

2 cm BK-Mun (DR WK 2) Teil 1

Gelesen und aufbereitet von Dierk Hensel

Vorbemerkungen

Die vorliegende Zusammenstellung basiert auf amtlichen deutschen Unterlagen, Erprobungsberichten und Trivilliteratur. Mit ihr sollen die bereits vorhandenen Kenntnisse des Kampfmittelfachkundigen aufgefrischt und ggf. ergänzt werden. Da die Kampfmittelfunde zeigen dass die militärischen Vorschriften selten vollständige Auskunft über die tatsächlich verwendete Munition gegeben, wurden z.T. auch Geschosse mit aufgenommen, die projiziert oder erprobt wurden; insbesondere dann, wenn sich Entwicklungstendenzen ableiten lassen oder sich dadurch einen Eindruck vom Stand der damaligen Munitionstechnik ergibt.

Die Zusammenstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Fehlerfreiheit. In den zeichnerischen Darstellungen wurden zu Gunsten der Übersichtlichkeit teilweise auf absolute Detailtreue verzichtet. Anregungen und Ergänzungen sind willkommen.

Es wurde folgende Gliederung vorgenommen:

- Teil 1 Allgemeines
 - Waffen
 - Munition, allgemein
- Teil 2 Geschosse
 - Minengeschosse
 - Spreng-, Sprengbrand- und Brandgeschosse
- Teil 3 Geschosse
 - Panzerbrechende Geschosse
 - Prüf- und Übungsgeschosse

Allgemeines

Um die Wirksamkeit der Flugzeugbordwaffen zu steigern, vertraute man auf alliierter Seite bis 1942 dem „Schrotschuss“. Dabei sollte eine Vielzahl kleinkalibriger Waffen gleichzeitig eingesetzt werden, wie z.B. 12 Stück Browning-MG cal .303 bei der Hurricane“.

Die deutsche Luftwaffe setzte hingegen auf das „Büchsenprinzip“, bei dem einige möglichst großkalibrige Geschosse an den Feind gebracht werden sollten.

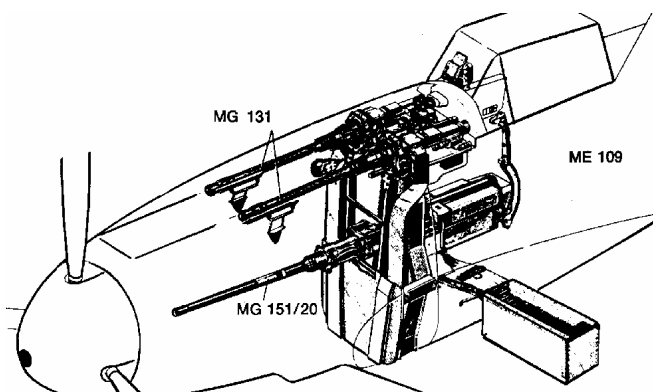
Waffen

Das Reichsluftfahrtministerium forderte 1938 eine Bewaffnung mit der pro Sekunde ein Kilogramm Geschossgewicht verschossen werden konnte.

- MG 151/20 (Mauser)

Die Firma Mauser rüstete ihre 15 mm Konstruktion (MG 151) mit einem 20 mm Rohr aus. Da alle übrigen Bauteile, einschließlich Verschluss und Gurt bereits vorhanden waren, entstand mit dem Modell MG 151/20 in kürzester Zeit DIE Standardwaffe der deutschen Luftwaffe. Das ca. 85 kg schwere Modell wurde als bewegliche Einzelwaffe und als starre oder bewegliche Zwillingswaffe eingesetzt.

Der mechanische Verschluss konnte gegen einen Verschluss mit elektrischer Abfeuerung ausgetauscht werden, wodurch die Steuerung starrer Waffen beim Schuss durch den Propeller vereinfacht wurde.



Sie

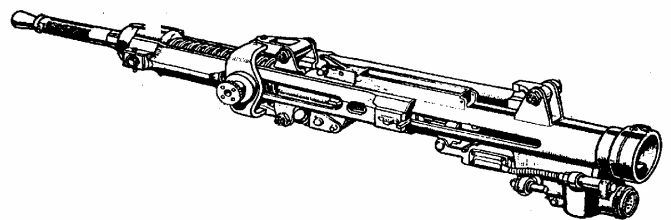
Es wurden folgende Abkürzungen verwendet:

BIP	Blättchenpulver	L'spur	Leuchtspur
Br	Brand	MG	Maschinengewehr
Brsp	Brandspreng	M-Gesch	Minengeschoss
cal	Kaliber	Ms	Messing
EI	elektrisch	Nz	Nitrozellulose
FF	flügelfähig	Patr	Patrone
FFM	flügelfähig, Magazin zuführung	Pz	Panzer
Flak	Flugabwehrkanone	RP	Röhrenpulver
Gesch	Geschoss	Spr	Spreng
Gl'spur	Glimmspur	Sprk	Sprengkapsel
Gr	Granate	St	Stahl
H	Hartkern	Üb	Übung
		Zdh	Zündhütchen

Das so entstandene MG 151/20 EI erforderte eine zweite Patronenart (siehe weiter unten).

- MG FF (Oerlikon)

Gegen Ende des WK 1 konstruierte Reinhold Becker eine 20 mm Fliegerkanone mit der 120 g schwere Vollgeschosse mit einer Kadenz von 350-400 Schuss/min verschossen werden konnten. Diese so genannte Becker-Kanone wurde 1921 durch die Firma SEMAG (Seebach Maschinen AG, Zürich), die später von der Firma Oerlikon übernommen wurde, zum MG FF weiterentwickelt. Die aus dem Jahre 1935 stammende Waffe zeichnet sich durch ein geringes Gewicht (ca. 30 kg) und eine geringe Rückstoßkraft (ca. 35 kp) aus, so dass sie sich bei dem damaligen Stand der Flugzeugkonstruktionen für den Einbau in die Tragflächen (Flügel) aufdrängte.



Es war ein vollautomatischer Rückstoßlader mit (unverriegeltem) Masseverschluss und wurde als bewegliche oder starre Einzelwaffe, sowie nach vorn und oben feuernde Zwillingswaffe („schräge Musik“) eingesetzt. Die Munitionszufuhr erfolgte über Trommelmagazine.

Die Waffe wurde durch die Firma Rheinmetall modifiziert (Hülse um 10 mm verlängert) und in Lizenz gefertigt.

Die Bezeichnung „FF“ wird mit „flügelfest“ oder „flügelfähig“ angegeben. Die später gebräuchliche Abkürzung „FFM“ oder „FF/M“ bezog die Art der Patronenzufuhr durch „Magazin“ mit ein.

- MG 204 (Rheinmetall)

Die Waffe wurde von der Firma Rheinmetall als Gegenstück zum MG FF entworfen und bereits 1939 erprobt. Das als starre Bordwaffe konzipierte Modell konnte sich jedoch nicht durchsetzen und wurde aus dem Programm gestrichen. Immerhin wurde am 19.04.1941 die L.Dv. 4000-8 herausgegeben, die sich umfassend und detailliert mit der Munition für das MG 204 befasst.

Munition

Mit den Flugzeugbordkanonen MG 151/20, MG 151/20 EI, MG FF und MG 204 wurden Patronen (fest verbundene Munitionseinheit von Geschoss, Treibladung, Treibladungshülse und Treibladungsanzünder) verschossen.

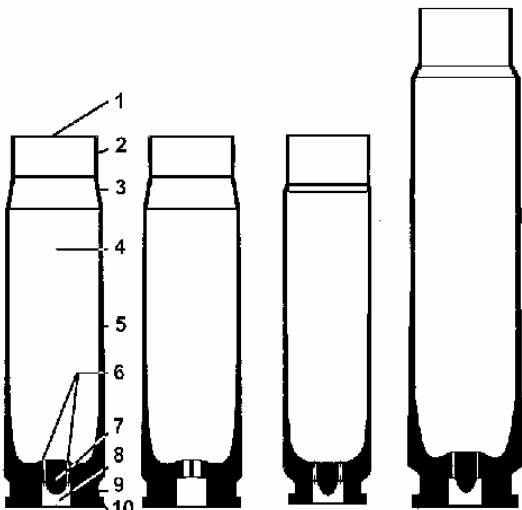
Patronen

Die Patronen für Flugzeugbordwaffen wurden gem. L.Dv 4000-10 nach dem Kaliber und der Waffe, mit der sie verschossen wurden, so wie nach dem Geschoss und (bei MG 151 und MG FF) dessen Zerlegeart benannt. Ein Hinweis auf eine ggf. vorhandene Leucht-/Glimmspur ergänzt die Bezeichnung. Beispiel:

Kaliber	Geschoss		Richthilfe	Waffe	Zerlegung
2 cm	Sprenggranat-	patrone	Leuchtspur	151	mit Zerleger
	Brandsprenggranat-		Glimmspur	151 EI	ohne Zerleger
	M-Geschoss-			FFM	ohne Zerleger
	Panzersprenggranat-		Leuchtspur	204	

Treibladungshülsen

Die Treibladungshülse (Patronenhülse) hat die Aufgabe, Zündhütchen, Treibladungspulver und Geschoss miteinander zu verbinden. Sie soll den Gasdruck so abfangen und die Pulvergase so leiten, dass in keinem Falle gefährliche Auswirkungen nach hinten entstehen können und Beschädigungen der Verschlusssteile der Waffe vermieden werden. Sie hat eine schwach konische Form und ist dem Patronenlager der Waffe angepasst.

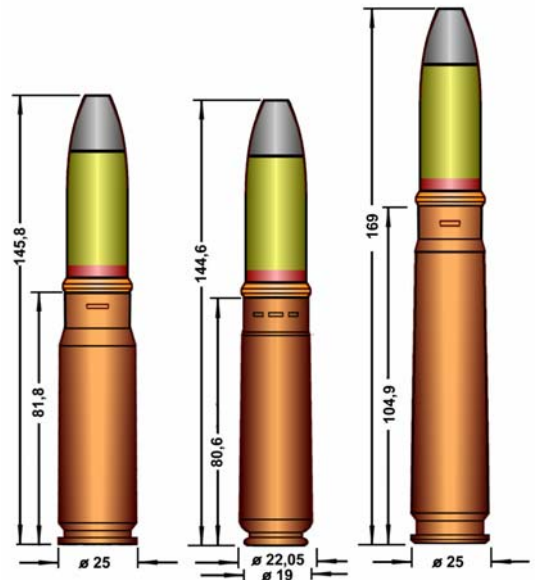


Der lang gestreckte Teil der Hülse wird Hülsenmantel (5) genannt. Er bildet den Ladungsraum (4), der die Treibladung aufnimmt. Als vorderes Widerlager im Patronenlager der Waffe dient die Hülsenschulter (3), die in den Hülsenmund (1) (Geschossraum) übergeht.

Der Hülsenboden nimmt in einer zentralen Bohrung (Zündglocke) das (An-) Zündhütchen auf. Bei mechanischer Zündung befindet sich ein Ambos (7) in der Zündglocke (8), die das Gegenlager für den Zündsatz bildet. Der Zündstrahl wird durch Zündkanäle (6) von der Zündglocke in den Ladungsraum gelangen.

Die Hülsen sind aus Messing (Kupfer / Zink 72:28) oder Stahl gezogen. Stahlhülsen sind zum Schutz gegen Korrosion mit einer Lackschicht überzogen.

- 2 cm Patronenhülse 151 (PATR 20x82)
Die 2 cm Patr. 151 weist eine schwach konische Form mit kurzer schwach ausgeprägter Hülsenschulter auf. Der Hülsenbodenrand (10) ist mit einer Auszieherrille (9) versehen. In die Unterseite des Hülsenbodens ist eine Zündglocke mit Ambos eingearbeitet. Zwei Zündkanäle verbinden den Raum für das Zündhütchen mit dem ca. 27 cm³ großen Ladungsraum. Die Hülsenlänge beträgt ca. 82 mm. Die Patr. 151 (Ms) wiegt ca. 71 g, das Gewicht der Patr. 151 St beträgt ca. 67 g.
- 2 cm Patronenhülse 151 EI
Die Patr. 151 EI entspricht weitgehend der vorgenannten Patr. 151
Da das elektrische Zündhütchen P2 verwendet wurde konnte auf den Ambos in der Zündglocke verzichtet werden.



- 2 cm Patronenhülse FF (PATR 20x81/RR)
Die 2 cm Patr. FF weist eine schwach konische Form mit sehr schwach ausgeprägter Hülsenschulter auf. Im hinteren Teil verjüngt sich die Hülse und bildet so eine Auszieherrille. In die Unterseite des Hülsenbodens ist eine Zündglocke mit Ambos eingearbeitet. Zwei Zündkanäle verbinden den Raum für das Zündhütchen mit dem ca. 21 cm³ großen Ladungsraum. Der Hülsenbodenrand (19 mm) hat einen geringeren

Durchmesser als der untere Teil der Patronenhülse (ca. 22 mm). Die Hülsenlänge beträgt 80,6 mm. Die Patrh. FF (Messing) wiegt ca. 82 g, das Gewicht der Patrh. FF St (Stahl) beträgt ca. 49 g.

- 2 cm Patronenhülse 204 (PATR 20x105)
Die 2 cm Patrh. 204 weist eine schwach konische Form mit sehr kurzer Hülsenschulter auf. Der Hülsenbodenrand ist mit einer Ausziehrille versehen. In die Unterseite des Hülsenbodens ist eine Zündglocke mit Ambos eingearbeitet. Zwei Zündkanäle verbinden den Raum für das Zündhütchen mit dem Ladungsraum. Die Hülsenlänge beträgt ca. 105 mm. Die Patrh. 204 (Ms) wiegt ca. 111 g, das Gewicht der Patrh. 204 St beträgt ca. 102 g.

Treibladung

Als Treibladung dient Nitrozellulosepulver das lose in den Ladungsraum hineingeschüttet wird. Bei Patr. 204 legt ein von oben eingesetzter Zelluloiddeckel die Treibladung fest. Zur Verwendung kommt sowohl röhrenförmiges (Nz.R.P.) wie auch blättchenförmiges (Nz.BI.P.) Nitrozellulosepulver (siehe Tabelle). Die Masse des Treibladungspulvers ist abhängig von dem Gewicht der Geschossart.

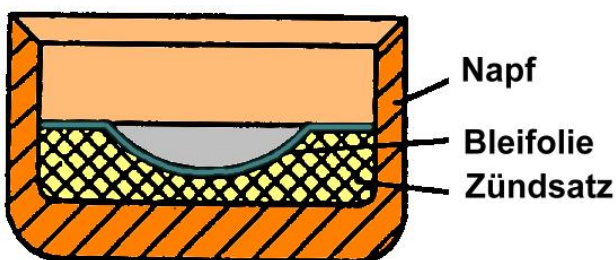
Waffe	Pulverart	Masse [g]
MG 151/20 MG 151/20 EI	Nz.R.P. (1,3 x 1,45/0,2)	13,4 - 19,5
	Nz.BI.P. (2 x 2 x 0,7)	18,5 - 19,8
MG FF	Nz.R.P. (2,4 x 1,0/0,2)	15,0
	Nz.BI.P. (2,1 x 2,1 x 0,5)	13,3
MG 204	Nz.R.P. (2,2 x 2,1/0,5)	26,5 - 27,0

Treibladungsanzünder

Als Treibladungsanzünder dienen bei Patronen für die vorgenannten Waffen mechanische und elektrische Zündhütchen. Sie enthalten Zündsätze die durch Schlag des Schlagbolzens bzw. durch elektrischen Strom des Kontaktstiftes entzündet werden und werden in die Zündglocke eingepresst.

- Zündhütchen K

Das Zdh. K ist ein mechanisches Anzündhütchen aus Messing für Patronen des MG 151 und des MG 151/20. In einer Messingkapsel befindet sich unter einer Bleifolie ein 0,1 g schwerer Zündsatz der sich wie folgt zusammensetzt:

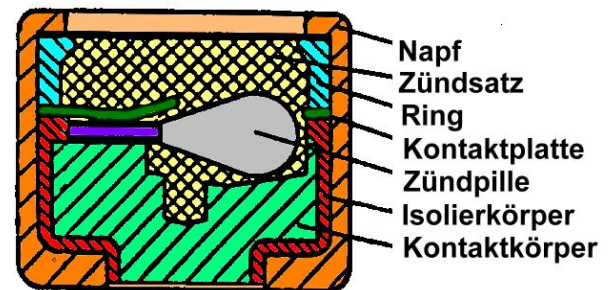


Tetrazen	3 – 5 %
Kaliumchlorat	51 – 57 %
Schwefelantimon	31 – 37 %
Kalziumsilizid)	6 – 10 %
Glaspulver)	

- Zündhütchen P2

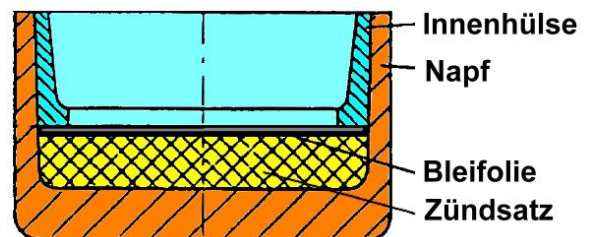
Das Zdh. K ist ein elektrisches Anzündhütchen aus Messing für Patronen des MG 151 EI und des MG 151/20 EI. In einer unten gelochten Messingkapsel befindet sich unter einer Bleifolie, in einem Ring der 0,09 g schwerer Zündsatz 5 (Zusammensetzung unbekannt) in den die Zündpille eingebettet ist.

Ein Pol der Zündpille hat über die Kontaktplatte eine elektrisch leitende Verbindung zur Kapsel (und damit zur Patrh.) während der zweite Pol auf dem Kontaktkörper ruht. Der Kontaktkörper 8/C ist durch den Isolierkörper von der Kapsel abgeschirmt. Zur Zündung ist eine Mindeststromstärke von 300 mA erforderlich. Die Geberleistung muss mind. 15 mW/s betragen.



- Zündhütchen G2

Das Zdh. G2 ist ein mechanisches Anzündhütchen aus Messing für Patronen des MG FF. In einer Messingkapsel befindet sich unter einer zinnplattierte Weichbleifolie ein 0,15 g schwerer Zündsatz. Die Folie wird durch eine gelochte Innenhülse aus Messing festgelegt.



- Zündhütchen H

Das Zdh. H ist ein 1,05 g schweres mechanisches Anzündhütchen aus Messing für Patronen des MG 204. In einer Messingkapsel befindet sich unter einer Walzbleifolie ein Zündsatz, der sich wie folgt zusammensetzt:

Knallquecksilber	34 %
Kaliumchlorat	52 %
Schwefelantimon	14 %

Die Folie wird durch eine gelochte Innenhülse aus Messing festgelegt.

Spreng- und Brandsprenggranaten für 2 cm Flugzeugbordwaffen

Darstellung								
© Hensel								
Bezeichnung	2 cm Sprgr Üb L'spur mit Zerleger	2 cm Sprgr L'spur ohne Zerleger	2 cm Sprgr L'spur mit Zerleger	2 cm Brsprgr L'spur ohne Zerleger	2 cm Brsprgr L'spur mit Zerleger	2 cm Brsprgr L'spur mit Zerleger	2 cm Brsprgr L'spur mit Zerleger	2 cm Brsprgr L'spur mit Zerleger
Zünder	Zdr-Ersatzstück	AZ 1501	AZ 1501	AZ 1501	2 cm KpfZZerl Fg	AZ 1501	AZ 1501	AZ 1504
		AZ 1502	AZ 1502	AZ 1502		AZ 1502		
		AZ 1503	AZ 1503	AZ 1503		AZ 1503		
		AZ 1504	AZ 1504	AZ 1504		AZ 1504		
		AZ 1507	AZ 1507	AZ 1507		AZ 1507		
Sprengkapsel	ohne	Duplex	Duplex	Duplex	Duplex	Duplex	Duplex	Duplex
Füllung	Np 10 und Bakelitfüllstück	Np	Np	Np und Elektron-Thermit	Np Elektron-Thermit	Np Elektron-Thermit	Np und Elektron-Thermit	Np und Elektron-Thermit
Verwendung	MG 151/20	MG 151/20	MG 151/20	MG 151/20	Versuch	MG 151/20	Versuch	Versuch
	MG FF	MG FF	MG FF	MG FF		MG FF	(Polte)	(Polte)
			MG 204					

Brandgranaten für 2 cm Flugzeugbordwaffen

Darstellung								
© Hensel								
Bezeichnung	2 cm Brgr L'spur ohne Zerleger	2 cm Brgr L'spur ohne Zerleger	2 cm Brgr L'spur mit Zerleger	2 cm Brgr ohne Zerleger	2 cm Brgr ohne Zerleger	2 cm Brgr L'spur ohne Zerleger	2 cm Brgr L'spur mit Zerleger	2 cm Brgr ohne Zerleger
Zünder	AZ 1528	AZ 1528	AZ 1528	AZ 5045	AZ 1503	AZ 1504	AZ 1502	AZ 1504
Sprengkapsel	Zündh 1465	Zündh 1465	Zündh 1465	Zündh 26	Zündh 26	Duplex	Duplex	Zündh 26
Füllung	Bariumnitrat- Aluminium- Magnesium- Leg.	Bariumnitrat- Aluminium- Magnesium- Leg.	Bariumnitrat- Aluminium- Magnesium- Leg.	Elektron und Thermit	Elektron und Thermit	Phosphor in Alu-Kapsel	Phosphor und Nitropenta	Brandsatz- Tabletten mit Heizsatz
Verwendung	MG 151/20 MG FF	MG 151/20 MG FF	MG 151/20 MG FF	Versuch	Versuch	Entwurf (Polte)	Entwurf (Polte)	Entwurf (Rheinmetall)