



MAGIRUS-DEUTZ

KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG.

WERK ULM

Verkaufsstelle München

KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG. WERK ULM · ULM-DONAU
Verkaufsstelle: MÜNCHEN 2 - Erzgießereistraße 17

Herrn

Alois K o g l e r

Brixlegg / Tirol

Ihre Zeichen

Ihre Nachr. vom

Uns. Hausruf

Uns. Zeichen

(13b) München 2,
Erzgießereistr. 17

VM 3 - P. 2.12.53

Betreff:

Wir nehmen höflich Bezug auf die in München mit Ihnen gehabte Unterredung und übersenden Ihnen in der Einlage die gewünschte Festzeitschrift.

Wir hoffen, Ihnen hiermit gedient zu haben und grüssen Sie

hochachtungsvoll !

Klöckner-Humboldt-Deutz AG Köln
-Verkaufsstelle München-

Anlage:
1 Festschrift



MAGIRUS FEUERLÖSCHGERÄTE-
TECHNIK

KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG. WERK ULM





MAGIRUS FEUERLÖSCHGERÄTETECHNIK

Rückblick und derzeitiger Stand

1953

KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG. WERK ULM

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
Vorwort	
Conrad Dietrich Magirus 1824 - 1895	5
MAGIRUS - Feuerlöschgerätetechnik, Ein Rückblick	7
MAGIRUS - Leiterbau	23
MAGIRUS - Spritzenbau	32
MAGIRUS - Löschfahrzeuge	36
MAGIRUS - Sonderfahrzeuge	42
MAGIRUS - DEUTZ Motoren und Fahrgestelle	47

1853

Vor hundert Jahren wurde der Gründer unseres Werkes, C. D. Magirus, zum Kommandanten der Ulmer Feuerwehr ernannt. Im gleichen Jahre verfaßte er einen Aufruf zum Zusammenschluß aller Feuerwehren in einen Verband. Sein ganzes Leben widmete er der Organisation des Deutschen Feuerwehrwesens und der Schaffung bestgeeigneter Feuerlösch- und Rettungsgeräte.

1953

veranstaltet der Deutsche Feuerwehrverband im Gedenken an den Aufruf zur Gründung vor 100 Jahren nach einer 20jährigen Unterbrechung seinen

22. DEUTSCHEN FEUERWEHRTAG IN ULM

Ferner findet 1953 statt:

DIE FACHWISSENSCHAFTLICHE TAGUNG DER VEREINIGUNG
ZUR FÖRDERUNG DES DEUTSCHEN BRANDSCHUTZES IN ESSEN

und in Verbindung damit in Essen:

DIE BUNDESAUSSTELLUNG FÜR BRANDSCHUTZ- UND
RETTUNGSWESEN

»*DER ROTE HAHN*«

Diese Veranstaltungen veranlassen uns, nachstehend einen Überblick über die Entwicklung der Feuerlöschgeräte unseres Werkes und deren derzeitigen technischen Stand zu geben.

KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG. WERK ULM

Alle Theile
des
Feuerlöschwesens

von
C. D. Magirus,
Hauptmann der Steiger-Compagnie in Ulm.



Mit hundert lithographirten Abbildungen auf zehn Foliotafeln.
Zweite Auflage.

Stuttgart.
Verlag der J. B. Metzler'schen Buchhandlung.
1851.



CONRAD DIETRICH MAGIRUS

1824 — 1895

Wenn wir die Persönlichkeit des Gründers der Firma MAGIRUS in vollem Maße verstehen wollen, so müssen wir einen Blick zurückwerfen in die Zeit, in der dieser geniale Mann begann, sich mit der Entwicklung der Feuerlöschgeräte zu befassen.

Im Jahre 1847, 23 Jahre alt, übernahm C. D. Magirus im Turnverband Ulm die Stelle des ersten Turnwarts. Beseelt von dem Gelübde der Gemeinschaft zu dienen gründete er im gleichen Jahre aus den Reihen seiner Turner eine Steiger-Abteilung für die Ulmer Feuerwehr, und es ist seiner Initiative zu verdanken, daß an die Stelle einer veralteten Städtischen Pflichtfeuerwehr in Ulm eine Freiwillige Feuerwehr trat. Er verschaffte der Steiger-Abteilung nach kurzer Zeit eine neue Spritze, die nur von Turnern bedient werden durfte und machte aus dieser Abteilung eine sehr

schlagkräftige Wehr. Die Erfolge blieben nicht aus. Kurze Zeit später bekam Magirus die Organisation und die Leitung des gesamten Feuerlösch- und Rettungswesens der Stadt Ulm übertragen und er entwickelte den öffentlichen Sicherheitsdienst auf der begonnenen Grundlage weiter. Im Jahre 1853 wurde er zum Kommandanten der gesamten Feuerwehr Ulms ernannt.

Mit dieser Stellung übernahm er eine große Verantwortung. Er widmete sich mit großem Eifer sowohl der Organisation als auch dem Ausbildungswesen. Dabei wurde ihm immer mehr die Unzulänglichkeit der Feuerlöschgeräte klar. Er studierte dieses Gebiet nachdrücklichst und legte seine Beobachtungen in dem Werk „Alle Theile des Feuerlöschwesens“ nieder, das im Jahre 1850 veröffentlicht wurde.¹⁾

¹⁾ Dieses Werk war im Selbstverlag erschienen. 1851 wurde es durch den Verlag Metzler in Stuttgart herausgegeben. — Siehe Titelbild auf vorangehender Seite —.

Die Weltausstellung in London 1851 gab ihm Veranlassung zum Studium der Feuerwehren in England und Frankreich. Weitere Reisen nach Ungarn, Italien, Holland, Belgien und in die Schweiz vertieften seinen Einblick in den damaligen Stand des Feuerlöschwesens. In der Folgezeit beschäftigte ihn neben der Gerätetechnik die Schaffung einer strafferen Organisation der bis dahin bestehenden Feuerwehren. Im Jahre 1853 veröffentlichte er im „Schwäbischen Merkur“ und in einigen anderen Blättern eine Aufforderung zu einer Zusammenkunft der Vorstände sämtlicher Feuerwehren Württembergs in Plochingen, zu dem Zweck der Verbesserung der Feuerwehr-Anstalten und -Geräte, sowie der Gründung eines Vereins zur dauernden Verfolgung dieser Ziele. Zum eigentlichen Zusammenschluß kam es jedoch erst im Jahre 1862, nachdem Magirus bei der Hauptversammlung des Deutschen Feuerwehrtages in Augsburg die Bildung von Landesfeuerwehrverbänden beantragte. Damals kam es auch zur Gründung des Württembergischen Feuerwehrverbandes. Magirus wurde zum Vorsitzenden dieses Verbandes gewählt und behielt dieses Amt bis zum Jahre 1876 inne. Vom Jahre 1868 bis 1876 war er außerdem Mitglied der Kommission der „Zentralkasse für Feuerlöschwesen“ in Württemberg. Das Beispiel Württembergs machte in anderen Ländern Eindruck und es wurden überall gleichartige Verbände gegründet.

Der Aufstieg und die Anerkennung von C. D. Magirus in seiner Eigenschaft als Organisator des Feuerlöschwesens und als Förderer anderer gemeinnütziger Angelegenheiten ist durch folgende Daten gekennzeichnet:

Im Jahre 1855 wird dem verdienstvollen Organisator des Feuerlöschwesens und Kommandanten der Feuerwehr vom Württembergischen König die große goldene Zivildienstmedaille des Württembergischen Kronordens verliehen.

Im Jahre 1862 erhielt Magirus von Kaiser Franz Josef, der sich auf der Reise zum Fürstenkongreß in Ulm aufhielt, in Anerkennung seiner Arbeiten einen Brillantring. 1866 wird er zum Mitglied der Handels- und Gewerbekammer gewählt und im gleichen Jahre erhielt er sein erstes Patent. 1869 wird Magirus anlässlich der Bürgerausschusswahl zum Obmann des Bürgerausschusses gewählt. Die erste Auszeichnung für eine von ihm konstruierte Buttenspritze empfing er 1872 auf der Ausstellung in Moskau und bis zum Jahre 1894 wurden MAGIRUS-Erzeugnisse auf drei Weltausstellungen, 82 Länder- und Feuerwehr-Ausstellungen insgesamt 85 Mal prämiert. 1871 erhält Magirus den Friedensorden 1. Klasse, 1872 den preußischen Kronorden 4. Klasse und die Sanitätsmedaille. Im Jahre 1886 kommt das am 20. Dezember 1885 vom Württembergischen König gestiftete Feuerwehrdienst-Ehrenzeichen für 25jährige Dienstzeit zum ersten Mal in Ulm zur Verteilung, und zwar u. a. an C. D. Magirus.

Der Übergang vom Massenaufgebot der Bürgerschaft zum militärisch organisierten Feuerwehrkorps führte zwangsläufig zu einer Änderung der Löschtechnik und -taktik und der hierfür notwendigen Geräte. Besondere Feuerwehrgerätefirmen, die sich ausschließlich der Konstruktion und Herstellung geeigneter Geräte widmeten, gab es bis zum Jahre 1850 nur wenige. Angeborene schöpferische Begabung, eine ausreichend praktische Erfahrung als Kommandant der Ulmer Feuerwehr und außerordentliche organisatorische Fähigkeiten führten den Kaufmann Magirus auf den Weg einer eigenen Fabrikation von Feuerwehrgeräten. Zunächst ließ er nach seinen Angaben bei anderen Handwerkern und kleineren Firmen tragbare Anlege- und Schiebleitern sowie Hakenleitern und auch Handdruckspritzen herstellen, die sehr große Anerkennung fanden. Der umfangreiche Eingang an Bestellungen auf seine Konstruktionen war für ihn Veranlassung, im Jahre 1864 eine eigene Werkstätte für Feuerlöschgeräte zu bauen. Bald

erwies sich die erste Werkstätte als nicht mehr ausreichend und es gelang Magirus im Jahre 1880 ein Gelände zu erwerben, das genügend Ausdehnungsmöglichkeiten bot. Die neuen Werksanlagen wurden großzügig ausgebaut und von diesem Zeitpunkt an war Magirus in der Lage, allen Anforderungen ohne Inanspruchnahme fremder Werkstätten zu entsprechen.

Neben dem Ausbau seines Werkes und der Organisation des Feuerlöschwesens entfaltete C. D. Magirus eine umfangreiche publizistische Tätigkeit. Das von ihm 1850 erstmals herausgegebene Werk wurde einer gründlichen Überarbeitung unterzogen und im Jahre 1877 unter dem Titel „Das Feuerlöschwesen in allen seinen Theilen“ neu verlegt. Dieses Werk, das über die Vor- und Nachteile der bis dahin bekannten Geräte einen umfassenden Überblick gibt, enthält auch ein ausführliches Verzeichnis der vor dem Jahre 1876 erschienenen Schriften auf dem gesamten Gebiet des Feuerlöschwesens und leistet noch heute all denen gute Dienste, die sich mit der Geschichte des Feuerlöschwesens beschäftigen. Im Jahre 1864 erschien im Selbstverlag die Arbeit „Exerzier-Reglement und Gebrauchsanweisungen zu Feuerwehrrequisiten“. 1869 erschien von Magirus bearbeitet eine „Statistik der Feuerwehren in Württemberg“ und im Zusammenhang damit ein Bericht über die Entwicklung der Feuerwehr in Ulm. Ein Jahr später veröffentlichte Magirus eine „Anleitung zur Gründung von Feuerwehren in Landstädten und Dörfern“ und 1873 wurden die „Übungs- und Feuerlöschregeln“ herausgegeben. Alle seine Werke zeugen von einer wissenschaftlichen Gründlichkeit und Sachkenntnis. Sie wurden deshalb nicht nur im Inland, sondern auch im Ausland allgemein anerkannt und vielfach wurden seine Veröffentlichungen von den Regierungsstellen und den Behörden zur Anschaffung empfohlen.

Obwohl C. D. Magirus im Jahre 1887 das gesamte Werk seinen drei Söhnen Heinrich, Otto und Hermann übergeben hatte, war er doch bis zu seinem Tode im Jahre 1895 an der Weiterentwicklung seines Unternehmens täglich mit Rat und Tat beteiligt. Leider konnte er die Triumphe, die die MAGIRUS-Erzeugnisse auf der Internationalen Ausstellung für Feuerschutz- und Feuerrettungswesen im Jahre 1901 in Berlin feierten, nicht mehr erleben. Diese Ausstellung gab einen umfassenden Überblick über den technischen Stand des Feuerlöschwesens an der Schwelle des 20. Jahrhunderts, und in dem damals im Auftrag des preußischen Innenministeriums herausgegebenen Berichtswerk steht die Firma MAGIRUS mit ihren Erzeugnissen an bevorzugter Stelle. Alles dies war fast ausschließlich das Verdienst eines Mannes, der, getragen von hohen sittlichen Idealen, sein ganzes Leben dem weiteren Ausbau des Feuerlöschwesens gewidmet und das Ansehen der Deutschen Feuerlöschgeräte im Ausland wesentlich gefördert hatte.

Als C. D. Magirus am 26. Juni 1895 starb, hatten nicht nur die Feuerwehren und die Stadt Ulm einen warmherzigen Förderer und hochverehrten Bürger verloren, sondern auch das Werk MAGIRUS seinen ersten, allzeit schöpferisch tätigen Arbeiter, der ein Werk geschaffen hatte, dessen Name damals bereits zum Begriff für höchstentwickelte und zuverlässige Feuerwehrgeräte sowohl im Inland als auch im Ausland geworden war.

Conrad Dietrich Magirus, der Gründer unseres Werkes, hat nahezu 50 Jahre seines Lebens mit seinen starken sittlichen und geistigen Kräften dem Gemeinwohl und im besonderen der Förderung des Feuerlöschwesens unter Einsatz seiner ganzen Persönlichkeit gewidmet. Er wirkte dabei nicht nur in seiner Vaterstadt, sondern weit darüber hinaus bis in fremde Erdteile, wobei er nicht nur konstruktiv-praktisch tätig war, sondern auch organisatorisch allen Gebieten des Feuerschutz- und Rettungswesens neue Impulse verlieh. So wurde sein Name zum Inbegriff für viele Geräte, der sein Leben überdauerte und allen nachfolgenden Generationen die Verpflichtung auferlegte, ihm in allen Teilen nachzueifern.

MAGIRUS FEUERLÖSCHGERÄTETECHNIK

EIN RÜCKBLICK

Im Jahre 1867, also vor nunmehr 85 Jahren, hat das Werk MAGIRUS erstmals mit der Eigenherstellung von Schiebeleitern begonnen. Dieses Jahr kann als das Geburtsjahr des „MAGIRUS“-Leiterbaues bezeichnet werden. 1872, vor 80 Jahren, wurden die ersten fahrbaren Leitern hergestellt und vor 60 Jahren verließ die erste Drehleiter das Ulmer Werk. Ohne Unterbrechung hat sich MAGIRUS bis heute diesem Sondergebiet besonders gewidmet und an der schnellen Aufwärtsentwicklung der Feuerwehroleitern hervorragenden Anteil. Aber auch der Fortentwicklung auf dem weiten Gebiet der Feuerlöschgeräte widmete das Werk „MAGIRUS“ seine besondere Aufmerksamkeit und viele Pionierpatente zeugen von der unermüdlichen Tätigkeit der Konstrukteure, um den Feuerwehren fortschrittliche und zweckmäßige Geräte sowie Ausrüstungen für die Brandbekämpfung und den Feuerwehrhilfsdienst zur Verfügung zu stellen. Über diese Entwicklung und den derzeitigen Stand berichtet die folgende Abhandlung.

Als C. D. Magirus vor 100 Jahren zum Kommandanten der Ulmer Feuerwehr ernannt wurde, mußte er sich zwangsläufig auch mit dem damaligen Stand der Feuerwehroleitern beschäftigen. Er erkannte sehr bald die Unzulänglichkeiten der vorhandenen Konstruktionen und machte sich viele Gedanken um deren Verbesserung. Feuerwehroleiterfirmen, die sich ausschließlich dieser Aufgabe widmeten, gab es bis zur Mitte des vergangenen Jahrhunderts nur wenige, weshalb Magirus im Jahre 1864 begann, in einer eigenen Werkstätte die notwendigen Geräte selbst zu bauen. Vor diesem Zeitpunkt ließ er schon Geräte nach seinen Weisungen in anderen Werkstätten fertigen.

LEITERBAU:

Mit dem Bau von Schiebeleitern begann Magirus im Jahre 1867, nachdem er zuvor eingehend die bis dahin bekannten Bauarten erprobt und die Untersuchungen über deren Zweckmäßigkeit für die Feuerwehr abgeschlossen hatte [1] ¹⁾. Dabei erkannte er, daß Leitern nur dann ihren Zweck erfüllen, wenn sie zur Rettung von Menschenleben schnell eingesetzt und für den Löschangriff auch freistehend verwendet werden können. Dieser Forderung entsprachen nur leichte aber standsichere Leitern. In seinem 1877

erschienenen Werk „Das Feuerlöschwesen in allen seinen Theilen“ [2] ²⁾ gibt er über die Vor- und Nachteile der bis dahin vorhandenen Bauarten einen umfassenden Überblick.

TRAGBARE LEITERN

Ohne Kenntnis der bestehenden Hakenleiterarten hat Magirus schon 1847 eine Hakenleiter selbständig gestaltet und im Laufe der weiteren Jahre fortentwickelt. Dabei legte er besonderen Wert auf die zweckmäßige Gestaltung der Haken und die gute Steigmöglichkeit auf der eingehängten Leiter. Bei den Steckleitern führte er wichtige Neuerungen ein, so u. a. eine Vorrichtung zur festen Verbindung der einzelnen Steckleiterteile untereinander, die sich bis auf den heutigen Tag erhalten hat. Auch die zweckmäßigste Hakenform der Dachleitern wurde durch eingehende Proben von Magirus persönlich festgelegt.

Am intensivsten aber beschäftigte ihn der Schiebeleiterbau, die Leiterart, die den Ausgangspunkt zu den fahrbaren mechanischen Leitern bildete. Ein wesentlicher Fortschritt stellte hier die Einführung des Fallhakens durch Magirus im Jahre 1864 dar.

Alle an den tragbaren Leitern gesammelten Erfahrungen kamen der raschen Entwicklung der fahrbaren Leitern zugute.

FAHRBARE LEITERN

Es ist unmöglich, im Rahmen dieser Abhandlung alle bisher gebauten Arten fahrbarer Leitern mit ihren verschiedenen Abwandlungen zu besprechen, weshalb nur die bemerkenswertesten Arten herausgegriffen und in Bild 1 dargestellt wurden. Im einzelnen muß durch den Nachweis von Schrifttums-Stellen auf frühere Veröffentlichungen verwiesen werden.

Die erste freistehende, fahrbare Leiter brachte Magirus im Jahre 1872 heraus [2]. Sie stellt eine auf einfache Weise auf einem zweirädrigen Wagen aufgebaute Schiebeleiter dar (Bild 1 Nr. 1 und Bild 2). Da diese Leiter mittels Stangen auf der Fahrzeugachse abgestützt wurde, besaß sie keine eigene Verspannung. Erst

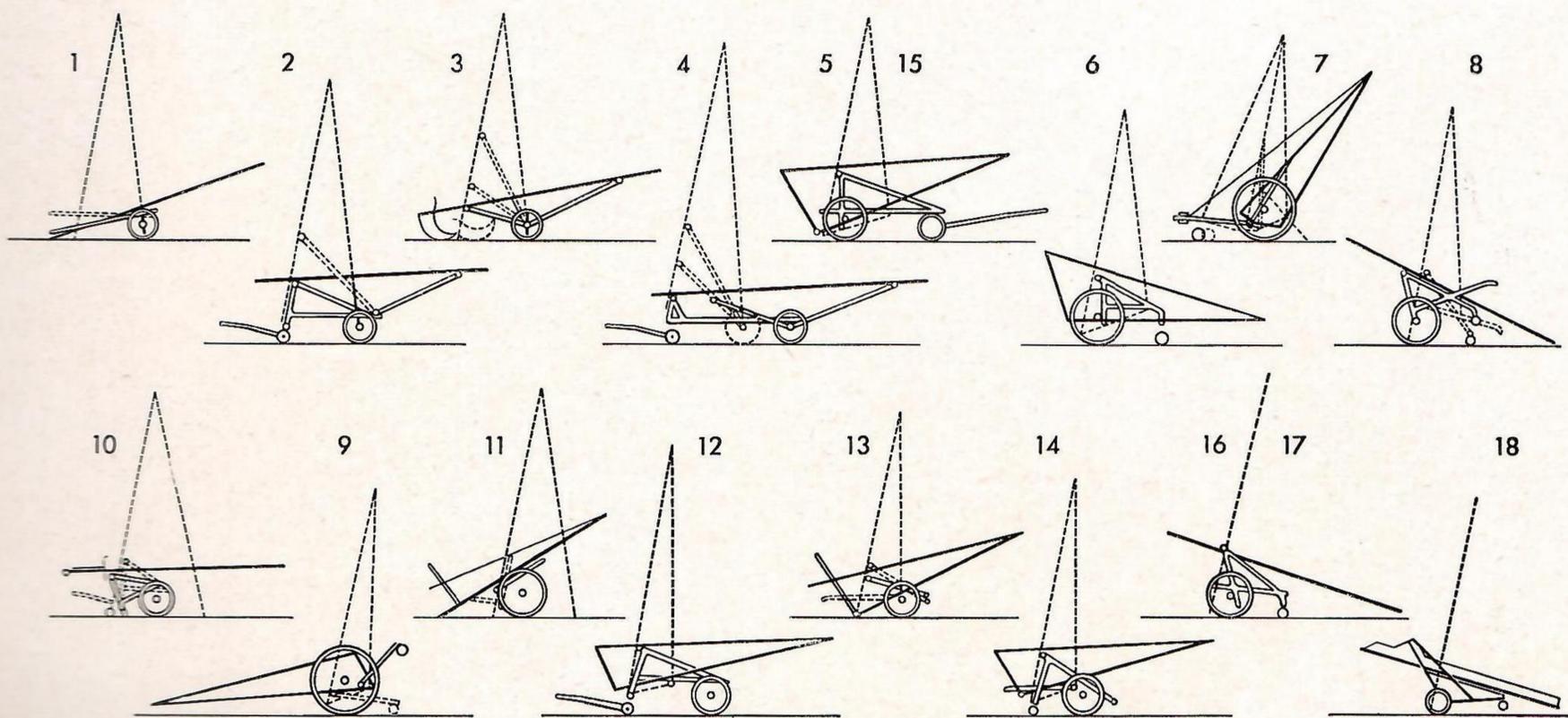


Bild 1 Entwicklung der fahrbaren Leiter

1) Die Zahlen in eckiger Klammer verweisen auf das Schrifttumsverzeichnis am Schluß der Broschüre.

2) Das Werk enthält ein umfassendes Schrifttumsverzeichnis der vor dem Jahre 1876 erschienenen Schriften und leistet deshalb heute noch beim Studium der Geschichte des Feuerschutzwesens gute Dienste.

bei späteren Ausführungen wurde die Oberleiter zur Erreichung einer größeren Sicherheit durch Drahtseile verspannt. Diese sehr leichte Leiter wurde bis zu Steighöhen von 14 Meter gebaut und führte sich als „Ulmer Leiter“ rasch ein. Das Aufrichten erfolgte von Hand, was eine geübte Bedienungsmannschaft voraussetzte³⁾. Da das Aufrichten dieser ersten Bauart etwas beschwerlich war, so baute MAGIRUS einige Zeit später die sogenannte Elevator-Patentleiter (Bild 1 Nr. 2 und Bild 3)⁴⁾. Das Aufrichten erfolgte mittels Getriebe, indem ein von unten gleitend gegen die Holme anliegender Schwenkrahmen (Elevator) durch Seilzug gegen den Fuß der Unterleiter herangezogen wurde. Das Ausziehen geschah mit Hilfe des gleichen Getriebes durch Weiterdrehen bei vollständig aufgerichteter Leiter [2]. Das Fahrgestell besaß einen lenkbaren Vorderwagen, wodurch die Bewegungsmöglichkeit im aufgerichteten Zustand verbessert wurde. Vollständig aufgerichtet war die Leiter, wie bei der Bauart 1, durch Stangen auf die Fahrzeugachse abgestützt. Eine Veränderung des Aufrichtwinkels war infolgedessen nicht möglich. Die Oberleiter besaß eine Drahtseilverspannung. Vielfach wurde die ausgezogene Leiter auch noch zusätzlich durch zwei Seile, die am Fuß der Unterleiter befestigt wurden, verspannt.

Die dritte Bauart (Bild 1 Nr. 3) stellte insofern eine Verbesserung dar, als hier erstmals die Unter- und Oberleiter unabhängige Verspannungen besaßen. Das Aufrichtverfahren war von der zweiten Bauart übernommen worden. Die Neigung konnte ähnlich wie bei der Bauart 1 durch ein am Leiterfuß ausziehbares Verlängerungsstück verändert werden. Je nach Auszuglänge dieses Teils war die Neigung in geringen Grenzen einstellbar.

Die Bauarten 2 und 3 haben sich wegen ihrer Einfachheit und leichten Bedienbarkeit sehr schnell eingeführt. Da man bis dahin aber nur Leitern in zweiteiliger Ausführung kannte, so konnte mit Rücksicht auf die Länge des Leitersatzes diese Ausführungsform nur bis zu einer Steighöhe von 16 Meter gebaut werden.



Bild 2 Erste fahrbare Magirus-Leiter — „Ulmer Leiter“ 1872

3) Diese erste Magirus-Leiter hatte große Ähnlichkeit mit der sogenannten „Bernener-Leiter“, die in den Veröffentlichungen von Heinrichs [3] und Magirus [2] beschrieben ist.

Für höhere Leitern mußte die Hauptachse des Wagens gegen die Achse des Vorderwagens verschiebbar ausgeführt werden (Bild 1 Nr. 4), um eine gute Lastverteilung in Fahr- und Aufrichtstellung zu erreichen [2].

Einen wesentlichen Fortschritt im Leiterbau bedeutete die nächste Ausführung (Bild 1 Nr. 5 und Bild 4), die erstmals folgende neue Merkmale aufwies:

Starres Stützdreieck der Unterleiter, wodurch eine sehr gute Versteifung dieses Leiterteils erzielt wurde.

Übergang zur drei- und mehrteiligen Leiter zwecks Erzielung kurzer Baulängen.

Bandstahlverspannung aller Leiterteile an Stelle von Drahtseilverspannungen.

Seiteneinstellvorrichtung zum Ausgleich von Geländeneigungen.

Vollständige Neigefähigkeit durch eingebautes Gurtgetriebe.

Diese vierrädrige Leiter konnte von Hand oder durch Pferde gezogen werden.

Um eine Verbilligung dieser vorteilhaften Bauart zu erreichen, wurde in vielen Fällen der Vorderwagen als einfaches Lenkrad ausgebildet (Bild 1, Nr. 6).

Eine Zwischenlösung in der Entwicklungsreihe, die sich gut bewährte, und von der über 200 Stück geliefert wurden, stellt die sogenannte „Balance-Leiter“ (Bild 1, Nr. 7 und Bild 5) dar. Sie hatte den Vorteil, daß sie in sehr kurzer Zeit durch Kippen um die Wagenachse aufgerichtet werden konnte und gegenüber den Bauarten 1—4 eine verhältnismäßig große Neigefähigkeit besaß. Zur Erhöhung der Standsicherheit war das am Ausleger des Leiterfußes angebrachte Gegengewicht bei Leitern größerer Steighöhe verschiebbar angeordnet. Eine vollkommenere Ausführung sonst gleicher Art stellte die weithin bekannte Bauart nach Bild 1, Nr. 9, dar, eine Leiter, die noch heute vielfach verwendet wird. Nach diesem Grundgedanken wurden Leitern bis 20 Meter Steig-



Bild 3 Elevator-Patentleiter 1875

4) Diese Bauart wurde Conrad Dietrich Magirus durch das ihm erteilte DRP 7616 im Jahre 1878 geschützt.

höhe gebaut. Bei höheren Leitern mußte diese Bauart verlassen werden, weil das Gegengewicht zu groß geworden wäre.

Von Anfang an hatte sich Magirus zum Ziel gesetzt, nicht nur für den Einsatz zweckmäßige und gute Leitern, sondern insbesondere auch billige Leitern zu bauen, damit sich auch die kleinen Wehren mit fahrbaren Leitern ausrüsten können. Deshalb wurde immer wieder versucht, die bewährten Bauarten durch Vereinfachungen billiger zu gestalten. So entstand im Jahre 1885 durch Zurückgreifen auf die Ausführungen 5 und 6 die Bauart 8 (Bild 1, Nr. 8), die schon große Ähnlichkeit mit den heutigen Zweiradleitern aufwies. Das starre Stützendreieck der Unterleiter war verlassen worden, und die Leiter wurde wie bei den ersten Bauarten durch Stangen auf dem Wagen abgestützt (Bild 6). Für Neigungsänderungen waren die Stangen verstellbar. Das Aufrichtverfahren war von den Bauarten 5 und 6 übernommen worden.

Die folgenden Bauarten 10, 11 und 13 (Bild 1) lassen das Streben nach weiterer Vereinfachung deutlich erkennen. Ein größerer Erfolg war diesen Leitern jedoch nicht beschieden, insbesondere weil das Benützungsfeld sehr beschränkt war und sich die Leitern im aufgerichteten Zustand schwierig verfahren ließen.

Die Ausführungen 12 und 14 stellen eine Abänderung der Bauarten 2 und 5 durch Fortfall des Elevators dar. Bemerkenswert ist dabei, daß das Lenkrad sich im Gegensatz zu den heutigen Ausführungen auf der Leiterfußseite befand (Bild 7). Von dieser Bauart wurden in den Jahren 1890—1900 über 200 Stück bis zu einer Steighöhe von 18 m gebaut.

Während in den Jahren 1890—1900 oft gleichzeitig 8—10 verschiedene Leiterbauarten nebeneinander und in Einzelanfertigung gebaut wurden, wodurch sich hohe Fertigungskosten ergaben, begann man etwa um 1900 sich auf wenige Typen zu beschränken und die Beschlagteile in Reihen herzustellen. Dabei wurde anfäng-

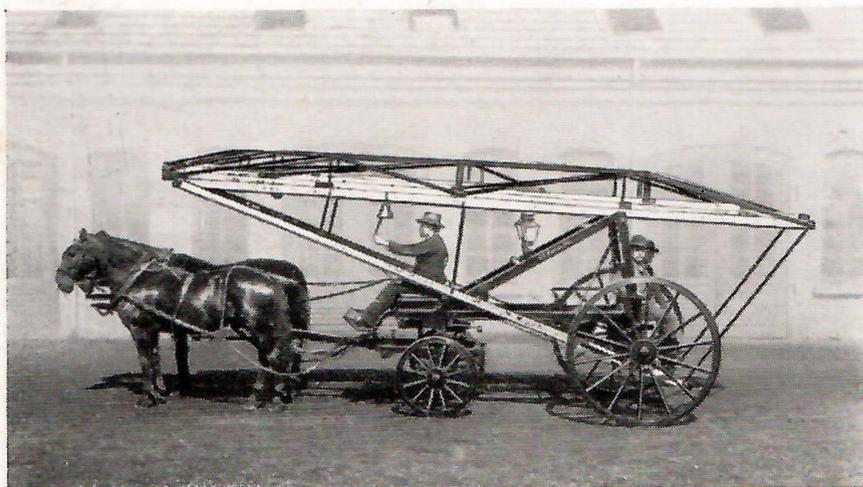


Bild 4 Vierrädrige Pferdezugleiter, Baujahr 1884

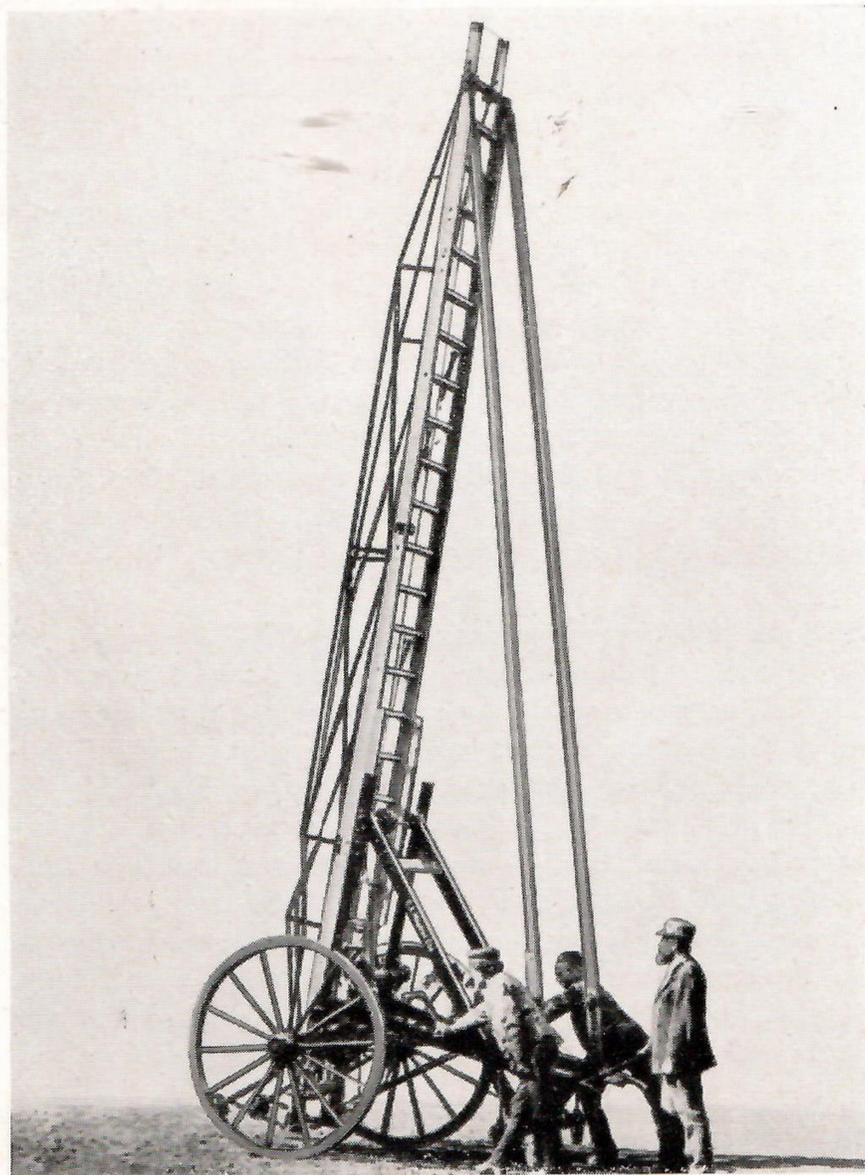


Bild 6 Zweiradleiter mit verstellbaren Stangen, gebaut 1886—1896



Bild 5 Magirus-Balancelleiter 1884

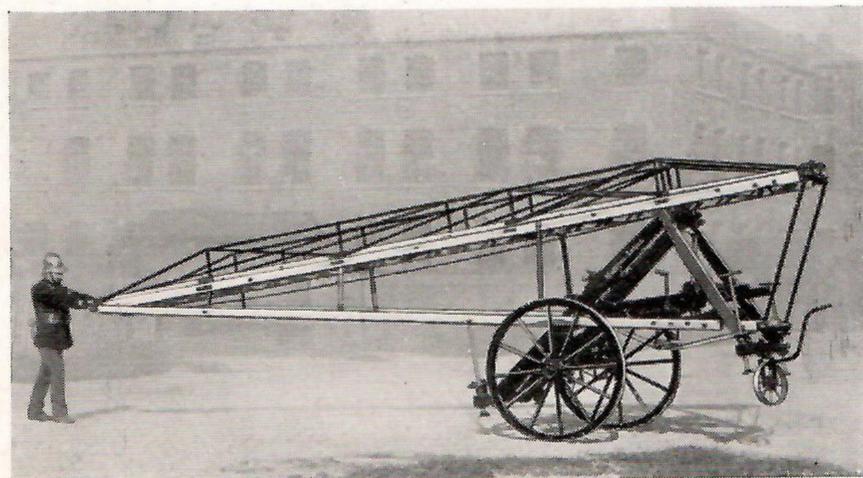


Bild 7 Zweiradleiter, gebaut 1890—1900

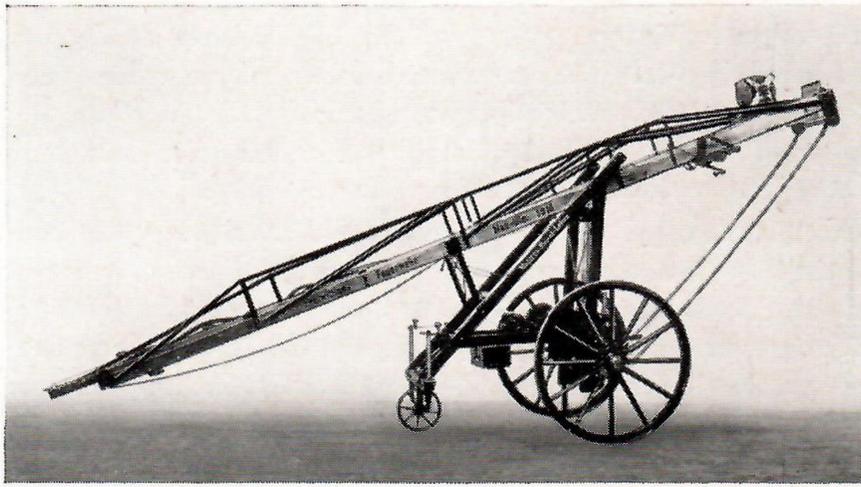


Bild 8 Zweirad-Holzleiter, gebaut 1900—1930

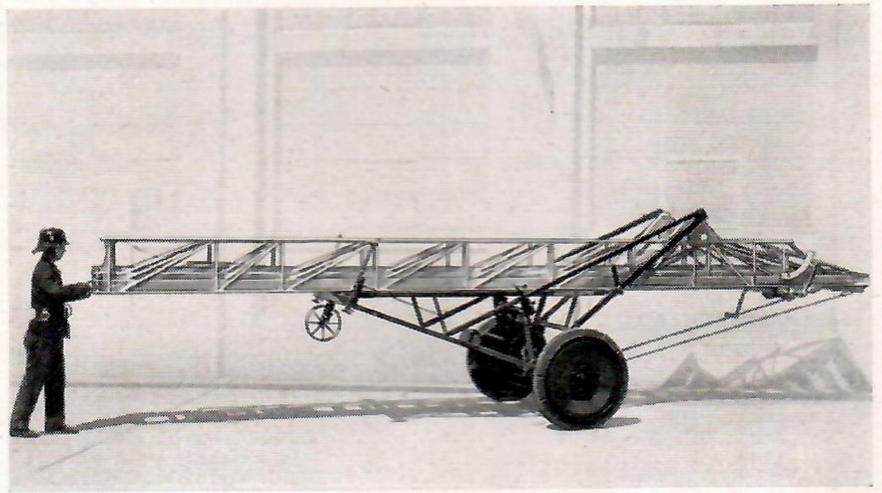


Bild 9 Zweirad-Stahlleiter

lich auf die bewährten Ausführungen 5 und 6 zurückgegriffen. Bei der Bauart 5 wurde der Vorderwagen durch ein einfaches Lenkrad ersetzt (Ausführung 15), bei der Bauart 6 wurde auf das starre Stützdreieck verzichtet (Ausführung 16). So entstanden allmählich die Bauarten 16 und 17, die sich nicht mehr im grundsätzlichen Aufbau, sondern nur noch in der Art der Aufhängung des Leitersatzes im Fahrgestell unterschieden (Bild 8) [4].

Um in Fahrstellung einen möglichst weitgehenden Gewichtsausgleich ohne Verwendung von Gegengewichten zu erzielen, wurde der Leitersatz oberhalb der Holmen aufgehängt⁵⁾. Das Aufrichten erfolgte durch Stahlseile, desgleichen das Ausziehen. Die bei den Schiebleitern erprobten selbsttätigen Fallhaken wurden auch hier eingeführt und die Getriebe erhielten Selbsthemmbremsen. Im Jahre 1915 wurden die beiden Bauarten einer durchgreifenden Vereinheitlichung unterzogen, die Steighöhen auf vernünftige Maße abgestuft und der Reihenaufbau aufgenommen. Durch diese Maßnahmen und die laufende Einführung von Verbesserungen war es möglich, allein von diesen beiden Bauarten 5000 Leitern herzustellen.

Es ist kaum bekannt geworden, daß *MAGIRUS* schon im Jahre 1895 für einen Sonderzweck zwei Leitern der Bauart 13 einschließlich des Fahrgestells vollständig in Stahl hergestellt hat und damit seiner Zeit weit vorausgeeilt war⁶⁾. Als nach eingehender Erprobung die Einführung des Ganzstahlleitersatzes bei den Drehleitern im Jahre 1931 durch *MAGIRUS* erfolgte, wurde im Bau der fahrbaren Leitern ein neuer Zeitabschnitt eingeleitet. Auch beim Fahrgestell wurde das Holz durch Stahl ersetzt, und es entstand unter Auswertung aller Erfahrungen, die mit den Zweirad-Holzleitern bis dahin gemacht wurden, die Ganzstahl-Zweirad-Leiter (Bild 9), die nach Durchführung der Typung nur noch in Steighöhen von 12, 17 und 22 m gebaut wurde. Sie war das Endergebnis einer lang-

jährigen Entwicklung und erfüllte alle Anforderungen, die an derartige Leitern gestellt wurden. Seit ihrer Einführung vor 20 Jahren wurden von dieser Bauart mehr als 1800 Stück mit einer Gesamtsteighöhe von etwa 24 000 m hergestellt. Im Bau von Stahlleitersätzen sind in den letzten Jahren wesentliche Fortschritte erzielt worden, die bei gleicher Festigkeit erhebliche Gewichtseinsparungen brachten⁷⁾.

DREHLEITERN

Obwohl Drehleitern schon seit 1806 bekannt geworden waren [3, 6, 12] und sich insbesondere seit dem Jahre 1875 mehrere Firmen mit deren Entwicklung eingehender beschäftigten [5], ist die praktische Einführung dieser Leiterbauart erst durch die von *MAGIRUS* herausgebrachten Drehleitern gelungen. Dies ist wohl darauf zurückzuführen, daß hier die meisten Erfahrungen in der Gestaltung und im Bau von fahrbaren Leitern vorlagen, die alle bei Drehleitern auftretenden neuen Gesichtspunkte rascher überwinden ließen. So ist es nur zu erklären, daß schon die zweite Leiterbauart ein voller Erfolg wurde. Die Grundarten der Entwicklung zeigt Bild 10.

Die im Jahre 1892 erstmals gebaute Drehleiter mit einer Steighöhe von 25 + 3 m besaß noch in Anlehnung an die bekannte Hönigsche Leiter [3, 5] einen in der Mitte des Fahrzeugs angeordneten Drehturm (Bild 10, Nr. 20, und Bild 11).

Aber schon bei der zweiten Bauart, die im Jahre 1893 auf der Ausstellung des 14. Deutschen Feuerwehrtages in München großes Aufsehen erregte, war der Drehturm durch ein Drehgestell mit nach hinten verlagertem Drehachse ersetzt (Bild 10, Nr. 21), wodurch eine günstigere Anordnung erreicht wurde. Außerdem waren die Leiterstützen nicht mehr wie bei bis dahin bekannten Ausführungen

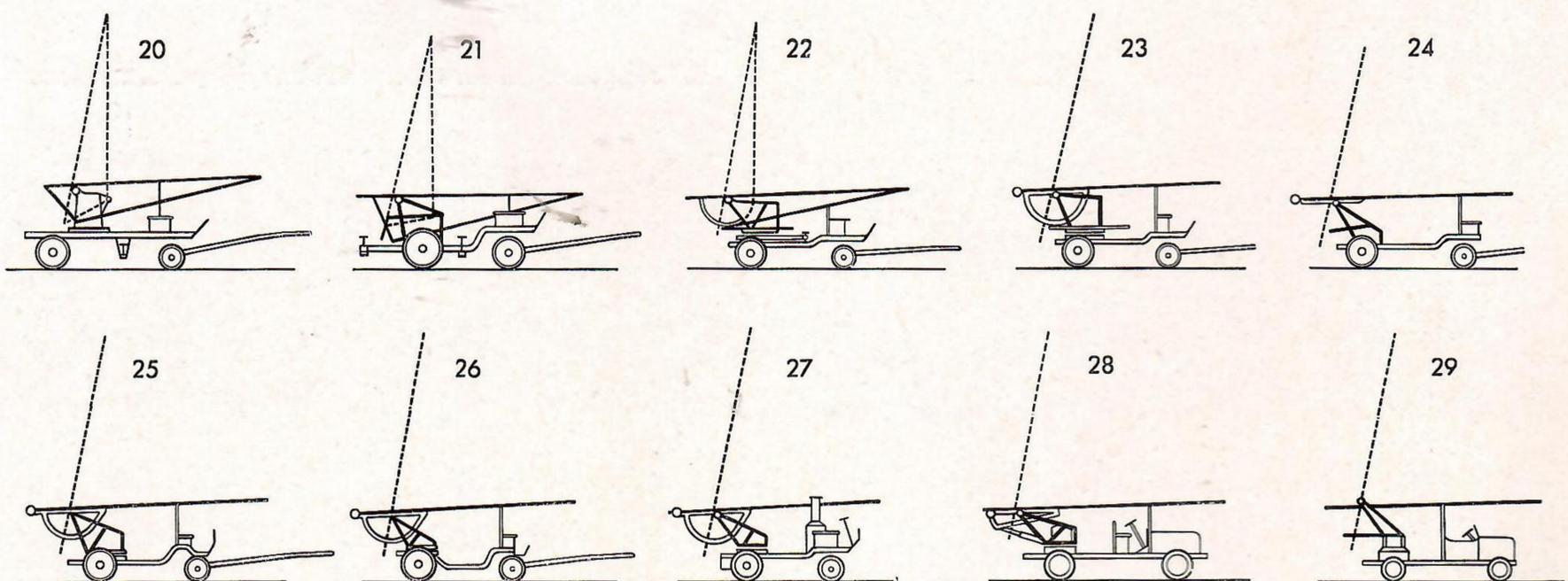


Bild 10 Entwicklung der Drehleitern

5) DRP. 116 816.

6) Die Lieferung dieser Leitern erfolgte nach Johannesburg in Südafrika.

7) Siehe die besondere Abhandlung über Leitersätze in diesem Heft.



Bild 11 Erste „MAGIRUS“-Drehleiter 1892

anderer Firmen lose angeordnet, sondern wie bei den erprobten fahrbaren Leitern zu einem starren Dreieck mit der Unterleiter verbunden (Bild 12). Hierdurch konnte die Leiter beliebig geneigt werden. Alle Leiterbewegungen wurden durch Handgetriebe bewirkt. Bemerkenswert war der tiefgezogene Wagenrahmen, wodurch für die mitfahrende Mannschaft eine günstige Standmöglichkeit gegeben war [6]. Bei der dritten Bauart (Bild 10, Nr. 22) wurde im Jahre 1899 erstmals die Seiteneinstellung eingeführt, die dadurch ermöglicht wurde, daß das Drehgestell auf einem besonderen, gegenüber dem Fahrgestell schwenkbaren Rahmen befestigt wurde. Diese Ausführung hatte den Nachteil, daß sie nicht nach allen Drehrichtungen gleich wirksam war. Außerdem war sie schwer und teuer. Sie wurde deshalb bei der nächsten Ausführung (Bild 10, Nr. 23) verlassen. Die Seiteneinstellung wurde dann, wie heute allgemein üblich, am Fuß der Unterleiter im Aufrichtrahmen durch eine Spindel bewerkstelligt. Diese Bauart war auch insofern bemerkenswert, als erstmals das starre Stützendreieck der Unterleiter

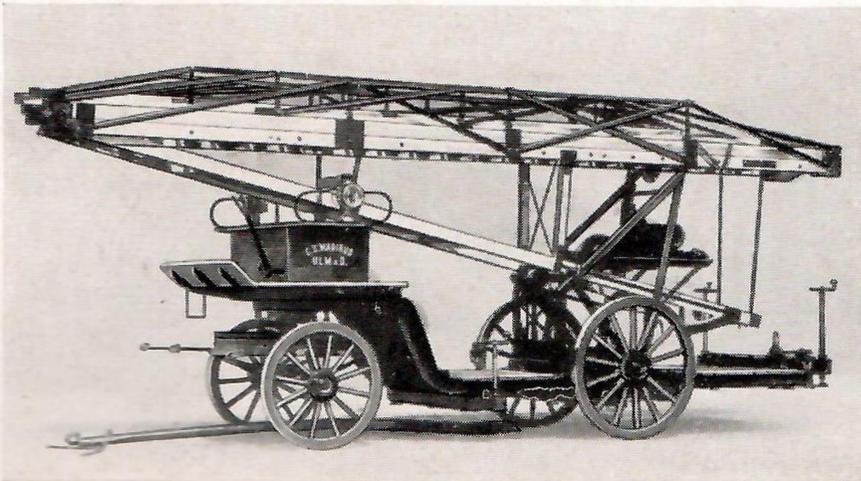


Bild 12 Zweite „MAGIRUS“-Drehleiter 1893

verlassen wurde und an dessen Stelle ein stabiler Aufrichtrahmen trat (Bild 13).

Die Ausführung 24, Bild 10, sollte für kleinere Steighöhen durch Fortfall des schweren Aufrichtrahmens eine Verbilligung bringen. Sie wurde jedoch nur in geringen Stückzahlen gebaut.

Mit wachsenden Steighöhen wurde das Ausziehen der Leiter durch Handgetriebe entweder zu beschwerlich, oder es dauerte zu lange, weshalb man hier frühzeitig zum motorisierten Antrieb überging. So wurde durch MAGIRUS schon 1901 der Leiterauszug erstmals durch einen im Aufrichtrahmen eingebauten Kohlendruckzylinder⁸⁾ und später durch eine Kohlendruckmaschine betätigt (siehe Bild 15). Als man für den Antrieb des Fahrgestells auf Dampfbetrieb überging, wurde auch die Kohlendruckmaschine durch eine Dampfmaschine ersetzt. Trotz alledem konnte sich aber der Handbetrieb noch sehr lange halten. Von den Drehleitern der Ausführung 25 und 26, Bild 10, wurden große Stückzahlen und Steighöhen bis zu 30 m gebaut. Sie bildeten den Übergang zu den Kraftfahrdrehleitern, der sich durch das hohe Gesamtgewicht dieser Leitern von etwa 3500 kg notwendigerweise ergab.

KRAFTFAHRDREHLEITERN

Nachdem die Dampfspritzen bei den Feuerwehren Eingang fanden, hat MAGIRUS nach der Jahrhundertwende als erste Firma eine Drehleiter gebaut, bei der das Fahrzeug durch Dampf angetrieben wurde (Bild 10, Nr. 27), und bei der sowohl das Aufrichten, als auch das Ausziehen durch dieselbe Kraftquelle erfolgte. *Es war dies die erste maschinelle Kraftfahrdrehleiter der Welt* (Bild 14) [3, 5, 7]. Das Dampffahrzeug wurde aber sehr bald durch das mit einer Verbrennungskraftmaschine angetriebene Fahrzeug verdrängt. Das erste Fahrzeug dieser Art wurde im Jahre 1906 nach Südafrika geliefert (Bild 15). Das Aufrichten erfolgte von Hand, das Ausziehen durch Kohlendruckmaschine.

Die folgenden Jahre brachten immer neue Entwicklungen auf dem Wege zur weiteren Vervollkommnung der maschinellen Antriebe. So wurde 1907 eine elektroautomobile Drehleiter geliefert, bei der durch eingebaute Akkumulatoren das Auszuggetriebe elektrisch betrieben wurde. Der Fahrzeugantrieb erfolgte durch Elektro-Radnabenmotoren [3]. Im Anschluß hieran wurde 1910 die benzin-elektrische Drehleiter mit eingebautem Dynamo hergestellt, bei der das Ausziehen durch einen Elektromotor erfolgte, während der Fahrzeugantrieb unmittelbar durch den Benzinmotor bewirkt wurde. Drei Jahre später wurde eine Leiter geliefert, bei der außer dem Ausziehen auch das Aufrichten durch den Elektromotor erfolgte [3].

Schon im Jahre 1910 ließ sich MAGIRUS ein Gebrauchsmuster auf eine Leiter eintragen, bei der die drei Leiterbewegungen Aufrichten, Ausziehen und Drehen durch den Benzinmotor bewirkt wurden. Die erste Leiter, bei der teilweise von diesem Musterschutz Gebrauch gemacht wurde, ist im Jahre 1914 nach Görlitz geliefert worden. Die Leiter besaß nur noch das Drehgetriebe mit Handantrieb (Bild 16).

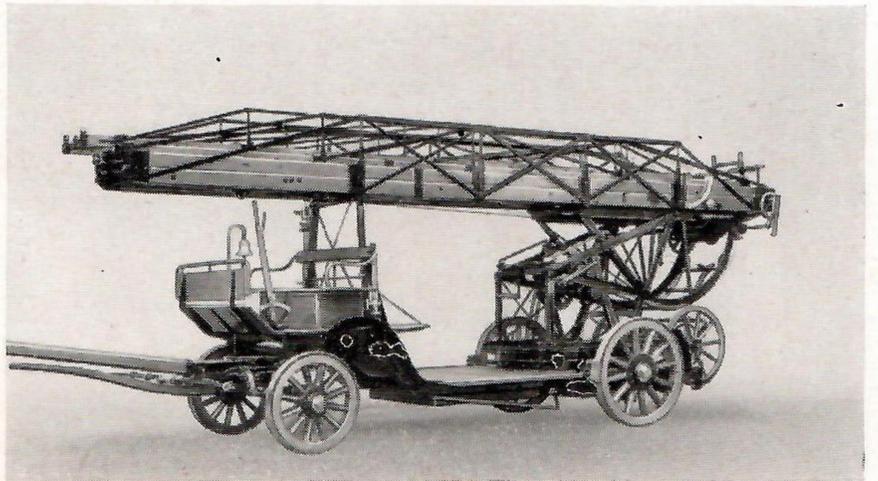


Bild 13 Drehleiter, gebaut 1900—1910

8) DRP. 117 330.



Bild 14 Erste Kraftfahr-Drehleiter mit Dampfantrieb (1904)

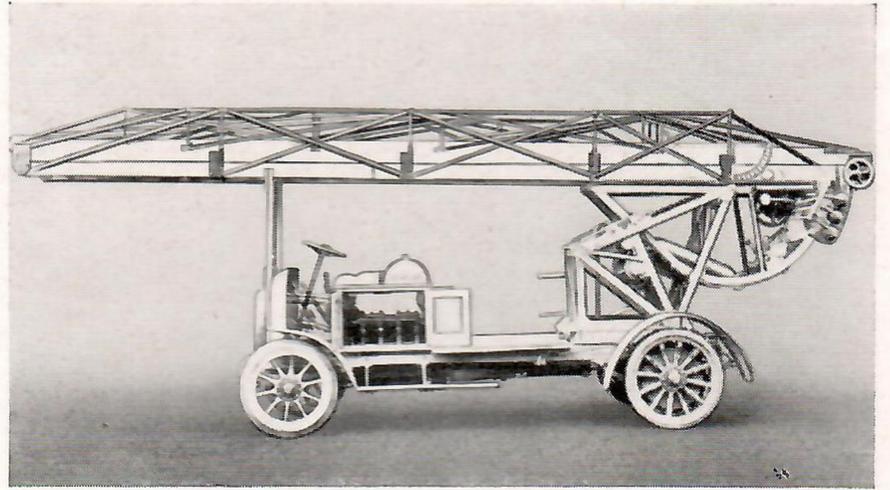


Bild 15 Erste auf ein Fahrgestell mit Verbrennungsmotor aufgebaute Drehleiter. Auszug durch Kohlensäuremaschine. Geliefert 1906 nach Südafrika

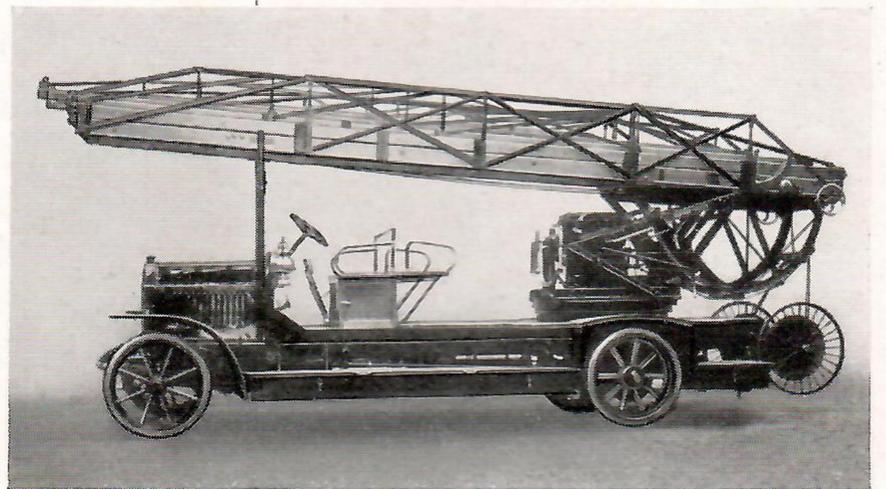


Bild 16 Kraftfahrdrehleiter mit maschinellm Antrieb für Aufrichten und Ausziehen, 1914 nach Görlitz geliefert

Die erste „benzinautomobile“ Kraftfahrdrehleiter der Welt mit maschinellm Antrieb aller Leiterbewegungen vom Fahrmotor und der Steuerung dieser Bewegung von einem zentralen Schaltblock aus lieferte MAGIRUS im Jahre 1916 nach Chemnitz (Bild 17). Durch diese Ausführung wurde dem Drehleiterbau ein neuer Impuls zur raschen Aufwärtsentwicklung gegeben. Infolge der durch den maschinellen Antrieb möglich gewordenen größeren Geschwindigkeiten der Leiterbewegungen war es nun notwendig geworden, umfangreiche selbsttätige Sicherheitseinrichtungen zu entwickeln, welche die Leiter gegen unvorsichtige Handhabung und vor Beschädigung schützen sollten. Die Leiter wurde dementsprechend mit selbsttätigen Abstellrichtungen für die Endstellungen ausgestattet. Außerdem besaß diese Leiter die erste Kippsicherung⁹⁾. Bemerkenswert ist auch noch der Übergang von den Aufrichtgurten zur Aufrichtspindel — und dem für MAGIRUS typischen dreieckförmigen Aufrichtrahmen — wodurch die Leiter in aufgerichtetem Zustand besser gehalten war als mit Gurten und Sperrklinken

(Bild 10, Nr. 28). Erstmals war hier auch die Seiteneinstellung maschinell angetrieben, ihre Steuerung mußte jedoch noch von Hand beeinflußt werden.

Die weitere Entwicklung des Drehleiterbaues vollzog sich nun ruhiger und zielbewußter. Erstrebt wurde eine weitere Vereinfachung der Getriebe und Verbesserung der Sicherheitseinrichtungen. Auch die konstruktive Durchbildung des Drehleiters aufbaues hielt mit der während des ersten Weltkrieges einsetzenden Vervollkommnung der Kraftfahrzeuge Schritt. Die bis dahin eingebauten, getrennt angeordneten Getriebegruppen wurden zu einem einzigen Getriebeblock vereinigt. Erstmals wurden auch von MAGIRUS in dieses Getriebe ölgesteuerte Kupplungen eingebaut, die ein geräuschloses und einfaches Schalten ermöglichten. Sämtliche Bedienungselemente wurden auf einem am Drehgestell angeordneten Schaltblock zusammengefaßt und hierdurch die Handhabung weiter vereinfacht.

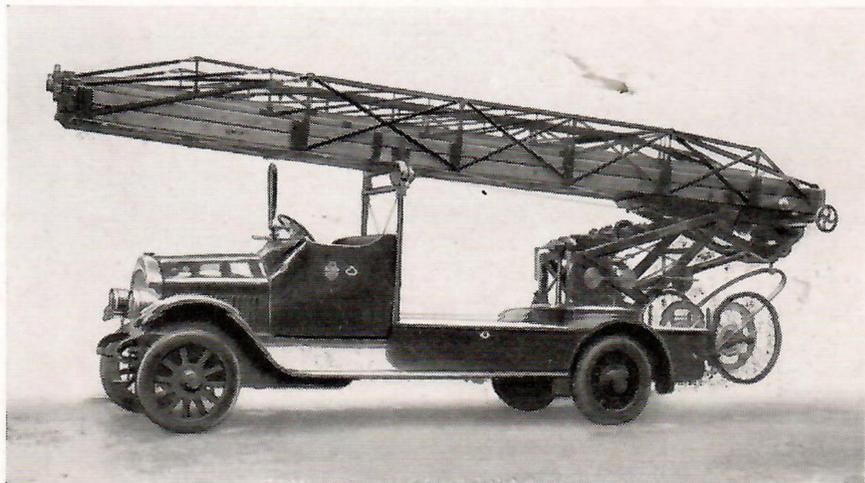


Bild 17 Kraftfahrdrehleiter mit maschinellm Antrieb für alle Leiterbewegungen, 1916



Bild 18 Kraftfahrdrehleiter mit Ganzstahlleitersatz

9) DRP. 301 620.



Bild 19 Kraftfahrdrehleiter 52 + 2 m, höchste Leiter der Welt

ENTWICKLUNG ZUR GANZSTAHLLEITER

Auch der Entwicklung des Leitersatzes schenkte MAGIRUS mit den steigenden Anforderungen größte Aufmerksamkeit. Die Holzleitersätze wurden immer mehr durch Stahl armiert. Die Forderung nach einer druckfesten Vorspannung wurde stärker, und es wurden zahlreiche Versuche in dieser Richtung durchgeführt.

Alle Wünsche wurden aber erst befriedigt, als MAGIRUS im Jahre 1931 einen brauchbaren Stahlleitersatz herausbrachte, der von allen Seiten günstig beurteilt wurde und den Holzleitersatz für Feuerwehrleitern restlos verdrängte [9]. Als Holmprofil hatte MAGIRUS ein geschlossenes doppel-T-förmiges Profil¹⁰⁾ gewählt, das später durch ein offenes S-förmiges Profil ersetzt wurde¹¹⁾. Die Leiterverspannungen waren aus Stahlrohren und die Sprossen aus Vierkantrohren mit Schutzbelag gefertigt (Bild 18). Durch die Einführung des Stahlleitersatzes waren die Steighöhen nicht mehr so sehr begrenzt, da er leichter war, als der Holzleitersatz. Es war hiermit möglich geworden, siebenteilige Leitern bis 54 m Steighöhe zu bauen.

Die Einführung des Stahlleitersatzes gestattete der Drehleiter gleichzeitig einen erweiterten Anwendungsbereich, da der Leitersatz sehr großen Beanspruchungen unterworfen werden konnte. So war es möglich geworden, den Leitersatz als Brücke bei aufgelegter Leiterspitze, als Wasserturm und zur Überbrückung von großen Hindernissen durch Koppeln von zwei gegenüberstehenden Leitern zu verwenden. Auch der Einsatz als Kran war hierdurch in erweitertem Maße gegeben [10].

SICHERHEITSEINRICHTUNGEN AN LEITERN

„Größte Sicherheit“ war stets der Grundsatz der MAGIRUS-Leiter-Konstrukteure gewesen, und Conrad Dietrich Magirus selbst hat von Anfang an auf Sicherheitseinrichtungen an Leitern großen Wert gelegt. So wurden schon 1864 die ersten Fallhaken geschaffen, welche die Last nicht mehr in den Auszugseilen hängen ließen. Auf fahrbare Leitersysteme erhielt MAGIRUS zahlreiche Patente und manches, die Kraftfahrdrehleiter betreffendes Pionierpatent wurde der Firma MAGIRUS erteilt, so u. a. die erste Kippsicherung⁹⁾, die erste Einrichtung für Kippsicherungen zur Berücksichtigung des schiefen Fahrzeugstandes¹²⁾, der Benutzungsfeldanzeiger¹³⁾, die Verwendung der Obergurte als Schienen für den Fahrstuhl¹⁴⁾ u. a. m. [11].

Nichts kennzeichnet besser die schöpferischen Arbeiten als der Hinweis, daß von allen auf dem Gebiet des Leiterbaues vorhandenen Patenten etwa ein Drittel der Firma MAGIRUS erteilt wurden. Verfolgt man die Entwicklung, die der Leiterbau und insbesondere der Drehleiterbau von seinen ersten Anfängen an [12] genommen hat, so erkennt man, daß erst nach dem Eingreifen von C. D. Magirus Ende des vergangenen Jahrhunderts eine beschleunigte und laufende Verbesserung dieses wichtigen Rettungsgerätes erfolgte.

10) DRP. 566 067.

12) DRP. 303 377,

14) DRP. 559 819.

11) DRP. 718 996.

13) DRP. 434 384,

Mit Recht kann die Kraftfahrdrehleiter in ihrer heutigen Ausführung als das technisch interessanteste und vielseitigste Gerät des abwehrenden Feuerschutzes angesehen werden. Sie war es auch, die den guten Ruf der deutschen Feuerwehrgerätekunst im Ausland begründete, weiterhin festigte und die „MAGIRUS-Leiter“ geradezu ein Begriff für Drehleitern werden ließ. Der derzeitige hohe Stand der MAGIRUS-Leiterbautechnik kann nicht besser gekennzeichnet werden als durch die Tatsache, daß es MAGIRUS möglich war, die bis dahin höchsten Leitern der Welt mit einer Steighöhe von 52+2 m zu bauen und in das Ausland zu liefern. (Bild 19).

SPRITZENBAU

HANDDRUCKSPRITZEN

Obwohl C. D. Magirus sich anfangs in erster Linie nur mit der Konstruktion von Rettungsgeräten und Leitern beschäftigte, befaßte er sich doch schon frühzeitig auch mit der Verbesserung der bis dahin gebräuchlichen Handdruckspritzen. Vor der Gründung seines eigenen Unternehmens ließ er nach seinen Gedanken solche Spritzen u. a. bei der Firma Wieland in Ulm herstellen, die überall wegen ihres einfachen Aufbaues, aber großen Zuverlässigkeit, Anerkennung fanden. Durch diese Erfolge ermutigt, begann man nach 1880 sich intensiver auch mit diesen Geräten zu befassen und entwickelte nacheinander Buttenspritzen, zweirädrige und vierrädrige Karrenspritzen, abprotzbare Handdruckspritzen, 4-rädrige Handdruckspritzen für Hand- und Pferdezug u. a. m. Die Abbildungen 20—23 zeigen einige typische Vertreter aus jener Zeit.

KRAFTSPRITZEN

Nach der Entwicklung brauchbarer Verbrennungskraftmaschinen erkannte MAGIRUS schon frühzeitig deren Bedeutung für den Antrieb von Feuerlöschpumpen, und im Jahre 1893 baute er die erste Motorspritze mit Kraftantrieb. Es handelte sich um eine 4-rädrige Pferdezug-Motorspritze mit einem von MAGIRUS gebauten Petroleum-Motor, durch den eine Kolbenpumpe angetrieben wurde (siehe Bild 24). Diese erste Kraftspritze erreichte bei Dauerbetrieb mehr als das dreifache der bis dahin erzielten Wasserleistungen, wobei die Bedienungsmannschaft fast gänzlich eingespart werden konnte. Der Motor hatte eine Leistung von etwa 12 PS und war durch eine einfache Reibungskupplung mit der Pumpe verbunden. Durch eine Umlaufleitung konnte die Wasserförderung ohne Betätigung der Kupplung beliebig unterbrochen werden. Später wurde das 2-zylindrige Pumpwerk durch ein solches mit 3 Zylindern ersetzt, wodurch eine weitere Steigerung der Leistung und ein ruhigerer Lauf möglich waren. Bevor sich jedoch diese Motorpumpe bei den Feuerwehren einführen konnte und bis zur endgültigen Reife entwickelt war, baute MAGIRUS den Bedürfnissen der Berufsfeuerwehren entsprechend 2- und 4-rädrige Gasspritzen, die als Vorläufer der heutigen Tanklöschfahrzeuge angesehen werden können. Von den etwa 500 bis 750 l fassenden, durch Kohlendioxid unter Druck gesetzten Wasserbehältern konnte unmittelbar nach Eintreffen an der Einsatzstelle der Löschangriff eingeleitet werden (siehe Bild 25).

Die Löschzüge der Berufsfeuerwehr jener Zeit bestanden aus drei Fahrzeugen: dem Mannschaftswagen, dem Löschfahrzeug und der Leiter. Die Ausführungen entbehrten nicht selten der Einheitlichkeit, ebenso verhielt es sich mit der Art ihres Antriebes. Lange Zeit hindurch hielt man einen Antrieb durch Verbrennungskraftmaschinen für zu unsicher und man hatte gewisse Bedenken, mit einem durch Benzin angetriebenen Motor „zum Feuer zu fahren“. Ähnlich wie bei den Leitern vollzog sich deshalb auch die Entwicklung des Antriebes der Löschfahrzeuge über Pferdezug, Dampfmaschine und Elektromotoren zum Antrieb durch Verbrennungskraftmaschinen.

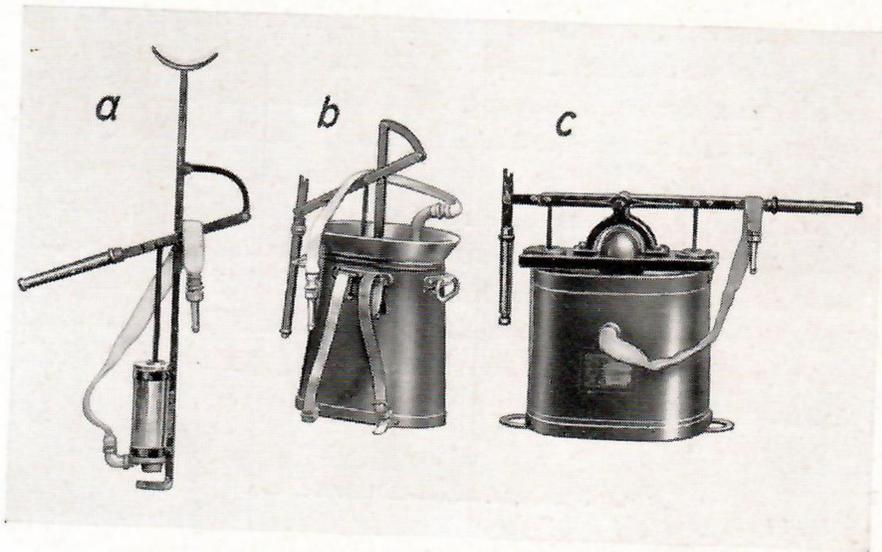


Bild 20 Alte Handdruckspritzen a) Krückenspritze
b) Rückentragspritze c) Kübelspritze

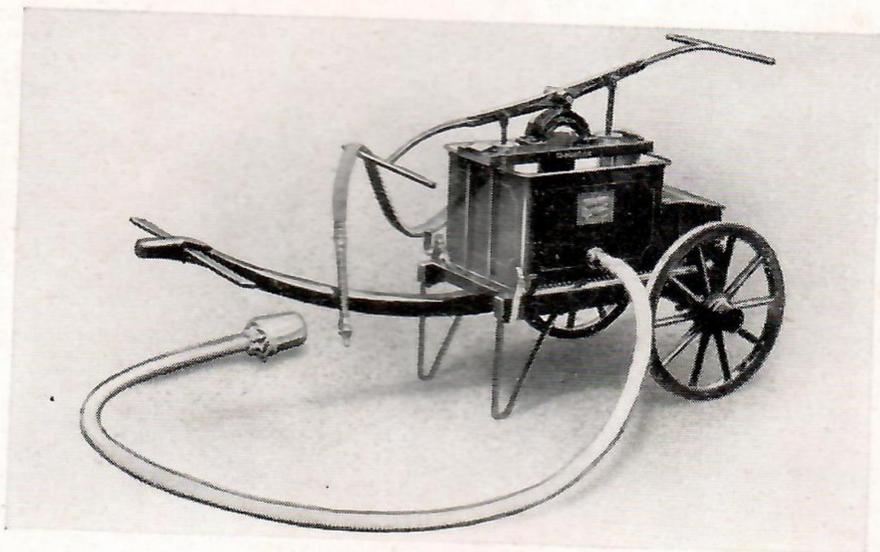


Bild 21 Karrenspritze

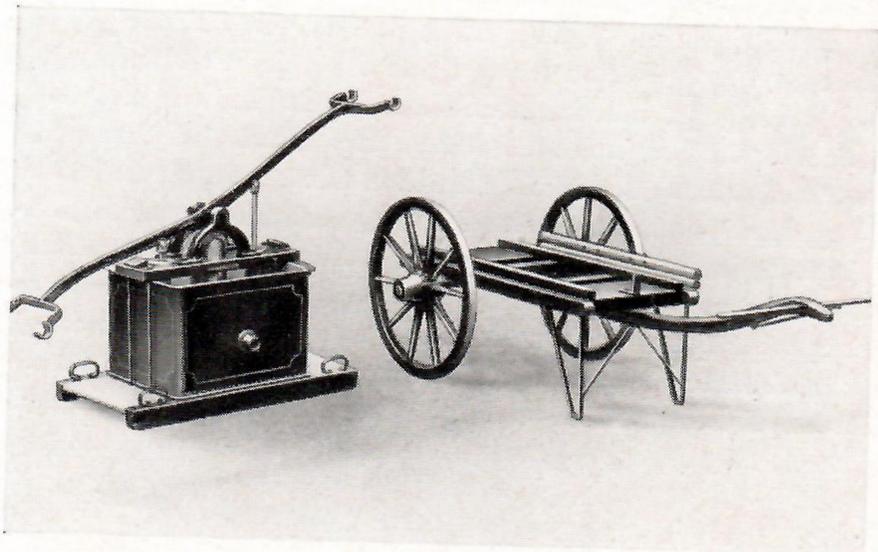


Bild 22 Abprotzbare Spritze

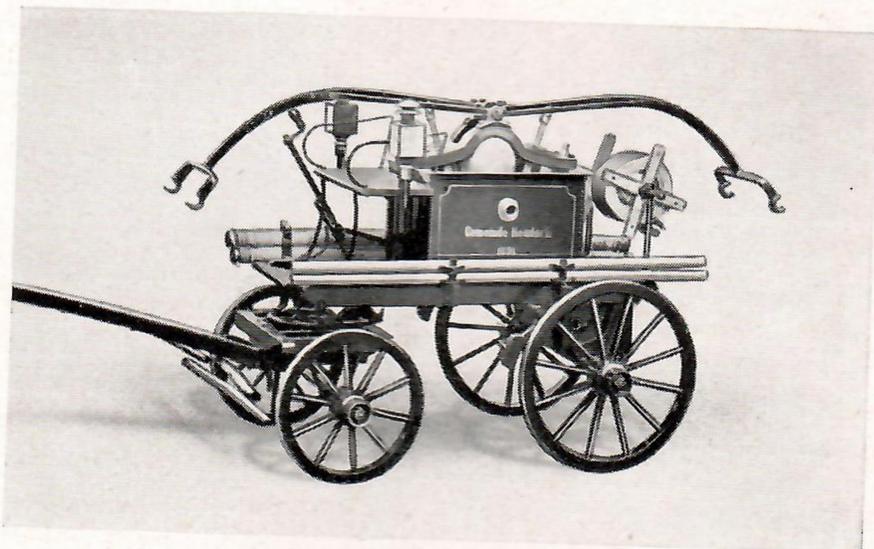


Bild 23 Vierrad-Handdruckspritze, 1891

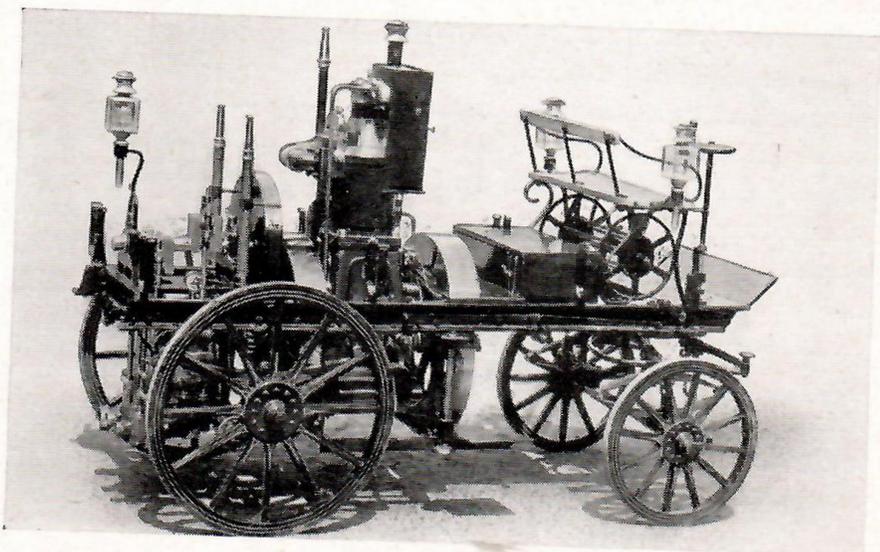


Bild 24 Erste Kraftspritze mit Pumpenantrieb durch Verbrennungskraftmaschine, 1893

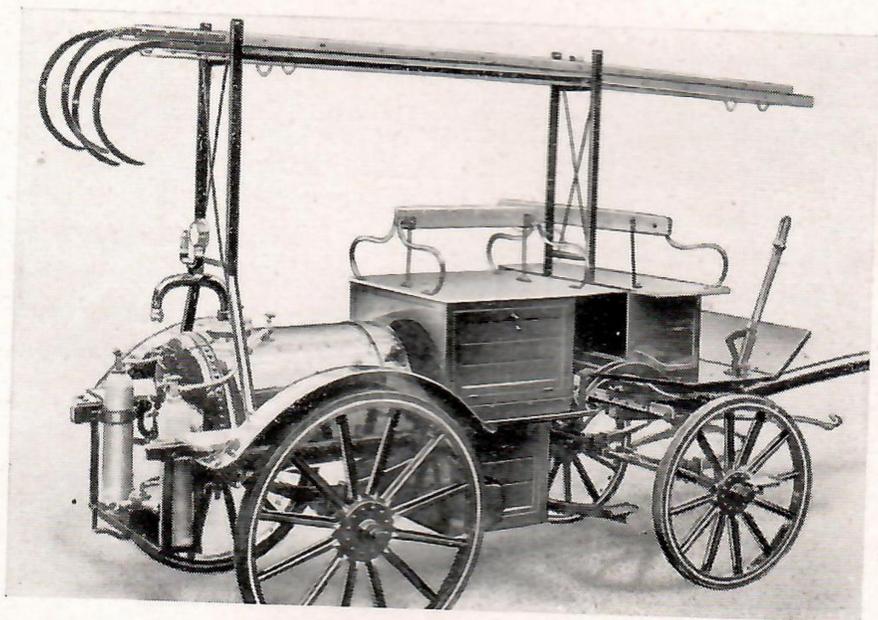


Bild 25 Vierrad-Gasspritze, 1901 (Essen)

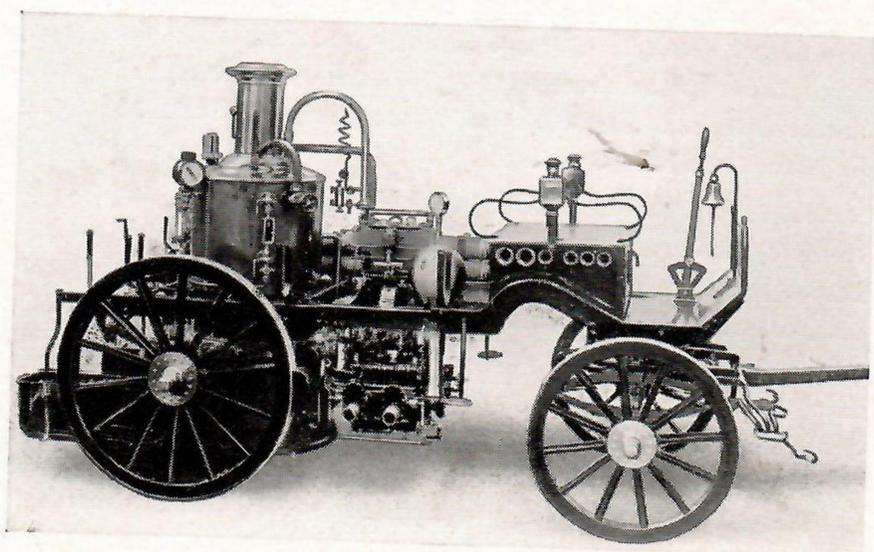


Bild 26 Dampfspritze für Pierdezug

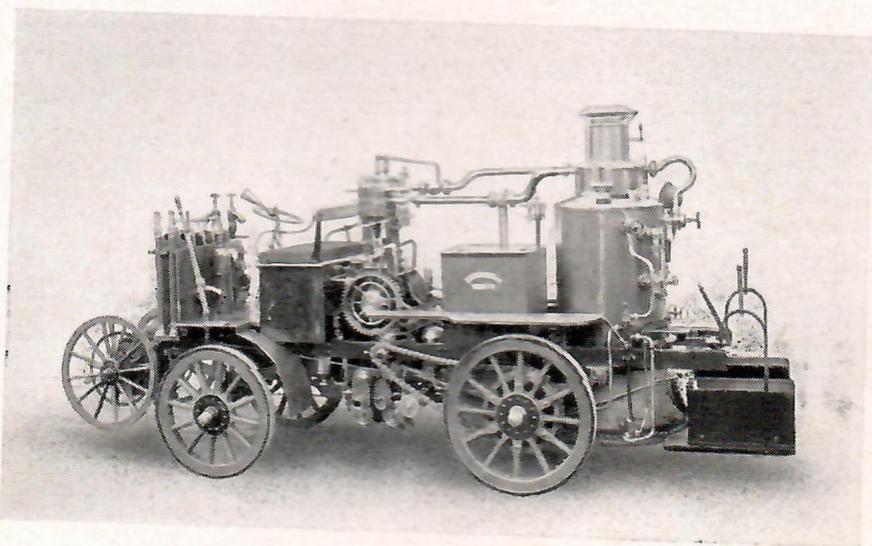


Bild 27 Erste MAGIRUS-Dampfkraftfahrerspritze, 1904

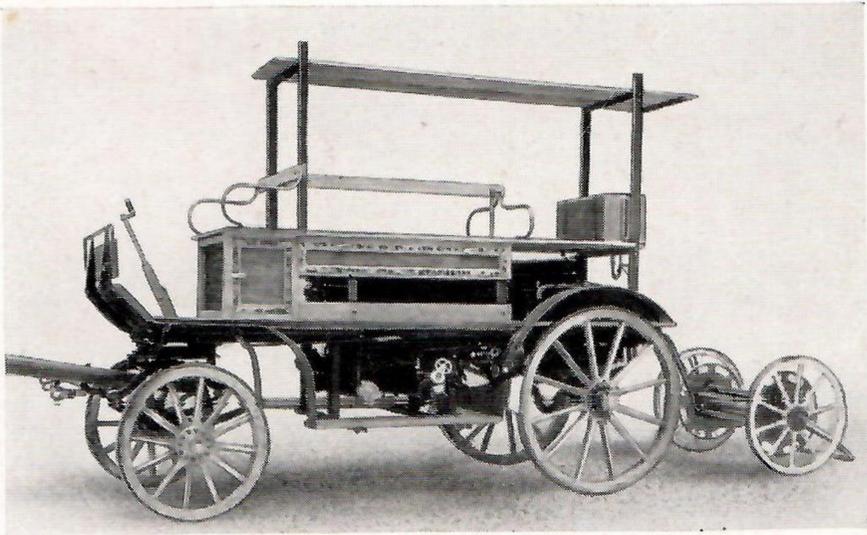


Bild 28 Vierrad-Motorspritze mit Kreiselpumpe, 1912

Der Dampftrieb hatte anfangs den Nachteil, daß zu lange Anheizzeiten notwendig waren und dadurch der sofortige Einsatz nicht möglich war. Durch entsprechende Vorwärmeinrichtungen konnte jedoch im Lauf der Entwicklung der Dampftrieb so gefördert werden, daß nach Ankunft auf der Brandstelle und nach Auslegung der erforderlichen Leitungen die Löscharbeit ohne weiteren Zeitverlust aufgenommen werden konnte. Die erste, kurz nach 1900, durch MAGIRUS gebaute Dampfspritze zeigt das Bild 26. Sie besaß Kohlenfeuerung und leistete etwa 1500 l/min. Sie war für Pferdezug eingerichtet. Nach ihrem Konstrukteur, Obering. Josef Steinhauer, wurde sie damals „Josefine“ benannt. Anstelle der Kohlenfeuerung wurde später eine automatisch arbeitende Petroleumfeuerung eingeführt, so daß sich die Vorwärmung erübrigte.

KRAFTFAHRSPRITZEN, LÖSCHFAHRZEUGE

Sehr bald nach der Einführung des Kraftantriebes für die Pumpen entsprach der Zug der Fahrzeuge durch Pferde nicht mehr den Anforderungen der Feuerwehren, obwohl schon damals erstaunlich kurze Alarmzeiten erreicht wurden. Es lag nahe, den für die Pumpen oder Leitern verwendeten Kraftantrieb auch zum Antrieb der Fahrzeuge zu verwenden.

Nachdem auf der Internationalen Ausstellung in Berlin im Jahre 1901 die Waggonfabrik W. C. F. Busch AG., Bautzen, eine Auto-dampf-Feuerspritze gezeigt hatte [13], lieferte MAGIRUS 1904 seine erste mit Dampfkraft angetriebene Kraftfahrerspritze an die Feuerwehr der Stadt Köln (siehe Bild 27). Diese Ausführung besaß noch Eisenbereifung, spätere Ausführungen nach München, Straßburg usw. wurden mit Vollgummireifen versehen. Mit der ersten Dampfkraftspritze wurde zugleich auch eine Dampfkraftfahrerspritze (ähnlich Bild 14) geliefert und damit *der erste automobile Löschzug der Welt*. Die Gestaltung dieser durch Dampf angetriebenen Feuerwehrfahrzeuge lag in den Händen von Obering. Fritz Mayer, der als „Dampfmayer“ seinerzeit überall bestens bekannt war.

Der Antrieb durch Dampf oder Elektromotoren konnte jedoch damals schon nur als Zwischenstufe angesehen werden und man war sich darüber im klaren, daß mit der weiteren Entwicklung der Automobile auch der Antrieb durch Benzinmotoren für Feuerlöschfahrzeuge sich durchsetzen würde. Ebenso mußte die Kolbenpumpe zwangsläufig durch die einfachere Kreiselpumpe ersetzt werden. Mit dem Antrieb durch Verbrennungskraftmaschinen und der Einführung der Kreiselpumpe war der Weg für den Bau der Kraftfahrerspritzen und modernen Löschgeräte vorgezeichnet. Bevor es jedoch so weit war, mußten verschiedene Zwischenstufen durchlaufen werden. Wie erwähnt, hat MAGIRUS schon frühzeitig sich dem Antrieb durch Brennkraftmaschinen zugewandt (siehe Bild 24), jedoch diese anfänglich mit Kolbenpumpen gekuppelt. Letztere hatten den Vorzug, daß sie selbstansaugend waren, während das

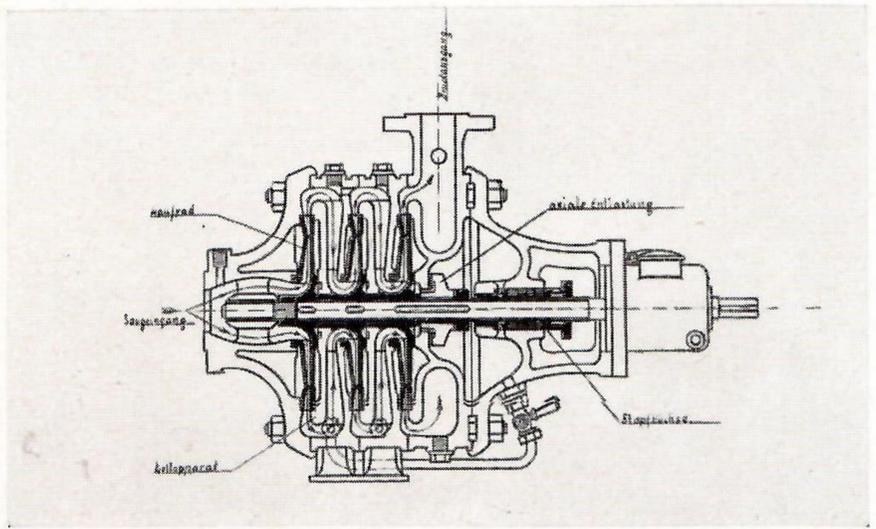


Bild 29 MAGIRUS-Kreiselpumpe, Baujahr 1912

Ansaugen bei den bis dahin bekannten Kreiselpumpen erhebliche Schwierigkeiten bereitete. MAGIRUS versuchte es deshalb zunächst mit schnelllaufenden Rundlauf- oder Kapselpumpen, doch waren die Versuchsergebnisse nicht restlos befriedigend.

Im Jahre 1912 wurde dann erstmals eine Kreiselpumpe eingebaut, bei der für das Ansaugen eine gesonderte Kapselschieberpumpe vorgesehen war. Diese war schwenkbar angeordnet und wurde durch ein Reibrad beim Niederdrücken auf das Schwungrad des Motors angetrieben. Das Bild 28 zeigt eine solche Vierrad-Motorspritze aus dem Jahre 1912. Sie bewährten sich bestens. MAGIRUS entschloß sich im gleichen Jahre, den Bau von Kreiselpumpen im eigenen Werk aufzunehmen, nachdem diese anfänglich von anderen Firmen bezogen wurden. Bei den MAGIRUS-Kreiselpumpen war die Entlüftungspumpe, eine Kapselschieberpumpe, direkt angebaut (siehe Bild 29).

Da während des ersten Weltkrieges MAGIRUS auch den Automobil- und Motorenbau aufnahm, standen ab 1918 für den Feuerlöschgerätebau eigene Kraftfahrzeuge und Motoren zur Verfügung. *Hierdurch war es MAGIRUS als einziger Firma möglich, komplette Löschzüge, also Kraftfahrerspritzen und Kraftfahrerspritzen in allen Teilen aus eigener Fertigung unter Berücksichtigung einer einheitlichen Ausführung zu liefern.* Bereits 1918 wurden die ersten Kraftfahrerspritzen mit MAGIRUS-Fahrgestell, MAGIRUS-Motor und MAGIRUS-Kreiselpumpe ausgeliefert [14]. Das Bild 30 zeigt ein solches Fahrzeug, das in größeren Stückzahlen gebaut, jedoch im Jahre 1922 durch die Bauart „Freiburg“ und diese wiederum durch die Type „Ulm“ abgelöst wurde. Letztere war aufgebaut auf einem 3½ t-Fahrgestell; die Pumpe hatte eine Leistung von 2000 l/min bei 60 m Förderhöhe. Alle diese Kraftfahrerspritzen besaßen über der Pumpe einen kleinen Wasserbehälter von etwa 150 l Inhalt, damit beim Versagen der Entlüftungspumpe die Pumpe und die Saugleitung aufgefüllt werden konnten.

Schon in den zwanziger Jahren zeigte sich das Bestreben, neben diesen „schweren“ Löschfahrzeugen auch leichtere einzuführen, die insbesondere die Motorisierung der kleineren Feuerwehren ermöglichen sollten. MAGIRUS baute deshalb auch solche Fahrzeuge auf 1½-Tonner und später sogar noch kleinere Einheiten. Das Bild 31 zeigt eine solche „leichte“ Kraftfahrerspritze, Modell „Bayern“ 1921. Es war ein Versuch zur Schaffung eines Kleinlöschfahrzeuges, der immer wieder gemacht wurde, aber ohne durchgreifenden Erfolg blieb. Erst in neuerer Zeit dürfte es gelungen sein, dieses Problem durch eine weise Beschränkung der Ausrüstung auf das äußerste Maß zu lösen¹⁵⁾.

Es ist unmöglich, in dieser geschichtlichen Abhandlung alle Typen von Kraftfahrerspritzen, die im Laufe der Zeit bei MAGIRUS gebaut wurden, darzustellen. Trotzdem sich die Normung auch um dieses Gebiet annahm, blieb eine außerordentliche Vielseitigkeit. Erst mit der Einführung einer Typisierung der Löschfahrzeuge im Rahmen der Luftschutzmaßnahmen im letzten Weltkrieg wurde eine wesentliche Bereinigung erzielt [15, 16].

15) Siehe die Abhandlung über Kleinlöschfahrzeuge in diesem Heft.

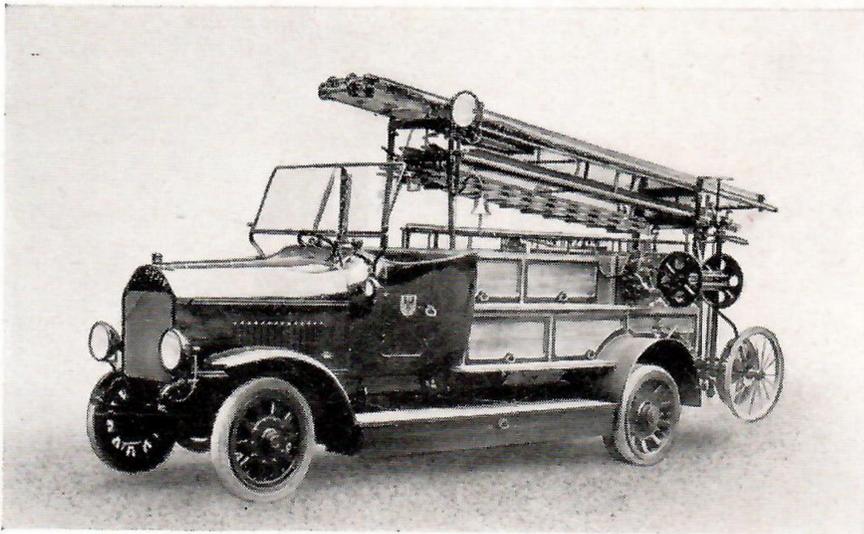


Bild 30 MAGIRUS-Kraftfahrerspritze, 1918

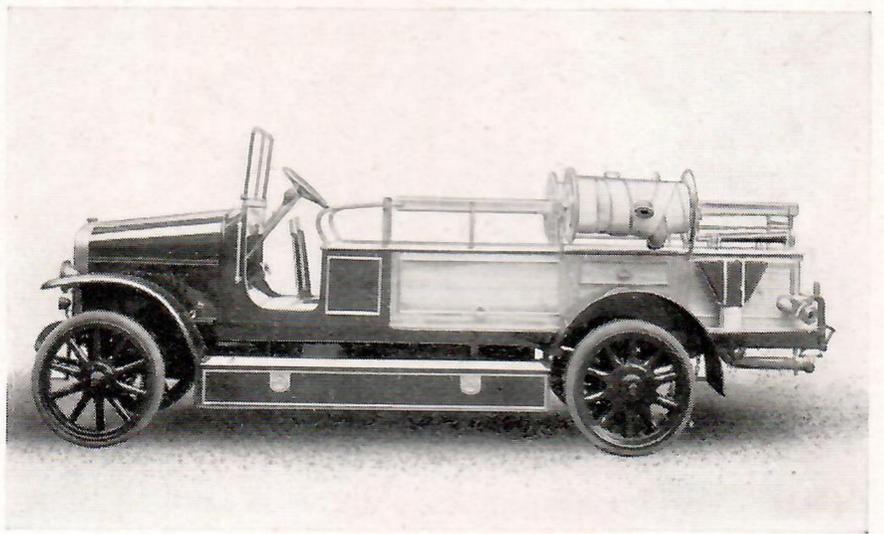


Bild 31 Leichte Kraftfahrerspritze Modell „Bayern“, 1921

Kennzeichnend für die Jahre nach 1930 war der Übergang auf geschlossene Bauformen, d. h., der Fahrer- sowie Mannschaftsraum wurden limousinenartig gestaltet. Ebenso erfolgte die Unterbringung der Geräte in vollständig geschlossenen Räumen. Das Bild 32 zeigt ein Löschgruppenfahrzeug aus dem Jahre 1942. Diese Entwicklung wurde in den letzten Jahren weiter fortgesetzt und führte zu Ausführungsformen, die auch im Ausland als vorbildlich bezeichnet und nachgebaut wurden¹⁶⁾. Die Ausrüstung der Feuerwehrfahrzeuge mit luftgekühlten MAGIRUS-Deutz-Dieselmotoren nach dem Kriege ist besonders bemerkenswert, da sich diese Kühlart für Leitern und Löschfahrzeuge besonders eignet und viele Vorteile besitzt.

TANKLÖSCHFAHRZEUGE (TLF)

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß die Gasspritze als Vorläufer der heute sehr geschätzten Tanklöschfahrzeuge angesehen werden kann. Obwohl nach Ende des ersten Weltkrieges eigentliche Tanklöschfahrzeuge nur sehr selten in Deutschland verlangt wurden, beschäftigte sich MAGIRUS laufend mit dem Bau solcher Fahrzeuge, insbesondere für das Ausland [17]. Man hatte erkannt, daß auch bei bester Wasserversorgungsanlage für den Sofort-einsatz des Löschfahrzeuges ein gewisser Wasservorrat in Verbindung mit Schnell-Löscheinrichtungen den Einsatzwert eines solchen Gerätes erheblich steigert. Während also in Deutschland in der Zeit von 1920 bis 1936 Tanklöschfahrzeuge nur in bescheidenem Umfang Verwendung fanden, wurde diese Fahrzeugart von MAGIRUS für den Export in ansehnlichen Stückzahlen gebaut. Die dabei gewonnenen Erfahrungen kamen nach Wiedereinführung des TLF in Deutschland der raschen Entwicklung zugute. Das Bild 33 zeigt ein TLF aus dem Jahre 1924. In dieser Form wurden viele Fahrzeuge insbesondere nach den Balkanstaaten geliefert. Die Feuerlöschpumpe war unter dem Wasserbehälter am Rahmenende eingebaut. Bild 34 zeigt eine ähnliche Ausführung aus dem Jahre 1926, für Baku geliefert, jedoch mit geschlossenem

Fahrerhaus. Daß der Wert des TLF als Sonderlöschfahrzeug schon frühzeitig erkannt wurde, zeigt deutlich Bild 35, eine Ausführung aus den Jahren 1928—1932, wie sie für Rußland, Rumänien, Belgien usw. geliefert wurde. Am Rahmenende beidseitig sind Schaumgeneratoren angeordnet, die in Verbindung mit dem Wasserbehälter und der Pumpe gestatten, sofort nach Ankunft auf der Brandstelle unabhängig von einer fremden Wasserquelle den Schaumangriff durchzuführen. Diese Fahrzeuge sind als Vorläufer unseres heutigen TLF mit der Ausrüstung zur Erzeugung von Luftschaum anzusehen. Auch die Anordnung eines formbeständigen Schlauches, der in Verbindung mit der Pumpe die sofortige Abgabe des Löschmittels ohne zeitraubendes Kuppeln und Auslegen der Schläuche ermöglicht, ist keine neuere Erfindung. Sie ist in Amerika seit Jahrzehnten bekannt und wurde auch für das Ausland von MAGIRUS kurz nach dem ersten Weltkrieg gebaut (Bild 36).

Mit der Steigerung des Luftverkehrs und der damit verbundenen erhöhten Gefahr von Unfällen auf den Start- und Landeplätzen wurde ein Fahrzeug erforderlich, das diesen besonderen Anforderungen Rechnung trug. Es entstand das Flugplatz-Tanklöschfahrzeug mit einer großen Zahl von bis dahin unbekanntenen Neuerungen, die den Zweck hatten, in kürzester Frist nach Eintreffen auf dem Brandplatz entweder mit Wasser oder Luftschaum den Angriff zu ermöglichen. Zu diesem Zweck war der Schaummittelbehälter direkt an den Wasserbehälter an- oder eingebaut und stand über eine Mischkammer mit ihm in Verbindung. Formbeständige Hochdruckschläuche, die auf Haspeln aufgewickelt ständig mit der Pumpe gekuppelt waren und bis zu 40 Meter auf beliebige Länge abgezogen werden konnten, ermöglichten den Sofortangriff ohne zeitraubendes Kuppeln und Anschließen der Strahlrohre. Die Bedienung der gesamten Anlage erfolgte durch den Fahrer vom Fahrersitz aus. Verschiedene Ausführungsformen dieser Entwicklung zeigen die Bilder 37—39, wobei Bild 39 die standardmäßige Ausführung der Jahre 1936—1942 darstellt. Ent-



Bild 32 Löschgruppenfahrzeug in geschlossener Bauform, 1942

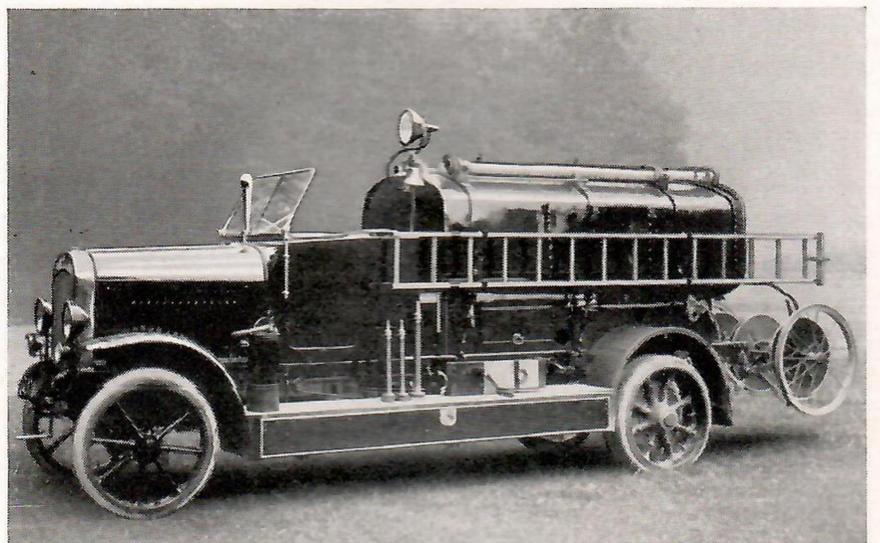


Bild 33 Tanklöschfahrzeug, 1924

16) Siehe auch unter „Löschfahrzeuge“ in diesem Heft.

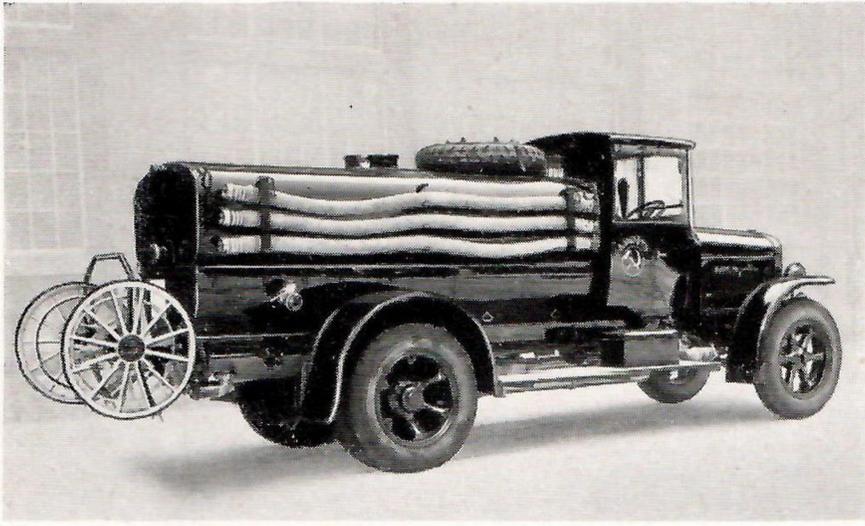


Bild 34 Tanklöschfahrzeug, 1926 mit Fahrerhaus

sprechend dem vorgesehenen Einsatz von höchstens drei Rohren gleichzeitig bestand bei diesen Fahrzeugen die Besatzung aus insgesamt vier Mann. Es darf als besonders bemerkenswert angesehen werden, daß MAGIRUS schon frühzeitig den Wert allrad-angetriebener Fahrgestelle erkannte und diese in die Praxis einführte (siehe Bild 38).

Die weitere Steigerung des Luftverkehrs sowie die Vergrößerung der Flugzeuge selbst stellte immer höhere Forderungen an die Gestaltung der Flugplatz-Löschfahrzeuge¹⁷⁾, die durch MAGIRUS mit der Konstruktion sehr leistungsfähiger Löschfahrzeuge berücksichtigt wurden.

Neben der Entwicklung der Flugplatz-Tanklöschfahrzeuge ging die Entwicklung des normalen TLF weiter. Während bei den früheren Fahrzeugen die Mannschaft mit geringen Ausnahmen ohne Wetterschutz untergebracht war, strebte man nun entsprechend der allgemeinen Tendenz bei den Löschfahrzeugen auch die geschützte Unterbringung von mindestens sechs Mann an (Bild 40 und 41). Da der limousinenartige Aufbau jedoch schwerer war als die offene Bauweise, mußte bei diesen Fahrzeugen das Mehrgewicht durch eine Verminderung des Tankinhaltes ausgeglichen werden. Bei einer Entwicklung, die während der Kriegsjahre durchgeführt und nachher typisiert wurde, hat man zugunsten eines großen Wasservorrates bewußt auf die Mitführung der Löschgruppe verzichtet (Bild 42). Das Fahrzeug lief damals als Sonderfahrzeug und hat auch alle Erwartungen im kriegsmäßigen Einsatz erfüllt. Nach dem zweiten Weltkrieg mußte unter Berücksichtigung der friedensmäßigen Anforderungen eine Umgestaltung des im Kriege bewährten TLF durchgeführt werden, wobei anfangs noch sehr viele Teile und Baugruppen der früheren Ausführung Verwendung fanden. Es wurde ein limousinenartiger Aufbau geschaffen, der einer reduzierten Löschgruppe von 1 + 5 Mann Platz bot. Der Wasserbehälter hatte ein Fassungsvermögen von 2400 Liter. In den Wasserbehälter direkt eingebaut wurde ein Schaumbehälter für 80 Liter Schaummittel¹⁸⁾, das durch Zumischer dem Förder-

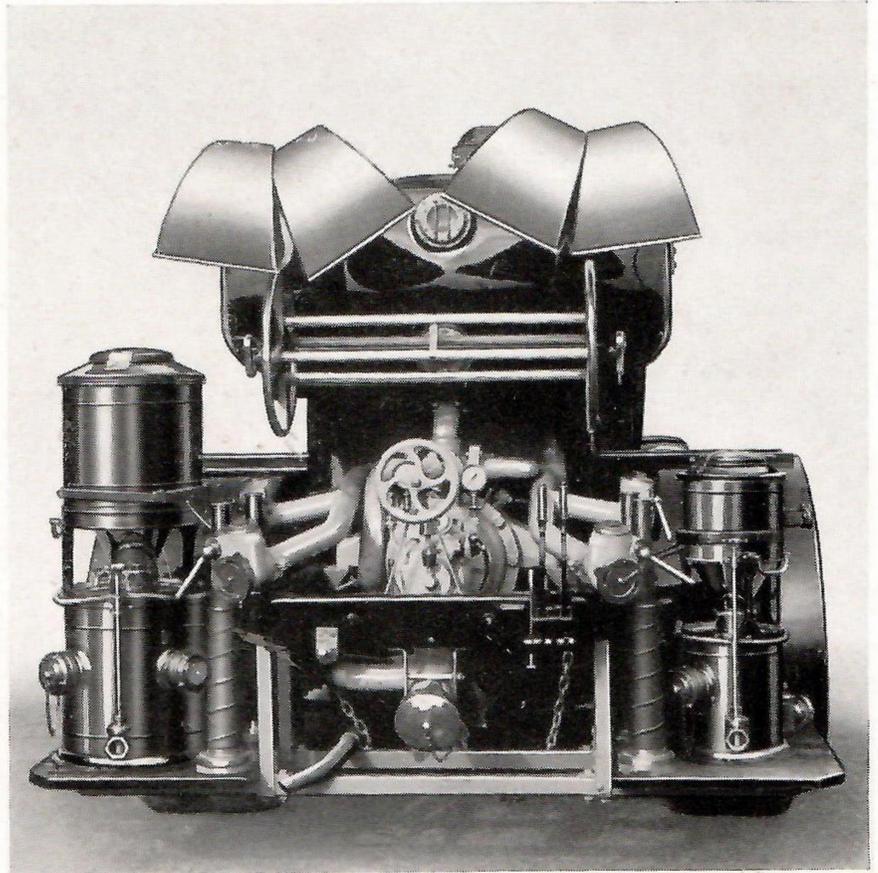


Bild 35 Tanklöschfahrzeug 1928, mit Einrichtung zur Erzeugung von Schaum

wasser zugesetzt wurde. Eine Einrichtung für die Anwendung von Netzwasser war hier von MAGIRUS erstmals ebenfalls vorgesehen. Die Pumpe war, wie bis dahin bei Löschfahrzeugen üblich, am Rahmenende eingebaut. Das Bild 43 zeigt den Aufbau dieses Tanklöschfahrzeuges, das die Bezeichnung TLF 15/48 erhielt.

Im Jahre 1950 brachte MAGIRUS ein TLF auf den Markt, das gegenüber den früheren Ausführungen einige bemerkenswerte Neuerungen aufwies, sehr leistungsstark war und sich deshalb außerordentlich schnell im In- und Ausland einführte [18]. Schon rein äußerlich unterschied sich das neue Fahrzeug von seinen Vorgängern erheblich (siehe Bild 44). Der gesamte Aufbau wies in Anlehnung an den Omnibusbau eine vorbildliche Linienführung bei zweckmäßiger Anordnung aller Räume auf.

Der Mannschaftsraum bot Platz für sechs bis sieben Mann. Sämtliche Sitze und die Rückenlehnen waren federgepolstert mit Lederbezug in Pfeifenform ausgeführt. Alle Türen besaßen Kurbelfenster, sämtliche Scheiben waren aus Sicherheitsglas hergestellt. An den Mannschaftsraum schlossen sich die großen Geräteräume an, durch Ganzstahltüren von beiden Seiten aus zugänglich. In diesen Räumen konnte die nach den neuesten Normrichtlinien vorgesehene feuerwehrtechnische Ausrüstung einschließlich der Steckleitern vollständig geschlossen untergebracht werden, so daß es nicht mehr erforderlich war, Geräte außerhalb des Aufbaues zu lagern und sie den Witterungseinflüssen auszusetzen. Trotz der geschlossenen Unterbringung aller Geräte war deren gute Zu-

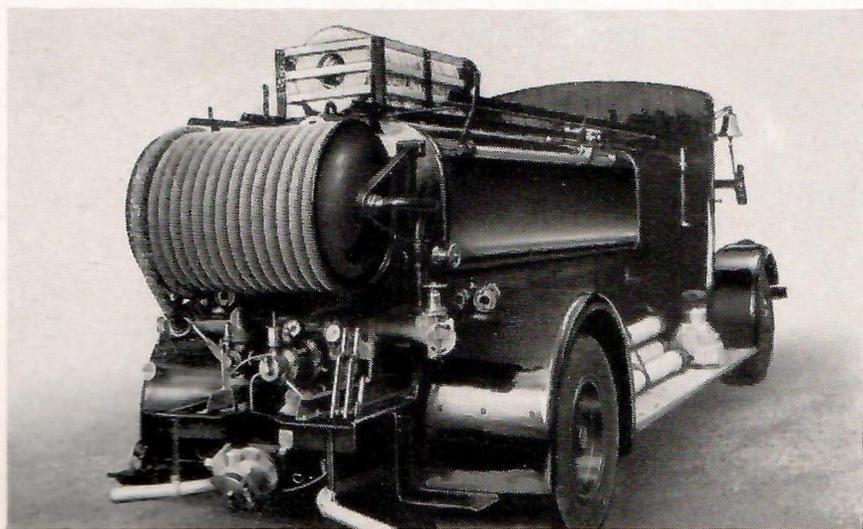


Bild 36 Tanklöschfahrzeug mit formbeständigem, direkt an die Pumpe angeschlossenem Hochdruckschlauch

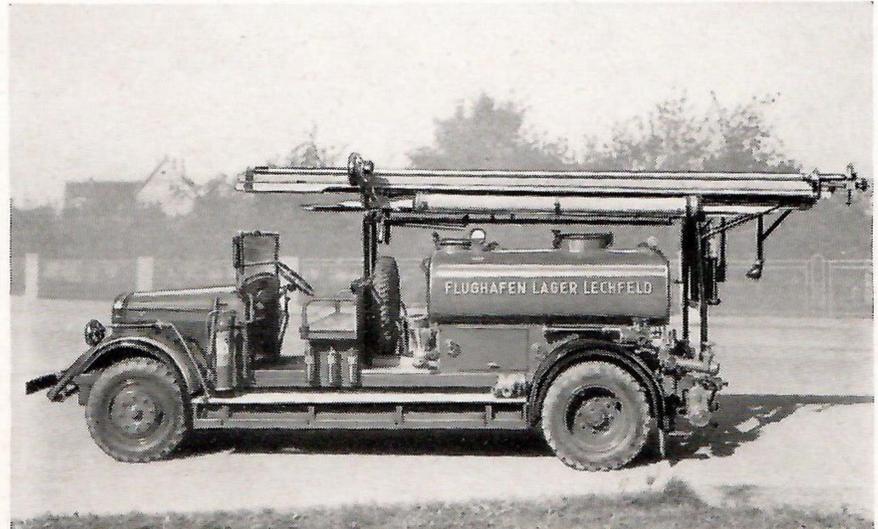


Bild 37 Tanklöschfahrzeug 1934 für Flugplätze

17) Siehe Abhandlung über Flugplatz-Löschfahrzeuge in diesem Heft.

18) DBP. Nr. 648 740.



Bild 38 Tanklöschfahrzeug auf geländegängigem Fahrgestell, 1935

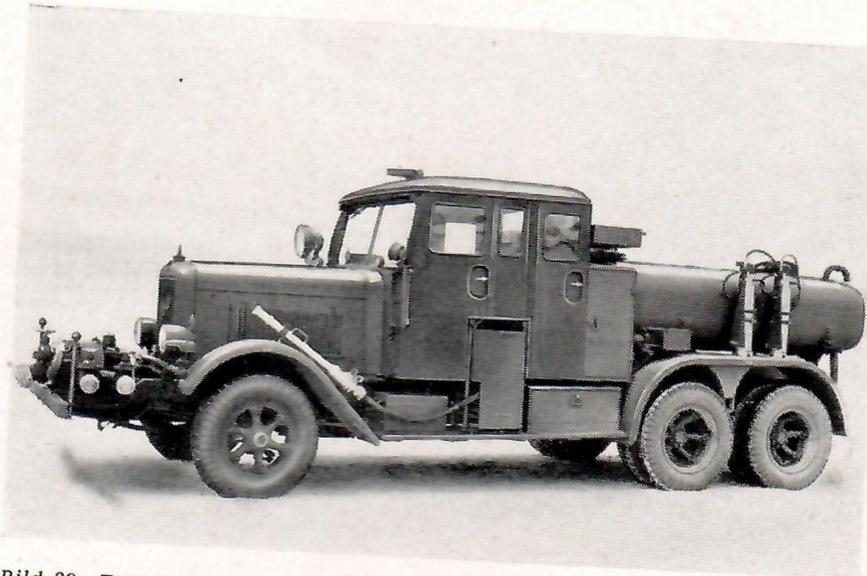


Bild 39 Tanklöschfahrzeug für Flugplätze, Standard-Ausführung 1936—1942

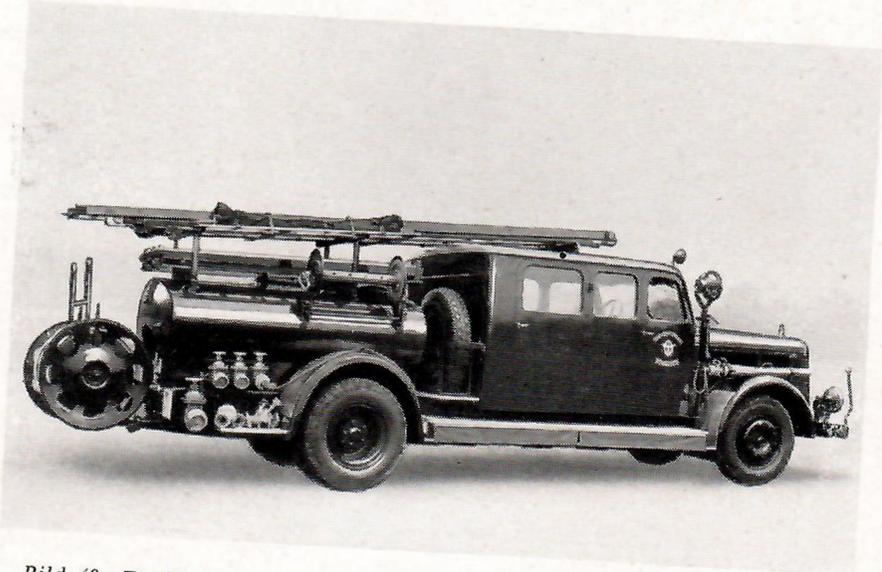


Bild 40 Tanklöschfahrzeug mit geschlossenem Mannschaftsraum, 1939



Bild 41 Tanklöschfahrzeug mit Vorbaupumpe, 1939



Bild 42 Tanklöschfahrzeug TLF 15/43 in getypter Ausführung, 1942—1945



Bild 43 MAGIRUS-Tanklöschfahrzeug TLF 15/43, 1943



Bild 44 Tanklöschfahrzeug TLF 15/50, 1950

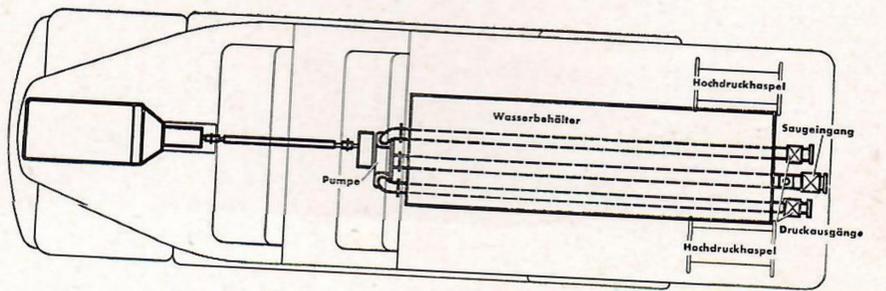


Bild 45 Anordnung von Wasserbehälter und Pumpe

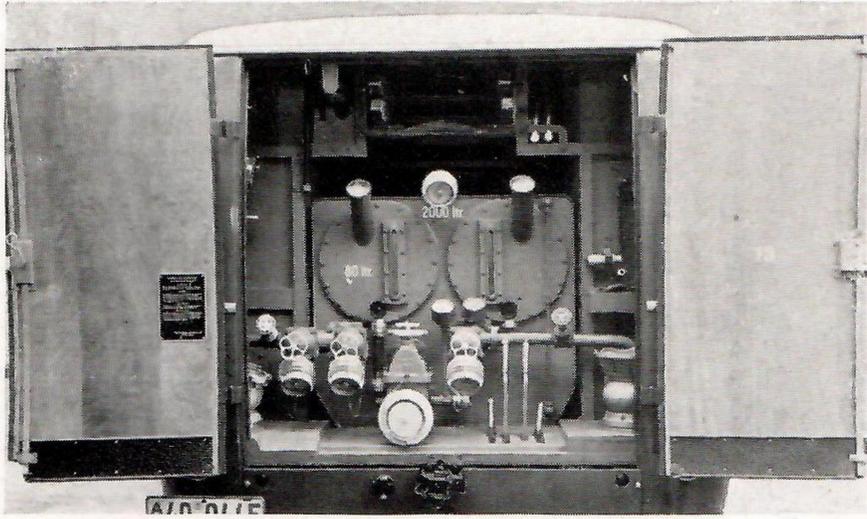


Bild 46 Bedienungsstand

gänglichkeit weiterhin nicht nur gewährt, sondern in einigen Fällen noch verbessert worden.

Für deutsche Verhältnisse und für TLF völlig neuartig war die Anordnung der Pumpe und deren Schlauchanschlüsse. Während bisher meist der am Rahmenende eingebauten Pumpe bei Löschfahrzeugen der Vorzug gegeben wurde, erfolgte bei dem neuen TLF der Einbau in Fahrzeugmitte. Hieraus ergaben sich eine Reihe von Vorteilen (siehe Bild 45).

Die Pumpe wurde nur noch durch eine sehr kurze Antriebswelle ohne Zwischenlager angetrieben. Sie war durch den Mitteneinbau sehr geschützt angeordnet und nach Hochklappen des Mannschaftsitzes leicht ausbaubar und besaß eine Leistung von 1500 l/min bei 80 m Förderhöhe bei nur etwa 50 kg Eigengewicht. Neuartig war ferner die direkte Anflanschung der Pumpe an den Wasserbehälter, wodurch schädliche Beanspruchungen der Pumpenteile, die sich aus Relativbewegungen zwischen Aufbau und Rahmen ergeben könnten, nicht eintreten konnten. Die Saug- und Druckleitungen waren durch den Wasserbehälter hindurchgeführt, so daß der Saugengang und die Druckausgänge am Rahmenende angeordnet werden konnten. Auf diese Weise wurde eine gute Übersichtlichkeit sämtlicher Bedienelemente sowie Meßinstrumente von einer zentralen Stelle am Rahmenende aus ermöglicht. Trotz mittig eingebauter Pumpe konnte durch vorstehende Anordnung die bis dahin bewährte Bedienungsform beibehalten werden (siehe Bild 46). Diese Ausführung wurde MAGIRUS durch DBP 855 803 geschützt.

Das Entlüften der Kreiselpumpe und der Saugleitungen erfolgte durch einen direkt unterhalb der Pumpe angeordneten *zweistufigen* Gasstrahl-Entlüfter, der sich als außerordentlich zuverlässig und leistungsfähig erwies¹⁹⁾.

Der Wasserbehälter konnte mit tiefster Schwerpunktlage direkt auf dem Fahrzeugrahmen gelagert werden, da keinerlei Antriebswelle mehr für die Pumpe unterhalb des Behälters notwendig war. Der Inhalt des Wasserbehälters betrug 2400 Liter. Von der Hinterseite des Behälters aus war ein Schaummittelbehälter mit 80 Liter Inhalt in den Wasserbehälter eingebaut. Ein zweiter Behälter gleichen Inhalts für Netzmittel konnte alternativ zum Einbau gelangen. Die Behälter standen über Regelventile mit dem Saugengang der Pumpe in Verbindung, so daß beliebig Schaummittel oder Netzmittel dem Förderwasser zugesetzt werden konnten. *Bei diesem Fahrzeugtyp wurden auch erstmals selbsttätig arbeitende Zumischer eingebaut*, die unabhängig von der Zahl der angeschlossenen Schaumrohre die Zumischmenge automatisch regelten. Rechts und links am Rahmenende waren im geschlossenen Aufbau je eine Schlauchhaspel für je 30 Meter formbeständigen Hochdruckschlauch von 30 mm l. W. angeordnet. Diese Haspeln standen mit den Druckausgängen der Pumpe in Verbindung und nach Betätigen der Schnellschlußventile konnte sofort nach Ankunft an der Brandstelle der Schnellangriff durchgeführt werden.

In Fahrzeugmitte waren beidseitig auf einer nach unten schlagenden Klappe je eine tragbare Haspel für C-Schläuche angeordnet.

19) Siehe besondere Abhandlung über „Gasstrahl-Entlüfter“ in diesem Heft.

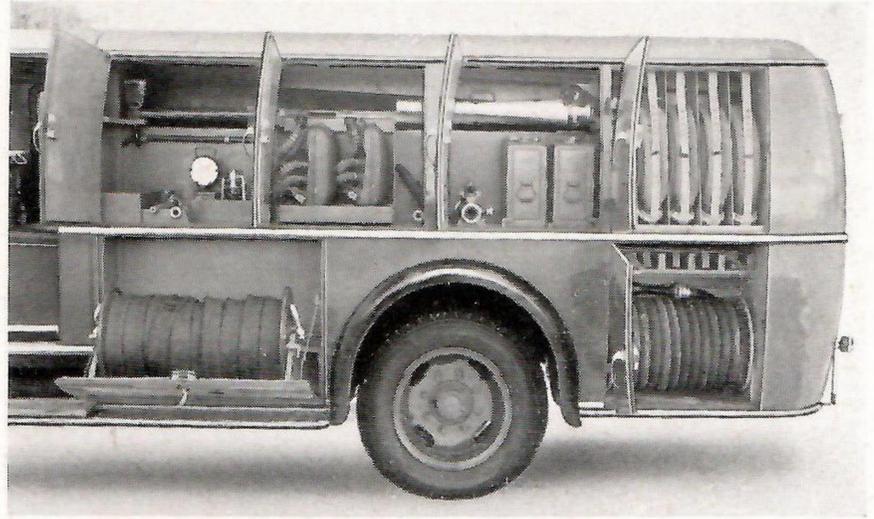


Bild 47 Lagerung der feuerwehrtechnischen Ausrüstung

Mit dem Öffnen der Klappe wurde die Haspel gleichzeitig ausgeschwenkt und war dadurch in ihrer tiefen Lage leicht abnehmbar (siehe Bild 47).

Mit der Schaffung dieses TLF waren alle Forderungen der Praxis erfüllt worden. Es wurde ein formschönes, sehr leistungsstarkes Feuerlöschfahrzeug geschaffen, das erstmals die geschlossene Unterbringung der gesamten feuerwehrtechnischen Ausrüstung ermöglichte, durch niedrige Fahrzeughöhe und tiefe Schwerpunktlage eine sehr gute Straßenlage aufwies und in engen Straßen sehr wendig war. Es stellte einen gewissen Abschluß in der Entwicklungsreihe der Tanklöschfahrzeuge dar und bewährte sich, wie seine Vorgänger, bestens.

P U M P E N

An anderer Stelle wurde schon darauf hingewiesen, daß MAGIRUS frühzeitig Versuche aufnahm, um die Handdruckspritzen durch kraftangetriebene Pumpen zu ersetzen. Der Weg zum Ziel war recht dornenvoll, da es außer der Kreiselpumpe keine Pumpen gab, die für die höheren Drehzahlen der Verbrennungsmotoren geeignet waren. Die Kreiselpumpe selbst aber war nicht selbstansaugend. Die Versuche mit Umlaufpumpen, wie sie später in Amerika vielfach angewendet wurden, verliefen aber bei MAGIRUS unbefriedigend. So sah sich MAGIRUS im Jahre 1912 gezwungen, den Bau von Kreiselpumpen für Feuerlöschzwecke im eigenen Werk aufzunehmen (siehe Bild 28 und 29), wobei der Entlüftungseinrichtung dieser Pumpen besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Auch Schwierigkeiten, die sich anfänglich bei der Kühlung der Verbrennungskraftmaschinen ergaben, wurden rasch behoben. MAGIRUS baute eine ihm patentierte frostsichere Kühlung, bei der dem Kühlwasser Glycerin zugesetzt wurde und die Kühlung indirekt durch eine im Kühler eingebaute Kühlschlange durch das Förderwasser der Pumpe erfolgt.

Mit der Einführung der Verbrennungsmotoren auch auf anderen Gebieten wurde der Kreiselpumpenbau stark gefördert. Es wurden Pumpen für zwei- und vierrädrige Motorspritzen und Löschfahrzeuge sowie für tragbare Kraftspritzen gebaut. Die Leistungen betragen von 200 bis 3000 l/min bei Förderhöhen zwischen 60 und 100 m WS. Mit den steigenden Drehzahlen konnten die Gewichte erheblich gesenkt werden, was sich besonders vorteilhaft bei den tragbaren Geräten auswirkte. Der Übergang von Schwermetall auf Leichtmetall brachte weitere Vorteile. MAGIRUS war stets bestrebt, seine Geräte so leicht als möglich zu halten, um den Feuerwehrmann physisch zu entlasten. Ausgesprochene Leichtbauarten sind in den Kriegsjahren entstanden, in denen MAGIRUS auch mit der Gestaltung einer besonders gewichtsparenden Kreiselpumpe beauftragt worden ist [19]. Diese Pumpe wurde zur Einheitsausführung erhoben und in alle Löschfahrzeuge eingebaut. Sie zeichnete sich durch eine universelle Verwendbarkeit besonders aus. Durch wechselnde Anordnung der einzelnen Bauteile ließ sie sich sowohl als Vorbaupumpe als auch als Heckpumpe verwenden. Bild 48 zeigt die Grundausführung.

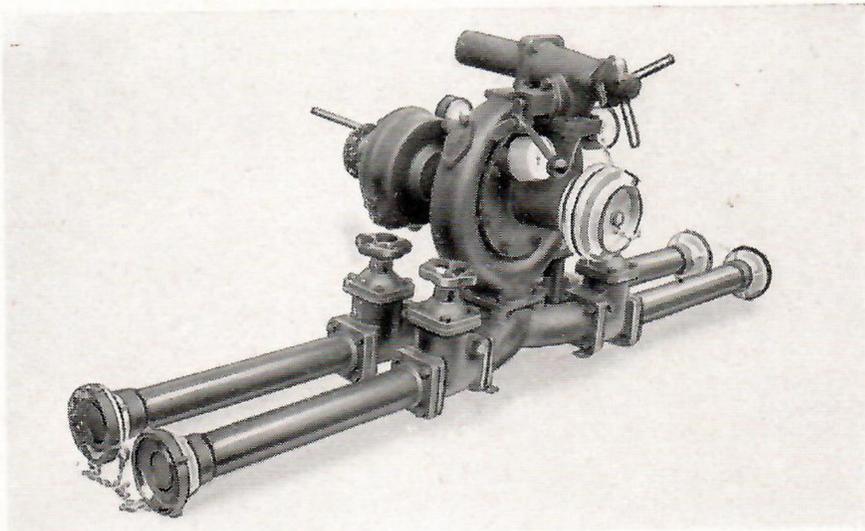


Bild 48 Kreiselpumpe, Einheitspumpe, 1942

Nach dem Kriege wurde die Einheitspumpe durch MAGIRUS weiter entwickelt und sie darf heute als die einfachste, vielseitig verwendbare und leistungsfähigste Feuerlöschpumpe angesehen werden. Im „Mitteneinbau“ bei Löschfahrzeugen hat sie bei einer Leistung bis zu 2000 l/min bei 80 m WS nur ein Eigengewicht von ca. 40 kg (siehe Bild 49).

TRAGBARE KRAFTSPRITZEN₂(TS)

Als Vorläufer der Tragkraftspritze ist die abprotzbare Handdruckspritze (Bild 22) anzusehen [20], deren Vorteile (geringes Gewicht, leichte Transportmöglichkeit zu schlecht zugänglichen Wasserentnahmestellen) man bei Übergang zu den motorisierten Geräten nicht missen wollte. Es lag deshalb nahe, nach Einführung des Verbrennungsmotors die mit den Abprotzspritzen schon gesammelten Erfahrungen auszuwerten und ähnliche, leicht transportable Geräte zu schaffen.

Die von der Firma Rosenbauer bereits 1910 herausgebrachte Tragkraftspritze [21] zeigte bereits alle Merkmale der späteren TS. Es dauerte jedoch mehr als zehn Jahre, bis solche Spritzen allgemein auf den Markt kamen. Auch MAGIRUS baute schon in den Jahren 1911/12 ein tragbares Gerät mit Vierzylinder-Verbrennungsmotor und einer dreizylindrigen Kolbenpumpe. Mit der Einführung der leichteren Zweitaktmotoren begann auch eine rege Entwicklung auf dem Gebiet der Tragkraftspritzen.

Das Bild 50 zeigte eine TS, die von MAGIRUS im Jahre 1926 herausgebracht und in großen Stückzahlen abgesetzt wurde. Sie besaß bereits alle Kennzeichen heutiger Spritzen, da schon seinerzeit Normrichtlinien für derartige TS ausgearbeitet waren. Auch die Vereinheitlichungsbestrebungen nahmen sich dieses Gerätes an [22] und während des letzten Krieges wurde unter den größten Schwierigkeiten die Einheitstragkraftspritze [23] geboren (siehe Bild 51). An den vorbereitenden Arbeiten hierzu hatte auch MAGIRUS hervorragenden Anteil und durch zahlreiche Vorversuche die Bedingungen für solche Geräte geklärt. Leider war es unter den

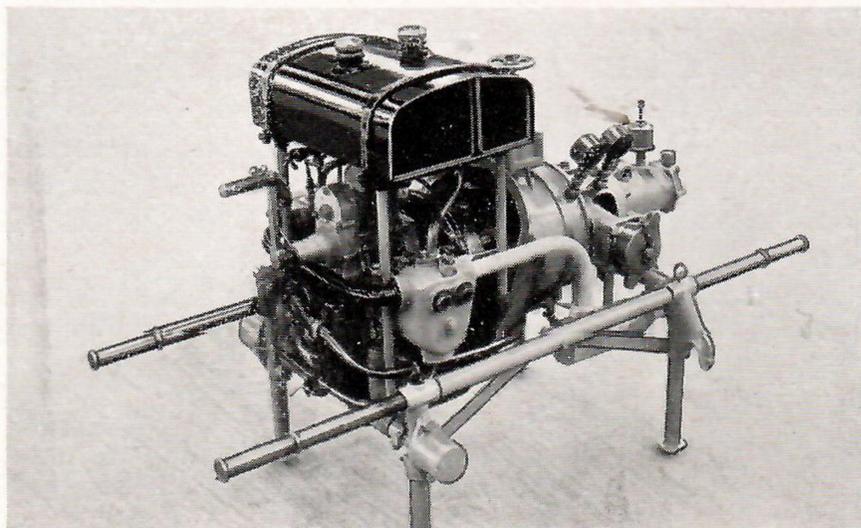


Bild 50 Tragkraftspritze, Baujahr 1926

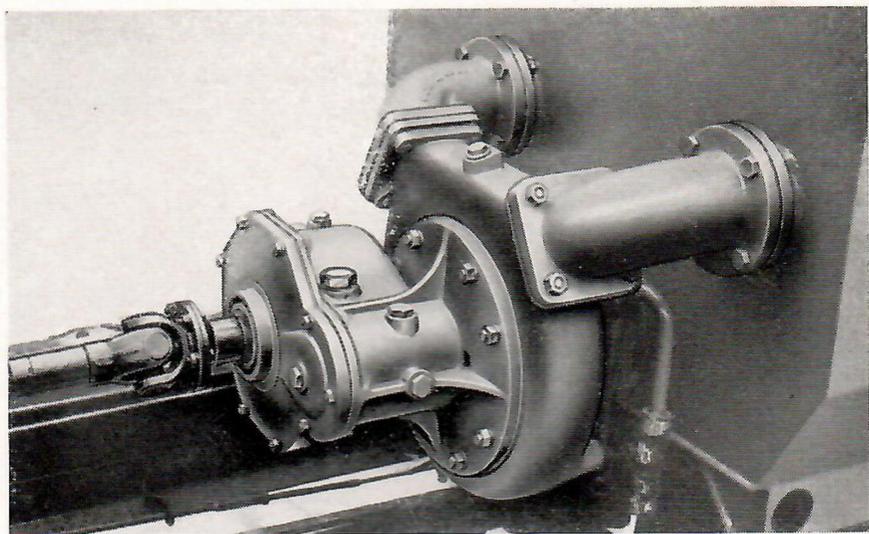


Bild 49 Kreiselpumpe, 1950

damaligen Verhältnissen nicht möglich, das vorteilhafteste Gerät zu bauen, da die Materiallage dies nicht erlaubte.

MAGIRUS hatte 1942 versuchsweise schon TS gebaut, die bei einer Leistung von 1000 l/min und 80 m WS nur ein betriebsfertigtes Gewicht von 126 kg besaßen und darauf hingewiesen, daß sich dieses Gewicht noch senken ließe, wenn man auf eigens für TS gestaltete luftgekühlte Motoren übergehen würde. Die Entwicklung eines solchen Motors wurde aufgenommen, aber nur für eine kleine Type versuchsseitig erprobt und für eine Kleinstkraftspritze nach Bild 52 verwendet. Diese TS war sehr anspruchslos und hatte nur ein Gewicht von 46 kg. Es zeigte sich schon damals sehr deutlich, welche Vorteile luftgekühlte Motoren für die TS besitzen und daß es erstrebenswert wäre, die Luftkühlung für alle Typen einzuführen. Eine TS mit luftgekühltem Ilo-Motor und einer Leistung von 400 l/min bei 80 m WS hat MAGIRUS viele Jahre hindurch mit besten Erfolgen hergestellt und abgesetzt (siehe Bild 53). Sie wird heute noch in einer etwas abgewandelten Form gefertigt²⁰⁾. Die weitere Entwicklung auf diesem Gebiet, an dem MAGIRUS immer besonderen Anteil nahm, wird gekennzeichnet sein durch die ausschließliche Verwendung luftgekühlter Zweitaktmotoren, wobei Motoren zur Verwendung kommen werden, die die Anforderungen der TS speziell berücksichtigen.

TRAGKRAFTSPRITZEN-ANHÄNGER (TSA)

Während die ersten Transportgeräte nur für Handzug eingerichtet waren und die TS sowie die Ausrüstung offen auf dem Fahrgestell gelagert waren (siehe Bild 54), ging MAGIRUS als erste Firma schon 1936 dazu über, sämtliche Teile in einem geschlossenen Aufbau unterzubringen und den Anhänger auch für Kraftzug einzurichten. Das Bild 55 zeigt einen solchen Anhänger. Lange Zeit hindurch wurde auch ein offener Anhänger nach Bild 56 gebaut, dessen Achse schwenkbar war. Diese Ausführung hatte den Vorteil, daß die TS auch auf dem Anhänger in Betrieb genommen werden konnte. Die Ausführung lehnte sich sehr stark an Bauformen an,

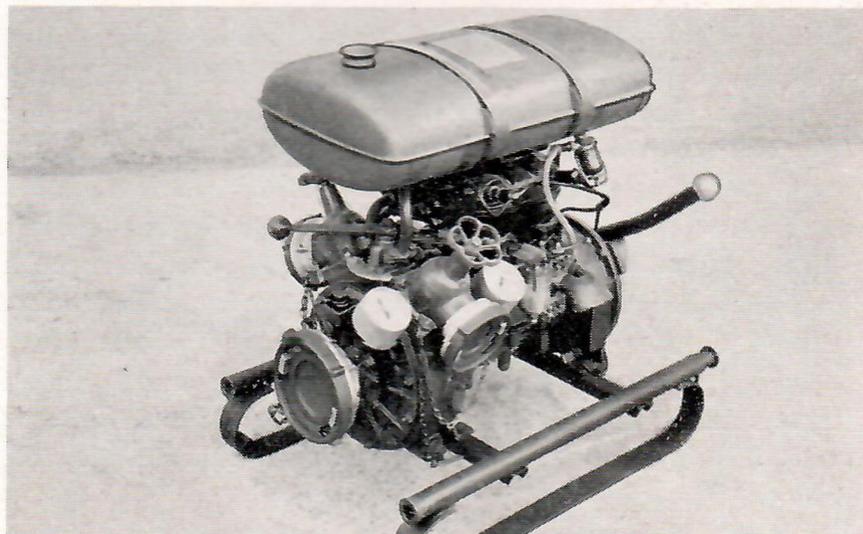


Bild 51 Einheits-Tragkraftspritze, Baujahr 1943

20) Siehe auch die Abhandlung „Tragbare Kraftspritzen“ in diesem Heft.

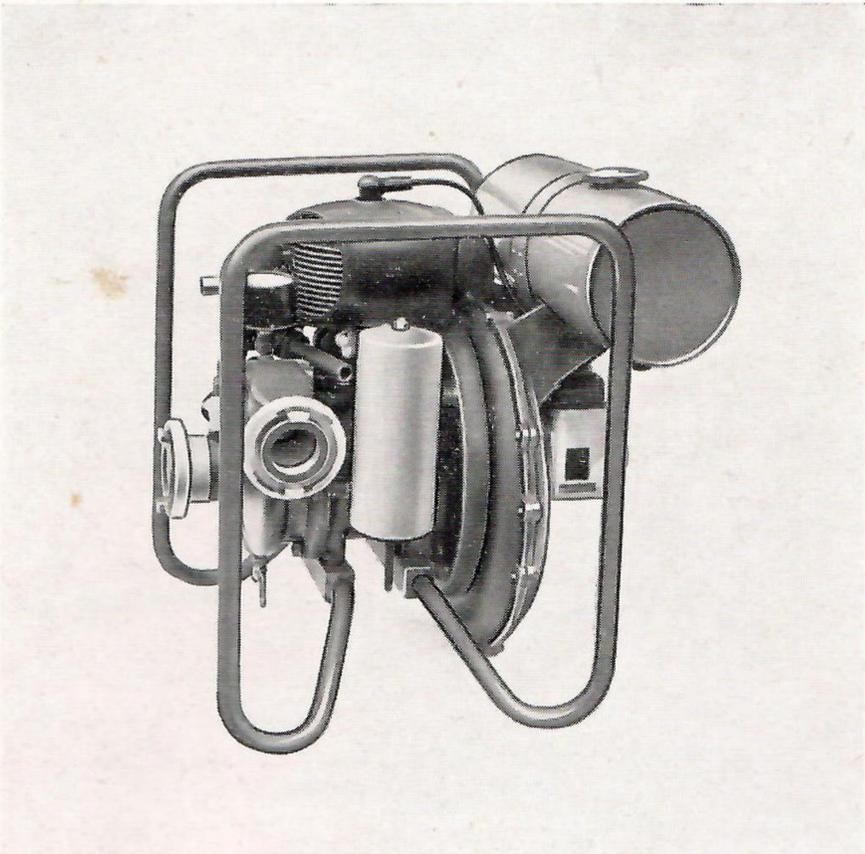


Bild 52 Kleinstkraftspritze, 1943, mit luftgekühltem Magirus-Deutz-Motor wie sie zum Transport von abprotzbaren Handdruckspritzen (siehe Bild 22) um die Jahrhundertwende Verwendung fanden.

Die neueren TSA sind mit Torsionsstabfederung ausgestattet, die eine tiefe Aufbauhöhe gestatten und damit günstige Fahreigenschaften aufweisen. Die hintere Aufbauhöhe ist abklappbar und bildet eine Plattform, auf der die TS für das Be- und Entladen abgestellt werden kann (siehe Bild 57). Bei dieser Ausführung sind auch alle Schläuche im allseitig geschlossenen Aufbau untergebracht.

SONDERFAHRZEUGE

Dem Wunsche der Feuerwehren folgend, hat sich MAGIRUS laufend mit der Gestaltung von Sonderfahrzeugen beschäftigt, wie sie der Feuerwehrdienst fordert. Gerätewagen, Mannschaftswagen, Schlauchwagen, Rettungswagen, Werkstattwagen, Kran- und Rüstwagen und viele andere mehr wurden in unserem Werk hergestellt. Da derartige Fahrzeuge meist recht teuer sind und sich die Anschaffung nur für Feuerwehren der größeren Städte lohnt, so mußten diese Sonderfahrzeuge einzeln hergestellt werden. Nur selten war es möglich, eine Type für mehrere Abnehmer vollständig gleichartig zu erstellen. In den letzten 10 Jahren hat man sich — von einzelnen Ausnahmen abgesehen — jedoch auf folgende Typen beschränkt: Rüstkraftwagen, Geräte- und Schlauchkraftwagen.

RÜSTKRAFTWAGEN (RKW)

Für besondere Hilfsdienste der Feuerwehr waren Rüstwagen mit einem leistungsfähigen Kran schon immer erforderlich. Eine erste

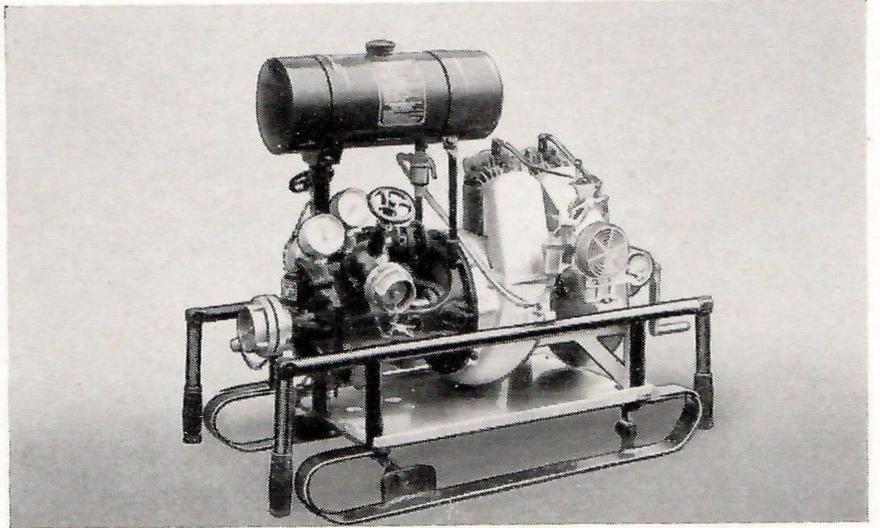


Bild 53 Tragkraftspritze mit luftgekühltem Ilo-Motor, 1932

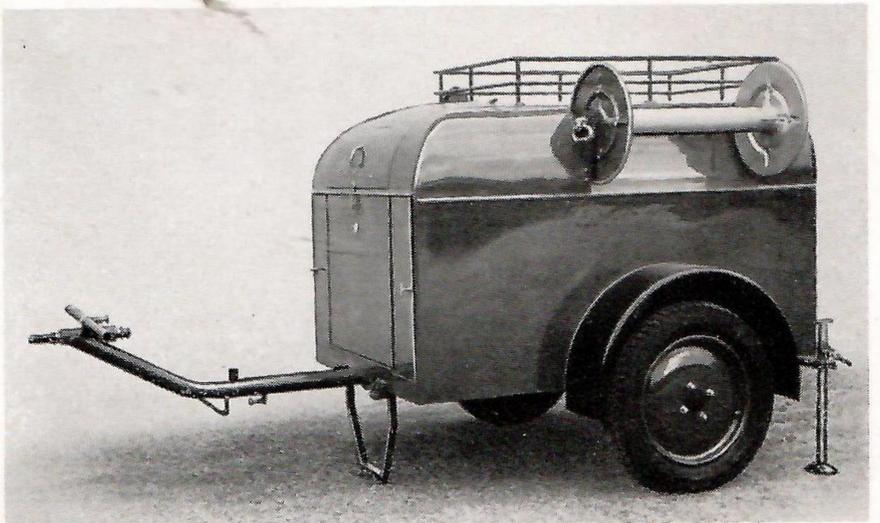


Bild 55 Tragkraftspritzen-Anhänger, 1936 in geschlossener Ausführung

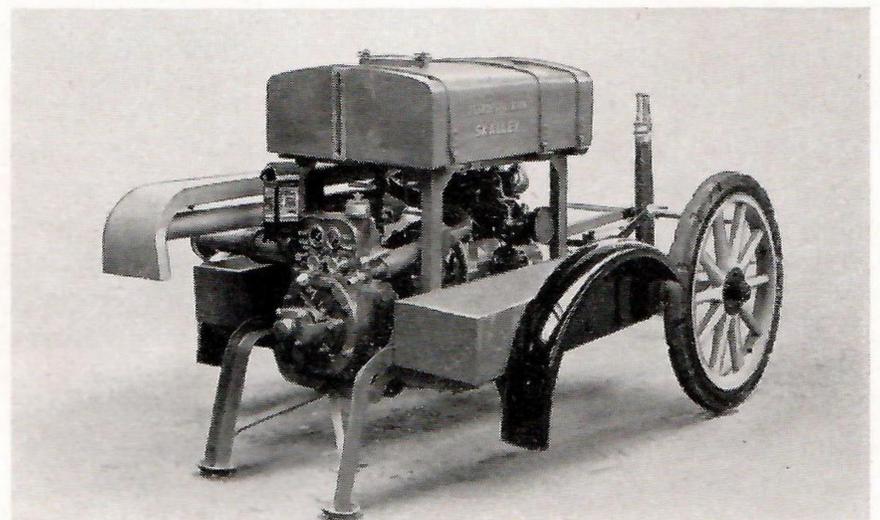


Bild 56 Tragkraftspritzen-Anhänger mit Schwenkachse

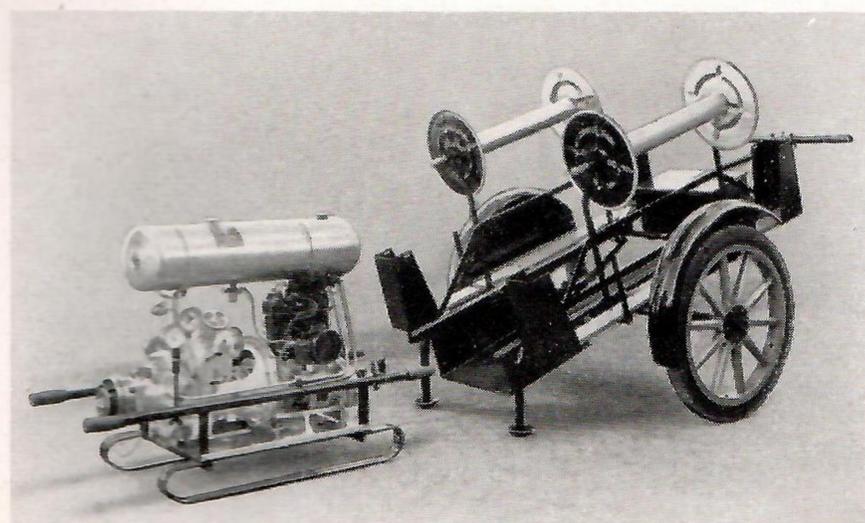


Bild 54 Tragkraftspritzen-Anhänger, 1933 in offener Ausführung

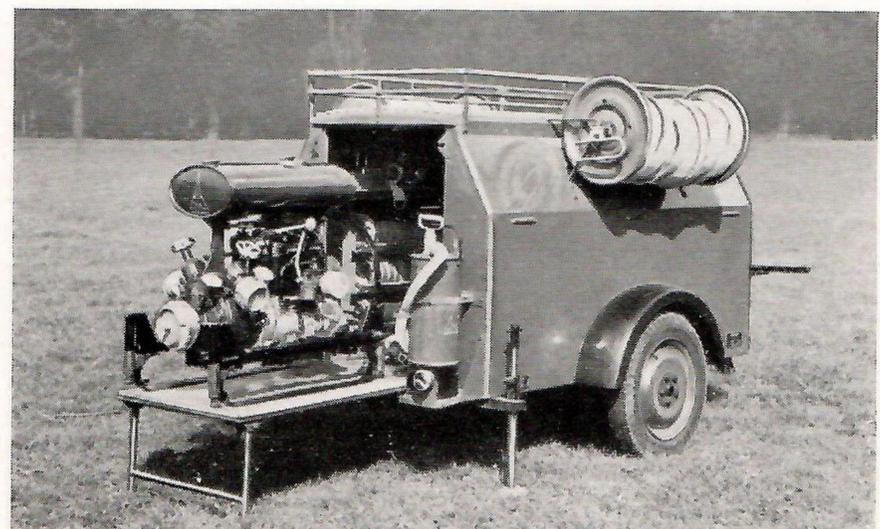


Bild 57 TSA mit TS

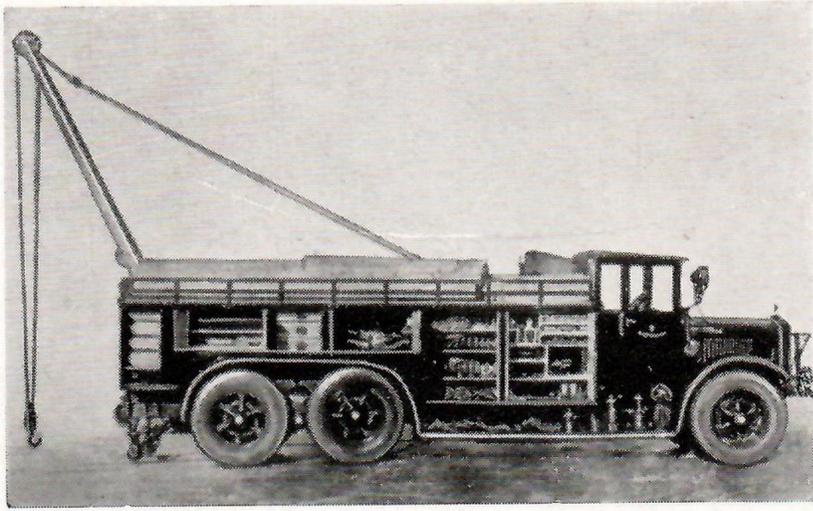


Bild 58 Rüstkraftwagen „Berlin“, 1924

Ausführung, die für die Feuerwehr Berlin ausgeführt wurde, zeigt das Bild 58. Er zeichnete sich durch einen leistungsstarken Kran und ein großes Arbeitsfeld besonders aus [24]. Das Dreifachfahrge- stell erlaubte eine große Belastungsfähigkeit und gestattete in erheblichem Umfang das Mitführen von Rüstzeug und Werk- zeugen. Eine spätere Type, die MAGIRUS in den Jahren 1937 bis 1939 in mehreren Exemplaren erstellte, besaß einen in den Aufbau einschiebbaren Kran [25]. Da bei dieser Ausführung die Kranaus- ladung nicht sehr groß war, wurde für Sonderfälle ein Hilfsausleger angesetzt, der das Schwenken der Last um einen Winkel von etwa 80° nach beiden Seiten erlaubte. (Siehe Bild 59). Der Ausleger konnte jedoch nur mit Lasten bis zu 2 Tonnen belastet werden. Ein im Jahre 1951 von MAGIRUS *erstmalig herausgebrachter Rüst- kraftwagen mit einem um 360° drehbaren Kranausleger* für eine Hublast von 7 Tonnen wurde den Anforderungen der Feuerwe- hren auf Versetzen von Lasten in vollem Umfang gerecht [26]. Eine Spezialausrüstung mit eigener Stromversorgung erlaubt, den Wagen bei allen vorkommenden Unfällen und Katastrophen ein- zusetzen²¹⁾. Das Bild 60 zeigt diesen RKW beim Bergen eines An- hängers aus einem Fluß.

SCHLAUCHKRAFTWAGEN

Für Großbrände und die Wasserförderung auf lange Wegstrecken ist jeweils ein großer Schlauchbedarf an der Einsatzstelle notwen- dig und man bemühte sich, auf Fahrzeugen große Mengen in geeig- netster Form zu lagern. Während man früher hierzu in weitgehen- dem Maß fahrbare Haspeln verwendete, die auf den Fahrzeugen gelagert wurden und nach dem Abprotzen ein rasches Verlegen der Schläuche gestatten, ist man während des 2. Weltkrieges dazu übergegangen, die Schläuche in gerollter und teilweise gekuppelter Form in den Aufbauten zu lagern. Diese Beförderungs- und Lage- rungsart hatte den Vorteil, daß die Schläuche sowohl einzeln dem Fahrzeug entnommen, als auch beim Fahren ausgelegt werden konnten. Die Firma MAGIRUS hat auf diesem Gebiet durch viele und zeitraubende Versuche geeignete Lagerungsmöglichkeiten er-



Bild 60 Rüstkraftwagen Baujahr 1950 beim Bergen eines Anhängers

21) Siehe besondere Abhandlung „Rüstkraftwagen“ in diesem Heft Seite 44

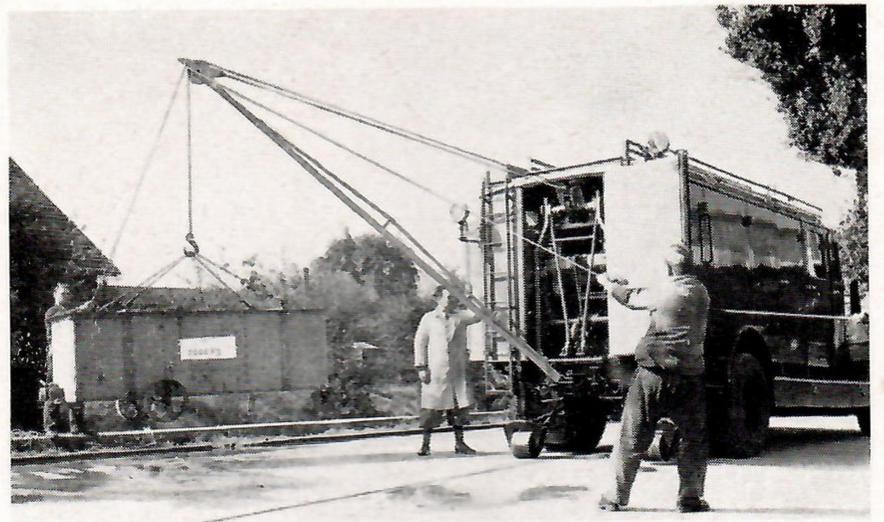


Bild 59 Hilfsausleger für Rüstkraftwagen

probt, wobei auf eine möglichst schonende Behandlung der Schlauchgewebe beim Transport geachtet wurde.

Das Bild 61 zeigt einen während des Krieges in vielen Stückzahlen gelieferten Wagen, der sich als sehr brauchbar erwies [27]. Die seitlichen Fächer gestatteten die Entnahme einzelner Rollschläuche, während im mittleren Aufbauteil die Schläuche zusammengekoppelt in Buchten gelagert waren und während des Fahrens nach hinten ausgelegt werden konnten.

Bei dem Schlauchwagen einer Ausführung des Jahres 1951 wurden die Erfahrungen der früheren Formen ausgewertet und ein Weg gefunden, der eine vielseitige Verlegung der Schläuche gestattet²²⁾. Die Erfahrung mit diesem Fahrzeugtyp wird zeigen, daß auch auf diesem Gebiet MAGIRUS einen Weg beschritt, der bei schonender Behandlung der Schläuche ein vielseitiges und rasches Verlegen großer Schlauchmengen gestattet.

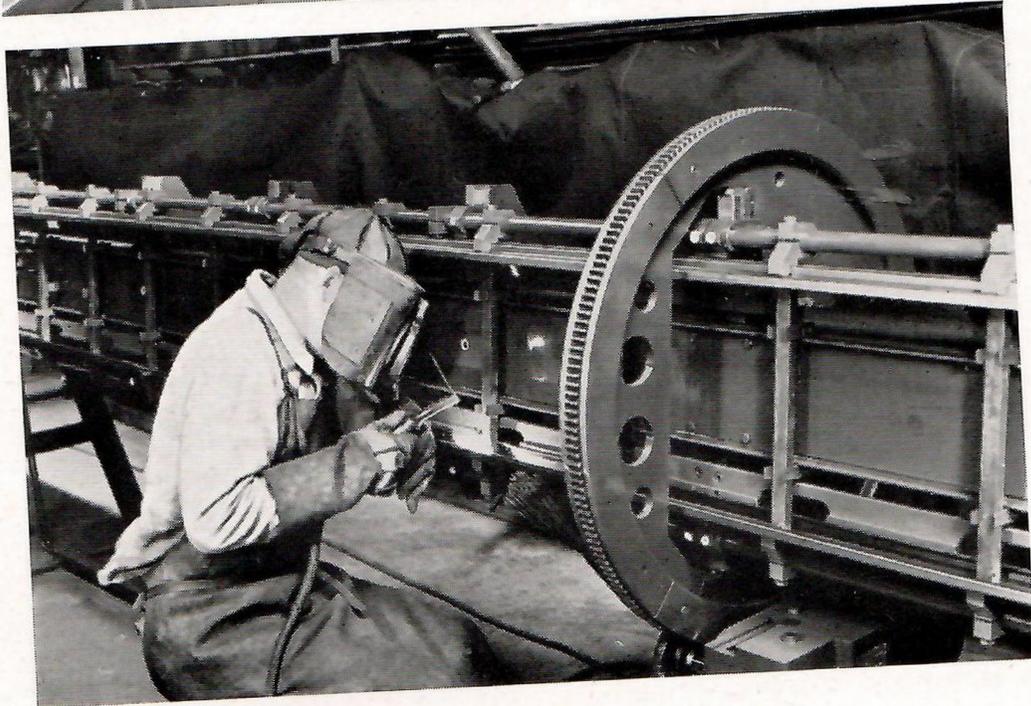
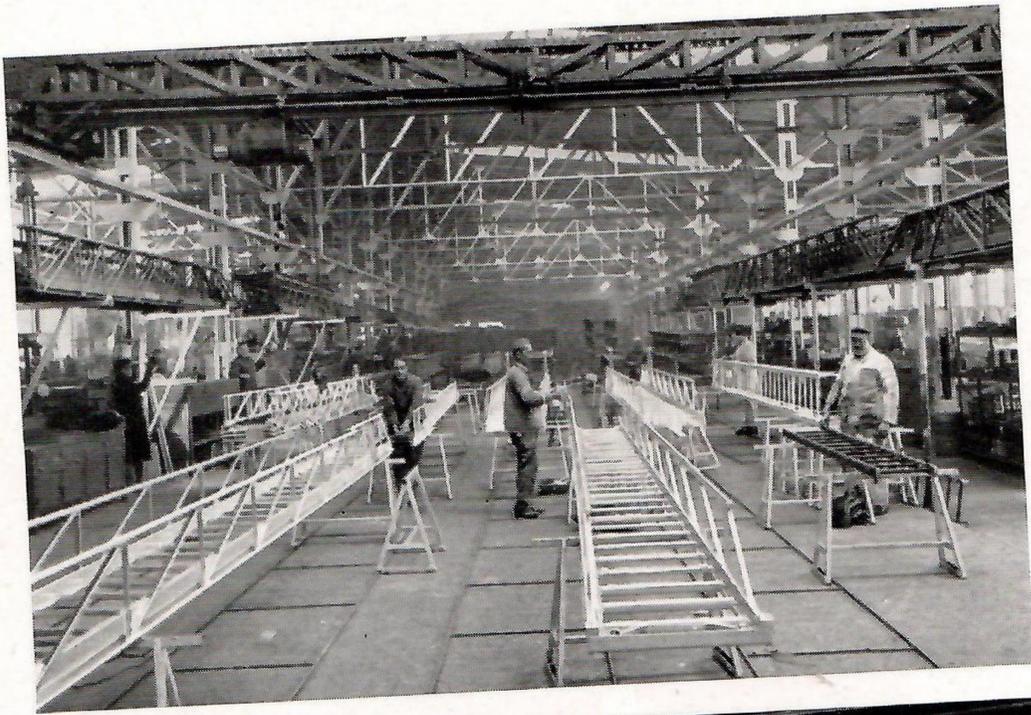
ZUSAMMENFASSUNG:

Obwohl MAGIRUS nicht als die älteste Feuerlöschgerätefabrik angesprochen werden kann, hat sie sich von Mitte des vergangenen Jahrhunderts an in die Entwicklung der Feuerlösch- und Rettungs- geräte eingeschaltet. Auf vielen Gebieten hat sie Pionierarbeit ge- leistet und Geräte geschaffen, die nicht nur im Inland, sondern in der ganzen Welt als vorbildlich und fortschrittlich Anerkennung fanden. Dies führte dazu, daß der Name „MAGIRUS“ für gute und zuverlässige Feuerlöschgeräte geradezu zum Begriff geworden ist. Heute sind die Konstrukteure und Arbeiter dieses Werkes bestrebt, die Feuerlöschgeräte-Technik weiter zu fördern und den guten Ruf seiner Erzeugnisse zu erhalten. MAGIRUS ist derzeit die größte Feuerlöschgerätefabrik des Kontinents, die in der Lage ist, vollständige Fahrzeuge, d. h. Fahrgestelle, Motoren, Aufbauten und feuerlöschtechnische Ausrüstungen aus einer Hand zu liefern. Ihr gehört das Verdienst, den luftgekühlten Fahrzeug-Dieselmotor in den letzten Jahren bei Feuerwehrfahrzeugen eingeführt und damit den Feuerwehren auch bei extremen Außentemperaturen ein allezeit zuverlässiges Gerät für ihren so schweren Dienst zur Ver- fügung gestellt zu haben.



Bild 61 Schlauchkraftwagen, Baujahr 1943

22) Siehe besondere Abhandlung in diesem Heft Seite 21.



MAGIRUS-LEITERBAU

TRAGBARE LEITERN
ANHÄNGELEITERN
DREHLEITERN

LEITERN

Zahlreiche Pionierpatente auf dem Gebiet des Leiterbaues bezeugen, daß MAGIRUS diesem Herstellungszweig stets eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt hat. Dies trifft nicht nur für den sogenannten Leiterpark zu, sondern gilt auch für den maschinellen Antrieb und die Sicherheitseinrichtungen. Während im vergangenen Jahrhundert für die Holme und Sprossen der Leitern ausschließlich Holz verwendet wurde, wird dieser Baustoff heute nur noch für Leitern angewandt, die besonderen gewerblichen Zwecken dienen. Der Übergang von Hand- auf Kraftantrieb, sowie von Holz auf Stahl waren Meilensteine in der Entwicklung der Feuerwehrleitern, die beide von MAGIRUS gesetzt wurden.

1) Siehe auch: „Ein Rückblick“ Seite 10 in diesem Heft.

STAHL-LEITERSÄTZE

Es ist wenig bekannt, daß MAGIRUS schon *im Jahre 1895* zwei fahrbare Leitern herstellte, die vollkommen in Stahl gefertigt waren¹⁾. Kurze Zeit später beschäftigte man sich erneut damit und es wurde *im Jahre 1900* die erste Leiter mit einer Steighöhe von 22 m projektiert und durchkonstruiert, bei der als Holme Z-förmig-geformte Profile vorgesehen waren. Die Profilteile sollten durch Nietung miteinander verbunden werden, da man in der Schweißtechnik noch nicht so weit fortgeschritten war, um derart schwierige Aufgaben zu lösen. Das Bild 62 zeigt den Querschnitt des seinerzeit projektierten Leitersatzes. Da das Gesamtgewicht jedoch höher lag, als dasjenige gleichlanger Holzleitern, so gab man die Verwirklichung des Projektes auf.

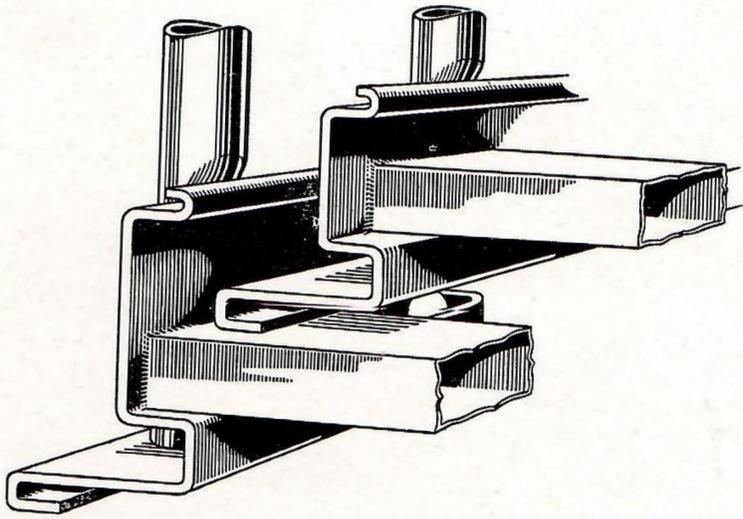


Bild 65 Querschnitt des Leitersatzes mit offenem Holmprofil, 1937

einen neuen Leitersatz zu gestalten, der bei gleicher Steifigkeit ein um etwa 10% geringeres Gewicht aufweist. Diese dritte Ausführung wurde erstmals im Mai 1953 der Öffentlichkeit vorgeführt.

DER NEUE GANZSTAHL-LEITERSATZ 1953,

dessen Querschnitt das Bild 66 zeigt, ist nicht nur leichter, sondern auch in den äußeren Abmessungen kleiner. Mit ihm ist es möglich, das Benutzungsfeld [29] der Leitern zu vergrößern und die Fahrhöhe zu vermindern. Es sind dies Vorteile, die sich besonders bei Leitern größerer Steighöhe bemerkbar machen.

Nach umfangreichen Vorversuchen an Holmen der kleinen tragbaren Leitern [30] wurde für den neuen Stahlleitersatz ein Spezialprofil aus Stahl hoher Festigkeit geschaffen, das einige bemerkenswerte Vorteile aufweist (DBPa). Aus Bild 66 ist der neue Holmquerschnitt ersichtlich. Der neue Holm besitzt bei sehr geringem Gewicht ein hohes Widerstandsmoment. Der untere kastenförmig ausgebildete, nach innen offene Teil des Holms umfaßt die Sprossen mit großer Einspannlänge und bildet damit das torsionssteife Rückgrat des Leiterteiles. Der Kasten selbst ist eine offene Rinne und dient als Träger für die Laufrollen. Der hohe Steg mit dem darüberliegenden, ebenfalls kastenförmig gestalteten Führungsbalken bringt die erforderliche Steifigkeit gegen Durchbiegung. Die besondere Profilierung gibt den einzelnen Leiterteilen gegenseitig eine gute Führung, die durch entsprechend angeordnete Trag- und Führungsrollen noch erhöht wird.

Erstmalig konnten bei diesem Holmprofil auch die Seil- und Tragrollen miteinander verbunden werden, d. h. die Tragrollen werden durch die Seilrollen beim Ausziehen der Leiter angetrieben (DBP Nr. 858927). Die Auszugseile liegen in den Aussparungen der Holme direkt unter diesen, wodurch sich ein völlig freies Steigfeld ergibt. Der Steiger ist bei dieser Leiter weder durch eingeschweißte K-Verbände, Eckbleche oder durch Seile behindert.

Die Sprossen bestehen, wie bei den früheren Konstruktionen, aus Vierkant-Stahlrohren mit abgerundeten Kanten. Sie werden als Kälte- und Gleitschutz mit einem profilierten Gummibezug versehen. Da die Sprossen mit den Holmen auf eine große Einspannlänge verschweißt sind, so wird in der Sprossenebene eine hohe Steifigkeit gegen Verschieben (Druckkräfte) erzielt.

Die Verspannung aus Vierkant-Stahlrohr verzichtet gegenüber den bisherigen Ausführungen auf senkrechte Stützen, wodurch an den Knotenpunkten eine Anhäufung von Schweißnähten vermieden wird. Der Obergurt ist mit Rücksicht auf einen guten Anschluß der Vierkant-Verspannungsrohre aus einem D-förmigen Profil hergestellt.

Alles in allem stellt der neue Ganzstahl-Leitersatz 1953 einen weiteren Fortschritt in der Entwicklung der Stahlleitern dar. Durch sein geringes Gewicht ermöglicht er eine erhebliche Vergrößerung des Benutzungsfeldes bei gleicher Kippsicherheit wie bisher. Er

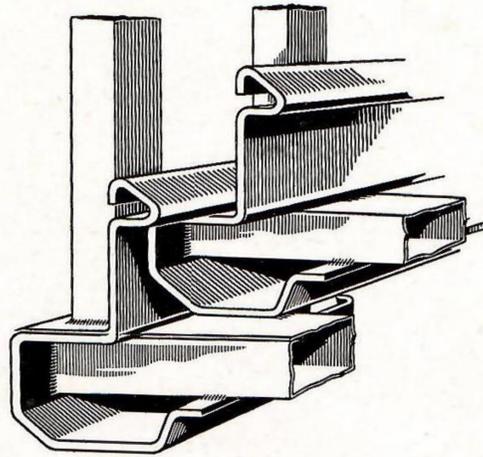


Bild 66 Querschnitt des neuen Ganzstahl-Leitersatzes, 1953

besitzt ein vollkommen freies Steigfeld, bei bester Führung der einzelnen Leiterteile. Durch die von den Seilrollen angetriebenen Laufrollen werden günstige Auszugverhältnisse erzielt und der Leitersatz läuft durch sein Eigengewicht auch bei kleinem Aufrichtwinkel noch einwandfrei zurück. Die bisher durchgeführten Versuche haben erwiesen, daß sich mit diesem Leitersatz bis dahin unerreichte Steighöhen verwirklichen lassen.

TRAGBARE LEITERN AUS STAHL.

Im Jahre 1950 ist MAGIRUS dazu übergegangen, für Feuerwehrzwecke tragbare Ganzstahlleitern serienmäßig herzustellen [30]. Diese Leitern haben den Vorteil, daß die äußeren Abmessungen geringer gehalten werden konnten als bei Holzleitern, Gewichtsersparnisse bis zu 27% erzielt wurden und die Haltbarkeit und Unempfindlichkeit gegen Witterungseinflüsse wesentlich höher liegen. Seit der Einführung dieser Leitern im Jahre 1950 sind laufend Verbesserungen vorgenommen worden, die sich aus der praktischen Erprobung bei den Feuerwehren ergaben. Das übereinstimmende Urteil aller Fachleute, die diese neuen Leitern benutzen, geht dahin, daß sie wesentlich leichter zu handhaben sind als gleichlange Holzleitern, und sich bisher gut bewährten. Zur Zeit werden folgende Handleiter-Bauarten hergestellt:

- Anstell-Leitern mit einer Steighöhe von 2,5; 5 und 7,5 m
- Schiebleitern 2-teilig, 9,6 m (Normlänge)
- Schiebleitern 3-teilig, 12,0 m (Normlänge)
- Steckleitern 4-teilig (Länge entsprechend der Norm)

Sämtliche tragbaren Leitern besitzen das gleiche Holmprofil.

Die Anstell-Leitern zeichnen sich durch eine gute Biegesteifigkeit besonders aus, so daß sie auch bei kleinem Aufrichtwinkel, d. h. bei großer Neigung noch verwendet werden können. Wie bei allen tragbaren Leitern wird ein Spezial-Holmprofil verwendet, in welches die Vierkantsprossen mit großer Einspannlänge eingeschweißt werden (siehe Bild 67). Ihr Gewicht ist um etwa 20 Prozent geringer als dasjenige gleichlanger Holzleitern gleicher Festigkeit.

Die Schiebleitern werden in zweiteiliger und dreiteiliger Ausführung hergestellt, wobei die dreiteiligen Leitern entsprechend den Normen für Schiebleitern, mit Stützen ausgestattet werden. Der Auszug erfolgt von Hand mittels Hanfseil. Die Ausziehteile sind mit einfachen Fallhaken versehen, die die ausgezogenen Leiterteile halten. Holm- und Sprossenprofile sind die gleichen wie bei den tragbaren Leitern. Das Bild 68 zeigt eine zweiteilige, das Bild 69 eine dreiteilige Schiebleiter. Letztere werden mit Rücksicht auf eine größere Standsicherheit vielfach mit Querbalken zur Erhöhung der Standbasis ausgerüstet. Während früher zur Senkrechstellung der Leiter an diesem Querbalken meist eine Gewindestindel angeordnet war, hat MAGIRUS auch hierfür eine völlig neuartige, hydraulisch arbeitende Senkrechstellung geschaffen, die



Bild 67 Ganzstahl-Anstelleiter



Bild 68 Zweiteilige Ganzstahl-Schiebleiter



Bild 69 Dreiteilige Ganzstahl-Schiebleiter

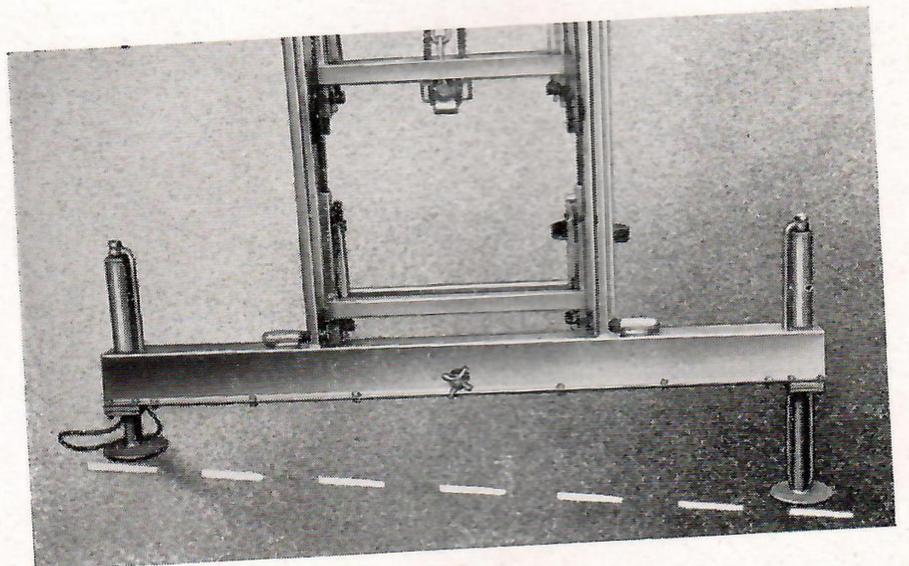


Bild 70 Querbalken für Schiebleiter mit selbsttätiger hydraulischer Einstellung

ihr durch DBP Nr. 834 501 geschützt wurde. Das Bild 70 zeigt diesen Querbalken auf geneigter Standfläche. Beidseitig am Ende des Querbalkens ist je ein hydraulischer Heber angeordnet. Beide Heber stehen durch eine Rohrleitung miteinander in Verbindung. In diese Verbindungsleitung ist ein Absperrventil eingebaut. Bei geöffnetem Ventil stellen sich die Heber selbsttätig je nach Geländeneigung ein. Wird das Ventil geschlossen, so sind die Heber fixiert und die Leiter absolut standsicher. Die Einstellung nimmt nur wenige Sekunden in Anspruch und es kann dadurch die Einsatzzeit gegenüber den mit einer Gewindespindel versehenen Querbalken wesentlich vermindert werden. Als Sperrflüssigkeit wird ein dünnes Hydrauliköl verwendet, das frostsicher ist [31]. Die Einrichtung hat sich nach Überwindung der anfänglich aufgetretenen Undichtheiten bestens bewährt.



Bild 71 Stahl-Steckleiter, teilweise ausgeschoben



Bild 72 Anhängelleiter, Bauart ALS 10, 10 m Steighöhe

Die vierteilige Stahl-Steckleiter hat mit der bekannten und genormten Steckleiter aus Holz nichts mehr gemein. Sie besteht aus vier gleichartigen Leiterteilen mit parallellaufenden Holmen, die wie ausschiebbar Leitern ineinandergleiten. Die einzelnen Leiterteile werden nacheinander von Hand ausgezogen und im ausgezogenen Zustand jeweils durch Schnappstifte gegenseitig verriegelt. Das Bild 71 zeigt eine solche Leiter teilweise ausgeschoben. Sie hat in dieser Ausführung den Vorteil, daß sie von nur zwei Leuten auch in engen Lichtschächten oder dgl. aufgerichtet werden kann, wo die genormte Steckleiter nicht mehr anwendbar ist.

Anhängelleitern

werden bei den kleinen und mittleren Feuerwehren, sowie in großem Ausmaß auch für gewerbliche Zwecke benötigt. Ihrer vorteilhaften, handlichen Gestaltung hat MAGIRUS stets sein besonderes Interesse entgegengebracht und ist in der Erzeugung solcher Leitern bis auf den heutigen Tag führend geblieben. Mit Rücksicht auf die Serienfertigung ist es jedoch derzeit nicht mehr möglich, alle Wünsche der Abnehmer zu berücksichtigen, es stehen aber bei jedem Leitertyp noch genügend Varianten zur Verfügung, womit die auftretenden Bedarfsfälle meist befriedigt werden können. Der Liliput unter den Anhängelleitern innerhalb des MAGIRUS-Fertigungsprogramms ist gegenwärtig die Bauart ALS 10, eine zweiteilige Leiter mit 10 m Steighöhe (Bild 72). Der Leitersatz entspricht etwa der zweiteiligen Schiebleiter, doch wurden die beiden Leiterteile zusätzlich mit einer Verspannung versehen, damit diese Leiter auch freitragend verwendet werden kann. Sie besitzt trotz ihres geringen Gesamtgewichtes von nur 360 kg eine sehr gute Standsicherheit und kann völlig ausgezogen bei einer Spitzenbelastung von 150 kg bis auf 65 Grad geneigt werden. Bei kleineren Aufrichtwinkeln ist sie, wie jede Leiter, um einen

entsprechenden Betrag einzulassen. Die Ausladung beträgt jedoch bei horizontaler Lage des Leitersatzes (Aufrichtwinkel = 0 Grad) immer noch 6 m (siehe Bild 74).

Die Bauarten ALS 12, ALS 18 und ALS 22 unterscheiden sich in ihrem grundsätzlichen Aufbau nicht (Bild 73). Die Einachs-Fahrgestelle sind aus Profilstahl in geschweißter Ausführung hergestellt und besitzen zur leichteren Beweglichkeit der aufgerichteten, noch nicht ausgezogenen Leiter ein kleines gummibereiftes Lenkrad. Das im Fahrgestell gelagerte Aufrichtgetriebe besitzt eine Selbsthemmbremse und ist so übersetzt, daß zwei Mann leicht die Leiter aufzurichten vermögen. Die Ganzstahl-Leitersatzes, wie vorbeschrieben, haben eine große Steifigkeit bei geringem Gewicht. Die einzelnen Leiterteile sind gut ineinandergeführt und besitzen selbsttätige Einfallhaken, auf die sie sich in ausgezogenem Zustand abstützen. Das Auszuggetriebe besitzt ebenfalls eine Selbsthemmbremse. Die Standsicherheiten entsprechen den neuesten Richtlinien; die Benutzungsfelder für die verschiedenen Bauarten gehen aus Bild 74 hervor.

Sämtliche Bauarten können mit Elastik- oder Luftbereifung und vollständiger Ausrüstung für den Anhängerbetrieb ausgestattet werden. Weitere Sonderausstattungen sind:

- Montagestand an der Leiterspitze (auch in isolierter Ausführung)
- Aufsteckleiter, 2 m
- Seitliche Verschiebung der Leiter auf der Achse durch Getriebe
- Hilfsachse zur Verringerung der Fahrbreite u. a. m.



Bild 73 Anhängelleiter, Bauart ALS 18, 18 m Steighöhe

DREHLEITERN

Bei Drehleitern mit einer Steighöhe über 20 m wird heute das Aufrichten und Ausziehen vorzugsweise durch Kraftantrieb durchgeführt. Bei kleineren Steighöhen dagegen ist der Handantrieb vorherrschend. Letztere werden außer für die Feuerwehren auch für gewerbliche Zwecke benötigt. MAGIRUS stellt heute folgende Bauarten her:

DL 12, 12 m Steighöhe	} handbetätigt	auf 1 t-Fahrgest.
DL 12, 12 m „		auf 1 1/2 t- „
DL 17, 17 m „		auf 1 1/2—2 t- „
(DL 22) ²⁾ 22 m „	} mit Kraftantrieb	auf 3—4 t- „
DL 25, 25 m „		auf 3—4 t- „
DL 30, 30 m „		auf 5—6 t- „
DL 37, 37 m „		
DL 45, 45 m „		auf 6—8 t- „
DL 52, 52 m „		

Dieses umfangreiche Bauprogramm gestattet, alle vorkommenden Bedarfsfälle der Praxis mit einem geeigneten Gerät zu versehen. Während in Deutschland im allgemeinen Leitern bis 30 m Steighöhe ausreichen, werden im Ausland vielfach höhere Leitern gefordert, was auf andersgeartete baupolizeiliche Vorschriften zurückzuführen ist. Da Drehleitern in erster Linie der Menschenrettung dienen, steht deren Zuverlässigkeit, Sicherheit und stete Einsatzbereitschaft bei der Gestaltung im Vordergrund aller Überlegungen, wobei bei genügender Standsicherheit ein möglichst großes Benutzungsfeld erreicht werden muß. Allen diesen Forderungen zu entsprechen, ist nicht leicht und erfordert vieljährige Erfahrung im Bau derartiger Leitern. *MAGIRUS besitzt auf diesem Gebiet eine nahezu 100jährige Praxis und ist in der gesamten Welt als der Lieferant für höchstentwickelte und zuverlässige Erzeugnisse bekannt.*

Die kleineren Kraftfahrdrehleitern mit handbetätigtem Antrieb für die Leiterbewegungen, die Bauarten DL 12 und DL 17, werden auf Fahrgestelle verschiedener Fabrikate aufgebaut. Das Drehgestell ist auf seinem Drehkranz um 360° drehbar, wobei das Drehen bei den beiden kleineren Typen ohne Getriebe erfolgt. In der Gebrauchsstellung wird die Leiter durch eine Bremse festgehalten. Für das Aufrichten und Ausziehen werden die gleichen Getriebe wie bei den Anhängelleitern verwendet, die mit einer Selbsthemmbremse ausgestattet sind. Der Stahlleitersatz ist in seinen hauptsächlichsten Bauteilen ebenfalls von den Anhängelleitern übernommen.

Die DL 12, als die kleinste Ausführung, ist auf einem Fahrgestell mit einer Tragfähigkeit von 1 t aufgebaut und stellt zusammen mit dem Klein-Löschfahrzeug auf demselben Chassis den ersten Kleinlösch-Fahrzeugzug dar. Das Bild 75 zeigt die Leiter in Fahrstellung. Sie ist eine wertvolle Ergänzung des Fahrzeugparks kleiner Feuerwehren, die sich bisher ausschließlich mit Anhängelleitern begnügen mußten. Die Leiter erfordert im Gegensatz zu Anhängelleitern nur wenig Bedienungspersonal und kann rasch in Stellung gebracht werden.

Die DL 17 (siehe Bild 76) ist seit Jahren bei den ländlichen Feuerwehren und in der Industrie bestens eingeführt und bekannt. Sie besitzt alle Einrichtungen, die einen schnellen Einsatz gestatten, ist sehr standsicher, auch auf unebenem Gelände, da sie eine Seiteneinstellung besitzt. Die Belastbarkeit sowie die vom Aufrichtwinkel abhängige Auszuglänge sind an einer Skala vermerkt, so daß das Bedienungspersonal die Benutzungsgrenzen der Leiter jederzeit ablesen kann. Mit Rücksicht auf die Standsicherheit sind alle unsere Drehleitern mit einer Federfeststellvorrichtung sowie Abstützspindeln ausgestattet, wodurch sowohl das Reifen- als auch das Federspiel der Fahrzeugfedern ausgeschaltet werden.

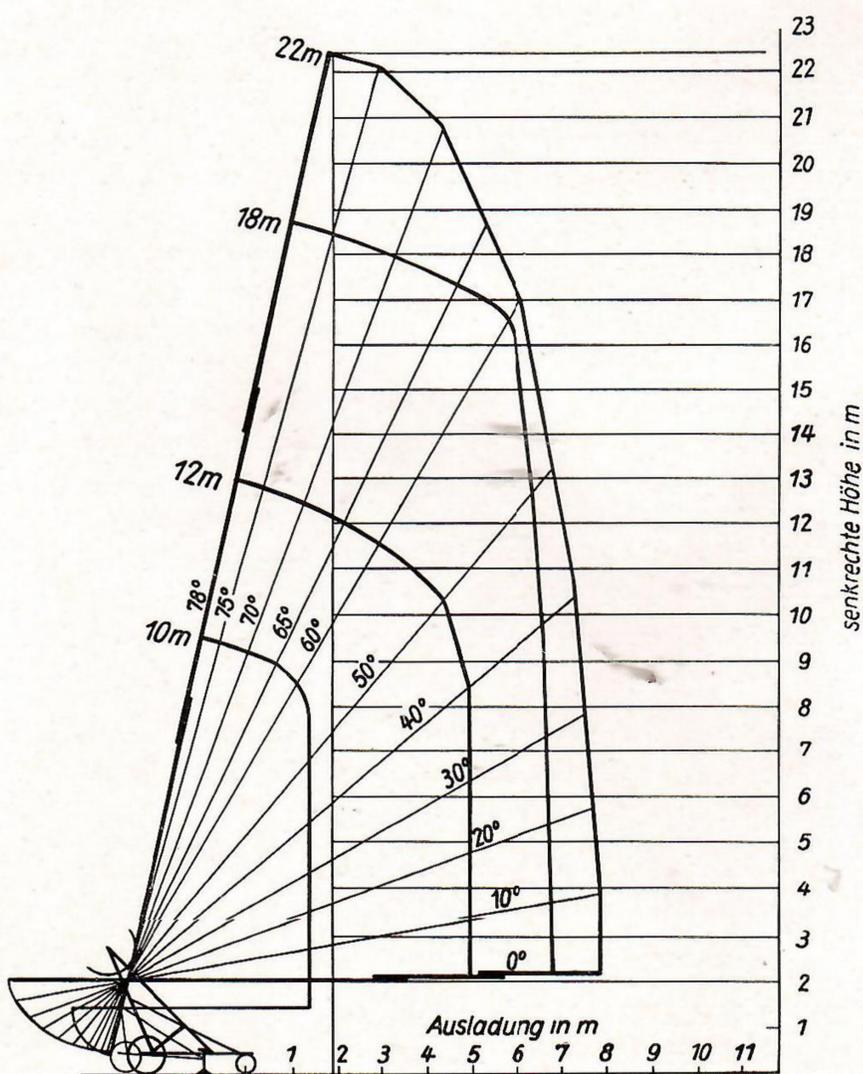


Bild 74 Benutzungsfelder der Anhängelleitern ALS 10 bis ALS 21

2) Stellt eine Sonderausführung dar.



Bild 75 Kraftfahrdrehleiter DL 12, 12 m Steighöhe

Kraftfahrdrehleitern mit maschinellm Antrieb aller Leiterbewegungen und den bis in die letzten Einzelheiten durchgebildeten Sicherheitseinrichtungen sind Spitzenerzeugnisse der Leiterbautechnik. Überall fanden sie größte Beachtung und verschafften dem Namen MAGIRUS Weltruf, gleichgültig, ob es sich um die kleineren Ausführungen mit 25+2 m oder um die höchsten bis dahin gebauten Leitern der Welt mit 52+2 m Steighöhe handelt. Die in allen Teilen wohlabgewogenen Proportionen ergaben eine hervorragende Standsicherheit bei großen Ausladungen, wobei dem Bedienungsmann durch selbsttätig arbeitende Sicherheitseinrichtungen jedes Risiko abgenommen wurde.

Das Getriebe dieser Leitern ist innerhalb des Drehgestells auf dem Drehkranz in einem allseitig geschlossenen Gehäuse untergebracht. Der Antrieb erfolgt vom Fahrzeugmotor aus über eine mehrfach

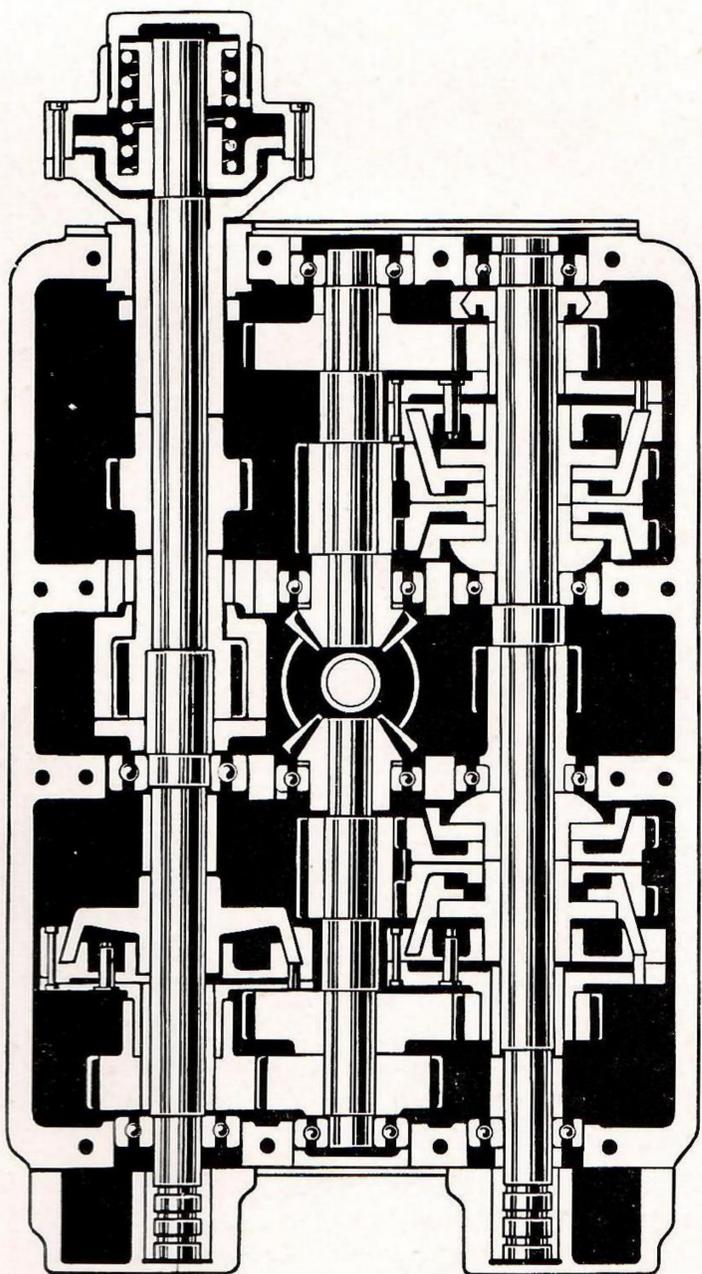


Bild 77 Horizontalschnitt durch das Drehleitergetriebe



Bild 76 Kraftfahrdrehleiter DL 17, 17 m Steighöhe

gelagerte Gelenkwelle und einen Winkeltrieb im Drehkranz. Die Schmierung erfolgt durch Drucköl, das von einer Ölpumpe geliefert wird. Dieses Drucköl dient gleichzeitig zur Steuerung der Reibungskupplungen für das Aufrichten, Ablegen, Ausziehen, Drehen nach beiden Richtungen, sowie für die selbsttätige Seiteneinstellung der Leiter. Das Schalten der Reibungskupplungen durch Öldruck gestattet den gegenseitigen dauernden Eingriff sämtlicher Zahnräder, wodurch die einzelnen Leiterbewegungen sanft eingeleitet werden können. Das Bild 77 zeigt einen Horizontalschnitt durch das Getriebegehäuse mit den Ölschaltkupplungen und Zahnrädern. Das Einlassen erfolgt durch das Eigengewicht der Leiter und kann mittels einer Zahnrad-Ölbremse reguliert werden. Der Drehkranz besitzt eine doppelte Kuglrille zur einwandfreien Aufnahme der Kippmomente.

Der Aufrichtrahmen, im Drehgestell gelagert, wird durch eine Spindel mit selbsthemmendem Gewinde aufrichtet. Er trägt den Leitersatz mit einer großen Einspannlänge (siehe Bild 78). Der Leitersatz ist im oberen Teil des Aufrichtrahmens in einen Bolzen aufgehängt und im unteren Teil in einer Spindelmutter mit Spindel geführt. Letztere bewerkstelligt die Senkrechtstellung der Leiter, sofern diese auf geneigtem Gelände aufgestellt ist. Vom seitlich am Drehgestell angeordneten Schaltblock aus kann der Bedienungsmann leicht alle Bewegungen einleiten und stillsetzen. Der Benutzungsfeldanzeiger (DRP Nr. 434384, 517153 und 581809) ist ihm dabei ein unerlässliches Hilfsmittel, weil er durch ihn mit einem Blick die jeweilige Lage der Leiterspitze innerhalb des Benutzungsfeldes erkennen kann. Im Gefahrenfall vermag er durch einen Schalthebel (DRP 714017) sämtliche Leiterbewegungen abzustellen. Anlaßdruckknopf (DRP 720287) und der Hebel für die Kraftstoffregelung (DRP 603134 und 623071) befinden sich gleichfalls am zentralen Schaltknopf, so daß der Maschinist von einer Stelle aus alle Operationen ausführen kann.

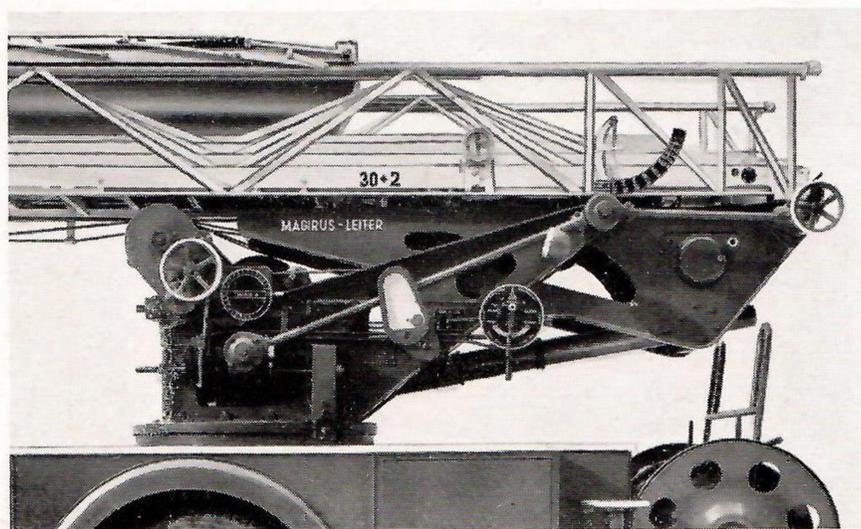


Bild 78 Drehgestell und Aufrichtrahmen mit Leitersatzlagerung und Bedienungsstand

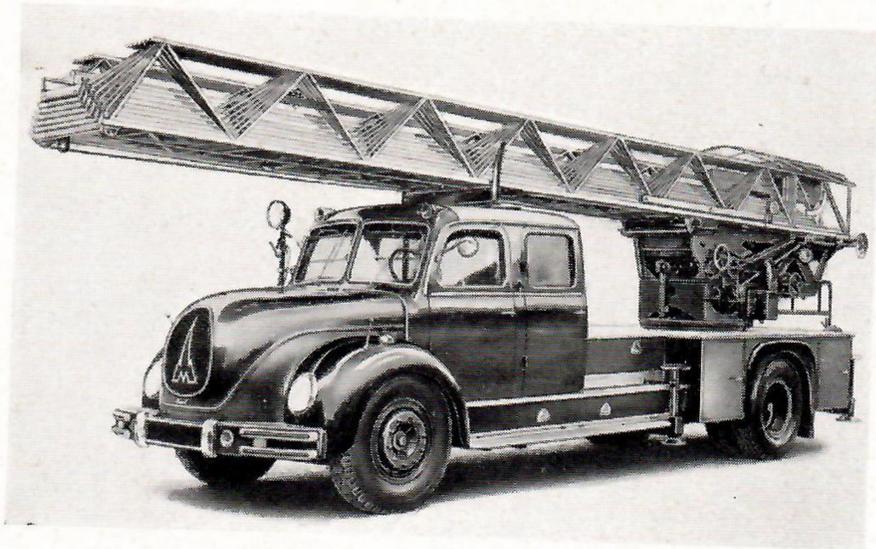


Bild 79 Kraftfahrdrehleiter DL 52, 52 m Steighöhe mit Fahrstuhl

Selbsttätig arbeitende Sicherheitsvorrichtungen sorgen dafür, daß die Leiter auch bei unsachgemäßer Bedienung keinen Schaden erleidet. Die Kippsicherheitseinrichtung arbeitet unabhängig von äußeren Einflüssen und schaltet unter Beachtung der Geländeneigungen den Öldruck auf elektromagnetische Weise ab (DRP 581 809), sobald die Leiterspitze die Benutzungsgrenze erreicht hat. Eine zweite, mechanisch über eine Nockensteuerung arbeitende Einrichtung stellt eine zusätzliche Sicherheit dar, die dann ebenfalls in Tätigkeit tritt, wenn bei einem gegebenen Aufrichtwinkel die höchstzulässige Auszugslänge überschritten wird (DRP 303 377). Eingebaute Anstoßsicherungen verhindern eine Beschädigung der Leiter oder des Getriebes, falls die Leiter bei ihren Bewegungen auf ein Hindernis auftrifft. Die selbsttätig arbeitende Seiteneinstellvorrichtung (DRP 461 176) stellt die Leiter stets senkrecht, wenn das Fahrgestell auf geneigter Standfläche steht, dabei ist eine Regulierung bis zu 12° möglich. Auch bei abgeschaltetem Öldruck und abgestelltem Leiterantrieb befindet sich die Leiter noch unter Kontrolle. Ein am Leitersatz angeordneter Belastungsanzeiger (DRP 675 018) mißt die an der Leiter durch Wind oder Menschen senkrecht zur Leiterebene auftretenden Belastungen und gibt durch optische und akustische Signale die Grenze der Belastbarkeit an.

Weitere im Fahrgestell angeordnete Einrichtungen sorgen dafür, daß jegliches Spiel der Fahrzeugaufhänger und -federn ausgeschaltet wird und die Leiter erst aufgerichtet werden kann, wenn diese Einrichtungen (DRP 714 766) ordnungsgemäß eingeschaltet und betätigt worden sind [11]. Berücksichtigt man die kleine Standfläche des Fahrgestells im Verhältnis zu der Auszugslänge einer über 50 m hohen Leiter (Bild 78), so wird man verstehen, daß umfangreiche Vorkehrungen getroffen und Einrichtungen vorhanden sein müssen, welche die Kippsicherheit einer solchen Leiter in allen vorkommenden Fällen gewährleisten. Die Sicherheitseinrichtungen der MAGIRUS-Kraftfahrdrehleitern reagieren nahezu trägheitslos, arbeiten zuverlässig und zeichnen sich durch ihre Einfachheit besonders aus.

Mit der Steigerung der Steighöhen war es notwendig, eine Einrichtung zu schaffen, welche die sichere und rasche Beförderung der Menschen über die Leiter gestattet. MAGIRUS verwendet hierfür einen auf den Obergurten der Leiter laufenden Fahrstuhl (DRP 559 819), der durch ein am Leitergetriebe angeflanshtes Seilgetriebe bewegt wird (siehe Bild 79). Er bietet Raum für 2 Personen und kann in Fahrstellung zusammengeklappt werden, so daß die Bauhöhe der Leiter hierdurch nur unwesentlich vergrößert wird. Eine von MAGIRUS vor einigen Jahren erstmals hergestellte Gegensprechanlage hat die frühere Telefoneinrichtung völlig verdrängt. Die neue Anlage gestattet die Befehlsübermittlung vom Boden zur Leiterspitze und umgekehrt. Die sehr lautstarken Lautsprecher sind auch auf größere Entfernungen gut verständlich und erlauben eine größere Freizügigkeit bei der Wahl des Standortes ohne Bindung an lästige Telefonkabel.

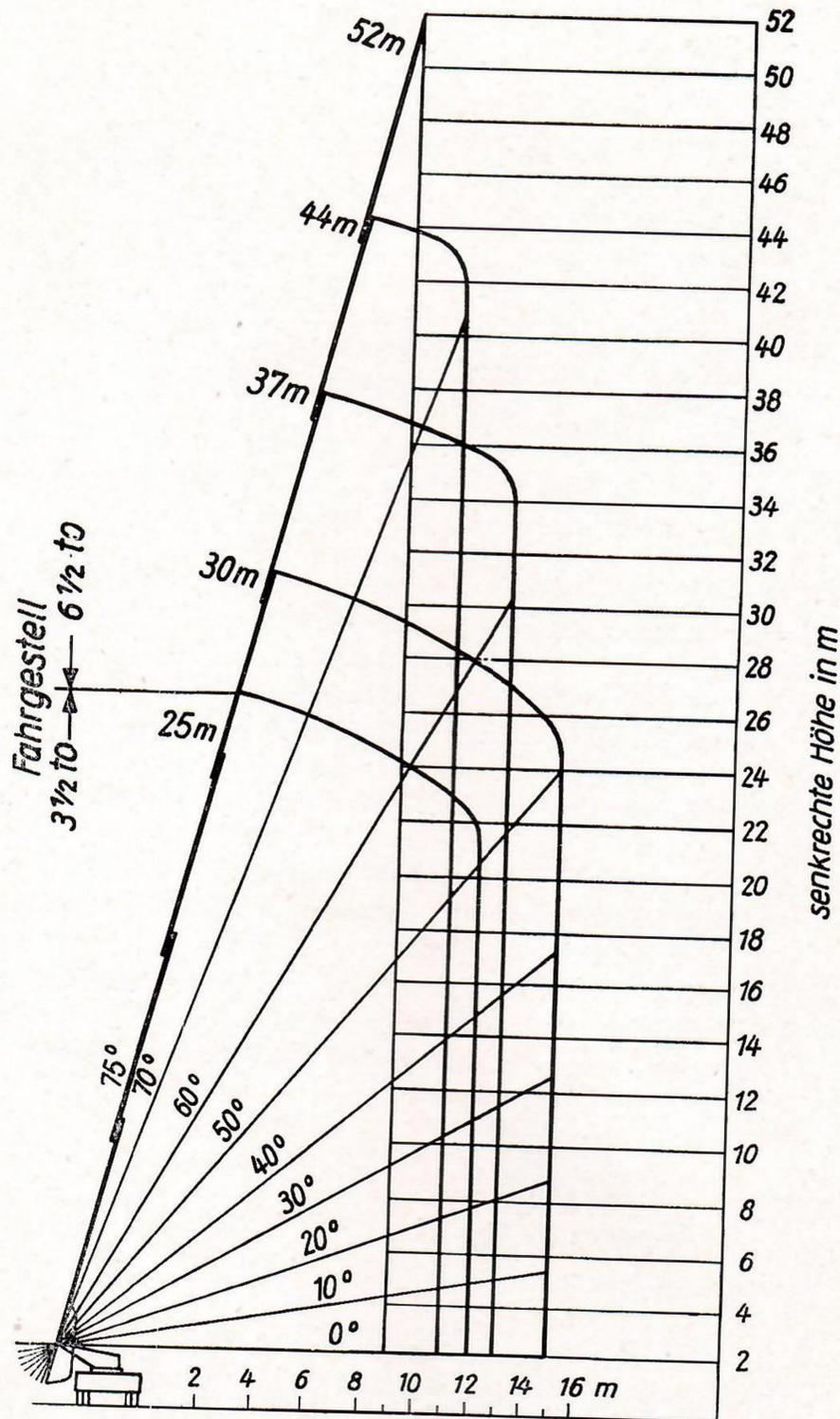


Bild 80 Benutzungsfelder der Kraftfahrdrehleitern DL 25 bis DL 52

Viele Sondereinrichtungen, auf die in dieser kurzen Abhandlung nicht näher eingegangen werden kann, werden von MAGIRUS auf besonderen Wunsch bei den Leitern der Bauart DL 25 bis DL 52 berücksichtigt. Diese Einrichtungen ermöglichen einen universelleren Einsatz der Leitern, beispielsweise als zusätzliche Stromquelle für Beleuchtungszwecke, als Kran für Hilfeleistungen bei Unfällen, als zusätzliches Pumpenaggregat u. a. m.

An anderer Stelle wurde bereits hervorgehoben, daß sich die MAGIRUS-Leitern durch ein besonders großes Benutzungsfeld auszeichnen. Bild 80 gibt einen Überblick hierüber für die Bauarten DL 25 bis DL 52 auf Original-MAGIRUS-Fahrgestellen. Das große Benutzungsfeld ergibt sich in erster Linie durch das besonders geringe Leitergewicht des MAGIRUS-Stahlleitersatzes, wodurch das Kippmoment sich wesentlich verringert. Einen bedeutungsvollen Fortschritt auf diesem Gebiet bedeutet wiederum der neue Ganzstahlleitersatz 1953, der eine weitere Gewichtseinsparung ohne Beeinträchtigung der Leitersteifigkeit brachte. Dieser Leitersatz wird deshalb künftighin bei allen unseren Kraftfahrdrehleitern verwendet werden.

Mit wachsenden Steighöhen der Leitern wird die Beherrschung der Leiterbewegungen immer schwieriger, da bei den bisher üblichen Stufengetrieben nur maximal zwei Gänge zur Verfügung stehen. Vorteilhaft wären stufenlos regelbare Getriebe, die einen weiten Regelungsbereich der Aufricht- und Auszugsgeschwindigkeiten zu-



Bild 81 Kraftfahrdrehleiter mit hydraulischer Aufrichtung

ließen. Versuche, solche Getriebe zu verwenden, scheiterten aber meist an den Kosten, da zuverlässig arbeitende Getriebe dieser Art sehr teuer sind.

MAGIRUS hat deshalb auch auf diesem Gebiet erstmalig in Deutschland einen neuen Weg beschritten und zeigte im Mai 1953

*die erste deutsche Drehleiter mit
stufenlos-hydraulisch-regelbarem Getriebe
für das Aufrichten und Ausziehen.*

Diese neue Leiter entstand nach eingehenden, zweijährigen Versuchen an einer handhydraulischen Leiter, die im Jahre 1951 nach dem Ausland geliefert werden konnte. Die Leiter, die das Bild 81 zeigt, war jedoch nur mit einer Handhydraulik für das Aufrichten versehen, während das Ausziehen durch ein mechanisches Getriebe erfolgte.

Das neue Leitergetriebe der Bauart DL 25 h besitzt für das Aufrichten zwei und für das Ausziehen einen Hydraulikzylinder. Eine im Drehkranz-Unterbau liegende, vom Fahrmotor angetriebene Ölpumpe speist die Hydraulikzylinder mit dem erforderlichen Drucköl. Die Zuflußregelung erfolgt durch besonders gestaltete Ventile am zentralen Schaltblock, wo alle Bedienelemente zusammengefaßt sind. Je mehr Öl pro Zeiteinheit den Zylindern zugeführt wird, um so rascher erfolgt die Leiterbewegung, so daß von der Geschwindigkeit Null bis zum Maximum alle Zwischenstufen gefahren werden können. In die Zylinder eingebaute Sperr-

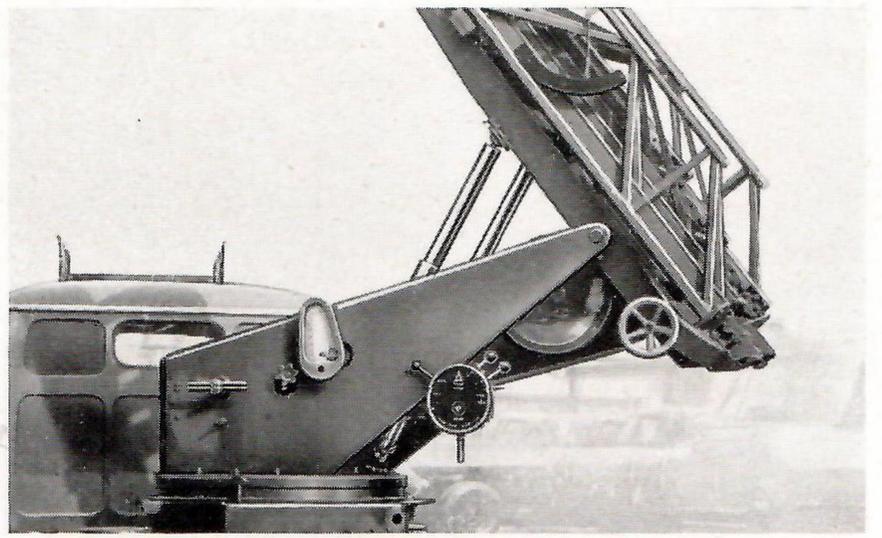
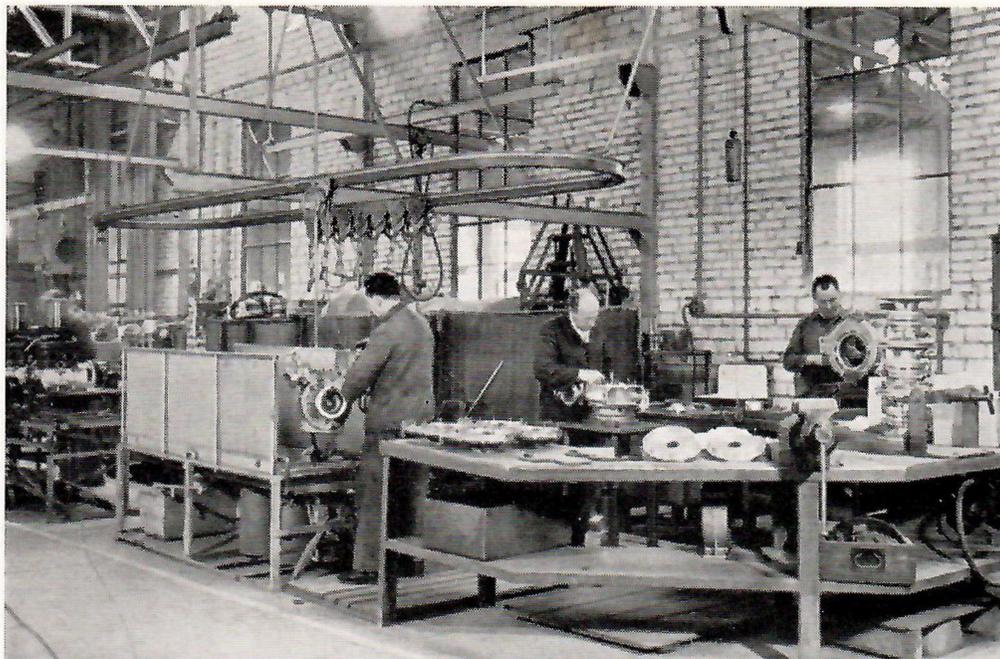


Bild 82 Erste deutsche Kraftfahrdrehleiter mit hydraulischem Antrieb

blöcke (DBPa) sorgen dafür, daß bei jeder größeren Undichtheit oder bei einem Leitungsbruch die Leiter in ihrer Stellung wie bei einem selbsthemmenden Getriebe festgehalten wird, so daß Unfälle durch ein Versagen der Hydraulikanlage nach menschlichem Ermessen nicht eintreten können. Falls der Kraftantrieb versagen sollte, können die Bewegungen auch durch Handantrieb vorgenommen werden.

Das Bild 82 zeigt das Drehgestell mit Aufrichtrahmen der neuen Leiter. Am Drehgestell befindet sich der zentrale Schaltblock mit dem Anlaßdruckknopf, den Hebeln für Aufrichten, Ausziehen und Drehen, sowie der Kraftstoffregelung. In Sichtweite ist der von den bisherigen Leitern bekannte Benutzungsfeldanzeiger angeordnet, der dem Bedienungsmann die zuverlässigen Grenzen der Leiterbewegungen anzeigt, ebenso befindet sich an der Unterleiter der Belastungsanzeiger in der bewährten Ausführung. Während, wie erwähnt, für das Aufrichten und Ausziehen Hydraulik-Zylinder dienen, wird für das Drehen links und rechts eine mit Öldruck gesteuerte Reibungskupplung mit Zahnradgetriebe angewandt, da für das Drehen eine stufenlose Regelung nicht notwendig erscheint. Eine in engen Grenzen liegende Geschwindigkeitsregelung ist zwar auch beim Drehgetriebe durch Änderung der Motordrehzahl mittels der Kraftstoffregelung möglich. Für die Hydraulikzylinder wurden Fabrikate verwendet, die sich seit vielen Jahren bei hydraulisch arbeitenden Anlagen bestens bewährten, ebenso für die Ölpumpe. Besondere Spezialdichtungen und Sicherungen geben Gewähr für eine bis dahin unerreichte Zuverlässigkeit. Nachdem in den Vereinigten Staaten von Amerika derartige Systeme ohne die von uns vorgesehenen zusätzlichen Sicherungen bei allen Leiterbauarten mit bestem Erfolg angewendet werden, haben wir keinerlei Bedenken und glauben, daß sich dieses System auch in Deutschland durchsetzen wird. Jedenfalls erlaubt diese Ausführung eine *äußerst feinfühlig*e Einstellung der Leitergeschwindigkeit und erleichtert dadurch das Anleitern von Leitern größerer Steighöhe erheblich. Das Getriebe selbst zeichnet sich durch größte Einfachheit aus. Anstoßsicherungen für die hydraulisch betätigten Leiterbewegungen erübrigen sich, da bei Überschreitung des Solldrucks das eingebaute Sicherheitsventil selbsttätig anspricht.

Mit dieser Hydraulikleiter hat die Firma MAGIRUS für Deutschland dem Leitergetriebebau einen neuen Impuls gegeben, der die Entwicklung in den nächsten Jahrzehnten stark beeinflussen wird. Sie ist zweifellos ein neuer Meilenstein in der Fortentwicklung der Kraftfahrdrehleitern, der sich würdig an die früheren anreihen wird.



MAGIRUS-SPRITZENBAU

MAGIRUS-PUMPEN
 ZWEISTUFIGE GASSTRAHLENTLÜFTER
 TRAGBARE KRAFTSPRITZEN
 TRAGKRAFTSPRITZEN-ANHÄNGER

Seit MAGIRUS den Kreiselpumpenbau aufnahm, sind nur noch in seltenen Fällen Pumpen fremden Fabrikats in MAGIRUS-Geräte und Löschfahrzeuge eingebaut worden.

MAGIRUS-PUMPEN

haben sich stets durch ihre große Unempfindlichkeit gegen Schmutzwasser und ihre Anspruchslosigkeit ausgezeichnet. Zur Zeit werden solche im Nennleistungsbereich von 600 bis 3200 l/min bei 60 bis 80 m Förderhöhe hergestellt. Die kleineren Bauarten bis etwa 1000 l/min für tragbare Kraftspritzen und kleinere Löschfahrzeuge, die größeren für Löschgruppenfahrzeuge und stationäre Feuerlöschanlagen. Die Mehrzahl der Bauarten weist nur eine Druckstufe auf, wobei Nenndrehzahlen bis zu 4500 U/min angewendet werden. Trotz der zunächst hoch erscheinenden Drehzahlen handelt es sich, hydraulisch gesehen, um Langsamläufer.

Das Bild 83 zeigt den Querschnitt durch die Pumpe Bauart P 106, die für die Tragkraftspritze TS 6/6 verwendet wird. Es handelt sich um eine einstufige Pumpe mit fliegend angeordnetem Laufrad, um das lästige Lager auf der Saugseite zu vermeiden. Die Lagerung der Pumpenwelle erfolgt in reichlich bemessenen Wälzlagern, die auch den restlichen Axialschub des schubentlasteten Laufrades aufnehmen. Die Abdichtung nach außen erfolgt neuerdings auf der Druckseite durch eine nachstellbare Stopfbuchse, bei der eine knetbare metallische Masse verwendet wird. Bei den Pumpen kleinerer Bauart werden selbstdichtende Stopfbuchsen eingebaut, die keiner besonderen Wartung bedürfen.

Für die Löschfahrzeuge und stationären Anlagen werden einstufige Getriebepumpen nach Bild 84 verwendet. Sie sind trotz ihres geringen Gewichtes sehr robust und äußerst unempfindlich. Auch bei dieser Bauart ist das Laufrad bei fehlendem Wasserlager fliegend angeordnet. Die Getrieberäder laufen in Öl. Die Wellen sind in Wälzlagern gelagert. Bei Vorbaupumpen wird in das gleiche Ge-

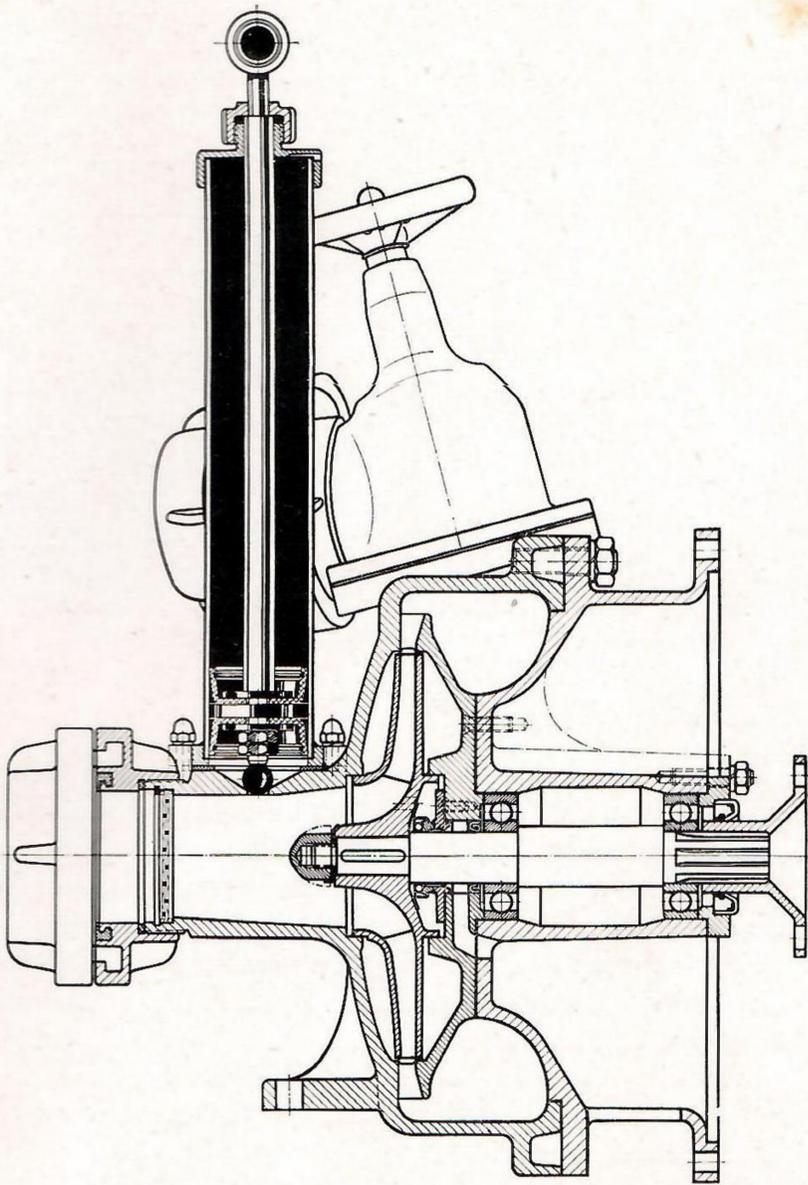


Bild 83 Pumpe P 106 (Querschnitt)

triebegehäuse noch eine Reibungskupplung eingebaut. Charakteristisch für diese Bauart sind die in das Pumpengehäuse eingegossenen Leitschaufeln sowie die symmetrische Ausbildung des Gehäuses. Hierdurch ist es möglich, das Pumpengehäuse sowohl für links- als auch rechtslaufende Pumpen zu verwenden. Ferner gestattet diese Anordnung eine vielseitige Verwendbarkeit, wobei die Druckausgänge oben oder unten angeordnet werden können (siehe Bild 85). Es ist möglich, diese Pumpe unter Beibehaltung der Grundbauteile entweder für den Vorbau, den Mitten- oder Heckeinbau zu verwenden. Diese vielgestaltige Verwendungsmöglichkeit gestattet ohne wesentliche Erschwerung der Fertigung die Berücksichtigung aller Einbauwünsche. Besonders vorteilhaft hat sich neuerdings der Mitteneinbau erwiesen, wobei die Pumpe mit ihren Saug- und Druckstutzen direkt an den Wasserbehälter angeflanscht wurde. Ein im Saugstutzen eingebautes Druckbegrenzungsventil verhindert unzulässige Druckerhöhungen über den einstellbaren Sollwert. Das Gewicht dieser Pumpe beträgt bei einer Leistung von 3200 l pro min und 80 m Förderhöhe nur etwa 50 kg! Für alle wasserführenden Teile sowie das Getriebegehäuse werden seewasserbeständige Leichtmetall-Legierungen verwendet, die zwecks Erhöhung der Korrosionsbeständigkeit eloxiert werden.

Um den neueren Forderungen auf höhere Pumpendrucke zur Erzeugung von Wasserstaub zu entsprechen, wurde zu der oben beschriebenen Pumpe eine *Höchstdruckpumpe* entwickelt. Diese wird in gleicher Weise wie die Löschmittelpumpe (siehe Seite 41) an das Pumpengetriebe angeflanscht und kann mittels einer Reibungskupplung zur Hauptpumpe zugeschaltet werden. Die Hauptpumpe wirkt dann mit einem Teilstrom als erste Stufe der Höchstdruckpumpe, d. h. ein Druckausgang der Hauptpumpe führt zum Saugengang der Höchstdruckpumpe. Die Höchstdruckpumpe hat eine Leistung von 400 l/min bei 200 m WS (oder 200 l/min bei 400 m WS). Der Vorteil dieser Anordnung besteht darin, daß für diese

Schnitt A-B
(Getriebe um 90° nach unten gedreht)

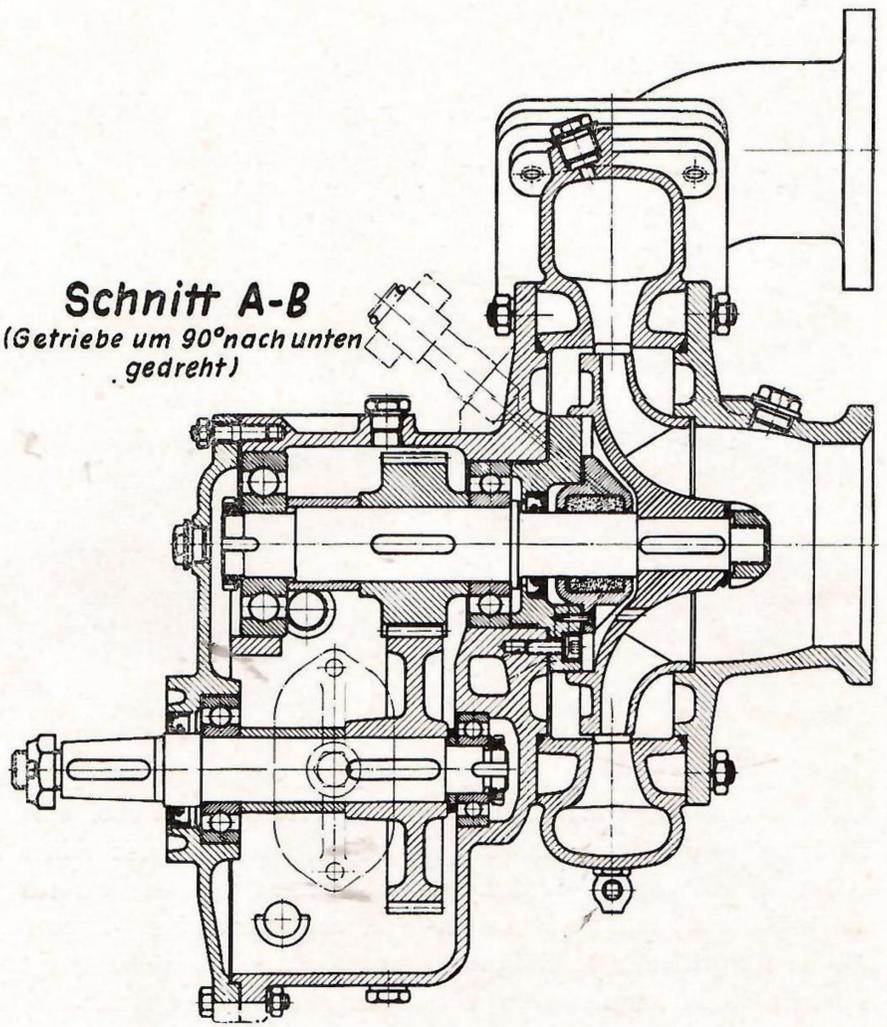


Bild 84 Getriebepumpe Bauart PM 615 (Querschnitt)

Pumpe kein besonderer Nebenantrieb erforderlich ist und sowohl mit Normal- als auch mit hohen Pumpendruckten gearbeitet werden kann. Da das Wasserstaubverfahren auch in Deutschland an Interesse gewinnt und für eine wirksame Zerstäubung die jetzt üblichen Strahlrohrdrücke nicht ausreichen, so wird dieser Anordnung künftighin eine größere Bedeutung zukommen.

Zur Entlüftung werden bei den kleinsten Typen von Hand zu betätigende Kolbenpumpen, für die größeren Bauarten Gasstrahlentlüfter angewendet. Letztere haben seit Einführung einer zweistufigen Bauform wesentlich an Bedeutung gewonnen.

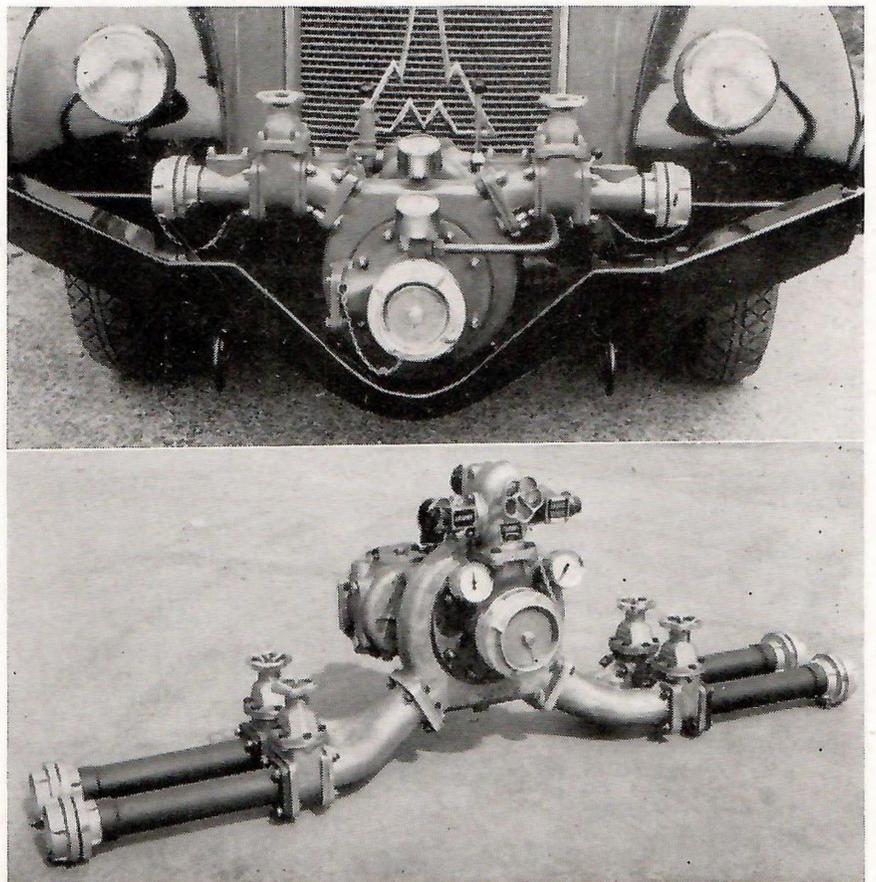


Bild 85 Pumpe PV 615 und PH 615

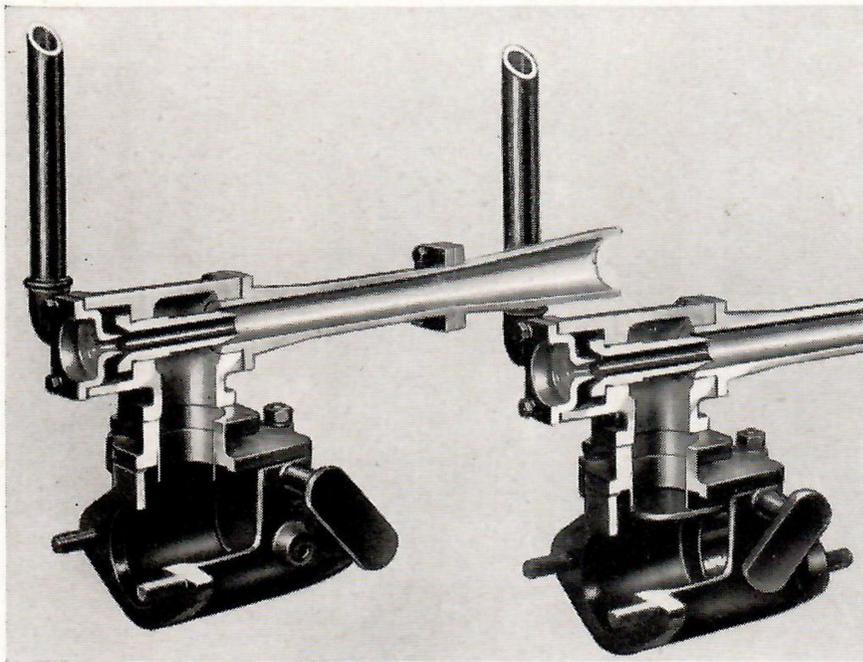


Bild 86 Zweistufiger Gasstrahl-Entlüfter

Dieser ZWEISTUFIGE GASSTRAHLENTLÜFTER (DBPa) besitzt zwei hintereinander angeordnete Treibdüsen, wobei eine Treibdüse nicht durch die Verbrennungsgase, sondern mit reiner Außenluft beaufschlagt wird. Das Bild 86 zeigt einen Schnitt durch diesen Strahler, und zwar in ein- und ausgeschaltetem Zustand. Die im Auspuffrohr befindliche Klappe steht durch ein Gestänge mit dem Entlüftungshahn in Verbindung, so daß der Hahn und die Klappe durch einen gemeinsamen Hebel betätigt werden. Die Entlüftungsleitung ist an die zwischen der ersten und zweiten Treibdüse befindliche Kammer angeschlossen. Bei der Hahnstellung „Saugen“ wird der Entlüftungshahn zur Pumpe geöffnet und die Klappe mit der Auspuffleitung geschlossen. Die Verbrennungsgase treten nunmehr durch die zweite Stufe hindurch und erzeugen hierdurch in der ersten Stufe einen Unterdruck. Dadurch entsteht zwischen der äußeren Atmosphäre und der ersten Stufe ein Druckgefälle, wodurch die erste Stufe in Tätigkeit tritt. Je höher der in der zweiten Stufe durch die Auspuffgase erzeugte Unterdruck wird, um so wirkungsvoller arbeitet die erste Stufe, da deren Druckgefälle mit wachsendem Unterdruck in der zweiten Stufe stetig zunimmt. Nach Erreichen eines Unterdruckes in der zweiten Stufe von etwa 5 m WS tritt die Luft bereits mit Schallgeschwindigkeit durch die Düse der ersten Stufe und unterstützt auf diese Weise die Wirkung der zweiten Stufe in gleichem Maße. Würde man die Luftdüse schließen, so würde dieser Strahler genau so arbeiten wie eine einstufige Ausführung.

Der Vorteil der zweistufigen Ausführung liegt nun einmal in der höheren Saugfähigkeit, zum anderen arbeitet die erste Stufe stets nur mit reiner Luft, wodurch eine Verschmutzung dieser Düse durch Absetzen von Auspuffgasresten nicht eintreten kann.

Eingehende Versuche an ein- und zweistufigen Strahlapparaten

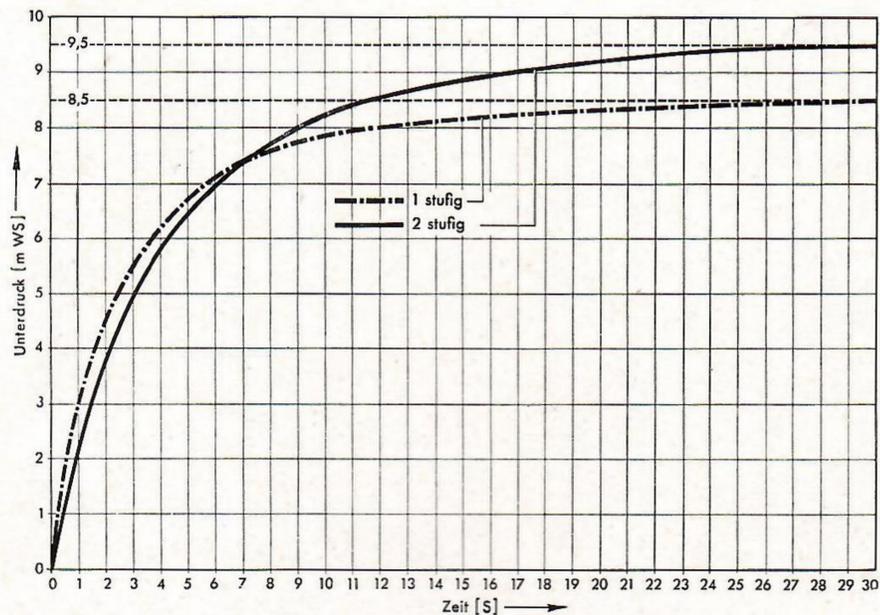


Bild 87 Saugfähigkeit ein- und zweistufiger Gasstrahl-Entlüfter

[32] haben gezeigt, daß mit einstufigen Ausführungen ein Unterdruck bis maximal 8,5 m WS erzielt werden kann, während zweistufige Ausführungen der vorbeschriebenen Art Unterdrücke bis 9,5 WS erreichen. Die neuen MAGIRUS-Gasstrahler mit zweistufiger Ausführung sind in ihrer Saugwirkung bis dahin unerreicht. Das Bild 87 zeigt die Saugfähigkeit eines zweistufigen MAGIRUS-Strahlers im Vergleich mit einer einstufigen Ausführung. Da auch die Klappe wesentlich verbessert wurde, sind bei dieser Ausführung keinerlei Störungen während des Betriebes zu erwarten und es wurde eine Zuverlässigkeit erreicht, die von keinem anderen Entlüfter übertroffen wird.

TRAGBARE KRAFTSPRITZEN (TS)

MAGIRUS fertigt gegenwärtig nur die beiden Normgrößen TS 6/6 und TS 8/8 nach DIN 14410. Die Fertigung der kleineren Bauart TS 4/4 wird zu einem späteren Zeitpunkt aufgenommen werden. MAGIRUS, als die einzige Firma, die in Fahrgestelle reihenmäßig luftgekühlte Diesel-Motoren einbaut, hat immer die Auffassung vertreten, daß diese Kühlart möglichst für alle Feuerlöschgeräte generell verwendet werden sollte. Grundsätzliche Voraussetzung für die Verwendung derartiger Motoren ist jedoch, daß diese den besonderen Anforderungen der Feuerwehrgere entsprechen. Leider gab es bis vor kurzem solche Motoren nur für die kleineren TS, dagegen nicht für die TS 8/8. Es ist jedoch zu erwarten, daß auch hier in Kürze neue geeignete Motoren erscheinen, die dann auch von uns auf den Markt gebracht werden, wenn deren Zuverlässigkeit durch eingehende Dauerversuche erwiesen ist. Entsprechende Versuche laufen derzeit.

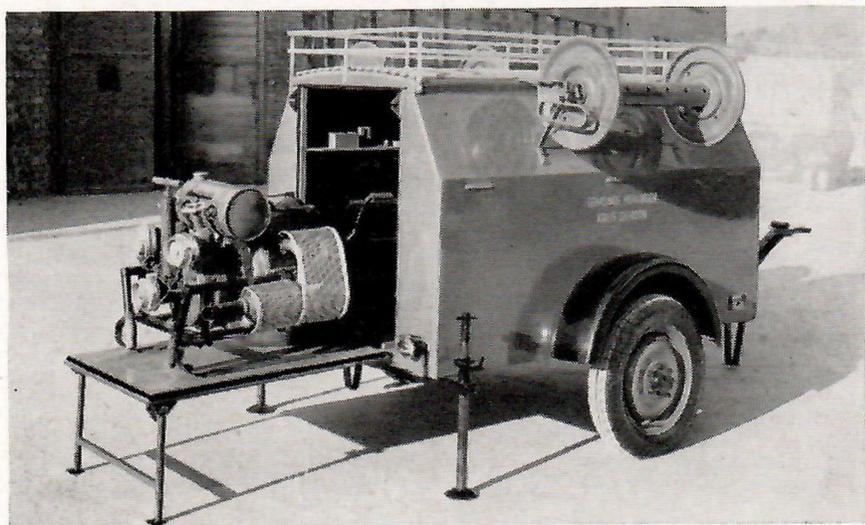


Bild 88 Tragkraftspritze TS 6/6 mit Anhänger TSA

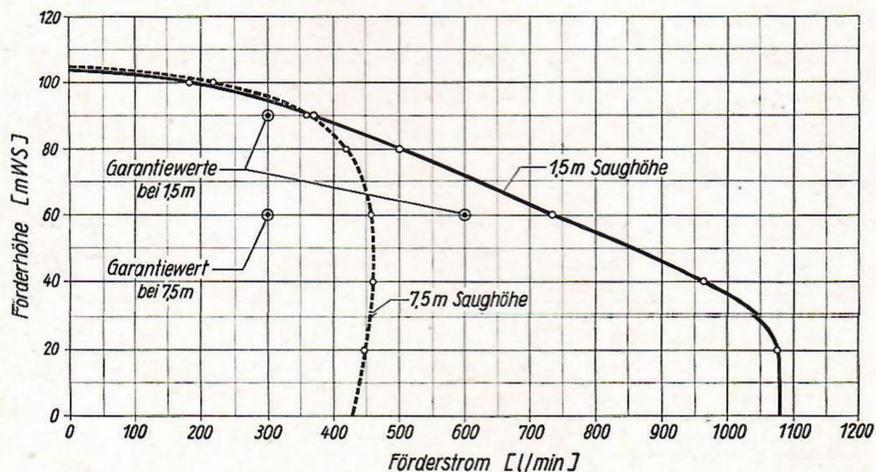


Bild 89 Leistungsdiagramm der TS 6/6

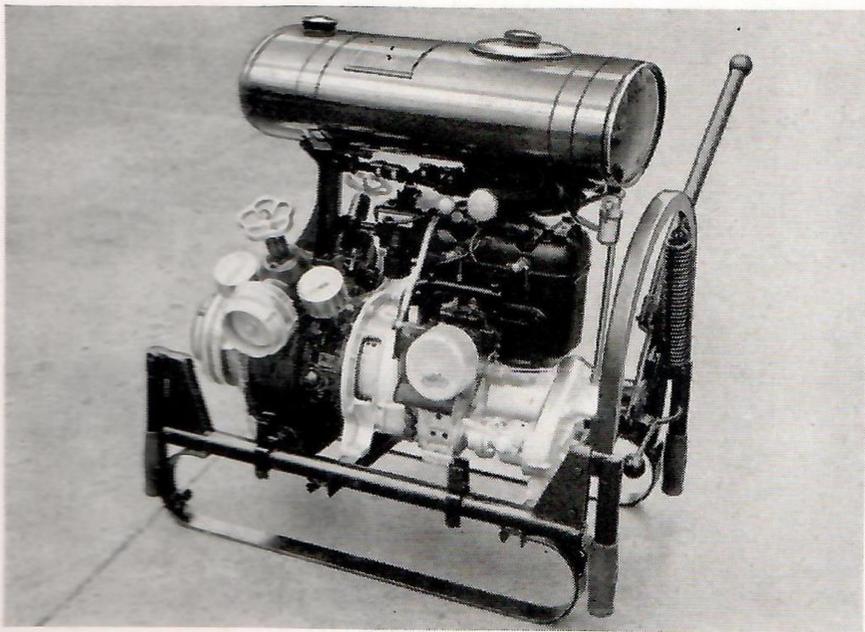


Bild 90 Tragkraftspritze TS 8/8 mit Starteinrichtung

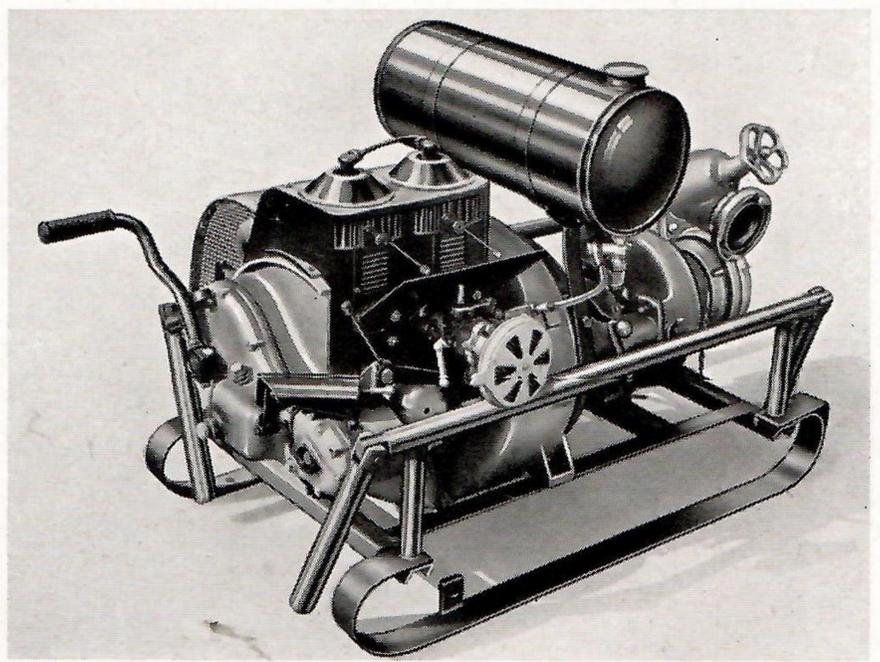


Bild 91 Tragkraftspritze TS 15/3 mit Niederdruckpumpe

Die tragbare Kraftspritze TS 6/6 mit luftgekühltem Zweitaktmotor nach Bild 88 hat sich als sehr leistungsfähiges Gerät erwiesen. Sie wurde durch die Feuerschutztechnische Prüf- und Versuchsstelle in Regensburg einer sehr eingehenden Prüfung unterzogen und als den Bedingungen entsprechend unter Nr. PVR 39/9/52 zugelassen. Als Pumpe wurde eine einstufige Kreiselpumpe aus seewasserbeständiger Leichtmetall-Legierung verwendet; die Pumpenwelle ist aus rostfreiem Stahl gefertigt und läuft in Wälzlagern. Die Pumpe ist mit dem Motor starr gekuppelt.

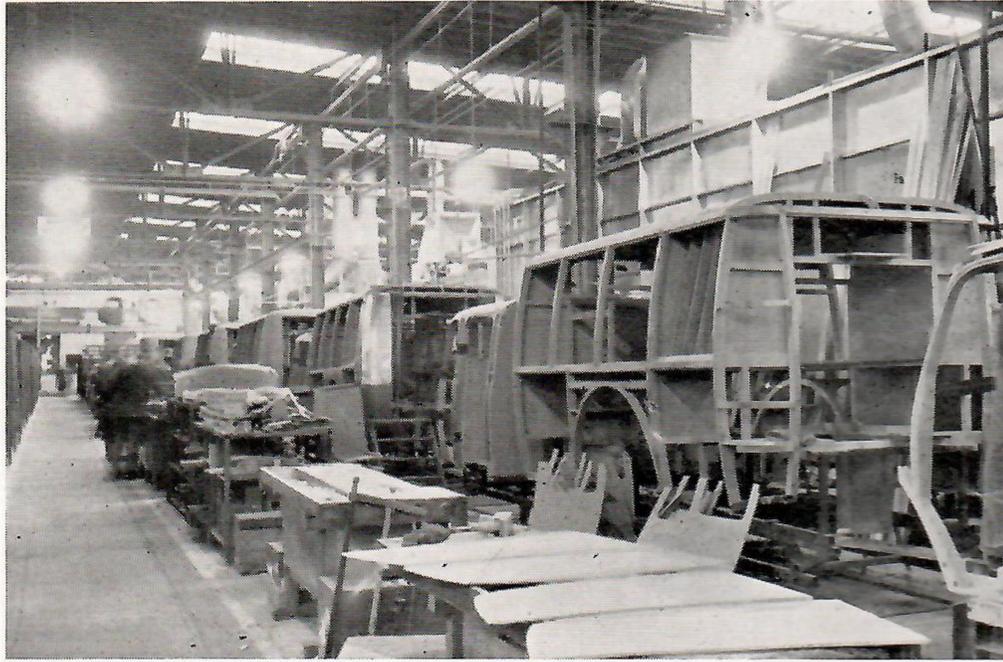
Das Aggregat ruht auf einem gefederten Traggstell und besitzt abklappbare Traggriffe. Für die Entlüftung der Pumpe ist eine handbetätigte Kolbenluftpumpe auf dem Saugstutzen der Pumpe angeordnet, sie gewährleistet ein rasches Ansaugen bis 8 m geodätische Saughöhe. Die Leistung zeigt das Schaubild 89. Das Gewicht dieser TS beträgt nur 118 kg in betriebsbereitem Zustand. Die Bauart TS 8/8 besitzt einen wassergekühlten Zweitaktmotor und eine zweistufige Kreiselpumpe, die über eine Reibungskupplung mit dem Motor verbunden ist. Da die Motoren dieser TS von Hand schwerlich zu starten sind, hat MAGIRUS für diese Bauart eine besondere Feder-Starteinrichtung geschaffen (siehe Bild 90), die ein schnelles Starten des kalten oder warmen Motors erlaubt. Die Entlüftung der TS 8/8 erfolgt durch einen Gasstrahl-Entlüfter, der am pumpenseitigen Motorzylinder angeschlossen ist.

Den Forderungen der Feuerwehren auf ein sehr leistungsfähiges tragbares Gerät für Lenzzwecke (bei Hochwasserkatastrophen oder ähnl.) entspricht die neue Tragkraftspritze TS 15/3 mit einer Leistung von 1500 l/min bei 30 m Förderhöhe. Für dieses Gerät wird

der gleiche luftgekühlte Zweitaktmotor verwendet wie bei der TS 6/6, jedoch wurde mit Rücksicht auf die größeren Saugschläuche für die Entlüftung ein Gasstrahler vorgesehen. Das sehr leistungsfähige Gerät (Bild 91), das ebenfalls nur ein Gewicht von 125 kg besitzt, eignet sich auch bestens als Zubringer für Löschfahrzeuge bei schlecht zugänglichen Wasserentnahmestellen.

TRAGKRAFTSPRITZEN-ANHÄNGER (TSA)

Für die beiden Typen der Tragkraftspritzen TS 6/6 und TS 8/8 wurde ein Anhänger gestaltet, der sich nur in den Lagerungen der feuerwehrtechnischen Ausrüstung unterscheidet. Der Aufbau ist vollständig geschlossen (siehe Bilder 57 und 88), so daß alle Geräte einschließlich der Druckschläuche witterungsgeschützt untergebracht sind. Die Klappe an der Rückseite, von wo aus die TS zugänglich ist, wurde als Plattform ausgebildet, auf der die TS abgesetzt werden kann. Von der Vorderseite sind die Schläuche und ein Teil der druckseitigen Armaturen zugänglich. Die Anordnung ist so getroffen, daß alle Geräte unabhängig voneinander aus ihren Lagerungen entnommen werden können. Der Ganzstahl-Aufbau ist besonders robust, so daß er auch einem rauen Anhängerbetrieb auf schlechten Straßen gewachsen ist. Dabei hat sich die Torsionsstabachse besonders vorteilhaft erwiesen, da sie eine tiefe Lage des Aufbaues ermöglicht. Die Anhängedeichsel aus gepreßtem Stahlblech trägt gleichzeitig die Abstützung des Anhängers für die Gebrauchsstellung. Eine Galerie ermöglicht die Unterbringung benutzter Schläuche nach dem Einsatz.



MAGIRUS-LÖSCHFAHRZEUGE

KLEINLÖSCHFAHRZEUGE
 LÖSCHFAHRZEUGE
 TANKLÖSCHFAHRZEUGE
 LÖSCHGRUPPENFAHRZEUGE
 FLUGPLATZ-LÖSCHFAHRZEUGE
 ZUMISCHER-FAHRZEUGE
 ZUMISCH-EINRICHTUNGEN

Unter der Sammelbezeichnung „Löschfahrzeuge“ werden solche Kraftfahrzeuge der Feuerwehr erfaßt, die außer den Feuerwehrleuten eine Pumpe und die erforderliche feuerwehrtechnische Ausrüstung für die Durchführung eines Löschangriffes mitführen. Die Ausführungsformen sind sehr verschieden und umfassen alle Größenordnungen. MAGIRUS hat sich auf einige der gebräuchlichsten Typen spezialisiert, die nachstehend beschrieben werden.

KLEINLÖSCHFAHRZEUGE

MAGIRUS war schon immer bestrebt, den ländlichen, kleinen Feuerwehren die Motorisierung zu ermöglichen und hat schon frühzeitig den Versuch unternommen, kleine und leichte Löschfahrzeuge bereitzustellen. Jedoch erst jetzt dürfte dieser Versuch von Erfolg begleitet sein, nachdem seitens verschiedener Automobilfirmen

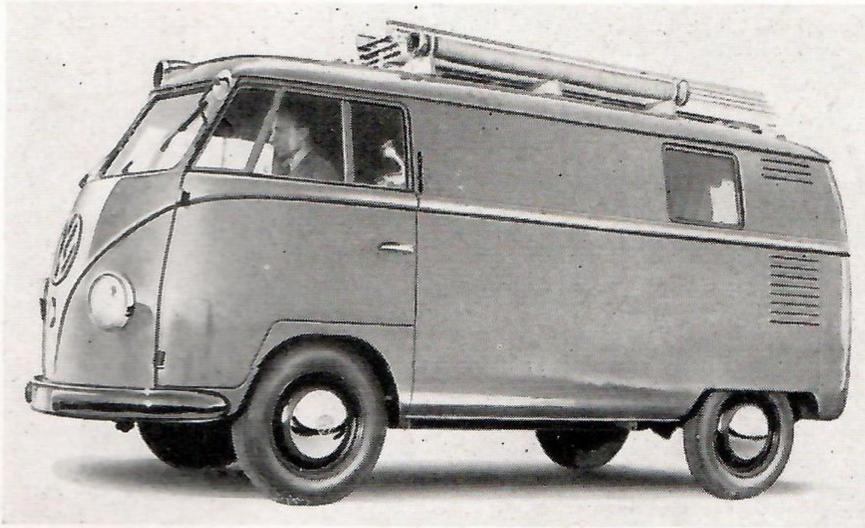


Bild 92 Kleinlöschfahrzeug auf VW-Kombi

leichte aber robuste Fahrgestelle hierfür gestaltet und zur Verfügung gestellt wurden. Erstmals zeigte MAGIRUS auf der Internationalen Automobil-Ausstellung in Frankfurt 1951 ein solches Löschfahrzeug auf einem VW-Kombiwagen, das vielfach beachtet wurde. Im Laufe der letzten zwei Jahre sind viele Versuche damit durchgeführt worden und MAGIRUS ist heute in der Lage, nach Auswertung aller Prüfungen und unter Beachtung der vielseitigen Wünsche aus den Kreisen der Freiwilligen Feuerwehren einige Bauarten anzubieten, die auch die Motorisierung kleinerer Wehren gestatten wird. In Verbindung mit der kleinen Drehleiter DL 12 ist es sogar möglich, einen Kleinfahrzeugzug bereitzustellen.

Das Bild 92 zeigt das neue Kleinlöschfahrzeug auf VW-Fahrgestell, das gestattet, außer 5 Mann die feuerwehrtechnische Ausrüstung des bisherigen TSA einschließlich einer TS 6/6 (oder TS 8/8) mitzuführen. Die Geräte können zum Teil durch die seitliche Doppeltür und die Klappe an der Rückwand entnommen werden. Eine Galerie auf dem Dach gestattet, nasse Schläuche zu befördern.

Ein ähnliches Kleinlöschfahrzeug auf Matador-Fahrgestell zeigt das Bild 93. Die Zulademöglichkeit ist dieselbe, wie vorbeschrieben, jedoch können bei diesem Aufbau die Geräte größtenteils durch die Tür an der Rückwand entnommen werden. Besonders vorteilhaft sind hier die TS 6/6 (oder TS 8/8) sowie die zugehörigen Saugschläuche untergebracht.

Das Kleinlöschfahrzeug KLF-TS 8 - rein äußerlich betrachtet - sieht dem LF 8 bisheriger Ausführung recht ähnlich, da es nach der konventionellen Form gestaltet wurde. Es ist sehr geräumig und die Unterbringung der Geräte konnte weitgehend nach taktischen Gesichtspunkten erfolgen. Die TS ist im hinteren Aufbauteil untergebracht und von der Rückseite zugänglich. Die tragbaren Schlauchhaspeln sind auf seitlichen Klappen angeordnet und schwingen beim Öffnen der Klappen aus dem

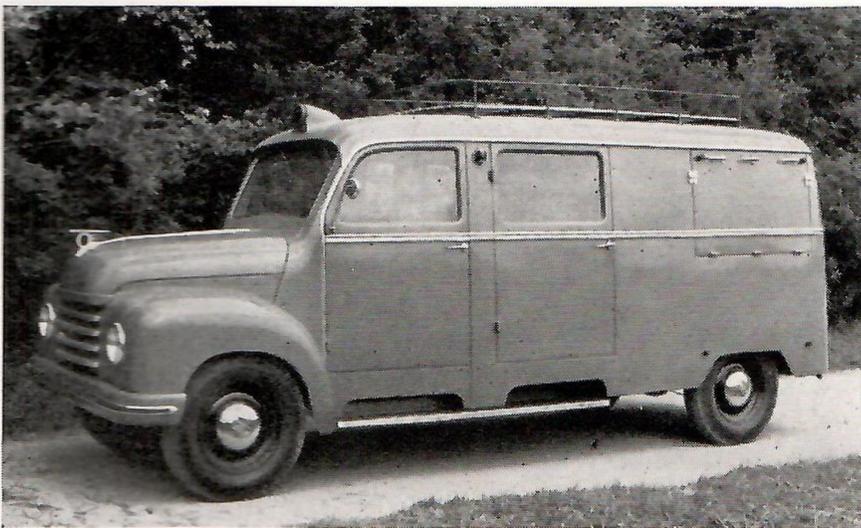


Bild 94 Kleinlöschfahrzeug auf „Ostner“-Fahrgestell

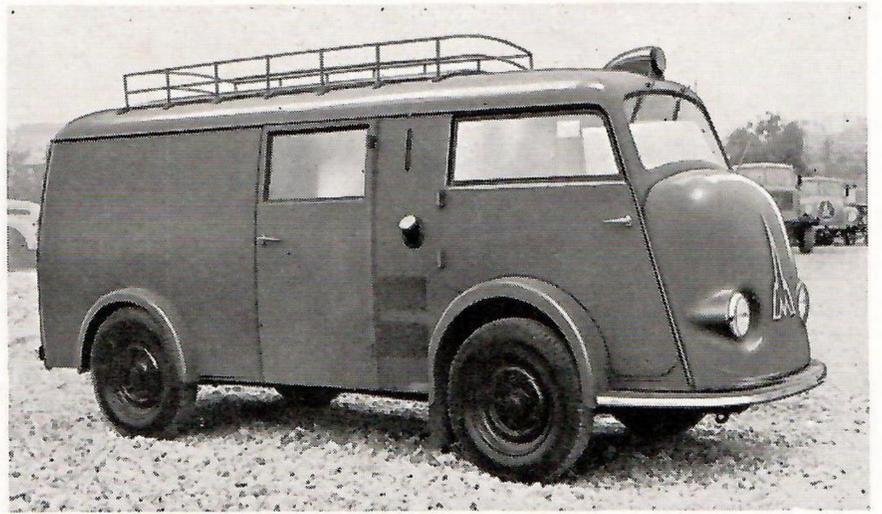


Bild 93 Kleinlöschfahrzeug auf „Matador“

Aufbau heraus. Dieses Fahrzeug (Bild 94) kann auf besonderen Wunsch auch noch mit einer Vorbaupumpe ausgerüstet werden. Es ist zweifellos ein sehr ansprechendes Fahrzeug und erfüllt alle Bedingungen, die an ein solches Kleinlöschfahrzeug gestellt werden können. Die Besetzung kann 1+5 Mann betragen.

Auch bei den Kleinlöschfahrzeugen hat die Firma MAGIRUS Pionierarbeit geleistet und wir sind sicher, daß diese eines Tages seitens der freiwilligen Feuerwehren wohlwollend anerkannt wird.

LÖSCHFAHRZEUGE

Bei den Löschfahrzeugen sind heute zu unterscheiden solche, die nur eine reduzierte Löschgruppe, eine sogenannte Löschstaffel (1+5 Mann) und solche, die eine Löschgruppe (1+8 Mann) mitführen. Daneben gibt es noch für besondere Zwecke Spezial-Löschfahrzeuge. Nach neueren taktischen Gesichtspunkten wird bei den Berufsfeuerwehren ein Dreifahrzeugzug, bestehend aus einem Tanklöschfahrzeug TLF 15, einem Löschgruppenfahrzeug LF 15 und einer Drehleiter DL 25 empfohlen [33]. MAGIRUS baut seit vielen Jahren diese Typen und hat sie laufend weiter verbessert.

Das Tanklöschfahrzeug TLF 15 ist gegenwärtig das meist geforderte Löschfahrzeug. Das im Jahre 1950 herausgebrachte Fahrzeug [18]¹⁾ ist nunmehr weiter vervollkommen worden und unter der Baubezeichnung TLF 15/52 neu herausgekommen. Mit Rücksicht auf eine noch größere Wendefähigkeit wurde der Radstand von 4,2 m auf 3,7 m verkleinert. Die feuerwehrtechnische Ausrüstung ist auf die Richtlinien des Normblattes DIN 14 800 abgestimmt, die Besetzung beträgt 1+5 Mann (Löschstaffel). Das Fahrzeug kann mit dem sehr leistungsstarken luftgekühlten Diesel-Motor mit 130 PS Leistung ausgerüstet und auch mit Allradantrieb versehen werden. Für die Normalausführung sollen die Geräteraumtüren als einschiebbare Klappen gestaltet werden, so daß ohne Behinderung durch Türen sämtliche Geräteräume gleichzeitig zugänglich sind (Bild 95). Ohne Änderung des Aufbaues ist auch die übliche Türenanordnung möglich. Der Wasserbehälter mit 2400 l Inhalt ist einschließlich der am Tank angeflanschten Pumpe auf drei Punkten gelagert, so daß keinerlei schädliche Beanspruchungen durch Verwindungen des Tankaufbaues auf den Fahrzeugrahmen ausgeübt werden.

Das Fahrzeug kann auf Wunsch mit einer automatischen Zumisch-einrichtung für Schaum- und Netzmittel ausgestattet werden, sofern die serienmäßig vorgesehene Vormischeinrichtung nicht gewünscht wird. Die eingebauten Hochdruckhaspeln erlauben die Durchführung eines Schnellangriffs mit Wasser, Netzwasser oder Schaum ohne zeitraubendes Schlauchkuppeln.

1) Siehe auch Bild 44

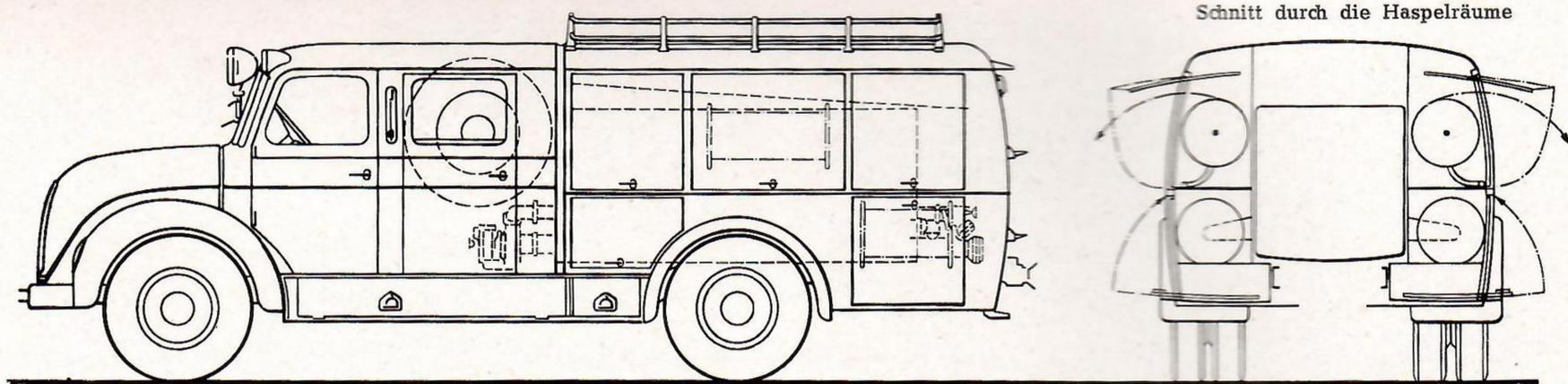


Bild 95 Tanklöschfahrzeug TLF 15/52

In dem Bestreben, Geräteaufbau und Wasserbehälter zu einer Einheit zu gestalten, wurde nunmehr die Bauart TLF 15/53 geschaffen, die einen selbsttragenden Tankaufbau besitzt. Dieser Aufbau, in 3 Punkten (Gummi) auf dem Fahrzeugrahmen gelagert, geht in seiner Gestaltung einen für Feuerlöschfahrzeuge völlig neuartigen Weg. Er ermöglicht eine gewichtssparende Ganzstahlausführung bei bester Raumaussnutzung. Das eingesparte Gewicht kann zur Vergrößerung des Tankinhalts benutzt werden. Die an das Tankgerippe angeflanschten Seitenwände aus Stahl mit Stahltüren erlauben bei Beschädigungen eine leichte Instandsetzung. Oberhalb der Tankdecke verbleibt, durch die hohen Seitenwände begrenzt, ein Laderaum zur Beförderung längerer Geräte (Leitern etc.) oder nasser Schläuche. Dieses Fahrzeug wird sicherlich viele Freunde bei den Feuerwehren finden (siehe Bild 96).

Tanklöschfahrzeuge TLF 25, auf 6 bis 7 Tonnen-Fahrgestelle sind wenig gefragt, da sie nur für große Berufsfeuerwehren in Frage kommen. MAGIRUS stellt solche auf seinem 6 $\frac{1}{2}$ -Tonner her, der als Antriebsmaschine einen luftgekühlten Motor mit einer Leistung von 175 PS besitzt. Der Wasserbehälter hat einen Inhalt von 3500 Liter. Die feuerwehrtechnische Ausrüstung entspricht den Richtlinien DIN 14800. Die Besetzung, eine Löschstaffel, ist wie beim TLF 15 in geschlossenen Mannschaftsaufbau untergebracht.

Löschgruppenfahrzeuge werden heute nach den in Ausarbeitung befindlichen Normrichtlinien in 3 Größen hergestellt, und zwar:

- Das Löschgruppenfahrzeug LF—TS 8 mit Gruppenbesetzung und tragbarer Kraftspritze oder mit Vorbaupumpe (LF 8) auf 2 Tonnen-Fahrgestell
- das Löschgruppenfahrzeug LF 15 mit Gruppenbesetzung und Löschwasserbehälter auf 3 $\frac{1}{2}$ bis 4 Tonnen-Fahrgestell, und
- das Löschgruppenfahrzeug LF 25 mit Gruppenbesetzung und Löschwasserbehälter auf 6 bis 7 Tonnen-Fahrgestell.

Das LF 8 oder LF-TS 8 ist in erster Linie für Wehren kleinerer Städte oder größerer Gemeinden bestimmt, die mit einem Kleinlöschfahrzeug nicht auskommen, sondern unbedingt die vollstän-

dige Löschgruppe einschl. der erforderlichen Ausrüstung mitführen müssen. MAGIRUS baut dieses Fahrzeug seit vielen Jahren und ist in der Lage, die nach den Normrichtlinien vorgesehenen Varianten zu liefern. Bild 97 zeigt das LF 8 mit Vorbaupumpe. Die Leistung dieser sehr kleinen und leichten Pumpe beträgt 1000 l/min bei 80 m Förderhöhe. Sie wird über eine während des Betriebs aus- und einschaltbare Kupplung direkt von der Kurbelwelle des Motors angetrieben. Als Entlüfter ist ein Gasstrahler vorgesehen. Der Aufbau ist vollständig geschlossen ausgeführt, so daß alle Geräte witterungsgeschützt untergebracht sind.

Das LF 15 ähnelt in seinem äußeren Aufbau dem TLF 15. Es unterscheidet sich lediglich durch den größeren Mannschaftsraum und den kleineren Wasserbehälter. Die Anordnung des Wasserbehälters, der Pumpe in Fahrzeugmitte und des Bedienungsstandes am Fahrzeugende sind baugleich mit dem Tanklöschfahrzeug, wodurch sich auch eine für den Maschinisten völlig gleichartige Bedienung und Wartung ergibt. Die Pumpe hat eine Nennleistung von 1500 l/min bei 80 m Förderhöhe, die effektive Leistung liegt wesentlich höher. Der Wasserbehälter kann bis zu 1200 Liter fassen. Serienmäßig wird das Fahrzeug mit dem luftgekühlten 4-Zylinder-Dieselmotor 90 PS ausgerüstet, alternativ kann auch der 6-Zylinder-Motor mit 130 PS-Leistung eingebaut werden.

Das LF 25 ist der größere Bruder des LF 15 auf dem 6 $\frac{1}{2}$ -Tonnen-Fahrgestell mit dem 8-Zylinder luftgekühlten Dieselmotor von 175 PS. Die Pumpe hat eine Nennleistung von 2500 l/min bei 80 m Förderhöhe, der Wasserbehälter einen Inhalt von 2000 Liter. Alle wartungsbedürftigen Teile sind übersichtlich und zugänglich angeordnet und bedienungsgleich den vorgenannten Fahrzeugen LF 15, TLF 15 und TLF 25. Das Bild 98 zeigt dieses formschöne Fahrzeug.

FLUGPLATZ-LÖSCHFAHRZEUGE

Bei der Bekämpfung von Flugzeugbränden auf der Erde steht die Rettung der Menschenleben im Vordergrund. Es ist deshalb für diesen Zweck ein Fahrzeug notwendig, das sehr schnell die Unglücksstelle erreicht, die mitgeführten Löschmittel sofort einzuset-

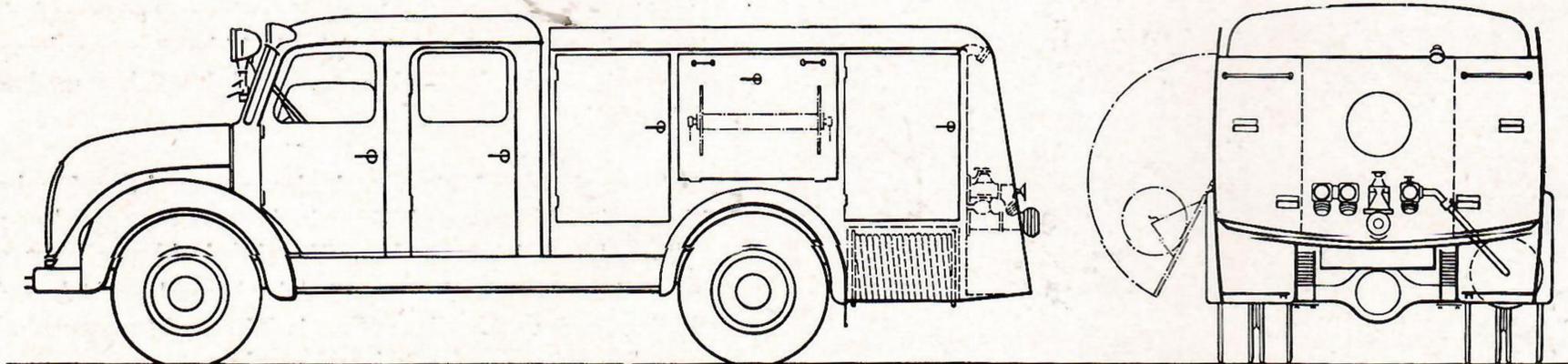


Bild 96 Tanklöschfahrzeug TLF 15/53



Bild 97 Löschgruppenfahrzeug LF 8 mit Vorbaupumpe



Bild 98 Löschgruppenfahrzeug LF 25

zen vermag und die allernotwendigsten Geräte zur Rettung der meist eingeschlossenen Menschen mitführt. Da dieses sogenannte „Vorausfahrzeug“ mit Rücksicht auf sein niedriges Gewicht nicht genügend Löschmittel mitzuführen vermag, um den Brand eines größeren Flugzeuges zu löschen, muß es durch ein zweites Fahrzeug, den sogenannten „Nachläufer“ unterstützt werden, der in erster Linie eine große Menge Löschmittel mitführt. Beide Fahrzeugtypen sind von MAGIRUS entwickelt worden und wurden den „Richtlinien für den Bau von Feuerlöschfahrzeugen“ der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen zugrundegelegt [34].

Das Bild 99 zeigt das Vorausfahrzeug. Da der Einsatz nicht nur auf dem Rollfeld, sondern in vielen Fällen auch im Vorgelände der Flughäfen erfolgen muß, ist ein geländegängiges Fahrzeug mit einem Radstand von 3700 mm und einem Motor mit einer Leistung von 130 PS vorgesehen. Die Maximalgeschwindigkeit beträgt 82 km/h. Die Beschleunigung des betriebsbereiten Fahrzeuges aus dem Stand auf eine Geschwindigkeit von 60 km/h erfolgt in ca. 32 Sekunden. Bei guter Bodenbeschaffenheit beträgt die maximale Steigfähigkeit ca. 55%. Der Fahrer- und Mannschaftsraum für 4 — 5 Personen ist vollständig geschlossen ausgeführt. Im Fahrer-raum selbst ist die zentrale Bedienung, für die gesamte Löschanlage zusammengefaßt, angeordnet. Eine UKW-Funk- und Kommando-Anlage gestattet dem Einsatzleiter die laufende Verbindung mit der Flugplatz-Leitstelle aufrechtzuerhalten und gegebenenfalls Einsatzbefehle an die Mannschaft auf größere Entfernungen mit genügender Lautstärke zu erteilen.

An Löschmitteln werden mitgeführt:

- 2000 Liter Wasser
- 200 Liter Schaummittel und
- 180 kg Kohlensäure.

Die Löscheinrichtung gestattet, jedes Löschmittel für sich einzeln oder in Kombination abzugeben. Über das ausfahrbare Wenderohr

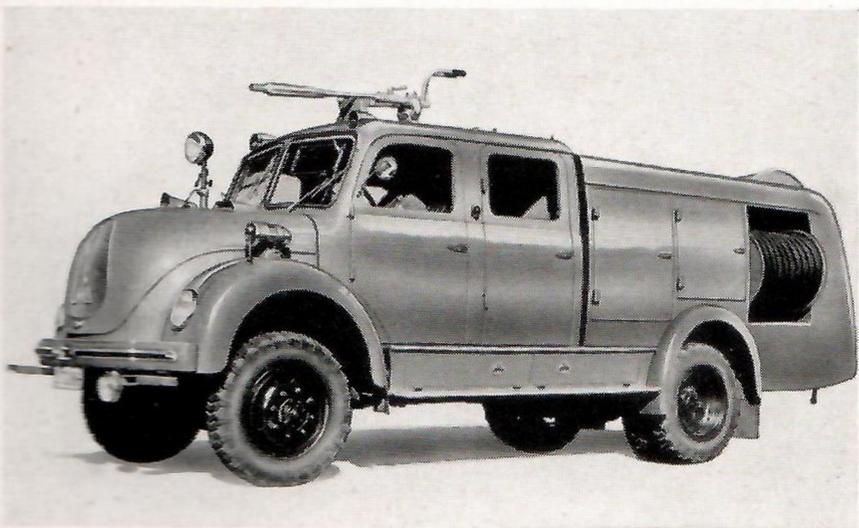


Bild 99 Flugplatz-Tanklöschfahrzeug Baujahr 1952

mit einem Wasserdurchfluß von 400 l/min kann sowohl Schaum als auch Wasser in Voll- und Sprühstrahl abgegeben werden. Ergänzt wird die Schaumausrüstung durch zwei an Hochdruckhaspeln angeschlossene Schaumrohre mit einem Wasserdurchfluß von je 400 l/min. Das abstellbare Schneerohr hat einen Durchsatz von 120 kg/min CO₂ und ist angeschlossen an einem 40 m langen Hochdruckschlauch von 13 mm lichte Weite.

Die Pumpenleistung beträgt 2500 l/min bei 80 m Förderhöhe. An die Pumpe angeschlossen ist zur Erzeugung von höheren Drücken eine Höchstdruckpumpe mit einer Leistung von 200 l/min bei 200 m WS oder 200 l/min bei 400 m WS. Letztere dient in erster Linie zur Speisung der Sprüheinrichtung des Wenderohrs. Für die Zumischung des Schaummittels zum Wasser wird eine selbsttätig arbeitende Zumisch-Einrichtung verwendet, wobei die Zuführung der Schaummittel durch eine an die Hauptpumpe angeflanschte Löschmittelpumpe erfolgt. (Siehe Seite 41). Diese Einrichtung arbeitet in bezug auf den prozentualen Zusatz an Löschmittel unabhängig von der Zahl und Größe der jeweils in Betrieb befindlichen Schaumrohre.

Das gesamte Pumpenaggregat ist einschließlich der selbsttätigen Zumischanlage unter der Plattform des Mannschaftsraumes eingebaut. Es ist an die durch den Tank führenden Saug- und Druckleitungen angeflanscht, so daß es sämtliche Bewegungen des Tankaufbaues mit ausführt. Tank und Pumpe bilden im vorliegenden Falle wie bei dem TLF 15/50 (siehe Seite 18) eine Einheit. Die Schaltung der Anlage erfolgt vom Fahrersitz aus.

Am Tankende sind in offenen Nischen rechts und links je eine Schlauchhaspel für 30 m Hochdruckschlauch (40 mm l.W.) angebaut. Die Haspeln sind unmittelbar über absperrbare Rohrleitungen mit der Pumpen- und Zumischer-Anlage verbunden. In der Bereitschaftsstellung ist der Zufluß zu den Schläuchen abgesperrt; er öffnet sich, sobald der Strahlrohrführer die erste Windung des Schlauchhaspels abzieht (DBPa).

Zur Verhinderung von Reifenbränden und Übergreifen des Bodenfeuers auf das Fahrzeug sind unterhalb der Stoßstange Sprühköpfe angebracht, durch welche das Bodenfeuer mittels Schaum bekämpft werden kann.

Die auf dem Wassertank gelagerte Kohlensäurebatterie, bestehend aus sechs Flaschen, — je 30 kg Inhalt — kann zu je drei Flaschen nacheinander ausgelöst werden.

Bei einer 6,5-fachen Verschäumung kann mit einer Wassertankfüllung eine Schaumausbeute von 13 m³ erzielt werden. Bei Einsatz aller Schaumrohre ergibt sich eine Löszeit bis zum Aufbrauch des Wasserbehälterinhaltes von 1 Minute, 40 Sekunden. Der Schaummittelbehälter-Inhalt reicht für etwa zwei Wassertankfüllungen aus.

Die feuerwehrtechnische Ausrüstung dieses Fahrzeuges beschränkt sich auf die allernotwendigsten wasserführenden Armaturen sowie auf Hilfsgeräte, die für die Rettung eingeschlossener Personen notwendig sind.

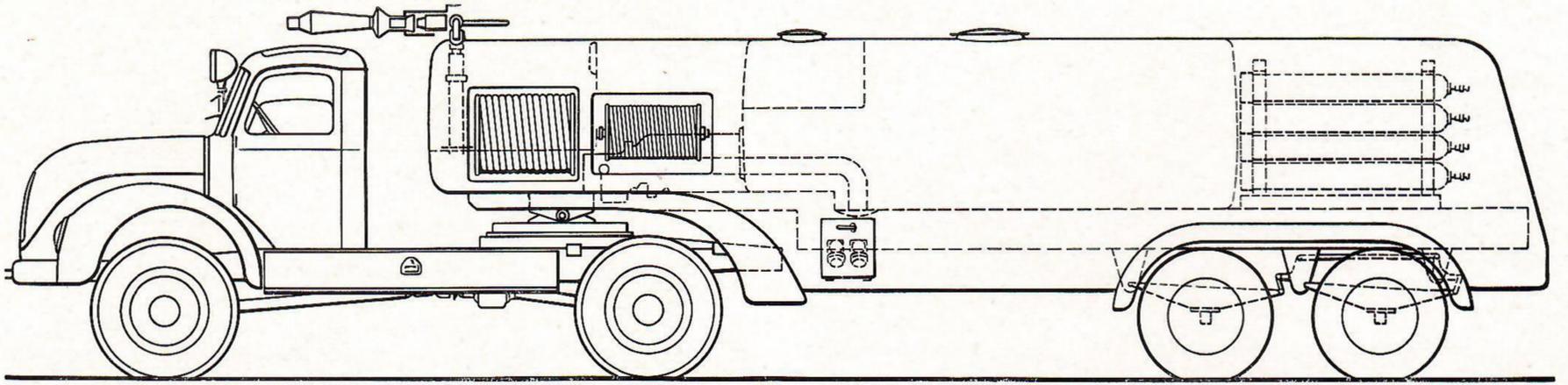


Bild 100 Flugplatz-Tanklöschfahrzeug, Nachläufer

Für den *Nachläufer* nach Bild 100 wird ein Sattelschlepperfahrge-
stell größerer Tragfähigkeit verwendet, das mit einem luft-
gekühlten Motor mit 175 PS Leistung ausgerüstet ist. Die Maxi-
malgeschwindigkeit dieses Fahrzeuges beträgt 70 km/h, ist also
etwas langsamer als das Vorausfahrzeug. Im Fahrerraum sind
Sitzplätze für den Fahrer und zwei Begleiter angeordnet. Das
Fahrzeug kann sowohl als Zubringer für das Vorausfahrzeug die-
nen als auch selbständig eingesetzt werden.

An Löschmitteln werden mitgeführt:

- 8000 Liter Wasser
- 800 Liter Schaummittel und
- 960 kg Kohlensäure.

Das Wenderohr hat einen Wasserdurchfluß von 800 l/min und
kann sowohl für Schaum- als auch Wasserabgabe mit Voll- und
Sprühstrahl verwendet werden. Zwei weitere Schaumstrahlrohre,
die über Hochdruckhaspeln mit der Pumpe in Verbindung stehen,
haben einen Wasserdurchfluß von je 400 l/min. Für die CO₂-
Anlage sind zwei abstellbare Schneerohre für je 100 kg Durch-
satz pro Minute und ein abstellbares Schneerohr für 250 kg
Durchsatz/min vorgesehen. Alle Schneerohre sind über Schlauch-
haspeln mit der CO₂-Batterie verbunden.

Die löschtechnische Einrichtung entspricht bezüglich der zentralen
Bedienung, der Löschwasserpumpe, Löschmittel- und Höchst-
druckpumpe genau der Ausführung des Vorausfahrzeuges.

Der Nachläufer stellt in Verbindung mit dem Vorausfahrzeug
einen Fahrzeugzug dar, der in der Lage ist, größere Brände er-
folgreich zu bekämpfen.

Zur Flugplatzfahrzeug-Ausrüstung gehört noch ein schnelles und
wendiges *Rettungs-Fahrzeug*, das von uns ebenfalls entwickelt
wurde und alle Einrichtungen besitzt, die zur Rettung eingeschlos-
sener Menschen, sowie zur Beseitigung von Trümmern erforder-
lich sind.

ZUMISCHER-FAHRZEUGE

Für Mineralöl-Tanklager und ähnliche Betriebe, die leichtbrenn-
bare Flüssigkeiten verarbeiten, sind sogenannte Zumischer-Fahr-
zeuge von großem Nutzen. Sie führen erhebliche Mengen Schaum-
mittel mit sich, die mittels besonderer Einrichtungen dem Förder-
wasser zugemischt werden. Das Förderwasser wird entweder dem
Hydrantennetz oder aus offenen Wasserstellen entnommen. Das
Fahrzeuge ist in der Lage, in kürzester Frist große Mengen Schaum
zu erzeugen, so daß auch größere Tankbrände wirksam bekämpft
werden können.

Das Bild 101 zeigt ein Zumischer-Fahrzeug auf einem 3 1/2 Tonnen-
Fahrge-
stell. An Stelle des sonst üblichen Wasserbehälters ist ein
Schaummittelbehälter mit 2000 l Inhalt aufgebaut, so daß bei
5 Prozent Zumischung mit diesem Vorrat an Schaummitteln 400 m³
Luftschaum erzeugt werden kann, bei geringerem prozentualen
Zusatz entsprechend mehr. Die Wasserpumpe hat eine Förder-
leistung von 2500 l/min bei 80 m Förderhöhe, so daß bei sieben-

bis achtfacher Verschäumung die Schaumbildung/min etwa 20 m³ bei
voller Ausnutzung der Pumpenleistung beträgt.

Die *Schaummittelzuführung* zum Löschwasser erfolgt bei diesem
Fahrzeug durch eine an die Wasserpumpe angeflanschte besondere
Löschmittelpumpe und eine Regeleinrichtung, die unabhängig von
der Zahl und Größe der angeschlossenen Schaumrohre stets die
vorbestimmte anteilige Zusatzmenge selbsttätig reguliert. Das
Bild 102 zeigt schematisch die Anlage, die MAGIRUS mit der
Firma TOTAL KG., Ladenburg, für derartig selbsttätig arbei-
tende Zumischeinrichtungen für Fahrzeuge entwickelt hat.

Beide Pumpen sind Kreiselpumpen mit ähnlicher Charakteristik.
Die Antriebsdrehzahlen stehen in einem festen Verhältnis zu-
einander. Die Löschmittelpumpe saugt das Löschmittel aus dem
Löschmittelbehälter und fördert es über einen Regler und das
Zusatzventil in die Venturianlage, die im Druckausgang der Lösch-
wasserpumpe eingebaut ist. Der Regler steht ferner in Verbindung
mit der Druckseite der Pumpe. Er hat die Aufgabe, in Abhängig-
keit vom Wirkdruck der Venturieinrichtung den Löschmittelzusatz
zu steuern. Das Zusatzventil selbst gestattet andererseits den ge-
wünschten Prozentsatz der Zumischung innerhalb eines gewissen
Bereichs einzustellen. Die Anlage arbeitet vollkommen selbsttätig
und die Zumischung ist ausschließlich abhängig vom Förderstrom,
d. h. die Löschmittelmenge wird jeweils in einem bestimmten Ver-
hältnis dem Wasser zugemischt. Bei Steigerung der Antriebsdreh-
zahl, was im allgemeinen einer Erhöhung der Förderhöhe der
Wasserpumpe gleichkommt, steigert sich im gleichen Verhältnis
auch die Förderhöhe des Löschmittels, so daß innerhalb des Reglers
jeweils nur die Druckunterschiede zwischen der Löschwasser- und
Löschmittelpumpe ausgeglichen werden müssen.

Der Vorteil dieser Anlage besteht darin, daß das Löschmittel
durch die Löschmittelpumpe entweder aus dem im Fahrzeug ein-
gebauten Löschmittelbehälter, oder aus offenen bereitgestellten
Behältern angesaugt werden kann und damit ein kontinuierlicher
Löschbetrieb sichergestellt ist. Auch die eingebauten Behälter kön-
nen während des Löschbetriebs nachgefüllt werden.



Bild 101 Zumischer-Fahrzeug

Die Anlage kann in gleicher oder ähnlicher Form auch für normale Löschfahrzeuge verwendet werden, wenn eine selbsttätige Zumischung als erforderlich angesehen wird. (siehe auch Flugplatz-Löschfahrzeuge.)

In manchen Fällen, wo eine günstige Antriebsmöglichkeit für die besondere Löschmittelpumpe nicht besteht oder der Raum sehr beengt ist, wird sich die von MAGIRUS neu entwickelte

Zumischanlage mit hydraulischem Antrieb

besonders vorteilhaft einbauen lassen. Diese Anlage, die erstmals im Mai 1953 der Öffentlichkeit vorgestellt wurde, verwendet zum Antrieb der Löschmittelpumpe das Förderwasser selbst, mischt diesem das Löschmittel in der festgelegten, prozentual gleichbleibenden Menge selbsttätig zu und gestattet ein kontinuierliches Arbeiten.

Das Bild 103 zeigt schematisch die hydraulisch arbeitende Zumischanlage. Die innerhalb der strichpunktierten Linie liegenden Organe sind bei der tatsächlichen Ausführung konstruktiv zu einer Baueinheit zusammengefaßt. Die Pumpe selbst besitzt einen Arbeitszylinder mit zwei Arbeitskolben, die auf einer Kolbenstange angeordnet sind. Die äußeren Räume a und b werden vom Druckwasser beaufschlagt, während die inneren Räume c und d zur Förderung des Löschmittels (Schaum- oder Netzmittel) benutzt werden. An den Hauptzylinder angebaut ist das Umschaltorgan, das von der Kolbenstange gesteuert in den jeweiligen Endlagen der Kolben die Umsteuerung des Druckwassers auf die Zylinder besorgt. In den Räumen c und d sind die Rückschlagventile eingebaut, die den Löschmittelzulauf selbsttätig steuern. Das Druckwasser wird der Förderleitung entnommen und dient zur Bewegung der Arbeitskolben im Zylinder, wobei als Druck lediglich der Wirkdruck der eingebauten Venturidüse zur Verfügung steht, da das Löschmittel an der engsten Stelle der Venturidüse dem Förderwasser zugeführt wird. In die Zuführungsleitung ist ein Regelventil eingebaut, durch welches die gewünschte, prozentuale Zusatzmenge eingestellt werden kann. Bei jedem Hub der Arbeitskolben, deren Geschwindigkeit abhängig ist von der in der Förderleitung minutlich fließenden Wassermenge, wird in den Kammern c und d einerseits das Löschmittel vom Löschmittelbehälter angesaugt, andererseits der Förderleitung zugeführt, so daß ein ununterbrochener Betrieb besteht, solange das Regelventil geöffnet ist und in der Förderleitung Wasser fließt. Sobald kein Wasser fließt, oder das Regelventil geschlossen wird, besteht keine Druckdifferenz auf den Arbeitskolben, d. h. die Pumpe steht still.

Das Abwasser aus den Arbeitskolben, dessen Menge der geförderten Löschmittelmenge gleich ist, kann in den freien Raum oder in den Wasserbehälter zurückgeführt werden. Vorteilhaft ist der Anbau der gesamten Einrichtung an den Wasserbehälter selbst, da hierdurch die Rohrleitungen sehr einfach angeordnet werden können (siehe Bild 104).

Die Anlage ist so ausgelegt, daß von 200 bis 1600 l/min wahlweise 3 bis 5 Prozent Schaummittel zugesetzt werden können. Die Pumpe eines LF 15 oder TLF 15 kann voll ausgenutzt werden. Der Bau größerer Anlagen ist ebenfalls möglich.

Vergleicht man diese neue Anlage mit den bekannten Einrichtungen, so fällt ihre Einfachheit besonders auf. Sie ist völlig unabhängig von einem mechanischen Antrieb und kann deshalb an jeder beliebigen Stelle des Fahrzeuges untergebracht werden, zumal ihr Raumbedarf gering ist. Zweckmäßig ist der An- bzw. Einbau in den Wasserbehälter selbst, wie er in Bild 104 dargestellt ist, weil dann auch in unmittelbarer Nähe der Löschmittelbehälter untergebracht ist.

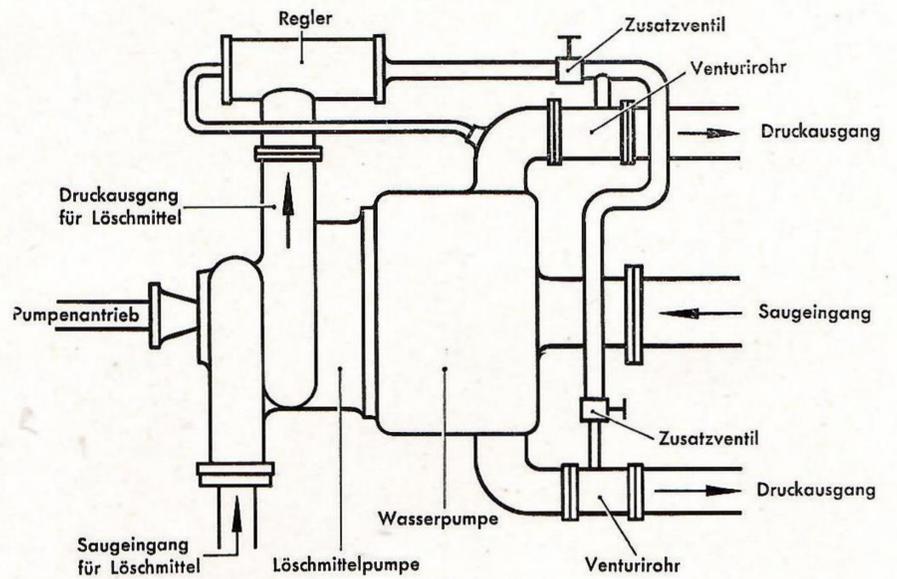


Bild 102 Zumisch-Anlage

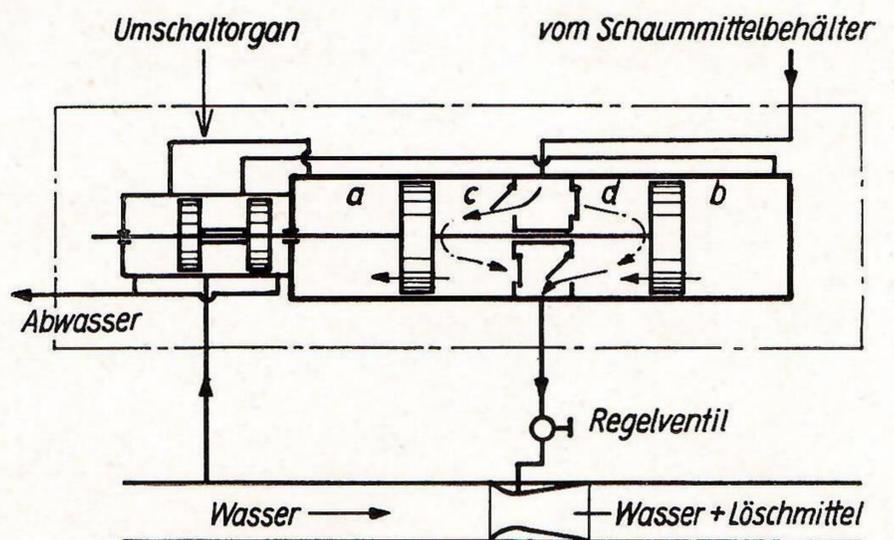
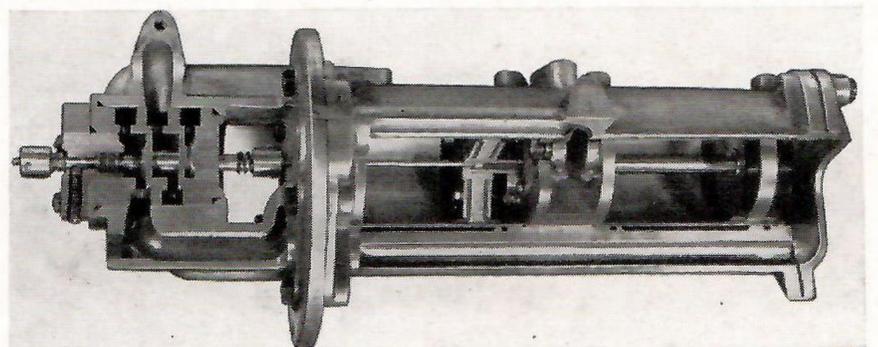


Bild 103 Zumisch-Anlage mit hydraulischem Antrieb

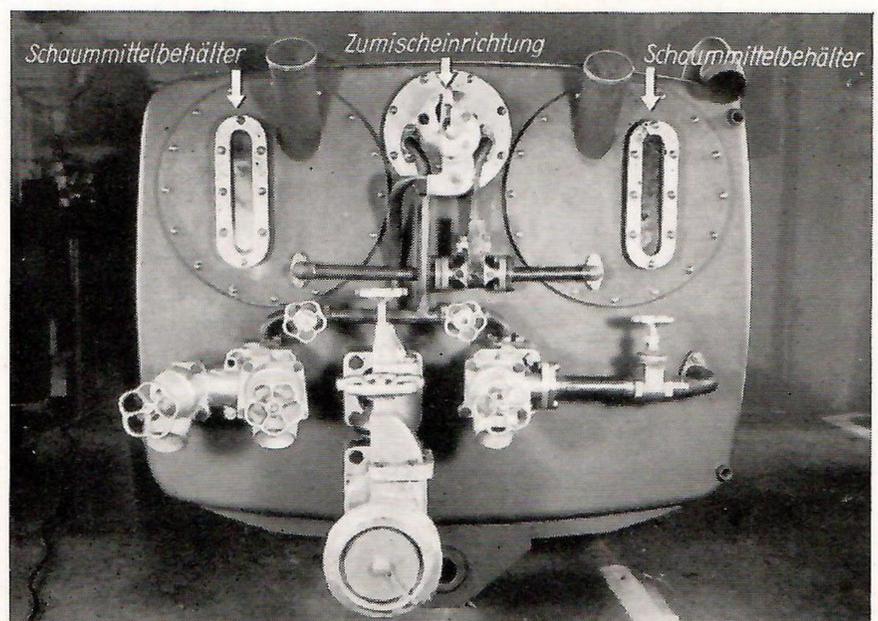
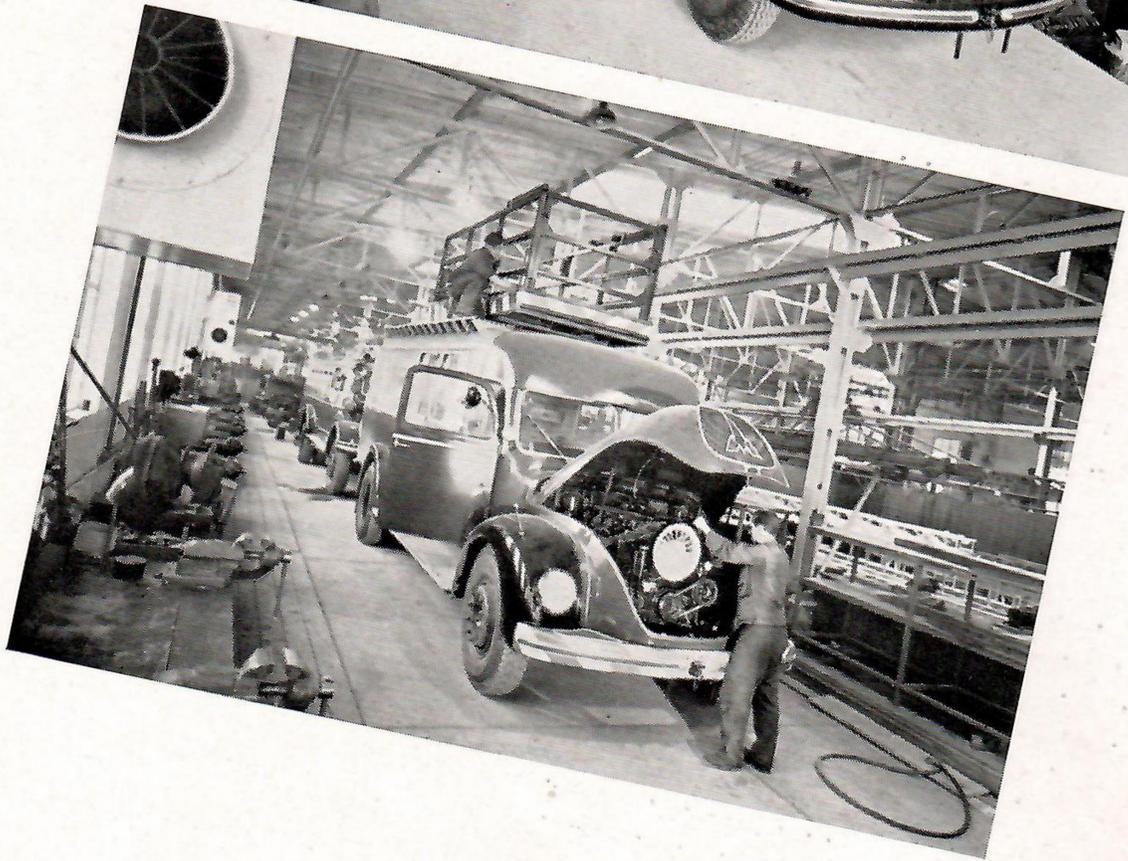
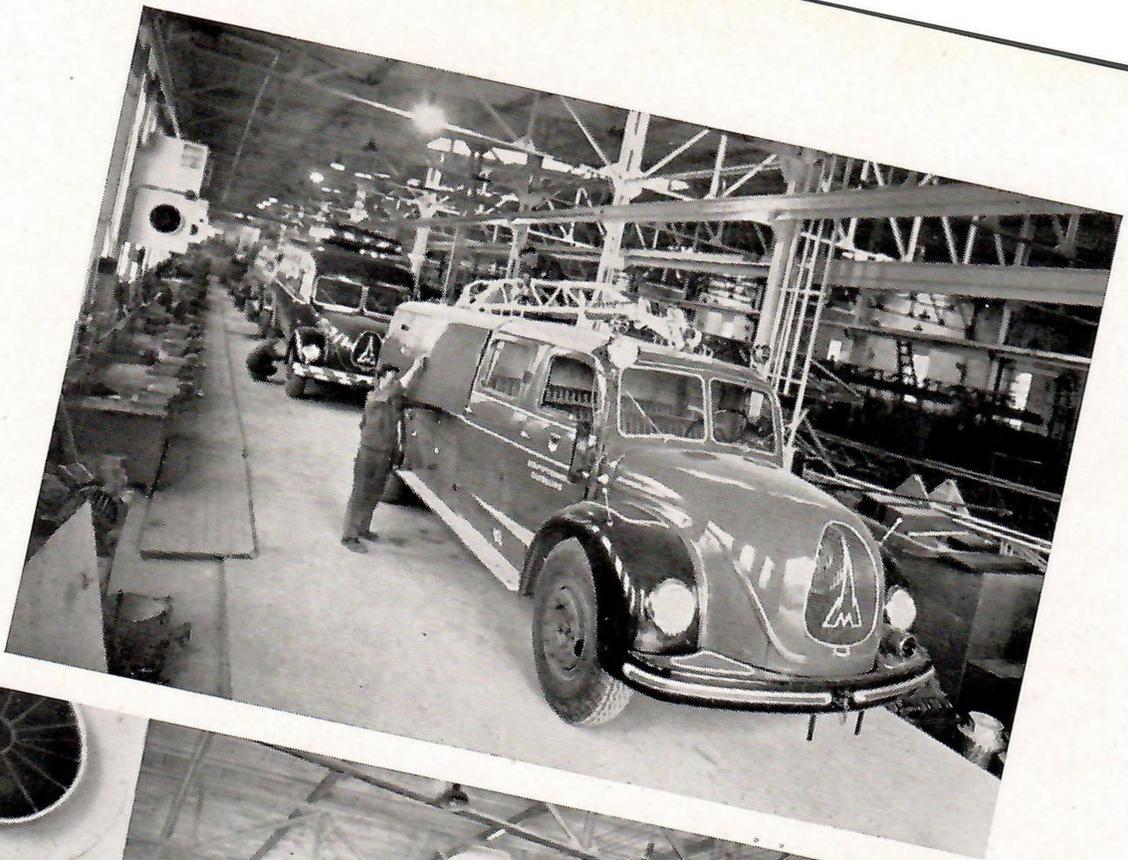


Bild 104 Bedienungsstand eines Tanklöschfahrzeugs mit hydraulisch arbeitender Zumischanlage



MAGIRUS-SONDERFAHRZEUGE FÜR DEN FEUERWEHRDIENST

- WERKSTATTWAGEN
- RETTUNGSWAGEN
- SCHLAUCH- UND GERÄTEWAGEN
- RÜSTKRAFTWAGEN

Die Feuerwehr als „Mädchen für Alles“ benötigt neben ihren dem Brandschutz dienenden Geräten und Fahrzeugen eine größere Anzahl Hilfs- oder Sonderfahrzeuge, wenn sie allen Anforderungen entsprechen will. Art und Gestaltung dieser Fahrzeuge hängt häufig von den örtlichen Verhältnissen ab, so daß es sich meist um Sonderausführungen handelt. Von der Vielzahl dieser Spezialtypen werden in diesem Abschnitt nur wenige von MAGIRUS in den letzten Jahren entwickelte und gebaute Fahrzeuge beschrieben. Sie sollen beweisen, daß sich unsere Firma auch diesen Aufgaben mit besonderer Sorgfalt widmet und den Feuerwehren stets bereit zur Seite steht.

In der äußeren Gestalt sehen die Sonderfahrzeuge den Standardausführungen oft recht ähnlich, da mit Rücksicht auf vorhandene Fertigungseinrichtungen und den Gestehungspreis auf die Grundausführung zurückgegriffen werden muß. In ihrem „inneren“ Aufbau und ihrer Ausrüstung unterscheiden sie sich jedoch wesentlich.

WERKSTATTWAGEN

Für mancherlei Hilfsdienste, sowie für Revisions- und Schulungszwecke sind Fahrzeuge notwendig, die bei großen Katastropheneinsätzen oder dgl. genügend Werkzeuge, Einrichtungen und Ersatz-



Bild 105 Werkstattwagen

teile mitführen, um aufgetretene Schäden sofort zu beheben. Sie sind besetzt mit erstklassigen Fachkräften, die vielseitig ausgebildet auch schwierige Arbeiten erledigen können. Bild 105 zeigt einen Werkstattwagen mit vollständig geschlossenem Aufbau. Der vordere Teil ist Fahrer- und Mannschaftsraum, während im hinteren Teil die Werkstatt mit den notwendigen Räumen und Schubfächern für die Werkzeuge und Ersatzteile untergebracht ist. Zur Verwendung kommen hierfür fast ausschließlich $3\frac{1}{2}$ —4 Tonnen-Fahrgestelle mit möglichst kurzem Radstand, auch mit Allradantrieb für schwer befahrbare Gelände.

RETTUNGSWAGEN

Die Ausrüstung dieser Fahrzeuge richtet sich nach ihrem hauptsächlichsten Einsatzzweck. Gasschutzgeräte mit entsprechenden Füllstationen, Wiederbelebungsgeräte, Wasserrettungsgeräte u. a. m. bilden meist den Hauptanteil der Ausstattung. Ein Fahrzeug dieser Art zeigt Bild 106 mit einem Ganzstahlaufbau, dessen einzelne Bauteile dem Omnibusbau entnommen wurden, um eine vollständige Sonderanfertigung zu vermeiden. Der geräumige und zweckmäßig aufgeteilte Aufbau auf einem $3\frac{1}{2}$ Tonnen-Fahrgestell wurde von der Feuerwehr entsprechend den örtlichen Erfordernissen selbst eingerichtet, wobei schon bei der Herstellung des Aufbaugerippes auf die günstigste Befestigung der Lagerungen für die Geräte Rücksicht genommen wurde. Bei allen diesen Fahrzeugen ist eine bis ins Einzelne gehende Vorausplanung der Geräteunterbringung für den Erfolg von entscheidender Bedeutung. Hier ist deshalb die eingehende Zusammenarbeit zwischen dem Feuerwehringenieur und dem Konstrukteur unbedingt erforderlich.

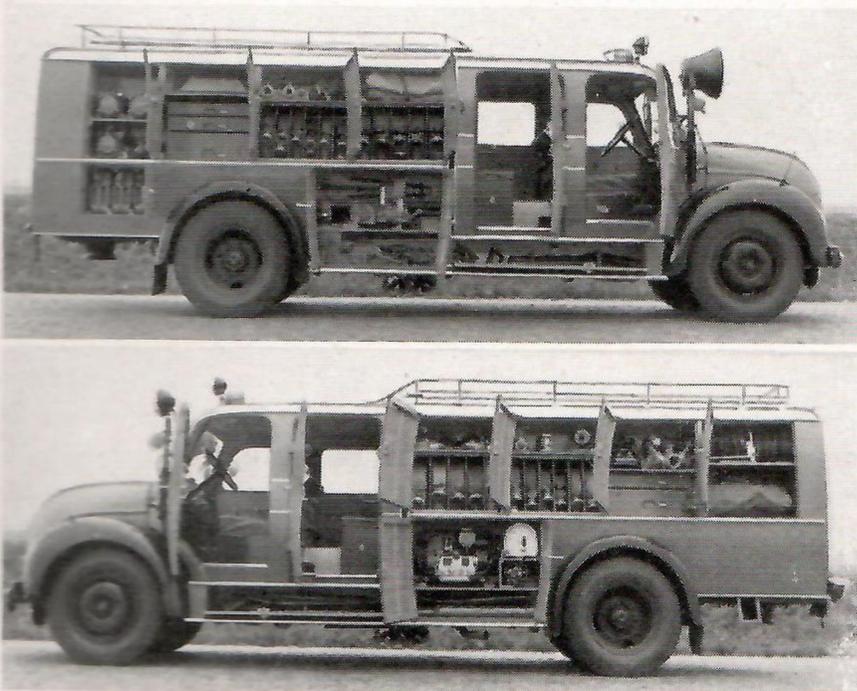


Bild 107 Schlauch- und Gerätewagen, Beladung



Bild 106 Rettungswagen

SCHLAUCH- UND GERÄTEWAGEN

Unglücksfälle mannigfacher Art, in steigendem Maße bedingt durch den zunehmenden Kraftfahrzeugverkehr und die Disziplinlosigkeit vieler Fahrer, stellen bei der rapiden Ausdehnung der Randsiedlungen gerade die Feuerwehren kleinerer Städte oft vor fast unlösbare Aufgaben, die mit der Bestückung normaler Löschfahrzeuge keineswegs erfüllt werden können. Allenthalben werden deshalb Sonderfahrzeuge gefordert, die neben einer ausreichenden Menge von Feuerwehrschräuchen auch die für verschiedene Hilfeleistungen erforderlichen Hilfsgeräte mitführen. Nachstehend wird ein solches Fahrzeug beschrieben, das geeignet erscheint, die aufgezeigte Lücke im Fahrzeugbestand mittelgroßer Wehren zu schließen [35].

Der vollständig geschlossene, kastenförmige Aufbau für sechs Mann Besatzung und die Geräte ist auf ein $3\frac{1}{2}$ Tonnen-Fahrgestell aufgebaut. Der Antrieb erfolgt durch einen 130 PS luftgekühlten Dieselmotor, der dem Fahrzeug eine beachtliche Beschleunigung, Steigvermögen und Geschwindigkeit erteilt. Bei einem Dienstgewicht von 8,6 Tonnen beträgt die spezifische Motorleistung etwa 15 PS/Tonne, die maximale Geschwindigkeit 82 km/h. Der Aufbau kann aber auch in gleicher Art auf ein allradantriebenes, geländegängiges Fahrgestell aufgesetzt werden. Sämtliche Schläuche und Geräte sind in vollständig geschlossenen Abteilen untergebracht (siehe Bild 107) und dadurch gegen Witterungseinflüsse geschützt.

Ein Generator mit einer Leistung von 11 KVA, 220/380 Volt ist unter der Sitzbank des Mannschaftsraumes angeordnet. Er wird über den Nebenantrieb vom Fahrzeugmotor angetrieben. Die Kraft- und Lichtstromabnahme erfolgt von der am Fahrzeugende eingebauten Schalttafel aus (siehe Bild 108). Die Schalttafel ent-



Bild 108 Schlauch- und Gerätewagen, Rückseite des Fahrzeuges

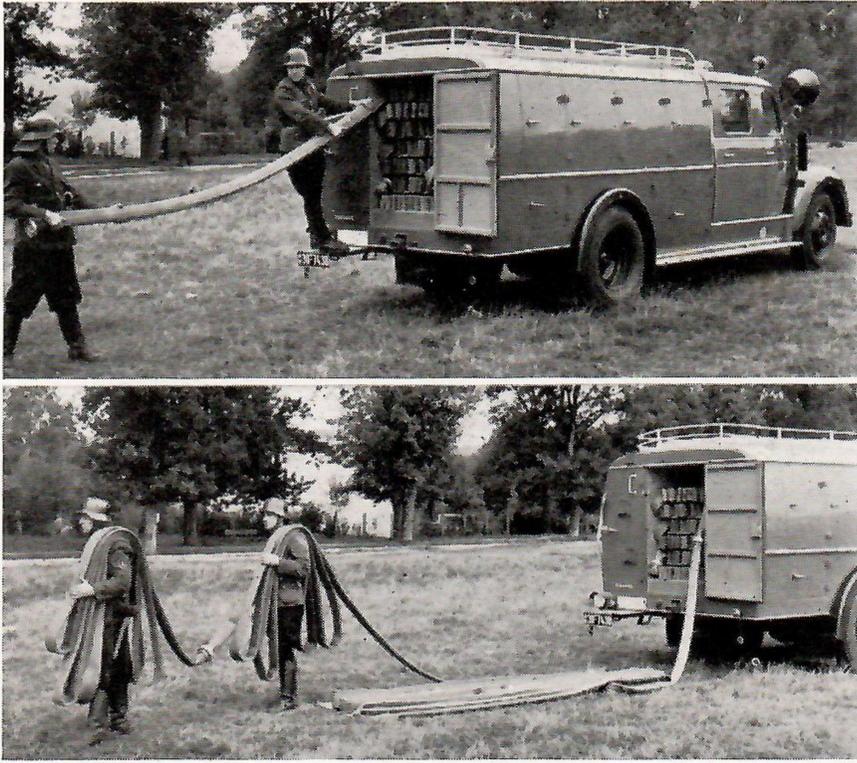


Bild 109 Schlauch- und Gerätewagen
oben: Auslegen von Schläuchen während der Fahrt
unten: Auslegen durch Entnahme von Schlauchbuchten

hält neben dem selbsttätigen Spannungsregler 1 Frequenzmesser, 1 Voltmeter, 2 Steckdosen, 1 Netzanschluß und die notwendigen Sicherungsautomaten. Die Regelung der Antriebsdrehzahl des Generators kann von der Schalttafel aus mittels des Kraftstoffreglers erfolgen. Das am Rahmenende eingebaute Spill mit einer einsträngigen Zugkraft von 3000 kg wird mittels eines polumschaltbaren Elektromotors angetrieben, der seinen Strom vom Generator oder aus dem Netz erhält. Alle anderen auf dem Fahrzeug untergebrachten elektrischen Geräte werden vom Generator gespeist. Große Scheinwerfer erlauben die ausreichende Ausleuchtung einer größeren Einsatzstelle. Als Ergänzung dient noch ein tragbares, durch einen Ottomotor angetriebenes 24-Volt-Lichtaggregat.

Besonderes Augenmerk wurde der zweckmäßigsten Unterbringung des Schlauchmaterials gewidmet. Es werden insgesamt 885 m B-Schlauch (davon 10 x 15 m als Rollschläuche) und 12 x 15 m = 180 m C-Schlauch mitgeführt. Als neuartig darf die Lagerung der B-Schläuche im Mittelteil des Aufbaues angesehen werden. In sieben horizontal liegenden Fächern sind 7 x 7 Längen B-Schläuche (je 15 m) in Buchtenform gekuppelt auf herausnehmbaren Schiebetreibern gelagert. Die Anordnung der Buchten kann je nach den örtlichen Anforderungen bzw. Gepflogenheiten erfolgen. Im allgemeinen wird der sog. Harmonikaladung der Vorzug gegeben (siehe Bild 109). Diese Anordnung gestattet:

1. Das Verlegen der Schläuche vom fahrenden Fahrzeug aus, wobei eine Fahrgeschwindigkeit bis zu 30 km/h ohne Bedenken zugelassen werden kann. Das Verlegen einer B-Leitung von 885 m Länge ist damit in einer Zeit von zwei bis drei Minuten möglich. Selbstverständlich können auch gleichzeitig zwei B-Leitungen von je 440 m verlegt werden. Der am Fahrzeugende mitfahrende Wehrmann überwacht das Auslegen und kann durch eine eingebaute Summeranlage dem Fahrer die notwendigen Weisungen erteilen.
2. Das Auslegen der Schläuche durch einzelne Wehrleute. In diesem Falle greift der Reihe nach jeder Feuerwehrmann mehrere Buchten, legt diese über die Schulter und verlegt die Leitung im Weiterschreiten.
3. Das Auslegen der Schläuche mittels Schieber. Bei dieser Verlegungsart entnehmen je vier Mann einen Schieber aus dem Fahrzeug und verlegen die Schlauchleitung beim Weiterschreiten. Diese Methode gestattet auch das rasche Auslegen einer



Bild 110 Rüstkraftwagen RKW 7, Fahrtstellung

längeren Leitung durch mit Fahrzeugen nicht passierbare Durchfahrten in Hinterhöfen, über Treppen usw. Das häufige und zeitraubende Kuppeln auf der Brandstelle entfällt bei dieser Verlegungsart. Sie stellt in gewisser Beziehung einen Ersatz für die fahrbare und tragbare Schlauchhaspel dar, ist jedoch in ihrem Anwendungsbereich vielseitiger.

Diese vorgeschilderten Möglichkeiten werden sich zweifellos einbürgern, zumal die Lagerung der Schläuche in Buchtenform sich im Ausland bestens bewährt hat.

RÜSTKRAFTWAGEN (RKW 7)

Die Gestaltung eines leistungsfähigen *Rüstkraftwagens* stellt an den Konstrukteur von Sonderfahrzeugen höchste Anforderungen. Einerseits soll dieses Fahrzeug im Feuerwehr-Hilfsdienst universell anwendbar sein und den sich von Jahr zu Jahr steigenden Anforderungen in vollem Umfange gerecht werden. Andererseits soll es in seinen äußeren Abmessungen nicht zu groß und das Einsatzgewicht nicht zu hoch sein, daneben aber vielseitig anwendbare Geräte in großer Zahl aufnehmen können und eine Krananlage höchster Leistungsfähigkeit besitzen. Die gesamte maschinelle Anlage soll möglichst einfach und „narrensicher“ zu handhaben sein, wenig Raum und Gewicht besitzen, um den Aufbau für das unbedingt notwendige Rüstgerät sowie die Werkzeuge und Beleuchtungsgeräte freizuhalten.

Die Vereinigung des Rüstwagens mit dem Kranwagen führte bei den bisher bekanntgewordenen Lösungen entweder zu sehr schweren Fahrzeugen oder unbefriedigenden Kranausführungen. Man war deshalb lange Zeit geneigt, zwei getrennte Fahrzeuge zu entwerfen, wobei das eine nur zur Beförderung des umfangreichen Rüstzeuges vorgesehen werden sollte und das zweite den Drehkran und die elektrische Kraftquelle hätte aufnehmen sollen. Diese konstruktiv einfachere Lösung wurde jedoch wieder aufgegeben, da keiner Feuerwehr die Anschaffung zwei solcher Sonderfahrzeuge zugemutet werden konnte und die neue Ausführungsform durch ihre vorteilhafte Raumausnutzung unbedenklich die Aufgaben beider Fahrzeuge zu übernehmen vermochte.

Der neue MAGIRUS-Rüstkraftwagen mit Drehkran (Bild 110) fügt sich in seiner äußeren völlig geschlossenen Form den in den vergangenen Jahren für den Feuerlöschdienst herausgebrachten Aufbauformen an. Der Aufbau gestattet in seinen über die ganze Fahrzeugbreite durchgehenden Laderäumen die geschützte Unterbringung der Ausrüstung, so daß außer dem Kranausleger, der auf dem Dach abgelegt ist, keinerlei Gegenstände außerhalb und gegen Witterungseinflüsse ungeschützt gelagert werden müssen. Die Kabine im vorderen Aufbauteil faßt auf zwei gepolsterten Querbänken sechs Personen. Die geschlossenen Geräteräume besitzen einen Inhalt von insgesamt etwa 7 m³, die nicht durch störende Versteifungen oder Kranteile unterbrochen werden. Der

Generator ist unter die Mannschaftssitzbank verlegt, wodurch sich eine sehr kurze Antriebswelle bei geringem Raumaufwand ergibt. Rüstkraftwagen großer Leistung erfordern Fahrgestelle hoher Rahmentragfähigkeit und Steifigkeit. Es wurde deshalb der Konstruktion ein 6 $\frac{1}{2}$ Tonnen-Fahrgestell mit nachstehenden Daten zugrunde gelegt:

Tragfähigkeit	9000 kg
Radstand	4800 mm
Überhang	ca. 1500 mm
Zul. Gesamtgewicht	13600 kg
Bereifung	11,00—20 e HD
Motor: luftgekühlter Dieselmotor	6 Zyl. 125 PS
oder auf Wunsch	8 Zyl. 175 PS
Drehzahl	2300 U/min
Max. Geschwindigkeit	78 km/h
Max. Steigfähigkeit	40 ‰

Eine zusätzliche Rahmenverstärkung für den Drehkranaufbau ergibt eine kräftige Aussteifung des Rahmens, so daß schädliche Auswirkungen für den Aufbau auch bei höchster Kranlast nicht eintreten. Kräftige schwenkbare Auslegerstützen mit Gummirollen (siehe Bild 115) sowie eine Federentlastungseinrichtung sorgen dafür, daß die vertikalen Kräfte ohne Überlastung der Wagenfedern und der Fahrzeugreifen direkt auf den Boden übertragen werden. Die Auslegerstützen können dabei jeweils in die Richtung der Auslegerlast eingestellt werden. Lasten bis zu 2 t können in Fahrzeuginnenrichtung unbedenklich ohne Anwendung der Stützen gehoben und verfahren werden. Sollen Lasten bis zu 7 t verfahren werden, so ist dies auf einer guten Fahrbahn mit geringer Geschwindigkeit möglich. Ein Verfahren von Lasten wird bei dieser Kranausführung zwar nur noch sehr selten erforderlich, da der Drehkran das seitliche Absetzen einer Last gestattet (siehe Bild 114), was bei den früheren Kranausführungen meist nicht möglich war.

Die gesamte maschinelle Anlage ist für elektromotorischen Betrieb eingerichtet. Als Kraftquelle für die Antriebsmotoren dient ein Drehstromgenerator mit einer Leistung von 18 KVA bei 220/380 Volt, 50 Per./s, der von der Lichtmaschine des Fahrzeugmotors erregt wird. Der Generator wird über eine kurze Antriebswelle vom Nebenantrieb des Fahrgetriebes aus angetrieben. Die Einschaltung erfolgt vom Fahrersitz aus. Seine Leistung ist ausreichend für den Kranbetrieb bei den höchstzulässigen Lasten und für den Antrieb von mehreren leistungsstarken Werkzeugmaschinen, wobei noch genügend Reserven für eine ausreichende Beleuchtung der Unfallstelle bei Nacht durch große Lichtfluter vorhanden sind. Unterhalb der am Rahmenende auf der hinteren Fahrzeugseite angeordneten Schalttafel sind für den Anschluß von Leitungskabeln Steckdosen vorhanden. Die Bedienung der Anlage erfolgt durch Druckknöpfe von der Schalttafel aus, auf der alle erforderlichen Instrumente übersichtlich angeordnet sind. Es ist jedoch auch eine Fernbedienung durch ein 3 m langes Kabel möglich. Hierdurch kann der Maschinist mit der bewegten Last mitgehen und die Lastbewegungen besser verfolgen, was besonders bei unübersichtlichen Bergungsarbeiten von erheblichem Vorteil ist.

Der Drehkran ist am Rahmenende aufgebaut. Sein Ausleger ist in der Ruhestellung auf dem Dach des Aufbaues gelagert. Das den Ausleger tragende Krangerüst ist allseitig um 360 Grad drehbar auf einem Drehkranz aufgebaut. Im Krangerüst sind die Getriebe für die Bewegungen des Auslegers und die Seilwinde für das Heben und Senken der Last angeordnet. Alle selbsthemmenden Getriebe werden durch Elektromotoren betrieben. Für die Anwendung des Krans ist es wichtig, daß neben einer hohen Tragfähig-

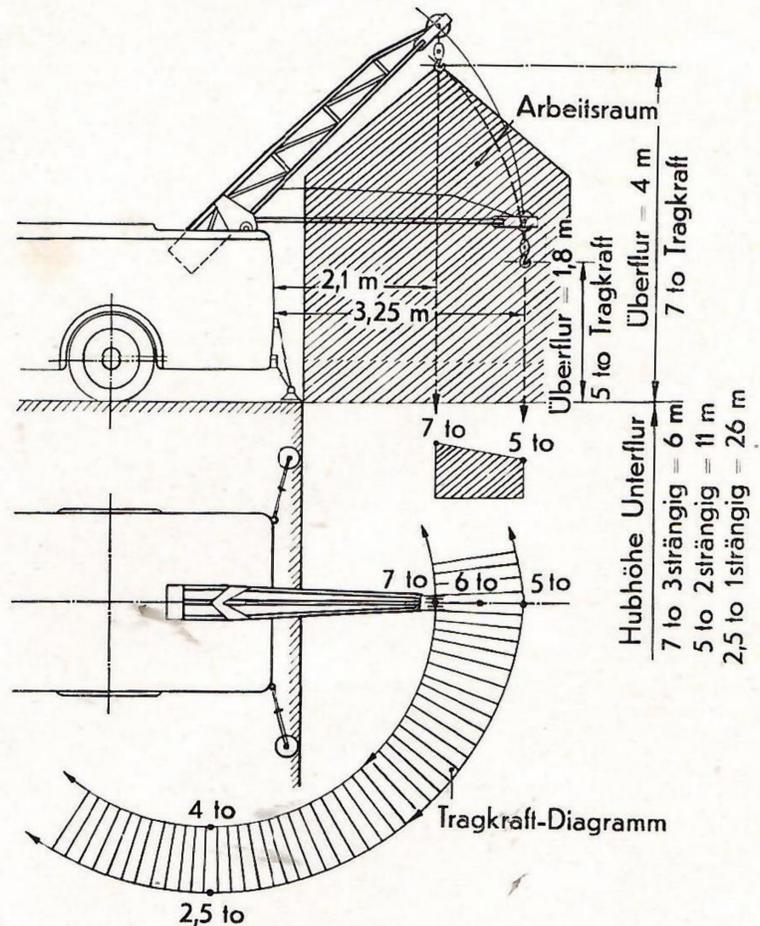


Bild 111 Rüstkraftwagen, Arbeitsfeld des Krans

keit ein großes Arbeitsfeld vorhanden ist. Ein solches wird erreicht durch eine große Ausladung und die Hochlegung des Ausleger-Drehpunktes unter Vermeidung von Abstufungen unterhalb des Auslegers [25]. Über die Kranleistung und das Arbeitsfeld bei den verschiedenen Auslegerstellungen gibt das Bild 111 einen guten Überblick.

Die Tragfähigkeit beträgt: 7 t bei 2,1 m, 5 t bei 3,25 m freier Ausladung. Die Hubhöhe beträgt maximal über Flur 4 m, unter Flur 6 m bei dreisträngigem Zug. Bei zweisträngigem Zug kann die Hubhöhe unter Flur bis auf 11 m, bei einsträngigem Zug bis auf 26 m erhöht werden, wobei die entsprechenden Tragfähigkeiten auf 5 bzw. 2,5 t reduziert werden müssen. Die vorgenannten maximalen Tragfähigkeiten von 7 t bzw. 5 t gelten für Auslegerstellungen in Fahrzeuginnenrichtung. Befindet sich der Ausleger quer zur Fahrzeuginnenachse, so vermindern sich die Tragfähigkeiten, wie aus Bild 111 hervorgeht, entsprechend der kleineren Standbasis des Fahrzeuges in dieser Richtung. Sie sind aber noch mit 4 t bzw. 2,5 t recht beachtlich.

Das am Rahmenende unterhalb des Kranaufbaues angeordnete Spill kann für horizontalen Zug angewendet werden (siehe Bild 112). Es hat bei einsträngigem Zug eine Zugkraft von 5 t bei einer Seilgeschwindigkeit von 3 m/min. Der Elektromotor des Spillantriebes ist polumschaltbar, so daß Links- und Rechtsbetrieb des Spills möglich ist. In den Spillantrieb ist eine Sicherheitskupplung als Überlastungsschutz eingebaut, die bei mehr als 6 t Seilzug selbsttätig anspricht und den Spillzug unterbricht. Die Seilwinde für das Heben und Senken der Last kann auch für das Verholen von Lasten zum Einsatz kommen. Diese Anordnung ist besonders dann vorteilhaft anzuwenden, wenn die Last aus tieferliegenden Abhängen, beispielsweise Uferböschungen, an das Fahrzeug herangeholt werden soll. Im vorliegenden Fall wäre die Anwendung des Spills durch seine tiefe Lage weniger vorteilhaft.

Weitere Anwendungsbeispiele zeigen die Bilder 113 und 114. Bild 113 zeigt das Wiedereinsetzen eines entgleisten Güterwagens. In ähnlicher Weise lassen sich auch entgleiste Straßenbahnen in

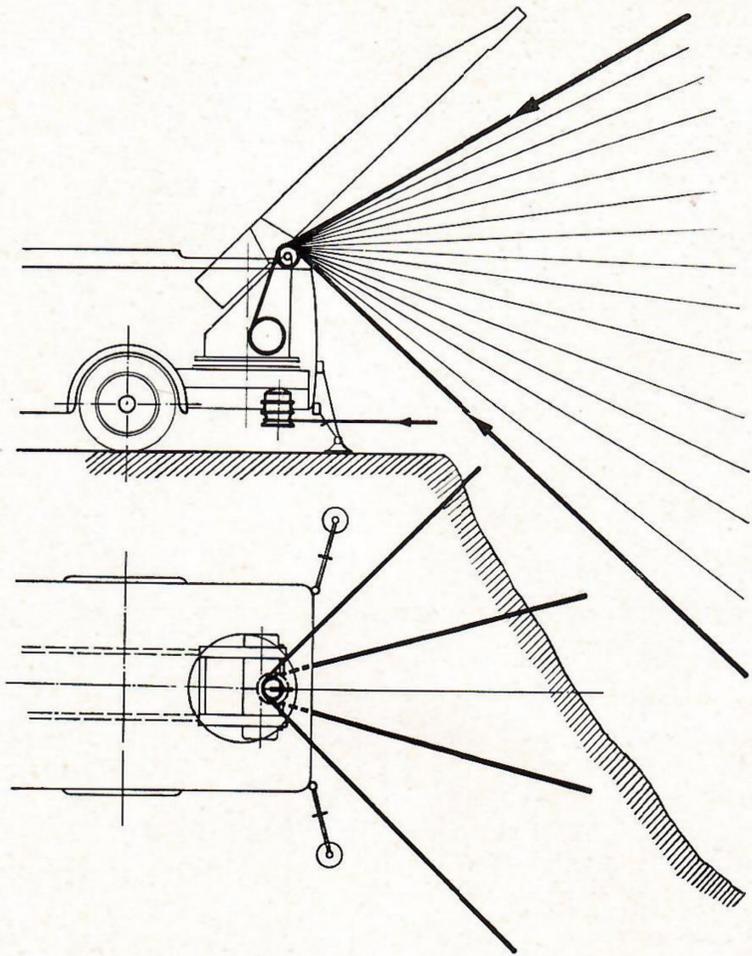


Bild 112 Mögliche Zugrichtungen für Seilwinde und Spill

kürzester Frist wieder fahrbereit machen, ohne zusätzliche Anwendung von hydraulischen Hebeeinrichtungen. Bild 114 zeigt das Bergen eines Anhängers aus einem Flusse. Hier zeigt sich besonders deutlich, wie wertvoll das große Arbeitsfeld und die Drehbarkeit des Auslegers sind. Ohne Verfahren des Rüstkraftwagens war es möglich, den Anhänger hochzuheben und nach der Seite



Bild 114 Bergen eines Anhängers an einem Fluß



Bild 113 Einsetzen eines entgleisten Güterwagens

abzusetzen. Man beachte dabei auch den Vorteil der Fernbetätigung, die dem Bedienungsmann die Möglichkeit gibt, der Last zu folgen, ohne an die Schalttafel gebunden zu sein. Da die Mehrzahl der Geräteräume in ihrem vollen Querschnitt ohne Beeinträchtigung von Kranteilen völlig frei zugänglich ist, bereitet die Unterbringung der umfangreichen und zum Teil sperrigen Ausrüstung keinerlei Schwierigkeiten.

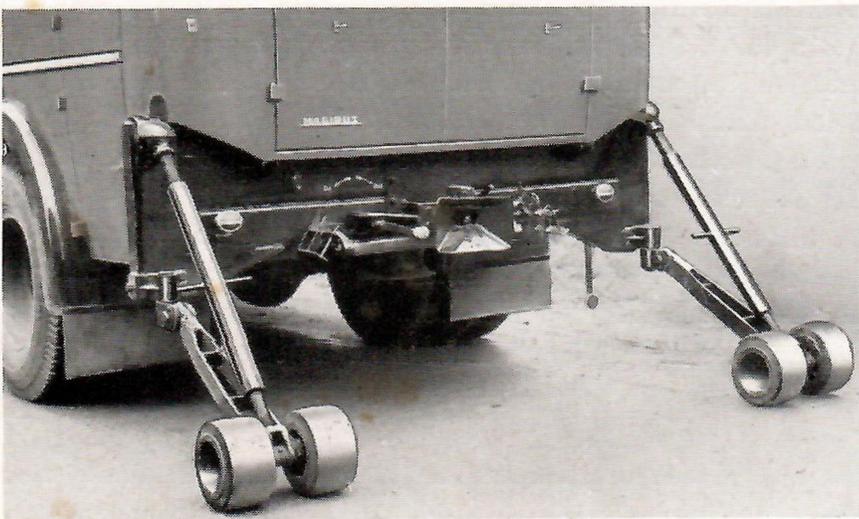


Bild 115 Stützrollen

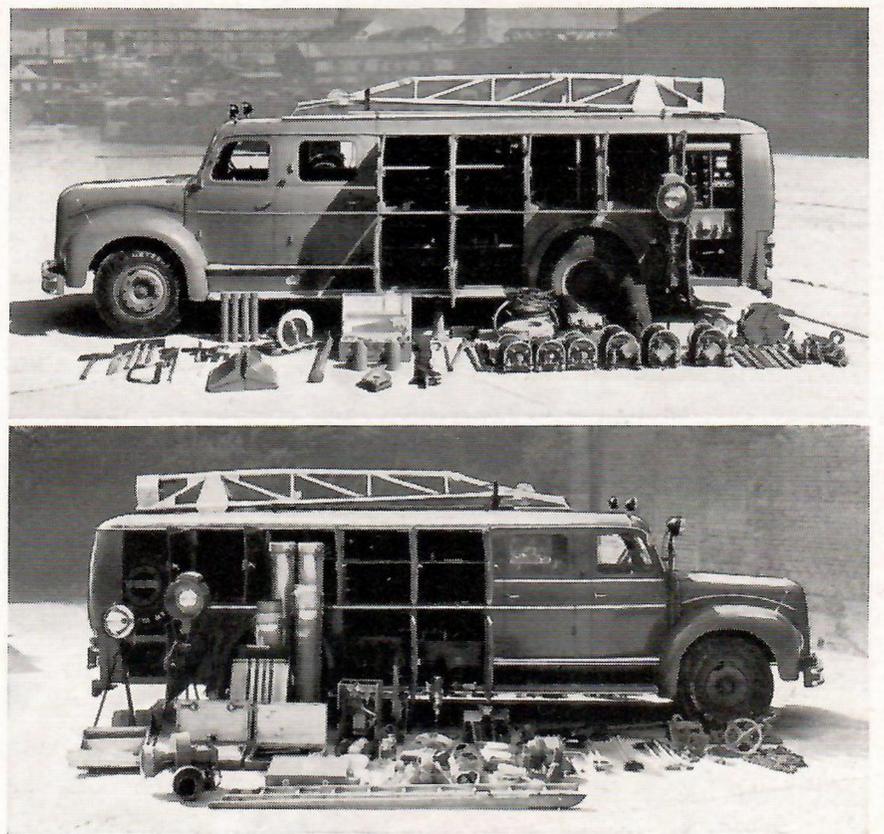
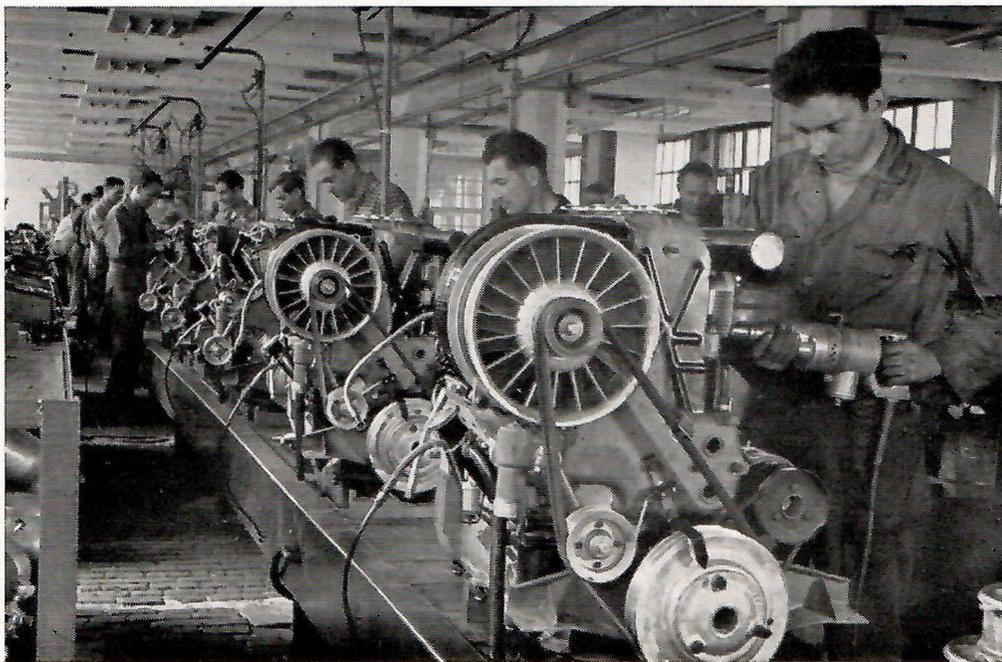
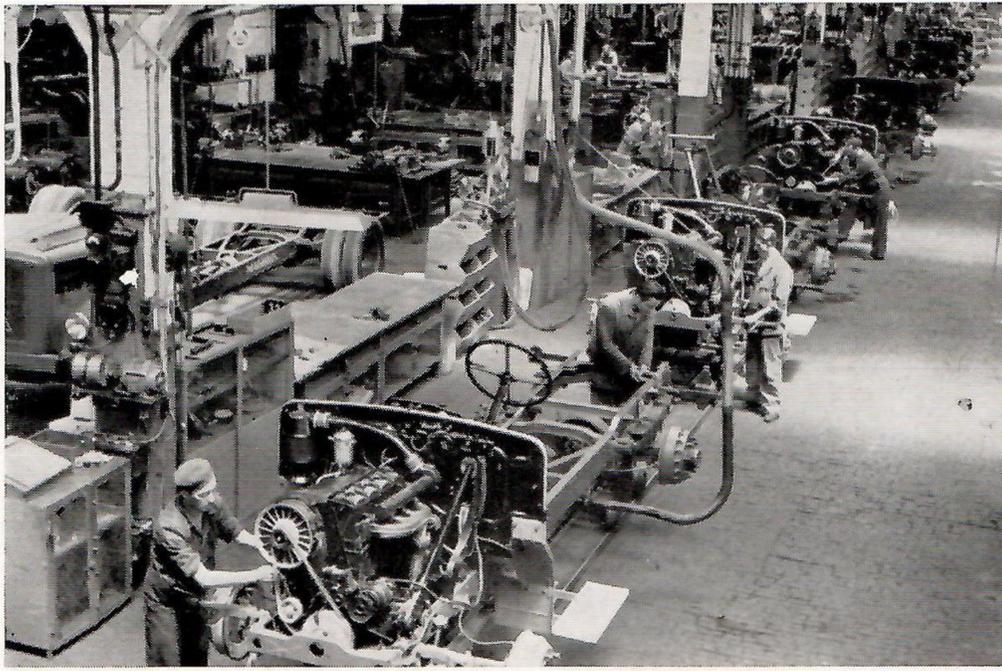


Bild 116 Geräteräume und feuerwehrtechnische Ausrüstung



MAGIRUS-DEUTZ

MOTOREN UND FAHRGESTELLE

MAGIRUS, ursprünglich eine reine Feuerwehrgerätefabrik, begann während des ersten Weltkrieges den Bau eigener Fahrgestelle, die speziell für die Feuerwehr bestimmt waren. Auch heute noch ist durch die enge Verbindung von Fahrzeugbau und Feuerwehrgerätebau in unserem Werk die Gewähr gegeben, daß bei der Entwicklung der „MAGIRUS“-Fahrzeuge weitestgehend die Erfordernisse, die an die Feuerwehrfahrzeuge gestellt werden, berücksichtigt sind.

MOTOREN:

Die „MAGIRUS-DEUTZ“-Fahrgestelle werden *ausschließlich mit luftgekühlten DEUTZ-Diesel-Motoren ausgerüstet*. Von diesen Fahrzeugmotoren wurden in der Nachkriegszeit allein ungefähr 36 000 Stück in Nutzkraftwagen eingebaut [36]. Dazu kommen

noch ebensoviele von DEUTZ gebaute Schlepper-Motoren mit gleichen Bauvorteilen. Dies ist der beste Beweis dafür, daß diese Bauweise sich im praktischen Betrieb voll bewährt hat. Durch die weite Verbreitung landwirtschaftlicher Schlepper haben vor allem auch ländliche Feuerwehren die Möglichkeit, für diese Motoren selbst in den kleinsten Landgemeinden auf Ersatzteile und fachkundiges Wartungspersonal zurückgreifen zu können.

Für den Feuerwehriebetrieb hat die Luftkühlung eine ganze Reihe von entscheidenden Vorteilen, die nachstehend kurz aufgeführt werden:

1. Durch Wegfall der Kühlflüssigkeit völlige *Unabhängigkeit von der Außentemperatur* und ständige vollkommene Betriebsbereitschaft. Insbesondere fallen damit auch alle Schadensmöglichkeiten an der empfindlichen Kühlanlage fort, die im Feuerwehriebetrieb durch längeren Stillstand häufig auftreten.

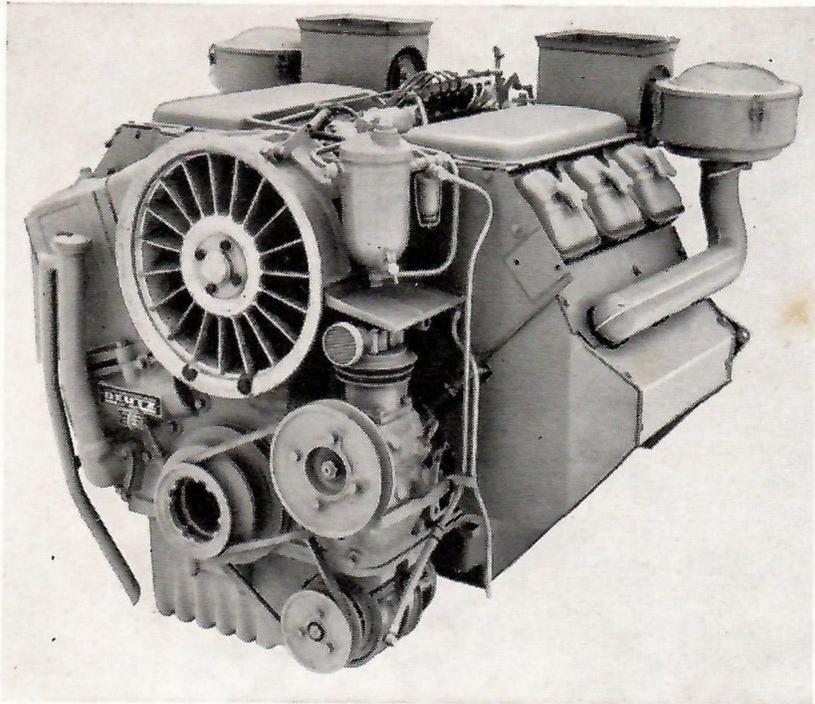


Bild 117 Luftgekühlter Motor 6 Zylinder 130 PS

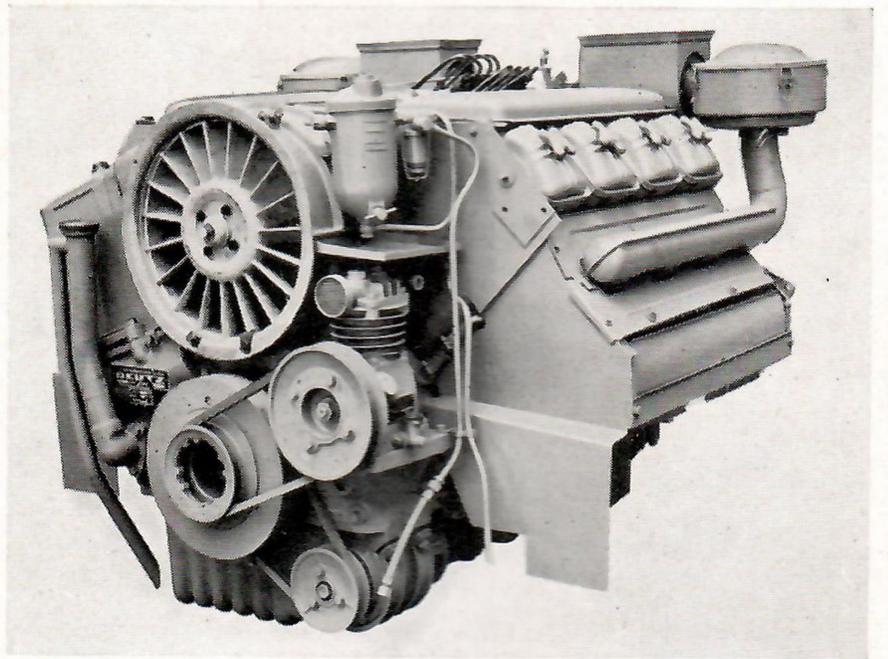


Bild 118 Luftgekühlter Motor 8 Zylinder 175 PS

2. *Ständige Startbereitschaft* und wesentlich schnellere Erreichung der Betriebstemperatur.

Beim luftgekühlten Motor müssen viel kleinere Massen durch Verdichtungs- und Verbrennungswärme aufgeheizt werden. Dadurch wird der Start besonders bei tiefen Temperaturen wesentlich erleichtert. Der Motor erreicht schnell seine Betriebstemperatur und kann kurz nach dem Start sofort voll belastet werden, ohne daß ein abnormaler Verschleiß befürchtet werden muß.

3. *Kraftstoff- und Ölunempfindlichkeit*

Der luftgekühlte DEUTZ-Dieselmotor kann ohne Austausch von Aggregaten auch mit Benzin betrieben werden. Das gewährleistet den Betrieb auch bei schlechter Kraftstoffversorgung. Durch die höhere Betriebstemperatur entfällt die Zylinderkorrosion durch Kondensationsprodukte; und die Verwendung des teureren HD-Öles ist nicht erforderlich.

4. *Die Luftkühlung ist für Dauerleistung bemessen*

Bei den luftgekühlten DEUTZ-Dieselmotoren braucht für Pumpenbetrieb keine besondere zusätzliche Motorkühlung vorgesehen werden, da die Kühlung für Dauerleistung auch bei stillstehendem Fahrzeug vollkommen ausreicht.

Die luftgekühlten DEUTZ-Dieselmotoren werden für den Fahrzeugbetrieb als 4- und 6-Zylinder-Reihenmotoren und 6- und 8-Zylinder-V-Motoren von 90 bis 175 PS gebaut.

Das Bild 117 zeigt den 6-Zylinder-V-Motor mit einer Leistung von 130 PS und das Bild 118 den 8-Zylinder-V-Motor mit 175 PS-Leistung.

FAHRGESTELLE:

Bauart S 3500 (siehe Bild 119).

Diese Fahrzeuge werden normal mit dem luftgekühlten 4-Zylinder-Motor mit 90 PS-Leistung ausgerüstet. Für Feuerwehr kann in denselben Fahrgestellen auch der 130 PS 6-Zylinder-V-Motor geliefert werden. Damit ist die im Feuerwehrbetrieb gewünschte höhere Leistung zur Erzielung größtmöglicher Beschleunigung und Bergfreudigkeit erreicht.

Die Motoren werden über eine Trocken-Scheibenkupplung mit dem leicht schaltbaren fünfgängigen ZF-Getriebe gekoppelt. Die Getriebe sind in allen fünf Gängen mit schrägverzahnten, dauernd im Eingriff befindlichen Zahnradpaaren versehen, die über Klauenkupplungen geschaltet werden. Damit wird die Schaltung wesentlich erleichtert, was besonders im Hinblick auf die nicht immer so geübten Fahrer von Feuerwehrfahrzeugen wesentlich ist. Das Getriebe kann mit verschiedenen Nebenantrieben zum Betrieb der Feuerlöschpumpen, Leitergetriebe usw. geliefert werden.

Vom Getriebe wird die Motorleistung über einen zweiteiligen mit in Gummi aufgehängtem Zwischenlager versehenen Gelenkwellenstrang zu der besonders robusten Hinterachse geleitet.

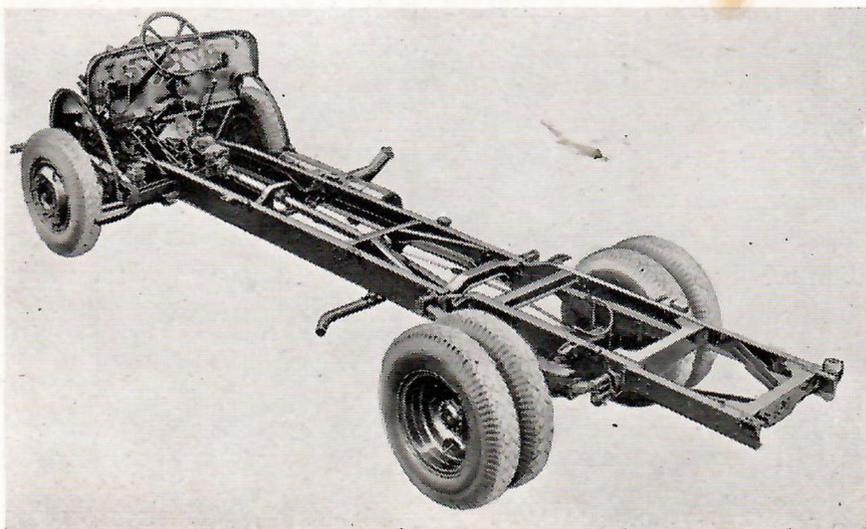


Bild 119 Fahrgestell S 3500



Bild 120 Fahrgestell S 6500

Die geforderten hohen Geschwindigkeiten machen eine entsprechend wirksame Bremsanlage notwendig. Daher wurden Bremsen mit relativ großen Belagflächen vorgesehen, wobei die Hinterradbremse besonders zur Erleichterung der Bedienung der Handbremse selbstverstärkend ausgeführt ist. Darüber hinaus werden alle Feuerwehr-Kraftfahrzeuge serienmäßig mit der Druckluft-Zusatzbremse ausgerüstet. So können bei geringen Betätigungskräften maximale Bremsverzögerungen erreicht werden.

Eine ZF-Ross-Lenkung ermöglicht die bei diesem schnellen Fahrzeug notwendige leichte Bedienung der Lenkung. Der Rahmen ist zweiteilig ausgeführt, womit es ohne größere Schwierigkeiten möglich ist, das Fahrgestell in vier verschiedenen Radständen zu bauen. Damit kann für jeden Verwendungszweck und für jeden Feuerwehr-Aufbau das geeignete Fahrgestell zur Verfügung gestellt werden.

S 6500 (siehe Bild 120)

Dieses Fahrgestell wird von Haus aus mit dem leistungsstarken 175 PS 8-Zylinder luftgekühlten Dieselmotor ausgerüstet und stellt ein außerordentlich robustes Fahrzeug dar.

Mit dem Motor ist über eine Einschiebenkupplung ein sechsgängiges ZF-Getriebe verbunden, bei dem — ähnlich wie bei dem kleinen Fahrzeug — alle Zahnradpaare der einzelnen Gänge ständig im Eingriff stehen und durch Klauenkupplungen leicht schaltbar sind. Über den mehrteiligen Gelenkwellenstrang mit gummigelagerten Zwischenlagern geht der Kraftfluß auf die Hinterachse, die neben dem normalen Kegelradantrieb noch zwei Außenantriebe mit innen verzahnten, geschliffenen Stirnrädern zur Erzielung der notwendigen großen Zugkräfte aufweist. Auch hier wurde, wie bei dem

kleinen Wagen auf wirksame Bremsen besonderes Augenmerk gelegt. Die Hinterradbremse ist auch bei diesem Typ selbstverstärkend ausgeführt. Im übrigen wird die Betriebsbremse über Druckluft betätigt. Auch dieses Fahrzeug hat eine leicht gängige ZF-Ross-Lenkung eingebaut.

Der besonders kräftige Rahmen ist aus hochfestem Stahlblech gepreßt und gibt eine sichere Aufbaumöglichkeit für alle Arten von schweren Feuerwehrgeräten.

Allradangetriebene Fahrzeuge

Die beiden Grundtypen S 3500 und S 6500, können für den Betrieb in unwegsamem Gelände auch mit zusätzlich angetriebener Vorderachse ausgerüstet werden. Zur Verteilung des Kraftflusses wird dazu in Rahmenmitte ein mit einem Spezialdifferential ausgestattetes zweigängiges Verteilergetriebe eingebaut, das die Leistung im Verhältnis der Achsdrücke zur Erzielung größtmöglicher Vortriebskräfte verteilt. Die angetriebene Vorderachse selbst ist in ihren Teilen — bis auf die Lenkungseinrichtung — weitestgehend gleich mit den Teilen der jeweiligen Hinterachse. Fahrzeuge mit diesem Allrad-Antrieb sind in der Lage, auf jedem Gelände, soweit es die genügende Tragfähigkeit aufweist, und auf Steigungen bis zu 50 Prozent, unter voller Last zu fahren. Diese Fahrzeugtypen sind wegen ihrer Geländegängigkeit besonders für Flugplatztanklöschfahrzeuge, Rüstkraftwagen, Schlauchkraftwagen usw. geeignet.

MAGIRUS-DEUTZ verfügt damit über ein Fahrzeugprogramm, das gestattet, allen Wünschen unserer Abnehmer von Feuerwehr-Fahrzeugen zu entsprechen.

SCHRIFTTUM

- [1] O. Herterich, C. Mayer: 75 Jahre „Magirus“-Leiterbau, Feuerschutztechnik, 1942, Nr. 11
- [2] C. D. Magirus: Das Feuerlöschwesen in allen seinen Theilen. Ulm 1877, Selbstverlag des Verfassers
- [3] Heinrichs: Der Werdegang der Feuerwehrleiter. Beiträge zur Geschichte der Technik. 1928, Band 18
- [4] Ruhstrat: Leitern: Feuerschutz und Feuerrettungswesen beim Beginn des XX. Jahrhunderts, Berlin 1902 (Seite 209)
- [5] H. Stahl: 50 Jahre Drehleitern vom bescheidenen Anfang bis zur Vollendung. Feuer und Wasser, Zeitschrift für Feuerschutz und Feuerrettungswesen 1925, Nr. 6
- [6] C. D. Magirus: Neue Magirus-Drehleiter, Sammler aus dem Feuerlösch- und Rettungswesen, Versicherungswesen und allen eingeschlägigen Gebiete. 1900, Nr. 17
- [7] C. D. Magirus: Neue automobile Dampf-Drehleiter. Österreich Verband Feuerwehrzeitung 1904, Nr. 16
- [8] Dirnagl: Die Original Magirus - Auto - Drehleiter mit der neuen an den Fahrmotor angeschlossenen Antriebsvorrichtung. „Feuerpolizei“ 1916, Nr. 19
- [9] Dr. Kuchel: Geschweißte Magirus - Feuerwehrstahlleiter. Z. d. V. d. I. 1931, Nr. 29
- [10] H. Brunswig: Über den Einsatz von Kraftfahrleitern als Rettungs-, Lösch- und Hilfsgeräte. Bericht über die wissenschaftliche Tagung des RdF Stuttgart 1938, Sonderheft „Feuerschutz“
- [11] W. Helsig: Neue Sicherheitseinrichtungen an Kraftfahrdrehleitern, Feuerschutz, 19. Jahrgang (1939) Nr. 4
- [12] O. Herterich: Die erste deutsche Drehleiter „Brandschutz“ 1948, Nr. 6
- [13] Kg. Preußisches Min. des Innern: Feuerschutz und Feuerrettungswesen beim Beginn des XX. Jahrhunderts, Berlin 1902, Hemis - Verlag
- [14] Buschmann: 25 Jahre Magirus-Deutz-Kraftfahrzeugbau, Werkzeitung: „Werk Ulm berichtet“ 1942, Nr. 22
- [15] W. Kalafß: Anordnungen über den Bau von Feuerwehr - Fahrzeugen „Feuerschutztechnik“ 1941, Nr. 4
- [16] O. Herterich: Typung im Feuerwehrgerätebau „Feuerschutztechnik“ 1943, Nr. 1
- [17] O. Herterich: Das Tanklöschfahrzeug, Entwicklung und weitere Gestaltung. Brandschutz, 1948, Nr. 11
- [18] O. Herterich: Ein neues Tanklöschfahrzeug TLF 15/50 Brandschutz, 1950, Nr. 11
- [19] O. Herterich: Die Einheitspumpe für Kraftspritzen. Feuerschutztechnik 1943, Nr. 2
- [20] A. Bachert: 100 Jahre Feuerwehrgeräte - Industrie. Feuerschutztechnik 1942, Nr. 8
- [21] K. Rosenbauer: 30 Jahre Motorspritzenbau. Druckschrift der Fa. Rosenbauer
- [22] Stelle: Die Vereinheitlichung der tragbaren Kraftspritze. Gasschutz und Luftschutz, 1939, Heft 1
- [23] O. Herterich: Die Einheits-Tragkraftspritze. Feuerschutztechnik 1943, Nr. 3
- [24] Lange: Neuerungen an Fahrzeugen und Geräten. Feuerschutz 1932, Nr. 4
- [25] Dr. K. Kuchner: Der Feuerwehr-Hilfsdienst. Brandwacht 1949, Heft 7
- [26] O. Herterich: Ein Rüstkraftwagen für den Feuerwehr-Hilfsdienst. Brandwacht 1951, Heft 11
- [27] L. Garski: Der schwere Schlauchkraftwagen. Feuerschutztechnik 1941, Nr. 10
- [28] Dr. Kuchel: Die erste elektrisch geschweißte Magirus-Feuerwehr-Stahlleiter für 38,4 m Steighöhe. Die Elektroschweißung 1931 zweiter Jahrgang, Heft 2
- [29] O. Herterich: Das Benutzungsfeld als Wertmaßstab mechanischer Leitern. Schweiz. Feuerwehrzeitung 1949, Heft 8; Brandwacht 1950, Nr. 6
- [30] O. Herterich: Tragbare Stahlleitern, Brandwacht 1950, Nr. 10
- [31] Neuartiger Querbalken für Schiebleitern. Brandschutz 1952, Nr. 5, S. 136
- [32] O. Herterich: Versuche an ein- und zweistufigen Gasstrahlern. VFDB-Zeitschrift 1952, Heft 1
- [33] L. Garski: Der Dreifahrzeugzug als neuzeitliche Feuerlöschleinheit. VFDB-Zeitschrift 1953, Heft 1
- [34] Dr. Treibel: Anforderungen an Feuerlöschgeräte und -fahrzeuge zur Bekämpfung von Flugzeugbränden und Katastrophen. „Der Flieger“ 1952, Heft 5
- [35] O. Herterich: Ein neuer Schlauchkraftwagen. Brandschutz 1953, Nr. 6
- [36] Dr. G. Wirbitzky: Der Deutz-Dieselmotor — Ein Beweis für die Zweckmäßigkeit der Luftkühlung bei Nutzfahrzeugen — München 1952, Verlag Heinrich Vogel

