zu konzentrieren im festen Vertrauen auf den durch unsern Führer Adolf Hitler neuerweckten schöpferischen Lebenswillen des deutschen Volkes.



WELCHE TECHNISCHEN HAUPTMERKMALE SIND FÜR DIE BEURTEILUNG DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT EINES KRAFTWAGENS VON GRUNDLEGENDER BEDEUTUNG?

ING. HEINRICH MEYER, KASSEL.

INHALTSÜBERSICHT:

Bisherige allgemeine Beurteilungsweise. — Hinweise auf die tatsächlich ausschlaggebenden Merkmale: Bereich des Zugvermögens usw. — Erforderliches Zugvermögen in kg je Tonne Wagengewicht ohne Anhänger und mit Anhänger in der Ebene und in Steigungen (Steigfähigkeit in %). Ausführungsbeispiel durchgerechnet an einem $6\frac{1}{2}$ t 125 PS HENSCHEL-Lastkraftwagenzug: 1. mit HENSCHEL-5-Gg.-Schnellgang-Getriebe, 2. mit HENSCHEL-5-Gg.-Berggang-Getriebe (hierzu bildliche Gegenüberstellungen). — Die Ausnutzung des Zugvermögens in Abhängigkeit von der Adhäsion an der Antriebsachse. — Die Adhäsionswerte im praktischen Fahrbetrieb in der Ebene und in Steigungen. — Übersichtstabelle der HENSCHEL-Serien-Kraftfahrzeuge (Bauverhältnisse und Leistungen).

Es wird heute bei der Beurteilung eines Lastkraftwagens noch immer der größte Wert auf die Angabe der Motorleistung gelegt, obwohl sie nicht allein von ausschlaggebender Bedeutung ist, wie dies schon teilweise in einer früheren Mitteilung im HENSCHEL-Heft erörtert wurde.

Bei Personenkraftwagen hat man es sich schon längere Zeit abgewöhnt, von der Leistung zu sprechen und ist dazu übergegangen, den Motor nach seinem Hubvolumen einzuschätzen. Aber auch das führt bei Lastkraftwagen nicht zu richtigen Vorstellungen, weil diese einseitige Betrachtungsweise ganz die Drehzahl und das dieser angepaßte Übersetzungsverhältnis außer acht läßt. Ein früherer Vorschlag der Henschel & Sohn AG ging dahin, das Motordrehmoment (Zugvermögen des Motors) und die Kolbengeschwindigkeit zur Beurteilung heranzuziehen, und tatsächlich sind diese beiden Faktoren geeignet, die Güte eines Motors festzustellen, denn in ihnen sind viele besondere Kennzeichen eines Motors enthalten. Es lassen sich berechnen:

- a) der mittlere Druck, wenn das Hubvolumen, also Hub und Bohrung und Anzahl der Zylinder bekannt ist,
- b) die Leistung, wenn die Drehzahl bekannt ist,
- c) das erforderliche Übersetzungsverhältnis im Triebwerk, wenn die Motordrehzahl bekannt ist,
- d) der Hub des Motors, wenn die Drehzahl bekannt ist.

Aber alle diese Angaben interessieren den Käufer eines Lastkraftwagens erst in zweiter Linie. Viel wichtiger sind die Fragen nach der Geschwindigkeit, der Zugkraft und der Lebensdauer des Wagens.

Die Geschwindigkeit wird in den Werbeschriften oder Typentafeln meistens angegeben. Die

Frage der Lebensdauer (Dauerhaftigkeit) wird zur Vertrauensfrage und hängt bezüglich des Motors eng mit der Kolbengeschwindigkeit zusammen. Zu beantworten bleibt also noch die Frage nach der Zugkraft, und diese ist abhängig vom Motordrehmoment und der vorgesehenen Übersetzung im Triebwerk der Hinterachse. Die Übersetzungsverhältnisse sind in den Typentafeln enthalten, nicht aber das Drehmoment des Motors. Dieses ist jedoch zu ermitteln aus der Motorleistung und der Drehzahl, die ebenfalls in den Typentafeln angegeben werden, allerdings nur für einen einzigen Punkt, der die Höchstdrehzahl und die größte Motorleistung kennzeichnet. Das daraus errechnete Drehmoment ist aber lange nicht das größte, und man sieht hieraus, daß trotz der großen Anzahl von Angaben in den Typentafeln eine der wichtigsten fehlt, nämlich die über das **größte Drehmoment**, woraus sich dann auf dem vorbeschriebenen umständlichen Wege das größte Zugvermögen des Wagens berechnen läßt, welches wiederum veränderlich ist, weil es je nach Wahl des eingeschalteten Ganges im Wechselgetriebe veränderlich gestaltet werden kann.

Es muß als verfehlt angesehen werden, dem Käufer zuzumuten, sich selbst in diese Materie zu vertiefen, um die Angaben in den Typentafeln richtig beurteilen zu können, und es erscheint richtig, folgende Daten statt der Motorleistung anzugeben:

1. **Bohrung, Hub in mm und Hubvolumen des Motors in ltr,**
2. **Kolbengeschwindigkeit in m/sec und Drehzahl des Motors je min,**
3. **Größte Wagengeschwindigkeit in km/h,**
4. **Bereich des Zugvermögens in kg.**

HENSCHEL 2 $\frac{1}{2}$ - UND 2 $\frac{3}{4}$ -TONNER



Ein Henschel-Diesel 2 $\frac{1}{2}$ -Tonner, Typ 25 O 1.



Ein anderer Henschel-Diesel 2 $\frac{1}{2}$ -Tonner, Typ 25 O 1.



Ein Henschel-Diesel 2 $\frac{3}{4}$ -Tonner, Typ 28 O 1.

Diese Angaben können auch leicht und mit geringen Kosten einer Nachprüfung auf einem einfachen Wagenprüfstand unterzogen werden. Zur weiteren Erläuterung dienen folgende Beispiele:

Für einen $6\frac{1}{2}$ t 125 PS HENSCHEL-Lastkraftwagen würden folgende Angaben erscheinen:

A. Mit HENSCHEL-Schnellgang-Getriebe

1. Bohrung = 125 mm, Hub = 160 mm, Hubvolumen = 11,8 ltr.
2. Kolbengeschwindigkeit = 8,0 m/sec.
Motordrehzahl = $n = 1500/\text{min}$.
3. Größte Wagengeschwindigkeit = 65 km je Stunde.
4. Bereich des Zugvermögens (Zugkraft) 508 bis 3680 kg.

Es ist leicht verständlich, daß derartige Angaben zu Vergleichszwecken gut verwendet werden können. Um sie nun auch praktisch gebrauchen zu können, muß der Kunde z. B. wissen, wie groß die Zugkraft in kg je Tonne Gesamtgewicht des Lastkraftwagens oder Lastkraftwagenzuges bei den verschiedensten Verwendungszwecken sein muß.

Auf Grund von Berechnungen und Erfahrungen werden benötigt:

Für den Motorwagen ohne Anhänger in der Ebene je Tonne Gesamtgewicht = etwa 35 kg Zugkraft;
für den Motorwagen mit Anhänger in der Ebene je Tonne Gesamtgewicht = etwa 30 kg Zugkraft.
Auf das vorgenannte Beispiel angewendet, würde folgende Feststellung zu machen sein:

a) Motorwagengewicht einschl. Nutzlast angenommen = 13 t, ergibt eine erforderliche Zugkraft in der Ebene von:
 $13 \times 35 = 455 \text{ kg}.$

b) Lastzuggewicht (Motorwagen mit 2-achsigen Anhänger einschl. Nutzlast) angenommen = $13 + 7,5 = 20,5 \text{ t}$, ergibt eine erforderliche Zugkraft in der Ebene von:
 $20,5 \times 30 = 615 \text{ kg}.$

Da die Zugkraft im Falle b) den Wert 508 kg überschreitet, wird mit viel Schaltarbeit zu rechnen sein, z. B. auf schlechten Straßen oder geringen Steigungen. Es ist daher zweckmäßig, wenn die Höchstgeschwindigkeit mit einem Schnellgang erreicht wird, wie dies hier auch vorgesehen ist, und wenn die schwierigen Strecken mit dem direkten Gang bei entsprechend verminderter Geschwindigkeit gefahren werden. Weiter muß noch erläutert werden, welche Bewandnis es mit der **größten Zugkraft** hat, und für welche Fahrverhältnisse sie erforderlich ist.

Nachdem für den Motorwagen etwa 35 kg und für Anhängerbetrieb etwa 30 kg je Tonne Gesamtgewicht in der Ebene schlechthin verbraucht werden, wird der überschießende Teil der Zugkraft dazu benutzt, um starke Steigungen zu befahren.

Auf das obige Beispiel bezogen ergibt sich für die Steigfähigkeitsberechnung folgendes Bild:

a) Für den Motorwagen (ohne Anhänger)

$3680 - 455 = 3225 \text{ kg Zugkraftüberschuß}.$

b) Für den Lastzug (einschl. 2-achs.-Anhänger)

$3680 - 615 = 3065 \text{ kg Zugkraftüberschuß}.$

Da die Steigungen bzw. die Steigfähigkeit in Prozent angegeben werden und für jedes Prozent Steigung etwa 10 kg je Tonne Gesamtgewicht zu rechnen sind, so beträgt die Steigfähigkeit im Falle

a) $3225 : (10 \times 13) = 24,8 \%$

b) $3065 : (10 \times 20,5) = 14,9 \%$.

Wie der Zugkraftüberschuß zur Bewältigung der Steigungen in den übrigen Geschwindigkeitsstufen liegt, ist aus der nachstehenden graphischen Darstellung (Bild. 1) ersichtlich. —

Es ist leicht zu erkennen, daß bei starken Steigungen der Anhängerbetrieb seine bestimmten Grenzen hat. In Fällen, wo diese Grenzen überschritten werden müssen, ist es ratsam, die Höchstgeschwindigkeit herabzusetzen und statt des **Schnellgang**-Getriebes ein **Berggang**-Getriebe anzuwenden, wie es ebenfalls geliefert werden kann. —

B. Mit HENSCHEL-Berggang-Getriebe

Im Anschluß an das vorstehende Beispiel ergibt sich mit dem **Berggang**-Getriebe nachstehende Rechnung:

Gegeben:

Größte Wagengeschwindigkeit = 45 km/h.

Bereich des Zugvermögens = 736 bis 6615 kg.

a) Motorwagengewicht einschl. Nutzlast = 13 t, ergibt eine erforderliche Zugkraft in der Ebene von:

$$13 \times 35 = 455 \text{ kg}.$$

Der Zugkraftüberschuß für die zu befahrenden Steigungen ist:

$$6615 - 455 = 6160 \text{ kg};$$

b) Lastzuggewicht (Motorwagen mit 2-achs.-Anhänger einschl. Nutzlast) = $13 + 7,5 = 20,5 \text{ t}$, ergibt eine erforderliche Zugkraft in der Ebene von:

$$20,5 \times 30 = 615 \text{ kg}.$$

Der Zugkraftüberschuß für die zu befahrenden Steigungen ist:

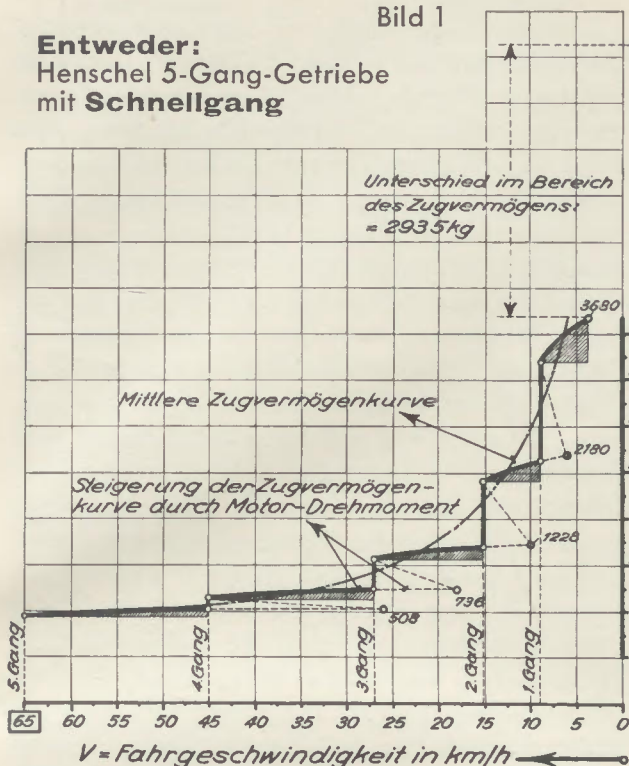
$$6615 - 615 = 6000 \text{ kg}.$$

Die zu a) und b) errechnete Steigfähigkeit beträgt dann:

Zugvermögen-Bereich beim Henschel 6½ t Lastwagen, Typ 6 J1

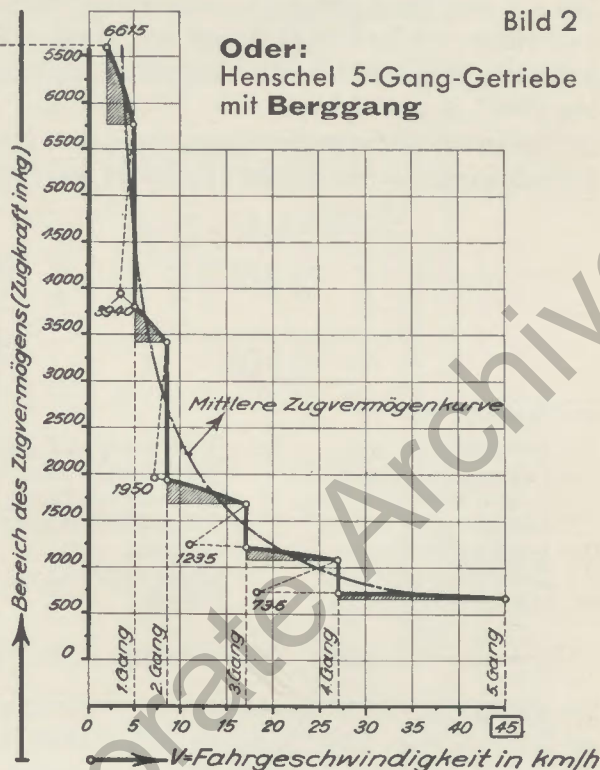
Entweder:
Henschel 5-Gang-Getriebe
mit **Schnellgang**

Bild 1



Oder:
Henschel 5-Gang-Getriebe
mit **Berggang**

Bild 2

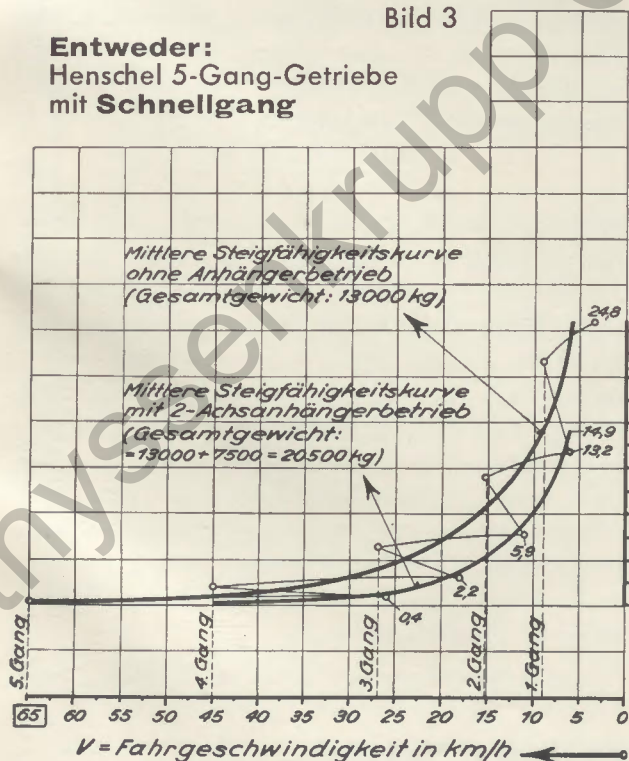


Steigfähigkeit beim Henschel 6½ t Lastwagen, Typ 6 J1

(errechnet aus dem Zugvermögen-Bereich).

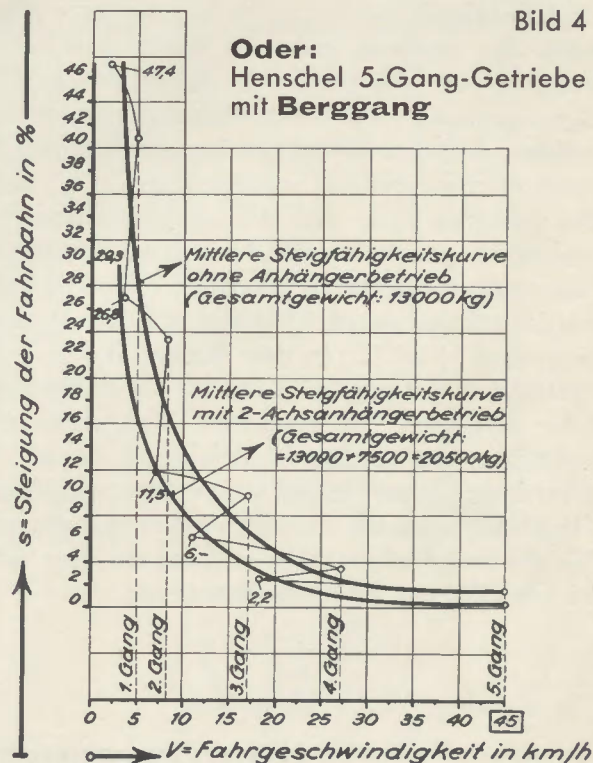
Entweder:
Henschel 5-Gang-Getriebe
mit **Schnellgang**

Bild 3



Oder:
Henschel 5-Gang-Getriebe
mit **Berggang**

Bild 4



a) $6160 : (13 \times 10) = 47,4\%$

b) $6000 : (20,5 \times 10) = 29,3\%$.

Die mit dem **Berggang**-Getriebe erreichbaren Zugkräfte sind im Vergleich mit den Daten des **Schnellgang**-Getriebes in Gegenüberstellung aus Bild 2 zu entnehmen.

Der gesamte Rechnungsvorgang kann nun vereinfacht in die Formel zusammengefaßt werden:

$$s = \frac{\frac{N \cdot 230}{v} + Dr - Q \cdot k}{Q \cdot 10} \quad (1)$$

oder

$$s = \frac{Zg - Q \cdot k}{Q \cdot 10} \quad (2)$$

worin bedeutet:

s = Steigfähigkeit in %.	Dr = Steigerung der Zugkraft durch Motordrehmoment in %.
v = Fahrgeschwindigkeit in den einzelnen Getriebegängen in km/h.	k = 35 kg ohne Anhängerbetrieb, 30 kg mit Anhängerbetrieb.
Q = Gesamtgewicht des Kraftfahrzeuges in t.	
N = Motorleistung in PS.	

$$Zg = \frac{N \cdot 230}{v} + Dr = \text{Zugvermögen in kg.} \quad (3)$$

Um die Kurven der Bilder 1 und 2 (Zugvermögen mit Schnellgang- bzw. Berggang-Getriebe) für den Interessenten noch verständlicher zu machen, sind sie nochmals in den Bildern 3 und 4 — bezogen auf die Steigfähigkeit — dargestellt; sie zeigen sehr anschaulich den Verlauf der tatsächlich zu befahrenden Steigungen im ganzen Geschwindigkeitsbereich. —

Die volle Ausnutzung des Zugvermögens ist jedoch abhängig von der zur Verfügung stehenden Adhäsion (Reibung zwischen Reifen und Fahrbahn) an der Antriebsachse. Es ist notwendig, den Achsdruck an der Antriebsachse so groß zu wählen, daß das verfügbare Zugvermögen auch tatsächlich ausgenutzt werden kann; d. h., daß bei schweren zwei- und dreiachsigen Lastkraftwagen der gesetzlich höchst zulässige Achsdruck (bei zweiachsigen Lastkraftwagen 7,5 bis 8 t und bei dreiachsigen Lastkraftwagen je 5,5 bis 6 t, also insgesamt 11 bis 12 t **in der Ebene**) an der Antriebsachse gewählt wird, um so die größtmögliche Adhäsion zu erreichen. Bei schweren Lastzügen mit großer Motorleistung ist es oft erforderlich, eine Nachrechnung der möglichen Steigfähigkeit nach der Adhäsion vorzunehmen. Für die Steigfähigkeitsberechnung aus der Adhäsion gilt dann folgende Beziehung:

$$s = \frac{100 \cdot Ga \cdot \eta}{Gg} - c \quad (4)$$

Die einzelnen Werte bedeuten:

s = Steigfähigkeit in %.	Gg = Gesamtgewicht des kompl. Lastkraftwagens bzw. Lastkraftwagenzuges in t.
Ga = Achsdruck an der Antriebsachse in t.	
η = Reibungswert zwisch. Reifen und Fahrbahn.	c = Konstante = 2 bis 2,5.

Der Reibungswert η kann bei guter, trockener Fahrbahn mit etwa 0,5 bis 0,6 angenommen werden; im praktischen Betriebe können jedoch die Witterungsverhältnisse und die Straßenbeschaffenheit die Steigfähigkeitsziffer mehr oder weniger beeinflussen (Regen, Glatteis usw.) — Der in den gesetzlichen Vorschriften festgelegte höchstzulässige Achsdruck bezieht sich auf die Betrachtung des Fahrzeuges **in der Ebene**. Im praktischen Fahrbetriebe kommen jedoch, insbesondere beim Befahren von großen Steigungen, eine Anzahl von Zusatzbeanspruchungen, wie Schwerpunktsverlagerung, Antriebskraft an der Triebachse, Zughakenkraft für den Anhänger sowie die hiermit zusammenhängenden Erweiterungen zu dem in der Ebene vorhandenen Achsdruck der Triebachse hinzu, sodaß der Hinterachsdruck und somit die Adhäsion beim Befahren von Steigungen stetig anwächst; z. B. ist der Hinterachsdruck bei einem zweiachsigen Lastkraftwagenzug mit zweiachsigem Anhänger bei einer nur etwa 12 %igen Steigung schon von 8000 kg auf 9920 kg gestiegen. (Gesetzlich beträgt der höchstzulässige Achsdruck 7500 kg, jedoch kann sich dieser nach den Ausführungsbestimmungen zu diesem Gesetz um 500 kg [Toleranz] = auf 8000 kg erhöhen.) Diese beträchtliche Vergrößerung des Adhäsionsgewichtes in Steigungen gegenüber der Ebene (mit R in t bezeichnet) nun noch in die Formel (4) eingesetzt, ergibt dann die nachstehende, praktisch brauchbare Formel:

$$s = \frac{100 \cdot (Ga + R) \cdot \eta}{Gg} - c. \quad (5)$$

Wichtig ist somit, daß in der Formel für die Steigfähigkeitsberechnung aus der Adhäsion der Achsdruck der Antriebsachse (Ga) unter Berücksichtigung der in der Steigung eingetretenen Gewichtsverlagerungen usw. eingesetzt wird.* — Anhand der vorstehenden Ausführungen und Berechnungen soll hauptsächlich unseren Kunden und Interessenten die Möglichkeit gegeben werden, ohne größere Schwierigkeiten sich selbst ein Bild darüber zu machen, welche besonderen technischen Daten ein Kraftfahrzeug aufweisen muß, das für den in Frage kommenden Betrieb das wirtschaftlichste ist.

* Siehe Aufsatz Meyer in der ATZ Nr. 21/1934: „Untersuchungen der Achsdrücke im Fahrbetrieb...“

Hierzu nebenstehende Übersichtstafel!

Bauverhältnisse und Leistungen der HENSCHEL-Serienkraftfahrzeuge

Kraftwagen Art	Fahrzeug Typ	Nutzlast in t oder Personen	Bereich des Zugvermögens in kg	Bereich des Zugvermögens je t Wagen- gewicht in kg	Bohrung/ Hub in mm	Hubvol. in ltr	Kolben- geschw. in m/sec	Motor- nenn- leistung in PS	Zyl- zahl	Art des Motors: V=Ver- gaser Di= Diesel	Maximale Wagen- geschwin- digkeit in km/h	Gesamt- gewicht des Kraft- wagens in kg	Steig- fähigkeit nach der Motorlei- stung in %, etwa	Mittlerer Brennstoff- verbrauch auf trocke- ner, ebener Straße bei Vollast und ohne Fahrtunterbrechung etwa Liter/100 km	
														Brennstoff	Öl
2-Achs-Last- wagen	25 O1	2,5	223—1240	41 —228	100/140	4,4	9,33	60	4	Di	65	5450	20	18—22	0,7
	28 O1	2,75	287—1865	49 —319	100/140	4,4	10,25	65	4	Di	60	5850	28	18—22	0,7
	38 S2	3,5—4	418—2424	53,3—308	105/140	7,27	10,25	95	6	Di	60	7850	27	30	1
	45 G2	5	529—2960	49 —274	110/160	9,06	8	100	6	Di	50	10800	24	30—32	1,2
	6 J1/3	6,5	508—3680 ¹ 736—6615 ²	39 —283 56,5—508	125/160	11,8	8	125	6	Di	65 45	13000	25 47	36	1,2
3-Achs-Last- wagen	33 D1	3	553—6445	63,2—737	120/160	10,78	8	100	6	V	52	8750	70	35—38	1
	33 D2	5	640—5760	62,4—562	120/160	10,78	8	100	6	V	45	10250	52,5	40	1
	36 W3	9—10	965—8685	52,2—468	125/160	15,7	8	175	8	Di	48	18500	43	42	1,5
	36 H3	9—10	1437—12940	77,6—700	120/160	21,56	8	250 ³	12	V	50	18500	*	*	*
Sattel- schlepper	5 J0	9—10	508—3680 ¹ 736—6615 ²	27,4—200 39,8—358	125/160	11,8	8	125	6	Di	65 45	18500	16,5 32	35—38	1,2
	5 J0 mit 2. Anhg.	16,5 bis 17,5	736—6615	24,9—224	125/160	11,8	8	125	6	Di	45	29500	19,5	45—50	1,2
	36 W0	28	965—8685	23,8—214	125/160	15,7	8	175	8	Di	48	40500	18	60	1,5
3-Achs- Zugmasch.	33 B0	—	820—8040	32,8—322	120/160	7,18	7,47	65	4	V	21	25000	29	**	***
	35 F0	—	1438—12950	36 —325	125/160	11,7	7	105	6	V	21	40000	29,5	**	***
2-Achs- Omnibus	28 O2	25	287—1865	49 —319	100/140	4,4	10,25	65	4	Di	60	5850	28,5	18—22	0,7
	4 J5	50	508—4325	47 —400	125/160	11,8	8	125	6	Di	65	10800	36,5	35—38	1,2
3-Achs- Omnibus	35 W3	70—90	845—7600	45,6—410	125/160	15,7	8	175	8	Di	55	18500	37,5	40—42	1,5
	35 H3	70—90	1200—5325	65 —288	120/160	21,56	8	250	12	V	60	18500	25	46	1,5

Wir machen darauf aufmerksam, daß selbstverständlich unsere sämtlichen Kraftwagen auch restlos allen anderen vorkommenden Erfordernissen angepaßt werden können.

¹ Mit Henschel-Schnellgang-Getriebe. ² Mit Henschel-Berggang-Getriebe. ³ Bei Benzolbetrieb.

* Spezialfahrzeug für Holzgasbetrieb. ** Mittlerer Brennstoffverbrauch in gr/Psh für 33B0 = 230, für 33F0 = 245.

*** Mittlerer Ölverbrauch in gr/Psh für 33B0 = 4—5, für 33F0 = 5—6.

HENSCHEL-WAGEN IN BULGARIEN



An die Stadtverwaltung Sofia wurden 1934 zunächst zwei, und infolge einer kurz nach Inbetriebnahme dieser Wagen erteilten Nachbestellung weitere neun Henschel-Kommunalfahrzeuge geliefert.

Die Henschel-Wagen haben sich als für die dortigen Verhältnisse bestens geeignet erwiesen und allseitige, berechnete Anerkennung gefunden. Neben anderen Einzelheiten wird die Tatsache gerühmt, daß die Wagen im Dauerbetrieb auch schlechte Straßen befahren können, ohne Schaden zu leiden. Das Differential hat sich als überaus unempfindlich erwiesen.

Besonders vorzügliche Dienste leistet in dem bergigen Gelände um Sofia herum die Henschel-Motorbremse, die die übrigen Bremsen schont, den Fahrer

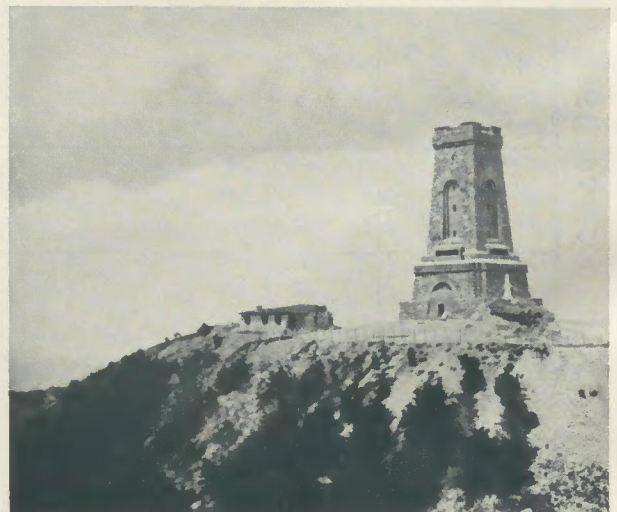


vor Ermüdung bewahrt und Brennstoff spart. Ebenso ist in den z. T. sehr schmalen Straßen Sofias die unübertroffene Wendigkeit der Henschel-Fahrzeuge von wesentlicher Bedeutung. U. a. dienen die Henschel-Sprengwagen bei einem Großfeuer am Güterbahnhof Sofia auch als Hilfswagen für die Sofioter Feuerwehr.

Bei den großen Feierlichkeiten am Schipka im Balkangebirge konnten die Wagen ihre Zuverlässigkeit unter schwierigen Verhältnissen beweisen. Die beiden erstgelieferten Fahrzeuge sprengten an einem heißen Sommersonntag den ganzen Paß und führten die Wasserversorgung der auf dem Gipfel des St. Nikola (1600 m) zusammengeströmten 100 000 Menschen durch. Die zu überwindenden Steigungen betrugen teilweise bis 30%.

Das obere Bild¹ zeigt das Gelände am Schipka, das untere¹ das Denkmal auf dem St. Nikola für die im russisch-türkischen Befreiungskrieg Gefallenen. Das Mittelbild gibt einen der Henschel-Wagen beim Sprengen einer Hauptverkehrsader Sofias wieder.

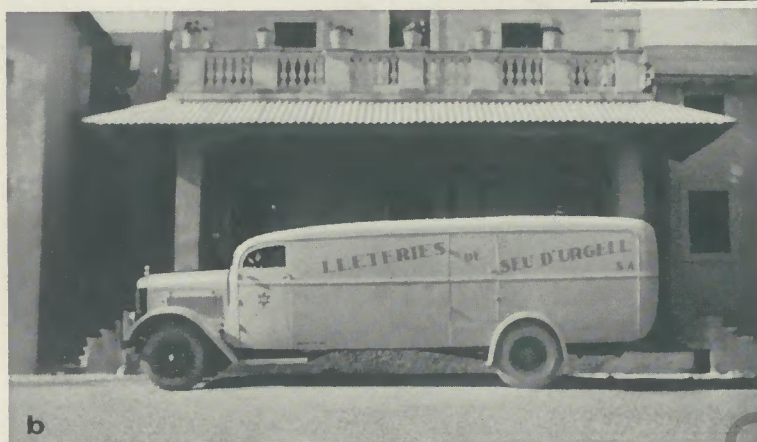
¹ Balkan-Presse-Photo, Sofia.



HENSCHEL-WAGEN IM AUSLAND

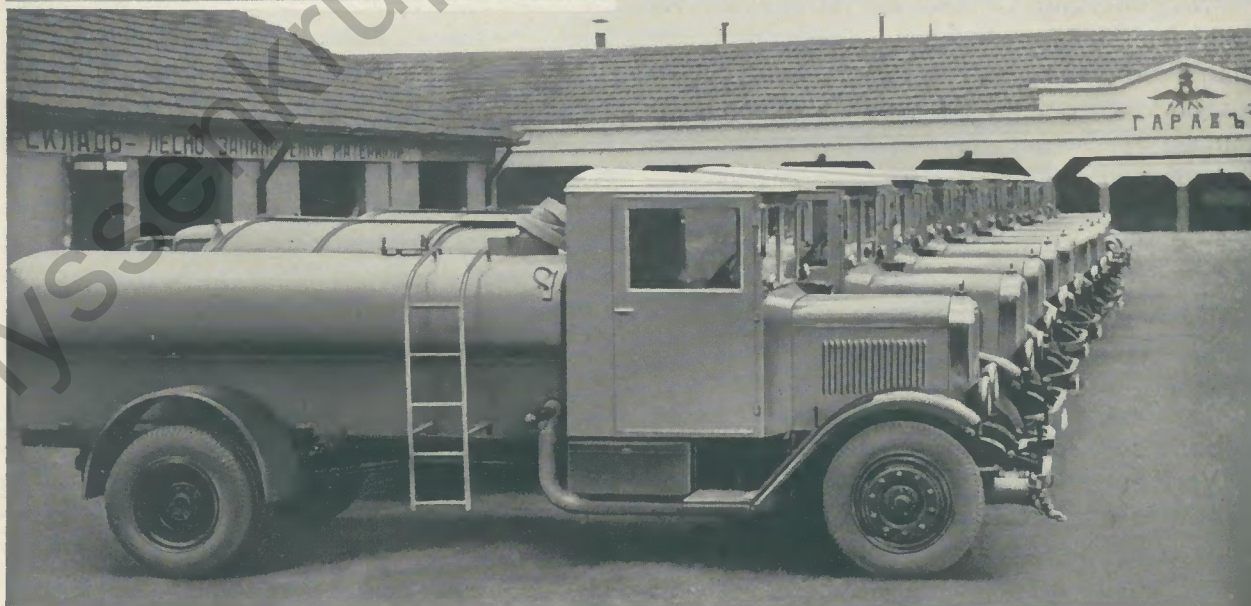
Bild a: Henschel-Wagen bei der Überführungsfahrt nach Spanien durch die Pyrenäen.

Bild b: Henschel-5-t-Diesel-Lastwagen der Firma Lleteries de Seu d'Urgell S.A. in Spanien (Provinz Katalonien).



Bilder c und d: Henschel-Diesel-Omnibusse auf der Fahrt nach Spanien.

Bild e: Eine Serie Henschel-Sprengwagen in der Garage der Stadtverwaltung Sofia, Bulgarien (vgl. Seite 10).





HENSCHEL 4990

FAHRZEUG-DIESELMOTOR FÜR GASGENERATORBETRIEB

PAUL FILEHR, KASSEL

In verhältnismäßig kurzer Zeit hat sich der Dieselmotor eine vorherrschende Stellung im Lastkraftwagen- und Omnibusbetrieb sowohl für kleine wie für große Fahrzeuge erobert. Es gilt jetzt, diesen Platz zu behaupten, denn schon ist aus den verschiedensten Gründen erwogen worden, ob der Vergasermotor wieder in den Vordergrund zu stellen sei. Die hauptsächlichsten Gründe dafür dürften rein wirtschaftlicher und wahrscheinlich nicht dauernder Natur sein; doch ist damit zu rechnen, daß der Dieselmotor, der heute fast ausschließlich mit ausländischem Gasöl betrieben wird, einen großen Teil des von ihm eroberten Feldes wieder abgeben muß, wenn es nicht gelingt, ihn auch mit heimischen Gasölen zu betreiben, sofern sie in genügender Menge zur Verfügung stehen. Es kommt dafür an erster Stelle das aus Braunkohle erzeugte Gasöl in Frage. Die Möglichkeit der Beschaffung geeigneter heimischer Gasöle für den Fahrzeug-

Dieselmotor besteht heute nur teilweise und ist erst im Laufe mehrerer Jahre restlos zu erreichen. Bis dahin muß auch der Dieselmotor wohl oder übel mit anderer Kost vorliebnehmen, wenn er für die nächsten Jahre nicht ausgeschaltet werden soll.

An anderen einheimischen Treibstoffen steht z. B. Holz und auch Holzkohle in genügender Menge zur Verfügung; aber es ist notwendig, daß der Motor mit dem aus diesen Treibstoffen gewonnenen Gas nur als sog. Vergaser- oder richtiger Gemisch-Motor mit hoher Verdichtung arbeitet. Es erhebt sich nun die Frage: kann ein Dieselmotor ohne große Kosten in einen Gemisch-Motor umgebaut werden? Sie ist zu bejahen; insbesondere ist es der HENSCHEL-LANOVA-Diesel, bei dem die Umbaukosten sehr niedrig werden.

Die Verdichtung ist beim LANOVA-Verfahren sehr niedrig (1:12,5) und kann ohne besondere

Maßnahmen durch Herausnahme der Speichereinsätze noch weiter (bis auf etwa 1:10) erniedrigt werden. Es brauchen also beim Umbau keine neuen Zylinderköpfe oder Kolben eingebaut zu werden.

Der Umbau wird folgendermaßen durchgeführt: Abgebaut werden: Düsen — Speicher — Brennstoffleitungen — Einspritzpumpe — Zubringerpumpe — Filter und Brennstoffbehälter.

Die durch den Fortfall der Speicher, Speichereinsätze und Düsen entstehenden Öffnungen werden mit Platten bzw. Stopfen verschlossen. Der Verdichtungsgrad beträgt nach dieser Maßnahme etwa 1:10. Vergaser oder Mischventile lassen sich je nach den Erfordernissen des Betriebsstoffs ohne weiteres anbauen. Ferner kommt statt der sonst üblichen Magnetzündung sog. Batteriezündung zur Anwendung, die genügend zuverlässig arbeitet wegen der starken Lichtmaschine und der starken Batterien, die für das Anlassen benötigt werden.

Von der Antriebswelle der Einspritzpumpe, die bekanntlich mit halber Motordrehzahl läuft, wird ein Zündverteiler angetrieben. Notwendig sind nur noch eine Zündspule, sowie die erforderlichen Kabel und Zündkerzen für hohe Verdichtung. Lichtmaschine, Anlasser und Batterien bleiben unverändert.

Mit der Brennstoffpumpe ist auch der Regler in Fortfall gekommen. Es ist jedoch nicht unbedingt nötig, diesen zu ersetzen, wie die Erfahrungen mit vielen auf Generatorgas umgebauten Wagen gezeigt haben. Wird ein Regler vorgeschrieben, so wird er am besten auf der Lichtmaschinenseite untergebracht.

Von Bedeutung sind auch folgende Feststellungen:

Die Form des Verbrennungsraums des HENSCHEL-LANOVA-Motors ist, wie bei Dieseltrieb, auch für Gemischbetrieb günstig, weil der Speicherraum als Zündkammer wirkt und im Hauptbrennraum eine gute Wirbelung des Gemisches erzeugt, wie das vielfach auch bei Vergasermotoren mit Erfolg angestrebt wurde (z. B. durch den Ricardokopf). Hinzu kommt noch, daß die Verdichtung sehr hoch getrieben werden kann, ohne daß befürchtet werden muß, daß die Ventile an den Kolben schlagen, wenn sie aus irgendeinem Grunde hängenbleiben.

Es muß an dieser Stelle, so bedauerlich es ist, auch auf die durch den Umbau entstehenden Nachteile für den Fahrzeugbetrieb hingewiesen werden, die, abgesehen von der vermehrten Wartung, in Kauf genommen werden müssen.

Etwas, was sich nicht umgehen läßt, ist ein gewisser Abfall der Motorleistung; er beträgt trotz der zur Anwendung gelangenden hohen Verdichtung immer noch 10—20% je nach der Art des verwendeten Betriebsstoffes. Das Fahrzeug verliert also an Zugkraft, und diese ist nur zu ersetzen durch Einbau einer anderen Hinterachsübersetzung bei verringerter Geschwindigkeit. Ein anderer Weg wäre die Herabsetzung des Gesamtgewichts durch Verringerung der Nutzlast; er ist aber nicht zu empfehlen, weil sich das zu stark auf die Wirtschaftlichkeit des Fahrzeuges auswirken würde.

Ein weiterer Nachteil ist das Mehrgewicht der Generatoranlage, das restlos von der Nutzlast abgezogen werden muß, wenn das Fahrgestell nicht überlastet werden soll. Dieses Mehrgewicht — es handelt sich dabei um mehr als 500 kg — wirkt sich bei kleinen Wagen naturgemäß stärker aus als bei großen; deshalb ist auch für den Umbau eine untere Grenze der Rentabilität vorhanden, die etwa bei Wagen für 3 t Nutzlast liegt.

Bei neu zu liefernden Fahrzeugen für Generatorgasbetrieb wird man dem Vergasermotor, der natürlich höhere als normale Verdichtung, also andere Kolben haben muß, immer den Vorzug geben, und dies aus folgenden Gründen:

1. Der Motor ist leichter im Gewicht als ein entsprechender Dieselmotor und beeinträchtigt daher die Größe der Nutzlast weniger. (Es handelt sich dabei um etwa 150 kg.)
2. Es kann von vornherein die richtige Motorengröße gewählt werden, die auch dem unvermeidlichen Leistungsabfall Rechnung trägt. So ist z. B. der große 250 PS Henschel Vergasermotor für diesen Zweck umgebaut worden und findet Verwendung in einem Dreiaxser-Lastzug von 35000 kg Gesamtgewicht.
3. Der Motor ist billiger in der Anschaffung, da dem leichteren Gewicht auch ein geringerer Preis entspricht. Es darf jedoch nicht übersehen werden, daß wegen der höheren Verdichtung ein stärkerer Anlasser und eine größere Batterie als normal notwendig ist.

Auf die jeweils einzubauenden Generatoranlagen selbst soll hier nicht weiter eingegangen werden. Es mag der Hinweis genügen, daß HENSCHEL-LANOVA-Motoren sich für alle Arten Generator-Gas und andere Gase eignen, so z. B. auch für Reichgase, Butangas usw. Versuche mit diesen sind mit gutem Erfolg durchgeführt worden.

HENSCHEL-OMNIBUSSE IM AUSLAND



Bilder a und b: Einer der Henschel - Diesel - Omnibusse, Typ 4 G 5, die im Dienste der Omnibusgesellschaft ROCA, Barcelona (Spanien), stehen.



Bilder c und e: Zwei ältere Typen von Henschel-Omnibussen des Typs 4 B 2, die noch heute ihren Dienst tun. — Bild c: Vor der Akropolis in Athen (Griechenland). — Bild e: In Riga (Lettland).



Bild d: Ein eleganter Henschel-Diesel-Reise-Omnibus, Typ 28 O 2, in Rotterdam (Niederlande).



Der Henschel-Lanova-Diesel findet im Auslande stärkstes Interesse auf Grund der vorzüglichen Erfahrungen, die dort seit Jahren mit Henschel-Vergaser-Motoren gemacht worden sind.



ZWEI HENSCHEL-FAHRGESTELLE NACH DER ÜBERFÜHRUNGSFAHRT VON KASSEL NACH SEVILLA

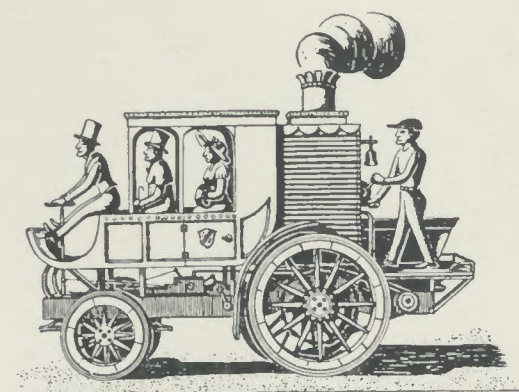


HENSCHEL-WAGEN AM REGIERUNGSPALAST DER SÜDAFRIKANISCHEN UNION IN PRETORIA

In Südafrika haben Henschel-2- und -3-Achs-Wagen in der Praxis bewiesen, daß in der ganzen Welt kein Lastwagentyp gebaut wird, der zu ähnlichen Leistungen auf den während der Regenzeit grundlos aufgeweichten Wegen befähigt ist. Zu diesen Erfolgen hat wesentlich die Hinterachs-Konstruktion beigetragen, die bei dauernder Höchstbeanspruchung unbedingte Stabilität besitzt.

DER DAMPFANTRIEB FÜR STRASSENFAHRZEUGE

OBERINGENIEUR R. ROOSEN, KASSEL



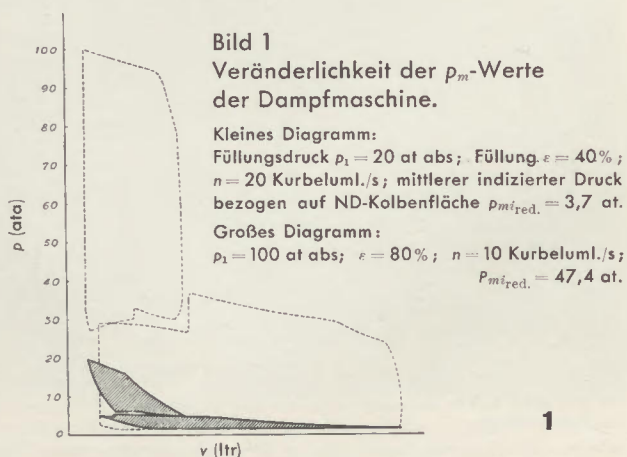
Chaussee-Dampfwagen nach einer alten Zeichnung von G. Pommeranz-Liedtke, Berlin.

Der Dampfwagen, welcher neuerdings durch die technischen Arbeiten von Henschel die Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat, besitzt bereits eine lange historische Vergangenheit, die viel weiter zurückreicht als bei dem Straßenfahrzeug mit Verbrennungsmotor. Daß die Dampfwagenentwicklung in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts nicht voran kam, lag im wesentlichen darin begründet, daß die Mittel der Technik noch nicht ausreichten, dieses Problem für ein Straßenfahrzeug in befriedigender Weise zu lösen. So ist der heutige, hochleistungsfähige Einrohr-Hochdruckkessel ohne fortgeschrittene Schweißtechnik nicht denkbar.

Von den in der Vergangenheit versuchten Systemen ist die von Doble in Amerika entwickelte Personenwagenbauart die fortgeschrittenste. Auf dieser hat sich die Neuentwicklung des Dampfwagens bei Henschel aufgebaut. Über den Henschel-Dampfwagen ist schon verschiedentlich in der Fachpresse berichtet worden (Verkehrstechnik 1934, Nr. 6; VDI 1934, Nr. 3; Henschelhefte, 3. Kraftwagen-Sondernummer, März 1934), so daß die Arbeitsweise der Dampfanlage von 100 at Betriebsdruck hier als bekannt vorausgesetzt werden kann. In diesen früheren Veröffentlichungen sind auch bereits einige Ergebnisse über die ersten Henschel-Dampffahrzeuge für den Straßenverkehr mitgeteilt. Naturgemäß kann eine solche Entwicklung nur schrittweise gehen und nicht gleich an einen serienmäßigen Bau dieser stark vom Herkömmlichen abweichenden Neuerung gedacht werden. Hat doch der Dampfwagen den Stand der Betriebssicherheit und Vollkommenheit, der beim Motor-

fahrzeug im Laufe von Jahrzehnten erreicht wurde, in verhältnismäßig kurzer Zeit nachzuholen. 1934 wurde auf Grund der inzwischen gewonnenen Erfahrungen erstmalig eine größere Stückzahl von Dampffahrzeugen in Auftrag genommen und z.T. schon zur Ablieferung gebracht, mit denen nun wieder weitere Erfahrungen im Fahrdienst beim Kunden gesammelt werden sollen. Hierbei befindet sich auch ein Dreiachsler mit zwei Dampfmaschinen an den beiden Hinterachsen.

Die Gesichtspunkte, die den Anreiz zur Entwicklung eines Dampftriebes für Straßenfahrzeuge gaben, sind in erster Linie die Fahreigenschaften eines solchen Dampffahrzeuges (vgl. Bild 1) und die Verwendbarkeit billiger, einheimischer Brennstoffe. Dazu kommen eine Reihe weiterer Vorteile, von denen einige hier besprochen seien. Der Henschel-Dampfwagen wurde zunächst in der vom Motorfahrzeug übernommenen Wagenform gebaut. Die Möglichkeit, Kessel- und Maschinenanlage räumlich beliebig getrennt voneinander anzuordnen, hat dann zu der Entwicklung neuer Formen geführt, von denen sich im wesentlichen zwei besonders abzeichnen. Bild 2 zeigt den Elberfelder Dampfomnibus als Beispiel der bisherigen Anordnung. Bild 3 gibt die neue Bauform für Dampfomnibusse wieder, wie sie jetzt an eine Reihe von Verkehrsgesellschaften zur Ablieferung gelangen werden. Die Dampfanlage ist hierbei im Heck des Wagens untergebracht, wodurch günstige Bauverhältnisse und eine gute Abführung der Warmluft und der Abgase erreicht werden. Die Bauhöhe der Dampfanlage ist so niedrig gehalten, daß der Blick durch die Wagenrückwand frei bleibt.

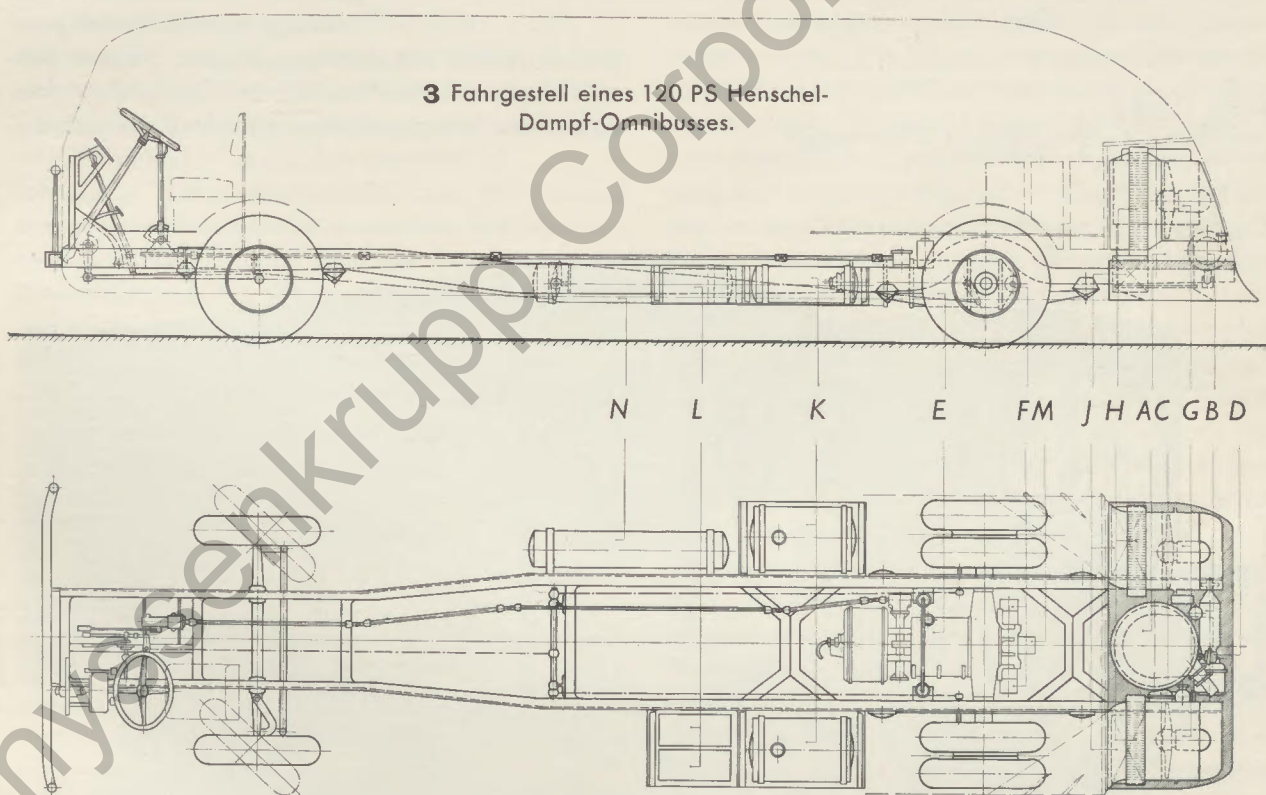




Henschel-Dampf-Omnibus der Schwebobahn Vohwinkel—Elberfeld—Barmen.

Die Bilder 4 und 5 zeigen die neue für 2- und 3achsige Dampfplastwagen entwickelte Bauart, bei der die Kesselanlage hinter dem Führerhaus sitzt, während die Dampfmaschine ihren Platz an der Hinterachse behält. Durch diese Anordnung wird, wie aus Bild 4 ersichtlich, nicht unbeträchtlich an Wagenlänge gegenüber der Bauform mit vorn liegender Haube gespart. Die freie Anordnung der Bauteile ermöglicht es auch, die durch das neue Verkehrsgesetz zugelassenen Achsdrücke vollständig auszunutzen. Das Gewicht einer solchen Dampfanlage bewegt sich im Rahmen eines gleich leistungsfähigen Dieselantriebs. Bei Gewichtsvergleichen muß natürlich gleiche Nutzlastbeförderung oder gleiche Maschinenleistung zugrunde gelegt werden. In dieser Hinsicht bietet

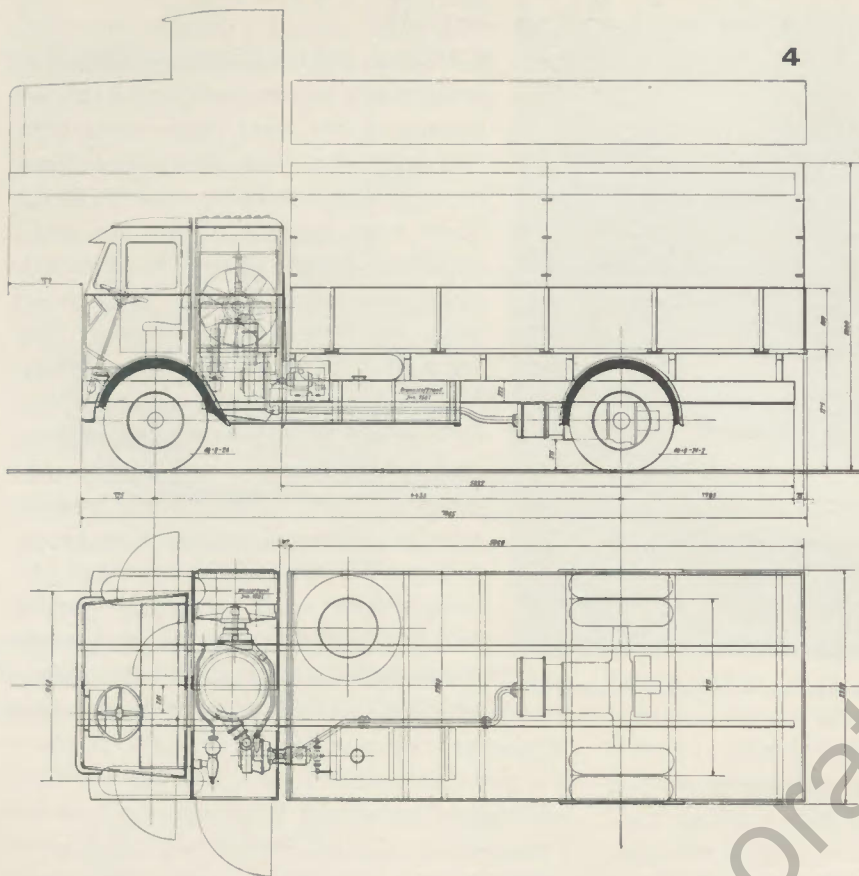
3 Fahrgestell eines 120 PS Henschel-Dampf-Omnibusses.



A = Kessel
B = Gebläse
C = Speisepumpe
D = Regler

E = Maschine
F = Lichtmaschine
G = Ventilatoren
H = Kondensator
I = Wassertank

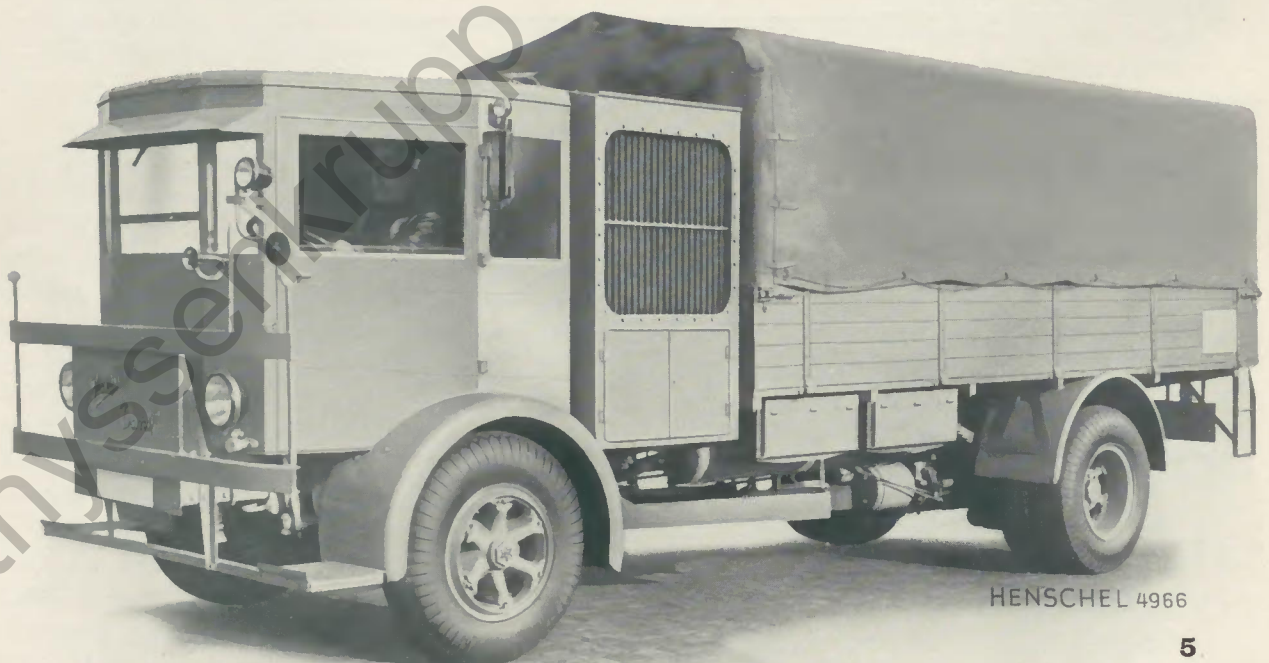
K = Brennstofftank
L = Batterie
M = Bremskompressor
N = Bremsluftbehälter



die Dampfanlage gerade für hohe Leistungen günstige Werte. Hervorgehoben sei, daß es sich hierbei noch um erste Konstruktionen handelt, die naturgemäß bei ihrer Fortentwicklung eine Gewichtsverringernng möglich lassen. Das Gewicht einer solchen Anlage hängt außer von der Ausbildung der Einzelteile auch von deren Zusammenarbeit ab, über die vielfach erst eine längere Erfahrung ein Urteil herausbildet. Beispielsweise ermöglicht eine unter großem Gewichts aufwand reichlich ausgebildete Kondensation die Mitnahme kleiner Wasservorräte, während bei knapp gehaltener Kondensationseinrichtung ein erhöhtes Wassergewicht mitgeführt werden muß. Hier das Optimum zu finden, war

die Aufgabe langjähriger Arbeit. Solche Beispiele, die mit der Neuheit des Dampf antriebes zusammenhängen, ließen sich noch vermehren.

Bilder 4 und 5
Anordnung der Dampfanlage im Lastwagen.



5

Die Fahreigenschaften des Dampfwagens sind durch den Fortfall der Kupplung und der Getriebschaltung gekennzeichnet (Bild 1). Hierdurch ergeben sich für den Fahrer und den Fahrbetrieb große Vorteile. Die einfache Bedienung kommt besonders im Großstadtverkehr mit häufigen Haltepunkten wie auch in schwierigem Gelände zur Geltung; muß doch der Fahrer eines Motoromnibusses im Großstadtverkehr bis zu 4500 Schaltbewegungen am Tage ausführen, die beim Dampffahrzeug fortfallen. Der Dampfwagen zeichnet sich ferner durch die sanfte Fahrweise und eine erhöhte Reisegeschwindigkeit aus. Die guten Beschleunigungseigenschaften und die Bergfreudigkeit werden besonders anerkannt. Diese Eigenschaften wurden durch umfangreiche Entwicklungsarbeiten vervollkommen. Die Einfachheit der Bedienung ermöglicht es dem Fahrer, sein Augenmerk voll der Fahrbahn zuzuwenden. Mehrfache Zuverlässigkeitsfahrten mit Henschel Dampfwagen, u. a. eine 2000 km-Fahrt durch Deutschland und eine mehrtägige, von der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft veranstaltete Harzbelastungsfahrt, haben hierin sehr beachtliche Ergebnisse gezeitigt. Die Dampfmaschine hat sich in der inzwischen durch Erfahrungen sorgfältig durchgebildeten Bauart tatsächlich als das unempfindliche und verlässliche Antriebselement erwiesen, als welches sie vom Eisenbahnbetrieb her bekannt ist. Die bisher gebauten Henschel-Dampffahrzeuge arbeiten mit flüssigen Brennstoffen. Die Brennstoffversorgung kann aus der innerdeutschen Brennstoffherstellung erfolgen. Die Wagen laufen mit deutschen Braunkohlenteer-Heizölen; auch sind in absehbarer Zeit verwertbare Ergebnisse mit Steinkohlenteeröl zu erwarten, nachdem die von Henschel durchgeführten Versuche in ein erfolgsversprechendes Stadium getreten sind. Da ein Mehrverbrauch des ölgefeuerten Dampfwagens gegenüber einem Dieselfahrzeug nicht vermieden werden kann, so ist es für den Dampfwagen von Wert, daß er auch Treiböle verzehren kann, die sich für den Fahrzeug-Dieselmotor nicht eignen. Daß diese Aufgabe nicht grundsätzlich schwierig war oder ist, leuchtet ein, wenn man bedenkt, daß es sich bei der Entzündung einer Flamme im Brennraum des Kessels nicht um die schwierigen Verbrennungsbedingungen eines Motors handelt. Die Pionieraufgabe des von Henschel entwickelten, neuzeitlichen Dampfwagens liegt, in die Zukunft gesehen, auch darin, daß durch diese Konstruktion der Weg zu einem den heutigen hohen Verkehrs-

ansprüchen gerecht werdenden, kohlegefeuerten Straßenfahrzeug eröffnet ist. Es ist selbstverständlich, daß die Entwicklungsarbeiten auf dieses Zeiterfordernis bereits Rücksicht nehmen, wobei die Nachteile der aus der alten Dampfwagenentwicklung bekannten Kohlefeuerung — wie z. B. die hohen Gewichte, die Rauchbildung und die Abdampfschwaden — vermieden werden.

Außer der Brennstoffversorgung interessiert naturgemäß die Wasserfrage. Der Wasserverbrauch ist durch die weitgehende Kondensation des Abdampfes so weit herabgedrückt, daß die Zuführung von geeignetem Zusatzwasser keine Schwierigkeiten für den Fahrzeugbetrieb bedeutet. Die heute für schwere Straßenfahrzeuge erreichte Wasserverbrauchsziffer von 30 Liter bei 100 km ermöglicht einen längeren Betrieb ohne neues Tanken.

Hinsichtlich der Bremsen sind inzwischen geeignete Lösungen für die verschiedenen Bremssysteme in ihrer Anwendung auf den Dampfwagen entwickelt worden. Es laufen bereits Dampfwagen mit Unterdruck- und mit Druckluftbremse. Die mechanische Bremse ist hierbei zu einem betrieblich einwandfreien Stand ausgebildet worden. Die Dampfmaschine selbst eignet sich nicht ohne besondere Vorrichtungen zu einer Dauerbremsung des Wagens, da ihre Zylinder nicht gekühlt sind und deshalb die bei der Bremsung auftretende Kompressionswärme nicht abführen. Als Zusatz- oder Notbremse ist sie jedoch gut zu gebrauchen, zumal in einem solchen Falle die Bremsung nicht lange Zeit andauert.

Ein schätzenswerter Vorteil des Dampfwagens ist noch seine gute Heizbarkeit, da Abdampfwärme reichlich zur Verfügung steht. Nach vorliegenden Erfahrungen läßt sich durch die Abdampfheizung im Wagen selbst bei hohen Kältegraden eine Temperatur von 20° erreichen.

Die Bilanz für den Dampfwagen ist aussichtsreich. Henschel unternimmt diese umfassende Entwicklungsarbeit in der Überzeugung, daß die verkehrstechnischen und volkswirtschaftlichen Vorteile des Dampftriebes diesem einen bedeutenden Platz im Verkehr und bei der fortschreitenden Motorisierung sichern werden. Die vorteilhaften Eigenschaften dieses Dampftriebes haben auch zu seiner Anwendung für Schienenfahrzeuge geführt, von denen bereits Triebwagen und Kleinlokomotiven von Henschel mit diesem Dampfantrieb ausgerüstet sind und sich im Betrieb bewähren.



WALTER HESS, NÜRNBERG

Lieber Karl!

Mein Henschel-Lastzug wird nach 180 000 km, die er nun in ununterbrochenem Fahrdienst geleistet hat, überholt. Diese Wartezeit kommt mir gelegen, um Deine falsche Ansicht über den Fernfahrer und das Fernfahrwesen richtigzustellen. Ich muß Dir einmal auseinandersetzen, was es heißt, mit einem Lastzug, der mit 12 t beladen ist, jahraus jahrein durch unser Deutschland zu reisen. Wir Fernfahrer haben nichts gemein mit fahrenden Gesellen und Wanderburschen, mit denen wir so oft zu Unrecht verwechselt oder verglichen werden. Der Fernfahrer ist Zielfahrer, nicht von ungefähr vagabundierender Wanderer.

Bevor Du mit Erfolg als Fernfahrer tätig sein kannst, muß Dir alles, was zu Motor, zu Wagen und Fahrkunst gehört, in Fleisch und Blut übergegangen sein. Und um endgültig in die Zunft der Fernfahrer überzugehen, mußt Du noch ein bißchen mehr mitbringen; da mußt Du Dich mit Leib und Seele der Gilde verschreiben und hilfsbereiter Kamerad sein; sonst wird Dir mancher Zwischenfall zum Verhängnis.

Schon der Erwerb eines eigenen Lastzuges, des Fernfahrers höchstes Ziel, macht Kopfzerbrechen. Sind es doch Beträge von RM. 25 000.— bis 30 000.—, ja noch mehr, die so ein Lastzug

kostet. Und wohl kaum einer kann das bar bezahlen. Da muß nach einer entsprechenden Anzahlung lange Zeit eine monatliche Wechselschuld pünktlich eingelöst werden. Vor dem Kauf will jedes Fabrikat das geeignetste sein. Du glaubst gar nicht, wie viele Gesichtspunkte ich erörtern mußte, bis ich mich zum Erwerb meines Henschel 5-t-Diesel mit 7-t-Anhänger entschloß. Gottlob habe ich richtig gewählt; denn so mancher Kamerad ist von vornherein durch schlechte Beratung zum Mißerfolg verurteilt.

Ist nun endlich das neue Fahrzeug in Deinen Händen, dann kommen die Sorgen um die Ladung. Aber was soll ich Dich damit lange beschäftigen; es ist halt auch hier wie in jedem Beruf: wer selbständig ein neues Handwerk ergreift, muß eben erst lernen und sich einarbeiten.

Heute ist dies mit den Ladungen zwar nicht mehr so schwierig wie früher, denn es wurde im Dritten Reich auch auf dem Gebiet des Fernfahrens Ordnung geschaffen. Heute sind in Deutschland überall Ladeverteilungsstellen errichtet, und außerdem hat sich so ganz von selbst das Linienfahren herausgebildet. Das ist so zu verstehen, daß bestimmte Lastzüge bestimmte Touren fahren und mit fast fahrplanmäßiger Pünktlichkeit abfahren und ankommen. Auch ich gehöre zu diesen Linienfahrern, und zwar ist meine Strecke

München—Berlin und zurück. Damit Du nun selbst so einen kleinen Begriff bekommst, was wir mitmachen, will ich versuchen, Dir eine solche Fahrt zu schildern.

Wir haben also in München Papier geladen für Berlin. Insgesamt 12 Tonnen. Frachtbrief, Vorschuß usw. sind auf der Verteilungsstelle abgeholt worden. Mein Beifahrer und Ablöser Willi hat inzwischen 350 Liter Gasöl getankt, Maschine und Wagen durchgeschmiert, und am Spätnachmittag (gegen 4 Uhr) geht's dann ab in Richtung Augsburg.

Willi ist, nachdem wir die Münchner Stadt hinter uns hatten, nach oben geklettert, denn er wird mich erst nach Augsburg ablösen. Das heißt, er kann nun 4 Stunden schlafen. Du mußt wissen, daß unser Henschel mit einer patentierten Schlafeinrichtung im Führerhaus ausgerüstet ist, und daß man bequem, sozusagen über dem Kopf des Fahrers oder auch unter dem Sitz, während der Fahrt liegend schlafen kann . . . Das ist so seit langem stille Vereinbarung, daß Willi als Erster ruht. Er hat nämlich in München eine Braut; und weil er doch immer nur einige Stunden dort ist, hat er stets so was wie Abschiedsschmerz, und den muß er sich dann durch Ruhe und Schlafen wieder abgewöhnen. . .

Inzwischen fahre ich ruhig und gleichmäßig in die Dämmerung hinein. Es ist noch ziemlicher Verkehr, und ich fahre fast immer abgeblendet. Die Maschine zieht wunderbar und hat heute wieder ihren schönsten Ton. Das macht das trockene, kühle Wetter und die klare Abendluft. Du glaubst nicht, wie wir mit unseren Wagen alle mit der Zeit verwachsen. Manchmal meinen wir nicht einen Lastwagen unter uns zu haben, sondern ein Lebewesen, und jede Steigung, jede besondere Beanspruchung fühlen wir mit; jeder besondere Ton der Maschine läßt uns während der Fahrt aufhorchen und überwacht werden. Nur keine Panne! Nur keinen Fehler aufkommen lassen! Immer alles gleich erledigen! Unser Hans, so heißt unser Wagen — na ja, ich habe ja schon erzählt, daß er für uns kein gewöhnlicher Lastwagen mehr ist, sondern unser Kamerad, unser Freund, unser Miternährer — unser Hans also hat uns auch bisher nie im Stich gelassen.

Nun sind wir gleich in Augsburg. Es ist schon ruhiger geworden auf der Landstraße. Kurz vor Augsburg kommt uns ein Lastzug entgegen. — Mal sehen, ob er von der engeren Zunft ist?! — Erst den linken Winker 'raus, 'rein; dann den rechten 'raus, 'rein.??!! Er antwortet genau so.

Also ist er von der engeren Bekanntschaft. Langsam abstoppen. Ah! . . es ist Paul mit seinem Spezial-Lastzug aus Braunschweig . . . Kurzer Gruß — weiter geht's im alten Tempo. — Ist heute später dran, der Paul . . hatte Nebel bei Ulm . . fährt auch wie wir nur bestimmte Tour . . mit Bier von München nach Braunschweig—Hannover und mit Sondergut dann über Köln—Heidelberg—Stuttgart wieder nach München. Jede Woche 2300 km. Zu solchen Transporten gehört ein Spezialzug von besonderen Dimensionen und mit Kühleinrichtung. Oh, hätt' ich doch auch schon 40000 Mark, um solch einen Spezialzug anzuschaffen und so rentable Transporte ausführen zu können! Ist auch mächtig stolz auf seinen Zug, der Paul . . Und wenn er gute Freunde um sich hat, dann gibt er gern einen aus. Dann erzählt er gelegentlich, daß er früher gut bezahlter Angestellter war in einem größeren kaufmännischen Betrieb und bei der Wirtschaftskrise 1931 eben auch abgebaut wurde und so auf die Straße kam. Und weil es ihm wie vielen anderen auch nicht glücken konnte, rasch wieder unterzukommen, so blieb er auf der Straße, aber nicht als Bummler, sondern als fleißiger, zäh Tag und Nacht arbeitender, gewissenhafter Fernfahrer. Heute, wo er sich als selbständiger Unternehmer durchgesetzt hat, möchte er, wie er erzählt, keine Büroluft mehr atmen. Solche Pauls gibt es viele unter uns Fernfahrern.

Es gibt aber auch sonst merkwürdige und seltene Gestalten. Da sind ehemalige Offiziere, Monteure, abgefundene Militäranwärter, abgebaute Ingenieure, Landwirte, sogar Legionäre. Kurz, alle Stände fast sind vertreten und alle Altersklassen. Von Einem will ich Dir noch kurz erzählen. Der war früher ein sehr reicher Großhändler (Millionär, wird behauptet). Durch eine Bürgschaft, für die er dann einstehen mußte, hat er alles verloren bis auf einen alten Lastwagen. Den wollte bei der Versteigerung scheint's niemand mehr haben. Und damit begann er Transportfahrten. Seit 3 Jahren fährt der heute 64jährige Mann mit seinem Sohn als Beifahrer in Deutschland auf den Fernstraßen als Lastwagen-Spediteur. Inzwischen hat er seinen Lastwagen gegen einen besseren eingetauscht. „Den Schicksalsschlag hab' ich heute überwunden“, meinte er neulich, „aber meinen Lebensabend habe ich mir eigentlich ruhiger gedacht“ . . .

Jetzt habe ich Willi geweckt; gleich geht's über den Rutzebuckel, und da ist es schon besser, wenn zwei aufpassen. Der Rutzebuckel steht mit dicken Lettern in der Geschichte der deutschen

HENSCHEL-SATTELSCHLEPPER



Den stetig steigenden Anforderungen hinsichtlich der zu befördernden Nutzlasten Rechnung tragend, hat die Henschel & Sohn A. G. einen besonders schweren Sattelzug (den Typ 5 J 0) mit Henschel-Lanova-Diesel entwickelt, der wegen seiner Wirtschaftlichkeit und der Möglichkeit, auf 2 Anhängern bis zu 17 t Nutzlast zu befördern, immer stärker gefragt wird. An diesen Fahrzeugen, die sich auch für bergiges, überhaupt für schwierigstes Gelände als hervorragend geeigneter-



wiesen haben, steigert sich der Absatz von Monat zu Monat. Diesem unübertroffenen zweckentsprechenden Nutzwagen-Typ kommt als besterprobtem Fahrzeug für Ferntransporte für den kommenden Verkehr auf den Reichs-Auto-bahnen besondere Bedeutung zu.

Fernfahrer verzeichnet. Kein Berg in Deutschland, der mehr verflucht und mehr verwünscht wurde als dieser. Kein Berg, der mehr Defekte, mehr Unglücksfälle und mehr geplatzte Wechsel verursacht hat als dieser. Insgesamt 10 km Steigstrecke, und dabei 100 m lang eine 27%ige Steigung. Man könnte ihn umgehen, wenn man durch Treuchtlingen fährt; aber da ist die Durchfahrt für Lastkraftwagen gesperrt. Nur nachts kann man es manchmal riskieren, doch durchzufahren, ohne Strafmandate zu bekommen. Viele Fahrer machen das auch (ich gehöre auch dazu). Mein letztes Strafmandat war 40 Mark. Durch die letzte Amnestie bin ich dann um die Bezahlung herumgekommen.

Willi ist inzwischen neben mir am Sitz gelandet. Reibt sich den Schlaf aus den Augen und blickt mit mir auf die Fahrbahn. — Jetzt sind wir oben. Etwas Nebel heute. Nun vorsichtig auf der anderen, steileren Seite wieder abwärts... „Wenig los heute“, will ich gerade sagen. Da sehen wir aber einige 100 m vor uns einen Lastwagen. Er steht ... hat nur die kleinen Positionslampen erleuchtet. Beim Näherkommen bremsen wir weiter ab, und Willi ruft 'raus: „Wo fehlt's?“ „Hinterachse!“ tönt's zurück. Wir halten ... „Können wir etwas helfen?“ ... „Nein. Uns sind die beiden Steckachsen gerissen. Beim Schalten zurück, da war der Wagen schon etwas rückwärts im Rollen, und beim Wiederauffahren sind infolge zu schnellen Gasgebens die Wellen gerissen. Sind schon expreß von der Fabrik unterwegs. Morgen früh soll's weitergehen.“ So erzählt uns kurz der Fahrer. War ein blutjunger Kerl. Uns unbekannt. Kam von Nürnberg mit Lebkuchen nach München.

Da ist der Verdienst für mehr als eine Fahrt beim Teufel. Aber wie gesagt, es sind schon größere Summen an Reparaturen dieses Berges wegen bezahlt worden. Die meisten allerdings von den Versicherungsgesellschaften. Wenn nämlich einer verunglückt, wie es den zwei Kölnern voriges Jahr im Dezember passierte, — die sind bei Glatt-eis ins Rutschen gekommen, dann in den Graben gefahren und haben da umgelegt, — dann kommt die Kaskoversicherung für den Schaden auf. Für den Verdienstausschlag aber, den der Fahrer bis zur Wiederherstellung seines Wagens hat, kommt niemand auf. Und wenn er nun bei seinem Lieferwerk kein Entgegenkommen findet, durch Aussetzen der Wechselraten, dann kann er leicht seinen Wagen und seine Existenz verlieren. Den Kölnern ging's damals so. Vier Tage hat's gedauert, bis der Wagen so weit war, daß er in eine Reparaturwerkstatt transportiert wer-

den konnte. Die Versicherung machte auch anfangs Schwierigkeiten. Kurz und gut, als der Wagen endlich nach acht Wochen fertig war und die beiden Kölner ihn abholen wollten, lag schon Pfändungsurteil vor. Es waren inzwischen zwei Wechsel überfällig, weil die Einnahmen zur Abdeckung der Schuld fehlten.

Willi hat mich inzwischen am Steuer abgelöst. Ich sitze leicht schlafend in der Ecke und träume vom guten Kaffee, den wir in Nürnberg bei Mama Uttenreutern trinken wollen. Längst ist es ruhig und fast leer geworden auf der Landstraße. Die Scheinwerfer bohren ihr Licht weitausholend durch den schwachen Nebeldunst. Gleichmäßig tönt die Maschine ... Durch Weißenburg geht's, durch Pleinfeld, durch Schwabach, immer weiter, weiter, weiter ...

Nun war ich doch eingeschlafen. Willi gab mir einen leichten Schlag, und durch das plötzliche Halten des Wagens wurde ich vollends wach. Wir sind in Nürnberg, der Stadt der Reichs-Parteitage. Wundervoll, diese alten Stadtmauern, die Häuser und Paläste aus Nürnbergs Glanzzeit, der Zeit, zu der das Sprichwort geprägt wurde: „Nürnberger Tand geht durch alle Land.“ Ist auch heute noch so. Nürnberg ist ein guter Ladeplatz für Ferngüterverkehr.

Wir kommen direkt über den Plärrer. Auch ein Stück Nürnberg, das berühmt ist bei allen Besuchern, die mit dem Auto kommen. Man fährt da nämlich immer erst zweimal 'rum und dreimal verkehrt, bis man sich als Fremder zurechtfindet. Die Nürnberger meinen dazu mit ihrem trockenen Humor, das sei extra so gemacht, damit die Fremden auch eine bleibende Erinnerung hätten.

Bei Mama Uttenreuter treffen wir dann auch wirklich noch einige Brüder von der Zunft. Gibt guten Kaffee da und fabelhaften Kuchen. Da sind außerdem Kölner, Frankfurter, Mannheimer, Hannoveraner, Berliner, Dresdner, Stuttgarter; kurz, Fernfahrer aller deutschen Gauen kann man treffen. Alles sitzt gemütlich beisammen. Die bayrische, will sagen die Nürnberger Bratwurst mit Kraut wird als Essen stark bevorzugt. Bier und anderer Alkohol wird nur von denen getrunken, die hier über Nacht bleiben wollen.

Heute wird die traurige Sache mit dem Kollegen Hofmann viel erörtert. Der Junge hatte sich in seinen Wagen vor knapp drei Wochen eine neue Dieselmachine einbauen lassen und die alte, längst nicht mehr wirtschaftliche Benzinmaschine hinausgeworfen ... Hat lange sparsam gelebt, um sich die notwendige Anzahlung von einigen

tausend Mark zu schaffen... Muß daheim noch einige Geschwister miternähren. Und vor zwei Tagen war er auf der Strecke Hannover—Hamburg mit seinem Wagen unterwegs... Hat da irgendwo mal Rast gemacht... Und als er später wegfuhr, war nach etwa 10 Kilometer Fahrt die Maschine plötzlich blockiert, und dann gab's Brocken... Es war kein Kühlwasser mehr in der Maschine gewesen. Kinder oder — was wir kaum getrauen zu vermuten — ein Schuft hat, während der Hofmann hielt, den Wasserablaßhahn am Kühler aufgedreht; und der arme Teufel hat es nicht merken können, weil es regnete... Die Maschine ist vollkommen unbrauchbar. Und die Reparatur wird nicht viel weniger ausmachen als seine Anzahlung, die er vor drei Wochen geleistet hat. Diese Sache drückt heute auf die Stimmung, und so fahren wir denn nach etwa $\frac{1}{2}$ Stunde auch wieder los.

Weiter geht's durch stille, wundervolle Nacht... Erlangen ist hinter uns; Bamberg, die alte Bischofsstadt, wird durchfahren. Weiter, weiter, weiter... Links grüßt Schloß Banz, rechts der Staffelstein... „O heil'ger Veit von Staffelstein...“ Längst ist Mitternacht vorbei... Seit Nürnberg fahre ich wieder. Gleich sind wir in Lichtenfels mit seinem „berühmten“ Fernfahrerheim. Wenn mein Kollege Heinz mit seinem Lastzug dort hält, gehe ich auch auf einen Sprung hinein, sonst fahre ich gleich weiter; so nehme ich mir in Gedanken vor. Schon sind wir da. Fünf Züge stehen auf dem Marktplatz. Heinz ist nicht dabei. Also weiterfahren. Ist noch ziemlicher Betrieb im Heim, obwohl's schon auf 4 Uhr geht.

In Lichtenfels haben wir schon manchen netten Abend verlebt und oft schon viel gelacht. Heuer am Ostersonntag war's... Da lag ich auch hier mit meinem Zug fest... Wegen der Feiertage konnte nicht geschafft und gefahren werden... Mit mir noch zwei Henschel-Lastzugbesitzer aus Nürnberg und noch drei weitere Züge... Abends gegen 10 Uhr wurde da nun auf einmal mit viel Hallo durch die zwei Nürnberger der Henschel-Vertreter von Nürnberg begrüßt. Er hatte die Lastzüge seiner Kunden stehen sehen und kam nun herein, um sie zu sprechen. Er machte sich mit uns anderen bekannt, und dann saßen wir erst recht gemütlich beisammen; schließlich ließ er uns eine Bowle brauen... Bis 3 Uhr früh haben wir gebraucht, zu zwölften um den Kessel, der x-mal nachgefüllt wurde; aber wir haben's geschafft! Der Henschel-Vertreter ist nicht mehr heimgefahren. Er blieb bei uns in Lichtenfels im Fernfahrerheim über Nacht. Andern Tags meinte

er beim Abfahren, er hätte doch zuviel geraucht gestern. Muß immer daran denken, wenn ich durch Lichtenfels fahre, an diesen lustigen Ostersonntag und an den splendiden Henschel-Vertreter. Ob ihm wohl seine Firma die Spesen damals ersetzt hat??!!!

Nun geht's nach Kronach zu. War auch bis vor wenigen Wochen gefürchtet von jedem langen Schwerlastzug, wegen der schlechten Durchfahrt durch dies alte Städtchen mit seiner prachtvollen Burg Rosenberg. Heute ist die neue Straße fertig, die direkt an der Bahn entlang geht und Kronach rechts liegen läßt.

Weiter brummt der Henschel durch die Nacht, weiter, weiter, weiter. Willi stöhnt im Schlaf neben mir; denkt wohl an die verlassene Braut in München, der arme Junge. Weit vor mir sehe ich Lichtschein gegen die Baumwipfel leuchten. Kommt uns einer den Berg herauf entgegen. Wer's wohl ist? Jetzt sehen wir uns. Abblenden! Das Zunftzeichen geben mit dem Winker. Er reagiert sofort... kommt näher... langsam abstoppen... Ah! Es ist Hellmut. Kommt von Leipzig mit Zucker. Wurde schon in Nürnberg erwartet. Wie er auf gleicher Höhe mit mir ist, ruft er herein: „Achtung! Schnee auf der Wasserscheide.“ Kurzer Gruß!... Danke schön... Weiter, weiter. Willi ist durch den Ruf aufgewacht, bleibt auch gleich auf; denn kurz nach der Wasserscheide löst er mich wieder ab.

So wie jeder Fernfahrer, der einmal nach Bayern kam, den Rutzebuckel kennt, so kennt auch jeder die Wasserscheide. Auch ein teurer Berg. Hat fast ebenso viele Unglücksfälle verursacht wie der Rutzebuckel. Auch ich fahre an einer bestimmten Stelle dieses tückischen Berges mit verbissenem Gesicht vorbei. Das war vor über zwei Jahren; unser Zug war noch fast neu. Da bin ich im Januar über die Wasserscheide und fast oben, durch Eis, das verschneit lag, abgerutscht, und hinein ging's in den Graben. Mit 12 t Fässern... Der Graben war nicht tief ausgehoben, und das war gut; sonst wäre mein Hans auch noch umgefallen... 2 Uhr nachts war's... Und verflucht kalt. Die Sache sah übel aus... Ohne fremde Hilfe war an ein Flottwerden nicht zu denken. Einige Stunden später — wir waren schwer am Arbeiten, den Boden abzugraben, um die tiefeingesunkenen Räder frei zu bekommen — hörten wir das Brummen eines Lastwagens, der von der anderen Seite hochkam. Seine Scheinwerfer tasteten die Baumwipfel und den Himmel ab, den steilen Windungen der Straße folgend. Jetzt kommt der Mann über'n Kamm. Fährt langsam an uns vor-

LEICHTE HENSCHEL-KIPPER



Das Arbeits - Beschaffungsprogramm der deutschen Regierung, das u. a. zu einer Belegung des Baugewerbes führte, hat die Nachfrage nach Kippern erheblich gesteigert. Um auch kleineren Unternehmungen, die keine großen, schweren Kipper einstellen wollen, die Beschaffung geeigneter Fahrzeuge möglich zu machen, hat die Henschel & Sohn A.G. auch ihren 2 1/2 -t-Typ mit

einer handhydraulischen 2- oder 3-Seiten-Kippvorrichtung versehen. Die Einrichtung, die großen Anklang gefunden hat, ist auf sehr bequeme Weise durch Hin- und Herbewegen eines Hebels neben dem Führerhaus (Bilder a, c, d) zu bedienen. Der hierdurch erzeugte Öldruck löst die Kippbewegung aus, die an Schnelligkeit der eines Motorkippers wenig nachsteht.

Ein für leichte Fahrzeuge sehr wichtiger Vorteil dieses handhydraulischen Mechanismus ist auch darin zu erblicken, daß die durch den Einbau von Motorkippern bedingten Mehrgewichte hier in Fortfall kommen.

Dieselbe handhydraulische Kippvorrichtung wurde neuerdings in einzelnen Fällen auch bei schwereren Wagen angewandt (Bild d: Henschel 5 t Diesekipper mit handhydraulischer Dreiseiten-Kippvorrichtung).

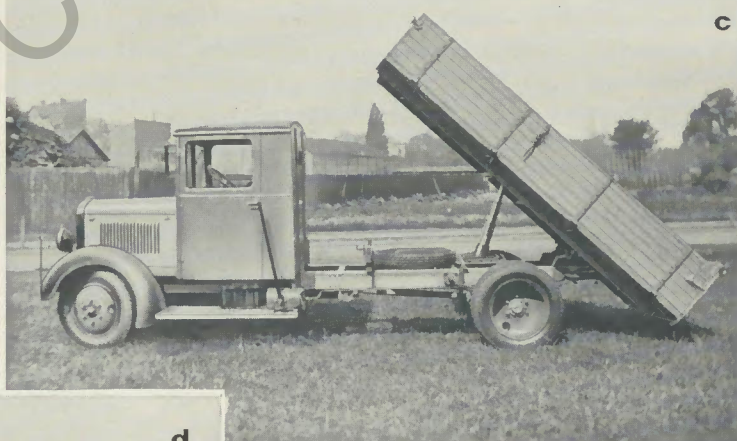


Bild a: Henschel 3 1/2-t-Diesekipper mit handhydraulischer Dreiseiten-Kippvorrichtung.

Bild b: Henschel 2 1/2-t-Diesel-Hinterkipper für Handbetätigung.

Bild c: Henschel 2 1/2-t-Diesekipper mit handhydraulischer Dreiseiten-Kippvorrichtung.

bei, beugt sich weit aus dem Führerhaus heraus und ruft uns zu, nachdem er den Schaden übersehen hat: „Ich zieh' Euch heraus, hänge meinen Anhänger aber erst unten ab!“

15 Kilometer muß er erst 'runter fahren, um seinen Anhänger abhängen zu können, und 15 Kilometer muß er wieder herauf zu uns, und dann die gleiche Strecke auf der anderen Seite wieder 'runter, damit er wenden kann.

Nach einer Stunde kam er wirklich ohne Anhänger zurück. Und nach weiteren zwei Stunden waren wir wieder flott. Ein dankbarer Händedruck. Ein kurzes „Gute Fahrt — viel Glück“, und weiter fuhr jeder seine Strecke. Dies ist die wahre Fernfahrer-Kameradschaft, die man überall trifft, und die selbstverständliche Pflicht ist. Wir haben aber auch schon manchen Personenwagen abgeschleppt und manchen Schwerverletzten vorm Verbluten gerettet. Und es tut uns weh und ist bitteres Unrecht, wenn man uns als Pest der Landstraße oder als unangenehmste Kameraden bezeichnet. Ich möchte oft den jungen Herrenfahrern, die nie schnell genug vorankommen, einmal nur zwei Stunden meinen Lastzug in die Hände drücken. Dann würden sie erst begreifen, was es heißt, mit solch einem Lastzug, der mit Ladung doch oft ein Vermögen über 200 000 Mark darstellt, in einer kurvenreichen Gegend immer ganz rechts zu fahren.

Eigentlich möchte ich Dir noch mehr über die Wasserscheide erzählen; aber es mag genügen, wenn ich Dir sage, daß es Zeiten gegeben hat, wo drei und vier dort im Graben hingen und sechs, ja acht Lastzüge unten warteten, um sich gegenseitig über den vereisten Berg zu helfen durch gemeinsames Streuen von Sand und Erde. Das war zur Zeit der Elastikbereifung. Heute gibt es fast nur luftbereifte neuere Wagen, und da macht Eis und Schnee lange nicht soviel aus wie bei den glatten, festen Elastikreifen. Und wir mit unsern Henschelwagen haben's ja noch besser als die meisten anderen, denn wir haben ja Berggang-Getriebe. Da macht der Berggang nur 3 km Geschwindigkeit. Wenn es also mulmig wird, nichts als den Berggang eingeschaltet! Und mit langsamster und sicherster Fahrt geht es über alles weg. So auch heute, wo schon ziemlich Schnee liegt.

So! Die Wasserscheide haben wir hinter uns, und nun geht es gegen Pößneck zu. Ich rutsche zur Seite, und Willi geht ans Steuer. Ich klettere nach oben, um nun auch wieder zu schlafen. Es ist inzwischen 6 Uhr geworden. In den kleineren Nestern, die wir durchfahren, ist schon häufiger

Licht zu sehen in den Wohnungen. Das sind die Arbeiter, die sich für den Frühzug fertigmachen. — Langsam wird's heller, die Scheinwerfer werden gelöscht, und immer weiter und weiter geht's auf der sich schon wieder belebenden Straße. Pößneck! Pößneck! murmele ich vor mich hin, denn ein Hungergefühl läßt mich das baldige Erscheinen der Ortschaft recht insbrünstig wünschen. Rothenkirchen ist durchfahren, Probstzella... Von links grüßt die Burg Lauenstein. Ein herrliches Stück Deutschland, diese Ecke Thüringens... Eichicht kommt... Da geht's nun den „Könitzer“ hinunter, der wirklich nicht mit Unrecht als gefährlich verschrien ist. Pößneck! Endlich ist's erreicht. Nun aber heraus aus der Klappe und hinunter! Willi biegt schon ein. Sieben Züge stehen da, aber nur drei schwere. Freund Franz steht auch da mit seinem Zug. Das wundert uns, denn er ist doch vier Stunden vor uns von München abgefahren. Wie sich später ergibt, hat er drei Stunden bei Kronach auf der Seite gestanden. War übermüdet; und da ist es immer besser, wenn man sich ausruht und mal stehen bleibt.

Das Chausseehaus in Pößneck ist als altes Fernfahrerheim fast genau so berühmt und bekannt wie die „Kripp“ bei Rhens am Rhein, der Gellendorfer Krug in Westfalen oder Alwin Wendt in Olvenstädt bei Magdeburg; und wer kennt nicht Luisenbad bei Mannheim und den Grünhof bei Ludwigslust, oder Tante Frieda in der Köpenicker Straße in Berlin und die vielen, vielen anderen.

40—70 Lastzüge kann man da gelegentlich stehen sehn, und oft ist ein toller Betrieb. Die lustigsten Gesellschaftsspiele werden da oft aus dem Stegreif inszeniert. Wie neulich in Olvenstädt. Kommt doch da einer auf den Gedanken, jedem von den da sitzenden, essenden, rauchenden, schreibenden, schlafenden und spielenden 20 bis 25 im Heim anwesenden Fernfahrern einen Zettel zu geben, auf den jeder ohne Falsch aufschreiben sollte, wo es seiner Meinung nach am schönsten ist in Deutschland. Es gab ein Mordshallo, als einstimmig — aber auch wirklich einstimmig — der erste Preis für die beste Lösung dem zugebilligt wurde, der geschrieben hatte: „3 Tage zu Hause auf der Chaiselongue!“

In Pößneck bleiben wir nur etwa eine Stunde. Haben uns gewaschen, rasiert und ausgiebig gefrühstückt. Wir wollen vor Nacht — bis gegen 7 Uhr — noch nach Berlin kommen, und da heißt es richtig draufhalten. Um 9 Uhr fahren wir wieder. Nach Leipzig geht's. Weiter, immer weiter.

HENSCHEL-KOMMUNALFAHRZEUGE

sind seit langem bewährt und in steigendem Maße beliebt, wie die wachsenden Serienlieferungen beweisen. Sprengwagen, Fäkalienwagen und Müllwagen, darunter Kipper, sind die bevorzugten Ausführungen.



Straßensprengen.



Arbeit mit Spüldüsen.



Eine Serie Müllwagen.



Henschel 3 t Müll-Hinterkipper, Typ 3 B 1, mit handmechanischer Vorrichtung.

Mächtiger Betrieb heut auf der Straße. Viele Marktwagen und viele Personenwagen sind unterwegs. Da merkt man erst so richtig, welch gewaltigen Auftrieb die Wirtschaft seit Bestehen des Dritten Reiches bekommen hat. Früher war um diese Zeit noch alles tot auf der Straße. — Leipzig ist schon hinter uns. Längst habe ich Willi abgelöst... Bitterfeld kommt... Weiter, immer weiter...

Diese endlosen, kilometerlang schnurgerade ziehenden Straßen sind die größte Gefahr für den Fernfahrer bei Nacht. Leicht übermannt ihn da die Müdigkeit durch das gleichmäßige Brummen des Motors und das ewige Hinausstarren in die schnurgerade vor ihm liegende, vom Scheinwerferlicht grell beleuchtete Straße. Es ist wie ein Eingeschläfertwerden. Nur eiserne Energie und rechtzeitige Ablösung können hier Schlimmes verhüten.

Es gibt nicht mehr besonders viel zu berichten über die weitere Strecke nach Berlin. Da ist nur noch die kleine ulkige Ortschaft Radies kurz vor Wittenberg, mit ihren beiden Wirtschaften am Ortseingang. Gelungen! Jede hat eine Tankstelle, und jede hat Fernfahrerbetrieb, also Tag- und Nachtdienst. Wenn man da anhält im Ort, kommt aus jedem Wirtshaus ein junges, hübsches Mädchen heraus, und jede erwartet, daß der Fernfahrer bei ihr tankt und in ihrer Wirtschaft was verzehrt... Und man kann doch nur an einer Seite halten... Und dann tut es einem leid, wenn man das enttäuschte Mädchen von der anderen Seite mit hängendem Köpfchen und traurigen Bewegungen ins Haus zurückschleichen sieht. Auch heute haben wir dort gehalten zur Mittagsrast. Diesmal links...

Immer näher kommen wir Berlin. Der Verkehr wird immer dichter. Nun müssen wir häufiger stoppen; der Verkehr verlangt es. Es wird schon dämmrig. Weiter, immer weiter. Es geht auf 5 Uhr; noch knapp eine Stunde, und wir haben's geschafft.

Kurz nach 6 sind wir denn auch glücklich in Berlin. Treu und brav hat unser Hans heute wieder geholfen. Manchmal möchten wir ihn umarmen, wenn er uns so treu und fleißig und eisern durchhaltend einen schlimmen Berg hochgeschafft hat.

Es ist ein Gefühl der Dankbarkeit und der Zusammengehörigkeit, das nur der Fernfahrer kennt.

In Berlin kommen wir gerade noch vor Toreschluß zur Verteilungsstelle. Unsere Papiere werden geprüft, und wir haben Glück; wir bekommen unsere Ladung noch abgenommen. Abladen können wir aber nicht mehr am gleichen Tag. Wir übernachten also in Berlin. Diesmal nicht im Führerhaus, sondern im Hotel.

Anderntags wird vormittags abgeladen. Der Lotse — auch eine Einrichtung, die erst der Fernverkehr geschaffen hat — bringt uns rasch zur Bestimmungsstelle.

Nachmittags geht's schon wieder weiter zum Aufladen von 12 t Zucker und damit wieder zurück nach München.

Nun, mein lieber Karl, glaube ich Dir doch etwas Einblick in das Leben der Fernfahrer gegeben zu haben. Es gäbe ja noch viel zu erzählen über Fahrten im dichten Nebel am Rhein, über Beseitigungen von Reifendefekten und Pannen bei strömendem Regen oder, noch schlimmer, bei eisiger Kälte mit verklammten Fingern..., über gegenseitige Hilfeleistungen, über Abschleppen, Herausziehen, über bestohlene Lastzüge, gesuchte Lastzüge, brennende Lastzüge usw. Aber warum soviel wissen lassen?! Komm mal zu mir ins Führerhaus und mache einige Fahrten mit; dann wirst Du mir beistimmen, daß das Fahren von solchen Lastzügen verantwortungsvoll und schwer ist, und daß der Beruf des Fernfahrers dem des Lokomotivführers mindestens gleichkommt, wenn nicht zuvor zu setzen ist. Denn der Fernfahrer hat eine unbewachte Strecke; für ihn stellt keiner Warnungsschilder und Freifahrtssignale. Er muß alles selbst beobachten und verantworten.

Sei für heute recht herzlich begrüßt von Deinem alten treuen Freund G H . . . , und wenn Du Dir einen neuen Lastzug kaufst, dann nur einen mit starken Reifen, eher zu groß als zu klein. Schon mancher meiner Kollegen ist an zu schwachen Reifen und dem dadurch nötigen vielen Ersatzruiniert worden. Fünfgang-Getriebe, einen starken Dieselmotor und wenn möglich Luftdruckbremse muß er haben, der neue Lastwagen. Und die Firma muß kulant sein, die ihn liefert. Ich habe dies alles bei Henschel gefunden und bin, wie Du ja weißt, heute immer noch wirtschaftlich und gesundheitlich auf der Höhe.

Heil Hitler!

Dein Schorsch

KOLBEN-GESCHWINDIGKEIT UND MITTLERER KOLBENDRUCK BEI FAHRZEUG-DIESELMOTOREN

INGENIEUR ECKHARDT, KASSEL

Der mittlere effektive Druck eines Verbrennungsmotors wird bekanntlich aus folgenden Formeln ermittelt:

$$p_e = \frac{N_e \cdot 900}{n \cdot V} \text{ für Viertaktmotoren,} \quad (1)$$

$$p_e = \frac{N_e \cdot 450}{n \cdot V} \text{ für Zweitaktmotoren.} \quad (2)$$

In dieser Formel bedeutet:

N_e = effektive Leistung in PS.

V = Hubvolumen in Liter.

n = Umdrehungszahl 1/min.

p_e = mittlerer effektiver Druck $\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$.

Die in beiden Formeln enthaltenen Veränderlichen p_e und n werden in der Weise zur Darstellung des Verlaufes des mittleren Druckes benutzt, daß über den Drehzahlen die aus der Bremsleistung ermittelten p_e -Werte aufgetragen werden. Durch Eintragen des entsprechenden Maßstabes kann die p_e -Linie als Drehmomentlinie benutzt werden; denn:

$$M_d = \frac{71620 \cdot V \cdot p_e}{900} = C \cdot p_e. \quad (3)$$

Werden die zu den Drehzahlen gehörigen Fahrgeschwindigkeiten eingetragen, so dient diese Darstellung zur Ermittlung des Beschleunigungs- und Steigvermögens des Fahrzeuges.

Für diese Zwecke ist die übliche Form der Drehmoment- und Leistungskurven zweckmäßig; sie versagt jedoch dort, wo genauere vergleichende Einblicke in die Eigentümlichkeiten verschiedener Motoren erhalten werden sollen.

Um eine für diese Zwecke geeignetere Wertungsgrundlage zu finden, wird auf die Grundgleichungen der Mechanik zurückgegriffen.

Die Arbeit A und die Leistung L werden ausgedrückt durch die Gleichungen

$$A = P \cdot s \cdot (\text{mkg}) = \text{Kraft} \times \text{Weg}, \quad (4)$$

$$L = P \cdot v \cdot \frac{(\text{mkg})}{\text{sec}} = \text{Kraft} \times \text{Geschwindigkeit.} \quad (5)$$

Aus (5) folgt die Leistung in PS

$$N_e = \frac{P \cdot v}{75} (\text{PS}). \quad (6)$$

Setzt man in (6) an Stelle der Geschwindigkeit v die mittlere Kolbengeschwindigkeit c und statt

P den Wert $\frac{p_e \cdot F \cdot i}{4}$ für Viertaktmotoren bzw. $\frac{p_e \cdot P \cdot i}{2}$ für Zweitaktmotoren ein, so läßt sich (6) verwandeln in:

$$N_e = \frac{(p_e \cdot F \cdot i) \cdot c}{4 \cdot 75} \text{ für Viertaktmotoren} \quad (6a)$$

und

$$N_e = \frac{(p_e \cdot F \cdot i) \cdot c}{2 \cdot 75} \text{ für Zweitaktmotoren.} \quad (6b)$$

Es bedeuten:

F = Querschnitt eines Zylinders cm^2 ,

p_e = mittlerer effektiver Druck $\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$,

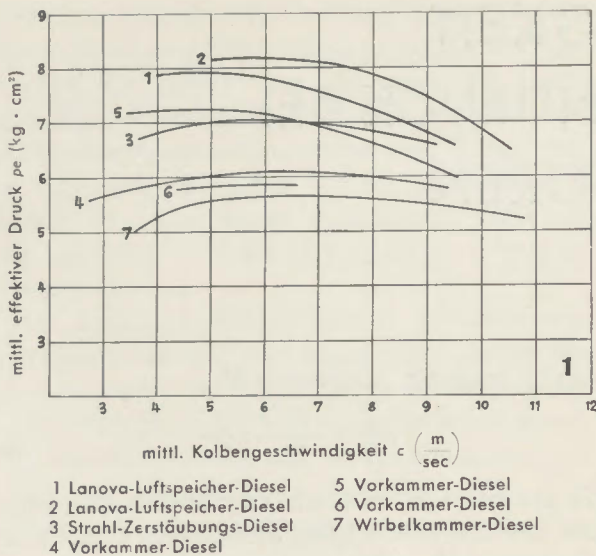
i = Anzahl der Zylinder,

c = mittlere Kolbengeschwindigkeit $\frac{\text{m}}{\text{sec}}$.

Die Formeln (6a) und (6b) sind bekannt und werden von erfahrenen Konstrukteuren zur Beurteilung von Motoren benutzt, weil tatsächlich der mittlere effektive Druck nicht von der Drehzahl, sondern von der Kolbengeschwindigkeit beeinflußt wird.

Um die Anwendung der Formel (6) zur Beurteilung der Motoren zu zeigen, sind in Bild 1 die mittleren effektiven Kolbendrucke über der mittleren Kolbengeschwindigkeit aufgetragen worden.

Diese Darstellung zeigt einen für fast alle untersuchten Motoren gleichen Verlauf, aber verschiedene Höhenlagen der p_e -Linien. Mit ansteigender Kolbengeschwindigkeit steigt auch zunächst der mittlere effektive Druck an, bis zwischen 4,5 und 6 m Kolbengeschwindigkeit bei allen Motoren der Höchstwert erreicht wird. Bei weiter ansteigender Kolbengeschwindigkeit sinkt der mittlere Druck mehr oder weniger stark



ab. Die p_e -Linien streben scheinbar einem annähernd gemeinsamen Wert über $c = 11$ m/sec zu.

Der gleichartige Verlauf aller p_e -Linien berechtigt dazu, Erwägungen über die Ursache ihres Verlaufs anzustellen. Hier soll der Bereich zwischen dem Höchstwert des p_e und dem scheinbar gemeinsamen p_e bei hoher Kolbengeschwindigkeit der Gegenstand solcher Erwägungen sein. Aufzuklären sind in erster Linie die erheblichen Abweichungen der verschiedenen Motoren in der Nähe des größten mittleren Druckes.

Um hohen Mitteldruck zu erhalten, müssen folgende Forderungen erfüllt sein:

1. Hoher Füllungsgrad.
2. Gute Mischung von Luft und Brennstoff, d. h. geringster Luftüberschuß.
3. Niedriger Reibungsdruck.
4. Niedrige Wärmeverluste.

Die Forderungen unter 1 und 3 werden von modernen Motoren erfüllt, ebenfalls Forderung 4, wenn auch hier geringe Unterschiede zu erwarten sind, die ihre Ursache in den verschiedenen großen Oberflächen der einzelnen Motoren haben.

Den größten Einfluß auf die Ausnutzung des Zylinderinhalts hat demnach bei niedriger Kolbengeschwindigkeit die mehr oder weniger gute und rechtzeitige Mischung von Luft und Brennstoff. Es ist kein Zufall, daß mit dem LANOVA-Verfahren beim HENSCHEL-Motor (Kurve 1 u. 2) die größten Mitteldrücke erhalten werden, sondern eine Bestätigung für die Untersuchungen, die einen Luftüberschuß von 8–10 % bei rauchfreier Verbrennung ergeben haben. Dieses Resultat ist in erster Linie der erreichten vollkommenen Mischung von Luft und Brennstoff zuzuschreiben.

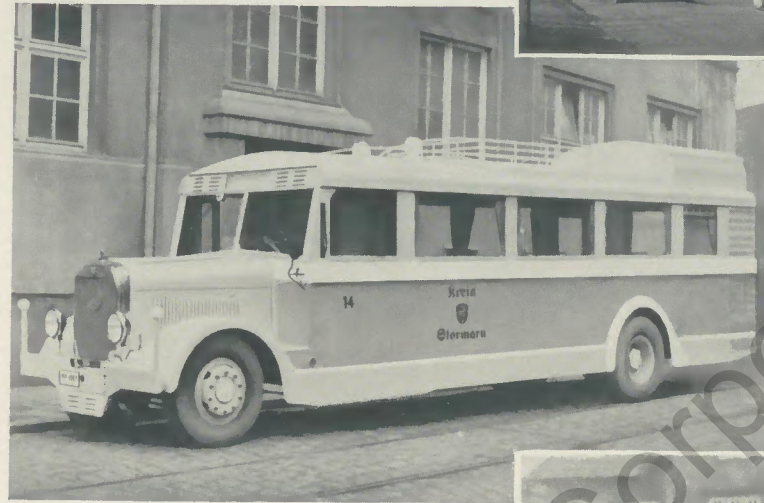
Auch in ihrem weiteren Verlauf in der Richtung steigender Kolbengeschwindigkeit liegen die Mitteldruckkurven der Lanova-Motoren noch hoch. Das starke Abfallen der p_e -Linien der Motoren mit hohem Mitteldruck ist als Folge hoher Wärmebeanspruchung im Vollastbereich aufzufassen, da diese Motoren mehr Brennstoff für einen Liter Hubvolumen verarbeiten als Motoren mit niedrigem Mitteldruck. Die hohe Wärmebelastung macht sich durch Verschlechterung des volumetrischen Wirkungsgrades bemerkbar. Der annähernd gleiche Mitteldruck aller Motoren bei Kolbengeschwindigkeiten über 11 m/sec. läßt darauf schließen, daß die Unterschiede der Arbeitsverfahren mit steigender Kolbengeschwindigkeit immer geringfügiger werden. Der Einfluß von Wärmestauungen und Drosselungen auf den Füllungsgrad und der mittlere Reibungsdruck sind scheinbar von größerem Einfluß geworden, als der Einfluß der verschiedenen angewendeten Zerstäubungs-, Vorbereitungs- und Mischungsverfahren.

Die Darstellung des Mitteldruckes über den mittleren Kolbengeschwindigkeiten (Bild 1) erlaubt es, einen wichtigen Schluß auf die Verwendbarkeit der Motoren für den Antrieb von Fahrzeugen zu ziehen. Da der Mitteldruck nach Gleichung (3) verhältnismäßig dem Drehmoment ist, können die p_e -Kurven der Abbildung unter der Annahme gleicher Zylinderdurchmesser und Hübe als M_d -Kurven angesehen werden, deren Verlauf für die Auswahl von Fahrzeugmotoren mit von ausschlaggebender Bedeutung ist.

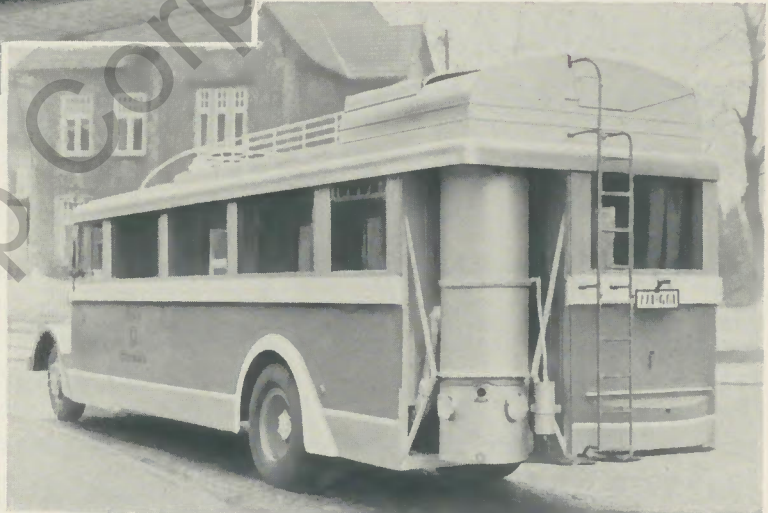
Geht man von dem Schnittpunkt aller p_e -Linien über $c = 11$ m/sec aus, so haben an diesem Punkt unter der Voraussetzung gleicher Zylinderdurchmesser und Hübe alle Motoren annähernd gleiche Leistung. Mit Hilfe des dieser Leistung entsprechenden Drehmomentes kann eine bestimmte Steigung befahren werden, die für alle Fahrzeuge bei gleichen Gewichten und gleichen Fahrgeschwindigkeiten dieselbe ist. Sobald eine größere Steigung zu überwinden ist, stellt sich ein neuer Gleichgewichtszustand ein, der einer kleineren Kolbengeschwindigkeit entspricht. Für dieselbe Steigung kommt für alle Motoren dasselbe p_e in Betracht. Da jedoch zu den verschiedenen Motoren verschiedene steil ansteigende p_e -Linien gehören, ist auch der Abfall der Kolbengeschwindigkeit und damit der Fahrgeschwindigkeit verschieden groß, so daß Fahrzeuge mit Motoren mit steil ansteigender p_e -Linie dieselbe Steigung mit größerer Fahrgeschwindigkeit befahren können.

HENSCHEL-OMNIBUSSE FÜR DEN ÜBERLAND- UND STADTVERKEHR

Rechts: Zwei Henschel-Diesel-Omnibusse der Bremer Vorortbahnen G. m. b. H., Bremen, Typ 4 J 4, mit besonders geräumigem, für städtische Verkehrsbetriebe geeignetem Aufbau.



Links und unten: Holzgas-Omnibus mit selbsttragender Eva-Karosserie (Bauart Dr. Deiters) auf Henschel-Fahrgestell, geliefert an die Südstormarnsche Kreisbahn, Billstedt, Bez. Hamburg.



Zahlreiche Henschel-Omnibusse stehen im Dienste der Deutschen Reichspost, die ihren Fuhrpark laufend mit diesen bewährten Fahrzeugen ergänzt.

Unten: Drei Henschel-Diesel-Omnibusse für die Reichspost, Typ 4 J 5. Die Wagen tragen auf leuchtendroter Wandfläche das silberne Hoheitszeichen.



HENSCHEL 4930 a



Henschel-Dreiachs-Gelände-Fahrgestell mit Belastung in sumpfigem Gelände zieht sich mit eigener Kraft mittels Spill heraus

SPILLANLAGE FÜR HENSCHEL-KRAFTFAHRZEUGE

DIPL.-ING. H. J. STEPHAN, KASSEL

Spills dienen zum Verholen schwerer Lasten. Ihr Anwendungsgebiet beschränkte sich seither hauptsächlich auf Hafen- und Eisenbahn-Anlagen.

Die HENSCHEL & SOHN A.G. rüstet seit längerer Zeit Spezialfahrzeuge mit einer kleinen Spillanlage von großer Leistungsfähigkeit aus. Das Spill hat inzwischen solchen Anklang gefunden, daß hier auf seinen Zweck und Einbau, seine Zugleistungen und Verwendungsmöglichkeiten sowie seine Bedienung in großen Zügen eingegangen werden soll.

Man verlangt heute von Lastkraftwagen nicht allein größere Tragfähigkeit bei erhöhter Geschwindigkeit, sondern für Baubetrieb z. B. auch weitgehende Verwendungsmöglichkeit abseits der Straße. Dabei kommt es häufig vor, daß Anforderungen an die Fahrzeuge gestellt werden, die diese mit einem noch so gut ausgebildeten Antrieb ihrer Räder, Raupen usw. nicht

mehr zu bewältigen vermögen. Diese Anforderungen veranlaßten HENSCHEL, u. a. Spillanlagen einzubauen. Eine Beschreibung des Spills erübrigt sich. Es ist einmal als bekannt vorauszusetzen, zum anderen auch aus den folgenden Abbildungen ersichtlich.

Um eine Last mittels des Spills zu bewegen, wird ein Seil im Drehsinn der Trommel mehrere Male um diese geschlungen und darauf die Spilltrommel durch motorische Kraft angetrieben. Das von der Trommel ablaufende Seil wird von Hand gespannt gehalten und dadurch mit dem auflaufenden Seilende eine Zugkraft ausgeübt. Es können verhältnismäßig große Zugleistungen vollbracht werden, die von der Spannung des ablaufenden Seilendes und von der Reibung zwischen Spilltrommel und Zugseil abhängen. Diese Reibung ist auf zweierlei Art zu verändern. Erstens durch stärkere Spannung des ablaufenden Seiles und zweitens durch die Anzahl



Firmenzeichen der
Henschel & Sohn A. G.
Kassel

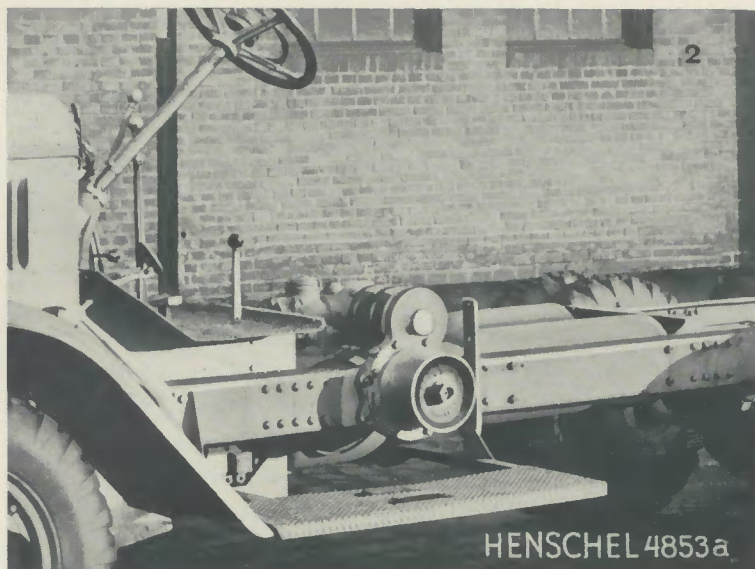


Henschel.



Firmenzeichen der
Henschel Flugzeugwerke A. G.
Berlin

Das von der Henschel & Sohn A. G. seit einer Reihe von Jahren geführte Firmenzeichen, ein sechsstrahliger Stern, ist dem Wappen entnommen, das die Familie Henschel seit 1803 führt, in welchem Jahre sich Karl Anton Henschel, der Urgroßvater des jetzigen Firmenleiters Oskar K. Henschel, mit Marie Kröschel vermählte, deren Urgroßvater mütterlicherseits, Christoph Emanuel Waldmann alias Geyger, daselbe Wappen führte. Dieses ist geviert, 1 und 4 in Rot ein silberner einwärtsgekehrter Halbmond, 2 und 3 in Silber ein roter sechsstrahliger Stern. Nach alten Familienaufzeichnungen, die in Resten von Originalurkunden bestätigt wurden, die sich im Besitze des Vereins für Hennebergische Geschichte und Landeskunde in Schmalkalden befinden, hatte der Urgroßvater des oben genannten Waldmann, der herrschaftliche Amtmann und Medicus Johannes Waldmann alias Geyger, einen Bruder Caspar, der, wie es in den Urkunden heißt, „unter dem Commando des Kayf. General Lazarus a Schwendi (1522-1584) wider die Türken und Siebenbürgern als Cornet gedient, eine Fahne erobert und dadurch das Wappen mit zwei halben Monde und zwei Sterne vom Kayser erhalten“. Veranlaßt durch das stark ausgeprägte Traditionsgefühl, das von jeher von der Familie Henschel pietätvoll gepflegt wird, wurden diese Embleme als Firmenzeichen bestimmt. Auch die neugegründete Henschel-Flugzeugwerke A. G. hat als Warenzeichen den sechsstrahligen Stern gewählt. v. K.



Spill-Anordnung seitlich am Rahmen des Fahrgestells

folgt verwendet: Auf das normale Wechselgetriebe ist ein Spillgetriebe aufgesetzt. Von diesem wird das Motordrehmoment über zwei Gelenkscheiben durch ein weiteres Räderpaar auf die Spillachse übertragen. Die Spilltrommel läuft auf zwei kräftig ausgebildeten Rollenlagern. Das Spillgehäuse ist mit seinem als Platte ausgebildeten Fuß am Chassisrahmen seitlich angeschraubt (Bild 2). Die breite Auflagefläche verhindert ein Abreißen der Befestigungsschrauben. (Das Übersetzungsverhältnis vom Spill zum Motor beträgt 1:10,6.) Die Inbetriebsetzung des Spills geschieht durch Einrücken eines Spillzahnrades in das Wechselgetriebe mittels Sonderschalthebels vom Führersitz aus. Die Antriebsr-

der Umschlingungen auf der Spilltrommel. Im ersten Falle ist dieser Veränderlichkeit eine ziemlich niedrige Grenze gesetzt. Im zweiten Falle ist mit zunehmender Anzahl der Umschlingungen eine wesentliche Steigerung der Zugleistung zu erreichen, denn sie steigt hier potential. Beim Verholen der Last wandern dabei anfangs die Seilschlingen vom kleineren Trommeldurchmesser nach Lagen größeren Durchmessers. Schließlich gelangen sie dabei in eine Lage, in der die vom auflaufenden Seil ausgeübte Seitenkraft tangential zur Mantellinie an der Auflaufstelle so groß wird, daß sie die Seilschlingen in Richtung des kleiner werdenden Trommeldurchmessers verschiebt. An der Stelle der Spilltrommel, an der das ziehende Seil aufläuft, muß also die Tangente an die Mantellinie mit der Trommelachse einen Winkel bilden, der größer als der Reibungswinkel zwischen Seil und Trommel ist.

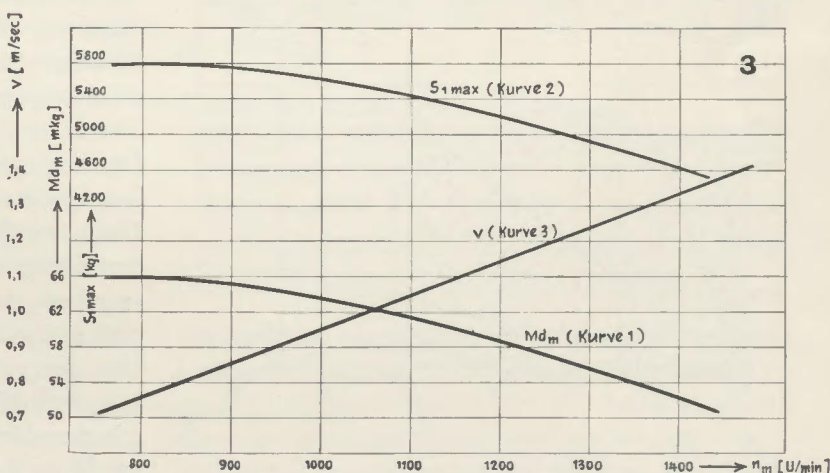
Um das Spill anzutreiben, wird die Antriebskraft des Fahrmotors wie

der des Fahrzeuges werden normalerweise beim Spillen nicht angetrieben.

Als Antrieb steht ein 100-PS-Motor zur Verfügung. Im Bild 3 sind das Drehmoment des Motors über der Drehzahl (Kurve 1) sowie die daraus resultierende Zugkraft des Spills aufgetragen (Kurve 2). Die dritte Kurve zeigt die durch die Motordrehzahl bedingte Verholgeschwindigkeit. Da das max. Motordrehmoment und damit auch die max. Zugkraft bei $n = 800$ liegen, sind die günstigsten Spilleistungen bei dieser Drehzahl zu erreichen. Wir lesen z. B. in Bild 2 für $n_{\text{Motor}} = 800$ ein max. Motordrehmoment von 66 mkg ab. Unter Berücksichtigung des oben angeführten Übersetzungsverhältnisses und eines Wirkungsgrades für das gesamte Triebwerk zwischen Motor und Spill von $\eta = 0,8$ ist dann an der Spilltrommel mit einem Drehmoment von 535 mkg

Bild 3:

Kennlinien der Drehmomente (1), der Zugkraft (2) und der Verhol-Geschwindigkeit (3) in Abhängigkeit von der Motordrehzahl.



zu rechnen. Bei einem mittleren Trommeldurchmesser von $d = 190$ mm ergibt sich damit am Lasttrum eine max. Zugleistung von 5800 kg (s. Bild 3). Bei Zugversuchen wurden auch tatsächlich max. Zugleistungen von 5000—5600 kg erreicht.

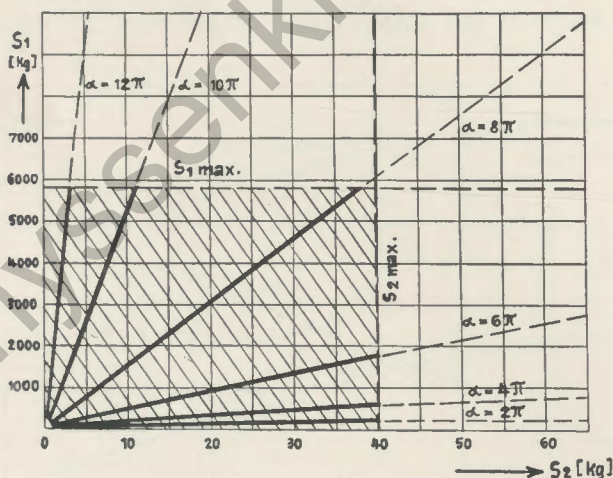
In technischen Handbüchern findet man allgemein für Drahtseil auf Gußeisen oder Stahlguß als Wert für Reibungskoeffizienten $\mu = 0,13$ — $0,16$ angegeben. Die Ergebnisse ausgedehnter Versuche zeigten, daß hiermit bei Spillantrieb nicht unmittelbar zu rechnen ist, denn es wurden mit dem Spill mittels Dynamometer gemessene Zugleistungen vollbracht, die über die mit einem Reibungskoeffizienten von $\mu = 0,13$ — $0,16$ zu erreichenden Werte hinausgehen. Der Zugleistung des Spills sind bei einem gewählten Umschlingungswinkel zwei Begrenzungen gesetzt. Erstens durch die Antriebskraft des Motors und zweitens durch die Größe der Kraft, die am ablaufenden Trum wirkt. Für die zweite ist ein max. kurzzeitiger Wert von $P = 40$ kg einzusetzen, denn mehr vermag ein Mann selbst unter den günstigsten Verhältnissen nicht zu ziehen. In der Praxis ist aber auf Grund der Einbau- und Gelände-verhältnisse nur mit einer max. auszuübenden Zuglast von 20 kg zu rechnen. Das folgende Beispiel zeigt, daß hier ein größerer Wert für μ , als oben angegeben, einzusetzen ist. Die Zugkraft des Spills errechnet sich nach der Eytelweinschen Gleichung

$$S_1 = e^{\mu \alpha} \cdot S_2.$$

Hierin ist:

S_1 = Zugkraft des Spills in kg (gesucht).

$S_2 = 20$ kg (Zugkraft eines Mannes am ablaufenden Trum).



4

Zugkraft und Gegenkraft in Abhängigkeit vom Umschlingungswinkel des Seils an der Spilltrommel

$\alpha = 8\pi$ = Umschlingungswinkel (vierfache Umschlingung angenommen).

$\mu = 0,16$ = Reibungskoeffizient von Drahtseil auf Gußeisen.

$e = 2,718$ Grundzahl der natürlichen Logarithmen.

Dann ist also:

$$S_1 \text{ max.} = 2,718^{1,6 \cdot 8\pi} \cdot 20$$

$$S_1 \text{ max.} = 1088 \text{ kg.}$$

Tatsächlich wurden bei Versuchen mit einer Zugkraft am ablaufenden Trum von ungefähr 20 kg 2800—3000 kg gezogen. Errechnet man aus den am Dynamometer abgelesenen Werten für $S_1 = 3000$ kg und $S_2 = 20$ kg nach Eytelwein das für diese Zugkraft bei einem Umschlingungswinkel von $\alpha = 8\pi$ erforderliche μ , so erhält man:

$$S_1 = e^{\mu \alpha} \cdot S_2$$

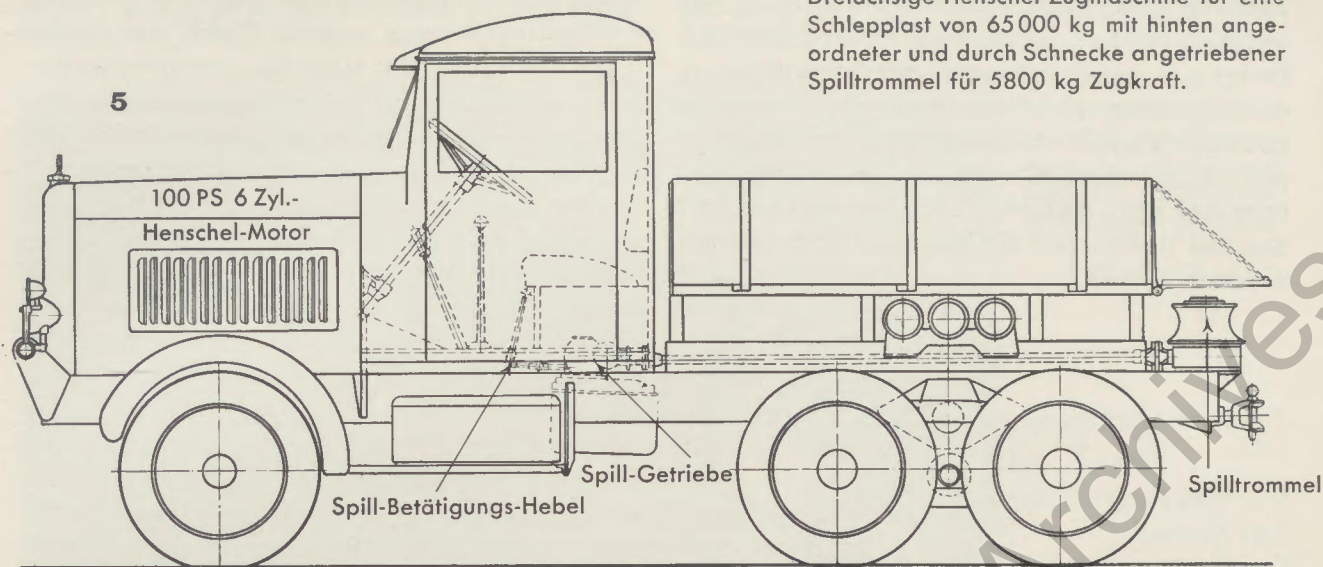
$$\mu = \frac{\log \frac{S_1}{S_2}}{(\log e) \alpha} = \frac{\log \frac{3000}{20}}{(\log 2,718) \cdot 8\pi}$$

$$\mu = 0,199 \approx 0,2.$$

Aus diesen Versuchsergebnissen ergibt sich also, daß zu dem $\mu = 0,16$ noch ein Wert von 0,04 zuzuschlagen ist. Dieser Zuschlag findet neben anderem seine Begründung in der Reibung der auf der Spilltrommel aufgetragenen einzelnen Seilschlingen aneinander. Bei 5- bzw. 6facher Umschlingung tritt hier bei der kleinen und verhältnismäßig steilen Spilltrommelausführung schon eine erhebliche zusätzliche Reibung auf. Für die weitere Betrachtung wird der Vereinfachung halber für μ der Wert $0,16 + 0,04$ eingesetzt. Dies ist zwar nicht ganz einwandfrei, gibt aber für die hier geforderte Betrachtungsweise eine ausreichende Genauigkeit. Für das folgende Schaubild sind für alle aufgeführten Umschlingungswinkel ebenfalls diese Werte für μ zugrunde gelegt. Es soll hiermit eine Übersicht über das wechselseitige Verhältnis von Umschlingungswinkel und Gegenkraft am Seiltrum S_2 gegeben werden (s. Bild 4).

Die schraffierte Fläche stellt den Arbeitsbereich des Spills dar. Wie es die praktischen Versuche ergaben, zeigt sich einmal in diesem Schaubild, daß es zwecklos ist, mit geringerer als vierfacher Umschlingung ($\alpha = 8\pi$) zu arbeiten, zum anderen, daß die günstigsten Verhältnisse bei 5- bis 6facher Umschlingung der Spilltrommel ($\alpha = 10$ bis 12π) liegen, denn hierbei sind, wie ersichtlich, nur noch Kräfte am ablaufenden Trum von

Dreiaxlige Henschel-Zugmaschine für eine Schlepplast von 65000 kg mit hinten angeordneter und durch Schnecke angetriebener Spilltrommel für 5800 kg Zugkraft.



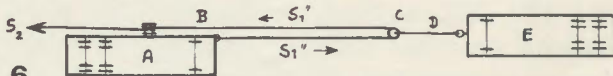
weniger als 10 kg auszuüben. Die max. Zugkraft des Spills (S_1 max. = 5800 kg) kann also bei 6facher Umschlingung mit einem S_2 (ablaufendes Trum) = 3 kg erreicht werden. Wählt man dagegen nur zwei Umschlingungen, so ist S_1 max. aus dem Schaubild mit 494 kg abzulesen, jedoch ist hierzu schon eine Gegenkraft von $S_2 = 40$ kg erforderlich. Trotzdem beträgt die Spilleistung nur den rund zwölften Teil wie bei sechsfacher Umschlingung.

Bild 4 zeigt nun ein Beispiel der Verwendungsfähigkeit des Spills. Ein HENSCHEL-Wagen Typ 33D1, beladen mit 3 t, hat sich in einem Schlammloch festgefahren. Der Wagen vermag sich nicht mehr herauszufahren, zumal da (auf dem Bilde nicht ersichtlich) vor der Hinter- und Vorderachse sich unter Wasser ein großer Berg Morast angestaut hat. Ein normales Fahrzeug hätte man in diesem Falle kaum oder nur mit den allergrößten Schwierigkeiten wieder herausbringen können, denn man muß berücksichtigen, daß das Gelände rund um die „Unfallstelle“ ebenfalls weich und morastig ist. In solch einem Falle ist wohl die einzige Möglichkeit, ein festgefahrenes Fahrzeug herauszuziehen, das Spill. In wenigen Minuten ist das Spillseil um die Spilltrommel gelegt, durch die Ösen am Chassisende geführt (Bild 1) und um einen in der Nähe befindlichen Baum gelegt. Fehlt dieser, so sind sehr schnell 4 Pfähle in den Boden geschlagen, miteinander verbunden und das Lasttrum des Spills daran befestigt. Der laufende Motor wird langsam eingekuppelt. Der Beifahrer hält das ablaufende Trum in Spannung, und der Wagen zieht sich selbst heraus. Es ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil, daß keine

Hilfe geholt zu werden braucht. Fahrer und Beifahrer sind in der Lage, das Fahrzeug bzw. Spill allein zu bedienen.

Es seien hier noch einige andere Verwendungsmöglichkeiten angeführt, ohne jedoch ihre große Anzahl zu erschöpfen. Für die deutsche Reichsbahn z. B. hat Henschel einen Spezialeschlepper für schwerste Lasten mit am Chassisende stehender Spillanlage entwickelt (Bild 5). Das Spill kommt hier u. a. beim Verholen von Eisenbahn-Waggonen auf das von Oberbaurat Culemeyer (D. R. B.) entwickelte Straßenfahrzeug zur Anwendung.

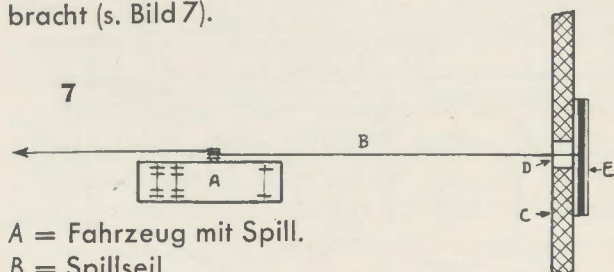
Als weiteres sei noch die Möglichkeit der Erhöhung der Spillzugkraft geschildert. Angenommen, die auszuübende Zugkraft ist größer als die vom Spill geleistete max. Zugkraft von $S_1 = 5800$ kg, so kann die Zugkraft unter Verwendung einer losen Rolle aufgebracht werden. Bild 6 zeigt ein derartiges Schema.



- A = Verholendes Fahrzeug mit Spill.
- B = Spillseil, mit den in ihm auftretenden Zugkräften S_1' S_1'' S_2 .
- C = lose Rolle.
- D = Abschleppseil.
- E = Zu verholendes Fahrzeug, Last usw.

Das von der losen Rolle zu der zu verholenden Last führende Seil muß naturgemäß doppelt so große Festigkeit haben wie das Spillseil, da es die doppelte Zugkraft zu übertragen hat. Weitere Verwendungsmöglichkeiten des Spills seien hier nur kurz gestreift. So z. B. bei der Über-

windung einer außerordentlichen Steigung auf weichem Boden oder auch bei Abbrucharbeiten. Es sei z. B. ein Gebäudeteil niederzureißen. In das Gebäude wird horizontal oder vertikal je nach den Verhältnissen ein starker Balken, Doppel-T-Träger usw. gebracht. An ihm wird das Lasttrum des Spills befestigt und nun mit dem Spill das Seil verholt und die Mauer zum Einsturz gebracht (s. Bild 7).



A = Fahrzeug mit Spill.

B = Spillseil.

C = Mauerwerk.

D = Tür-, Fensteröffnung, Sprengloch.

E = Balken, Doppel-T-Träger usw.

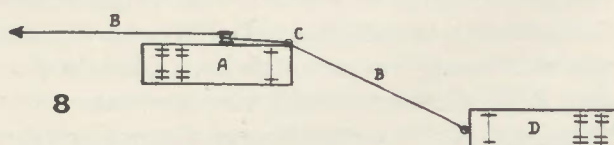
Die Verwendungsmöglichkeiten sind, wie gesagt, außerordentlich groß, und es würde zu weit führen, noch näher darauf einzugehen.

Es ist wohl berechtigt, die Frage aufzuwerfen, ob und welche Sicherheitsvorrichtungen gegen Überlastung des Seiles und des Spills notwendig sind.

Die Praxis hat gezeigt, daß die Spillanlage als solche diese Sicherheitsvorrichtungen schon zum gewissen Teil in sich vereint. Es muß natürlich ein gewisser Grad der Sachlichkeit der Behandlung der Spillanlage erwartet werden: Neben richtiger Seilführung ist Grundbedingung, daß das Spill weich angefahren wird, um ruckartige Belastungen des Seiles zu vermeiden. Als Spillseil wird von Henschel ein verzinkter Patent-Gußstahldraht zu 30 Litzen mit je 19 Drähten, Drahtstärke 0,37 mm, Seilstärke 12 mm, Seilfestigkeit 180–200 kg/mm², verwendet. Die rechnerische Bruchlast beträgt 11060 kg. Wie der Versuch gezeigt hat, ist die max. Zugkraft des Spills 5600 kg. Ist die geforderte Zugleistung größer, so wird der Motor „abgewürgt“. Ein einwandfreies Seil kann also bei sachgemäßem Anfahren nicht überlastet werden. Es ist vielmehr so bemessen, daß es noch eine zweifache rechnerische Sicherheit bietet: Die Sicherheit gegen Überlastung übernimmt also automatisch der Motor, der stehenbleibt, wenn eine Überlastung des Seiles droht. Damit ist auch gleichzeitig eine Sicherung gegen Überlastung der Spilltrommelwand und -achse sowie der Gelenke- und Zahn-

räder des Spillantriebes gegeben. Aus diesen Erwägungen heraus und auf Grund der Ergebnisse der Praxis hat Henschel von der Anbringung zusätzlicher Sicherheitseinrichtungen, die ihrerseits wieder Störungsmöglichkeiten in sich bergen, abgesehen. Sie sind auch bei anderen Spillanlagen nicht üblich.

Beim Auflegen des Seiles wird zweckmäßig so vorgegangen, daß dieses von innen nach außen um die Spilltrommel gelegt wird, daß also der auflaufende Trum innen an der Rahmenseite und der ablaufende Trum auf der Außenseite des Spills auf- bzw. abläuft (s. Bild 4). Die Last wird zweckmäßig in der der Fahrtrichtung des Spill-Fahrzeuges entgegengesetzten Richtung verholt, d. h. also, das Fahrzeug wird mit dem Kühler der abzuschleppenden Last gegenübergestellt, damit der den Motor bedienende Fahrer den Spillvorgang beobachten kann. Der Lasttrum wird nun von der Spilltrommel durch eine Klappe des vorderen linken Kotflügels und durch eine am linken vorderen Chassisende befindliche Öse zur Last geführt. Dabei ist zu beachten, daß das vom Spill zur Last führende Spillseil und das Chassis des Spill-Fahrzeuges annähernd parallel verlaufen, denn wenn das Seil, wie z. B. aus dem Schema (Bild 8) ersichtlich ist, um die scharfe Kante des Chassis-U-Eisens umgelenkt wird, tritt bei Belastung des Seiles Seilbruch ein, weil die scharfe Kante die feinen Drähte durchschneidet.



A = Verholendes Fahrzeug mit Spill.

B = Spillseil.

C = Scharfe Kante des Chassis.

D = Zu verholende Last.

Wichtig ist weiterhin, den Umschlingungswinkel von vornherein so zu wählen, daß beim Anfahren des Spills das Seil sofort vom Spill mitgenommen wird und nicht auf der Trommel rutscht. Letzteres führt zum schnellen Verschleiß des Seiles, dem naturgemäß Bruch folgt.

Das Anfahren des Spills geschieht am günstigsten bei $n \approx 800$, der Drehzahl des Motors, die dem größten Zugvermögen des Spills bei geringer Seilgeschwindigkeit entspricht. Bei niedrigerer Drehzahl ist sehr leicht das Drehmoment zu klein und der Motor wird abgewürgt.

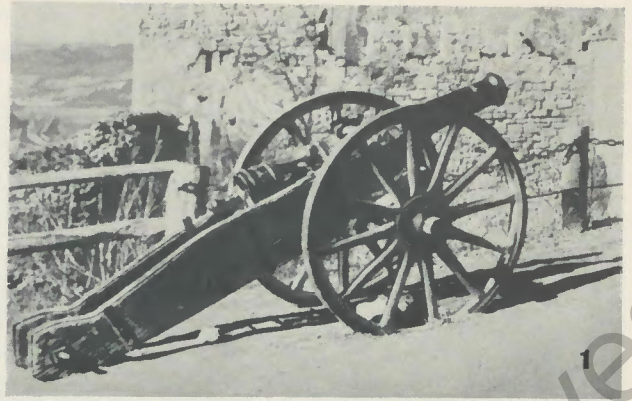
37

Unbekanntes

um den Namen Henschel

CARL F. RONSDORF, KASSEL

Hoch über dem Saaletal thront die Rudelsburg. Als ich vor Jahren von dort oben den Blick über den Burghof und zum thüringischen Land hinüberschweifen ließ, fiel mir eine alte, recht gut erhaltene Kanone auf, die auch heute noch an der gleichen Stelle steht. Der Burgwart konnte mir über die Geschichte dieses Geschützes sagen, daß es ein 1803 gegossener, kurhessischer Sechspfünder sei und aus Kassel stamme. 1806 hätten die Franzosen ihn nach Paris gebracht, aber schon 1814 sei er von uns als Siegesbeute nach Deutschland zurückgeholt worden. — — Jahre später, als ich in der Hauptstadt des schönen Hessenlandes heimisch geworden war, fand ich diese Angaben bestätigt. Die Kanone stammt tatsächlich aus Kassel, und zwar aus der dortigen staatlichen Gießerei, die Georg Christian Carl Henschel (1759—1835) innehatte, nachdem ihm 1795 durch den Landgrafen Wilhelm IX. von Hessen die „vacante Stückgießerstelle zu Cassel gegen freie Wohnung in dem dasigen Gießhause“ zugesprochen worden war (vgl. Bild 1). In den letzten fünf Jahren habe ich jede Gelegenheit wahrgenommen, um Hessen-Nassau, die waldreichste Provinz Preußens, nach allen Richtungen hin zu Fuß, per Bahn und im Wagen zu durchstreifen, und immer wieder stieß ich auf bemerkenswerte Denkmäler aus alter Zeit, die ich zunächst ebensowenig wie das Geschütz auf der Rudelsburg mit dem Namen Henschel in Verbindung gebracht hätte. Wer Henschel als die bedeutendste Lokomotivfabrik Europas und als eine führende deutsche Erzeugungsstätte für Nutzkraftwagen kennt, der vermutet nicht, daß Geschütze oder Bronzestatuen, Kirchenglocken oder Salinen, daß noch manches andere, das in keiner sichtbaren Beziehung mehr zu dem heutigen Erzeugungsprogramm der Henschel-Werke steht, in jenen alten Arbeitsstätten entstand, die die Vorläufer der jetzigen ausgedehnten Werkhallen waren. Und er vermutet auch nicht, daß sich das Geschlecht der Henschels noch weit über das Gründungsjahr der heutigen Firma (1810) zurück bis zum Anfang des XVII. Jahrhunderts als bereits mit der Technik verbunden erweist. Auf meinen Fahrten durch Hessen habe ich jedoch erfahren, daß Erzeugnisse verschiedenster Art und Entstehungszeit mit dem Namen Henschel verknüpft sind, mag nun der Sitz der Familie in ganz früher Zeit zu Mainz und Gießen oder



Das Henschel-Geschütz auf der Rudelsburg

später zu Kassel gewesen sein. Den inneren Zusammenhang aller dieser Einzelheiten fand ich schließlich darin, daß das heutige Weltunternehmen aus einer ehemals kleinen Gießerei herausgewachsen ist, und daß die Familie Henschel bis zur Gegenwart dem Gießerhandwerk treu blieb. Der nach Mainz eingewanderte Johannes Henschel (1590—1664) errichtete dort im Jahre 1614 eine Geschütz-, Stück- und Glockengießerei; und von jener Zeit an, bis zum Jahre 1865, d. h. anderthalb Jahrhunderte hindurch, ist der Guß von Kanonen ein sorgsam gepflegtes Tätigkeitsfeld der Henschels gewesen. In Carl Henschels „Tage-Buch von der Gieserey im Jahre 1800“ wird ein solcher Guß sehr anschaulich beschrieben. Der zweite Sohn Carl Henschels, der Bildhauer und spätere Professor Johann Werner Henschel (1782—1850), der nach der Franzosenzeit seine Künstlerlaufbahn unterbrach und in das väterliche Unternehmen eintrat, berichtet einmal in einem Briefe mit humorvoller Resignation, daß er „in seinen besten Jahren Kanonen gießen“ müsse. Die in der damaligen Zeit hergestellten Geschütze wurden nach altem Brauch mit Kernsprüchen versehen, von denen mancher auch für uns Menschen der Gegenwart noch lebendigen Inhalt hat. „Der Löw' ist wach für deutsche Sach'“ ist ein Wort, das im Jahre 1933 entstanden sein könnte, und sein Verfasser ist Wilhelm Grimm, der zu Anfang des XIX. Jahrhunderts als Bibliotheks-Sekretär in Kassel wirkte und zum engsten Freundeskreis der Familie Henschel gehörte.

Schon wiederholt hatte ich im sonntäglichen Kassel hoch vom Turm der St. Martinskirche den tiefen, vollen Ton ihrer größten, 80 Zentner schweren Glocke, der „Osanna“, weithin ins Land hinausklängen hören, ehe ich erfuhr, daß diese Glocke, auf die die Kasseleraner mit Recht stolz sind, im Jahre 1818 von Henschel gegossen wurde. Alte Aufzeichnungen in den Annalen der Familie

lassen erkennen, daß der Glockenguß seit 1614 das Hauptarbeitsgebiet der Henschelschen Gießereien war. Noch in der Zeit von 1817—1865 verließen nicht weniger als 221 Glocken die Werkstätten in Kassel, bis mit dem letztgenannten Jahr dieser Zweig des Unternehmens erlosch.

Als ich zum ersten Male von Kassel aus das zwischen reizvollen, herrlich bewaldeten Höhen eingebettete Fuldatal nach Hannoversch-Münden hinabwanderte, ahnte ich nicht, daß auch die Dampfschiffahrt auf der Fulda Henschelscher Tatkraft ihre Entstehung verdankt. Am 22. August 1843 wurde in Kassel der erste Fuldadampfer „Eduard“ feierlich in Dienst gestellt. Er befuhr in der Folgezeit die Fulda zwischen Kassel und Hann.-Münden, später auch die Weser zwischen Hann.-Münden und Bremen, bis er dorthin verkauft wurde. Auch dieses Dampfschiff ist von Henschel gebaut worden und hat größere, für Weser und Elbe bestimmte Nachfolger gehabt, die Henschel in Gemeinschaft mit einer Mündener Firma erbaut und ausgestattet hat. In der Zeit um 1840 beginnt somit in der Geschichte der Henschelschen Unternehmungen jenes Moment hervortreten, das von nun an immer größere, schließlich überragende Bedeutung für die Entfaltung der Werke gewann: die Verknüpfung mit dem Verkehrswesen.

Von Münden aus, wo Fulda und Werra vereint die Weser bilden, wandern wir im Wesertal flußabwärts, den Hängen des herrlichen Reinhardswaldes, des „schönsten deutschen Laubwaldes“* und des Ursprungsortes vieler Grimmscher Märchen folgend, nach dem alten Städtchen Veckerhagen, und erneut stoßen wir auf die Kunde Henschelschen Wirkens. Das ehemals bedeutendere Veckerhagen ist bekannt durch die Versuche mit dem Papinschen Dampfzylinder, durch eine Geschützgießerei und eine Eisenhütte. Für diese letztere hatte Carl Anton Henschel (1780—1861) im Jahre 1832 ein von ihm erfundenes, neuartiges, hydraulisches Gebläse gebaut. Weiter wesenabwärts aber gelangen wir schließlich zur alten Hugenottenstadt Carlshafen, in der zwar auch kein heute noch bestehendes Bauwerk an den Namen Henschel erinnert, deren Stadtchronik aber noch Aufzeichnungen an ein solches bewahrt. Es ist dies eine Drehbrücke über die Schleuse zum dortigen Hafenkanal, die erst vor wenigen Jahren durch eine feste Brücke ersetzt wurde. Die alte Drehbrücke stellt aber nicht ein-

* Urteil Dr. Todts anlässlich seiner Geländebesichtigung zwecks Festlegung der hessischen Streckenführung der Reichs-Autobahn Hamburg-Basel.



Die Bonifatius-Statue gegenüber dem Schloß zu Fulda

mal die einzige Erinnerung Carlshafens an den Namen Henschel dar. Urkunden wissen zu berichten, daß die Oberaufsicht über die „Gradierrungs- und Kunsteinrichtungen auf den Salinen zu Schmalkalden, Carlshafen und Rodenberg“ zu jener Zeit Carl Anton Henschel übertragen war, der das Bergbau- und Salinenwesen studiert hatte und schon seit früher das Amt eines Salinenbaumeisters in Schmalkalden und Kösen bekleidete. Hier tritt uns ein anderes Tätigkeitsgebiet der Vorfahren der heutigen Familie entgegen, das bis 1731 (in die Gießener) Zeit zurückreicht. 1736 fertigte u. a. Johann Philipp Henschel (1707—1782) bronzene Druckwerke für den Umbau der Saline zu Nauheim an.

Wandern wir von Hann.-Münden aus in südöstlicher Richtung das liebliche Werratal hinauf, über Hedemünden, in dessen Nähe die Autobahn Hamburg—Basel in nicht mehr ferner Zeit auf langem Viadukt die Werra überqueren wird, bis zu dem heute mehr und mehr besuchten Solbad Sooden-Allendorf, so müssen wir uns wieder Carl Anton Henschels erinnern, der 1802 — 22jährig, noch vor seinem Eintritt in das Unternehmen — das bronzene Saug- und Druckwerk für die dortigen Gradierhäuser entwarf.

Das Gebiet des oberen, großen Fuldabogens zwischen Bebra und der Fuldaquelle ist reich an

geschichtlichen Henschel-Erinnerungen. In Fulda, der alten Bonifatiusstadt, steht vor dem Schloß das weithin berühmte Bronzestandbild des „Apostels der Deutschen“ (Bild 2). Es ist ein Werk Werner Henschels und wurde Ausgang der 30er Jahre des vorigen Jahrhunderts bei Henschel in Kassel gegossen. Abgesehen von dem künstlerischen Wert stellt die Figur bei ihrer Höhe von 4 m und ihrem Gewicht von 3000 kg auch gußtechnisch eine beachtenswerte Leistung dar.

Eine gute Wegstunde von Fulda entfernt liegt das Dorf Kämmerzell, dessen freiwillige Feuerwehr im vorigen Jahre das hundertjährige „Dienstjubiläum“ ihrer Feuerspritze festlich beging. Diese fahrbare Feuerspritze aus dem Jahre 1834 trägt außer der Jahreszahl auf dem einen Zylinder die Gravur des Namens „Henschel & Sohn“. Bei der Hundertjahrfeier hat man eine Feuerwehrübung abgehalten und erneut festgestellt, daß die Spritze „in alter Frische“ einen etwa 15 m hohen Wasserstrahl emporzuschleudern imstande ist (Bild 3). In Kirchheim bei Hersfeld und in einigen anderen Orten der dortigen Gegend befinden sich noch weitere Feuerspritzen Henschelscher Herkunft; das Gerät in Kirchheim stammt aus dem Jahre 1824, und ein gleichartiges, das im Werksmuseum der Henschel & Sohn AG. in Kassel steht und für die Stadt Trendelburg gebaut worden war, geht auf das Jahr 1805 zurück. „Feuerspritzenmacher“ war aber schon Johann Andreas Henschel (1680–1737), der 1720 das alleinige Privileg zur Ausübung des Glockengießer-Gewerbes in Gießen erhielt und gleichzeitig zum Aufseher über sämtliche hessischen Feuerspritzen bestellt worden war. Urkundlich bezeugt ist, daß er 1733 seine erste Feuerspritze herstellte.

Folgt man von Fulda aus der Bahnlinie nach Frankfurt a. M., so tritt der Zug nach der Durchfahrt durch den 3½ km langen Distelrasen-Tunnel bei Schlüchtern in das reizvolle Kinzigtal ein und fährt uns am Nordwesthang des Spessart (Spechtshart, Spechtswald) entlang nach Hanau, einer Stadt, die, ohne daran schuld zu sein, in eine negative, hemmende Beziehung zum Namen Henschel zu setzen ist. Die damaligen Landesherren Kurhessens trachteten darnach, der Stadt Kassel den Charakter einer vornehmen Residenz zu wahren, wollten dagegen Hanau zum industriellen Mittelpunkt Hessens ausgestaltet wissen. Die Folgen dieses aus der Kleinstaatperspektive geborenen Bestrebens wirkten sich für die Kasseler Unternehmerschaft sehr nachteilig aus und haben die andernfalls zweifellos



Henschel-Feuerspritze in Kämmerzell b. Fulda bei der Hundertjahr-Feier (1834–1934)

raschere Entwicklung der Kasseler Industrie hintangehalten. Auf diese kurfürstliche Einstellung ist es fraglos auch zurückzuführen, daß das damalige Kurfürstlich Hessische Innenministerium eine Patenterteilung versagte, die von Carl Anton Henschel, dem Sohn des Gründers der heutigen, jetzt 125 Jahre bestehenden Firma, nachgesucht worden war. Im Jahre 1837 hatte Anton Henschel eine Erfindung gemacht, die später unter dem Namen „Henschel-Turbine“ bekannt geworden ist. Es handelte sich um ein „verbessertes Kreisrad mit senkrechtem Wasserdurchfluß und teilweise hängender Wassersäule“ (Bild 4), eine für damalige Zeit neuartige Wasserturbine, also um eine Maschinenart, die für sich allein zur Entwicklung eines umfassenden Sonderzweiges der Technik führte und inzwischen zu einem überaus bedeutsamen Betätigungsfeld für die Ingenieurkunst geworden ist. Man darf als sicher unterstellen, daß Carl Anton Henschel dieses von ihm zweifellos als aussichtsreich beurteilte Gebiet mit der ihm eigenen Tatkraft weiterverfolgt hätte, wäre ihm nicht jene Patenterteilung versagt geblieben. — Heute steht diese, 1841 gebaute und an die Steinschleiferei in Holzminden gelieferte Turbine im Deutschen Museum zu München.

Da wir gerade in München sind: die bayrische Hauptstadt besitzt, wenn auch nicht in, so doch auf ihren Museumsbauten noch weitere Zeugen einstiger Henschelscher Werkstattarbeit: die

Bleiplatten der Dachbedeckung für die Pinakothek und die Glyptothek wurden 1779 von Carl Henschel geliefert. (Übrigens hat Carl Henschel auch das erste Bleiwalzwerk in Deutschland nach eigenen Entwürfen erbaut.)

So ist uns die Kunde vom Namen und Wirken des Henschelschen Geschlechtes nicht nur auf dem ausgedehnten Gebiet Hessen-Nassaus überall entgegengetreten, sondern wir haben sie auch weiter ausgreifend vom Norden unseres Vaterlandes (Bremen) bis zum Alpenvorland verfolgen können. Zum Schluß sei uns nun noch ein kleiner Rundgang durch Kassel, die Stätte des heutigen Weltunternehmens, gestattet; auch er wird noch einige historisch interessante Belege erbringen.

Werner Henschel, der Künstler, ging eines Tages aus, um Ton zu suchen, und fand Braunkohle. Er reichte einen Antrag auf Erteilung eines „Muth- und Schürfscheines für die Feldmarken Cassel, Wolfsanger und Ihringshausen“ ein, der sofort genehmigt wurde. So ist Werner Henschel zum Begründer des Braunkohlen-Bergbaues in Ihringshausen geworden, der 1922 sein hundertjähriges Bestehen feierte. Ein Jahr zuvor war die Akt.-Ges. Braunkohlenwerke Möncheberg, Ihringshausen, dem Henschelschen Stammwerk angegliedert worden, nach-

dem von ihr schon 1914 Zeche Heiligen-sungen (Hessen) übernom-war.

einen Augenblick bei dem Schaffen Werner Henschels die Löwen am Schloß Wil-bei Kassel, die gußeiserne ke“ und die Kuppel zum im Wilhelmshöher Park, fer-am Kopf der Fußgänger-über die Fulda in Kassel ner Henschel geschaffen Henschelschen Werkstätten worden.

Um aber noch künstlerischen zu bleiben: helmshöhe „Teufelsbrück-Gewächshaus ner die Löwen Hängebrücke sind von Wer-und in den hergestellt



Henschel-Turbine aus dem Jahre 1841 (jetzt im Deutschen Museum in München)

Die Beispiele dafür, mit wie regem Geist die Ahnen des Hauses Henschel alle ihrem Wissen und der praktischen Bewältigung zugänglichen Gebiete der Technik in den Bereich ihres Wirkens einbezogen haben, könnten noch weitgehend vermehrt werden, wenn nicht der für diesen Streifzug in die Geschichte zur Verfügung stehende Raum zur Beschränkung zwänge. Aber schon eine stichwortartige Aufzählung der Fertigungsgebiete stellt die Mannigfaltigkeit der Produktion klar vor Augen: außer den erwähnten Erzeugnissen sind bis in die 80er Jahre Werkzeug- und Dampfmaschinen, bis nach 1865 Brücken gebaut worden; Stanhopesche Buchdruckpressen, Blei-, Kupfer- und Messing-Walzwerke, Dampf-Destillierapparate und Mühlenwerke finden sich ebenfalls im Henschelschen Bauprogramm des XIX. Jahrhunderts. Dampfessel wurden vereinzelt noch bis 1900 geliefert.

Daß das Unternehmen gerade als Lokomotiv- und Nutzkraftwagenfabrik Weltruf erlangen sollte, das war noch zu den Zeiten Anton Henschels in keiner Weise vor auszusehen, wenn gleich sich dieser schon seit 1803 (!) mit dem Problem des Dampf-Straßenfahrzeuges intensiv beschäftigt hat. 1833 aber schrieb der geniale Mann in einem Briefe an einen Freund die bedeutsamen Worte: „In der Eisenbahnsache erkenne ich eine Wohltat für die Menschheit, und will mich ihr ernstlich widmen, so gut ich vermag.“ Getreu dieser Absicht ist er dann in der Folge der älteste Pionier des kurhessischen Eisenbahnwesens geworden, ja, er hat sich sogar, über den Gesichtskreis seiner engeren Heimat hinaus-schauend, mit Plänen für eine Eisenbahn von Frankfurt a. M. nach Bremen beschäftigt und damit bewiesen, wie klar er die Zukunftsmöglichkeiten der Eisenbahn erkannte, und wie richtig er wirtschaftlich und verkehrspolitisch dachte.

Der Schnellverkehr des technischen Zeitalters ist es denn auch, der letzten Endes den Weltruf der Henschel & Sohn AG. geschaffen hat. Der Anteil, den die Firma an der Verkehrsentwicklung Deutschlands nehmen konnte, verstärkte sich von Jahr zu Jahr und bekam vor einem Jahrzehnt einen neuen, kräftigen Impuls durch die Aufnahme des Baues von Lastkraftwagen, Omnibussen und Straßenbaumaschinen. Heute ist die Henschel & Sohn AG. ebenso eng mit den Verkehrsproblemen der Straße verknüpft wie von früher her mit denen der Schiene. Besonders im Hinblick auf die Reichs-Autobahnen wird sie ein wichtiger Faktor für die Entwicklung des Verkehrswesens auch in Zukunft sein.

HENSCHEL- SCHNELL-LASTWAGEN



Henschel-Diesel 5 t Schnell-Lastwagen, Typ 45 G 2, mit einem zum Stückgut-Transport besonders geeigneten Spezialaufbau. Diese Ausführung ist vorzugsweise Speditions- und Rollfuhr-Unternehmungen für den schnellen Stadtverkehr zu empfehlen.



Ein Henschel-Diesel-2 $\frac{1}{2}$ -Tonner der Deutschen Reichspost, Typ 25 O 1, mit Plane und Spriegel; die Plane ist in das Segeltuch auf dem Dach des Führerhauses einrollbar.



Ein Henschel-Diesel 5 t Schnell-Lastwagen, Typ 45 G 2, in normaler Serienausführung für Biertransporte.

DER NEUE HENSCHEL 3 $\frac{1}{2}$ —4 t LASTKRAFTWAGEN TYP 38 S 2

REG.-BAUMEISTER W. DEKER, KASSEL

Das Bauprogramm der Firma HENSCHEL enthielt von jeher ein 3—3 $\frac{1}{2}$ t Fahrzeug, das zunächst mit einem 4-Zyl.-Vergasermotor und entsprechend der Weiterentwicklung im Motorenbau mit einer 65-PS-Dieselmachine ausgerüstet wurde. Erfreulicherweise konnte im Lauf des letzten Jahres immer mehr beobachtet werden, daß infolge der rasch eingetretenen Belebung in Wirtschaft und Verkehr neben den leichten Schnelllastwagen auch der Bedarf an mittleren Wagengrößen zunahm. Nach Einführung des im vergangenen Jahr herausgebrachten 2 $\frac{1}{2}$ - und 2 $\frac{3}{4}$ -Tonners wurde nunmehr ein Fahrzeugtyp geschaffen, bei dem sowohl die Erfahrungen mit der leichteren Bauart als auch die Qualitätseigenschaften der seit mehreren Jahren erprobten Baugruppen des 3- und 4-Tonners vereinigt sind. Ohne Überhebung kann an dieser Stelle betont werden, daß der 2 $\frac{1}{2}$ - und 2 $\frac{3}{4}$ -Tonner den Erwartungen von seiten der Abnehmer voll entsprach und sich im scharfen Wettbewerb durch das große Zugvermögen des Dieselmotors, die Widerstandsfähigkeit seiner Werkstoffe und die Einfachheit im Zusammenbau durchsetzte. Er ist selbst den gesteigerten Ansprüchen, z. B. im Baugewerbe beim Befahren schlechter Wegstrecken und Gruben, durchaus gewachsen, wobei seine Verschleißfestigkeit hervorzuheben ist. Vielfach wird aber im rauen Fahrbetrieb die Grenze der Leistungsfähigkeit bewußt nicht beachtet und womöglich noch eine zusätzliche Beanspruchung durch Mitführen eines Anhängers vorgenommen.

Diese Belastungsverhältnisse fallen bereits in den Bereich des mittelschweren Lastwagens und gaben bei der Festsetzung der Fahrgestell-Tragfähigkeit des neuen Wagentyps Veranlassung, bei einfachen Aufbauten die Nutzlast bis zu 4 t auszudehnen, ohne eine Beeinträchtigung des Zugvermögens in Kauf nehmen zu müssen.

Diese Bedingung wurde durch Neuschöpfung eines 6-Zylinder-Dieselmotors erreicht, der 95 PS bei 2200 U/min. leistet (Bild 1). Er wurde aus dem 4-Zylinder, Typ O, entwickelt und mit „S“

bezeichnet. Die Verbrennung geschieht nach dem bekannten Lanova-Luftspeicher-Verfahren; ebenso wurde das für das einheitliche Aussehen der HENSCHEL-Diesel geschaffene Merkmal in bezug auf Anordnung und Lage der Zubehörteile beibehalten. Oberflächlich betrachtet tritt somit nicht viel Neues in Erscheinung (Bild 2 und 3). Dennoch enthält die Konstruktion und Herstellung einige beachtenswerte Punkte.

Die Forderung nach leichter Bauart zur Erreichung eines geringen Wagen- bzw. Steuergewichtes und gleichermaßen zugunsten der Nutzlast führt zum Übergang auf Leichtwerkstoffe. Nach eingehender Erprobung wurde der mit dem Kurbelgehäuse-Oberteil vereinigte Zylinderblock (vgl. Bild 4), ebenso der in 3 Teilen angeordnete Zylinderkopf aus einer im Flugzeugbau durch ihre hohen Festigkeitseigenschaften bekannten Aluminiumlegierung, dem Silumin, hergestellt. Weitere ins Gewicht fallende Gußteile, wie Kurbelgehäuse-Unterteil, Ventilhaube, Windflügel, Ölfilter, verschiedene Verschlußdeckel usw., die bisher aus Grauguß bzw. Aluminium bestanden, wurden durch Elektron ersetzt. Dadurch gelang es, das Gewicht um etwa 205 kg gegenüber der Grauguß- und Aluminiumausführung zu vermindern. Ferner konnte ein erheblicher Fortschritt im leichteren Anspringen bei Tieftemperaturen erreicht werden. Bekanntlich ist das Anlassen der Dieselmotoren im Gegensatz zu der Vergaserbauart bei Kälte erschwert.

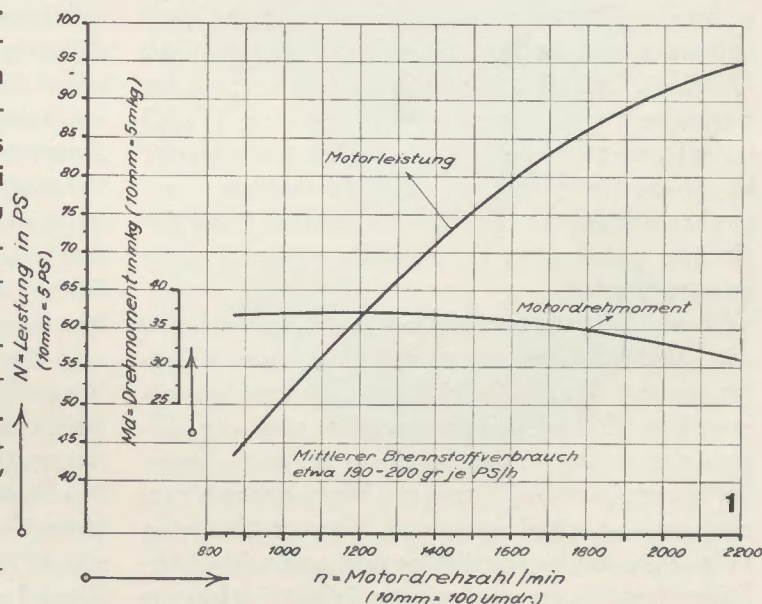
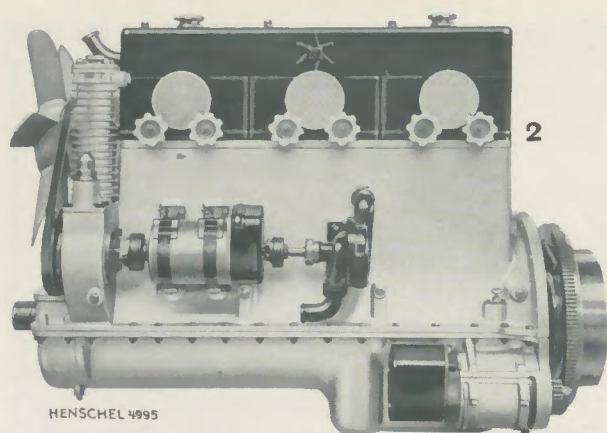
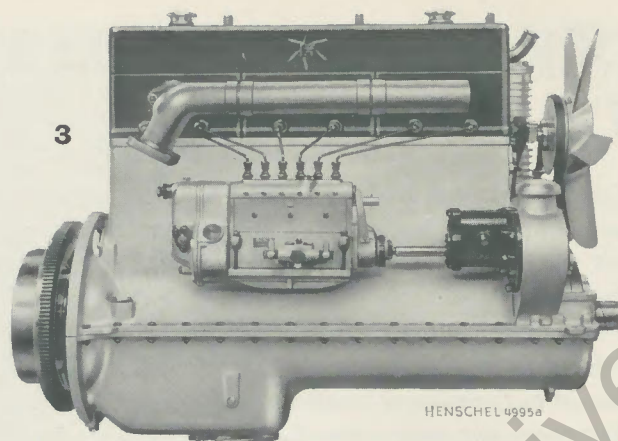


Bild 1: Leistungs-Schaubild des 6 Zyl. Henschel-Diesel, Typ S.



HENSCHEL 4995



HENSCHEL 4995a

Bild 2: Linke Seite.

6 Zyl. Henschel-Diesel, Typ S.

Bild 3: Rechte Seite.

Sind nun die Fahrzeuge ohne irgendwelchen Wärmeschutz im Winter über Nacht im Freigelände, so reichen die bisher üblichen Maßnahmen wie verstärkte Batterien, Steigerung der Vorwärmung der Verbrennungskammern mittels Glühkerzen, Einspritzen von leichter verdampfenden Brennstoffen usw. nicht mehr aus. Gründliche Messungen an Henschelmotoren in der Kältekammer bei Temperaturen bis -20° bestätigten die Brauchbarkeit eines einfachen Hilfsmittels. Die angesaugte Luft wird nämlich nach ihrem Durchgang durch den Filtereinsatz durch eine im Filtergehäuse eingebaute Heizspirale mittels Batteriestrom, jedoch ohne nennenswerte Inanspruchnahme der Batterie, erwärmt. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit, aus einer im Führerhaus angeordneten Handpumpe etwas Petroleum durch die Luftfilter hindurch in die erwärmte Ansaugluft einzuspritzen.

Umgekehrt spielt die Ölkühlung bei Heißwerden des Motors eine ebenso wichtige Rolle. Der unmittelbar hinter dem Windflügel freistehend angebrachte Ölfilter dient durch seine große, dem Luftstrom ausgesetzte Oberfläche zugleich als Ölkühler. Es ist dadurch neben dem Vorzug des geringen Verdichtungsverhältnisses von $1:12,5$ beim Lanovaverfahren für lange Haltbarkeit der Lager Sorge getragen. Zur Vermeidung von Drehschwingungen besitzt das vordere Ende der viermal gelagerten Kurbelwelle einen Schwingungsdämpfer.

Von den Übertragungsteilen des Triebwerks ist die Mehrscheibenkupplung und das angeflanschte 4-Gang-Getriebe besonders hervorzuheben. Die Antriebsrohrwelle und die Ölgelenke sind bewährte Bauelemente aus eigener Fertigung. Die Ausführung der Hinterachse bietet auch heute noch einen Anreiz, die verschiedenen Möglichkeiten hinsichtlich Bauart und wirtschaftlicher Herstellung abzuwägen. Es hat sich bereits

bei den Entwurfsarbeiten des $2\frac{1}{2}$ -t Typs gezeigt, daß die sogenannte Banjo-Form weder im Gewicht noch in den Festigkeitseigenschaften noch in den Herstellungskosten Vorteile bringt. Deshalb wurde auch bei dem neuen Typ die Vereinigung von Elektro-Stahlgußgehäuse mit im Gesenk geschmiedeten und vergüteten Achstrichtern beibehalten. Für die Hinterachsübertragung wurde der Schneckentrieb (Bild 5) vorgesehen, jedoch ohne den wahlweise in Vorbereitung befindlichen Kegelradantrieb auszuschließen. Beide haben ihre Berechtigung, die wie folgt begründet ist:

In Deutschland war bei normalen Fahrzeugen der Kegelradantrieb bis jetzt am häufigsten verbreitet. Er besitzt einen hohen Wirkungsgrad und ist einfach in der Wartung, da er gegen die Beschaffenheit des Schmiermittels weniger empfindlich ist. Dagegen rufen Überbeanspruchungen und Stöße leicht Zahnsplitter und -brüche hervor, wodurch wiederum die Kugellager und unter Umständen das Ausgleichgetriebe und das Achsgehäuse infolge Einklemmen abgebrochener Zähne gefährdet sind. Gerade bei Motoren mit hoher Drehzahl ergeben sich wegen der Begrenzung der Gehäusehöhe verhältnismäßig geringe Zahnstärken. Demgegenüber wird der Schneckentrieb in erster Linie bei dreiachsigen Fahrzeugen angewandt. Er ermöglicht unter Vermeidung eines Verteilergetriebes den einfachen Durchtrieb von der ersten Hinterachse zur zweiten. Im vorliegenden Fall besteht der große Vorzug darin, eine hohe Übersetzungsstufe ohne Vergrößerung des Außendurchmessers des Achsgehäuses zu erreichen. Ferner läßt sich der Schneckentrieb vorübergehend überlasten; Bruchgefahr besteht dabei nicht, lediglich kann Verschleiß an den Zahnflanken auftreten, der durch Verwendung einer hochwertigen Ölart gemildert werden kann. Durch neuzeitliche Her-

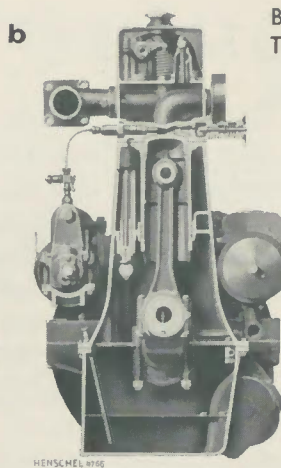
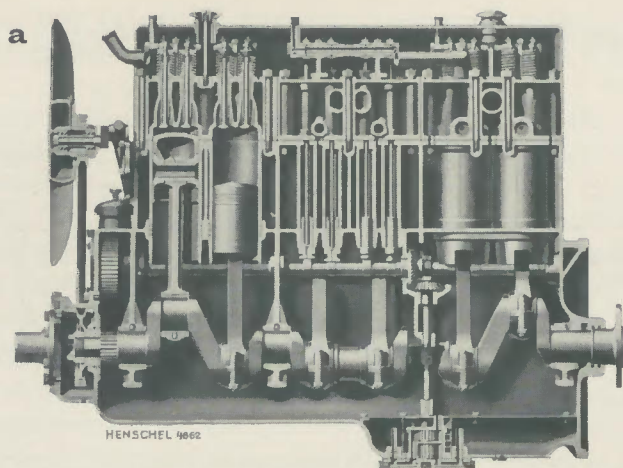


Bild 4: 6 Zyl. Henschel-Diesel,
Typ S.

a Längsschnitt
b Querschnitt

stellungsverfahren steht der Wirkungsgrad dem des Kegelradantriebs kaum nach. Sicherlich wird bei Erhöhung der Produktion eine Verbilligung auch in der Ersatzteilbeschaffung eintreten.

Der Hinterachsschub wird durch die beiden langen, breiten Tragfedern unmittelbar auf die Längsrahmen geleitet und dadurch Stöße beim Anfahren gedämpft. Die Vorder- und Hinterräder haben im Gesenk geschmiedete Naben mit Schrägrollenlagerung. Durch eine neuartige Abdichtung mittels Simmerring und Ölfangblech sind die Bremsstrommeln frei von Öl.

Die Steghöhe der Längsrahmen nimmt an den Enden ab, dadurch kann der Rahmen, ohne das Durchfedern zu beeinträchtigen, tief gelegt werden. Für Omnibusfahrgestelle ist besonders tiefe Schwerpunktlage durch Rahmenkröpfung vorgesehen.

Der Ausbildung der Bremse wurde besondere Sorgfalt geschenkt. Bei Anhängerbetrieb findet man häufig unzureichende Bremswirkung, sei es, daß die Bauart der Bremse selbst Mängel aufweist, oder daß die Wartung ungenügend ist. Der Motorwagen muß dann zusätzlich das Abbremsen des Anhängers übernehmen, obwohl dies gesetzlich nicht zulässig ist. Das Fahrgestell ist mit der BOSCH-Saugluftbremse ausgerüstet; eine Unterdruckpumpe ist am Dieselmotor angeordnet. Außer der Fußbremse wirkt auch der Handbremshebel auf die Unterdruckeinrichtung, die sämtliche 4 Räder abbremst. Unabhängig davon ist das Gestänge der Fuß- und der Handbremse auf alle 4 Räder wirksam, falls die Servowirkung versagt.

Durch die im Oktober letzten Jahres in Kraft getretene Reichs-Straßenverkehrsordnung konnte bei zweiachsigen Lastwagen die Nutzlast von 5 t bis auf 6 $\frac{1}{2}$ t heraufgesetzt werden. Dadurch haben auch die mittelschweren Typen an Bedeutung gewonnen. Um den Erfordernissen der

Käuferkreise zu entsprechen, war es daher angezeigt, die Abstufung in der HENSCHTEL-Wagen-Typenreihe so zu treffen, daß der Übergang von den einzelnen Fahrgestellgrößen zu einander nicht sprunghaft geschieht. Durch den Bau des neuen 3 $\frac{1}{2}$ - bis 4-Tonnners in Verbindung mit dem leistungsfähigen 6-Zylinder-Dieselmotor ist diese Forderung weitestgehend erfüllt.

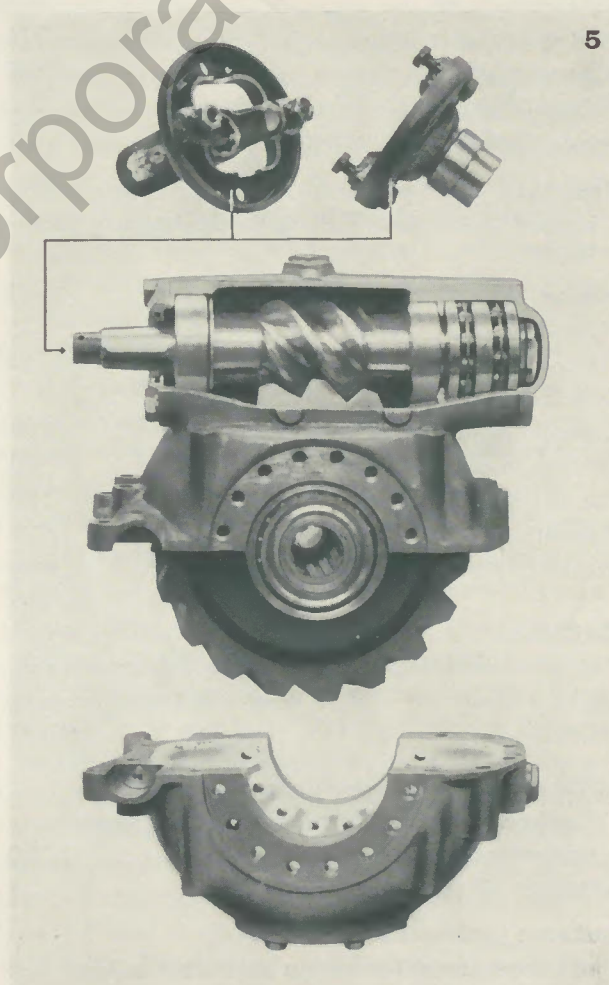
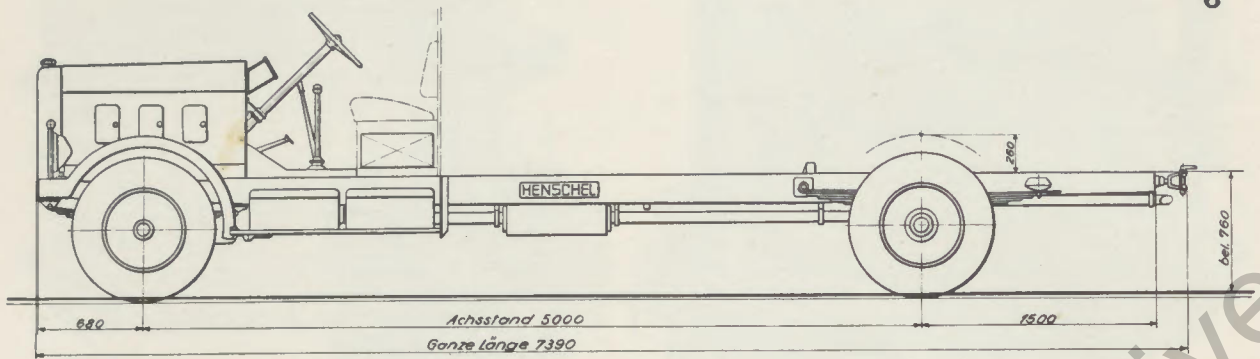


Bild 5: Hinterachs-Antrieb mit Schnecke und Schneckenrad nebst geteiltem Elektro-Stahlguß-Gehäuse. Oben: Ölgelenk (offen) als Teil des Längstriebes.



Abmessungen, Leistungen und Gewichte des Henschel 3¹/₂—4-Tonnerns Typ 38 S2

Fahrgestell:

Tragfähigkeit des Fahrgestells in kg	5000
Ganze Länge des Fahrgestells in mm	7390
Karosable Länge in mm (von Stirnwand bis Hinter- kante Rahmen)	5833
Achsstand in mm	5000
Spurweite vorn in mm	1716
Spurweite hinten in mm	1610
Fahrgestellgewicht ohne Aufbau etwa kg	2850
Gewicht des Führerhauses etwa kg	190

Bremsen: 4-Rad-Bremse durch Fußbetätigung (Innen-
backen), 4-Rad-Bremse durch Handbetätigung (Innen-
backen)

Motor	Diesel
Motor-Typ	S
Motor-Nennleistung in PS	95
Zylinderzahl	6
Drehzahl je Minute bei Vollast, normal	2200
Bohrung in mm	105
Hub in mm	140
Gesamthubraum cm ³	7270
Brennstoff-Förderung durch	Bosch- Schweröl- Förd.-Pumpe

Getriebe: Zahnrad Schub-Getriebe
Getriebe-Anordnung Am Motor angeflanscht
Zahl der Gänge 4 Vorwärts-, 1 Rückwärtsgang
Schaltung Kugel-

**Mittlerer Brennstoffverbrauch bei Vollast,
trockener, ebener Straße und ohne Fahrt-
unterbrechung in l/100 km 30**
Mittlerer Ölverbrauch in l/100 km 1

Aufbau: (Lastwagen-Normalaufbau)

- a) Geschlossenes Führerhaus mit Kurbelfenstern
und verschließbaren Türen
- b) Ladebrückenlänge, Außenmaße in mm. . . . 4750
Ladebrückenbreite, Außenmaße in mm . . . 2230

Bordwandhöhe in mm	500
Gewicht des offenen Aufbaues etwa kg	650
Eigengewicht des vollständigen Wagens (mit Nor- malaufbau etwa kg) ohne Zubehör	3690
Ganze Länge des Wagens in mm	7485
Größte Breite des Wagens in mm	2350
Größte Höhe des Wagens, unbel. in mm auf das Führerhaus bezogen	ca. 2370
Räder	Stahlblechscheiben
Bereifung, vorn einfach, hinten doppelt	8,00—20 extra oder 32 × 6 ¹ / ₂ extra

Höchstgeschwindigkeit:

Auf der Ebene unter Zugrundelegung der normalen Motor-Umdrehungszahl/min km je Stunde (km/h)	60
---	----

Steigfähigkeit: in % bei voller Belastung etwa 27
für alle Verkehrsstraßen mit noch genü-
gender Kraftreserve vollauf ausreichend

Wendefähigkeit: Kleinster Kurvenhalbmesser

- a) gemessen am äußeren Vorderrad in m . . . = 8,3
- b) gemessen am inneren Hinterrad in m . . . = 4,7

Ausrüstung ohne Mehrpreis:

Lichtmaschine, Anlasser, Schaltkasten, Batterie (2 Stck.
Batterien), Säureprüfer und Ersatzteilkasten. 2 Schein-
werfer, 1 Schlußlaterne, 1 Stirnwandlaterne, 1 Signal-
horn. Kilometerzähler, Geschwindigkeitsmesser, Öl-
druckmesser, Achttagenuhr*, Fahrtrichtungsanzeiger*,
Elektrischer Scheibenwischer*, Sehspiegel*, Stoßstange,
Nummernschild (vorn und hinten), Wagenheber, An-
hänge-Vorrichtung, Luftflasche sowie

reichhalt. Werkzeug u. Zubehör lt. Verzeichnis

Die mit * bezeichneten Teile kommen bei Fahrgestell-Lieferungen in
Fortfall.

DEUTSCHE MOTOREN-TREIBSTOFFE

Es sind zur Zeit Bestrebungen im Gange, Deutschland vom internationalen Motoren-Treibstoff unabhängig zu machen.

Bis zum Auftreten der Motorisierung und ihrem Siegeszug durch alle Länder der Erde wurden diejenigen Energieträger verwendet, die jeweils an Ort und Stelle vorhanden waren. Die Schaffung der ölverbrauchenden Verbrennungskraftmaschinen bewirkte aber allmählich eine Verlagerung im Energiemittelbedarf, die zum Öl hinführte und natürlich von den ölzeugenden Ländern unterstützt wurde, da sie ihnen wirtschaftliche Vorteile brachte. Ein englischer Staatsmann hat gelegentlich von der „Woge aus Öl“ gesprochen, die die Alliierten im Kriege zum Sieg getragen hat; deutlicher läßt sich die Bedeutung des Öls kaum zum Ausdruck bringen.

Als das neue Deutschland das Ziel der Motorisierung aussteckte, war man sich darüber klar, daß diese Fortschritte der heimischen Wirtschaft nicht auf der Grundlage einer Abhängigkeit vom Auslande erreicht werden durften; und die von der deutschen Wissenschaft in mühevollster Kleinarbeit gefundenen Verfahren zur Gewinnung von flüssigen Treibstoffen aus heimischen Rohstoffen, der Stein- und Braunkohle, zeigten den Weg, auf dem eine Änderung dieses Abhängigkeitsverhältnisses zu erreichen ist. Dieser Weg wurde bereits seit Jahren begangen, und er hätte wohl auch schon längst durchschlagende Erfolge erzielt, wenn nicht mangels einer zielbewußten Führung Schwierigkeiten aufgetreten wären, zu deren Überwindung damals ein nahezu ungehemmter Wettbewerb das einfachste Mittel zu sein schien.

Sämtliche in Deutschland vorhandenen Energieträger werden in dem Kampf um Treibstoff-Freiheit eingesetzt, jeder dort, wo seine Verwendung mit wirtschaftlich gutem Ergebnis möglich scheint. Die Unterbindung ungehemmten Wettbewerbs hat bereits gezeigt, daß solche Wirtschaftlichkeit mit mancherlei weitgehend voneinander verschiedenen Methoden erreichbar ist, wenn nur überhaupt „erzeugt“ wird, was „gebraucht“ und auch „verbraucht“ wird. Da allein die deutschen Steinkohlenvorräte nach vorsichtigen Schätzungen 90 Milliarden Tonnen betragen, und da heute die Kohleverflüssigungsverfahren mit sehr hohen Ausbeuten des festen Ausgangsstoffes arbeiten, so wäre es theoretisch ohne weiteres möglich, nach Errichtung der er-

forderlichen Anlagen den gesamten deutschen Treibstoffbedarf aus deutschen Rohstoffen zu decken. Die wirtschaftliche Seite sieht allerdings vorläufig noch so aus, daß es zweckmäßiger erscheint, andere Wege zu gehen. Ein gutes Beispiel für die Richtung der jetzt beschrittenen neuen Wege ist die Art, mit der man sich bemüht, für die bislang „abgefackelten“, d. h. nutzlos verbrannten Abgase der Großkokereien Verwendungsmöglichkeiten als Treibstoff zu finden. Ein weiteres Beispiel bietet die Verwendung fester Treibstoffe.

In ortsfesten Sauggasmotoren werden feste Brennstoffe als Energieträger bereits seit langem mit bestem Erfolg verwendet. Ihrer Benutzung in ortsbeweglichen Motoren standen lange Zeit erhebliche Schwierigkeiten im Wege. Die Gasqualität litt bei den im Betriebe unvermeidlichen starken Schwankungen, der Rost verschlackte, die Schamotteausmauerung des Feuerraumes wurde durch die Erschütterungen beschädigt, die erforderlichen Reiniger ließen sich nicht unterbringen usw. Schwer brennbare Brennstoffe wie Koks kamen daher zunächst nicht in Frage, man machte vielmehr die ersten Versuche mit Holz. Diesen Weg zur Erringung einer gewissen Unabhängigkeit sind sehr viele ölarme Länder gegangen, allen voran Frankreich, das an Besitzer von Generatorgaswagen erhebliche Unterstützungen zahlt und die Fahrzeuge von der Steuer befreit. Neuerdings gewährt auch Italien den Besitzern von ausschließlich mit Holzgas betriebenen Fahrzeugen Anschaffungsprämien und Steuererlaß für 5 Jahre; Unternehmungen mit mehr als 10 Nutzfahrzeugen sind verpflichtet, mindestens einen Wagen mit Holzgasbetrieb einzustellen. Auch in Schweden, Litauen und anderen Ländern ohne oder mit geringen eigenen Erdölvorkommen schenkt man dem Holzgasbetrieb regste Aufmerksamkeit, zumal er erst kürzlich wieder in der vom Österreichischen Kuratorium für Wirtschaftlichkeit veranstalteten „Ersten Internationalen Alpenwertungsfahrt für Kraftfahrzeuge mit Ersatzbrennstoffen“ ausgezeichnet abgeschnitten hat. Die Tatsache, daß es sich hierbei um deutsche Wagen handelte, ist für Deutschland insofern besonders wichtig, als eine verstärkte Umstellung auf Holzgasbetrieb (zur Zeit laufen in Deutschland etwa 1000 Nutzfahrzeuge mit diesem Treibstoff) nicht nur beträchtliche Deviseneinsparungen bringen, sondern

auch Arbeitsbeschaffung in größerem Umfange ermöglichen würde.

Von dem in Deutschland jährlich anfallenden Holz ist ziemlich genau die Hälfte Brennholz, das zu einem sehr beträchtlichen Teile verfault, weil es bislang auf dem Markt der übrigen festen Brennstoffe nicht wettbewerbsfähig war. Wird dieses Holz gesammelt, auf etwa Faustgröße zerkleinert und an der Luft getrocknet, so ist es ausgezeichnet geeignet für die Verwendung im Holzgaserzeuger. Es wird heute schon eine Anpassungsfähigkeit der Gaserzeugung bei immer gleichbleibender Gasqualität erreicht, die bisher ein unerfüllter Wunsch blieb. Zwei mit Gasgeneratoren ausgerüstete Nutz- und ein Personenwagen fanden während der oben bereits erwähnten Alpenwertungsfahrt das lebhafteste Interesse aller Fachleute. Zehn der steilsten Alpenpässe, darunter der mit seinen 25 v. H. Steigung gefürchtete Katschberg wurden anstandslos bewältigt; der Brennstoffverbrauch betrug durchschnittlich 2 kg an Stelle von sonst 1 Liter Benzin. Die bisher so unerfreuliche Reinigung der Anlage nahm nur kurze Zeit in Anspruch und ließ sich in einfacher Weise durchführen.

Für den einzelnen Betrieb sind natürlich die gegenüber der Verwendung von Benzin bzw. Gemisch auf einen Bruchteil gesenkten Treibstoffkosten höchst erwünscht, ja, sie geben manchem Unternehmen erst die Wirtschaftlichkeit des Kraftfahrbetriebes.

Die Verwendung von Sauggasanlagen im Kraftfahrzeug steht aber erst am Anfang ihrer Entwicklung. Auf Grund der im Holzgasbetrieb gewonnenen Erfahrungen konnte nun auch das Problem der Vergasung schwerer brennbarer Stoffe in Angriff genommen und bereits Teillösungen zugeführt werden: die Verwendung von Kohle in Sauggasanlagen für Kraftfahrzeuge wird die nächste Etappe sein. Für die Lösung des Gesamtproblems im Sinne größtmöglicher Wirtschaftlichkeit der Ausnutzung der heimischen Vorräte ist weiter der Schritt zur Koksvergasung von allergrößter Bedeutung. Um die Verarbeitung der festen Kohle auf flüssige Brennstoffe in wirtschaftlicher Weise steigern zu können, ist nämlich außer einer Vervollkommenung der verwendeten Verfahren auch die Sicherung ausreichenden Absatzes der dabei anfallenden Koks mengen erforderlich.

Die Verbesserung der technischen Verfahren zur Erzeugung flüssiger Brennstoffe erstreckt sich nicht nur auf eine schonende Behandlung der Kohle, sondern auch auf Neuerungen, wie z. B.

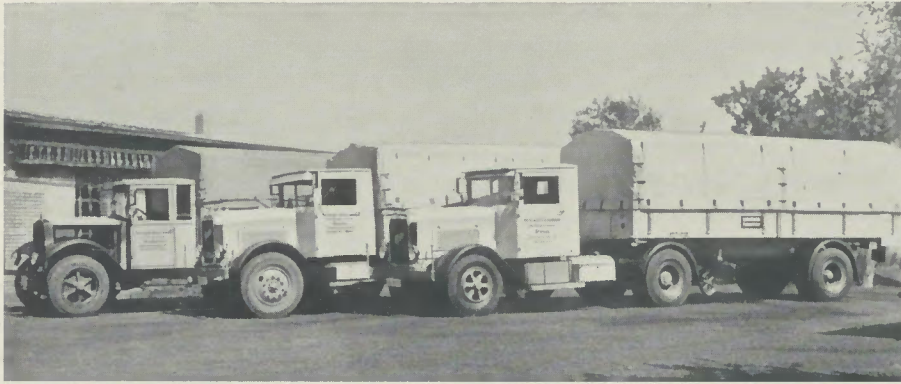
die Innenabsaugung der entstehenden Gase nach Still oder der Schwelung. Der Ausgangsstoff wird hierbei nicht wie in der Kokerei auf etwa 1000°, sondern nur auf 500 bis 600° erwärmt und ergibt neben der schonenden Behandlung der Anlagen eine sehr viel höhere Ausbeute an flüssigen Brennstoffen. An Stelle der Schwelgeschächte, deren Durchsatz vor dem Kriege 5 bis 6 t Braunkohle je Tag betrug, werden heute Schächte gebaut, die täglich bis zu 300 t Braunkohle verarbeiten und sehr hohe Anteile an Teer ergeben. Dieser Teer wurde bis jetzt in der Hauptsache auf Heizöl und nur in geringerem Maße auf Dieselöl verarbeitet; auch hier ermöglichen aber neue Verfahren eine Erhöhung des heute sehr begehrten Anteils an Dieselöl.

Von ausschlaggebender Wichtigkeit wird es sein, ob es gelingt, den Rückstand an feinkörnigem Schwelkoks in stückige Form zu bringen und ihn so für Fahrzeuggeneratoren verwendbar zu machen, denn dieser Grudekoks war bisher seiner feinkörnigen Struktur wegen nur schwer verwendbar, obwohl er teerfrei und sehr leicht verbrennlich ist. Auch Steinkohle läßt sich bei Temperaturen zwischen 500 und 700° verschwelen, und es wird dann die Ausbeute an Teer nicht nur beträchtlich gesteigert, sondern dieser Teer ist auch besser für die Weiterverarbeitung auf Treibstoffe geeignet als der bisher bei der Hochtemperaturverkokung erzielte Steinkohlenteer; der hierbei anfallende Koks findet seiner stückigen Beschaffenheit wegen einen besseren Absatz als der Braunkohlenkoks. Dieser neue Generatorbrennstoff soll aber — und das ist im Rahmen des neuen deutschen Treibstoffprogramms das Entscheidende — nun seinerseits nicht wieder das Holz als Treibstoff bekriegen, sondern er wird ebenso wie das Holz dort eingesetzt werden, wo durch diesen Einsatz ein Höchstmaß an Wirtschaftlichkeit erreicht werden kann. „Heimischer“ Brennstoff, das ist im engsten Sinne in den Waldbezirken, auf Bauerngütern, in der Holzindustrie das Holz, — im Bereiche der mitteldeutschen Braunkohlenlager die Braunkohle — im Umkreise der Steinkohlenbergwerke die Steinkohle.

Die Erreichung des gesteckten Zieles — der Ausnutzung bisher wenig oder gar nicht beachteter Nebenprodukte — dienen auch die neueren Verfahren zur Ausnutzung von Gasen und minderwertigen Heizölen als Treibstoffe.

Verschiedene Verfahren zur Herstellung flüssiger Treibstoffe aus heimischen festen Treibstoffen haben einen beträchtlichen Anfall auch von Gasen

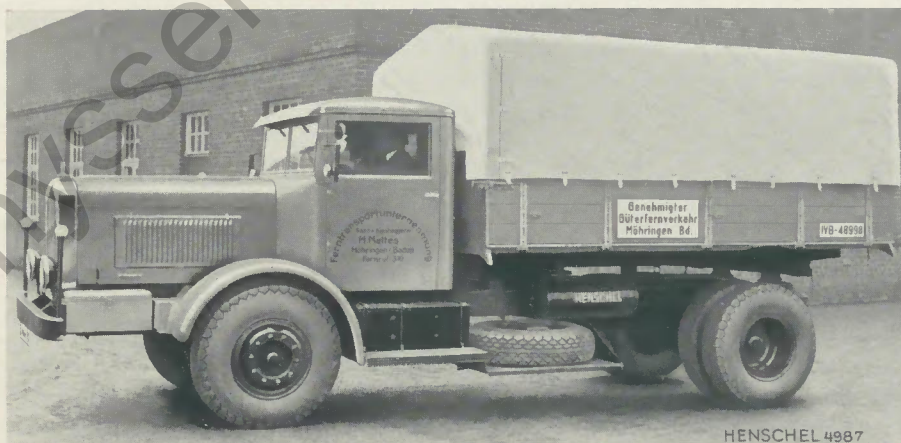
HENSCHEL-SCHWERLASTWAGEN



Henschel-Diesel-Sattelschlepper, Typ 5 J 0, und Henschel 5 t Diesel-Lastwagen, Typ 5 G 2, der Firma Hermann Gießmann, Breslau. — Auf Grund ihrer guten Erfahrungen mit diesen beiden Henschel-Typen bestellte die Firma neuerdings einen schweren Henschel 6-Tonner, Typ 6 J 2, mit Henschel-Lanova-Diesel.



Henschel 5 t Diesel-Lastwagen, Typ 5 G 2, der Vereinigten Kreuzburger Mühlenwerke, GmbH., Kreuzburg, Oberschl.



Schwerer Henschel 5 1/2—6 t Diesel-Kipper, Typ 6 J 1, mit 6 Zyl.-Henschel-Lanova-Diesel 125 PS und motorhydraulischer Dreiseiten-Kippvorrichtung.

im Gefolge. So entstehen bei der trockenen Destillation der Steinkohle Ruhrgasol, Methan- und Koksofengas, beim Cracken von Erdöl und der Kohlehydrierung Butan und Propan, zwei hochwertige Starkgase. Die Verwendung dieser Gase machte bis her so große Schwierigkeiten, daß man sie entweder für Heiz- und Kraftzwecke im eigenen Betriebe verwandte oder einfach „abfackelte“. Hier bahnt sich ein neuer Weg an, indem dafür geeignete Kraftfahrbetriebe auf die Verwendung dieser Gase umgestellt werden. Vor allem das sog. Flüssiggas, das aus Gasen besteht, die schon bei normaler Temperatur und verhältnismäßig geringem Druck in flüssigen Zustand übergehen, hat eine große Zukunft. Der wegen des geringen Druckes möglichen Verringerung des Flaschengewichtes dürfte in Kürze durch eine Abänderung der bisher geltenden Vorschriften Rechnung getragen werden. Wichtig ist, daß jeder Vergasermotor mittels Mischventil und Druckregler ohne weitere Änderung auf Treibgas umgestellt werden kann, und daß auch die Leistung dieselbe bleibt.

Bei mehreren, und zwar gerade bei den besonders wirtschaftlichen Verfahren zur Umwandlung fester Brennstoffe in hochwertige Treiböle fällt ein Nebenerzeugnis in großen Mengen an, das bisher nur für Wasch-, Imprägnier- oder Straßenbauzwecke verwendet wurde: das Stein- und Braunkohlenteeröl. Der Aufstieg zum Treibstoff für Kraftfahrzeuge wurde ihm in erster Linie eröffnet durch die bereits längere Zeit zurückliegenden Bestrebungen unseres Hauses, der Hochdruckdampfmaschine neue Anwendungsgebiete zu erschließen. Diese Versuche, deren ursprünglicher Ausgangspunkt die einfache, getriebelose Bauart und dadurch vereinfachte Fahrweise der Dampfswagen war, sind heute durch die Bestrebungen zur Verwendung heimischer

Brennstoffe besonders wertvoll geworden. Zur Dampfzeugung können die minderwertigsten Heizöle benutzt werden, für die es bislang keine Verwendungsmöglichkeit in Fahrzeugen gab. Die neuesten Erfahrungen im Omnibus- und Triebwagenbetrieb (es wird darüber an anderer Stelle dieses Heftes berichtet) lassen den Schluß zu, daß auch der Dampfswagen in erheblichem Maße berufen sein wird, an der Umstellung auf heimische Treibstoffe mitzuhelfen.

Es ist inzwischen gelungen, durch Einbau von Glühzeugsätzen auch den Dieselmotor mit Steinkohlenteerölen zu betreiben. Hier ist also ein weiterer Weg, dem ständig steigenden Bedarf an Treibstoffen für Dieselmotoren nachzukommen, wenn auch der Treibstoff nicht dem Motor, sondern statt dessen die maschinellen Einrichtungen dem Treibstoff angepaßt werden.

Schließlich hat die deutsche Technik Schritte unternommen, die zwar schon Diesel im Auge hatte, die aber damals noch keinerlei Aussichten auf Verwirklichung boten. Es handelt sich um unmittelbare Verwendung fester Kohle zum Betrieb von Motoren, ein Gedanke, der zu den Arbeiten auf dem Gebiete des „Kohlenstaubmotors“ führte, welchen der langjährige Mitarbeiter Diesels, Rudolf Pawlikowski, gegenwärtig entwickelt.

Es sind auch Verfahren gefunden worden (Dr. Pott), um aus fester Kohle durch Druckbehandlung bei bestimmten Temperaturen aschefreie, reaktionsfähige Extrakte mit einer Ausbeute von über 80 v. H. zu erzielen, die für den Betrieb von Kohlenstaubmotoren durchaus geeignet sein dürften.

Aus diesen kurzen angestellten Betrachtungen gehen Umfang und Bedeutung der Arbeiten hervor, die unternommen werden, um die deutsche Energiewirtschaft aus einer unnatürlichen und unerträglich gewordenen Verstrickung zu be-

freien. Es ist das Verdienst der Regierung, bedeutende Kräfte angesetzt zu haben, in deren Dienst sich auch die deutsche Wissenschaft gestellt hat. Die weltbewegende Frage: Kohle oder Öl? ist für Deutschland entschieden: „Deutsche Kohle, deutsches Gas, deutsches Öl.“

Henschel 5t Lastwagen, Typ 5 D 2, mit Holzgas-Generator-Anlage der Preuß. Landesforstverwaltung Hildesheim.



HENSCHEL 49196



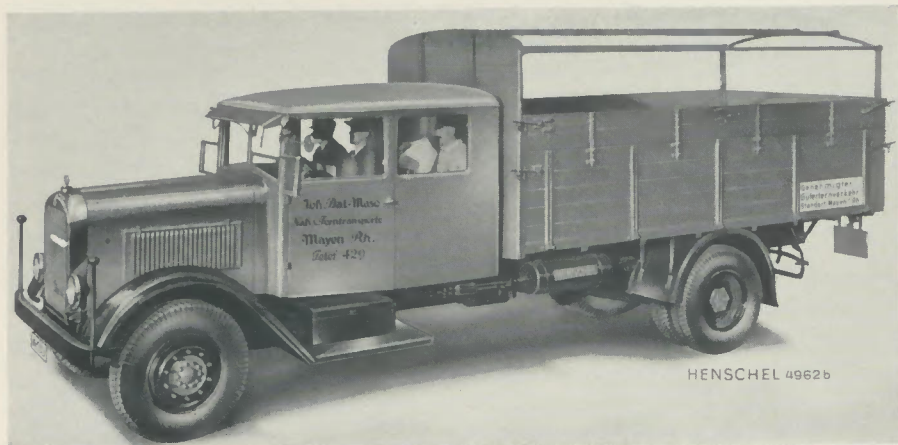
Eine Serie Henschel-Diesel-2³/₄-Tonner, Typ 28 O 1, mit Spezialkastenaufbau für Flaschenbiertransporte der Elbschloß-Brauerei, Altona-Nienstedten.



Henschel-Diesel-Kipper, Typ 5 G 1, mit motorhydraulischer Kippvorrichtung, für die Bezirksbehörde Neumarkt i. d. Oberpfalz (Bayern).



Ein „Henschel“ im Dienst des Winterhilfswerks.

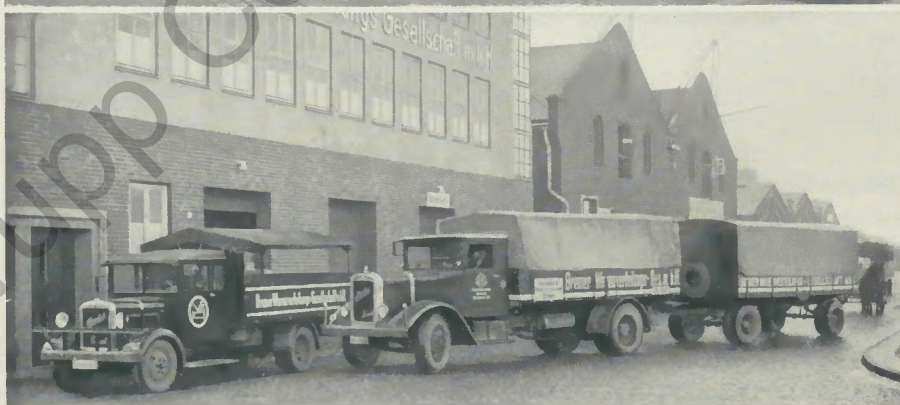


Henschel 5 t Diesel-Schnell-Lastwagen, Typ 45 G 2, mit Spezial-Führerhaus, das am Tage 5 Personen Platz bietet und bei Nacht als Schlafkabine dienen kann. Außerdem ist der für Viehtransporte bestimmte Wagen mit Spezialaufbau versehen.

Eine der Serien von Henschel- $2\frac{3}{4}$ -Tonnern für Südfrucht-Schnelltransporte.



Henschel 5 t Diesel-Lastwagen, Typ 5 G 2, mit Anhänger, und Henschel-Diesel $2\frac{1}{2}$ -Tonner mit Vorrichtung zum Transport von Langmaterial. Die Wagen stehen im Dienste der Bremer Warenverteilungs-Gesellschaft m. b. H., Bremen. Der 5-Tonner fährt wöchentlich 3 mal hin und zurück die Strecke Bremen—Kassel, der $2\frac{1}{2}$ -Tonner täglich von Bremen nach Oldenburg und zurück.



Henschel 5 t Diesel-Schnell-Lastwagen, Typ 45 G 2. Die Ladebrücke ist mit zweiflügeligen Türen versehen, damit bei heruntergelassener Plane ausgeladen werden kann.

Kleiner Ratgeber über die gesetzlichen Vorschriften des Kraftfahrzeugverkehrs in bildlicher Darstellung. Ing. H. Meyer, Kassel.

Reichs-Straßenverkehrs-Ordnung vom 28. Mai 1934 und Ausführungsanweisung hierzu vom 29. September 1934.

Inhalt: Kraftfahrzeuge — Anhänger — Schlepper — Straßenzüge.

- a) Zulässige Höchstmaße (Außenmaße) Länge — Breite — Höhe.
- b) Höchstzulässige Achsdrücke — Gesamtgewicht.
- c) Eigengewicht — Nutzlast.
- d) Mindestachsstand bei max. Achsdrücken.
- e) Höchstgeschwindigkeiten.
- f) Verschiedene wichtige Vorschriften.

Bild 1.

2 Achs-Lastkraftwagen (Lkw.)

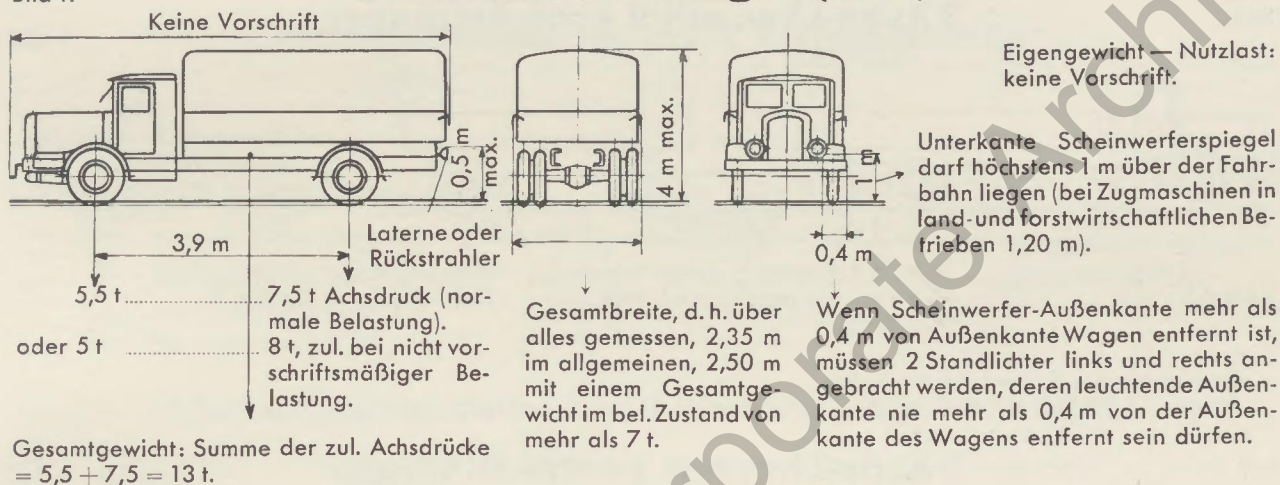


Bild 2.

2 Achs-Lkw. mit 1 Achs-Anhänger

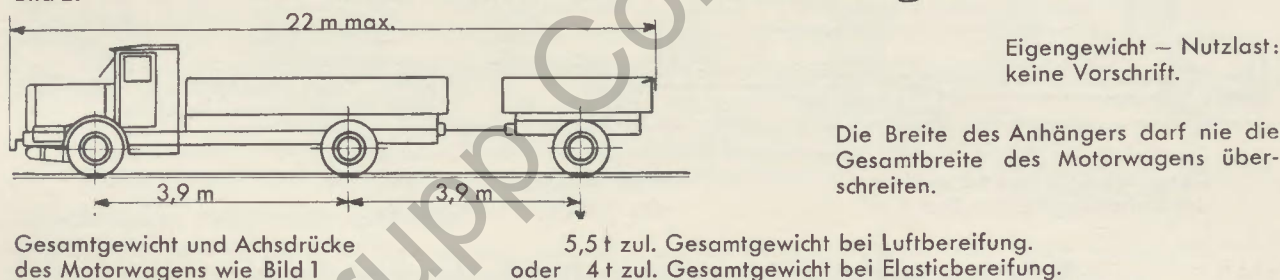
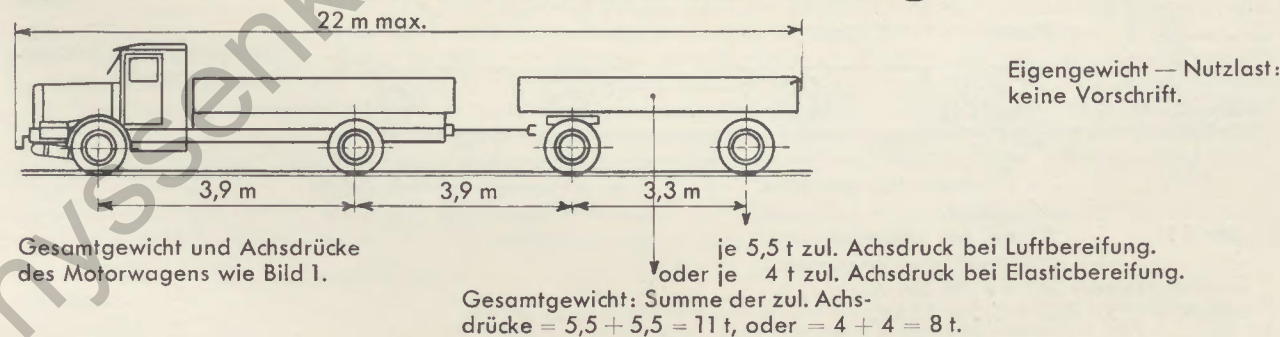


Bild 3.

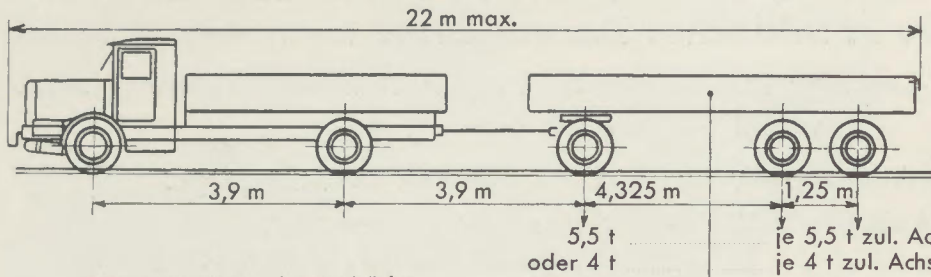
2 Achs-Lkw. mit 2 Achs-Anhänger



Zahl der zulässigen Anhänger: Die Zahl der Anhänger, die von einem Kraftfahrzeug geschleppt werden, ist beschränkt durch die Bedingung, daß die Länge des Zuges **22 m** nicht überschreiten darf.

Geschwindigkeiten, außerhalb geschlossener Ortschaften: 1. Luftbereifte Kraftfahrzeuge und -Züge, mit oder ohne Anhänger = unbeschränkt; 2. Kraftfahrzeuge und -Züge mit Elasticbereifung, mit oder ohne Anhänger = 25 km/h.

Bild 4.

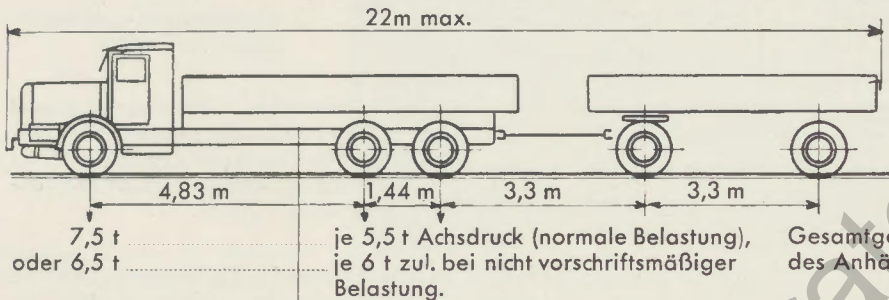
2 Achs-Lkw. mit 3 Achs-Anhänger

Eigengewicht — Nutzlast:
keine Vorschrift.

Gesamtgewicht und Achsdrücke
des Motorwagens wie Bild 1.

Gesamtgewicht: Summe der zul. Achs-
drücke = $5,5 + 5,5 + 5,5 = 16,5$ t,
oder = $4 + 4 + 4 = 12$ t.

Bild 5.

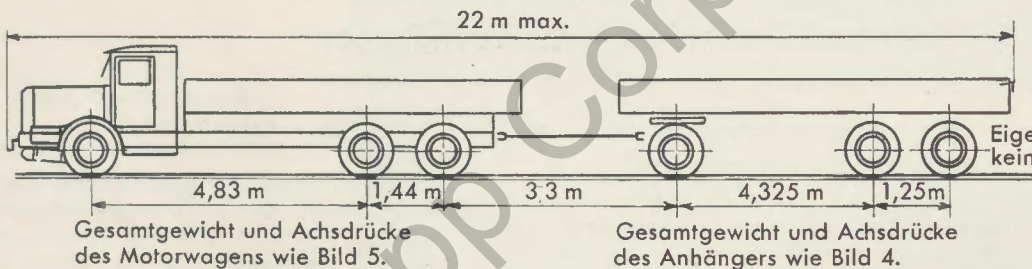
3 Achs-Lkw. mit 2 Achs-Anhänger

Eigengewicht — Nutzlast:
keine Vorschrift.

Gesamtgewicht: Summe der zul. Achs-
drücke = $7,5 + 5,5 + 5,5 = 18,5$ t.

Gesamtgewicht und Achsdrücke
des Anhängers wie Bild 3.

Bild 6.

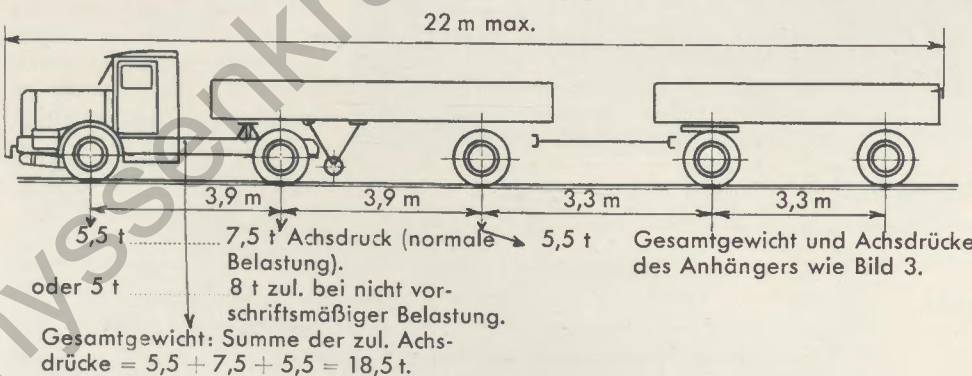
3 Achs-Lkw. mit 3 Achs-Anhänger

Eigengewicht — Nutzlast:
keine Vorschrift.

Gesamtgewicht und Achsdrücke
des Motorwagens wie Bild 5.

Gesamtgewicht und Achsdrücke
des Anhängers wie Bild 4.

Bild 7.

2 Achs-Sattelschlepper mit 2 Achs-Anhänger

Eigengewicht — Nutzlast:
keine Vorschrift.

Gesamtgewicht: Summe der zul. Achs-
drücke = $5,5 + 7,5 + 5,5 = 18,5$ t.

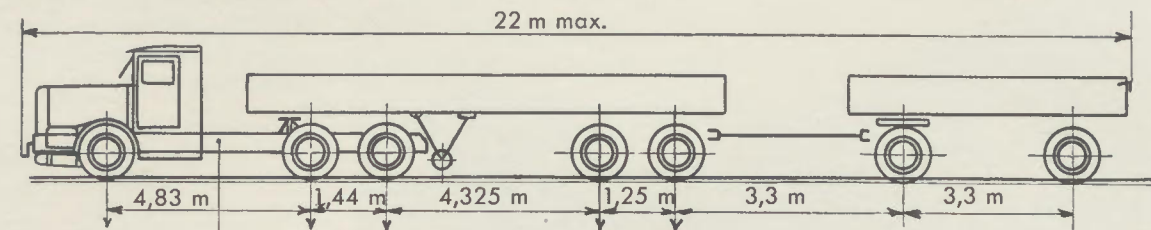
Gesamtgewicht und Achsdrücke
des Anhängers wie Bild 3.

Zahl der zulässigen Anhänger: Die Zahl der Anhänger, die von einem Kraftfahrzeug geschleppt werden, ist beschränkt durch die Bedingung, daß die Länge des Zuges **22 m** nicht überschreiten darf.

Geschwindigkeiten, außerhalb geschlossener Ortschaften: 1. Luftbereifte Kraftfahrzeuge und -Züge, mit oder ohne Anhänger = unbeschränkt; 2. Kraftfahrzeuge und -Züge mit Elastic-Bereifung, mit oder ohne Anhänger = 25 km/h.

Bild 8.

3 Achs-Sattelschlepper mit 2 Achs-Anhänger



7,5 t je 5,5 t Achsdruck (normale Belastung).
 oder 6,5 t je 6 t zul. bei nicht vorschriftsmäßiger Belastung.

je 5,5 t

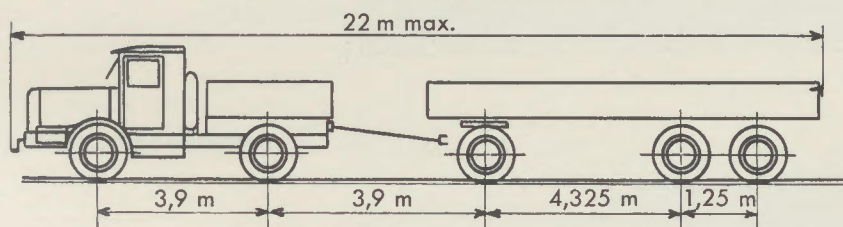
Gesamtgewicht u. Achsdrücke des Anhängers wie Bild 3.

Eigengewicht — Nutzlast: keine Vorschrift.

Gesamtgewicht: Summe der zul. Achsdrücke = 7,5 + 5,5 + 5,5 + 5,5 + 5,5 = 29,5 t.

Bild 9.

2 Achs-Zugmaschine mit 3 Achs-Anhänger



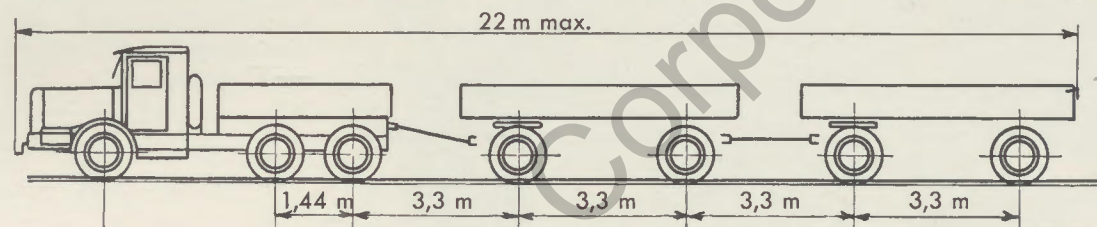
Gesamtgewicht und Achsdrücke des Motorwagens wie Bild 1.

Gesamtgewicht und Achsdrücke des Anhängers wie Bild 4.

Eigengewicht — Nutzlast: keine Vorschrift.

Bild 10.

3 Achs-Zugmaschine mit 2 Stück 2 Achs-Anhänger



Gesamtgewicht und Achsdrücke des Motorwagens wie Bild 5.

Gesamtgewicht und Achsdrücke jedes Anhängers wie Bild 3.

Eigengewicht — Nutzlast: keine Vorschrift.

Verschiedene wichtige Vorschriften

Achsstände und Achsdrücke: Der Abstand zwischen 2 Achsen eines Fahrzeuges oder zweier miteinander verbundener Fahrzeuge muß mindestens 0,3 m je Tonne der Summe ihrer zulässigen Achsdrücke betragen. Die in den vorstehenden Darstellungen angegebenen Achsstände sind Mindest-Achsstände bei den höchst zulässigen Achsdrücken.

Bei Fahrzeugen mit mehr als 2 Achsen, oder bei einem Zuge, darf der Abstand zwischen je 2 Achsen geringer sein, wenn ihre zulässigen Achsdrücke 5,5 t nicht überschreiten, und der Abstand einer anschließenden Achse um die Hälfte des Minderbetrages größer ist. Bei den Motorwagen der Bilder 6, 8 und 10 ist die Henschel-Hinterachs-Konstruktion zugrunde gelegt, bei den 3 Achs-Anhängern der Bilder 4, 6, 8 und 9 die Hinterachs-Konstruktion eines bekannten Anhänger-Fabrikates. — Besteht bei vier einander folgenden Achsen zwischen je 2 Achsen dieser geringe Abstand, so vergrößert sich der Abstand zwischen den beiden mittleren Achsen um die Hälfte der beiden Minderbeträge. Bei Kraftfahrzeugen mit einem Gesamtgewicht von mehr als 5,5 t müssen auch die zulässigen Achsdrücke angegeben werden.

Im Verkehr bleiben Überschreitungen zulässiger Achsdrücke unberücksichtigt, wenn sie unter Einhaltung des zulässigen Gesamtgewichts weniger als 10 v. H., höchstens jedoch $\frac{1}{2}$ t je Achse betragen.

Für Omnibusse: Personengewichte:

Druck auf 1 cm Radreifenbreite:

Erwachsene 65 kg
 Kinder unter 10 Jahren 30 kg

Fahrzeuge, die mit Luftreifen versehen sind . . keine Vorschrift
 Fahrzeuge, die mit Elastic-Bereifung versehen sind . . . 125 kg

Zahl der zulässigen Anhänger: Die Zahl der Anhänger, die von einem Kraftfahrzeug geschleppt werden, ist beschränkt durch die Bedingung, daß die Länge des Zuges 22 m nicht überschreiten darf.

Geschwindigkeiten, außerhalb geschlossener Ortschaften: 1. Luftbereifte Kraftfahrzeuge und - Züge, mit oder ohne Anhänger = unbeschränkt; 2. Kraftfahrzeuge und -Züge mit Elastic-Bereifung, mit oder ohne Anhänger = 25 km/h.



Henschel-Lastzug mit 2½ t Diesel-Motorwagen, Typ 25 O1, im Dienste der Firma Tönsteiner Sprudel Dr. C. Kerstiens, Brohl a. Rh.



Henschel-Diesel 3½ Tonner, Typ 3O2, mit Spezial-Führerhaus (Schiebetüren) und Vorrichtung zum Transport von Langeisen.



Henschel 5 t Diesel-Lastwagen, Typ 5 G 1, mit motorhydraulischer Dreiseiten-Kippvorrichtung und Drehschemel auf der Ladebrücke, zur Beförderung von Langmaterial.