

Sonderband 78

Waffen-Arsenal

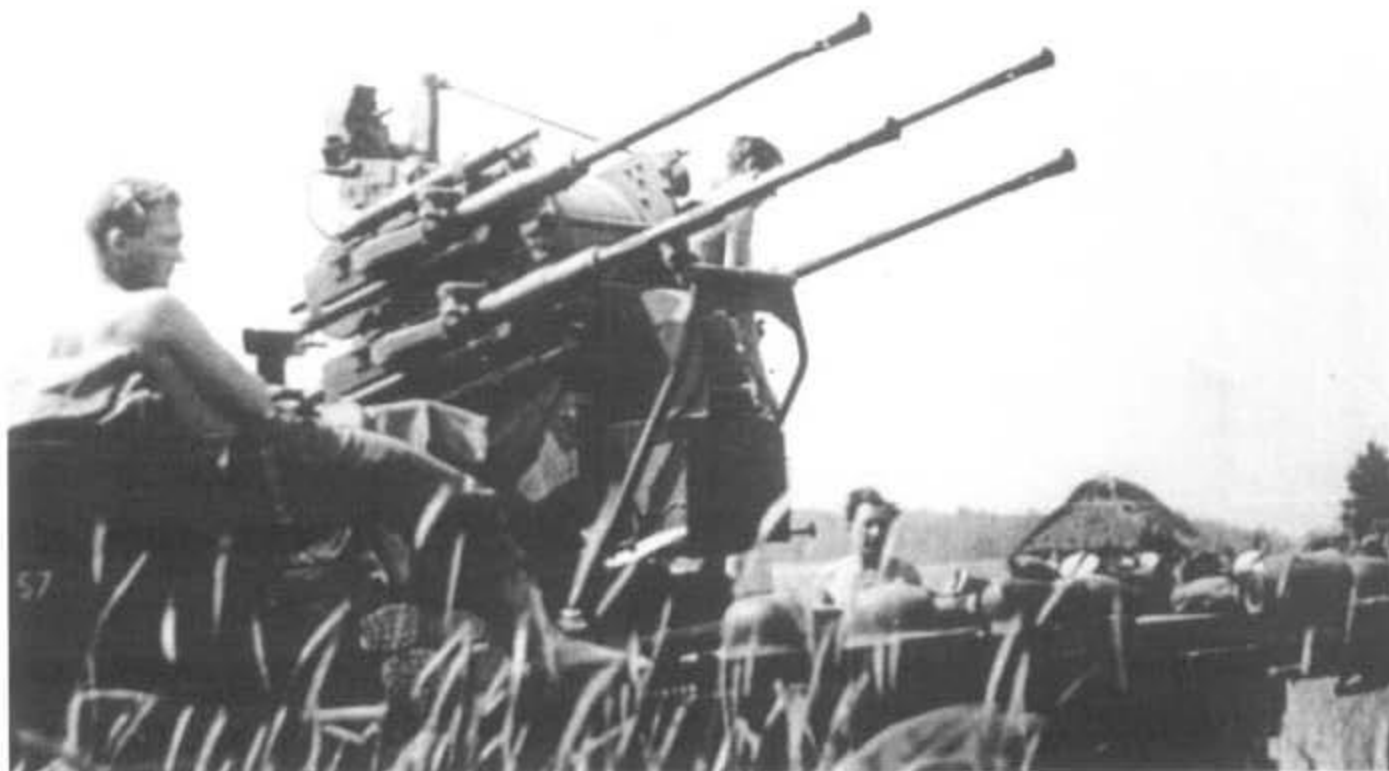
Waffen und Fahrzeuge der Heere und Luftstreitkräfte



Deutsche Flak-Selbstfahrlafetten auf Fahrgestellen der Halbkettenkraftwagen 1939 - 1945

Walter E. Seifert

PODZUN-PALLAS



Der 2-cm-Flak-Vierling 38 L/55 auf Zugkraftwagen 8 t KMm 11 (Sd. Kfz. 7/1) verfügte über eine hohe Feuerkraft, pro Minute waren 800 Schuss möglich.

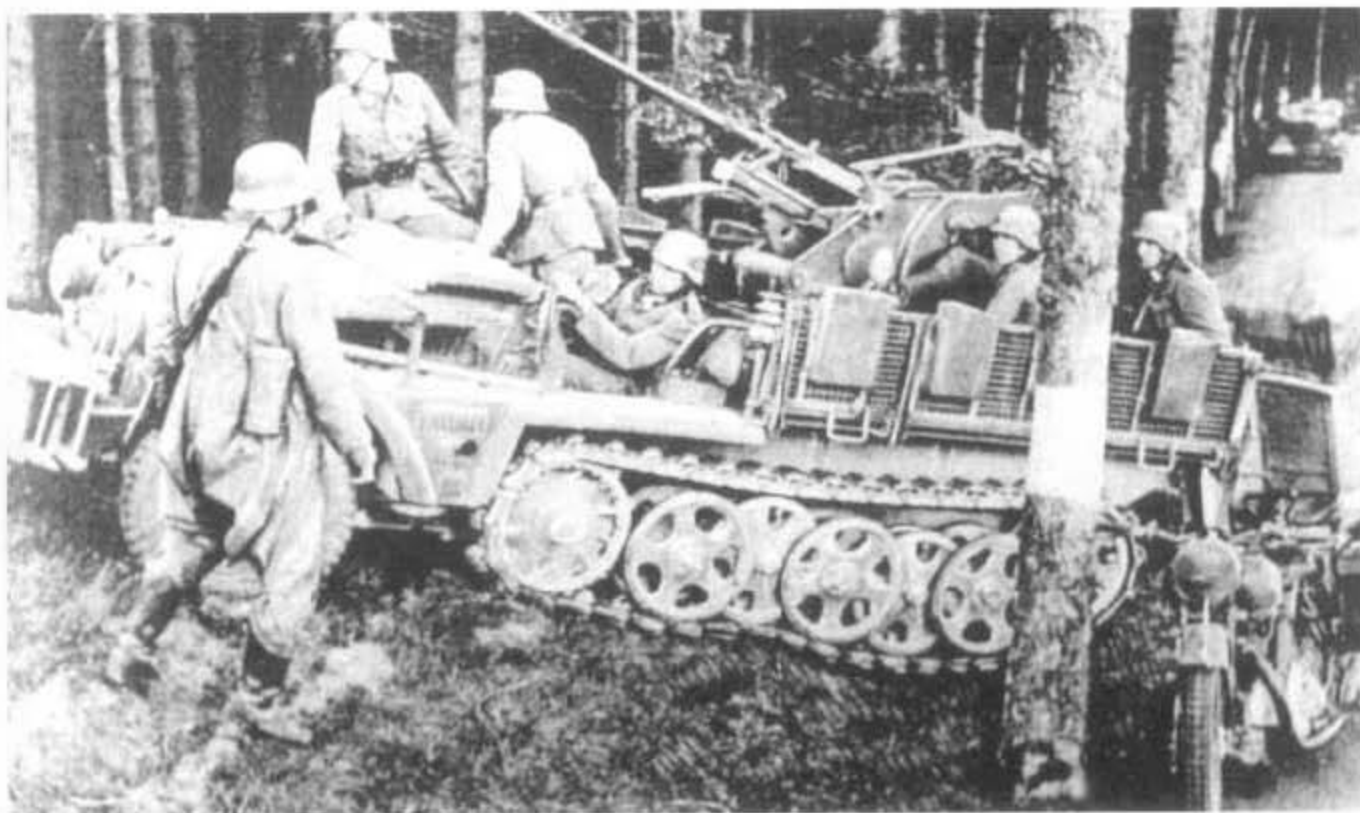


Die 3,7-cm-Flak 36 auf Zugkraftwagen 8 t KMm 11 (Sd. Kfz. 7/2) kam 1942 bis 1945 zur Auslieferung.

Waffen-Arsenal

Sonderband 78

Waffen und Fahrzeuge der Heere und Luftstreitkräfte



Deutsche Flak-Selbstfahrlafetten auf Fahrgestellen der Halbkettenkraftwagen 1939 - 1945

Walter E. Seifert

PODZUN-PALLAS-VERLAG GmbH • 61200 Wölfersheim-Berstadt

Abbildung Titelseite:

Ab 1939 lieferte die Firma Demag Wetter/Ruhr die 2-cm-Flak 30 auf Zugkraftwagen 1 t Demag D 7 (Sd. Kfz. 10/4) an die Truppe.

Das Foto zeigt die 2-cm-Flak 30 auf Zugkraftwagen 1 t Demag D 7 (Sd. Kfz.10/4). Das Fahrwerk dieser Flak - Selbstfahrlafette stammt aus der Nullserie.



Ein Vorläufer der Flak-Selbstfahrlafette war die 7,7-cm-Ballonabwehrkanone BA/K C/1908. Die Waffe stammte von der Firma Krupp; sie wurde auf einen Plattform-Wagen der Daimler-Motorengesellschaft montiert.

© Copyright, 2005

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks und jeder Form der Wiedergabe beim

PODZUN-PALLAS-VERLAG GmbH,

Kohlhäuserstraße 8

61200 Wölfersheim-Berstadt

Telefon: 06036 / 9436 • Fax: 06036 / 6270

Internet-Shop: <http://www.podzun-pallas.de>

Vertrieb:

Podzun-Pallas-Verlag GmbH

Kohlhäuserstraße 8

61200 Wölfersheim-Berstadt

Telefon: 06036 / 9436

Fax: 06036 / 6270

Internet:

<http://www.podzun-pallas.de>

Alleinvertrieb für
Österreich:

Pressegroßvertrieb

Salzburg

5081 Salzburg-Anif

Niederalm 300

Telefon: 06246 / 3721

Verantwortlich für den Inhalt ist der Autor.

Verkaufspreis für Deutschland 10,10 Euro

ISBN: 3-7909-0805-3

Technische Herstellung: Queißner J • Tegernseeweg 45
95445 Bayreuth

Druck: Kölle-Druck GmbH • 32361 Preußisch Oldendorf

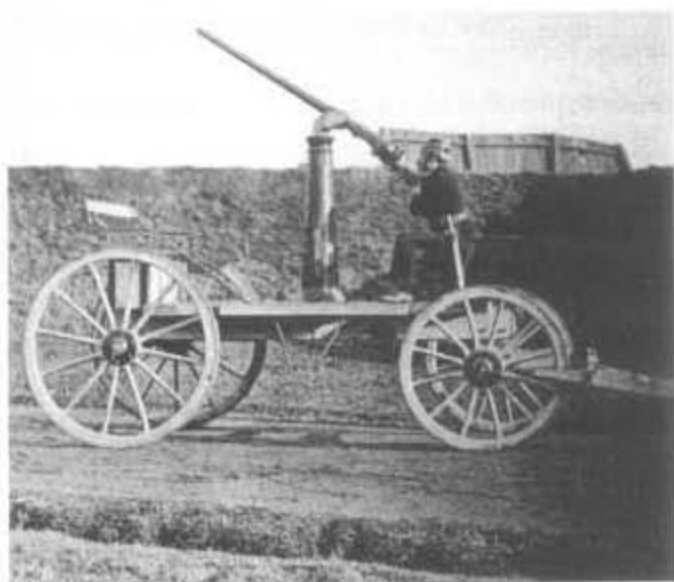
Für den österreichischen Buchhandel:

Buchhandlung Stöhr GmbH, Lerchenfelder Straße 78-80,
A-1080 Wien

43222

Die Anfänge

Seit Beginn der militärischen Verwendung von Ballon, Luftschiff und später Flugzeug ergab sich die Notwendigkeit, ein Kampfmittel zu deren Bekämpfung zu finden. Bereits im Deutsch-Französischen Krieg 1870/71 wurden Freiballone eingesetzt, mit denen die in Paris eingeschlossenen französischen Truppen Verbindung mit dem nicht besetzten Teil des Landes aufnahmen. Zu ihrer Abwehr fanden auf deutscher Seite 3,7-cm-Ballonabwehrkanonen der Firma F. Krupp AG Essen Verwendung, die auf leichten, zweiachsigen Pferdewagen montiert und so (im Vergleich zu den üblichen Artilleriewaffen dieser Zeit) äußerst beweglich waren. Mit dieser Verbindung von Feuerkraft und Beweglichkeit zeigten sich bei diesen Fahrzeugen schon 1870/71 grundsätzliche Merkmale der späteren Selbstfahrlafetten. Wegen der hohen Beweglichkeit der Luftfahrzeuge waren das wichtige Voraussetzungen für deren erfolgreiche Bekämpfung.



Bereits 1870 entstand diese Ausführung einer 4-cm-Ballonabwehrkanone auf einem pferdebespannten Plattformwagen. Damit wurde erstmals eine Ballonabwehrkanone beweglich gemacht.

Die Entwicklung bis zum Beginn des Ersten Weltkrieges

Die Ballonabwehrkanone fand nach dem Deutsch-Französischen Krieg keinen Eingang in die Bewaffnung des deutschen Heeres. Das Kaliber hätte sich zur Bekämpfung der neuen, in rascher Entwicklung befindlichen Luftfahrzeuge ohnehin als unzulänglich erwiesen. Es wurde auf 5 cm, 6,5 cm und 7,7 cm erhöht. Die Artillerieprüfungskommission widmete sich 1906 stärker den Problemen der



Die 5-cm-Ballonabwehrkanone L/30 der Firma Rheinmetall wurde auf ein teilgepanzertes LKW-Fahrgestell der Firma Erhard aufgesetzt.

Abwehr von Luftfahrzeugen. Die Erkenntnis, dass pferdebespannte Plattformwagen zur Abwehr der schnellen Luftfahrzeuge zu langsam waren, setzte sich schnell durch. Je nach Windstärke erreichten Freiballone eine hohe Geschwindigkeit. Eine Alternative wären vierradgetriebene Straßenlastkraftwagen gewesen, wie sie Paul Daimler 1903 entwickelte. Diese Antriebsart bot im Gelände offensichtliche Vorteile. Im Deutschen Heer gab es dazu unterschiedliche Auffassungen. Nach Ansicht der Generalinspektion des Militärwesens in Deutschland sollte die Fortbewegung im Gelände weiterhin mit pferdebespannten Wagen erfolgen; vierradgetriebenen Fahrzeugen war der Einsatz auf der Straße vorbehalten. Diese Meinung setzte sich gegen fortschrittlichere Auffassungen durch und führte 1908 zur Einstellung der Versuche mit vierradgetriebenen Kraftfahrzeugen.

Daraufhin stellten in den Jahren bis zum Ersten Weltkrieg verschiedene Firmen sowohl neu entwickelte Kraftwagen als auch neue Waffen zur Abwehr von Luftzielen vor. Dazu gehörten die Firmen Erhardt (Zella-St. Blasii) und Daimler-Benz (Untertürkheim), die unterschiedliche zwei- und vierradgetriebene Plattformwagen entwickelten. Für die Konstruktion von Ballonabwehrkanonen zeichneten die Firmen Rheinmetall (Düsseldorf) und Krupp (Essen) verantwortlich. Es erschienen verschiedene Ausführungen von Kraftwagen-Ballonabwehrkanonen. Eine kleine Zahl wurde für Testzwecke oder die Vorführung gebaut.

Jahr	Fahrzeug	Geschütz
1906	Erhardt normales LKW-Fgst	Krupp 5-cm-BAK ¹ in MPW-Lafette ² M/06
1906	Erhardt normales LKW-Fgst	Rheinmetall 5-cm-BAK, L/30, in MPW-Lafette
1908	Daimler-Motoren-Gesellschaft Plattformwagen	Krupp 7,7-cm-BAK, L/30, auf Sockellafette (Neuentwicklung)
1908	Erhardt Plattformkraftwagen	Rheinmetall 6,5-cm-BAK, L/35
1910	Daimler Plattformkraftwagen (Weiterentwicklung)	
1911	Daimler Plattformwagen Ausführung 1911	Krupp 7,7-cm-leichte Kraftwagen-BAK, L/27, Krupp-Typ M 1911
1911	Erhardt Plattformwagen Ausführung 1911	
1913	Erhardt Plattformwagen mit Vierrad-Antrieb	Rheinmetall 7,7-cm-leichte-Kraftwagen-BAK, L/27, C/1914
1913	Daimler Plattformwagen 1913	Krupp 7,7-cm-leichte Kraftwagen-BAK, L/27, Modell 1914

Tabelle 1

Entwicklungen bis zum Ersten Weltkrieg

Bei diesen Fahrzeugen handelte es sich noch um Rad-Selbstfahrlafetten mit einer für die damalige Zeit hohen Beweglichkeit und Geschwindigkeit (vgl. Tabelle 1).

Der 1913 entwickelte Plattformwagen mit Vierrad-Antrieb unter Verwendung der 7,7-cm-BAK, L/27, C/1914 wurde in geringer Anzahl gefertigt und stand zu Beginn des Ersten Weltkrieges in ein oder zwei Exemplaren bei den Armeekorps im Einsatz. Gleiches gilt für den Daimler Kraftwagen 14 mit aufgebauter Krupp 7,7-cm-BAK, L/27, der im Ersten Weltkrieg zum Standardfahrzeug der deutschen Flugabwehr wurde. Zu Beginn des Krieges verfügte das Deutsche Heer über insgesamt sechs Kraftwagen- und zwölf Gespann-Ballonabwehrkanonen verschiedener Kaliber. Ihre Zahl wird sich später in den vier Kriegsjahren um ein Vielfaches erhöhen.



Die 5-cm-Schnellfernkano L/30 in Mittlepivott-Wiegenlafette. Das Fahrzeug stammte von der Firma Erhardt und wurde auf ein normales LKW-Fahrgestell aufgebaut.

Die Entwicklung bis zum Ende des Ersten Weltkrieges

Im Generalstab des Deutschen Heeres kam man unter dem Eindruck zunehmender Präsenz von Kampf- und Beobachtungsflugzeugen zu einer anderen Einstellung zur beweglichen Flugabwehr. Gefordert wurde von der Flugabwehr: Verhinderung der strategischen und taktischen Luftaufklärung und der artilleristischen Schußbeobachtung durch feindliche Flieger; Schutz wichtiger Kunstbauten im Aufmarschgebiet und in der Vormarschrichtung.“

Zur Realisierung dieser Aufgaben orderte das Preußische Kriegsministerium im August 1914 bei Krupp und Erhardt 100 Kraftwagen-Ballonabwehrkanonen. Zusammen mit Daimler lieferte Krupp 1914/15 weitere 57 Kraftwagen-Ballonabwehrkanonen „Kraftwagen 14“. Diese Fahrzeuge mit einem Gesamtgewicht von 8 t unterschieden sich nicht grundsätzlich von ihren Vorgängern.

Die Zahl der Flugzeuge und Aufklärungsballone

nahm wie ihre Wirkung auf das Kampfgeschehen am Boden beständig zu. Eine vergleichbare Entwicklung nahmen die zu ihrer Abwehr bestimmten Kampfmittel. Deshalb wurde die Luftabwehr rasch ausgebaut. Die Einheiten erhielten Entfernungsmessgeräte, Horchgärten und Suchscheinwerfer für die Bekämpfung von Flugzielen bei Nacht. 1916 verfügte das Preußische Kriegsministerium die Umbenennung der Ballonabwehrkanonen (Bak) in Flugabwehrkanone (Flak).

Ein neues Anwendungsgebiet, auf dem sie mit Erfolg eingesetzt werden konnten, ergab sich für die Kraftwagen-Flugabwehrkanonen mit dem Aufkommen gepanzerter Fahrzeuge (Tanks). Während der Tankschlacht von Cambrai im November 1917 konnten 52 britische Kampfwagen mit Flugabwehrkanonen abgeschossen werden.

Für die Flugzeugabwehr forderte die Truppe im Dezember 1917 eine Weiterentwicklung der Plattformwagen. Bis zum Kriegsende entstanden verschiedene Fahrzeuge und neue Waffen. Daran beteiligt waren die Firmen Erhardt, Daimler, Krupp und Henschel.



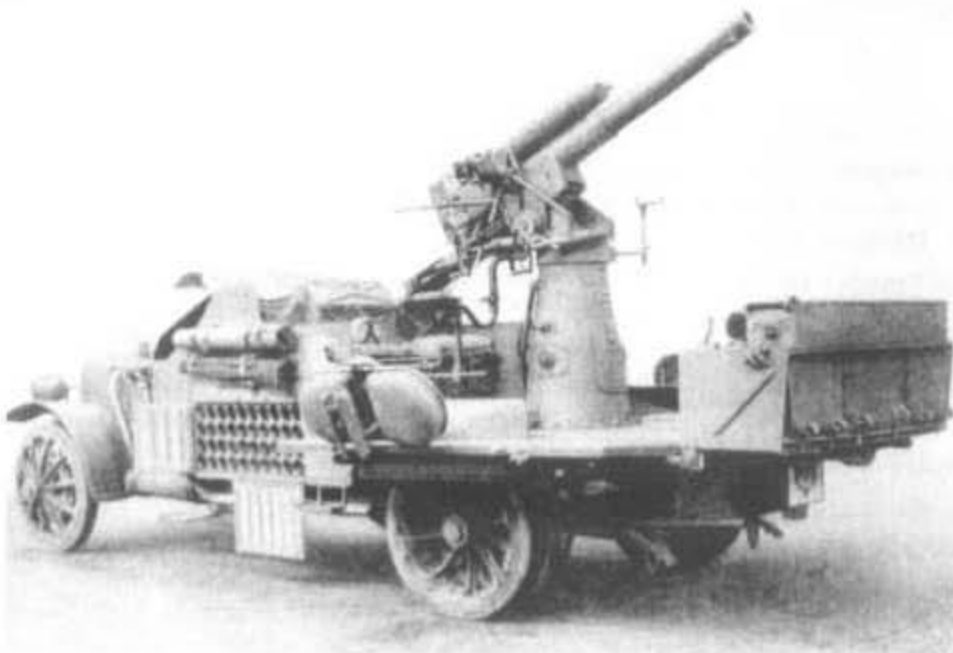
Bei diesem Fahrzeug handelt es sich um einen Prototyp einer Ballonabwehrkanone auf einem LKW-Fahrgestell, wie sie seit Anfang des 20. Jahrhunderts entwickelt wurden.

Die Zeit der Geheimen Rüstung 1920 - 1935

Nach dem Ende des Ersten Weltkrieges und dem Inkrafttreten der Bestimmungen des Versailler Vertrages wurde der größte Teil der Kraftwagen-Flugabwehrkanonen zerstört, ebenso ein großer Teil der Richtgeräte. Die Reichswehr konnte nur

wenige Kraftwagengeschütze übernehmen, die ihren Aufgaben, der Flugzeugabwehr, allerdings nicht mehr gerecht wurden - eine Sperre machte das Schießen in den oberen Winkelgruppen unmöglich. Die Flak-Artillerie, selbständige Waffengattung seit 1916, wurde von den Siegermächten verboten.

Im Jahr 1919 und zwischen 1924 und 1930 wurden für die Reichswehr noch einmal insgesamt 49 Geschützkraftwagen Krupp-Daimler I hergestellt.



Der Kraftwagen 14 Krupp-Daimler mit 7,7 cm-Flak Krupp M. 1914 L/27 war auch unter der Bezeichnung „leichte Kraftwagen-Flak“ bekannt.

Zulässiges Gesamtgewicht	11 250 kg
Motor	Vier-Takt-Otto-Motor Typ M 1574
Leistung	100 PS
Höchstgeschwindigkeit	35 km/h
Reifen	1919 Eisenbereifung ab 1924 Vollgummibereifung
Besatzung	neun Mann



Die sogenannten „K-Geschütze“ waren fortlaufend nummeriert. Hier gut zu erkennen die einheitliche Anordnung des Zubehörs.



Laut Dienstvorschrift D 600 „Anhaltswerte über Kraftfahrzeuge und Gerät“ vom 10. April 1940 erhielt dieses Fahrzeug in der Verwendung als Geschützkraftwagen oder Zugkraftwagen (Sd.Kfz. 1) den Namen „Kraftwagen 19“ (KW 19).

Die rasche Weiterentwicklung der Flugzeuge in den Jahren nach dem Ersten Weltkrieg machte die Flugzeugabwehrartillerie und ihre Leistungssteigerung in allen Ländern mit modernen Streitkräften zwingend notwendig. Eine Entwicklung, die in Deutschland zunächst offiziell nur beobachtet und in der theoretischen Diskussion begleitet werden konnte. Im Rahmen der Geheimen Rüstung wurden aber neue Flugzeugabwehrkanonen entwickelt. Das Hauptkaliber war 8,8 cm. Daneben entstanden automatische Kanonen im Kaliber 2 cm und 3,7 cm. Dabei waren die Kaliber 2 cm und 3,7 cm zur Bekämpfung von Kampfflugzeugen in geringer und mittlerer Höhe vorgesehen.

Die Forderungen nach hochbeweglichen Flugzeug-

abwehrkanonen mit großer Feuerkraft zur Bekämpfung der schneller werdenden Luftziele konnte allerdings erst umgesetzt werden, wenn genügend Rad-Ketten- oder Halbkettenfahrzeuge zur Verfügung stehen würden, die aber in der Anschaffung aufwendig waren. Die Beschaffung neuer Geschützkraftwagen aus Mitteln der Inspektion 6 wurde während einer Besprechung im Heereswaffenamt/Wa Prüf 6 am 14. März 1928 beschlossen. Im ersten Motorisierungsprogramm der Reichswehr von 1926 war u. a. die Einführung einer schweren Selbstfahrlafette mit Flugabwehrkanone vorgesehen. An der Entwicklung beteiligten sich die Firmen Dürrkopp (Bielefeld), Krupp (Essen) und J.A. Maffei (München).

Nach 1928 erschienen Prototypen von Räder-Ketten-Schleppern mit Wechsellaufwerk. Für die Fahrt auf Straßen und befestigten Wegen war das gummibereitete Räderfahrwerk vorgesehen, im Gelände sollte das Kettenlaufwerk zum Einsatz kommen. Weder auf der Straße noch im Gelände



Oben:

Während des Reichswehr-Manövers 1926 entstand diese Aufnahme. Die Kraftwagen 19 mit 7,7-cm-Flak 14 entstanden bei den Firmen Krupp und Rheinmetall.

Bei dieser Aufnahme eines Kraftwagen 19 ist die Größe des Schutzschildes für die 7,7-cm-Flak 14 gut zu erkennen. Die Räder waren mit schmalen Hartgummireifen versehen.

konnten die Fahreigenschaften dieser Prototypen überzeugen; die Weiterentwicklung wurde eingestellt. Für die Zukunft forderte das Heereswaffenamt / Wa Prüf 6 nun, das Konzept der Halbkettenfahrzeuge weiter zu verfolgen.

Die Entwicklung in der deutschen Wehrmacht 1935-1945

1935 wurden die Fahr-Abteilungen und die Kraftwagen-Batterien des Heeres als Flak-Abteilungen in die Luftwaffe überführt. Es entstanden zunächst 15 schwere und drei leichte motorisierte Flak-Abteilungen. Für die Entwicklung, Fertigung und Aufstellung der Flugabwehr war das Reichsluftfahrtministerium / Generalluftzeugmeister / Abteilung Flak zuständig. Das Heer erhielt eigene Flugabwehrverbände erst wieder 1936.

In dieser Zeit wurden die von der Reichswehr in Auftrag gegebenen Kraftfahrzeugentwicklungen und der Bau von Prototypen weiter betrieben. Der

Schwerpunkt lag dabei auf Halbkettenfahrzeugen; die Entwicklung von Rad-Selbstfahrlafetten für Flugabwehrkanonen wurde fast gänzlich eingestellt. Die Entwicklung von Halbkettenfahrzeugen war erst in der zweiten Hälfte der dreißiger Jahre so weit vorangeschritten, dass die aufwendigen und wertvollen Zugfahrzeuge der motorisierten Artillerie eingesetzt werden konnten. Sie kamen im Spanischen Bürgerkrieg 1936 - 39 erstmals zum Einsatz. In diesem Krieg zeigte sich auch, dass motorisierte Flak-Waffen zur Sicherung gepanzerter und motorisierter Verbände (Panzerdivisionen), die an den Schwerpunkten eingesetzt wurden, besonders das Ziel gegnerischer Luftangriffe waren.

Der Aufbau der Flugabwehr in der deutschen Wehrmacht ging sehr schnell voran. Schon 1939 verfügte die Luftwaffe über 1200 schwere, mittlere und leichte Flakbatterien, dazu kamen mehr als 180 Flakscheinwerferbatterien - damit war die deutsche Flugabwehr zu dieser Zeit die stärkste der Welt. Im Folgenden sollen die einzelnen Flak-Selbstfahrlafetten auf Halbkettenfahrzeugen vorgestellt werden.

Frühjahr 1941 - eine 2-cm-Flak 30 auf Zugkraftwagen 1 t Demag D 7 (Sd. Kfz. 10/4) sichert einen Donauübergang.



Im Sommer 1943 entstand in Italien dieses Foto. Es zeigt die Flak 43 L/60 auf einem LKW Mercedes Benz 4500 A.

2-cm-Flak 30 auf ZgKW 1 t (Sd. Kfz. 10/4)

1. Fahrzeug

Die 2-cm-Flak 30 auf ZgKW 1 t (Sd.Kfz. 10/4), eine Entwicklung der Firma Demag, Wetter/Ruhr, wurde 1939 - 1944 hergestellt. Basis dafür war der leichte Zugkraftwagen 1 t Demag D 7 (Sd.Kfz. 10). Die Selbstfahrlafetten gelangten grundsätzlich ohne Panzerung zur Auslieferung. Später erfolgte

eine Nachrüstung mit einem mehrteiligen Schutzschild für die Waffe. Dazu kam Panzerschutz für Fahrer und Beifahrer sowie den Kühler des Motors. Die 2-cm-Flak 30 auf ZgKW 1 t (Sd. Kfz. 10/4) war die erste Selbstfahrlafette in den Flakverbänden der Luftwaffe; der Einsatz bei der Heeres-Flak kam später dazu. Zu jedem Fahrzeug gehörte ein Anhänger, einachs (Sd.Kfz. 51) zum Transport von Munition und Zubehör. Die Besatzung bestand aus acht Mann. In den Flak-Einheiten (Batterie bzw. Kompanie) umfasste die Sollausstattung 18 Fahrzeuge (Sd.Kfz. 10/4).

Motor	Maybach HL 42 TRKM, 4-Takt-Motor, vorn
Zylinder	6, Reihe
Leistung	100 PS
Vergaser	1 Gelände-Zweistufenvergaser Solex 40 IFF 2
Kraftübertragung	Antrieb auf Ketten-Laufwerk Zweischeibentrockenkupplung
Getriebe	Halbautomatisches Schaltregelgetriebe Maybach Variorex SRG 102-128 H mit Gangvorwahl und selbsttätiger Gangschaltung durch Unterdruck beim Kuppeln 7 Vorwärts-, 3 Rückwärtsgänge
Ketten- Laufwerk	2 Gleisketten zu je 41 Gliedern mit Gummipolstern, geschmiert Teilung 160 mm 1 Triebrad vorn, 1 Leitrad 5 große Doppel-Laufräder in Schachtelanordnung
Lenkung	Schneckenlenkung Hydraulische Cletrac-Lenkbremse
Reifen Vorderräder	6,00-20 Gelände
Gesamtmaße	4750x1930x2000 mm
Bodenfreiheit	325 mm
Wurfhöhe	700 mm
Maße	Gefechts-: 5,5 t Leer-: 4,35 t
Kraftstoffvorrat	115 l

Die 2-cm-Flak 30 auf Zgkw 1 t Demag D 7 (Sd. Kfz. 10/4) in einer Ausführung mit nachgerüstetem, mehrteiligem Schutzschild. Ursprünglich wurde die Waffe ohne Panzerung ausgeliefert.



2. Waffe

Die 2-cm-Flak 30 wurde 1934 als Ersatz für das MG. C/30 eingeführt. Es handelte sich um einen vollautomatischen Rückstoßlader mit Kipphebelverriegelung in Dreiecksbettung. Ein Schutzschild von 6 mm Stärke (Gewicht 112 kg) war vorgesehen. Als Richtmittel wurde das Flakvisier 35, das Linealvisier 21 und das Erdzielfernrohr 3 x 8 geliefert. Die Waffe konnte in sechs Traglasten zerlegt

werden. Sie kam bei leichten Flakbatterien, bei MG-Bataillonen (s.) des Heeres und bei leichten Flaktrupps bei s. Flakbatterien zum Einsatz. Auf Selbstfahrlafetten gehörte sie zum Bestand von Panzergrenadiern und Flakabteilungen. Seine vielseitigen Möglichkeiten zeigte das Geschütz auch im ortsfesten Einbau bei Festungs- und Küstenverteidigung bzw. mit Erdlafette bei Fallschirmtruppen, Luftwaffendivisionen und Panzergrenadiern.

Kaliber	20 mm
Typ	30
V ₀	Sprenggranate Lichtspur 900 m/s, Panzergranate Lichtspur Zerleger 830 m/s
Rohrlänge	2300 mm = L/115
Schussweite	4800 m
Schushöhe	3700 m
Zerlegergrenze	2200 m
Schwenkbereich	360°
Erhöhung	-12°/+90°
Feuergeschwindigkeit	120 Schuss/min

3. Munition

Kampfsatz	240 Schuss davon 40 Panzergranatpatronen
Munition	patroniert, Magazine 32 oder 38 zu 20 je Schuss (Gewicht des Magazins 9,5 kg)
Granaten	2-cm-Sprenggranatpatrone Lichtspur 2-cm-Sprenggranatpatrone Lichtspur Zerleger 2-cm-Brandsprenggranatpatrone Lichtspur 2-cm-Panzergranatpatrone Lichtspur 2-cm-Panzergranatpatrone 40 2-cm-Minengeschoßpatrone

Auch an der Ostfront kamen im Sommer 1941 2-cm-Flak 30 auf Zgkw 1 t Demag D7 (Sd.Kfz. 10/4) zum Einsatz. Bei dem zerstörten Fahrzeug im Vordergrund ist die Bordwand halb abgeklappt.





== Auf dem Marsch, mit aufgesessener Besatzung

Blatt 210c
(Herausgabe A. 7. 43)



Benennung des Kraftfahrzeuges	Abgekürzte Benennung	Auf.- Zeichen	Verladeklasse für Eisenbahn- transport
Selbstfahrlafette (Sd.Kfz. 10/4) Bohrgeßell des 1. Kalib. 1 t mit 2 cm Flak 30	Sf (Sd.Kfz. 10/4)	R 3092	II
		Loch-Nr.	Nr. des Verlade- geräts für See- transport
		5180	Verladeklasse

Fahrer	1	Achsen- druck kg beladen	1. Achse	975
Begleiter ¹⁾			2. Achse	
Besatzung	6		3. Achse	
			4. Achse	
Hohlraum cm ³	4170	Laufwerk-Druck kg		3605
Höchstleistung PS	100	Spurweite von Mitte zu Mitte Rad mm	1. Achse	1630
Eigengewicht, betriebsfertig, kg	3980		2. Achse	
Nutzlast kg ¹⁾			3. Achse	
Höchstgewicht kg ¹⁾			4. Achse	
Gesamtgewicht kg	4580	Kette		1580

¹⁾ Nur für Kraftfahrzeuge, die zum Befördern verschiedenartiger Lasten dienen.



Das Fahrgestell des Halbketten-Zugkraftwagen 1 t Demag D 7 bewährte sich auch als Trägerfahrzeug für die 2-cm-Flak 30. Die selbsttragende Stahlblechwanne trug problemlos alle Aufbauten.

Bei dieser Aufnahme ist der Sonderanhänger (Sd. Ah. 51) gut zu erkennen, der bei jedem Fahrzeug dieser Art für den Transport von Munition und Zubehör diente.



Mit der 2-cm-Flak 30 auf Zgkw 1 t Demag D 7 (Sd. Kfz. 10/4) erhielten die Flak-Verbände der Luftwaffe erstmals eine Selbstfahrlafette. Dieses Foto entstand an der Ostfront.



Mit der Verwendung von Fahrgestellen der Halbketten-Zugkraftwagen erreichte man eine gute Beweglichkeit der Flak.



Dieses Foto von der Ostfront, entstanden im Oktober 1941, zeigt deutlich, dass die Besatzung ungeschützt vor Feindeinwirkung ist.



Nur die Waffe war mit einem Schutzschild versehen.



Nachdem die 2-cm-Flak 30 auf Zgkw 1 t Demag D 7 (Sd. Kfz. 10/4) zuerst bei der Luftwaffe zum Einsatz kam, erhielten später auch Heeres-Flak-Verbände diese Selbstfahrlafette.



Auch auf den tiefen Pisten im Osten kamen die 2-cm-Flak-Selbstfahrlafetten gut voran.



Die gut beweglichen Selbstfahrlafetten konnten den Vormarsch der Truppe jederzeit gut absichern, so wie hier an der Ostfront.



Die seitlichen Bordwände des Fahrzeugs konnten aufgeklappt werden. Damit entstand eine größere Fläche für die Bedienmannschaft.



Eine Kolonne auf dem Vormarsch in Frankreich 1940. Beachte die Segeltuchplane, die die Waffe vor Staub und Schmutz schützen sollte.



Auf dem Balkan 1941 kam die 2-cm- Flak 30 auf Zgkw 1 t Demag D7 (Sd. Kfz. 10/4) zum Einsatz.



Bei aufgeklappter Bordwand ist das Geschütz gut zu erkennen. Der Höhenrichtbereich reichte von -12° bis $+90^{\circ}$.

2-cm-Flak 38 auf ZgKW 1 t Demag D 7 (Sd.Kfz. 10/5)

1. Fahrzeug

Ebenfalls 1939 - 1944 stellte die Firma Demag, Wetter/Ruhr die 2-cm-Flak 38 auf ZgKW 1 t (Sd.Kfz. 10/5) her. Dazu wurde der Halbketten-Zugkraftwagen 1 t Demag D 7(Sd.Kfz. 10) umge-

baut. Nur die Abschlussausführung erhielt eine Panzerung von 8 mm für den Fahrerraum und die Front des Motorraums. Bei allen vorherigen Ausführungen war nur die Waffe mit einem mehrteiligen Schutzschild versehen. Die Besatzung von acht Mann blieb ungeschützt. Das Zubehör und der größte Teil der Munition wurden auf einem Anhänger, einachsrig (Sd.Ah. 51) mitgeführt. Der Einsatz erfolgte in den Flak-Trupps im Rahmen leichter Flak-Abteilungen (mot) und (Sf) der Luftwaffe und der Heeres-Flak-Abteilungen.



Diese Aufnahme entstand im Frühjahr 1941 am Dukla-Pass.

Motor	Maybach HL 42 TRKM, 4-Takt-Motor, vorn
Zylinder	6, Reihe
Leistung	100 PS
Vergaser	1 Gelände-Zweistufenvergaser Solex 40 IFF 2
Kraftübertragung	Antrieb auf Ketten-Laufwerk Zweischeibentrockenkupplung
Getriebe	Halbautomatisches Schaltregelgetriebe Maybach Variorex SRG 102-128 H mit Gangvorwahl und selbsttätiger Gangschaltung durch Unterdruck beim Kuppeln 7 Vorwärts-, 3 Rückwärtsgänge
Ketten- Laufwerk	2 Gleisketten zu je 41 Gliedern mit Gummipolstern Teilung 160 mm 1 Triebrad vorn, 1 Leitrad 5 große Doppel-Laufräder in Schachtelanordnung
Lenkung	Schneckenlenkung Hydraulische Cletrac-Lenkbremse
Reifen Vorderräder	6,00-20 Gelände
Gesamtmaße	4750x2150x2000 mm
Bodenfreiheit	325 mm
Wadfähigkeit	700 mm
Maße	Gefecht: 5,5 t Leer: 4,35 t Geschütz: 0,404 t
Kraftstoffvorrat	115 l
Verbrauch	Straße 38 l/100 km, Gelände 67 l/100 km
Fahrbereich	Straße 300 km, Gelände 170 km

2. Waffe

Die aufgesetzte Flugabwehrkanone, Kaliber 20 mm, war eine Weiterentwicklung der 2-cm-Flak 30 mit gleicher ballistischer Leistung, aber höherer Feuergeschwindigkeit. Der Rückstoßlader mit Zen-

tralverriegelung lagerte in einer Dreiecksbettung. Von Anfang an konnte ein mehrteiliger Schutzschild für die Waffe montiert werden. Als Richtmittel diente das Flakvisier 38, das Linealvisier 21, das Schwebekreisvisier 38 und das Erdzielfernrohr 3 x 8.

Kaliber	20 mm
Typ	38L/112,5
V ₀	Sprenggranate Lichtspur 900 m/s, Panzergranate Lichtspur Zerleger 830 m/s
Rohrlänge	2252,5 mm = L/112,5
Schussweite	4800 m
Schusshöhe	3700 m
Zerlegergrenze	2200 m
Schwenkbereich	360°
Erhöhung	-20°/+90°
Feuergeschwindigkeit	220 Schuss/min

3. Munition

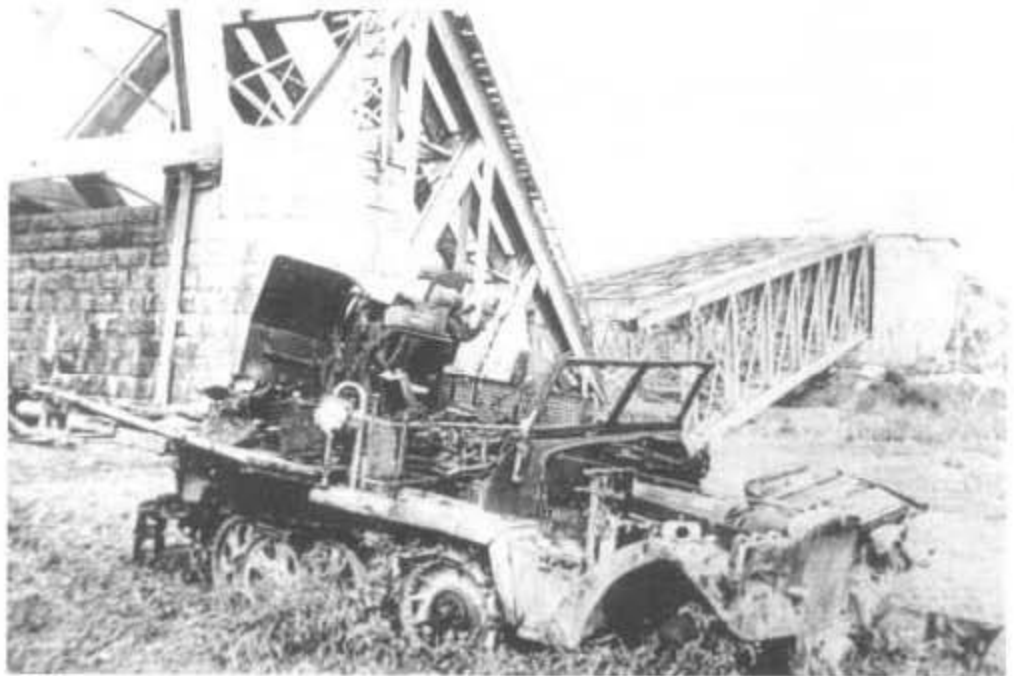
Kampfsatz	280 Schuss
Munition	patroniert, Magazine zu 20 je Schuss (Gewicht des Magazins 9,5 kg)
Granaten	2-cm-Sprenggranatpatrone Lichtspur 2-cm-Sprenggranatpatrone Lichtspur Zerleger 2-cm-Brandsprenggranatpatrone Lichtspur 2-cm-Panzergranatpatrone Lichtspur 2-cm-Panzergranatpatrone 40 2-cm-Minengeschoßpatrone



Beachte den Tarnanstrich an diesem Fahrzeug einer Fla-Einheit der Luftwaffe.



Die Halbketten-Fahrgestelle der Zugmaschine 1 t Demag D 7 hatten eine gute Beweglichkeit.



Diese Selbstfahrlafette hat im Herbst 1944 in Arnheim einen Volltreffer erhalten.



Aus der Dienstvorschrift: Die Besatzung einer 2-cm-Flak 30 auf Zgkw 1 t Demag D 7 (Sd. Kfz. 10/4).



Ein Verband im Gefecht. Die Selbstfahrlafette wurde getroffen.



Der Einsatz der 2-cm-Flak 30 auf Zgkw 1 t Demag D 7 (Sd. Kfz. 10/4) erfolgte auch in Heeres-Flak-Abteilungen.

Die Selbstfahrlafette auf dem Fahrgestell des Zugkraftwagen 1 t Demag D 7 war wadfähig bis 700 mm.



Schutzschild und Waffe sind hier mit Tarnnetzen abgedeckt. Beachte die bereitgestellten Packkisten für die patronierte Munition.

Eines der üblichen Erinnerungsfotos von der Westfront 1945.



3,7-cm-Flak 36 L/60 auf ZgKW 5 t BN 9 (Sd.Kfz. 6/2)

1. Fahrzeug

Die Entwicklung des mittleren Zugkraftwagen 5 t übernahm die Firma Krauss-Maffei, München, die die Serienfertigung 1935 an die Firma Büssing NAG, Braunschweig, abgab. Dort wurde zwischen 1939 und 1943 der Typ BN 9 und BN 9 b hergestellt, der als Grundlage für diese Selbstfahrlafette

diente. Das Fahrzeug verfügte über keine Panzerung. Lediglich für die Waffe, die 3,7-cm-Flugabwehrkanone 36, war der Einbau eines Schutzschilddes vorgesehen. Für die Mitnahme von Zubehör und Munition war auch hier ein Anhänger, einachs. (Sd.Ah. 52) vorgesehen. Für die Bedienung waren sieben Mann erforderlich.

Insgesamt sind 339 Stück zur Auslieferung gekommen, die zum größten Teil bei der Luftwaffe verwendet wurden; auch Heeresflak-Einheiten und Truppen-Fla-Züge erhielten einige dieser Selbstfahrlafetten.

Motor	Maybach HL 42 TRKM, 4-Takt-Motor, vorn
Zylinder	6, Reihe
Leistung	115 PS
Vergaser	1 Gelände-Zweistufenvergaser Solex 40 IFF 2
Kraftübertragung	Antrieb auf Ketten-Laufwerk Zweischeibentrockenkupplung
Getriebe	4 Gang und Vorgelege 8 Vorwärts-, 2 Rückwärtsgänge
Ketten- Laufwerk	2 Gleisketten zu je 46 Gliedern mit Gummipolstern Teilung 200 mm 1 Triebtrad vorn, 1 Leitrad 6 große Doppel-Laufräder in Schachtelanordnung
Lenkung	Schneckenlenkung und hydraulische Lenkbremse Typ BN 9b: mechanische Lenkbremse
Reifen Vorderräder	210-18 Gelände
Gesamtmaße	6325x2260x2500 mm
Bodenfreiheit	360 mm
Wattfähigkeit	600 mm
Maße	Gefechts-: 10,4 t
Kraftstoffvorrat	190 l
Verbrauch	120 l/100 km
Fahrbereich	bis 300 km

2. Waffe

Die 3,7-cm-Flak 36 war eine automatische Waffe. Gegenüber dem Vorgängermodell (der 3,7-cm-Flak 18) wurde die Störanfälligkeit vermindert, die Feuerbereitschaft konnte schneller hergestellt werden. Die Herstellung war aufwändig und schwierig. Die Waffe lagerte in einer Dreiecksbettung. Als

Richtmittel kamen das Flakvisier 36, das Schwebekreisvisier 38 und das Erdzielfernrohr 38 zur Anwendung.

Die 3,7-cm-Flak 36 wurde auch als Selbstfahrlafette auf einem 5 t Zugkraftwagen montiert, ab 1944 auf dem Fahrgestell des Panzerkampfwagen IV als Flakpanzer Ostwind. Einige Waffen erhielten Betonsockel zur ortsfesten Stationierung.

Kaliber	37 mm
Typ	36L/60
V ₀	Sprenggranate 820 m/s, Panzergranate 770 m/s
Rohrlänge	3626 mm = L/98
Schussweite	6500 m
Schusshöhe	4800 m
Zerleiegergrenze	3500 m
Schwenkbereich	360°
Erhöhung	-8°/+85°
Feuergeschwindigkeit	120 Schuss/min

3. Munition

Bis zur Einführung der 3,7-cm-Flak 43 wurde die Munition mit zwei Kupferbandführungsringen verwendet. Dann erhielt auch die 3,7-cm-Flak 36 einen Eisenbandführungsring. Dazu war eine ver-

änderte Rohreneinrichtung nötig.

Das hatte zur Folge, dass in den Rohren neuer Fertigung Munition alter Art nicht verschossen werden konnte, umgekehrt aber in Rohren alter Art beide Geschossarten.

Kampfsatz	keine Angaben
Munition	patroniert,
Granaten	3,7-cm-Panzergranatpatrone Lichtspur 3,7-cm-Sprenggranatpatrone Lichtspur Zerleger

Auch bei der 3,7-cm-Flak auf Zgkw 5 t BN 9 (Sd. Kfz. 6/2) war die Waffe durch ein großes Schutzschild gesichert. Beachte die zusätzlichen Treibstoffkanister auf der Ladefläche.



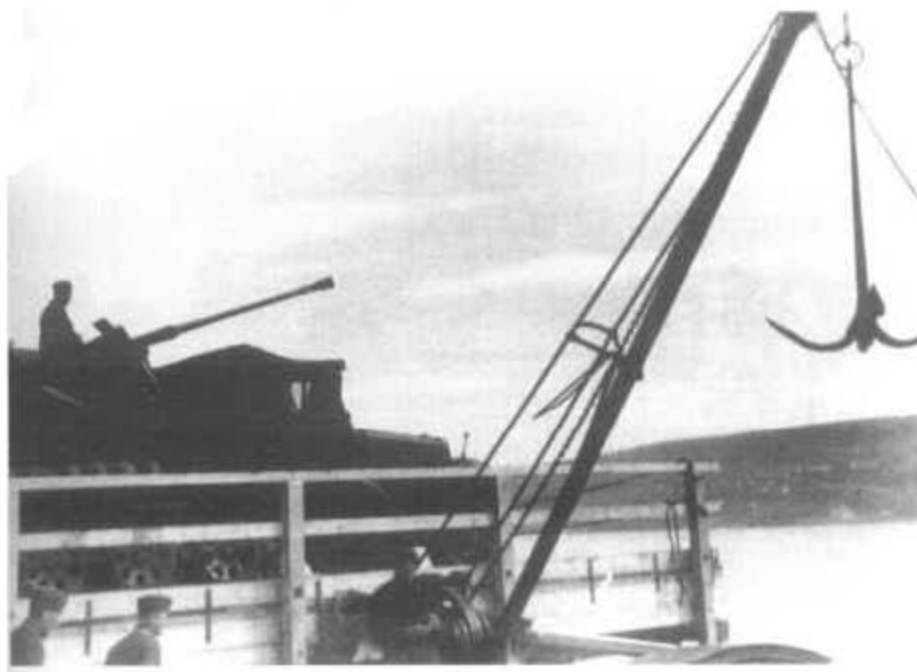
Der größte Teil der Fahrzeuge ist bei der Luftwaffe zum Einsatz gekommen.

Die Besatzung beobachtet den Gefechtsverlauf. Das Rohr ist bereits aufgerichtet; es kann auf max. +85° erhöht werden.





Die 3,7-cm-Flak auf Zgkw 5 t BN 9 (Sd. Kfz. 6/2) in einer Gesamtansicht. Die Rohrlänge von 3626 mm $\approx L/98$ ist hier gut einzuschätzen.



Für den Seetransport wurde ein Verladegerät Nr. 6 benötigt.



*Beim Einsatz auf dem Balkan
erregte die Selbstfahrlafette
Aufsehen.*

Statt 212b
(Transporter K. T. 33)



Bezeichnung des Kraftfahrzeuges	Abgeführte Bezeichnung	Waf.- Zeichen	Werkstoffe für Brennstoff verbrauch
Selbstfahrlafette (2b R/1 6/2) ausgerüstet mit m. Rohr 3,7 mit 3,7 cm Rohr 36	2f (2b R/1 6/2)	R 3091	Ia
		Werkst.-R. Nr.	Werkstoffe
		3380	Werkstoffe

Radnetz	1	Radnetz	1. Rad	1200
Radfelge ¹⁾		kg	2. Rad	
Befestigung	6	kg	3. Rad	
Rahmen cm ³	5420	kg	4. Rad	
Leichtmetall-PS	115	kg		9200
Eigenes Gewicht, betriebsfertig, kg	9200	kg		1320
Luftlast kg ¹⁾		kg		
Gesamtwicht kg ¹⁾		kg		
Werkstoffgewicht kg	11400	kg		1700

¹⁾ Nur für Kraftfahrzeuge, die ganz selbständig verfahrensfähig sein können.



*Vor den antiken Ruinen in Griechenland
wirkt die moderne Selbstfahrlafette ganz
besonders als Kontrast.*



Diese Aufnahme lässt Details des Fahrwerks erkennen. Die Seitenwände sind aufgeklappt, damit die Fläche für die Bediennemannschaft vergrößert wird.



Während der Beobachtung des Luftraumes werden Daten für das Abfeuern gesammelt.



Die 3,7-cm-Flak 36 L/60 auf Zgkw 5 t BN 9 (Sd. Kfz. 6/2) wurde auch bei Heeresflak-Einheiten verwendet.

*Der Höhenrichtbereich
der 3,7-cm-Flak 36
reichte von -8° bis $+85^{\circ}$.*



*Auf den Zugkraftwagen 5 t BN 9
montiert, ließ sich die 3,7-cm-Flak
36 um 360° schwenken.*

*Diese 3,7-cm-Flak 36 L/60
auf Zgkw 5 t BN 9 (Sd. Kfz.
6/2) ist für den Marsch nur
leicht getarnt.*



3,7-cm-Flak 36 L/60 auf ZgKW 8 t KMm 11 (Sd. Kfz. 7/2)

1. Fahrzeug

Ebenfalls bei der Firma Krauss-Maffei, München, wurde 1944 - 1945 die 3,7-cm-Flak 36 L/60 auf den Zugkraftwagen 8 t (KMm 11) aufgebaut. Die Selbstfahrlafette verfügte über keine Panzerung.

Lediglich in der Anschlussausführung wurde die Fahrerkabine rundum 8 mm stark gepanzert, ebenso der Motorraum vorn. Die 3,7-cm-Flak 36 erhielt einen Schutzschild.

Für den Transport des größten Teils der Munition und des Zubehörs für das Geschütz wurde ein einachsiger Sonderanhänger eingesetzt.

Insgesamt sind zwischen 1942 und 1945 123 Selbstfahrlafetten zur Auslieferung gekommen.

Ihr Einsatz erfolgte in den Fliegerabwehrzügen der Stabskompanien von Panzerabteilungen und -regimentern.

Motor	Maybach HL 62 TUK, 4-Takt-Otto, vorn
Zylinder	6, Reihe
Leistung	140 PS
Vergaser	1 Gelände-Zweistufenvergaser Solex 40 IFF 2
Kraftübertragung	Antrieb auf Ketten-Laufwerk Zweischeibentrockenkupplung
Getriebe	4 Gang und Vorgelege 8 Vorwärts-, 2 Rückwärtsgänge
Ketten- Laufwerk	2 Gleisketten zu je 54 Gliedern mit Gummipolstern Teilung 180 mm 1 Triebrad vorn, 1 Leitrad 6 große Doppel-Laufräder in Schachtelanordnung
Lenkung	Schneckenlenkung und mechanische Lenkbremse mit Servohilfe
Reifen Vorderräder	9,75-20 Gelände
Gesamtmaße	6850x2440x2620 - 2950 mm
Bodenfreiheit	400 mm
Wadfähigkeit	650 mm
Maße	Gefechts-: 11,55t
Kraftstoffvorrat	213 l, später 203 l
Verbrauch	80 - 160 l/100km
Fahrbereich	150 - 250 km



Die 3,7-cm-Flak L/60 auf dem Zugkraftwagen 8 t KMm 11 (Sd. Kfz. 7/2) wurde mit einem gepanzerten Schutzschild versehen.

2. Waffe

Bei diesem Fahrzeug wurde die gleiche Waffe wie bei der Fla-Selbstfahrlafette auf ZgKW 5 t BN 9 (Sd.Kfz. 6/1) verwendet.

Auch hier lagerte die automatische Waffe in einer Dreiecksbettung. Als Richtmittel kamen das Flakvisier 36, das Schwebekreisvisier 38 und das Erdzielfernrohr 38 zur Anwendung.

Kaliber	37 mm
Typ	36L/60
V ₀	Sprenggranate 820 m/s, Panzergranate 770 m/s
Rohrlänge	3626 mm = L/98
Schussweite	6500 m
Schusshöhe	4800 m
Zerlegergrenze	3500 m
Schwenkbereich	360°
Erhöhung	-8°/+85°
Feuergeschwindigkeit	120 Schuss/min

3. Munition

Kampfsatz	keine Angaben
Munition	patroniert,
Granaten	3,7-cm-Panzergranate Lichtspur 3,7-cm-Sprenggranate Lichtspur



Die Frontscheibe ist bei diesem Fahrzeug heruntergeklappt, um auf den staubigen Straßen bessere Sicht zu gewährleisten.



Diese Aufnahme einer 3,7-cm-Flak L/60 auf Zgkw 8 t Kfz. 7/2) vor der Restaurierung gewährt einen Blick auf das Fahrgestell.



Blatt 214c
(Zusatzgabe 6. 7. 43)

Benennung des Kraftfahrzeuges	Abgekürzte Benennung	Anf.- Zeichen	Verliefklasse für Eisenbahn- transport I a
Selbstfahrlafette (Zd Afz 7/2) Fahrgelell des m. Zafz 8 t mit 3,7 cm Flak 36	Sf (Zd Afz 7/2)	A 3081	Nr. des Verlaufs- geräts für See- transport 6
		Loth-S. Nr.	Senkgerät
		5380	Gründentasse

Fahrer	1	Höchstzuladung kg beladen	1. Achse	1850
Begleiter ¹⁾	6		2. Achse	
Beladung	6		3. Achse	
Gebrauch cm ³	6191		4. Achse	
Eigenleistung PS	140	Laufwerk-Trud kg		9200
Höchstgewicht, betriebsfertig, kg	10900	Spurweite von Mitte zu Mitte Rad mm	1. Achse	2000
Ruhlast kg ¹⁾			2. Achse	
Höchstgewicht kg ¹⁾			3. Achse	
Gesamtgewicht kg	11050		4. Achse	
		Reihe		1800

¹⁾ Nur für Kraftfahrzeuge, die zum Befördern verschiedenartiger Lasten dienen.

Hier sind die einachsigen Sonderanhänger gut zu erkennen, die für den Transport von Zubehör und Munition genutzt wurden (Sd. Kfz. 52).



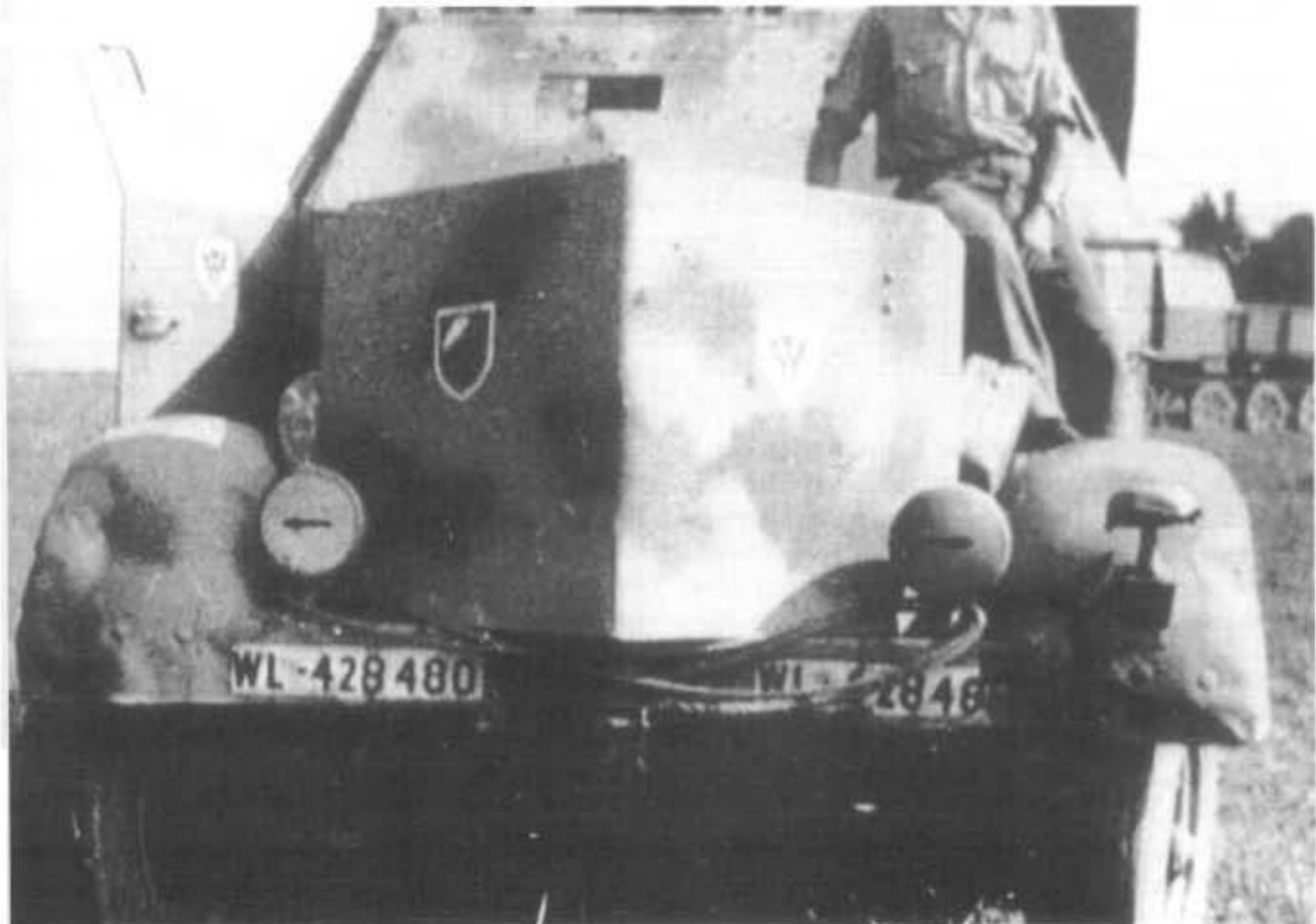
Auf dem Marsch wurden die Waffen mit Planen abgedeckt, wie auch auf diesem Foto zu erkennen ist.

Ein Erinnerungsfoto: - die 3,7-cm-Flak 36/L60 auf dem Zugkraftwagen 5 t BN 9 (Sd. Kfz. 6/2) ist gut getarnt.





Die 3,7-cm-Flak 36 oder 37 wurde auch auf den mittleren geländegängigen LKW Opel Blitz Typ 6700A aufgesetzt.



Die 3,7-cm-Flak 36 L/60 auf Zugkraftwagen 8 t KMm 11 (Sd. Kfz. 7/2) in der Abschlussausführung mit gepanzertem Motorraum und Fahrkabine.

2-cm-Flak-Vierling 38 L/55 auf ZgKW 8 t KMm 11 (Sd.Kfz.7/1)

1. Fahrzeug

Der bereits beschriebene schwere Zugkraftwagen 8 t KMm 11, hergestellt von der Firma Krauss-Maffei, München, wurde auch serienmäßig als Selbstfahrlafette mit dem 2-cm-Flak-Vierling 38 L/55 versehen. Das Gesamtgewicht von 11,54 t ergab sich aus dem Fahrzeug mit Waffen, Zubehör und der Bereitschaftsmunition von 600 Schuss. Ein

Teil der Munition und des Zubehörs wurde auf dem Sonderanhänger, einachs, (Sd.Ah. 56) oder (Sd.Ah. 57) mitgeführt.

Bis zum Oktober 1944 kamen 319 Stück zur Auslieferung. Ihre Verwendung erfolgte in den Fliegerabwehrzügen der Stabskompanien von Panzerabteilungen und -regimentern (Beispiel: KStN Nr. 1150 Stabskompanie Panzerabteilung „Panther“). Die Fliegerabwehrzüge gliederten sich in einen Zugtrupp mit leichten Personenkraftwagen (Kfz. 1) und drei Fliegerabwehrtrupps mit je einem (Sd.Kfz. 7/1) und einem Gleisketten-Lastkraftwagen 2 t, offen, „Maultier“ (Sd.Kfz. 3) für Munition (Stand Juni 1943).

Motor	Maybach HL 62 TUK, 4-Takt-Otto, vorn
Zylinder	6, Reihe
Leistung	140 PS
Vergaser	1 Gelände-Zweistufenvergaser Solex 40 IFF 2
Kraftübertragung	Antrieb auf Ketten-Laufwerk Zweischeibentrockenkupplung
Getriebe	4 Gang und Vorgelege 8 Vorwärts-, 2 Rückwärtsgänge
Ketten- Laufwerk	2 Gleisketten zu je 54 Gliedern mit Gummipolstern Teilung 180 mm 1 Triebrad vorn, 1 Leitrad 6 große Doppel-Laufräder in Schachtelanordnung
Lenkung	Schneckenlenkung und mechanische Lenkbremse mit Servohilfe
Reifen Vorderräder	9,75-20 Gelände
Gesamtmaße	6850x2440x2620 - 2950 mm
Bodenfreiheit	400 mm
Wadfähigkeit	650 mm
Maße	Gefechts-: 11,55t
Kraftstoffvorrat	213 l, später 203 l
Verbrauch	80 - 160 l/100km
Fahrbereich	150 - 250 km

2. Waffe

Auf einer Lafette wurden vier Einzelwaffen der 2-cm-Flak 38 zusammengefasst; sie lagerte in einer Dreiecksbettung. Der 2-cm-Flakvierling verfügte über eine hohe Feuerkraft.

Außer der beschriebenen Verwendung auf einer Halbketten-Selbstfahrlafette konnte die 2-cm-Vier-

lingsflak 38 auch auf einem Sonderanhänger, einachs, (Sd.Ah. 52) und als Panzerflak auf dem Fahrgestell des Panzerkampfwagen IV („Wirbelwind“) gefahren werden. Als Visiereinrichtung kamen Flakvisier 40, Linealvisier 21, Schwebekreisvisier 30/38 und Erdzielfernrohr 3 x 8 zum Einsatz.

Kampfsatz	600 Schuß
Munition	patroniert, Magazine zu 20 je Schuss (Gewicht des Magazins 9,5 kg)
Granaten	2-cm-Sprenggranatpatrone Lichtspur 2-cm-Sprenggranatpatrone Lichtspur Zerleger 2-cm-Brandsprenggranatpatrone Lichtspur 2-cm-Panzergranatpatrone Lichtspur 2-cm-Panzergranatpatrone 40 2-cm-Minengeschoßpatrone

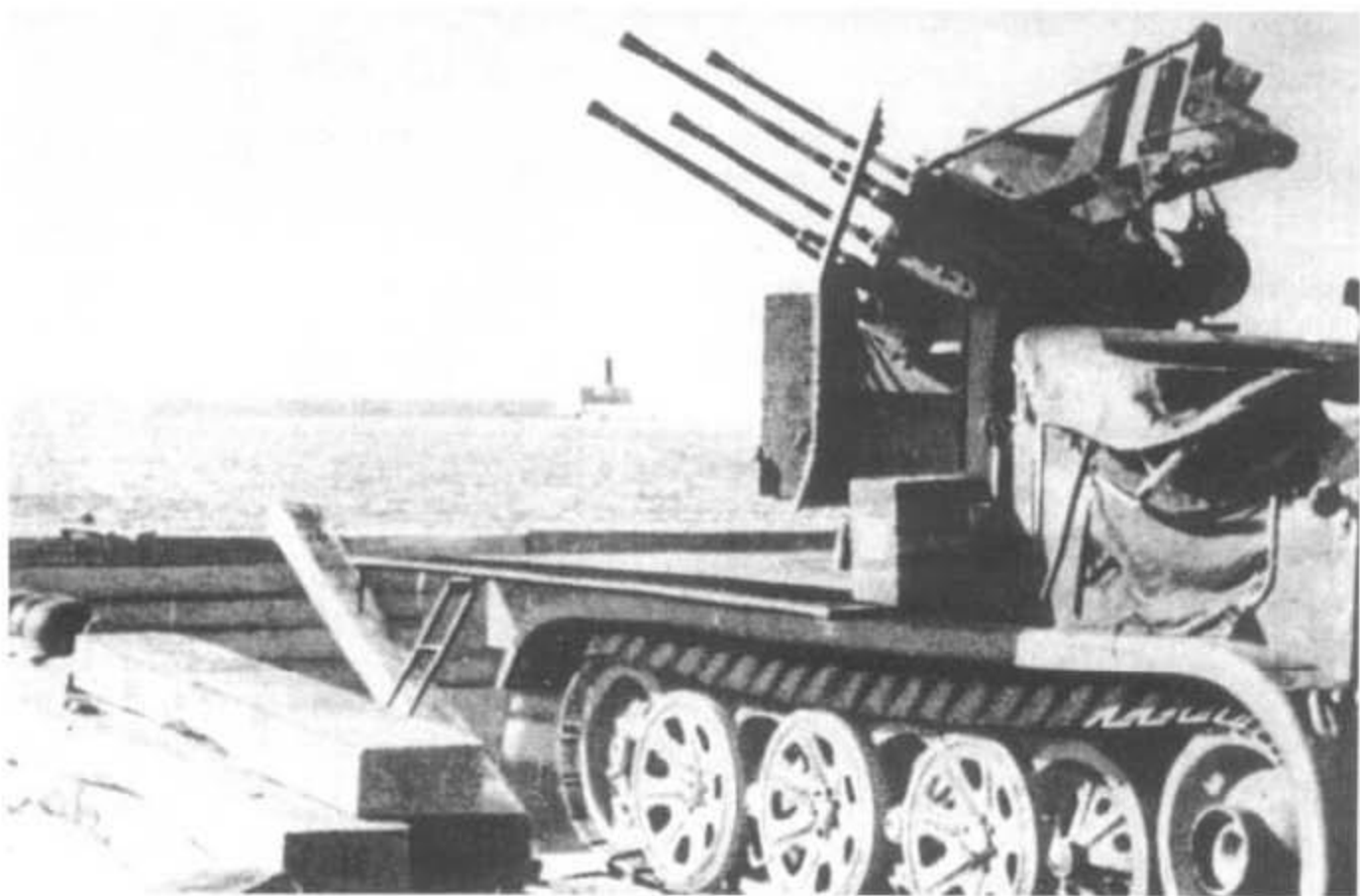
Kaliber	20 mm
Typ	38L/112,5
V ₀	Sprenggranate Lichtspur 900 m/s, Panzergranate Lichtspur Zerleger 830 m/s
Rohrlänge	2252,5 mm = L/112,5
Schussweite	4800 m
Schusshöhe	3700 m
Zerlegergrenze	2200 m
Schwenkbereich	360°
Erhöhung	-20°/+90°
Feuergeschwindigkeit	800 Schuss/min



Nach Beschuss im Sommer 1942 an der Ostfront ist diese 2-cm-Flak Vierling 38 L/55 auf Zugkraftwagen 8 t Kfz. 7/I (Sd. Kfz. 7/I) nur am dazugehörigen einachsigen Sonderanhänger schwer beschädigt worden.



Auch zum Schutz von Hafenanlagen vor feindlichen Fliegerangriffen ist der 2-cm-Flak Vierling 38 L/55 auf Zgkw 8t Kfz 7/I (Sd.Kfz. 7/I) genutzt worden.





Benennung des Kraftfahrzeuges	Abgefürzte Benennung	Anf.- Zeichen	Verladerklasse für Eisenbahn- transport Ia
Selbstfahrlafette (Sd Kfz 7/1)	Sf (Sd Kfz 7/1)	S 3080	Nr. des Verlade- geräts für Ber- transport 6
Fahrgeßell des m 3gfu 8 t mit 2 cm Flakvierling		Loth-N. Nr.	Sondergerät
		5480	Grüdenklasse

*Links unten: Die gute
Steigfähigkeit des Zug-
kraftwagen 8 t Kfz. 11 ist
hier gut zu erkennen.*

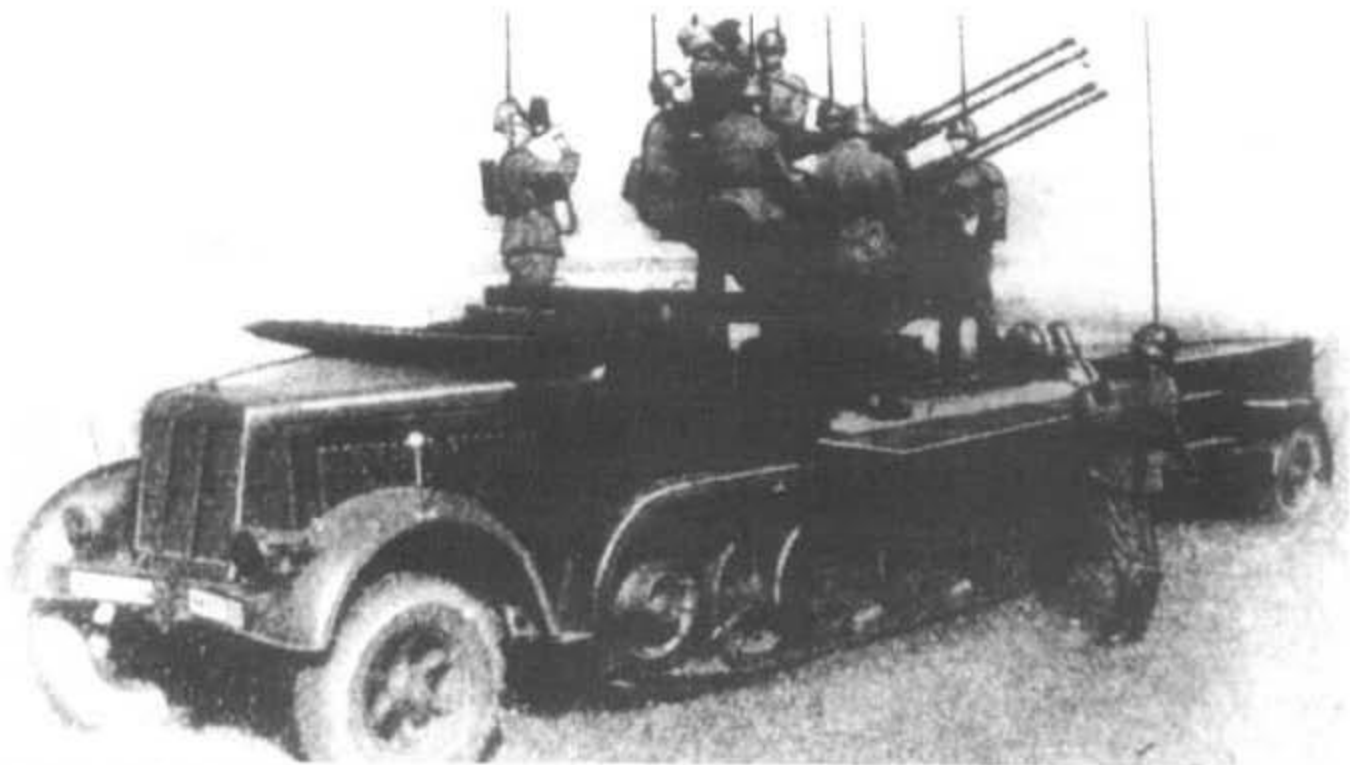
Fahrer	1	Achsen- druck kg beladen	1. Achse	1940
Begleiter ¹⁾			2. Achse	
Besatzung	9		3. Achse	
			4. Achse	
Innerraum cm ³	6191		Laufräder-Druck kg	9600
Höchstleistung PS	140			
Eigengewicht, betriebsfertig, kg	10950	Spurweite von Mitte zu Mitte Rad mm	1. Achse	2000
Ruheflaß kg ¹⁾			2. Achse	
Höchstgewicht kg ¹⁾			3. Achse	
Gesamtgewicht kg	11540		4. Achse	
			Kette	1800

¹⁾ Nur für Kraftfahrzeuge, die zum Befördern verschiedenartiger Lasten dienen.

D 600 — 5

*Rechts unten: Auch die-
ser 2-cm-Flak Vierling
38 L/55 auf Zugkraftwa-
gen 8 t Kfz. 11 (Sd. Kfz.
7/1) hat einen Angriff
nicht überstanden.*





Dieses Bild ist der Dienstvorschrift entnommen und zeigt die kampfbereite Besatzung.

2-cm-Flak 38 auf ZgKW gp. Unic (zwei Ausführungen)

1. Fahrzeug

Für diese Selbstfahrlafette wurden erbeutete französische leichte Zugkraftwagen Unic Kegresse P 107 U 304 (f) verwendet. Ein großer Teil dieser

Fahrzeuge erhielt 1943/44 Panzeraufbauten und fand bei den in Frankreich befindlichen deutschen Besatzungstruppen Verwendung für verschiedene Zwecke. Dauernde Schäden an Antriebsanlage und Fahrzeugelektrik minderten allerdings den Wert dieser Beutefahrzeuge.

Trotzdem erhielten 72 voll gepanzerte Fahrzeuge die 2-cm-Flugzeugabwehrkanone 38; sie standen bei der gepanzerten Brigade West im Einsatz.

Motor	
Zylinder	
Leistung	
Vergaser	
Kraftübertragung	
Getriebe	
Ketten- Laufwerk	Kettenauflege 2500 mm Kettenbreite 260 mm
Lenkung	
Reifen	
Vorderräder	
Gesamtmaße	4850x1800x2300 mm
Bodenfreiheit	340 mm
Wassfähigkeit	
Maße	Gefechts-: 5 t
Kraftstoffvorrat	160 l
Verbrauch	40 - 100 l/100 km
Fahrbereich	400 km

Daneben gab es eine teilgepanzerter Ausführung, ähnlich dem (Sd.Kfz. 10/3) und (Sd.Kfz. 10/4).

2. Waffe

Auf die erbeuteten französischen leichten Zugkraftwagen Unic P 107 U 304 (f) wurde die

bewährte Flugabwehrkanone 38, Kaliber 20 mm, aufgesetzt. Der Rückstoßlader mit Zentralverriegelung lagerte in einer Dreiecksbettung. Als Richtmittel diente das Flakvisier 38, das Linealvisier 21, das Schwebekreisvisier 38 und das Erdzielfernrohr 3 x 8.

Kaliber	20 mm
Typ	38L/112,5
V ₀	Sprenggranate Lichtspur 900 m/s, Panzergranate Lichtspur Zerleger 830 m/s
Rohrlänge	2252,5 mm = L/112,5
Schussweite	4800 m
Schusshöhe	3700 m
Zerlegergrenze	2200 m
Schwenkbereich	360°
Erhöhung	-20°/+90°
Feuergeschwindigkeit	220 Schuss/min

3. Munition

auf ZgKW 1 t (Sd.Kfz. 10/4) und der 2-cm-Flak 38 auf ZgKW 1 t Demag D 7 (Sd.Kfz. 10/5) beschrieben.

Die Munition wurde bereits bei der 2-cm-Flak 30

Kampfsatz	
Munition	patroniert, Magazine zu 20 je Schuss (Gewicht des Magazins 9,5 kg)
Granaten	2-cm-Sprenggranatpatrone Lichtspur 2-cm-Sprenggranatpatrone Lichtspur Zerleger 2-cm-Brandsprenggranatpatrone Lichtspur 2-cm-Panzergranatpatrone Lichtspur 2-cm-Panzergranatpatrone 40 2-cm-Minengeschoßpatrone

Die 2-cm-Flak 38 wurde auch auf erbeutete französische leichte Zugkraftwagen Unic P107 L/304 (f) aufgesetzt. Beachte die schmaleren Vorderräder!



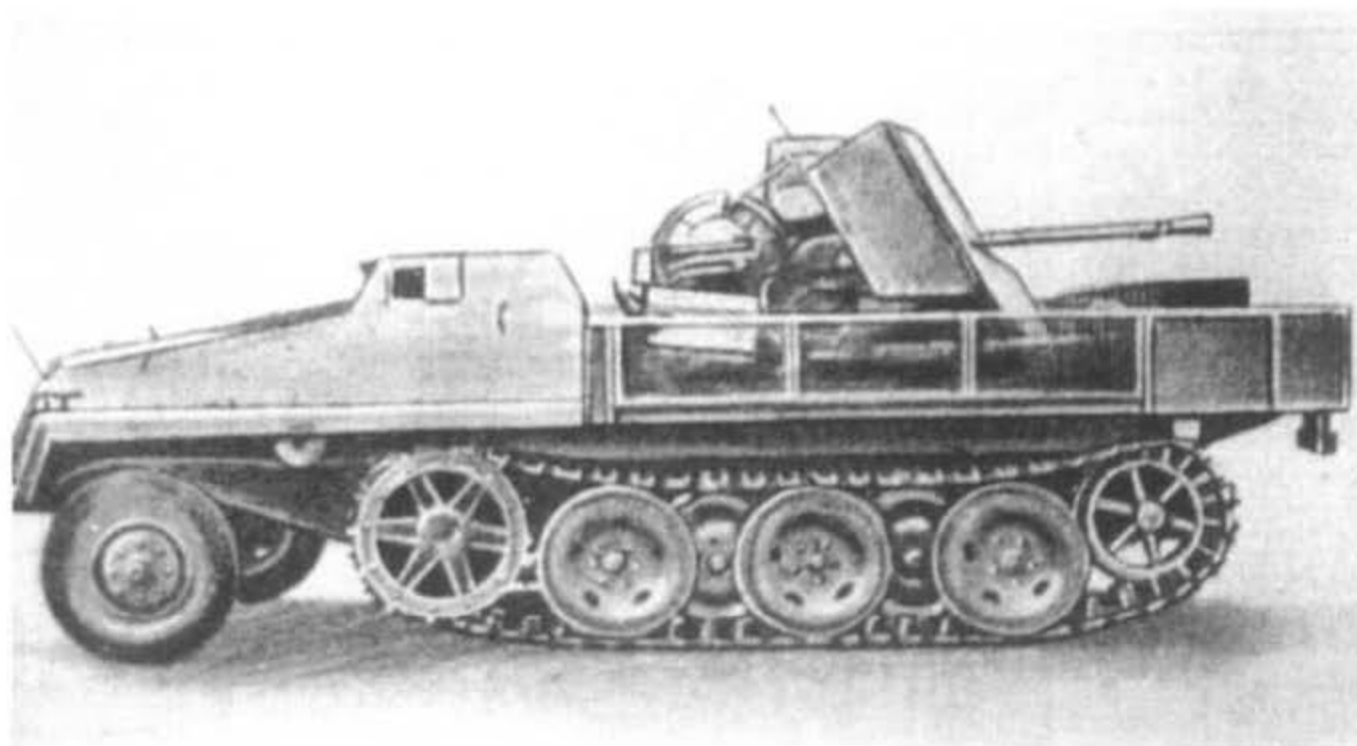
3,7-cm-Flak 43 auf s.WS.

1. Fahrzeug

Die Firma Büssing-NAG, Braunschweig, fertigte 1943 - 1945 den schweren Wehrmachtsschlepper,

ab Mitte 1944 auch mit gepanzertem Fahrerhaus und Motorraum. Eine geringe Zahl dieses schweren Halbkettenfahrzeugs erhielt die 3,7-cm-Flak 43; die Selbstfahrlafette wurde im Rahmen von Infanterieverbänden zur Abwehr von Tieffliegerangriffen eingesetzt. Acht Mann Besatzung waren für die Bedienung erforderlich.

Motor	Maybach HL 42 TRKMS,
Zylinder	6
Leistung	100 PS
Vergaser	1 Solex IFF 2
Kraftübertragung	Antrieb auf Kettenlaufwerk Zweischeibentrockenkupplung Zwei Schalthebel Fahrzeugmitte
Getriebe	4 Gang und Vorgelege (8 Vorwärts-, 2 Rückwärtsgänge)
Ketten- Laufwerk	2 Gleisketten zu je 56 Gliedern, Teilung 90 mm 1 Triebtrad vorn, 1 Leitrad 5 große Doppellaufräder
Lenkung	Druckluft- Lenkbremse Bestätigung durch Lenkrad
Reifen Vorderräder	270-20 Gelände
Gesamtmaße	6920x2500x2070 mm
Bodenfreiheit	500 mm
Wadfähigkeit	1000 mm
Maße	Gefechts-: 13,5 t
Kraftstoffvorrat	240 l
Verbrauch	Straße 80 l, Gelände 160 l
Fahrbereich	Straße 300 km, Gelände 150 km



Eine Seitenansicht der 3,7-cm-Flak 43 auf s. WS. mit gepanzertem Fahrerhaus und Motorraum sowie Schutzschild.

2. Waffe

Die 3,7-cm-Flak 43 von der Firma Rheinmetall-Borsig war ein Gasdrucklader mit fest verriegeltem Verschluss und lafettenfester Zuführung. Diese Flugabwehrkanone konnte außer auf dem schweren Wehrmachtsschlepper auch auf dem Sonderanhänger, einachs., (Sd.Ah. 58) und dem Fahrgestell des Panzerkampfwagen IV gefahren werden. Bei der Neuentwicklung dieser Waffe ab 1942 wurde die Verwendung der bisher gefertigten Munition beibehalten, was die Leistung der 3,7-

cm-Flak 43 beeinträchtigte. Verbessert wurde die Feuergeschwindigkeit. Die Lafette in Blechprägestellung gegenüber bisherigem Gerät. Gegenüber der 3,7-cm-Flak 36 wurden nur noch 1500 kg Rohmaterial statt 5250 kg benötigt; die Zahl der Arbeitsstunden sank von 4320 Stunden auf 1000 Stunden.

Als Zieleinrichtung kamen zum Einsatz: Uhrwerksvisier 43, Schwebedornvisier und Erdzielfernrohr 3 x 8.

Kaliber	37 mm
Typ	43 L/89
V ₀	Sprenggranate 820 m/s, Panzergranate 770 m/s
Rohrlänge	3300 mm = L/89
Schussweite	6500 m
Schusshöhe	4800 m
Zerlegergrenze	3500 m
Schwenkbereich	360°
Erhöhung	-6°/+90°
Feuergeschwindigkeit	180 Schuss/min

3. Munition

Kampfsatz	
Munition	patroniert, Rahmen zu je 6 Schuss
Granaten	3,7-cm-Panzergranatpatrone 18 3,7-cm-Brandsprenggranatpatrone Lichtspur 3,7-cm-Sprenggranatpatrone Lichtspur



Das Schutzschild war geteilt und ermöglichte so eine Erhöhung von bis zu +90°.

8,8-cm-Flak 37 auf ZgKW 18 t Famo F-3

1. Fahrzeug

Für die Fertigung der 18-t-Zugmaschinen wurde die Firma Famo, Breslau, als Patenfirma bestimmt. Sie lieferte von 1939 bis 1944 diese schweren Halb-

ketten-Zugmaschinen.

Nachdem schon der Zugkraftwagen 12 t mit der 8,8-cm-Flak als Selbstfahrlafette zur Bunker- und Panzerbekämpfung genutzt wurde, erging 1942 an die Firma Famo der Auftrag, 112 8,8-cm-Flak 37 auf schweren Zugkraftwagen 18 t zu fertigen. Ziel war es, eine mobile und schnell feuerbereite Flugabwehrkanone verfügbar zu haben. Bis 1943 konnten allerdings nur 14 Stück ausgeliefert werden.

Motor	Maybach HL 108 TUKRM
Zylinder	12 (60°-V-Form)
Leistung	250 PS
Vergaser	2 Gelände-Zweistufenvergaser - Solex 40 IFF II
Kraftübertragung	Antrieb auf Ketten-Laufwerk Zweischeibentrockenkupplung Zwei Schalthebel Fahrzeugmitte
Getriebe	4 Gang und Vorgelege (8 Vorwärts-, 2 Rückwärtsgänge)
Ketten- Laufwerk	2 Gleisketten zu je 47 Gliedern mit Gummipolstern, Teilung 260 mm 1 Triebtrad vorn, 1 Leitrad 6 große Doppel-Laufräder in Schachtelanordnung
Lenkung	Schneckenlenkung und Kegelrad - Lenkgetriebe
Reifen Vorderräder	12,75-20 Gelände
Gesamtmaße	8250x2650x3670 mm
Bodenfreiheit	440 mm
Waffähigkeit	800 mm
Maße	Gefechts-: 25 t
Kraftstoffvorrat	230 l + 60 l
Verbrauch	Straße 120 l, Gelände 270 l
Fahrbereich	Straße 240 km, Gelände 100 km

2. Waffe

Die 8,8-cm-Flugabwehrkanone hatte ein geteiltes Seelenrohr in drei Teilen (Laderaum und zweiteiliger gezogener Teil). Ein Schnellgang für die Seiten-

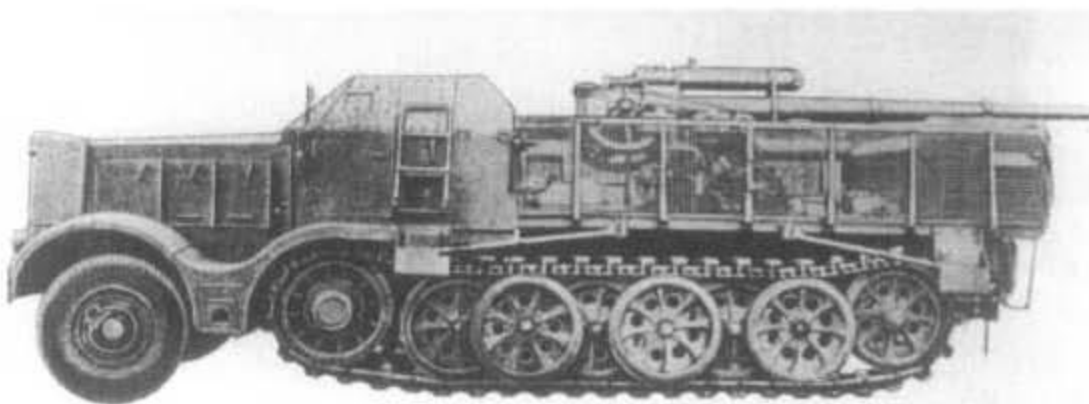
und die Höhenrichtmaschine sorgte für gute Beweglichkeit. Die Zünderstellmaschine mit zwei Zündstellbechern war fest anmontiert. Dieses bewährte Geschütz wurde bis zum Kriegsende gefertigt und eingesetzt.

Kaliber	88 mm
Typ	36/37
V ₀	Sprenggranate 820 m/s, Panzergranate 770 m/s
Rohrlänge	4930 mm = L/56
Schussweite	14860 m
Schusshöhe	10600 m
Zerlegergrenze	
Schwenkbereich	360°
Erhöhung	-3°/+85°
Feuergeschwindigkeit	15-20 Schuss/min

3. Munition

Kampfsatz	
Munition	
Granaten	8,8-cm-Sprenggranatpatrone 8,8-cm-Panzergranatpatrone

Die 8,8-cm-Flak 37 wurde auch auf den schweren Zugkraftwagen 18 t Famo F3 montiert; insgesamt 14 Stück wurden ausgeliefert.



Die 8,8-cm-Flak 36 L/56 auf dem LKW 6,5 t Vomag 6L (6x4).

Auch auf den 12-t-Zugkraftwagen wurde die bewährte 8,8-cm-Flak aufgesetzt.





Die 8,8-cm-Flak 36 L/56 auf dem LKW 6,5 t Vomag 6L (6x4) ist abgestellt und mit seitlichen Stützen gesichert. Die Besatzung ist beim Stellungsbau.



Dieses Foto zeigt deutlich die enorme Größe der Selbstfahrlafette. Das Rohr ist in Transportstellung festgemacht.



Ein Erinnerungsfoto von der Besatzung der Selbstfahrlafette.



Die 8,8-cm-Flak auf LKW 6,5 t Vomag 6L (6x4) musste beim Schießen beidseitig abgesichert werden. Die maximale Erhöhung betrug +85°.

Dieses Foto von marschbereiten 8,8-cm-Flak auf LKW 6,5 t Vomag 6L (6x4) entstand bei der 2. Batterie, I. Abteilung, Flak-Regiment 42 (mot S) im Sommer 1941 in Krakau.



Die 8,8-cm-Flugabwehrkanone hatte eine Rohrlänge von 4930 mm = L/56.

Die 8,8-cm-Flugabwehrkanone ließ sich um 360° schwenken; Höhen- und Seitenrichtmaschine verfügten über einen Schnellgang.



2-cm-Flak 38 auf m. SPW (Sd.Kfz. 251/17)

1. Fahrzeug

Der mittlere Schützenpanzerwagen (Sd.Kfz. 251) war ein universell einsetzbares Fahrzeug, das von 1937 bis 1945 gefertigt wurde. Die verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten sind im WAFFEN-ARSENAL Special Band 32, beschrieben. Als Flak-Selbstfahrlafette kam es in drei Ausführungen zur Truppe:

- mit unverändertem Panzerkasten und in der

Mitte montierter 2-cm-Flak 38; daraus folgte ein beschränktes Sichtfeld

- als Luftwaffen-Fla-Ausführung mit verbreitertem Aufbau und seitlich klappbaren Panzerwänden, die bei elf Mann Besatzung ein Sichtfeld von 360° garantierten

- als teilgepanzerter Ausführung (Motor und Fahrerkabine), der Kampfraum blieb ungeschützt; die Seitenwände waren auch hier abklappbar

In der Ausführung mit der 2-cm-Flak 38 diente das (Sd.Kfz. 251/17) zur Sicherung der Panzergrenadierkompanien (gp.) gegen Tiefangriffe- und Sturzkampfflugzeuge. Bis 1500 m Entfernung konnten auch Erdziele erfolgreich bekämpft werden.

Motor	Maybach HL 42 TUKRM
Zylinder	6
Leistung	100 PS
Vergaser	1 Solex 450 IFF II
Kraftübertragung	Antrieb auf Ketten-Laufwerk Zweischeibentrockenkupplung Zwei Schalthebel in Fahrzeugmitte
Getriebe	4 Gang und Vorgelege (8 Vorwärts-, 2 Rückwärtsgänge)
Ketten- Laufwerk	2 Gleisketten, links 55, rechts 56 Glieder mit Gummipolstern, Teilung 140 mm 1 Triebrad vorn, 1 Leitrad 6 große Doppel-Laufräder in Schachtelanordnung
Lenkung	Schneckenlenkung und hydraulische Cietrac-Lenkbremse
Reifen	190-18 Gelände
Vorderräder	
Gesamtmaße	5800x2000x1750 mm
Bodenfreiheit	320 mm
Wadfähigkeit	500 mm
Maße	9,1, **+ t
Kraftstoffvorrat	160 l
Verbrauch	Straße 50 l, Gelände 85 l
Fahrbereich	Straße 320 km, Gelände 180 km

2. Waffe

Die aufgesetzte Flugabwehrkanone, Kaliber 20 mm, war eine Weiterentwicklung der 2-cm-Flak 30 mit gleicher ballistischer Leistung, aber erhöhter

Feuergeschwindigkeit. Der Rückstoßlader mit Zentralverriegelung lagerte in einer Dreiecksbetung. Als Richtmittel diente das Flakvisier 38, das Linealvisier 21, das Schwebekreisvisier 38 und das Erdzielfernrohr 3 x 8.

Kaliber	20 mm
Typ	38L/112,5
V ₀	Sprenggranate L'Spur 900 m/s, Panzergranate L'Spur/Zerl 830 m/s
Rohrlänge	2252,5 mm = L/112,5
Schussweite	4800 m
Schusshöhe	3700 m
Zerlegergrenze	2200 m
Schwenkbereich	360°
Erhöhung	-20°/+90°
Feuergeschwindigkeit	220 Schuss/min

3. Munition

Kampfsatz	600 Schuss
Munition	patroniert, Magazine zu 20 je Schuss (Gewicht des Magazins 9,5 kg)
Granaten	2-cm-Sprenggranatpatrone Lichtspur 2-cm-Sprenggranatpatrone Lichtspur Zerleger 2-cm-Brandspenggranatpatrone Lichtspur 2-cm-Panzergranatpatrone Lichtspur 2-cm-Panzergranatpatrone 40 2-cm-Minengeschoßpatrone

2-cm-MG 151/20 auf m. SPW (Sd.Kfz. 251/21)

1. Fahrzeug

Der mittlere Schützenpanzerwagen (Sd.Kfz. 251/21) wurde ab dem Spätsommer 1944 auch mit einem Drilling MG 151/20 an die Truppe geliefert. Zu diesem Zeitpunkt hatten die Angriffe von Tief-

angriffs- und Sturzkampfflugzeugen der Alliierten zugenommen.

Von dieser Selbstfahrlafette erhoffte man eine schnellere Abwehr der überraschenden Angriffe auf die Panzergrenadiere. Der Einsatz erfolgte u. a. innerhalb der Panzerdivision 45 bei der Panzeraufklärungsabteilung (drei Stück) und bei den Kompanien der Panzergrenadierbataillone (gp.) (je drei Stück).

Motor	Maybach HL 42 TUKRM
Zylinder	6
Leistung	100 PS
Vergaser	1 Solex 450 IFF II
Kraftübertragung	Antrieb auf Ketten-Laufwerk Zweischeibentrockenkupplung Zwei Schalthebel in Fahrzeugmitte
Getriebe	4 Gang und Vorgelege (8 Vorwärts-, 2 Rückwärtsgänge)
Ketten- Laufwerk	2 Gleisketten, links 55, rechts 56 Glieder mit Gummipolstern, Teilung 140 mm 1 Triebrad vorn, 1 Leitrad 6 große Doppel-Laufräder in Schachtelanordnung
Lenkung	Schneckenlenkung und hydraulische Cletrac-Lenkbremse
Reifen Vorderräder	190-18 Gelände
Gesamtmaße	5800x2000x1750 mm
Bodenfreiheit	320 mm
Wadfähigkeit	500 mm
Maße	9,1, **+ t
Kraftstoffvorrat	160 l
Verbrauch	Straße 50 l, Gelände 85 l
Fahrbereich	Straße 320 km, Gelände 180 km

2. Waffe

Da es gegen Kriegsende immer mehr an leichten Flakwaffen mangelte, kamen Fliegerbordwaffen als Flakgeschütze zum Einsatz. Beim MG 151 (Kaliber 15 mm) bzw. MG 151/20 (Kaliber 20 mm)

handelte es sich um solche Waffen. Sie wurden in behelfsmäßigen Drillingslafetten verwendet. Zur Verstärkung des Flakschutzes haben sie sich trotz fehlender Richtmaschinen und der für Heereswaffen hohen Schmutzempfindlichkeit bewährt.

Kaliber	15 mm bzw. 20 mm
Typ	
V_0	Sprenggranate 810 m/s, Panzersprenggranate 705 m/s
Rohrlänge	1104 mm
Schussweite	
Schusshöhe	
Zerlegergrenze	
Schwenkbereich	abhängig vom Einbau
Erhöhung	abhängig vom Einbau
Feuergeschwindigkeit	700 Schuss/min

3. Munition

Kampfsatz	
Munition	in Metallzerfallgurt oder Trommelmagazin
Granaten	2-cm-Brandsprenggranatpatrone Lichtspur 151 2-cm-Brandsprenggranatpatrone Zerleger



Die schnelle technische Entwicklung machen diese drei Fotos deutlich: Von der Reichswehr bis zur deutschen Wehrmacht wurde in nur wenigen Jahren die Flugabwehr weit vorangebracht.

Aus dem Verlagsprogramm lieferbar:



Panzer gegen Panzer

Deutsche Panzer
und ihre
Gegner bis 1945
Eine
Gegenüberstellung
Fred Koch

176 S. • ca. 120 Abb.

23,50 €

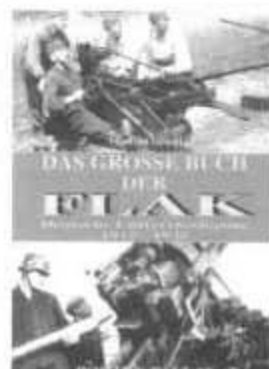


Die deutsche Panzerjägertruppe

- Bildband -
1933 - 1945
Katalog der Waffen
Munition und Fahrzeuge
Wolfgang Fleischer

A4 • 80 S. • ca. 120 Abb.

19,- €



Das große Buch der FLAK

Deutsche Luftverteidigung
1912 - 1945

Manfred Griehl

A4 • 160 S. • ca. 300 Abb.

30,- €



Das geheime TYPENBUCH der deutschen Luftwaffe Geheime Kommandosache 8531/44

Eine authentische Darstellung aller
1944 maßgeblich
eingesetzten Flugzeuge

Manfred Griehl
A4 • 96 S. • ca. 170 Abb.

20,- €



Die phantastischen Erfindungen im Dritten Reich

Guido-Gordon Henco
Die deutschen Wissenschaftler
waren in der Forschung und Ent-
wicklung der Welt um Jahre
voraus! Liest sich wie ein Jules
Verne - nur, daß alles wahr ist!

Taschenbuch • 128 S.

12,60 €



Gepanzerte Feuerkraft

Die deutschen Kampfwagen-,
Panzerjäger- und
Sturmkanonen,
Sturmhaubitzen und
Mörser bis 1945

Wolfgang Fleischer

160 S. • ca. 250 Abb.

24,50 €



Die deutschen Rüstungsstandorte 1939 - 1945

Waffen • Gerät
Codierungen • Hersteller
Der Codierungs-Rapport

Sonja Wetzig

A4 • 80 S. • viele Abb.

19,- €



Truppenkennzeichen des deutschen Heeres und der Luftwaffe 1939 - 1945

Wolfgang Fleischer

A4 • 80 S. • ca. 120 Abb. u.
20 Skizzen

19,- €



DIE SCHLACHTEN DER HEERESGRUPPE SÜD

Aus der Sicht der Divisionen 1941 - 1945

Werner Haupt

Diese Dokumentation beschreibt eindrucksvoll das Geschehen im Süden der Ostfront aus der Sicht der Division. Die Wege und Kämpfe werden in packender Darstellung in allen Einzelheiten nachvollzogen. Somit liegt jetzt die geschlossene Darstellung der Kämpfe im großen Raum zwischen Lemberg, Kiew, Odessa, der Krim, dem Kaukasus, Stalingrad, Woronesch, Charkow und Kursk vor. Die vielen Bilder, Skizzen und Abbildungen machen das Buch zu einem herausragenden Standardwerk zur Geschichte des Zweiten Weltkrieges.

456 Seiten • A5 (Nachauflage) • Pappband • 64 Bildseiten
ISBN: 3-7909-0248-9

24,50 €



Das Foto zeigt die 3,7-cm-Flak 36 auf Zugkraftwagen 8 t KMm 11 (Sd. Kfz. 7/2) als Fahrschulwagen für die Ausbildung; die Waffe ist deshalb abgenommen.



Auf Zugkraftwagen 8 t KMm 11 wurde bei der Firma Krauss-Maffei auch die 3,7-cm-Flak 36 L/0 aufgebaut; wie im Bild die Abschlussausführung mit Schutzschild (Sd. Kfz. 7/2).

Waffen-Arsenal Sonderband 78
VK: 10,10 €

VK: 10,10 €

ISBN 3-7909-0805-3



Von 1939 bis 1943 stellte die Firma Rüsch-NAG Brennechsen 220 Stück dar 27 mm. Flab 26.1 (60 auf Treibschüssen 2 5 DN 0 / C d E f m 4 (7) k m

PODZUN-PALLAS-VERLAG GmbH • 61200 Wölfersheim-Berstadt

Internet-Shop: <http://www.podzun-pallas.de>