

Zuordnung	Fachpublikationen 2006
Bezug	LoNo HA III - Jahresthemenplanung 2006 „Fachpublikationen“ - vom 11.11.2005
Thema	GTK BOXER, eine Betrachtung des Gesamtsystems
Autor	HA III5 (1) Oberstleutnant Jochen Reinhardt Oberstleutnant Reinhardt ist im HA –Dezernat III 5 (1) Einsatzunterstützung / Transportraum – eingesetzt als Bevollmächtigter Vertreter des Materialverantwortlichen für das Gepanzerte Transport Kraftfahrzeug (GTK) BOXER

GTK BOXER, eine Betrachtung des Gesamtsystems

Das heutige und künftig zu erwartende Aufgabenspektrum von Landstreitkräften reicht von Operationen hoher Intensität über friedensschaffende Maßnahmen, Stabilisierungsoperationen und „Nation Building“ zur Wiederherstellung einer staatlichen Ordnung bis zu Hilfeleistungen und Katastropheneinsatz. Die sich hieraus ergebenden wechselnden Rahmenbedingungen - teilweise im engen geographischen und zeitlichen Zusammenhang („Three-Block-War“) - bestimmen im Wesentlichen die **Rüstungsprojekte des Heeres**.

In den nächsten Jahren kommt es mit Blick auf die anhaltenden Einsätze dabei verstärkt darauf an, über eine Flotte geschützter Fahrzeuge zu verfügen, die für unterschiedliche Aufgaben im Einsatzspektrum der Streitkräfte geeignet sind. Das GTK (Gepanzerte Transportkraftfahrzeug) BOXER bietet für diese Zwecke eine einzigartige Kombination aus hohem Schutz für die Besatzung, Modularität, Mobilität, Mehrrollenfähigkeit und Aufwuchspotenzial.

GTK BOXER – die Fahrzeugfamilie

Die Fahrzeugfamilie GTK BOXER wurde modular entworfen und nutzt ein gemeinsames Basisfahrzeug, welches aus dem Fahrmodul und einem adaptierbaren Wechselmodul, dem jeweiligen Missionsmodul, besteht. Verschiedene Fahrzeugversionen entstehen durch die Integration der jeweiligen spezifischen Ausrüstung, der Bewaffnung und versionspezifischer Modifikationen in das Missionsmodul.

Mit diesem Entwicklungsprogramm wird für Deutschland und die Niederlande eine neue Generation geschützter Transportfahrzeuge mittlerer Gewichtsklasse entwickelt und qualifiziert. Ein besonderes Merkmal liegt in der Erfüllung von Einzelforderungen auf zukunftsweisendem Niveau und in der ausgewogenen Abstimmung auch konkurrierender Forderungen. Das Management des binationalen Rüstungsprojektes wird im Auftrag der Nationen von der internationalen Rüstungsagentur OCCAR (**O**rganisation **C**onjointe de **C**ooperation en matière d'**A**rmement), mit Sitz in Bonn, wahrgenommen. Die nationalen

Projektteams bleiben dabei in den Entwicklungsprozessen eingebunden. Versuche und Qualifikationsuntersuchungen an den Prototypen werden mit nationalen Mitteln unterstützt und begleitet. Auftragnehmer ist das ARTEC-Konsortium (**AR**med **TEC**nology). An der ARTEC sind die Firmen Krauss-Maffei-Wegmann und Rheinmetall Landsysteme aus Deutschland sowie die Firma STORK aus den Niederlanden beteiligt.

Das Programm beinhaltet für Deutschland die Entwicklung eines Gruppentransportfahrzeugs (GrpTrspfz) und eines Führungsfahrzeugs (Füfz).

Die Version Fahrschulfahrzeug (FahrSfz) und schweres geschütztes Sanitätskraftfahrzeug (sgSanKfz) werden durch die Firmen eigenständig entwickelt und werden quasi als „Fertigprodukt“ durch die Bundeswehr beschafft. Für die Niederlande beinhaltet das Entwicklungsprogramm ein Gefechtsstand-, ein Sanitäts- und ein Transportfahrzeug. Aktuell werden zwei weitere Versionen, ein Pionierfahrzeug und ein Transportfahrzeug mit Komponenten eines Führungsfahrzeugs für die Führungsebene Kompanie, in die Entwicklung aufgenommen.

Die Niederlande und Deutschland beabsichtigen insgesamt 472 Fahrzeuge der angesprochenen Versionen zu beschaffen. Davon sind 200 Fahrzeuge für die Niederlande und 272 Fahrzeuge für Deutschland vorgesehen.

GTK BOXER – Konzeptionelle Kernmerkmale

Der 1999 geschlossene Entwicklungsvertrag GTK BOXER enthält die Forderungen an das Projekt, die durch die jüngsten Ereignisse an Aktualität und Bedeutung noch deutlich gewonnen haben. Als Geschütztes Führungs- und Funktionsfahrzeug (GFF) zeichnet sich GTK BOXER durch folgende konzeptionelle Kernmerkmale aus:

- ausgewogenes Schutzkonzept in den Bereichen
 - ballistischer Schutz,
 - Minenschutz,
 - ABC-Schutz,
 - Schutz gegen klimatische Einflüsse,
 - Signaturreduzierung (Radar, Infrarot, Akustik) zum Schutz gegen Auffassung, Entdeckung und Identifizierung,
 - Restmobilität nach einem Minentreffer und
 - Fähigkeit zur Selbstverteidigung unter Schutz,
- hohe taktische und operationelle Beweglichkeit,
- strategische Verlegefähigkeit (Luft/See),
- großes Nutzvolumen und hohe Nutzlast für die verschiedensten Einsatzzwecke,
- Aufwuchspotenzial für Modifikationen und Weiterentwicklungen und
- einsatzoptimierte Unterstützung durch reduzierten logistischen Aufwand.

Herausragendes konzeptionelles Merkmal ist das modular aufgebaute Fahrzeugkonzept mit einem Fahr- und einem Missionsmodul.

Das Fahrmodul, einheitlich für die deutschen und niederländischen Versionen, umfasst den Fahrerplatz, den vollständigen Antriebsstrang und alle Antriebskomponenten. Wichtige Unterstützungskomponenten wie die Raumkühlanlage, die Brandunterdrückungsanlage für den Motorraum und die Schnittstellen für das Missionsmodul gehören ebenfalls dazu.

Das Missionsmodul besteht aus einem Gehäuse mit den Schnittstellen zum Fahrmodul sowie den versionsgemeinsamen Komponenten wie z.B. die ABC-Schutzbelüftungsanlage und die Heckklappe.

GTK BOXER – Technische Beschreibung

Das Fahrzeug verfügt über einen permanenten Achstradantrieb, zuschaltbare Differentialsperren, Automatikgetriebe, Reifen mit Notlaufelementen, eine zentrale Reifendruckregelanlage, Radseitenlenkbremse und ABS. Die Einzelradaufhängung in Verbindung mit den großen 27-Zoll-Rädern ermöglichen ein ausgezeichnetes Fahrverhalten bei Geländefahrt und auch beim schnellen Fahren auf befestigten Straßen. Die Radseitenlenkbremse ermöglicht sehr enge Wendekreise von ca. 15 m. Die Reichweite mit einer Tankfüllung (510 l) beträgt 1000 km. Basierend auf der großen Kommunalität der Baugruppen der verschiedenen Versionen reduziert sich der logistische Aufwand deutlich. Das verfügbare Nutzvolumen des Fahrzeuges, insgesamt 14,4 m³, davon 12 m³ unter Schutz, bietet selbst bei maximaler Besetzung von 10 Soldaten Stauraum für die gesamte persönliche Ausrüstung und die komplette Missionsausrüstung. Besondere Aufmerksamkeit bei der Innenraumgestaltung des Fahrzeuges wurde der ergonomischen Auslegung der Arbeitsplätze und Sitze der Besatzung beigemessen. Für Körpergrößen zwischen 155 cm und 198 cm, für weibliche oder männliche Besatzungsmitglieder, wurden optimale Arbeitsbedingungen geschaffen. Die integrierte Klimaanlage trägt mit dazu bei, die physische Leistungsfähigkeit der Besatzung sowohl unter extremen klimatischen Bedingungen (Hitze und Kälte) als auch unter ABC-Schutz zu erhalten. Die maximale Zuladung von 7,8 t erlaubt die Integration der gegenwärtigen Missionsausrüstungen sowie des Schutzpaketes und lässt gleichzeitig ausreichend Spielraum für Modifikationen.

Zur Selbstverteidigung verfügt das Fahrzeug über eine fernbedienbare Waffenstation. In der Version GrpTrspFz wird als Waffe ein schweres Maschinengewehr 12,7 mm oder die 40 mm Granatmaschinenwaffe eingesetzt. In der Version Führungsfahrzeug wird ausschließlich das 12,7 mm Maschinengewehr verwendet.

Der BOXER bietet ein herausragendes Schutzniveau gegen Minen, Sprengfallen, direkten Beschuss von allen Seiten und Wirkmitteln von oben. Das Schutzsystem für das Basisfahrzeug beruht auf einer selbsttragenden, gepanzerten Stahlstruktur mit adaptierten Schutzkomponenten. Das hohe Schutzniveau wurde durch eine mehrwandige Struktur abweisender Formen in Verbindung mit zusätzlichen Schutzelementen und einem Innenliner gegen Abplatzeffekte bei Beschuss erreicht. Die Austauschbarkeit der Schutzkomponenten ermöglicht eine lage- und bedrohungsgerechte Anpassung des Schutzniveaus. Der wesentliche Vorteil dieser Adaptionmöglichkeit besteht darin, dass die technologischen Entwicklungen der Zukunft hinsichtlich gewichts- bzw. wirkungsoptimierter Schutzelemente bei nur sehr geringem Integrationsaufwand realisiert werden können. Die reduzierten Radar- und Infrarotsignaturen, der niedrige Geräuschpegel, die hohe Restmobilität nach einem Minentreffer und das ABC-Schutzsystem bilden weitere Elemente des Gesamtschutzkonzeptes des Fahrzeuges.

Das elektrische Bordnetz wird durch ein CAN-Bus-System (Controller Area Network: asynchrones, serielles Bussystem für die Vernetzung von Steuergeräten in Fahrzeugen) überwacht. Die Steuerung sämtlicher Fahrzeugfunktionen erfolgt ebenfalls über das CAN-Bus-System.

Die Entwicklung des Fahrzeuges beinhaltet außerdem umfangreiche Untersuchungen im Rahmen der „Logistic Support Analysis“ (LSA, logistische Unterstützungsanalyse) mit dem

Ziel, zum Zeitpunkt der Indienststellung der Fahrzeuge ein einsatzbereites logistisches Unterstützungssystem implementiert zu haben.

GTK BOXER – Gruppentransportfahrzeug (GrpTrspFz)

Das Projekt „Infanterist der Zukunft“ (IdZ) stellt eine optimierte Ausrüstung für die zukünftigen Anforderungen an den Infanteristen bereit und erweitert die Ausstattung der Infanteriegruppe um die wesentlichen Fähigkeiten: Führungsfähigkeit, Durchsetzungsfähigkeit, Mobilität und Schutz. Die sehr umfangreiche und modulare IdZ - Ausstattung der zehnköpfigen Besatzung kann vollständig und leicht zugänglich im BOXER verstaut werden. Für den abgessenen Einsatz wird lagebezogen die notwendige Ausstattung ausgewählt, die nicht benötigte Ausstattung verbleibt am Fahrzeug. Das Verstauesystem ist so ausgelegt, dass es den Belastungen einer Minenexplosion standhält und Verletzungen der Besatzung durch umherfliegende Ausrüstungsteile vermieden werden. Durch die im GrpTrspFz eingerüsteten Komponenten des „Integrierten Führungs- und Waffeneinsatzsystem der Kampftruppen“ (IFIS) wird die Einbindung des IdZ in den Führungsverbund der Infanterie sichergestellt. Das „Update“ der Führungsmittelausstattung des IdZ erfolgt direkt über das Fahrzeug. Beim Absitzen der Infanteristen verfügen so alle Gruppenmitglieder über die aktuellsten Lageinformationen. Die Führungsmittel des GTK BOXER sind für den IdZ die Schnittstelle für eine durchgängige und medienbruchfreie Kommunikation von der Gruppe über den Zug und die Kompanie bis zum Bataillon.

Der IdZ findet im BOXER ein gepanzertes Transportmittel, seine Waffen- und Gerätekammer, eine geschützte Arbeits- und Ruhezone und die Anbindung zur übergeordneten Führungsebene vor. Das GTK BOXER stellt damit das „Mutterschiff der Infanterie“ dar. Es werden 125 GrpTrspFz für Deutschland beschafft werden, der Zulauf der ersten Serienfahrzeuge ist ab 2009 geplant.

GTK BOXER – Führungsfahrzeug (FüFz)

Das GTK BOXER stellt mit dem FüFz eine wichtige Komponente für das jetzige Führungsinformationssystem Heer (FüInfoSysH) und das zukünftige FüInfoSys Streitkräfte (FüInfoSysSK) dar. Die Ausstattung mit FüInfoSysH 2. Los ist die Basis für ein leistungsfähiges Kommunikations- und Führungssystem und schafft die Befähigung zur vernetzten Operationsführung auch im multinationalen Zusammenspiel.

Das Fahrzeug wird als bewegliche Befehlsstelle und als Gefechtsstandfahrzeug auf der Bataillonsebene der Einsatz- und Stabilisierungskräfte sowie im Bereich der Infanterie als Führungsfahrzeug der Kompaniechefs der Infanteriekompanien eingesetzt. Das Fahrzeug verfügt über eine umfangreiche VHF- und HF- Funkgeräteausstattung, die einsatzbezogen mit den Führungsmitteln TETRAPOL, GSM und SatComBw ergänzt werden kann. Im Fahrbetrieb, das Funktionspersonal sitzt dabei in Fahrtrichtung, können drei DV-Arbeitsplätze FüInfoSysH genutzt werden. Bei der Beobachtung aus der Luke kann die Besatzung eine portable Bildanzeige für die Lagedarstellung nutzen. Im Standbetrieb stehen vier Arbeitsplätze zur Verfügung, die auch außerhalb des Fahrzeuges betrieben werden können. Die Lagedarstellung erfolgt sowohl auf den Bildschirmen der DV-Arbeitsplätze als auch, für alle einsehbar, über eine hochauflösende 40-Zoll-Großbildanzeige im Heck des Fahrzeuges.

Für eine Befehlsausgabe lässt sich die Großbildanzeige so schwenken, dass sie dann durch einen größeren Personenkreis einsehbar ist.

Es werden 65 Fünfz für Deutschland beschafft, der Zulauf der ersten Serienfahrzeuge ist ab 2010 geplant.

GTK BOXER – schweres geschütztes Sanitätskraftfahrzeug (sgSanKfz)

Das sgSanKfz verfügt - wie das niederländische Sanitätsfahrzeug - über ein Hochdach, um das notwendige Volumen zur Aufnahme mehrerer liegender Verwundeter zu schaffen. Der größere Ausstattungsumfang und das um die Funktionalität Beweglicher Arzttrupp (BAT) erweiterte Aufgabenspektrum des deutschen Fahrzeuges machten jedoch eine Neukonstruktion des Daches und eine grundlegende Neugestaltung des Innenraumes notwendig. Ein positiver Nebeneffekt des geänderten Daches ist eine deutliche Zunahme der Innenraumhöhe (Stehhöhe) bei nur minimaler Zunahme der Fahrzeughöhe. Das sgSanKfz bietet Rüstkonfigurationen (Tragen-/Sitzkonfigurationen) für drei sitzende und zwei liegende, sieben sitzende, drei liegende Verwundete oder einen liegenden Verwundeten als Intensivpatient. In allen Rüstversionen ist eine Versorgung und Überwachung der Verwundeten durch das Sanitätspersonal gegeben. Alle Rüstversionen sind lageabhängig ohne Hilfsmittel und zusätzliches Personal durch die Besatzung zu realisieren. Das Beladen des Fahrzeuges ist von außen möglich, zum Einschleppen der Trage muss lediglich die Heckklappe betreten werden. Eine Verschmutzung des Innenraumes wird damit wirksam unterbunden. Das Verbringen der Tragen zu den seitlich im Fahrzeug angebrachten Tragenaufnahmen erfolgt über ein hydropneumatisch bedienbares Tragenaufnahmesystem.

Um bei der Behandlung eines Intensivpatienten eine Kontamination des Innenraumes durch eine geöffnete Fahrzeuglücke zu vermeiden, verfügt das Fahrzeug für den Kommandanten des Fahrzeuges über eine optronische Beifahrersicht zur Unterstützung des MKF im Straßenverkehr (drei Kameras zur Beobachtung der Front und der linken Seite des Fahrzeuges sowie drei klappbare Displays). Das sgSanKfz ist mit einer umfangreichen Kommunikationsausstattung und dem FüES SAFES ausgestattet.

Für Deutschland beabsichtigt der zentrale Sanitätsdienst 72 sgSanKfz zu beschaffen, der Zulauf der ersten Serienfahrzeuge ist ab 2010 geplant.

GTK BOXER – Fahrschulfahrzeug (FahrSfz)

Das GTK BOXER ist ein komplexes Gesamtsystem, das auch für den Militärkraftfahrer (MKF) eine fundierte Ausbildung erfordert. Der Einsatz des Fahrzeuges wird zu einem großen Teil, unabhängig vom Einsatzgebiet, auf öffentlichen Straßen erfolgen. Bedingt durch die Größe und Agilität des Fahrzeuges muss gerade das Fahren im Straßenverkehr umfassend geschult werden. Daher wird die GTK-Ausbildung in der Kraftfahrgrundausbildungsorganisation stattfinden. Der MKF wird beim Fahren durch den auf der linken Fahrzeugseite sitzenden Kommandanten, der ebenfalls auf BOXER eingewiesen sein muss, unterstützt. Voraussetzung für die MKF-Einweisung auf BOXER ist der Besitz der Fahrerlaubnisklasse C/CE.

Das FahrSfz besteht aus einem modifizierten Serienfahrmodul und einem fahrschulspezifischen Missionsmodul (Fahrschulmodul). Die erforderlichen Modifikationen

am Serienfahrmodul dienen der Anbringung der Übersteuerungseinrichtungen für Bremse, Gas und Getriebeschaltung, diese sind jederzeit leicht auszubauen. Das Fahrschulmodul wird auf Basis eines modifizierten Missionsmodules für das GrpTrspzf aufgebaut und besteht aus dem modifizierten Modulgehäuse und der aufgesetzten Fahrshulkabine. Für die Ausbildung stehen im FahrSfz sämtliche für den MKF notwendigen spezifischen Funktionalitäten wie in den Einsatzfahrzeugen zur Verfügung. Eine Nachschulung in der Verbänden ist dadurch nicht notwendig. Für die Ausbildung der MKF werden für Deutschland 10 FahrSfz beschafft, die ab 2009 für die Ausbildung zur Verfügung stehen werden.

Zusammenfassung

GTK BOXER bietet ein hohes Schutzniveau bei hoher Mobilität und großer Reichweite. Die Modularität des Systems, hohes Nutzvolumen verbunden mit großer Nutzlast qualifizieren den BOXER in besonderem Maße für den Aufbau einer umfassenden Fahrzeugfamilie für vielfältige Einsatzzwecke. Die Verwendung eines nationenübergreifenden gemeinsamen Fahrmoduls bietet dabei enorme logistische Vorteile und günstige Lebenswegkosten.

GTK BOXER hat das Potenzial, allen zukünftigen Anforderungen hinsichtlich Aufwuchs an Schutz und Versionsvielfalt in allen derzeit denkbaren Einsatzszenarien gerecht zu werden.

Mit der geplanten Vertragsunterzeichnung, noch in diesem Jahr, werden Deutschland und die Niederlande eine Fahrzeugfamilie beschaffen, die den Anforderungen der Zukunft gewachsen ist.

Technisches Datenblatt

GTK BOXER

Wesentliches Designmerkmal

Technische Daten (wenn nicht besonders gekennzeichnet, alle Werte bei zulässigem Gesamtgewicht)

Grundfahrzeug bestehend aus einem versionsgemeinsamen Fahrmodul (8x8) und einem wechselbaren (< 1 h) Missionsmodul.

Nach Anpassung und Einrüstung eines Rüstsatzes entsprechend nationaler Forderungen bildet das Missionsmodul gemeinsam mit dem Fahrmodul die Fahrzeugversion.

Max. 10, je nach Fahrzeugversion

Besatzung

Maße und Gewichte

Gewicht Grundfahrzeug

25.2 t

Nutzlast

Bis 7.8 t

Gefechtsgewicht

Versionsabhängig (GE Infanterieversion z.B. ca 30.2 t einschließlich Besatzung)

Zulässiges Gesamtgewicht

33t

Länge

7.93m

Breite

2.99 m

Höhe

2.37 m (Dach ohne versionsabhängige Aufbauten)

Bodenfreiheit

0.50 m

Mittlerer Bodendruck (auf weichem Untergrund bei mittlerem Reifendruck)

296 kPa

Nutzvolumen

14,4 m³ (davon 12 m³ unter Schutz)

Mobilität

Höchstgeschwindigkeit

103 km/h

Reichweite auf der Straße

1050 km

Steigfähigkeit

60 %

Querneigung

30 %

Kletterstufe

0.80 m

Wattiefe

1.50 m

Wendekreis	ca. 15 m
Verlegefähigkeit	Straße, Schiene, See, Luft (z.B. A 400 M)
Kompaktriebwerk	Motor quer/ Winkelgetriebe/Getriebe längs eingebaut/Kühlsystem/Ladeluftsysteem
Motor	MTU 8V199TE20 8 Zylinder, 15920 ccm Euronorm III
Motorleistung	530 kW bei 2300 U/min
Leistungsgewicht	21 kW/t / 16.1 kW/t (bei 25.2t / 33t)
Drehmoment	2700 Nm bei 1450 U/min
Getriebe	Vollautomatisches 7-Gang-Lastschaltgetriebe Allison HD 4070
Antrieb	Permanenter Allradantrieb (8x8) über Achsdifferentialgetriebe (ZF) mit zuschaltbaren Sperren
Fahrwerk	Einzelradaufhängung Vordere zwei Achsen gelenkt Bereifung Michelin 405/80 R27XML TL 160 K Hutchinson Notlaufelemente, Reifendruckregelanlage und ABS
Schutz	Modular aufgebautes Schutzsystem basierend auf einem Grundschutz durch Fahrzeugstruktur, Schutzmodulen und Design sowie adaptierbaren Zusatzschutzelementen in allen Fahrzeugbereichen. Schutz unter einem Gesamtansatz berücksichtigt, z.B. Restmobilität nach Minendetonationen. Geringe Signatur (IR/Radar/Geräusche/seismisch)
Fahrzeugelektrik	CAN-Bus-System
Bewaffnung	Bordeigenes Prüfsystem, Fahrer- und Kommandantendisplay Fernbedienbare Waffenstation, je nach Version sMG 12.7 mm oder 40 mm Granatmaschinenwaffe (für deutsche Versionen)
Beobachtung	Wärmebildgerät
Kommunikationsausstattung	Versions- und verwendungsspezifisch adaptierbar (z.B. SEM 80/90/93, HRM 7400, Führungs- und Informationssysteme, TETRAPOL, GSM, SatComBW)
Weitere Ausstattung	ABC- Schutzbelüftungsanlage, Brandunterdrückungsanlage Triebwerkraum, Rückfahrkamera