

# Nákladní automobil Krupp Protze



Během velké hospodářské krize došlo ke značnému úpadku automobilového průmyslu, i když se ani v této době výroba pro ozbrojené síly nezastavila. Prudký rozvoj však toto průmyslové odvětví zažilo po roce 1935, kdy Národně socialistická německá dělnická strana v čele s Adolfem Hitlerem, začala nejprve tajně, a později zcela otevřeně versailleskou smlouvu obcházet. V rámci zahájeného znovubudování armády vzrostla její poptávka po dopravních prostředcích, což odstartovalo konjunkturu producentů této techniky. Desítky výrobních podniků začaly vyrábět a dodávat množství velice různorodých vozidel. Následkem toho armáda v roce 1939 používala (včetně techniky ukořistěné v Rakousku a Československu) 113 typů nákladních a 55 typů osobních automobilů. Přestože byl již v roce 1937 německý automobilový průmysl zcela nezávislý na dovozu (samozřejmě po předchozím nákupu potřebných licencí), jeho produkce neměla až na dvě výjimky velkosériový charakter. Zmíněnými výjimkami byly německé filiálky amerických koncernů General Motors a Ford, jež byly znárodněny a podřízeny státní administrativě. Výrobou dopravních prostředků se zabýval rovněž velký domácí koncern Krupp, tvořila však pouze nevelké procento jeho činnosti orientované především na zbrojení.

## Automobily koncernu Krupp



Rodinná slévárna, kterou v roce 1811 založil v Essenu podnikatel Friedrich Krupp (1787-1826), se v průběhu devatenáctého století se stala nejvýznamnější metalurgickou a zbrojní firmou v Německu. V roce 1903 byla na jejím základě založena akciová společnost Friedrich Krupp AG, která svou produkci rozšířila také o strojírenství a již v roce 1905 začala dodávat první automobily. Pod značkou Krupp-Stoltz začala být podle patentu vynálezce Petera Stoltze v loděnici Germania Werft v Kielu licenčně vyráběna nákladní pětitunka poháněná parním strojem. Výkon této pohonné jednotky dosahující 15 až 26 kW (20-35 k) umožňoval vozidlu vyvinout rychlost 8-14 km /h a táhnout přívěs o hmotnosti do 4 t, takže je bylo možno použít i jako dělostřelecký tahač. V roce 1909 využila firma Krupp podvozek společnosti Daimler s motorem o výkonu 37 kW (50 k) ke zkonstruování prvního německého samohybného protiletadlového děla. Na ložné ploše pancéřovaného nákladního automobilu s náhonem 4 x 2 byl postaven kanon BaK ráže 57 mm určený k ničení vzducholodí. V roce 1913 dostalo toto vozidlo silnější motor o výkonu 51 kW (70 k) a v letech první světové války bylo dodáváno armádě pod označením KD - 1 (Krupp-Daimler) s motorem o výkonu 59-74 kW (80-100 k). Stejně řešení bylo použito i v roce 1918, kdy byl na ložné ploše dělostřeleckého tahače postaven protiletadlový kanon ráže 77 mm. Vůz KW. 19 byl tak zdařilý, že ještě v letech 1930- 1932 bylo pod označením Sd.Kfz. 1 postaveno 80 kusů a stroj vydržel ve výzbroji německé armády až do konce třicátých let minulého století.



KW.19

Versailleská smlouva zakazovala poraženému Německu výrobu těžkých dělostřeleckých tahačů, avšak povolovala výrobu podobných vozidel pro civilní použití. Automobilové oddělení společnosti Krupp zahájilo svou činnost v Essenu již v roce 1919 a o rok později bylo přeměněno v dceřinou firmu Fried. Krupp Motoren- und Kraftwagenfabriken (zkráceně Krupp Krawa). Jejím prvním výrobkem byl tahač 15 poháněný čtyřválcovým Ottovým motorem o výkonu 55 kW (75 k). Nový model sloužil k tažení šestitunového přívěsu s cisternou a v civilním sektoru se používal jako kropicí vůz. V roce 1924 byla zahájena výroba nákladních automobilů o nosnostech 1,4 t, 2,5 t a 3 t, v následujícím roce k nim přibyla verze o nosnosti 5 t a v roce 1928 byl vyroben první nízkopodlažní autobus. Souběžně probíhalo projektování zážehových a vznětových motorů chlazených vzduchem. Vývoj dvoutaktních dieselových motorů nepřinesl očekávané výsledky kvůli konstrukčním vadám. Vznikla sice série pohonných jednotek se dvěma, třemi a čtyřmi válci dosahujícími výkonů 37 kW, 40 kW, 44 kW a 59 kW (50 k, 55 k, 60 k a 80 k), ale jejich montáž do modelů 13 a L5 způsobovala mnoho problémů. Z tohoto důvodu musely být od roku 1928 nakupovány čtyřválcové vznětové motory od strojírny Junkers Motorenbau GmbH. Podle verze vyvíjely výkony 44 kW, 66 kW a 92 kW (60 k, 90 k a 125 k). V konstrukcích obou výrobců přitom byly použity dlouhé válce s protiběžnými písty uvádějícími do pohybu dvě zalomené hřídele, ale motory Junkers byly modernější a kvalitněji vyrobené. Do automobilů firmy Krupp začaly být montovány v roce 1929. Nadále však pokračovaly práce na rodině zážehových motorů o výkonech 44 kW, 48 kW, 55 kW, 81 kW a 110 kW (60 k, 65 k, 75 k, 110 k a 150 k).

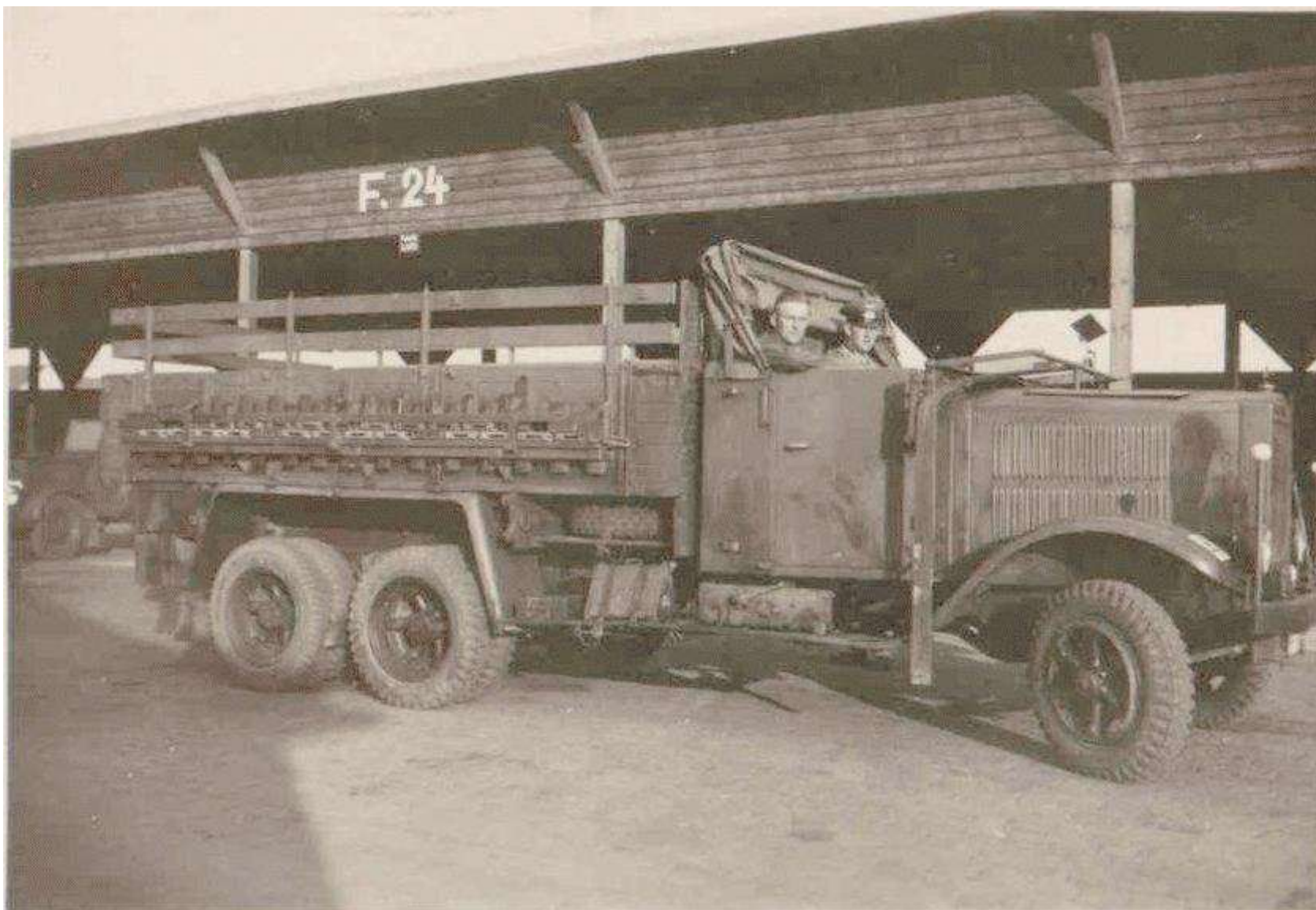
Byl vyvíjen rovněž zážehový motor na spalování motorové nafty. Prototyp takovéto pohonné jednotky o objemu 7,84 l a výkonu 81 kW (110 k) byl sestrojen v roce 1931. Těžké palivo v něm bylo nejdříve zahříváno na teplotu varu a následně vstřikováno přes karburátor do válců. Vadou tohoto řešení byla vedle technické komplikovanosti podstatně vyšší spotřeba paliva, než měl vznětový motor. Šestiválcová verze o výkonu 81 kW byla montována do automobilů L3H163 a L5N62 a kratší čtyřválcová verze byla určena pro automobil L3M42 (číslo na druhém místě označovacího kódu uvádí nosnost v tunách).

Ke konstruování vznětových motorů se firma Krupp vrátila za několik let a od roku 1934 produkovala vzduchem chlazený čtyřválec s protiběžnými písty o objemu 3,46 l a výkonu 33 kW (45 k). Do výroby byla zařazena rovněž jeho zážehová verze o objemu 3,31 l a výkonu 40 kW (55 k).

Oživení ekonomiky po skončení krize nepřispělo k výraznému zvýšení objemu výroby motorové a automobilové divize firmy Krupp. V roce 1935 bylo vyrobeno 1438 nákladních automobilů a 78 autobusů a v roce 1936 bylo vyrobeno 1237 nákladních automobilů a 77 autobusů. Teprve v roce 1937 se produkce prudce zvýšila na 4 300 nákladních automobilů různých kategorií. Část z nich byla ještě poháněna motory Junkers, ale stále více se prosazovaly zážehové motory se svislými válci a kapalinovým chlazením. Pro případ palivové krize byl vyvinut rovněž motor na spalování dřevoplynu vyvíjeného přídavným generátorem. Převážnou část sortimentu stanovily dvounápravové automobily s náhonem na zadní nápravu. Patřily k nim modely LD2H42, L2H42, LD2H142, LD2,5H42, L2,5H42, LD2,5H142, LD3M22, L3M22, LD3H62, L3H62, L3N62, LD3,5M132, L3,5M162, LD3,5M222, L3,5M242, L5M242, LD6,5N42, LD6,5N342 a L6,5N62.

Model LD3H62 se producent pokusil nabídnout armádě, avšak bez úspěchu, a proto posléze nebyl tento automobil vyráběn sériově, ale vznikla pouze krátká ověřovací partie. Naopak třínápravové automobily s náhonem na zadní nápravy byly téměř výhradně dodávány vojenským odběratelům. Jednalo se o modely LD2H43, L2H43, L2H143, L3N63, L3H63 a L3H163.





L3H63

Automobil L3H63 s náhonem 6 x 4 byl poháněn zážehovým OHV motorem Krupp M 12 o objemu 6,107 l a výkonu 66 kW (90 k). Převodová skříň měla čtyři rychlostní stupně pro jízdu dopředu a jeden stupeň pro zpětný chod, navíc disponovala přídatným stupněm pro terénní jízdu. Všechna kola byla opatřena hydraulickými brzdami. Diferenciály zadních náprav měly automatickou uzávěrku. Na pravé straně předku rámu byl namontován naviják o tahu 3 t, jenž byl poháněn hřídelí připojenou k nastavci převodové skříňe. Vozidlo s otevřenou kabinou bylo relativně vysoké a na jeho ložné ploše bylo možno převážet vojáky, ale třeba i lehká děla. Automobil používající podvozek vyvinutý v letech 1927 a 1928 byl konstruován od roku 1928 a první sériové exempláře byly dokončeny v roce 1933.

Od roku 1936 byla vyráběna novější verze L3H163 s motorem o objemu 7,84 l a výkonu 81 kW (110 k) vybaveným dvěma karburátory. Ve vozidle byly namontovány pneumatické brzdy systému Knorr a poprvé byla použita krytá kabina. Také tento model byl vybaven navijákem o tahu 3 t. Poté co byly zesíleny hnací hřídele a zavěšení kol, byl podvozek této verze používán ke stavbě specializovaných vozidel. Do roku 1938 bylo vyrobeno kolem 2000 automobilů L3H63 a L3H163. Ve vozidlech těchto sérií bylo použito stabilizované zavěšení zadních náprav. Hlavní součástí tohoto systému byl trojúhelníkový rám z profilů ve tvaru písmene U zavěšený v jednom spodním rohu na ose procházející pod rámem podvozku a ve druhém spodním rohu na nápravě kol. V horním rohu bylo lůžko pro horizontální pružnici sloužící zároveň k odpružení druhého rámu spojeného se sousední nápravou. Tento systém zavěšení umožňoval s jistými omezeními i terénní jízdu a byl používán v mnoha vozidlech firmy Krupp.

V typovém označení písmeno L znamenalo nákladní automobil (Lastwagen), druhé písmeno znamenalo druh pohonné jednotky (D - Dieselmotor, H - Holzmotor čili motor na dřevoplyn, B a nebo bez druhého písmena - Benzinmotor), číslice se týkala nosnosti v tunách a rám podvozku specifikovala písmena H (Hoch = vysoký), M (Mitte = střední) nebo N (Nieder = nízký). Poté následovalo číslo modifikace, přičemž výchozí verze je nedostala, takže číslem 1 byla označena první modifikace z výchozí verze, další číslo udávalo počet válců a poslední číslo udávalo počet náprav.

Vedle typových modelů vzniklo rovněž několik vozidel, která lze označit za experimentální. Osmitunový nákladní automobil L8N63 s náhonem 6 x 4 byl poháněn motorem se šesti válci ve dvou blocích, který vyvíjel výkon 110-121 kW (150-165 k). Zadní kola na stabilizovaných podélných ramenech byla odpružena horizontálními pružnicemi. V roce 1938 byl do modelu 18 namontován zážehový vidlicový vzduchem chlazený osmiválec o objemu 6 l a výkonu 87 kW (118 k). Další automobil L6N63 měl nízký rám podvozku a na hlavních hnacích hřídelích byly použity šnekové převody. Největším modelem byl pětínápravový automobil se třemi řízenými předními nápravami s nosností až 13,7 t a se zajímavou možností odpojení pohonného ústrojí včetně kabiny od podvozku. Toto vozidlo však nebylo vyráběno sériově.

V období těsně před vypuknutím Druhé světové války začala firma Krupp radikálně omezovat svoji automobilovou výrobu. Důvod byl zřejmý - podnik přecházel zcela na vojenskou produkci, zatímco doposud vyráběné automobily byly většinou určeny pro civilní sektor. Za této situace zůstaly v roce 1939 ve výrobě pouze dva typy civilních nákladních automobilů o nosnostech 3 t a 6,5 t a pro vojenské použití byl vyráběn model L2H143. V roce 1940 byl představen dvoutaktní vznětový vidlicový osmiválec chlazený kapalinou a vyvíjející výkon až 147 kW (200 k). Byl vybaven dmychadlem firmy Roots.

V roce 1940 dostala divize Krupp Krawa za úkol výrobu polopásového tahače Sd.Kfz. 8 a musela omezit produkci automobilů. Do konce roku 1941 vyráběla továrna souběžně polopásový tahač i automobil L2H143, ale v následujícím roce již pouze tahač.

## Automobily Krupp L2H43 a L2H143

### L2H43

Práce na nové menší variantě modelu L3H63 probíhaly již od roku 1929. Při ponechání náhonu 6 x 4 byla nosnost snížena na 1,5 t. Vozidlo mělo být určeno pro motorizované vojenské jednotky jako tahač protitankových, pro tiletadlových a lehkých polních děl.

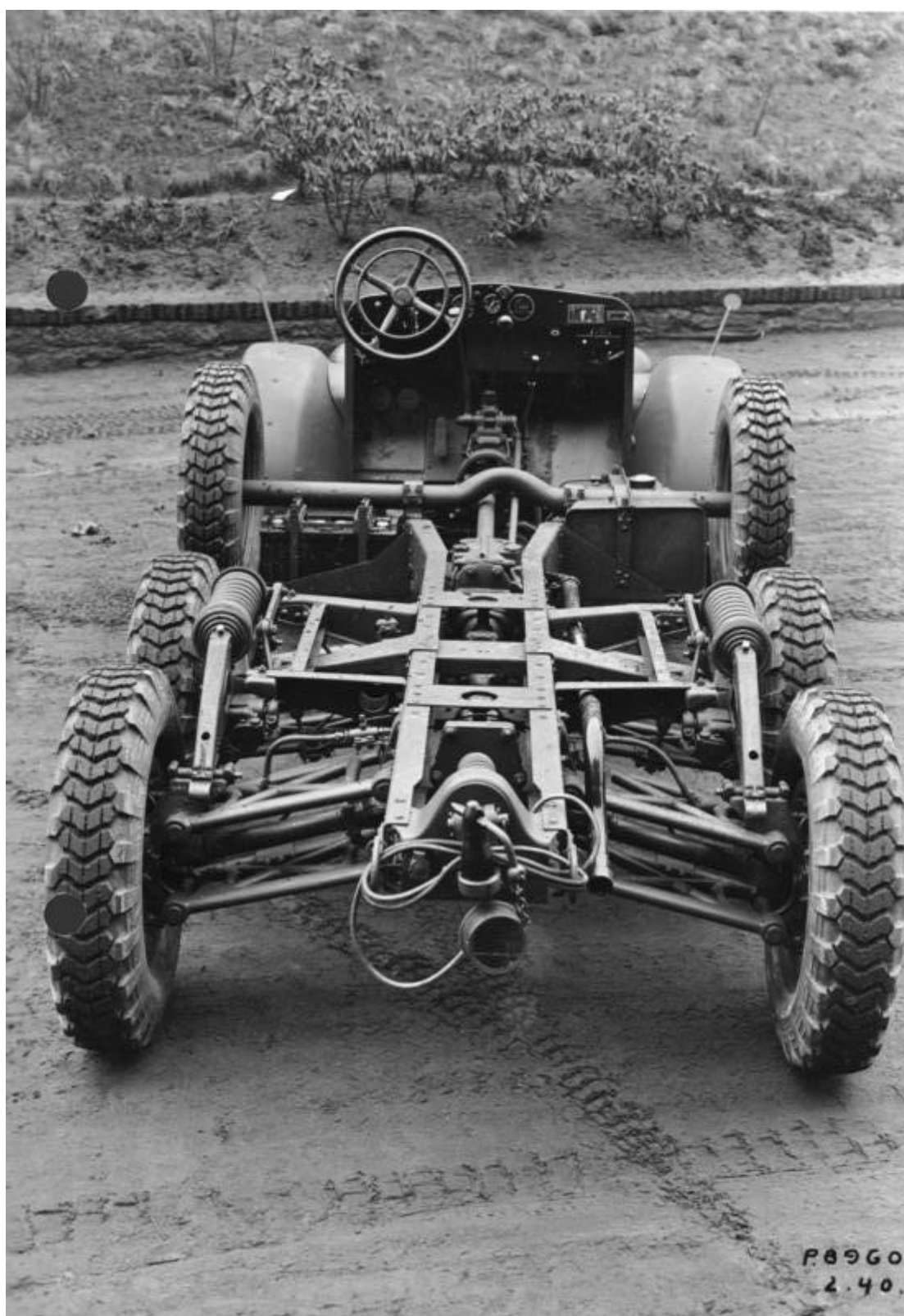




Bundesarchiv, Bild 146-1993-039-07  
Foto: o.Äng. | 1936/1940 ca.

V té době byly používány protitankové kanony ráže 37 mm, jež měly nevelké rozměry a nízkou hmotnost. Automobil měl současně převážet obsluhu kanonu a zásobu munice. Tak vznikl později používaný název Protze označující v němčině dělostřeleckou kolesnu.

Tento automobil o relativně nízké hmotnosti se dokázal celkem rychle pohybovat po silnicích i v nenáročném terénu, což bylo neobyčejně důležité při organizování protitankové obrany. Takovéto vozidlo bylo nadmíru potřebné, poněvadž doposud k těmto účelům používané automobily Mercedes-Benz G3, Magirus M206 a Bussing-NAG G31 byly příliš těžké.



Bundesarchiv, Bild 146-1993-039-08  
Foto: o.Äng. | 1936/1940 ca.

Prototyp pod označením L2H43 byl dokončen již v roce 1930. V porovnání s modelem L3H63 bylo provedeno množství významných změn. Byl použit plochý čtyřválcový motor typu boxer Krupp M 302. Tento vzduchem chlazený čtyřtákní agregát měl objem 3,308 l a dosahoval výkonu 40 kW (55 k) při 2 500 ot/min. Válce měly průměr 90 mm, zdvih pístů činil 130 mm a stupeň komprese 5,2: 1. Nad rámem namontovaný motor zabíral jen málo místa, a proto byl kryt charakteristickou, strmě skloněnou kapotou. Pod stanovištěm řidiče se rám podvozku začínal zužovat a před první zadní nápravou byl jen o málo širší než převodové mechanismy.

Bylo použito novátorské řešení zavěšení zadních hnacích náprav. Každé kolo bylo nezávisle zavěšeno na zdvojených ramenech s kloubovými poloosami. Odpružení bylo identické jako v modelu L3H63. Díky novému způsobu zavěšení se automobil mohl pohybovat i po značně nerovném podloží, na zadních nápravách však musela být namontována pouze jednoduchá kola, zatímco na modelu L3H63 byla použita kola zdvojená. Před první zadní nápravou byl namontován reduktor s převodovým i stupni 1:1 a 2,22:1. Na rámu pod sedadly v kabině byla o něco výše namontována přídatná čtvrtá náprava sloužící k zavěšení dvou rezervních kol, která se mohla volně otáčet na ložiscích, což bylo užitečné při terénní jízdě.

Převodová skříň ZahnradfabrikAphon Gb35L disponovala čtyřmi rychlostními stupni pro jízdu vpřed v poměrech I - 5,50:1, II - 3,52:1, III - 1,59:1, IV - 1:1 (přímý náhon ) a jedním stupněm pro jízdu vzad v poměru 2,22:1. Sériová produkce byla zahájena v roce 1932 a první hotové exempláře byly expedovány v následujícím roce. Výroba L2H43 trvala do konce roku 1936.



**L2H143**  
Od začátku roku 1937 byla vyráběna mírně zdokonalená verze L2H143. Výkon jejího motoru M 304 byl zvýšen na 44 kW (60 k), což ale neovlivnilo spotřebu paliva 27 l / 100 km na silnici a 40 l / 100 km v terénu. Byla instalována modernizovaná převodová skříň Gb35bL s poměry rychlostních stupňů I - 4,85:1, II - 2,62:1, III - 1,49:1 a IV - 1:1. Převodový poměr zpětného chodu zůstal nezměněn. Částečně byl modifikován rovněž podvozek. Rozvor náprav byl prodloužen z 2 470 mm + 860 mm na 2445 mm + 910 mm a rozchod kol byl rozšířen z 1580 mm na 1 585 mm vpředu a z 1 555 mm na 1560 mm vzadu. Byla zpevněna konstrukce předního nárazníku a několik automobilů dostalo na přední nárazník malá přídatná kolečka, jež měla pomáhat při překonávání terénních překážek. Tato verze byla vyráběna do roku 1941. Celkem bylo vyrobeno přibližně 7 100 automobilů L2H43 a L2H143. Před ukončením výroby bylo měsíčně expedováno kolem 200 kusů.

**LD2H143**  
V nevelkém počtu vyráběná verze se vznětovým motorem. Jelikož měla tato pohonná jednotka větší rozměry, musela být zvýšena kapota. Byla odstraněna přídatná náprava pro rezervní kola, která byla přemístěna na zadní stranu vozidla. Téměř všechny exempláře se vznětovými motory byly použity ke stavbě štábních vozidel a malých autobusů.

## Zkušební verze na podvozku L2H43

**L2H243**  
Jednalo se o dva exempláře s náhonem 6x4 poháněné motory o výkonu 51 kW (70 k), které prodělaly cyklus zkoušek, nicméně k sériové výrobě těchto vozidel nedošlo.

**L2H343**  
Třetí exemplář se stejným motorem jako předchozí dva automobily byl vybaven přídatnou hnanou přední nápravou (6 x 6). Po této modifikaci se hmotnost vozidla zvýšila o 350 kg a od dalších úprav tohoto druhu bylo upuštěno.

## Vojenské verze

Označení jednotlivých vozidel zavedená u armády se lišila od továrních označení výrobců a týkala se použití příslušného exempláře. Z tohoto důvodu se některá identická označení mohla vztahovat na různá vozidla více producentů. Nejčastěji byla používána zkratka Kfz. (Kraftfahrzeug = motorové vozidlo) a pro přívěsy zkratka Sd.Ah. (Sonder Anhänger = speciální přívěs). Dále byly používány dodatečné upřesňující zkratky - l. (leicht = lehký), m. (mittel = střední), s. (schwer = těžký), gp. (gepanzert = opancéřovaný) nebo gl. (geländegängig = terénní). Všechna pásová a polopásová vozidla obdržela označení Sd.Kfz. (Sonder Kraftfahrzeug = speciální motorové vozidlo)

Na podvozcích L2H43 a L2H143 byla stavěna následující vozidla:





Kfz. 13

**Kfz. 13 Maschinengewehrkraftwagen**

Kulometné vozidlo, na jehož nástavbě byl upevněn podstavec kulometu. Vzniklo pouze několik exemplářů.

**Kfz. 16 mittlerer Messtruppkraftwagen**

Verze určená pro dělostřelecké pozorovatele. Technické vybavení vozidla umožňovalo nejen vizuální, ale též akustické pozorování. Také v této verzi bylo vyrobeno jen několik kusů.

**Kfz. 17 Fernsprechbetriebskraftkraftwagen**

Konstrukčně podobný model používaný jako mobilní telefonní ústředna. Bylo vyrobeno jen několik kusů.

**Kfz. 18 Gefechtskraftwagen**

Označení používané jednak pro mobilní zbrojařskou dílnu, jednak pro transportér výbroje.



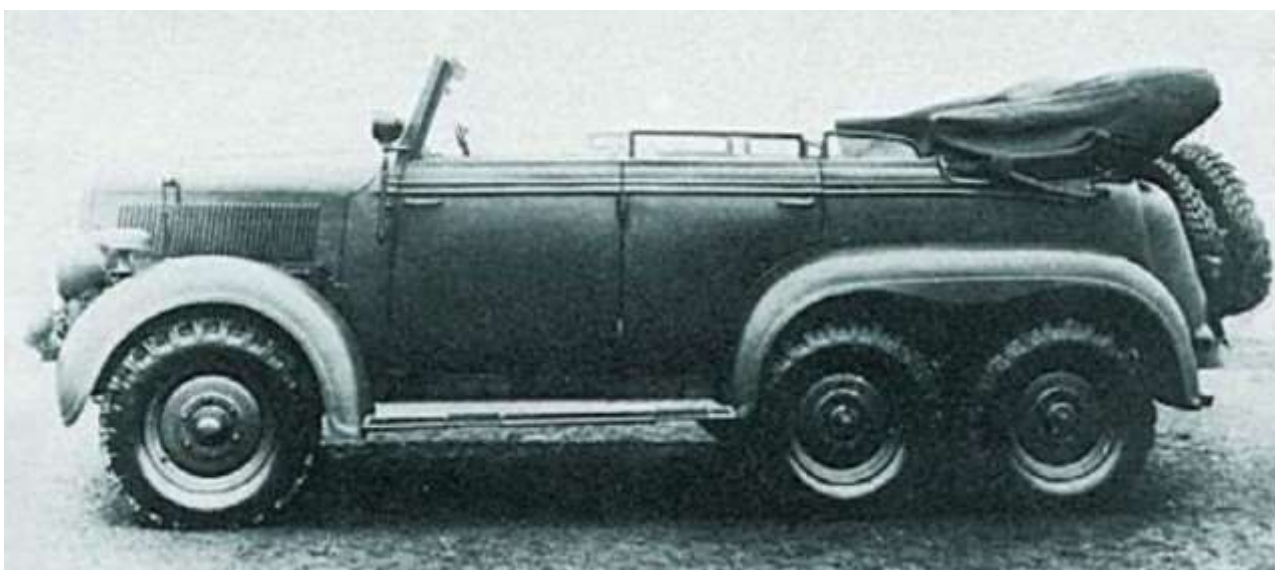
Kfz. 19

**Kfz. 19 Funkkraftwagen**

Nákladní automobil typu furgon s plechovou skříňovou nástavbou pro mobilní radiostanici. Do jeho technické výbavy patřily rámová anténa i teleskopická anténa. Část vozidel byla poháněna vznětovými motory. Vyrobeno byla pouze krátká série.

**Kfz. 21 schwerer geländegängiger Personenkraftwagen**

Těžké terénní šestimístné štábní vozidlo vyráběné v letech 1939 a 1940 na zkráceném podvozku L2H143 nebo LD2H143. Na něj byla namontována otevřená karoserie kabrioletového typu se zaoblenými blatníky a z estetického hlediska byla použita kapota motoru ve stylu elegantních civilních automobilů s mřížkou chladiče vpředu. Stejná kapota byla použita i v případě montáže vznětového motoru. Na každé straně vozidla byl pár dveří zavěšených na středovém sloupku. Všechna boční okna byla stahovací. V otevřené nástavbě byly celkem tři řady sedadel a za nepříznivého počasí ji shora kryla sklápěcí plátěná střecha. Rezervní kola byla zavěšena na krytu zavazadlového prostoru. Byla vyrobena pouze krátká série.



Kfz. 68 Funkmastkraftwagen

Furgon s teleskopickou anténou určený pro Luftwaffe. Bylo vyrobeno kolem 200 kusů.



Kfz.68

Kfz. 69 Protzkraftwagen

Verze vyráběná masově na obou typech podvozku a sloužící jako lehký dělostřelecký tahač. Celkem bylo vyrobeno kolem 3200 kusů pod označením leichter geländegängiger Lastkraftwagen čili lehký terénní nákladní automobil. Uvádí se, že měl nosnost 1,5 t, avšak ve skutečnosti vozil náklady pouze do hmotnosti 1,15 t. Kromě toho mohl táhnout přívěs nebo dělo o hmotnosti do 1 t. Tento tahač byl přidělován hlavně protitankovým a protiletadlovým pododdílům pěších divizí a lehkých divizí Wehrmachtu. Typickou taženou výzbrojí bývaly protitankové kanony PaK 35/36 ráže 37 mm o hmotnosti 440 kg a protiletadlová děla Flak 30 ráže 20 mm o hmotnosti 760 kg. V pozdějších letech bývalo taženo rovněž protiletadlové dělo Flak 38 ráže 20 mm, poněvadž ale nebylo montováno na kolové lafetě, muselo být převáženo na přívěsu. Celková hmotnost tažené výzbroje v tomto případě činila 750 kg. Během války tahač přepravoval rovněž protitankové kanony ráže 37 mm upravené pro střelbu nadkaliberní municí.



Kfz. 69

Po vyřazení kanonů ráže 37 mm z výzbroje sloužil automobil Kfz. 69 k tažení děl PaK 41 ráže 50 mm o hmotnosti 940 kg a PaK 40 ráže 75 mm o hmotnosti 1 425 kg. Zejména druhé z nich bylo pro toto vozidlo příliš těžké, proto se k němu zapřahalo pouze v případě nedostatku vhodných polopásových tahačů.

Vozidlo Kfz. 69 převáželo řidiče a pět vojáků obsluhy děla. Jeden z nich seděl vedle řidiče a zbývající čtyři seděli zády k sobě na dvou lavicích postavených napříč ložné plochy. Podél bočnic byly postaveny schránky s municí. Automobil měl otevřené stanoviště řidiče, kterého pouze zepředu chránilo sklápěcí přední sklo. Před deštěm měla osádku chránit nepromokavá plachta napnutá na konstrukci nad kabinou i korbou.



**Kfz. 70 Mannschaftskraftwagen**

Tato verze sloužila jako transportér pěchoty. Bylo vyrobeno kolem 3 400 exemplářů. V základní variantě šlo o nákladní automobil v provedení valník, upravený k přepravě vojáků. K tomuto účelu sloužily dvě dřevěné lavice postavené podél bočnic korby. Na každou se pohodlně vešlo po třech vojácích, ale na dochovaných fotografiích je vidět, že často jich na korbě sedělo osm.



Kfz. 70

Díky poměrně dobrým jízdním schopnostem v terénu býval automobil Kfz. 70 nezdřídka používán i jako průzkumné vozidlo. V takových případech ale na něj byl instalován kulomet jako přídatná výzbroj. Standardní varianta Kfz. 70 mohla rovněž táhnout lehké protitankové nebo protiletadlové dělo a obsluhu zbraně mohla společně s municí převážet na korbě. Namísto děla mohl být tažen pouze jednonápravový přívěs s naloženou municí.

Podstatně méně byla rozšířena varianta určená výhradně k transportu mužstva. Vozidlo neslo jednoduchou plechovou nástavbu s párem dveří na každé straně. V její zadní části byly dvě řady sedadel postavené napříč podélné osy vozidla. Zadní blatníky byly oblé. Kapota motoru sahala až ke spodnímu okraji předního okna. Rám podvozku byl za zadní nápravou zkrácen asi na polovinu původní délky. Namísto pevné střechy byla nástavba opět kryta jen nepromokavou plachtou.

**Kfz. 72**

Furgon se skříňovou nástavbou vyráběný ve velmi nízkém počtu. Všechny furgony měly odstraněnu přídatnou nápravu a rezervní kola zavěšena na zadní straně vozidla.

**Kfz. 74 Flakmesstruppkraftwagen**

Mobilní pozorovací stanoviště systému protiletadlové obrany. Opět šlo o málo početnou verzi.



Зенитная установка Kfz.81  
Kfz. 81

**Kfz. 81 leichter Flakkraftwagen**

Podle oficiálních statistik bylo vyrobeno kolem 200 kusů této verze. Zpočátku šlo o automobil pro oddíly protiletadlové obrany v rámci Luftwaffe a byl na něj



montován silný světlomet. Mohl být rovněž používán k tažení protitankového nebo protiletadlového děla a transportu obsluhy a střeliva. Poněvadž frontové jednotky potřebovaly spíše protiletadlovou výzbroj než světlomety, byly do většiny vozidel na již existující podstavce namontovány kanony 2 cm Flak 38 ráže 20 mm se standardním čelním pancéřovým štítem. Před zahájením palby byly sklápěny bočnice nástavby, aby nepřekážely celokruhovému obratu zbraně. Obsluha děla cestovala ve vozidle, ale munice byla v tomto případě převážena na jedonápravovém přívěsu Sd.Ah. 56.

**Kfz. 83 leichter Scheinwerferkraftwagen**

Vozidlo sloužící výhradně k transportu protiletadlového světlometu. Pravděpodobně se jedná o označení vozidel předchozí verze, na nichž zůstalo původně instalované zařízení.



Kfz. 83

**Improvizované protitankové vozidlo**

V průběhu tažení do Francie se stávalo, že prvosledovým pěším jednotkám často chyběla výzbroj k boji proti obrněné technice. Jedním z improvizovaných prostředků, které jim měly pomoci, bylo kompletní protitankové dělo PaK 35/36 ráže 37 mm postavené na automobilu Kfz. 69 (L2H143), které mohlo v případě potřeby vést palbu rovnou z vozidla. Profesionálnější řešením byl rám z kolejnic úzkorozchodné tratě upevněný na ložné ploše. Na tento rám bylo namontováno totéž dělo bez podvozku. K těmto účelům bylo třeba zesílit podlahu korby. Oba způsoby byly v omezeném rozsahu používány nejen během bojů ve Francii. Některé dílenské úpravy zahrnovaly i lehké pancéřování motoru a kabiny. Přestože podvozek L2H143 byl pro takovouto úpravu příliš slabý a oficiálně byly podobné experimenty zakázány, byla v polních dílnách dělostřelecká výzbroj na automobily firmy Krupp montována i nadále a tyto konstrukce našly bojové uplatnění mj. v Africe. Pravděpodobně byly takto modifikovány stroje, které byly dříve vyzbrojeny kanony ráže 20 mm.



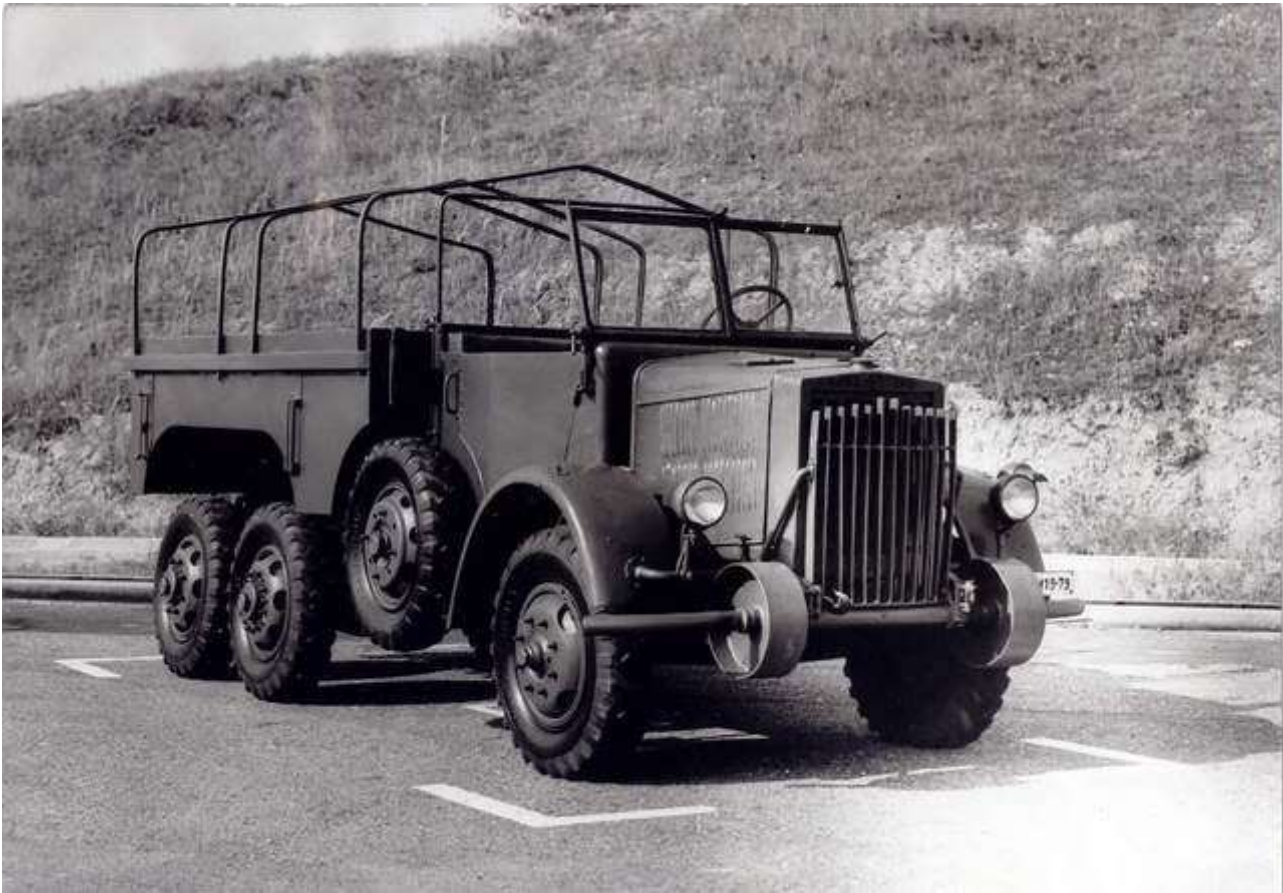
vozidlo L2H143 s improvizovaným pancéřováním a vyzbrojené 3,7 cm PaK 35/36

**Weiss Manfréd 4500**

Výroba modelu L2H143 neskončila na začátku roku 1942, jelikož vozidlo bylo nadále licenčně vyráběno v Budapešti. Přitom to nebyl první automobil Krupp Protze maďarské výroby, poněvadž ještě před válkou vznikla v podniku Rába (Magyar Waggon- és Gépgyár Részvénytársaság) kopie L2H143 pod označením 38M Botond A. Tento nákladní automobil se od originálu lišil především pohonnou jednotkou. Maďarský výrobce totiž použil klasický zážehový čtyřválec o objemu 3,77 l a výkonu 48 kW (65 k), který potřeboval vysokou kapotu. Motor umožňoval vozidlu dosažení maximální rychlosti 60 km/h, ale poněvadž spotřeba benzínu činila až 30 l na 100 km, musel být objem palivové nádrže zvětšen na 125 l. Hlavním důvodem zvýšené spotřeby byla vyšší pohotovostní hmotnost vozidla dosahující 5,5 t. Automobil byl prodloužen na 5 650 mm a také rozšířen - přední kola měla rozchod 1 650 mm a zadní kola měla rozchod 1 760 mm. Na předním nárazníku byla namontována pomocná kolečka pro terénní jízdu podobně jako na původních automobilech německé výroby. První sériový automobil Botond A



byl dokončen 1. července 1939. Měl plechovou korbu krytou plachtou, ale na identickém podvozku byl stavěn rovněž furgon. Prodloužený rám podvozku maďarské verze umožnil montáž samostatné řidičské kabiny.



38M Botond A

Do následující verze 38/42 Botond B byl instalován zážehový čtyřválec o objemu 4,33 l a výkonu 51 kW (70 k). Vozidla bylo dlouhé 5 700 mm a mělo uzavřenou kabinu s plnými dveřmi. Ten to model byl vyráběn v budapešťské lokomotivce a strojárně MÁVAG (Magyar Királyi Allami Vas-, Acél- és Gépgyárak). Metalurgický podnik Weiss Manfréd Acél- és Fémművek v Budapešti vyráběl ve stejné době licenční verz i L2H143 s nevelkými konstrukčními změnami. Vozidlo bylo prodlouženo na 5 150 mm, přední kola měla rozchod 1 580 mm a zadní kola měla rozchod 1 564 mm. Rezervní kola na zvýšené nápravě neměla blatníky a jednodušší blatníky na zadních kolech byly vyrobeny ze tří namísto z původních pěti rovných plechů. Širší korba měla dřevěné bočnice s úchyty na lopaty. Část automobilů dostala dveře na řidičskou kabinu a plátěnou střechu. Bylo namontováno jednoduché tažné zařízení. Nezávisle na vlastní výrobě obdržela maďarská armáda rovněž několik originálních německých strojů L2H143.

V podniku MÁVAG vznikla v roce 1943 také maďarská verze štábního vozidla. Tento automobil nesl na zkráceném podvozku jednu dlouhou otevřenou plechovou nástavbu pro šest osob. Vozidlo mělo tři páry dveří, z toho dva pro cestující. Horní část dveří s okny byla sklápěcí. Před nepřízní počasí chránila osádku stahovací plátěná střecha. Kola na zadních nápravách měla oddělené blatníky. Štábní automobil poháněl stejný motor jako standardní verzi.

### Obrněné verze



Wilton-Fijenoord Pantserwagen

**Wilton-Fijenoord Pantserwagen**  
Když v roce 1933 projektovala nizozemská firma NV Dok en Werf Maatschappij Wilton-Fijenoord ze Schiedamu obrněný automobil pro koloniální jednotky v Nizozemské východní Indii (dnešní Indonésie), jako konstrukční základ svého vozidla si vybrala podvozek modelu L2H43. Podle všeho však po prototypu vznikly pouze dva exempláře. Byly to třímístné automobily vyzbrojené třemi kulomety - vpředu, vzadu a v otočné věži. Ve skutečnosti byly vyrobeny ve zbrojovce Krupp a nejdříve nabídnuty německé armádě. Teprve když o ně neprojevila zájem, byly dodány do Nizozemska. Odtamtud však byla obě vozidla 26. dubna 1934 naloděna a odeslána po moři do Brazílie, která je mezitím odkoupila od původního odběratele. Prototyp zůstal v Nizozemsku a v roce 1940 byl ukořistěn Wehrmachtem. Nakonec byl ještě v dubnu 1945 nasazen při obraně Berlína.



**Sd.Kfz. 247 Ausf. A**

Přestože se zmíněný obrněný automobil nepodařilo prodat německé armádě, firma Krupp se ještě jednou pokusila vyrobit podobné vozidlo. Další model byl lépe navržen, poněvadž vznikl ve spolupráci s automobilkou Daimler-Benz, jež měla velké zkušenosti s vývojem obrněných automobilů. Tento podnik v roce 1937 instaloval na deset podvozků L2H143 pancéřové nástavby, které dodala hannoverská továrna firmy DEW (Deutsche Edelstahlwerke Aktiengesellschaft).



Sd.Kfz. 247 Ausf. A

Tímto způsobem vzniklo shora otevřené vozidlo pro šest osob s typicky dlouhým německým názvem schwerer geländegängiger gepanzerter Personenkraftwagen (6 Rad) (Sd. Kfz. 247) Ausf. A. Bylo prezentováno jako štábní obrněný automobil, ale ve skutečnosti šlo o nevyzbrojený obrněný transportér. Nicméně pancéřování o tloušťce 6-8 mm bylo pro takovéto vozidlo zcela nedostatečné, poněvadž na nevelkou vzdálenost jej probíjely i střely z ručních zbraní. Navzdory vyšší hmotnosti se výkony a jízdní vlastnosti tohoto stroje nelišily od charakteristik originálního automobilu. Názory na kvality tohoto stroje se různily, ale zřejmě nebyly příliš povzbuzující, poněvadž se Sd.Kfz. 247 Ausf. A nedostal do sériové výroby. Přesto však existují nepotvrzené informace o výrobě druhé partie vozidel s motorem o výkonu 51 kW (70 k).

## TTD nákladního automobilu Krupp L2H43/L2H143 (Kfz. 70) Protze

**Hmotnost:**

Bojová 3,75 t (2,6 t vozidlo+ 1,15 t náklad)+ 1 t přívěs.

**Osádka:**

1 řidič  
7-9 pasažérů

**Rozměry:**

Délka: 4 950 mm  
Šířka: 1 950 mm  
Výška: 2 300 mm (s nataženou střechou)  
Světlá výška podvozku: 225 mm.

**Hnací ústrojí:**

Zážehový vzduchem chlazený plochý čtyřválec typu boxer Krupp (L2H43) M 302 o výkonu 40 kW (55 k) při 2 500 ot/min  
(L2H143) M 304 o výkonu 44 kW (60 k) při 2 500 ot/min  
Převodová skříň (L2H43) ZF Aphon Gb35L, (L2H143) Gb35bL (4 rychlosti vpřed+ 1 rychlost vzad)  
Suchá jednokotoučová spojka  
Reduktor  
Dva diferenciály

**Palivo:**

Benzin  
Zásoba 110 l.

**Podvozek:**

Tři páry jednoduchých kol s pneumatikami o rozměrech 7,50 x 17  
Řízená přední náprava odpružená listovými pery a tlumiči  
Dvě hnané zadní nápravy s nezávislým zavěšením všech kol  
Zadní kola odpružena horizontální listovou pružnicí  
Hydraulické brzdy na všech kolech  
Pomocná ruční pásová brzda na hnací hřídeli  
Přídavná náprava s otočně zavěšenými rezervními koly  
Rozvor náprav (L2H43) 2470 + 860 mm, (L2H143) 2445 + 910 mm  
Rozchod kol (L2H43) 1 580 mm vpředu + 1 555 mm vzadu, (L2H143) 1 585 mm vpředu + 1 560 mm vzadu

**Výkony:**

Maximální rychlost: na silnici 70 km/h.  
Maximální dojezd: na silnici 450 km, v terénu 275 km.  
Stoupání: 50°  
Klesání: 40°  
Brodění: 0,6 m.

**Zdroj:**

Amercom SA  
internet