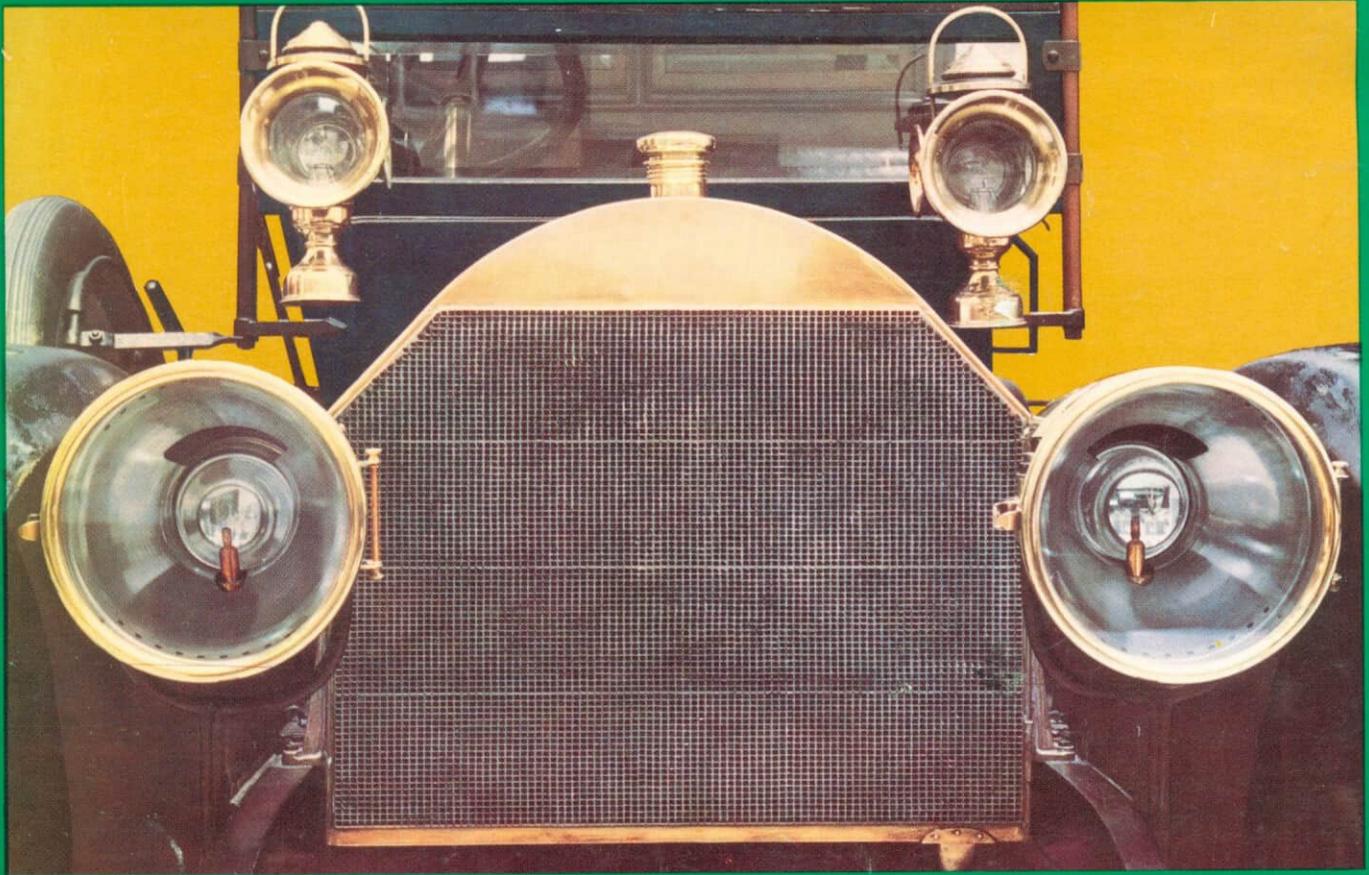


Die historischen Kraftwagen



im Verkehrsmuseum Dresden



In dem vorliegenden „Begleitheft“ zur ständigen Ausstellung Kraftverkehr werden die historischen Kraftwagen des Verkehrsmuseums vorgestellt, die ein Teil der vorhandenen Kfz-Sammlung sind.

Sie dokumentieren ein Stück des Entwicklungsweges der Automobile von den Anfängen bis zum perfekten Standardtyp. An den Veränderungen der technischen Konzeption, den konstruktiv gelösten Problemen und der praktischen Ausführung wird der technische Fortschritt deutlich. Jedes einzelne Fahrzeug ist gewissermaßen ein Beleg für die seinerzeit meisterliche Beherrschung der Produktivkräfte durch die Arbeiter, Techniker und Ingenieure. In ihrer Gesamtheit vermitteln sie aber auch ein Stück Produktionsgeschichte und künden vom hohen handwerklichen Können der Automobilbauer. Dadurch sind sie Bestandteil des progressiven technisch-kulturellen Erbes, deren beste Traditionen heute im sozialistischen Automobilbau wirken.

Die Sammlungstätigkeit des Verkehrsmuseums in bezug auf Kraftfahrzeuge erstreckt sich nicht nur auf ältere Typen. Sie erfaßt auch Fahrzeuge der jüngeren Entwicklung, vor allem jene, die die Erfolge der volkseigenen Kfz-Industrie der DDR widerspiegeln.

Aus räumlichen und anderen sachlichen Gründen sind wir z. Z. noch nicht in der Lage, diese Exponate in den Ausstellungen zu zeigen. Sobald das möglich sein wird, werden wir in Fortsetzung der Thematik ein weiteres Begleitheft vorlegen.

Herbst 1975
Verkehrsmuseum Dresden

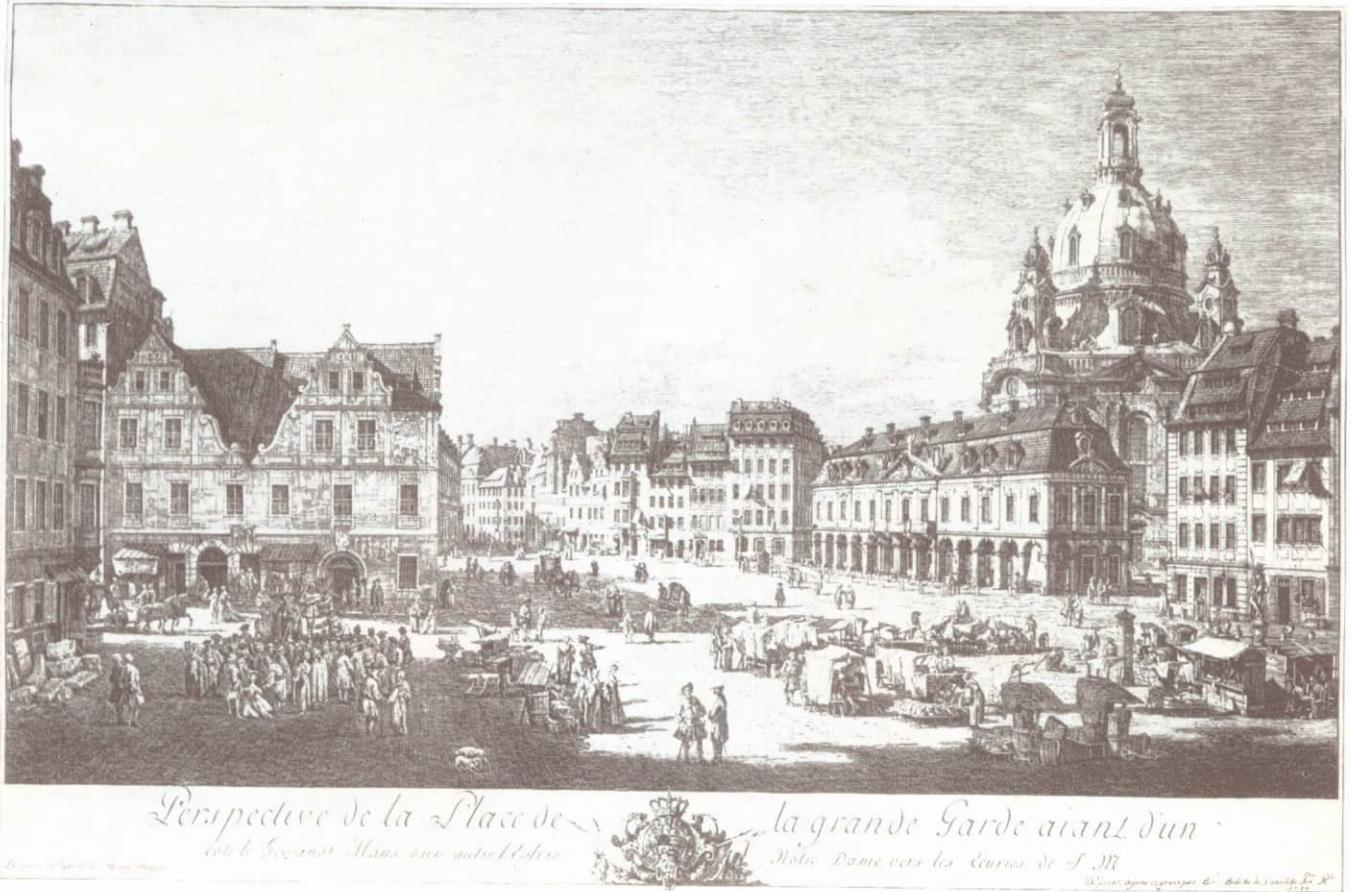
Bearbeiter:
Dipl.-Gwl. Rudolf Seidel

Die historischen Kraftwagen



im Verkehrsmuseum Dresden





*Perspective de la Place de
côté le longest Mais sur tout l'Église
la grande Garde aiant d'un
Notre Dame vers les Cours de S. M.*

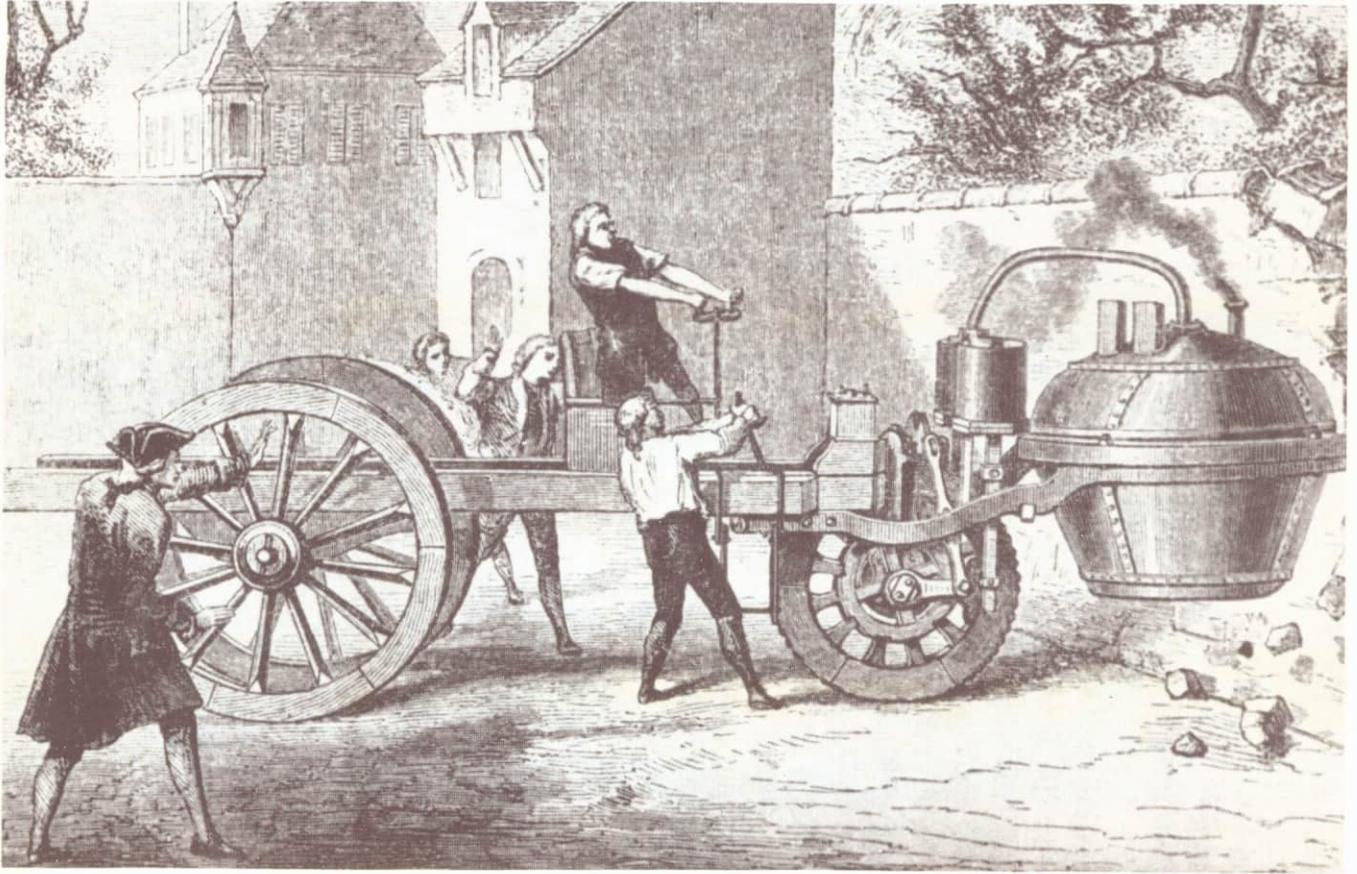
Der Neumarkt zu Dresden
um 1750
Stich nach dem Gemälde
von Canaletto

Zur Einführung

Als das Kraftfahrzeug in der uns heute bekannten Form zum ersten Male juristisch und von Staats wegen im „Gesetz über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen“ vom 3. Mai 1909 als „Landfahrzeug, das durch Maschinenkraft bewegt wird ohne an Bahngleise gebunden zu sein,“ definiert wurde, war es im engeren Sinne bereits über 20 Jahre alt. 1886 war ein Kraftwagen mit Benzinmotor als Antriebsquelle erstmalig im Straßenverkehr zu sehen gewesen. Er und die bald folgenden Typen wurden als Patent-Motorwagen, Motorkutschen, Petroleum-Cars u. ä. offiziell benannt. Der Volksmund fand dafür noch weitere und zum Teil auch weniger feine Bezeichnungen.

Geht man von der juristischen Begriffsbestimmung aus, dann gab es zu diesem Zeitpunkt eigentlich schon seit 140 Jahren Kraftfahrzeuge. Das erste nicht an Schienen gebundene und durch Maschinenkraft angetriebene Landfahrzeug hatte 1769 der französische Artillerieoffizier Jean Etienne Cugnot in Paris gebaut. Es war ein schweres und ungefüges Dreirad, das durch eine Dampfmaschine bewegt wurde. Dem Cugnotschen Wagen war kein großer Erfolg beschieden, aber die Idee und das praktische Beispiel wirkten weiter. Rund 60 Jahre später hatten Dampfmaschinen in Frankreich und England eine solche Perfektion erreicht, daß mit ihnen sogar ein regelmäßiger öffentlicher Verkehr durchgeführt werden konnte. Obwohl sich die Dampfmaschinen seinerzeit nicht durchsetzen konnten – die Gründe dafür sollen hier nicht untersucht werden – ist der Dampftrieb bis in die Gegenwart nie völlig aus dem Gespräch gekommen. Es scheint sogar, als würde er in

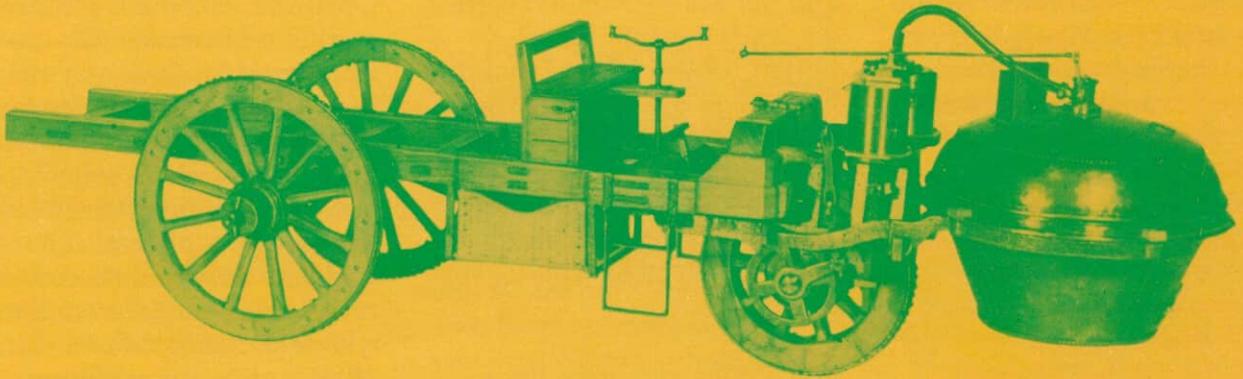
der Perspektive des Automobilbaues wieder Bedeutung erlangen. Und trotzdem, wer heute vom Kraftfahrzeug spricht, der wird fast nur im Ausnahmefalle mit an den Dampfmaschinen denken; vielleicht noch eher an das Elektromobil. Im allgemeinen Sprachgebrauch wird doch die Maschinenkraft im Begriff Kraftfahrzeug fast ausschließlich als Verbrennungsmotor angesehen. Wenn auch diese Identität einseitig und unvollständig ist, so ist sie doch in mehr als 70 Jahren historisch gewachsen und assoziiert eine eindeutige Vorstellung. Zugleich bestätigt sich aber dadurch auch wieder die grundlegende Erkenntnis, daß für das moderne Kraftfahrzeug der Verbrennungsmotor das entscheidende Element war und noch ist.



Der Dampfwagen Cugnot's
Paris 1769

Über die Anfänge

des Automobilbaues



1769

Dampfwagen

In den Jahren 1885/86 hatten unabhängig voneinander die beiden deutschen Kraftfahrzeugpioniere Carl Benz und Gottlieb Daimler ihre ersten Motorwagen gebaut. Benz wie Daimler, der Wilhelm Maybach als Konstrukteur zur Seite hatte, waren bereits erfahrene Motorenbauer, so daß ihr Schritt zur Verkehrsmotorisierung eine logische Konsequenz der bisherigen Arbeiten darstellte. Er war erfolgreich, weil zu jener Zeit der Stand der Produktivkräfte, d. h. Materialien, Werkzeuge und Kenntnisse, die Herstellung geeigneter Motoren erlaubte und – wie die rasche Entwicklung bewies – gesellschaftliche und ökonomische Bedürfnisse dafür bestanden.

In der ersten Bauperiode, die etwa bis zur Jahrhundertwende reichte, wurden die Fortschritte mit geringen Ausnahmen durch die Ideen und konstruktiven Lösungen von Daimler/Maybach und Benz bestimmt. Das betraf sowohl die äußere Form der Wagen, als auch die Verbesserungen an den Antriebsaggregaten. Von der Konzeption her waren die beiden ersten Motorwagen, obwohl herkömmliche Fahrzeuge die Vorbilder geliefert hatten, recht unterschiedlich. Der Benzsche war ein Dreirad, Daimler dagegen hatte eine elegante Pferdedroschke mit seinem Motor versehen.

Von vornherein hatte Benz sein Gefährt als Fahrzeug-einheit konzipiert. Motor und Fahrwerk waren aufeinander abgestimmt und bildeten so integrierende Bestandteile. Die ursprüngliche Absicht, einen Vierradwagen zu bauen, konnte jedoch wegen Schwierigkeiten mit der Lenkung nicht verwirklicht werden. Deshalb mußte er sich konstruktiv

auf ein Dreirad beschränken, das durch Rohrrahmen, Drahtspeichenräder und Führung des Vorderrades in einer Gabel Elemente aus dem Fahrradbau aufwies. Daimler und Maybach kam es zunächst mehr auf die universelle Verwendbarkeit ihres kleinen, schnelllaufenden Motors an. Der Umbau des Pferdewagens war wohl mehr ein Versuch unter anderen. Die gewonnenen Erfahrungen mit dem relativ schweren Wagen schienen auch nicht so ermutigend gewesen zu sein, so daß keine unmittelbare Weiterentwicklung folgte. Ihr nächster Schritt führte deshalb zum leistungsstärkeren Zweizylindermotor in V-Form, der 1889 in dem sogenannten Stahlradwagen Verwendung fand. Diese leichte Maybach-Konstruktion stellte nun auch eine organische Einheit dar und war ein echtes Motor-Straßenfahrzeug. Wie beim Benz-Dreirad waren für das Fahrwerk ebenfalls Teile aus dem Fahrradbau benutzt worden.

Über die Anfänge des Automobilbaues

Auf der Weltausstellung 1889 in Paris stellten Benz und Daimler ihre verbesserten Wagen aus. Sie fanden große Beachtung, so daß sich für Daimler-Motoren und Patent-Motorwagen „Benz“ Lizenzabkommen ergaben, die sich in der Folgezeit als Impulse zur Entfaltung des französischen Automobilbaues erwiesen. Die ersten Wagen waren nicht übermäßig komfortabel ausgestattet. Eine Sitzbank mit zwei Plätzen machte die ganze „Karosserie“ aus. Damit wirkten sie kaum sehr attraktiv auf die möglichen Käufer. Diesem Mangel suchte man bald durch elegantere Aufbauten abzuheben. Zum neuen Vorbild wurden die Kutschen, die zu jener Zeit ihren konstruktiven Höhepunkt erreicht hatten und sich durch zahllose Beispiele anboten. Von der technischen Seite her unterstützten die in ihrer Leistungsstärke und Zuverlässigkeit etwas gewachsenen Motoren diesen Trend. Er ließ sich sehr schnell verwirklichen, als durch die von Benz 1891/92 nacherfundene

Achsschenkellenkung das Problem der sicheren Steuerung eines Vierradwagens gelöst war. Die Kutschenform, die nun das Aussehen der Motorwagen bestimmte, wurde bis zur Jahrhundertwende beibehalten. Bedingt durch grundlegende Neuerungen im Automobilbau entstand dann die fahrzeugtypische Karosserie.

Der Motor war in jenen Jahren fast ausschließlich im Wagenheck untergebracht. Dieser gewisse Standard wurde erstmalig 1893 von der französischen Firma Panhard & Levasor verlassen. Sie setzte den Motor nach vorn unter eine Blechhaube, wodurch sich ihre Wagen erheblich von den Kutschen unterschieden. Wohl deshalb fand die neue Bauform nicht sofort und überall Nachahmer. Als aber die Vorteile für die Motor Kühlung immer mehr erkannt wurden, setzte sich der Frontmotor ab 1897 auch in Deutschland bald durch.

Im ersten Jahrzehnt des Automobilbaues standen Ein- und

Zweizylindermotoren als Antriebsmaschinen zur Verfügung. Die Leistungssteigerung von anfangs 1 PS auf 5 PS wurde durch Detailverbesserungen erreicht. Sie bezogen sich auf Hubraumvergrößerungen, Ablösungen des Oberflächenvergaser (1893) durch den Spritzdüsenvergaser, Verbesserungen an der Kühlung, der Gaswechselsteuerung und der Zündung. Zugleich wuchs dadurch die Funktionssicherheit.

Zur Kraftübertragung dienten vorwiegend Flachriemen-triebe. Von Stufenscheiben auf der Kurbelwelle ging der Kraftfluß über Vorgelege, Ritzel und Ketten auf die Hinterräder.

Meist war noch ein Zahnrad- oder Planetengetriebe zur weiteren Untersetzung sowie für den Rücklauf zwischengeschaltet. Durch die Riemenverschiebung von der Festauf die Leerscheibe und umgekehrt wurde das Kuppeln bewirkt. Daneben war seit Daimlers Stahlradwagen auch schon die starre, riemenlose Kraftübertragung bekannt. Ihre technische Perfektion ließ jedoch noch manchen Wunsch offen, insbesondere die Konuskupplungen. Für die Übertragung der mäßigen Motorleistungen genügte der Flachriemen, der dazu noch den Vorteil der weichen Schaltübergänge garantierte.

Die Fahrgestelle der Wagen waren in der Regel rahmenlos ausgeführt. Abgeleitet aus dem Kutschenbau waren die Karosserien freitragend und mit den starren Achsen, auf denen die vorn und hinten unterschiedlich großen Holzspeichenräder mit Vollgummiereifen saßen, durch Voll-elliptik-Blattfedern verbunden. Um 1895 hatten in Frankreich die Brüder Michelin den Luftreifen für Automobile weiterentwickelt. Er führte sich sehr zögernd ein, weil er anfangs noch ein recht unzuverlässiges, dafür aber teures Element war. Trotzdem stellten die Pneumatiks einen echten Fortschritt dar, der besonders für die Fahreigenschaften der Wagen positive Wirkungen zeigte. Nicht nur die Luftreifen, sondern auch einige andere Erfindungen wirkten sich im Automobilbau progressiv aus und deuteten in den letzten Jahren vor der Jahrhundertwende neue Konstruktionsprinzipien an. Nachdem 1894 in Frankreich das erste Automobilrennen abgehalten worden war, war das Kraftfahr-

zeug im allgemeinen Interesse ein beachtliches Stück vorgeückt. Leistung und Geschwindigkeit wurden nun zu Parametern, denen die ganze Aufmerksamkeit der Automobilbauer galt. Unter den neuen Wagentypen fiel auf, daß immer mehr mit dem vorn über der Vorderachse angeordneten Frontmotor ausgerüstet waren. Von besonderer Bedeutung waren jedoch Verbesserungen an der Motor Kühlung und an der Zündung. Das neue Kühlsystem bestand aus einem vornliegenden Wasserbehälter, der von einer großen Anzahl Röhrchen durchsetzt war, durch die der Fahrtwind strömte. Mit geringstem Aufwand an Kühlwasser konnte nun eine sichere Abführung der unzulässigen Motorwärme erreicht werden.

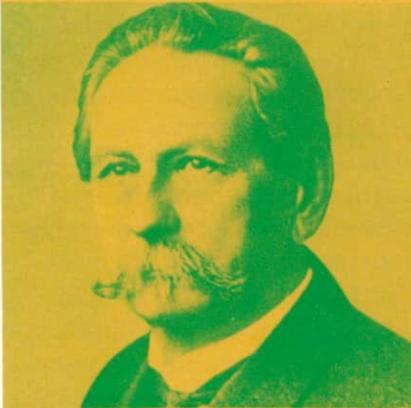
Über die Anfänge des Automobilbaues

Pioniere des Motoren- und Automobilbaues



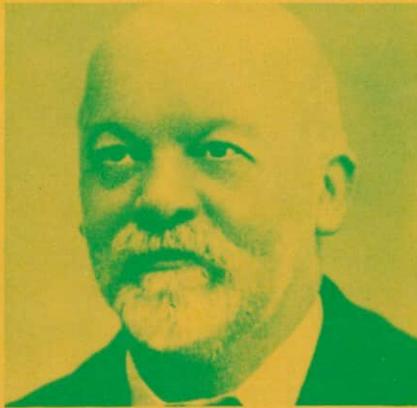
N.A.Otto

1832–1891



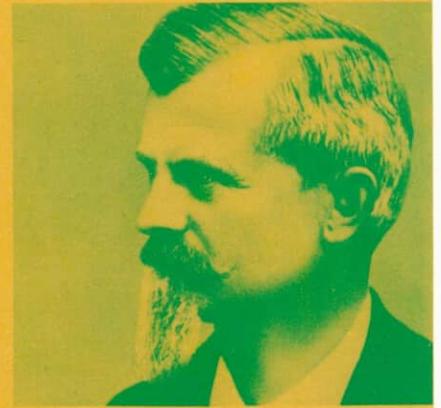
C.Benz

1844–1929



G.Daimler

1834–1900



W.Maybach

1846–1929

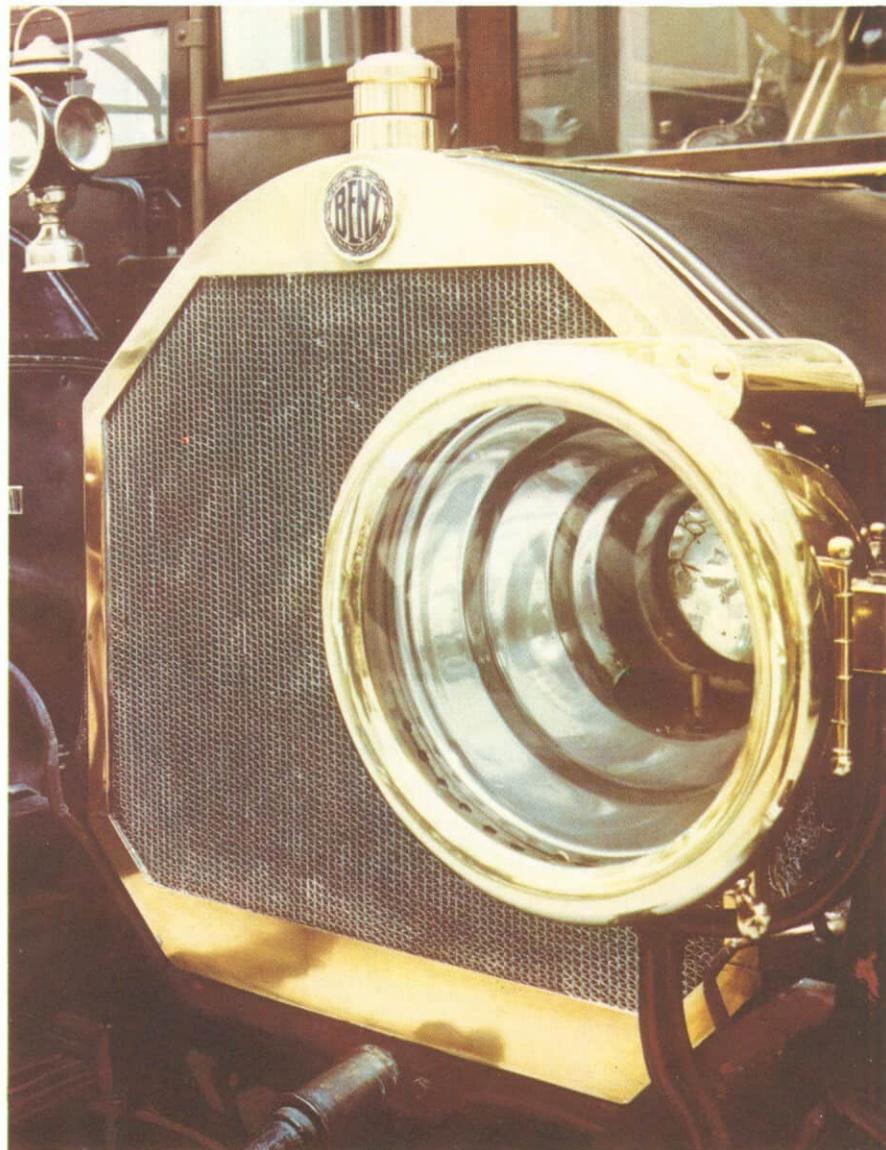
1897 hatte Robert Bosch die Arbeiten an der Niederspannungs-Magnetzündung abgeschlossen, die außer der sicheren Zündung die genaue Einstellung des günstigsten Zündzeitpunktes gewährleistete. Damit waren einige wesentliche Voraussetzungen zum Hochleistungsmotor geschaffen worden.

Ein Daimler-Wagen, der nach den neuen Prinzipien gebaut worden war, siegte 1899 auf der Tourenfahrt von Nizza überlegen. Er war von dem dortigen K. u. K. österreichisch-ungarischen Generalkonsul Emil Jellinek mit Rücksicht auf seine diplomatische Stellung unter dem Pseudonym „Mercedes“ – dem Namen seiner damals 11jährigen Tochter – gemeldet worden. Die Aufmerksamkeit, die der Wagen mit 24 PS-Vierzylindermotor und 80 km/h geweckt hatte, bewog Jellinek, bei Daimler und Maybach auf rasche Weiterentwicklung zu drängen. Noch waren die Wagen in der Regel sehr hoch, hatten kurzen Radstand, waren schwer und ließen sich bei größeren Geschwindigkeiten nur ungenügend beherrschen. Jellinek wußte um diese Mängel, und als Geschäftsmann, der einen Verkaufserfolg anstrebte, knüpfte er an sein Angebot, eine größere Anzahl Wagen abzunehmen, die Bedingung, den neuen Typ stärker, schneller, niedriger, leichter und dadurch

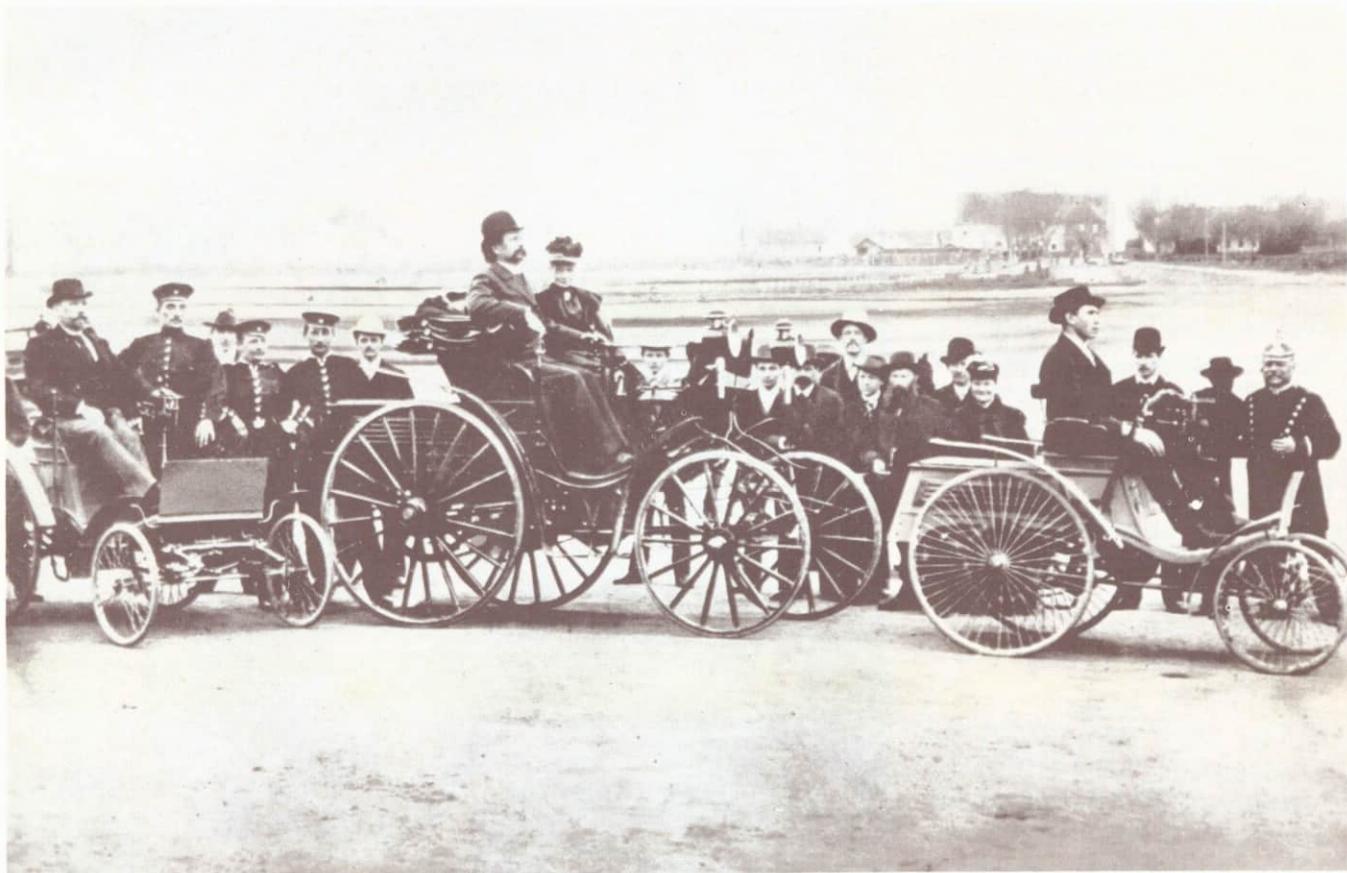
sicherer zu machen. Maybach löste diese Aufgabe und schuf bis zum Frühjahr 1901 ein völlig neu konzipiertes Fahrzeug, mit dem er die Automobiltechnik einen gewaltigen Schritt vorwärts brachte. Der Wagen, der mit der Typenbezeichnung „Mercedes“ auf den Markt kam, besaß einen Vierzylindermotor von 5,9 l Hubraum und leistete 35 PS bei 1000 U/min. Das Motorgehäuse war aus Aluminium, die Ventile wurden durch zwei Nockenwellen zwangsgesteuert und der erstmals verwendete Bienenwabekühler regulierte die hohen thermischen Belastungen sicher. Das Masse-Leistungs-Verhältnis des Motors betrug nur noch 6,6 kg/PS! Der selbständige, gestreckte Stahlblechrahmen und die Halbfedern bewirkten einen niedrigen Schwerpunkt. Vierganggetriebe mit Kullissenschaltung, wassergekühlte Innenbackenbremse auf das Getriebe, Rohrachsen vorn und hinten, Schneckenlenkung und Luftreifen waren weitere Kennzeichen. Mit dem Tourenwagen wurden

Über die Anfänge des Automobilbaues

Geschwindigkeiten von 72 km/h, mit der Sportausführung 86,5 km/h erzielt. Dieser erste Mercedes stellte durch Konstruktion, äußere Form, Straßenlage, Fahreigenschaften und Leistung eine ganz neue Qualität dar. Er beschloß die „Kinderjahre“ des Automobils und leitete zugleich richtungweisend die Epoche der Standardbauweise ein.



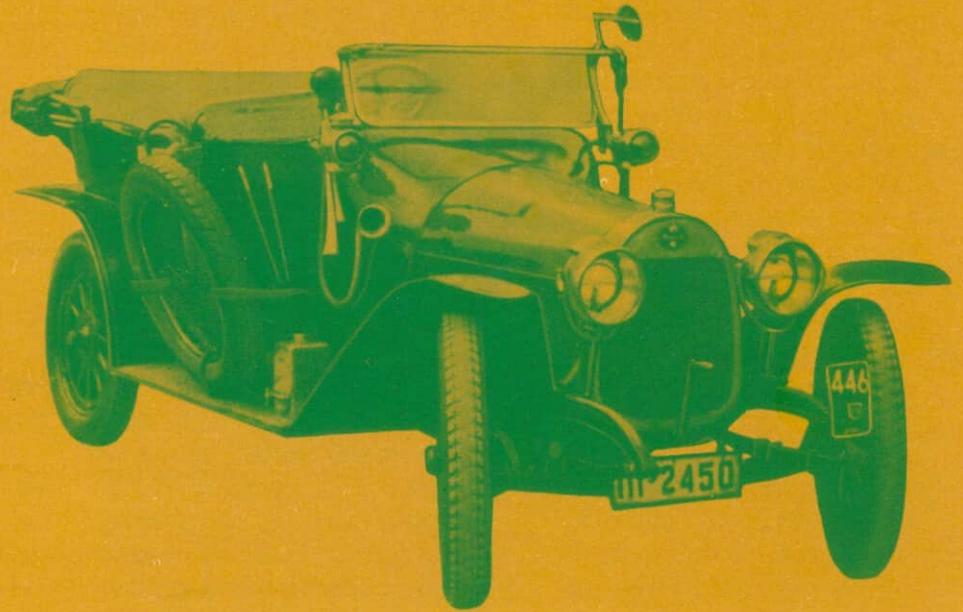
Kühlerfront 1910



Benz-Patent-Motorwagen 1894

Herausbildung

des leistungsfähigen Gebrauchswagens



1898-1914

Horch-Phaeton 1912

In verhältnismäßig kurzer Zeit wurden die Maybachschen Ideen durch die verschiedensten Lösungen allgemein praktiziert. Schon ab 1902 zeigten die neuen Modelle so führender Marken wie Mors, Panhard, Darracq, Roche u. Schneider, Peugeot u. Clément die „Mercedes“-Konzeption; und andere folgten bald. Selbst Benz u. Cie, die älteste deutsche Automobilfabrik, war ökonomisch zur Aufgabe ihrer konservativen Konstruktionslinie gezwungen. Aber auch andere Verbesserungen und Erfindungen begannen sich durchzusetzen. Ihnen Rechnung zu tragen, war die sich konstituierende kapitalistische Automobilindustrie schon aus Konkurrenzgründen gezwungen.

Der Franzose Louis Renault hatte 1898 zur Kraftübertragung vom Frontmotor auf die Hinterräder die Kardanwelle sowie das Differential in der Hinterachse entwickelt. Das dabei verwendete Getriebe wies noch eine weitere Besonderheit auf. Es konnte nämlich der direkte Gang geschaltet werden, der im Automobilbau in der Folge größte Bedeutung erlangte. Die 1902 von Gottlieb Honold und Robert Bosch geschaffene Hochspannungs-Magnetzündung mit der Flanschkerze löste grundlegend das „Problem der Probleme“. Sie hat enorme Wirkung auf die Kfz-Technik in der ganzen Welt ausgeübt und zur Entwicklung einer umfangreichen Spezialindustrie geführt.

Andere Unternehmen begannen sich mit der Herstellung von Geräten und Apparaturen zu befassen, die sich durch die erlassenen Polizeivorschriften für den Verkehr mit Kfz und deren Beschaffenheit notwendig machten.

So wurden z. B. die Kennzeichnung der Fahrzeuge, ihre Beleuchtung, Einhaltung vorgeschriebener Geschwindigkeiten, Signaleinrichtungen u. a. m. verlangt. Technischer Fortschritt und behördliche Forderungen waren es schließlich, durch die sich im ersten Jahrzehnt nach der Jahrhundertwende die Kfz-Zubehörindustrie herauszubilden begann.

Herausbildung des leistungsfähigen Gebrauchswagens

In jenen Jahren stand zunächst die Leistungssteigerung der Motoren im Vordergrund. Immer größere und stärkere Maschinen wurden, besonders unter dem Einfluß der Automobilrennen, gebaut. Die Leistungsgrenze von 100 PS wurde schon 1905 übersprungen, 150 PS im Jahre 1908 erreicht und der Blitzen-Benz von 1909, ein Rennwagen, hatte einen Motor von 200 PS. Waren diese Maschinen auch Spezialanfertigungen, so vermittelten sie doch einen Eindruck von den Fortschritten im Motorenbau. Alle ihnen anfänglich anhaftenden Mängel bei der Zündung, Schmierung und Kühlung konnten als überwunden gelten. Die ausreichende Motorisierung selbst größerer und schwererer Wagen machte keine Schwierigkeiten mehr. Das Automobil war von Anfang an ein Luxus-, Repräsentations- und zum Teil auch Sportgegenstand. Sein Preisniveau lag so, daß sich das Angebot im Grunde nur an Bourgeoisie, Junker, Gewerbetreibende und Spitzen der Beamten-

schaft richten konnte. Mit dem Anwachsen der motorischen Leistung der Wagen, ihrer Größe und der entsprechenden Ausstattung stiegen aber die durchaus nicht niedrigen Verkaufspreise weiter. Dadurch engte sich der ohnehin nicht breite Käuferkreis immer mehr ein. Um die potentiellen Käufer aus den gehobenen Mittelschichten bewarb sich die meist neu das Automobilgeschäft aufnehmende Industrie durch ein stark wachsendes Angebot an Kleinwagen. Das waren kleine Automobile mit Ein- bis Vierzylindermotoren und max. 12–16 PS Leistung sowie einfachen Karosserien mit 2–3 Sitzen. Die vielen sogenannten „Doktor-Wagen“ wiesen deutlich darauf hin, welche Einkommensgruppen für das Automobil gewonnen werden sollten.

Der Kleinwagengedanke war zu dieser Zeit, also etwa ab 1904, nicht etwa neu. Vor allem in Frankreich war auf diesem Gebiet mit den leichten Voituretten schon mannigfaltig experimentiert worden. Vom französischen Vorbild bis zum spekulativen Wunsch reichten in Deutschland die Stimuli für das Vordringen in das Neuland. Relativ geringe Investitionen – die Unternehmen versuchten den Kfz-Bau meistens als neue Teilproduktion – und aussichtsreiche Absatzchancen bot der Kleinwagen an. Tatsächlich entstanden auch einige recht interessante Typen, wie der Bergmann „Lilliput“, die Ruppeschen „Piccolo“ und „MAF“ und noch einige andere, ohne daß sie echte Lösungen dargestellt hätten. Die Automobiltechnik der Zeit bekam die anstehenden Probleme noch nicht in den Griff. Es fehlte an Erfahrungen und Mitteln, um aus einem kleinen Hubraum eine entsprechende Leistung herauszuholen, ohne daß dadurch Zuverlässigkeit

und Lebensdauer litten. Zunächst bildeten technische Fragen und kommerzielle Überlegungen einen Widerpruch. Solange dieser nicht überwunden werden konnte, blieb die Idee des Kleinwagens mehr ein Wunschtraum.

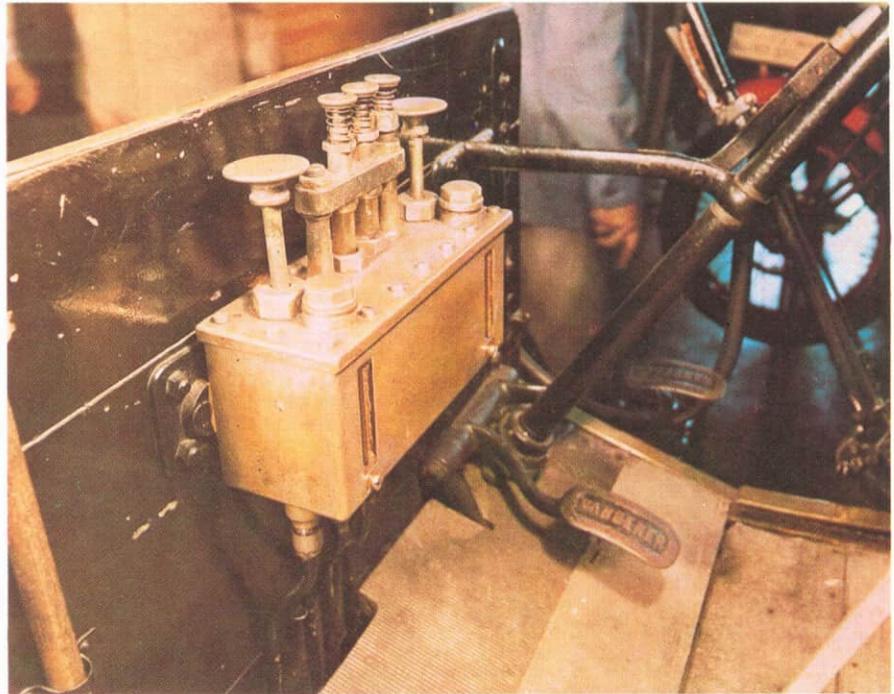
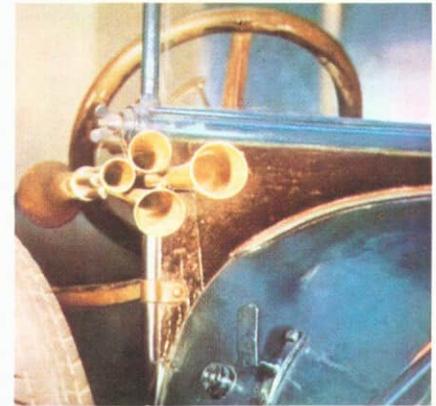
Natürlich gab es unter den verschiedenen Konstruktionen auch einige, denen ein gewisser Erfolg beschieden war. Dazu sind die zwischen 1906 bis 1910 aufgetauchten Dreiradwagen zu zählen. Das Phänomobil und die Cyclolette z. B., als Fahrzeugtyp ein Mittelding zwischen Motorrad und Auto, waren sowohl in der Personenbeförderung als auch für den Lastentransport seinerzeit recht bewährt und beliebt.

Einen weiteren Versuch in Richtung Kleinwagen stellten die ab 1910 produzierten „leichten Wagen“ dar. Sie wurden vornehmlich von den renommierten Firmen gebaut, die durch ein differenziertes Angebot aus der schon oben angedeuteten Käuferkreiseinschnürung heraus wollten. Die Wagen sahen äußerlich den größeren Typen sehr ähnlich, waren aber etwas einfacher im gesamten Aufbau und verhältnismäßig untermotorisiert. Ihre Maschinen leisteten zwischen 18–24 PS. Da die Motorleistung ein wesentliches Kriterium für die Preisbildung darstellte, waren die „leichten Wagen“ zwar billiger als ihre Vorbilder, aber noch längst keine Fahrzeuge mit Preisrelationen, die zu einer wesentlichen Erweiterung des Käuferkreises hätten führen können. Dazu wäre eine rationelle Großserienfertigung erforderlich gewesen, die es damals jedoch noch nicht gab.

Eines hatten die „leichten Wagen“ mit dem technischen Fortschritt im Automobilbau gemeinsam: sie entsprachen immer mehr den Forderungen nach dem Gebrauchswagen. Diese progressive Konstruktion war durch die sportlichen Zuverlässigkeitsfahrten nach 1904 ausgelöst worden. In den Ausschreibungen der damals viel beachteten Konkurrenzen wurden für das serienmäßig hergestellte Automobil u. a. bequeme Sitze, gute Federung, hinreichende Dauerleistung, Zuverlässigkeit und Haltbarkeit im längeren Gebrauch bei erträglichen Betriebskosten gefordert. Das waren Programme für die Entwicklung des gebrauchstüchtigen Automobils, die ihre Wirkung nicht verfehlten.

Herausbildung des leistungsfähigen Gebrauchswagens

Sie beeinflussten ebenso das Aussehen der Wagen. Durch den vorn im Fahrtwind angeordneten Kühler, der bald wegen der eigenwilligen Formen zum Firmencharakteristikum wurde, hatte das Auto sein „Gesicht“ erhalten. Die Aufbauten jedoch richteten sich vorerst noch nach dem Vorbild der Kutschen. Erst nach und nach sind gravierende Veränderungen zu beobachten gewesen: Ab 1902 gleichgroße Räder auf beiden Achsen, Verlängerung des Fahrgestells, Hinterkasten erhält um 1904 seitliche Türchen, und das „amerikanische“ Klappverdeck kommt in Mode, wodurch das Phaeton entstand. Um 1910 erfolgt dann die endgültige Abkehr von der Kutschenform.



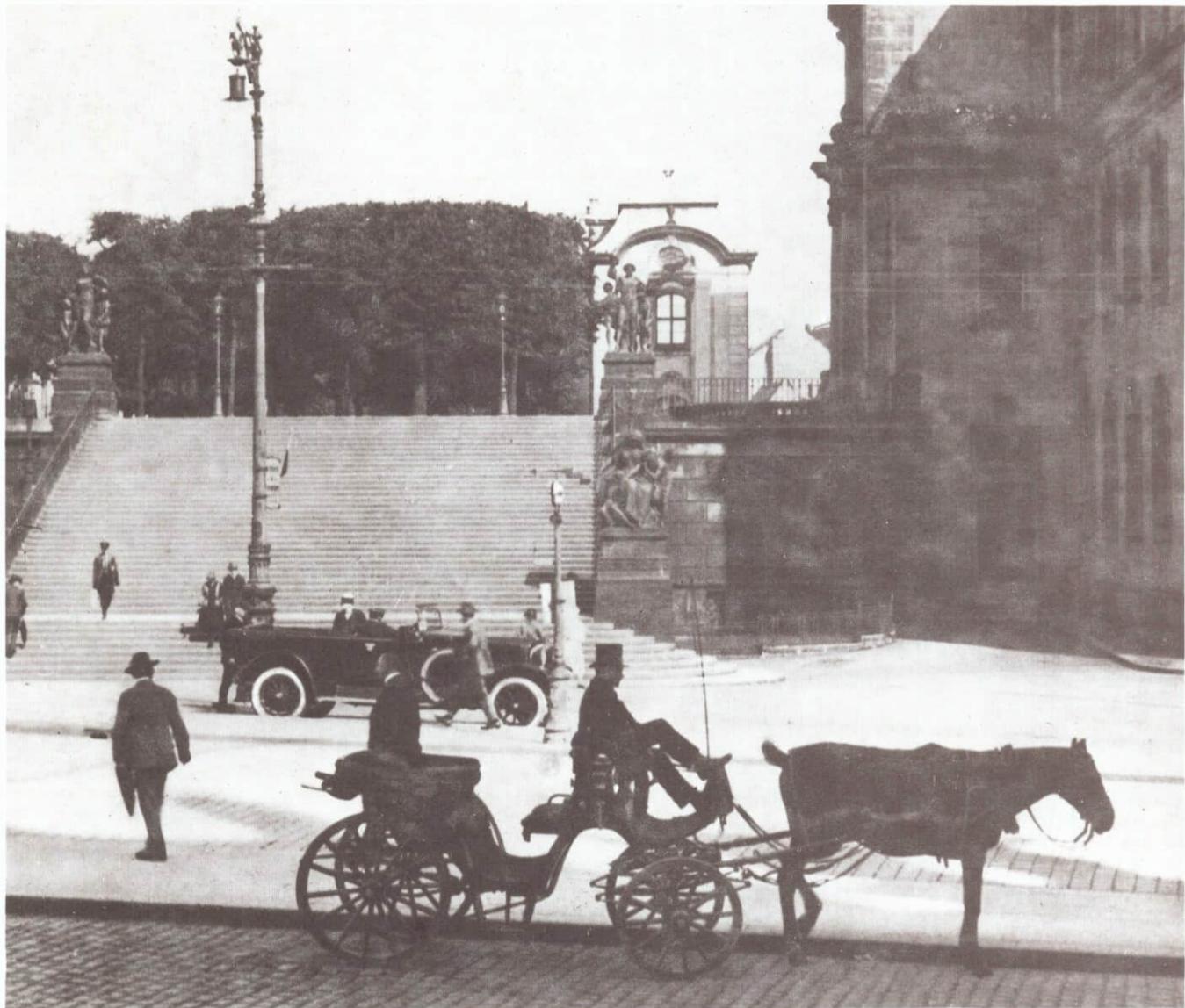
Die Forderungen in den schon erwähnten Wettbewerbsreglements trugen wesentlich dazu bei. So verschwand die gerade Spritzwand unter einer Windhaube, die fast bis zum Lenkrad reichte, die Fahrersitze erhielten auch seitliche Türchen und die Vorstellungen zur Überwindung des Luftwiderstandes wurden durch glatte Formen vom Kühler bis zum Heck berücksichtigt. Die damit gefundene „Torpedoform“ dominierte bis zum 1. Weltkrieg; sie bildete die Grundkonzeption für offene Wagen und Limousinen gleichermaßen.

Die ersten eineinhalb Jahrzehnte dieses Jahrhunderts waren automobiltechnisch außerordentlich erfolgreich. In dieser Zeit wurden nicht nur die Grundlagen für den klassischen Starrachswagen geschaffen, erweitert und gefestigt, sondern es wurde auch viel Neues entwickelt, was z. T. erst Jahre später Allgemeingut wurde.

Auf einige der bedeutendsten Ergebnisse sei noch verwiesen:

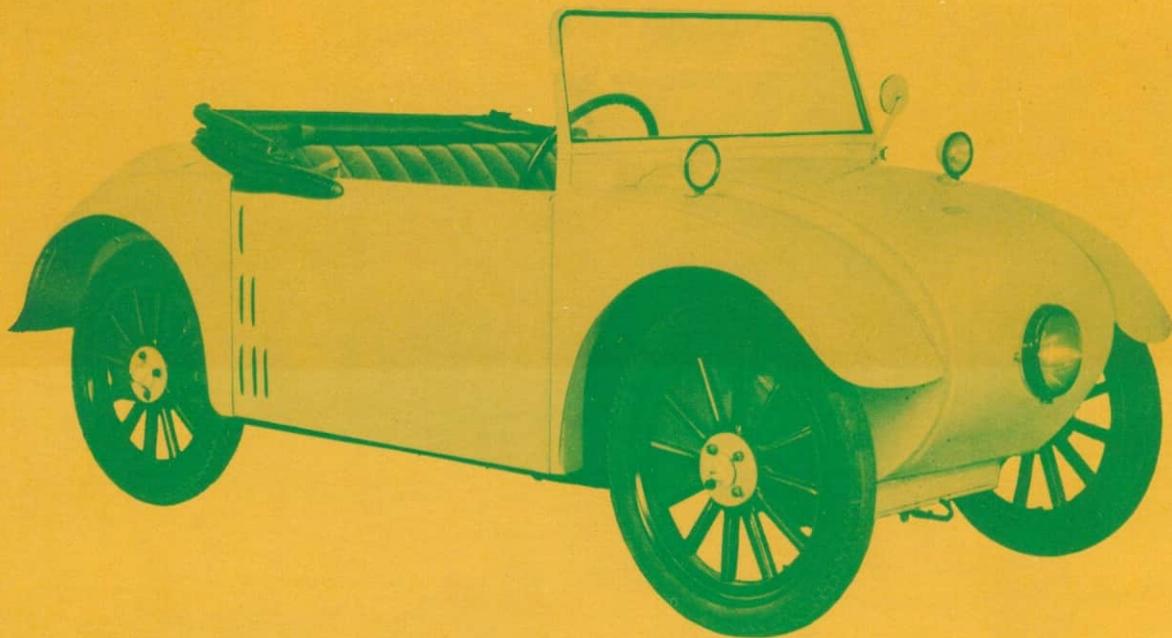
- 1910 Vierradbremse bei Argyll, GB, Isotta-Fraschini, I. und
- 1911 Tatra, CS;
- 1912 Elektrischer Anlasser bei amerikanischen Wagen, ab 1913 auch in Europa;
- 1913 V-8 Fahrzeugmotor von De Dion, F;
- 1914 Rolls Royce, GB, verwendet Alu-Kolben; der Spitzkühler wird eingeführt.

Dresden in den 20er Jahren
Schloßplatz
und Brühlsche Terrasse



Von der Einzelfertigung

zum Serienbau



1918-1930

Hanomag-Kleinwagen 1925

In den Jahren des ersten Weltkrieges war auch die Automobilindustrie voll in die Rüstungs- und Kriegswirtschaft einbezogen. Die vielseitige Verwendbarkeit der Kraftfahrzeuge hatte zu hohen Stückzahlen in der Produktion geführt, die den Unternehmen entsprechende Profite brachten. Dagegen stagnierte die technische Entwicklung, weil dafür weder Zeit vorhanden war noch eine ökonomische Notwendigkeit bestand. Durch den politisch-militärischen Zusammenbruch des deutschen Kaiserreiches 1918 stockte vorübergehend der Produktionsprozeß in den Automobilfabriken. Darüber hinaus schränkte die weiter bestehende Zwangsbewirt-

schaffung für die wichtigsten Betriebsstoffe (Benzin, Bereifung usw.) den Kraftverkehr zunächst erheblich ein. Hinzu kamen noch andere Erschwernisse durch politische Ereignisse der revolutionären Nachkriegskrise sowie ökonomische Probleme bei der Umstellung von der Kriegsauf die Friedensproduktion. Die Automobilindustrie überwand diese Schwierigkeiten verhältnismäßig rasch, weil bald eine umfangreiche Nachfrage nach Kraftfahrzeugen aller Typen einsetzte. Sie wurde durch die allgemein ungünstige Verkehrslage, insbesondere bei der Eisenbahn, ausgelöst. Die Bahnen waren durch Raubbau, Verschleiß und Reparationen zunächst nur bedingt in der Lage, den Anforderungen nachzukommen. Das Kraftfahrzeug, inzwischen als bewährt und disponibel bekannt, bildete für einen Teil der Verkehrsnutzer schon deshalb eine Alternative, weil es entweder auf Grund der vorhandenen Produktionskapazitäten oder aus aufgearbeiteten

Altbeständen eher als andere Verkehrsmittel beschafft werden konnte und zudem auch einige echte Vorteile brachte.

Sowohl im Neubau als auch bei der Wiederherstellung von ehemaligen Heeresfahrzeugen, die bald in nicht geringer Zahl zur Verfügung standen, wurde an den technischen Stand der letzten Vorkriegstypen angeknüpft. Spitzkühler und elektrische Ausrüstung waren Maßstäbe, die, wo es nur irgend möglich war, Berücksichtigung fanden. Bei den Neubauten konnten diese Attribute noch einigermaßen organisch in den an sich alten Konstruktionen untergebracht werden; bei den generalreparierten Wagen führten die recht vielfältigen Modernisierungsmethoden jedoch zu manchen technischen Kuriosa, die im Grunde die durch den Krieg bedingte Rückständigkeit der deutschen Automobilindustrie widerspiegelte.

Rückständig war auch die Produktionstechnik. Der Kraftfahrzeugbau beruhte im wesentlichen immer noch auf Handarbeit, wodurch die Industrie auch weiterhin in der Lage blieb, nach den veralteten Methoden zu arbeiten. Dieser Zustand erhielt sich bis Mitte der 20er Jahre, weil kein zwingender Grund zu Änderungen vorlag. Trotz alter Ausrüstungen und Verfahren erzielten die Unternehmen z. T. beachtliche Gewinne. In der zunehmenden inflationistischen Geldentwertung spielten die Produktionskosten bald nur noch eine untergeordnete Rolle, da vor allem der bei umfangreicher handwerklicher Arbeit bedeutende Lohnanfall mit immer wertloser werdendem Papiergeld beglichen wurde. Dadurch konnte eine Preispolitik betrieben werden, die vor allem auf dem Weltmarkt gegen jede ausländische Konkurrenz den Absatz sicherte; und im Exportgeschäft gingen die Erlöse in wertbeständigen Devisen ein!

Bedarf und vermeintliche Gewinnchancen führten dazu, daß die Zahl der Kraftfahrzeuge herstellenden „Fabriken“ in sagenhafte Höhen stieg. Völlig unübersichtlich wurde die Motorradbranche, in der die Betriebe bald in die Hunderte gingen. In der Automobilindustrie stieg die Firmenzahl von 30 im Jahre 1919 auf 80 (!) bis 1924.

Aber was waren das für Unternehmen! Zu den bekannten Markennamen gesellte sich eine bunte Palette phantasievoller Pseudonyme und verkrafter Abkürzungen, wie z. B. Utilitas, Libelle, Ego-Merkur, Gridi, Hataz, Koco usw. Dahinter standen in der Regel kleine Werkstätten, die die wichtigsten Teile von Spezialfirmen bezogen und unter Hinzufügung geringer Eigenerzeugnisse die Fahrzeuge montierten. Es soll aber nicht unerwähnt bleiben, daß auch konstruktive Versuche unternommen wurden. Sie bezogen sich vornehmlich auf Kleinwagen, von denen einige sogar als „Volksautomobil“

propagiert worden sind. Aus den vorher genannten Gründen konnten sowohl die alten als auch die neuen Unternehmen trotz zweifelhafter Grundlagen zunächst recht gut produzieren und verkaufen. Die Lage änderte sich jedoch mit der Währungsstabilisierung im Herbst 1923. Begünstigt noch durch die Zollpolitik für Kraftfahrzeugeinfuhr standen die einheimischen Erzeugnisse in rasch zunehmendem Maße ausländischen Fahrzeugen gegenüber, die in ihren konstruktiven Konzeptionen fortschrittlicher, im äußeren Bild moderner und vor allem zu vergleichbaren Typen billiger waren. So kostete z. B. ein deutscher Simson 8/40 PS Wagen 12 500,— Goldmark, dagegen ein amerikanischer Oldsmobil 11/40 PS nur 7 365,— Mark, oder ein Adler 6/25 PS 9 700,— Mark und ein französischer Citroen 6/20 PS 6 900,— Mark.

Von der Einzelfertigung zum Serienbau

Anfangs waren besonders die amerikanischen „Blechkästen“ belächelt worden, jetzt wurden sie gekauft. Das hatte natürlich Rückwirkungen auf die deutsche Kraftfahrzeugindustrie, die der Konkurrenz auf ihrem Binnenmarkt und ebensowenig auf den Exportmärkten nicht mehr gewachsen war. Ursache dafür war die rückständige Produktionsweise. Die großen ausländischen Unternehmen hatten z. T. schon vor dem 1. Weltkrieg die handwerklich-individuelle Fabrikation verlassen, hatten sich durch den wachsenden Einsatz von Werkzeugmaschinen leistungsfähigere Produktionsanlagen geschaffen und waren zum Bau weniger Typen mit hohen Stückzahlen übergegangen. Nach diesem Erfolgsrezept versuchte nun die deutsche Industrie ihre Produktion zu modernisieren.

Es bestand jetzt dafür auch ein ökonomischer Zwang, d. h. zur Sicherung der eigenen Existenz blieb ihr gar keine andere Wahl. Die möglichst schnell durchzuführende Rationalisierung überstieg in den meisten Fällen die Kapitalkraft der Werke. Die ersten Unternehmen, die auf der Strecke blieben, waren die kleinen Neuen. So rasch, wie sie entstanden waren, verschwanden sie wieder, mangels eigenem Geld und kreditwürdiger Anlagen und Erzeugnisse. Aber auch unter den älteren Firmen konnten einige die Umstellung nicht erzwingen und mußten aufgeben, z. B. Dux-Leipzig 1925, Presto-Chemnitz 1927, Protos-Berlin 1927, Dixi-Eisenach 1928. Andere sahen die Lösung im Zusammenschluß. Über eine Interessengemeinschaft, die schon 1924 zwischen Daimler und Benz gebildet worden war, entstand durch Fusion 1926 die Daimler-Benz AG. Bis 1928 reduzierte sich die Zahl der deutschen Automobilunternehmen wieder auf den Vorkriegsstand von 23. Diese Firmen bauten

insgesamt 45 verschiedene Modelle. Die Rationalisierung zur Schaffung moderner Produktionsanlagen mit dem Ziel der Serienfabrikation war ein tiefgreifender Prozeß. Nicht nur die finanziellen Anforderungen brachten außergewöhnliche Probleme, sondern auch die Fertigungstechnik. Zur rationellen Herstellung von Großserien wurden Vorbilder und Erfahrungen aus dem Auslande übernommen, aber eine sehr wesentliche Voraussetzung, die möglichst umfassende Standardisierung, war nicht so leicht in den Griff zu bekommen. Obwohl die Normung und Typung von Einzelteilen im Interesse von Produktion, Austauschbarkeit zwischen Grundtypen, Ersatzteilbeschaffung und -lagerhaltung u. a. erkannt worden war, blieb sie zunächst unbefriedigend gelöst. Einerseits bestanden noch echte Probleme und Schwierigkeiten konstruktiver Art, der Werkstoffprüfung und der Meßtechnik, die vorher zumindest zum Teil geklärt werden mußten.

Zum anderen war die deutsche Automobilindustrie in jener Zeit noch zu sehr differenziert, und die Unternehmer befürchteten den Verlust von Selbständigkeit und Profit, als daß sie verbindliche Absprachen untereinander eingegangen wären, die zu einer gemeinsamen und rascheren Klärung der anstehenden Fragen hätten führen können. Deshalb vollzog sich der Standardisierungsprozeß relativ langsam und spät. Es sei als negatives Beispiel erwähnt, daß z. T. Betriebe, die ähnliche Typen bauten, sogar auf unterschiedliche Gewindearten bedacht waren, um sich für später auch kleinste Reparatur- und Ersatzbeschaffungen zu sichern.

Den Anfang der Serienfertigung bildeten Kleinwagen. Für sie lagen die Kosten zur Rationalisierung der Produktionsanlagen an der unteren Grenze, und für den Absatz der nun gegen früher hohen Stückzahlen schien ein billigeres Auto geeigneter zu sein. Opel und Hanomag gehörten mit zu den ersten Firmen, die 1925 mit seinerzeit recht populären Kleinwagen auf den Markt kamen: Opel mit dem 4/12 PS-Zweisitzer, der wegen der einheitlich grünen Lackierung bald „Laubfrosch“ genannt wurde, und Hanomag mit dem 2/10 PS-Zweisitzer, der aufgrund der eigenwilligen Pontonkarosserie Spitznamen wie „Kohlenkasten“ oder „Kommißbrot“ erhielt.

Ein Teil der Firmen hielt sich mit eigenen Fahrzeugentwicklungen erst gar nicht auf und übernahm Lizenzen gängiger ausländischer Typen. Am populärsten ist wohl der von der englischen Firma Austin übernommene Dixi DA 1 (DA = Dixi-Austin) geworden.

Weitere Lizenzen übernahmen beispielsweise die Plutowerke, Zella-Mehlis, von Amilcar, Frankreich, Röhr und Stoewer von Tatra. Wenn auch die damaligen Produktionsergebnisse, mit den heutigen Stückzahlen verglichen, sich als recht bescheiden darstellen, führten sie doch in dem sich ständig verschärfenden Konkurrenzkampf sowohl zwischen den deutschen Marken untereinander als auch gegen die auf dem Binnenmarkt immer breiter auftretenden ausländischen Firmen zu Absatzproblemen. Trotz solcher Auswege, wie Verkauf der Fahrzeuge unter dem Listenpreis und der Inzahlungnahme gebrauchter Wagen, spitzte sich die Lage im Kraftfahrzeugbau weiter zu.

Der potentiellen Käuferschicht für Klein- und mittlere Wagen, dem sogenannten Mittelstand, fehlten die Möglichkeiten.

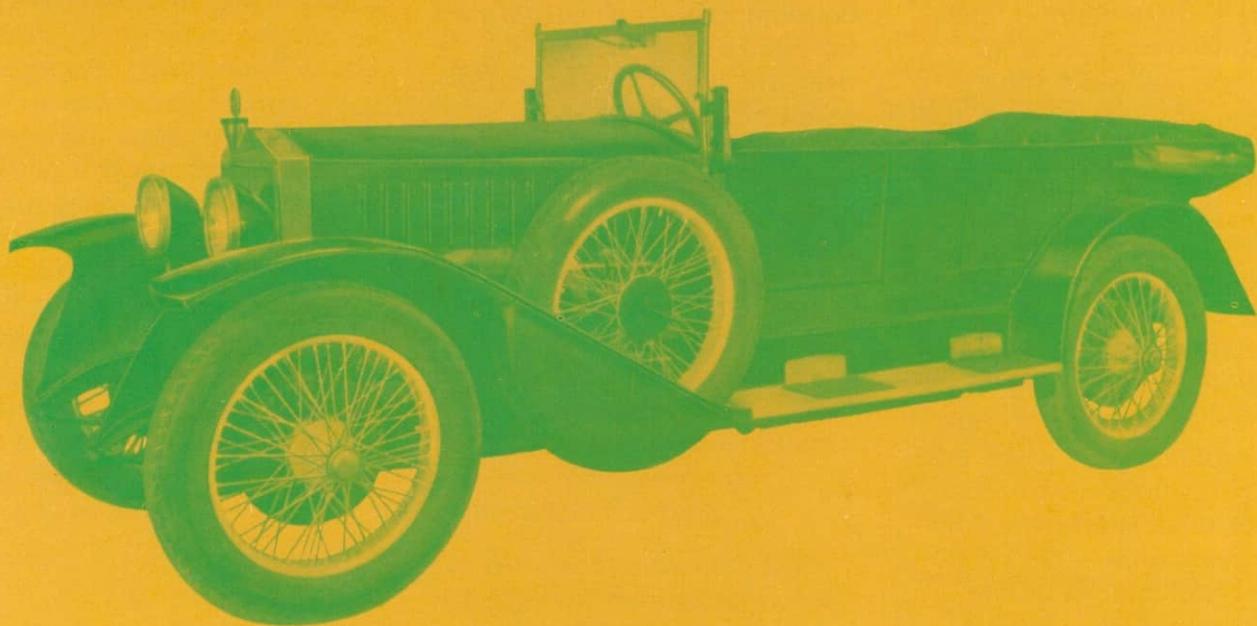
Von der Einzelfertigung zum Serienbau

Die Inflation hatte außer den Spargroschen der Arbeiterklasse auch die Rücklagen dieser sozialen Schicht verzehrt – und die kurze Periode der „Golden Twenties“ hatte daran noch nichts ändern können. Die modernen Produktionsanlagen, obwohl doch erst neu geschaffen, konnten in ihrer vollen Kapazität nicht genutzt werden; 1928 betrug sie kaum 50 %! In dieser Situation mußten die Auswirkungen der 1929 einsetzenden Weltwirtschaftskrise gravierend sein. Die Adam Opel AG war kurz vorher dem Konkurrenzkampf durch Verkauf an die General Motors Corporation, USA, mehr oder weniger zwangsausgewichen. So bekannte Werke wie Röhrl oder Brennabor – bis 1925 noch Deutschlands größte Automobilfabrik – mußten ihre Produktion einstellen und andere, z. B. Audi, Hanomag, Stoewer sanken zur Bedeutungslosigkeit herab. Im Verlaufe der Krise bildete sich auch die Auto Union AG, zu der sich 1932 die Werke Audi, DKW, Horch und die Auto-

mobilabteilung von Wanderer zusammenschlossen. Der wirtschaftliche Druck hatte außer zu den schon genannten Vereinigungen noch zu weiteren Zusammenschlüssen geführt, die aber von geringerer Bedeutung und nur zeitlich von kurzem Bestand waren. Mit der Konstituierung des sächsischen Monopolverbandes war der Konzentrationsprozeß in der deutschen Automobilindustrie vorläufig abgeschlossen.

Die technische

Entwicklung in den 20er Jahren



1918 - 1930

Sport-Phaeton
Simson Supra 1925

Trotz der in der fraglichen Zeit manchmal komplizierten Verhältnisse waren die Jahre hinsichtlich konstruktiver Ergebnisse bzw. der Übernahme und Einführung neuer Bauelemente eigentlich recht fruchtbar. Es war schon erwähnt worden, daß die Konstrukteure 1918/19 dort wieder einsetzten, wo sie 1914 aufgehört hatten. Seinerzeit war das Letzte die Erweiterung der elektrischen Anlage durch Beleuchtung und Anlasser gewesen. Obwohl die neuen Wagen noch die alten Konstruktionen waren, besaßen sie die erweiterte Elektrik und waren dadurch moderner. Daß sie damit auch konzeptionell fortschrittlicher waren, wußten vor allem die Fahrer zu schätzen, die das Ankurbeln eines kalten Motors und die Tücken einer Karbidbeleuchtung kannten. Autoelektrik war deshalb sehr gefragt. Sie verselbständigte sich rasch, und die einzelnen Zweige betrieben ihre eigene Entwicklung. Schon Anfang der 20er Jahre wurde eine bedeutende Neuerung geschaffen: Die Biluxbirne.

Die Kfz-Elektrik stellte schon eine Teillösung der vor den Konstrukteuren stehenden zentralen Aufgabe dar: das Kraftfahrzeug – insbesondere das Auto – für den Laien betriebssicherer und leichter handhabbar zu machen. Dabei schenkte man den Motoren wie früher mehr Beachtung als dem Fahrgestell. Impulse kamen aus dem Flugzeugbau. Die bedeutendste Neuerung war der Kompressor, der ab 1922 für Spitzenleistungen in Sport- und großen Repräsentationswagen eingesetzt wurde. Größere Ventilquerschnitte, Kolben mit Stahleinlagen (Nelson-Bohnalite-Kolben), Erhöhung der Verdichtung von vorher 4,5:1 auf ca. 6:1, bessere Beherrschung des thermischen Wirkungsgrades, Fortschritte im Vergaserbau, Ablösung der Magnet- durch die Batteriezündung und manche andere Details führten bis 1930 zur Verdoppelung der Literleistungen auf durchschnittlich 22 PS/l. Zur leichten Bedienbarkeit gehörte das Dreiganggetriebe, was seinerseits

wieder den elastischen Motor voraussetzte. Die vierzylinderischen Langhuber-Motoren waren das in der Regel auch; diesbezüglich noch bessere Eigenschaften erreichte man mit dem Sechszylinder, der wegen seines günstigen Massenausgleiches auch noch eine bessere Leistung brachte. 1925 baute Hansa-Lloyd den ersten deutschen Achtzylinder und leitete damit einen Konkurrenztrend ein, der durch die Ablösung der Steuerformel durch die Hubraumsteuer 1927 noch begünstigt wurde. Mit dem Anwachsen der motorischen Leistung zeigten sich hauptsächlich bei kleineren und mittleren Wagen die Grenzen der Starrachsbaweise. Trotz Stoßdämpfer, Antiflattereinrichtungen und Zusatzfedern blieb die Verbesserung der Fahreigenschaften hinter der Motorentwicklung zurück. Als echter Fortschritt erwies sich deshalb die Schwingachse mit der Einzelradaufhängung besonders für die mittleren und leichten Wagen, deren Straßenlage dadurch bedeutend verbessert werden

konnte. Was sich in der ersten Hälfte der 20er Jahre erfolgversprechend im Ausland zuerst gezeigt hatte (Italien-Lancia „Lambda“), wurde von der sich neu orientierenden deutschen Automobilindustrie auch bald praktiziert. Der 2/10 PS Hanomag hatte bereits unabhängig aufgehängte Vorderräder, und 1927 brachte die Firma Röhr AG den ersten Vollschwingachser heraus. Gleichzeitig setzten die Arbeiten am modernen Vorderradantrieb ein, weil mit der Schwingachse und der Einzeleradaufhängung die wesentlichsten Voraussetzungen dafür geschaffen worden waren. Voran, Stoewer und DKW waren in Deutschland die Werke, die sich zuerst diesem Bauprinzip zuwandten.

An der mit der Schwingachse erreichbaren guten Straßelage der Wagen und der damit verbundenen hohen Fahr-sicherheit konnten selbst die traditionsreichsten Firmen nicht vorbei sehen. Als sich dann 1931 die Daimler-Benz

ebenfalls zu den Vorteilen des Vollschwingachsenfahrzeuges bekannte, war die Zeit der Standardbauweise beendet. Im äußeren Bilde der Wagen wurde Mitte der 20er Jahre der amerikanische Einfluß immer deutlicher sichtbar. Nicht nur, daß einige Werke die Karosserieformen ihrer neuen Modelle eng an die überseeischen Vorbilder anlehnten (z. B. Adler), sie übernahmen vor allem das Zubehör, das nicht unwesentlich den Komfort eines Wagens bestimmte. So kamen zur elektrischen Anlage Armaturenbrett- und Innenraumbelichtung sowie Scheibenwischer und Fahrtrichtungsanzeiger, Suchscheinwerfer und elektrische Hupe hinzu; Spiegel, Sonnenblenden, Heizung, verstellbare Vordersitze und noch manches andere wurden übernommen. Nicht alles konnte als „Extras“ auf Wunsch und mit Aufpreis angeboten werden. Von Jahr zu Jahr mehr wurden diese Details zu Elementen der Grundausstattung.

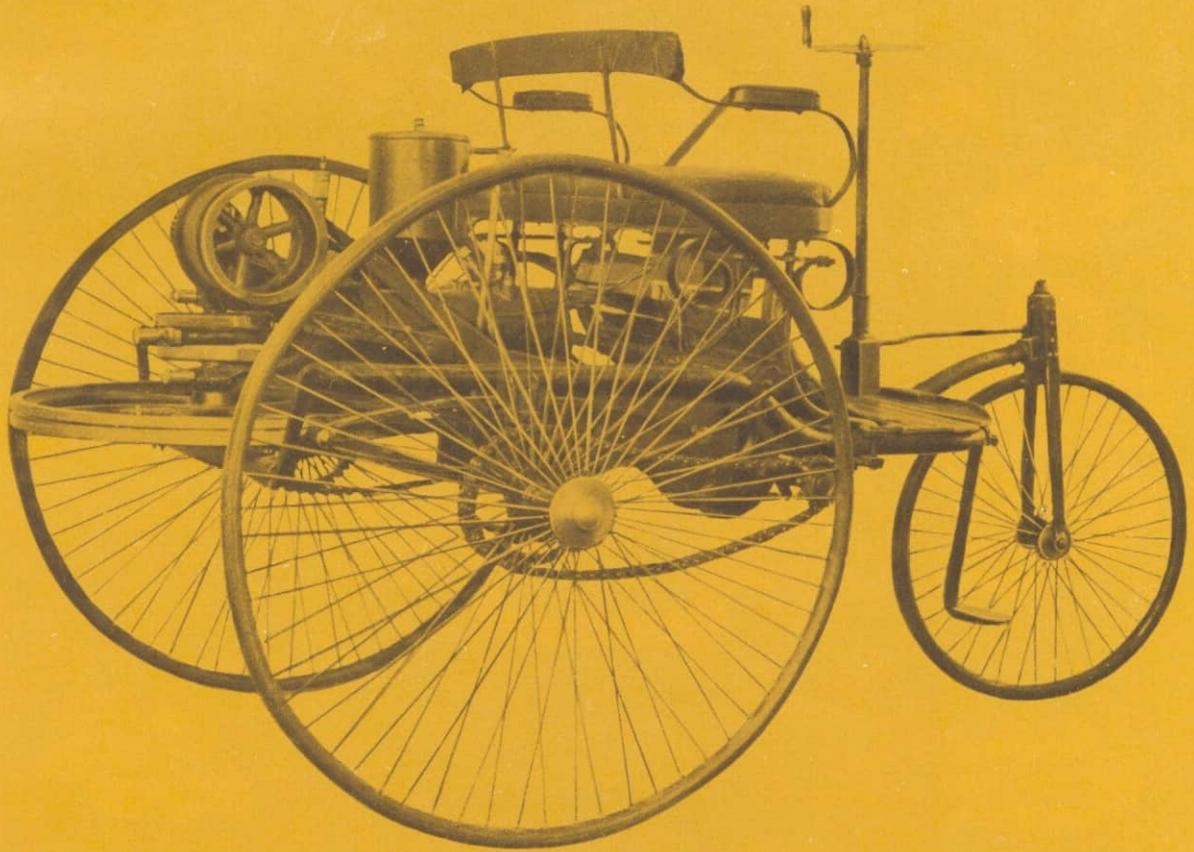
Und noch etwas anderes hatte sich in jenen Jahren vollzogen, was als Folge der allgemeinen Leistungserhöhung der Gebrauchswagen und des zunehmenden Straßenverkehrs zu sehen ist. Bis etwa 1926 wurde die noch vom Pferdegespann abgeleitete Rechtslenkung durch die Linkslenkung abgelöst; und aus Sicherheitsgründen setzte sich die Vierradbremse in zunehmendem Maße durch. Bis zu Beginn der 30er Jahre waren in den Grundelementen der einzelnen Baugruppen bedeutende konstruktive Neuerungen eingeführt worden, wodurch der technisch perfekte, verkehrssichere, relativ wirtschaftlich arbeitende und verhältnismäßig leicht auch von Laien benutzbare Kraftwagen mit guten Gebrauchseigenschaften entstanden war.

PKW



1885-1954

Benz-Dreirad



1 PS

Modell 1

Hersteller:
Benz und Cie.,
Rheinische Gasmotorenfabrik,
Mannheim

Baujahr: 1885/86

Triebwerk:

Einzylinder-Viertaktmotor mit offenem Kurbelgehäuse, Zylinder liegend im Wagenheck, Bohrung/Hub 91,4/150 mm, Hubraum 985 cm³, Leistung 0,88 PS bei 300 U/min, Ansaugschieber und Auslaßventil, Tropföler, Verdampfungskühlung mit Wasservorrats- und Kondensgefäß; Oberflächenvergaser, elektrische Zündung mit Kerze, Ruhmkorffscher Summerspule und Chromsäure-Elementen; Anlassen durch Drehen des Schwungrades.

Kraftübertragung:

Die senkrecht stehende Kurbelwelle treibt über Winkeltrieb die waagerechte Nockenwelle mit Riemenscheibe, Flachriemen, Vorgelege mit Differential, Ketten auf Hinterräder; Kupplung durch Riemenverschiebung von Leer- auf Festscheibe durch Handhebel.

Trag- und Fahrwerk:

Rohrrahmen, starre Hinterachse mit Vollelliptik-Blattfedern, Vorderrad in Gabel geführt, Lenkung durch Handkurbel, Zahnrad und Zahnstange; Drahtspeichenräder mit Vollgummireifen, Raddurchmesser hinten 1125 mm, vorn 730 mm; Bandbremse auf Vorgelege, Betätigung durch Handhebel.

Abmessungen:

Länge 2400 mm, Breite 1200 mm, Höhe 1400 mm; Radstand 1450 mm; Spur 1200 mm; Eigenmasse 265 kg.

Aufbau:

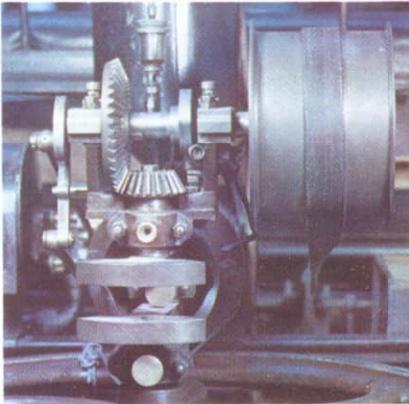
Offene Sitzbank mit zwei Plätzen.

Geschwindigkeit:

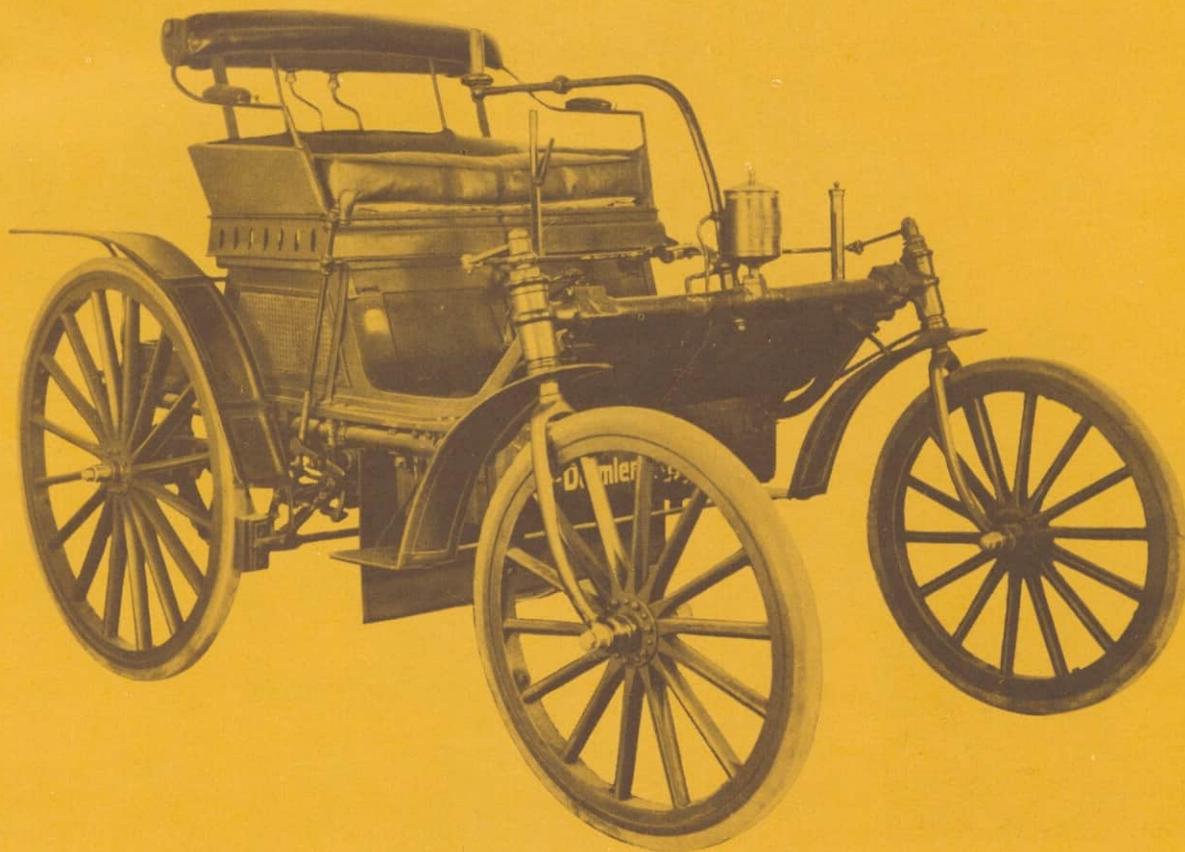
12 km/h

Bemerkung:

Erstes brauchbares Automobil mit Benzinmotor; patentiert als D.R.P. Nr. 37 435 vom 29. 1. 1886; erste öffentliche Fahrt am 3. 7. 1886 in Mannheim.



Daimler - Schroedter



2 PS

Hersteller:
Daimler-Motoren-Gesellschaft,
Stuttgart-Cannstatt

Baujahr: 1892

Triebwerk:

Zweizylinder-Viertaktmotor, Zylinder quer zur Fahrtrichtung stehend unter Sitzbank, Bohrung/Hub 65/100 mm, Hubraum 664 cm³, Leistung 2 PS bei 720 U/min, automatische Einlaßgesteuerte Auslaßventile, Ölpumpe und Tropföler, Kühlung mittels Wasserzirkulation durch den Rohrrahmen; Spritzdüsenvergaser, Kraftstoffförderung durch Gefälle; Daimler-Glührohrzündung, Anlassen mittels Handkurbel.

Kraftübertragung:

Konuskupplung mit Steinholzbelag, offenes Zahnrad-Wechselgetriebe, Kettenantrieb auf Hinterachse.

Trag- und Fahrwerk:

Rohrrahmen, Vorderräder unabhängig in Gabeln geführt, Spiralfedern in Hülsen, geteilte Hinterachse mit Differential, Halbelliptikfedern, Lenkstange, geteilte Spurstange, Holzspeichenräder mit Vollgummibereifung; Handspindel-Klotzbremse.

Abmessungen:

Länge 2400 mm, Breite 1400 mm, Höhe 1650 mm, Radstand 1750 mm, Spur 1170 mm; Eigenmasse 600 kg.

Aufbau:

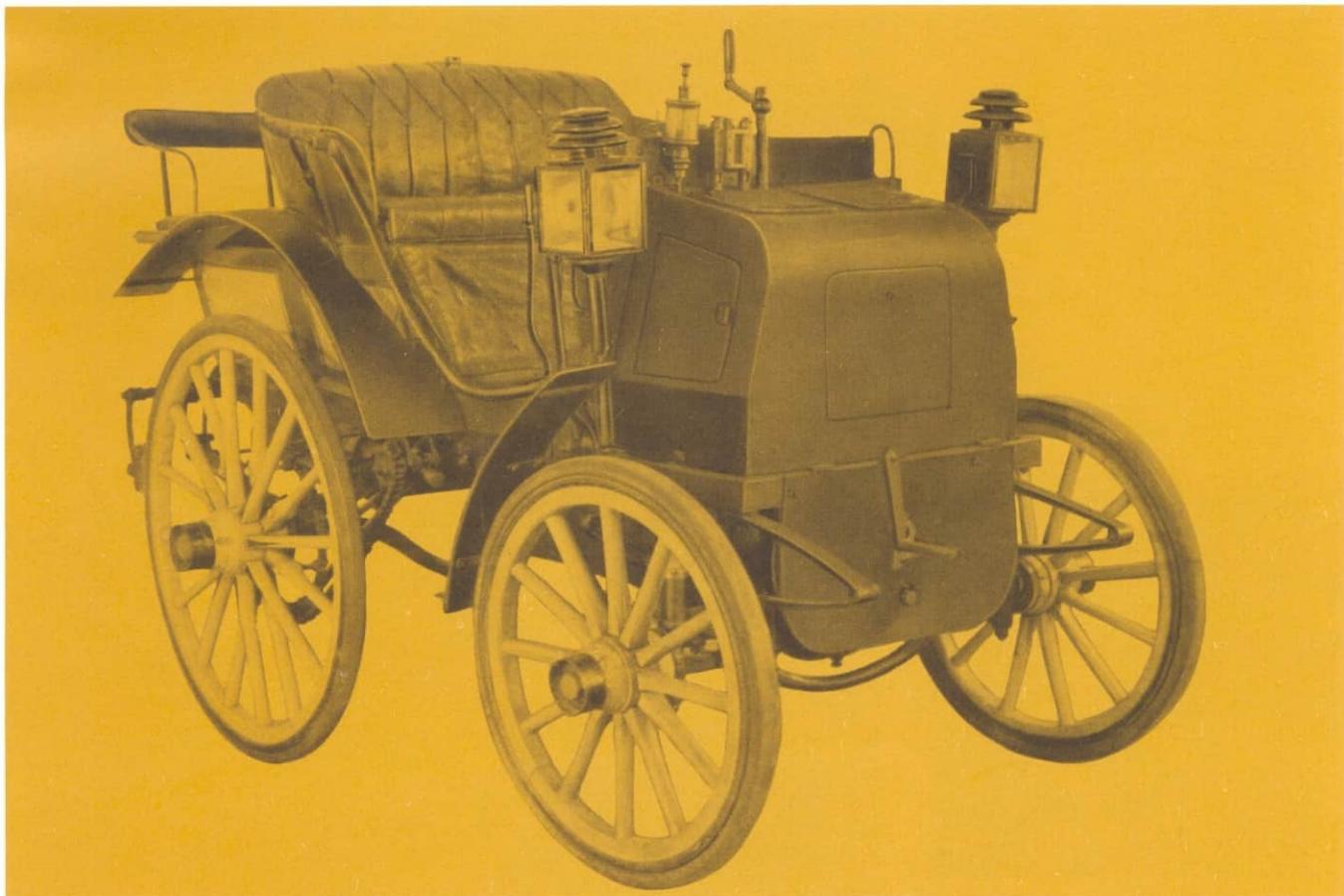
Offener Zweisitzer (Kutschform).

Höchstgeschwindigkeit:

20 km/h



Panhard-Levassor



4 PS

Hersteller:
Panhard & Levassor, Paris

Baujahr: 1893

Triebwerk:
Zweizylinder-Viertaktmotor, V-Form, stehend vorn unter Blechhaube, Lizenz Daimler, Bohrung/Hub 76/148 mm, Hubraum 1344 cm³, Leistung 4 PS bei 800 U/min, automatische Ansaugventile, gesteuerte Auslaßventile, Stangenantrieb durch Kurvenscheibe, Tauchschmierung und Tropföler, Wasserkühlung durch Rohrsystem und Pumpe; Daimler-Glühhrohrzündung; Anlassen mittels Handkurbel.

Kraftübertragung:
Konuskupplung; offenes Zahnrad-Wendegeriebe, 4 Gänge, Vorgelege mit Differential, Ketten auf Hinterräder.

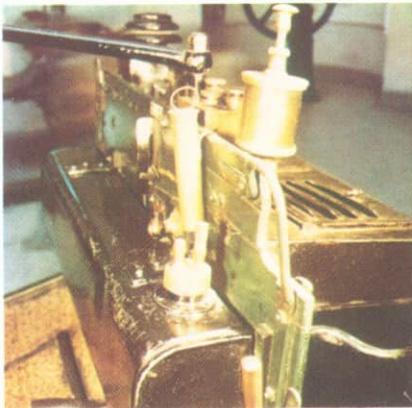
Trag- und Fahrwerk:
Winkeleisenrahmen, starre Achsen, vorn Voll- hinten Halb elliptikfedern, Holzspeichenräder mit Vollgummireifen, vorn und hinten verschiedene Durchmesser, Außenbandbremse auf Getriebe fußbetätigt, Klotzbremse auf Hinterräder, Lenkstange, Achsschenkellenkung.

Abmessungen:
Länge 2570 mm, Breite 1600 mm, Höhe 1650 mm, Radstand 1400 mm, Spur 1150 mm; Eigenmasse ca. 500 kg.

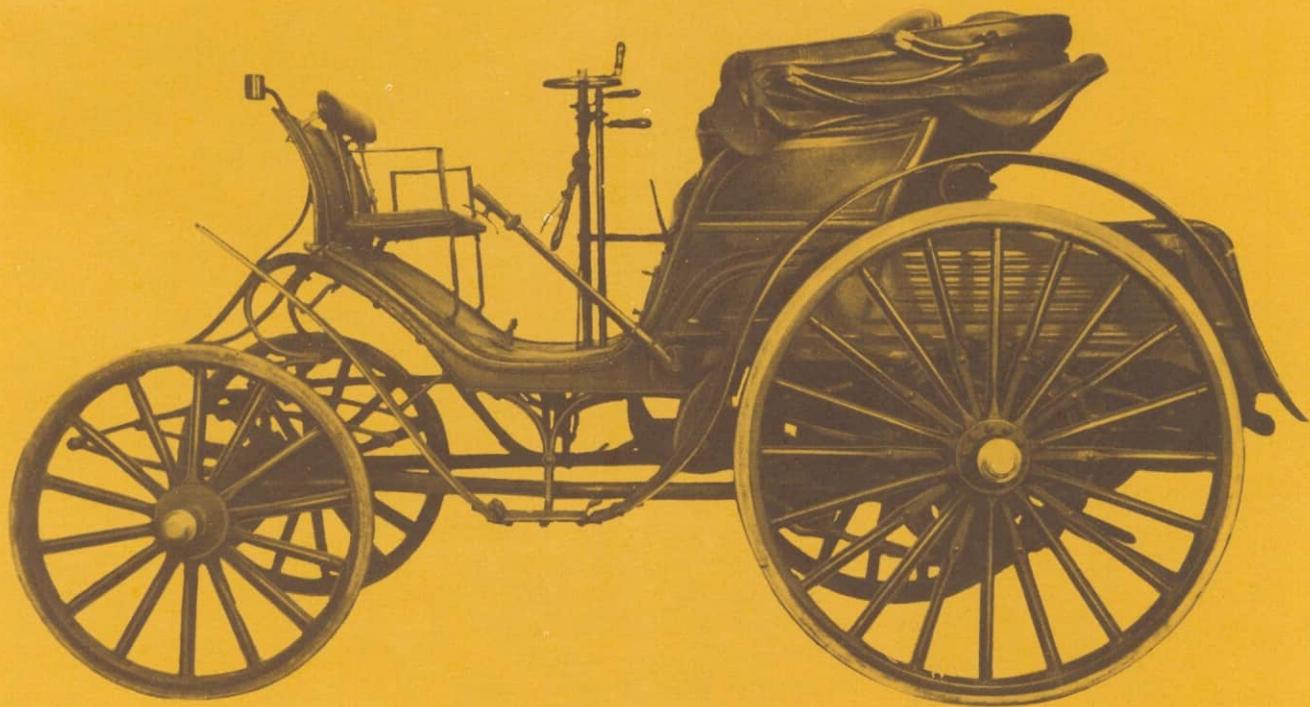
Aufbau:
Offener Viersitzer (davon zwei Hilfssitze).

Geschwindigkeit:
20 km/h

Bemerkung:
Erstes Automobil mit vorn liegendem Motor.



Benz » Victoria «



6 PS

Hersteller:
Benz und Cie.,
Rheinische Gasmotorenfabrik,
Mannheim

Baujahr: 1893–1899



Triebwerk:

Einzyylinder-Viertaktmotor mit offenem Kurbelgehäuse, Zylinder liegend im Wagenheck, Bohrung/Hub 150/160 mm, Hubraum 2900 cm³, Leistung 6 PS bei 700 U/min, automatisches Einlaßgesteuertes Auslaßventil, Tropföler, Verdampfungskühlung mit Kondensator; Oberflächenvergaser, Kraftstoffförderung durch Gefälle; elektrische Kerzenzündung mit Induktor und Batterie (Zündverstellung von Hand); Anlassen durch Drehen des Schwungrades.

Kraftübertragung:

Stufenscheibe, zwei Flachriemen, Vorgelege mit Differential, Planetengetriebe, Ketten auf Hinterräder; drei Vorwärtsgänge, Rückwärtsgang durch Fußhebelbetätigung; Kupplung durch Ein- und Ausrücken der Riemen, zwei Schalthebel an Lenksäule.

Trag- und Fahrwerk:

Holzgestell mit Eisen verstärkt; starre Achsen, Vollelliptikfedern, Holzspeichenräder, vorn und hinten verschiedene Durchmesser, Vollgummireifen, Achsschenkel lenkung mit Handkurbel, fußbetätigte Bandbremse und Handhebel für Klotzbremse auf Hinterräder.

Abmessungen:

Länge 2900 mm, Breite 1500 mm, Höhe (ohne Verdeck) 1500 mm, Radstand 1800 mm, Spur 1350 mm; Eigenmasse 650 kg.

Aufbau:

Kutschenkarosserie mit zwei Plätzen und Hilfssitz (Vis-à-Vis), Leder-Halbverdeck.

Geschwindigkeit:

30 km/h

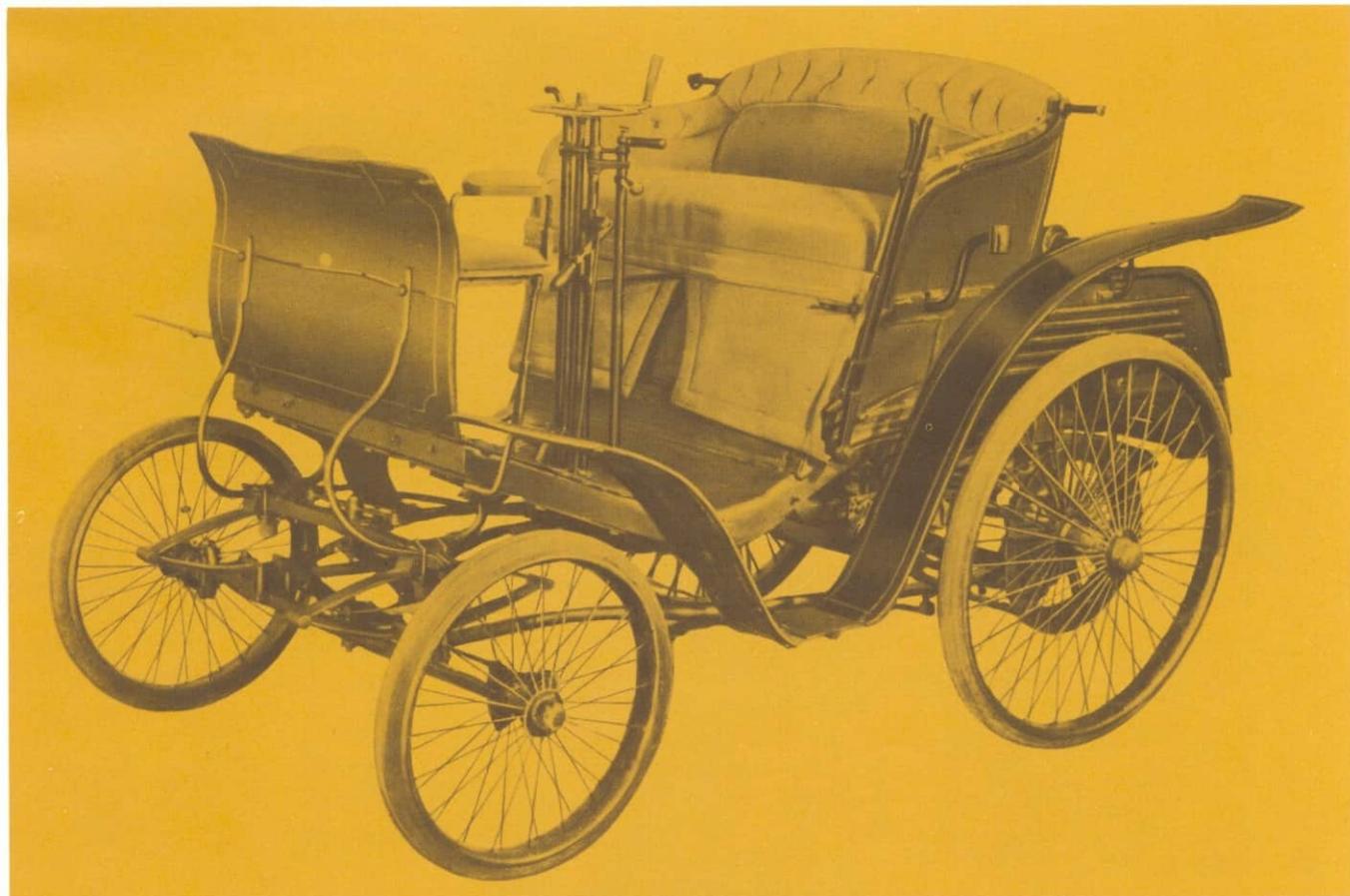
Bemerkung:

Erster Benzwagen mit Achsschenkellenkung. Die Motoren der ersten Wagen leisteten 3 PS bei 470 U/min, in den folgenden Jahren Vergrößerung des Hubvolumens zur Leistungssteigerung.

Preis: 3800 bis 4200,- Mark.



Benz » Comfortable«



3 PS

Hersteller:
Benz und Cie.,
Rheinische Gasmotorenfabrik,
Mannheim

Baujahr: 1896

Triebwerk:

Einzyylinder-Viertaktmotor mit offenem Kurbelgehäuse, Zylinder liegend im Wagenheck, Bohrung/Hub je 110 mm, Hubraum 1045 cm³, Leistung 3 PS bei 800 U/min, automatisches Ansaug-gesteuertes Auslaßventil, Tropföler, Verdampfungskühler mit Kondensator; Spritzvergaser, Kraftstoffförderung durch Gefälle; elektrische Zündung mit Batterie, Induktor und Kerze; Anlassen mittels Handkurbel.

Kraftübertragung:

Stufenscheiben, zwei Flachriemen, Vorgelege mit Differential, Planetengetriebe für dritten und Rückwärtsgang, Ketten auf Hinterräder, Kupplung durch Riemenverschiebung, drei Schalthebel an Lenksäule.

Trag- und Fahrwerk:

Holzgestell mit Eisen verstärkt, starre Achsen, Vollelliptikfedern vorn und hinten, Drahtspeichenräder mit Vollgummireifen, vorn und hinten verschiedene Durchmesser, Achsschenkelenkung mit Handkurbel, Fuß-Außenbakkenbremse und Hand-Klotzbremse auf Hinterräder.

Abmessungen:

Länge 2400 mm, Breite 1400 mm, Höhe 1350 mm, Radstand 1350 mm, Spur 1100 mm; Eigenmasse 360 kg.

Aufbau:

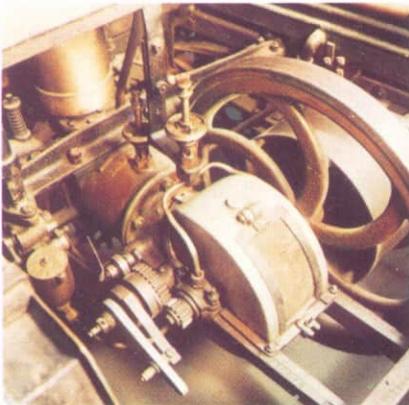
Offener Zweisitzer mit Hilfssitz.

Geschwindigkeit:

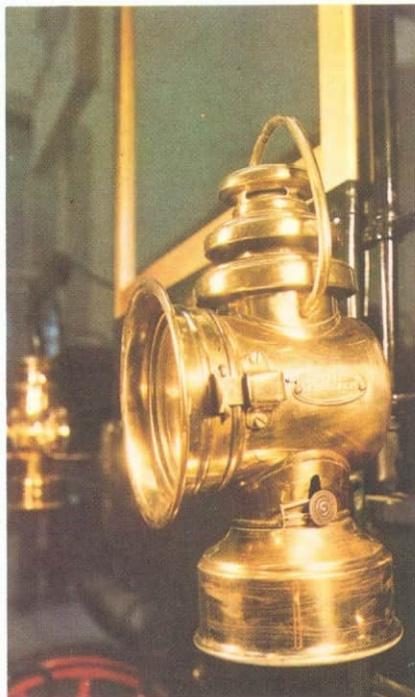
30 km/h

Bemerkung:

Ab 1898 gegen Aufpreis (350,- Mark) mit Luftreifen
Preis 2500,- bis 2800,- Mark.

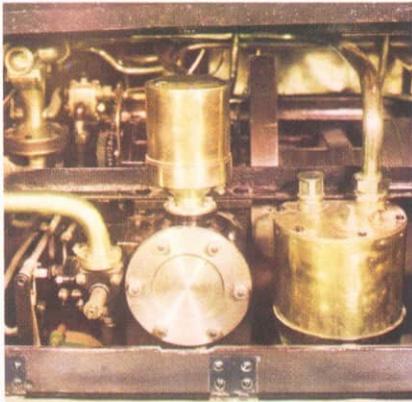


Benz » Dos-à-Dos «



Hersteller:
Benz und Cie.,
Rheinische Gasmotorenfabrik AG,
Mannheim

Baujahr: 1899



Triebwerk:

Zweizylinder-Viertaktmotor (Contra-), Zylinder liegend im Wagenheck, Bohrung/Hub je 120 mm, Hubraum 2720 cm³, Leistung 9 PS bei 900 U/min, automatische Ansaug- gesteuerte Auslaßventile, Schmierung mittels Zentralöler, Wasserkühlung mit Zahnradpumpe, Rippenrohrkühler und Kondensator; Oberflächenvergaser, Kraftstoffförderung durch Gefälle, elektrische Kerzenzündung mit Batterie, Induktor und Zündzeitpunktverstellung, Anlasser mittels Handkurbel.

Kraftübertragung:

Motorstufenscheibe, zwei Flachriemen, Dreigangvorgelege mit Rücklauf und Differential, Planetengetriebe, Ketten auf Hinterräder, Kupplung durch Riemenverschiebung, zwei Schalthebel an Lenksäule.

Trag- und Fahrwerk:

Holzgestell mit Eisen verstärkt, starre Achsen, Volllelliptikfedern vorn und hinten, Holzspeichenräder mit Vollgummireifen, vorn und hinten verschiedene Durchmesser, Achsschenkellenkung mit Doppelzahnstange, Fuß-Außenband- und Hand-Klotzbremse auf Hinterräder.

Abmessungen:

Länge 2900 mm, Breite 1700 mm, Höhe 2250 mm, Radstand 1800 mm, Spur 1250 mm; Eigenmasse 620 kg.

Aufbau:

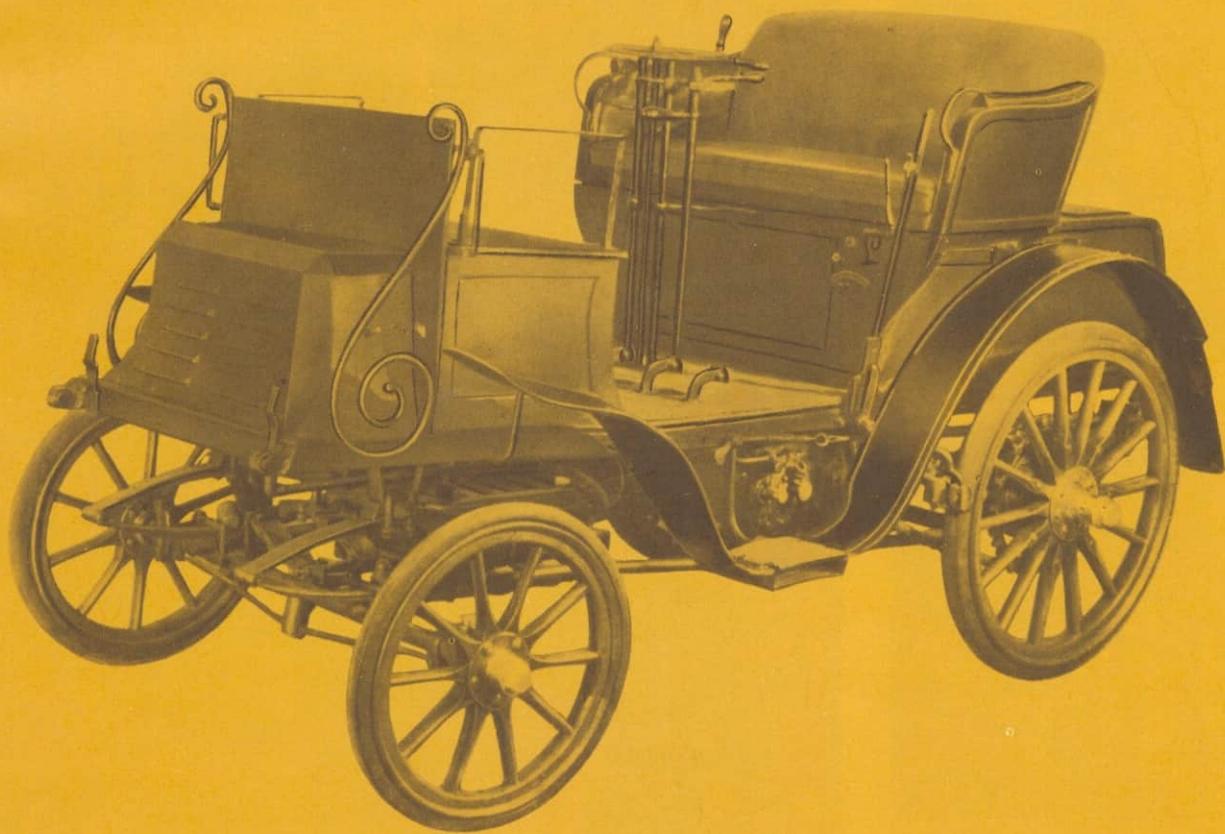
Zwei Sitzbänke Rücken-an-Rücken, Hilfssitz, Sonnendach.

Geschwindigkeit:

40 km/h



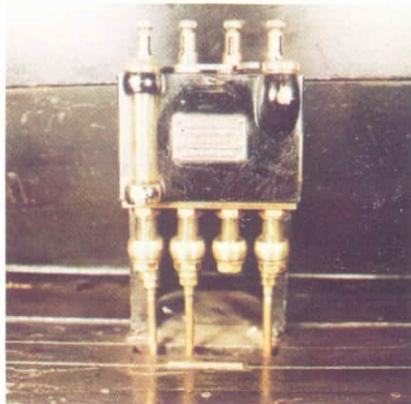
Benz » Ideal «



9 PS

Hersteller
Benz und Cie
Rheinische Gasmotorenfabrik AG
Mannheim

Baujahr: 1901



Triebwerk:

Zweizylinder-Viertaktmotor (Contra-), Zylinder liegend im Wagenheck, Bohrung/Hub je 120 mm, Hubraum 2720 cm³, Leistung 9 PS bei 900 U/min, automatische Ansaug- gesteuerte Auslaßventile, Schmierung mittels Zentralöler, Wasserkühlung mit Zahnradpumpe, Rippenrohrkühler und Kondensator; Oberflächenvergaser, Kraftstoffförderung durch Gefälle; elektrische Kerzenzündung mit Batterie, Induktor und Zündzeitpunktverstellung, Anlassen mittels Handkurbel.

Kraftübertragung:

Flachriemen-Dreigang-Vorgelege mit Rücklauf und Differential, zwei Schalthebel an Lenksäule, Ketten auf Hinterräder, Schubstangen, Kupplung durch Ein- und Ausrücken des Riemens.

Trag- und Fahrwerk:

Holzgestell mit Eisen verstärkt, starre Achsen, vorn Volllelliptikhinten Halblelliptikfedern, Holzspeichenräder mit Vollgummireifen, Außenband- und Klotzbremse auf Hinterräder, Achsenkellenkung.

Abmessungen:

Länge 2650 mm, Breite 1450 mm, Höhe 1470 mm, Radstand 1605 mm, Spur 1100 mm; Eigenmasse ca. 400 kg.

Aufbau:

Offene Sitzbank mit 2 Plätzen, Hilfssitz (Vis-à-Vis).

Höchstgeschwindigkeit:

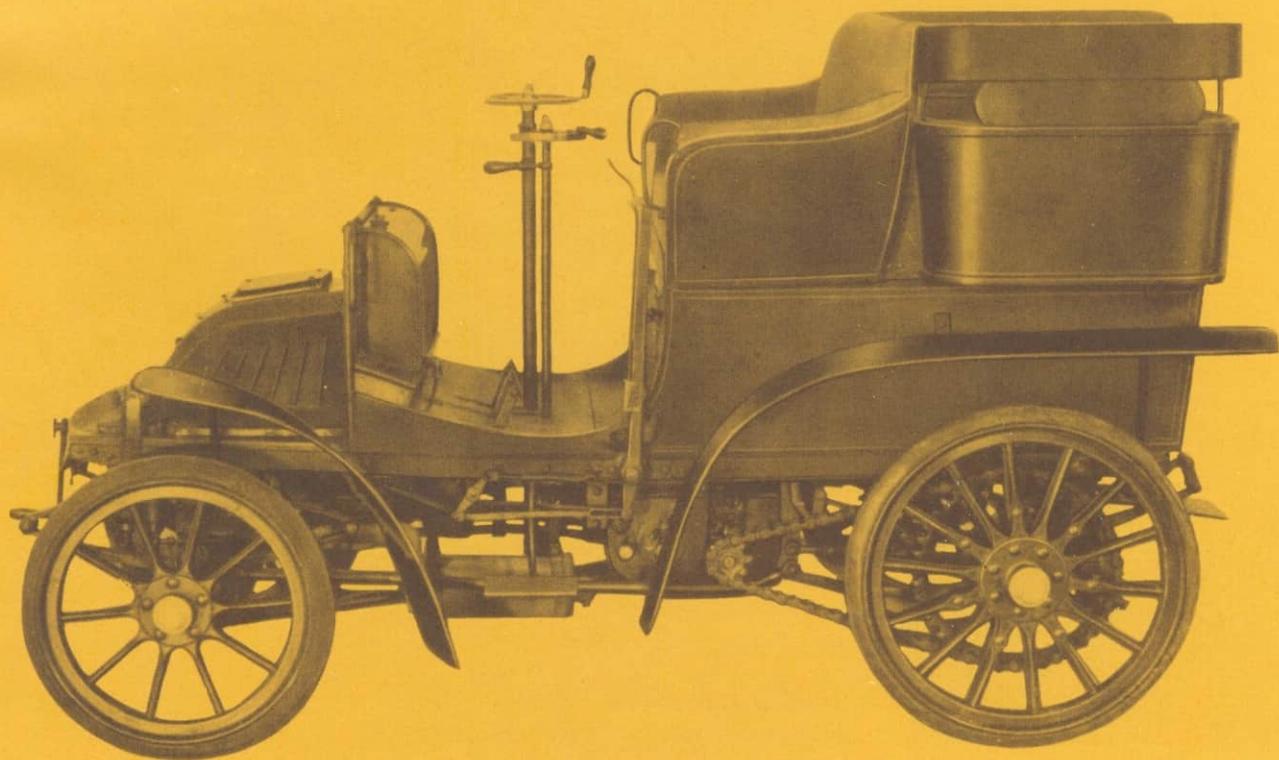
30 km/h

Bemerkung:

Preis ca. 4500,- Mark.



Benz-Tonneau



6 PS

Hersteller:
Benz und Cie.,
Rheinische Gasmotorenfabrik AG,
Mannheim

Baujahr: 1902

Triebwerk:

Einzylinder-Viertaktmotor, Zylinder vorn liegend, Bohrung/Hub 115/110 mm, Hubraum 1140 cm³, Leistung 6 PS bei 1000 U/min, automatisches Ansaug- gesteuertes Auslaßventil, Tropföler, Wasserkühlung mit Rohrschlange und Pumpe im Heck; Spritzvergaser, Kraftstoffförderung durch Gefälle; elektrische Zündung mit Batterie, Induktor und Kerze; Anlassen mittels Handkurbel (Winkeltrieb).

Kraftübertragung:

Flachriemen, Zahnradgetriebe mit Differential, 3/1 Gänge, zwei Schalthebel an Lenksäule, Ketten auf Hinterräder, Schubstangen, Kupplung durch Ein- und Ausrücken des Riemens.

Trag- und Fahrwerk:

Holzgestell mit Eisen verstärkt, starre Achsen, vorn Volllelliptikfedern, hinten Halbelliptikfedern, Holzspeichenräder mit Vollgummireifen, Achsschenkellenkung mit Handkurbel und Zahnstange, Getriebebremse und Außenbandbremse auf Hinterräder.

Abmessungen:

Länge 2250 mm, Breite 1380 mm, Höhe 1490 mm, Radstand 1680 mm, Spur 1180 mm; Eigenmasse 500 kg.

Geschwindigkeit:

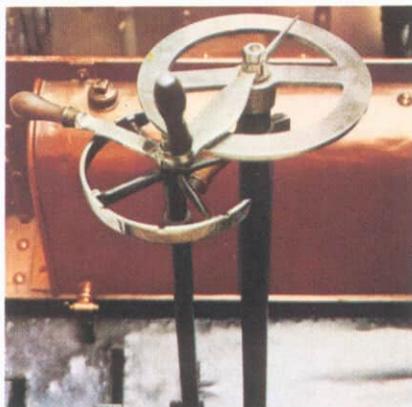
35 km/h

Aufbau:

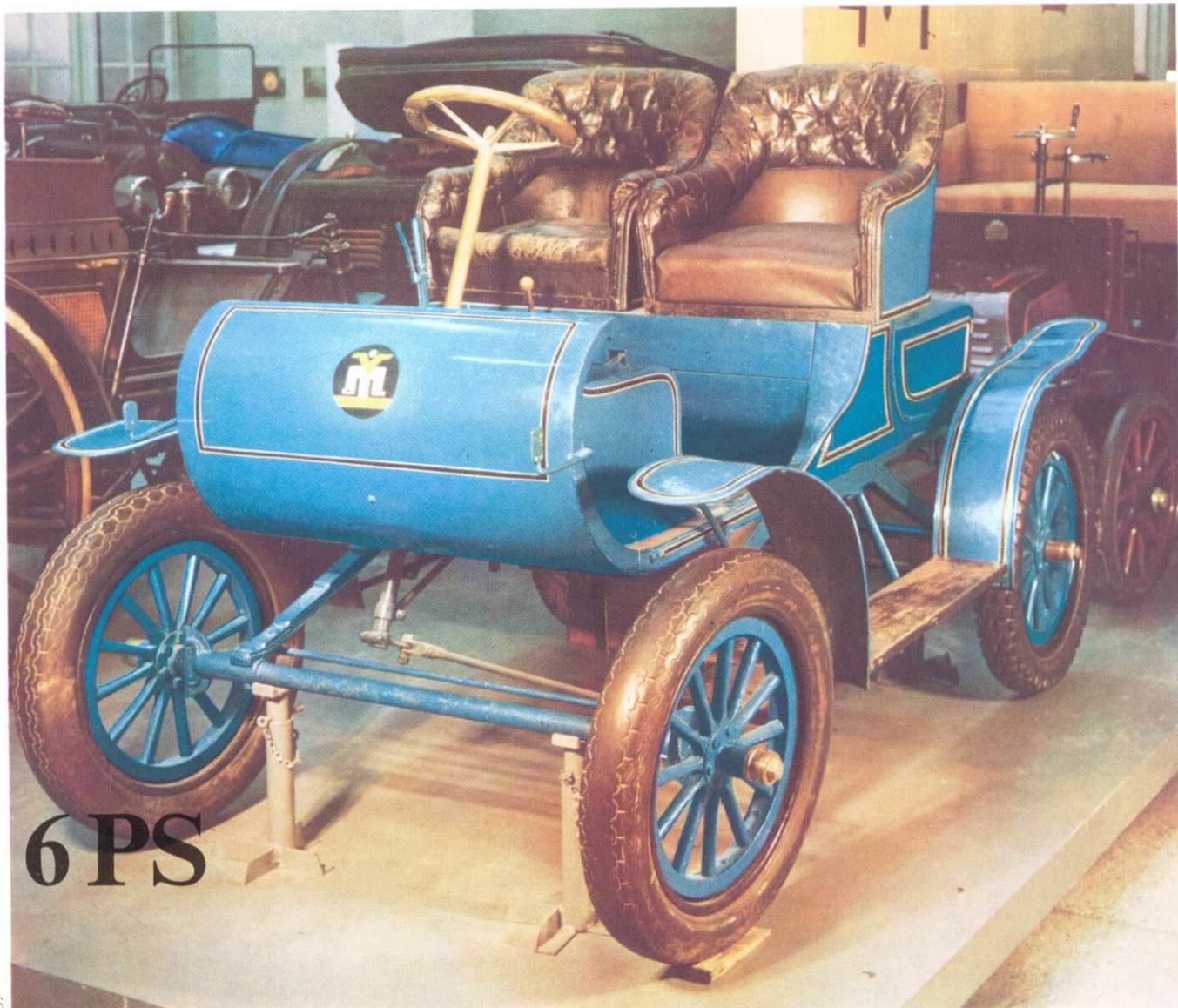
Offen, Sitzbank und Kasten mit rückseitigem Einstieg (Tonneau), 4 Plätze.

Bemerkung:

Preis ca. 4500,- Mark.



Excelsior



6 PS

Hersteller:
Motorwagenfabrik Excelsior AG,
Zürich

Baujahr: 1904

Triebwerk:
Einzylinder-Viertaktmotor,
Zylinder liegend im Wagenheck,
Bohrung/Hub 100/110 mm,
Hubraum 864 cm³, Leistung 6 PS
bei 800–1000 U/min, auto-
matisches Einlaß- gesteuertes
Auslaßventil, Tropföler, Wasser-
kühlung mit Zahnradpumpe;
Horizontalvergaser, Batterie-
zündung; Anlassen mittels Hand-
kurbel.

Kraftübertragung:
Reibkupplung, Planetengetriebe,
2/1 Gänge, Mittelkette nach
Hinterachse.

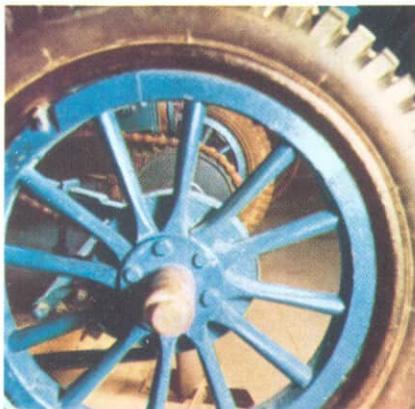
Trag- und Fahrwerk:
Holzrahmen mit Winkeleisen ver-
stärkt, Auslegerfedern, die zu-
gleich die starren Achsen halten,
direkte Lenkung, Hand-Außen-
bandbremse auf Hinterräder,
Holzspeichenräder.

Abmessungen:
Länge 2400 mm, Breite 1680 mm,
Höhe 1500 mm, Randstand
1675 mm, Spur 1200 mm; Eigen-
masse 300 kg.

Aufbau:
Offener Zweisitzer, ein Hilfssitz.

Höchstgeschwindigkeit:
30 km/h

Bemerkung:
Lizenzbau von Oldsmobil, USA



Wanderer Nr.2



12 PS

Hersteller:
Wanderer-Werke AG,
Chemnitz (Sachs.)

Baujahr: 1904



Triebwerk:

Zweizylinder-Viertaktmotor, Zylinder einzeln in Reihe stehend, Bohrung/Hub 100/120 mm, Hubraum 1870 cm³, Leistung 12 PS bei 1200 U/min, SV, zwei Nockenwellen, Frischölschmierung, Zentralschmierapparat an der Spritzwand, Wasserkühlung mit Pumpe und Ventilator; Spritzdüsenvergaser, Kraftstofftank über Wagenheck, Förderung durch Gefälle; Magnetzündung; Anlassen mittels Handkurbel.

Kraftübertragung:

Konuskupplung, separates Zahnradgetriebe, 3/1 Gänge, Kulissenschaltung, Kardantrieb, Schubstangen.

Trag- und Fahrwerk:

Profilstahl-Kastenrahmen, starre Achsen, Halbelliptikfedern, Holzspeichenräder, Wulstreifen 760 x 90, Getriebeklemme und Innenbackenbremse auf Hinterräder, Bergstütze, Schneckenlenkung.

Abmessungen:

Länge 3150 mm, Breite 1550 mm, Höhe 2000 mm, Radstand 2130 mm, Spur 1250 mm; Eigenmasse ca. 600 kg.

Aufbau:

Offener Zweisitzer, Halbverdeck; Kühlstein-Karosserie.

Geschwindigkeit:

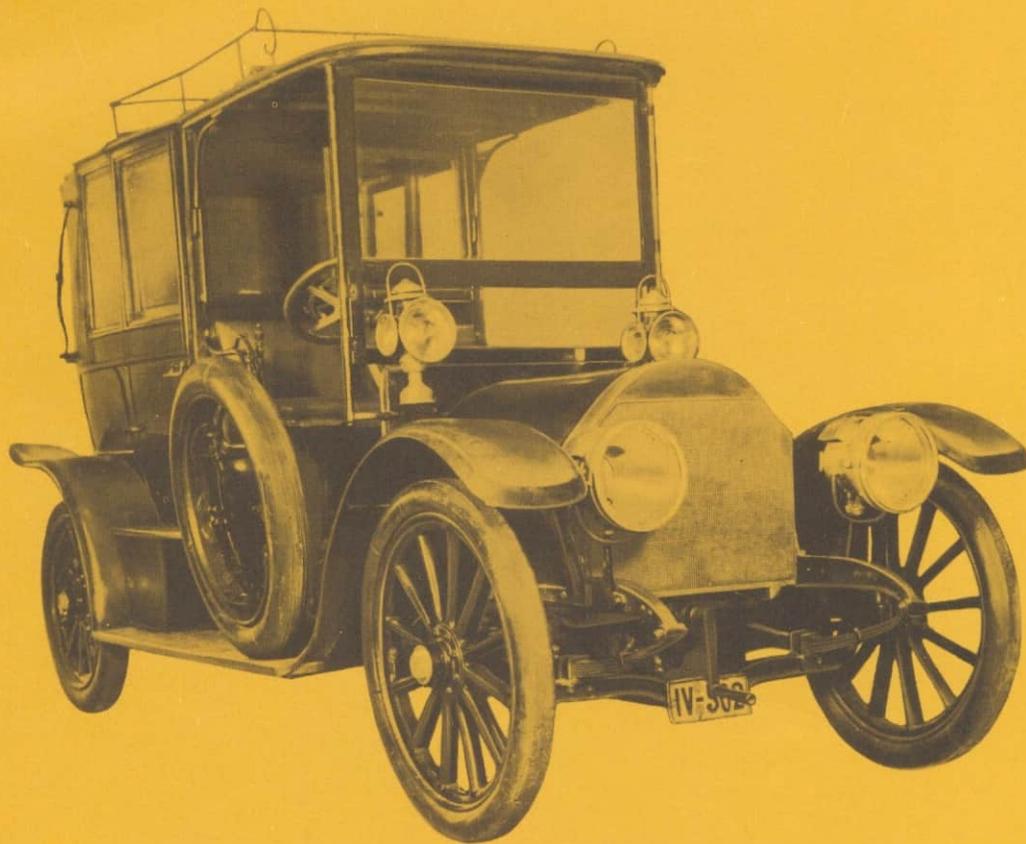
40 km/h.

Bemerkung:

Wanderer-Prototyp Nr. 1 wurde 1902/03 nur bis zum Fahrgestell ausgeführt, d. h., Nr. 2 ist der erste komplette und fahrbereite Wanderer-Wagen.



Mercedes - Simplex



20/35 PS

Hersteller:
Daimler-Motoren-Gesellschaft,
Stuttgart-Cannstatt

Baujahr: 1905

Triebwerk:

Vierzylinder-Viertaktmotor, Zylinder paarweise in Reihe stehend, Bohrung/Hub 110/140 mm, Hubraum 5320 cm³, Leistung 20/35 PS bei 1200 U/min, SV, zwei untenliegende Nockenwellen, Druckschmierung (separater Ölbehälter, Tropföler zur Kontrolle an Spritzwand), Wasserpumpenkühlung; Daimler-Kolbenschiebervergaser, Kraftstofftank im Wagenheck, Druckförderung; Magnet-Abreißzündung; Anlassen mittels Handkurbel.

Kraftübertragung:

Federbandkupplung, Zahnradgetriebe, 4/1 Gänge, Kulissenschaltung, Vorgelegewelle mit Differential, Kettenantrieb auf Hinterräder.

Trag- und Fahrwerk:

Profilstahlrahmen, Halbelliptikfedern, Starrachsen, Schneckenlenkung, Holzspeichenräder, Pneumatiks 880 x 120, Getriebepbremse und Backenbremse auf Hinterräder.

Abmessungen:

Länge 4320 mm, Breite 1750 mm, Höhe 2330 mm, Radstand 3200 mm, Spur 1450 mm; Eigenmasse 1400 kg.

Aufbau:

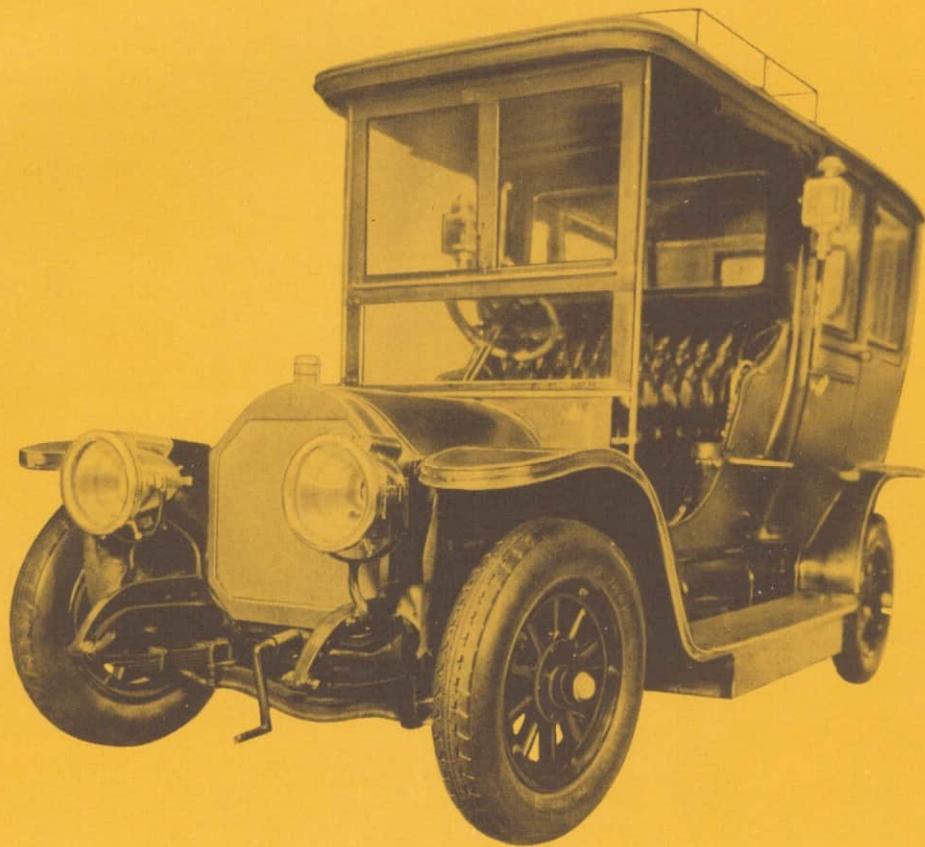
Landulet, 4–5 Sitze; Droschke; Karbidleuchten.

Höchstgeschwindigkeit:

75 km/h



Benz - Limousine



14/30 PS

Hersteller:
Benz und Cie.,
Rheinische Gasmotorenfabrik AG,
Mannheim

Baujahr: 1910



Triebwerk:

Vierzylinder-Viertaktmotor, Zylinder paarweise in Reihe stehend, Bohrung/Hub 90/140, Hubraum 3600 cm³, Leistung 36 PS bei 1500 U/min, SV, Druckumlaufschmierung, Wasserkühlung; Pallas-Vertikalvergaser, Kraftstofftank im Heck, Förderung durch Druck; Doppelzündung durch Bosch-Magnet und Batterie; Anlassen mittels Handkurbel.

Kraftübertragung:

Konuskupplung; separates Zahnradgetriebe, 4/1 Gänge, Kulissenschaltung, Kardanantrieb mit Differential, Schubstangen.

Trag- und Fahrwerk:

Profilstahl-Trapezrahmen, starre Achsen, Halbelliptikfedern, Holzspeichenräder, abnehmbare Conti-Felgen, Wulstreifen 775 x 145 Hochdruck, Getriebeklemme und Innenbackenbremse an Hinterrädern, Schraubenspindellenkung.

Abmessungen:

Länge 4000 mm, Breite 1550 mm, Höhe 1900 mm, Radstand 3150 mm, Spur 1400 mm; Eigenmasse des Fahrgestells 1010 kg.

Aufbau:

Limousine, 6 Sitze, Benz-Karosserie.

Geschwindigkeit:

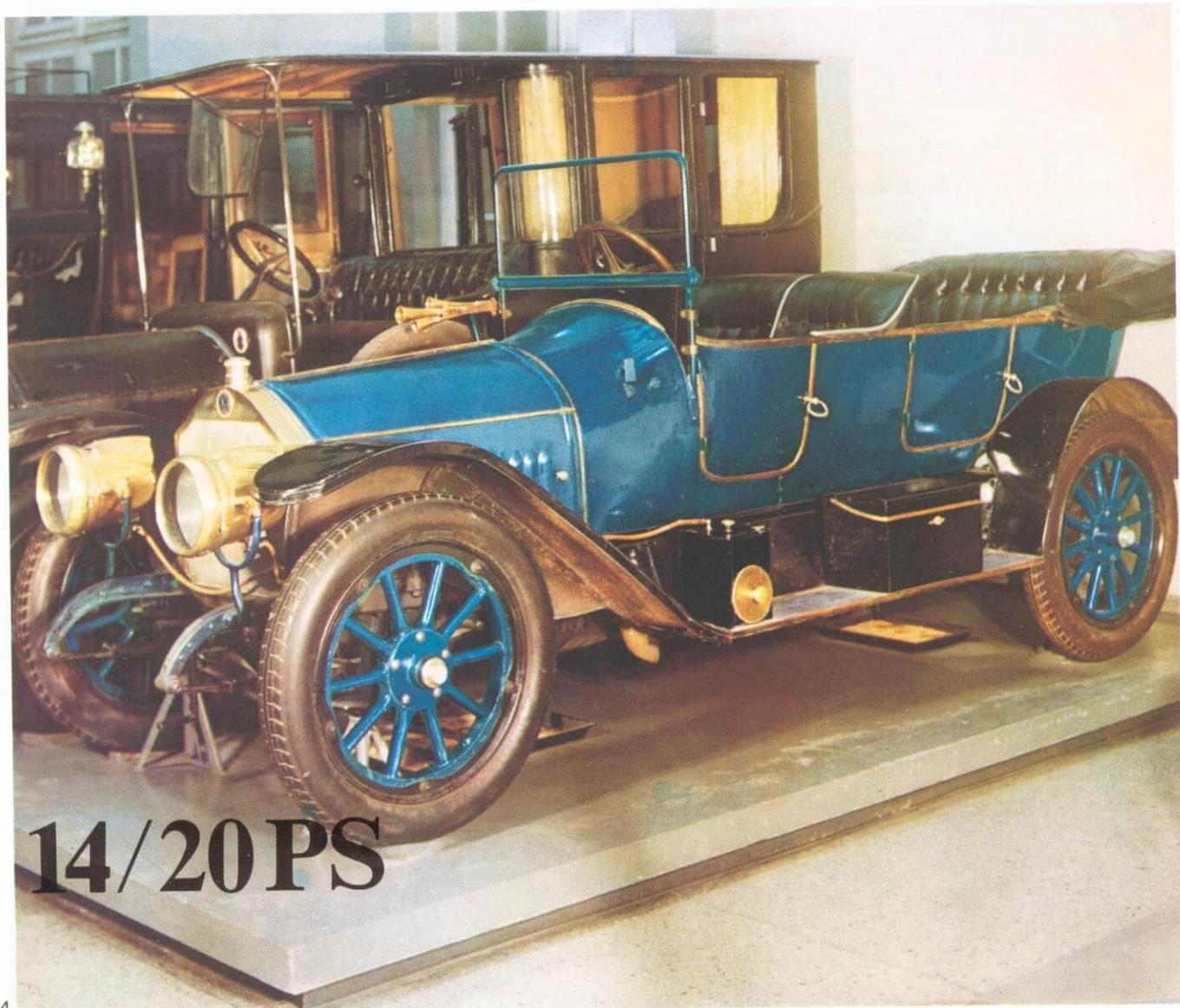
80 km/h

Bemerkung:

Beleuchtung mit Azetylen-scheinwerfern und getrenntem Entwickler.
Fahrgestellpreis 11 000,- Mark.



Benz-Phaeton



14/20 PS

Hersteller:
Benz und Cie.,
Rheinische Automobil- und
Motorenfabrik AG,
Mannheim

Baujahr: 1911



Triebwerk:

Vierzylinder-Viertaktmotor, Zylinder paarweise in Reihe stehend, Bohrung/Hub 90/140 mm, Hubraum 3600 mm³, Leistung 36 PS bei 1500 U/min, SV, Druckumlaufschmierung, Wasserkühlung; Pallas Vertikalvergaser, Kraftstofftank im Heck, Förderung durch Druck; Doppelzündung durch Bosch-Magnet und Batterie; Anlassen mittels Handkurbel.

Kraftübertragung:

Konuskupplung, separates Zahnradgetriebe, 4/1 Gänge, Kulissenschaltung, Kardantrieb mit Differential, Schubstangen.

Trag- und Fahrwerk:

Profilstahl-Trapezrahmen, starre Achsen, Halbelliptikfedern, Holzspeichenräder, abnehmbare Conti-Felgen, Wulstreifen 815 x 105 Hochdruck, Getriebepremse und Innenbackenbremse auf Hinterräder, Schraubenspindellenkung.

Abmessungen:

Länge 4250 mm, Breite 1500 mm, Höhe 1900 mm, Radstand 3150 mm, Spur 1400 mm; Eigenmasse des Fahrgestells 1010 kg.

Aufbau:

Phaeton, 4 Sitze.

Geschwindigkeit:

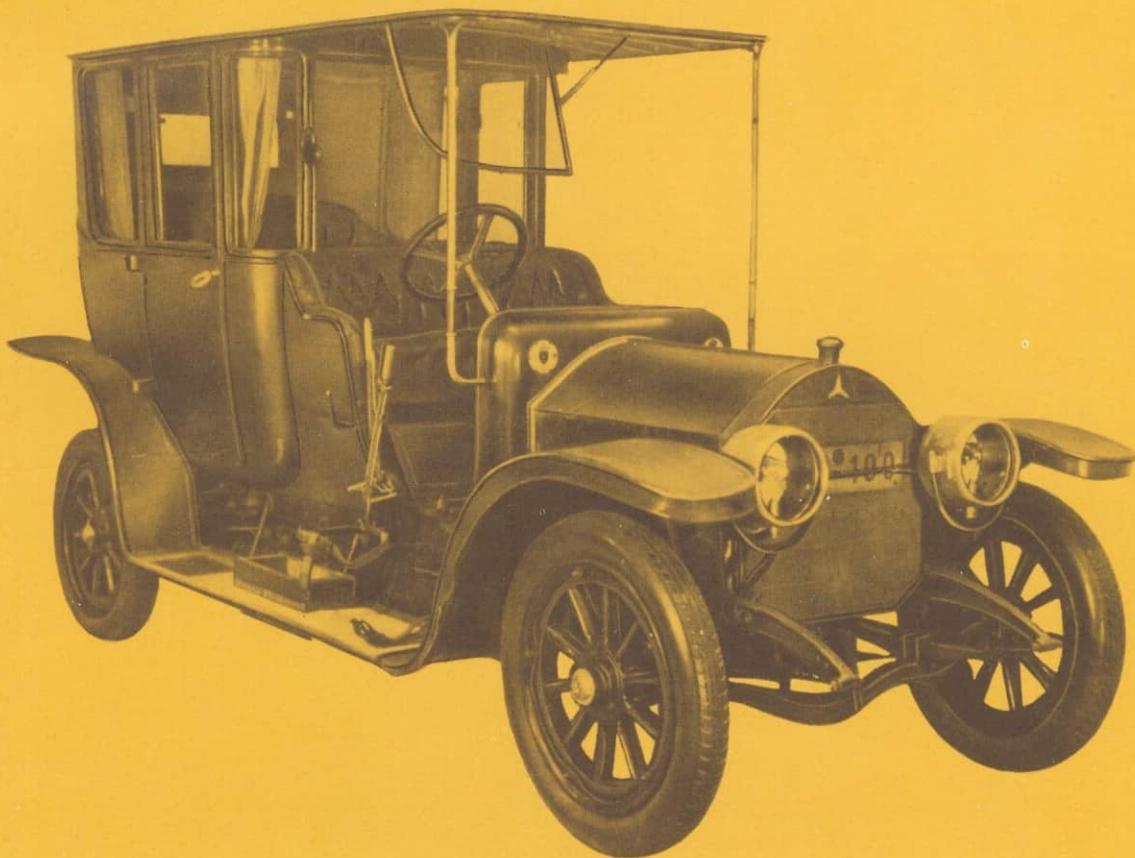
80 km/h

Bemerkung:

Beleuchtung mit Azetylen-scheinwerfern und getrenntem Entwickler.
Fahrgestellpreis 11 000,- Mark.



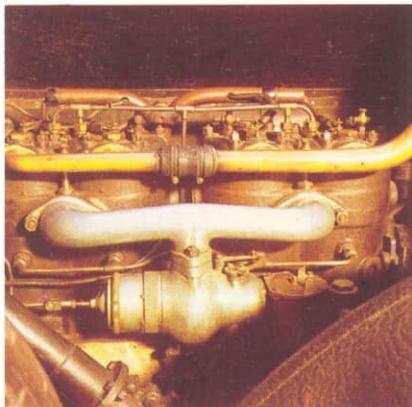
Mercedes - Knigh



16/40 PS

Hersteller:
Daimler-Motoren-Gesellschaft,
Stuttgart-Untertürkheim

Baujahr: 1911



Triebwerk:
 Vierzylinder-Viertaktmotor,
 Zylinder paarweise in Reihe
 stehend, Bohrung/Hub
 100/130 mm, Hubraum 4000 cm³,
 Leistung 40 PS, Gaswechsel-
 steuerung durch Ein- und Auslaß-
 schieber System Knight, Druck-
 umlaufschmierung, Wasserküh-
 lung mit Pumpe und Ventilator;
 Mercedes-Kolbensystemvergaser,
 Doppelzündung durch Bosch-
 Magnet und Batterie, Kraftstoff-
 tank im Heck, Druckförderung;
 Anlassen mittels Handkurbel.

Kraftübertragung:
 Doppelkonuskupplung, separates
 Zahnradgetriebe, 4/1 Gänge,
 Kulissenschaltung, Kardantrieb
 mit Differential, Schubstangen.

Trag- und Fahrwerk:
 Profilstahl-Trapezrahmen, starre
 Achsen, Halbelliptikfedern,
 Holzspeichenräder, abnehmbare
 Conti-Felgen, Wulstreifen
 820 x 120 Hochdruck, Getriebe-
 bremsen und Innenbackenbremse
 auf Hinterräder, Schrauben-
 spindellenkung.

Abmessungen:
 Länge 4520 mm, Breite 1700 mm,
 Höhe 2250 mm, Radstand
 3180 mm, Spur 1350 mm; Eigen-
 masse des Fahrgestells 950 kg.

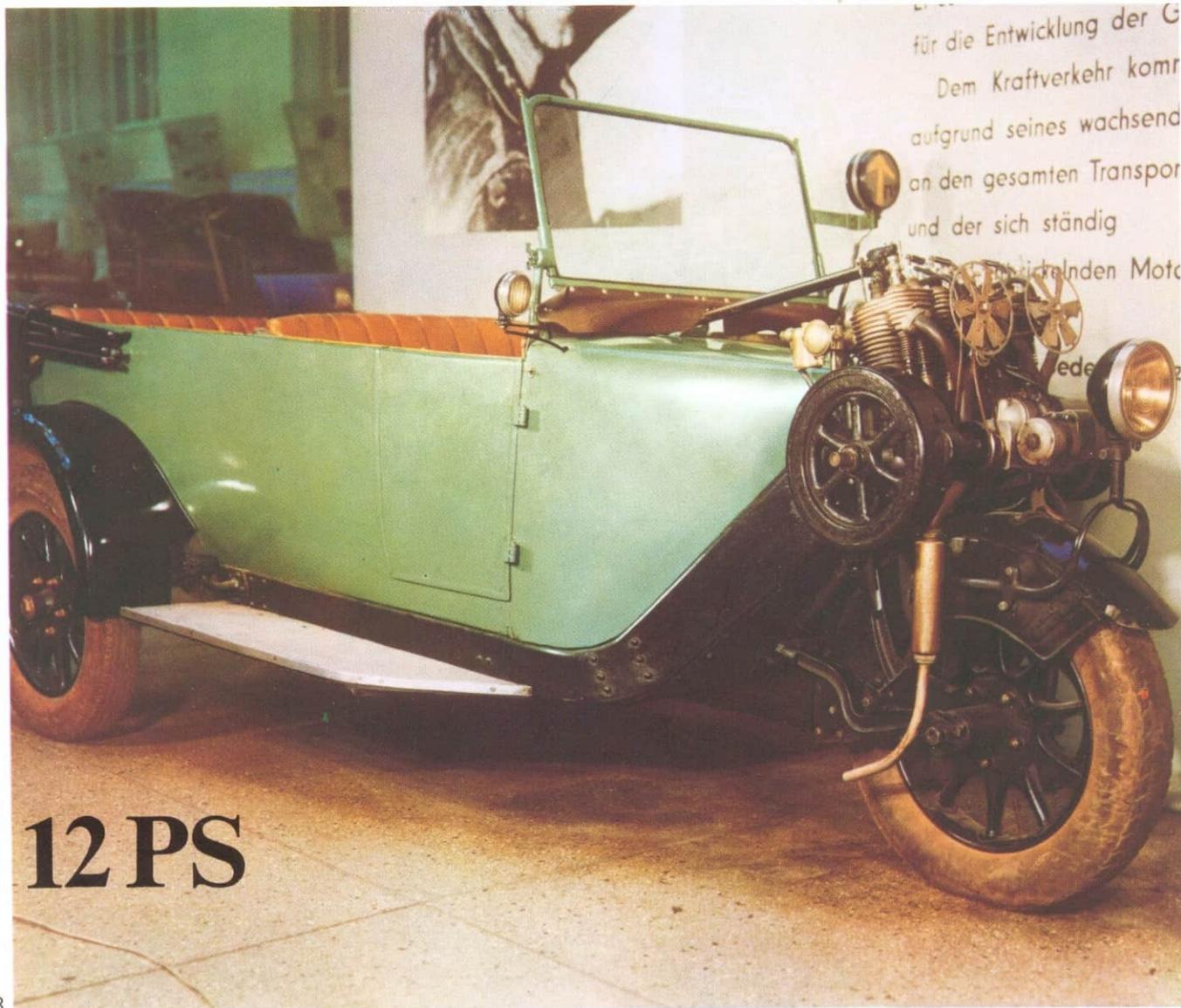
Aufbau:
 Limousine, 6 Sitze, Daimler-
 Karosserie.

Geschwindigkeit:
 80 km/h

Bemerkung:
 Die Schiebersteuerung bewirkt ein
 bis dahin nicht erreichtes
 geräuscharmes Arbeiten des
 Motors; Lizenz von dem Ameri-
 kaner Charles Knight 1909
 erworben.



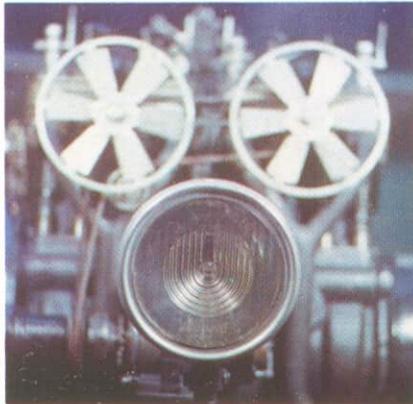
Phänomobil



12 PS

Hersteller:
Phänomen-Werke,
Gustav Hiller AG, Zittau (Sachs.)

Baujahr: 1924



Triebwerk:

Vierzylinder-Viertaktmotor, Zylinder einzeln in Reihe querstehend über Vorderrad, Bohrung/Hub 74/90 mm, Hubraum 1538 cm³, Leistung 12 PS bei 1700 U/min, SV, Druckumlaufschmierung, Luftkühlung, zwei Ventilatoren; Lyma-Horizontalvergaser, Kraftstoffförderung durch Druck; Magnetzündung, elektrische 6-V-Anlage; Anlassen mittels abnehmbarer Handkurbel.

Kraftübertragung:

Metall-Konuskupplung, ange-setztes Planetengetriebe, 2/1 Gänge, Lenkstangenschaltung (Drehgriff), Antrieb des Vorder-rades über zwei Ketten (Vor-gelege).

Trag- und Fahrwerk:

Preßstahlrahmen, starre Hinter-achse mit Halbelliptikfedern, Vorderrad in Federgabel, zwei gekapselte Spiralfedern, Stahl-speichenräder, Wulstreifen 730 x 130, Innenbackenbremse auf Hinterräder, Lenkstange.

Abmessungen:

Länge 3500 mm, Breite 1650 mm, Höhe 1550 mm, Radstand 2560 mm, Spur 1350 mm; Eigen-masse ca. 600 kg.

Aufbau:

Offene Holzkarosserie mit 4 Sitzen und Klappverdeck.

Geschwindigkeit:

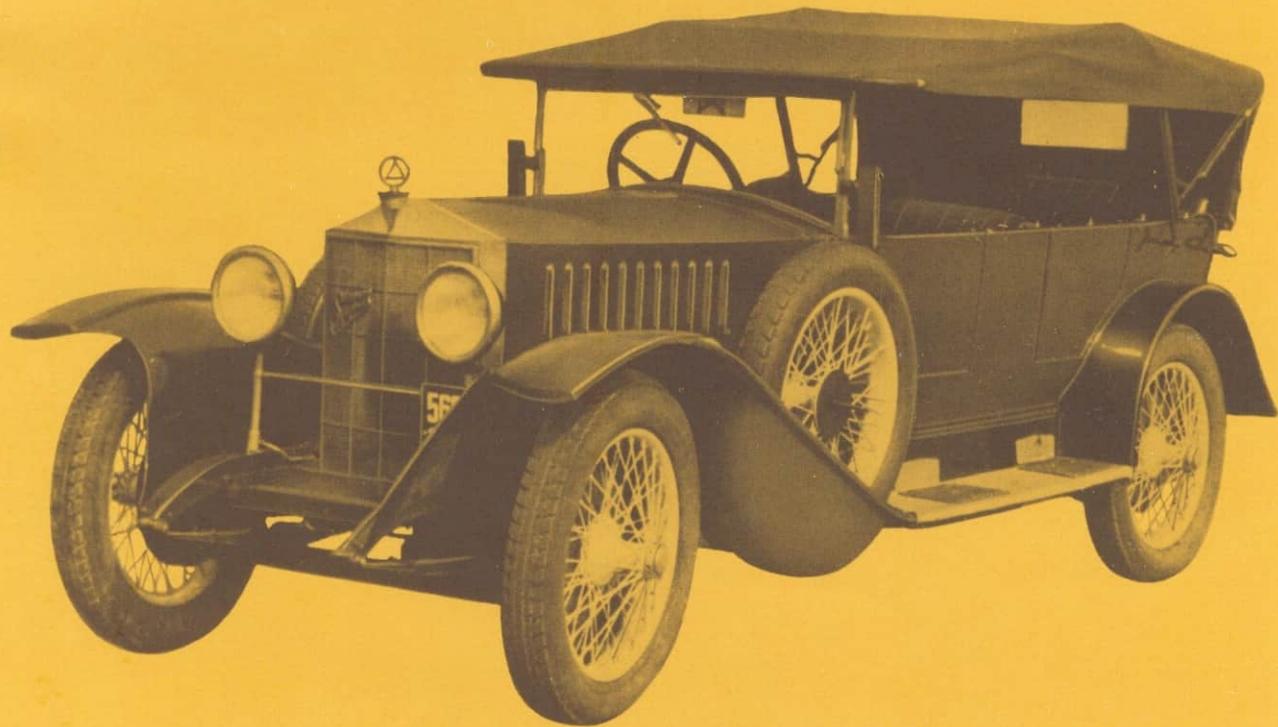
65 km/h

Bemerkung:

Dieser Dreiradtyp wurde in ver-schiedenen Ausführungen als Touren-, Liefer- und Postwagen sowie als Droschke in den Jahren 1911 bis 1925 gebaut.



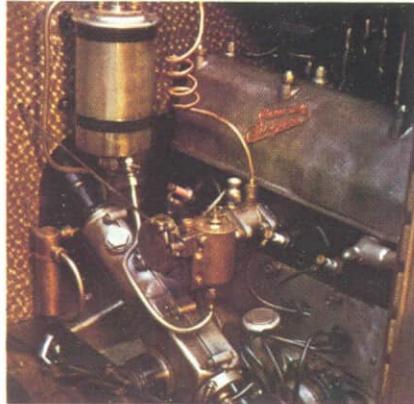
Simson - Supra SO



8/40 PS

Hersteller:
Simson und Co.,
Automobilfabrik, Suhl (Thür.)

Baujahr: 1925



Triebwerk:

Vierzylinder-Viertaktmotor, Zylinder in Reihe stehend, Bohrung/Hub 70/128 mm, Hubraum 1950 cm³, Leistung 40 PS bei 2500 U/min, OHC, Antrieb durch Königswelle, Druckumlaufschmierung, Wasserkühlung mit Pumpe und Ventilator; Zenith-Horizontalvergaser, Kraftstofftank im Heck, Förderung durch Pallas-Unterdruckapparat; Bosch-Magnetzündung, elektrischer Anlasser, elektrische 12-V-Anlage.

Kraftübertragung:

Einscheiben-Trockenkupplung, angeblocktes Zahnradgetriebe, 4/1 Gänge, Kugelschaltung, Kardantrieb auf Hinterräder, Schubrohr.

Trag- und Fahrwerk:

Profilstahl-Trapezrahmen, starre Achsen, Halbelliptikfedern, Rudge-Drahtspeichenräder, Bereifung 765 x 105 (820 x 120), mechanische Vierradbremse, Spindellenkung.

Abmessungen:

Länge 4350 mm, Breite 1650 mm, Höhe 1630 mm, Radstand 3000 mm, Spur 1320 mm; Eigenmasse 1200 kg.

Aufbau:

Phaeton, Klappverdeck, 4 Lederpolstersitze.

Geschwindigkeit:

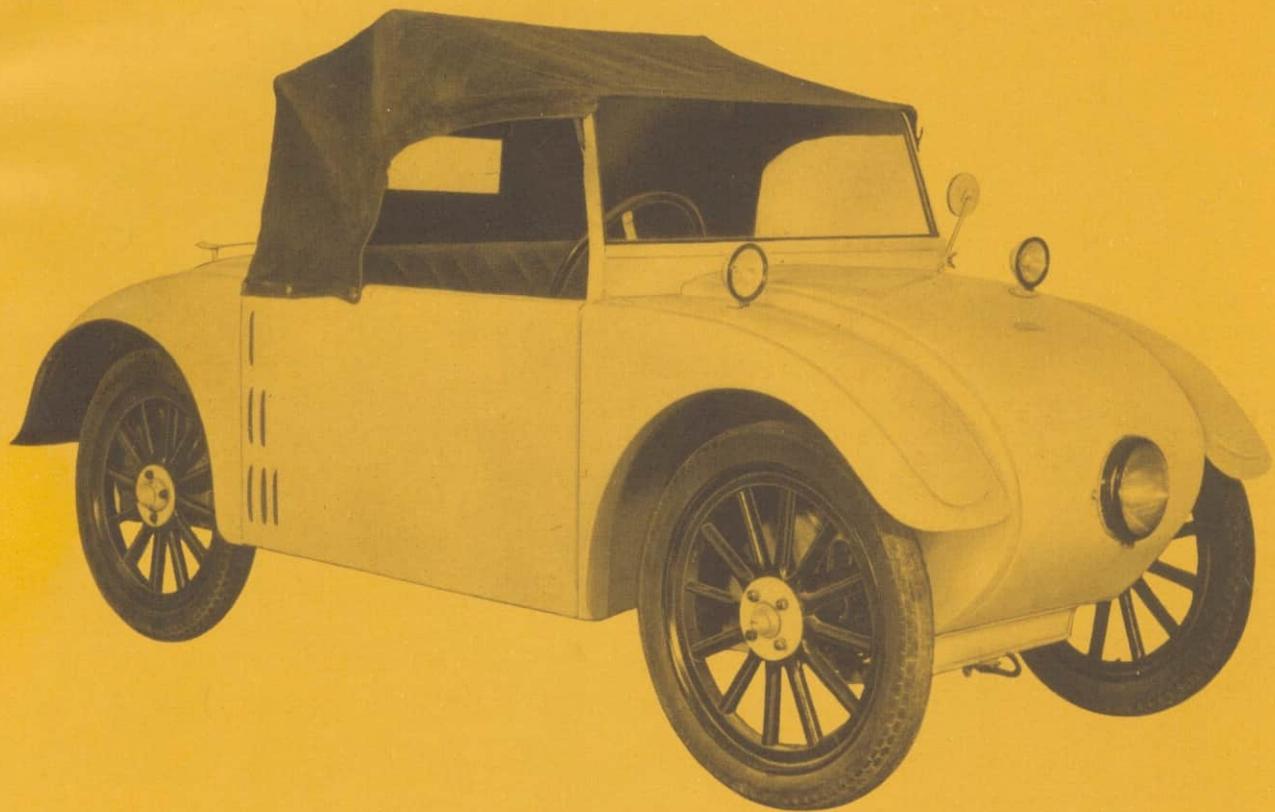
110 km/h

Bemerkung:

Preis 12 000,- Goldmark



Hanomag



2/10 PS

Hersteller:
Hannoversche Maschinenbau AG,
Hannover

Baujahr: 1925

Triebwerk:

Einzylinder-Viertaktmotor, Zylinder stehend im Heck, Bohrung/Hub 80/100 mm, Hubraum 500 cm³, Leistung 12 PS bei 2500 U/min, OHV, Bosch-Frischölschmierung, Thermo-siphonkühlung; Pallas-Vertikalvergaser, Kraftstoffförderung durch Gefälle; Batteriezündung, elektrische 6-V-Anlage; Handanlasser zwischen den Sitzen.

Kraftübertragung:

Einscheiben-Trockenkupplung, angeblocktes Zahnradgetriebe, 3/1 Gänge, Kulissenschaltung, Kette auf Hinterachse (ohne Differential).

Trag- und Fahrwerk:

Profilstahl-Kastenrahmen, vorn Einzelradaufhängung, zwei Querblattfedern, hinten Starrachse mit Spiralfedern, Innenbackenbremse auf Hinterräder, Holzspeichenräder, Wulstreifen 26x2,85, Schneckenlenkung.

Abmessungen:

Länge 2600 mm, Breite 1400 mm, Höhe 1600 mm, Radstand 1920 mm, Spur 1040 mm; Eigenmasse 370 kg.

Aufbau:

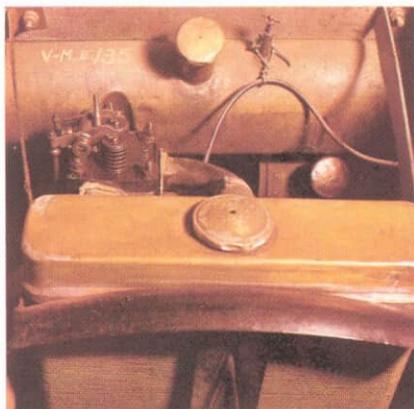
Offener Zweisitzer, Klappverdeck.

Geschwindigkeit:

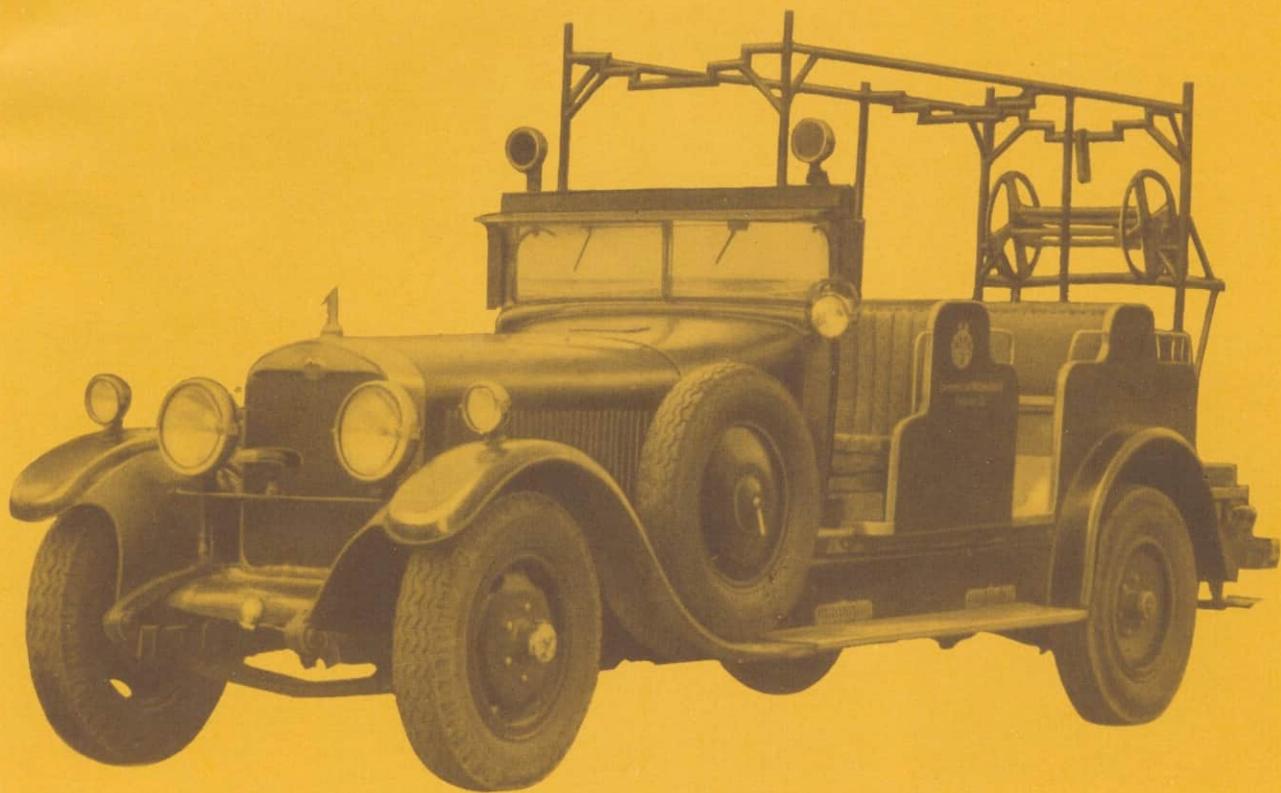
60 km/h

Bemerkung:

Populärer Kleinwagen richtungweisender Konstruktion (Pontonkarosserie); war auch unter dem Spitznamen „Kommißbrot“ und „Kohlenkasten“ bekannt.



Audi M



18/70 PS

Hersteller:
Audiwerke AG, Zwickau (Sachs.)

Baujahr: 1928

Triebwerk:

Sechszylinder-Viertaktmotor, Zylinder in Reihe stehend, Bohrung/Hub 90/122 mm, Hubraum 4655 cm³, Leistung 70 PS bei 3000 U/min, OHC (Königswelle), Druckumlaufschmierung mit 3 Zahnradpumpen, Wasserpumpenkühlung, Vertikal-Zenith-Doppelvergaser, Kraftstofftank im Wagenheck, Förderung durch Autovac; Bosch-Magnet- und Lichtanlage, 12 V.

Kraftübertragung:

Mehrscheiben-Trockenkupplung mit Kupplungsbremse, angeflanshtes Zahnradgetriebe, 4/1 Gänge, Kugelschaltung, Kardantrieb.

Trag- und Fahrwerk:

Stahlblechrahmen, Halbelliptikfedern, Hinterfedern unter Achse befestigt, hydraulischer Stoßdämpfer, hydraulische Servo-Vierradbremse, Spindellenkung, Stahlscheibenräder, Bereifung 7,00 x 20.

Abmessungen:

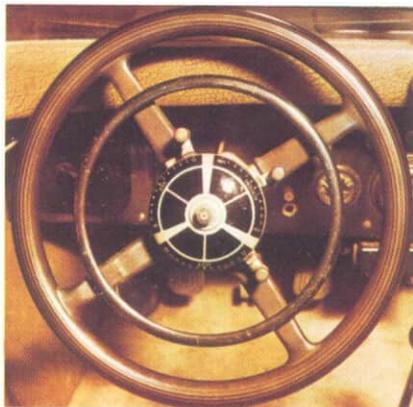
Länge 5700 mm, Breite 1850 mm, Höhe 2500 mm, Radstand 3780 mm, Spur 1620/1480 mm; Eigenmasse 2100 kg.

Aufbau:

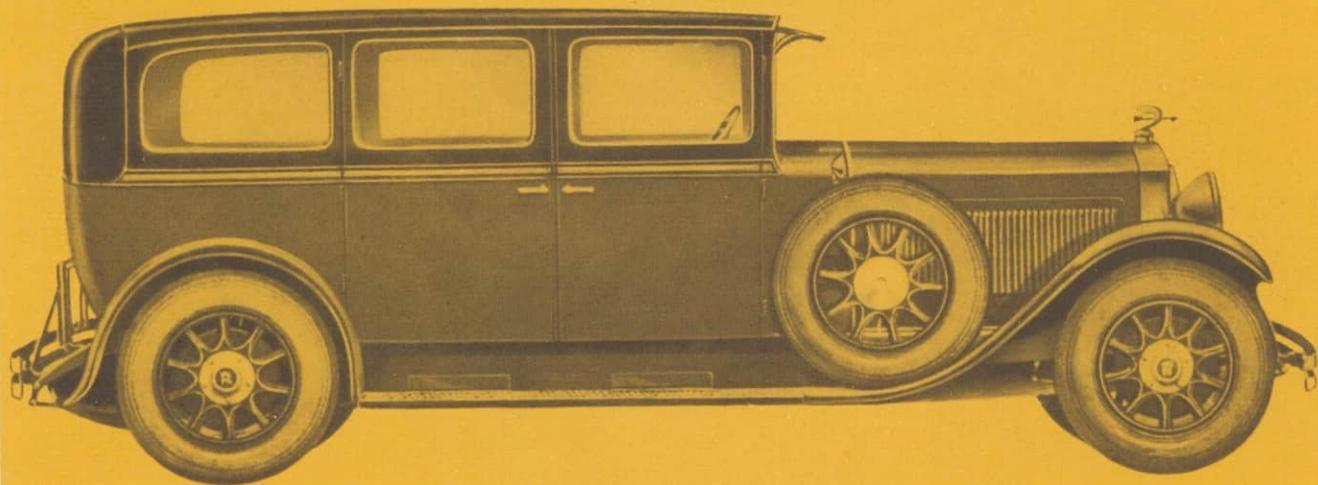
Feuerwehr-Gerätewagen.

Höchstgeschwindigkeit:

120 km/h



Horch 350



80 PS

Hersteller
Horch-Werke AG, Zwickau (Sachs.)

Baujahr: 1928

Triebwerk:

Achtzylinder-Viertaktmotor, Zylinder in Reihe stehend, Bohrung/Hub 73/118, Hubraum 3950 cm³, Leistung 80 PS bei 3200 U/min, zwei OHC (Königswelle), Druckumlaufschmierung, Wasserpumpenkühlung; Solex-Vertikalvergaser, Kraftstofftank im Wagenheck, Förderung durch Membranpumpe; Batteriezündung, elektrische 6-V-Anlage.

Kraftübertragung:

Mehrscheiben-Trockenkupplung, Horch-Zahnradgetriebe, 4/1 Gänge, Kugelschaltung, Kardantrieb.

Trag- und Fahrwerk:

Stahlblechrahmen, Halbelleptikfedern, mechanische Stoßdämpfer, mechanische Saugluft-Vierradbremse, Schraubenlenkung, Zentralschmierung; Stahlspeichenräder, Bereifung 32 x 6,50/20.

Abmessungen:

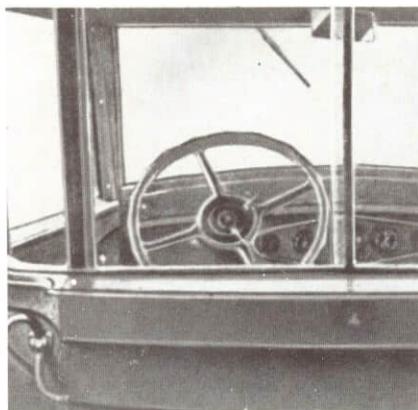
Länge 5000 mm, Breite 1765 mm, Höhe 1900 mm, Radstand 3450 mm, Spur 1425/1414 mm; Eigenmasse 2150 kg.

Aufbau:

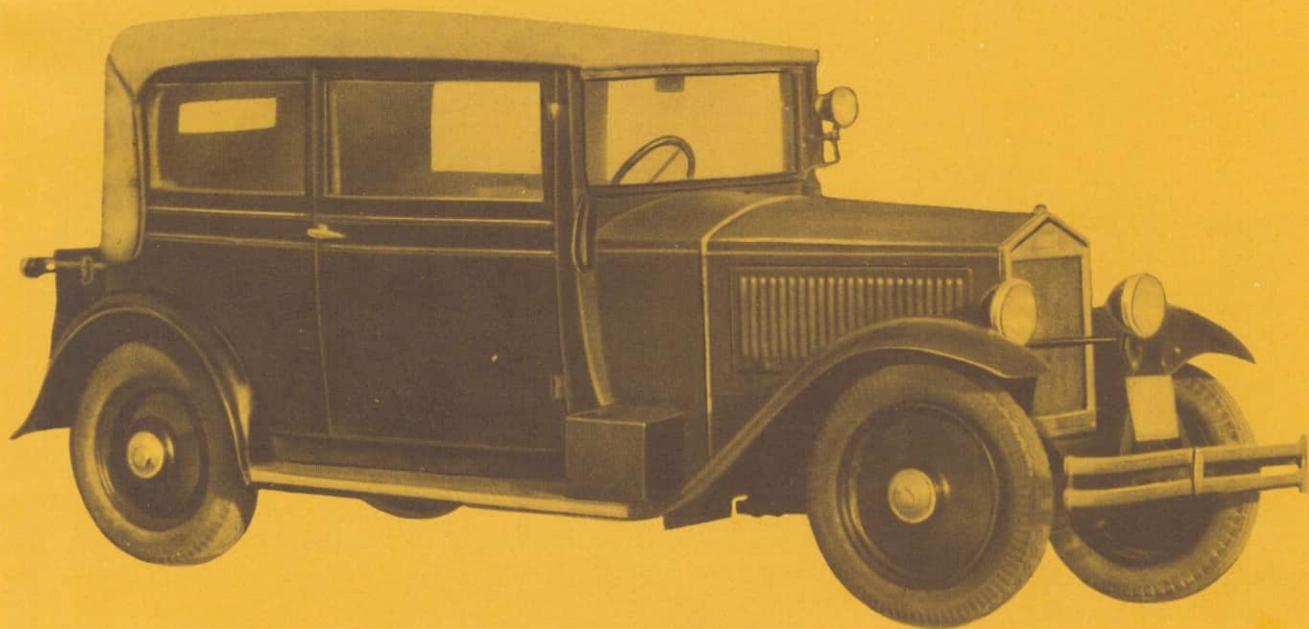
Pullman-Limousine, 6 Sitze.

Höchstgeschwindigkeit:

100 km/h



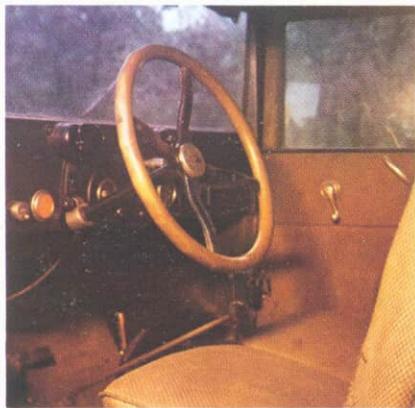
DKW 4=8



22 PS

Hersteller:
Zschopauer Motorenwerke
J. S. Rasmussen AG,
Zschopau (Sachs.)
Werk Berlin-Spandau

Baujahr: 1930



Triebwerk:

Vierzylinder-Zweitaktmotor in V-Form mit je einer Ladepumpe für jede Zylindergruppe, Zweikanalsystem, Bohrung/Hub 60/68,5 mm, Hubraum 708 cm³, Leistung 22 PS bei 3500 U/min; Solex-Horizontalvergaser, Kraftstoffförderung durch Gefälle; Wirbelrücklaufschmierung, Thermosyphonkühlung; Batterie-zündung, elektrischer Anlasser, elektrische 6-V-Anlage.

Kraftübertragung:

Einscheiben-Trockenkupplung, angeblocktes Zahnradgetriebe, 3/1 Gänge, Kugelschaltung, Kardantrieb auf Hinterräder, Schubstangen.

Trag- und Fahrwerk:

Selbsttragende Sperrholzkarosserie, starre Achsen (hinten Banjo-), Querblattfedern, Stahlscheibenräder, Reifengröße 26 x 4,40, mechanische Vierradbremse, Schneckenlenkung.

Abmessungen:

Länge 4020 mm, Breite 1330 mm, Höhe 1700 mm, Radstand 2700 mm, Spur 1120 mm; Eigenmasse 750 kg.

Aufbau:

Limousine, Kunstlederbezug, 4 Sitze.

Geschwindigkeit:

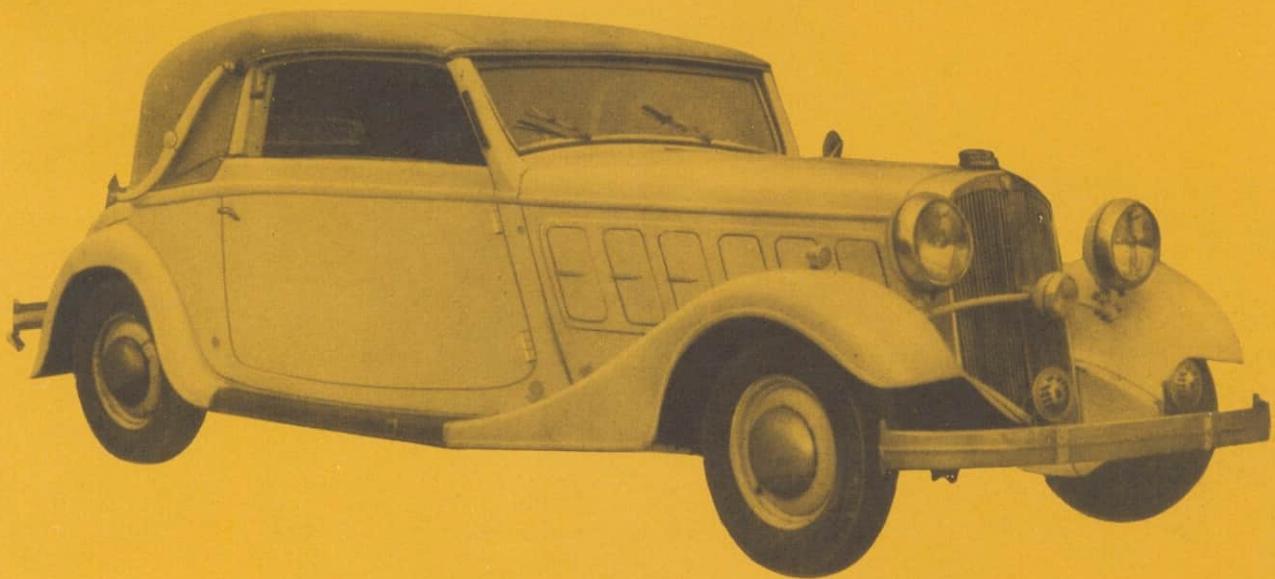
85 km/h

Bemerkung:

Preis 2985,- Mark



Röhr F



75 PS

Hersteller:
Neue Röhrlwerke AG,
Ober-Rahmstadt/Hessen

Baujahr: 1933

Triebwerk:
Achtzylinder-Viertaktmotor, Zylinder in Reihe stehend, Bohrung/Hub 69,6/108 mm, Hubraum 3286 cm³, Leistung 75 PS bei 3200 U/min, OHV, Druckumlaufschmierung, Wasserpumpenkühlung mit Thermostat; Vertikal-Zenith-Doppelvergaser, Kraftstoffförderung durch Gefälle; Batteriezündung, elektrische 12-V-Anlage.

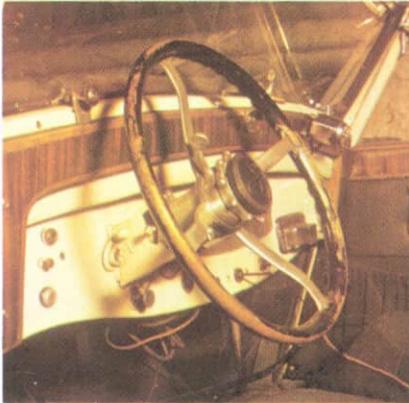
Kraftübertragung:
Einscheiben-Trockenkupplung, ZF-Aphon-Zahnradgetriebe mit Schnellgang und Freilauf, 2–4 Gang synchronisiert, Kuppelschaltung, Kardantrieb.

Trag- und Fahrwerk:
Kasten-Tiefrahmen, Schwingachsen, vorn Querfeder, hinten Halbelliptik-Auslegerfedern, hydraulische Vierradbremse, Schraubenlenkung; Stahlscheibenräder, Bereifung 6,50–17.

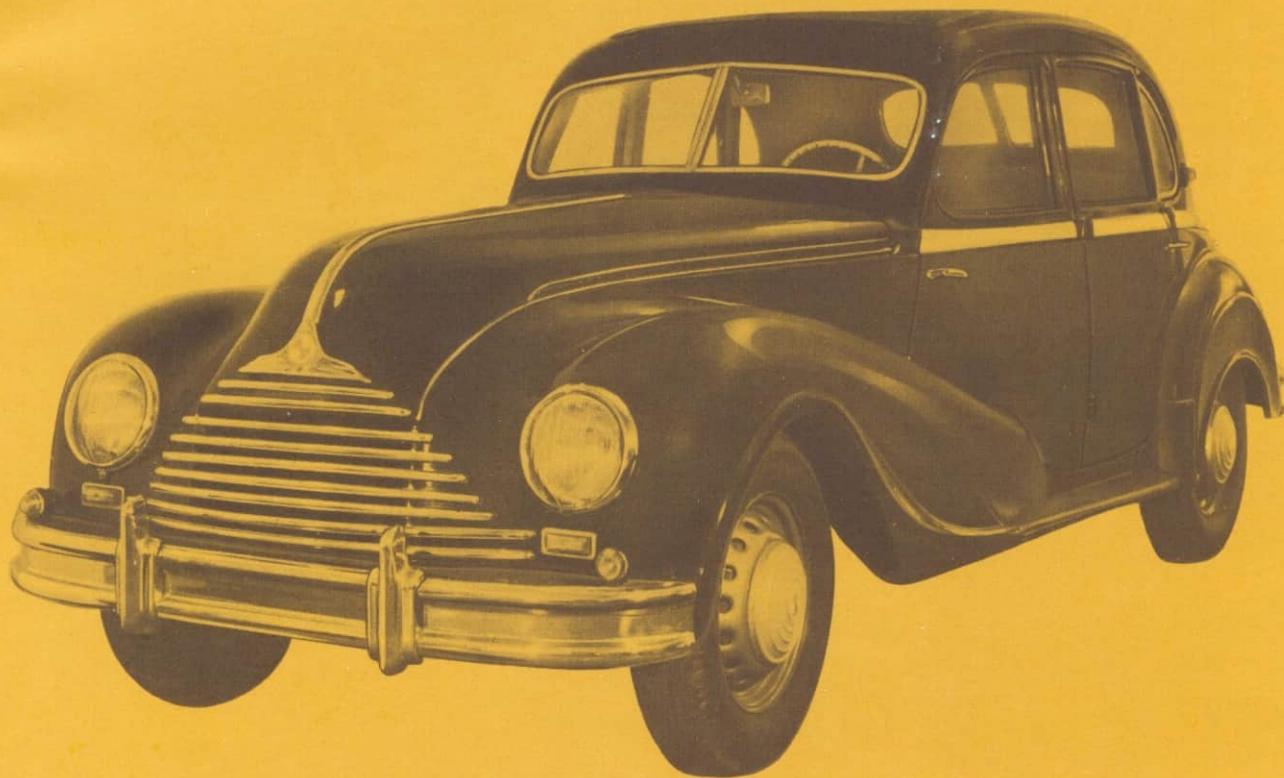
Abmessungen:
Länge 4800 mm, Breite 2000 mm, Höhe 1660 mm, Radstand 3250 mm, Spur 1400 mm; Eigenmasse 1580 kg.

Aufbau:
Cabriolet, 5 Lederpolstersitze.

Höchstgeschwindigkeit:
125 km/h



EMW 340-2



55 PS

Hersteller:
VEB Automobilwerk Eisenach

Baujahr: 1952

Triebwerk:

Sechszylinder-Viertaktmotor, Zylinder in Reihe stehend, Bohrung/Hub 66/96 mm, Hubraum 1971 cm³, Leistung 55 PS bei 3750 U/min, OHV Druckumlaufschmierung, Wasserpumpenkühlung; zwei IFA-Fallstromvergaser, Kraftstofftank im Heck, Förderung durch Membranpumpe; Batteriezündung, elektrische 6-V-Anlage.

Kraftübertragung:

Einscheiben-Trockenkupplung, Vierganggetriebe, Freilauf im 1. und 2. Gang, 3. und 4. Gang synchronisiert, Lenkradschaltung, Kardantrieb.

Trag- und Fahrwerk:

Kastenrahmen mit Aufbauboden, vorn Einzelradaufhängung an Querlenkern mit Querfeder, hinten Starrachse mit Drehstabfederung, Öldruckstoßdämpfer, hydraulische Vierradbremse, mechanische Handbremse auf Hinterräder; Lochscheibenräder, Bereifung 5,50 x 16; Zahnstangenlenkung.

Abmessungen:

Länge 4600 mm, Breite 1730 mm, Höhe 1630 mm, Radstand 2870 mm, Spur 1300/1400 mm; Eigenmasse 1700 kg.

Aufbau:

Limousine, 5 Sitzplätze, verstellbare vordere Sitzbank.

Geschwindigkeit:

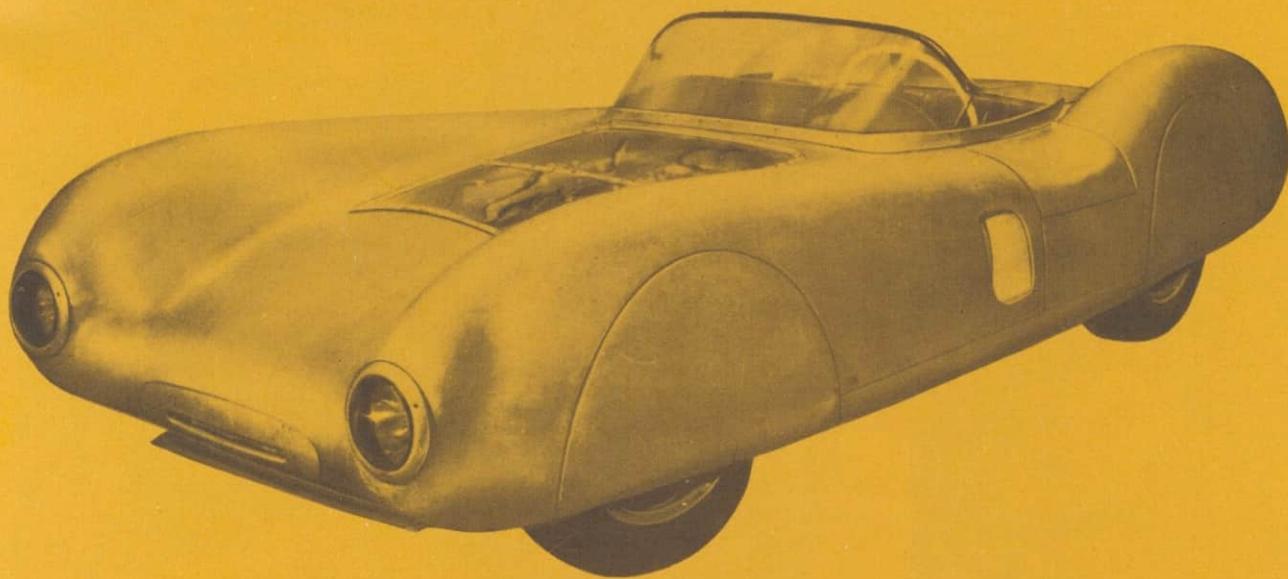
120 km/h

Bemerkung:

Mit diesem Wagentyp wurden die 1952 gebildeten volkseigenen Taxibetriebe ausgestattet.



AWE-Rennsportwagen



130 PS

Hersteller:
VEB Automobilwerk Eisenach

Baujahr: 1954

Triebwerk:

Sechszylinder-Viertakt-Reihenmotor, Bohrung/Hub 66/76 mm, Hubraum 1500 cm³, Leistung 130 PS bei 7000 U/min, zwei obenliegende Nockenwellen, drei Doppelflachstromvergaser, zwei von Nockenwellen angetriebene Zündmagnete, zwei Kerzen/Zylinder, Druckumlaufschmierung (8 l Öl), Wasserkühlung (12 l Inhalt).

Kraftübertragung:

Zweischeiben-Trockenkupplung, Vierganggetriebe, Hinterachs-antrieb mit Sperrdifferential und fünf Übersetzungen.

Trag- und Fahrwerk:

Gitterrohrrahmen, Einzelrad-aufhängung der Vorderräder an je zwei Querlenkern, De Dion-Hinterachse (Doppelgelenkwellen, durchgehendes Tragrohr hinter Differential), Federung durch längsliegende Torsionsstäbe, Teleskopstoßdämpfer, hydraulische Zweikreis-Bremsanlage, vorn Duplex-Bremsen.

Abmessungen:

Länge 3950 mm, Breite 1450 mm, Höhe 900 mm, Radstand 2150 mm, Spur 1000/1170 mm; Eigenmasse ca. 500 kg.

Aufbau:

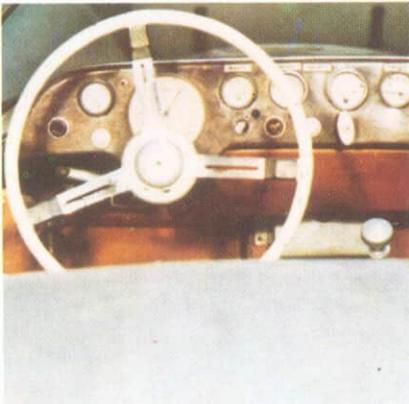
Zweisitzige Leichtmetallkarosserie, vollverkleidete Räder

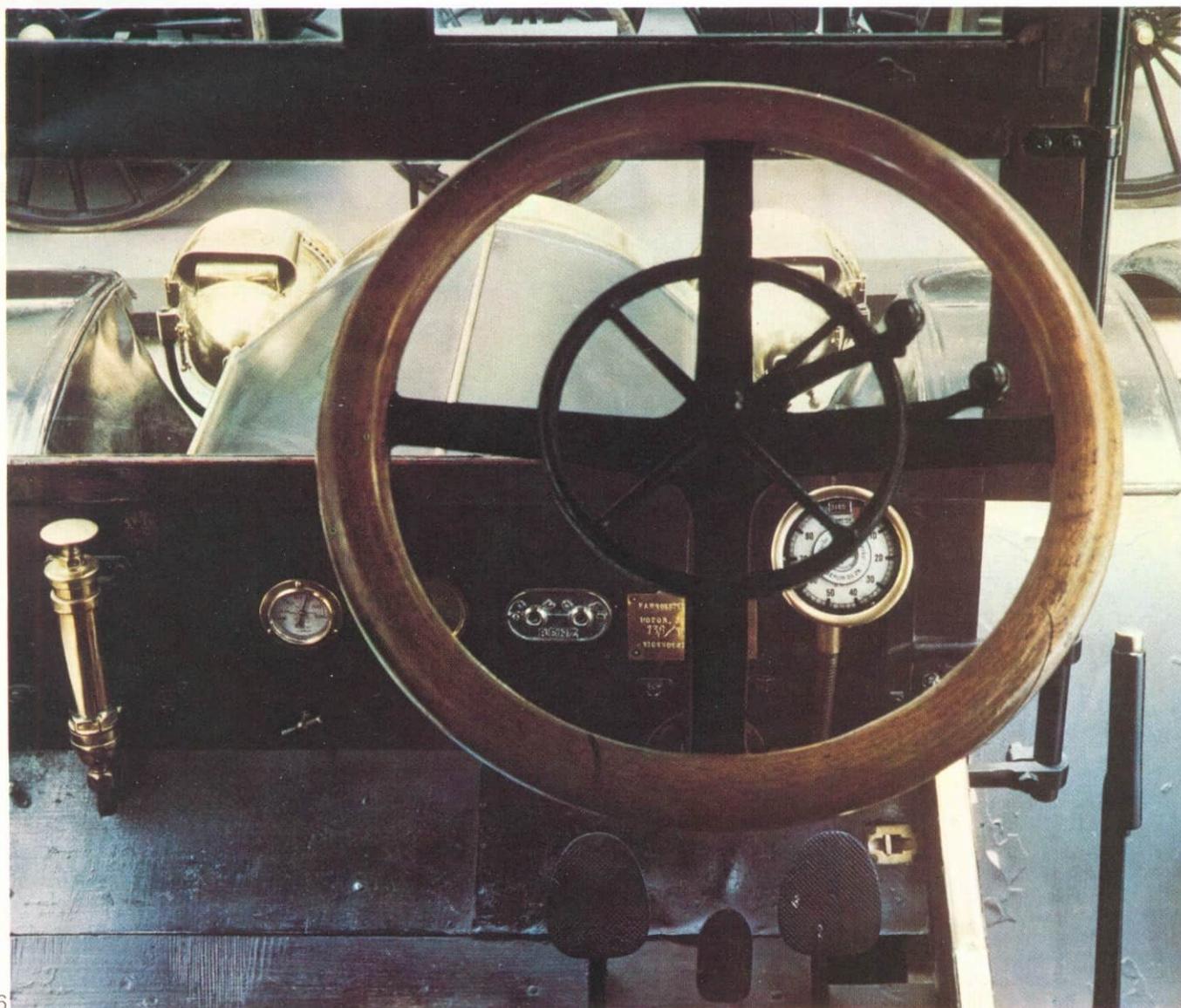
Geschwindigkeit:

235 km/h

Bemerkung:

Die AWE-Rennsportwagen gehörten während ihrer Einsätze zu den schnellsten und erfolgreichsten 1,5-l-Wagen.



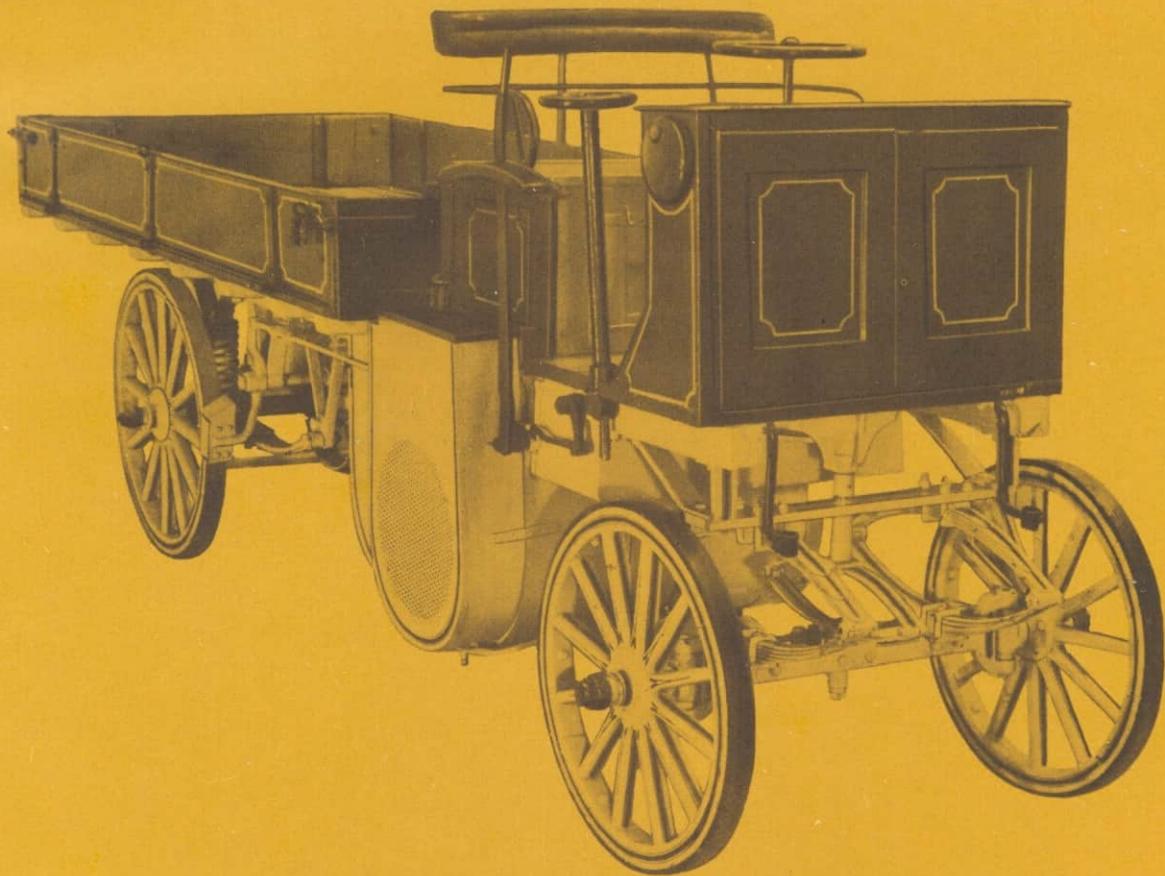


LKW



1896 - 1927

Daimler - Lastkraftwagen



5,4 PS

Hersteller:
Daimler-Motoren-Gesellschaft,
Cannstatt

Baujahr: 1896



Triebwerk:
Zweizylinder-Viertaktmotor, Modell N, Zylinder stehend unter Fahrersitzbank, Bohrung/Hub 90/120 mm, Hubraum 1560 cm³, Leistung 5,4 PS, automatische Ansaug- gesteuerte Auslaßventile, Tropföler, Wasser-Röhren-trommelkühler mit Pumpe und Ventilator; Spritzvergaser, Kraftstoffförderung durch Druck; Daimler-Glührohrzündung, Anlassen mittels Handkurbel (seitlich).

Kraftübertragung:
Riemengetriebe mit sechs Flachriemen, Vorgelege, Kupplung durch Ein- und Ausrücken von Spannrollen mit einem Kulissenschalthebel, vier Geschwindigkeiten und Rücklauf, Ritzelwelle, Innenzahnkränze an Hinterrädern.

Trag- und Fahrwerk:
Hartholz-Kastenrahmen, starre Achsen, vorn Volllelliptikfedern, hinten Spiralfedern, Holzspeichenräder mit Eisenreifen, Klotzbremsen auf Riemenscheibe der Ritzelwelle und auf Hinterräder, Achsschenkellenkung.

Abmessungen:
Länge 4750 mm, Breite 1550 mm, Höhe 1950 mm, Radstand 3200 mm, Spur 1120 mm; Eigenmasse 1700 kg.

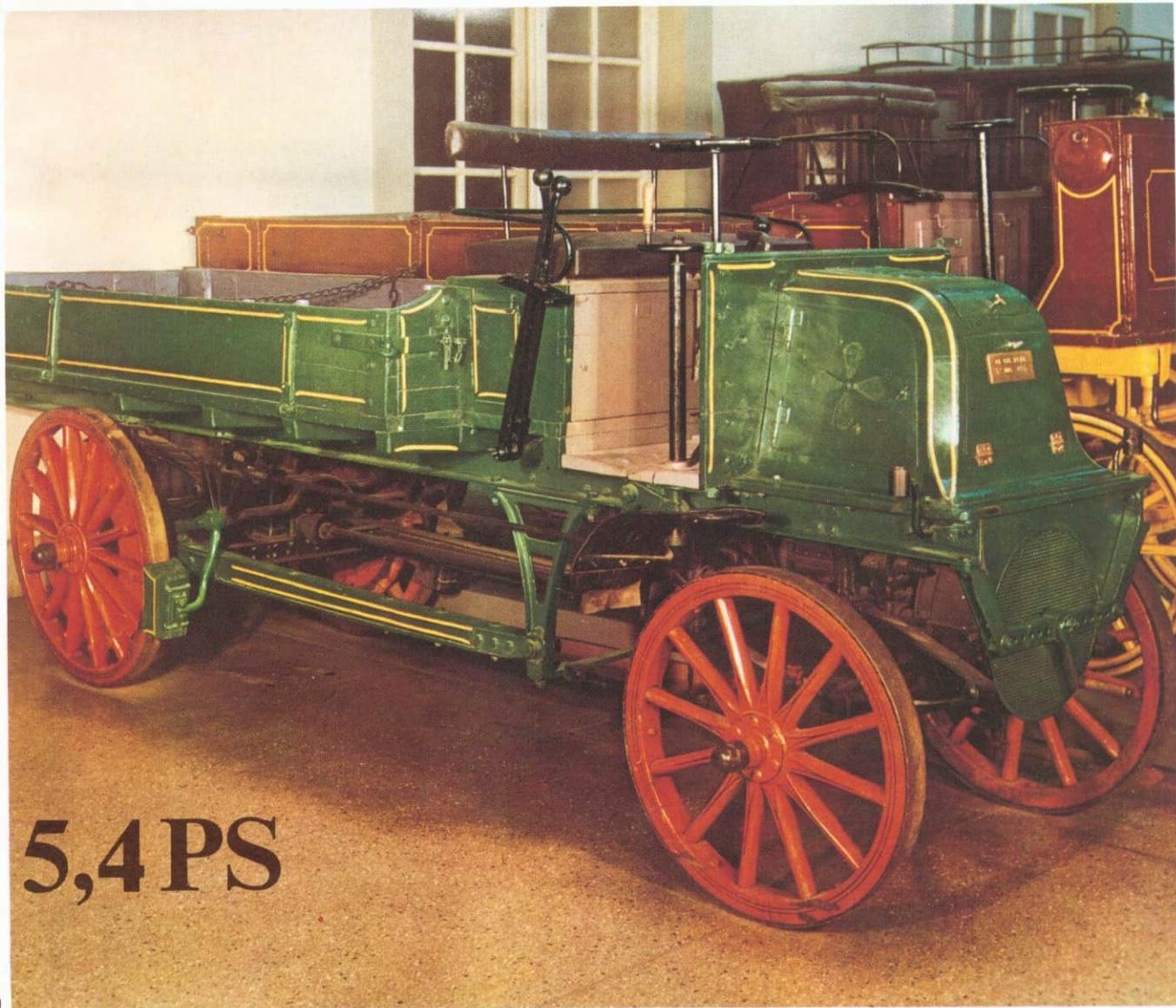
Aufbau:
Ladepritsche 1500 x 2500 mm, Tragfähigkeit 1000 kg.

Geschwindigkeit:
10 km/h

Bemerkung:
Erster verkehrsbrauchbarer Lastkraftwagen.



Daimler - Lastkraftwagen



5,4 PS

Hersteller:
Daimler-Motoren-Gesellschaft,
Cannstatt

Baujahr: 1898



Triebwerk:

Zweizylinder-Viertaktmotor (Phönix), Zylinder vorn in Reihe stehend, Bohrung/Hub 90/120 mm, Hubraum 1560 cm³, Leistung 5,4 PS, automatische Ansaug- und gesteuerte Auslaßventile, Tropföler, Wasser-Röhrentrommelkühler mit Pumpe und Ventilator; Spritzdüsenvergaser, Kraftstofftank seitlich, Förderung durch Druck; Bosch-Magnet-Niederspannungs-Abreißzündung; Anlassen mittels Handkurbel.

Kraftübertragung:

Konuskupplung, Zahnradgetriebe, 4/1 Gänge, Kulissenschaltung, für je zwei Gänge ein Schalthebel, dritter Hebel für Rückwärtsgang, Gelenkwelle, Ritzelwelle mit Differential, Innenzahnkränze an Hinterrädern, Schubstangen.

Trag- und Fahrwerk:

Profilstahl-Kastenrahmen, starre Achsen, Vollenliptikfedern, Holzspeichenräder mit Eisenreifen, Getriebepbremse und Klotzbremse auf Hinterräder, Achschenkellenkung.

Abmessungen:

Länge 5100 mm, Breite 1500 mm, Höhe 1950 mm, Radstand 3020 mm, Spur 1500 mm; Eigenmasse 1660 kg.

Aufbau:

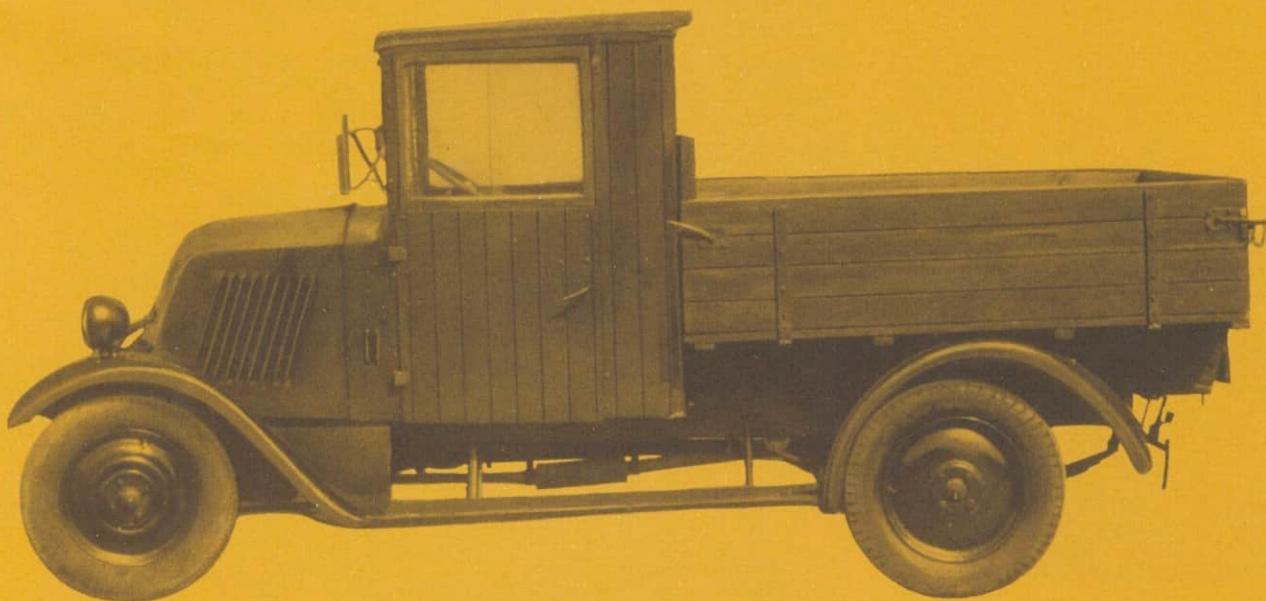
Ladepritsche 1500 x 3300 mm, Tragfähigkeit 1000 kg.

Geschwindigkeit:

10 km/h



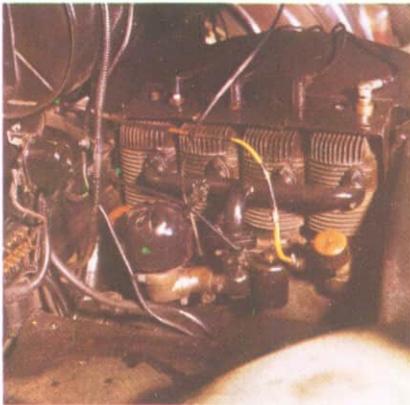
Phänomen 4 RL



16 PS

Hersteller:
Phänomen-Werke
Gustav Hiller AG,
Zittau (Sachsen)

Baujahr: 1927



Triebwerk:

Vierzylinder-Viertaktmotor, Zylinder einzeln in Reihe stehend, Bohrung/Hub 74/90 mm, Hubraum 1540 cm³, Leistung 16 PS bei 2000 U/min, SV, Tauchölung mit Zahnradpumpe, Luftkühlung durch Gebläse; Vertikal-Vergaser, Kraftstoffförderung durch Gefälle; Batteriezündung, elektrische 6-V-Anlage.

Kraftübertragung:

Einscheiben-Trockenkupplung, angeflanshtes Zahnradgetriebe, 3/1 Gänge, Kugelschaltung, Kardantrieb.

Trag- und Fahrwerk:

Trapezrahmen, vorn Rohrachse mit Quersfeder, hinten Banjo-Achse und Halbelliptikfedern, mechanische Vierradbremse, Schneckenlenkung; Stahlscheibenräder, Bereifung 28 x 5,50".

Abmessungen:

Länge 4250 mm, Breite 1720 mm, Höhe 1950 mm, Radstand 2800 mm, Spur 1350 mm; Eigenmasse ca. 1070 kg.

Aufbau:

Kleintransporter mit 750–1000 kg Tragfähigkeit, Ladepritsche 1850 x 1600 mm.

Höchstgeschwindigkeit:

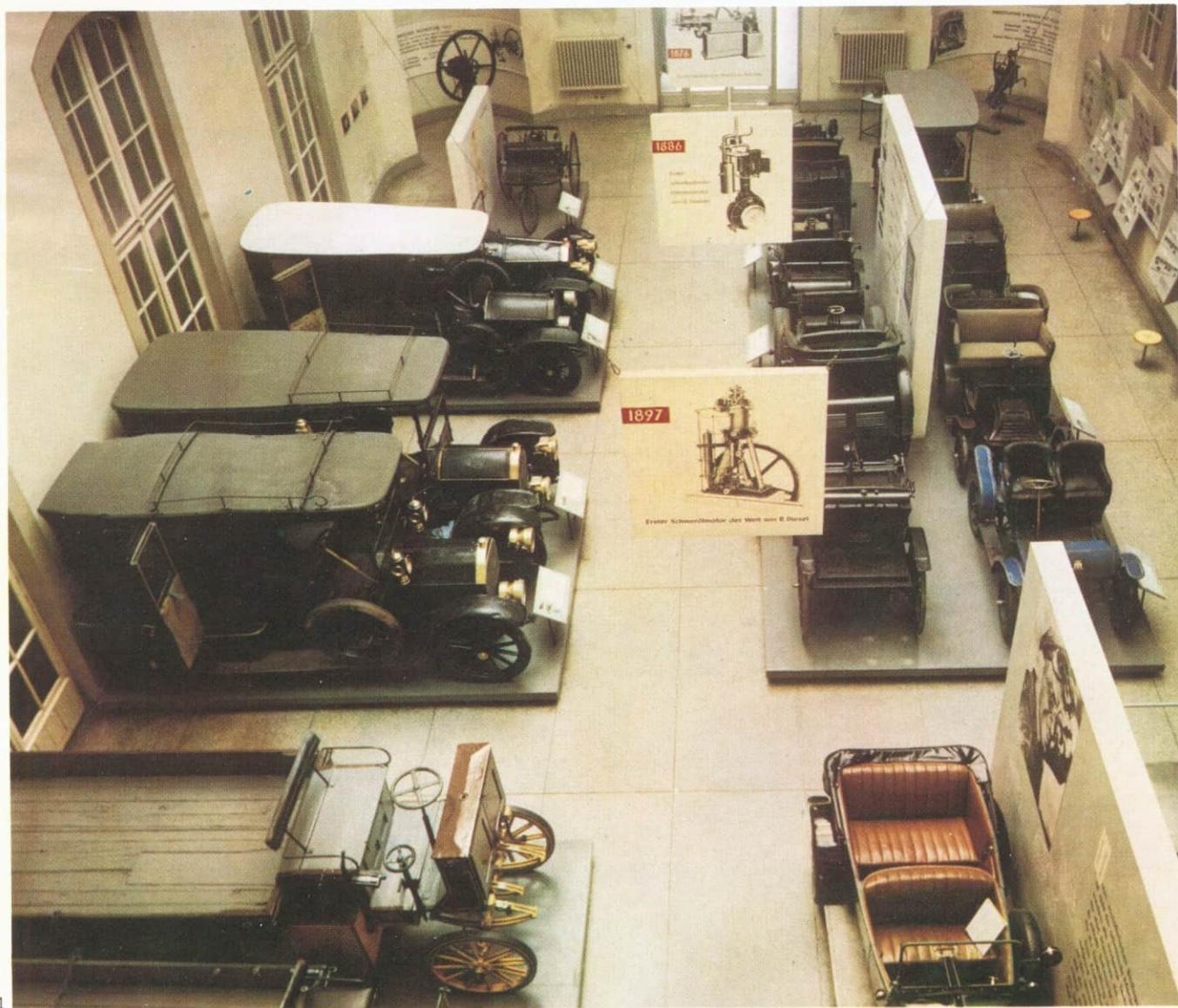
45 km/h

Bemerkung:

Erstes Nutzfahrzeug, das serienmäßig mit luftgekühltem Motor ausgerüstet wurde. Luftdurchsatz 360 l/sec.

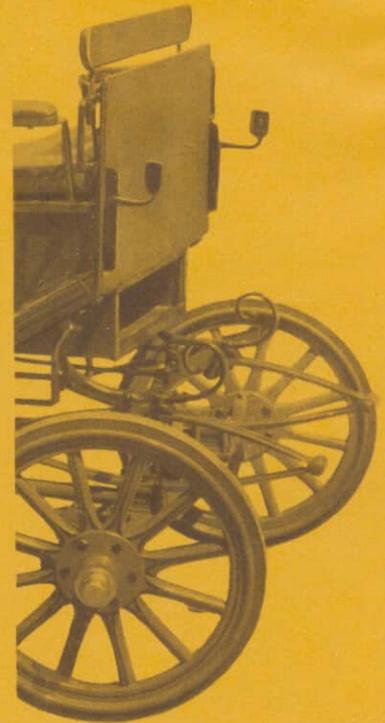


Die Wagen im Lichthof
des Ausstellungsgebäudes
Johanneum



Restaurierung

historischer Kraftwagen



Benz

» Dos-à-Dos «

Zum Profil der museologischen Aufgaben gehört auch das Restaurieren von historischen Sachzeugen. Es dient der Sicherung der kulturgeschichtlich wertvollen Substanz im allgemeinen. Im besonderen fördern und unterstützen aufgearbeitete, originalgetreue Objekte die spezielle Einzelaussage und die der Ensemble.

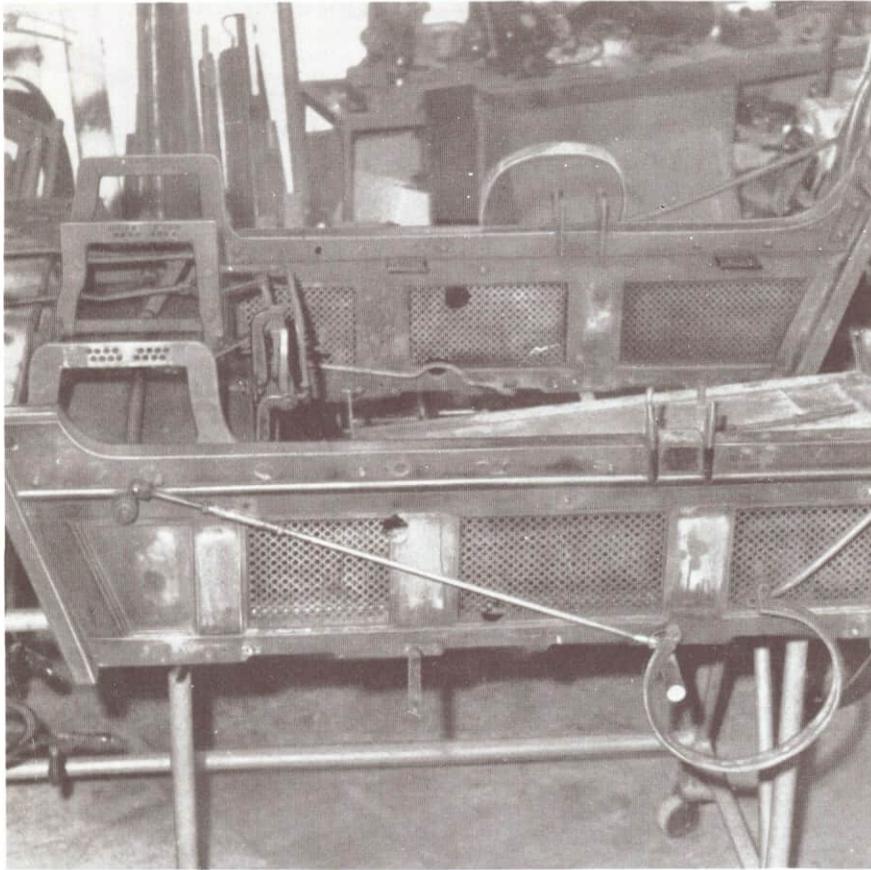


Fahrgestell ohne Aufbauten

Restaurieren ist eine besondere Form der Aufarbeitung und ist nicht mit reparieren zu verwechseln. Obwohl die Zielstellung, Beseitigung von Mängeln, etwa ähnlich ist, besteht doch ein qualitativer Unterschied. Reparaturen sind Arbeiten zur Behebung von Schäden an Arbeitsmitteln (Werkzeuge, Maschinen, Gebäude usw.), die durch den Einsatz im Produktionsprozeß (natürlicher Verschleiß) oder durch Unachtsamkeit bei der Bedienung hervorgerufen werden. Restaurieren dagegen wird man, wenn bereits eingetretene Zerstörungserscheinungen vorliegen, die z. B. durch natürliches Altern, direkte Beschädigungen oder durch fremden, unsachgemäßen Eingriff eingetreten sind. Durch Restaurieren ist also der ursprüngliche, originale Zustand eines Objektes wiederherzustellen. Bei Maschinen und Geräten kann – muß aber nicht in jedem Fall – ihre Funktionstüchtigkeit eingeschlossen werden. Bei Reparaturen ist das immer das Ziel.

In den Jahren 1972/73 wurde durch die Handwerker der Museumswerkstatt, Mechaniker, Schlosser und Tischler, unter Mitwirkung des Verfassers die Restaurierung des historischen Kraftwagens Typ Benz „Dos-à-Dos“ durchgeführt. Die Arbeit war erforderlich geworden, weil durch Alterung, Verschleiß und im Laufe der Jahrzehnte nicht ausgebliebener Beschädigungen ein äußerer Zustand eingetreten war, der sowohl der kulturgeschichtlichen Bedeutung dieses seltenen Stückes als auch der museologischen Aufgabe nicht mehr entsprach.

Restaurierung



Unterseite des Wagenkastens
mit Hinterachsaufhängung

Die Vorbereitung war eine sehr wesentliche Phase der gesamten Restaurierung. Sie umfaßte intensives Quellenstudium und die Demontage. Die Zusammenstellung der theoretischen Grundlagen (Beschreibungen, Abbildungen, Farbgebung u. ä.) und damit möglicher Vergleiche, diente dem Erkennen grundsätzlicher Mängel und Fehler. Nach der Demontage konnten weitere Unzulänglichkeiten festgestellt werden, die vorher nicht so ohne weiteres sichtbar waren. Aus der Summe aller fixierten Mängel waren dann Art und Umfang der Arbeiten zu ermitteln.

So vorgegangen stellte sich heraus, daß Motor, Karosserie und Farbgestaltung die Schwerpunkte der Restaurierung bildeten. Das Fahrgestell bedurfte nur einer gründlichen Säuberung und einer schützenden Farbgrundbehandlung. Am Motor mußten der Wasserpumpenantrieb, Teile des Rohrnetzes der Kühlanlage, das Ansaugrohr zum Oberflächenvergaser so- 87

Wie einige Halterungen ergänzt bzw. erneuert werden. Die Herstellung der Funktionstüchtigkeit des Motors war nicht geplant, weil Fahrten mit eigener Kraft wegen der bisher nicht beschaffbaren Pneumatikbereifung sowie zur Erhaltung des Fahrzeugs als Ausstellungsexponat zweckmäßigerweise unterbleiben sollten.

Die Karosserie erforderte hauptsächlich Holzarbeiten. Verschiedentlich gingen Beschläge, Scharniere, Halterungen, Stützen und anderes nicht mehr fest auf dem Holz zu verankern, weil die Holzschrauben in ausgearbeiteten Löchern saßen. Dübel und Paßstücke sicherten die Schraubverbindungen, wodurch gleichzeitig die innere Stabilität wieder erreicht wurde. Nach Vorlagen und Abbildungen konnte die fehlende, schwenkbare Windschutzscheibe ergänzt werden. Mit geeignetem Material war der Bodenbelag zu er-

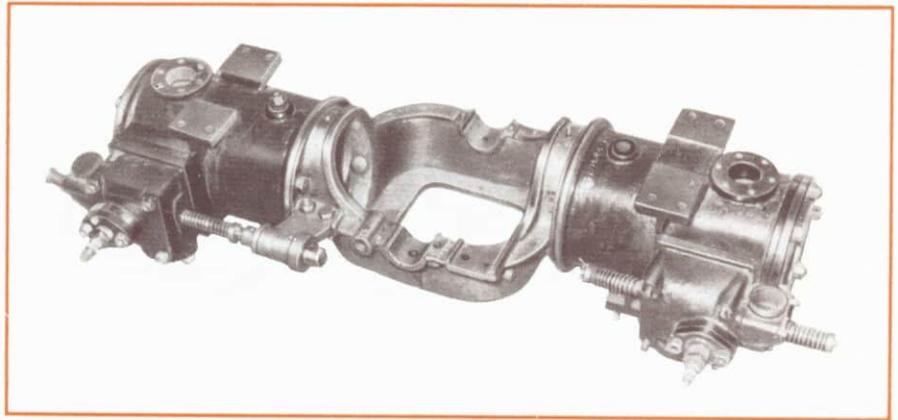
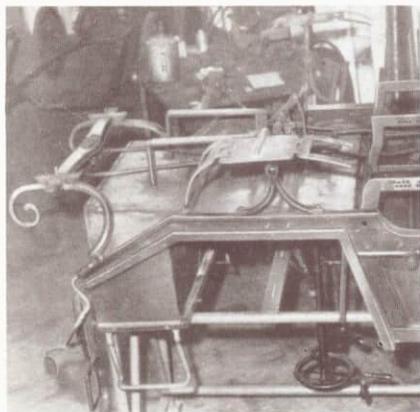


Abbildung oben:
Zylinder des Contramotors

Abbildung unten:
Getriebeelemente

Restaurierung

Der Korrosionsschutz für museale Gegenstände ist in den meisten Fällen sehr problematisch, weil probate Verfahren hier oft nicht angewendet werden können. Da der Wagen zur Ausstellung im geschlossenen Raum vorgesehen war, genügten einfache, bewährte Methoden, die den Vorteil haben, daß sie evtl. spätere Nacharbeiten ohne größere



Unterseite des Wagenkastens
mit Getriebeaufhängung

Demontage erlauben. Alle Eisenteile wurden entrostet, Rostreste an schlecht zugänglichen Stellen mit Ferrodit gebunden und dann mit einer Schutzfarbe grundiert. Die blanken Nichteisenmetalle erhielten – soweit möglich – im Säurebad eine kurze Vorbehandlung, wurden danach poliert und nach gründlicher Entfettung mit Zaponlack konserviert.

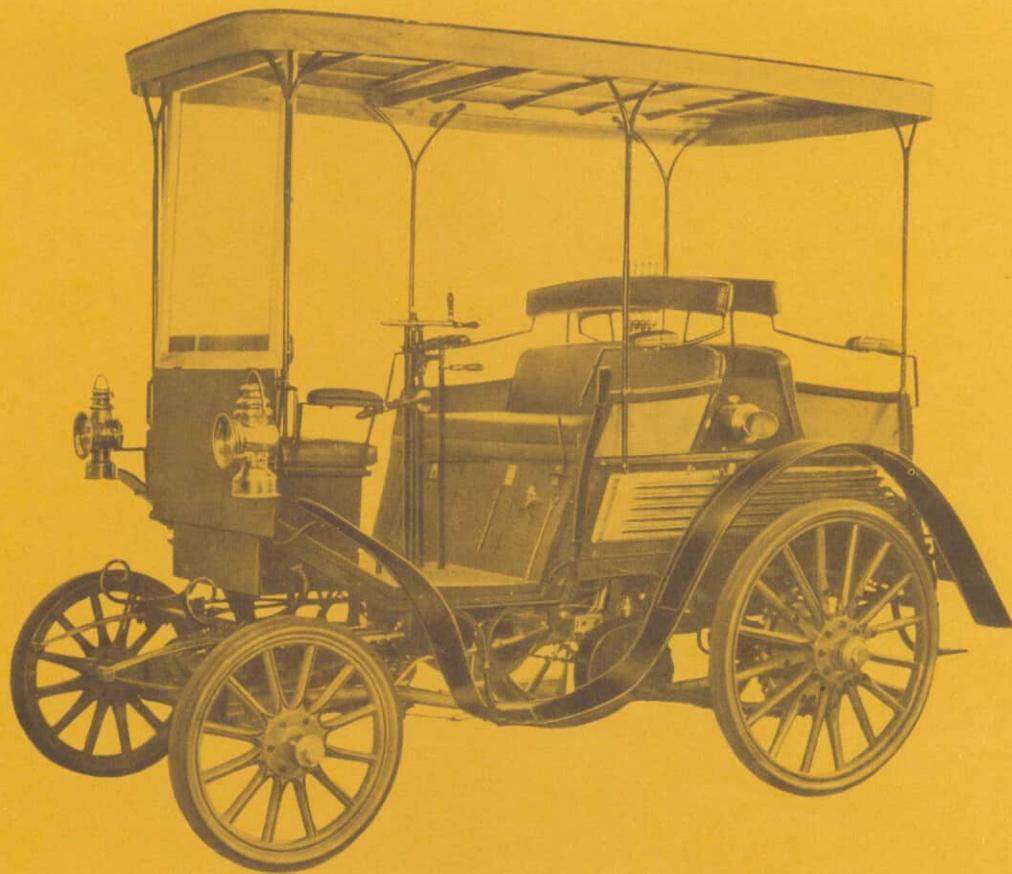
Die endgültige Farbgestaltung war relativ einfach, weil genügend alte Farbreste als Vorbild vorhanden waren. Zunächst wurden Farbproben vorgenommen. Nachdem dann die Angleichungen und Abstimmungen gefunden waren, wurden die alten Reste gründlich entfernt, teilweise Unebenheiten ausgespachtelt und in mehreren Arbeitsgängen der neue Anstrich aufgebracht. Bei der Absetzung von Zierstrichen und Spiegeln half ein Museumsgrafiker.

Die bei der gesamten Restaurierung angewendeten praktischen Methoden entwick-

elten entsprechend den Gegebenheiten und auf Grund ihrer Kenntnisse und Erfahrungen die Handwerker selbst. Außer den herkömmlichen und im konkreten Falle modifizierten Verfahren der Metall- und Holzbearbeitung wurden auch sehr erfolgreich Kunstharz-Klebertechniken eingesetzt.

Das Restaurieren dieses Originalfahrzeuges war von der Größenordnung und der Differenziertheit her auch für unsere Museumswerkstatt in gewisser Hinsicht Neuland. Die Zeit, die seit dem Abschluß vergangen ist, hat den Erfolg bestätigt. Trotz mancher Schwierigkeiten hat die Bewältigung dieser Aufgabe allen Beteiligten viel Freude gemacht.

Benz » Dos-à-Dos «



restauriertes
Modell

Legende

Zum besseren Verständnis sollen im Folgenden noch einige Abkürzungen und Benennungen bzw. Schreibweisen erklärt werden, die in der Kraftfahrzeugtechnik allgemein üblich waren und z. T. auch noch sind. Zur Definition älterer Fahrzeuge sind seinerzeit Bezeichnungen benutzt worden, die natürlich auch in die Literatur eingingen, aber seit Jahrzehnten nicht mehr üblich sind, weil sie durch gesetzliche Maßnahmen entweder außer Kraft gesetzt wurden oder sich andere Klassifikationsmerkmale einführten.

Gaswechselsteuerung in Verbrennungsmotoren

- SV – seitlich stehende Ventile, Nockenwelle untenliegend
- OHV – im Zylinderkopf hängende Ventile (engl. Over Head Valves), Antrieb von der unten liegenden Nockenwelle über Stangen und Kipphebel
- OHC – über dem Zylinderkopf liegende Nockenwelle (engl. Over Head Camshafts), hängende Ventile
- IOE – Einlaßventile hängend, Auslaßventile stehend
- 2-Takt-Ventillos

Steuerformel für Kraftfahrzeuge mit Benzin- oder Spiritusmotoren

Kraftfahrzeugsteuern werden in Deutschland auf der Basis des Reichsstempelgesetzes seit 1906 erhoben. Nach verschiedenen Vorschlägen und Überlegungen wurde damals die Motorleistung auf Empfehlung des Vereins Deutscher Motorfahrzeugindustrieller als steuerliche Grundlage vom Fiskus bestätigt. Dieser wiederum forderte, um größere Steuerausfälle durch falsche Leistungsangaben von vornherein zu vermeiden, eine einheitliche und für alle Kfz-Hersteller verbindliche Meßmethodik. In der oben genannten Empfehlung war dafür eine Formel vorgesehen, die ebenfalls als verbindlich erklärt wurde. Die für die Steuerfestsetzung maßgebliche Motorenleistung wurde danach errechnet.

Für Viertaktmotoren lautete die Steuerformel

$$N \text{ (PS)} = 0,3 \times i \times d^2 \times 5,$$

für Zweitaktmotoren

$$N \text{ (PS)} = 0,45 \times i \times d^2 \times s$$

Darin bedeuten

d = Zylinderbohrung

gemessen in cm

s = Kolbenhub gemessen in Metern

i = Anzahl der Zylinder

0,3 bzw. 0,45 = konstant

Die Konstante ergibt sich aus dem rechnerischen Wege und berücksichtigt quasi Kolbendruck und Drehzahl. (Für die Berechnung wurde der mittlere Kolbendruck von $3,8 \text{ kg/cm}^2$ und die angenommene durchschnittliche Drehzahl von 900 U/min zugrunde gelegt.)

Diese Steuerformel besaß rund 21 Jahre Gültigkeit und beeinflusste bedeutend den Bau von Langhuber-Motoren, da der Kolbenhub nur linear und als Dezimale in der Formel stand und sich dadurch die Steuer-PS günstig niedrig errechneten. Sie wurde 1927 durch die heute noch gültige Hubraumsteuer abgelöst.

Typenbezeichnungen

Die ersten Typenbezeichnungen widerspiegelten die Fahrzeugarten, die mehr oder weniger als Vorbilder gedient hatten. Solche Namen wie „Stahlradwagen“ oder „Velo“ wiesen deutlich auf ihren Ursprung, den Fahrradbau, hin. Aus dem Kutschenbau stammten die Begriffe „Phaeton“, „Landauer“, „Tonneau“, „Vis-à-Vis“ u. a., die in erster Linie wegen der übernommenen Formen weiter benutzt wurden. Als dann die wachsenden Motorleistungen als das Spezifische der neuen Fahrzeuge sowie als Qualitätskriterien stärker ins Blickfeld kamen, zog man auch die PS-Zahlen zur Kennzeichnung und weiteren Unterscheidung mit heran, z. B. „6-PS-Spider“.

Von 1902 ab wurde die Motorenstärke immer mehr zum wesentlichen Merkmal. Zunächst wurden die errechnete Nennleistung – damals nominelle Leistung genannt – und die gebremste Motorlei-

stung gleichzeitig angegeben. In den Bezeichnungen 12/14 PS oder 28/32 PS weisen die Zahlen vor den Schrägstrichen auf die nominellen PS und die dahinter auf die Brems-PS hin.

Nach Einführung der Steuerformel im Jahre 1906 trat in der eben genannten Schreibweise an die Stelle der Nennleistung die Steuerleistung. Heißt es z. B. 8/40 PS, so besaß der Wagen 8 Steuer-PS, nach denen sich die Kfz-Steuer berechnete, und 40 Brems-PS, die der Motor tatsächlich leistete.

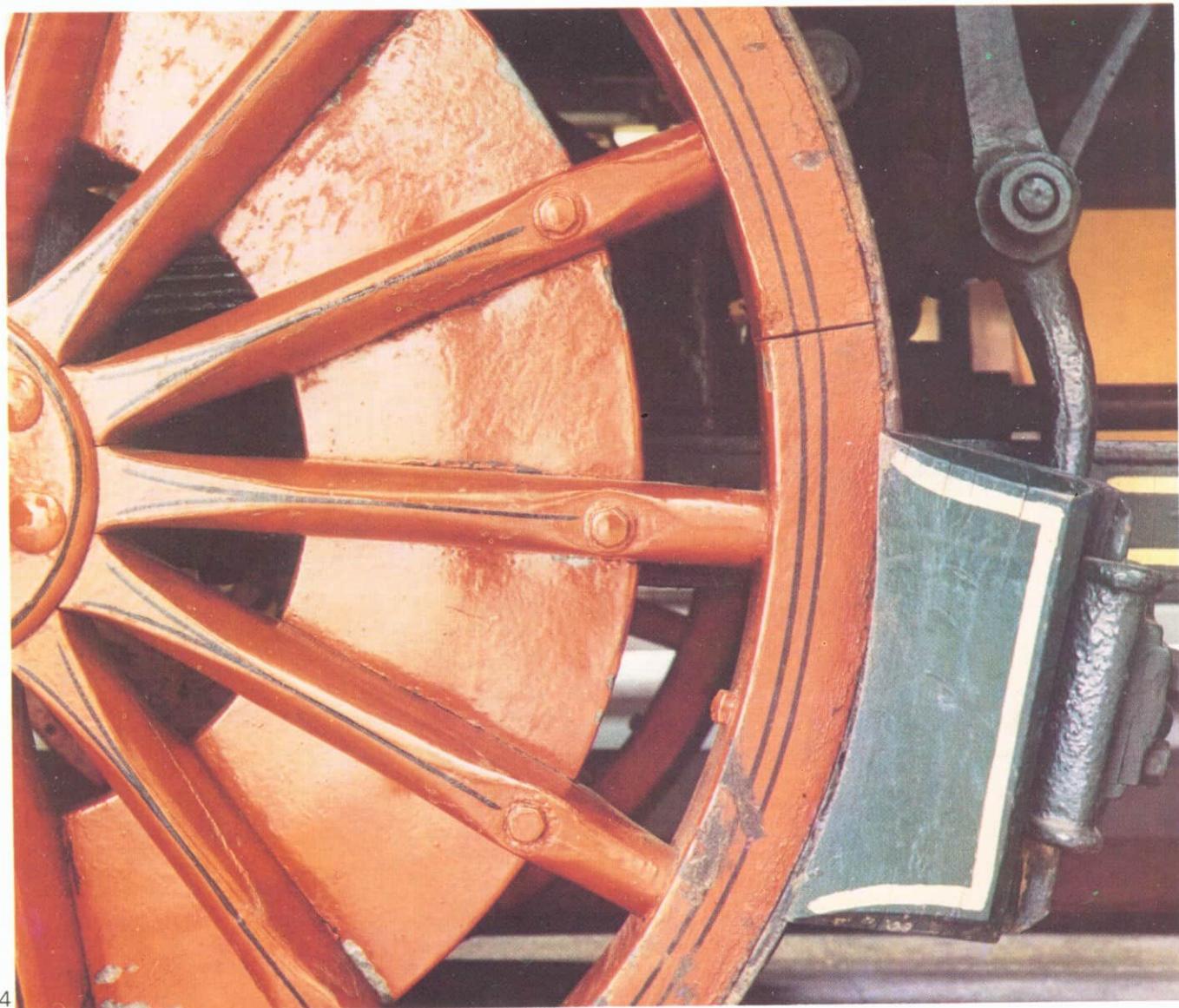
Legende

Als in der ersten Hälfte der 20er Jahre zur Leistungssteigerung auch Kfz-Motoren verschiedentlich Kompressoren erhielten, wurde dieser Effekt auch in der Typenbezeichnung durch Hinzufügen einer weiteren Zahl sichtbar gemacht. 24/100/140 PS bezeichnete einen Wagen mit 24 Steuer-PS, 100 Brems-PS ohne und 140 PS Höchstleistung mit Kompressor. Mit dem Übergang zur Hubraumsteuer verlor die Steuer-PS-Angabe ihre Bedeutung, und die Firmen gingen zu recht eigenwilligen Typenbezeichnungen über. Man benutzte in zunehmendem Maße Buchstaben, die Größe des Hubraums in cm^3 oder Litern, Namen und noch andere Angaben zur Kennzeichnung.

Die Betrachtungen über Kraftwagen vergangener Jahre sollen durch eine vielleicht ganz aufschlußreiche Statistik beschlossen werden. 1932 brauchte man zur Herstellung einer ca. 1200 kg schweren Limousine moderner Bauart, z. B. Wanderer W 10 (6/30 PS), etwa folgende Materialien:

505 kg Stahlblech
299 kg leg. Stahl
158 kg Gußeisen
28 kg Bronze, Kupfer,
Aluminium
61 kg Gummi
38 kg Holz, Bakelit,
Pappe
34 kg Stoff, Leder,
Polstermaterial
und Garn
26 kg Lack und Grundiermasse
21 kg Glas und Kitt

Sa. 1 170 kg



Inhalt

Zur Einführung	Seite 3
Über die Anfänge des Automobilbaues	Seite 5
Herausbildung des leistungs- fähigen Gebrauchswagens ..	Seite 13
Von der Einzelfertigung zum Serienbau	Seite 20
Die technische Entwicklung in den 20er Jahren	Seite 26
Typenbeschreibungen PKW ..	Seite 29
Typenbeschreibungen LKW ..	Seite 74
Restaurierung	Seite 85
Legende	Seite 91

Anschrift: **Verkehrsmuseum Dresden**
DDR - 801 Dresden
Augustusstraße 1
Johanneum am Neumarkt

Telefon: Post 49 63 47
Basa 1908

Drahtanschrift: Verkehrsmuseum

Öffnungszeiten: Museum:
täglich von 9–17 Uhr,
montags geschlossen
Bibliothek: dienstags:
von 9.30 bis 12.00 Uhr
und 14.00 bis 19.00 Uhr
mittwochs und donnerstags:
von 9.30 bis 12.00 Uhr
und 14.00 bis 15.30 Uhr
montags und freitags
geschlossen!

Eintrittspreise: Erwachsene 1,00 Mark
Studenten, Schüler, Rentner,
Kinder und
Schwerbeschädigte 0,50 Mark
Gruppen ab 10 Personen
Erwachsene je
Person 0,50 Mark
Ermäßigte je Person 0,25 Mark

Lesesaal des Museums



Herausgeber: Verkehrsmuseum Dresden (VMD)
801 Dresden
Augustusstraße 1

Redaktion: Andrea Kießling,
wissenschaftliche Mitarbeiterin
VMD

Texte: Diplomgewerbelehrer
Rudolf Seidel,
Abteilungsleiter und stellver-
tretender Direktor, VMD

Fotos: Werin Rumprecht, VMD
Volkmar Sebb,
Jürgen Karpinsky,
Rudolf Seidel,
Fotothek Dresden

Gesamtbearbeitung durch: DEWAG DRESDEN
Fachkollektiv Fahrzeugbau
Regie: Rolf Zechmeister,
Gabriele Gröger
Grafik/Gestaltung: Götz Eckart

Druck: Ostsee-Druck Rostock
Druckgenehmigungs-Nummer: 11 33/74

Redaktionsschluß: 30. November 1975
Alle Rechte der Weiter-
veröffentlichung vorbehalten.

Verkaufspreis: 7,- M



Verkehrsmuseum Dresden



Auf ein
Wiedersehen...



im Verkehrsmuseum Dresden

