

## Německé raketometné jednotky



Původně byly raketometry v meziválečném období výhradně určené ke kladení dýmových clon. Odtud také pochází pojmenování Nebelwerfer (Nebel = mlha). Již v roce 1936 byla ovšem do výzbroje Wehrmachtu přijata trhavá raketová střela Wurfgrate 41 Spreng ráže 158,5 mm. Byly zavedeny rovněž střely ráží 105 mm a 110 mm odpalované ze speciálních minometů a v roce 1940 byla raketová výzbroj doplněna trhavými střelami ráží 280 mm a 320 mm. První jednotkou raketového dělostřelectva německé armády byl v dubnu 1940 zformovaný 51. raketometný pluk (Nebelwerfer-Regiment 51) a krátce po něm vznikly další pluky - Nebelwerfer-Regiment 52, Nebelwerfer-Regiment 53, Nebelwerfer-Regiment 54 a instrukční Nebelwerfer-Lehr-Regiment. Každý raketometný pluk se skládal ze štábu, štábní baterie tří palebných praporů, transportní kolony a hospodářských pododdílů. Útvar byl vyzbrojen celkem 54 raketometry ráží 150 mm, 210 mm, 280/320 mm a dodatečně i 300 mm. Později během války proti Sovětskému svazu byly organizovány těžké raketometné pluky (schweres Werfer-Regiment) složené ze dvou praporů vyzbrojených pouze těžkými raketometry ráží 280/320 mm nebo 300 mm a jednoho praporu vyzbrojeného lehkými raketometry ráže 150 mm. V těžkém praporu byly tři baterie po šesti raketometech a vedle nich čtyři zásobovací, dopravní, opravárenská a topografická.

V době zahájení operace „Barbarossa“ měl Wehrmacht v prvním sledu pouze čtyři bojové raketometné pluky a jeden instrukční raketometný pluk, z nichž se na bojových operacích v prvních hodinách útoku podílely 51. raketometný pluk a 1. instrukční raketometný pluk. Přitom pouze jeden z praporů instrukčního pluku odpálil během palebné přípravy až 1600 střel. Je známo, že po jednom raketometném pluku bylo přiděleno dvěma tankovým divizím - 17. Panzer-Division a 18. Panzer-Division, nicméně účast raketometných jednotek v bojích byla v prvních měsících velice skromná. Nový druh výzbroje, jež neznali velitelé tankových ani pěších svazků, byl při plánování bojových akcí zpravidla opomíjen. Zvrat nastal během likvidace sovětského uskupení obkličeno na podzim 1941 u Vjazmy, kde byly ve velkém měřítku použity raketomety 51. raketometného pluku. V říjnu 1941, kdy německá 11. armáda generálplukovníka Ericha von Mansteina zahájila útok na Krym, se už pro tuto výzbroj našlo využití. Střetů během obléhání Sevastopolu, sovětského vyloďení na Kerčském poloostrově a bojů proti jednotkám Krymského frontu generálporučíka Dmitrije Timofejeviče Kozlova se účastnily 1. pluk těžkých raketometů (schwere Werfer-Regiment 1), 70. raketometný pluk (Werfer-Regiment 70), 1. raketometný a 4. raketometný prapor (Werfer-Abteilungen 1+4), které společně tvořily 1. taktickou zadýmovací skupinu (Nebeltruppe 1).



Standarta Nebeltruppe

Od 1. března 1942 byla část raketometných pluků přičleněna k divizním dělostřeleckým plukům. Tímto způsobem dostaly po jedné raketometné baterii pluky Artillerie-Regiment 336, Artillerie-Regiment 340, Artillerie-Regiment 345, Artillerie-Regiment 371, Artillerie-Regiment 376, Artillerie-Regiment 377, Artillerie-Regiment 383, Artillerie-Regiment 384, Artillerie-Regiment 386, Artillerie-Regiment 387 a Artillerie-Regiment 389. K Waffen-SS byly přiděleny dvě raketometné baterie. V říjnu 1942 byly za účelem lepšího využití celkem skromných raketometných sil zřízeny tři štáby (Kommandeur der Nebeltruppen) a na začátku roku 1943 k nim přibyl ještě čtvrtý. Tyto štáby disponovaly pěti bojovými pluky Werfer-Regiment 51, Werfer-Regiment 52, Werfer-Regiment 53, Werfer-Regiment 54, Werfer-Regiment 55 a instrukčním plukem Werfer-Lehr-Regiment 1. Žádnému z těchto štábů nebyly podřízeny prapory Nebelwerfer-Abteilung 9 v severní Africe a Gebirgs-Werfer-Abteilung 10 v Norsku.

Na konci roku 1942 se již situace na východní frontě pro německé síly nevyvíjela příznivě, a proto byla poněkud pozměněna struktura raketometných baterií. K ochraně raketometů před protiútoky sovětských tanků bylo každé baterii při dělení protitankové dělo PaK 39 ráže 50 mm. Od října 1943 se každá baterie nebelwerferů skládala z osmi samohybných raketometů a osmi muničních transportérů.

V lednu 1944 probíhalo formování brigád raketového dělostřelectva. Podle potřeb měly být organizovány raketometné brigády kompletně motorizované, částečně motorizované a poziční. Základním typem měla být motorizovaná raketometná brigáda se dvěma pluky. V každém pluku měly být tři prapory po třech bateriích. Brigádní prapory 1., 2., 3. a 4. byly vyzbrojeny raketomety ráže 150 mm, 5. prapor dostal raketomety ráže 210 mm a 6. prapor raketomety ráže 300 mm, přičemž všechny raketomety byly tažené. Vedle toho měla mít každá brigáda dvě baterie samohybných raketometů Panzerwerfer 42. Na obranu před tanky bylo brigádě přiděleno 500 pancéřových pěstí Panzerfaust. Plně motorizovaná raketometná brigáda čítající 2 993 vojáků měla k dispozici 284 nákladních automobilů a 109 tahačů. Částečně motorizovaná raketometná brigáda měla stejný počet tažených raketometů, ale pouze 96 nákladních automobilů a 54 tahačů. Jediná poziční raketometná brigáda Stellungen-Werfer-Brigade 300 byla na začátku roku 1945 rozmístěna na linii řeky Odry. Její výzbroj se skládala ze 72 raketometů ráže 150 mm a 36 raketometů ráže 280/320 mm. K transportu obdržela 59 nákladních automobilů a 18 tahačů.

V popsaném složení měly být zformovány raketometné brigády pro nasazení na východní frontě, naproti tomu Werfer-Brigade 7, jež byla zorganizována na podzim 1944 na obranu Francie, měla poněkud jinou sestavu. Tvořily ji dva pluky - Werfer-Regiment 83 a Werfer-Regiment 84. V každém měly být dva prapory po třech bateriích vyzbrojených taženými raketomety ráže 150 mm a jedna baterie samohybných raketometů Panzerwerfer 42. Ve skutečnosti měl 83. pluk dva prapory po čtyřech bateriích (26 nebelwerferů) a jeden prapor se třemi bateriemi (18 nebelwerferů), zatímco všechny prapory 84. pluku měly po třech bateriích (teoreticky 36x 150 mm a 18x 300 mm, reálně 34x 150 mm a 15x 300 mm). Každý pluk měl samozřejmě také baterii panzerwerferů 42. Každé baterii bylo přiděleno proti tankové dělo PaK 40 ráže 75mm.

Do každého z pěti sborů Waffen-SS byl zařazen jeden raketometný prapor se čtyřmi bateriemi vyzbrojený 24 raketomety Nebelwerfer 41. V rámci Luftwaffe byl raketometný prapor zařazen do 1. parašutistické tankové divize „Hermann Göring“ (Fallschirm-Panzer-Division 1 „Hermann Göring“) a ve výzbroji měl šest raketometů ráže 300 mm.

Na západní frontě se největší operací, v níž byly nasazeny raketové zbraně, stala protiofenziva v Ardenách zahájená v prosinci 1944. Zúčastnilo se jí osm brigád vyzbrojených 957 raketomety, z toho 369 těžkými. Efektivní bojovou činnost vyvíjely raketometné jednotky za špatného počasí, které znemožnilo nasazení spojeneckého letectva.

Na konci roku 1944 měl jen Wehrmacht ve výzbroji 3528 raketometů ráže 150 mm, 1215 raketometů ráže 210 mm a 756 raketometů ráže 300 mm. Ještě v době kapitulace disponovaly raketometné jednotky německé armády 4 816 raketomety a 27 066 vozidly obsluhovanými 112 321 vojáky.

## Výzbroj

Odpalovací zařízení fungovalo dobře pouze za příznivých povětrnostních podmínek, zato v podmínkách kruté ruské zimy bylo ovládání této techniky a vedení palby nesmírně ztíženo. Za extrémně nízkých teplot měnily chemikálie v raketovém palivu své vlastnosti, což způsobovalo zeslabení tahu a v důsledku výrazné zkrácení doletu a přesnosti střel. I při své jednoduché konstrukci měly raketometry pohyblivé komponenty vyžadující ošetření mazacími tuky, které však v mrazu okamžitě tuhly a zamrzaly. Za takových podmínek musel být raketomet nabíjen až bezprostředně před odpálením střel. Nízké teploty činily problémy rovněž vojákům, kteří museli výbroj obsluhovat v neohrabaných tlustých rukavicích.

## Rámové raketometry

Rámové odpalovací zařízení schweres Wurfgerät 40 (Holz)



Odpalovací zařízení bylo vyrobeno ze dřeva. Byly do něj nabíjeny trhavé střely Sprenggranate ráže 280 mm anebo zápalné střely Flammgranate ráže 320 mm. V obou případech byl používán identický raketový motor na prachovou náplň umožňující po zapálení elektrickou jiskrou dolet do dvou kilometrů. Postavení zařízení pro jednu nebo čtyři rakety, propojení elektrických vodičů, nabití a za míření zabralo hodně času, proto byla pro mechanizované jednotky vyvinuta dřevěná klecová konstrukce schweres Wurffrahmen 40 (Holz) na jednu raketu upevňovaná na bočnici polopásového transportéru Sd.Kfz. 251/1. Na obě bočnice vozidla bylo možno zavěsit po třech těchto raketometech, které měly náměr v rozsahu od +5° do +40°. K zamíření v horizontální rovině sloužilo manévrování celého transportéru, které měly usnadňovat dva 400 mm vysoké ocelové pruty na kapotě motoru. Dřevěné klece vyráběné firmou J. Gast AG z Berlína měly na obou stranách úchyty k zavěšení na bočnice transportéru a pro zaměřování ve vertikální rovině byly dodatečně upevněny na výkyvné desce a vybaveny stabilizační podpěrou. Byla to univerzální sestava vhodná k montáži i na jiná vozidla. V pozdějším období války před očekávaným vyloděním Spojenců ve Francii byly těmito klecemi opatřeny kořistní francouzské tanky Hotchkiss H35 a tahače Renault UE ve výbroji německých jednotek.



schweres Wurfgerät 40 (Holz) na obrněném transportéru Sd.kfz 251

Popsaný raketometný transportér obdržel typicky německy dlouhý název mittlerer Schützenpanzerwagen mit Wurffrahmen (střední pěchotní obrněné vozidlo s odpalovacími rámy), ale díky své mobilitě a velké palebné síle dostal od vojáků přezdívku Stuka zu Fuss (pěší štika), jež jej přirovnávala ke známému střemhlavému bombardéru Junkers Ju 87. Trhavá střela o hmotnosti kolem 40 kg měla dolet 1900 m, kdežto zápalná střela obsahující 50 l oleje s podobnými vlastnostmi jako napalm měla dolet až 2 200 m.

Rámové odpalovací zařízení schweres Wurfgerät 41 (Stahl)



Bundesarchiv, Bild 1011-696-0426-11  
Foto: Leher | 1944 August - September

Ačkoliv bylo zpočátku plánováno použití výhradně dřevěných raketometů, byly v roce 1941 vypracovány pro trhavé střely rovněž ocelové klece označované schweres Wurfgerät 41 (Stahl). V letech 1942 a 1943 bylo vyrobeno 4 000 kusů této kovové varianty. Klec sloužila zároveň jako přepravní obal rakety a její vnitřek bylo možno upravit k odpalování raket ráží 280 mm nebo 300 mm, které bylo řízeno z ovládací desky v transportéru. Nejčastěji bylo v klecích na vozidle připraveno k palbě pět trhavých střel a jedna zápalná střela, eventuálně po třech střelách každého typu. Odpálení všech šesti raket zabralo deset sekund. Osádku vozidla tvořilo sedm vojáků, kteří měli na blízkou obranu k dispozici jeden až dva kulomety MG 34 se zásobou 2010 nábojů. Takto vybrojené transportéry byly užitečné během bojů ve městech, kde se díky pancéřové ochraně mohly přiblížit až k protivníkovi.

Méně známá je konstrukce tříhlavňového raketometu ráže 280 mm klasifikovaného jako minomet. Toto zařízení se skládalo ze dvou částí, z nichž spodní tvořil rám s kovovou montážní deskou a zaměřovacím i prvky v horizontální i vertikální rovině. Na rámu byly namontovány tři hladké odpalovací roury (hlavně) se závěry a úderníky. Každá hlaveň se opírala o rám a závěrový mechanismus o základní desku. Celá sestava mohla být stavěna na zem nebo na třítunový nákladní automobil, např. Opel Blitz. Střely byly odpalovány postupně, načež byly vytaženy hlavně k novému nabití a na jejich místa nasazeny jiné, již nabité. Odpalovací roura vážila 65 kg a základní deska měla hmotnost 200 kg. Odpálení dvou plných salv trvalo 10-15 minut a střela o hmotnosti 74 kg měla dolet až 6,5 km. Výroba této zbraně však nedosáhla vyššího objemu.

Vzhledem k vysoké hmotnosti střel byla obsluha klecových i rourových raketometů značně obtížná a vyžadovala nasazení vyššího počtu vojáků a manipulační techniky. Společně s omezeným doletem střel a nedostatečnou přesností palby to ovlivnilo skeptický postoj mnoha vojenských velitelů vůči tomuto druhu výzbroje. Ke změně jejich názoru bylo třeba vyvinout nový raketomet o nevelké hmotnosti, ale značné mobilitě, který by bylo možno používat i v první linii.

## Tažené raketometry

15 cm Nebelwerfer 41



První pokus o sestrojení lehkého raketometu podnikla skupina pod velením známého průkopníka raketové techniky generálmajora dr. Waltera Dornbergera. Pro střelu byly navrženy zmenšená ráže (na přibližně 150 mm) a snížená hmotnost (na 40 kg). Raketový motor byl poháněn lisovaným černým prachem. Střela byla odpalována z klecového raketometu, avšak zařízení, jež dostalo podle svého autora a roku vzniku označení Dornberger Gerät 1938, zkráceně Do-Gerät 38, nebylo konstrukčně zdařilé a často docházelo k explozi střely již při odpálení. Z tohoto důvodu se Do-Gerät 38 nedostal do sériové výroby.

Další vývojovou etapou bylo nahrazení černého prachu v hnací náplni bezdýmným prachem na bázi diglykolu. Vznikly dvě velmi podobné verze střely ráže 158,5 mm s identickou hnací náplní. Zajímavým konstrukčním řešením bylo umístění raketového motoru do přední části střely a výbušné nálože dozadu. Trhavá střela nesla označení 15 cm Wurfgranate 41 Spreng a zadýmovací varianta dostala označení 15 cm Wurfgranate 41 w Kh Nebel. Zpočátku pracovala Dornbergerova skupina na jednohlavňovém raketometu Do-Gerät 1 určeném pro vzdušné výsadkové jednotky. Objem výroby této zbraně byl nevelký a rozsah jejího použití byl ještě menší. Následující raketomet dostal název 15 cm Nebelwerfer 41 (zamlžovací granátomet), ale ve skutečnosti měl ráži 158,5 mm. Navzdory dílčím nedostatkům se jednalo o úspěšnou zbraň. Odpalovací zařízení se skládalo ze šesti hlavních spojených v okrouhlém rámu. Raketu poháněl tlak spálených plynů z 26 trysek po obvodu těla střely ve dvou třetinách její délky od špičky. Tyto trysky zároveň sloužily ke stabilizaci střely za letu pomocí autorotace, díky čemuž byly německé rakety přesnější než střely sovětských katuší. Umístěním výbušné nálože do zadní části střely bylo také dosaženo lepší polohy těžiště během letu, navíc po dopadu a výbuchu nálože explodoval rovněž zbytek nevyhořelého paliva, což zesílilo účinek střely. Výroba raketometů tohoto typu byla zahájena již v březnu 1940 a první exempláře byly armádě dodány v létě, nicméně několik prvních měsíců byly nebelwerfery přidělovány výhradně jednotkám chemického vojska, kde sloužily svému prvotnímu poslání - stavění kouřových clon. Teprve po přehodnocení jejich určení začaly být masově používány raketovým dělostřelectvem. Nebelwerfer 41 byl vyráběn prakticky do konce války, v různých pramenech se pouze liší udávaný objem produkce od 5 283 kusů do 5 769 kusů.

Mobility raketometu bylo dosaženo jeho montáží na podvozek adaptovaný z lafety protitankového děla PaK 35/36 ráže 37 mm, která měla zvětšený rozchod kol a zesílenou konstrukci. Při palbě byl raketomet spouštěn na úroveň podloží. Transportní hmotnost pouhých 590 kg umožňovala zapřažení raketometu za osobní terénní automobil, i když rychlost tažení bylo nutno omezit na 20 km/h. Šestičlenná obsluha mohla raketomet na krátkou vzdálenost tlačit a táhnout vlastními silami, což usnadňovalo změnu a maskování palebného stanoviště. Odpálení celé salvy trvalo přibližně deset sekund a v průběhu pěti minut ji bylo možno třikrát zopakovat. Dolet rakety byl prodloužen na 6 900 m. Střela měla relativně tenký plášť, který se tříštil na málo střepin, a proto měla hlavní ničivý efekt tlaková vlna vznikající při explozi.

#### 21 cm Nebelwerfer 42



Po vzoru předchozího modelu byla v roce 1941 zkonstruována jeho zvětšená verze s pěti hlavními ráže 210 mm. Střela 21 cm Wurfgranate 42 Spreng měla dolet až 7 850 m a byla velmi účinná. Byla vyráběna výhradně trhavá verze o hmotnosti 112,5 kg, jež nesla 47,5 kg těžkou trhavou hlavici obsahující 10,2 kg výbušniny. Ačkoliv byla výroba těchto raketometů spuštěna v roce 1942, na frontě se objevily teprve v průběhu následujícího roku. Informace o jejich produkci, které se opět značně rozcházejí, udávají počty 1487 kusů až 2 626 kusů. Raketomet byl konstrukčně natolik zdařilý, že byl okopírován a vyráběn ve Spojených státech pod označením T36.

#### 28/32 cm Nebelwerfer 41



Další německý raketomet měl klecovou konstrukci pro šest střel. Byly používány dřívější rakety ráží 280 mm a 320 mm, při menším kalibru byla do raketometu vkládán a redukční vložka. Střely byly do klecí nabíjeny ve dvou řadách nad sebou a celá konstrukce byla namontována na vozíku (Einheits-Einachs-Anhänger Typ B), který bylo možno táhnout za vozidlem rychlostí do 35 km/h. V letech 1941 a 1942 bylo vyrobeno 287 nebo 345 těchto sestav.

#### 30 cm Nebelwerfer 42



Jednalo se o nový model zkonstruovaný v roce 1943. Raketa Wurfkörper 42 Spreng měla jiný tvar a výkonnější motor, což prodloužilo její dolet na 4 550 m. Nový raketový motor produkoval menší množství dýmu, takže na rozdíl od starších verzí se za odpálenou střelou netáhla nápadná kouřová stopa demaskující palebné postavení. Nová střela o hmotnosti 127 kg nesla 66,3 kg těžkou hlavici, takže byla samozřejmě účinnější než střela ráže 280 mm. Celá sestava měla podobnou klecovou konstrukci jako 28/32 cm Nebelwerfer 41. Vyrobeno bylo celkem 954 raketometů tohoto typu.

#### 30 cm Raketenwerfer 56



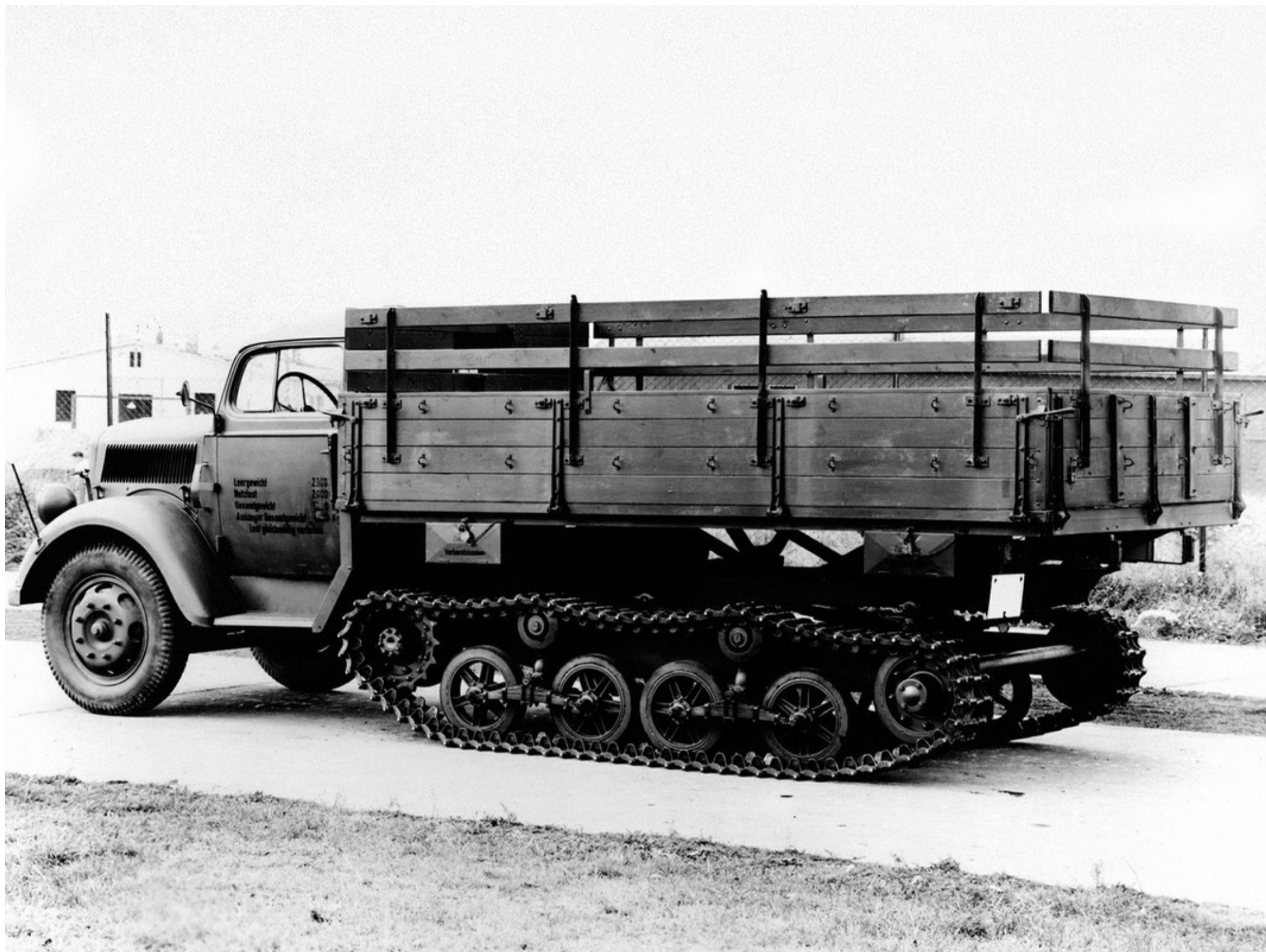
Byla to první z německých reaktivních zbraní, jež konečně dostala název adekvátní svému určení - Raketenwerfer čili raketomet. Raketomet byl namontován na modifikované lafetě protitankového děla PaK 38 ráže 50 mm a jako odpalovací platforma sloužila opět klec se dvěma řadami po třech střelách. Vyměnitelné vnitřní vložky umožňovaly nabití nových raket ráže 300 mm nebo starších raket ráže 158,5 mm. Na odpalování střel ráže 300 mm byla upravena rovněž část klecí montovaných na obrněné transportéry.

## Samohybné raketometry Panzerwerfer



Všechny tažené raketometry měly jednu společnou vadu - jejich obsluhy nebyly nijak chráněny před palbou z pěchotních zbraní a střepinami granátů. V mnoha případech tato absence ochrany znemožňovala použití raket k přímé palebné podpoře útočících tankových formací. Jediným způsobem řešení tohoto problému bylo umístění raketometů na kolová nebo pásová obrněná vozidla.

Nosič raketometu musel být tak velký, aby na něj bylo možno namontovat výzbroj a pod pancíř ukrýt obsluhu a alespoň nevelkou zásobu munice. Použité vozidlo muselo být rovněž schopno postupu souběžně s pásovými bojovými vozidly. Výroba polopásových transportérů a tahačů nestačila pokrýt požadavky armády, vhodný dopravní prostředek bylo proto třeba hledat jinde. Nabízela se možnost použití nákladních automobilů, na nichž byla zadní náprava s koly nahrazena pásovým podvozkem. Tato konstrukční úprava vznikla pro potřeby východní fronty, poněvadž německé nákladní automobily byly projektovány k použití na silnicích v Německu a sousedních státech. Transport po ruských cestách, které byly v zimě zaváté sněhem a během dešťů nebo tání se měnily v bahnité úvozy, byla schopna zprostředkovat pouze vozidla s housenkovými pásy. Nákladní automobily s polopásovou trakcí, označené jako Sd.Kfz. 3, vyvinuly firmy Ford-Werke Deutschland, Klöckner-Humboldt-Deutz, Opel a Daimler-Benz, které do roku 1944 dodaly celkem 21 960 těchto vozidel, jež byla známá pod společným názvem Maultier (mula). Za konstrukčně nejzdařilejšího zástupce této kategorie byl považován výrobek firmy Opel vycházející ze standardního nákladního automobilu Opel Blitz.



Opel Maultier

Polopásový model obdržel tovární označení 3,6-36S/SSM a vojenské označení Sd.Kfz. 3a. Namísto zadní nápravy v něm byl namontován pásový podvozek okopírovaný z britského tančíku Carden-Lloyd. Jeho konstrukce měla být prozkoumána ještě ve třicátých letech v době spolupráce mezi Německem a Sovětským svazem, který tehdy zakoupil tyto tančíky i licenci na jejich výrobu. Podle jiných pramenů bylo toto konstrukční řešení okopírováno z britských transportérů, které německá armáda ukořistila v roce 1940. Vozidlo vážilo 5930 kg a jeho vyšší hmotnost zvýšila rovněž spotřebu paliva z 30 l/100 km v kolovém modelu Blitz na 50 l/100 km v polopásovém modelu Maultier. Částečné použití pásů si vynutilo omezení jízdní rychlosti na 38 km/h, které přesto nezabránilo rychlému opotřebovávání mechanismu. Bylo vyrobeno kolem 4000 automobilů Opel Maultier, z nichž bylo 2 130 kusů posláno na východní frontu.

15 cm Panzerwerfer 42 (Sf.) auf Gleisketten Lastkraftwagen 2t Sd.Kfz. 4/1



Navzdory svým četným slabinám byl právě Opel Maultier vybrán za nosič raketového odpalovacího zařízení. Na podvozek automobilu byla namontována pancéřová korba podobné konstrukce jako korba obrněného transportéru. Spodní část korby byla svařovaná, horní část byla nýtovaná. Pancéřové desky vpředu, vzadu i na bocích měly stejnou tloušťku 8 mm, na podlaze a stropě 6 mm a na otočném podstavci raketometu 10 mm. Jeden velký obdélníkový průlez byl ve stropě a druhý v zadní desce. Primární výzbrojí vozidla byl rourový raketomet konstrukce Nebelwerfer-Zehnling 42 s deseti hlavními pro střely ráže 158,5 mm. Jeho podstavec byl namontován na střechu korby a umožňoval zaměřování v horizontální i vertikální rovině. V raketometu bylo převáženo deset raket a stejný počet raket tvořil zásobu munice převáženou uvnitř korby. Pro blízkou a protiletickou obranu bylo vozidlo vyzbrojeno kulometem MG 34 nebo MG 42 ráže 7,92 mm.

Prototyp postavený na začátku roku 1943 měl po celé délce stejně vysoké bočnice a raketomet byl postaven dost vysoko. Takováto montáž výzbroje ztěžovala nabíjení, zvýšením siluety činila z vozidla snadnější cíl a zbytečně posunula nahoru jeho těžiště. Z tohoto důvodu byla na sériových strojích Sd.K fz. 4/1 horní část bočnic za řidičskou kabinou snížena na polovinu původní výšky. Informace o počtu vyrobených vozidel Panzerwerfer 42 se opět různí. Nejčastěji bývá uváděno 248 exemplářů v roce 1943, avšak některé prameny zmiňují pouze 188 exemplářů. Za pravděpodobnější je pokládán první údaj, poněvadž ve stejném roce bylo dodáno 232 muničních transportérů doprovázejících mobilní raketometry, a přitom produkce obou vozidel byla spuštěna souběžně. V roce 1944 pak bylo vyrobeno ještě 52 vozidel s raketometry a 57 doprovodných muničních transportérů.

Mobilní raketomet Sd.Kfz. 4/1 měl čtyřčlennou osádku. V kabině seděli řidič a velitel, který zároveň obsluhoval radiostanici Fu.Spr.f. Anténa byla umístěna na přední stěně kabiny. Ve velitelské variantě vozidla byla instalována přídatná radiostanice s anténou na levém boku za kabinou. Nabíječ seděl v korbě za kabinou, ale kvůli stísněným podmínkám svého stanoviště musel za jízdy sedět v otevřeném průlezu, který byl zavírán pouze během palby. Střelec seděl na sedadle, které se otáčelo společně s podstavcem. V horizontální rovině mohla být palba nerušeně vedena v úhlu 270°. Přes řidičskou kabinu bylo odpalování střel velmi omezeno, poněvadž v tomto sektoru odměru nebylo možno používat kombinovaný zaměřovač a dálkoměr RA 35. Značně velký náměr raketometu od -12° do +80° umožňoval vedení palby i při bočním sklonu terénu. Zásobní rakety bylo možno nabíjet podle otočení hlavní bud' přes průlez v zadní stěně korby, anebo přes horní průlez. Střelec odpaloval rakety elektrickou spouští.

Přestože objem výroby nebyl příliš velký, bylo na vozidlech používáno až šest typů pojezdových kol čili všechny, které se montovaly na maultiery. Byla to lisovaná kola se čtyřmi otvory, plochá dvoudisková kola spojená dvěma nýty, plochá dvoudisková kola spojená čtyřmi nýty, kola se šesti paprsky, kola se šesti otvory a zesílením a zdvojená kola ze dvou vzájemně se nedotýkajících disků se šesti otvory. V každé postranici byly tři pancéřové schránky. Zpočátku nebyly vůbec zakryté, později byl nad všemi třemi umístěn dlouhý okap, aby do nich nepršelo, a nakonec dostaly dvířka chráněná shora individuálními krátkými okapy.

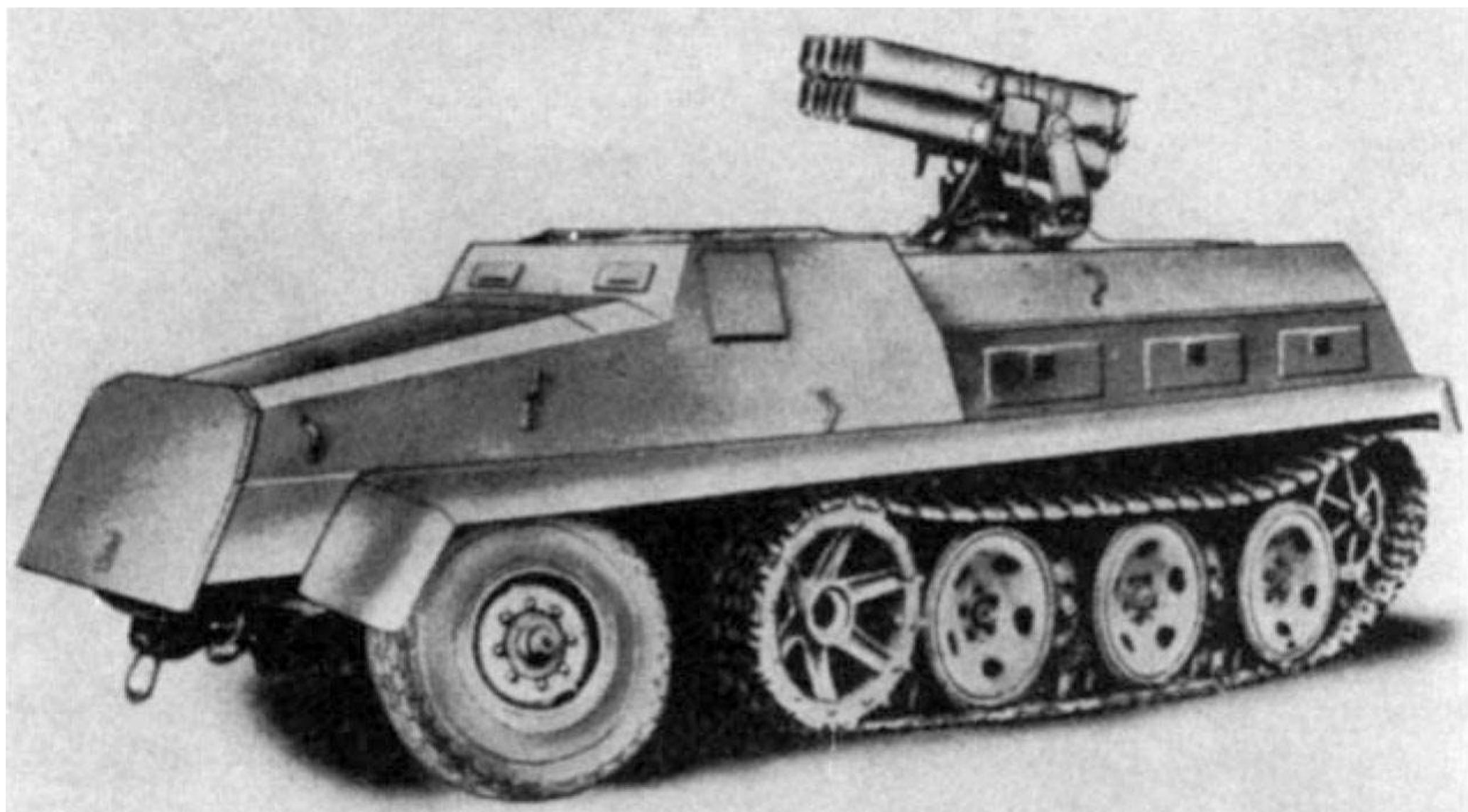
Panzerwerfer 42 byl konstrukčně zdařilým vozidlem pro konkrétní bojové použití. V terénu měl lepší jízdní vlastnosti než sovětské samohybné raketometry BM-8 a BM-13 montované na nákladní automobily. Menší počet střel kompenzovala jejich větší přesnost a účinnost. Další výhodou byla možnost rychlého opětovného nabití a následně použití zásoby raket z doprovodného muničního transportéru. V podstatě hlavní vadou vozidla Sd.Kfz. 4/ 1 bylo omezení objemu jeho výroby. Došlo k němu, poněvadž podvozek firmy Opel měl být nahrazen novým nosičem schopným lépe překonávat terénní překážky. Ukázalo se však, že toto rozhodnutí bylo ukvapené a zbavilo armádu potřebné palebné podpory.

**Transportér raketové munice Gleisketten Lastkraftwagen 2t gepanzert (Munitionskraftwagen )**



Tento stroj nesl označení Sd.Kfz. 4 a od bojové verze se lišil absencí výzbroje a osádkou redukovanou na tři vojáky. V korbě převážel 20 kompletních raket. Pozdější verze měly opět zvýšenou zadní část korby, aby se dovnitř vešlo 30 raket. Někdy bylo muniční vozidlo Sd.Kfz. 4 používáno k tažení raketometu Raketenwerfer 56. V takovém případě byla uvnitř převážena zásoba munice do této zbraně.

15 cm Panzerwerfer 42 (Sf.) auf schweren Wehrmachtsschlepper.



Zmíněným nástupcem modelu Opel Maultier se měl stát těžký armádní tahač sWS (schwerer Wehrmachtsschlepper) vyvinutý v podniku Büssing-NAG. Tento stroj byl objednan v roce 1942 a podle plánů měl nahradit v té době používané třítunové a pětítunové tahače. Po konstrukční stránce sWS navazoval na dřívější polopásové tahače. Byl vyráběn od prosince 1943 ve dvou variantách - nepancéřované transportní a obrněné k přepravě munice nebo k nesení různých zbraňových systémů. Kabina a motorový prostor druhé varianty byly chráněny ocelovými deskami o tloušťce 6-15 mm. Tento obrněný tahač se neosvědčil. Dosahoval hmotnosti 13,5 t, což byla pro motor Maybach HL 42 TRKMS o objemu 4198 kubických cm a výkonu 73,6 kW (100 k) neúměrná zátěž. Proto sWS ani na silnici nepřekračoval rychlost 28 km/h, ale oproti maultieru měl alespoň delší dojezd do vzdálenosti 300 km. Navzdory překrývajícím se pojezdovým kolům, jejich odpružení torzními tyčemi a použití housenkových pásů o šířce 500 mm byly jízdní vlastnosti tahače v terénu horší, než se předpokládalo.

Část vozidel transportní varianty byla využita ke stavbě samohybného protiletadlového děla Flak 43 ráže 37 mm chráněného 8 mm silným pancéřovým štítem. Méně běžný byl samohybný raketomet Nebelwerfer-Zehning 42, jehož nákladový prostor byl vzadu chráněn pancéřovými deskami bezmála stejné výšky jako bočnice na přední části. Jelikož kabina sWS byla prostornější než v maultieru, našlo se v ní místo i pro nabíječe, podstavec s odpalovacím zařízením byl posunut dopředu a místo vzniklé v zadní části korby bylo využito k přepravě 40 zásobních raket. Objem výroby těžkých tahačů nebyl velký. V mateřském podniku a v kopřivnické továrně Ringhoffer-Tatra bylo do března 1945 dokončeno celkem 825 exemplářů sWS. Kolik z nich bylo vyzbrojeno raketomety, není známo, ale zaručeně to byl jen nevelký počet.

#### 8cm Vielfachwerfer auf Maultier 40



Obrněný Opel Maultier byl použit ke stavbě ještě jednoho samohybného raketometu. Jednalo se v podstatě o multiplikovanou verzi typu Panzerwerfer 42 s odpalovacím zařízením pro 24 střel, jež bylo kopií sovětského raketometu BM-8. Němečtí konstruktéři okopírovali rovněž sovětskou střelu M-8, ale modifikací stabilizátorů dosáhli její autorotace. Díky tomu byla německá verze přesnější než originál.

Ve Francii bylo v rámci příprav na obranu Atlantického valu těmito raketomety vyzbrojeno 12 kořistních obrněných polopásových tahačů Somua MCL francouzské výroby, které dostaly označení 8 cm Vielfachwerfer auf Fahrgestell Somua MCL S-303 (f). Pod stavec nesoucí vodicí kolejnice raket o délce 1860 mm pocházel z raketometu Panzerwerfer 42. Existovaly dvě verze vozidla, které neslo název 8 cm Vielfachwerfer (Sf.) auf Gleisketten Lastkraftwagen 2t (Maultier). Kabina prototypového exempláře byla prodloužena až za horní průlez, kdežto v sériové verzi mělo jít o standardní Panzerwerfer 42 lišící se jedine výzbrojí. Kromě toho byly kolejnice vybaveny aretací, která je zajišťovala během jízdy. Přinejmenším několik sériových exemplářů sloužilo u polních jednotek SS.

Zpočátku nebyla plánována montáž vielfachwerferů na německé ani kořistní tahače a jako nosič měl sloužit výhradně francouzský střední tank Somua S35. Na jeden exemplář bylo instalováno 48 vodicích kolejnic ve čtyřech řadách, z nichž bylo možno v krátkém čase odpálit 96 raket, avšak testy prokázaly, že to není vhodná koncepce. Vozidlo bylo příliš vysoké a mělo problémy s manévrováním.

Všechny uvedené typy raketometů, které nebyly zničeny v průběhu bojů, byly důkladně prozkoumány specialisty vítězných mocností. Ukázalo se, že němečtí konstruktéři dosáhli výrazného předstihu v konstrukci raket a v jejich přesnosti. Tento jejich náskok však nebyl nikdy plně využit v praxi, poněvadž taktická raketová výzbroj zůstala nedoceněna konzervativním velením armády, které favorizovalo hlavňové dělostřelectvo.

Zdroj:  
Amercom SA  
internet