

hahn (6), durch den die Umsteuerung der Fließrichtung des Öls für den Rechts- bzw. Linkslauf der Winde erfolgt.

Die Öldruckleitung für die Auslegerantriebe führt vom Dreivegehahn (5) über eine im Drehmittelpunkt des Auslegers befindliche Führung (15) zu den Steuerventilen (9) auf dem Schaltpult. Von hier aus werden die Hubkolbenantriebe der Aufrichtpressen (13), der Auszugpresse des Hilfsauslegers (14) sowie der Aufzugpresse des Abschleppgagens (16) betätigt und die Ölmotoren für das Heben und Senken der Last (10) sowie für das Drehen des Auslegers (11) gesteuert.

Für die Rückführung des Drucköles münden alle Leitungen in eine gemeinsame Ölrückklaufleitung ein, die über den Ölfilter mit Magnetfilter (4) zum Ölbehälter (1) führt. Um größte Betriebssicherheit zu gewährleisten, sind soweit wie möglich alle Ölleitungen starr ausgelegt.

Nur an den beweglichen Stellen sind zur Überbrückung Hochdruckschläuche zwischengeschaltet. In die Öldruckleitung der Aufrichtpressen eingebaute Sperrblöcke verhindern bei Ausfall des Öldrucks durch Leitungsbruch oder durch andere unvorhergesehene Umstände jede unerwartete Bewegung des Auslegers. Ist durch irgendeine Störung der Öldruck ausgefallen, so gestatten sinnreiche Einrichtungen das Drehen und Ablegen des Auslegers in die Fahrstellung.

Die verschiedenen Bewegungen aller Antriebsorgane des Auslegers können wahlweise nacheinander oder gleichzeitig ausgeführt werden.

5. Krananlage

Hubkraft

Erfahrungen bei Einsätzen von Krankraftwagen lassen allgemein den Wunsch nach immer größeren Hubkräften laut werden. Das Eingehen auf diesen an und für sich wohl verständlichen Wunsch würde aber bei immer größer zu bemessender Hubkraft ein ebenfalls höheres Fahrzeuggewicht (Brückenbelastung!) mit schlechterem Geländeeinsatz und geringerer Höchstgeschwindigkeit (An-

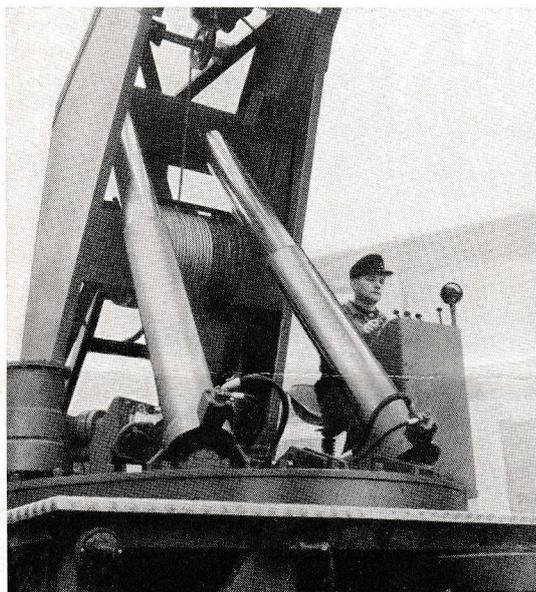


Bild 5: Kräftige Stempel des Auslegers mit angebauten Sperrblöcken.

rückzeit) erfordern und zu unverhältnismäßig hohen Anschaffungskosten führen. Bei Abwägung dieser Gesichtspunkte wird eine Hubkraft von 15 t bei den gebräuchlichsten Eigengewichten der Lkw's für unbedingt erforderlich, aber auch für ausreichend gehalten.

Die Höchsttragfähigkeit des Krkw 15 beträgt 15 t bei Stellung des Auslegers nach hinten und bei 2,20 m Ausladung, die von Außenkante Drehkranz gemessen wird, da sich Außenkante Kraftfahrzeug beim Drehen

des Kranes erheblich verändert. Der Krkw 15 besitzt ein großes Arbeitsfeld, damit auch Lasten mit großen Abmessungen mühelos gehoben und auch geschwenkt werden können. Aus dem Belastungsdiagramm (Bild 4) sind die Höchstbelastungen in den verschiedenen Drehbereichen und bei den möglichen Ausladungen ersichtlich.

Folgende Bewegungszeiten des Auslegers können erreicht werden:

Drehung um 360° 20 Sekunden,
 Aufrichten von 0—42° 30 Sekunden,
 Ablegen ohne Last von 42—0° .. 1 Minute 40 Sekunden.

Das Heben und Senken der Last kann mit einer Geschwindigkeit von 4 m/min erfolgen.

Der Ausleger ist auf einem Drehkranz aufgebaut, auf dem er in zwei drehbaren Zapfen gelagert ist. Sämtliche Getriebe liegen über der Drehscheibe, werden ölhydraulisch angetrieben und sind stufenlos von 0 bis zur Höchstgeschwindigkeit regelbar. Das Aufrichten erfolgt durch zwei mit ölhydraulischem Hubkolbenantrieb zu bewegende Stempel, die zum Erreichen einer guten Seitenversteifung des Auslegers trapezförmig eingebaut sind (Bild 5).

Die Regelung der Geschwindigkeit des Aufrichtens und Neigens erfolgt durch im Steuerblock angeordnete Kolbenschieber. In Fahrstellung ruht der Ausleger in Fahrtrichtung auf einem hinter dem Fahrerhaus befindlichen Auflager.

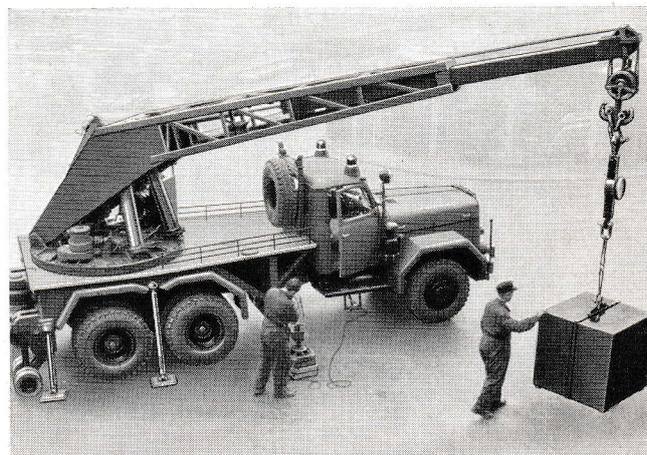


Bild 6: Heben einer Last von 2 t mit vollausgefahretem Hilfsausleger.

Für das Heben und Senken der Last ist in den Ausleger eine Seilwinde eingebaut, deren Ölmotor vom Schaltpult aus in der Umlauftrichtung und in der Umdrehungsgeschwindigkeit durch Betätigung eines einzigen Hebels gesteuert wird. Das 70 m lange Drahtseil mit 22 mm Durchmesser ermöglicht bei viersträngigem Zug ein Arbeiten bis zu 14 m unter Flur, während bei zwei-strängigem Zug Unterflurarbeiten bis zu 28 m Tiefe bzw. bei einsträngigem Zug bis zu 56 m Tiefe möglich sind. Das Drehgetriebe des Drehkranzes, das über einen Schneckentrieb mit Rutschkupplung durch einen Ölmotor angetrieben wird, faßt mit einem Ritzel in den feststehenden Teil des Drehkranzes ein. Die Drehscheibe kann bei Stellung des Auslegers in Fahrtrichtung oder um 180° gedreht gegen unbeabsichtigtes Verdrehen durch einen Steckbolzen verriegelt werden.

Um trotz des kurzgebauten Krkw 15 einen möglichst großen Auslegerbereich beim Heben kleinerer Lasten zu erzielen, ist an der Spitze des Auslegers ein Hilfsausleger eingebaut, der ausgeschoben den Auslegerbereich durch ölhydraulischen Hubkolbenantrieb um 1 oder 2 m vergrößern kann und in diesen zwei Stellungen mit Fallhaken selbsttätig verriegelt wird (Bild 6). Bei aufgerichteterem Hauptausleger erfolgt das Zurücknehmen des Hilfsauslegers durch sein Eigengewicht. Gegen unbeabsichtigtes Ausschleppen ist der Hilfsausleger gesichert.



Bild 7: Durch Wippen des Auslegers hebt der Abschleppgalgen eine zu verführende Last von 5 t.

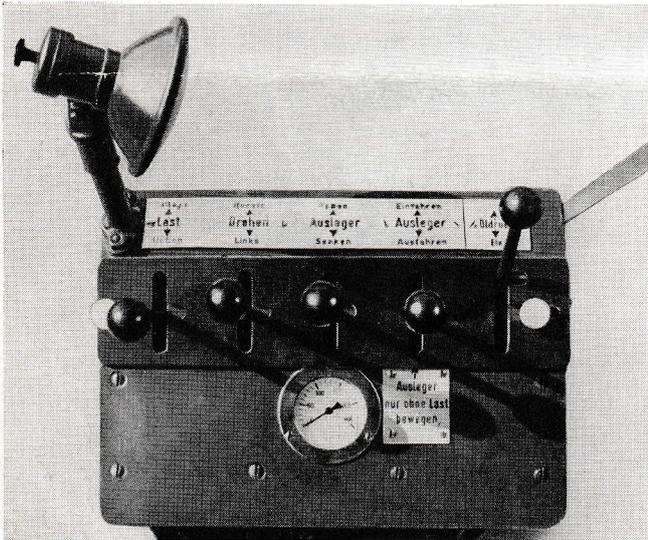


Bild 8: Schaltpult der Krananlage mit Manometer für Öldruck.



Bild 9: Belastungsanzeiger, darunter Neigeskala und Bedienung des Arbeitsscheinwerfers.

Zum Transport von beschädigten, schweren Lkw's über längere Strecken hat sich der in den Ausleger eingebaute Abschleppgalgen mit einer Tragkraft von 5 t als sehr nützlich erwiesen. Bei seiner Verwendung kann der große Ausleger vor Beginn einer längeren Fahrt in Ruhestellung abgelegt werden. Der Abschleppgalgen wird zu

seiner Verwendung nach hinten aus dem Ausleger herausgeklappt. Die Last wird am Abschleppgalgen bei aufgerichtetem Ausleger befestigt und durch das Wippen bei seinem Ablegen und weiter durch einen in den Galgen eingebauten Hubkolbenantrieb angehoben (Bild 7) ³.

Mit einer 1 bzw. 2 m langen Abschleppstange wird ein Pendeln der angehängten Last vermieden.

Die Lage des Bedienungsstandes bietet gute Übersicht über das ganze Arbeitsfeld des Auslegers. Erfahrungen haben gezeigt, daß ein fester Sitz für den Kranfahrer, der auf diese Weise bei allen Drehungen des Auslegers mitfährt, für eine aufmerksame und sichere Bedienung sehr vorteilhaft ist. Die auf dem Schaltpult angebrachten Hebel, durch die die verschiedenen Bewegungen gesteuert werden, sind übersichtlich und so angeordnet und beschriftet, daß eine falsche Bedienung ausgeschlossen ist (Bild 8).

Da bei schweren Einsätzen sowohl die Kippsicherheit als auch die Bruchlast sehr schwer abgeschätzt werden können, verhindern die Neigeskala (Bild 9), auf der einmal die jeweilige Stellung des Kranes (Ausladung und Neigung des Auslegers) mit seiner größtzulässigen Hubkraft sowie der über der Skala befindliche Belastungsanzeiger, der die tatsächliche Belastung deutlich anzeigt, bei aufmerksamer Bedienung ein Umkippen des Krkw 15 oder eine Überbelastung der Hubvorrichtungen. Der vorhandene Öldruck kann am Schaltpult an einem Manometer abgelesen werden.

Bei Dunkelheit wird neben der drehbaren Beleuchtung für Bedienungs-pult, Neigeskala und Belastungsanzeiger noch durch einen an der Auslegerspitze befestigten, vom Bedienungsstand aus zu schwenkenden Arbeitsscheinwerfer die sichere Durchführung der Kranarbeiten erleichtert (Bild 9).

Um die Kippsicherheit des Krkw zu vergrößern, können ausziehbare Spindelbalken mit großen Unterlegplatten seitwärts ausgeschoben werden. Da bei geländegängigen, allradangetriebenen Dreiaxsern der Einbau der Federabstellvorrichtungen erhebliche Schwierigkeiten bereitet, wurde hierauf verzichtet. Zur Entlastung der Federn der beiden Hinterachsen sind am Fahrzeugheck Stützrollen angebaut.

Der Kranausleger kann nach Ankunft des Krankraftwagens an der Unfallstelle in kürzester Zeit aus seiner Ruhestellung in Betriebsbereitschaft gebracht werden, ohne daß zeitraubende Arbeitsvorbereitungen, wie Umklappen des Auslegers u. ä., getroffen werden müßten. Um auf der Unfallstelle schneller und leichter manövrieren zu können, kann der Ausleger um 360° geschwenkt werden. Der Kranhaken ist durch eine einfache Haltevorrichtung vor dem Kühler fest verankert (Bild 10).

³ Das maschinelle Anheben der Last am Abschleppgalgen wurde beim Krankraftwagen Stuttgart als Sonderausführung vorgesehen, die nicht allgemein, sondern nur auf besonderen Wunsch eingebaut werden soll.



Bild 10: Abschleppen aus schwierigem Gelände in direktem Zug von 15 t.



Bild 11: Bedienungsstand des Spills.

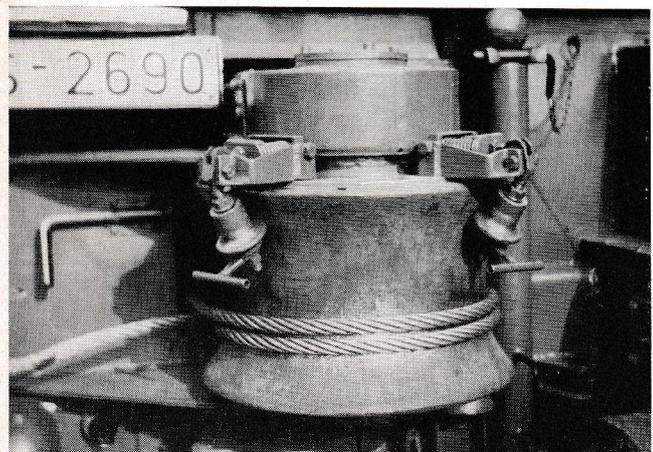


Bild 12: Spillkopf mit Seilspannvorrichtung zum leichteren Abspulen.

6. Spillanlage

Oggleich die Erfahrungen an Unfallstellen überwiegend zeigen, daß sich viele Hilfeleistungen durch direkten Zug mit dem Krkw 15 ohne Verwendung von Kran- oder Spillanlage durchführen lassen (Bild 10), wird die Spillanlage sehr viel benutzt. Dabei ist für ihren Einsatz die Möglichkeit wichtig, mit der Seilwinde nach fast allen Richtungen hin arbeiten zu können. Aus den gleichen Gründen wie bei der Hubkraft des Auslegers wird es für unzumutbar gehalten, eine Leistung des Spills von mehr als 15 t in einsträngigem Zug zu fordern. Daß diese Hauptzugkraft nur nach hinten ausgeübt werden kann, genügt allen Anforderungen, da Krankraftwagen in schwierigem Gelände meistens rückwärts nahe an die Unfallstelle herangefahren werden und der verunfallte Lkw — nachdem er mit dem Spill bis in die Nähe des Krankraftwagens gezogen wurde — möglichst mit der eigenen Zugkraft des Krankraftwagens — im 1. Gang (Geländegang) etwa 15 t — bis auf die feste Straße weiter gezogen wird. Andererseits muß in Fahrtrichtung eine genügende Zugkraft vorhanden sein, schon um den Krankraftwagen beim Steckenbleiben selbst wieder auf die Straße ziehen zu können. Wenn auch ein Ziehen nach den Seiten mit dem Spill tunlichst vermieden werden sollte und auch selten erforderlich wird, so muß auch senkrecht zur Fahrtrichtung eine starke Zugkraft ausgeübt werden können.

Die Spillanlage des Krkw besitzt nach hinten eine Zugkraft von 15 t. Ein Seilzug von 11 t kann seitwärts fast bis zu 90° zur Fahrtrichtung bei Abstützung des Fahrzeugs ausgeübt werden. Das nach vorn umgelenkte Seil kann bequem durch ein Fenster des vorderen Stofffingers geführt und dann für einen Zug von 8 t eingesetzt werden. Durch diese Möglichkeit ist der Einbau einer Vorauseilwinde überflüssig.

Durch den ölhdraulischen Antrieb, der vom Bedienungsstand (Bild 11) an der linken Fahrseite am Heck des Krankraftwagens gesteuert wird, ist die Bedienung mit einer besonders hervorzuhebenden Feinfühligkeit möglich. Bei den bisher üblichen Spillanlagen wurde der Seilzug direkt von der Seiltrommel aufgenommen. Da dadurch ein geregeltes Aufwickeln des Seiles von 50 m Länge und einem Durchmesser von 22 mm bei großen Lasten fast unmöglich war, führte das unregelmäßige Übereinanderlaufen der Seilwindungen mit Verklemmen und Quetschen des Drahtseiles immer zu starkem Verschleiß, manchmal zu schweren Beschädigungen, die ein Auswechseln erforderlich machten, sowie nicht selten zum Blockieren des Spills. Um derartige Schäden zu vermeiden, besitzt die Spillanlage des Krkw 15 neben dem die Hauptzugkraft ausübenden Spillkopf eine Speichertrommel, auf die das Drahtseil mit einer durch eine Führungsspindel selbsttätig angetriebene Seilführung in zwei Lagen gleichmäßig aufgespult wird. Da Spillkopf und Speichertrommel über ein gemeinsames Getriebe durch einen Ölmotor bewegt werden, ist ein Gleichlaufen beider Trommeln gewährleistet, durch deren Zusammenwirken in folgender Weise eine Aufteilung der aufzunehmenden Zugkräfte erreicht und das Auftreten von



Bild 13: Abstützungen für Arbeiten nach rechts.

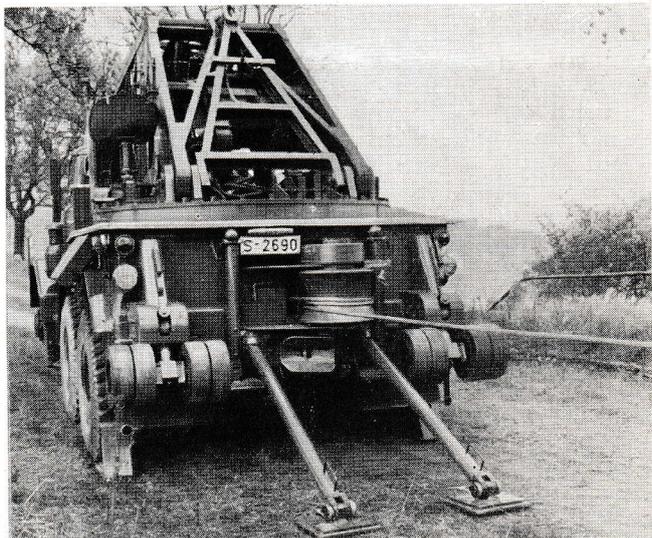


Bild 14: Abstützung zum Zug nach hinten.

Seilbeschädigungen vermieden wird: Da die Speichertrommel durch eine vorgeschaltete Rutschkupplung nur 4 t Zugkraft aufnehmen kann, ist ein festes, aber schonendes Aufwickeln des Seiles erreicht. Durch den etwas größeren Durchmesser der Speichertrommel gegenüber dem Spillkopf wird der erforderliche Seilzug auf den mit nur zwei Seilschlägen umlegten Spillkopf für die Aufnahme großer Zugkräfte (bis zu 11 t!) erzeugt. Da der größere Durchmesser der Speichertrommel beim Abspulen hinderlich sein würde, wird das Drahtseil dann durch eine Seilspannvorrichtung am oberen Teil des Spillkopfes mit größerem Durchmesser geführt (Bild 12).

Neben einem Arbeiten mit kaum noch wahrzunehmender langsamer Bewegung sind durch das Schaltgetriebe drei Geschwindigkeitsstufen am Bedienungsstand je nach der Verwendungsart einzustellen. Während beim Auf- und Abspulen des unbelasteten Seils ein Schnellgang mit einer Geschwindigkeit von 20 m/min eingeschaltet werden kann, liegt diese durch Verstellen der Förderleistung der Ölpumpe bei einem Seilzug bis 5 t bei etwa 8,4 m/min und bei einem Seilzug bis 15 t noch bei etwa 2,2 m/min, wobei in jedem Falle die Zugbewegung stoßfrei mit einer eben über Null liegenden Geschwindigkeit eingeleitet und stufenlos auf obige Höchstgeschwindigkeiten gesteigert werden kann. Eine Überlastung der Anlage ist ausgeschlossen, da sowohl die Rutschkupplung als auch das Überdruckventil beim Überschreiten des zugelassenen Zuges selbsttätig abschalten.

7. Abstützungen

7.1 Kranbetrieb

Bei Kranbetrieb quer zur Fahrtrichtung sind die Stützrollen immer auszufahren. Beim Anheben von Lasten über 2 t sind auf der Lastseite der ausziehbare Ausleger mit Niederschraubspindel und beide in der Mitte der Pendelachsen bzw. am Rahmenende angeordnete Stützfüße anzusetzen (Bild 13).

7.2 Spillbetrieb

Vor Beginn des Betriebes können bei großer Zugbelastung nach hinten neben dem festen Anziehen der Handbremse und dem Unterlegen der Radkeile Stützfüße am Heck angebracht werden (Bild 14). Ist bei sehr ungünstigen Geländebedingungen (nasser Lehm) keine Verankerung des Fahrzeuges an Bäumen oder auf andere Art und Weise möglich, kann eine der Zugkraft entsprechende große Standsicherheit des Krankraftwagens nach Anlegen der Schneeketten durch eine sichere Blockierung der Räder beider Hinterachsen durch Zurrketten erreicht werden.

8. Erfahrungen

Bei der Abnahme des Krkw 15 war zum Beweis der Feinfühligkeit der Einsatzmöglichkeit gefordert worden, daß mit einer angehängten Last von 15 t eine Sektflasche zugedreht werden sollte. Dazu war zunächst ein ganz langsames Ablassen der Last erforderlich, dann ein millimetergenaues Anhalten der Ablaßbewegung und zum Schluß — und das war wohl das Entscheidende — ein Wiederanheben der Last ohne das geringste vorherige „Durchsacken“, das bei Verwendung von Zahnradgetrieben nicht zu vermeiden wäre. Der Krkw 15 erfüllt diese Forderung ebenso einwandfrei, wie er einen 5 1/2-t-Omnibus mühelos von vorne rechts um das Heck herum nach vorne links schwenkte und damit das Vorhandensein eines großen Benutzungsfeldes unter Beweis stellte (Bild 15), wie er auch mühelos mit dem Abschleppgalgen etwa 5 t schwere Lasten verfahren hat (Bild 16).

Die Gegenüberstellung der Angebote der verschiedenen Firmen über die Erfüllung der an Feuerwehr-Krankkraftwagen zu stellenden technischen Anforderungen, auch unter Berücksichtigung des geforderten Preises, führte



Bild 15: Heben und Schwenken eines 5 1/2-t schweren Omnibusses um 180° (großes Benutzungsfeld).



Bild 16: Verfahren einer Last von 5 t mit dem Abschleppgalgen.

Bildvorlagen: KHD, Werk Magirus Ulm

zur Wahl des Krkw 15 des Werkes Magirus-Deutz in Ulm. Die Richtigkeit dieser Entscheidung zeigte sich, als im ersten Halbjahr des Einsatzes des Krkw 15 in Stuttgart neben fast allen Einsätzen bei Hilfeleistungen er auch zu privaten Arbeiten (besonders zum Heben sehr schwerer Last) zugelassen wurde, einmal um eine härteste Erprobung des Krkw 15 durchzuführen, und um andererseits ein völliges Vertrautsein mit seinen Verwendungsmöglichkeiten und darüber hinaus eine absolute Sicherheit in seiner Bedienung zu erreichen.

Es kann schon jetzt — nach 9 Monaten Einsatz in einer Stadt mit 300 m Höhenunterschied — gesagt werden, daß die in den Krkw 15 gestellten Erwartungen — unter Berücksichtigung des Umstandes, daß eine Neukonstruktion sofort harter Erprobung ausgesetzt wurde — nicht nur erfüllt, sondern weit übertroffen wurden. Mit der Entwicklung dieses neuen Krkw 15 ist sicherlich ein bedeutender Schritt in der Weiterentwicklung eines für den Feuerwehreinsatz bestimmten Krankkraftwagens getan worden. Es ist mit großer Sicherheit zu erwarten, daß der Krkw 15 nicht nur rein technisch dem Bau von Feuerwehr-Krankkraftwagen einen starken Impuls gegeben hat, sondern daß mit dieser Konstruktion auch im jahrelangen schweren Einsatz dieselben günstigen Erfahrungen gesammelt werden, wie das bisher bei der Berufsfeuerwehr Stuttgart schon der Fall war.