



# Ausbau MTW-ZTr (Renault Master) und Ergänzung der ZTr-Ausstattung

## 1. Vorwort

Um eine reibungslose Arbeit in der Führungsstelle (MTW) gewährleisten zu können, sowie um die Kommunikation und sichere Verlastung der Ausstattung sicher zu stellen, wurde ein Konzept erarbeitet, wo nach der Umbau des MTW-ZTr (Renault Master) geplant wurde.

Zur besseren Planung wurde das Fahrzeug in drei Bereiche aufgeteilt.

- Bereich A – Fahrer, Beifahrer sowie Amaturenbrett
- Bereich B – 2. und 3. Sitzbank, sowie der Tisch und der Bereich darum
- Bereich C – Laderaum

## 2. Pflichtenheft

### 2.1 Führungsstelle:

- Sicht- und Hitzeschutz für den Arbeitsbereich
- Schaffen von weiteren magnetischen und mit Folienstiften beschreibbaren Flächen.
- Griffbereites Lagern von Einsatzunterlagen
- Arbeitsfläche um von vier Sitzen aus bequem arbeiten zu können.
- Kennzeichnung der Führungsstelle
- DCF Uhr

### 2.2 Kommunikation/IT:

- 2x Funk 4m-Band
  - 1x FuG 8b-1 mit zwei Handbedienteilen (1x Bereich A, 1x Bereich B) – werksseitig verbaut
  - 1x FuG 8b-1 mit einem Handbedienteil (1x Bereich B)
- 2x Funk 2m-Band
  - 1x FuG 9c mit einem Handbedienteil (1x Bereich B)
  - 1x Fug 11b mit Handmikrofon in Aktivhalterung (1x Bereich B)
- 2x Ladegerät FuG 11b
- 1x GSM-Telefonleitung
  - bis zu 2x schnurgebundenen Telefon (1x Bereich A, 1x Bereich B)
  - bis zu 5x DECT-Telefon (5x Bereich B)
- 1x GSM-Faxleitung
  - 1x Multifunktionsdrucker (1x Bereich B)
- 1x UMTS-Internetverbindung mit Aufschaltung auf internes Netzwerk
- 1x Netzwerk
  - 2x Doppelnetzwerkdose (2x Bereich B unter Tisch, 2x Bereich B rechts neben 3. Sitzbank in Trennwand)
  - 1x WLAN PSK gesichert
- 2x Laptop (Email, Datenübertragung)

### 2.3 Spannungsversorgung

- Zur Versorgung des Innenraums und der fest installierten Verbraucher ist eine umfangreiche Spannungsversorgung mit 230V Wechselspannung notwendig. Die Versorgung soll wahlweise mit einem Stromerzeuger, Hausnetz oder bei nicht vorhanden sein mittels Spannungswandler aus dem Bordnetz erfolgen
- Das Laden der Fahrzeug- und Zusatzbatterie soll ebenso über die 230V Einspeisung erfolgen.

## 2.4 Verlastung:

- Sicheres Verlasten der kompletten StAN-Ausstattung
- Sicheres Verlasten der kompletten Zusatzausstattung
  - Sanitätsrucksack
  - Stromerzeuger 2kVA
  - Verpflegungssatz
  - Atemschutzüberwachungstafel
  - Hygieneausstattung
  - Langwerkzeuge
  - Werkzeugkasten
  - Kommunikations- und IT-Ausstattung (Drucker, Telefone, Laptops, ...)
  - Kennzeichnungssatz Führungsstelle (Magnetschilder, Westen)

## 2.5 Sonstiges

- Anbringen von Konturmarkierungen
- Installation Navigationsgerät
- 2x Ladegeräte für Handleuchten
- Installation AUX-In für Durchsageeinrichtung

## 2.6 Ausblick

- Anbau einer Markise an der rechten Fahrzeugseite, um den Arbeitsraum zu erweitern und bei geöffneter Schiebetür einen Wetterschutz für den Innenraum zu haben.
- Anbau einer Umfeldbeleuchtung im Bereich der Schiebetür und an der gegenüberliegenden Fahrzeugseite.
- Installation eines Navigationssystems mit Display und Anschluss einer Rückfahrkamera
- Funkabfragesystem für bis zu 6 Funkkreise (2x 2m, 2x 4m, 2x TETRA)
- Einbau eines Mini-PC als Server für Einsatztagebuch

## 3. Durchführung

### 3.1 Führungsstelle:

- Die Scheiben wurden mit der dunkelsten Folie durch eine Fachfirma getönt.



- Durch den Wegfall des Trenngitters musste das Magnetrollo umgehen werden. Dieses befindet sich nun, für den Lagekartenführer gut erreichbar im Bereich der zweiten Seitenscheibe auf der Fahrerseite. Hierzu wurde es in den Vorhandenen Gewindeöffnungen am Fahrzeug verschraubt.



Durch den Einbau des Regals und der Klappen zur Sicherung der Einsatzunterlagen, ergab sich eine recht große freie Fläche an der Stelle des ehemaligen Trenngitters. Die Klappen wurden mit einer dünnen Blechplatte beklebt, diese wiederum wurde mit weißer Folie foliert, so ergab sich eine recht große nutzbare Whiteboardfläche.



- Hinter der in Fahrtrichtung linken Klappe in der Trennwand finden zahlreiche Ordner mit Einsatzunterlagen, die kompletten Taktischen Zeichen, Literatur (Gefahrgut und Ähnliches) sowie Büromaterial ihren Platz. Rechts und links der Klappen wurden jeweils zwei runde Bohrungen in die Trennwand geschnitten, hinter diesen befinden sich Kunststoffrohre für die Lagerung von Kartenmaterial und Flipchartblöcken. Die Sicherung gegen Herausrutschen erfolgt mit Klettbändern



- Zur Erweiterung der Arbeitsfläche musste der vorhandene Tisch gegen einen größeren ausgetauscht werden.

Bild Folgt

- Um die Führungsstelle entsprechend als solche zu kennzeichnen wurden mehrere Magnetschilder gefertigt. Hiermit ist es möglich flexibel auf die entsprechenden Aufgaben (Einsatzabschnittsleitung, Zugbefehlsstelle, Meldekopf, ...) reagieren zu können. Hierzu wurden die Schilder entsprechend einer Empfehlung des DFV gefertigt.



- Über dem Fenster am Tisch wurde eine handelsübliche Funkuhr mittels Klettband angebracht.

### 3.2 Kommunikation/IT:

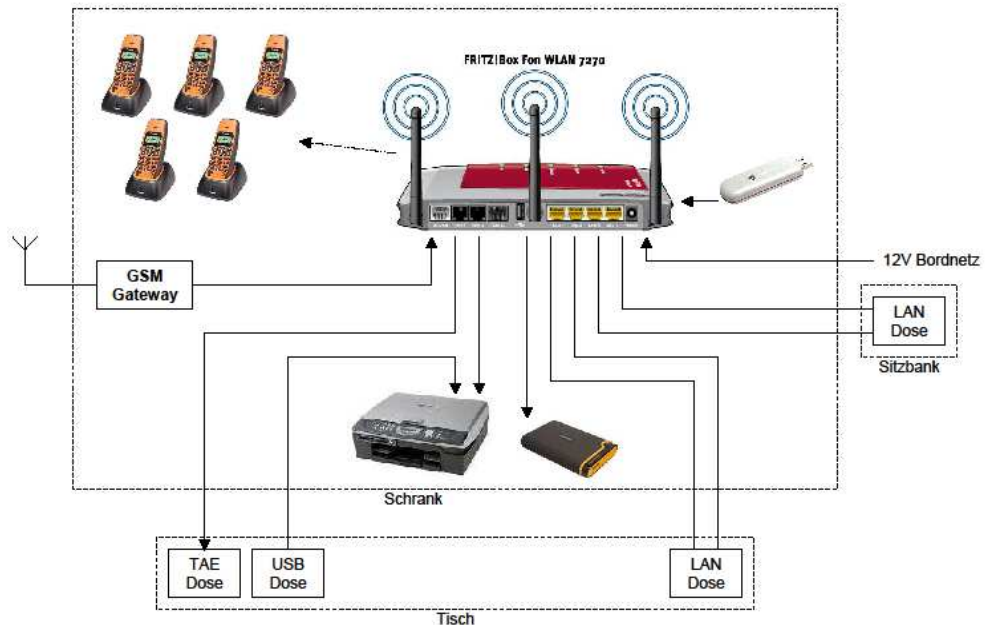
- Montage einer weiteren Kombibandantenne (2m und 4m) zu der bestehenden. Die Kabel enden im Ablagefach über dem Fahrer.



- 2/4m Kombiantenne
- TETRA (1x noch nicht montiert)
- GSP für TETRA (noch nicht montiert)
- GSP für Navigation
- GSM
- Radio
- Montage von zwei S/E-Teilhaltern im Ablagefach über dem Fahrer für das zweite FuG 8b-1 sowie das FuG 9c.  
Verlegen von zwei Stromkabeln von unter dem Fahrersitz (Platz der Zusatzelektrik) zu den S/E-Teilhaltern.
- Montage von zwei weiteren Handbedienteilen Funktronic Commander 5 BOS mit Auflage K am C-Holm auf der Fahrerseite (neben bereits installiertem Handbedienteil)  
Verlegen der Anschlusskabel zwischen den Auflagen der Handbedienteile zu den S/E-Teilhaltern über dem Fahrersitz.
- Verlegen des serienmäßigen 2m Antennenanschlusses aus Bereich A in den Bereich hinter dem C-Holm fahrerseitig.
- Installation einer Wotech Aktivhalterung für GP 900 kurz hinter dem C-Holm an Aussenwandverkleidung und Anschluss des umgelegten 2m-Antennenkabel.  
Weiterhin wurden zwei Wotech Ladegeräten für GP 900 installiert. Anschluss erfolgt an der bereits installierten 12V Steckdose am C-Holm. Der Platz ist so bemessen, dass noch genügend Raum ist um zwei weitere Ladegeräte für die zwei weiteren StAN-mäßigen Handfunkgeräte zu installieren.



- Die Installation der Telekommunikations- und IT-Technik erfolgt nach dem abgebildeten Schema



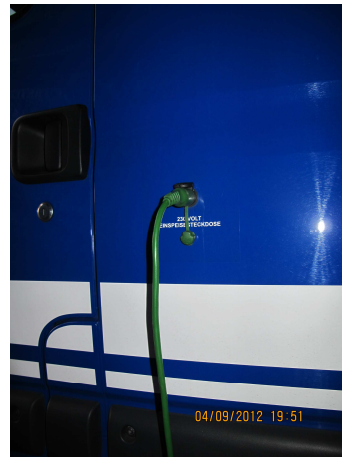
Momentan ist an Stelle der FRITZ!Box noch eine Vodafone Zuhause-Box installiert.

Die komplette Technik findet hinter der in Fahrtrichtung rechten Klappe in der Trennwand Platz. Die Sicherung erfolgt mit Aluminiumwinkeln und Klettbandern. Auf die Anschlussmöglichkeit für ein zweites Kabelgebundenes Telefon wurde vorerst verzichtet



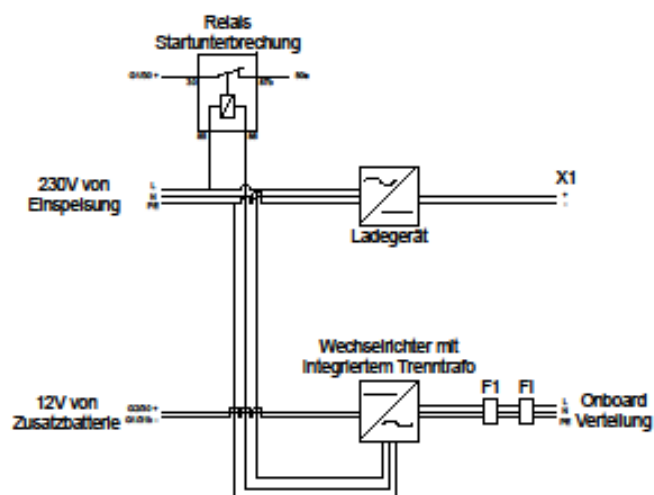
### 3.3 Spannungsversorgung

- Die Einspeisung erfolgt über eine DEFA Mini ISO Kupplungsdose. Diese ist auf der Fahrerseite kurz hinter dem B-Holm im unteren Seitenblech montiert.



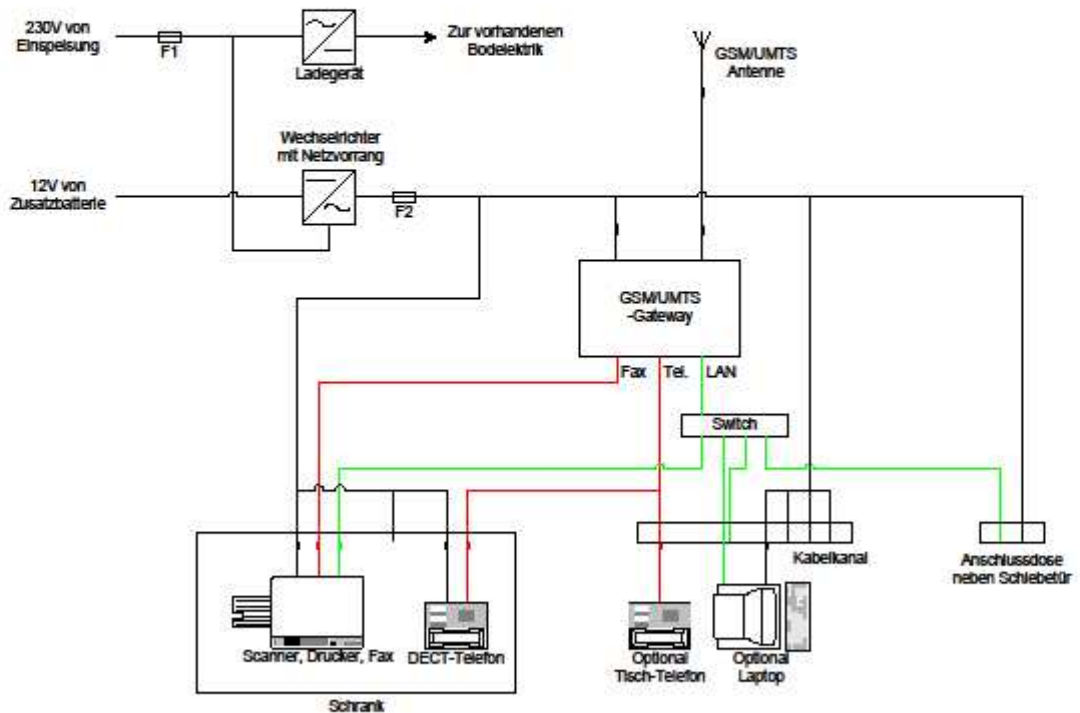
Um auch während der Fahrt und direkt beim Eintreffen an der Einsatzstelle die Spannungsversorgung sicher zu stellen, wurde ein Spannungswandler (12V Gleichspannung auf 230V Wechselspannung) mit 800 W Dauerleistung an der Zusatzbatterie angeschlossen. Dieser verfügt über eine Netzvorrangschaltung, welche bei angeschlossenem Landstrom den Spannungswandler abschaltet und den Landstrom für die Versorgung des Innenraums durchleitet. Eine Zündunterbrechung wurde mittels eines 230V Relais realisiert, das galvanisch getrennt ein 12V Signal für den Getriebesensor (in Reihe zu der bereits installierten Unterbrechung an der 12V Ladesteckdose) schaltet. Die komplette Verkabelung im Innenraum erfolgt in flexiblen Leerrohren, um eine Beschädigung der Kabel zu verhindern. Die Installation ist mit 3x15mm<sup>2</sup> Gummieleitungen ausgeführt. Die Installation erfolgte unter Beachtung der VDE Regeln durch entsprechendes Fachpersonal.

### Einspeisung 230V



- Das Laden der Batterien erfolgt über die vorhandene Installation mit Trennrelais. Das Ladegerät wurde an der Rückseite des Fahrersitzsockels montiert und wird direkt aus dem Sicherungskasten mit 230V versorgt.

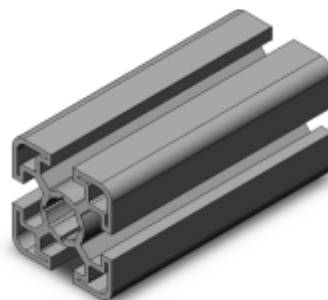
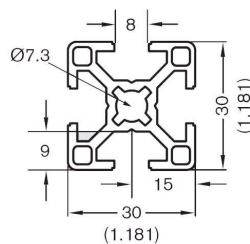
### Verkabelungsplan 230V, Telefon, Netzwerk



### 3.4 Verlastung

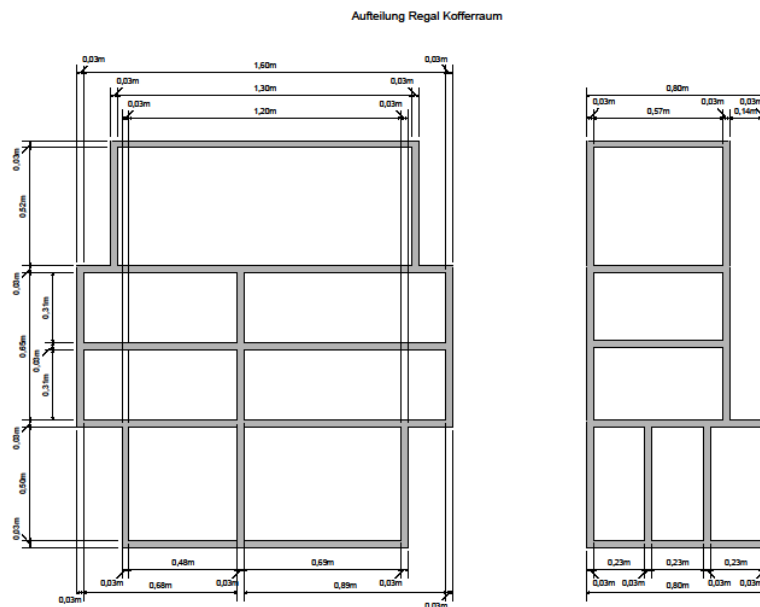
Zur sicheren Verlastung der Ausstattung wurde ein Regal aus 30x30mm BOSCH-Aluminium-Profil gefertigt.

Dieses ist an den werkseitig verbauten Airlineschienen am Boden und der Seite, sowie im Dachbereich in den vorhandenen Gewindehülsen an der Karosserie verschraubt.



Zur maximalen Raumausnutzung wurde die schräge der Rückenlehne der 3. Sitzreihe berücksichtigt. So steht in der untersten Ebene eine Regaltiefe von 80 cm zur Verfügung, in den darüberliegenden Ebenen von 63 cm.





Zur Lagerung von längeren sperrigen Gegenständen wurden mittels Rohrschellen an der Seite des Regals mehrere PVC-Rohre montiert.

Die Beladung im Bereich C ist wie folgt untergebracht:

Ebene 1 (2 Schubladenauszüge) v.l.n.r.

- Links neben Regal angebracht
  - 2x Faltdreieck
  - 1x Fahrzeugkeil
  - 1x ForceAxt
- Auszug 1
  - 5x Faltpylonen 75cm
  - 6x Blitzleuchte inkl. Ladegeräte
  - 2x Drassierband Rolle 500m



- Auszug 2
  - 1x Stromerzeuger 2kVA
  - 1x Kabeltrommel 230V 50m
  - 1x Kanister Diesel 20l
  - 1x Kanister Benzin 20l
- Rechts neben Regal angebracht
  - 1x Flaggensatz
  - 1x Umfeldbeleuchtung mit Magnetfuß

Ebene 2 v.l.n.r.

- Feuerlöscher 12kg
- Eurobox PSA 30x40x22cm
  - 1x Auffanggurt
  - 1x Sicherungsseil
  - 1x Packsack
- Eurobox PSA allgemein 30x40x22cm
  - 1x Einmalhandschuhe Packung
  - 1x Gehörschutzstöpsel Packung
  - 1x Staubmasken Packung
  - 4x Warnweste
- Sanitäts-Rucksack
  - 1x DIN 13169 Füllung
  - 2x Kühlkomresse
  - 1x Beatmungsbeutel
  - 1x Absaugpumpe
  - 1x Augenspüllösung
  - 1x Blutzuckermessgerät
  - 1x Stethoskop
  - 1x Blutdruckmessgerät
  - 1x Schienen für Knochenbrüche Satz
- Woldecke
- Multiwarngerät gefährliche Gase
  - Gerät in Ladehalterung
  - Koffer mit Zubehör

Ebene 3 v.l.n.r

- Werkzeugkasten
  - 1x Schraubendreher Satz
  - 1x Seitenschneider
  - 1x Kombizange
  - 1x Wasserpumpenzange
  - 1x Multimeter digital
  - 1x Maulschlüssel Satz
  - 1x Latthammer
  - 1x Feilen Satz
  - 1x Metallsäge
  - 1x Gliedermaßstab
  - 2x Kabelbinder Pack
- Eurobox KFZ-Zubehör 60x40x22cm
  - 1x Fensterleder
  - 1x KFZ Verbandkasten
  - 1x Warndreieck
  - 1x Starthilfekabel
  - 1x Handfeger
  - 1x Kehrblech
  - 1x Ölbindetücher Pack
  - 1x Adapter Anhängersteckdose
  - 4x Spanngurt
  - 1x Scheibenreiniger zum sprühen



- Eurobox Erkundung 30x40x22cm
  - 2x Kopfleuchte Ex-geschützt
  - 1x Meldetasche
  - 1x Laserentfernungsmesser
  - 1x Digitalkamera Satz
  - 1x Fernglas
  - 1x Ölkreide gelb Pack
  - 1x Ölkreide rot Pack
- Eurobox Hygiene 30x40x22cm
  - 1x Händedesinfektion flüssig Flasche
  - 1x Reinigungstücher feucht Packung
  - 1x Waschpaste Dose
  - 1x Flüssigseife Flasche
  - 2x Papiertücher Rolle
  - 1x Toilettenpapier Rolle
  - 1x Sonnenschutzcreme Flasche
  - 1x Müllbeutel groß Rolle
- Eurobox Kabelmaterial 30x40x22cm
  - 1x Verlängerungskabel 230V 5m
  - 1x Mehrfachstecker
  - 1x Anschlusskabel Fahrzeugeinspeisung
  - 1x Batterieladegerät
  - 1x Kabelleuchte 12V
  - 1x Adapter 12V Satz
- Eurobox leer 30x40x22cm

Ebene 4 Rückseitig zu Regalteil das von vorne beladen wird, auf Riffelblech montiert

- 1x Spaten
- 1x Schaufel
- 1x Besen
- 1x Beil
- 1x Bolzenschneider
- 1x Kistenbeitel

Die Beladung im Bereich B ist wie folgt untergebracht:

<sup>3</sup>

Zwischen 1. und 2. Sitzreihe

- 1x Pannenleuchte
- 2x Handweitleuchte in Ladegerät
- 1x Abschleppstange
- 1x Umfeldbeleuchtung mit Magnetfuss

Unter 2. Sitzreihe

- 1x Feuerlöscher 6kg
- Kunststoffbox Büromaterial
  - 2x Klemmbrett DIN A4
  - 5x Meldeblock
  - 1x Stifte Satz
  - 1x Diktiergerät digital
  - 1x Locher
  - 1x Tacker
  - 1x diverse Blöcke
  - 1x Tesaabroller
- Kunststoffbox Verpflegung 1
  - 4x Thermobecher
  - 1x Wasserkocher
  - 2x Müsliriegel Pack
  - 1x Schokoriegel Pack
  - 1x Heißgetränkpulver (Capuccino, Tee, ...)



Unter 3. Sitzreihe

- Kunststoffbox Verpflegung 2
  - 1x Kaltgetränke (Wasser, Apfelsaftschorle)
- Kunststoffbox Kennzeichnung
  - 1x Kennzeichnungsweste grün Fachberater
  - 1x Kennzeichnungsweste grün Technischer Berater Bau
  - 2x Magnetschild THW Führungsstelle
  - 2x Magnetschild Abschnittsleitung
  - 2x Magnetschild Untereinsatzabschnittsleitung
  - 2x Magnetschild Atemschutzüberwachung
  - 2x Magnetschild Lotsenstelle
  - 2x Magnetschild Meldekopf
  - 2x Magnetschild Technischer Berater Bau
  - 2x Magnetschild Blanko
- Mülleimer
- Hängeregister mit Vordrucken
- Tasche Atemschutzüberwachung
  - 1x Atemschutzüberwachungstafel
  - 1x Kennzeichnungsweste weiß/schwarz kariert Atemschutzüberwachung

Gepäcknetze

- 1x Kennzeichnungsweste rot Zugführer
- 2x Klemmbrett DIN A5 mit Meldeblock

Staufach Trennwand rechts

- 1x IT/TK-Technik
- 1x Multifunktionsdrucker
- 2x DECT-Telefon

Staufach Trennwand links

- 1x Gefahrstoffliteratur
- 1x Diverse Einsatzunterlagen
- 1x Taktische Zeichen Satz
- 2x Ablagekorb DIN A4
- 1x Analogtelefon schnurgebunden
- 3x Zubehör FuG 11b Satz

Die Beladung im Bereich A ist wie folgt untergebracht:

Fahrertür

- 1x Straßenatlas
- 1x Eiskratzer

Beifahrertür

- 1x Anhaltekele
- 1x Sperrbalkenschlüssel
- 2x Warnweste

Amaturenbrett

- 1x Suchscheinwerfer 12V
- 1x Mobiltelefon inkl Ladegerät 12V

Ablagefächer über Fahrer und Beifahrer

- 1x Mappe Fahrtenbuch
- 1x Klemmbrett
- 1x Stadtplan

Unter Beifahrersitz

- 1x Ersatzlampen und Sicherungen Fahrzeug
- 1x Einfüllstutzen für Fremdbetankung
- 1x Reifendruckkontrollgerät

### 3.5 Sonstiges

- Für die bessere Sichtbarkeit bei Dunkelheit wurde am Heck des Fahrzeuges eine Konturmarkierung mit Scotch 3M Folie in weiß angebracht.



- Das standart Renault-Radio wurde gegen ein Blaupunkt Radio mit integriertem Navigationssystem ersetzt.



- Installation von zwei Ladegeräten für CEAG SEB 8 L Handlampen zwischen Beifahrersitzbank und 2. Sitzreihe. Angeschlossen an die vorhandene Stromversorgung der Ladegeräte für die Akkublitzleuchte und die Akkustablampe.



- An dem Steuergerät für die Durchsageeinrichtung der Sondersignalanlage (montiert unter Fahrersitz) wurde am Chincheingang ein Chinch-Klinke Kabel angeschlossen und in Richtung des Beifahrersitzes heraus geführt.



Somit ist es möglich, zum Beispiel das Diktiergerät über den 3,5mm Klinkestecker mit der Durchsageeinheit zu koppeln und das Aufgesprochene über die Aussenlautsprecher wieder zu geben, gegebenenfalls auch in Endlosschleife. Dies ist insbesondere interessant wenn eine Durchsage andauernd wiederholt werden muss, beispielsweise bei Evakuierungen.

#### 4. Anlagen

- Schaltplan Einspeisung 230V
- Verkabelungsplan 230V, Telefon, Netzwerk
- Zeichnung Aufteilung Regal
- Fotoimpressionen