



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung
Bevölkerungsschutz und Sport VBS

Schweizer Armee
Armeestab (A Stab)

~~INTERN~~

Klassifizierung aufgehoben
A Plan, 26.11.2020

Projekt (DURO I WE mit FPT Motor)

Truppentauglichkeitserklärung DURO I WE mit FPT Motor

Projektauftraggeber

[REDACTED]

Projektleiter

[REDACTED]

Autor

[REDACTED]

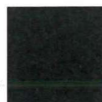
Status

V1.0

Bern, 5. März 2020

Schweizer Armee
Armeestab (A Stab)

[REDACTED]



~~INTERN~~

Elektronische Verteilung
Reihenfolge gemäss [Link Staatskalender](#)

Organisationseinheit

Anzahl
Ausdrucke

Projektauftraggeber		ar Landsysteme	
Projektleiter		ar Landsysteme	
Verteiler		Armeestab (A Stab)	
		Kommando Operationen (Kdo Op)	
		Kommando Ausbildung (Kdo Ausb)	
		Logistikbasis der Armee (LBA)	
		ar Landsysteme	
		elo Verteilung durch SPM	
		ar Immobilien	
Kontakt		Armeestab (A Stab)	

CHEOPS System-Nr.	S14-0234
CHEOPS Projekt-Nr.	P15-0006
SAP System-Nr.	191
SAP Projekt-ID (PM Tool)	---
PSP Elemente	---
Auftraggeber Vorhaben	A Stab/ A Plan, [REDACTED]

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Änderung	Name
0.1	03.03.2020	Entwurf	[REDACTED]
1.0	05.03.2020	Prüfung und Endredaktion	

Inhaltsverzeichnis

1	Zweck.....	4
2	Grundlagen.....	4
3	Ergebnisse	4
4	Erklärung der Truppentauglichkeit.....	4
5	Weiteres Vorgehen.....	4
6	Akronyme und Abkürzungen	5
7	Beilagen.....	5

1 Zweck

Die vorliegende Truppentauglichkeitserklärung:

- bestätigt dem Anwender gegenüber, inwieweit die Fahrzeuge den Anforderungen genügen;
- bestätigt dem Betreiber (LBA) gegenüber, dass die offenen Logistikpunkte anerkannt und in Bearbeitung sind;
- erlaubt dem Beschaffer (ar), die Realisation des Projektes weiter zu vollziehen.

2 Grundlagen

- Truppenverifikationsauftrag für DURO I WE mit FPT Motor vom 29.10.2019
- Ergebnisbericht Logistikabklärung DURO I WE, Anteil neuer Motor FPT vom 06.12.2019
- Truppenverifikationsbericht DURO WE FPT vom 10.02.2020
- Bestätigung Truppentauglichkeit Lastw L DURO I WE, Kdo Op/ Kdt Heer vom 21.02.2020

3 Ergebnisse

Der Anwender beantragt aufgrund der durchgeführten Versuche, mit durchwegs positiven Ergebnissen, die Bestätigung der Truppentauglichkeit des DURO I WE mit dem FPT Motor.

Der Betreiber (LBA) beurteilt den neu eingebauten Motor aufgrund der wesentlich besseren Zugänglichkeit und der kürzeren Fristenarbeitszeiten positiv.

4 Erklärung der Truppentauglichkeit

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse und gestützt auf die Schreiben, Bestätigung Truppentauglichkeit Lastw L gelg 4x4 DURO I WE, Kdo Op/ Kdt Heer vom 21.02.2020 und dem Ergebnisbericht Logistikabklärungen DURO I WE, Anteil neuer Motor FPT und Abgasnachbehandlung 03. – 06.12.2019, LBA SYMF vom 06.12.2019, erklären wir den

Lastw L gelg 4x4 DURO I WE mit FPT Motor

als truppentauglich.

5 Weiteres Vorgehen

Die offenen Punkte aus der Truppenverifikation und der Logistikabklärung (technische und logistische Forderungspunkte) sind innerhalb des Projektteams DURO I WE abschliessend zu bereinigen und im Rahmen der finanziellen und technischen Möglichkeiten bei der Serienproduktion zu berücksichtigen.

Wir bedanken uns für die konstruktive Mitarbeit aller Beteiligten und stehen für Fragen jederzeit gerne zur Verfügung.

6 Akronyme und Abkürzungen

Begriff, Abkürzung	Bedeutung
FPT	Fiat Power Train

7 Beilagen

- Ergebnisbericht Logistikabklärung DURO I WE, Anteil neuer Motor FPT vom 06.12.2019
- Truppenverifikationsbericht DURO WE FPT vom 10.02.2020
- Bestätigung Truppentauglichkeit Lastw L DURO I WE, Kdo Op/ Kdt Heer vom 21.02.2020.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung,
Bevölkerungsschutz und Sport VBS

Schweizer Armee
Logistikbasis der Armee LBA

LBA / SYMF,
LBA / SYMF,

~~Projekt intern~~
06.12.2019

Ergebnisbericht

Logistikabklärungen DURO I WE

Anteil neuer Motor FPT und Abgasnachbehandlung 03. – 06.12.19



**DER BERICHT DARF NUR IM PROJEKTTEAM DURO WE VERWENDET
WERDEN.**

Dieser Bericht und die darin enthaltenen Bilder dürfen ohne Genehmigung der LBA
durch Dritte weder kopiert noch vervielfältigt werden.

Inhaltsverzeichnis

Management Summary.....	4
1 Durchführung.....	4
1.1 Durchführung Logistikabklärung	4
1.2 Beurteilte Systeme.....	4
1.3 Vorgehen.....	4
2 Ergebnisse zu Forderungsliste.....	5
2.1 Dokumentationen.....	5
2.1.1 Terminplan:	5
2.1.2 Terminplan Dokumentation:.....	5
2.1.3 Betriebsanleitung:.....	6
2.1.4 Instandhaltungshandbuch:.....	6
2.1.5 Ersatzteilkatalog:	6
2.1.6 Ausbildungsfolie:	6
2.1.7 Tagesparkdienst / WEMA Karte.....	7
2.1.8 Schnittmodelle.....	7
2.1.9 Rettungskarte	7
2.2 Spezialwerkzeug.....	7
2.2.1 Spezialwerkzeug zu AdBlue Tank:.....	8
2.2.2 Kraftstoffdruckmessgerät	9
2.3 Diagnosemittel.....	9
2.4 Ersatzteile.....	9
2.5 Reparatururkompetenzen / Wartungskompetenzen	10
2.6 Detail-ETAT	10
2.7 Kurse:.....	10
2.7.1 Bedienerkurs	10
2.7.2 Instandhaltungskurs.....	10
2.8 Betriebsstoffe.....	11
3 Anteil FPT Motor.....	12
3.1 Fristenpaket:	12
3.1.1 Gesamtauswertung:.....	12
3.1.2 Motorenölwechsel:.....	13
3.1.3 Abgasmessung:.....	13
3.2 Montage / Demontage	13
3.2.1 Instandsetzung bei eingebauten Motoren	13
3.2.2 Demontage / Montage Motor komplett.....	13
3.2.3 Instandsetzung des Motors im Ausgebauten Zustand.....	14
4 Abgas-Nachbearbeitung	15
4.1 Abgasanlage Euro 6 AdBlue	15
4.1.1 AdBlue Tank:	15
4.2 Partikelfilter:.....	16
4.2.1 Partikelfilter:.....	16

5	Allgemeine Punkte.....	17
5.1	Motorenbremse	17
5.2	Hecktüre Mannschaftsaufbau	17
5.3	Externes Fahrerdisplay.....	17
5.4	Typenschild Fahrzeug	18
5.5	SAP Nummer.....	18
6	NC Fälle	19
6.1	Fahrerdisplay:.....	19
6.2	Antrieb Differenzial	19
6.3	Ölverlust Radantrieb	19
6.4	Aufbau Hecktürverriegelung	19
6.5	Vibrationen bei der Bremsanlage.....	20
7	Logistik allgemein	20
7.1	Grossservice.....	20
7.2	Garantiefälle	20
7.2.1	NC-Fälle:	20
8	Fazit.....	20

Management Summary

Für den DURO I WE mit FPT Motor wurde eine Logistikabklärung durchgeführt. Bei der dreitägigen Logistikabklärung wurde schwergewichtig der neue Motor und die Abgasnachbehandlung verifiziert. Ebenfalls wurden die grossen NC-Fälle ausgewertet.

Für die Überprüfung stand ein Nullserienfahrzeug M57265 bereit.

Für die logistischen Punkte war ein kompletter Satz Spezialwerkzeug, Reparaturkompetenzliste sowie diverse Dokumentationen vorhanden.

Erkenntnisse:

Der neue Motor ist ein markanter Gewinn für die LBA. Die Motorentechnik entspricht dem heutigen Stand und die Zugänglichkeit ist massiv besser.

⇒ Die Fristenarbeitszeiten werden bei den Fristenarbeiten kürzer.

NC-Fälle:

Für die meisten Fälle konnte ein Lösungsvorschlag präsentiert werden. Einzig der Punkt Bremsanlage konnte noch nicht abschliessend behandelt werden.

1 Durchführung

1.1 Durchführung Logistikabklärung

Die Abklärungen fanden vom 03.12.2019 bis 06.12.2019 bei der Firma Mowag in Kreuzlingen statt.

Folgende Teilnehmer waren an der Nachprüfung der offenen Logistikkpunkte anwesend:



1.2 Beurteilte Systeme

Seitens Hersteller stand ein Nullserienfahrzeug M57265 bereit.

Das Fahrzeug verfügt noch über keine Typenprüfung. Die Typenprüfung ist für Mitte Dezember geplant.

Ebenfalls war ein Motor auf einer Supporthalterung vorort für die Demontage der Komponenten vorhanden.

1.3 Vorgehen

Schwergewichtig wurde der Anteil FPT Motor und die ganze Abgasnachbehandlung beurteilt. Ebenfalls wurden die NC-Fälle (non conformity) begutachtet.

2 Ergebnisse zu Forderungsliste

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Logistikabklärungen am System DRUO WE für die einzelnen Teilbereiche erläutert.

2.1 Dokumentationen

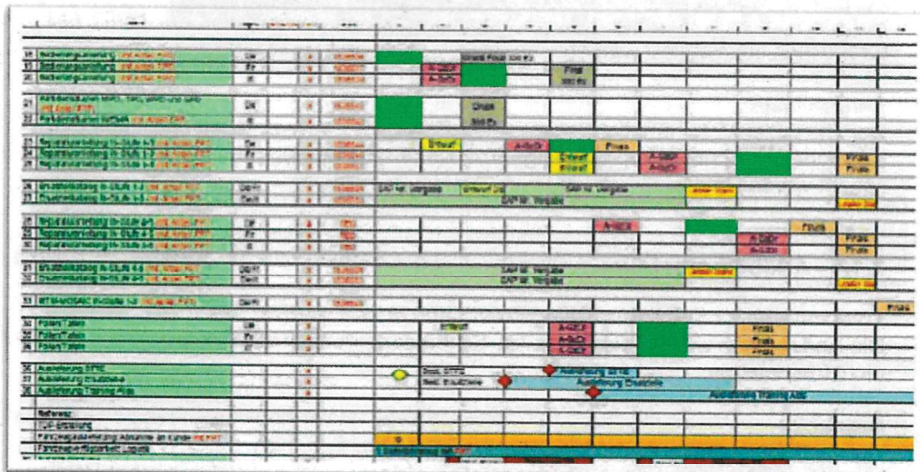
2.1.1 Terminplan:

Für das Projekt DURO I WE wurden folgende Dokumente erstellt:

Dokumentationselement:	Sprache:	TKZ	SAP/ZID
Bedienungsanleitung (mit Anteil FPT)	De	1536536	2581.5188
Bedienungsanleitung (mit Anteil FPT)	Fr	1536537	2581.5190
Bedienungsanleitung (mit Anteil FPT)	It	1536538	2581.5191
Parkdienstkarten MPD, TPD, WPD und GPD (mit Anteil FPT)	De	1536543	2581.5199
Parkdienstkarten WEMA (mit Anteil FPT)	It	1536542	2581.5197
Reparaturanleitung Ih-Stufe 1-3 (mit Anteil FPT)	De	1536544	2581.5200
Reparaturanleitung Ih-Stufe 1-3 (mit Anteil FPT)	Fr	1536545	2581.5201
Reparaturanleitung Ih-Stufe 1-3 (mit Anteil FPT)	It	1536547	2581.5202
Ersatzteilkatalog Ih-Stufe 1-3 (mit Anteil FPT)	De/Fr	1536508	2581.5305
Ersatzteilkatalog Ih-Stufe 1-3 (mit Anteil FPT)	De/It	1536553	2581.5186
Reparaturanleitung Ih-Stufe 4-5 (mit Anteil FPT)	De	TBD	TBD
Reparaturanleitung Ih-Stufe 4-5 (mit Anteil FPT)	Fr	TBD	TBD
Reparaturanleitung Ih-Stufe 4-5 (mit Anteil FPT)	It	TBD	TBD
Ersatzteilkatalog Ih-Stufe 4-5 (mit Anteil FPT)	De/Fr	1536508	2581.5305
Ersatzteilkatalog Ih-Stufe 4-5 (mit Anteil FPT)	De/It	1536553	2581.5186
ETM-MOSAIC Ih-Stufe 1-3 (mit Anteil FPT)	De/Fr	1536549	2581.5203

2.1.2 Terminplan Dokumentation:

Der Terminplan ist sehr eng bemessen. Mit den Erfahrungen aus dem bisherigen Projekt, muss mit einem Zeitverzug gerechnet werden.



2.1.3 Betriebsanleitung:

Die Betriebsanleitung lag als Entwurf vor. Für die Verifikation des Dokumentes wurde nur das Delta zum FPT Motor beurteilt.

Alle Punkte, welche durch den Motorenwechsel geändert haben, waren im Dokument markiert.

Das Gut zum Druck für das Dokument kann erst erteilt werden, wenn der Nutzer FAA im Truppenversuch das Dokument überprüft hat.

Ergebnis:

Generell ist die Anleitung auf einem guten Stand.

Einzelne Punkte im Bereich Elektrik, wie zum Beispiel Sicherungen, sind noch offen.

Korrekturen wurden im Masterdokument eingetragen. Die Abschliessende Beurteilung ist für KW 4 geplant.

2.1.4 Instandhaltungshandbuch:

Das IH-Handbuch ist in drei Teilen aufgeteilt.

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. Teil: Funktionsbeschreibung: | Anteil FPT ist eingearbeitet und abgeschlossen; |
| 2. Teil: Austausch / Instandhaltung: | Anteil FPT ist eingearbeitet und abgeschlossen; |
| 3. Teil: Stromlaufplan / Elektrik: | diverse Stromlaufpläne / Elektrische Punkte sind noch offen |

Ergebnis:

Generell ist die Anleitung auf einem guten Stand. Das Kapitel Fehlercode muss ausgebaut werden.

Korrekturen wurden im Masterdokument eingetragen. An den Instandhaltungskursen im März wird die finale Verifikation durchgeführt.

2.1.5 Ersatzteilkatalog:

Für ca. 500 Teile müssen neue SAP Nummern gelöst werden.

Die Bildqualität der Motorenbilder wird noch verbessert und einzelne Ersatzteile beim Motor müssen noch erstellt werden.

Bereich Motor:

Der Hersteller Motor empfiehlt einen Short-Block ans Lager zu legen und keine Einzelkomponenten (Zylinderkopfdichtung) auszuwechseln. Mowag prüft, ob ein Short-Block beschafft werden kann.

2.1.6 Ausbildungsfolie:

Total müssen 22 Sujet (Ausbildungsfolien) neu erstellt werden.

Die Änderungen wurden eingearbeitet. Schnittdarstellungen vom Motor werden von FPT nicht freigegeben.

Ergebnis:

Die Ausbildungsfolien werden von der Ih S 43 im Nachgang bis Ende 31.01.2019 verifiziert. Die LBA benötigt die Ausbildungsfolien ausschliesslich in elektronischer Version.

2.1.7 Tagesparkdienst / WEMA Karte

Die Parkkarte wird beim der Truppenverifikation überprüft. Die Anforderungen der LBA werden erfüllt.

2.1.8 Schnittmodelle

Die Schnittmodelle werden von der Ih S 43 im Nachgang bis Ende 31.01.2019 verifiziert.

Möglich betroffene Baugruppen:

- Verteilgetriebe;
- SCR Anlage;
- Ev. weitere Baugruppen.

Die 5 Stück Motorenlaufblock für die LBA werden neu konstruiert und sind für Ende 2020 geplant.

2.1.9 Rettungskarte

Für die Rettungskräfte wird bei neuen Systemen eine Rettungskarte gefordert.

Forderung:

Für den DURO I WE ist eine Rettungskarte zu erstellen.

2.2 Spezialwerkzeug

Für den DURO I WE mit Steyr Motor wurden folgende Spezialwerkzeugsätze beschafft:

10x	2578.9065	Spez Wkz Sort Ih 1-3 DURO I WE
15x	2579.1424	Spez Wkz Sort Ih 1 DURO I WE
40x	2579.3184	Spez Wkz Sort Ih 1 DURO I WE
10x	2579.8982	Spez Wkz Sort Ih 1 Ausbildung DRUO I WE

Ergebnis:

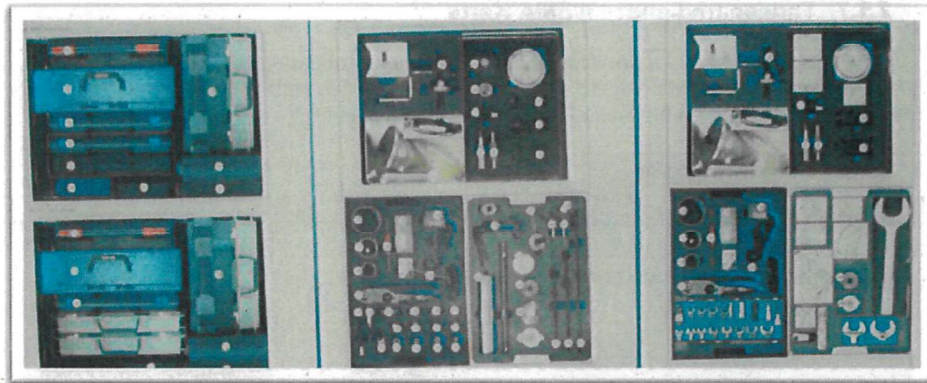
Anhand der Reparaturkompetenzen am FPT Motor ergeben sich die benötigten Spezialwerkzeuge.

Anschliessend wird die Mowag die neuen Spezialwerkzeuge beschaffen.

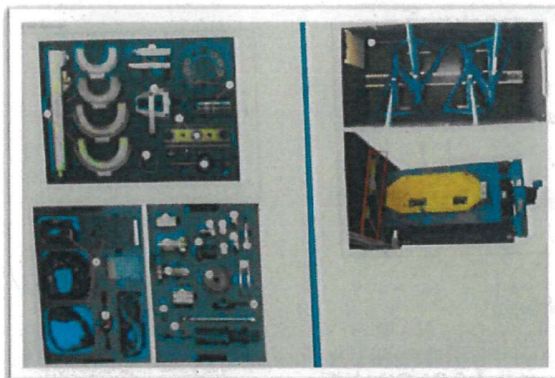
Alle bestehenden Kisten werden mit dem neuen Spezialwerkzeug bestückt.

Die Spezialwerkzeuge für Steyr Motor werden bei jedem Typ in eine separate Kiste verstaut. Sobald der letzte Duro I Steyr Motor modifiziert auf FPT Motor wurde, werden alle separaten Kisten Steyr Motor Spezialwerkzeug zurückgezogen und an die Firma Mowag gesendet.

Die Nachrüstaktion der Kisten mit dem neuen Spezialwerkzeug wird durch die Firma Mowag durchgeführt, sobald die Materialbereitschaft gegeben ist.



Vergleichsbilder Spez Werkzeug Steyr Motor vers. FPT Motor



Vergleichsbilder Spez Werkzeug Steyr Motor vers. FPT Motor

2.2.1 Spezialwerkzeug zu AdBlue Tank:

Die Demontage des Deckels vom AdBlue Tank ist in den Reparaturkompetenzen nicht vorgesehen.

Ergebnis:

Die LBA muss über die Kompetenz verfügen, den Deckel demontieren zu können. Hierfür wird ein Spezialwerkzeug benötigt.



2.2.2 Kraftstoffdruckmessgerät:

Das Universaltestgerät TEXA wird mit verschiedenem Zubehör geliefert. Der Anschluss des vorhandenen Verbindungsschlauches ist nicht identisch mit dem Anschluss vom Verbindungsschlauch, welcher beim DURO I WE eingesetzt wird.



Ergebnis:

Der Verbindungsschlauch DURO I WE muss im Spezialwerkzeug ergänzt werden.

2.3 Diagnosemittel

Diagnosesystem TEXA mit folgendem Anteilen:

SMO:	Motor
ZF:	Getriebe
Bosch:	ABS/ESP
FPT:	FPT-Motor (in Entwicklung)

Die Software auf TEXA war in einem sehr guten Stand. Die Industrie ist bemüht, die Software auf II Quartal 2020 fertig zu stellen inkl. SMO Motor Diagnosesoftware. Dadurch kann der Leihvertrag in der SLA 2020 beendet werden.

Ziel ist es, dass ab 2021 kein Bosch Grade – X mehr eingesetzt wird und die LBA sowie die Truppe mit dem Universalstandarttestgerät der Armee TEXA arbeiten kann.

2.4 Ersatzteile

Grundliste Ersatzteile:

Ergebnis:

Mit dem Disponenten wurde der Grundstock für die neuen Ersatzteile definiert.

2.5 Reparaturkompetenzen / Wartungskompetenzen

Die Reparaturkompetenzen wurden durchgearbeitet. Es wurde das Delta FPT Motor begutachtet.

Siehe Maintenance Allocation Chart (MAC) vom 04.11.2019:

The image shows three side-by-side Maintenance Allocation Chart (MAC) tables for the DURO WE FPT system. Each table has a header with 'System', 'Funktion', 'Mitarbeiter', and 'Status'. The tables contain a grid of tasks and their assigned personnel. The first table is titled 'DURO WE FPT', the second 'DURO WE FPT', and the third 'DURO WE FPT'. Each table has a 'Status' column on the right side.

2.6 Detail-ETAT

Folgende Korrekturen müssen auf dem Detailetat vorgenommen werden:

- Rund um den DURO;
- Bedienungsanleitung deutsch, französisch, italienisch,
- Abgasdokument vom ETAT entfernen.

Eine Überprüfung des ETAT ist an der Truppenverifikation durchzuführen.

2.7 Kurse:

2.7.1 Bedienerkurs

Am 06.12.2019 wurde ein eintägiger Bedienerkurs für 10 Teilnehmer durchgeführt. Die Umschulung der Nachschub-Mitarbeiter wird durch die LBA Mechaniker, welche den Instandhaltungskurs im Frühling besuchen, erfolgen.

2.7.2 Instandhaltungskurs

Für das Update der Mitarbeiter muss eine viertägige Nachschulung durchgeführt werden.

Ausbildungsmatrix für Deutschkurs:

Kurs Nr.	Kurs-Benennung	Kursdauer in Tage:	Anzahl Teilnehmer:	Kunden Fz.	Ort	Kursdatum	Inhalt:
1	Bediener Auffrischkurs	1	max. 8	2	Kreuzlingen	Dezember 06.12.2019	- 1-tägigen Bediener Auffrischkurs für Instruktoren.
2	Ih-Ausbildung (#1 DE Pilot)	3+1*	6	1+1	Kreuzlingen	März 02.03.-05.03.2020	- Teil 1 = Bedienung, Teil 2 = Instandhaltung und Teil 3 = Diagnosetool
3	Ih-Ausbildung (#2 DE)	3+1*	6	1+1	Kreuzlingen	März 09.03.-12.03.2020	- Teil 1 = Bedienung, Teil 2 = Instandhaltung und Teil 3 = Diagnosetool
4	Ih-Ausbildung (#3 DE)	3+1*	6	1+1	Kreuzlingen	März 16.03.-19.03.2020	- Teil 1 = Bedienung, Teil 2 = Instandhaltung und Teil 3 = Diagnosetool
5	Ih-Ausbildung (#4 DE)	3+1*	6	1+1	Kreuzlingen	März 23.03.-26.03.2020	- Teil 1 = Bedienung, Teil 2 = Instandhaltung und Teil 3 = Diagnosetool
6	Ih-Ausbildung (#5 DE)	3+1*	6	1+1	Kreuzlingen	April 20.04.-23.04.2020	- Teil 1 = Bedienung, Teil 2 = Instandhaltung und Teil 3 = Diagnosetool
7	Ih-Ausbildung (#6 DE)	3+1*	6	1+1	Kreuzlingen	Mai 04.05.-07.05.2020	- Teil 1 = Bedienung, Teil 2 = Instandhaltung und Teil 3 = Diagnosetool

Ausbildungsmatrix für Französischkurs:

Kurs Nr.	Kurs-Benennung	Kursdauer in Tage:	Anzahl Teilnehmer:	Kunden Fz.	Ort	Kursdatum	Inhalt:
8	Ih-Ausbildung (#1 FR Pilot)	3+1	6	1+1	Kreuzlingen	Mai 11.05.-14.05.2020	- Teil 1 = Bedienung, Teil 2 = Instandhaltung und Teil 3 = Diagnosetool
9	Ih-Ausbildung (#2 FR)	3+1	6	1+1	Kreuzlingen	Juni 08.05.-11.05.2020	- Teil 1 = Bedienung, Teil 2 = Instandhaltung und Teil 3 = Diagnosetool
10	Ih-Ausbildung (#3 FR)	3+1	6	1+1	Kreuzlingen	Juni 15.05.-18.05.2020	- Teil 1 = Bedienung, Teil 2 = Instandhaltung und Teil 3 = Diagnosetool

2.8 Betriebsstoffe

Die Liste der benötigten Betriebsstoffe wurde angepasst.

Die neu eingesetzten Betriebsstoffe auf der Füllmengenliste sind in der LBA bereits eingeführt.

Füllmengen gemäss Bedienungsanleitung:

Füllmengen				A
Baugruppe:	Beschreibung	Menge	Betriebsstoff-Nr.	
Motoröl, Füllmenge bei Ölwechsel	Motoröl SAE 5W-30	6,4 l	SAP 2567.0429	
Füllmenge, Treibstofftank	Dieseltreibstoff (EN 590)	120 l	T303675	
AdBlue, Füllmenge	AdBlue	22 l	SAP 2119.2930	
Kühlsystem, Füllmenge	Frostschutzmittel -37 °C im Verhältnis 50:50 mit Wasser mischen	28,5 l	0703715	
Automatisches Getriebe, Füllmenge bei Ölwechsel	Automatikgetriebeöl ZF-Liquamol Fluid 6	(ca.) 7 l	SAP 2538.0284	
Manuelles Getriebe, Füllmenge	Getriebeöl SAE 75W-90	4,7 l	0753501	
Ausgleichsgetriebe, Füllmenge alle Achsen	Getriebeöl SAE 75W-90	1,4 l	SAP 2119.3101	
Radschere, Füllmenge	Getriebeöl SAE 75W-90	(A1L, A1R) 0,8 l (A2L) 1,1 l (A2R) 1 l	0700516	
Brummschicht, Füllmenge	Brummschicht DOT 4	0,8 l	SAP 2119.3101	
Servolenkung, Füllmenge	Automatikgetriebeöl Shell Spirax DX III	1,9 l	SAP 2572.8480	
Schleimwaschmittel, Füllmenge	Schleimwaschmittel	4,5 l	1394536	
			0700516	
			SAP 2119.3101	
			0700516	
			SAP 2119.3226	
			T376424	
			SAP 2508.0264	
			0703307	
			SAP 2119.3763	
			T376426	

Änderung:

2561.6210 Langzeitfett Autol-Top-2000, Tube A 500G

Dieses Langzeitfett wird für die Montage des Simmering am Motor benötigt.

Dieser Artikel ist nicht auf der PSN.

LBA prüft, ob das Langzeitfett bei der LBA eingeführt ist.

3 Anteil FPT Motor

3.1 Fristenpaket:

FP 2:	FP 2 Wartung	Intervall / FP	Bemerkungen
	Motorölwechsel	FP 2 / 1'200h	1'200h entsprechen ca. 25 Tkm
	Ölfiltertausch	FP 2 / 1'200h	1'200h entsprechen ca. 25 Tkm
	Austausch des Kraftstofffilter	FP 2	Patrone
	Luftfilter ersetzen	FP 2	Patrone tauschen
	Bremsflüssigkeit, ersetzen	FP 2	Bremsflüssigkeit DOT 4
	Kettippenriemen, prüfen	FP 2	
FP 4:	Schmierarbeiten gemäss Schmierplan	FP 2	
	FP 4 Wartung	Intervall / FP	Bemerkungen
	Motorölwechsel	FP 2 / 1'200h	1'200h entsprechen ca. 25 Tkm
	Ölfiltertausch	FP 2 / 1'200h	1'200h entsprechen ca. 25 Tkm
	Austausch des Kraftstofffilter	FP 2	Patrone
	Luftfilter ersetzen	FP 2	Patrone tauschen
	Bremsflüssigkeit, ersetzen	FP 2	Bremsflüssigkeit DOT 4
FP 6:	Kettippenriemen, prüfen	FP 2	
	Schmierarbeiten gemäss Schmierplan	FP 2	
	Wechsel Kühlflüssigkeit Filter	FP 4	
FP 8:	FP 6 Wartung - FP 2	Intervall / FP	Bemerkungen
	FP 8 Wartung	Intervall / FP	Bemerkungen
	Motorölwechsel	FP 2 / 1'200h	1'200h entsprechen ca. 25 Tkm
	Ölfiltertausch	FP 2 / 1'200h	1'200h entsprechen ca. 25 Tkm
	Austausch des Kraftstofffilter	FP 2	Patrone
	Luftfilter ersetzen	FP 2	Patrone tauschen
	Bremsflüssigkeit, ersetzen	FP 2	Bremsflüssigkeit DOT 4
	Kettippenriemen, prüfen	FP 2	
	Schmierarbeiten gemäss Schmierplan	FP 2	
	Wechsel Kühlflüssigkeit Filter	FP 4	
	Austausch des Kraftstofffilter	FP 8	Treibstoff-Grobfiltersystem
	CCV-Filter	FP 8	Kurbelgehäusefilter, ersetzen
	Verteilergetriebe, Öl ersetzen	FP 8	
	Ausgleichsgetriebe, Öl ersetzen	FP 8	
	Radantrieb, Öl ersetzen	FP 8	
	Automatikgetriebe, Öl ersetzen	FP 8	
	240'000km/6'000Stunden	Intervall / FP	Bemerkungen
	Austausch Ketten und Spanner	240 Tkm / 6 TStunden	Steuerkette Oben/Unten, 2x Spanner, 2x Gleitschuh
	Poly-V Riemen Spanner und Umlenkrolle	240 Tkm / 6 TStunden	2x Poly-V Riemen, Umlenkrolle
	Wasserpumpe	240 Tkm / 6 TStunden	Wasserpumpe inkl. Dichtung

3.1.1 Gesamtauswertung:

Die Motorentechnik entspricht dem heutigen Stand und die Zugänglichkeit ist massiv besser. Dadurch werden die Fristenarbeitszeiten mit dem neuen FPT Motor kürzer.

	FP 2	FP 4	FP 8
Steyr Motor Zeit	4	5	10
FPT Motor Zeit	4	4	7

3.1.2 Motorenölwechsel:

Mit dem FPT Motor muss neu beim FP2 ein Motorenölwechsel und ein Wasserfilter gewechselt werden. Grund: Das Motorenöl könnte zu flüssig werden, dadurch entstehen Schäden am System.

Motorenöl SAE 5W-30 (2567.0429) pro Fristenpaket pro Fz wird 6,4l Öl benötigt.

Weiteres Vorgehen:

Nach zwei Jahren wird beim Fristenpaket das Motorenöl analysiert. Wenn das Motorenöl noch in einem sehr guten Zustand ist, wird der Wechsel auf 4 Jahre verlängert.

3.1.3 Abgasmessung:

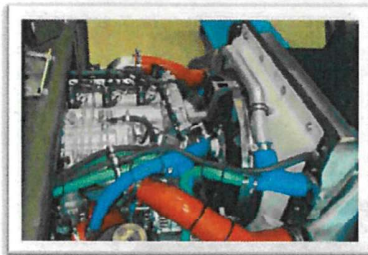
Im Lebensweg darf keine Abgasmessung mehr erforderlich sein. Auf dem Fahrzeug wird kein Abgasdokument mitgeführte.

3.2 Montage / Demontage

3.2.1 Instandsetzung bei eingebauten Motoren

Folgende Komponenten wurden beim eingebauten Motor demontiert / montiert.

- Einspritzdüse;
- Glühstift;
- Ansaugkrümmer;
- Kühleinheit (Wasserkühler + Luftkühler).



Ergebnis:

Der Zugang zur Einspritzdüse, Glühstift, Ansaugkrümmer, Kühleinheit, sowie die Demontage / Montage war gewährleistet und hat gut funktioniert.

3.2.2 Demontage / Montage Motor komplett

Der komplette Motor wurde demontiert / montiert.



Ergebnis:

Die Zugänglichkeit des Motor sowie die Demontage / Montage war gewährleistet und hat gut funktioniert.

Änderungspunkt:

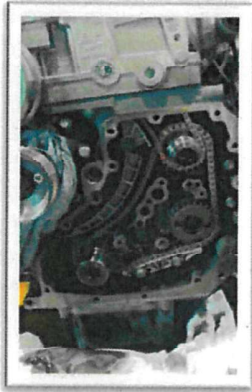
Die Schrauben des Schutzrohrs zu Motor unter dem Fahrzeug sind nicht gut zugänglich. Es ist sehr umständlich die beiden inneren Schrauben des Supports zu lösen. Die Form / Konstruktion des Support soll geändert werden, so dass die Schraube gut zugänglich werden.



3.2.3 Instandsetzung des Motors im Ausgebauten Zustand

Folgende Komponenten wurden beim ausgebauten Motor demontiert / montiert.

- Riemenersatz;
- Steuerkette;
- Vorbau mit rollen (siehe Unterlagen
- Kurbelwellendichtung hinten und vorne;
- Zweimassen-Schwungrad;
- Gehäuse hinten.



Ergebnis:

Der Zugang zum Riemenersatz, Steuerkette, Vorbau mit rollen (siehe Unterlagen), Kurbelwellendichtung hinten und vorne, Zweimassen-Schwungrad sowie das Gehäuse hinten war gegeben. Die Demontage / Montage war gewährleistet und hat gut funktioniert. Der FPT Motor verfügt über eine Ölwanne. Dadurch kann bei einem Unterbodenschaden, die Ölwanne ersetzt werden. Die Zugänglichkeit zu Ölwanne ist gegeben.

4 Abgas-Nachbearbeitung

4.1 Abgasanlage Euro 6 AdBlue

Die Abgasanlage EURO 6 ist gemäss Norm für "Einsatzfahrzeuge" zugelassen. Bei einem leeren Tank kann das Fahrzeug weiter betrieben werden.

4.1.1 AdBlue Tank:

22l Tank: bei Volllastbetrieb (max. Geladen) kann ca. 2'100km gefahren werden.

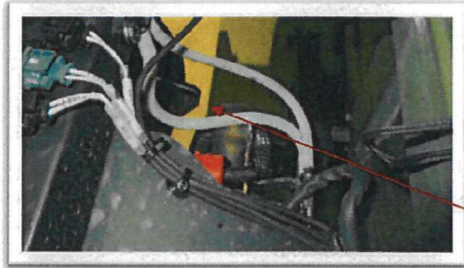


Ergebnis:

Der Einfüllstutzen ist für Lastwagen ausgelegt, so dass die bestehenden Tankstellen (Lastwagen Zapfsäule) verwendet werden können.

4.2 Partikelfilter:

Der Druckgeber berührt das Abgasrohr.



Änderungsantrag:

Variante 1:

Die Kabelführung muss bei der Montage korrekt ausgelegt sein, so dass der Druckgeber keinen Kontakt mit dem Abgasrohr hat.

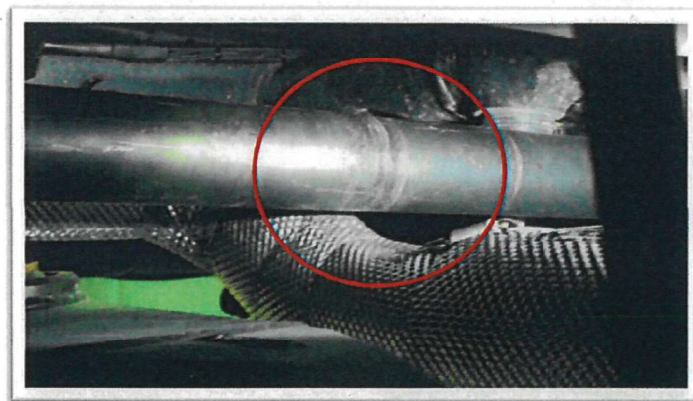
Variante 2:

Der Aluminium Halter / Support ist zu modifizieren, so dass der Druckgeber auf der Platte befestigt werden kann.



4.2.1 Partikelfilter:

Auspuffanlage streift bei der Antriebsachse.



Änderungsantrag:

Rohrführung überarbeiten, respektive so befestigen, dass eine Berührung der Antriebsachse nicht möglich ist.

5 Allgemeine Punkte

5.1 Motorenbremse

Die automatische Betätigung der Motorenbremse ist wünschenswert. Hierzu gibt es zwei Varianten.

Varianten:

- Variante 1: Motorenbremse > 40km/h / Runterschalten < 40km/h;
- Variante 2: Motorenbremse permanent / Runterschalten mit Fusstaster oder Bremspedal.

Änderung:

Die LBA beantragt die Variante 2 serienmässig in die Produktion einfließen zu lassen.

5.2 Hecktüre Mannschaftsaufbau

Am Fahrzeug wurde die neue Halterung Türgriff montiert. Der Ring ist aus Kunststoff.



Ergebnis:

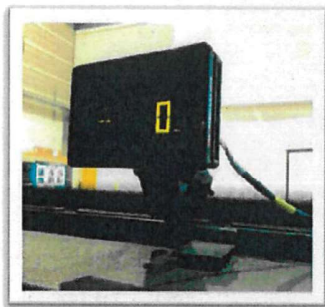
Bei starker Krafteinwirkung kann das Kunststoffteil abbrechen.

Änderungsantrag:

Der Ring ist aus Metall (zum Beispiel Aludruckguss) herstellen in schwarzer Farbe.

5.3 Externes Fahrerdisplay

Für die Fahrerausbildung wird ein externes Display eingesetzt.



Ergebnis:

Das Fahrerausbildungsdisplay funktioniert mit dem neuen Motor.
Keine Forderungen.

5.4 Typenschild Fahrzeug

In der Fahrerkabine an der Rückwand hat es ein Typenschild.



Ergebnis:

Die Schilder sind auf die neusten Werte vom DURO I WE mit FPT Motor ausgelegt.
Typenschild mit dem Motorentyp und dem Getriebetyp versehen.

5.5 SAP Nummer

Für den DURO I WE mit FPT Motor muss eine neue SAP Nummer gelöst werden => neue Benennung.

Demzufolge muss das GEA angepasst werden, so dass die Truppe den DURO I, den DURO I WE mit Steyr Motor oder den DURO I WE mit FPT Motor fassen kann.

6 NC Fälle

6.1 Fahrerdisplay:

Spannungsregler werden aufgrund von Überspannung zerstört.

Lösung:

Re-Design der internen Power Supplies.

Die neuen Fahrerdisplays werden Ende März an die Mowag zugestellt und durch die Industrie überprüft.

Ob die neuen Displayversion den Fehler behebt, ist nicht sicher.

Garantiefälle: 26

6.2 Antrieb Differenzial

Undichte Antrieb Differenzial

Lösung:

Neu wird ein Dichtring mit Durchmesser 3.7mm verbaut. Aktuell ist ein Dichtring mit Durchmesser 3.2mm verbaut.

Problem wird mit grösster Wahrscheinlichkeit behoben sein.

6.3 Ölverlust Radantrieb

Undichter Radantrieb

Lösung:

Neu wird eine Kassettendichtung ab Jan. 2020 bei allen Radantrieb verbaut.

Das Problem wird behoben sein.

Im 2020 werden nur Fahrzeuge mit Kassettendichtung verbaut sein.

6.4 Aufbau Hecktürverriegelung

Die Rosette beim Griff vom Aufbau bricht immer.

Lösung:

Es wird eine neue Geometrie der Rosette erstellt. Der Schlüssel lässt sich bei offenem Türgriff nicht mehr öffnen.

Verbaut in der Serie noch offen. Bestellung seitens armasuisse muss erfolgen.

Empfehlung:

Die neue Rosette soll aus Metall sein. Damit ist das System bis an Lebensende verfügbar.

6.5 Vibrationen bei der Bremsanlage

Die Bremsen rubbeln.

Lösung:

Es ist noch keine Lösung bekannt.

Die Mowag vermutet in zwei Fällen eine Überhitzung der Bremsscheibe durch Fehlmanipulation des Nützers.

Problem: Die Mowag erhofft sich vom neuen Motor eine Verbesserung.
Ob eine Verbesserung mit dem neuen Motor eintritt, ist nicht sicher.

Garantiefälle: 13 Fälle

7 Logistik allgemein

7.1 Grossservice

Die Industrie empfiehlt nach 240'000km oder 6'000h betriebsstunden einen Grossservice. Dieser Service wird von der LBA nicht berücksichtigt, da die Fz bis an das geplante Lebensende die km nicht erreichen werden.

7.2 Garantiefälle

Derzeit wurden ca. 260 Garantiefälle gemeldet. Die Qualität des Fahrzeuges muss massiv verbessert werden, so dass die Garantiefälle gesenkt werden können.

7.2.1 NC-Fälle:

Solange die NC-Fälle nicht vollständig abgeschlossen sind, muss die Garantieleistung bis zum Abschluss des Falles auch über die ordentlichen 2 Jahre Garantiefrist gewährleistet bleiben.

8 Fazit

Der neue Motor ist ein Gewinn für die LBA. Wichtig ist, dass im 2020 keine Fahrzeuge mit offenen Konfigurationen (undichter Antrieb, Ölverlust Radantrieb usw.) an die LBA abgeliefert werden. Mit der erneuten Rücklieferung der DURO I WE mit FPT Motoren könnte die Verfügbarkeit für die Truppe nicht mehr gewährleistet werden.

Die Montagequalität der Mowag muss sich erheblich erhöhen. Bei den ausgelieferten Fahrzeugen im 2018 und 2019 mussten viele Qualitätsmängel beanstandet werden.



Punkte mit Umsetzung bei Serienfahrzeug:

Offene Punkte, welche in der KW 49 verifiziert wurden:
Diese Punkte werden erst beim Nullserienfahrzeug überprüft.

Technische Forderungspunkte:

Pos	Kapitel	Beurteilung / Ergebnis
1	3.2.2	Schutzrohr: Die Form / Konstruktion des Support soll geändert werden, so dass die Schrauben gut zugänglich sind.
2	4.2	Druckgeber: Kabelführung bei der Montage korrekt verlegen, so dass der Druckgeber keinen Kontakt mit dem Abgasrohr hat; Oder Aluminium Halter modifizieren, so dass der Druckgeber auf der Platte befestigt werden kann.
3	4.2.1	Antriebsachse: Auspuffanlage streift bei der Antriebsachse. Rohrleitung überarbeiten, respektive so befestigen, dass keine Berührung stattfindet.
4	5.1	Motorenbremse: Automatische Betätigung der Motorenbremse durch permanent / Runterschalten mit Fusstaster oder Bremspedal.
5	5.2	Ring zu Hecktüre: Der modifizierte Ring der Hecktüre soll aus Metall und nicht aus Kunststoff sein.
6	6	Alle NC-Fälle beheben.

Logistische Forderungspunkte:

Pos	Kapitel	Beurteilung / Ergebnis
1	2.1.3	Betriebsanleitung: Betriebsanleitung mit dem Anteil FPT Motor anpassen.
2	2.1.4	Instandhaltungshandbuch: Instandhaltungshandbuch mit dem Anteil FPT Motor anpassen.
3	2.1.5	Ersatzteilkatalog: Ersatzteilkatalog mit dem Anteil FPT Motor anpassen.
4	2.1.6	Ausbildungsfolien: Ausbildungsfolien mit dem Anteil FPT Motor anpassen.
5	2.1.8	Schnittmodelle / Motorenlaufblock: Schnittmodelle / Motorenlaufblock mit dem Anteil FPT Motor anpassen.
6	2.1.9	Rettungskarte: Für neue Systeme wir eine Rettungskarte in PDF benötigt.
7	2.2	Spezialwerkzeug: Spezialwerkzeugsätze mit dem Anteil FPT Motor anpassen.
8	2.2.1	Spezialwerkzeug AdBlue Tank: Reparaturkompetenz und das entsprechende Spezialwerkzeug zum AdBlue Tankdeckel der LBA zuteilen.
9	2.2.2	Spezialwerkzeug Kraftstoffdruckmessschlauch: Verbindungsschlauch Kraftstoffdruckmessgerät im Spezialwerkzeugsatz ergänzen.
10	2.3	Diagnosemittel: TEXA Gerät mit Software zum SMO Motor und FPT Motor ergänzen.
11	2.4	Ersatzteile: Ersatzteilgrundstock gemäss definierter Menge beschaffen.
12	2.5	Reparaturkompetenzen: Reparaturkompetenzen gemäss definierter Kompetenz anpassen.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung,
Bevölkerungsschutz und Sport VBS

Schweizer Armee
Kommando Ausbildung - Lehrverband Logistik

 10.02.2020

~~INTERN~~

Truppenverifikationsbericht DURO WE FPT

Truppenverifikationsbericht DURO WE FPT

1	Grundlagen	3
2	Verifikationsmaterial.....	3
3	Verifikationsdurchführung	3
4	Zusammenfassung	3
5	Beurteilungspunkte aus Fragebogen	4
6	Eigene Berichtspunkte	5
7	Truppentauglichkeit DURO I WE mit FPT Motor.....	5
8	Änderungspunkte	6

1 Grundlagen

Projektauftrag Werterhaltung Lastwagen leicht gelg 4x4 DURO I, 27.02.2015.

Militärisches Pflichtenheft für Werterhaltung Lastwagen leicht geländegängig 4x4 Duro I, 30.09.2016.

Verifikation Fiat Power Train Motor für die Werterhaltung Lastwagen leicht geländegängig 4x4 DURO I (Lastw L gelg 4x4 DURO I WE) vom 29.10.2019

2 Verifikationsmaterial

1 Fahrzeug Duro I WE FPT ohne Leistungsreduktion, ESP/ABS Freigabe 3

3 Verifikationsdurchführung

Ein Duro I WE FPT stand dem Komp Zen FAA vom 06.01.2020 bis 21.02.2020 zur Verfügung. Der Versuch fand zwischen dem 10. Januar 2020 und dem 07. Februar 2020 tageweise statt.

Der DURO wurde bis zum Gesamtgewicht von 6200 kg beladen und bei Strassenfahrt ein Anhänger mit 2000 kg Betriebsgewicht mitgeführt.

Die Bewertungen wurden durch folgendes Verifikationsteam erarbeitet:

2 BU LVb Log/Komp Zen FAA (Verifikationsleiter/Verifikationsleiter Stv).

1 RPL Kdo Op/HES/P&FB

4 Zusammenfassung

Die festgestellten Resultate aus den durchgeführten Versuchen mit dem neuen Fiat Motor mit der Abgasnorm EURO 6, ändern nichts an der bereits ausgesprochenen Truppentauglichkeit des DURO WE mit Steyr Motor.

Mit dem neuen, hubraumstärkeren Motor und der optimalen Abstimmung des Antriebsstranges ist eine ökologische und durchzugsstarke Fahrweise möglich.

5 Beurteilungspunkte aus Fragebogen

5.1 Handhabung/Sichtbarkeit der Bedienungselemente

Keine Einschränkung

5.2 Wirkung Heizung/Lüftung

Leichte, kaum wahrnehmbare, nicht signifikante Einschränkung:
Fussraum bei Aussentemperaturen unter minus 10 Grad kaum ausreichend heizbar.

5.3 Geräuschemissionen in der Kabine

Die Geräusch- und Geruchsemissionen sind im gewohnten Bereich und haben sich mit dem neuen Motor kaum verändert.

5.4 Schaltverhalten Automatikgetriebe

Das Hochschalten des Getriebes wird kaum wahrgenommen.
Jedoch erfolgt das Zurückschalten bei betätigter Motorbremse ab dem 4. Gang ruckartig.

Hier sollte eine technische Verbesserung angestrebt werden. Zusammen mit der Industrie konnte bereits eine befriedigende Lösung gefunden werden.

5.5 Fahrverhalten auf der Strasse

Es sind keine Einschränkungen erkennbar.

Der Fiat Motor verleiht dem Fz ein durchzugsstarkes Fahrverhalten und erlaubt eine ökologische Fahrweise.

5.6 Fahrverhalten im Gelände

Es sind keine Einschränkungen erkennbar.

5.7 Steigfähigkeit im Gelände ohne Anhänger

Das höhere Drehmoment ermöglicht ein Befahren von Steigungen und Hindernissen mit tieferen Motordrehzahlen.

5.8 Steigfähigkeit im Gelände mit Anhänger

Nicht geprüft, da nicht relevant.

5.9 Motorbremse (Wirkung, Dosierung/Ansprechverhalten)

Die Betätigung der Motorbremse über den Fusswechsler ermöglicht einen der Fahrsituation angepassten Einsatz. Durch das automatische Zurückschalten des Getriebes wird die Bremswirkung erhöht.

5.10 Motorleistung (Beschleunigung, Drehmoment)

Das erhöhte Drehmoment verleiht dem DURO auch im Anhängerbetrieb ein gutes Beschleunigungsvermögen und ein besseres Durchzugsvermögen auch in Steigungen.

5.11 Wartung/Parkdienste

Keine Einschränkung.

Der Einfüllstutzen des AdBlue Tank soll mit einer Klebeetikette analog Treibstoff «Diesel» bezeichnet werden.

5.12 Flüssigkeitsstandkontrollen (Zugänglichkeit, Ablesbarkeit)

Keine Einschränkung.

6 Eigene Berichtspunkte

Die Betriebsanleitung wurde durch den Nutzer während den Versuchen geprüft und notwendige Korrekturen in einem KORREX festgehalten.

Antrag 5.1 aus dem Log Bericht «Die automatische Betätigung der Motorenbremse ist wünschenswert» ist aus Sicht des Nutzers abzulehnen.

Begründung:

Ein permanentes Einschalten der Motorbremse bei nicht betätigen des Fahrpedals verunmöglicht eine Rollphase und widerspricht der erlernten ökologischen Fahrweise.

7 Truppentauglichkeit DURO I WE mit FPT Motor

Aufgrund der durchgeführten Versuche und den positiven Resultaten können wir die ausgesprochene Truppentauglichkeit vom 28.11.2017 für den DURO I WE auch mit dem FPT Motor bestätigen.

8 Änderungspunkte

8.1 Folgende Ausbildungsplakate sind anzupassen:

SAP Nr. 2577.3728 Fahrerdisplay
SAP Nr. 2577.3729 Fahrerdisplay, Legende
SAP Nr. 2577.3732 Technische Daten

8.2 Parkdienstkarten anpassen:

TPD anpassen:

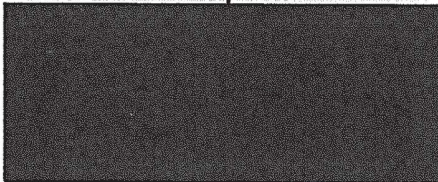
Alt: 1.Treibstoff auffüllen

Neu:

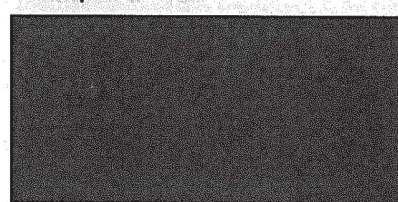
1.Treibstoff auffüllen, AdBlue auffüllen (wenn unter 30%)

Der Einfüllstutzen des AdBlue Tank soll mit einer Klebeetikette analog Treibstoff «Diesel» bezeichnet werden.

Kdo Ausb - Lehrverband Logistik
Komp Zen FAA



Kdo Ausb - Lehrverband Logistik
Komp Zen FAA



z K
Kdo Op/HEER/ P&FP, a d Dw



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung,
Bevölkerungsschutz und Sport VBS

Schweizer Armee
Kommando Operationen - Heer

A-Priority CH-3003 Bern, HE, [REDACTED]

~~INTERN~~

Herr [REDACTED]

Armeestab/Armeeplanung
[REDACTED]

Papiermühlestrasse 20
3003 Bern

Referenz/Aktenzeichen: 252.151-41/3

Ihr Zeichen:

Unser Zeichen: [REDACTED]

Sachbearbeiter/in: [REDACTED]

Bern, 21.02.2020

Bestätigung Truppentauglichkeit Lastw L gelg 4x4 DURO I WE

Sehr geehrter Herr Oberst i Gst, [REDACTED]

Ausgehend von Ihrem Truppenverifikationsauftrag FPT Motor DURO I WE, vom 29.10.2019 wurde das Kdo Op / HE / HEST mit der Durchführung beauftragt.

Die Verifikation wurde unter der Leitung des LVb Log / Komp Zen FAA durchgeführt und die Ergebnisse gemäss Fragebogen im beigelegten Bericht festgehalten. Aufgrund der positiven Resultate bestätigen wir die Truppentauglichkeit für den Lastw L gelg 4x4 DURO I WE vom 28.11.2017 auch mit dem FPT Motor. Die im Bericht unter Ziffer 6 und Ziffer 8 festgehaltenen Anträge sind dabei zu berücksichtigen.

Wir hoffen Ihnen mit diesen Angaben gedient zu haben.

Freundliche Grüsse

KOMMANDO OPERATIONEN - HEER
[REDACTED]

Schweizer Armee
[REDACTED]

www.armee.ch/he

Beilage

1. Truppenverifikationsbericht DURO I WE FPT vom 10.02.2020

z K an	
Kdo Op/	LW
	SWISSINT
	MP
	KSK
Kdo Ausb/	LVb Log
LBA/	SYM
FUB/	N+I