

DER NEUE  
DAILY

RICHTLINIEN  
FÜR UMBAU UND  
AUSSTATTUNG  
DER FAHRZEUGE



LIGHT RANG E

IVECO

AUSGABE 2015

IVECO S.p.A  
Homologation, Technical Application & Regulation  
Lungo Stura Lazio, 49  
10156 Torino (TO) - Italy

[www.iveco.com](http://www.iveco.com)

Printed **603.95.790** – 2<sup>nd</sup> Ed. 11/2015

Bilder und Texte: IVECO S.p.A. 2015  
Alle Rechte vorbehalten.

**AKTUALISIERUNGSDATEN**

Abschnitte	Beschreibung	Seite	Revisionsdatum

## VORWORT

Diese Veröffentlichung liefert Daten, Eigenschaften und Anweisungen für die Transformation und Ausstattung des Fahrzeuges; Unter Beachtung des Inhalts, ist die für qualifiziertes und spezialisiertes Personal bestimmt.

Der Ausstatter ist für das Projekt und dessen Ausführung verantwortlich und muss die Einhaltung der Vorschriften in dieser Veröffentlichung und in den geltenden Richtlinien garantieren.

**Änderungen, Umbauten oder Ausstattungen, die nicht im vorliegenden Handbuch vorgesehen und nicht ausdrücklich schriftlich genehmigt sind, werden unter Ausschluss jeder Haftung durch IVECO durchgeführt und bewirken, falls das Fahrzeug von einer Garantie gedeckt ist, den unverzüglichen Verfall derselben.**

**Dies gilt auch für einzelne Baugruppen und Komponenten; alle hier aufgeführten Teile wurden Beschlüssen sowie Zulassungs- und Abnahmeprüfungen durch IVECO unterzogen und sind Teil der Standardproduktion. Die Benutzung irgend einer unbekanntenen Einheit (z.B. PTO, Reifen, Hupen, usw.) enthebt IVECO von jeder Verantwortung.**

IVECO steht Ihnen für alle Rückfragen und Erklärungen zur Verfügung, die für die Durchführung der Arbeiten erforderlich sein können, und hilft Ihnen gerne in allen Fällen und Situationen weiter, die in der vorliegenden Veröffentlichung nicht behandelt werden.

Vor jedem Eingriff muss man:

- prüfen, dass man das Handbuch in Bezug auf das Fahrzeug hat, an dem man arbeiten möchte;
- sicherstellen, dass alle Unfallverhütungsmittel (Brille, Helm, Handschuhe, Schuhe usw.) und die Arbeitswerkzeuge, Hubwerkzeuge und Transportmittel zur Verfügung stehen und effizient sind;
- sicherstellen, dass das Fahrzeug in den Sicherheitszustand versetzt wurde.

Nach dem Eingriff muss die Funktionstüchtigkeit, Effizienz und Sicherheit wieder hergestellt werden, die von IVECO vorgesehen sind. Das Kundendienst für eventuelle Feineinstellungen des Fahrzeuges kontaktieren.

Die in dieser Veröffentlichung enthaltenen Angaben und Informationen können mitunter aufgrund von Änderungen, die IVECO aus technischen oder kommerziellen Gründen oder, um das Fahrzeug an gesetzliche Bestimmungen einzelner Länder anzupassen, vorgenommen hat, nicht den neuesten Stand darstellen.

Bei Unterschieden zwischen den Beschreibungen des Handbuchs und dem Fahrzeug muss vor irgendwelchen Eingriffen am Fahrzeug der Produktverantwortliche des Marktes verständigt werden.

## SYMBOLE - HINWEISE

	<b>Gefährdung von Personen</b> Eine teilweise oder vollständige Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann ernsthafte Verletzungsgefahr für das Personal mit sich bringen.
	<b>Gefahr schwerer Fahrzeugschäden</b> Eine teilweise oder vollständige Missachtung dieser Vorschriften kann zu schweren Schäden am Fahrzeug und in manchen Fällen zum Verfall der Garantie führen.
	<b>Allgemeine Gefahr</b> zeigt das gleichzeitige Vorkommen der beiden oben angeführten Gefahren an.
	<b>Umweltschutz</b> Zeigt, wie durch umweltschonenden Betrieb des Fahrzeugs einen Beitrag zum Umweltschutz geleistet werden kann.
<b>ANMERKUNG</b>	Es handelt sich um eine zusätzliche Erklärung hinsichtlich der Informationen über ein bestimmtes Element.

ALLGEMEINES	1
EINGRIFFE AM FAHRGESTELL	2
ANBRINGUNG DER AUFBAUTEN	3
NEBENANTRIEBE	4
ELEKTRONISCHE UNTERSYSTEME	5
ADBLUE UND SCRT-SYSTEM	6
EXPANSION MODUL	7
DAILY FÜR DEN PERSONENTRANSPORT	A
CNG NATURAL POWER	B
AUTOMATIKGETRIEBE Hi-MATIC	C



ABSCHNITT 1  
**ALLGEMEINES**



<b>Inhalt</b>		
	I.18 KONVENTIONEN	17
I.1 ZIEL DER RICHTLINIEN		5
I.2 TECHNISCHE UNTERLAGEN, DIE ALS DATENFORMAT ZUR VERFÜGUNG STEHEN		5
I.3 ZUSTIMMUNG IVECO		5
I.4 ANFRAGE NACH EINER FREIGABE		6
I.5 VERANTWORTUNG		6
I.6 LEGISLATIVE VORSCHRIFTEN		6
I.7 ZULASSUNGEN IN MEHREREN SCHRITTEN (Multi Stage Type Approval) - ZUSAMMENARBEIT (nur für Länder EU, Schweiz und Türkei)		6
I.8 GARANTIEN		7
I.9 VERWALTUNG DES QUALITÄTSSYSTEMS		8
I.10 UNFALLVERHÜTUNG		8
I.11 AUSWAHL DER ZU BENUTZENDEN MATERIALIEN: UMWELTSCHUTZ - RECYCLING		8
I.12 VERWALTUNG DES FAHRZEUGES BEIM AUSSTATTER		9
Annahme des Fahrzeugrahmens		9
Wartung		9
Auslieferung des Fahrzeuges an den Endkunden		9
I.13 FAHRZEUGBENENNUNG		10
Zulassungsbezeichnung		10
I.14 IDENTIFIZIERUNGEN		11
I.15 ABMESSUNGEN UND MASSEN		11
Allgemeines		11
Bestimmung des Massenmittelpunkts des Aufbaus und der Nutzlast		12
Einhaltung der zulässigen Massen		15
I.16 ANWEISUNGEN FÜR DIE KORREKTE FUNKTION DER FAHRZEUGORGANE UND DIE ZUGÄNGLICHKEIT		16
I.17 ALLGEMEINE BRANDSCHUTZNORM		17



## ALLGEMEINES

### I.1 ZIEL DER RICHTLINIEN

Das Ziel dieser Veröffentlichung ist die Lieferung von Daten, Eigenschaften und Anweisungen für die Ausstattung und Transformation des Original-Fahrzeuges IVECO, um dessen Funktionstüchtigkeit, Sicherheit und Zuverlässigkeit zu garantieren.

Diese Richtlinien sollen den Ausstattern außerdem folgendes anzeigen:

- Das zu erreichende Qualitätsniveau;
- Die Pflichten in Bezug auf die Sicherheit der Eingriffe;
- Die Pflichten in Bezug auf die objektive Verantwortung des Produktes.

Es wird daran erinnert, dass die Zusammenarbeit von IVECO unter der Voraussetzung erfolgt, dass der Ausstatter seine eigenen technischen und organisatorischen Fähigkeiten voll nutzt und dass die Ausführungen technisch perfekt zu Ende gebracht werden. Die nachstehenden Angaben behandeln nicht komplett das Argument und begrenzen sich darauf, die Regeln und Vorsichtsmaßnahmen zu liefern, die eine Entwicklung der technischen Initiative erlauben.

Die Defekte oder Fehler, die auf der fehlenden Anpassung, komplett oder teilweise, dieser Richtlinie beruhen, werden nicht von der Garantie auf das Fahrgestell und die entsprechenden mechanischen Baugruppen gedeckt.

### I.2 TECHNISCHE UNTERLAGEN, DIE ALS DATENFORMAT ZUR VERFÜGUNG STEHEN

Auf der Seite [www.ibb.iveco.com](http://www.ibb.iveco.com) stehen folgende technische Unterlagen zur Verfügung:

- Richtlinien für die Transformation und Ausstattung der Fahrzeuge;
- Technische Tabellen;
- Pläne des Wagens;
- Pläne der Sattelzugmaschine;
- Pläne des Fahrgestells;
- Weitere spezielle Daten nach Baureihe.

Die Anfragen für den Zugang auf die Seite, müssen unter der Adresse [www.ibb.iveco.com](http://www.ibb.iveco.com) gestellt werden.

### I.3 ZUSTIMMUNG IVECO

Änderungen oder Ausstattungen, die in diesen Richtlinien beschrieben werden und unter Beachtung derselben ausgeführt wurden, benötigen keine spezielle Freigabe.

Im Gegensatz dazu können folgende Arbeiten nur nach Zustimmung von IVECO ausgeführt werden:

- Spezielle Änderungen des Radstandes;
- Eingriffe an der Bremsanlage;
- Änderungen des Lenksystems;
- Änderungen an den Stabilisatoren und Aufhängungen;
- Änderungen am Fahrerhaus, den Halterungen des Fahrerhauses, den Blockierungsvorrichtungen und Kippvorrichtungen;
- Änderungen der Ansaugung, Abgasanlage des Motors und der SCR-Bauteile;
- Anbringung von Retarder-Bremsen;
- Anbringung von Nebenantrieben;
- Änderungen der Reifenmaße
- Änderungen an den Verankerungsvorrichtungen (Haken, Sattelkupplungen).

## I.4 ANFRAGE NACH EINER FREIGABE

Die Anfragen nach Freigabe, wenn diese notwendig ist, müssen an die zuständigen Behörden IVECO des entsprechenden Marktes geschickt werden.

Der Ausstatter muss die Fahrzeugdaten (Kab, Radstand, Überhang, Fahrgestellnr.) und geeignete Unterlagen (Zeichnungen, Berechnungen, technische Ausführung, usw.) liefern, in denen die vorgesehene Ausführung, die Nutzung und die Betriebsbedingungen des Fahrzeuges beschrieben werden. Auf den Zeichnungen muss all dies hervorgehoben werden, was sich von diesen Anweisungen unterscheidet.

Nach Abschluss der Einschritte ist der Fahrzeugausstatter verpflichtet, all die notwendigen Freigaben und Zulassungen von den zuständigen Behörden zu erlangen.

## I.5 VERANTWORTUNG

Die von IVECO gegebene Freigabe bezieht sich nur auf die technische/konzeptgebundene Verträglichkeit der Änderung und/oder Ausstattung.

Der Ausstatter ist für folgendes verantwortlich:

- das Projekt;
- die Auswahl der Materialien;
- die Ausführung;
- die Übereinstimmung des Projektes und der Ausführung der eventuellen speziellen Anweisungen von IVECO und der geltenden Richtlinien des Landes, für das das Fahrzeug bestimmt ist;
- die Auswirkungen in Bezug auf die Funktionstüchtigkeit, Sicherheit, Zuverlässigkeit und, im Allgemeinen, das gute Fahrverhalten des Fahrzeuges;
- die Lieferung von Ersatzteilen für eine Mindestlaufzeit von 10 Jahren ab der letzten Ausstattung einer Bestellung und für alle Teile und Bauteile, die installiert werden.

## I.6 LEGISLATIVE VORSCHRIFTEN

Der Ausstatter muss prüfen, dass das Endprodukt ausnahmslos allen gesetzlichen Vorschriften entspricht. Dies sowohl auf kommunaler/autonomer/nationaler Ebene jedes Staates, in dem es zugelassen wird und/oder in dem es fahren muss (StVo, offizielle Normen, usw.). Dies gilt auf internationaler Ebene (Richtlinien der europäischen Union, Norm ECE der ONU/Genf, usw.). Außerdem muss es allen Vorschriften in Bezug auf die Unfallverhütung, den Kundendienstanleitungen, der Umwelt, usw. entsprechen.

Die Vorschriften in Bezug auf die Unfallverhütung oder die Anweisungen legislativen Typs, die in diesen Richtlinien genannt werden, sind die wichtigsten, aber sie sollen in keinem Fall die Pflicht und Verantwortung des Ausstatters ersetzen oder eliminieren, sich immer auf dem Laufenden zu halten.

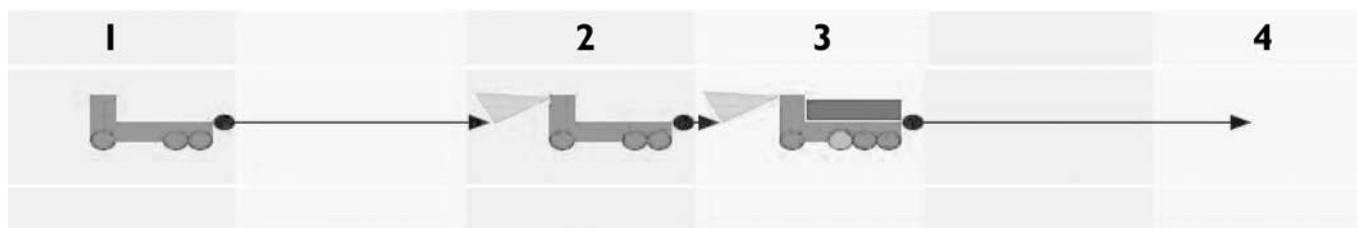
Aus diesem Grund ist IVECO nicht für die Konsequenzen verantwortlich, die auf Fehlern wegen lückenhafter Kenntnis oder auf falscher Interpretation der geltenden gesetzlichen Vorschriften beruhen.

## I.7 ZULASSUNGEN IN MEHREREN SCHRITTEN (Multi Stage Type Approval) - ZUSAMMENARBEIT (nur für Länder EU, Schweiz und Türkei)

Die Anlage XVII der Richtlinie 2007/46/EG behandelt die *Zulassung in mehreren Schritten*.

Dieses Verfahren verlangt, dass jeder Hersteller für die Zulassung und Konformität der Produktion von Systemen, Bauteilen und die "unabhängigen technischen Auswirkungen" verantwortlich ist, die von ihm hergestellt oder am Fahrzeug angebracht wurden.

Der Hersteller des Basisfahrzeuges wird *Hersteller erste Phase* genannt, während der Ausstatter *Hersteller der zweiten Phase*, oder nachfolgende, genannt wird.



191319

Abbildung I

- |   |               |
|---|---------------|
| 1. IVECO  | 3. Ausstatter |
| 2. Eventuell vom Vertragshändler beauftragte autorisierte Werkstatt | 4. Kunde      |

Auf der Basis der oben genannten Richtlinie, muss zwischen IVECO (Hersteller des Basisfahrzeuges) und einem Ausstatter, der ein Zulassungsverfahren in mehreren Schritten erreichen möchte, ein spezieller Zusammenarbeitsvertrag, *Technical Agreement* genannt, beschlossen werden, der detailliert die Inhalte und gegenseitigen Pflichten beschreibt.

Daher:

1. IVECO hat die Verantwortung, in vereinbarter Form, die Unterlagen der Zulassung (Zulassung EU/ECE) und die technischen Informationen, die für die korrekte Ausführung der Ausstattung und/oder Transformation notwendig sind (Handbücher, Zeichnungen, Spezifikationen) zur Verfügung zu stellen;
2. Der Ausstatter trägt die Verantwortung für Nachstehendes:
  - Entwicklung und Ausführung der Änderungen am Basisfahrzeug, das er von IVECO bekommen hat,
  - Erneute Ausführung der Zulassungen der, während einer vorherigen Phase, schon zugelassenen Systeme, wegen der Änderungen, die am Basisfahrzeug vorgenommen wurden. Die Zulassungen müssen aktualisiert werden.
  - Einhaltung der gesetzlichen nationalen/internationalen Vorschriften in Bezug auf alle Änderungen und vor Allem derjenigen, des Ziellandes.
  - Präsentation der ausgeführten Änderungen bei einem technischen Service für die Bewertung.
  - Unterlagen in geeigneter Form über die ausgeführten Änderungen, damit die objektive Beschreibung der Einhaltung oben genannter Richtlinien hervorgehoben werden kann (z.B. Unterlagen der Zulassung/Abnahmeverbale).

Bevor IVECO das *Technical Agreement* unterschreibt, behält sie sich vor, die Qualifizierung zu prüfen und die Ausstattungen und/oder die Transformationen auszuführen, für die diese Art von Zusammenarbeit angefordert wird.

Die Inhalte des *Technical Agreement* können, auf Anfrage des Verantwortlichen für die Ausstatter der einzelnen Märkte, detailliert bewertet werden.

## I.8 GARANTIE

Die Garantie, dass die Arbeiten nach allen Regeln der Kunst und unter Beachtung der Vorschriften in diesen Richtlinien ausgeführt wurden, muss vom Ausstatter geleistet werden, der die Überstruktur gebaut oder die Änderungen am Fahrzeugrahmen ausgeführt hat.

IVECO behält sich vor, die eigene Garantie auf das Fahrzeug zurückzuziehen, wenn:

- Ausstattungen oder Transformationen ausgeführt wurden, die nicht autorisiert waren;
- ein Fahrzeugrahmen benutzt wurde, der nicht für die Ausstattung oder die vorgesehene Nutzung geeignet ist;
- die Vorschriften, Kapitulate und Anweisungen, die IVECO für die korrekte Ausführung der Arbeiten zur Verfügung stellt, nicht eingehalten wurden;
- keine Original-Ersatzteile oder Bauteile benutzt wurden, die IVECO für spezielle Eingriffe zur Verfügung stellt;
- die Sicherheitsvorschriften nicht beachtet wurden;
- das Fahrzeug für andere Einsätze benutzt wird, als diejenigen, für die es entwickelt wurde.

## I.9 VERWALTUNG DES QUALITÄTSSYSTEMS

Seit einiger Zeit wirbt IVECO bei den Ausstattern für die Erstellung und die Entwicklung eines Qualitätssystems.

Es handelt sich nicht nur um die Vorschriften in Bezug auf die Verantwortung des Produktes, sondern auch um die immer höheren Qualitätsanforderungen, die neuen Organisationsformen der verschiedenen Bereiche und die Suche nach immer moderneren Effizienzlevels.

IVECO ist daher der Meinung, dass die Ausstatter über folgendes verfügen müssen:

- Organigramme für Funktionen und Verantwortungen;
- Ziele und Indikatoren für Qualität;
- technische Unterlagen über das Projekt;
- Unterlagen über den Prozess, einschließlich der Kontrollen;
- Plan für die Verbesserungen des Produktes, die auch durch Verbesserungsaktionen erreicht werden;
- After-Sales-Service;
- Schulung und Qualifizierung des Personals.

Die Verfügbarkeit der Zertifizierung ISO 9001, ist, auch wenn nicht zwingend, für IVECO ein Element äußerster Wichtigkeit.

## I.10 UNFALLVERHÜTUNG

Nicht autorisiertem Personal darf es nicht gestattet sein, Eingriffe am Fahrzeug vorzunehmen oder am Fahrzeug zu arbeiten.

Die Benutzung des Fahrzeuges mit veränderten oder beschädigten Sicherheitsvorrichtungen ist verboten.



- ▶ **Die am Fahrzeug verwendeten Strukturen und Vorrichtungen müssen den geltenden Unfallverhütungsvorschriften und den Sicherheitsnormen der einzelnen Länder entsprechen, in denen die Fahrzeuge eingesetzt werden.**

Außerdem müssen alle Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, die aus technischer Kenntnis notwendig sind, um Störungen oder Funktionsfehler zu vermeiden.

Diese Vorschriften müssen von den Herstellern der Strukturen und der Vorrichtungen beachtet werden.



- ▶ **Sitze, Verkleidungen, Dichtungen, Schutzpaneele, usw. können ein potentielles Unfallrisiko darstellen, wenn sie starker Hitze ausgesetzt werden. Sie müssen entfernt werden, bevor man Schweißarbeiten und Arbeiten mit Flammen ausführt.**

## I.11 AUSWAHL DER ZU BENUTZENDEN MATERIALIEN: UMWELTSCHUTZ - RECYCLING

Bei der Studie und Entwicklung muss die Auswahl der Materialien auch unter Beachtung des Umweltschutzes und des Recycling beachtet werden.

Diesbezüglich wird an folgendes erinnert:

- Die Benutzung von gesundheitsschädlichen Materialien oder Risikomaterialien, wie diejenigen, die Asbest, Blei, halogene Zusätze, Fluorkohlenwasserstoffe, Cadmium, Quecksilber, hexavalentes Chrom, usw. beinhalten, ist verboten;
- Es wird empfohlen, Materialien zu benutzen, deren Verarbeitung begrenzte Abfallmengen verursacht und die nach der Benutzung leicht recyclet werden können;
- Bei den synthetischen Komposit-Materialien sollten untereinander kompatible Materialien benutzt und die eventuelle Nutzung von anderen recycelten Bauteilen vorgesehen werden. Die Markierungen entsprechend der geltenden Richtlinie vorsehen;
- Die Batterien beinhalten äußerst umweltschädliche Substanzen. Für den Ersatz der Batterien kann man sich an das Kundendienstnetz wenden, das für die umweltgerechte Entsorgung unter Einhaltung der gesetzlichen Richtlinien ausgerüstet ist.



- **Um die Richtlinie 2000/53 EG (ELVs) zu erfüllen, untersagt IVECO die Installation von Bauteilen, die Blei, Quecksilber, Kadmium und hexavalentes Chrom beinhalten; Davon ausgenommen sind Fälle, die in Anlage II der oben genannten Richtlinie benannt werden.**

## I.12 VERWALTUNG DES FAHRZEUGES BEIM AUSSTATTER

### Annahme des Fahrzeugrahmens

Der Ausstatter der einen Fahrzeugrahmen/ein Fahrzeug von IVECO oder einem Vertragshändler erhält, muss eine Vorprüfung ausführen und eventuell fehlendes Zubehör oder eventuelle Beschädigungen, die vom Transporteur verursacht wurden, dokumentieren.

### Wartung

Um den Fahrzeugrahmen/das Fahrzeug auch während der Lagerung in perfektem Zustand zu behalten, können Wartungsarbeiten in bestimmten Abständen notwendig sein.

Die Kosten für die Ausführung dieser Arbeiten gehen zu Lasten des aktuellen Fahrzeughalters (Ausstatter, Vertragshändler oder Kunde).



- **Wird das Fahrzeug für lange Zeit nicht benutzt, wird empfohlen, den Minuspol der Batterie abzuklemmen, um den optimalen Ladezustand beizubehalten.**

### Auslieferung des Fahrzeuges an den Endkunden

Vor der Auslieferung muss der Ausstatter:

- seine Arbeiten prüfen (am Fahrzeug und/oder das Zubehör) und die Funktionstüchtigkeit und Sicherheit kontrollieren;
- Die Kontrollen durchführen, die für die vom Eingriff betroffenen Komponenten in der bei IVECO-Netz verfügbaren Liste "Pre-Delivery Inspection" (PDI) vorgesehen sind; insbesondere sind Radstellung, Vorspur und Vorderfederhöhe gemäß den IVECO-Sollwerten nachzuprüfen;
- Die Batteriespannung mit dem digitalen Multimeter messen (2 digit decimal) und dabei folgendes beachten:
  - Der optimale Wert beträgt 12,5 V,
  - zwischen 12,1 V und 12,49 V muss die Batterie langsam aufgeladen werden,
  - bei Werten unter 12,1 V muss die Batterie ersetzt werden.

**Anmerkung** Die Batterien müssen einer regelmäßigen Wartung unterzogen werden (siehe IVECO Std 20-1812 und/oder IVECO Std 20-1804), bis das Fahrzeug dem Kunden/Vertragshändler übergeben wird, um Problemen wegen ungenügender Batterieladung, Kurzschluss oder Korrosion vorzubeugen.

*IVECO behält sich das Recht vor, die Garantie auf die Batterie zu löschen, wenn die vorgeschriebenen Wartungsverfahren nicht eingehalten wurden.*

- eine Funktionsabnahme bei einer Probefahrt ausführen (im Falle der Transformation des Fahrzeuges). Eventuelle Defekte oder Störungen sind dem IVECO-Kundendienst zu melden, um zu prüfen, ob der Aufwand den PDI-Spesen angerechnet werden kann;
- Die notwendigen Anweisungen für den Service und die Wartung der Ausstattung und der eventuellen zusätzlichen Gruppen vorbereiten und dem Kunden übergeben;
- Die neuen Daten auf entsprechenden Schildern anbringen;
- Die Bestätigung, dass die ausgeführten Arbeiten den Angaben des Fahrzeugherstellers und den gesetzlichen Vorschriften entsprechen, ausliefern;
- Die Garantie in Bezug auf die ausgeführten Änderungen ausstellen.

### Anweisung für zusätzliche Baugruppen

Der Ausstatter muss die notwendigen Anweisungen für den Betrieb und die Wartung der zusätzlichen Baugruppen zur Verfügung stellen.

Alle Einheiten, die Teil derselben Bestellung sind, müssen mit Bauteilen derselben Marke, desselben Modells und derselben Qualität ausgestattet sein.

### I.13 FAHRZEUGBENENNUNG

Die Handelsbezeichnung von IVECO Fahrzeugen (zum Beispiel **NEUER DAILY 40-150**) stimmt nicht mit der Zulassungsbezeichnung überein, von der nachfolgend ein vollständiges Beispiel aufgeführt ist.

#### Zulassungsbezeichnung

**DER NEUE DAILY 40C15HA SV /P**

- **DER NEUE DAILY** – Fahrzeugname
- **40** – Gesamtmasse - PTT (Nr./10 = Gewicht in t)

33	2,8÷3,49 t
35	3,5 t
40	4,2 t
45	4,5 t
50	5,0 t
60	6,0 t
65	6,5 t
70	7,0 t

- **C** – Hinterräder

S	Einzelräder hinten
C	Zwillingsräder hinten

- **15** – Motorleistung ( $n^\circ \times 10 =$  Leistung in PS)
- **H** – Motortyp

/23	Motor FIA (in Verbindung mit dem Leistungscode Motor 15)
N	Motor Natural Power (Bi-Fuel - in Verbindung mit dem Leistungscode Motor 14)
G	Motor CNG (in Verbindung mit dem Leistungscode Motor 14)
H	Motor Euro VI (in Verbindung mit den Leistungscode Motor 15 und 17)

- **A** – Antriebsart

–	Schaltgetriebe
A	Automatikgetriebe
A8	Automatikgetriebe

- **SV** – Version

–	Pritschenwagen
D	Doppeltes Fahrerhaus (6+1)
V	Lieferwagen
SV	Teilverglast
Camper	Vorrüstung für Wohnmobil

CCSCamper	Reduzierter Windlauf für Wohnmobil
CV	Vendor
CC	Windlauf
CCS	Reduzierter Windlauf
CA / CAH3	Cut Away / Cut Away bei maximaler Höhe des Laderaums

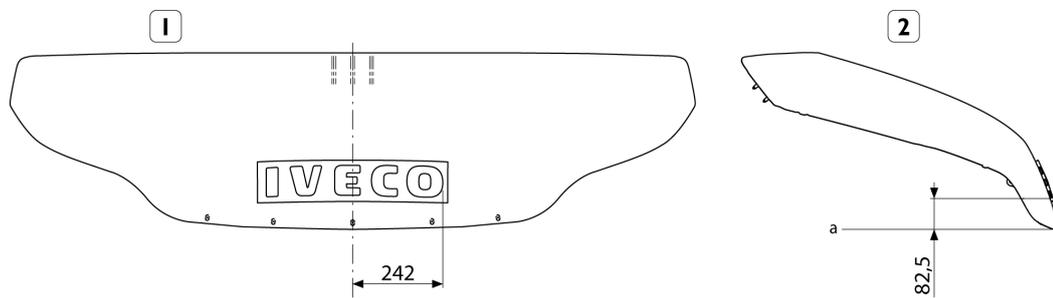
- **/ P** – Luftfederungen hinten

**I.14 IDENTIFIZIERUNGEN**

Firmenlogos, Firmenzeichen und Identifizierungsschilder dürfen weder geändert, verschoben noch entfernt werden, um das originale Markenimage des Fahrzeugs zu schützen.

Die Anbringung der den Umbau oder die Ausstattung betreffenden Markenzeichen muss autorisiert werden, und darf nicht in der unmittelbaren Nähe der IVECO- Firmenlogos bzw. –Firmenzeichen vorgesehen werden.

Im Fall von Windläufen darf das IVECO-Firmenzeichen an der Motohaube nur nach der Endlackierung angebracht werden, und muss die nachfolgend abgebildeten Maße qualitativ einhalten.



222674 **Abbildung 2**

- 1. Ansicht von vorne
- 2. Seitenansicht
- a. Unterkante Motorhaube

Was die tatsächlichen Maße betrifft, sowie um eine Schablone zu realisieren, bitte Zeichnungsnummer 5801620982 nachschlagen. IVECO behält sich das Recht vor, bei Nichterfüllung der oben aufgeführten Bedingungen seine Firmenlogos und Firmenzeichen zurückzuziehen.

**I.15 ABMESSUNGEN UND MASEN**

**Allgemeines**

Die zulässigen Dimensionen und Gewichte auf den Achsen sind auf den Zeichnungen, den technischen Beschreibungen und in den Unterlagen auf der offiziellen Webseite IVECO zu finden. Die Angaben der Leergewichte beziehen sich auf Fahrzeuge mit Standard-Ausstattung; Spezial-Ausstattungen können Veränderungen der Massen verursachen und deren Verteilung auf den Achsen erforderlich machen.

### Wiegen des Fahrzeugrahmens

Daran denken, dass Veränderungen der Massen von 5% möglich sind.

Bevor man daher eine Ausstattung ausführt, muss die Masse des Pritschenwagens und die Verteilung auf die Achsen berechnet werden.

### Ausstattungsmöglichkeit

Die Grenzwerte der Aufbauhöhe sind grundsätzlich von folgenden Parametern abhängig:

- Länge des Radstands
- Achslastverteilung
- maximal zulässige Breite.

Bei Daily MCA beträgt diese Breite 2550 mm.

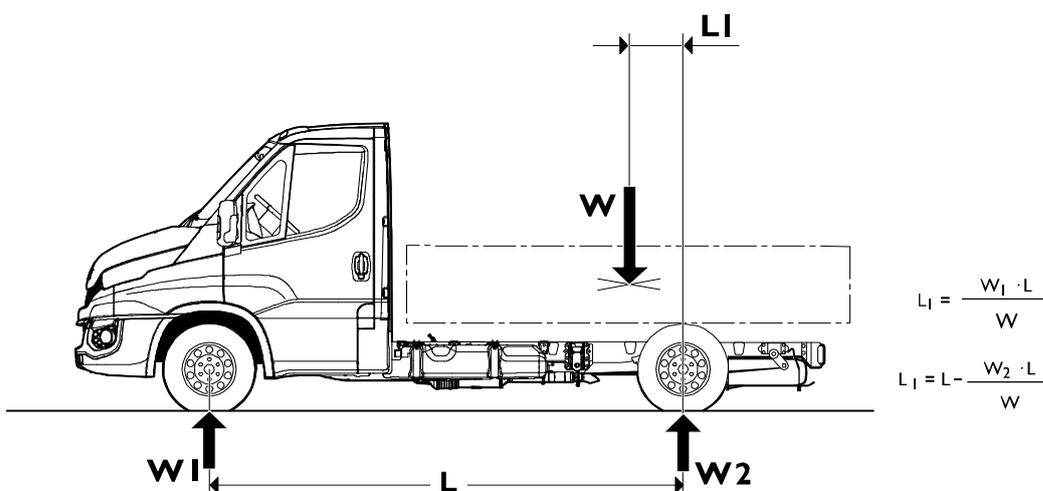
### Rückspiegel

Die von den gesetzlichen Vorschriften vorgesehenen hinteren Sichtwinkel können erfüllt werden, wenn je nach Aufbauhöhe die zweckmäßigste Außenspiegelausführung unter den drei im Katalog angebotenen Spiegelarmbreiten gewählt wird (SW-Nr. 8643, 8644, 76129).

### Bestimmung des Massenmittelpunktes des Aufbaus und der Nutzlast

Zur Bestimmung des Schwerpunktes von Aufbau und Nutzlast kann man wie folgt vorgehen.

In den technischen Unterlagen jedes Modells (Fahrgestellschema) werden die erlaubten Positionen beim Fahrzeug mit Standard-Ausstattung angegeben. Die Massen und die Positionierung der einzelnen Bauteile des Fahrzeuges findet man im Schema des Rahmens und der Gewichtsverteilung.



204643

Abbildung 3

$W$  = Nutzlast plus Aufbau

$W_1$  = Höhe der Nutzlast auf der Vorderachse

$W_2$  = Höhe der Nutzlast auf der Hinterachse

$L_1$  = Abstand des Massenmittelpunktes von der Mittellinie der Hinterachse

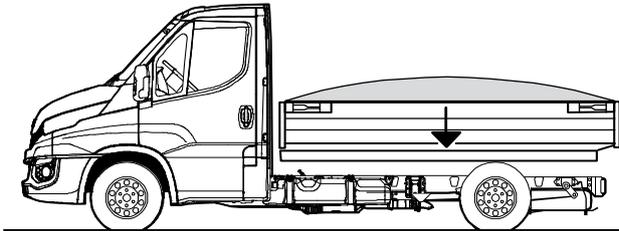
$L$  = Effektiver Radstand

In Bezug auf die Nutzlastverteilung auf den Achsen, muss diese gleichmäßig verteilt werden. Ausgenommen davon sind die Fälle, bei denen die Form der Ladefläche eine andere Lastverteilung mit sich bringt.

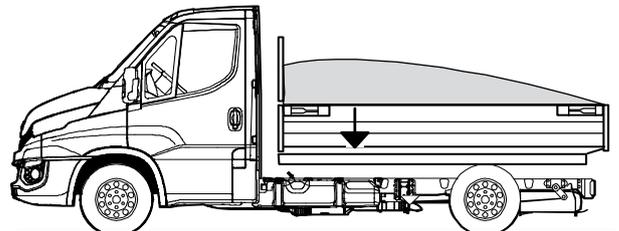
Natürlich wird für die Ausstattungen der Schwerpunkt in der effektiven Position angenommen.

Bei der Ausführung von Aufbauten oder der Behälter müssen Systeme für die Be- und Entladung der transportierten Waren vorgesehen werden, welche zu starke Veränderungen der Verteilung und/oder zu hohe Lasten auf den Achsen vermeiden. Es müssen die notwendigen Angaben für den Benutzer geliefert werden.

Ebenfalls muss der Ausstatter für geeignete Verankerungssysteme der Nutzlast an der Aufbaustruktur sorgen, damit der Transport in absoluter Sicherheit erfolgen kann.



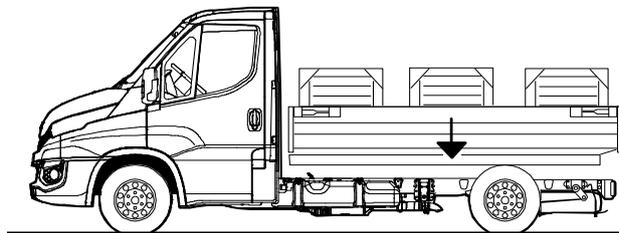
Gleichmäßige Verteilung der Last



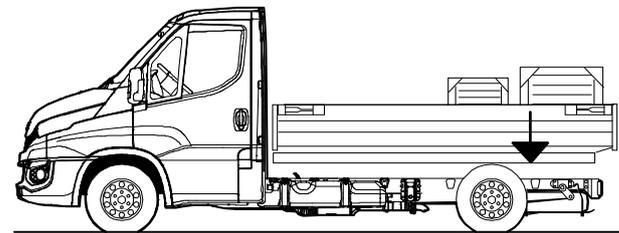
Ungleichmäßige Verteilung der Last

204644

Abbildung 4



Gleichmäßige Verteilung der Last



Ungleichmäßige Verteilung der Last (Achtung auf die Lasten auf den Achsen und das Mindestverhältnis)

204645

Abbildung 5

### Höhe des Schwerpunkts

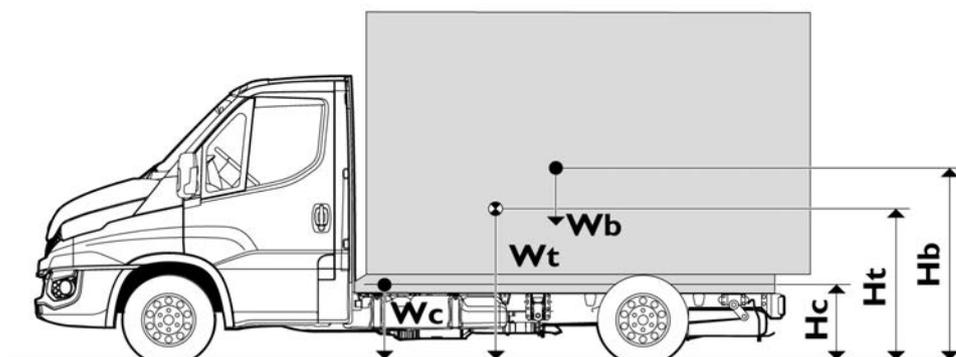
Für den leeren Pritschenwagen findet man die Höhe des Schwerpunkts in den technischen Unterlagen jedes Modells (Schema Pritschenwagen).

Für die Fahrzeuge mit Aufbaustruktur und voller Last muss diese Höhe die in den nationalen oder internationalen Vorschriften maximal zulässigen Wert, vor allem die Regelungen ECE 13 in Bezug auf die Längs-Stabilität und ECE 111 in Bezug auf die waagerechte Stabilität während der Fahrt einhalten.

Zwischen folgenden Fällen muss unterschieden werden:

- Feste Lasten,
- Bewegliche Lasten,
- Lasten, welche hohe aerodynamische Auswirkungen haben.

#### a) Feste Lasten



$$H_t = \frac{W_c \cdot H_c + W_b \cdot H_b}{W_c + W_b}$$

$$H_b = \frac{(W_c + W_b) \cdot H_t - W_c \cdot H_c}{W_b}$$

204646

Abbildung 6

**Prüfung bei voller Last**

$H_c$  = Höhe des Schwerpunkts des Fahrzeugs (in Ausrichtung Last)

$H_b$  = Höhe des Schwerpunkts der Nutzlast im Vergleich zum Boden

$H_t$  = Höhe des Schwerpunkts des kompletten Fahrzeuges bei voller Last

$W_c$  = Leergewicht des Fahrzeugs

$W_b$  = Nutzlast

$W_t$  = Fahrzeugmasse bei voller Last

Für eventuelle Prüfungen beim ausgestatteten Fahrzeug ohne Nutzlast kann man genauso vorgehen, indem man für  $W_s$  nur das Leergewicht der Aufbaustruktur nimmt (für  $H_v$  einen geeigneten Wert nehmen, der der Last angemessen ist und zwischen dem Radstand bei leerem Fahrzeug des Pritschenwagens und bei voller Last liegt).

In nachstehender Tabelle sind die maximalen Richthöhen des gesamten Massenmittelpunkts (Nutzlast + Kastenaufbau und/oder Ausstattung) in Bezug auf die Querstabilität des Fahrzeugs aufgeführt.

**Tabelle I.1**

Modelle	Höhe Massenmitte (mm)
33S	1400
35S	1500
35C - 40C (vordere Querblattfeder)	1800
35C - 40C (vorderer Längsdrehstab)	1900
45C - 50C	1950
60C - 65C - 70C	2050

**b) Bewegliche Lasten**

Bei den Ausstattungen, bei denen sich die Last seitlich bewegen kann, wenn man eine Kurve fährt (z.B.: hängende Lasten, Transporte von Flüssigkeiten, Tiertransporte, usw.), können starke dynamische, Querkräfte, welche die Stabilität des Fahrzeuges beeinträchtigen können.

In Bezug auf die Angaben der Richtlinie ECE I I I, muss daher auf folgendes speziell geachtet werden:

- Bei der Bestimmung der Höhe des Schwerpunktes des ausgestatteten Fahrzeuges mit voller Last;
- Bei der Bewertung der dynamischen Bewegungen und der seitlichen Verschiebung des Schwerpunktes;
- Bei der Berechnung der Dichte (im Fall von Flüssigkeiten);
- Bei der Beschreibung der angemessenen Vorsichtsmaßnahmen für das Fahrverhalten.

Eventuelle Fälle, deren Bewertung schwierig ist, müssen IVECO für die Autorisierung vorgelegt werden.

### c) Lasten, welche höhere aerodynamische Wirkungen mit sich bringen

Bei den Ausstattungen mit einer großen Höhe und Fläche (z.B.: Werbepaneele), muss die Höhe des Schubzentrums, das bei Seitenwind auftritt, mit absoluter Aufmerksamkeit berechnet werden.



- ▶ **Trotz niedrigem Schwerpunkt kann ein ausgestattetes Fahrzeug, das eine große Seitenfläche besitzt, keine ausreichende waagerechte Stabilität garantieren und unterliegt der Gefahr des Umkippens.**

Spezielle Aufmerksamkeit muss Nachstehendem gewidmet werden:

- Bei der Bestimmung der Höhe des Schwerpunktes des ausgestatteten Fahrzeuges mit voller Last;
- Bei der Bewertung der aerodynamischen Schubkräfte,
- Bei der Beschreibung der angemessenen Vorsichtsmaßnahmen für das Fahrverhalten.

Eventuelle Fälle, deren Bewertung schwierig ist, müssen IVECO für die Autorisierung vorgelegt werden.

### Benutzung von Stabilisatoren

Die Anbringung von zusätzlichen oder verstärkten Stabilisatoren, wo verfügbar, von Verstärkungen an den Federn oder elastischen Gummielementen (unter Beachtung der Angaben in Kapitel 2.9 (► Seite 32)), kann höhere Werte des Schwerpunktes der Nutzlast erlauben, die Mal zu Mal festgelegt werden müssen. Der Eingriff darf nur nach einer genauen Bewertung der Eigenschaften der Ausstattung, des Radstandes und der Aufteilung der Querkräfte auf die Aufhängungen ausgeführt werden und im Allgemeinen sowohl die Vorder-, als auch die Hinterachse des Fahrzeuges betreffen. In vielen Fällen ist es jedoch empfehlenswert, den Eingriff nur an der Hinterachse auszuführen; Ein Eingriff an der Vorderachse würde dem Fahrer ein Gefühl von mehr Stabilität vermitteln, wobei es jedoch schwieriger wird, die Sicherheitsgrenzen zu bemerken. Eingriffe an der Vorderachse können ausgeführt werden, wenn die Lasten hinter dem Fahrerhaus (z.B. Kran) konzentriert sind oder Aufbauten mit hoher Starrheit (z.B. Kastenaufbauten) vorhanden sind.

### Einhaltung der zulässigen Massen

Alle Grenzwerte in den Unterlagen von IVECO müssen eingehalten werden. Besonders wichtig ist die Bewertung der maximalen Masse auf der Vorderachse unter allen Lastbedingungen, um die notwendigen Lenkeigenschaften unter allen Straßenbodenbedingungen sicherzustellen.

Spezielle Aufmerksamkeit muss daher den Fahrzeugen gewidmet werden, wo die Last auf dem hinteren Überhang konzentriert ist (z.B.: Kran, Ladebordwände, Anhänger mit Mittelachse) und bei Fahrzeugen mit kurzem Radstand und größerer Höhe des Massenmittelpunktes.

**Anmerkung** Bei der Positionierung der Zusatzaggregate und Aufbauten muss die korrekte Lastverteilung in waagerechter Richtung gesichert werden. Für jedes Rad kann eine Veränderung der Nennlast (50% der Last auf der entsprechenden Achse) von  $\pm 4\%$  zulässig sein (Beispiel: Zulässige Last auf der Achse 3.000 kg; zulässig für jede Radseite von 1.440 bis 1.560 kg), wenn dies für die Reifen zulässig ist, ohne dass die Brems- und Stabilitätseigenschaften bei der Fahrt beeinträchtigt werden.

Vorbehaltlich abweichender Spezialvorschriften für einzelne Fahrzeuge muss für die Masse an der Vorderachse ein Mindestwert gleich 25% der tatsächlichen Fahrzeugmasse angenommen werden (sowohl bei gleichmäßig verteilten Lasten, als auch bei Lasten, die sich auf den hinteren Überhang konzentrieren oder von einem eventuellen Anhänger herrühren).

Der hintere Überhang der Aufbaustruktur muss unter Einhaltung der zulässigen Achslasten, der erforderlichen Mindestlast der Mindestvorderachslast, der Längenbeschränkungen, der Positionierung der Anhängerkupplung und des Unterfahrschutzes erfolgen, die in den verschiedenen Normvorschriften vorgesehen sind.

### Zulässige Variationen der Massen

Spezielle Freigaben über die maximalen zulässigen Massen können für spezielle Nutzungen ausgegeben werden, für die jedoch spezielle und präzise Grenzen in Bezug auf die Nutzung und eventuelle Verstärkungen an den Fahrzeugorganen festgesetzt sind.

Diese Freigaben müssen, wenn die gesetzlichen Grenzen überschritten werden, von den Behörden genehmigt werden.

In der Anfrage nach Autorisierung muss folgendes angegeben werden:

- Art des Fahrzeuges, Radstand, Fahrgestellnummer, vorgesehene Nutzung;
- Verteilung des Leergewichts auf den Achsen (bei den ausgestatteten Fahrzeugen, z.B.: Kran mit Kasten), mit der Position des Schwerpunktes der Nutzlast;
- Eventuelle Vorschläge für die Verstärkung der Fahrzeugorgane.

Die Verringerung der zulässigen Masse der Fahrzeuge (Deklassierung), kann Eingriffe an einigen Elementen, wie die Aufhängungen, die Bremsen mit sich bringen und eine neue Einstellung für den Bremskraftregler verlangen; In diesen Fällen können die notwendigen Angaben gemacht werden.

### I.16 ANWEISUNGEN FÜR DIE KORREKTE FUNKTION DER FAHRZEUGORGANE UND DIE ZUGÄNGLICHKEIT

Bei der Ausführung der Transformationen und Anbringung irgend eines Gerätes darf das, was den korrekten Betrieb der Baugruppen und Fahrzeugorgane unter den verschiedenen Betriebsbedingungen erlaubt, nicht verändert werden.

Zum Beispiel:

- der freie Zugang zu den Punkten, die einer regelmäßigen Inspektion, Wartung oder Kontrolle unterzogen werden (z.B. Ersatz der Batterie, Zugang zur Kompressorgruppe der Luftfederung) muss garantiert sein und wenn geschlossene Aufbauten vorhanden sind, müssen entsprechende Freiräume und Klappen vorgesehen werden;
- die Möglichkeit des Ausbaus der verschiedenen Gruppen für eventuelle Kundendiensteingriffe muss beibehalten werden;
- Bei der Ausführung von Ausstattungen, welche das Umklappen der Seitenwände vorsehen, muss beachtet werden, dass der Platzbedarf der am meisten überstehenden Teile des Fahrzeuges beachtet werden, um Limits beim Umklappen oder Beschädigungen der Teile vorzubeugen.
- Die Bedingungen für die Kühlung (Kühlergrill, Kühler, Luftdurchlässe, Kühlkreislauf, usw.), die Kraftstoffversorgung (Positionierung von Pumpe, Filtern, Durchmesser der Leitungen, usw.) und der Luftansaugung des Motors dürfen nicht verändert werden;
- Die Schalldämmungspaneele dürfen nicht verändert oder versetzt werden, um die in der Zulassung genannten Geräuschpegel nicht zu verändern. Wenn Öffnungen (z.B. für den Durchgang von Schläuchen oder Zusatzprofilen) gebohrt werden müssen, müssen diese sorgfältig verschlossen werden. Dazu Materialien mit denselben Brandschutz- und Schalldämmeigenschaften wie bei den ursprünglich verwendeten Materialien benutzen;
- Man muss für die angemessene Lüftung der Bremsen und eine ausreichende Lüftung des Batteriekorbes achten (speziell bei den Ausführungen der geschlossenen Lieferwagen);
- Bei der Positionierung der Kotflügel und Radkästen muss das freie Rütteln der Hinterräder, auch bei Benutzung von Schneeketten, gewährleistet sein.
- Nach der Ausstattung muss die Einstellung der Scheinwerfer des Fahrzeuges kontrolliert werden, um eventuelle Veränderungen der Leuchtweitenregelung zu korrigieren; für die Einstellung arbeitet man entsprechend der Angaben im "Nutzungs- und Wartungshandbuch";
- Für eventuell einzeln gelieferte Elemente (z.B. Ersatzrad, Unterlegkeile) muss der Ausstatter auf die Positionierung und Befestigung derselben achten, damit sie leicht und sicher zugänglich sind und dabei eventuelle nationale Richtlinien eingehalten werden.

## I.17 ALLGEMEINE BRANDSCHUTZNORM

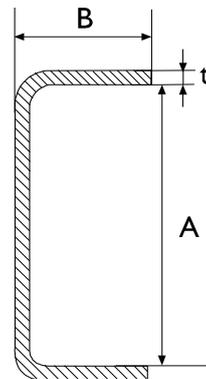
Es muss besonders darauf geachtet werden, dass keine Hydraulikflüssigkeiten oder entflammare Flüssigkeiten auf heiße oder überhitzbare Komponenten gelangen.

Deshalb müssen, wenn die Schläuche unbedingt in der Nähe des Motors, Auspuffanlage, des Katalysators oder des Turboladers angebracht werden müssen, entsprechende isolierende Abschirmungen oder Schutzplatten montiert werden.

## I.18 KONVENTIONEN

In diesen Richtlinien werden folgende Konventionen genutzt:

- **Radstand:** Abstand zwischen der Mitte der ersten Lenkachse und der ersten Hinterachse (Motor oder nicht).
- **Hinterer Überhang:** Abstand zwischen der Mitte der letzten Achse und dem hinteren Ende der Längsträger des Rahmens.
- **Dimensionen A, B und t** des Abschnitts des Rahmens: Siehe nebenstehende Abbildung.



91473

Abbildung 7



ABSCHNITT 2  
**EINGRIFFE AM  
FAHRGESTELL**



## Inhalt

2.1 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN FÜR DIE VERÄNDERUNGEN AM FAHRGESTELL	5	Anhängerkupplungsarten	24
Besondere Vorsichtsmaßnahmen	5	Anhängerkupplung für Zentralachsanhänger	24
Eigenschaften der für die Änderungen am Fahrgestell zu verwendenden Materialien	6	Hinterer Querträger in heruntergesetzter Position	25
Beanspruchungen am Fahrgestell	8	2.7 EINBAU EINER ZUSÄTZLICHEN ACHSE	27
2.2 BOHRUNGEN AM FAHRGESTELL	8	2.8 ÄNDERUNGEN AM ANTRIEB	27
Position und Größe der Bohrungen	8	Zulässige Längen	28
Schrauben und Muttern	9	Positionierung der Abschnitte	30
SCHWEIßUNG	9	2.9 EINGRIFFE AN DEN FEDERUNGEN	32
Zuschweißen der Bohrlöcher	11	2.10 ÄNDERUNGEN DER LUFTANSAUGUNG UND DER ABGASANLAGE DES MOTORS	33
2.3 ROSTSCHUTZ UND LACKIERUNG	11	Einlass	33
Originalkomponenten des Fahrzeugs	11	Auspuff	34
Hinzugefügte oder geänderte Teile	13	2.11 ÄNDERUNGEN AN DER KÜHLANLAGE DES MOTORS	34
Vorsichtsmaßnahmen	14	2.12 ÄNDERUNGEN AN DER HEIZUNGS-/KLIMAAANLAGE	35
2.4 ÄNDERUNG DES RADSTANDS	15	Installation einer zusätzlichen Heizungsanlage	35
Allgemeines	15	Installation einer Klimaanlage	38
Genehmigung	15	2.13 EINGRIFFE AUF DER KAROSSERIE	39
Einfluss auf die Lenkung	16	Allgemeines	39
Einfluss auf die Bremsung	16	Eingriffe auf Fahrgestelle mit Fahrerhaus	40
Vorgehensweise für den Eingriff	17	Eingriffe auf Kastenwagen	43
Prüfung der Beanspruchungen des Fahrgestells	17	Schutz der Passagiere	48
Querträger	18	2.14 ÄNDERUNG DER REIFENABMESSUNGEN	49
Verstärkungen am Rahmen	18	Vorschriften	50
Änderungen der Getriebe	19	2.15 EINGRIFFE AN DER BREMSANLAGE	51
2.5 ÄNDERUNG DES HINTEREN ÜBERHANGS	19	Allgemeines	51
Allgemeines	19	Bremsschläuche	51
Genehmigung	20	Bremskraftregler	54
Kürzen	20	ESP (elektronisches Stabilitätsprogramm)	56
Verlängerung	20	Herabstufung des ESP-Systems	58
2.6 ANBRINGUNG DER ANHÄNGERKUPPLUNG	21	2.16 ELEKTRISCHE ANLAGE: EINGRIFFE UND STROMANSCHLÜSSE	59
Allgemeines	21		
Vorsichtsmaßnahmen für die Installation	22		

---

2.17	VERSETZEN UND BEFESTIGUNG VON BAUGRUPPEN UND ZUSÄTZLICHEN GERÄTEN . . . . .	59
2.18	TRANSPORT GEFÄHRLICHER WAREN (ADR) . . . . .	61
2.19	ANBRINGUNG EINES RETARDERS . . . . .	62
2.20	HINTERER UNTERFAHRSCHUTZ (RUP) . . . . .	63
2.21	HINTERE KOTFLÜGEL UND RADKÄSTEN . . . . .	63
2.22	SPRITZSCHUTZ . . . . .	64
2.23	SEITLICHE SCHUTZVORRICHTUNGEN . . . . .	64

## EINGRIFFE AM FAHRGESTELL

### 2.1 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN FÜR DIE VERÄNDERUNGEN AM FAHRGESTELL

Folgendes ist zu beachten:

- **Absolut verboten sind Schweißarbeiten an den tragenden Strukturen des Rahmens** (ausgenommen der Vorgaben im Abschnitt "Schweißarbeiten" ( ➔ Seite 9) und in den Kapiteln 2.4 ( ➔ Seite 15), und 2.5 ( ➔ Seite 19));
- **es sind keine Bohrungen an den Längsträgern** erlaubt (mit Ausnahme der Angaben im Kapitel und im Kapitel 3.3 - Abschnitt "Auswahl der Anschlussart" ( ➔ Seite 12));
- in den Fällen, in denen Änderungen der Anschlüsse mit Nägeln erlaubt sind, müssen diese mit Schrauben und Muttern mit Flanschkopf oder mit Sechskantkopf der Klasse 8.8 mit nächst größtem Durchmesser und Muttern mit Losdrehsicherung ersetzt werden. Es dürfen keine Schrauben über M14 verwendet werden (maximaler Durchmesser des Lochs 15 mm), wenn nicht anders angegeben;
- werden Verbindungen wieder hergestellt, die den Einsatz von Schrauben erfordern, muss vor dem Einsatz geprüft werden, ob die Schrauben geeignet sind und sie müssen mit dem passenden Drehmoment angezogen werden;



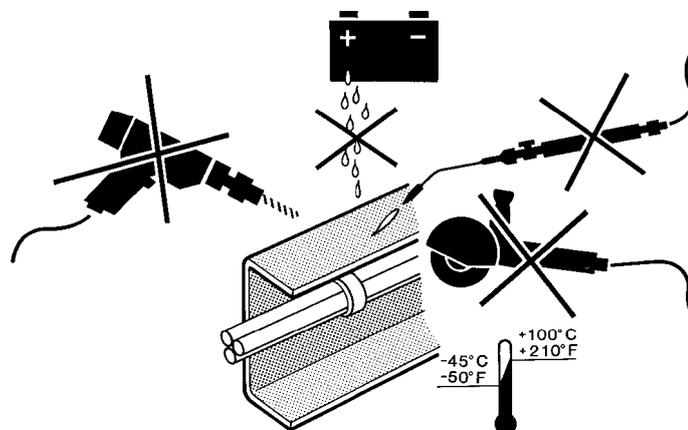
- ▶ **Bei der Wiedermontage der Sicherheitskomponenten dürfen die bereits verwendeten Schrauben nicht wieder verwendet werden und die Schrauben müssen mit dem spezifisch festgelegten Anzugsmoment (beim Kundendienst den Wert erfragen) angezogen werden.**

- bei Wiederverwendung von Sicherheitskomponenten und beim Austausch von Nägeln mit Schrauben, muss die Schließung des Anschlusses nach einer Fahrstrecke von ca. 500 - 1000 km überprüft werden.

#### Besondere Vorsichtsmaßnahmen



- ▶ **Während der Schweiß-, Bohr-, Schleif- und Schneidarbeiten in der Nähe der Bremsleitungen und Stromkabel muss die Batterie stets abgeklemmt werden, um die elektronischen Steuergeräte nicht zu beschädigen. Außerdem sind geeignete Maßnahmen zum Schutz der obigen Leitungen und Kabel zu treffen, die ggf. ausgebaut werden müssen (die Vorschriften der Kapitel 2.15 und 5.4 einhalten).**



91444

Abbildung I

### Vorsichtsmaßnahmen für den Wechselstromgenerator und die elektrischen und elektronischen Komponenten

Um Schäden an der Gleichrichterdiode zu vermeiden, dürfen die Batterien nie bei laufendem Motor getrennt werden (oder der Trennschalter geöffnet werden).

Muss das Fahrzeug durch ziehen gestartet werden (wovon stark abgeraten wird), dann muss sichergestellt sein, dass die Batterie geladen und angeschlossen ist, um der Steuereinheit des Motors ECU die Mindestbetriebsspannung zuzusichern.

Muss die Batterie geladen werden, dann muss sie vom Fahrzeugkreislauf getrennt werden. Muss der Motor mit externen Ladegeräten gestartet werden, darf die Funktion "Start" (wenn die verwendeten Geräte mit einer solchen ausgestattet sind) nicht verwendet werden, um Stromspitzen zu vermeiden, die für die elektrischen und elektronischen Komponenten schädlich sein können.

Der Start darf nur mittels externem Batteriewagen erfolgen, wobei auf die Polarität zu achten ist.

### Masseanschluss

Prinzipiell dürfen die Original-Masseanschlüsse des Fahrzeugs nicht verändert werden; sollte es sich dennoch als notwendig erweisen, diese Anschlüsse zu verlegen oder zusätzliche Massepunkte zu erstellen, dann sollten hierfür wenn möglich bereits vorhandene Löcher verwendet werden. Dabei ist auf Folgendes zu achten:

- den Lack sowohl auf der Rahmenseite als auch auf der Klemmenseite mittels Abschleifen oder einem geeigneten, chemischem Produkt entfernen und eine glatte Auflagefläche ohne Zackungen oder Abstufungen herstellen;
- zwischen Kabelschuh und Metallfläche einen geeigneten, elektrisch hochleitenden Lack auftragen;
- die Masse innerhalb von 5 Minuten nach Aufbringen des Lacks anschließen.

Für die Masseanschlüsse der Signale (z.B. Sensoren oder Vorrichtungen mit niedriger Stromaufnahme) dürfen die Standard-Punkte IVECO M1 (Masseanschluss der Batterien), M2 oder M8 (Masseanschluss des Anlassers, je nach Fahrposition) absolut NICHT verwendet werden und die Masseanschlüsse der Signalkabel an den von den Leistungskabeln und den Kabeln, die als Radiofrequenz-Abschirmung dienen getrennten Punkten anschließen.

Für elektronische Geräte sind verkettete Masseanschlüsse der Vorrichtungen zu vermeiden. Die Massen müssen einzeln und mit optimierter Länge verkabelt werden (den kürzesten Weg vorziehen).

### Brems- und Elektroanlage

Weitere Informationen zur Brems- und Elektroanlage sind in den Kapiteln 2.15 (► Seite 51) und 5.4 zu finden.

### Eigenschaften der für die Änderungen am Fahrgestell zu verwendenden Materialien

Bei Änderungen am Fahrgestell (alle Modelle und alle Radstände) und bei der Anbringung von Verstärkungen direkt an den Längsträgern muss das Material hinsichtlich der Qualität und der Dicke des Originalfahrgestells entsprechen (siehe Tabellen 2.1. und 2.2)

Sollte es nicht möglich sein, das Material mit der angegebenen Dicke zu besorgen, kann Material mit der nächstgrößeren Standarddicke verwendet werden.

**Tabelle 2.1 - Für die Änderungen am Fahrgestell zu verwendenden Materialien**

Stahlbezeichnung		Bruchlast [N/mm <sup>2</sup> ]	Streckgrenze [N/mm <sup>2</sup> ]	Verlängerung
IVECO	Fe E420	530	420	21%
Europe	S420MC			
Germany	QStE420TM			

## 2.1 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN FÜR DIE VERÄNDERUNGEN AM FAHRGESTELL

Tabelle 2.2 - Querschnitt und Dicke des Fahrgestells

Klasse	Typ	Radstand [mm]	Überhang hinten Fahrgestell [mm]	A x B x t Querschnitt Längsträger Bereich Radstand [mm]	A x B x t Querschnitt Längsträger Bereich Überhang hinten [mm]
33S - 35S	LKW	3000	920	144 x 56 x 3	94 x 56 x 3
		3450	1355		
		3750	1655		
		4100	1305		
	Lieferwagen	3000	840	144 x 56 x 3	94 x 56 x 3
		3520	840		
		3520 langer Sprung	1240		
	4100	1825			
35C	Campingwagen Leichtbau	3750	1655	144 x 56 x 3	94 x 56 x 3
		4100	1825		
35C - 50C	LKW	3000 <sup>(1)</sup>	1240	174 x 70 x 4	114 x 70 x 4
		3450	1355		
		3750	1655		
		4100 <sup>(1)</sup>	1715		
		4350	1885		
		4750 <sup>(2)</sup>	2350		
35C - 40C	Lieferwagen	3520	840	174 x 69 x 3	114 x 69 x 3
		3520 langer Sprung	1240		
		4100	1825		
45C - 50C	Lieferwagen	3520	840	174 x 70 x 4	114 x 70 x 4
		3520	1240		
		4100	1825		
		4100 langer Sprung	2220		
60C - 70C	LKW	3450	1355	174 x 69 x 5	174 x 69 x 5
		3750	1655		
		4100	1715		
		4350	1885		
		4750	2350		
	Lieferwagen	3520	1240		
		4100	1825		
		4100 langer Sprung	2220		

<sup>(1)</sup> Nur 35C - 40C<sup>(2)</sup> Nur 45C - 50C

## Beanspruchungen am Fahrgestell

Keinesfalls dürfen die nachfolgenden Beanspruchungswerte unter statischen Bedingungen überschritten werden:

**Anmerkung** Am Rahmen zulässige statische Beanspruchung:  $\sigma_{amm} = 120 \text{ N/mm}^2$

Eventuelle strengere Grenzwerte innerhalb der nationalen Vorschriften müssen in jedem Fall eingehalten werden.

Alle Schweißarbeiten verursachen eine Verschlechterung der Materialeigenschaften. Daher muss bei der Beanspruchungsprüfung im thermisch veränderten Bereich eine Reduzierung von etwa 15% der Beanspruchungseigenschaften berücksichtigt werden.

## 2.2 BOHRUNGEN AM FAHRGESTELL

Für den Einbau im Fahrgestell eventueller Zusatzbaueinheiten oder Geräte sind möglichst die bereits werksseitig vorhandenen Bohrlöcher zu verwenden.



- **Bohrungen an den Längsträgern des Fahrzeugs sind absolut untersagt, mit Ausnahme dessen, was im Kapitel 3.3 - Abschnitt "Auswahl der Verbindungstypen" diesbezüglich angegeben ist.**

In Sonderfällen (Anbringung von Konsolen, Eckablagen, etc.), für welche neue Bohrlöcher nötig sind, müssen diese an der vertikalen Rippe des Längsträgers ausgeführt und genauestens entgratet und ausgerieben werden.

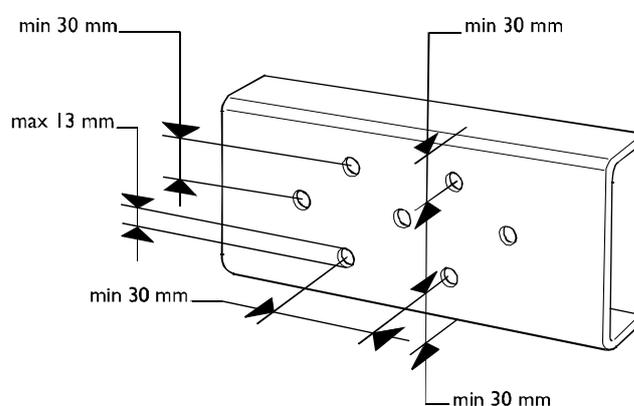
### Position und Größe der Bohrungen

Die neuen Bohrungen dürfen nicht in besonders beanspruchten (z.B. Federträger) Bereichen oder an Durchmesservariationen des Längsträgers ausgeführt werden.

Der Durchmesser der Bohrungen muss der Dicke des Blechs entsprechen, darf aber nicht mehr als 13 mm (wenn nicht anders angegeben) betragen. Der Abstand der Bohrlöcher von den Rändern des Längsträgers darf nicht unter 30 mm liegen. Auch die Abstände zwischen den neuen Bohrungen oder den neuen zu den bereits vorhandenen Bohrungen darf nicht unter 30 mm liegen.

Die Bohrungen müssen versetzt sein (siehe Abbildung 2).

Werden Federträger oder Querträger versetzt, müssen die Original-Bohrlochbilder beibehalten werden.



102420

Abbildung 2

**Schrauben und Muttern**

Im Allgemeinen wird empfohlen, die Verbindungen in der für das Originalfahrzeug vorgesehenen Klasse und Typ auszuführen (siehe Tabelle 2.3).

**Tabelle 2.3 - Festigkeitsklasse der Schrauben**

<b>Festigkeitsklasse</b>	<b>Anwendung</b>	<b>Bruchlast [N/mm<sup>2</sup>]</b>	<b>Streckgrenze [N/mm<sup>2</sup>]</b>
<b>8.8</b>	Schrauben mit mittlerer Festigkeit (Querträger, schnittfeste Platten, Ablagen)	800	640
<b>10.9</b>	Schrauben mit hoher Festigkeit (Federträger, Stabilisatoren und Stoßdämpfer)	1000	900

Die Schrauben der Klasse 8.8 und 10.9 müssen vergütet sein und für die Anwendungen mit Durchmesser ≤ 6 mm wird die Verwendung von Schutzvorrichtungen FEZnNi 7 IV empfohlen.

Die vorgesehenen Beschichtungen sind Geomet und Verzinkung. Müssen die Schrauben geschweißt werden, ist die Geomet-Beschichtung nicht zu empfehlen.

Wenn der Platz es erlaubt, sollten möglichst Flanschkopfschrauben und -Muttern verwendet werden.

Es sollten möglichst Muttern mit Losdrehicherung verwendet werden und es ist zu beachten, dass der Drehmoment auf die Mutter bezogen ist.

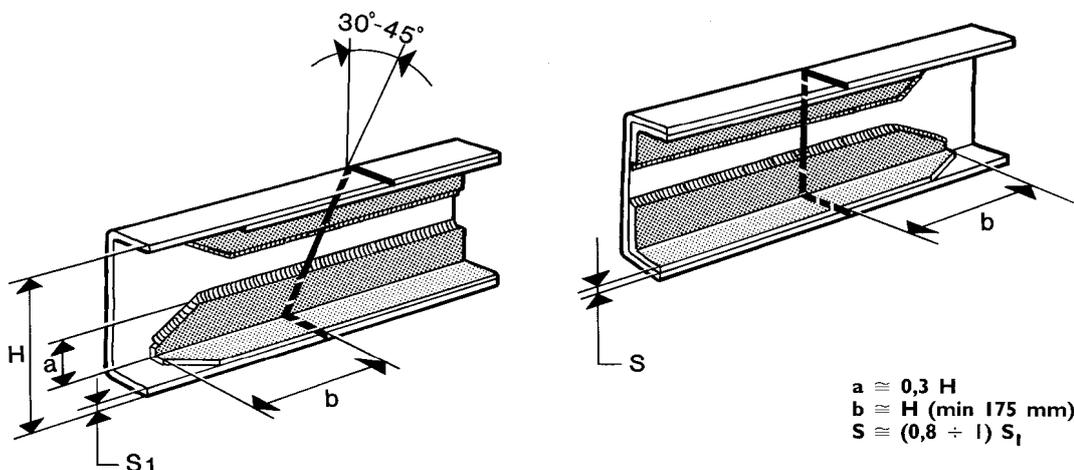
**SCHWEIßUNG**



► **Während aller Arbeiten (Schweißen, Bohren, Schleifen und Schneiden) im Bereich der Bremsrohre und Elektrokabel müssen alle notwendigen Maßnahmen zu deren Schutz ergriffen werden. Wenn notwendig, müssen sie eventuell ausgebaut werden (alle Vorschriften in den Kapiteln 2.15 und 5.4 beachten).**

Folgende Schweißungen sind erlaubt:

- an der Verbindungsstelle der Längsträger im Falle von Verlängerungen und Verkürzungen;
- Bei der Anbringung von Kantenverstärkungen im Änderungsbereich des Längsträgers, wie nachfolgend angegeben (s. Abbildung 3).



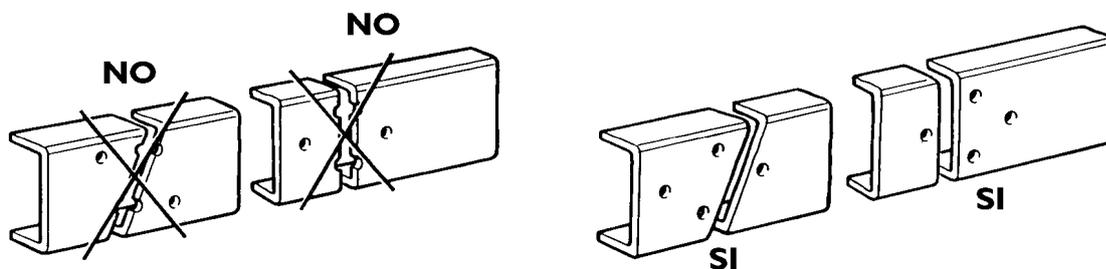
91448 **Abbildung 3**

Im Fall des elektrischen Bogenschweißens und zum Schutz der elektrischen Organe und elektronischen Steuerungen müssen folgende Anweisungen unbedingt eingehalten werden:

- Vor dem Abtrennen der Stromkabel prüfen, dass keine elektrischen Verbraucher aktiv sind;
- falls ein elektrischer Trennschalter (Hauptstromtrennschalter) vorhanden ist, abwarten, bis dieser den Abschaltvorgang beendet;
- den Negativpol der Batterie trennen;
- den Positivpol der Batterie trennen, ohne ihn an eine Masse anzuschließen. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass er nicht mit dem Negativpol kurzgeschlossen wird;
- die Anschlüsse der elektronischen Steuerungen trennen. Hierbei ist besondere Vorsicht geboten, insbesondere dürfen die Pins der Anschlüsse keinesfalls berührt werden;
- bei Schweißarbeiten im Bereich einer elektronischen Steuerung muss diese aus dem Fahrzeug ausgebaut werden;
- die Masse des Schweißgeräts direkt an das zu schweißende Teil anschließen;
- Kunststoffschläuche vor Hitze schützen und eventuell ausbauen;
- bei Schweißarbeiten im Bereich der Blattfedern und der Luftfedern müssen die Oberflächen ausreichend gegen Schweißspritzer geschützt werden;
- Den Kontakt von Elektroden oder Zangen mit den Blättern der Feder vermeiden.

### Schweißarbeiten

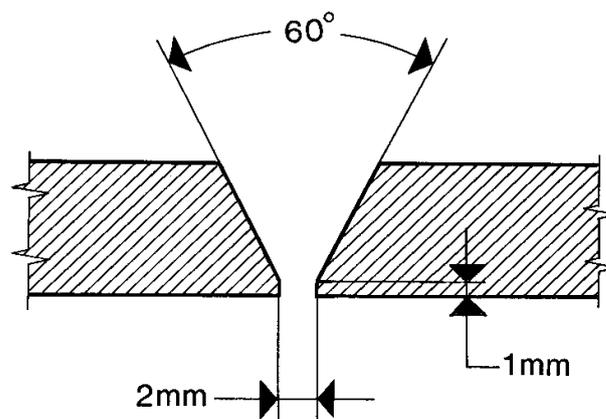
- Die Längsträger mit einem schrägen oder vertikalen Schnitt abschneiden. In den Punkten, wo schwere Beanspruchungen konzentriert sind (Beispielweise Federlagerungen) sind keine Schnitte erlaubt. Die Trennlinie darf keine vorhandenen Bohrlöcher im Längsträger betreffen (s. Abbildung 4).



91446

Abbildung 4

- An den zu verbindenden Teilen eine V-förmige 60°-Abschrägung auf der Innenseite des Längsträgers über die gesamte Länge des zu schweißenden Bereichs anbringen (s. Abbildung 5).



91447

Abbildung 5

- Den Bogenschweißvorgang in mehreren Schritten ausführen und gut getrocknete, basische Elektroden verwenden. Stromüberlastung vermeiden; die Schweißnaht darf keine Randeinschnitte und Rückstände aufweisen.

- Die Längsträger langsam und gleichmäßig auskühlen lassen. Nicht mit Luft, Wasser oder anderen Mitteln künstlich kühlen.
- Überschüssiges Material abschleifen.
- Interne Winkelverstärkungen aus Stahl anbringen. Der Stahl muss die gleichen Eigenschaften des Stahls des Fahrzeuggestells aufweisen; Die Mindesttrichtgrößen sind in Abbildung 3 aufgeführt.  
Die Befestigung der Verstärkungen darf nur an der vertikalen Rippe des Längsträgers erfolgen und kann mit Schweißwulst, Schweißpunkten, Schrauben oder Nägeln (auch Huck-Nägel) ausgeführt werden.  
Querschnitt und Länge des Schweißwulstes, Anzahl und Verteilung der Schweißpunkte, Schrauben oder Nägel müssen so bemessen sein, dass die Biegemomente und Sicherstressungen richtig übertragen werden.
- Nach Abschluss der Arbeit mit Rostschutz schützen (siehe Abschnitt "Hinzugefügte oder veränderte Bauteile" (► Seite 13)).

**Zuschweißen der Bohrlöcher**

Sollten neu auszuführende Bohrlöcher zu nah an bereits vorhandenen sein (siehe Abbildung 2), können letztere zugeschweißt werden.

Hierzu wie folgt vorgehen:

- die externe Kante des Bohrlochs abschleifen;
- Auf der Innenseite des Längsträgers eine Kupferplatte anbringen, um das abgetragene Material aufzufangen;
- Den Schweißvorgang auf beiden Seiten des Längsträgers ausführen und alle Reste entfernen.

Zum Schließen von Löchern mit einem Durchmesser von mehr als 20 mm können eventuell auch abgerundete Scheiben eingesetzt und auf beiden Seiten geschweißt werden.

**2.3 ROSTSCHUTZ UND LACKIERUNG**

**Anmerkung** *Alle auf dem Fahrgestell montierten Komponenten müssen nach dem IVECO Standard I8-I600 Farbe IC444 RAL 7021 Glanzgrad 70/80 gloss lackiert werden.*

**Originalkomponenten des Fahrzeugs**

In den nachstehenden Tabellen werden die Schutzklassen und die erforderliche Lackierung der Original-Bauteile des Fahrzeuges und die angeforderten Schutzvorrichtungen für die nicht lackierten Teile oder Aluminiumteile und die Behandlungen der lackierten Teile aufgeführt.

**Tabelle 2.4 - Schutzklasse - IVECO Standard I8 - I600 (Prospekt I)**

Klasse	Anforderungen der Teile	Beispiele der betroffenen Teile
A	Teile in direktem Kontakt zu Wettereinflüssen.	Aufbau - Außenspiegel - Scheibenwischer - Metallstruktur Sonnenblenden - Stoßstangen aus Metall - Schloss zum Einhängen des Fahrerhauses - Einrastvorrichtung Tür - Befestigungselemente des Aufbaus (Schrauben, Bolzen, Muttern, Unterlegscheiben), usw.
B B2	Teile in direktem Kontakt zu Wettereinflüssen mit überwiegend strukturellen Eigenschaften und direkt sichtbar.	Fahrgestell und dazugehörige Teile einschließlich Befestigungselemente. Teile unter dem Kühlergrill (Klasse B). Externe Kabintrittbretter.
B1		Nur für Brücken und Achsen
C	Teile in direktem Kontakt zu Wettereinflüssen, nicht direkt sichtbar.	Motor und zugehörige Teile
D	Teile in nicht direktem Kontakt mit Wettereinflüssen.	Pedale - Sitzrahmen - Befestigungselemente - usw., im Fahrerhaus montiert

**Tabelle 2.5 - Verschiedene, nicht lackierte Aluminiumteile und -Komponenten - IVECO Standard I8 - I600 (Prospekt IV)**

Schutzart		IVECO services;	Klassen			
			A	B - BI - B2	C	D
Edelstahl <sup>(1)</sup>		18-0506	–	–	–	–
Geomet <sup>(2)</sup>	GEO 321-8	18-1101	ja	–	–	–
	GEO 500-8					
	GEO 321-8 PM					
	GEO 321-8 PML					
	GEO 321-8 PL					
	GEO 500-8 PL		–			
	GEO 321-5			–		
	GEO 500-5				ja	
	GEO 321-5 PM					
	GEO 321-5 PML					
	GEO 321-5 PL					ja Klasse BI Radbolzen
GEO 500-5 PL						
Verzinkung <sup>(3)</sup>	Fe/Zn 12 II	18-1102	–	–		ja
	Fe/Zn 7 IV		–	–	ja	ja
	Fe/Zn 12 IV		–	–	ja	ja
	Fe/Zn 7 IV LUB		–	ja	ja	ja
	Fe/Zn 7 IV S		–	ja	ja	ja
	Fe/Zn 12 IV S		–	ja	ja	ja
Legierung Zn-Ni	Fe/Zn Ni 7 VII S	FIAT 9.57409	–	ja	ja	ja
	Fe/Zn Ni 7 IV		–	ja	ja	ja
Aluminium	Anodenoxidation	18-1148	ja	ja	ja	ja
	Lackierung	Siehe Tabelle III	ja	ja	ja	ja

<sup>(1)</sup> Die Verbindung mit anderen Metallmaterialien darf keinen "Batterieeffekt" hervorrufen.

<sup>(2)</sup> Beschichtungen frei von Chromsalzen.

<sup>(3)</sup> Beschichtungen frei von hexavalentem Chrom.

**Tabelle 2.6 - Lackierte Teile - IVECO Standard I8 - I600 (Prospekt III)**

Beschreibung Zyklusphase		Klassen					
		A	B <sup>(8)</sup>	BI <sup>(5)</sup>	B2	C	D
MECHANISCHE OBERFLÄCHENREINIGUNG <sup>(1)</sup>	Sandstrahlen/Granalienstrahlen	–					
	Bürsten	ja <sup>(*)</sup>	ja <sup>(*)</sup>	–	ja <sup>(*)</sup>	ja <sup>(*)</sup>	ja <sup>(*)</sup>
	Schleifen						
VORBEHANDLUNG	Eisen-Phosphatierung (nur eisenhaltige Materialien, die nicht vorher beschichtet wurden)	–	ja <sup>(*)</sup>	–	ja <sup>(*)</sup>	ja <sup>(*)</sup>	ja <sup>(*)</sup>
	Zinkphosphatierung <sup>(**)</sup>	ja					
KATAPHORESE	Hohe Dicke (30-40 µm)	ja <sup>(2)</sup>	ja <sup>(*)</sup> <sup>(6)</sup>	–	ja <sup>(*)</sup> <sup>(6)</sup>	ja <sup>(*)</sup> <sup>(6)</sup> <sup>(9)</sup>	ja <sup>(*)</sup> <sup>(6)</sup>
	Mittlere Dicke (20-30 µm)	ja <sup>(3)</sup>			–		
	Acryl zur Fertigbehandlung (>35 µm)	–			–		

Beschreibung Zyklusphase		Klassen					
		A	B <sup>(8)</sup>	BI <sup>(5)</sup>	B2	C	D
ROTSCHUTZ	Zweikomponenten (30-40 µm)	-	ja	-	ja	ja <sup>(*)</sup>	ja <sup>(*)</sup>
	Monokomponenten (30-40 µm)	-	-	ja	-	<sup>(9)</sup>	ja <sup>(*)</sup>
STEINSCHLAGGESCHÜTZTER BODEN	Mono- (130 °C) oder Zweikomponente (30-40 µm)	ja <sup>(3)</sup>	-	-	-	-	-
LACK	Mono- (130 °C) oder Zweikomponente (30-40 µm)	ja	ja <sup>(*)</sup>	-	-	ja <sup>(*)</sup>	ja <sup>(*)</sup>
	Pulver (40-110 µm)	ja <sup>(4)</sup>					
	Niedrigtemperatur-Monokomponente (30-40 µm)	-	-	ja	-	-	-

- <sup>(1)</sup> Vorgang ist bei Schneidgraten, Oxidation, Schweißabfällen, lasergeschnittenen Oberflächen auszuführen.
- <sup>(2)</sup> Aufbauzyklus mit zwei Schichten.
- <sup>(3)</sup> Aufbauzyklus mit drei Schichten.
- <sup>(4)</sup> Alternativ zum Mono- oder Bikomponentenlack nur für Teile des Aufbaus (Scheibenwischer, Rückspiegel, etc.).
- <sup>(5)</sup> Nur Vorder- und Hinterachsen.
- <sup>(6)</sup> Mit Ausnahme der Teile, die nicht in Behandlungsbäder oder Lackbäder eingetaucht werden können, um ihre Funktionsfähigkeit nicht zu beeinträchtigen (z.B.: mechanische Teile).
- <sup>(7)</sup> Nur wenn in der Zeichnung die Farbe nach einem I.C. definiert ist
- <sup>(8)</sup> Für Kraftstofftanks aus eisenhaltigem Blech oder mit Beschichtung.
- <sup>(9)</sup> Nur auf dem Motor zu montierende Teile.
- <sup>(\*)</sup> Alternative Produkte und Zyklen für die gleiche Phase, vorausgesetzt sie sind kompatibel mit dem zu behandelnden Teil.
- <sup>(\*\*)</sup> Für Zink- oder Aluminiumblech müssen spezifische Haftuntergründe verwendet werden.

**Hinzugefügte oder geänderte Teile**

Alle Teile des Fahrzeugs (Aufbau, Fahrgestell, Ausstattung, etc.), die angefügt werden oder einer Änderung unterliegen müssen vor Rost und Korrosion geschützt werden.

Bei eisenhaltige Materialien sind ungeschützte Bereiche nicht akzeptabel.

Die Tabellen 2.7 und 2.8 zeigen die Behandlungen, denen die geänderten oder hinzugefügten Komponenten unterzogen werden müssen, wenn eine den Originalkomponenten vergleichbare Behandlung nicht möglich ist. Es sind abweichende Behandlungen erlaubt, vorausgesetzt, diese bieten einen gleichwertigen Schutz gegen Rostbildung und Korrosion.

Direkt nach dem Entfetten dürfen keine Pulverlacke verwendet werden.

Teile aus Aluminiumlegierung, Messing und Kupfer werde nicht geschützt.

**Tabelle 2.7 - Lackierte hinzugefügte oder geänderte Teile**

Beschreibung Zyklusphase	Klasse
	A - B - D <sup>(1)</sup>
Mechanische Oberflächenreinigung (einschließlich dem Entfernen von Grat/Rost und Reinigung der beschnittenen Teile)	Bürsten/Schleifen/Sandstrahlen
Vorbehandlung	Entfetten
Rostschutz	Zweikomponenten (30-40 µm) <sup>(2)</sup>
Lack	Zweikomponenten (30-40 µm) <sup>(3)</sup>

- <sup>(1)</sup> Änderungen an Hinterachsen, Achsen und Motor (Klassen BI und C) sind nicht zulässig
- <sup>(2)</sup> Vorzugsweise Epoxid
- <sup>(3)</sup> Vorzugsweise Polyuretan

**Tabelle 2.8 - Hinzugefügte oder geänderte Teile, nicht lackiert oder aus Aluminium**

Schutzart	Klasse	
	A - B <sup>(1)</sup>	D
Edelstahl	ja	–
Geomet		–
Verzinkung <sup>(1)</sup>	–	ja

<sup>(1)</sup> Frei von hexavalentem Chrom

### Vorsichtsmaßnahmen

#### a) Am Fahrzeug

Es müssen entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um die Teile, für die der Lack den Schutz und die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen könnte, zu schützen:

- Schläuche aus Kunststoff oder Gummi für Druckluft- und Hydraulikanlagen, **und speziell für die Bremsanlage;**
- Dichtungen, Teile aus Gummi oder Plastik;
- Flansche der Antriebswellen und der Zapfwellen;
- Kühler;
- Kolbenstangen der Gasdruckfedern, Hydraulik- oder Pneumatikzylinder;
- Luftablassventile (mechanische Baugruppen, Luftbehälter, Behälter Vorheizung Flammstart, etc.);
- Kraftstofffilter;
- Schilder, Kürzel.

Sollte Lackierungen nach dem Ausbau der Räder notwendig sein, ist folgendes zu beachten:

- die Anschlussflächen der Radfelgen an die Radnabe und die Auflageflächen der Befestigungen;
- die Bremscheiben ausreichend schützen.

Die elektronischen Komponenten und Module müssen entfernt werden.

#### b) Auf Motoren und ihre elektrische und elektronische Komponenten

Auf folgende Teile müssen ausreichend geschützt werden:

- Motorverkabelung und Massekontakte;
- Steckverbinder Seite Sensor/Steller und Kabelseite;
- Sensoren/Steller am Schwungrad, am Haltebügel des Drehzahlsensors des Schwungrades;
- Leitungen (Kunststoff und Metall) des kompletten Kraftstoffkreislaufs;
- Basis Dieselfilter komplett;
- Elektronisches Steuergerät und dessen Basis;
- die gesamte Innenseite des Schalldämpferdeckels (Einspritzer, Rail, Rohre);
- Pumpe Common Rail mit Regler;
- Elektropumpe des Fahrzeugs;
- Behälter;
- vorderer Riemenverlauf und entsprechende Riemenscheiben;
- Pumpe und Rohrleitungen der Servolenkung.

**Anmerkung** Nach Abschluss des Lackiervorgangs und vor dem Trocknen im Ofen (max. Temperatur max. 80 °C), sind all die wärmeempfindlichen Teile auszubauen oder zu schützen.

## 2.4 ÄNDERUNG DES RADSTANDS

### Allgemeines

**Anmerkung** *Jede Änderung des Radstands, die auch die elektrischen Kreisläufe betrifft und/oder die Umsetzung der elektrischen/elektronischen Komponenten erfordert, muss genehmigt werden und entsprechend der Anweisungen in Kapitel 5.7 ausgeführt werden.*

Ganz allgemein muss die Änderung des Radstands an einem werksseitigen Radstand ausgeführt werden, der dem gewünschten am nächsten kommt.

Wenn die Abmessungen des Aufbaus es erlauben, ist es vorzuziehen, die Radstände der normalen Produktion zu verwenden; auf diese Weise können Original-Antriebswellen sowie bereits definierte Querträgerpositionen sowie bereits vorhandene "Datasets" für die ESP- und AEBS-Systeme verwendet werden (s. Teil 5 - Kapitel 5.8 - Abschnitt „Elektronische Sicherheitssysteme“).

Es wird darauf hingewiesen, dass ein Radstand, der unter dem zugelassenen Mindestabstand bzw. über dem zugelassenen Maximalabstand liegt, die Zustimmung durch IVECO benötigt.

### Genehmigung

Die Änderung des Radstands bei den 4x2-Versionen ist ohne ausdrückliche Zustimmung von IVECO nur in folgenden Fällen zulässig:

a) bei Verlängerungen

- man beabsichtigt, für das Fahrzeugmodell eine andere der werkseitig vorgesehenen Längen zu verwenden;
- die Dicke des zu verlängernden Langsträgers unterscheidet sich nicht vom als Referenz verwendeten serienmäßigen Langträger, bzw. die (negative) Abweichung beträgt nur einen Wertschritt (s. Tabelle 2.2);
- Anzahl, Typ und Positionen der Querträger, Kreise und Anlagen, die auf dem serienmäßigen Referenz-Fahrgestell vorhanden sind, werden gleich ausgeführt.

b) bei Verkürzungen

- man beabsichtigt, für das Fahrzeugmodell eine andere der werkseitig vorgesehenen Längen zu verwenden;
- Anzahl, Typ und Positionen der Querträger, Kreise und Anlagen, die auf dem serienmäßigen Referenz-Fahrgestell vorhanden sind, werden gleich ausgeführt.

Bei den 4x4-Versionen kann der Radstand nur nach ausdrücklicher Genehmigung durch IVECO angepasst werden.

Die Werkstatt, die den Umbau ausführt, muss in der Lage sein, ausreichende Garantien hinsichtlich Technologie und Kontrolle (qualifiziertes Personal, angemessene Bearbeitungsprozesse, etc.) zuzusichern.

**Anmerkung** *Die Eingriffe müssen den vorliegenden Anweisungen entsprechen, es müssen die notwendigen Einstellungen und Anpassungen vorgenommen und die angemessenen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden (z.B. Prüfung der Notwendigkeit einer Anpassung der Steuerungsparameter, Einstellung der Abgasrohrleitung, Beachtung der Mindestleerlast auf der Hinterachse, etc.), die für die entsprechenden Original-Radabstände vorgesehen sind.*

### Einfluss auf die Lenkung

Im Allgemeinen hat die Verlängerung des Radstandes eine negative Auswirkung auf die Lenkeigenschaften.

Wenn die Vorschriften dies vorsehen, dürfen die für den Baugößenbereich, die Betätigungskraft am Lenkrad und die entsprechenden Eintragszeiten nicht überschritten werden (z.B. ECE-Regelung oder geltende EG-Vorschrift).

In der Tabelle 2.9 sind die maximalen Verlängerungswerte des Radstandes bei serienmäßiger Lenkung, maximaler Last auf der Vorderachse und die vorgeschriebenen Reifen des Fahrzeugs angegeben.

Sind größere Radstände notwendig, dann müssen spezifische Genehmigungen eingeholt und Maßnahmen zur Verbesserung der Lenkung wie eine geringere Maximallast auf der Vorderachse oder die Erstellung eines Achsversatzes mit geringeren Werten ergriffen werden.

Auch der Einbau einer zusätzlichen Pumpe muss genehmigt werden, wobei die Installation derselben durch ein Fachunternehmen ausgeführt werden muss.

**Tabelle 2.9 - Maximal erlaubte Verlängerung des Radstands**

Modell	Vordere Federung	Maximaler Radstand [mm]
33S, 35S	Querblattfeder	4100
35C, 40C	Querblattfeder	4100
35C, 40C, 45C, 50C	Drehstab	4750
60C, 65C, 70C	Drehstab	4750

### Einfluss auf die Bremsung

Allgemein beeinflusst eine Verkürzung des Radstands die Bremsseigenschaften negativ.

In Tabelle 2.10 sind die Grenzwerte für die Änderung des Radstands aufgeführt. Bei IVECO - Homologation & Technical Application prüfen, unter welchen Voraussetzungen (Bremszylinder, Mindestleergewichte, technisch zulässige Massen, Reifen, Höhe des Schwerpunkts) diese Werte zugelassen sind.

**Tabelle 2.10 - Bremsen, Grenzwerte für die Änderung des Radstands**

Modell	Version	Radstand	
		Min. (mm)	Max. (mm)
33S, 35S	LKW, Lieferwagen	3000	4100
35C, 40C	LKW, Lieferwagen	3000	4100
45C, 50C	Lieferwagen	3000	4750
45C, 50C	LKW	3450	4750
60C, 65C, 70C	LKW, Lieferwagen	3520	4750



- ▶ **Radstandänderungen auf Fahrzeugen mit elektronischen Brems-, Traktions- und Stabilitätssystemen erfordern eine Aktualisierung der Einstellungsparameter der jeweiligen Steuergeräte über IVECO-Teleservice.**

### Vorgehensweise für den Eingriff

Für ein gutes Ergebnis wie folgt vorgehen:

- das Fahrzeug mit Hilfe von Böcken so stellen, dass das Fahrgestell perfekt waagrecht steht;
- die Antriebswellen, die Bremsschläuche, alle Kabel und alle Geräte, die die richtige Ausführung der Arbeiten verhindern können, ab- bzw. ausbauen;
- die Bezugspunkte auf dem Fahrgestell festlegen (z.B. Pilotbohrungen, Halterungen der Federung);
- die Bezugspunkte mit einem kleinen Kratzer an den oberen Flügeln der beiden Längsträger kennzeichnen, nachdem überprüft wurde, dass die Verbindung perfekt rechtwinklig zur Längsachse des Fahrzeugs ist;
- bei Versetzen der Halterungen der Federung, kann die neue Position unter Zuhilfenahme der zuvor festgelegten Bezugspunkte festgestellt werden;
- Prüfen, dass die neuen Maße links und rechts perfekt identisch sind; die diagonale Prüfung darf bei Längen nicht unter 1500 mm nicht mehr als 2 mm Abweichung betragen;
- Als Schablone für die neuen Bohrungen können, mangels anderer Ausrüstungen, die Halterungen und die Eckbleche der Querträger verwendet werden;
- die Halterungen und die Querträger mit Nägeln oder Schrauben befestigen; werden Schrauben verwendet, müssen die Bohrungen ausgerieben und Schrauben der Klasse 10.9 mit Muttern mit Losdrehicherung verwendet werden; wenn die Größenvoraussetzungen es erlauben, können Flanschkopfschrauben und -mutter verwendet werden;
- Wird das Fahrgestell geschnitten (entsprechend der Angaben des zweiten Punkts der "Schweißarbeiten" - Abschnitt "Schweißarbeiten" ( ► Seite 9) auszuführen), muss eine zweite Linie mit Referenzpunkten festgelegt werden. Der vom Eingriff betroffene Bereich liegt zwischen dieser und der vorherigen (es muss in jedem Fall ein Abstand von nicht weniger als 1500 mm nach Fertigstellung des Eingriffs vorgesehen werden). Auf der Innenseite der beiden Bezugslinien werden die Punkte zum Abschnittsbereich aufgezeichnet, hierzu sind die Angaben in Abschnitt "Schweißarbeiten" ( ► Seite 9) zu beachten;
- vor den Schweißarbeiten muss es sichergestellt sein, dass die Längsträger einschließlich eventuell angefügtem Stück perfekt ausgerichtet sind und es muss die Kontrollmessung auf beiden Seiten und in der Diagonale durchgeführt werden, wie weiter oben angegeben. Die Verstärkungen gemäß der Vorgaben in Abschnitt "Schweißarbeiten" ( ► Seite 9) ausführen.

### Weitere Hinweise

- Die Oberflächen gemäß der Angaben in Abschnitt "Geänderte oder hinzugefügte Teile" ( ► Seite 13)
- Die Brems- und Elektroanlagen gemäß der Kapitel 2.15 ( ► Seite 51) und 5.4 herstellen.
- Für die Eingriffe am Antrieb die Anweisungen in Kapitel 2.8 ( ► Seite 27) beachten.

### Prüfung der Beanspruchungen des Fahrgestells

Bei Verlängerungen des Radstandes müssen neben der Verstärkung im Bereich der Verbindung des Längsträgers eventuelle weitere Verstärkungen vorgesehen werden, bis hin zur Fertigung über die gesamte Länge des Radstandes von Verstärkungsmodulen mit einem Querschnitt nicht unter den von IVECO für den gleichen oder den direkt höheren Radstand vorgesehen. Alternativ und wenn von den örtlichen Vorschriften erlaubt, können Montagerahmenprofile mit größeren Abmessungen verwendet werden.

Der Ausstatter muss prüfen, dass die national vorgeschriebenen Beanspruchungsgrenzwerte eingehalten werden. Diese Beanspruchungen dürfen die des Fahrgestells mit Originalradstand bei gleichmäßiger Lastverteilung nicht überschreiten, wobei das Fahrzeuggestell als Balken angesehen wird, welcher im Bereich der Halterungen der Federungen aufliegt.

Erfolgt die Verlängerung ausgehend von einem längeren Original-Radstand, müssen die Verstärkungen neben der tatsächlichen Verlängerung auch den gewünschten Karosserietyp und die Zweckbestimmung des Fahrzeugs berücksichtigen.

## Querträger

Die Notwendigkeit, einen oder mehrere Querträger zu verbauen, hängt von folgenden Voraussetzungen ab:

- die Länge der Verlängerung;
- die Position der Antriebsbefestigung;
- der Schweißbereich;
- die Wirkungspunkte der von den Aufbauten ausgehenden Kräfte;
- die Einsatzbedingungen des Fahrzeugs.

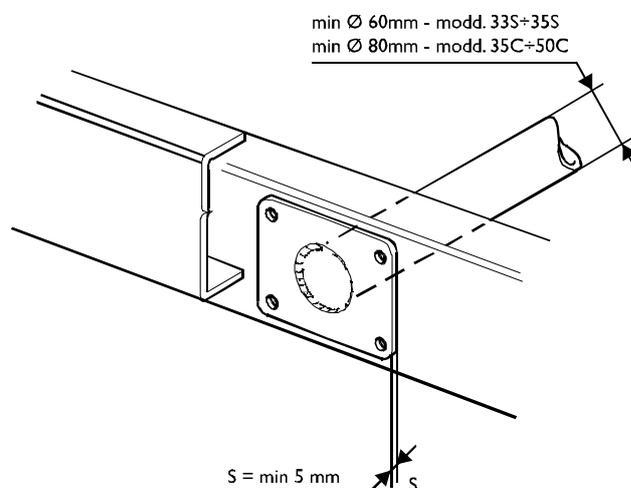
Ein eventueller zusätzlicher Querträger muss die gleichen Eigenschaften der bereits auf dem Fahrgestell vorhandenen haben (Biegefestigkeit und Verdrehungsfestigkeit, Materialqualität, Verbindungen mit den Längsträgern, etc.).

In Abbildung 6 wird ein Ausführungsbeispiel gezeigt.

Auf jeden Fall muss ein zusätzlicher Querträger für Verlängerungen über 600 mm eingeplant werden.

Grundsätzlich darf der Abstand zwischen den beiden Querträger nicht mehr als 1000 - 1200 mm betragen.

Der Mindestabstand zwischen zwei Querträgern, insbesondere bei „schwerem“ Einsatz, darf nicht unter 600 mm liegen; von dieser Einschränkung ist der "leichte" Querträger zur Stützung des Antriebs und der Stoßdämpfer ausgeschlossen.



208210

Abbildung 6

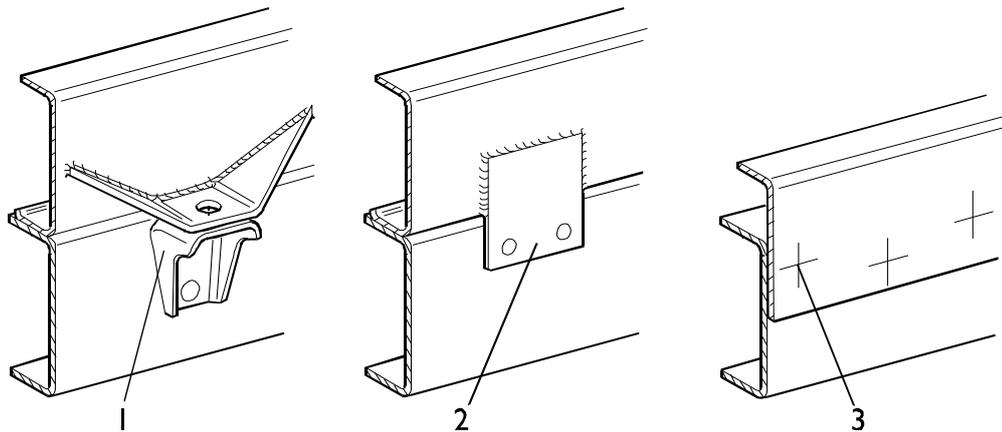
## Verstärkungen am Rahmen

In der Abbildung 7 sind einige realisierbare Lösungsbeispiele dargestellt.

Die Verstärkungen müssen kontinuierlich sein und müssen in der Länge das gesamte Fahrgestell des Fahrzeugs bis zur Kabine betreffen. Bei einem Eckprofil müssen für die Verbindung mit dem Längsträger Nägel oder Schrauben der Klasse 8,8 verwendet werden; Durchmesser und Verteilung müssen so bemessen sein, dass die Profile den vorgesehenen Beitrag zur Widerstandsfähigkeit bieten.

Im Bereich des hinteren Sprungs und über etwa die Hälfte des Radstandes (jedoch nicht weniger als 2 m von der Vorderachse) empfehlen wir die Fertigung eines schnittfesten Anschlusses.

Auf dem so veränderten Fahrgestell müssen Biegebeanspruchungen nicht über denen des Fahrgestells des Originalfahrzeugs, in den entsprechenden Abschnitten vorgesehen werden.



102422

Abbildung 7

1. Konsole  
2. Platte

3. Schrauben oder Nägel

Um Auswirkungen auf den Widerstand der Originalquerschnitte zu vermeiden, dürfen Verstärkungsplatten nicht direkt an den Flügeln der Längsträger mit Bohrungen angebracht werden, die mit Schweißen gefüllt sind.

Nur wenn begründete Anforderungen im Zusammenhang mit den nachfolgenden Phasen der Installation des Aufbaus bestehen, kann IVECO eine Ausnahme genehmigen.

In diesen Fällen, wegen der Verschlechterung durch das Schweißen, ist es angebracht, eine Reduzierung der Materialeigenschaften von 15% einzuberechnen.

Bei der Bemessung der Verstärkungen muss das in Tabelle 2.1 vorgeschlagene Material verwendet werden und die in Paragraph "Belastungen am Rahmen ( ► Seite 8)" aufgeführten Werte für die statische Belastung am Rahmen dürfen nicht überschritten werden.

Eventuelle strengere Grenzwerte innerhalb der nationalen Vorschriften müssen in jedem Fall eingehalten werden.

### Änderungen der Getriebe

Für die Überprüfung der zulässigen Änderungen bezieht man sich auf das Kapitel 2.8 ( ► Seite 27).

## 2.5 ÄNDERUNG DES HINTEREN ÜBERHANGS

### Allgemeines

Bei der Änderung des hinteren Überhangs muss berücksichtigt werden, dass dies Auswirkungen auf die Verteilung der Last auf die Achsen hat und dass diese die Vorgaben von IVECO entsprechen müssen (s. Kapitel 1.15 ( ► Seite 11)). Auch die in den nationalen Vorschriften enthaltenen Grenzwerte müssen eingehalten werden, wie auch die maximalen Abstände von dem hinteren Ende der Struktur sowie die Abstände vom Boden, die für die Anhängerkupplung und Unterfahrschutz vorgesehen sind. Der Abstand vom äußeren Ende des Fahrgestells bis zum äußeren Ende des Aufbaus darf üblicherweise nicht über 350 - 400 mm liegen.

Besteht die Notwendigkeit, den hinteren, mit Schrauben befestigten Querträger zu versetzen, muss die serienmäßig verwendete Verbindungsart beibehalten werden (Anzahl, Größe, Festigkeitsklasse der Schrauben).

Ist eine Anhängerkupplung vorgesehen, muss ein ausreichender Abstand (ca. 350 mm) zwischen dem hinteren und dem nächstgelegenen Querträger vorgesehen werden, um die eventuellen Ein- und Ausbaurbeiten der Anhängerkupplung zu erlauben.

Werden alle Arbeiten nach den Regeln der Kunst und entsprechend der hier aufgeführten Anweisungen durchgeführt, kann die ursprünglich angegebene Anhängelast unverändert bleiben.

Die Verantwortung für die Arbeiten übernimmt ausschließlich derjenige, der sie ausführt.

## Genehmigung

Die hinteren Verlängerungen des Fahrgestells sowie die Kürzungen bis zu dem kürzesten, serienmäßigen Wert für jedes Modell bedürfen keiner ausdrücklichen Genehmigung, vorausgesetzt sie werden unter Beachtung aller hier aufgeführten Anweisungen ausgeführt.

Für Fahrzeuge mit Sondernutzung, für die die Lastverteilung vorgegeben und nicht änderbar ist, kann der rückseitige Sprung um mehr als 60% des Radstandes verlängert werden, vorausgesetzt, die Anweisungen in Kapitel 1.15 (► Seite 11), die EG-Richtlinie 97/27 und die entsprechenden nationalen Umsetzungen hinsichtlich des Baugrößenbereichs werden berücksichtigt.

**Anmerkung** Wenn es notwendig sein sollte, die Länge der Schaltkreise anzupassen, bezieht man sich auf das Kapitel 5 "Spezielle Anweisungen für elektronische Untersysteme".

## Kürzen

Bei Kürzungen des hinteren Überhangs des Fahrgestells muss der letzte Querträger nach vorne versetzt werden.

Wenn der hintere Querträger zu nahe an einem bereits bestehenden Querträger montiert ist, kann er, sofern die Halterungen der Federung nicht betroffen sind, weggelassen werden.



► Für Fahrzeuge mit ESP-System siehe Kapitel 2.15 - Paragraph "Herabstufung des ESP-Systems".

## Verlängerung

Die möglichen Lösungen sind je nach Verlängerung in den Abbildungen 8, 9 und 10 aufgeführt.

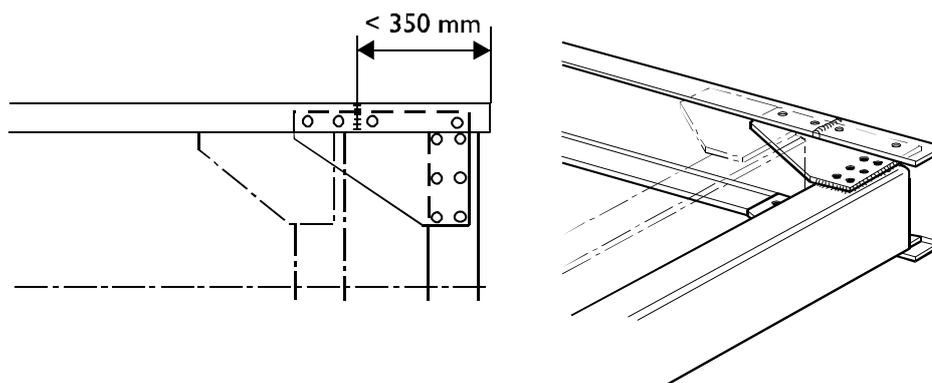
Für das Fahrgestell ist auch ein gerader Schnitt erlaubt. Die Mindestabmessungen der im Änderungsbereich anzubringenden Verstärkungen sind in Abbildung 2.3 aufgeführt.

Die Abbildungen 8 und 9 zeigen die Lösung für Verlängerungen von maximal 300 ÷ 350 mm; in diesem Fall müssen die Winkelverstärkungen, die auch die Funktion der Verbindung zwischen Querträger und Fahrgestell haben, die gleiche Dicke und Breite des ursprünglichen Eckblechs haben. Die Verbindung zwischen Querträger und Platten, die ursprünglich mit Nägeln ausgeführt war, kann mit Schrauben der Klasse 8.8 mit dem nächstgrößeren Durchmesser und Muttern mit Losdrehsicherung ausgeführt werden.



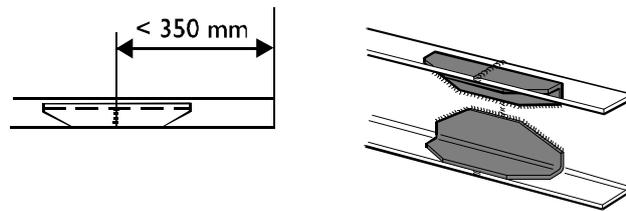
► Für Fahrzeuge mit ESP-System siehe Kapitel 2.15 - Paragraph "Herabstufung des ESP-Systems".

Die Lösung für Verlängerungen über 350 mm ist in Abbildung 10 aufgeführt.



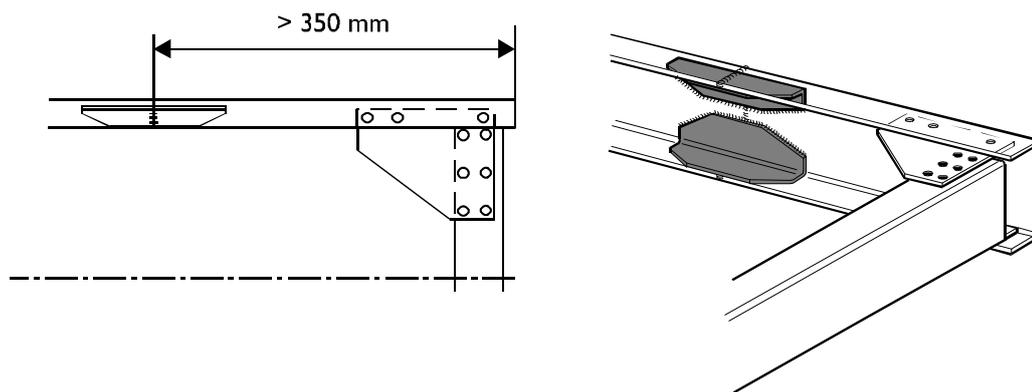
208211

Abbildung 8



208212

Abbildung 9



208213

Abbildung 10

Wenn die Verlängerung beachtlich ist, muss von Fall zu Fall geprüft werden, ob ein zusätzlicher Querträger notwendig ist, um die richtige Verdrehungsfestigkeit des Fahrgestells zu erhalten. Die Einfügung eines zusätzlichen Querträgers mit den gleichen Eigenschaften der Originalträger ist in jedem Fall notwendig, wenn zwischen zwei Querträgern ein Abstand von mehr als 1200 mm vorhanden ist.

## 2.6 ANBRINGUNG DER ANHÄNGERKUPPLUNG

### Allgemeines

Die Transformation eines Fahrzeugs ohne Zugversion in ein zugelassenes Zugfahrzeug ist ohne spezielle Genehmigung durch IVECO möglich.

**Anmerkung** Ein Fahrzeug, das ursprünglich nicht als Zugfahrzeug ausgerüstet war, kann zu diesem Zweck durch Hinzufügung der speziellen "Zugeinheit", also den verschiedenen Komponenten, welche in der Zulassung der Zugversion (Querträger Fahrgestell, elektrische Kupplung, Anhängerkupplung, Fahrtenschreiber, etc...) enthalten sind, angepasst werden.

Es ist jedoch zu beachten, dass der Einbau eines Fahrtenschreibers entsprechend der geltenden Bestimmungen ausschließlich vom Kundendienstnetz IVECO ausgeführt werden darf.

### Vorsichtsmaßnahmen für die Installation

Die Anhängerkupplung muss für das zugelassene Gewicht geeignet und von den nationalen Vorschriften genehmigt sein.

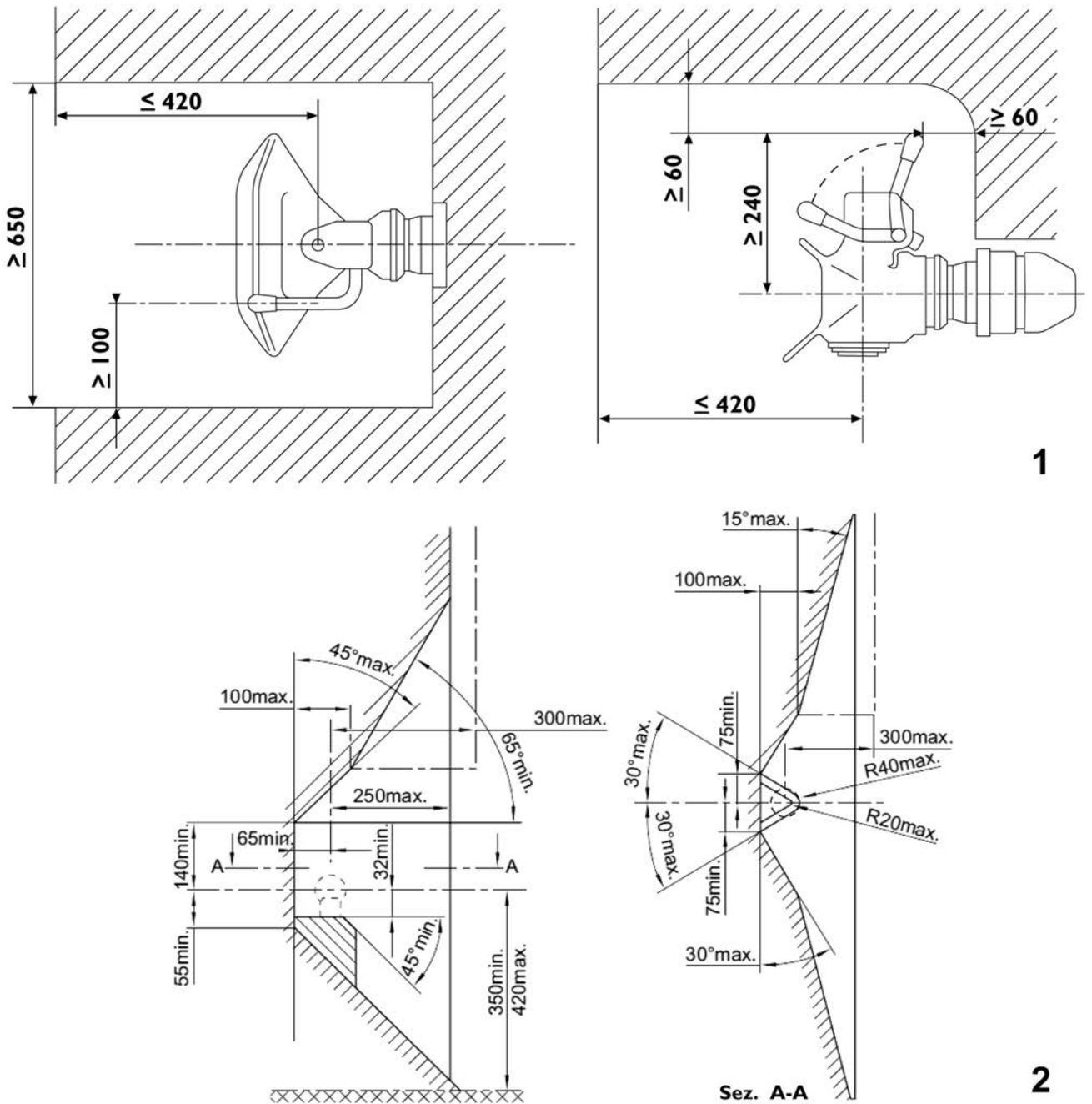


- **Da es sich wichtige Elemente hinsichtlich der Sicherheit handelt, dürfen Anhängerkupplungen auf keine Weise verändert werden.**

Außer den Vorschriften des Herstellers der Anhängerkupplung, müssen die Grenzwerte eingehalten werden, die von den Vorschriften angegeben werden. Dies in Bezug auf:

- Mindest-Platzbedarf für die Gelenke der Bremsen und die elektrische Anlage;
- Abstand zwischen der Achse des Zapfens der Anhängerkupplung und hinterem Rand des Aufbaus (siehe Abbildung I I).

In der EU (Regelung UNECE n° 55) beträgt dieser Abstand normalerweise 420 mm, aber es sind Werte bis zu 550 mm zulässig, wenn ein geeigneter Mechanismus für die sichere Aktivierung des Handhebels installiert wird. Für noch größere Werte wird empfohlen, die oben genannte Regelung einzusehen.



196787 **Abbildung 11**

1. Freier Bereich für Anhängerkupplungen

2. Freies Feld für Kugelhaken nach Norm DIN 74058 ESC-152

Passen die Bohrungen am Anschlussflansch der Anhängerkupplung nicht auf die vorhandenen Bohrungen des hinteren Querträgers des Fahrzeugs, kann die erforderliche Änderung nach Anbringung der notwendigen Verstärkungen genehmigt werden.

Der Ausstatter ist verpflichtet, den Aufbau so zu erstellen und zu montieren, dass die Manöver und die Kontrolle des Anhängers ohne Einschränkungen und Gefahren möglich sind.

Die Bewegungsfreiheit der Zugeinrichtung des Anhängers muss gewährleistet sein.

## Anhängerkupplungsarten

Die Anhängerkupplungsarten sind:

1. kugelförmig
2. automatisch

Automatische Anhängerkupplungen dürfen nur auf der Version LKW und mit Einbau eines passenden Querträgers verwendet werden.

Beide Typen, wenn nicht direkt von IVECO geliefert, müssen entsprechend der geltenden Vorschriften zugelassen werden.

In Tabelle 2.11 werden einige Daten der in der Produktionslinie verfügbaren Anhängerkupplungen aufgeführt.

**Tabelle 2.11 - Zugelassene Kupplungen**

Typ	Klasse	D [kN]	DC [kN]	S [kN]	ECE-Zulassungsnummer
GS500	S	23	–	2,8	E11 55R-010533
GA381	S	30	–	3,5	E11 55R-011613

## Anhängerkupplung für Zentralachsanhänger

Anhänger mit Mittelachse sind diejenigen, die eine Deichsel besitzen, die starr mit der Achse (oder mehreren nahe liegenden Achsen) verbunden sind und bei denen sich die Deichsel auf der Hälfte der Länge des Rahmens befindet.

Im Vergleich zu den Deichseln mit Gelenken steigern sich die senkrechten statischen Lasten bei der starren Deichsel und beim Bremsen oder den Schwingungen, die von der Straße verursacht werden. Darüberhinaus steigen auch die dynamischen senkrechten Lasten. Über die Anhängerkupplung erhöhen diese Lasten die Torsionen des hinteren Querträgers des Fahrzeuges und die Flexionen am Überhang.

Daher erfordert der Einsatz von Anhängern mit Mittelachse geeignete Anhängerkupplungen und Rahmenverstärkungen an der Zugmaschine (s. Tabelle 2.10).

Die Werte der zulässigen Anhängerlasten und vertikalen Lasten sind in der technischen Dokumentation des Herstellers der Anhängerkupplung angegeben und auf dem Typenschild aufgeführt (siehe DIN 74051 und 74052).

Es können auch Anhängerkupplungen mit speziellen Zulassungen und Werten, die über denen der oben genannten Vorschriften liegen, verwendet werden. Jedoch können solche Anhängerkupplungen Einschränkungen hinsichtlich des verwendeten Anhängertyps aufweisen (z.B. Länge der Deichsel); darüber hinaus können sie weitere Verstärkungen am Zugquerträger sowie größer dimensionierte Konterrahmenprofile erfordern.

Für die mechanischen Verbindungsvorrichtungen, die für Anhänger mit Mittelachse geeignet sind, gelten nachstehende Formeln:

$$D_c = g (T \cdot C) / (T + C)$$

$$V = a \cdot C (X^2 / L^2)$$

$D_c$  = Wert der Klasse der Anhängerkupplung [kN]. Dieser Wert ist die theoretische Bezugskraft für die Bestimmung der horizontalen Kraft zwischen Zugfahrzeug und Anhänger

$g$  = Schwerkraftbeschleunigung [ $m/s^2$ ]

$T$  = Gesamtgewicht des Zugfahrzeugs

$R$  = Höchstgewicht des Anhängers

$S$  = Wert der an die Anhängerdeichsel angebrachte, senkrechten Last, der unter statischen Bedingungen an den Kupplungspunkt übertragen wird.  $S$  muss  $0,1 \times R$  betragen, und in jedem Fall kleiner als 1000 kg sein

$C$  = Summe der maximalen Achslasten des Anhängers mit Mittelachse bei maximaler Belastung; Gleich der maximalen Masse des Anhängers abzüglich der senkrechten statischen Last ( $C = R - S$ )

$V$  = Wert der theoretischen senkrechten dynamischen Kraft zwischen Fahrzeug und Anhänger (kN);

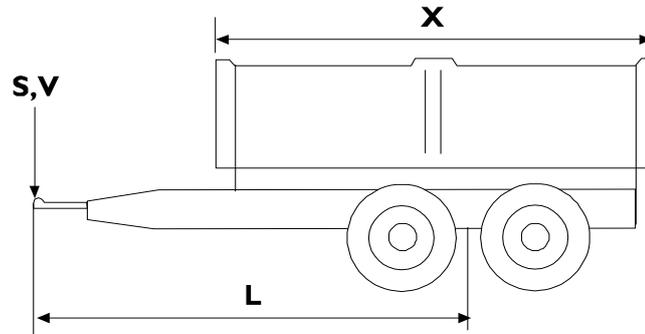
$a$  = senkrechte Beschleunigung im Kopplungsbereich Deichsel/Anhängerkupplung. Je nach Federung des Zugfahrzeugs sind folgende Werte zu verwenden:

- $a = 1,8 \text{ m/s}^2$  für Luftfederung
- $a = 2,4 \text{ m/s}^2$  für andere Federungen

$X$  = Länge der Lastfläche [m], (siehe Abbildung 12)

$L$  = Theoretische Deichsellänge, Abstand zwischen Deichselmitte und Mitte der Anhängerachsen [m], (siehe Abbildung 12)

$X^2 / L^2 \geq 1$  wenn das Ergebnis unter der Einheit liegt, den Wert 1 benutzen



193864 **Abbildung 12**

$X$ . Länge der Ladefläche des Anhängers

$L$ . Theoretische Länge der Deichsel

Einige Daten für die ab Werk lieferbaren Abschleppquerträger bei Anhängern mit Mittelachse sind in Tabelle 2-12 angegeben.

**Tabelle 2.12 - Zugelassene Querträger**

Typ	Klasse	D [kN]	Dc [kN]	S [kN]	ECE-Zulassungsnummer
T12018 - T14018	S	18	–	2,0	E11 55 -017533
T12019 - T14019 - T14000	S	23	–	2,8	E11 55 -017534

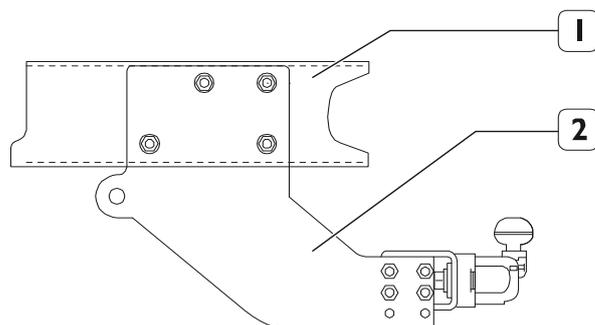
**Hinterer Querträger in heruntergesetzter Position**

Wenn eine zur Originalposition heruntergesetzte Anhängerkupplung notwendig ist, kann IVECO die Genehmigung zur Versetzung des Anschlusses des Originalquerträgers oder zum Anbau eines zusätzlichen Querträgers in heruntergesetzter Position erteilen.

In den Abbildungen 13 und 14 werden entsprechenden Beispiele für die Ausführung gezeigt.

Die Verbindung des Querträgers in der neuen Position muss auf die gleiche Weise und mit den gleichen Schrauben (Durchmesser und Festigkeitsklasse) des Originalträgers ausgeführt werden.

Die Verbindungen müssen mit den gleichen Losdrehsicherungen ausgeführt werden.

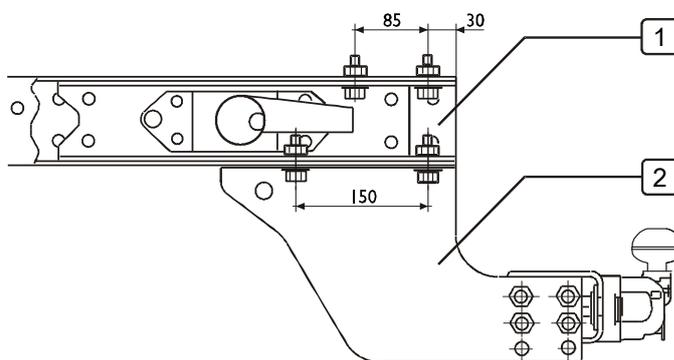


173258

Abbildung 13

1. Längsträger Fahrgestell

2. Haltebügel für heruntergesetzten Querträger



173259

Abbildung 14

1. Längsträger Fahrgestell

2. Haltebügel für heruntergesetzten Querträger

### Betrachtungen zur Nutzlast

Es muss geprüft werden, dass die statische Belastung auf der Anhängerkupplung nicht zur Überschreitung der zulässigen Achslast des Fahrzeugs führt und dass das Mindestgesamtgewicht auf der vorderen Achse eingehalten wird, wie in Kapitel 1.15 (► Seite 11) angegeben.

### Erhöhung der zulässigen Anhängerlast

Für Zugfahrzeuge kann IVECO in bestimmten Fällen und für spezielle Anwendungen die Möglichkeit einräumen, höhere Anhängerlasten zu erlauben als normalerweise zulässig.

In diesen Genehmigungen werden die Bedingungen für die Anhängelast aufgeführt und, wenn notwendig, werden die Angaben zu den Änderungen und zu den am Fahrzeug auszuführenden Eingriffen aufgeführt: Verstärkungen des serienmäßigen Querträgers oder Montage eines verstärkten Querträgers oder auch Anpassungen an die Bremsanlage.

Die Anhängerkupplung muss für den neuen Einsatz geeignet sein und der Anschlussflansch muss mit dem des Querträgers übereinstimmen.

Für die Befestigung des Querträgers an das Fahrgestell müssen Flansch oder Sechskantschrauben und -mutter mit mindestens der Klasse 8.8 eingesetzt werden.

Es müssen Losdrehsicherungen eingesetzt werden.

### Hinweisschilder

In einigen Ländern erfordern die Vorschriften, dass die Anhängerkupplung mit einem Typenschild ausgestattet wird, auf dem die maximale Anhängelast und die maximal erlaubte Stützlast angegeben sind.

Wenn nicht schon vorhanden, ist es Aufgabe des Ausstatters, das Schild fertigen zu lassen und anzubringen.

## 2.7 EINBAU EINER ZUSÄTZLICHEN ACHSE

Es ist kein Einbau von zusätzlichen Achsen am Fahrzeug vorgesehen.

## 2.8 ÄNDERUNGEN AM ANTRIEB

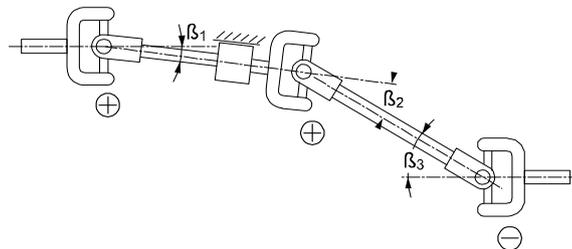
Der nach einer Änderung des Radstandes erforderliche Eingriff am Antriebsstrang muss das Schema eines gleichartigen serienmäßigen Fahrzeugs mit etwa dem gleichen Radstand befolgen.

Auch bei Eingriffen an den Federungen und an der hinteren Antriebsachse sind die maximalen Neigungen der serienmäßigen Übertragungswellen einzuhalten.

Bei Schwierigkeiten können Sie sich an das Technical Application Büro von IVECO wenden und zur homokinetischen Prüfung ein Schema mit Länge und Neigung des neuen Getriebes zusenden.

Die technischen Hinweise in den Handbüchern der Getriebehersteller müssen für die korrekte Ausführung und Verteilung der Abschnitte verwendet werden.

$$\beta_r = \sqrt{\pm\beta_1 \pm \beta_2 \pm \beta_3 \pm \beta_n} \leq 3^\circ$$



196780

Abbildung 15

### Maximal zulässige Winkel

n = Drehzahl bei Betrieb

$\beta \cdot n < 20.000$  für Klassen 2040-2045-2050

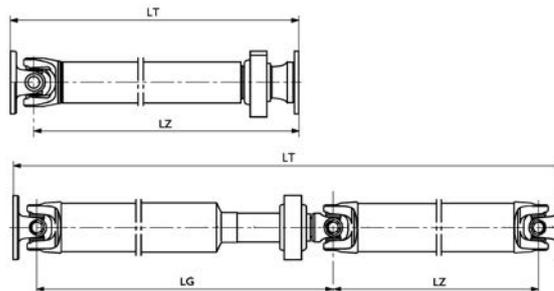
$\beta \cdot n < 25.000$  für Klassen 2025-2030-2035

Werte, die sowohl bei leerem Fahrzeug (nur Tara), als auch bei Fahrzeug mit statischer Belastung gültig sind, wobei die maximal zulässige Last an der Hinterachse beachtet werden muss.

Die in diesem Handbuch enthalten Anweisungen dienen zur korrekten Funktionsweise der Getriebe, zur Einschränkung ihrer Laufgeräusche und zur Vermeidung von Beanspruchungen, die von der Motorantriebsgruppe ausgehen; dies befreit jedoch den Ausstatter nicht von seiner Verantwortung für die ausgeführten Arbeiten.

### Zulässige Längen

- Die maximal möglichen Betriebslängen, sowohl für die Zwischenwellen "LZ" als auch für die Steckwellen oder "LG" (s. Abbildung 16) können anhand des Außendurchmessers des auf dem Fahrzeug vorhandenen Rohrs und der maximalen Betriebsdrehzahl festgelegt werden (siehe Formel und Tabelle 2.13).  
Sollte die so berechnete Länge der Welle für die auszuführende Änderung nicht ausreichen, dann muss ein weiterer Abschnitt mit den gleichen Eigenschaften der bereits vorhandenen eingefügt werden.
- In einigen Fällen kann hingegen eine Antriebswelle mit einem größeren Durchmesser, welcher (ebenfalls nach Tabelle 2.13) nach der auszuführenden Länge und den maximalen Betriebsumdrehungen bestimmt wird.



192345

Abbildung 16

LG Gesamtlänge der Steckwellen

LZ Länge der Zwischenwellen

LT Gesamtlänge

Für die Steckwellen muss die Länge LG zwischen den beiden Kreuzgelenken und Schubgelenk in der mittleren Position ermittelt werden. Immer beide Gelenke LG und LZ prüfen.

Die maximale Betriebsumdrehungszahl wird mit folgender Formel ermittelt:

$$n_G = n_{\max} / i_G$$

$n_G$	maximale Umdrehungen pro Minute [rpm]
$n_{r-\max}$	Motorumdrehungen [rpm] bei maximaler Leistung, siehe Tabelle 2.13
$i_G$	Übersetzung bei höchster Geschwindigkeit, siehe Tabelle 2.13

**Tabelle 2.13 - Motorumdrehungen [rpm] bei maximaler Leistung und Getriebeübersetzung**

Motor	Motornummer <sup>(1)</sup>	$n_{\max}$ [rpm]	Leistung [PS]	Getriebe	$i_G$
.11 WG	F1AFL411A*A	3600	106	2835.6 6AS400	0,701 0,791
.13 WG	F1AFL411B*A		126	2835.6 6AS400	0,701 0,791
.15 VGT	F1AFL411C*A		146	2835.6	0,701
.15 WG	F1CFL411J*C		146	2840.6	0,791
.17 VGT	F1CFL411H*C		170	2840.6 6AS400	0,791 0,791
.21 DST	F1CFL411G*C		205	2850.6	0,685
.15 WG	F1CFL411E*A		146	2840.6	0,791
.17 VGT	F1CFL411F*A		170	2840.6 6AS400	0,791 0,791

Motor	Motornummer <sup>(1)</sup>	n <sub>max</sub> [rpm]	Leistung [PS]	Getriebe	i <sub>G</sub>
.14G WG	FICFA401A*A FICFA401A*B	3600	136	2840.6	0,791

<sup>(1)</sup> Die Motornummer auf dem Typenschild des Motors prüfen

**Anmerkung** Normalerweise dürfen die Gabeln der Kreuzgelenke an der gleichen Antriebswelle nicht gedreht sein.

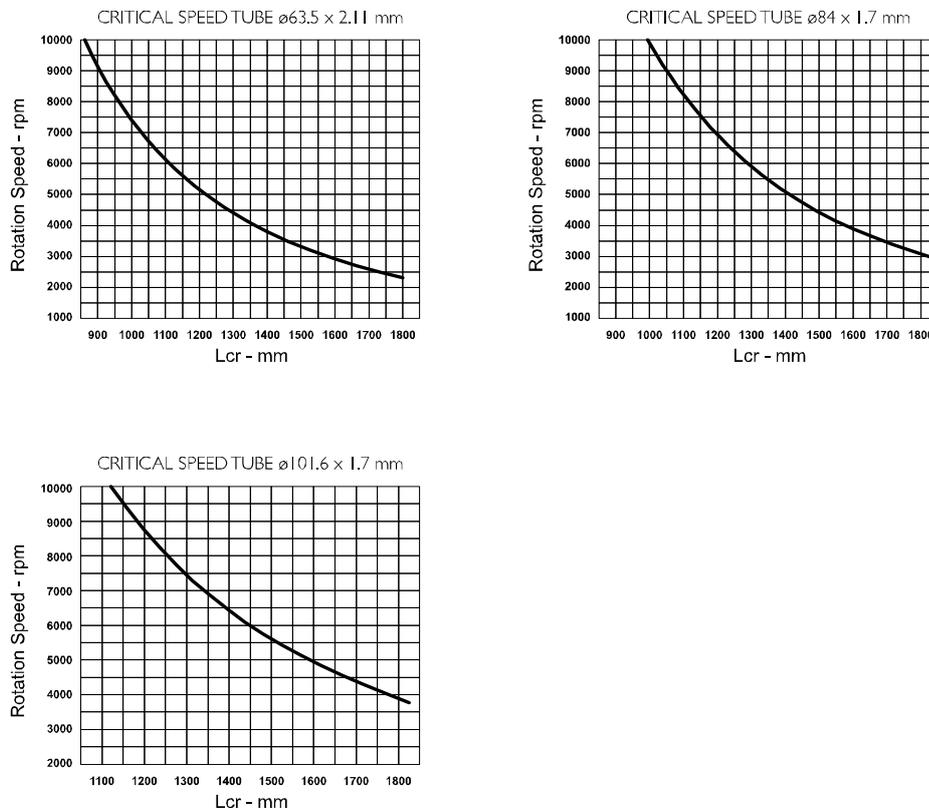
**Rohrstärke**

Die Stärke des Rohrs hängt von dem Drehmoment ab, den die Originalwelle übertragen müsste, sowie von der Bauweise des Antriebsstrangs (Antriebsdrehmoment, Übersetzungen des Antriebsstrangs, Last auf der Motorachse).

Bei Verwendung eines Rohrs mit größerem Durchmesser als das Originalrohr, müsste man die Stärke theoretisch reduzieren, um die gleiche Drehungsträgheit zu erreichen; es müssen jedoch auch die Größe des Wellenstummels, die eventuelle Notwendigkeit von Adapterringen sowie die Größe der im Handel verfügbaren Rohre berücksichtigt werden.

Die Stärke des Rohrs muss also von Mal zu Mal entsprechend der Größe der Antriebswelle (z.B. Größe des Kreuzgelenks) mit den Vertragswerkstätten der Hersteller der Antriebswellen abgestimmt werden.

Die Mindestbetriebslänge (von Flansch zu Flansch) darf nicht unter 600 mm für Steckwellen und 300 mm für Zwischenwellen liegen.



208208 **Abbildung 17**

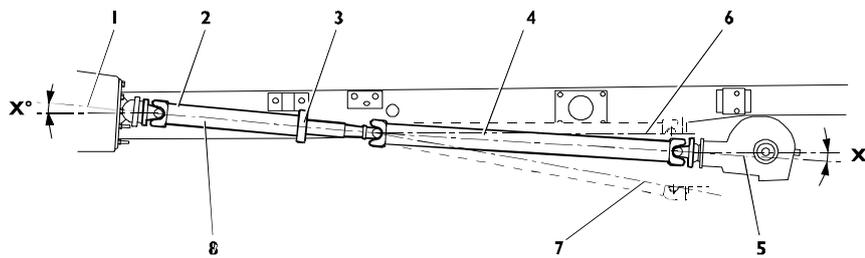


► **Die oben angegebenen, maximal erreichbaren Längen beziehen sich auf Originalwellen; für die geänderten Wellenabschnitte müssen geringere Längen (-10%) vorgesehen werden.**

### Positionierung der Abschnitte

Bei Antrieben mit mehreren Abschnitten müssen die einzelnen Wellen in etwa die gleiche Länge haben. In der Regel darf der Längenunterschied zwischen einer Zwischenwelle und einer Steckwelle (siehe Abbildung 18) nicht mehr als 600 mm betragen, während der Unterschied zwischen zwei Zwischenwellen nicht mehr als 400 mm betragen darf. Bei Steckwellen muss ein Spielraum von mindestens 20 mm zwischen der Mindestbetriebslänge und der maximalen Schließlänge vorhanden sein.

Unter Berücksichtigung des Nutzhubwegs muss der statische Durchhang so genau wie möglich in der Mitte liegen.



173260

Abbildung 18

1. Motorachse, Kupplung, Getriebe
2. Kugelgelenkwelle mit Steckwelle
3. Wellenlager
4. Kugelgelenkwelle
5. Neigung Hinterachsgehäuse (Stützlast).

6. Neigung Hinterachsgehäuse (max. Kompression)
7. Neigung Hinterachsgehäuse (Leerfahrzeug)
8. Kugelgelenkwelle (Steckwelle) und Achse des Wellenlagers müssen die gleiche Neigung  $x^\circ$  im Verhältnis zur Horizontalen aufweisen

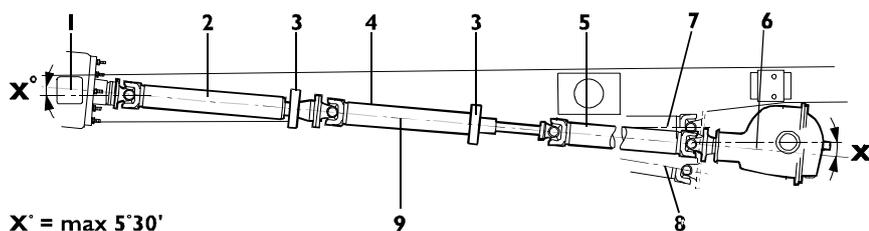
Die Zwischenwelle und die Hinterachsgehäusewelle müssen gefluchtet sein.

Ihre Neigung kann maximal um  $1^\circ$  zur Neigung der Achse Motor-Kupplung-Schaltung abweichen. Dies wird durch den Einsatz eines Keils zwischen Achsgehäuse und Feder erreicht.

Die maximale Neigung des Achsgehäuses muss immer zwischen  $4^\circ$  und  $6^\circ$  (Nennwert  $5^\circ$ ) zur Horizontalen liegen.

**Anmerkung** Bei Fahrzeugen mit "Antibooming" (mit elastischer Kupplung am Getriebeausgang) ist folgende geometrische Anforderung zu beachten: der relative Winkel zwischen der Getriebeachse und dem Abschnitt der Welle am Getriebeausgang darf einen Wert von  $1^\circ$  nicht übersteigen. Wenn er zwischen  $1^\circ$  und  $1^\circ 30'$  liegen sollte, muss dies von IVECO genehmigt werden. Wenn er über  $1^\circ 30'$  liegen sollte, ist er als nicht genehmigt zu betrachten.

Wenn eine recht große Radstandverlängerung notwendig ist, kann es sich als notwendig erweisen, einen zusätzlichen Zwischenabschnitt einzusetzen, wie in Abbildung 19 gezeigt. In diesem Fall muss sichergestellt sein, dass hier die gleiche Neigung eingehalten wird, wie zwischen der Achse Motor-Schaltung, der zweiten Zwischenwelle und der Hinterachsgehäusewelle bei statischer Belastung des Fahrzeugs.

 $x^\circ = \max 5^\circ 30'$ 

173261

Abbildung 19

1. Motorachse, Kupplung, Getriebe

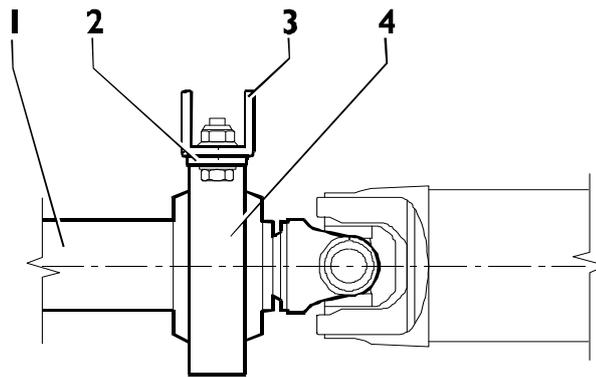
2. Zwischenwelle

- 3. Zwischenwellenlager
- 4. Kugelgelenkwelle (Steckwelle)
- 5. Kugelgelenkwelle (fixer Teil)
- 6. Neigung Hinterachsengehäuse (Stützlast).

- 7. Neigung Hinterachsengehäuse (max. Kompression)
- 8. Neigung Hinterachsengehäuse (Leerfahrzeug)
- 9. Schaltung, Kugelgelenkwelle und Achsgehäuse müssen die gleiche Neigung aufweisen

Die Gummilager sind mit Stützplatten mit einer Stärke von mindestens 5 mm (siehe Abbildung 20) anzubringen, die mit Querträgern mit vergleichbaren Eigenschaften der IVECO-Querträger, verbunden sind.

Bei Radstandskürzungen ist es angebracht, den Ausbau der Zwischenwellen vorzusehen, wenn die Länge der Kugelgelenkwelle weniger als etwa 600 mm beträgt.



102426 **Abbildung 20**

- 1. Zwischenwelle
- 2. Halteplatte

- 3. Auflageplatte
- 4. Zwischenwellenlager

Die bis hier dargelegten Überlegungen gelten auch für Fahrzeuge mit getrenntem Getriebe.

Darüber hinaus sind bei diesen im Allgemeinen keine Kürzungen des Radstandes über den kürzesten, serienmäßigen Radstand hinaus möglich (z.B.: Kiplader).

Wir empfehlen den Einsatz von Original-IVECO-Getrieben; wenn dies nicht möglich ist, können Stahlrohre mit einer Streckgrenze von mindestens 420 N/mm<sup>2</sup> (42 kg/mm<sup>2</sup>) verwendet werden.

Änderungen an den Kardanwellen sind nicht zulässig.

Für jede vollständige oder teilweise Änderung des Antriebs muss eine genaue, dynamische Auswuchtung für jeden der geänderten Abschnitte durchgeführt werden.



**► Da der Antrieb ein wichtiges Organ hinsichtlich der Fahrsicherheit des Fahrzeugs ist, muss jede an dieser durchgeführte Änderung absolute Sicherheit garantieren können. Diese Änderungen sollten demnach ausschließlich von hochspezialisierten und vom Hersteller des Antriebs qualifizierte Fachunternehmen durchgeführt werden.**

## 2.9 EINGRIFFE AN DEN FEDERUNGEN



- ▶ **Die Änderungen an den Federungen und den Federn (z.B. Hinzufügen von Blättern, Änderungen der Verkleidung, etc...) betreffen die Fahrsicherheit des Fahrzeugs und können daher nur mit Genehmigung von IVECO ausgeführt werden.**

Im Allgemeinen sind keine Änderungen an den Parabolfedern erlaubt. Bei Fahrzeugen mit dieser Federart, für spezielle Ausrüstungen oder Einsätze und zur Erhöhung der Festigkeit der Federung kann der Einsatz von elastischen Gummielemente genehmigt werden. In Ausnahmefällen und für spezielle Verwendungszwecke kann die Möglichkeit untersucht werden, zusätzliche Blätter an Parabolfedern zu erlauben; die Ausführung muss einem Federhersteller und nach Genehmigung durch IVECO übertragen werden.

Es ist nicht erlaubt auf einer Achse unterschiedliche Federn, also eine Parabolfeder auf einer Seite und eine halbelliptische Feder auf der anderen Seite einzusetzen.

Bei Fahrzeugen mit "Bremsausgleichsvorrichtung für Bremsanlagen" erfordern die Änderungen an der Hinterradaufhängung eine Anpassung der Bremsausgleichsvorrichtung (s. Paragraph "Bremsausgleichsvorrichtung" (► Seite 54)).



- ▶ **Bei Fahrzeugen mit ESP dürfen keine Änderungen an der Federung vorgenommen werden. Siehe Kapitel 2.15 - Paragraph "Herabstufung des ESP-Systems".**

### Transformation der Federung von mechanischer Federung zu Luftfederung

Diese Art der Transformation ist äußerst kritisch, da Gruppen und Bauteile betroffen sind, die für die aktive Fahrzeugsicherheit wesentlich sind; es ist daher eine technische Genehmigung durch IVECO erforderlich.

Es wird herausgestellt, dass die Transformation eine ausschließliche Anwendung der Lösungen (Layout, Gruppen und Einstellungen) voraussetzt, die für die normale Produktion eingesetzt wird, und dass sich IVECO von jeglicher Verantwortung entbunden betrachtet.

### Camper 35C, Radstand 3750 mm oder 3950 mm, Leichtbau-Fahrgestell

Nach Genehmigung durch IVECO sind Anpassungen der mechanischen Original-Federung durch zusätzliche Federbälge in geeigneter Größe erlaubt. Die vom Hersteller vorgesehenen Aufpumpdrücke müssen strikt beachtet werden, damit eine übermäßige Steifigkeit des Fahrzeug mit folglich Verschlechterung des Fahrkomforts und Fahrverhaltens vermieden wird.

**Anmerkung** Die Anpassung der Federung impliziert eine entsprechende Anpassung des ESP-Stabilitätskontrollsystems (s. Paragraph "Herabstufung des ESP-Systems" (► Seite 58)).

### Änderungen der Luftfederung (Ausrüstung Lieferwagen für Geschäfte)

Nach Genehmigung durch IVECO sind eventuelle Änderungen an der Original-Luftfederung erlaubt.

### Änderungen an der hinteren Federung (nur Fahrzeuge mit Bremsausgleichsvorrichtung)

Die Änderung der Eigenschaften der Federn an der hinteren Federung (z.B. Anzahl Blätter, Auslöselasten, etc.) erfordert die Anpassung der Einstellungsdaten der Bremsausgleichsvorrichtung. Ist das Fahrzeug hingegen mit ABS ausgestattet, ist keine Einstellung erforderlich.

Wenn die Eingriffe an der Federung durch bedeutende Änderungen der Lasten auf den Achsen oder durch Änderungen der Gesamtmasse des Fahrzeugs verursacht werden, kann eine Anpassung der Bremskräfte notwendig sein, um die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften zu erlauben. Die von IVECO ausgestellten Genehmigungen enthalten die notwendigen Angaben.

Sehen hingegen die Änderungen der hinteren Feder keine Änderung der Lasten auf den Achsen und der Gesamtmasse vor, kann die Einstellung der Bremsausgleichsvorrichtung von einer Fachwerkstatt ausgeführt werden.

Um die Bremsfähigkeit des Fahrzeugs nicht zu beeinflussen, muss bei den verschiedenen Ladebedingungen das Verhältnis "Nutzlast/Bremsdruck" auf dem Typenschild der Bremsausgleichsvorrichtung beachtet werden.

Zur Einstellung kann man wie unter Punkt „Bremskraftregler“ (► Seite 54) beschrieben vorgehen, wobei für die auf die Bohrung (9) anzuwendende Last ein Wert verwendet wird, der der Steifigkeit der neuen Feder entspricht.

Sollte es nicht möglich sein, das oben genannte Verhältnis unter allen Lastbedingungen einzuhalten, muss IVECO für eine neue Prüfung der Entsprechung der Gesetzesvorschriften kontaktiert werden.

Die Änderung der Daten auf dem Typenschild der Bremsausgleichsvorrichtung erfordert den Austausch des Typenschildes mit den neuen Daten.

### Schutz der Luftfedern

Die Karosserie muss über ein Trennelement zum Schutz der Luftfedern verfügen, damit diese von den Rädern getrennt sind und eine Beschädigung durch Sand, Schlamm oder Steine vermieden werden kann.

Das Trennelement muss einen Freiraum von 350 mm rund um die Feder lassen und darf den Zugriff für Inspektionen und Wartungsarbeiten auch der anderen Federungskomponenten nicht behindern.

## 2.10 ÄNDERUNGEN DER LUFTANSAUGUNG UND DER ABGASANLAGE DES MOTORS

**Anmerkung** Die Eigenschaften der Luftansaug- und Abgasanlagen des Motors dürfen nicht verändert werden. Eventuelle Eingriffe, wenn sie von IVECO autorisiert wurden, dürfen die ursprünglichen Depressionswerte der Ansaugung und die Gegendruckwerte des Auspuffs nicht verändern.

**Tabelle 2.14 - Maximal zulässiger Gegendruck bei der Ansaugung und beim Ablass bei Nenndrehzahl und voller Ladung**

Motor	Motornummer	Gegendruck am Ablass [kPa]	Min. - Max. Gegendruck an der Ansaugung [kPa]
.11 WG	F1AFL411A*A	35	1 - 9
.13 WG	F1AFL411B*A	37	1 - 9
.15 VGT	F1AFL411C*A	37	1 - 9
.15 WG	F1CFL411J*C	48	1 - 9
.17 VGT	F1CFL411H*C	57	1 - 9
.21 DST	F1CFL411G*C	57	1 - 9
.15 WG	F1CFL411E*C	43	1 - 9
.17 VGT	F1CFL411F*C	43	1 - 9
.14G WG	F1CFA401A*A F1CFA401A*B	27	$\Delta P = 2$

### Einlass

Die Luftansaugöffnung muss so positioniert sein, dass keine warme Luft aus dem Motorraum, staubversetzte Luft oder Wasser angesaugt wird.

Der Ansaugraum muss absolut dicht sein und mit Gummidichtungen ausgestattet sein, die das Umwälzen der warmen Luft verhindern. Die Qualität der Dichtungen muss für eine konstante Temperatur von 100 °C mit kurzzeitigen Spitzen von 120 °C ohne Deformationen oder sichtbare Beschädigungen geeignet sein. Der Ansaugraum muss den Durchflussquerschnitt der Luft über die gesamte Strecke effizient erhalten.

Die eventuell anzubringenden Öffnungen im Aufbau müssen eine Nutzfläche von nicht weniger als etwa zwei Mal den Hauptquerschnitt der Rohre vor dem Filter aufweisen; diese Öffnungen (zum Beispiel Gitterlöcher) müssen eine Mindestgröße aufweisen, die nicht verstopfen können.

Es ist nicht erlaubt:

- den Originalluftfilter zu verändern oder mit einem mit geringerer Kapazität zu ersetzen;
- Änderungen am Körper des Schalldämpfers auszuführen;

- Eingriffe an Geräten (Injektionspumpe, Regler, Einspritzdüsen, etc.) vornehmen, die den ordnungsgemäßen Motorbetrieb verändern und die Abgase beeinflussen können;
- Die Reihenfolge Feuchtigkeitssensor → Blowby im Abschnitt zwischen Luftfilter und Turbine ändern.

Abschließend muss geprüft werden, ob eine neue Zulassung der Anlage gemäß spezifischer nationaler Normvorschriften (Lärm-schutz, Rauchentwicklung) notwendig ist.

### Auspuff

Sollte es notwendig sein, die Entwicklung der Leitungen zu ändern, obwohl verschiedene Kataloglösungen zur Verfügung stehen, wird geraten, folgendes zu beachten:

- ein möglichst regelmäßiger Verlauf (Kurven mit einem Radius nicht unter dem 2,5-fachen Wert des Außendurchmessers, Durchführungsquerschnitte nicht kleiner als bei der Originallösung, keine Verschlingungen);
- entsprechende Abstände (min. 150 mm) von den elektrischen Anlagen und von den Kunststoffleitungen (niedrigere Werte erfordern entsprechende Schutzvorrichtungen aus Blech, thermische Isolierungen oder den Austausch der Kunststoffleitungen durch Leitungen aus Stahl).

Die Notwendigkeit der Genehmigung durch IVECO wird betont.

## 2.11 ÄNDERUNGEN AN DER KÜHLANLAGE DES MOTORS

Die Bedingungen für eine einwandfreie Funktion der Originalanlage, insbesondere hinsichtlich des Kühlers, der freien Fläche des Kühlers, Rohrleitungen (Größe und Verlauf).

Sollten Transformationen notwendig werden (z.B.: Änderungen an der Kabine), die Eingriffe an der Kühlanlage erfordern, ist folgendes zu berücksichtigen:

- Der Bereich zum Durchführen der kalten Luft des Kühlers darf nicht geringer als bei Fahrzeugen mit serienmäßiger Kabine sein;
- die maximale Ableitung der Luft aus dem Motorraum muss garantiert sein, es dürfen keine Staus oder Umwälzen von warmer Luft entstehen, etwa durch Schutzbleche oder Klappen;
- die Leistungen des Lüfters dürfen nicht verändert werden;
- die eventuelle Neuverlegung der Wasserschläuche darf das komplette Füllen des Kreislaufs (die Befüllung muss mit einem kontinuierlichen Durchfluss bis zur kompletten Füllung erfolgen, ohne Überquellen aus dem Einfüllstutzen) und den gleichmäßigen Fluss des Wassers nicht behindern; darüber hinaus darf die Neuverlegung keinen Einfluss auf die maximale Stabilisierungstemperatur des Wassers haben, auch unter schwersten Nutzungsbedingungen;
- der Verlauf der Schläuche muss so ausgelegt sein, dass sich keine Luftblasen bilden können (z.B. müssen siphonförmige Knicke beseitigt oder geeignete Entlüftungen vorgesehen werden), welche den Wasserkreislauf behindern können;
- sicherstellen, dass die Wasserpumpe beim Motorstart und dem darauffolgenden Betrieb bei Mindestdrehzahl sofort anspringt (eventuell einige Beschleunigungen durchführen), auch wenn der Kreislauf nicht unter Druck ist. Bei dieser Kontrolle auch prüfen, dass der Förderdruck der Wasserpumpe bei maximaler Drehzahl des Motors im Stillstand nicht unter 1 bar liegt.

Zur Funktionsprüfung des Kühlkreislaufs müssen die Befüllung, die Entlüftung und der Kreislauf des Wassers berücksichtigt werden. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- den Kreislauf bei ausgeschaltetem Motor mit einem konstanten Fluss von 8 - 10 l/min füllen, bis Wasser aus dem Einfüllstutzen austritt;
- den Motor starten und 5 Minuten bei Mindestdrehzahl laufen lassen. Der Wasserstand im Wassertank darf in diesem Zeitraum nicht unter die Mindestgrenze gesunken sein;
- langsam den Motor beschleunigen und prüfen, dass der Druck in den Ausgangsschläuchen der Wasserpumpe langsam und gleichmäßig ansteigt;
- den Motor beschleunigt lassen, bis das Thermostat öffnet und den Durchlauf von Luftblasen durch die transparenten Schläuche prüfen. Diese sind an wie folgt installiert:

- Ausgang des Motors und des Kühlers;
- Versorgungstank und Wasserpumpe;
- Entlüftung des Motors und Versorgungstank;
- nach, 15 Minuten nach Öffnen des Thermostats prüfen, dass keine Luftblasen mehr im Kreislauf sind;
- bei offenem Thermostat und Motor bei Mindestdrehzahl den Durchschnittsdruck im Einlassschlauch der Wasserpumpe prüfen. Dieser muss über 500 mm in Wassersäule betragen (0,05 bar).

## 2.12 ÄNDERUNGEN AN DER HEIZUNGS-/KLIMAAANLAGE

### Installation einer zusätzlichen Heizungsanlage

Wenn eine zusätzliche Heizungsanlage notwendig ist, empfehlen wir die Verwendung der von IVECO vorgesehenen Typen.

Für Fahrzeuge, für die IVECO keine solche Zusatzheizungen vorsieht, muss die Installation in Übereinstimmung mit den Vorschriften des Herstellers der Geräte (z.B. Herrichten der Heizung, Rohre, elektrische Anlage, etc.) und gemäß der nachfolgend aufgeführten Anweisungen erfolgen.

Die Zusatzheizungsanlage muss alle nationalen Vorschriften beachten (z.B. Abnahmen, Sonderausrüstungen für den Transport von Gefahrgut, etc.) und es dürfen keine Geräte des Fahrzeugs verwendet werden, die eine Genehmigung erfordern, wenn deren Einsatz einen negativen Einfluss auf ihre Leistungen hat.

Weiterhin muss folgendes beachtet werden:

- die korrekte Funktion der anderen Anlagen des Fahrzeugs muss geschützt werden (z.B.: Motorkühlung);
- prüfen, dass die Kapazität der Batterien und die Leistung der Lichtmaschine für die höhere Stromaufnahme ausreichen (s. Kapitel 5.4 ) und den neuen Kreislauf mit einer Schutzsicherung ausstatten;
- Zur Kraftstoffentnahme ist die Kraftstoff-Versorgungsanlage einem zusätzlichen Kraftstofftank anzuschließen. Der direkte Anschluss an den Tank des Fahrzeugs ist nur erlaubt, wenn dieser Anschluss unabhängig von der Motorversorgung erfolgt und der neue Kreislauf perfekt dicht ist;
- den Verlauf der Schlauchleitungen und der Elektrokabel (sowie die Anordnung der Haltebügel und flexiblen Kupplungen) entsprechend der Abmessungen und des Einflusses der Hitze auf die verschiedenen Organe des Fahrgestells definieren. Expositionen vermeiden, die gefährlich sein können und wenn notwendig geeignete Schutzvorrichtungen einbauen.

Die gesamte Anordnung der Anlage muss einen guten Zugriff ermöglichen und eine schnelle Wartung erlauben.

Der Ausstatter muss die notwendigen Anweisungen für den Betrieb und die Wartung zur Verfügung stellen.

### a) Wasserheizungen

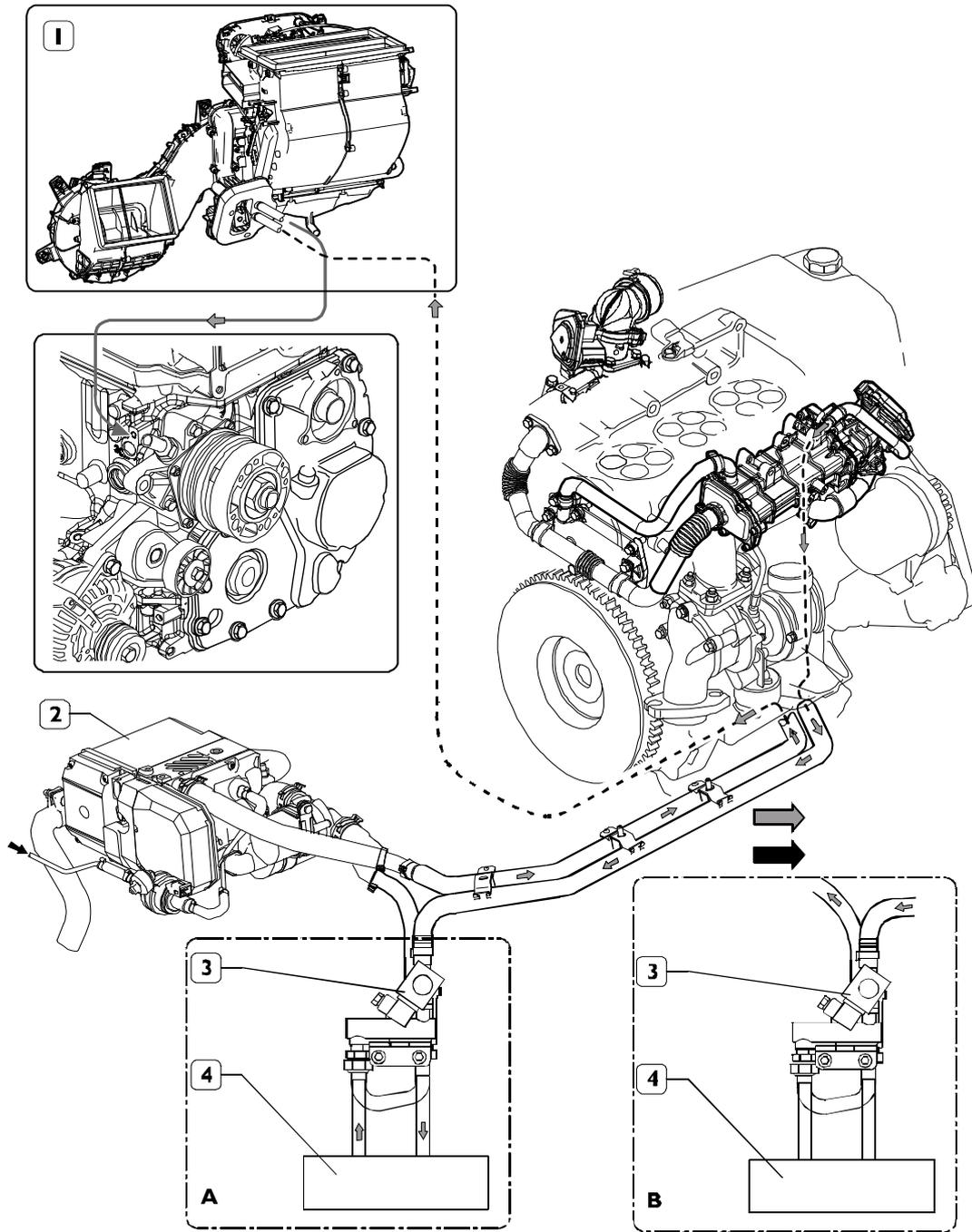
Sind die Originalheiz- und Kühlkreisläufe des Motors betroffen (s. Kapitel 2.11 ( ► Seite 34)) müssen folgende Maßnahmen ergriffen werden, um die korrekte Funktion der Anlage und die Sicherheit der Originalanlage zu gewährleisten:

- die Anschlusspunkte zwischen Zusatzkreislauf und Originalkreislauf präzise definieren, eventuell in Abstimmung mit IVECO. die hinzugefügten Rohe müssen aus Messing oder einer anderen Legierung sein, die der Korrosion durch das Kühlmittel widersteht und die Verbindungsmuffen müssen die von der Vorschrift IVECO I 8-0400 vorgeschriebenen Eigenschaften aufweisen;
- es muss ein rationaler Einbau der Rohrleitungen ohne Knicke und Siphonverläufe vorgesehen werden;
- es müssen Entlüftungsventile eingebaut werden, um eine korrekte Befüllung der Anlage zu erlauben;
- es muss die komplette Entleerung des Kreislaufs zugesichert sein, eventuell durch entsprechende, zusätzliche Deckel;
- es müssen, wenn notwendig, die entsprechenden Maßnahmen zur Einschränkung des Wärmeverlusts getroffen werden.

**b) Luftheizung**

Mit diesen Heizgeräten, die direkt in der Kabine eingebaut werden, ist besonders auf die Abzüge (damit die Verbrennungsgase zuverlässig aus der Kabine ausgeleitet werden) und die korrekte Verteilung der warmen Luft (um direkte Luftzüge zu vermeiden) zu achten.

In Abbildung 21 wird ein Anlagenschema einer Zusatzheizung mit zusätzlichem Heizgerät gezeigt.



204649

Abbildung 21

- 1. Hauptheizgerät
- 2. Optionale Zusatzheizung
- 3. Magnetventil
- 4. Zusatzheizung, eingebaut durch den Ausstatter

- A. Offenes Elektroventil (3)
- B. Geschlossenes Elektroventil (3)

**N.B.** Die Heizungen (2) und (4) können auch einzeln vorhanden sein.

### Installation einer Klimaanlage

Zur Installation einer Klimaanlage wird die Verwendung der von IVECO vorgesehenen Original-Baugruppen empfohlen.

Ist das nicht möglich, müssen zum einen die besonderen Anweisungen der Hersteller der Geräte beachtet werden, und zum anderen:

- darf die Funktionstüchtigkeit der Fahrzeugorgane, die von dem Eingriff betroffen sein können, nicht verändert werden;
- prüfen, dass die Kapazität der Batterien und die Leistung der Lichtmaschine für die höhere Stromaufnahme ausreichen (s. Kapitel 5.4 - Abschnitt "Zusätzliche Geräte" ) und den neuen Kreislauf mit einer Schutzsicherung ausstatten;
- mit IVECO die Installationsmodalitäten des Kompressors vereinbaren, wenn ein solcher am Motor installiert wurde;
- den Verlauf der Schlauchleitungen und der Elektrokabel (sowie die Anordnung der Haltebügel und flexiblen Kupplungen) entsprechend der Abmessungen und des Einflusses der Hitze auf die verschiedenen Organe des Fahrgestells definieren.
- Positionen, die während der Fahrt gefährlich sein können, müssen vermieden oder wenn notwendig mit entsprechenden Schutzvorrichtungen ausgestattet werden;
- Die gesamte Anordnung der Anlage muss einen guten Zugriff ermöglichen und eine schnelle Wartung erlauben.

Der Ausstatter muss die notwendigen Anweisungen für den Betrieb und die Wartung zur Verfügung stellen.

Darüber hinaus, je nach Anlagentyp:

#### a) Anlage in der Kabine eingebaut:

- die Positionierung des Verflüssigers darf keinen negativen Einfluss auf die originalen Motorkühleigenschaften des Fahrzeugs haben (Verringerung des exponierten Bereichs des Motorkühlers);
- die Unterbringung des Kondensators darf nicht an den Motorkühler gekoppelt sein, sondern in einem Spezialfach, das entsprechend belüftet ist, außer es wird ein Kondensator verwendet, der von (Form und Leistung) her gleichwertig mit dem serienmäßig von IVECO vorgesehenen Kondensator ist;
- die Verdampferbaugruppe und die Gebläsebaugruppe in der Kabine (wenn nicht direkt von IVECO vorgesehen) müssen so ausgelegt werden, dass sie keinen negativen Einfluss auf die Funktionalität der Bedienelemente und der Zugänglichkeit der Geräte haben;

#### b) Auf dem Kabinendach untergebrachte Anlagen:

- Prüfen, dass das Gewicht des Gerätes nicht das zulässige Gewicht des Fahrerhauses überschreitet; der Ausstatter muss darüber hinaus die eventuelle Verstärkungen des Dachaufbaus entsprechend der Masse der Baugruppe und des Ausmaßes des gesamten Eingriffs festlegen;
- für spezifische Anwendungen mit anderen als den Original-Verdichtern (z.B. Kühlbox) muss IVECO kontaktiert werden.

**Anmerkung** Denken Sie daran, dass auf Grund der Vorschrift 2006/40/EG zu den Emissionen der Klimaanlagen der Motorfahrzeuge keine fluorierten Treibhausgase verwendet werden können, da diese eine 150 höheres Potential der Erderwärmung haben, als Kohlendioxid.

### Zweiter Klimaanlagenkompressor



- ▶ **Im Falle von Arbeiten, die den Ausbau des Antriebsriemens der Hilfsaggregate des Motors erfordern (z.B.: Installation eines zusätzlichen Kompressors, Kompressoren für Kühlbox usw.), sind beim Wiedereinbau des Riemens die Anweisungen des Reparaturhandbuchs (Ausdruck NR. 603.95.723) zu beachten, die in der Abb. 22 dargestellt sind. Insbesondere ist das bei IVECO Parts erhältliche Spezialwerkzeug Nr. 99360191 unbedingt zu verwenden.**

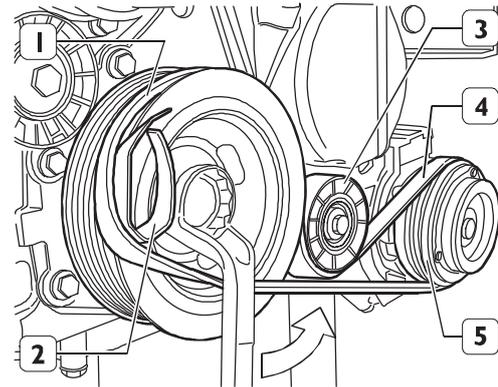
**Ausbau**

Das elastische Band (4) durchschneiden, da es nicht wiederverwendet werden darf.

**Wiedereinbau**

Auf der Riemenscheibe (1) das Aufziehwerkzeug 99360186 (2) mit dem elastischen Band (4) ansetzen, indem Letzterer auf die Rolle (3) und die Riemenscheibe (5) gesetzt wird. Dabei darauf achten, dass die Rippen des Riemens in den entsprechenden Nuten der Riemenscheiben (1 und 5) liegen.

Die Kurbelwelle gegen den Uhrzeigersinn (→) drehen, bis der Riemen (4) korrekt auf der Riemenscheibe (1) gespannt ist.



102201

Abbildung 22

**2.13 EINGRIFFE AUF DER KAROSSERIE****Allgemeines**

Jeder Eingriff an der Fahrerkabine muss zuvor von IVECO genehmigt werden.

Die Änderungen dürfen die Funktion der Bedienelemente in den betroffenen Bereichen (z.B. Pedale, Gestänge, Schalter, Schlauchleitungen, etc.) nicht beeinträchtigen und die Widerstandsfähigkeit der tragenden Elemente (Pfosten, Verstärkungsprofile, etc.) nicht verändern. Besonders die Eingriffe, die die Kühlleitungen und die Luftansaugung des Motors betreffen, müssen mit besonderer Vorsicht ausgeführt werden.

Bei der Veränderung des Gewichts des Fahrerhauses muss die Positionierung der Nutzlast berücksichtigt werden, damit die zulässige Massenverteilung auf den Achsen eingehalten wird (I.15 (► Seite 11)).

Bei allen Arbeiten, die das Abnehmen der Schalldämpferpaneele oder der internen Schutzpaneele vorsehen (Verschalungen, Polsterungen) muss die Abnahme auf das unbedingt notwendige beschränkt werden und nach Abschluss der Arbeiten muss der Originalzustand mitsamt der ursprünglichen Funktionalität wieder hergestellt werden.

Die Installation in der Kabine von Steuerungen und Geräten (Steckdosenschalter, Steuerung externer Zylinder, etc.) ist unter folgenden Voraussetzungen erlaubt:

- der Einbau ist rational, präzise und für den Fahrer leicht erreichbar;
- es werden alle von den nationalen Vorschriften vorgesehenen Sicherheits-, Kontroll- und Anzeigevorrichtungen eingesetzt.

Sicherstellen, dass die Anordnung der Leitungen und Kabel korrekt erfolgt ist; es müssen die notwendigen Befestigungen verwendet werden, wobei auf die angemessenen Abstände von Motor, Wärmequellen und beweglichen Organen zu achten ist.

Für jede Änderung an der Struktur muss ein geeigneter Korrosionsschutz vorgesehen werden (s. Kapitel 2.3 (► Seite 11)).

Wird der Aufbau durchgeschnitten und unbehandelte Bleche geschweißt, müssen die Verbindungen ausreichend gegen Korrosion geschützt werden. Hierzu eignet sich die Verwendung von beidseitig verzinkten Blechen (I.S. 18-1317 Klasse ZNT/F/10/2S oder I.S. 18-1318 Klasse ZNT/10/2S), auf die ein Zyklus Oberflächenschutz aufgebracht werden muss.

Besonders die Dichtungen müssen genau verlegt werden und es muss eine Dichtmasse in den Bereichen, die einen solchen Schutz benötigen, aufgebracht werden.

Stellen Sie sicher, dass kein Wasser, Staub und Rauch eindringen kann.

Der Ausstatter muss nach dem Eingriff prüfen, dass die Eigenschaften des Karosserieinnenbereichs weiterhin den Vorschriften entsprechen.

## Eingriffe auf Fahrgestelle mit Fahrerhaus

### a) Fahrerhaus

Die Änderungsarbeiten für die Realisierung spezieller Ausrüstungen müssen sehr präzise ausgeführt werden, um die Widerstandsfähigkeit und die Einhaltung der Funktionalität und des Schutzes der Kabine zu erhalten.

Bei Einbau von Baugruppen oder Ausrüstungen am Fahrerhausdach (z.B. Klimaanlage, Spoiler) muss geprüft werden, dass die Masse des Einbaus nicht zur Überschreitung der zulässigen Gesamtmasse des Fahrerhauses führt. Die Grenzwerte, die eingehalten werden müssen, können auf Wunsch und unter Berücksichtigung der jeweiligen Ausrüstung zur Verfügung gestellt werden.

Muss eine Öffnung gemacht werden, ist folgendes zu beachten:

- Abrundungsradien von nicht weniger als 50 mm vorsehen;
- Die eventuell vorhandenen Rippen nicht verändern;
- Die Dachkrümmung nicht verändern.

### b) Installation von Spoilern oder Boxen am Fahrerhausdach

Auf Wunsch kann IVECO Versionen nach eigenen Zeichnungen und Prüfungen herstellen.

Bei der Montage eines "Kits" aus anderer Herstellung sind die Anweisungen des Herstellers zu beachten.

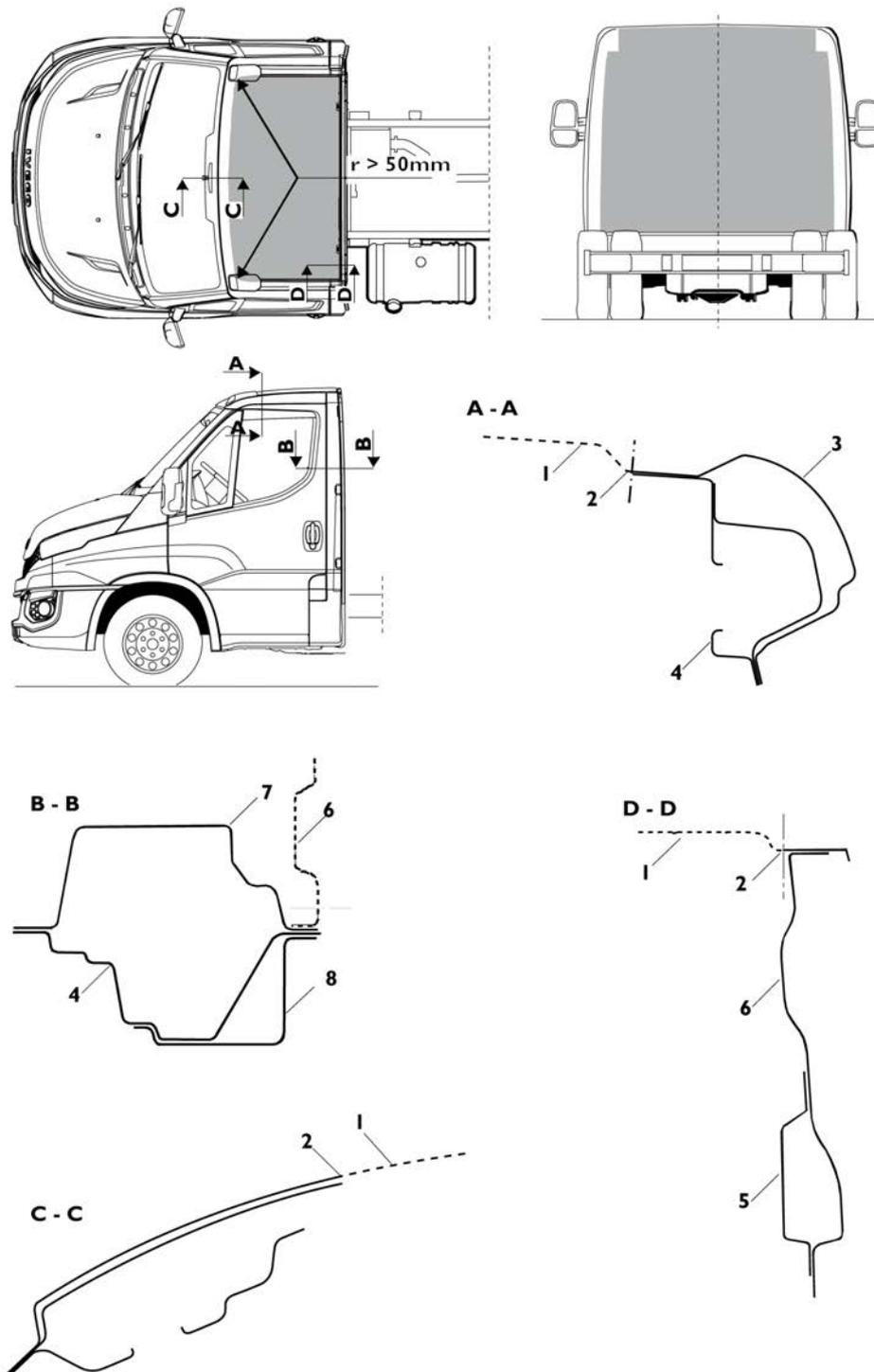
Es wird in jedem Fall darauf hingewiesen, dass ein fehlender Kontakt zwischen Aufbau und Fahrerhausdach kann Luftwirbel anfangen mit darauffolgenden unangenehmen Schwingungen und Resonanzen; Es wird deswegen stark empfohlen, Dichtungen oder Versiegelungen anzubringen, um eine gute Aerodynamik zu gewährleisten.

Wenn die nationalen Vorschriften dies vorsehen, müssen die Installationen von den zuständigen Behörden abgenommen werden.

### c) Fahrerhausdach und -Heckwand

Wenn die Rückwand und ein Teil des Dachs entfernt werden müssen (z.B. Wohnmobilumbauten), müssen folgende Hinweise beachtet werden:

- Den Schnitt wie in Abbildung 23 gezeigt ausführen, dabei die angegebenen Mindestabrundungsradien beachten;
- die hintere Querbalkenstruktur im Bereich des Dachs herausnehmen;
- eine Struktur erstellen, die eine Verformung der Säulen verhindert, um die Effizienz der oberen Verankerungen der Sicherheitsgurte zu erhalten;
- eine solche Struktur muss eine Druckfestigkeit von mindestens 800 daN aufweisen;
- die Anbindung an die neue Struktur entsprechend der zuvor genannten, allgemeinen Hinweise ausführen.



204647

**Abbildung 23**

- 1. Dach
- 2. Schnittgrenzbereich
- 3. Seitliche Verkleidung Dachaufbau
- 4. Ring Türfach

- 5. Hinterer Innenquerträger
- 6. Hintere Wand
- 7. Hintere Verkleidung Türbereich
- 8. Seitliche Verkleidung

#### d) Realisierung längerer Fahrerhäuser

Um längere Fahrerhäuser (z.B. 8+1), für Sonderfahrzeuge, Kommunal- oder Brandschutzfahrzeuge usw. zu realisieren, muss die Aufhängung wegen der damit verbundenen Gewichterhöhung und der zusätzlichen Sitzplätze entsprechend angepasst werden.

Für Eingriffe dieser Art ist die Bestätigung durch IVECO hinsichtlich der Eignung der Original-Federungen einzuholen.

Im Allgemeinen können gleichwertige Lösungen zu denen der serienmäßigen Herstellung ähnlicher Versionen verwendet werden.

Bei der Definition eines geeigneten Dämpfersystems muss folgendes berücksichtigt werden:

- der serienmäßige Durchhang der Kabine ist einzuhalten;
- es ist zu vermeiden, dass die hinzugefügte Masse auf dem Originalteil der Kabine und die entsprechende Federung lastet;
- es müssen die normalen Schwingungen zur vertikalen, Längs- und Querfläche zugesichert werden.

Zur Erhaltung der Integrität und Festigkeit der Kabine wird empfohlen, die hintere Struktur möglichst intakt zu belassen. Der Schnitt kann seitlich ausgeführt werden, wobei der Türrahmenring unversehrt bleibt.

Der Ausstatter muss die notwendigen Verbindungen zur tragenden Struktur, bestehend aus Längsprofilen und Säulen, herstellen und an dieser den neuen Boden befestigen; darüber hinaus muss er, wenn notwendig, Paneele für die Inspektion vorsehen.

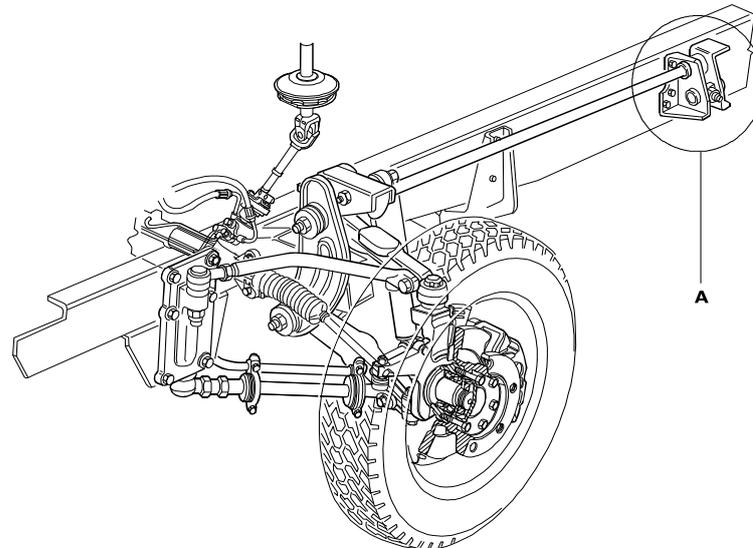
Es wird empfohlen, die Oberflächen der zu schweißenden Elemente ausreichend vorzubereiten (Zinkprimer) und die notwendigen Vorkehrungen für eine gute Vorbereitung der Grundierung für die spätere Lackierung zu treffen (s. Kapitel ). Kapitel 2.3 ( ► Seite 11)).

Bei der Änderung der Kabine können Komponenten wie die Luftabsaugung und Filtersystem betroffen sein. Die Verwendung von Originalelementen, wie sie für ähnliche Ausrüstungen bereits vorgesehen sind, kann eine gute Lösung sein und die Beachtung der gesetzlichen Vorschriften erleichtern.



- **Eine tiefe Kabine kann das Verhalten und die Sicherheit des Fahrzeugs beeinflussen (Federung, Steuerungen). Daher muss der Umbau sehr präzise und mit der notwendigen Umsicht ausgeführt werden.**

**Anmerkung** Bei Eingriffen an der Karosserie von Fahrzeugen mit vorderer Drehstabfederung muss unbedingt der Zugriff auf das Durchhang-Einstellsystem gewährleistet sein.



208218

Abbildung 24

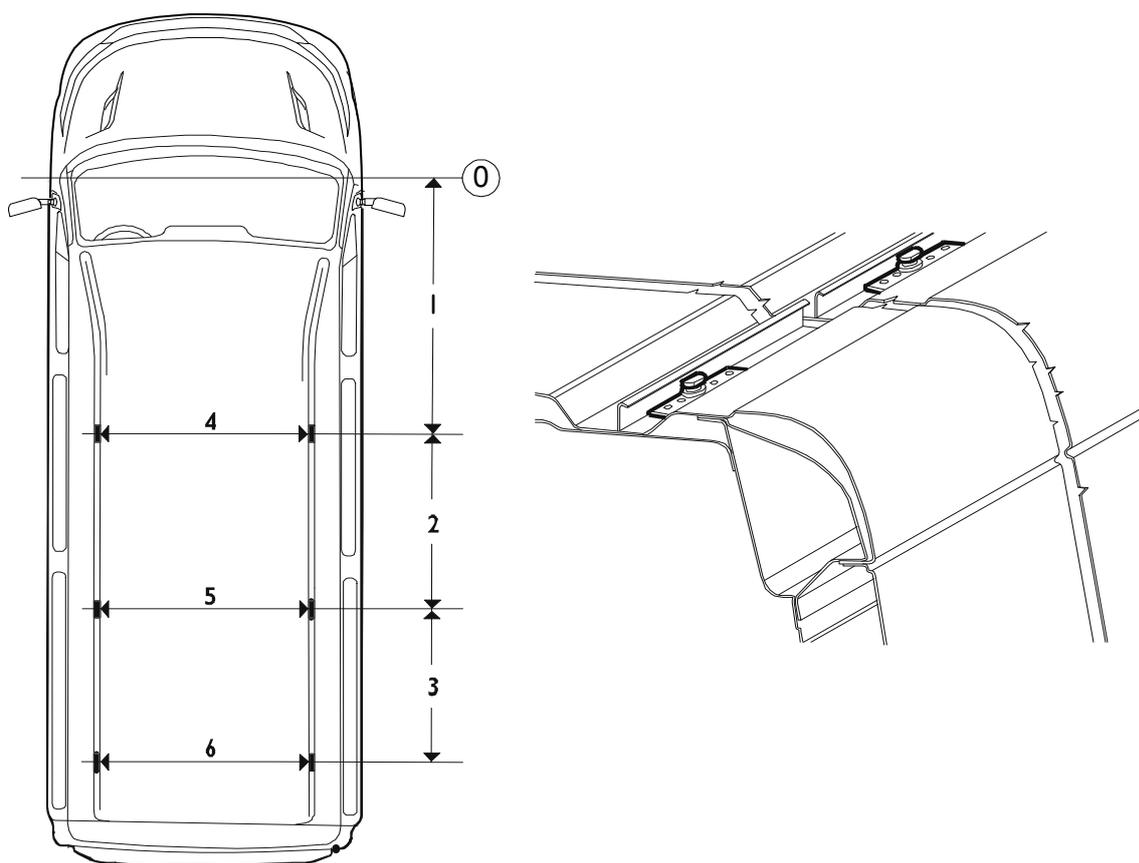
A. Freier Bereich für Zugriff auf Einstellsystem

## Eingriffe auf Kastenwagen

### a) Installation von Gepäckträgern

Die Installation erfolgt mittels der speziell auf dem Dach vorgesehenen Befestigungsvorrichtungen (Versionen flaches und mittleres Dach), unter Berücksichtigung der folgenden Hinweise:

- das Befestigungselement muss die Befestigungsvorrichtung des Gepäckträgers betreffen und einen ausreichenden Widerstand gegen die Längs- und Querkräfte bieten.
- die Ladung darf insgesamt nicht mehr als 200 kg betragen, um die Stabilität des Fahrzeugs in der Kurve nicht zu gefährden;
- die zulässige Masse für jedes Befestigungselement darf nicht mehr als 25 kg betragen.



204648

Abbildung 25

Tabelle 2.15

Maße [mm]	1	2	3	4	5	6
Kleintransporter Radstand 3000 flaches Dach - kurzer Sprung	1760	754	932	1548	1548	1548
Kleintransporter Radstand 3520 SL mittleres Dach (H2)	2549	1082	935	1229	1229	1229
Kleintransporter Radstand 4100 SC mittleres Dach (H2)	3713	1082	935	1229	1229	1229

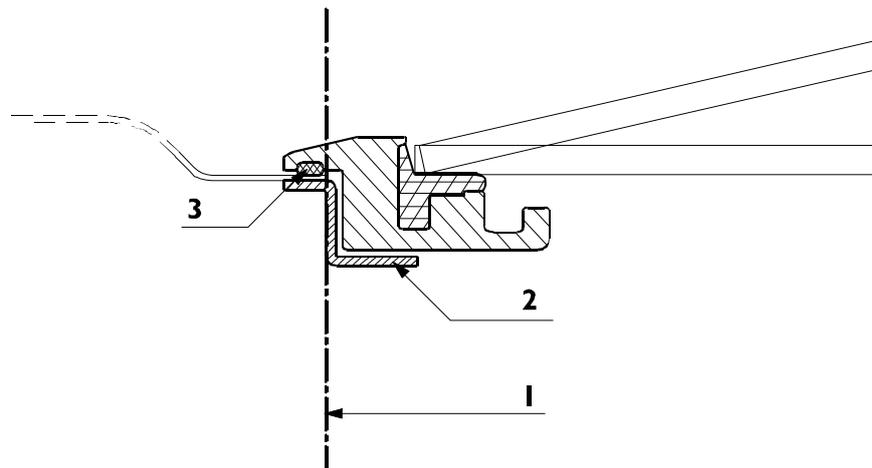
### b) Einbau eines durchscheinenden Dachs

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Richtlinien, ist die Versorgung mit Informationen und Komponenten für die Transformation noch nicht möglich.

### c) Anbringung einer Luke

Es ist möglich, das Dach mit einer Luke auszustatten, vorausgesetzt der Eingriff betrifft keine Tragrippen und die Dichtheit und Widerstandsfähigkeit des geänderten Teils kann zugesichert werden.

In Abbildung 26 wird ein Installationsbeispiel gezeigt.



208216

Abbildung 26

1. Schnittbereich
2. Verbindungsprofil

3. Dichtungsmasse

#### d) Höhenänderungen des Dachs

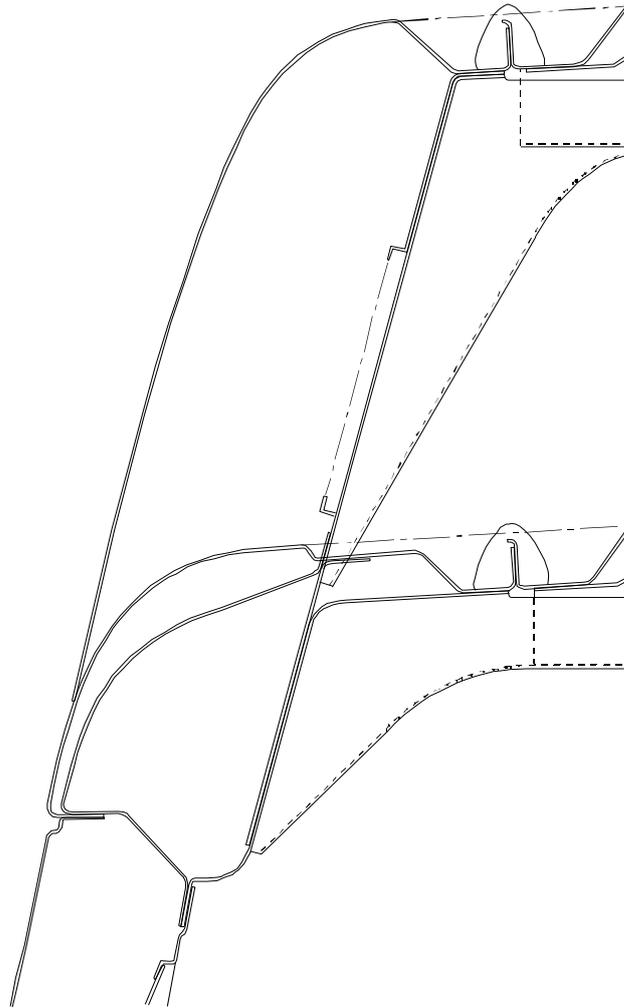
Serienmäßig sind drei Dachversionen mit den folgenden Höhen verfügbar:

- niedriges Dach = 1595 mm
- mittleres Dach = 1900 mm
- hohes Dach = 2100 mm

Die Höhe des Dachs zu verändern ist ein sehr aufwändiger und kostspieliger Eingriff: dieser Eingriff sollte möglichst auf das mittlere und hohe Dach beschränkt werden, die die gleiche Dachstruktur haben.

In Abbildung 27 wird der Querschnitt der beiden Versionen gezeigt und wo man sehen kann, dass das Dach eine einheitliche Struktur ist.

Zur korrekten Verbindung mit dem Originaldach muss der Ausstatter entsprechende Eingriffe an den Tragrippen der Seite vorsehen.



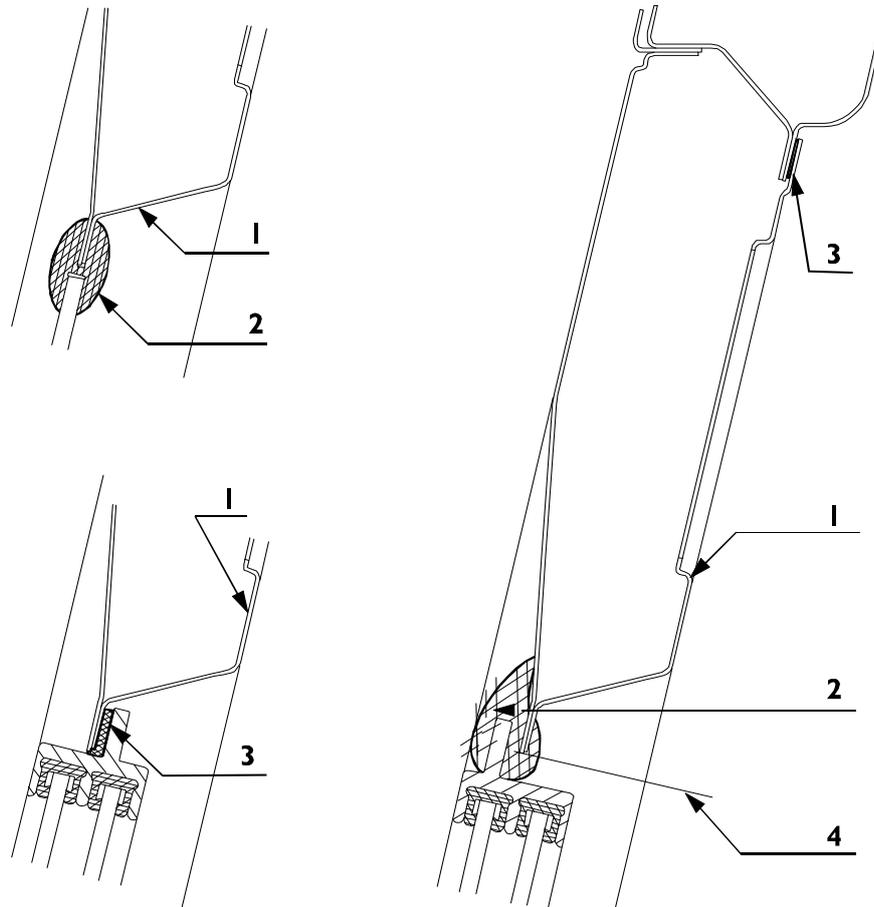
102433

Abbildung 27

### e) Einbau von Seitenfenstern

Die Öffnungen für den Einbau von Seitenfenstern in Transportern erfordern spezielle Vorsichtsmaßnahmen und die nachfolgend aufgeführten Vorkehrungen.

- Den Schnitt in das Blech so ausführen, dass ein Profil mit den folgenden Mindestbreiten stehen bleibt:
  - 15 mm (bei mit Dichtung befestigter Scheibe);
  - 20÷25 mm ((bei eingeklebter Scheibe).
- Eine innere Befestigungsstruktur realisieren (s. Abbildung 28), um die zur abgebildeten Verbindung notwendige Beständigkeit sicherzustellen.
- Die Säule in dem von dem Fenster betroffenen Bereich entfernen und eine geeignete Verstärkung einsetzen.



208214 **Abbildung 28**

- 1. *Interne Stützstruktur*
- 2. *Dichtung*

- 3. *Einkleben mit halbstrukturellem Material*
- 4. *Schnittbereich*

**f) Interne Wandgestelle**

Interne Wandgestelle müssen mit ausreichender Steifigkeit und selbsttragend ausgeführt werden. Die untere Auflage erfolgt auf der Haltestruktur des Bodens (Querträger und Längsprofile) und muss so ausgeführt werden, dass die Last gleichmäßig verteilt ist.

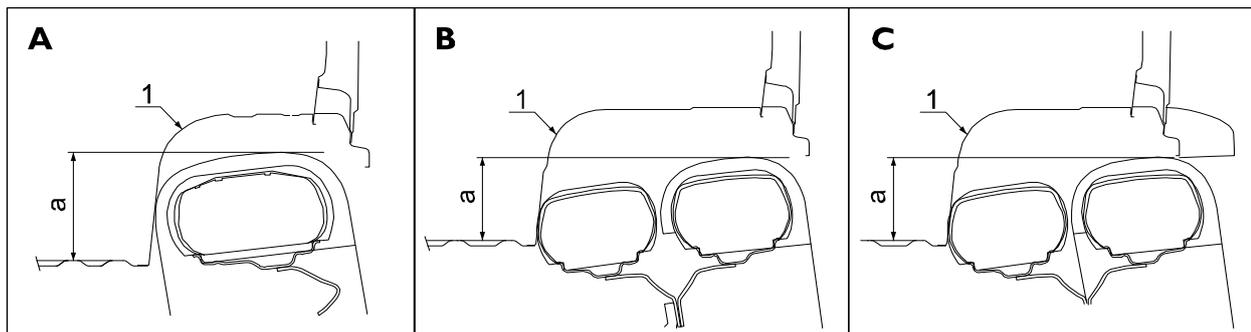
Die ohne Vorspanneffekt auszuführende Befestigung an der Seitenstruktur kann folgende Strukturteile betreffen:

- die Säulen mit rohrförmiger Struktur, die bereits Bohrungen haben;
- die oberen Verbindungsträger.

**g) Hohlräumstrukturen und Boden**

Neben den bis hier empfohlenen Hinweisen und Vorsichtsmaßnahmen erinnern wir an das Folgende:

- bei Bohrungen an den rohrförmigen Strukturabschnitten müssen die Bereiche vermieden werden, an denen sich die Beanspruchungen am stärksten konzentrieren (insbesondere Säulen A und B);
- die Löcher für die Befestigungen am Boden müssen gegen das Eindringen von Wasser, Staub und Abgasen geschützt und abgedichtet werden;
- eine eventuelle Senkung der hinteren Radkästen muss das Schütteln der Federung und die Verwendung von Schneeketten berücksichtigen. Zu diesem Zweck sind die möglichen Fälle in Abbildung 29 angegeben, die darauffolgenden, höchstzulässigen Senkungswerte sind in Tabelle 2.16 angegeben.



173263

Abbildung 29

- A. Verglaster Van/Vendor 3,5 t  
 B. Minibus-Vendor/Verglaster Van 4,2-4,5-5 t  
 C. Van 6,5-7 t

1. Serienmäßiges Radkastenprofil Version Kleinlaster  
 a. Maximal mögliche Absenkung

Tabelle 2.16

Maximal zulässiges Gesamtgewicht [ t ]	Reifen	Maß bei [ mm ]
3,5 (gerader Längsträger Fahrgestell)	225 / 65 R16 235 / 65 R16	195 210
4,2 - 4,5 - 5 (gerader Längsträger Fahrgestell)	195 / 75 R16	165
6,5 - 7 (gerader Längsträger Fahrgestell)	225 / 75 R16	165

### Schutz der Passagiere

Die Airbags, die Halterungen der Sicherheitsgurte, die Positionierung der Aufroll- und Gurtspannmechanismen, die Befestigung der Sitze sind integrierender Bestandteil der passiven Sicherheit.

Jede Änderung an diesen Komponenten kann den Schutz der transportierten Personen und die Übereinstimmung mit den gesetzlichen Vorschriften beeinträchtigen.

#### a) Airbag/Window Bag

Es dürfen keine Eingriffe oder Installationen von Komponenten in Bereichen vorgenommen werden, die die Funktion der Airbags beeinträchtigen können.

Folgendes muss vermieden werden:

- Änderungen an der Frontstruktur des Fahrzeugs, an der Feuer trennwand, an den Kotflügeln und den Befestigungspunkten des Armaturenbretts;
- Änderungen am Installationsbereich der Airbag-Steuerung (im Unterboden zwischen den Vordersitzen), an den vom Sensorsystem betroffenen Punkten einschließlich Verkabelung;
- Installation von Komponenten im Bereich der Öffnung im Armaturenbrett;
- Änderungen an der Lenksäule;
- Austausch oder Installation von Sitzen mit einem anderen "H-Punkt" als die Originalsitze.

**Anmerkung** Da die Konfiguration der Sicherheits-Elektronik absolut nicht zu ändern ist, darf das Airbag-System weder als „Retrofit“ (Nachrüstung) installiert noch eliminiert werden.



- **Die Zusatzkreise müssen getrennt vom Hauptkreis des Fahrzeugs sein und mit entsprechender Schmelzsicherung geschützt werden.**

### b) Befestigung der Sicherheitsgurte

Eingriffe im Bereich der von den Anschlüssen der Sicherheitsgurte betroffenen Zonen des Aufbaus können die Funktion dieser Vorrichtungen beeinträchtigen.

Es obliegt daher dem Ausstatter, die Vorschriften für Folgendes einzuhalten:

- Anziehdrehmomente und Montage;
- Auswahl anderer Sicherheitsgurte als die Originalgurte;
- Funktionsübereinstimmung zwischen Originalsicherheitsgurten und eventuellen Sitzen mit vom Original abweichenden Formen.

### c) Sitze

Die Verschiebung der Sitze oder der Einbau von Zusatzsitzen (z.B. in einen Kleinlastwagen der Kat. N1) ist nur an Fahrzeugen zulässig, die bereits im Original mit zusätzlichen Verbindungsstellen ausgestattet und bereits einer alternativen Zulassung unterzogen wurden.

Für jede andere Lösung übernimmt der Ausstatter die alleinige Verantwortung sowohl für die Ausführung der Arbeiten als auch für die Erstellung der (zerstörenden) Abnahmeprüfungen.

## 2.14 ÄNDERUNG DER REIFENABMESSUNGEN

**Anmerkung** *Der Austausch der Reifen mit einer anderen Größe oder Belastbarkeit als jene, die bei der Zulassung des Fahrzeugs montiert waren, erfordert die Genehmigung durch IVECO und eine Neuprogrammierung der elektronischen Steuerung der Bremsanlage.*

Das Fahrzeug muss dann bei den zuständigen Behörden für die Kontrolle und die Aktualisierung der Fahrzeugpapiere vorgestellt werden.

Die Verwendung von größeren Reifen:

- erfordert immer die Prüfung des Platzanspruchs im Verhältnis zu den mechanischen Organen, den Radkappen, etc., in den verschiedenen, dynamischen Bedingungen der Lenkung und der Vibration;
- der Austausch der Felgen kann erforderlich sein, woraus auch eine Prüfung und eventuelle Anpassung des Ersatzrades folgt;
- kann den Abstand vom Boden des hinteren Unterfahrschutzes beeinflussen und in diesem Fall ist zu prüfen, ob die gesetzlichen Vorschriften eingehalten wurden. Eventuell müssen die Konsolen durch andere, zugelassene ersetzt werden (siehe Kapitel 2.20 (► Seite 63));
- erfordert die Prüfung, dass das Querprofil weiterhin den verschiedenen Gesetzgebungen entspricht.

## Vorschriften

**Anmerkung** Der Austausch der Reifen mit anderen mit unterschiedlichem Außendurchmesser beeinflusst die Leistungen des Fahrzeugs (z.B. Geschwindigkeit, max. überwindbare Steigung, Zugkraft, Bremskraft, etc.); daher muss der Body Computer (Tachometer, Fahrtenschreiber und Geschwindigkeitsbegrenzer) in einer IVECO-Werkstatt neu geeicht werden.



- **Es ist untersagt, auf einer Achse Reifen mit unterschiedlichem Maß und unterschiedlicher Struktur zu montieren.**

Die Belastungsfähigkeit der Reifen und die entsprechende Bezugsgeschwindigkeit müssen den Fahrzeugleistungen angepasst sein.

Werden Reifen mit einer niedrigeren Belastungsfähigkeit oder einer geringeren Bezugsgeschwindigkeit verwendet, müssen die zulässigen Lasten entsprechend reduziert werden; im Gegensatz hierzu erfordert die Verwendung von Reifen mit höherer Belastungsfähigkeit nicht automatisch die Erhöhung der zulässigen Massen auf den Achsen.

Die Abmessungen und die Belastungsfähigkeit der Reifen werden auf internationaler und nationaler Ebene (Normen ETRTO, DIN, CUNA, etc.) und in den Handbüchern der jeweiligen Hersteller aufgeführt.

Die nationalen Vorschriften können besondere Leistungswerte für spezielle Einsätze, Feuerschutz, Winterdienste, Flughafentanker, Busse, etc. vorsehen.



- **Müssen die Räder für die Umrüstung des Fahrzeugs abmontiert werden, ist bei der Wiedermontage sicherzustellen, dass die Kontaktflächen zwischen Felge und Anschlussflansch sauber und korrosionsfrei sind. Darüber hinaus müssen die Anzugsmomente nach der IVECO-Vorschrift eingehalten werden (siehe nachstehende Tabelle).**

**Tabelle 2.17 - Anziehdrehmomente der Räder nach IVECO STD 17-9219**

VERBINDUNGSELEMENTE		Gewinde	ANZUGSMOMENT			
NR.	Bezeichnung		KLASSE	Drehmoment [Nm]		EIGENSCHAFTEN "S" (*)
				Min	Max	
1	Befestigung Vorder- und Hinterräder (33S-35S)	Radbolzen M14	II	144	176	"S"
2	OPT Leichtmetallräder (33S-35S)	Radbolzen M14	II	200	245	"S"
3	Befestigung Vorder- und Hinterräder (35C-50C)	Mutter M18x1,5	II	290	350	"S"
4	Befestigung Vorder- und Hinterräder (60C-65C-70C)	Mutter M18x1,5	II	290	350	"S"

(\*) Eigenschaft "S": Sicherheitsanzugsmoment (siehe IVECO Std. I 9-0405).



- **Werden Klammern zur Befestigung von Radzierblenden zwischen Felge / Mutter oder Schraube oder Felgen mit größerer Stärke als die Originalfelgen verwendet, muss die geometrische Funktionalität der Befestigung mittels entsprechend langer Gewindeteile garantiert werden.**

## 2.15 EINGRIFFE AN DER BREMSANLAGE

### Allgemeines

Die Bremsanlage stellt zusammen mit ihren Bauteilen ein sehr wichtiges Sicherheitselement dar.



- ▶ **Jede Änderung der Bremsanlage unterliegt einer IVECO-Genehmigung davon ausgehend, dass Änderungen an Zylindern und Bremssätteln, Einstellungsgruppen und Ventilen, Feststellbremse, Bremskontroll- und -Hilfssystemen nicht zulässig sind.**

Wenn die nationalen Vorschriften dies vorsehen, muss das Fahrzeug für die Abnahme den zuständigen Behörden vorgestellt werden.

### Bremsschläuche



- ▶ **Das Schweißen der Leitungen ist absolut nicht zulässig.**

**Anmerkung** Bei Änderungen am Radstand müssen die davon betroffenen Bremsleitungen durch neue Leitungen, die nur aus einem Stück bestehen, ersetzt werden; In den Fällen, wo es nicht möglich ist, Teile aus nur einem Stück einzusetzen, müssen die Anschlüsse vom selben Typ sein, wie diejenigen, die ursprünglich benutzt wurden.

Im Fall von Austauschen sind die minimalen Innenabmessungen, das Material und die Biegeradien der vorher bestehenden Rohrleitungen zu beachten.

Zur Materialversorgung ist der IVECO-Kundendienst zu kontaktieren, während zur Montage sind die im IVECO STD I7-2403 enthaltenen Anweisungen zu beachten.



- ▶ **Die vollständige oder partielle Lackierung der Bremsleitungen ist absolut zu vermeiden, die betroffenen Teile sind deswegen zweckmäßig mit einer Schutzverkleidung zu versehen.**

### Metalleitungen

Die Zusätze oder Austauschteile müssen folgendes umfassen:

- für Materialien, Abmessungen, Anschlüsse: Norm ISO 4038
- Kurvenradius (in Bezug auf die Mitte der Leitung  $\varnothing = 4,76$  mm): min 25 mm
- Anzugsmoment:
  - Starre Leitungen, Anschlüsse M10x1 und M12x1: 14 ÷ 18 Nm
  - flexible Leitungen, Zapfenanschlüsse M10x1: 17 ÷ 20 Nm

### Leitungen aus Kunststoff

Sie werden bei Fahrzeugen mit Luftfederung verwendet, um die Luftfedern an das integrierte Steuergerät anzuschließen und für die Steuerung der Bremsausgleichsvorrichtung.

Beim Austausch ist zu beachten, dass Kunststoffmaterial nicht zulässig ist:

- in Bereichen, in denen die Temperatur 80 °C übersteigen könnte (z.B. innerhalb 100 mm von der Motorauspuffanlage);
- zwischen dem Rahmen und den sich bewegenden Teilen, wo spezielle Schläuche benutzt werden müssen;

Die Eingriffe müssen folgendes vorsehen:

- Materialien und Abmessungen: Normen DIN 73378 und 74324 (maximaler Betriebsdruck 11 bar)
- Kurvenradius (in Bezug auf die Mitte der Leitung): min 6 mm•  $\varnothing$  ext

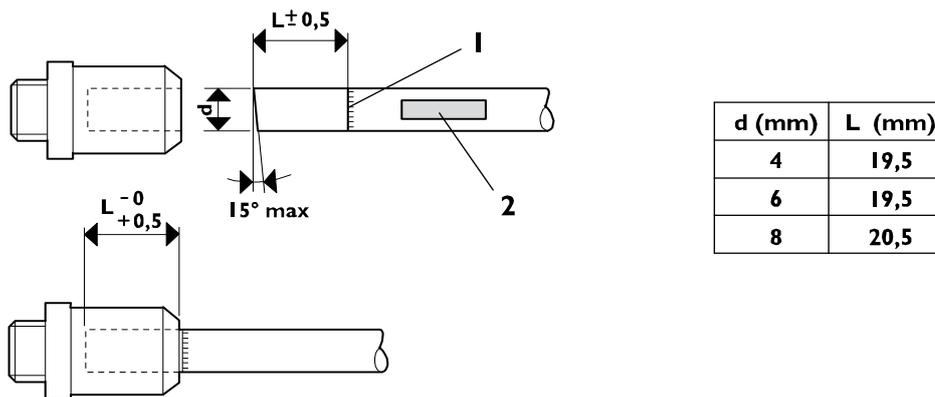
**Vorbereitung und Einbau (IVECO STD I7-2403)**

Die Leitung rechtwinklig mit einem dafür geeigneten Werkzeug durchschneiden (max. Abweichung 15°), um Imperfektionen vorzubeugen, welche die Dichtheit beeinträchtigen könnten.

Den Leitungsabschnitt (Wert L in Abbildung 30), der in den Anschluss eingeschoben werden muss, unauslöschar markieren, um die Dichtheit zu gewährleisten.

Die Leitung markieren, um Einbaufehler bei nachfolgenden Eingriffen zu vermeiden.

So weit wie möglich Anschlüsse benutzen, die denen der ursprünglichen Ausstattung gleich sind oder auf jeden Fall der Herstellungs-Richtlinie der qualifizierten Hersteller entsprechen.



208209

Abbildung 30

1. Identifizierung Leitungsende

2. Markierung

So oft wie möglich Schnellkupplungen benutzen.



- ▶ **Bei jedem Eingriff an den Leitungen prüfen, ob, je nach dem Lieferanten, immer neue Anschlüsse benutzt werden müssen, oder ob man die ursprünglich vorhandenen unter Benutzung von Werkzeug (Zangen) nochmals verwenden kann.**

Wenn die Platzbedingungen es erfordern (z.B. in der Nähe von Kurven), können Anschlüsse mit Metalleinsatz verwendet werden. Bevor man die Leitung in den Anschluss einsetzt, den Anschluss in seinem Gewindegewinde des Bauteils (z.B. Druckluftventil) auf folgende Anzugsmomente festziehen:

**Tabelle 2.18**

Gewinde	Anzugsmoment [Nm ± 10%]
M 8 x 1 mm	20
M 12 x 1,5 mm	24
M 14 x 1,5 mm	28

Die Leitung mit der vorher markierten Länge L in den Anschluss einstecken und dabei, je nach Abmessung der Leitung, eine Kraft von 30 und 120 N anwenden.

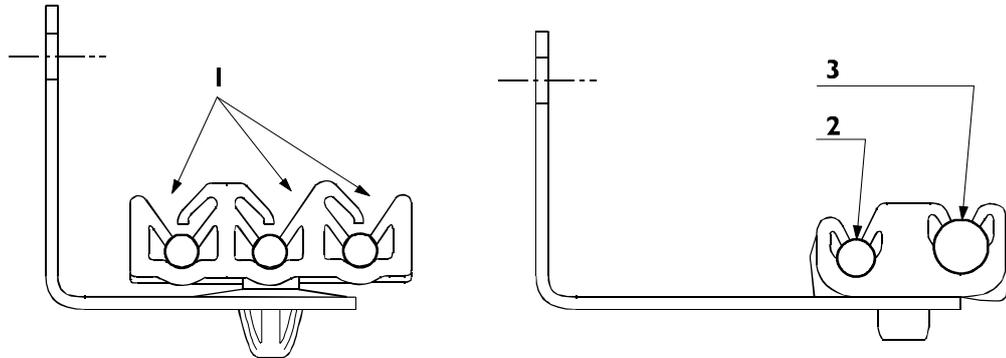
Der Ersatz der Bauteile (Ventile, usw.) ist möglich, da der Einsatz und der Anschluss eine interne Drehung beim Ab- und Anschrauben erlauben.

**Installation Schlauchleitungen auf dem Fahrzeug**

Vor der Benutzung muss das Innere der Leitungen sorgfältig gereinigt werden (z.B. mit Druckluft mittels Kompressor).

Die Leitungen müssen mit Elementen am Rahmen befestigt werden, welche die Leitung komplett umschließen. Diese können aus Metall mit Gummi-/Kunststoffschutz oder aus Kunststoff sein.

In Abbildung 31 sind zwei Beispiel von Bügeln mit Haltefedern zur Befestigung der Leitungen entlang des Fahrgestells aufgeführt.



208217 **Abbildung 31**

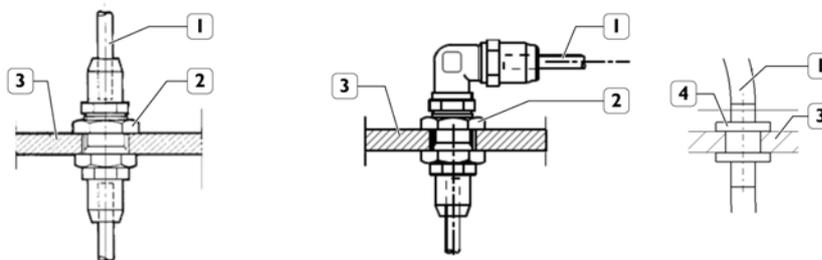
- 1. Drei Sitze für Rohre  $\varnothing 4 \div 6$
- 2. für Rohr  $\varnothing 4,8$

- 3. für Rohr  $\varnothing 7,5 \div 8$

Einen geeigneten Abstand zwischen einem Befestigungselement und dem Anderen einhalten: Im Allgemeinen max 500 mm für Kunststoffleitungen und max 600 mm für Metallleitungen vorsehen.

Um Deformationen oder Spannungen beim Anziehen der Anschlüsse zu vermeiden, muss der Verlauf und die Anbringung der Befestigungselemente bei den Kunststoffleitungen gut geplant sein. Reibungen mit den festen Teilen des Fahrzeugrahmens sind zu vermeiden und die notwendigen Sicherheitsabstände von den sich bewegenden Elementen und den Hitzequellen sind einzuhalten.

Bei den Durchgängen der Leitungen am Rahmen (Längsträger oder Querträger), müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um Beschädigungen zu vermeiden. Als Lösung kann ein gerader oder gebogener Durchgangsanschluss oder eine Schutzöse aus Gummi benutzt werden. Siehe dazu Abbildung 32.



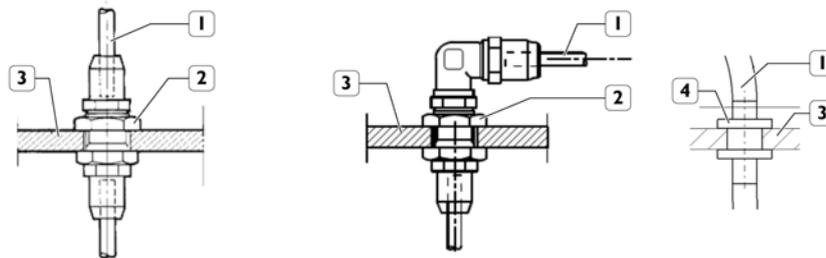
193866 **Abbildung 32**

- 1. Schlauch
- 2. Durchgangsanschluss

- 3. Fahrgestell
- 4. Gummischutz



**Nach jedem Eingriff auf Anlage oder Vorrichtungen ist eine sorgfältige Entlüftung durchzuführen (bei Fahrzeugen mit ABS/ABD/EBD/ESP-System, nur mithilfe der bei den autorisierten IVECO-Fachwerkstätten vorhandenen, spezifischen Hilfsmittel).**



193866

Abbildung 32

**Anmerkung** Die vom Hydraulikkreis abgelassene Flüssigkeit darf nicht wieder verwendet werden, zum Nachfüllen ist ausschließlich in den entsprechenden versiegelten Behältern enthaltene Flüssigkeit des vorgeschriebenen Typs zu verwenden, die erst unmittelbar vor dem Gebrauch zu öffnen sind.

### Entlüftung mittels "E.A.SY." bei Fahrzeugen mit ABS/ESP-System

An Fahrzeugen mit ABS/ESP-Systemen kann der herkömmliche manuelle Entlüftungsvorgang möglicherweise nicht ausreichen.

Der mittels "E.A.SY." gesteuerte Vorgang findet in diesem Fall Anwendung, der ermöglicht, die vollständige Entlüftung (Primär- und Sekundärkreis des Modulators) durchzuführen.

Es sind daher die Anweisungen zu beachten, die jeweils am Bildschirm erscheinen, dabei ist darauf zu achten, dass die Aktivierungszeiten der Pumpe und der Magnetventile nicht überschritten werden, um keine Überhitzung der Bauteile zu erzeugen.

In diesem Fall schaltet sich das System ab und es muss die festgelegte Zeit abgewartet werden, bis der Vorgang wieder aufgenommen werden kann.



- ▶ **Bei Ersatz des Modulators (von IVECO Parts geliefert und bereits in jedem seiner Teile mit Bremsflüssigkeit befüllt) ist es ausreichend, eine manuelle Entlüftung vorzunehmen, wobei darauf zu achten ist, ihn nicht zu entleeren und die Pumpe und das Magnetventil nicht vor der vollständigen Befüllung laufen zu lassen.**

Die ABS/ESP-Modulervorrichtungen, die am Fahrgestell im Motorraum angeordnet sind, dürfen nicht verlagert werden.



- ▶ **Bei den Eingriffen muss dem korrekten Anschluss der Leitungen für jedes einzelne Rad besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Nach jedem Eingriff die notwendigen Überprüfungen und Kontrollen hinsichtlich des korrekten Betriebs bei den autorisierten, mit Spezialausrüstung ausgestatteten Werkstätten durchführen.**

### Bremskraftregler

Für Fahrzeuge, die nach wie vor ohne ABS/ESP gewünscht werden, ist ein Bremskraftregler als Version für den Einzelkreislauf in Verbindung mit den hinteren Zwillingsrädern (Modelle 35C) vorgesehen.

#### Einstellung des Bremskraftreglers

Die ursprüngliche Einstellung erfolgt im Herstellerwerk und versetzt das Fahrzeug in die Lage zum Transport von Lasten oder zur Aufnahme normaler Aufbauten unter Beachtung der Werte für Drosselung und Haftung, die durch die entsprechenden EG-Richtlinien gefordert werden.

Die Einstellungs- und Kontrollwerte sind auf einem entsprechenden Schild aufgeführt, dessen Position am Fahrzeug aus der spezifischen Dokumentation hervorgeht.

Falls eine abweichende Einstellung des Bremskraftreglers vorgenommen werden muss, wie nachfolgend angegeben fortfahren (s. Abbildung 33).

**Anmerkung** Bei neuen Federn muss vor der Einstellung die richtige Ausrichtung der Hinterradfederung vorgenommen werden.

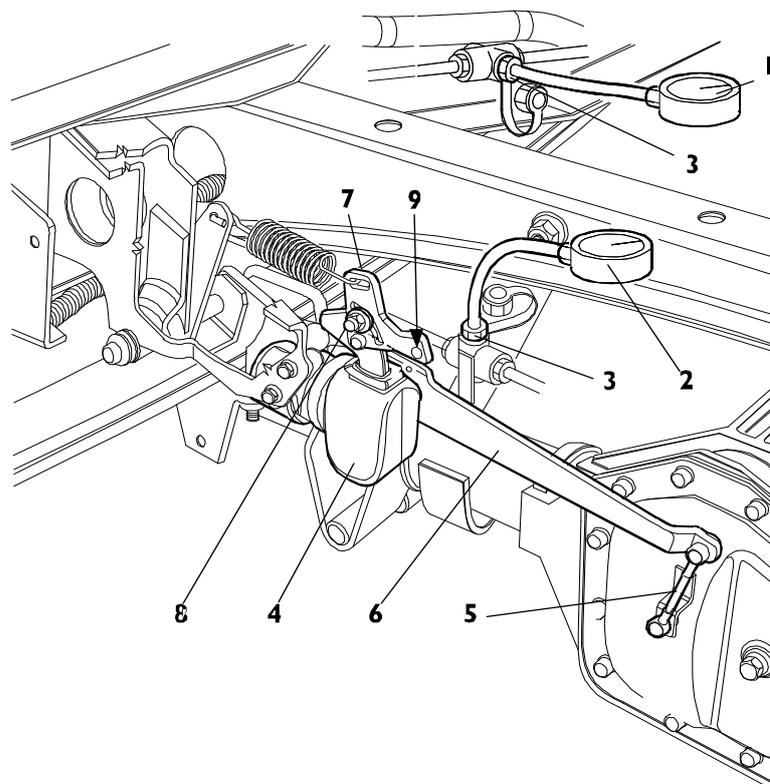
Es wird empfohlen, dazu das Fahrzeug teilweise (circa 2/3 des maximal Zugelassenen) zu beladen, eine unebene Strecke zu befahren und eine Reihe von Bremsvorgängen im Vorwärts- und im Rückwärtsgang vorzunehmen.

- Die Druckmesser **(1)** und **(2)** an die Anschlussstutzen vor und nach dem Bremskraftregler über Prüfanschlüsse **(3)** anschließen.
- Die Verbindungsschraube **(8)** des Hebels **(7)** zur Einstellung der Bremsausgleichsvorrichtung lockern.
- An der Öffnung **(9)** die für jedes Modell und jede Feder spezielle Einstelllast anbringen, nachdem die Motorachse gemäß den Bezugswerten (s. Tabelle 2.19) belastet wurde.

**Tabelle 2.19**

Modelle	Hintere Blattfeder Typ	Last auf den Hebel für die Einstellung [kg]	Last auf den Bezugsboden an der Hinterachse [kg]
35C	halbelliptisch	3,5	1500

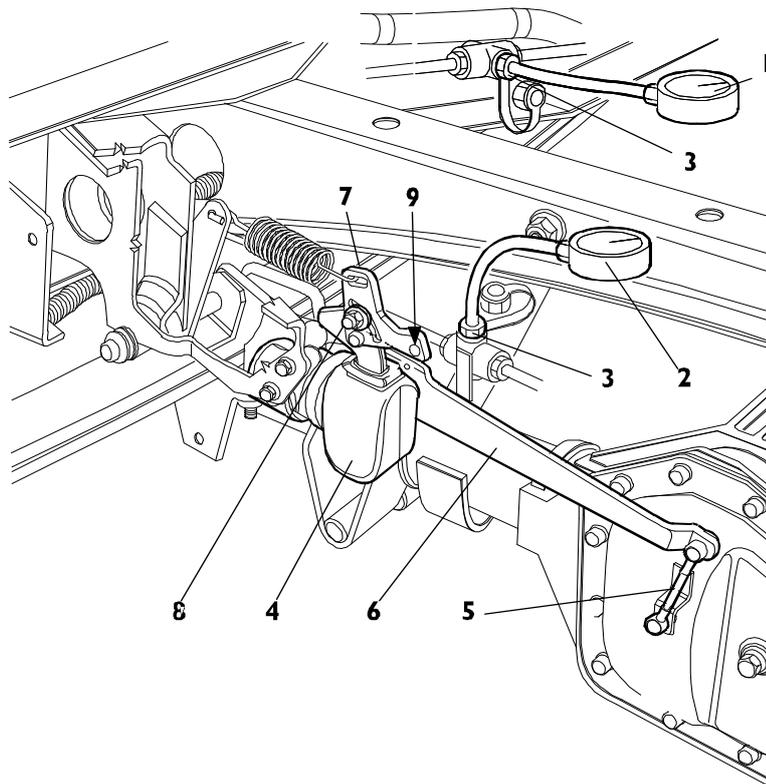
- Die Verbindungsschraube **(8)** beim vorgeschriebenen Drehmoment von 16÷19 Nm anziehen.
- Das Bremspedal betätigen, bis der Steuerdruck im Kreislauf vor der Bremsausgleichsvorrichtung 100 bar beträgt.
- Prüfen, dass der Ausgangsdruck den auf dem Schild angegebenen Wert in Übereinstimmung mit der Masse am Boden erreicht.



102436 **Abbildung 33**

- 1. Druckmesser vor der Bremsausgleichsvorrichtung
- 2. Druckmesser nach der Bremsausgleichsvorrichtung
- 3. Prüfanschlüsse

- 4. Bremskraftregler
- 5. Stab
- 6. Haupthebel



102436

Abbildung 33

7. Einstellhebel

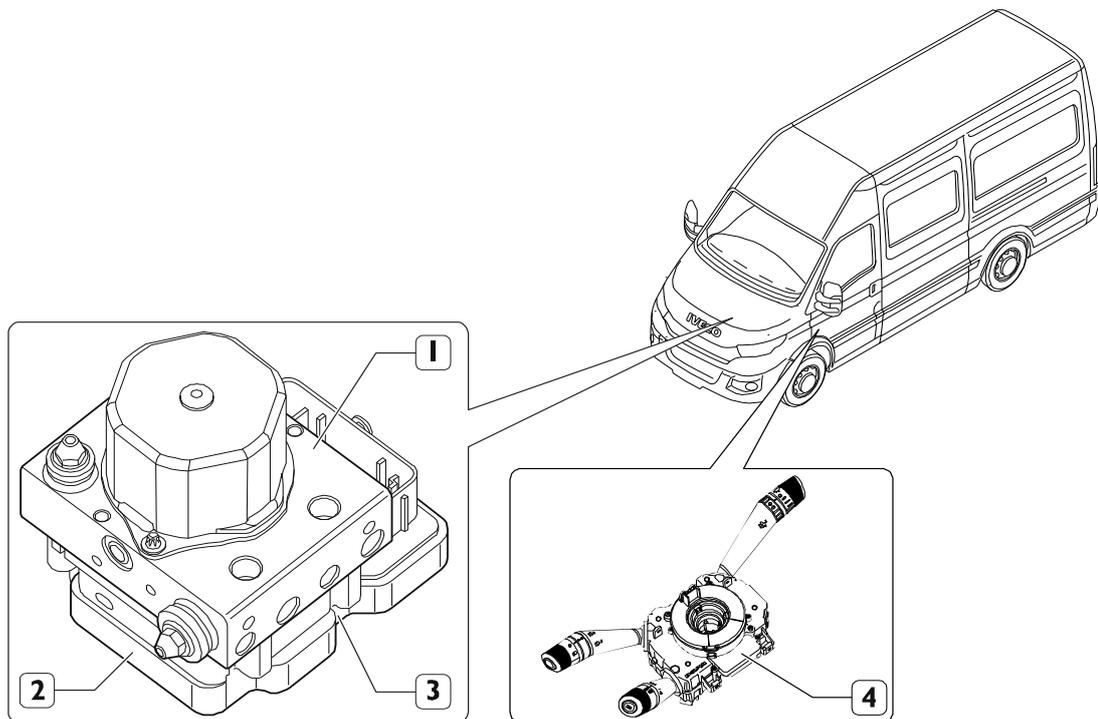
8. Verbindungsschraube

9. Öffnung für die Anwendung der Einstellast

### ESP (elektronisches Stabilitätsprogramm)

Das ESP ist eine elektronische Funktion, die zur aktiven Sicherheit des Fahrzeugs beiträgt und daher ist sie aufgrund der Europäischen Normvorschriften obligatorisch.

Durch diese Funktion wird die Prüfung der Querdynamik und der Stabilität anhand der in Abbildung 34. angezeigten Komponenten realisiert. Besonders im Falle einer potenziellen Instabilität des Fahrzeugs und durch den elektrohydraulischen Modulator aktiviert das Steuergerät die modulierte Bremsung eines oder mehrerer Räder gleichzeitig.



204650

Abbildung 34

1. Elektrohydraulischer Modulator
2. Steuergerät Bremsanlage

3. Gier- und Beschleunigungssensor
4. Lenkwinkelsensor

Für die korrekte Programmierung des ESP-Steuergeräts (oder des Body Computers) sind folgende Parameter relevant:

- Fahrzeugkonfiguration (Kleinlastwagen, Transportwagen, Wohnmobil,...);
- Radstand;
- P.T.T.;
- Federungstyp;
- Getriebetyp;
- Radumfang;
- eventuelles Vorhandensein eines Retarders.

Jede Änderung von einem oder mehrerer dieser Parameter setzt eine Neuprogrammierung des ESP-Steuergeräts (oder des Body Computers) oder eine funktionale Herabstufung des Systems voraus.

Im nachfolgenden Paragraphen werden die hauptsächlichen Situationen beschrieben, die sich ereignen können.

**Anmerkung** Die Neuprogrammierung oder die Herabstufung des ESP-Systems darf ausschließlich durch den IVECO Kundendienst vorgenommen werden.

## Herabstufung des ESP-Systems



- **Die Herabstufung des ESP-Systems ist nur an besonderen Fahrzeugkategorien möglich: für ihre Bestimmung und die entsprechenden Vorschriften auf die Anlage XI der Richtlinie 2007/46/EC in ihrer neuesten Ausführung und nachfolgende Änderungen Bezug nehmen. Die Herabstufung des ESP-Systems setzt die komplette Deaktivierung des Stabilitätskontrollsystems des Fahrzeugs voraus.**

Sollte eine Herabstufung durchgeführt werden, bleiben jedoch noch folgende Funktionen aktiv:

- ABS (Antilock Braking System) um eine Blockierung der Räder zu verhindern
- EBD (Electronic Brake Force Distribution) um den Bremsumfang zwischen Vorder- und Hinterachse zu verteilen
- ASR (Anti Slip Regulator) um den Schlupf der Antriebsräder beim Anlauf zu begrenzen
- MSR (Motor Schleppmomenten Regelung) um die Bremswirkung des Motors beim Gaswegnehmen zu steuern
- LAC (Load Adaptive Control) um die Bremswirkung der Lastverteilung am Fahrzeug anzupassen
- HHC (Hill Holder Control) um das Anfahren aus dem Stillstand bei Steigungen zu erleichtern

## Änderung des P.T.T.

Die Änderung des Fahrzeug P.T.T. muss durch IVECO genehmigt werden und ist nur in einigen besonderen Fällen mit der Präsenz des ESP-Systems kompatibel.

Im Falle der Kompatibilität ist eine Neuprogrammierung der Verwaltungssoftware des Systems notwendig; in allen anderen Fälle ist die Herabstufung zwingend notwendig, unbeschadet der Ausführungen in Anlage XI der Richtlinie 2007/46/EC.

## Änderung des Radstands

a) in Richtung Werte innerhalb des Produktschemas

Wenn die Transformation einen Radstandwert ergibt, der innerhalb der Produktionswerte für das spezielle Fahrzeugmodell vorkommt, ist eine Neuprogrammierung der Software des ESP-Systems notwendig.

b) in Richtung Werte, die nicht im Produktschema beinhaltet sind

Wenn die Umwandlung zu einem Radstandwert führt, der NICHT mit einem der Produktionswerte für das spezielle Fahrzeugmodell übereinstimmt, ist die Herabstufung des ESP-Systems zwingend notwendig, unbeschadet der Ausführungen in Anlage XI der Richtlinie 2007/46/EC.

## Änderung oder Austausch der Federungen

Bei vorhandenem ESP-System:

- Es sind keine Änderungen an irgendeinem Federungselement erlaubt;
- der komplette Ersatz der Federung durch eine bereits für das spezielle Fahrzeugmodell zugelassene Federung ist erlaubt;
- es ist möglich, Luftfederungen durch mechanische Federungen und umgekehrt zu ersetzen unter der Bedingung, dass bereits für das Fahrzeugmodell zugelassene Gruppen verwendet werden.

Diese Eingriffe dürfen nur nach vorheriger Genehmigung durch IVECO durchgeführt werden und setzen die Neuprogrammierung der Software des ESP-Systems voraus.

### Änderung oder Austausch der Stabilisatoren

Eine Änderung oder der Austausch der Stabilisatoren muss von IVECO genehmigt werden und ist mit dem Vorliegen eines ESP-Systems nicht kompatibel.

Erfolgt die Genehmigung, ist daher eine Herabstufung eines solchen Systems zwingend notwendig, unbeschadet der Ausführungen in Anlage XI der Richtlinie 2007/46/EC.

### Reifenwechsel

Siehe Kapitel 2.14 ( ►► Seite 49)



► **Eine Veränderung der Reifenmerkmale über die Freigaben von IVECO hinaus ist verboten.**

## 2.16 ELEKTRISCHE ANLAGE: EINGRIFFE UND STROMANSCHLÜSSE

Für die Informationen in Bezug auf die Eingriffe an der elektrischen Anlage bezieht man sich auf die Angaben im Abschnitt 5 - Kapitel 5.4 .

## 2.17 VERSETZEN UND BEFESTIGUNG VON BAUGRUPPEN UND ZUSÄTZLICHEN GERÄTEN

Das Versetzen von Baugruppen (verschiedene Bauteile, Kraftstofftank und Harnstoffbehälter, Batterien, Ersatzrad, usw.), um Geräte zu installieren, ist unter folgenden Bedingungen erlaubt:

- Die Funktion der Baugruppen darf nicht beeinträchtigt werden;
- Die ursprüngliche Verbindungsart muss wieder hergestellt werden;
- Die neue Situation und die Verteilung der Gewichte muss mit der ursprünglichen kompatibel sein.

### Hupe

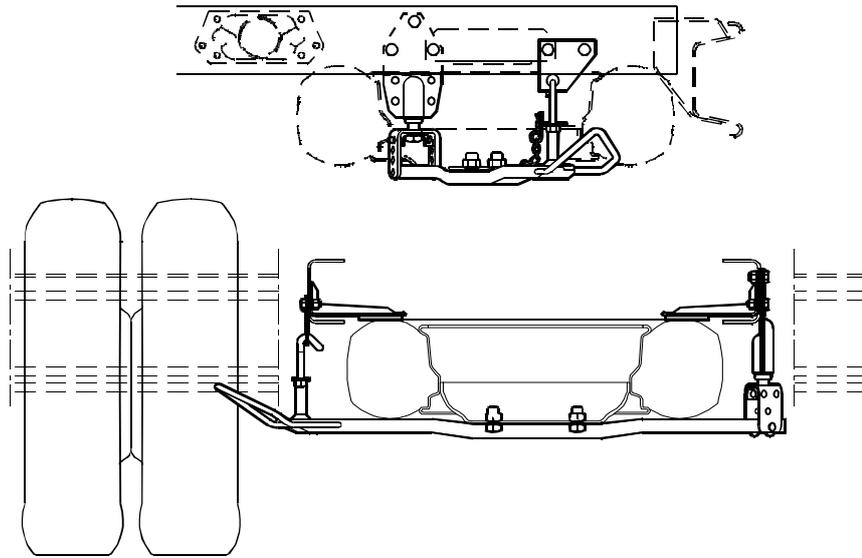
Das Verschieben der Hupe verpflichtet den Ausstatter zu einer neuen Zulassung. Auch in der neuen Position muss sie die akustische Leistung garantieren, die von den Richtlinien vorgeschrieben wird und sie muss entsprechend vor den Umwelteinflüssen und/oder vor Verschmutzung geschützt werden. IVECO behält sich das Recht vor, die Garantie für das versetzte Bauteil zu löschen.

### Radträger

Für die Pritschenwagen ohne Ersatzradträger, oder wo es notwendig ist, die Unterbringung des Ersatzrades zu versetzen, muss eine spezielle Halterung ausgeführt werden, welche das schnelle Entnehmen erlaubt und einen Mindest-Eingangswinkel 7° gewährleistet.

In den Abbildungen 35 und 36 sind zwei mögliche Lösungen aufgeführt.

Für die Befestigung des Ersatzrades an der Seite des Fahrzeugs mit Halterung an der Rippe des Längsträgers wird die Anbringung einer Verstärkungsplatte empfohlen, die innerhalb oder außerhalb des Längsträgers angebracht wird und die die geeigneten Abmessungen für das Radmasse und eventueller weiterer Verstärkungen am Längsträger besitzt.



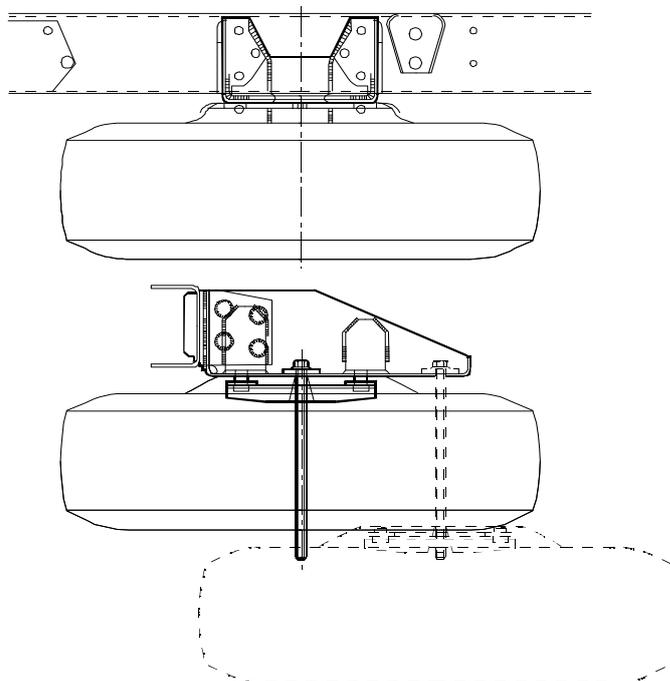
114198

Abbildung 35

Um die Torsionsbewegungen am Fahrzeugrahmen zu begrenzen, wird die Installation an einem Querträger vor allem dann empfohlen, wenn die Gruppen ein hohes Gewicht haben.

Genauso muss bei der Installation von Behältern, Kompressoren, usw. gehandelt werden; bei deren Anbringung muss immer auch die Gewichtsverteilung beachtet werden (siehe Kapitel 1.15 (► Seite 11)). Je nach Fahrzeugnutzung müssen all diese Installationen immer in einen ausreichenden Abstand vom Boden gewährleisten.

Die Bohrungen, die für die neuen Installationen ausgeführt werden müssen, müssen an der Rippe des Längsträgers, nach den Vorschriften im Kapitel 2.2 (► Seite 8) ausgeführt werden und man muss darauf achten, dass möglichst die schon existierenden Bohrungen genutzt werden.



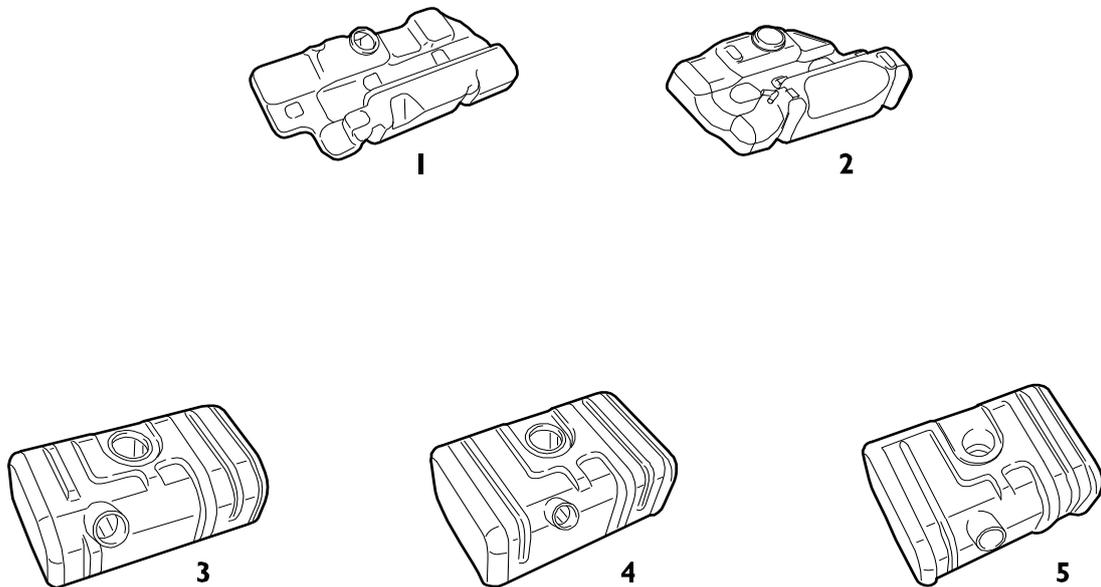
102451

Abbildung 36

### Kraftstofftank

Wenn die Reichweite im Verhältnis zur Originalkonfiguration erhöht werden soll, kann der Tank durch einen anderen serienmäßig vorgesehenen ersetzt werden.

In Abbildung 37 sind die verfügbaren IVECO Tanktypen aufgeführt.



208219

Abbildung 37

1. Profiltank, 100 Liter
2. Profiltank, 70 Liter
3. Rechteckig, 70 Liter

4. Rechteckig, 90 Liter
5. Rechteckig, 120 Liter

Um Angaben über Kraftstoffverbrauch und Reichweite zu erhalten, sind die von Kraftstoffstandanzeiger kommenden Signale der momentanen Abflussgeschwindigkeit des Kraftstoffs aus dem Tank zuzuordnen. Diese Aufgabe wird vom Body Computer durchgeführt (siehe Kapitel 5.1 (► Seite 5)).

**Anmerkung** Falls der Kraftstofftank ersetzt wird, ist die Verarbeitungslogik vom Body Computer dementsprechend anzupassen.

Diese Anpassung muss vom IVECO-Kundendienst ausgeführt werden.

## 2.18 TRANSPORT GEFÄHRLICHER WAREN (ADR)

IVECO sieht keine komplett vorgerüsteten Fahrzeuge für ADR vor, obwohl einige Teile der elektrischen Anlage, mechanische Bauteile und Materialien im Fahrerhaus schon konform für diese Ausstattung sind.

Dem Ausstatter wird auf Anfrage eine "Erklärung" mit dem Detail der Abschnitte von der ECE/TRANS/WP.15/213-Unterlage ausgestellt, die schon ursprünglich vom Fahrzeug eingehalten sind.

## 2.19 ANBRINGUNG EINES RETARDERS



- **Der Einbau einer Retarder-Bremse ist sehr komplex und erfordert eine perfekte Einbindung mittels geeigneter "Datasets" in die elektrischen und elektronischen Fahrzeugsysteme: daher ist immer eine Freigabe von IVECO notwendig.**

Die Installierbarkeit eines Retarders am Fahrzeug (ausschließlich eines elektromagnetischen, elektronisch gesteuerten Retarders) ist anhand folgender Parameter nachzuprüfen:

- anhand der Produktpalette (die Modelle 33S und 35S sind z.B. ausgeschlossen)
- anhand der Radstände und der zu realisierenden Ausstattungen
- anhand der Inhalte der Originalverkabelungen (die Datenübertragung zwischen Retarder und Fahrzeug muss über CAN möglich sein)

Die Installation verlangt, zwischen den verschiedenen Arbeitsstufen, einen merkwürdigen Eingriff in die Gelenkwelle (Sicherheitsteil), sie muss deswegen durch eine vom Gerätehersteller autorisierten Fachwerkstatt durchgeführt werden, die jede Verantwortung dafür übernimmt.

Es wird auf jeden Fall darauf hingewiesen, dass aufgrund des Eingriffs eine Neuprogrammierung einiger Steuergeräte (von Body Computer, Instrumententafel, vom eventuellen automatisierten Getriebe) beim IVECO Kundendienst zwingend notwendig ist.

Die Auswahl des Retarders muss auf der Basis nachstehender Formel berechnet werden:

$$\frac{i_p \cdot C_f}{R' \cdot PPT} \cong 1$$

204640

Abbildung 38

$i_p$  = Verhältnis an der Hinterachse

$C_f$  = Maximales Bremsmoment [Nm]

$R'$  = Radius unter Last des benutzten Reifens [m]

PPT = Gesamtgewicht am Boden [kg]

### Berechnungsbeispiel für das maximale Bremsmoment

Wir betrachten ein Fahrzeug DAILY 50C15V/P, mit einem Verhältnis an der Hinterachse von 3,15 und Reifen 195/75R16.

Aus den Daten

1.  $i_p = 3,15$

2.  $R' = 0,317 \text{ m}$

3.  $PPT = 5.200 \text{ kg}$

erhalten wir:

$$C_f = (5.200 \cdot 0,317) / 3,15 = 520 \text{ Nm}$$

Es kann eine Retarder-Bremse mit einem maximalen Verlangsamungsmoment von 500 Nm angebracht werden.

## 2.20 HINTERER UNTERFAHRSCHUTZ (RUP)

Der maximal zulässige Abstand zwischen dem hinteren Unterfahrschutz (RUP = Rear Underrun Protection) und dem am meisten arretierten Teil des Aufbaus beträgt 400 mm, abzüglich der Deformation, die bei der Zulassung vorgefunden wird (durchschnittlich 10 mm).

Wenn die Änderungen am Rahmen die Anpassung des hinteren Überstands erfordern, muss der Unterfahrschutz neu positioniert werden, wobei dieselbe Verbindung am Rahmen hergestellt werden muss, die bei der Original-Version vorhanden ist.

Bei der Transformation der Fahrzeuge oder Anbringung von speziellen Geräten (z.B. Ladebordwände hinten), kann ein Eingriff an der Struktur des Unterfahrschutzes notwendig sein. Der Eingriff darf die Eigenschaften des Widerstands und der Starrheit in keiner Weise verändern.

Die Übereinstimmung der veränderten Vorrichtung mit den geltenden Normen muss den zuständigen Behörden mittels geeigneter Unterlagen oder Abnahmezertifikaten bewiesen werden.

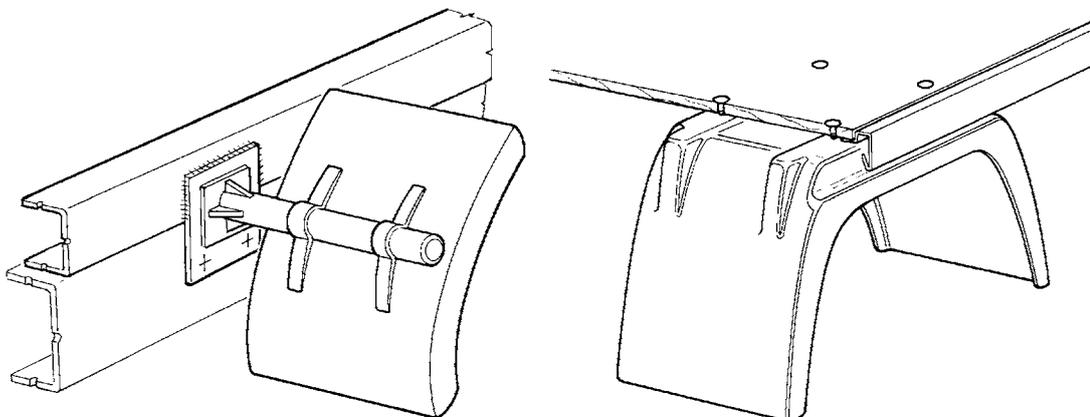
## 2.21 HINTERE KOTFLÜGEL UND RADKÄSTEN

Bei LKW, die ohne hintere Kotflügel geliefert werden, muss der Ausstatter ähnliche Lösungen ausführen, wie diejenigen, die von IVECO vorgesehen sind.

Für die Ausführung der Kotflügel, der Radkastenräume und die Konformation des Aufbaus, muss folgendes beachtet werden:

- das freie Rütteln der Räder muss auch unter Benutzung von Schneeketten gewährleistet sein; eventuelle Angaben über die Grenzwerte können beim Kundendienstservice angefordert werden;
- Die Breite des Kotflügels muss größer sein, als der maximaler Platzbedarf der Reifen, wobei die Grenzwerte, die von den Vorschriften vorgegeben werden, eingehalten werden müssen;
- Die Stützstruktur des Kotflügels muss entsprechend robust und in der Lage sein, die Vibrationen zu begrenzen;
- Der Anschluss kann an der senkrechten Rippe der Rahmenlängsträger (nur unter Nutzung der schon existierenden Bohrungen) oder direkt unter der angebrachten Aufbaustruktur erfolgen (siehe Abbildung 39).

Der erste und der zweite Punkt müssen auch für die Ausführung der Radkastenräume beachtet werden. Zu diesem Zweck sind die möglichen Fälle in Abbildung 29 angegeben, die darauffolgenden, höchstzulässigen Senkungswerte sind in Tabelle 2.16 angegeben.



91472

Abbildung 39

## 2.22 SPRITZSCHUTZ

Wenn die gesetzlichen Vorschriften dies vorsehen und ursprünglich nicht montiert ist, muss garantiert werden, dass das komplette Fahrzeug mit geeigneten Spritzschutzvorrichtungen ausgestattet ist. Für die Montage müssen die Abstände eingehalten werden, die von den geltenden Vorschriften vorgeschrieben werden.

## 2.23 SEITLICHE SCHUTZVORRICHTUNGEN

In einigen Ländern verlangen die Vorschriften (nationalen oder der EG) die Anbringung von seitlichen Schutzvorrichtungen. Die Einhaltung der angeforderten Eigenschaften muss vom Ausstatter gewährleistet werden, der die Vervollständigung des Fahrzeuges ausführt, wenn das Fahrzeug ursprünglich nicht damit ausgestattet ist (Ausstattung Optional).

An den festen Aufbauten (z.B. feste Kästen) kann die seitliche Schutzvorrichtung an deren Grundstruktur (z.B. Bodenrahmen, Querträger) angebracht werden, während die Verbindung bei den beweglichen Aufbauten (z.B. umklappbare Kasten) durch spezielle Halterungen am Konterrahmen oder direkt am Fahrzeugrahmen erfolgen kann. Im letzten Fall müssen, so weit wie möglich, die existierenden Bohrungen an der senkrechten Rippe des Längsträgers benutzt werden, wobei die Anweisungen in Kapitel 2.2 (☛ Seite 8) eingehalten werden.

Bei der Ausführung des externen Schutzelements, ist nach den Vorschriften (z.B. EG-Richtlinie), sowohl die Benutzung eines einzigen Profils mit einer, in senkrechter Richtung weiteren Oberfläche, als auch die Benutzung von mehreren Längsprofilen, deren Abmessungen und Abstände untereinander vorgegeben sind, erlaubt.

Der Schutz muss an den Stützstrukturen so befestigt sein, dass er für die Wartung oder Reparatur der dahinter liegenden Baugruppen schnell entfernt oder umgeklappt werden kann

ABSCHNITT 3  
**ANBRINGUNG  
DER AUFBAUTEN**



**Inhalt**

<b>3.1 AUSFÜHRUNG DES MONTAGERAHMEN</b> . . . . .	5	<b>3.9 INSTALLATION VON LADEBORDWÄNDEN</b> . . . . .	30
Material . . . . .	5	<b>3.10 KIPPBARE LADEFLÄCHEN (STRASSENHILFSDIENST)</b> . . . . .	32
Abmessungen der Profile . . . . .	5	<b>3.11 KOMMUNAL-, BRANDBEKÄMPFUNGS- UND SONDERFAHRZEUGE</b> . . . . .	33
Montagerahmen aus Aluminium . . . . .	7	<b>3.12 VORDERE MONTAGE VON SCHNEERÄUMVORRICHTUNGEN</b> . . . . .	33
<b>3.2 ELEMENTE DES KONTERRAHMENS</b> . . . . .	8	<b>3.13 ANBRINGUNG EINER SEILWINDE</b> . . . . .	34
Längsprofile . . . . .	8	<b>3.14 SONDERAUSFÜHRUNGEN</b> . . . . .	34
Querträger . . . . .	11	Fahrgestelle Windläufe . . . . .	34
<b>3.3 VERBINDUNGEN ZWISCHEN RAHMEN UND KONTERRAHMEN</b> . . . . .	12	Wohnmobile . . . . .	34
Auswahl des Verbindungstyps . . . . .	12	Installation von Arbeitsbühnen . . . . .	35
Eigenschaften der Verbindung . . . . .	13		
Verbindung mit Konsolen . . . . .	13		
Verbindungen mit mehr Elastizität . . . . .	14		
Verbindungen mit U-Bolzen oder Flanschen . . . . .	15		
Verbindung mit Platten mit Längs- und Querhalterung (starre Verbindung) . . . . .	16		
Gemischte Verbindung . . . . .	17		
<b>3.4 ANBRINGUNG VON PRITSCHEN</b> . . . . .	18		
Fixe Pritschen . . . . .	18		
Kipp-Pritschen . . . . .	20		
<b>3.5 ZUGMASCHINE FÜR SATTELANHÄNGER</b> . . . . .	22		
Montageplatte für Sattelpkupplung . . . . .	22		
Drehkranz . . . . .	23		
Bremsanlage . . . . .	23		
Elektrische Anlage . . . . .	24		
Abstimmung zwischen Zugmaschine und Sattelauflieger . . . . .	24		
<b>3.6 TRANSPORT VON UNTEILBAREN LASTEN (SATTELSCHLEPPER)</b> . . . . .	24		
<b>3.7 MONTAGE VON TANKAUFBAUTEN UND SCHÜTTGUTBEHÄLTERN</b> . . . . .	24		
<b>3.8 EINBAU VON KRÄNEN</b> . . . . .	26		
Kran hinter dem Fahrerhaus . . . . .	27		
Kran am hinteren Überhang . . . . .	29		
Absattelbare Kräne . . . . .	30		



## ANBRINGUNG DER AUFBAUTEN

**Bemerkung** Die nachfolgend aufgeführten spezifischen Anweisungen vervollständigen die in der Abschnitt I "ALLGEMEINES" enthaltenen Vorschriften.

### 3.1 AUSFÜHRUNG DES MONTAGERAHMEN

Ziel des Montagerahmens ist es, eine gleichmäßige Lastverteilung auf den Fahrzeugrahmen und die notwendige Zusammenarbeit damit in Bezug auf Widerstand und Starrheit, je nach spezieller Nutzung des Fahrzeuges, zu garantieren.

#### Material

Wenn die Beanspruchungen am Montagerahmen nicht hoch sind, kann das Material für dessen Ausführung normalerweise Eigenschaften besitzen, die unter denen des Rahmens liegen. Voraussetzung ist die Notwendigkeit, gute Schweiß Eigenschaften und Grenzwerte zu haben, die nicht unter den Werten **(I)** in Tabelle 3.1 liegen.

In den Fällen, wo die Grenzwerte der Beanspruchungen es verlangen (z.B. Anbringung eines Krans), oder wenn man große Höhen der Abschnitte vermeiden will, können Materialien mit besseren mechanischen Eigenschaften benutzt werden. Man muss jedoch daran denken, dass eine Verringerung des Schwerpunkt moments des Verstärkungsprofils, stärkere Schwingungen und Beanspruchungen am Hauptrahmen mit sich bringt.

Nachstehend die Eigenschaften einiger Materialien, die für einige Anwendungen, die später genannt werden, in Betracht genommen wurden.

**Tabelle 3.1 - Material für die Ausführung von Aufbauten Std IVECO 15-2110 und 15-2812**

Stahlbezeichnung		Bruchlast [N/mm <sup>2</sup> ]	Streckgrenze [N/mm <sup>2</sup> ]	Verlängerung
IVECO	Fe 360D	360 <b>(I)</b>	235 <b>(I)</b>	25% <b>(I)</b>
EUROPE	S235J2G3			
GERMANY	ST37-3N			
U.K.	40D			
IVECO	Fe E420	530	420	21%
EUROPE	S420MC			
GERMANY	QStE420TM			
U.K.	50F45			
IVECO	Fe 510D	520	360	22%
EUROPE	S355J2G3			
GERMANY	ST52-3N			
U.K.	50D			

#### Abmessungen der Profile

In der nachstehenden Tabelle werden die Werte des Widerstandsmoduls  $W_x$  für Profile mit C-Abschnitt angegeben, die von IVECO empfohlen werden.

Der angegebene Wert  $W_x$  bezieht sich auf den realen Abschnitt und unter Beachtung der Anschlussradien des Profils (kann mit guter Genauigkeit berechnet werden, indem man den erreichten Wert mit 0,95 multipliziert, indem man den Abschnitt so betrachtet, als ob er aus einfachen Rechtecken besteht). Andere Abschnittprofile können als Ersatz der angegebenen benutzt werden, wenn das Widerstandsmodul  $W_x$  und der Schwerpunkt  $J_x$  des neuen C-Abschnitts einen Wert aufweisen, der nicht darunter liegt.

Tabelle 3.2 - Abmessungen der Profile

Widerstandsmodul $W_x$ [cm <sup>3</sup> ]	Empfohlenes C-Profil [mm]		
16 ≤ W ≤ 19	80 × 50 × 4	80 × 60 × 4	80 × 50 × 5
20 ≤ W ≤ 23		80 × 60 × 5	
24 ≤ W ≤ 26		80 × 60 × 6	
27 ≤ W ≤ 30		80 × 60 × 7	100 × 50 × 5
31 ≤ W ≤ 33		80 × 60 × 8	100 × 60 × 5
34 ≤ W ≤ 36		100 × 60 × 6	
37 ≤ W ≤ 41		100 × 60 × 7	
42 ≤ W ≤ 45	80 × 80 × 8	100 × 60 × 8	
46 ≤ W ≤ 52	120 × 60 × 6	120 × 60 × 7	
53 ≤ W ≤ 58		120 × 60 × 8	
59 ≤ W ≤ 65		140 × 60 × 7	120 × 70 × 7
66 ≤ W ≤ 72		140 × 60 × 8	120 × 80 × 8
73 ≤ W ≤ 79		160 × 60 × 7	
80 ≤ W ≤ 88		180 × 60 × 8	
89 ≤ W ≤ 93	160 × 70 × 7	180 × 60 × 7	140 × 80 × 8
94 ≤ W ≤ 104		180 × 60 × 8	
105 ≤ W ≤ 122	200 × 80 × 6	200 × 60 × 8	180 × 70 × 7
123 ≤ W ≤ 126		220 × 60 × 7	
127 ≤ W ≤ 141		220 × 60 × 8	
142 ≤ W ≤ 160	200 × 80 × 8	240 × 60 × 8	
161 ≤ W ≤ 178	220 × 80 × 8	240 × 70 × 8	
179 ≤ W ≤ 201	250 × 80 × 7	260 × 70 × 8	
202 ≤ W ≤ 220	250 × 80 × 8	260 × 80 × 8	
221 ≤ W ≤ 224	220 × 80 × 8	280 × 70 × 8	
225 ≤ W ≤ 245	250 × 100 × 8	280 × 80 × 8	
246 ≤ W ≤ 286	280 × 100 × 8		
290 ≤ W ≤ 316	300 × 80 × 8		
316 ≤ W ≤ 380	340 × 100 × 8		
440	380 × 100 × 8		
480	400 × 100 × 8		

Während das Widerstandsmodul für einen determinierenden Wert in Bezug auf die Beanspruchung des Materials steht, ist der Schwerkraftmoment vor allem für die Starrheit bei Schwingungen und den Wert für den Schwingungsmoment, je nach benutzter Verbindung wichtig.

### Abmessung des Konterrahmens

Im Fall einer elastischen Verbindung zwischen Rahmen und Konterrahmen, muss der flektierende Moment  $M_f$  zwischen Rahmen und Konterrahmen proportional mit den Schwerkraftmomenten der Abschnitte aufgeteilt werden:

$$M_f = M_c + M_t$$

$$\frac{M_c}{M_t} = \frac{I_c}{I_t}$$

$$M_c = M_f \cdot \frac{I_c}{I_t + I_c}$$

$$M_t = M_f \cdot \frac{I_t}{I_t + I_c}$$

$$\sigma_c = \frac{M_c}{W_c} \leq \sigma_{amm}$$

$$\sigma_t = \frac{M_t}{W_t} \leq \sigma_{amm}$$

204635

Abbildung I

$M_f$  = Statischer flektierender Moment, der vom Aufbau erzeugt wird [Nmm]

$M_c$  = Teilquote des statischen flektierenden Moments  $M_f$  am Konterrahmen [Nmm]

$M_t$  = Teilquote des statischen flektierenden Moments  $M_f$  am Rahmen [Nmm]

$I_c$  = Schwerkraftmoment des Abschnitts des Konterrahmens [mm<sup>4</sup>]

$I_t$  = Schwerkraftmoment des Abschnitts des Rahmens [mm<sup>4</sup>]

$\sigma_c$  = Maximale statische Belastung am Konterrahmen [N/mm<sup>2</sup>]

$\sigma_t$  = Maximale statische Belastung am Rahmen [N/mm<sup>2</sup>]

$W_c$  = Widerstandsmodul des Abschnitts des Konterrahmens [mm<sup>3</sup>]

$W_t$  = Widerstandsmodul des Abschnitts des Rahmens [mm<sup>3</sup>]

$\sigma_{amm}$  = Maximal zulässige statische Belastung am Rahmen [N/mm<sup>2</sup>] siehe Kapitel 2.1, Abschnitt "Belastungen des Rahmens" (► Seite 8)

### Montagerahmen aus Aluminium

Benutzt man Materialien, deren Eigenschaften von denen des Stahls abweichen (z.B. Aluminium), müssen die Abmessungen und die Struktur des Montagerahmens entsprechend angepasst werden.

1. Wenn der Beitrag des Montagerahmens vor Allem der ist, eine gleichmäßige Gewichtsverteilung zu liefern und dem Rahmen die Aufgabe des Widerstands überlassen wird, können Längsprofile aus Aluminium mit denselben Dimensionen benutzt werden, wie diese für den Stahl angegeben sind. Typische Beispiele sind feste Aufbauten, die Lieferwagen, die Zisternen, wenn die Auflagen fortlaufend und naheliegend sind oder sich in der sofortigen Nähe der Halterungen der Aufhängungen befinden. Ausgenommen davon sind die Fälle, bei denen die hohen Beanspruchungen am Rahmen große Dimensionen der Verstärkungsprofile aus Stahl verlangen oder bei den Verbindungen, die schnittresistent sind.
2. Wenn vom Montagerahmen verlangt wird, dass er einen Beitrag in Bezug auf den Widerstand und die Starrheit liefert (z.B. Aufbauten mit großen konzentrierten Lasten, umklappbare Aufbauten, Kräne, Anhänger mit Mittelachse, usw.), wird von der Benutzung von Aluminium abgeraten und sie muss jedes Mal von IVECO autorisiert werden.

Wir erinnern daran, dass bei der Definition der Mindestabmessungen der Verstärkungsprofile, außer der zulässigen Belastungsgrenze für Aluminium, Bezug auf das unterschiedliche elastische Modul im Vergleich zum Stahl genommen werden muss (ca. 7.000 kg/mm<sup>2</sup> im Gegensatz zu den 21.000 kg/mm<sup>2</sup> für Stahl), was zu größeren Abmessungen der Profile selbst führt.

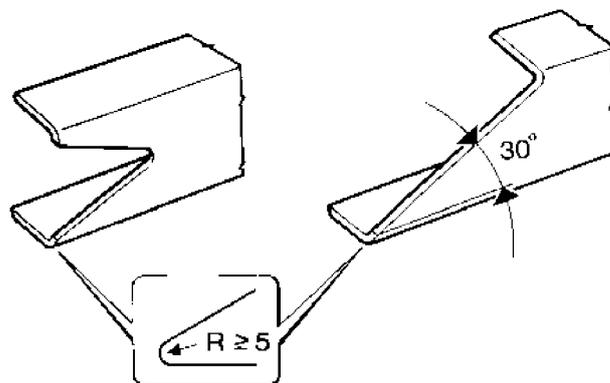
Genauso muss man, wenn zwischen Rahmen und Montagerahmen eine Verbindung besteht, welche die Übertragung der Schnittkräfte garantiert (Verbindung mit Platten), bei der Überprüfung der Belastungen an den beiden Enden des einteiligen Abschnittes, für diesen die neue neutrale Achse bestimmen. Dies auf der Basis des unterschiedlichen elastischen Moduls der beiden Materialien. Die Anfrage nach Zusammenarbeit für Aluminium bringt definitiv hohe Abmessungen und wenig Vorteile mit sich.

### 3.2 ELEMENTE DES KONTERRAHMENS

#### Längsprofile

Die Längsträger der zusätzlichen Struktur müssen fortlaufend und so weit wie möglich zum vorderen Teil des Fahrzeuges und zum Bereich der hinteren Halterung der vorderen Feder ausgeweitet sein; Außerdem müssen sie auf dem Rahmen und nicht auf den Konsolen liegen.

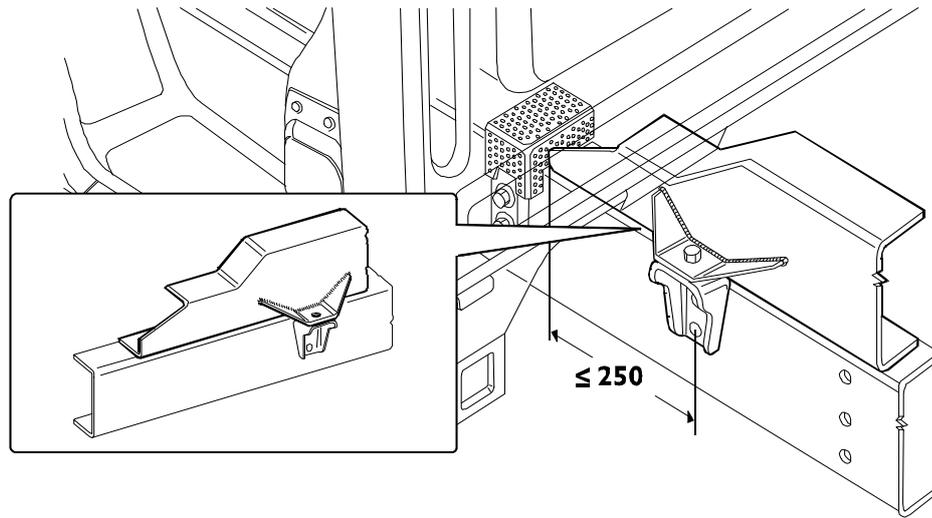
Um eine schrittweise Verringerung des widerstandsfähigen Abschnitts zu erreichen, müssen die vorderen Enden des Profils in der Höhe mit einem Winkel von nicht mehr als  $30^\circ$  verjüngt werden oder eine andere Form der Verjüngung mit derselben Funktion haben (siehe Abbildung 2); Das vordere Ende, das mit dem Rahmen in Kontakt steht, muss auf geeignete Weise verbunden werden und einen Mindestradius von 5 mm haben.



91136

Abbildung 2

In den Fällen, wo die Bauteile der Hinterradaufhängung des Fahrerhauses (z.B. mit tiefen Fahrerhäusern) im ganzen Abschnitt keinen Durchgang für das Profil erlauben, kann dieses wie in Abbildung 3 ausgeführt werden. Dies kann die Prüfung des minimalen widerstandsfähigen Abschnitts erforderlich machen, wenn vorne erhöhte Biegemomente vorliegen (z.B. mit Kran hinter dem Fahrerhaus, wenn er Richtung Vorderseite des Fahrzeugs arbeiten muss) und eine Befestigung erforderlich machen, die möglicherweise nicht über 250 mm vom vorderen Ende des Konterrahmens liegt.

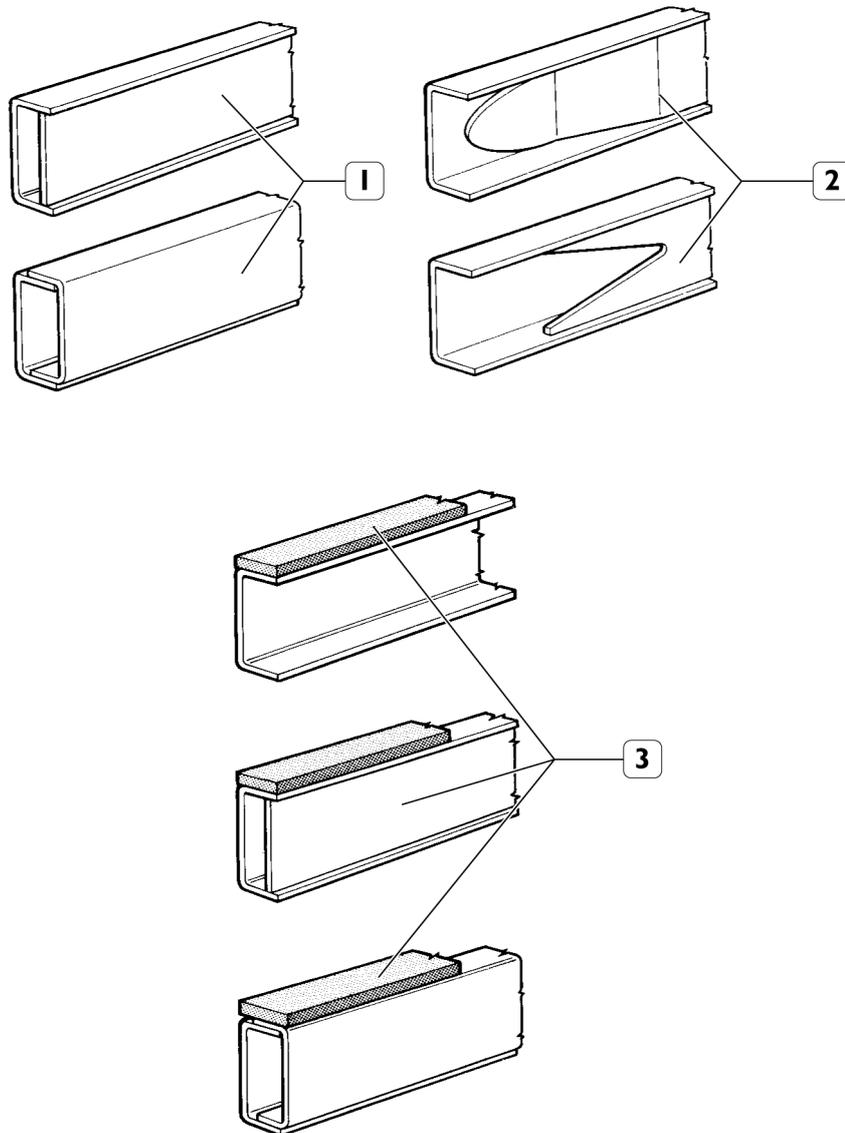


102455

Abbildung 3

Der Abschnitt des Profils wird unter Beachtung der Funktion des Konterrahmens und der Art der darüber liegenden Struktur definiert. Empfohlen werden offene C-Profile, wenn vom Konterrahmen verlangt wird, dass er sich elastisch dem Fahrzeugrahmen anpasst und verschachtelte Abschnitte, wenn mehr Starrheit des Gesamten verlangt wird.

Man muss darauf achten, einen schrittweisen Übergang des verschachtelten Abschnittes zum offenen Abschnitt zu erzielen, wie in den Beispielen in Abbildung 4.



193867

Abbildung 4

1. Normale verschachtelte Profile
2. Schrittweiser Übergang vom verschachtelten auf den offenen Bereich

3. Flachband 15 mm (Breite gleich der des Profilflügels)

Es ist notwendig, dass eine fortlaufende Auflage zwischen den Profilen des Konterrahmens und denen des Rahmens vorhanden ist; wenn dies nicht erreicht wird, kann die fortlaufende Auflage durch das Einfügen von Blechstücken oder Leichtmetallstücken erreicht werden.

Wenn ein reibungsfestes Element aus Gummi dazwischen gelegt wird, werden Eigenschaften und Dicken empfohlen, die denen der normalen Produktion entsprechen (Härte 80 Shore, max. Dicke 3 mm). Die Benutzung kann Reibungsaktionen verhindern, welche Korrosionen an der Kopplung zwischen den unterschiedlichen Materialien verursachen könnten (z.B. Aluminium und Stahl).

Die vorgeschriebenen Abmessungen für die Längsträger der verschiedenen Aufbauten sind empfohlene Mindestwerte und normalerweise für Fahrzeuge mit serienmäßig vorgesehenen Radständen und hinteren Überhängen (siehe Tabellen von 3.4 bis 3.11). In allen Fällen können ähnliche Profile benutzt werden, die aber keine niedrigeren Schwerpunktwerte und Widerstandswerte aufweisen dürfen. Diese Werte können in den technischen Unterlagen der Profilhersteller gefunden werden.

### Querträger

Eine ausreichende Anzahl von Querträgern, die möglichst an den Befestigungen des Rahmens positioniert werden, muss die beiden Profile des Montagerahmens miteinander verbinden.

Die Querträger können einen offenen Abschnitt (Beisp. C), oder einen geschlossenen Abschnitt haben, wo man mehr Starrheit möchte.

In ihrer Verbindung müssen geeignete Stücke benutzt werden, um der Verbindung den angemessenen Widerstand zu verleihen (siehe nachstehende Abbildung links). Wenn man eine größere Starrheit der Verbindung erreichen möchte, kann die Ausführung wie in der nachstehenden rechten Abbildung erfolgen.



193868

Abbildung 5

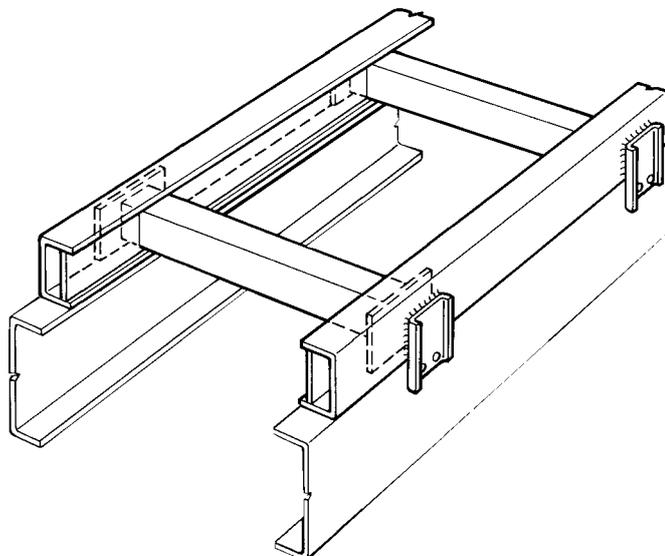
### Verstärkung des Konterrahmens

Für einige Aufbauten (z.B. Kipper, Betonmaschinen, Kränen am hinteren Überhang, Aufbauten mit hohem Schwerpunkt) muss die Starrheit des Montagerahmens im hinteren Teil verstärkt werden.

Dies kann mit der Steigerung der zu erreichenden Starrheit erreicht werden:

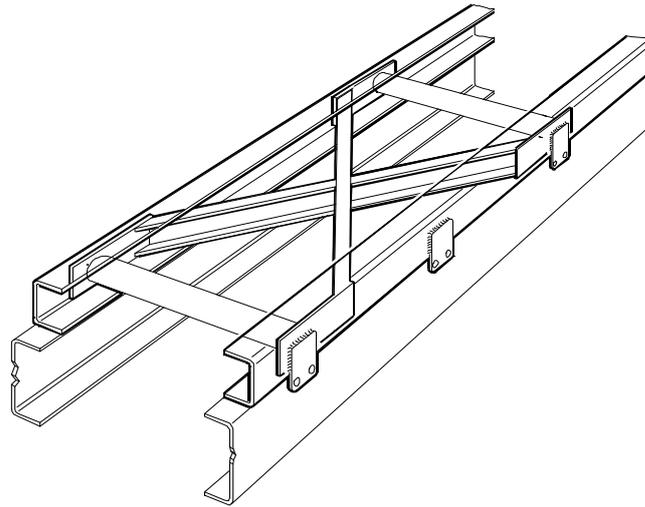
- In dem man die Längsprofile im hinteren Teil verschachtelt;
- Indem man Querträger mit geschlossenem Abschnitt benutzt (siehe Abbildung 6);
- Indem man Diagonalen über Kreuz anbringt (siehe Abbildung 7);

Im Allgemeinen muss die Benutzung von verschachtelten Längsprofilen im vorderen Teil des Montagerahmens vermieden werden.



166684

Abbildung 6



166685

Abbildung 7

### Selbsttragende Aufbauten mit der Funktion des Konterrahmens

Der Einsatz eines Montagerahmens (Längsprofile und Querträger) kann ausfallen, wenn selbsttragende Aufbauten (z.B. Lieferwagen, Zisternen) installiert werden oder wenn die Grundstruktur des zu installierenden Gerät schon die Konformation des Montagerahmens besitzt.

## 3.3 VERBINDUNGEN ZWISCHEN RAHMEN UND KONTERRAHMEN

### Auswahl des Verbindungstyps

Die Auswahl der Verbindungstyps, wo IVECO dies nicht ursprünglich vorsieht, ist für den Konterrahmen in Bezug auf Widerstand und Starrheit sehr wichtig.

Er kann elastisch (Konsolen oder Flanschen) oder starr und widerstandsfähig gegen die Scherkräfte sein (Platten mit Längs- und Querhalterung); Die Auswahl muss je nach Typ des Aufbaus erfolgen (siehe Kapitel 3.4 bis 3.14), wobei die Belastungen bewertet werden müssen, die die zusätzliche Ausstattung unter statischen und dynamischen Bedingungen auf den Rahmen überträgt. Anzahl, Dimensionierung und Ausführung der Befestigungen, die angemessen auf der Länge des Konterrahmens verteilt werden, müssen derart sein, dass eine gute Verbindung zwischen Rahmen und Konterrahmen gewährleistet wird.

Das Material der Schrauben und Flanschen muss einer Widerstandsklasse von nicht unter 8.8 entsprechen und die Muttern müssen mit Systemen gegen Loslösen gesichert sein. Die erste Befestigung muss möglichst in einem Abstand von ca. 250÷350 mm vom vorderen Ende des Konterrahmens angebracht werden.

Die schon existierenden Verbindungselemente am Rahmen des Fahrzeuges sind vorzüglich zu verwenden.

Die Einhaltung des oben genannten Abstandes für die erste Befestigung muss vor Allem dann gesichert sein, wenn ein Aufbau vorhanden ist, dessen Lasten hinter dem Fahrerhaus konzentriert sind (z.B. Kran, Umkippszylinder der Pritsche vorne positioniert, usw.), um die Auswirkungen der Belastungen des Rahmens zu verbessern und besser zur Stabilität beizutragen. Ggf. zusätzliche Verbindungen vorsehen.

Wenn ein Aufbau mit anderen Eigenschaften installiert werden muss, als die, die für den Fahrzeugrahmen vorgesehen sind (z.B. ein umklappbarer Kasten an einem Rahmen für einen festen Kasten), müssen geeignete Verbindungen vorgesehen werden (z.B. Ersatz der Konsolen durch widerstandsfähige Platten im hinteren Bereich des Rahmens).



- **Bei der Verankerung der Struktur am Rahmen dürfen keine Schweißarbeiten am Fahrzeugrahmen oder Bohrungen an dessen Flügel vorgenommen werden.**

Um die Längs- und Querfestigkeit der Verbindung zu verbessern, sind Bohrungen an den Schenkeln der Längsträger nur am hinteren Ende derselben und in einem Abschnitt, der nicht länger als 150 mm ist, ohne die Verankerung eventueller Querträger zu beeinträchtigen (siehe Abbildung 12).

In Alternative benutzt man die Verbindung in Abbildung 11, indem man die Schrauben benutzt, welche den hinteren Querträger mit dem Fahrgestell verbinden.



► **In allen Fällen ist es absolut verboten, Bohrungen an den Flügeln auszuführen.**

### Eigenschaften der Verbindung

Elastische Verbindungen (siehe Abbildungen 8, 9 und 10) erlauben begrenzte Bewegungen zwischen Rahmen und Konterrahmen; diese Verbindungen setzen voraus, dass die beiden widerstandsfähigen Abschnitte parallel zusammenarbeiten, wo jeder Abschnitt einen Flexionswert annimmt, der proportional zum Schwerkraftmoment steht.

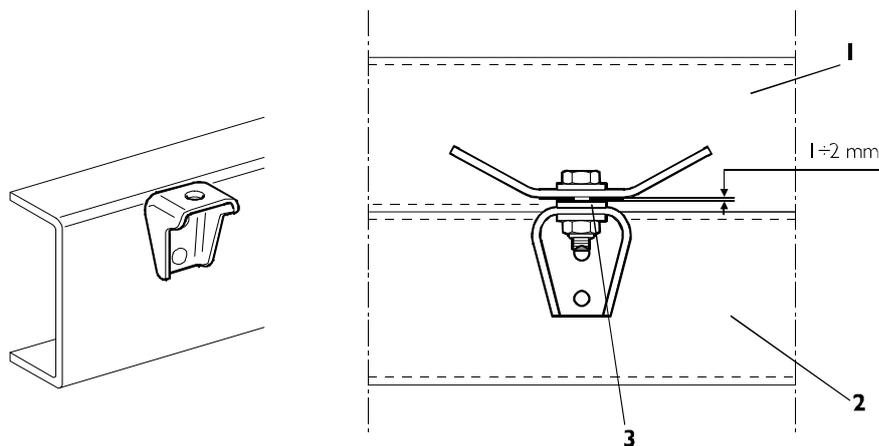
Bei den starren Verbindungen (siehe Abbildung 11), kann für die beiden Profile ein einziger widerstandsfähiger Abschnitt betrachtet werden, wenn die Anzahl und Verteilung der Verbindungen den daraus folgenden Schnittkräften Stand halten.

Die Möglichkeit, einen einzigen widerstandsfähigen Abschnitt zwischen Rahmen und Montagerahmen zu haben, erlaubt, eine höhere Widerstandsfähigkeit im Vergleich zu den Verbindungen mit Konsolen oder Flanschen zu erzielen, wobei folgende Vorteile erreicht werden:

- kleinere Höhe des Profils des Konterrahmens bei gleichem Schwingungsmoment, der auf den Abschnitt einwirkt;
- höheres zulässiges Schwingungsmoment bei gleichen Abmessungen des Profils des Konterrahmens;
- Weitere Steigerung der Widerstandskraft, wenn für den Konterrahmen Materialien mit hohen mechanischen Eigenschaften benutzt werden.

### Verbindung mit Konsolen

Einige Beispiele für die Herstellung einer solchen Verbindung sind in den Abbildungen 8 und 9 zu sehen.



102460

Abbildung 8

1. Konterrahmen  
2. Fahrgestell

3. Distanzstücke

Für die Elastizität der Verbindung muss der Abstand, vor dem Anziehen der Befestigungsschrauben, zwischen den Konsolen des Rahmens und des Montagerahmens bei 1 - 2 mm liegen; Größere Abstände müssen mit geeigneten Distanzstücken verringert werden. Beim Anziehen der Schrauben müssen die Konsolen in Kontakt kommen.

Die Benutzung von Schrauben mit geeigneter Länge begünstigt die Elastizität der Verbindung.

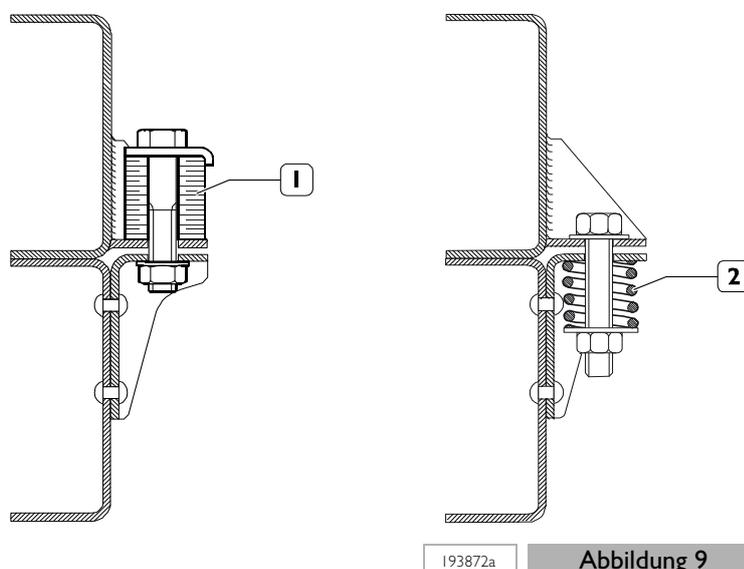
Die Anbringung der Konsolen muss an der Rippe der Längsträger des Fahrzeuges mittels Schrauben oder Nägeln erfolgen.

Um die Lasten in Querrichtung besser zu begrenzen, werden die Konsolen normalerweise so angebracht, dass ein leichter senkrechter Überstand zum oberen Rand des Rahmens entsteht. Wenn die Konsolen jedoch genau am Rand angebracht werden müssen, muss die seitliche Führung für den Aufbau durch weitere Bauteile gesichert werden (z.B. die Benutzung von Führungsplatten, die nur am Montagerahmen oder nur am Fahrzeugrahmen verbunden sind, siehe Abbildung 11). Wenn die vordere Verbindung elastisch ist (siehe Abbildung 9), muss die seitliche Halterung auch unter den Bedingungen der maximalen Schwingung des Rahmens garantiert werden (z.B. Gelände).

Wenn der Fahrzeugrahmen schon mit Konsolen für die Anbringung eines Aufbaus vom von IVECO vorgesehenen Typ ausgestattet ist, müssen diese Konsolen dazu benutzt werden. Für die Konsolen, die am Montagerahmen oder dem Aufbau angebracht werden, sind Widerstandseigenschaften zu berücksichtigen, die nicht unter denen liegen, die ursprünglich im Fahrzeug eingebaut waren (siehe Tabelle 2.7 und Tabelle 3.1).

### Verbindungen mit mehr Elastizität

Wenn von der Verbindung mehr Elastizität verlangt wird (z.B. Fahrzeuge mit Aufbauten mit hoher Starrheit, wie Lieferwagen, Zisternen usw., die auf unebenen oder schlechten Straßen benutzt werden oder Fahrzeuge mit spezieller Nutzung, usw.), müssen im Bereich hinter dem Fahrerhaus Befestigungen angebracht werden, die in Abbildung 9 gezeigt werden. D.h. man muss Bügel mit Gummipuffern (1) oder Spiralfedern (2) benutzen.



1. Gummipuffer

2. Spiralfeder

Es muss entsprechend berücksichtigt werden, dass:

- die Eigenschaften des elastischen Elements der Starrheit des Aufbaus, dem Radstand und der Nutzungsart des Fahrzeuges angemessen sein müssen (unregelmäßiger Straßenzustand);
- die Steifigkeit progressiv für die Befestigungen in der Nähe des hinteren Teils des Rahmens zunehmen muss;
- die Gesamtkapazität der Verbindungen auch die scherfesten Befestigungen umfassen muss, die bei der hinteren Aufhängung zu positionieren sind.

Daraus folgt, dass die erste Befestigung hinter dem Fahrerhaus immer mit einer der Lösungen gemäß Abbildung 9 erfolgen muss und dass, besonders wenn das Fahrzeug einen langen Radstand hat, diese Lösung auch für die folgenden Befestigungen wiederholt werden muss, wobei nur die Steifigkeit verändert wird.

Zum Beispiel müssen bei Bügeln mit Gummidübeln Elemente derselben Härte ( $sh = 83$ ) verwendet werden, die paarweise doppelt im ersten Bügel und einzeln im nachfolgenden Bügel mit Schrauben M10 und Anziehdrehmomenten von 15-18 Nm montiert werden.

Es wird außerdem daran erinnert, dass:

- für Gummipuffer Materialien eingesetzt werden müssen, welche auf lange Zeit gute Elastizitätseigenschaften gewährleisten;
- jede Lösung es erforderlich macht, dass geeignete Anweisungen für die regelmäßige Überprüfung und die eventuelle Wiederherstellung der Anziehdrehmomente für die Teile vorgesehen sind.
- bei den Ausstattungen, wo das Anheben des Fahrzeuges mit hydraulischen Stabilisatoren vorgesehen ist (z.B. Kran, Luftplattformen) das Nachgeben des elastischen Elements begrenzt werden muss, um eine geeignete Zusammenwirkung des Montagerahmens zu gewährleisten und zu große Biegemomente am ursprünglichen Rahmen zu vermeiden.

Schließlich wird daran erinnert, dass:

1. bei Aufbauten, die hohe Schwingung und Torsionsmomente erzeugen (z.B. Kran hinter dem Fahrerhaus), der Montagerahmen entsprechend dimensioniert sein muss, um sie zu stützen;
2. bei den Ausstattungen, wo das Anheben des Fahrzeuges mit hydraulischen Stabilisatoren vorgesehen ist (z.B. Kran, Luftplattformen) das Nachgeben des elastischen Elements begrenzt werden muss, um eine geeignete Zusammenwirkung des Montagerahmens zu gewährleisten und zu große Biegemomente am ursprünglichen Rahmen zu vermeiden.

### **Verbindungen mit U-Bolzen oder Flanschen**

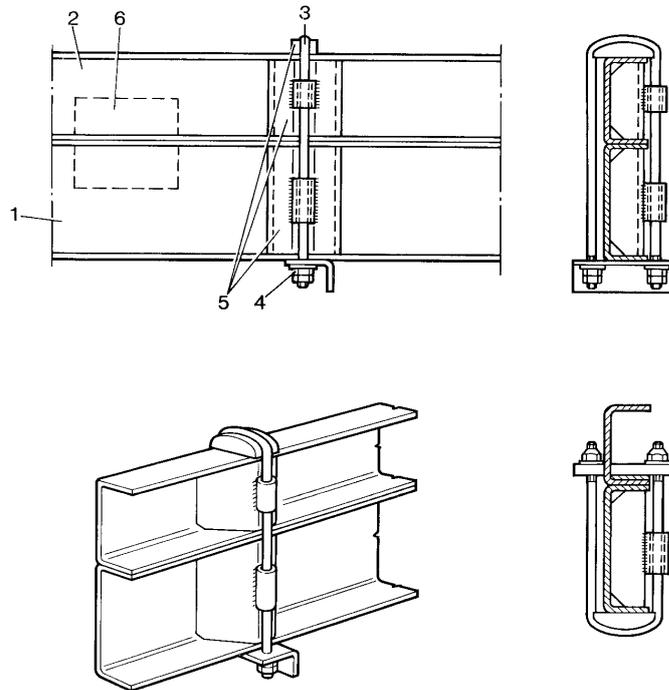
In Abbildung 10 werden die häufigsten Ausführungen dieses Typs gezeigt.

In diesem Fall muss der Ausstatter ein Distanzstück (am Besten aus Metall) zwischen die Flügel der beiden Längsträger und an den U-Bolzen legen, um Schwingungen der Flügel unter dem Zug der U-Bolzen zu vermeiden.

Um die zusätzliche Struktur am Rahmen zu führen und in waagerechter Richtung zu halten, kann diese Befestigungsart durch zusätzliche verschweißte Platten am Montagerahmen wie in Abbildung 11 vervollständigt werden.

Die Eigenschaften dieser Verbindung sind nicht für eine integrale und allgemeine Nutzung am Fahrzeug geeignet; Um der zusätzlichen Struktur in Längsrichtung einen geeigneten Halt und die angemessene Starrheit zu verleihen, muss die Befestigung auf jeden Fall zum hinteren Teil des Fahrzeuges mit Platten mit Längs- und Querhalterung integriert werden.

Dazu können auch Verbindungen mit Schrauben am hinteren Ende des Rahmens, wie in Abbildung 12 verwendet werden.



193873a

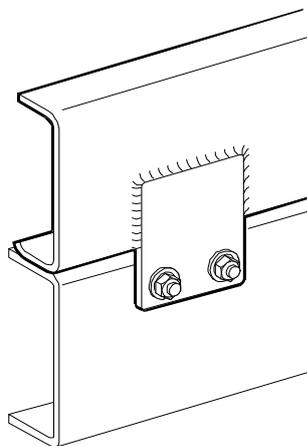
Abbildung 10

- 1. Fahrgestell
- 2. Konterrahmen
- 3. U-Bolzen

- 4. Verschluss mit Systemen gegen Loslösen
- 5. Abstandstücke
- 6. Führungsplatte (eventuell)

### Verbindung mit Platten mit Längs- und Querhalterung (starre Verbindung)

Der Befestigungstyp in Abbildung 11, der mit verschweißten oder verschraubten Platten am Montagerahmen oder Nägeln am Fahrzeugrahmen ausgeführt wird, sichert eine gute Reaktionskapazität auf die Längs- und Querschübe und den besten Beitrag zur Starrheit des Gesamten.



102462

Abbildung 11

Für die korrekte Benutzung dieser Platten muss man folgendes beachten:

- die Befestigung an der senkrechten Rippe der Längsträger des Rahmens darf erst ausgeführt werden, wenn geprüft wurde, dass der Montagerahmen perfekt am Rahmen anliegt;
- die Verteilung muss auf den mittleren und hinteren Bereich des Rahmens begrenzt werden;
- die Anzahl und die Dicke der Platten und die Anzahl der Befestigungsschrauben muss geeignet sein, die Schwingungsmomente und Schnittmomente des Abschnittes auszuhalten.

Wenn der Aufbau hohe Schwingungs- und Torsionsmomente am Rahmen erzeugt und seine Widerstandskapazität gesteigert werden muss, indem man eine Verbindung zwischen Rahmen und Montagerahmen herstellt, die Schnittwiderstandsfähig ist, oder wenn man die Höhe des Montagerahmens niedrig halten will (z.B. Ziehen von Anhängern mit Mittelachse, Kran am hinteren Überhang, Laderampen, usw.), müssen die Angaben in der nachstehenden Tabelle beachtet werden (gültig für alle Modelle):

Tabelle 3.3

Verhältnis Höhe/Abschnitt Rahmen und Montagerahmen	Max. Abstand zwischen der Mitte der schnittwiderständigen Platten [mm] <sup>(1)</sup>	Modelle <sup>(3)</sup>	Mindest-Anforderungen an die Platten	
			Dicke [mm]	Abmessungen der Schrauben <sup>(2)</sup> (min. 3 Schrauben pro Platte)
> 1,0	700	35C, 40C	4	M 12 (min.2 Schrauben pro Platte)
≤ 1,0	500	45C, 50C	4	M 12 (3 Schrauben pro Platte)
≤ 1,0	500	60C, 65C, 70C	5	M 12 (3 Schrauben pro Platte)

<sup>(1)</sup> Die Steigerung der Anzahl der Befestigungsschrauben für jede Platte erlaubt, proportional den Abstand zwischen den Platten zu erhöhen (eine doppelte Anzahl von Schrauben kann einen größeren Abstand zwischen den Platten zulassen). In den stark beanspruchten Bereichen (z.B. Halterungen der hinteren Feder oder der hinteren Luftfedern) muss man einen möglichst geringen Abstand zwischen den Platten einhalten.

<sup>(2)</sup> Bei kleinen Abständen der Platten des Rahmens und des Montagerahmens wird empfohlen, die Verbindung mit Distanzbuchsen auszuführen, um längere Schrauben benutzen zu können.

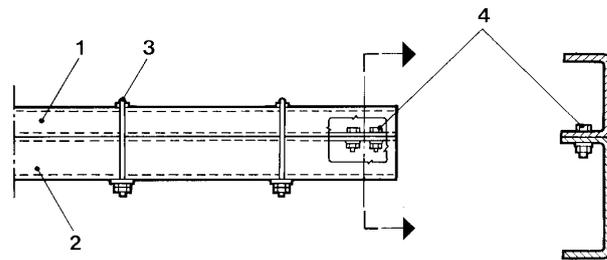
<sup>(3)</sup> Für die Modelle 33S und 35S muss die Anwendung von scherfesten Platten von Mal zu Mal bewertet werden.

### Gemischte Verbindung

Auf der Basis der Angaben im Kapitel 3.1 (► Seite 5) in Bezug auf die Verwirklichung des Montagerahmens und der Betrachtungen in Kapitel 3.3 (► Seite 12), kann die Verbindung zwischen Fahrzeugrahmen und Montagerahmen zur Verstärkung vom gemischten Typ sein, d.h. sie wird durch die Benutzung von elastischen Verbindungen (Konsolen, U-Bolzen) und starren Verbindungen (Längs- und Quer-Halteplatten) erreicht.

Im Allgemeinen ist es besser, elastische Verbindungen im vorderen Bereich des Montagerahmens zu haben (eine oder zwei pro Teil), während Verbindungen mit Platten im hinteren Teil des Fahrzeuges vorzuziehen sind, wenn von der zusätzlichen Struktur ein größerer Beitrag zur gesamten Starrheit verlangt wird (z.B. Kipper, Kran am hinteren Überhang, usw.).

Dazu können auch Verbindungen mit Schrauben am hinteren Ende des Rahmens, wie in Abbildung 12 verwendet werden.



193874

Abbildung 12

1. Montagerahmen  
2. Fahrgestell

3. U-Bolzen  
4. Befestigung für die Längs- und Querhalterung

### 3.4 ANBRINGUNG VON PRITSCHEN

#### Abmessungen und Schwerpunkte

Die korrekte Verteilung der Massen überprüfen und insbesondere die Angaben in Bezug auf die Schwerpunkthöhe, wie im Abschnitt 1 angeführt, beachten; dabei die entsprechenden baulichen Vorsichtsmaßnahmen treffen, um die höchste Stabilität der Transportladung während des Fahrbetriebs zu gewährleisten.

#### Fixe Pritschen

Die Anbringung an normalen Fahrgestellen, die nur für den Straßendienst gültig sind, wird normalerweise mit einer Auflagestruktur bestehend aus Längsprofilen und Querträgern ausgeführt. Die Mindesttrichtgrößen der Längsprofile sind in Tabelle 3.4 angeführt.

Tabelle 3.4

Modelle	Min. Verstärkungsprofil	
	Radstand [mm]	Widerstandsmodul $W_x$ [cm <sup>3</sup> ]
33S, 35S	bis 3750	9
	4100	16
35C, 40C, 45C, 50C	Alle	16
60C, 65C, 70C	Bis 3750	21
	Über 3750	26

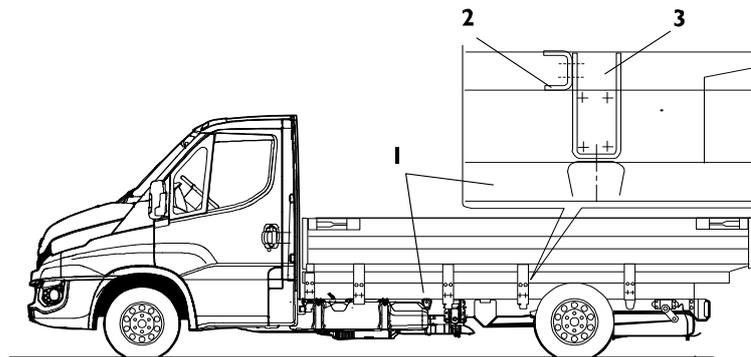
**Anmerkung** Für die Abmessungen der Profile, siehe Tabelle 3.2.

Die Befestigung muss mittels Konsolen erfolgen, die an der senkrechten Rippe der Längsträger befestigt ist; wenn diese Verbindungen nicht schon von IVECO vorgesehen wurden, müssen sie nach den Angaben im Kapitel 3.3 - Paragraph "Verbindung mit Konsolen" (→ Seite 13) realisiert werden. Damit eine geeignete Längsfestigkeit gewährleistet ist, ist bei Verbindungen mit Konsolen oder Flanschen an den Enden des hinteren Überhangs eine starre Verbindung (eine pro Seite) mit Platten oder Schrauben am oberen Schenkel des Längsträgers vorzusehen (siehe Abbildungen 11 und 12).

Keinesfalls dürfen neue Bohrungen an den Schenkeln der Haupt-Längsträger ausgeführt werden.

Wenn der Aufbau hohe Auflagen über dem Konterrahmen benutzt (z.B. Querträger), müssen diese Auflagen entsprechend verstärkt werden, um die Längsschübe wie in Abbildung 13 klein zu halten.

Der vordere Rand des Karosserie muss den notwendigen Widerstand und die Robustheit haben, um die Schubkraft der transportierten Last bei plötzlichen und starken Abbremsungen auszuhalten.



208205 **Abbildung 13**

- 1. Konterrahmen
- 2. Konsolen

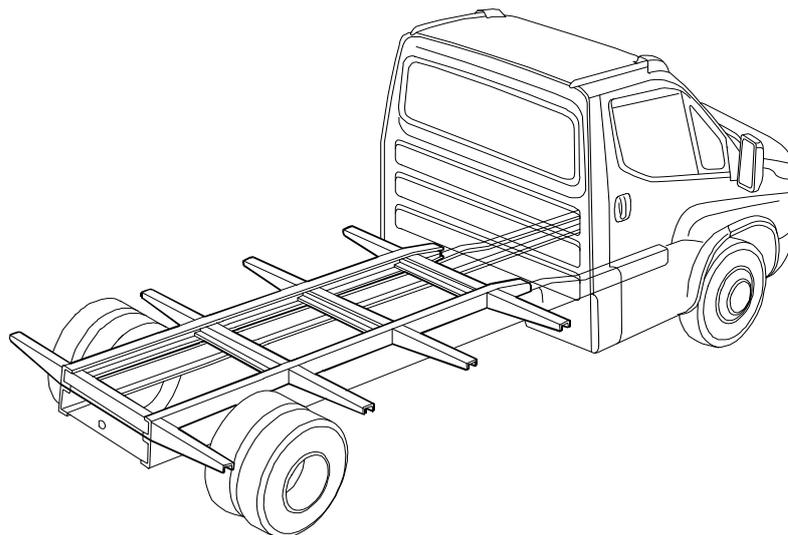
- 3. Querträger

**Realisierung geschlossener Lieferwagen**

Die Verbindung am Fahrzeugfahrgestell kann mit einem zusammengesetzten Aufbau aus Quer- und Längsträgern ausgeführt werden. Für die Längsträger kann auf die Angaben in Tabelle 3.4 Bezug genommen werden.

In Abbildung 14 ist ein Ausführungsbeispiel aufgeführt, wo die Längsträger durch Querträger und Konsolen auf der ganzen Länge ergänzt wurden, um die Höhe des Aufbaus zu beschränken.

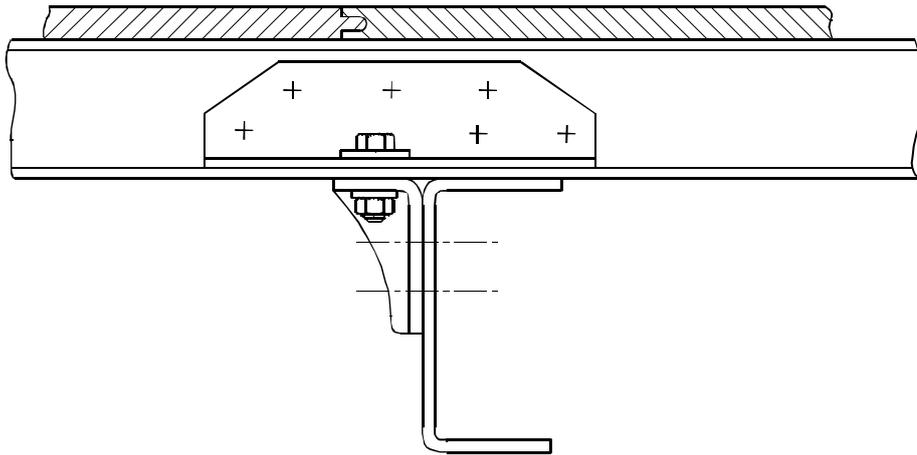
In diesem Fall können die hinteren Radkästen in die Basis des Aufbaus eingesetzt werden.



208206 **Abbildung 14**

Wenn für die Ausführung des Bodens Querträger mit einem Abstand untereinander von weniger als 700 mm verwendet werden und so verbunden sind, dass sie eine ausreichend starre Struktur (selbsttragend) bilden, müssen Längsträger nicht unbedingt eingebaut werden (siehe Abbildung 15).

Um die notwendige Stabilität der Querträger zu gewährleisten und um eine übermäßige Steifigkeit des Fahrgestells im vorderen Bereich zu vermeiden, wird empfohlen, die in Paragraph angegebenen Hinweise zu beachten.



102466

Abbildung 15

Die Verwendung von Kästen und im allgemeinen von Aufbauten mit erhöhter Verdrehungsfestigkeit erfordert die Verwendung von Verbindungen des elastischen Typs gegenüber dem vorderen Teil des Aufbaus, um eine übermäßige Reduzierung der Verformbarkeit des Hauptrahmens zu vermeiden.

### Vordere Wand

Sie muss den notwendigen Widerstand und die Robustheit haben, um die Schubkraft der transportierten Last bei plötzlichen und starken Abbremsungen auszuhalten.

### Kleinlastwagen mit Fahrerhaus

Die Verbindung muss in diesen Fällen so erfolgen, dass die durch das Fahrerhaus des Fahrzeugs übertragene Belastung begrenzt wird.

Bei Verbindungen und bei der Anwendung von Verstärkungen ist zu beachten, dass:

- keine Schweißungen an den Blechen des Fahrerhauses durchgeführt und nur mechanische Befestigungen verwendet werden dürfen;
- der Aufbau des Kleinlastwagens vom Typ selbsttragend keine Mitwirkung bei der Stützung seitens des Fahrerhauses erfordern darf;
- die von der Transformation betroffenen Teile des Fahrerhauses vor Oxidation und Korrosion geschützt werden müssen (s. Kapitel 2.2 (➔ Seite 8)).

### Kipp-Pritschen

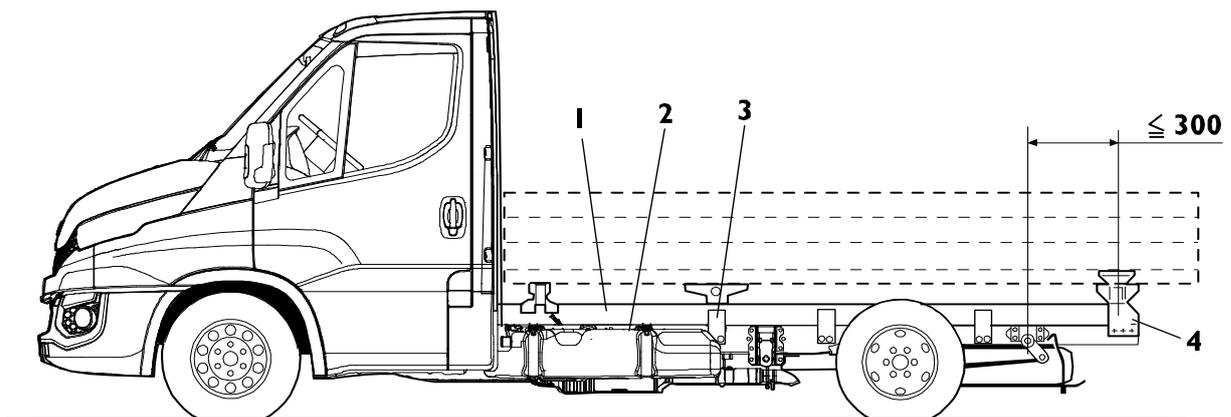
In der Regel führt der Einsatz von kippbaren Pritschen, sowohl von Einseiten- als auch Dreiseitenkipper, zu einer erhöhten Belastung des Fahrgestells.

Folgende Hinweise sind daher zu beachten.

1. Der Einsatz eines Stabilisators empfiehlt sich bei Modellen, für die er von IVECO als Sonderausstattung lieferbar ist.
2. Der Konterrahmen muss die folgenden Eigenschaften haben:
  - Er muss für Fahrzeugtyp und Einsatzbedingungen geeignet sein,
  - Längs- und Querträger müssen angemessen dimensioniert sein,
  - im hinteren Teil mittels Einfassungen und gekreuzten Diagonalen versteift (siehe Abbildungen 6 und 7). Für die Befestigung am Fahrgestell müssen die Verbindungen im vorderen Teil elastischer Art sein (Konsolen oder Bügel), während im hinteren Teil die Verbindungen starr sein müssen (Platten) (siehe Abbildung 11), um eine höhere Steifigkeit des Zusatzaufbaus zu erreichen. Es können Omega-Konsolen bei den Fahrzeugen verwendet werden, welche ursprünglich damit ausgestattet sind.

3. Die hinteren Kippscharniere müssen am Konterrahmen angebracht sein; er muss so nah wie möglich an der hinteren Halterung der Hinterradaufhängung angebracht werden. Um die Stabilität des Fahrzeuges beim Umklappen nicht zu beeinträchtigen und die Belastung des Rahmens nicht zu steigern, wird die Einhaltung der Abstände in Abbildung 16 empfohlen. Sollte dies nicht möglich sein, müssen die Profile des Konterrahmens größere Maße als die normalerweise vorgesehenen aufweisen und eine zusätzliche Versteifung des hinteren Teils eingeplant werden, um die Übermaße so klein wie möglich zu halten. Für bestimmte Fälle, in denen lange Pritschen für große Volumen benötigt werden, sind längere Radstände besser geeignet als lange Überstände.
4. Besondere Vorsicht ist bei der Anbringung der Hebevorrichtung geboten, sowohl in Bezug auf die notwendige Festigkeit der Stützen als auch bei der genauen Anbringung der Verbindungen an der am besten geeigneten Stelle. Zur Verringerung der örtlichen Belastung empfiehlt sich jedenfalls eine Positionierung vor dem Schwerpunkt der Einheit Pritsche/Nutzlast.
5. Bei Hinterkippen empfehlen wir die Anbringung eines Stabilisators zur Seitenführung des Aufbaus, insbesondere für Aufbauten mit Kippzylinder hinter dem Fahrerhaus.
6. Der Scharniermechanismus der Hebevorrichtung muss am zusätzlichen Montagerahmen angebracht werden. Der Pritschenladeraum hat in Bezug auf die zulässigen Achshöchstgrenzwerte dem zu transportierenden Materialvolumen zu entsprechen (für Baumaterialien ein Volumen von ca. 1 600 kg/m<sup>3</sup> berücksichtigen). Bei Transport von Waren mit wenig Volumen, kann der Laderaum innerhalb der festgelegten Werte für den höchsten Lastschwerpunkt (einschließlich Ausstattung) erhöht werden.
7. Der Ausstatter muss Funktionalität und Sicherheit aller Fahrzeugeinrichtungen beibehalten (z.B. Lichtstellung, Anhängerkuppelung etc.), außerdem hat er sich zu vergewissern, dass die Fahrzeugstabilität während der Kippvorgänge auch nach Montage des Aufbaus sichergestellt ist.

**Anmerkung** Damit die Stabilität von Fahrzeugen mit Luftfedern erhalten bleibt, müssen die Luftfedern vollständig entlüftet werden.



208207

**Abbildung 16**

- 1. Konterrahmen
- 2. Konsolen

- 3. Platten
- 4. Band mit Scharnier

**Tabelle 3.5**

Modelle	Min. Verstärkungsprofil	
	Widerstandsmodul $W_x$ [cm <sup>3</sup> ]	Abmessungen [mm]
35C, 40C	19	80x50x5
45C, 50C, 60C, 65C, 70C	36	100x60x6

**Anmerkung** Für die Abmessungen der Profile, siehe Tabelle 3.2.

### 3.5 ZUGMASCHINE FÜR SATTELANHÄNGER

**Anmerkung** Die Baureihe umfasst keine Fahrzeuge zum Schleppen von Sattelaufliegern. Pritschenwagen (der Kategorie N2 oder N3) dürfen nur nach spezieller Genehmigung durch IVECO umgebaut werden.

Diese Genehmigung enthält jene Angaben, die der Ausstatter einzuhalten hat, wie zulässige Gewichte und Einsatzvorschriften. Nachfolgend sind einige allgemeine Hinweise aufgeführt.

#### Montageplatte für Sattelkupplung

Der Einsatz einer Fahrgestellverstärkung (siehe Abbildung 17) verteilt die Last auf der Sattelkupplung und gewährleistet eine entsprechende Dreh- und Biegeleistung des Fahrzeugfahrgestells. Die Tabelle 3.6 führt die Mindestmaße der Verstärkungs-Längsprofile auf.

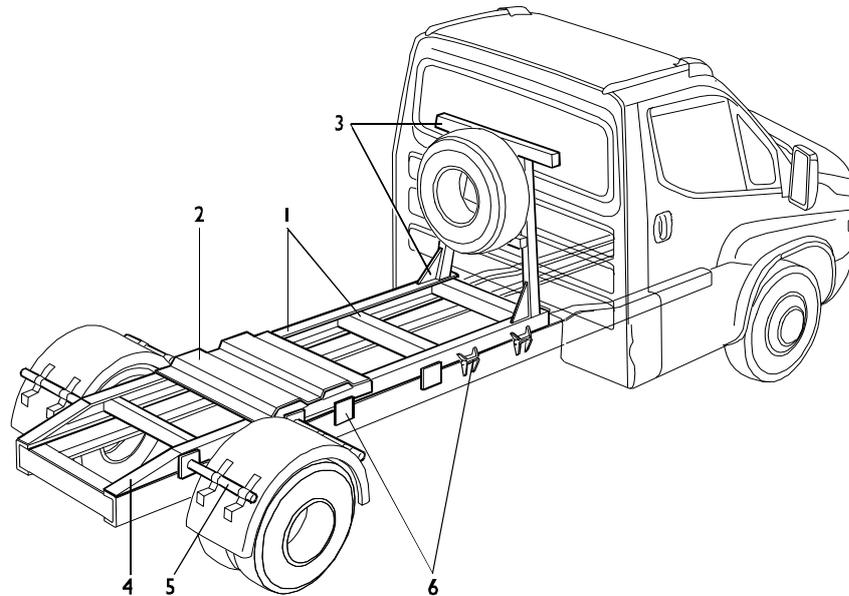
Ferner muss man bei der Herstellung auf Folgendes achten:

- Die Abmessungen der Platte müssen ausreichend sein für die senkrechten und waagerechten Belastungen, die von der Sattelkupplung übertragen werden;
- der für den Aufbau verwendete Werkstoff muss den Vorschriften im Kapitel 3.1 (► Seite 5) entsprechen.
- die obere und die untere Oberfläche des Aufbaus muss flach sein, um eine gute Auflage am Fahrgestell zu gewährleisten;
- die Bauteile des Aufbaus, wenn dieser aus mehreren Teilen besteht, durch Schweißen und/oder Nietens formschlüssig miteinander verbinden;
- die Befestigung des Aufbaus an der Zugmaschine erfolgt mittels scherfesten Platten im mittleren und hinteren Fahrgestellbereich und mittels Konsolen im vorderen Bereich. Zum Verbinden mindestens Schrauben der Klasse 8.8 (Anzahl und Durchmesser müssen eine stoßfeste Befestigung der Längs- und Querträger gewährleisten), und Losdreh Sicherungen verwenden.

**Tabelle 3.6**

Modelle	Radstand [mm]	Min. Verstärkungsprofil	
		Widerstandsmodul $W_x$ [cm <sup>3</sup> ]	Abmessungen [mm]
35C, 50C	3450	24	100x50x4

**Anmerkung** Für die Abmessungen der Profile, siehe Tabelle 3.2.



208924

Abbildung 17

1. Längsprofile und Querträger
2. Kurbelgehäuse oder Montageplatte der Sattelkupplung
3. Hintere Fahrerhauskonstruktion, Halterung Brems- und elektrische Kupplungen kann auch zum Abstützen des Ersatzrades verwendet werden

4. Hinterer Bereich verjüngt
5. Kotflügelhalterung
6. Verbindungen mit dem Fahrgestell

### Drehkranz

Bei den IVECO-Fahrzeugen können solche Sattelkupplungen verwendet werden, welche die Herstellerangaben zu Belastbarkeit, Maße und Leistungen in Abhängigkeit von der jeweiligen Einsatzart erfüllen.

Sattelkupplungen müssen den nationalen und/oder internationalen gesetzlichen Vorschriften entsprechen und zugelassen sein. Zur Befestigung der Stützkonstruktion sowie zur Bestimmung der Schraubenanzahl und der Größe und Positionierung der Längs- und Querbefestigungen empfiehlt es sich, die Herstelleranweisungen zu befolgen.



- ▶ **Das sie ein für die Fahrzeugsicherheit wichtiges Teil ist, darf die Sattelkupplung nicht verändert werden.**

### Bremsanlage

Der Ausstatter ist für den Einbau der spezifischen Abbremsvorrichtung des Sattelauflegers zuständig.



- ▶ **Weil die Bremsanlage für die aktive Fahrzeugsicherheit sehr wichtig ist, muss sie besonders sorgfältig geplant und realisiert werden. Es müssen dieselben Bauteile, Leitungen und Anschlussstücke des Originalfahrzeugs verwendet werden.**

Abhängig vom Gesamtgewicht der Bremsanlagen (Betriebs-, Not- und Feststellbremse) müssen diese die nationalen Vorschriften oder den EU-Richtlinien in Bezug auf Abbremsung, Verhalten bei Hitze, Ansprechzeit usw. erfüllen.

Ferner muss eine entsprechende Dokumentation in Bezug auf Haftungskurven und Kompatibilität zur Verfügung gestellt werden (sofern nicht anders vorgesehen).

Auf Wunsch stellt IVECO die technische Dokumentation hinsichtlich Anlageneigenschaften und Bremsvermögen des Originalfahrzeugs zur Verfügung.

### Elektrische Anlage

Die Änderungen unter Beachtung der allgemeinen Vorschriften im Kapitel 5.4 durchführen.

**Anmerkung** Für Fahrzeuge mit ESP-System ist der Leistungsabfall des Systems unbedingt gemäß Hinweise im Kapitel 2.15 - Abschnitt „Kontrollvorrichtungen elektronische Bremsung ABS „ durchzuführen.

### Abstimmung zwischen Zugmaschine und Sattelaufleger

Die Sattelaufleger dürfen keine konstruktiven Merkmale aufweisen (wie z.B.: übermäßige Biegsamkeit des Fahrgestells, nicht entsprechendes Bremsvermögen usw.), welche negative Auswirkungen auf das Fahrverhalten des Sattelzugs haben. Beim Kombinieren von Zugmaschine und Sattelaufleger müssen sämtliche Bewegungen unter verschiedenen Einsatzbedingungen geprüft werden; selbstverständlich ist der erforderliche Sicherheitsrahmen in Bezug auf etwaige gesetzliche Vorschriften oder Richtlinien zu gewährleisten.

### 3.6 TRANSPORT VON UNTEILBAREN LASTEN (SATTELSCHLEPPER)

Nicht vorgesehen

### 3.7 MONTAGE VON TANKAUFBAUTEN UND SCHÜTTGUTBEHÄLTERN

#### a) Einbau durch Anbringung eines Konterrahmens

Die Montage von Tanks und Behältern wird normalerweise mit einem entsprechenden Konterrahmen durchgeführt.

Die Richtabmessungen des Profils für den Konterrahmen sind in der Tabelle 3.7 aufgeführt.

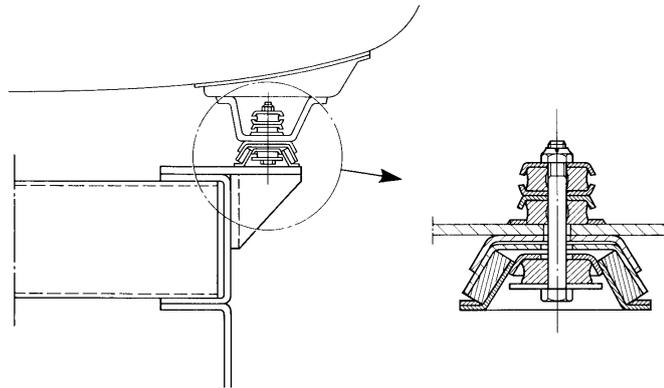
**Tabelle 3.7 - Installation eines Tanks**

Modelle	Radstand [mm]	Min. Verstärkungsprofil	
		Mindestwert Widerstandsmodul Konterrahmenquerschnitt $W_x$ [cm <sup>3</sup> ] <sup>(1)</sup> mit Streckgrenze des Werkstoffes von 360 N/mm <sup>2</sup>	Abmessungen (mm)
35C, 40C, 45C, 50C	Alle	16	80x50x4
60C, 65C, 70C	bis 3750	21	80x60x5
	3750 und mehr	26	100x50x5

**Anmerkung** Für die Abmessungen der Profile, siehe Tabelle 3.2.

Der Einbau von Tanks oder im Allgemeinen von nicht verwindbaren Aufbauten muss so erfolgen, sodass eine ausreichende und schrittweise Drehfähigkeit des Fahrgestells erhalten bleibt, wobei Bereiche mit erhöhter Beanspruchung zu vermeiden sind.

Wir empfehlen, die Verbindung zwischen Tank und Konterrahmen im vorderen Bereich über elastische Elemente herzustellen (siehe Abbildung I8) und im hinteren Bereich starre Lager zur Übertragung der Längs- und Seitenkräfte vorzusehen.



193895a

Abbildung 18

Wie bereits angedeutet, sind starre Verbindungen am besten geeignet, um Kräfte in die Aufhängeelemente einzuleiten; elastische Verbindungen werden hingegen im Bereich des hinteren Lagers der Vorderradaufhängung verwendet.

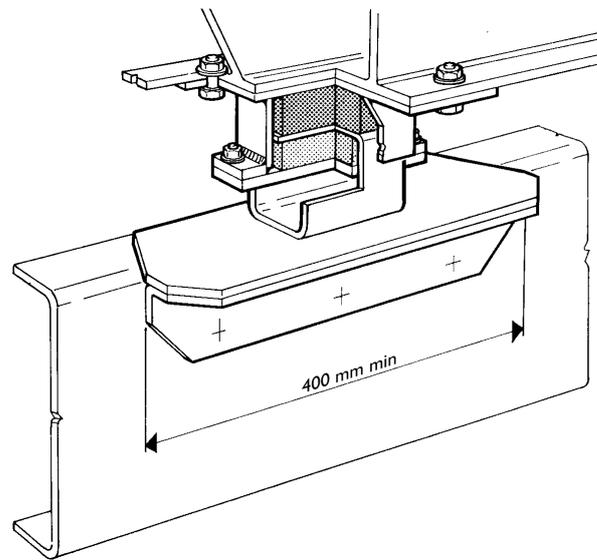
Bei einer anderweitigen Ausführung, ist eine Anbringung von Längsprofilen zur Verstärkung von größerer Größe, als wie in Tabelle 3.7 angegeben, erforderlich.

Zur Bestimmung der elastischen Verbindungen müssen die Steifigkeitseigenschaften des Fahrgestells, sowie die Anbringungsbereiche der Verbindungen und die Zweckbestimmung berücksichtigt werden.

#### b) Einbau ohne Anbringung eines Konterrahmens

Der direkte Einbau von Tanks auf dem Fahrgestell kann unter den folgenden Bedingungen erfolgen:

- der Abstand zwischen den Stützen wird je nach Belastung bestimmt (in der Regel sollten die Abstände nicht mehr als 800 mm betragen);
- die Stützen müssen so angebracht sein, dass die Last gleichmäßig auf einer entsprechend großen Fläche und mit entsprechenden Gegenverspannungen (siehe Abbildung 18) verteilt wird, um den Längs- und Querschub einzudämmen;
- die Verankerungen müssen eine ausreichende Länge aufweisen (ca. 400 mm - siehe Abbildung 19) und in unmittelbarer Nähe der Befestigungspunkte der Federung angebracht werden.  
Besonders ist darauf zu achten, dass die vordere Verankerung entsprechende elastische Eigenschaften aufweist, um die erforderlichen Verwindungsbewegungen des Fahrzeugfahrgestells zu ermöglichen;
- andere Verankerungslösungen müssen von IVECO genehmigt werden.



208921

Abbildung 19

Um die zulässigen Höchstwerte in Bezug auf die Achsen einhalten zu können, müssen Volumen-Grenzwerte, Behälterfüllgrad und Gewicht der zu transportierenden Ware festgelegt werden. In den einzelnen Tanks und Behältern mit abgetrennten Abschnitten ist es erforderlich, dass bei jedem Füllstand nicht nur die Höchstgrenzwerte in Bezug auf die Achsen eingehalten werden, sondern auch das minimale Verhältnis zwischen Gewicht auf der Vorderachse und Gesamtgewicht des Fahrzeugs bei Vollbeladung (siehe Kapitel 1.15 (► Seite 11)).

In Anbetracht der Ausstattungsart wird der Einsatz von Fahrzeug mit Stabilisatoren empfohlen, außerdem sollte besonders auf eine möglichst niedrige Höhe des Gesamtschwerpunkts geachtet werden (siehe Kapitel 1.15 (► Seite 11)); der Einsatz von Fahrzeugen mit Stabilisatoren ist empfehlenswert.

In den Tanks und Flüssigkeitsbehältern sind entsprechende Quer- und Längsspundwände einzuplanen. Wenn diese Behälter nämlich nicht vollständig gefüllt sind, kann die von der Flüssigkeit während der Fahrt erzeugte Dynamik Fahrbedingungen und Fahrzeugwiderstand negativ beeinflussen.

Beim Einbau von Behältern für den Transport von brennbaren Flüssigkeit müssen die gültigen Sicherheitsvorschriften genau eingehalten werden (siehe Kapitel 2.18 (► Seite 61)).

### 3.8 EINBAU VON KRÄNEN

Die Auswahl des Krantyps erfolgt auf Grundlage seiner Eigenschaften und der Leistung des Fahrzeugs.

Die Positionierung des Krans und der Nutzlast erfolgt unter Einhaltung der für das Fahrzeug zulässigen Höchstlast. Für den Kraneinsatz sind die spezifischen gesetzlichen Vorschriften, die nationalen (z.B. CUNA, DIN) und internationalen (z.B. ISO, DEN) Richtlinien einzuhalten, sowie jene, die für das Fahrzeug erforderlich sind.

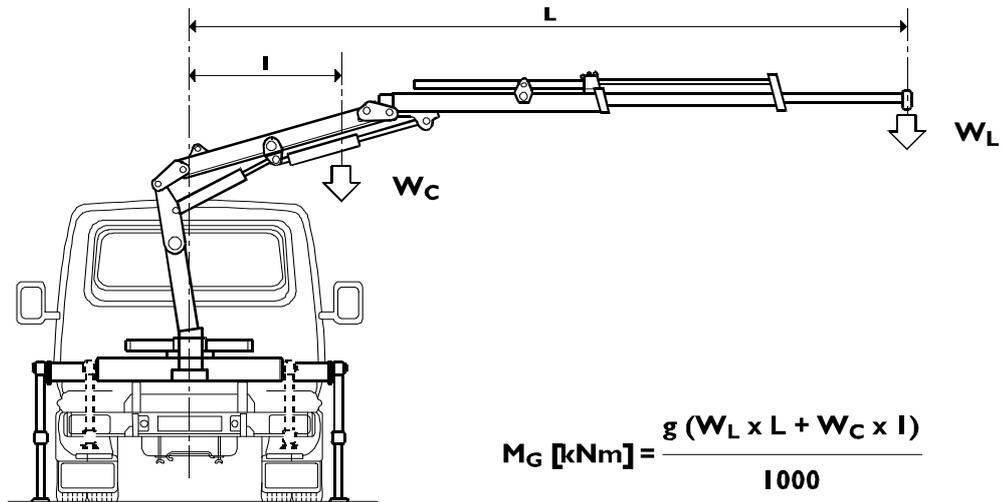
Während des Kranbetriebs müssen die Abstützungen (möglicherweise hydraulischer Art) auf den Boden herabgesenkt werden.

Im Prinzip erfordert der Einbau eines Krans das Anbringen eines Konterrahmens entsprechend den allgemeinen Vorschriften (siehe Kapitel 3.1 (► Seite 5)) und den in den Tabellen 3.8, 3.9 und 3.10 angegebenen Maße für Profile.

Die Abmessungen des Widerstandsmoduls des Konterrahmens beziehen sich auf das maximale statische Gesamtmoment des Krans ( $M_G$ ), wie es sich aus der Beziehung der Abb. 20 ergibt.

Wenn die Fahrzeugausstattung (z. B. Kipper) den Einsatz von Profilen mit höheren Widerstandsmodulen als jene, die für den Kran erforderlich sind, benötigt, kann dieses Profil auch für den Kran gelten.

Besondere Fälle, in welchen das  $M_G$ -Moment dem Wert "E" der Tabelle entspricht (oder höheren Werten), müssen jeweils überprüft werden und erfordern eine Sondergenehmigung von IVECO.



102468

Abbildung 20

$g$  = Fallbeschleunigung, entspricht  $9.81 \text{ m/s}^2$

$W_L$  = Gewicht am Kranende [kg]

$L$  = waagerechter Abstand zwischen Angriffspunkt der Last  $W_L$  und Fahrzeugmittellinie [m]

$W_C$  = Krangelgewicht im jeweiligen Schwerpunktzentrum [kg]

$I$  = waagerechter Abstand zwischen Schwerpunkt des Krans und Fahrzeugmittellinie [m]



- **Der Aufbauhersteller hat die Fahrzeugstandsicherheit für jeden Fall zu überprüfen und die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen für einen korrekten Betrieb vorzusehen. Kranhersteller und Ausstatter sind für die Bestimmung von Art und Anzahl der Stabilisatoren verantwortlich, sowie für die Anbringung einer Montagerahmen abhängig vom maximalen Statikmoment und Kranposition.**

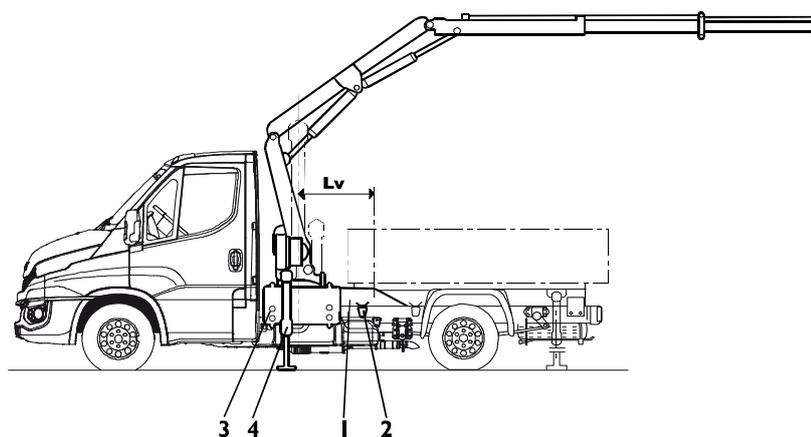
### Kran hinter dem Fahrerhaus

Die Befestigung der Verstärkungsprofile am Fahrgestell erfolgt mit den serienmäßig gelieferten Konsolen (siehe Abbildung 3.21), wobei diese falls erforderlich, mit anderen elastischen Befestigungen (Konsolen oder Flanschen) zu verbinden sind, damit Biege- und Torsionseigenschaften des Fahrgestells möglichst unverändert bleiben. Die Maße der zu verwendenden Verstärkungsprofile für diese Verbindungsart sind in Tabelle 3.8 angeführt.

Bei Fahrzeugen, die ausschließlich für den Straßeneinsatz bestimmt sind und bei denen es erforderlich ist, die Profilhöhe des Konterrahmens zu verringern, kann dessen Befestigung mittels scherfester Verbindungen erfolgen. Für diese Anwendungsarten sind die Mindestmaße der Verstärkungsprofile in Tabelle 3.9 angeführt.

Es empfiehlt sich, Profile mit gleichen Querschnitt entlang der gesamten Nutzlänge des Fahrzeugs zu verwenden;

Das Profil des Konterrahmens für den Kran (Abbildung 21) kann im hinteren Bereich, der für einen eventuellen anderen Aufbau vorgesehen ist, eingebaut werden; die Länge " $L_v$ " darf jedoch nicht unter 35% des Radstandes liegen, wenn das Aufbauprofil einen niedrigeren Querschnitt aufweist.



208922

Abbildung 2 I

- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| 1. Verstärkungsprofil | 3. Kranverbindungen |
| 2. Konsolen           | 4. Abstützungen     |

Beim Einbau von Kränen auf Fahrzeugen mit tiefliegendem Fahrerhaus (Beisp. 6+1) muss die Fahrgestellverstärkung bis unter das Fahrerhaus reichen (siehe Abbildung 2), andernfalls ist es erforderlich, den Drehbereich des Krans je nach Krangröße einzuschränken, um das durch das Fahrgestell erlaubte Biegemoment nicht zu überschreiten.

Der Einsatz von Kränen auf Fahrzeugen für unwegsame Straßen erfordert die Anbringung von elastischen Verbindungen zwischen Fahrgestell und Fahrgestellverstärkung (siehe Abbildung 8) im vorderen und mittleren Bereich, um die Torsionsbewegung des Fahrgestells nicht übermäßig einzuschränken. Ist der Kran nur am Konterrahmen befestigt, müssen die Abmessungen der Längsprofile für die induzierten Momente ausreichen.

Die Anbringung des Krans hinter dem Fahrerhaus erfordert in der Regel einer Rückverstellung der Pritsche oder der Ausstattung. Insbesondere bei Kippvorrichtungen muss besonders auf die Anbringung der Stützvorrichtungen und der hinteren Kippscharniere geachtet werden, die so wenig wie möglich nach hinten verschoben werden müssen.

**Tabelle 3.8 - Hinter dem Fahrerhaus montierter Kran (Befestigung am Konterrahmen mit Konsolen)**

Modell	Rahmenquerschnitt [mm]	Gesamtdrehmoment $M_G$ max [kNm]									
		20	20 30	30 40	40 50	50 60	60 70	70 80	80 90	90 100	
		Mindestwert Widerstandsmodul Konterrahmenquerschnitt $W_x$ [cm <sup>3</sup> ] <sup>(1)</sup> mit Streckgrenze des Werkstoffes von 360 N/mm <sup>2</sup>									
35C, 40C	174x70x4	21	36	57	89	E					
45C, 50C	174x70x4	21	36	57	89	105	E				
60C, 65C, 70C	174x69x5	19	21	46	57	89	105	E			

**Tabelle 3.9 - Hinter dem Fahrerhaus montierter Kran (Befestigung am Konterrahmen mit scherfesten Platten)**

Modell	Rahmenquerschnitt [mm]	Gesamtdrehmoment $M_G$ max [kNm]									
		20	20 30	30 40	40 50	50 60	60 70	70 80	80 90	90 100	
		Mindestwert Widerstandsmodul Konterrahmenquerschnitt $W_x$ [cm <sup>3</sup> ] <sup>(1)</sup> mit Streckgrenze des Werkstoffes von 360 N/mm <sup>2</sup>									
35C, 40C	174x70x4	19	21	31	57	E					
45C, 50C	174x70x4	19	21	31	27	89	E				
60C, 65C, 70C	174x69x5	19	19	21	46	57	89	E			

Im Montagebereich des Krans muss der Konterrahmen geschlossen werden.

**E** = Von Fall zu Fall überprüfen. Die technischen Unterlagen mit den Belastungs- und Stabilitätsprüfungen an die zuständigen IVECO-Stellen senden.

<sup>(1)</sup> Falls der Aufbau ein höheres Widerstandsmodul erfordert, muss dieses auch für den Kran verwendet werden.

**Anmerkung** Für die Abmessungen der Profile, siehe Tabelle 3.2.

**Kran am hinteren Überhang**

Bei dieser Ausführung wird empfohlen, einen Konterrahmen für die gesamte Aufbaulänge bis zum hinteren Fahrerhausbereich vorzusehen. die Abmessungen der einzusetzenden Längsprofile sind in der Tabelle 3.10 aufgeführt.

Insbesondere was die Lastverteilung auf dem Fahrzeug betrifft (Last am Überhang) und um die erforderliche Torsionssteifigkeit für eine gute Stabilität im Fahrbetrieb und während des Kraneinsatzes zu gewährleisten, muss der Konterrahmen entsprechend der Tragfähigkeit des Krans versteift werden. Daher müssen Gehäuseprofile (siehe Kapitel 3.2 (► Seite 8)) und Gegenverspannungen entsprechend der hinteren Aufhängung und für den gesamten hinteren Überhang eingesetzt werden ( $L_v$ -Wert) - siehe Abbildung 22. Der Übergang zwischen eingefasstem und offenem Profil muss gut verbunden sein, wie in den Beispielen aus Abbildung 3 angeführt.

Im betroffenen Bereich des eingefasstes Profils muss die Befestigung am Fahrzeugfahrgestell mit scherfesten Verbindungen (Platten in ausreichender Anzahl im Abstand von max. 400 mm), sowie mit elastischen Befestigungen im vorderen Bereich erfolgen. Das Verhältnis zwischen Gewicht auf der Vorderachse und Gewicht auf der Hinterachse in Bezug auf den festgelegten Grenzwert ist bei jedem Fahrzeug unter allen Ladebedingungen zu überprüfen (siehe Kapitel 1.15 (► Seite 11)).

Da die erforderliche Steifigkeit des Konterrahmens von verschiedenen Faktoren abhängt (wie Krangröße, Maße des Auflageuntergestells, Fahrzeugtara, Fahrgestellüberhang), ist es an dieser Stelle nicht möglich, allgemein gültige Werte anzugeben; falls erforderlich hat der Aufbaushersteller deshalb entsprechende Stabilitätstests am Fahrzeug durchzuführen. Sollten diese Tests eine ungenügende Steifigkeit feststellen, hat der Ausstatter entsprechende Maßnahmen für eine korrekte Realisierung zu treffen.

Der hintere Kranüberhang (Wert  $L_k$ , siehe Abbildung 22) muss möglichst eingeschränkt werden (nicht mehr als 40 % des Radstands überschreiten), damit gute Fahrbedingungen und annehmbare Belastungen für das Fahrgestell gewährleistet werden.

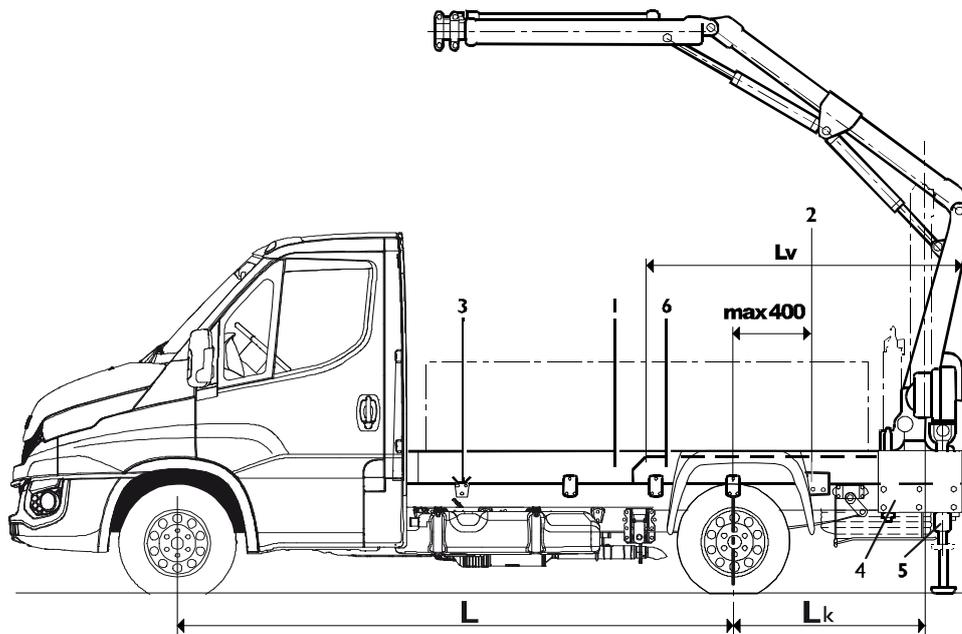
**Tabelle 3.10 - Am hinteren Überhang montierter Kran (Befestigung am Konterrahmen mit scherfesten Platten)**

Modell	Rahmenquerschnitt [mm]	Gesamtdrehmoment $M_G$ max [kNm]								
		20	20 30	30 40	40 50	50 60	60 70	70 80	80 90	90 100
		Mindestwert Widerstandsmodul Konterrahmenquerschnitt $W_x$ [cm <sup>3</sup> ] <sup>(1)</sup> mit Streckgrenze des Werkstoffes von 360 N/mm <sup>2</sup>								
35C, 40C	114x70x4	32	57	71	E					
45C, 50C	114x70x4	32	57	71	110	E				
60C, 65C, 70C	174x69x5	23	23	32	42	71	E			

**E** = Von Fall zu Fall überprüfen. Die technischen Unterlagen mit den Belastungs- und Stabilitätsprüfungen an die zuständigen IVECO-Stellen senden.

<sup>(1)</sup> Falls der Aufbau ein höheres Widerstandsmodul erfordert, muss dieses auch für den Kran verwendet werden.

**Anmerkung** Für die Abmessungen der Profile, siehe Tabelle 3.2.



208923

Abbildung 22

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1. Konterrahmen über die gesamte Aufbau­länge | 4. Kranverbindungen  |
| 2. Platten                                    | 5. Abstüt­zungen     |
| 3. Konsolen                                   | 6. Verbindungswinkel |

### Absattelbare Kräne

Der Einbau von absattelbaren Kränen am hinteren Überhang kann auf Grundlage der Angaben aus dem vorangehenden Absatz unter der Bedingung durchgeführt werden, dass die eingesetzte Befestigungsart zwischen Kran und Montagerahmen keine zusätzliche Beanspruchung für das Fahrzeug­fahr­gestell darstellt.

In Anbetracht der Möglichkeiten in Bezug auf den Einsatz eines Fahrzeugs mit oder ohne Kran (sofern zulässig) empfehlen wir, die Position auf dem Aufbau anzuzeigen, welche die Nutzlast in beiden Fällen übernimmt.

Wenn für das Fahrzeug die Möglichkeit einer Anhängervorrichtung erhalten bleibt, müssen alle durch die Normen festgelegten Bedingungen in Bezug auf das korrekte Ankuppeln eingehalten werden.

### 3.9 INSTALLATION VON LADEBORDWÄNDEN

**Anmerkung** Der Einsatz von Ladebordwänden erfolgt unter Einhaltung der zulässigen Höchstlast auf die Hinterachse des Fahrzeugs und der festgelegten zulässigen Mindestlast für die Vorderachse (siehe Kapitel 1.15 (→ Seite 51)). Wenn dies nicht möglich ist, muss der hintere Überhang verkürzt werden.

Der Befestigung der Ladebordwand erfolgt mit einem Aufbau, welche eine Verteilung der Kräfte, insbesondere bei spezifischen Ausstattungen ohne entsprechende Fahr­gestell­ver­stärkung (z.B. bei Kästen und Pritschen mit Querträger) ermöglicht.

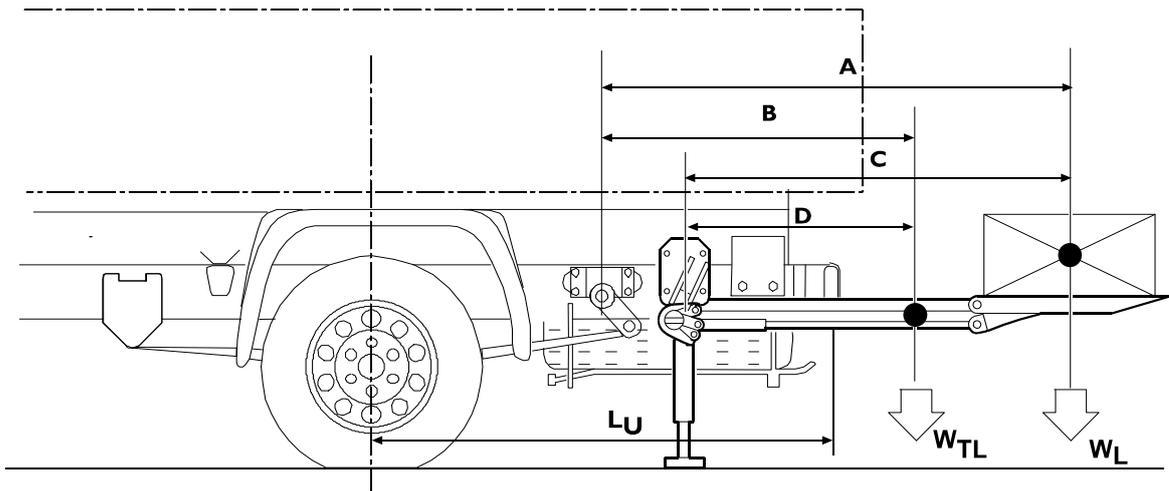
Die Maße der zu verwendenden Profile werden wie folgt bestimmt:

- Anhand der Tabelle 3.11, bei Wagen mit serienmäßigen hinteren Überhängen;
- Anhand der Angaben in Abbildung 23, bei Wagen mit nicht serienmäßigen Überhängen oder mit spezifischen Bordwänden (z.B. aus Aluminium) unter Berücksichtigung, dass die Biegemomente am Rahmen je nach Tragfähigkeit der Bordwände bei allen Einzelfällen neu zu berechnen sind;

- Durch jeweilige Bewertungen, im Fall von Kastenwagen, wenn Bordwände mit Tragfähigkeiten über 3 kN (300 kg) angewendet werden.

Damit der Aufbau die notwendigen Widerstandsfähigkeit und Steifigkeit erhält, hat die Verbindung zwischen Fahrgestell und Konterrahmen besonders bei Überständen über 1200 mm über schnittfeste Platten (mit Abständen unter 400 mm) zu erfolgen, vom Überhangbereich bis zum vorderen Lager der Hinterachsfederung (siehe Abbildung 23).

**Verfahren zur Bestimmung des Biegemoments auf dem Rahmen während der Ladephase einer Ladebordwand.**



166690 **Abbildung 23**

$W_{TL}$  = Eigengewicht der Ladebordwand

$W_L$  = Tragfähigkeit der Ladebordwand

Das Biegemoment auf dem Rahmen wird mit der folgenden Formel berechnet:

**M [Nm] =  $W_L \cdot A + W_{TL} \cdot B$**  für Ladebordwände ohne Abstützungen

**M [Nm] =  $W_L \cdot C + W_{TL} \cdot D$**  für Ladebordwände mit Abstützungen

Um das beim Ladebordwandbetrieb unvermeidliche elastische Nachgeben des Fahrgestells zu verringern, können vom Aufbauhersteller Verstärkungsprofile mit größeren Abmessungen als die in den Tabellen 3.11 und angegebenen Mindestwerte eingesetzt werden.

Diese Betrachtung gilt umso mehr für erhöhte und spezielle Überhänge, wobei der Einsatz von Abstützungen jedenfalls überprüft werden muss.

**Tabelle 3.11 - Installation von Ladebordwänden**

Modelle	Überhang [mm]	Tragfähigkeit Ladebordwand in kN (kg)					
		3 (300)	5 (500)	7,5 (750)	10 (1000)	12,5 (1250)	15 (1500)
		Mindestwert Widerstandsmodul Konterrahmenquerschnitt $W_x$ [cm <sup>3</sup> ] <sup>(1)</sup> mit Streckgrenze des Werkstoffes von 360 N/mm <sup>2</sup>					
33S, 35S	–	E	E	E			
35C, 40C 45C, 50C	1240 - 1355	16	21	26 + S	31 + S	E	
35C, 40C 45C, 50C	1655 - 1715	21	21 + S	26 + S	31 + S	E	

Modelle	Überhang [mm]	Tragfähigkeit Ladebordwand in kN (kg)					
		3 (300)	5 (500)	7,5 (750)	10 (1000)	12,5 (1250)	15 (1500)
		Mindestwert Widerstandsmodul Konterrahmenquerschnitt $W_x$ [cm <sup>3</sup> ] <sup>(1)</sup> mit Streckgrenze des Werkstoffes von 360 N/mm <sup>2</sup>					
45C, 50C	1885 - 2350	26	26 + S	31 + S	36 + S	E	
60C, 65C, 70C	1355 - 1655	21	21	26 + S	26 + S	31 + S	E
	1885 - 2350	26	21 + S	26 + S	26 + S	36 + S	E

**E** = Von Fall zu Fall überprüfen (die technischen Unterlagen mit den Belastungs- und Stabilitätsprüfungen einsenden).

**S** = S = Es ist die Anbringung von Stabilisatoren erforderlich.

**Anmerkung** Für die Abmessungen der Profile, siehe Tabelle 3.2.

Die Möglichkeit, Werkstoffe mit besseren mechanischen Eigenschaften zu verwenden, erfordert eine Überprüfung des gesamten Widerstandsmoments von Fahrgestell plus Konterrahmen.



- ▶ **Aufmerksam die Stabilität und die Fahrzeuglage beachten, die auf der Einfederung der Aufhängungen und des Rahmens während dem Betrieb der Ladebordwände auftreten. Daher muss die Möglichkeit eines Einsatzes von Stabilisatoren stets evaluiert werden, auch wenn dies nicht aufgrund der induzierten Belastung auf das Fahrgestell als notwendig erachtet wird.**

Die Stabilisatoren müssen am Stützaufbau der Bordwand vorzugsweise mit Hydraulikbetrieb befestigt werden.



- ▶ **Die Stabilisatoren müssen bei allen Ladebedingungen der Bordwand funktionieren.**

Beim Einbau von elektro-hydraulischen Ladebordwänden sind das ausreichende Leistungsvermögen der Batterien und die Leistung der Lichtmaschine zu überprüfen (siehe Kapitel 5.4).

Der Fahrzeugausstatter ist außerdem für folgende Punkte zuständig:

- Eventuelle Änderung am Unterfahrschutz-Querträger, oder Einbau eines Querträgers eines anderen Typs (siehe Kapitel 2.20 (► Seite 63));
- Erfüllung der Sichtbarkeitseigenschaften von Schlusslichtern,
- Erfüllung der Überhangwinkel
- Positionierung der Anhängerkupplung

je nach den verschiedenen Nationalen Vorschriften.

### 3.10 KIPPBARE LADEFLÄCHEN (STRASSENHILFSDIENST)

Die Benutzung von kippbaren Ladeflächen setzt den Rahmen normalerweise großen Belastungen aus. Daher ist es ratsam, dass das Fahrzeug den in Tabelle 3.5 aufgeführten angehört und den Eigenschaften der Profile des Konterrahmen angehört.

In den Fällen, wo eine sehr lange Ladefläche notwendig ist, wird geraten, mit einem geeigneten verlängerten Radstand zu arbeiten, an Stelle einen langen Überhang zu bauen.

Der Konterrahmen muss entsprechend dimensioniert und im hinteren Teil mittels Einfassungen und gekreuzten Diagonalen versteift werden (siehe Abbildungen 6 und 7).

Für die Befestigung am Fahrgestell müssen vorne elastische Verbindungen vorgesehen werden (Konsolen oder Bügel), während im hinteren Bereich starre Verbindungen zu verwenden sind (Platten, siehe Abbildung 11), um eine höhere Steifigkeit des Zusatzaufbaus zu erreichen.

Der Scharniermechanismus für die hintere Kippvorrichtung muss am Konterrahmen angebracht und die Position in Längsrichtung muss so nah wie möglich an der hinteren Halterung der hinteren Aufhängung angebracht werden. Um die Stabilität des Fahrzeuges beim Kippen nicht zu beeinträchtigen und um die Belastung des Rahmens nicht zu sehr zu steigern, muss der Abstand zwischen dem Kippscharnier und der hinteren Halterung der Aufhängung dem Wert in Abbildung 16 entsprechen. Wenn dies nicht möglich ist, müssen größere Profile des Konterrahmens als normalerweise und eine geeignete Versteifung im hinteren Bereich angebracht werden.

Besondere Vorsicht ist bei der Anbringung der Hebevorrichtung geboten, sowohl in Bezug auf die notwendige Robustheit der Stützen als auch bei der Anbringung der Verbindungen an der korrekten und entsprechenden Stelle. Zur Verringerung der örtlichen Belastung empfiehlt sich jedenfalls eine Positionierung vor dem Schwerpunkt der Einheit Pritsche/Nutzlast.

Der Ausstatter muss das Fahrzeug so ausstatten, dass die Stabilität beim Kippen der Ladefläche gewährleistet ist.

Die Realisierungen müssen allen eventuellen Vorschriften der nationalen Richtlinien entsprechen.

### 3.11 KOMMUNAL-, BRANDBEKÄMPFUNGS- UND SONDERFAHRZEUGE

Die Ausstattung von Kommunalfahrzeugen (Müllverdichter und -presswagen; Straßenreinigungsfahrzeuge) erfordert in vielen Fällen:

- Die Anbringung eines nach hinten zu besonders robusten Konterrahmens und elastische Verbindungen zum vorderen Bereich des Fahrzeuges;
- Die Verkürzung des hinteren Überhangs des Fahrgestells.  
Wenn sehr kurze Überhänge nötig sind, kann das Fahrgestell direkt nach der hinteren Stütze der Feder (oder nach dem Stangenansatz bei einer pneumatischen Federung) gekürzt werden, wobei die Verbindung des entsprechenden Querträgers am Fahrgestell vollständig beizubehalten ist;
- Die Vertikale Anbringung des Auspuffs, hinter der Kabine;
- der Einsatz einer härteren Federung (siehe Kapitel 2.11 (► Seite 35));
- Eine Neuordnung der Heckleuchten.



- **Den am Getriebe montierten Rückfahrscheinwerfer-Schalter nicht verwenden, um Funktionen zu aktivieren, die eine erhöhte Zuverlässigkeit und Sicherheit erfordern (z.B. Abschalten des Motors beim Rückwärtsfahren, an Fahrzeugen für die Einsammlung von städtischem Müll von Seiten des Personals auf den hinteren Trittbrettern).**

### 3.12 VORDERE MONTAGE VON SCHNEERÄUMVORRICHTUNGEN

Die Montage einer Schneeräumvorrichtung (Schild oder Pflug) vorne am Fahrzeug muss mit einer entsprechenden Halterung erfolgen, die ordnungsgemäß am Steg der Rahmen-Längsträger verankert ist und den Vorschriften in Kapitel 2.2 (► Seite 8) entspricht.

Weil zum Schneeräumen eingesetzte Fahrzeuge mit einem Ballast hinten versehen sind und die Höchstgeschwindigkeit eingeschränkt ist (z. B. auf 40 km/h), kann die Belastung auf der Vorderachse nach spezieller Einschätzung und Genehmigung durch IVECO ggf. geringfügig erhöht werden.

Es muss weiterhin möglich sein, alle Teile der Fahrzeugfront zu verwenden (z. B. Anhängerkupplung, Abstützungen für Windschutzscheibenreinigung); andernfalls sind gleichwertige Systeme unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften vorzusehen.

Die Einhaltung der erforderlichen Last muss von demjenigen Unternehmen, das die Montage durchführt, dokumentiert und garantiert werden.

### 3.13 ANBRINGUNG EINER SEILWINDE

Die Anbringung einer Seilwinde am Fahrzeug kann an folgenden Punkten durchgeführt werden:

- am vorderen Bereich des Rahmens (Front);
- am Rahmen des Fahrzeugs, hinter der Kabine;
- zwischen den Längsträgern des Fahrzeugs, in mittlerer oder seitlicher Position;
- am hinteren Bereich des Rahmens.

Der Einbau muss so durchgeführt werden, dass die ordnungsgemäße Funktion der Gruppen und Bestandteile des Fahrzeugs nicht beeinträchtigt wird, unter Einhaltung der maximal zulässigen Achslasten und unter Befolgung der Anweisungen des Herstellers der Seilwinde. Die Befestigung der Umlenkgruppe und -bestandteile muss unter Einhaltung des Kapitels 2.2 ( ► Seite 8) erfolgen, dabei muss darauf geachtet werden, dass die Verankerungsbereich nicht nur lokal (siehe Kapitel 2.17 ( ► Seite 59)), abhängig vom Zug der Seilwinde und besonders seiner Querkomponenten verstärkt werden, wenn der Zug schräg erfolgt.

Bei der Anbringung einer Seilwinde im Bereich hinter der Kabine muss ein Zusatzrahmen dazwischen montiert werden, dessen Abmessungen und Struktur (Querträger und Diagonale für die Verstärkung) der Kapazität der Seilwinde entspricht.

Im Falle von Seilwinden:

- mit hydraulischer Betätigung: können hydraulische Pumpen verwendet werden, die bereits für andere Systeme installiert wurden (Kippaufbauten, Kran, etc.);
- mechanische: für die Übertragung der Steuerung müssen die Anweisungen in den Kapiteln 4.1 ( ► Seite 5) und 4.2 ( ► Seite 7) befolgt werden;
- mit Betätigung mit Schneckenwelle: die Dimensionierung der Elemente des Abtriebs muss die geringe Leistung von Steuerungen dieser Art in Betracht gezogen werden;
- mit elektrischer Betätigung: sie müssen für niedrige Leistungen und kurze Zeiträume verwendet werden, das liegt an den beschränkten Kapazitäten der Batterie und der Lichtmaschine des Fahrzeugs.

### 3.14 SONDERAUSFÜHRUNGEN

Der Ausstatter ist für die Übereinstimmung der durchgeführten Eingriffe mit den gesetzlichen Vorschriften verantwortlich, insbesondere bei Ausstattungen, welche für den Personentransport bestimmt sind.

#### Fahrgestelle Windläufe

Diese sind besonders für spezielle Karosserien oder Ausstattungen vorgesehen (Transporter für den Detailhandel, Wohnmobile usw.).

Die in der technischen, von IVECO zur Verfügung gestellten Dokumentation angeführten Angaben und Vorsichtsmaßnahmen (Fahrgestellzeichnung) sind genau einzuhalten.

#### Wohnmobile

Die für die einzelnen Achsen und auch die insgesamt geltenden Gewichtsgrenzen strikt einhalten, darauf achtend, dass außer der vorgesehenen Personenanzahl auch für Folgendes noch ausreichend Kapazität verfügbar ist:

- Gepäck, Zelte, Sportausrüstung;
- Wasserbehälter, Sanitäreanlagen;
- Gasflaschen usw.

Sicherstellen, dass das Ladegut in den eigens dafür vorgesehenen Abteilen untergebracht werden kann, wobei ausreichend Sicherheitsspielraum vorhanden sein muss und entsprechende Hinweise anzubringen sind.

Besonderes Augenmerk ist auf den Einbau von Gasflaschenräume zu legen, welche unter Einhaltung der entsprechenden geltenden Vorschriften und der jeweilig erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu realisieren sind.

Für etwaige Arbeiten am hinteren Überhang die Angaben im Kapitel 2.5 (► Seite 19) beachten.

### Installation von Arbeitsbühnen

Die Anbringung einer Plattform oder einer Arbeitsbühne muss unter Einhaltung der nationalen (z. B. CUNA, DIN) und internationalen (z. B. ISO, CEN) Normen sowie etwaiger speziellen Vorschriften erfolgen.

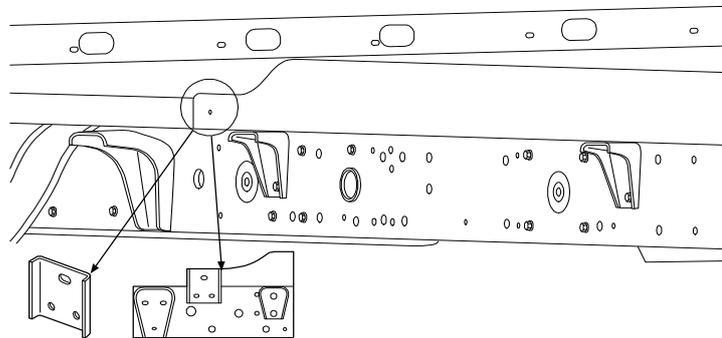
Bei der Auswahl muss die Kompatibilität mit den Eigenschaften des jeweiligen Fahrzeugfahrgestells überprüft werden.

Die Einbaustelle am Fahrzeug muss die zulässigen Grenzen und Lastverteilung berücksichtigen.

Besondere Fälle müssen jeweils überprüft werden und erfordern eine Sondergenehmigung durch IVECO.

Plattformen/Arbeitsbühnen müssen auf einem geeigneten Konterrahmen montiert werden. Neben den allgemeinen Hinweisen (siehe Kapitel 3.3 (► Seite 12) und Tabellen 3.2 und 3.3) muss der Ausstatter bei der Realisierung Folgendes unternehmen:

- Das maximale statische Moment und die für den Aufbau vorgesehene Position einschätzen;
- Abrupte Querschnittsänderungen vermeiden;
- eine Befestigung wie jene der Abbildung 3 herstellen oder, bei schweren Belastungen, wie jene der Abbildung 24, in der die erste Befestigung des Konterrahmens markiert ist.



173275

Abbildung 24



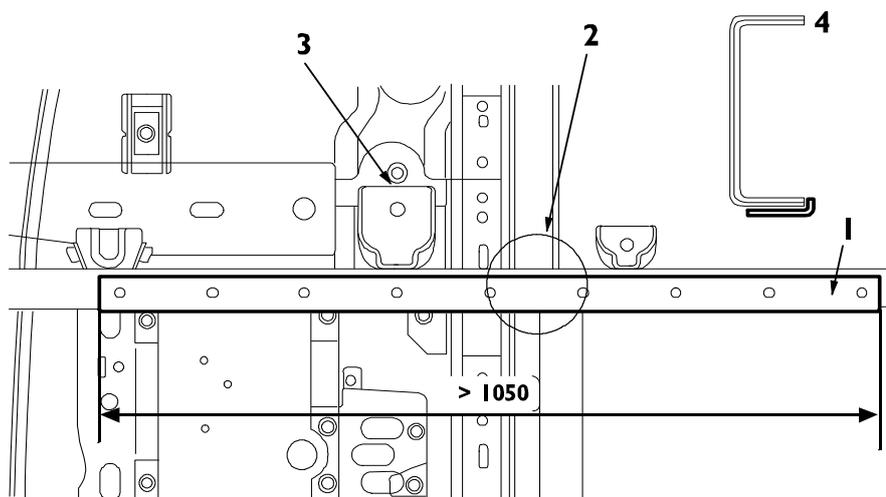
- **Der Ausstatter hat alle Vorsichtsmaßnahmen zu treffen für eine zweckgemäße Verwendung und die Fahrzeugstabilität beim Einsatz. In diesen Zusammenhang fällt auch die Verantwortung, die Art und Anzahl der Abstützungen zusammen mit dem Aufbauhersteller zu bestimmen.**

Darüber hinaus ist der Ausstatter für Folgendes zuständig:

- Herstellung der Einrichtung zur Regelung der Hebe-/Absenkgeschwindigkeit des Fahrzeugs auf den Abstützungen, wozu die Hydraulikanlage mit geeigneten Durchflussregelventilen ausgestattet werden muss;
- darauf hinweisen, dass die Vorderachse möglichst wenig vom Boden angehoben werden darf (3-5 cm), unter der Bedingung, dass die Fahrzeuglage horizontal bleibt.

### Arbeitsbühnen auf den Fahrzeugen 33S-35S

Die Installation dieser Ausstattung auf den Fahrzeugen 33S-35S (Einzelräder) ist nach dem Einbau spezieller Verstärkungsbeschlägen am Rahmen möglich. Diese können werkseitig mit der speziellen Opt. Nr. 74131 installiert oder bei IVECO Parts als Ersatzteil Nr. 504267869 bestellt werden.



208929

Abbildung 25

**Ansicht von unten**

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1. Verstärkungsleiste             | 3. Puffer Fahrerhaus                             |
| 2. Erste Befestigung Konterrahmen | 4. Detailansicht des Fahrgestell-Scharnierbandes |

Die Bänder müssen eine Mindeststärke von 4 mm und eine ausreichende Länge aufweisen (auf jeden Fall nie unter 1050 mm), um die Rahmenlängsträger im Bereich vor der Fahrerhauslagerung und hinten nach der ersten Hilfsrahmenbefestigung zu bemänteln (siehe Abbildung 25).

Die zusätzlichen Scharnierbänder sind am Fahrgestellschenkel mittels Vernietungen in Abständen von höchstens 110 mm zu befestigen und müssen aus hochwiderstandsfähigem Stahl bestehen.

**Anmerkung** Bei den Fahrzeugen mit Profiltank von 70 bzw. 100 Liter (siehe Kapitel 2-17 (→ Seite 59) - Abbildung 36) können die Verstärkungsbänder wegen der Interferenz zwischen Nietköpfen und Kraftstofftank-Oberwand nicht installiert werden.

ABSCHNITT 4  
**NEBENANTRIEBE**



## Inhalt

4.1	ALLGEMEINES	5
4.2	NEBENANTRIEB (PTO) AM GETRIEBE	7
	Direkte Verbindung von Pumpen	8
4.3	NEBENANTRIEB AM DREHMOMENTVERTEILER	8
4.4	NEBENANTRIEB AM ANTRIEBSSTRANG	9
4.5	NEBENANTRIEBE AM MOTOR	9
4.6	EINSTELLUNGEN	10
	Verwaltung Nebenabtrieb (PTO) am Getriebe	11
	Multiple State Switch	12



## NEBENANTRIEBE

### 4.1 ALLGEMEINES

Für den Antrieb von Zusatzaggregaten können Nebenantriebe (PTO, Power Take Off) installiert werden. Je nach Anwendungsart und Leistungsanforderungen kann die Anbringung an den folgenden Stellen erfolgen:

- am Getriebe;
- am Antriebsstrang;
- an der Motorhinterseite.

Merkmale und technische Daten sind den nachfolgenden Abschnitten und in den auf Anforderung erhältlichen Unterlagen aufgeführt.

Bei der Festlegung des Leistungsaufwandes für die kraftaufnehmenden Geräte, ist besonders bei hoher Leistung auch die Leistungsaufnahme der Bewegungsübertragung zu berücksichtigen (5 ÷ 10% bei mechanischer Kraftübertragung - Riemen, Zahnräder -, während eine hydraulische Kraftübertragung eine höhere Leistung erfordert).

Die Übersetzung des Nebenantriebs muss so festgelegt werden, dass die Leistungsaufnahme im elastischen Drehzahlbereich des Motors erfolgt. Für einen gleichmäßigen und ruckelfreien Fahrzeugbetrieb sollten niedrige Drehzahlen (unter 1.000 U/min) vermieden werden.

Der Wert der aufnehmbaren Leistung wird anhand der Nebenabtriebsdrehzahl und des vorgesehenen Drehmoments berechnet.

$$P \text{ [PS]} = M \cdot n \cdot i / 7023$$

$$P \text{ [kW]} = M \cdot n \cdot i / 9550$$

P = Aufnehmbare Leistung

M = Zulässiges Nebenantriebsdrehmoment

n = Motordrehzahl pro Minute

i = Übersetzungsverhältnis = U/min Nebenantriebsausgang / U/min Motor

### Anwendung

Die Werte des maximalen Drehmoments beziehen sich auf eine fortlaufende Nutzung von bis zu 60'

Eventuelle höhere Drehmomente bei gelegentlicher Nutzung (unter 30') müssen je nach Nutzungsart jedes Mal vereinbart werden.

Bei Dauereinsätzen von mehr als 60' ist diese Zeitspanne bedeutend länger, falls aber der Einsatz mit einem stationären Motor vergleichbar ist, muss die Möglichkeit einer Verminderung der Drehmomentabnahmen auch abhängig von den Randbedingungen (Kühlung des Motors, Getriebe usw.) evaluiert werden.

Beim Dauereinsatz, der hohe Öltemperaturen verursachen kann, wird empfohlen, mit dem Lieferanten der PTO die Möglichkeit eines "externen Ölkreissets" zu nutzen.

Die Drehmomentabnahmen sind problemlos möglich, wenn die Einsatzart keine merklichen Veränderungen des Drehmoments hinsichtlich Frequenz und Höhe mit sich bringt.

Andernfalls und zur Vermeidung von Überbelastungen (z.B.: der Hydraulikpumpen und der Verdichter) kann es erforderlich sein, Kupplungen oder Sicherheitsventile anzubringen.



- ▶ **Im Dauerbetrieb dürfen Getriebeöl- und Wassertemperatur nicht über 110 °C bzw. 100 °C steigen.**



- ▶ **Nicht alle erhältlichen Nebenantriebe sind für den Dauerbetrieb geeignet; die besonderen Vorschriften für den spezifischen Nebenantrieb (Betriebszeit, Pausen usw.) sind beim Einsatz zu beachten.**

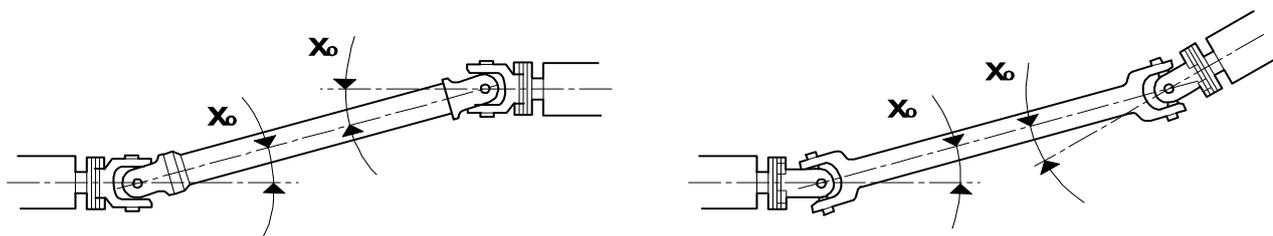
### Antriebsübertragungen für PTO

Unter Beachtung der Vorschriften des Getriebeherstellers ist in der Planungsphase besonders auf die Kinematik (Winkel, Drehzahl, Drehmoment) vom Nebenantrieb zum Bediengerät, sowie in der Realisierungsphase auf das dynamische Verhalten zu achten.

Das bedeutet:

- bei der Dimensionierung müssen die Kräfte berücksichtigt werden, welche sich bei Höchstleistung und Höchstdrehmoment auftreten könnten;
- um eine gleichmäßige Geschwindigkeit zu erlangen, müssen die Winkelwerte an den Wellenenden übereinstimmen (siehe Abbildung 1) und dieser Wert darf  $7^\circ$  nicht überschreiten;
- Lösung Z ist Lösung W vorzuziehen, da die Belastungen auf die Lager des PTO und der zu steuernden Gruppe geringer sind. Insbesondere wenn es notwendig ist, einen Antriebsstrang mit geneigten Gelenkwellen in den Zwischenraum entsprechend einem Winkel  $\phi$  (wie in Abb. 2 gezeigt) einzufügen, ist darauf zu achten, dass eine gleichmäßige Geschwindigkeit der Einheit nur dann gewährleistet wird, wenn die dazwischenliegende Gelenkwelle mit verdrehten Schaltgabeln im selben Winkel  $\phi$  versehen ist und wenn die Winkelgleichheit an den Enden  $X_1$  und  $X_2$  eingehalten wird.

Für einen mehrteiligen Antriebsstrang die Hinweise im Kapitel 2.8 (» Seite 27) beachten.

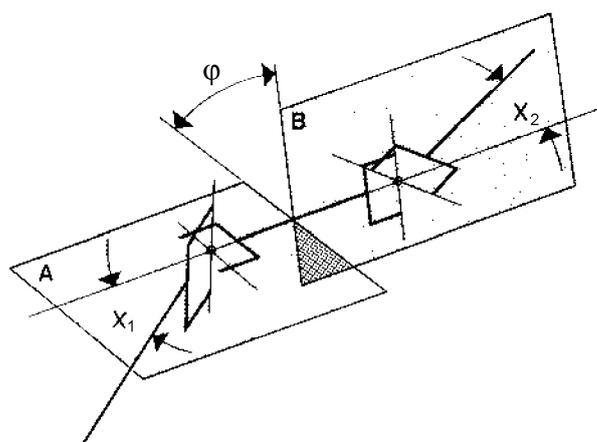


192350

Abbildung 1

Lösung Z

Lösung W



91523

Abbildung 2

## 4.2 NEBENABTRIEB (PTO) AM GETRIEBE

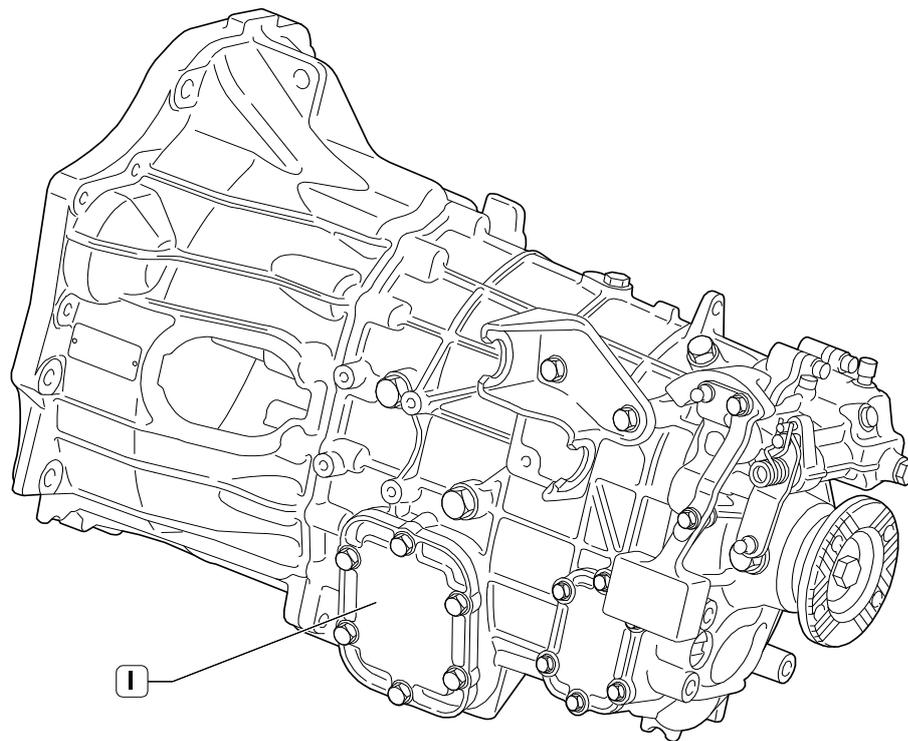
Antriebsabnahmen der Getriebe-Vorgelegewelle sind mittels Flansch oder mit auf der hinteren, seitlichen oder unteren Getriebe-seite eingesetzten Verkeilungen möglich.

In Tabelle 4.1 sind die verschiedenen Zusammenstellungen von Getriebe und optionalem IVECO-Nebenantrieb, die abnehmbaren Drehmomente und die Verhältnisse zwischen Ausgangsdrehzahl und Motordrehzahl angeführt.

Eventuell erhöhte Abnahmen bei sporadischem Einsatz sind Fall für Fall durch IVECO zu genehmigen, abhängig von der Einsatzart.

Normalerweise wird der Nebenantrieb bei stehendem Fahrzeug verwendet und muss bei ausgekuppelter Kupplung ein- und ausgelegt werden, um übermäßige Beanspruchungen der Synchronringe zu vermeiden.

Bei Einsatz bei fahrendem Fahrzeug darf keine Gangschaltung durchgeführt werden.



166057

Abbildung 3

- I. Deckel für Vorrüstung Nebenantrieb

Der Einbau eines PTO (Nebenabtriebs) nach der Fahrzeugproduktion erfordert eine Neuprogrammierung des elektronischen Steuergeräts zur Getriebesteuerung (falls es sich um ein automatisiertes Getriebe handelt), sowie einige Eingriffe an der Elektrik. Daher ist es ratsam, zuerst das Kapitel 4.6 sorgfältig zu lesen.

Die Neuprogrammierung des Steuergeräts hat gemäß der Anweisungen aus dem IVECO-Handbuch mit den entsprechenden Diagnoseinstrumenten (bei Vertragshändlern und Vertragswerkstätten verfügbar) zu erfolgen. Außerdem müssen Informationen zum PTO zur Verfügung gestellt werden.

Tabelle 4.1 - Daten Nebenabtriebe am Getriebe

Getriebe	Position <sup>(1)</sup>	Abtrieb <sup>(1)</sup>	Drehrichtung <sup>(2)</sup>	Maximales Drehmoment $C_{max}$ [Nm] <sup>(3)</sup>	PTO-Übersetzungsverhältnis
2835.6	Seitlich links	hinten	Uhrzeigersinn	120	1,00
2840.6 6AS400	Seitlich links	hinten	Uhrzeigersinn	180	1,04
2850.6	Seitlich links	hinten	Uhrzeigersinn	220	0,94

<sup>(1)</sup> In Bezug auf die Fahrtrichtung

<sup>(2)</sup> Vor dem Ausgang des PTO

<sup>(3)</sup> Das maximale abnehmbare Drehmoment bezieht sich auf eine Ausgangsdrehzahl des PTO von 1500 U/min. Bei höheren Drehzahlen das abnehmbare Drehmoment entsprechend reduzieren.



- ▶ **IVECO behält sich das Recht vor, die Garantie auf das Getriebe zu annullieren, falls die Ursachen möglicher Funktionsstörungen auf das PTO zurückzuführen sind und wenn das vom Ausstatter eingebaute PTO andere Leistungen als jene der Tabelle 4.1 aufweist.**

### Direkte Verbindung von Pumpen

Wenn Pumpen oder andere Bediengeräte direkt am Nebenantrieb, d.h. ohne Zwischenwellen, angebracht werden und nachdem kontrolliert wurde, ob der Platzbedarf ausreichende Sicherheitsspielräume mit Fahrgestell und Triebwerk gewährleistet, muss überprüft werden, ob die von der Pumpe und vom Nebenantrieb ausgeübten statischen und dynamischen Drehmomente mit dem Widerstand der Getriebegehäusewand kompatibel sind.

In Hinsicht auf das zusätzliche Gewicht und auf die Auswirkungen des Trägheitsmoments muss sichergestellt werden, dass im Betriebsdrehzahlbereich keine Resonanz auf das Triebwerk einwirkt.



- ▶ **Bei den Drehmomentabnahmen die Werte der Tabelle 4.1 beachten. Bei einem langzeitigen Gebrauch muss die Getriebeöltemperatur 110 °C, und die Wassertemperatur 100 °C nicht überschreiten. Nicht alle erhältlichen Nebenabtriebe sind für den Dauerbetrieb geeignet; Die besonderen Vorschriften für den spezifischen Nebenantrieb (Betriebszeit, Pausen usw.) sind beim Einsatz zu beachten.**

Die von IVECO gelieferten Nebenabtriebe verfügen über einen Flansch zum direkten Einbau von Pumpen mit UNI-Kupplung mit 4 Bohrungen.

Der Abtrieb erfolgt über eine Keilwelle 21 ISO 14.

### 4.3 NEBENANTRIEB AM DREHMOMENTVERTEILER

**Anmerkung** Nicht vorhanden am Daily 4x2.

#### 4.4 NEBENANTRIEB AM ANTRIEBSSTRANG

Der Einbau eines Nebenantriebs am Antriebsstrang nach dem Getriebe wird nach Überprüfung der ausführlichen, IVECO vorgelegten Unterlagen genehmigt.

Die Werte für Leistung und Drehmoment werden jeweils abhängig von den Einsatzarten bestimmt.

In der Regel ist Folgendes zu beachten:

- der Nebenantrieb kann nur bei stehendem Fahrzeug funktionieren. Der Nebenantrieb muss bei Getriebe im Leerlauf ein- und ausgeschaltet werden. Beim Ein- und Ausschalten muss die Drehmomentaufnahme durch den Aufbauhersteller auf 0 Nm reduziert werden;
- die Nebenantriebsdrehzahl ist vom eingelegten Gang abhängig;
- der Einbau hat unmittelbar nach dem Getriebe zu erfolgen; bei Fahrzeugen mit zwei oder mehreren Gelenkwellen kann der Nebenantrieb auch entsprechend dem Schwingarm zwischen der ersten und zweiten Gelenkwelle eingebaut werden (die Angaben aus Kapitel 2.8 (► Seite 27) sind einzuhalten);
- die Winkel der Übertragung auf horizontaler und vertikaler Ebene müssen beibehalten werden und soweit wie möglich mit den ursprünglichen Winkeln übereinstimmen;
- das Gewicht und die Steifigkeit, die zusätzlich auf dem Antriebsstrang lasten, dürfen kein Ungleichgewicht und keine störenden Schwingungen verursachen, andernfalls könnte es im Fahrbetrieb oder beim Einsatz des Nebenantriebs zu Schäden der Antriebssteile (vom Motor zur Hinterachse) kommen;
- der Nebenantrieb ist am Fahrgestell mit einer entsprechenden Aufhängung zu verankern.



► **Der Antriebsstrang ist für die Fahrzeugsicherheit im Fahrbetrieb wichtig. Jegliche Eingriffe am Antriebsstrang dürfen ausschließlich durch hochspezialisierte Firmen durchgeführt werden, die über eine Genehmigung durch den Hersteller verfügen.**

**Anmerkung** Eingriffe an der Antriebswelle ohne Genehmigung durch IVECO führen zum sofortigen Verfall der Fahrzeuggarantie.

#### 4.5 NEBENABTRIEBE AM MOTOR

Die Verwendung dieser Nebenabtriebe ist für Geräte vorgesehen, die eine dauernde Kraftversorgung bei einer niedrigen Drehmomententnahme verlangen (z.B.: Klimaanlagesteuerung).

Die Drehmomententnahme am Motor-Vorderteil kann auch über einen Riemenantrieb erfolgen. Dieser Riemen muss durch eine spezifische Riemenscheibe angetrieben werden, die zusätzlich und äußerlich zu der an der Kurbelwelle schon vorhandenen Riemenscheibe montiert werden soll. Zu ihrer Definition können die Hauptdaten der Tabelle 4.2. verwendet werden

**Tabelle 4.2 - PTO am Motor-Vorderteil**

Motor	Motornummer <sup>(1)</sup>	n <sub>max</sub> [UpM] <sup>(2)</sup>	Zur Drehmomententnahme höchstzulässige Werte			
			Höchstzulässige Leerlaufdrehzahl [UpM]	max. abnehmbares Drehmoment [Nm]	Maximales Trägheitsmoment [kpm <sup>2</sup> ]	Maximales Biegemoment [Nm] <sup>(3)</sup>
.11 WG	FIAFL411A*A	3600	4600	35	0,005	42
.13 WG	FIAFL411B*A		4600	35	0,005	42
.15 VGT	FIAFL411C*A		4600	35	0,005	42
.15 WG	FICFL411J*C		4200	35	0,005	42
.17 VGT	FICFL411H*C		4200	35	0,005	42
.21 DST	FICFL411G*C		4200	35	0,005	42
.15 WG	FICFL411E*A		4200	35	0,005	42

Motor	Motornummer <sup>(1)</sup>	n <sub>max</sub> [UpM] <sup>(2)</sup>	Zur Drehmomententnahme höchstzulässige Werte			
			Höchstzulässige Leerlaufdrehzahl [UpM]	max. abnehmbares Drehmoment [Nm]	Maximales Trägheitsmoment [kpm <sup>2</sup> ]	Maximales Biegemoment [Nm] <sup>(3)</sup>
.17 VGT	FICFL411F*A	3600	4200	35	0,005	42
.14G WG	FICFA401A*A FICFA401A*B		4200	35	0,005	42

1. Die Motornummer auf dem Typenschild des Motors prüfen  
 2. Höchstdrehzahl bei maximaler Leistung  
 3. Zum Kurbelgehäuse-Vorderrand

## 4.6 EINSTELLUNGEN

Am Fahrzeug können bis zu zwei Nebenabtriebe installiert werden, einer davon (PTOI) muss am Getriebe installiert werden.

Alternativ dazu kann die folgende Erstausrüstung im Fahrzeug eingebaut werden:

**a) PTO-Vorrüstung** (Opt. 77910 am Getriebe 2840.6 und 2850.6; Opt. 75977 am Getriebe 2835.6)

Die PTO-Vorrüstung besteht aus:

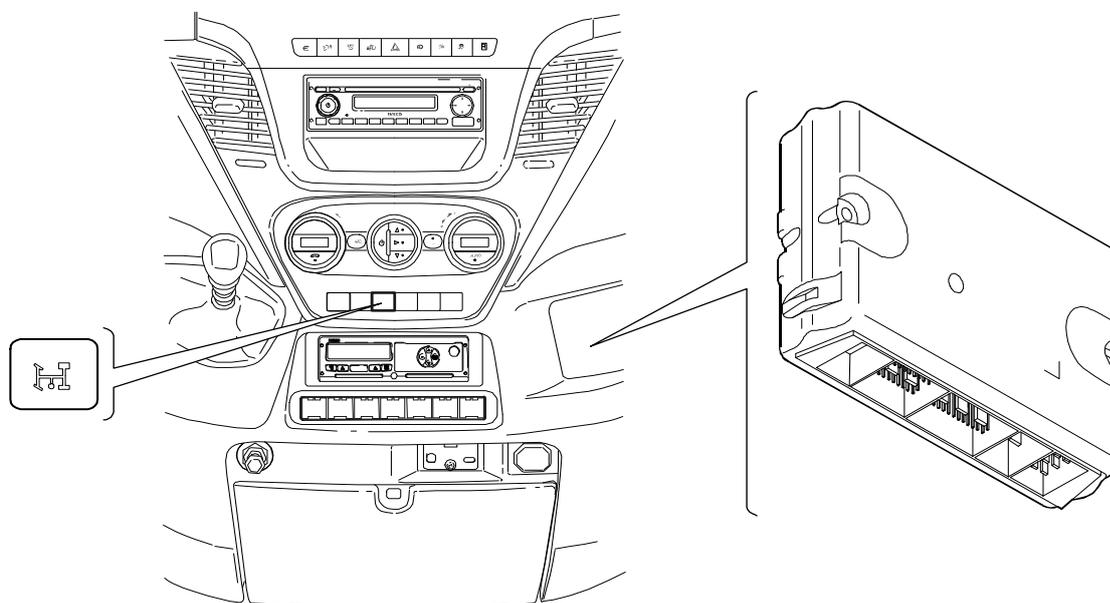
- Getriebedeckel (siehe. Abbildung 3);
- Motorraumkabel.

**b) PTO-Vorrüstung** (Opt. 77910 am Getriebe 2840.6 und 2850.6; Opt. 75977 am Getriebe 2835.6) **und Expansionsmodul** (Opt. 8657)

Das Expansionsmodul (EM) ist eine elektronische Schnittstelle die vorgerüstet wurde, um verschiedenen Ausstattungsvarianten (zusätzliche Lichter, Alarmer, PTO im „Nachmarkt“ usw...) zu verwalten.

**c) PTOI** (Opt. 75076/75077/75078) **und Expansionsmodul** (Opt. 8657)

In diesem Fall ist der Schalter zur PTO-Aktivierung am Armaturenbrett montiert. Abbildung 4).



209819

Abbildung 4

---

**Anmerkung** Für die Beschreibung der technischen Daten und der Anwendungsmöglichkeiten des Expansionsmoduls, bitte das spezifische IVECO-Handbuch, Nr. 603.95.826 nachschlagen.

---

### PTO "im Nachmarkt"

Um einen Nebenantrieb nachzurüsten, sind folgende Punkte zu überprüfen:

- sicherstellen, dass das Fahrzeug mit dem Opt. "Tempomat" (Cruise Control) ausgerüstet ist;
- Die entsprechende Genehmigung für den gewünschten Eingriff von IVECO zusammen mit den eventuell notwendigen, spezifischen Anweisungen zu erhalten.

---

**Anmerkung** Die Nachrüstung eines Nebenantriebs verlangt, nach Abschluss der Montage den IVECO-Kundendienst anzusprechen, um die Software vom Motor-Steuergerät über Teleservice zu aktualisieren.

---

### Verwaltung Nebenantrieb (PTO) am Getriebe

Vorausgesetzt, dass für Schaltgetriebe und für automatisierte Getriebe unterschiedliche PTO verwendet werden, kann das Fahrzeug mit bis zu zwei PTO vom gleichen Typ ausgestattet werden. Für die Vorgehensweise zum ein- und ausschalten des PTO wird auf das Betriebs- und Wartungshandbuch verwiesen.

Der Betrieb von Motor und Getriebe ist von den jeweiligen Steuergeräten abhängig und bei einem automatisierten Getriebe kann das Expansion Module bei eingeschaltetem PTO mit diesen Steuergeräten kommunizieren.

Daher kann die Funktionsweise des Getriebes von der Konfiguration des PTO als „stationär“ oder „nicht stationär“ beeinflusst werden: Im ersten Fall bleibt das Getriebe im Leerlauf, im zweiten können erster Gang oder Rückwärtsgang eingelegt werden.



- 
- ▶ **Wenn ein nicht stationäres PTO eingeschaltet ist, sind für Sicherheitsgründe die Gangschaltvorgänge gesperrt (die das automatische Abschalten verlangen), dabei sollte das Fahrzeug eine Fahrgeschwindigkeit von 20 km/h nicht überschreiten.**
- 



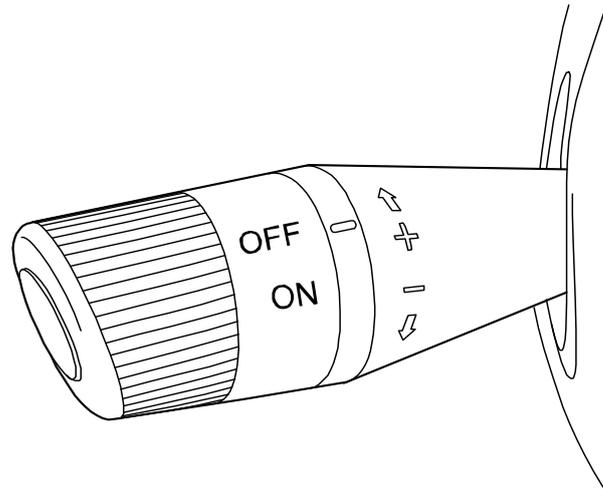
- 
- ▶ **Wenn keine Drehmomentabnahme erfolgt, muss das PTO abgeschaltet werden.**
- 



- 
- ▶ **Bevor der Motor über den Ausstatter-Steckverbinder abgestellt wird, muss das PTO getrennt werden. Jedenfalls ist ein erneutes Anlassen des Motors über diesen Steckverbinder bei geschlossenem PTO nicht möglich.**
- 

### Einstellung der Motordrehzahl für den Abtrieb

Das elektronische Motorsteuergerät verfügt über eine Funktion, die eine gleichzeitige Regelung der Motor- und der Nebenabtriebsdrehzahl über den Tempomathebel ermöglicht. (Abbildung 5)



208927

Abbildung 5

Außerdem ist das Steuergerät imstande, die eingestellte Drehzahl zu steuern und das Gleichgewicht in Abhängigkeit von der Belastung aufrechtzuerhalten bzw. wiederherzustellen.

**Anmerkung** Die Einstellung der Motordrehzahl mittels Cruise Control (Working Engine Speed Demand) erfolgt nur zwischen 10 und 20 km/h in Abhängigkeit von der Ausstattung.

Nach Verstellen des Wahlschalters der Abbildung 5 auf ON, ermöglicht die Betätigung der Tasten + oder - den Drehzahlanstieg bzw. -verringering auf zwei Weisen:

- a) in Schritten von 50 U/min, wenn der Hebel zwischen 0,5 und 2 Sekunden betätigt wird;
- b) mit einer Steigung von 400 U/min pro Sekunde kontinuierlicher Betätigung des Hebels, nach 2 Sekunden.

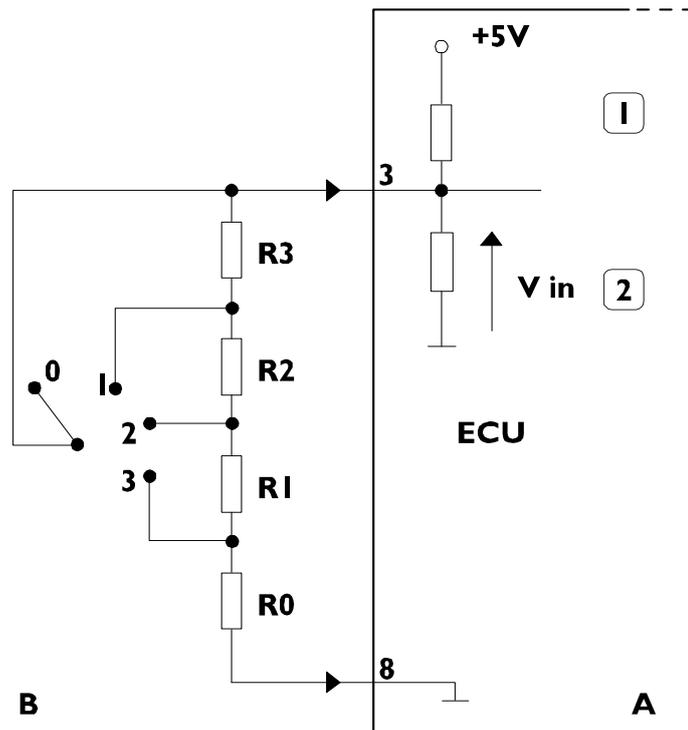
Es ist möglich (bei aktiviertem PTO) eine neue Drehzahl durch längeres Drücken für mindestens 5 Sekunden der Taste RESUME zu speichern.

Bei eingeschaltetem Tempomat (Cruise Control) kann man zur Leerlaufdrehzahl zurückkehren (Einstellung gelöscht), indem man den Wahlschalter in Abbildung 5 auf OFF verstellt, oder indem man auf das Brems- bzw. Kupplungspedal (falls vorhanden) drückt.

**Anmerkung** Zur Steuerung der Motordrehzahl, des erforderlichen Drehmoments und anderer programmierbarer Parameter auf dem Expansionsmodul siehe entsprechendes IVECO-Benutzerhandbuch.

### Multiple State Switch

Um die Motordrehzahl auch bei eingeschaltetem Nebenantrieb zu verwalten, ist der Kreis nach Abbildung 6 zu realisieren, der einen Anschluss zu den Pins 3 und 8 vom Ausstatter-Steckverbinder 72075A vorsieht (s. Abschnitt 5, Kapitel 5.2 "Ausstatter-Steckverbinder" (► Seite 13)).



208928

Abbildung 6

**Multiple State Switch (Beispiel)**

- A. 12-poliger Ausstatter-Steckverbinder
- B. Ausstatterseitig

- 1. Pull-up (im ECU)
- 2. Pull-down (nur für EDC7C1)

**Tabelle 4.3**

Widerstandswert [Ohm]	R0	R1	R2	R3
	120	390	900	2900

**Tabelle 4.4**

Programmierbare Drehzahl [UpM] - Grundeinstellung		PTO 0	PTO 1	PTO 2	PTO 3
	CM	900	1200	900	1200
	CA	1200	1200	1200	1200

Widerstände ¼ von W und Toleranz 1%.

**Funktionsweise:**

1. Bei stehendem Fahrzeug mit dem Schalter auf Position 0:
  - Manueller Betrieb - die Taste RESUME an der Cruise Control drücken, um die Motordrehzahl auf die programmierte Drehzahl zu bringen
  - Hilfsbetrieb - dafür ein Plus am Stift 15 des 20-poligen Ausstatter-Steckverbinders herstellen und die Motordrehzahl geht auf die programmierte Drehzahl.
2. Bei stehendem Fahrzeug mit dem Schalter auf Position 0:
  - Wird die Taste RESUME nicht gedrückt, dreht der Motor weiter im Leerlauf. Bei einer Positionsveränderung des Schalters wird die Motordrehzahl auf den für die jeweilige Schalterstellung programmierten Drehzahlwert gebracht.

---

Wird der Wahlschalter der Cruise Control auf OFF gestellt oder das Brems- oder Kupplungspedal betätigt, schaltet sich die Motordrehzahlsteuerung unabhängig von der Schalterposition ab.

ABSCHNITT 5  
**ELEKTRONISCHE  
UNTERSYSTEME**



## Inhalt

5.1	ELEKTRONISCHE ANLAGE	5
5.2	STECKVERBINDER FÜR FAHRZEUGAUSSTATTER	6
	20-poliger Ausstatter-Steckverbinder, blau (61071A)	8
	12-poliger Ausstatter-Steckverbinder, schwarz (72075A)	13
5.3	ELEKTRONISCHE STEUERGERÄTE	20
	Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit elektronischen Steuergeräten	20
	Trennen der Steuergeräte	21
	Verlegung von Steuergeräten	21
5.4	ELEKTRISCHE ANLAGE: EINGRIFFE UND STROMANSCHLÜSSE	22
	Massepunkte	23
	Elektromagnetische Kompatibilität	29
	Sende- und Empfangsgeräte	30
	Zusatzgeräte	35
	Stromaufnahmen und Sicherungen	39
	Zusatzkreise	42
	Eingriffe zur Änderung des Radstands und des Sprungs	44
	Vorbereitung für Anhängerkupplung	44
	Herrichten der seitlichen Standlichter (Side Marker Lamps)	47
	Vorbereitung für ein zusätzliches Hecktür-Zentralverriegelungssystem (Kastenwagen)	48
	Diebstahlsicherung	50



**ELEKTRONISCHE UNTERSYSTEME**

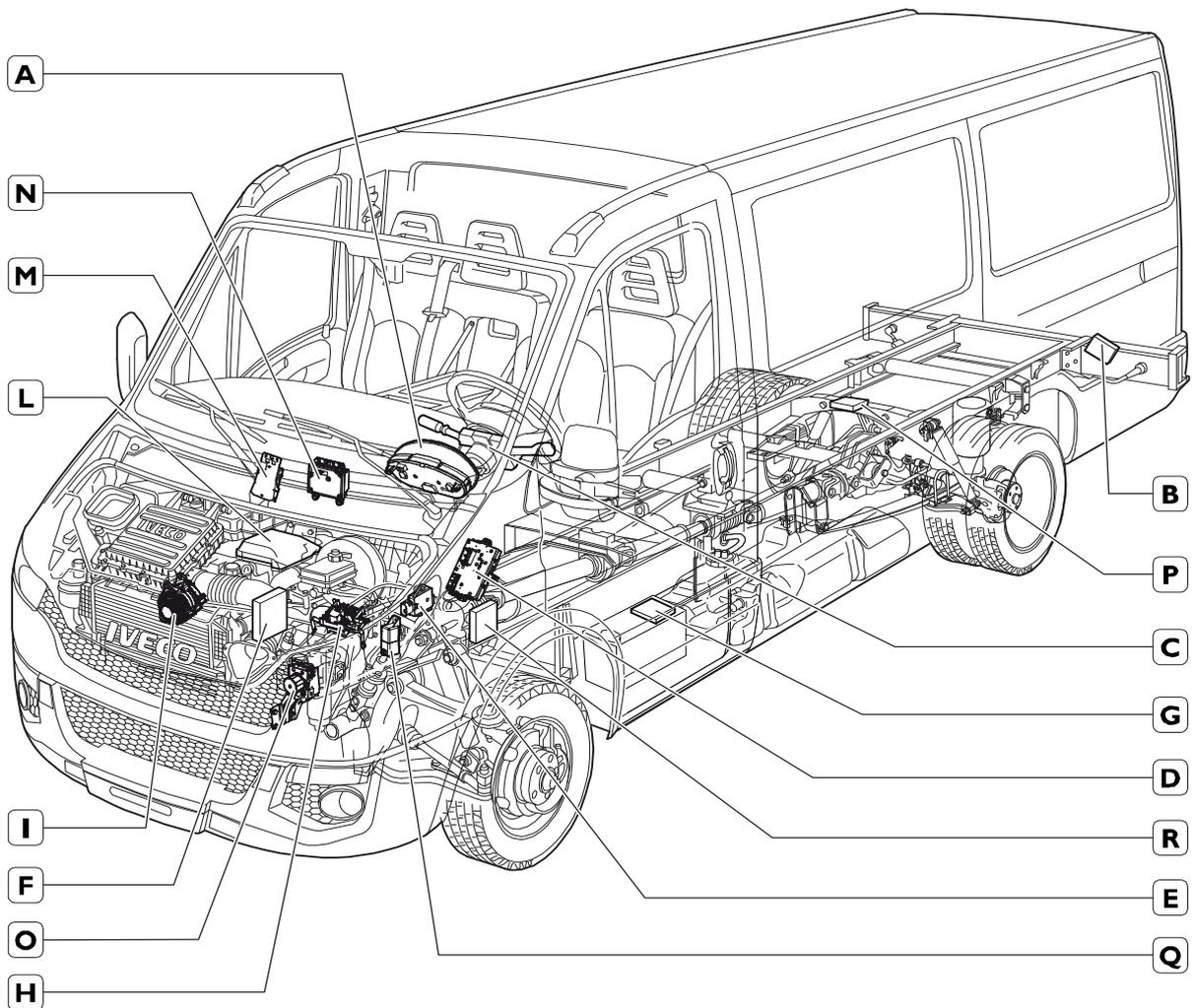
**5.1 ELEKTRONISCHE ANLAGE**

Nachfolgend ist die Einbaulage der elektronischen Steuergeräte und der Verbinder, die im Fahrzeug installiert werden können, dargestellt.



► **Ein direkter Anschluss von elektrischen Vorrichtungen oder Stromkreisen an die nachfolgend beschriebenen Steuergeräte ist nicht erlaubt. Es dürfen ausschließlich die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Steckverbinder verwendet werden.**

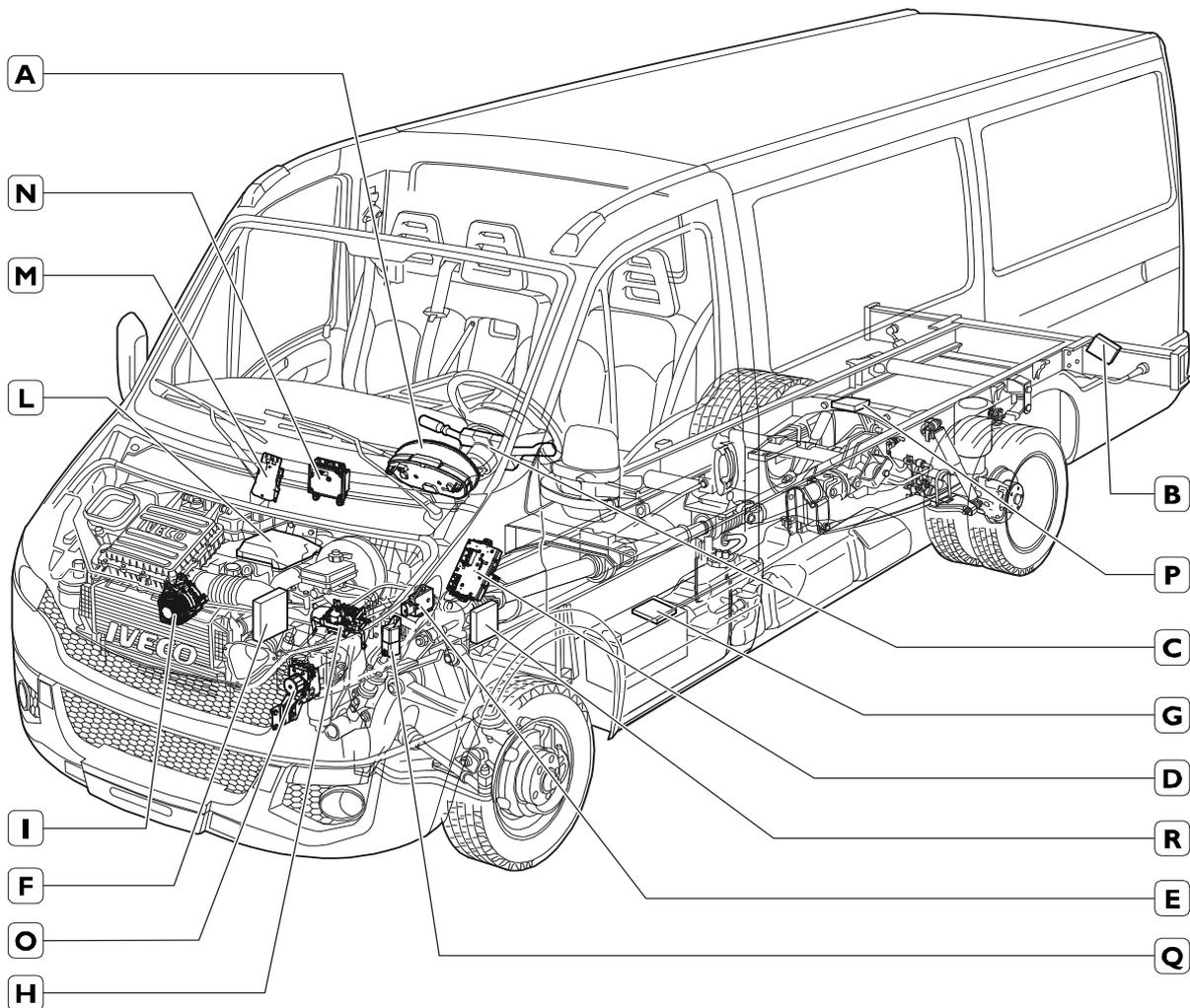
**Einbaulage Steuergeräte**



208934

**Abbildung I**

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Instrumententafel</li> <li>B. Steuergerät Anhänger</li> <li>C. Lenkstockschalter und Zündschalter</li> <li>D. Body Computer</li> <li>E. Ölsteuergerät</li> <li>F. Motor-Steuergerät "ECM"</li> <li>G. CBA1-Steuergerät an der Batterie</li> <li>H. CBA2-Steuergerät im Motorraum</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>I. Steuergerät des automatisierten Getriebes am Fahrgestell</li> <li>L. SCM-Anschlusseinheit (Motor)</li> <li>M. Expansionsmodul "EM"</li> <li>N. Steuergerät Airbag</li> <li>O. ABS/ESP-Steuergerät</li> <li>P. ECAS Electronic Control Air Suspension (elektronisch gesteuerte Luftfederung)</li> </ul> |
|---|--|



208934

Abbildung I

Q. Steuergerät Glühkerzen

R. Steuergerät automatisiertes Getriebe

## 5.2 STECKVERBINDER FÜR FAHRZEUGAUSSTATTER

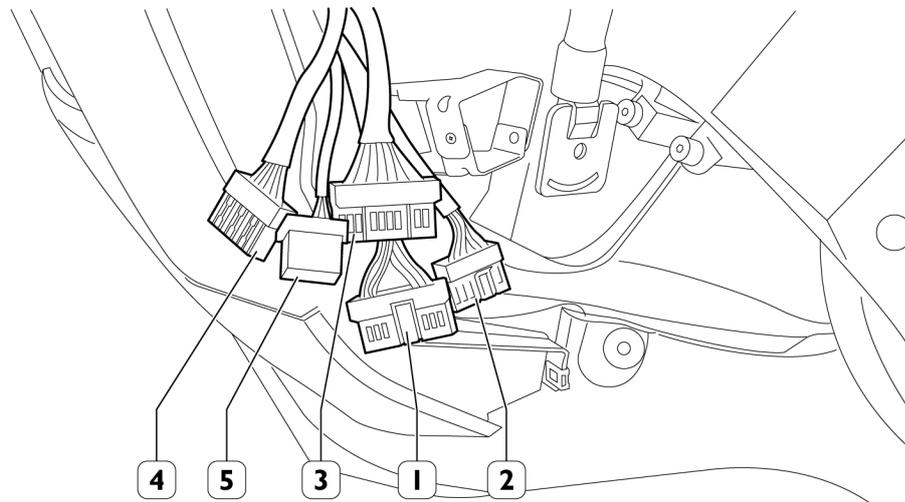
**Anmerkung** Unter Berücksichtigung der vielfältigen Fahrzeugausführungen und der damit verbundenen Verkabelung wird hier darauf hingewiesen, dass die hier angegebenen Anweisungen nur die Grundaussführung der Elektroanlage betreffen; Für mehr spezifische Anweisungen ist bei Bedarf der IVECO-Kundendienst anzusprechen.

Im Fahrzeugelektrik sind spezifische Steckverbinder vorgesehen, um den Anschluss mit den vom Fahrzeugausstatter angebrachten Aufbauten zu ermöglichen; Der Zugang zu diesen Steckverbindern erlaubt, die funktionelle Unversehrtheit der Anlage und die Gültigkeit der Garantie zu wahren.

Die Standard-Steckverbinder sind die Nr. 61071A und 72075A, mit dem Fahrerhaus-Armaturenbrett-kabel zusammenschaltet, die durch Öffnen der beifahrerseitigen Ablagefachklappe zugänglich werden (siehe Abbildung 2).



- **Signalentnahmen vom Fahrzeug zum Auf-/Umbau müssen über Dioden, Relais und zweckmäßige Kabelstränge übertragen werden. Jeder Direktanschluss zu den Steckverbindern 61071A und 72075A ist strikt verboten, und führt zum Verfall der Garantie.**

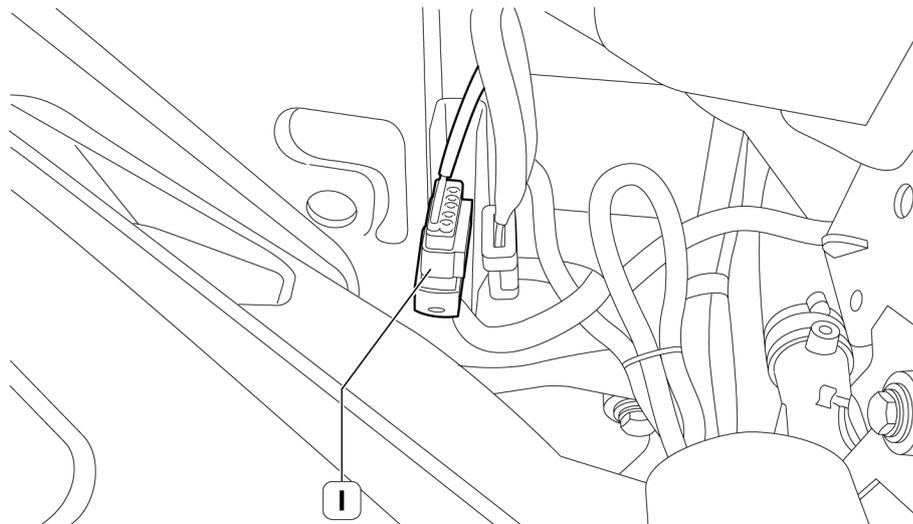


230823 **Abbildung 2**

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1. Steckverbinder für Ausstatter 61071A | 4. Steckverbinder EM 72075B |
| 2. Steckverbinder für Ausstatter 72075A | 5. Steckverbinder EM 72071  |
| 3. Steckverbinder EM 61071B             |                             |

Falls das Fahrzeug zur Installation des Expansionsmoduls vorgerüstet ist, verfügt die Anlage im Fahrerhaus auch über die Steckverbinder 61071B, 72071, 72075B (Abbildung 2), und zusätzlich auch über den Steckverbinder ST13 im Motorraum links (siehe Abbildung 3).

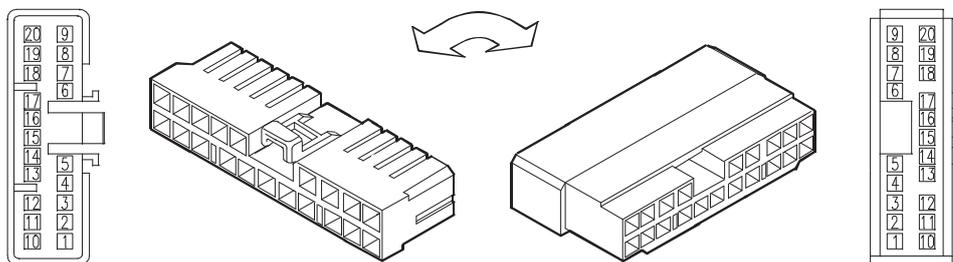
Die Funktionen dieser Steckverbinder sind im spezifischen Abschnitt 7 dieses Handbuchs beschrieben.



230828 **Abbildung 3**

- 1. Steckverbinder ST13

## 20-poliger Ausstatter-Steckverbinder, blau (61071A)



Auf dem Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker)

Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)

Tabelle 5.1

Code	Beschreibung
500314820 EZ	Kontaktstecker für 0,35 bis 0,5mm-Kabel
500314824 EZ	Kontaktstecker für 0,75 bis 1,5mm <sup>2</sup> -Kabel
504005092 EZ	Kontaktstecker für 2,5 bis mm <sup>2</sup> -Kabel

Tabelle 5.2 - Grundfunktionen vom Steckverbinder 61071A

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Signal	Angeschlossen an	Anmerkungen
1	Motorstart	8888	Eingang max. 20 mA	BCM A/19	Der Motor springt bei im Zündschloss gedrehtem Zündschlüssel (K15 ON) <sup>(1)</sup> vom selbst an +12 V = Motorstart Offener Stromkreis = keine Handlung
2	Motor wird abgestellt	9903	Eingang max. 10 mA	BCM F/22	Der Motor wird nur bei Fahrgeschwindigkeit < 4 km/h <sup>(2)</sup> abgestellt + 12 V = Motorstopp Offener Stromkreis = keine Handlung
3	Betriebsbremse	1176	Ausgang max. 500 mA (mit Entkopplungsdiode)	BCM D/57	+12 V = Bremse aktiviert kein Signal = Bremse nicht aktiviert
4	Bei stillstehendem Fahrzeug	0000	Ausgang max. 500 mA (mit Entkopplungsdiode)	BCM H/32	Masse = stehendes Fahrzeug kein Signal = Fahrzeug steht nicht
5	Feststellbremse	6662	Ausgang max. 500 mA (mit Entkopplungsdiode)	BCM F/44	Masse = Feststellbremse eingelegt <sup>(3)</sup> kein Signal = Feststellbremse nicht eingelegt
6	Pluspol der Batterie	7772	max 15 A	BCM UND/19	Durch eine Sicherung geschützter Plusleiter am Body Computer - F33
7	Einschaltung der Standlichter	3320	Ausgang max. 500 mA	vom BCM verwaltetes Relais	Bei aufleuchtenden Standlichter wird ein Plusignal <sup>(4)</sup> erhalten +12 V = Standlichter aktiv kein Signal = Standlichter nicht aktiv
8	Reserviert				<sup>(5)</sup>

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Signal	Angeschlossen an	Anmerkungen
9	Betätigung der Kupplung	9273	Ausgang max. 500 mA (mit Entkopplungsdiode)	EDC K/44 (FIC Euro6) EDC K/43 (FIA Euro5) EDC K/75 (FIC Euro5)	+12 V = Kupplung eingelegt Offener Stromkreis = Kupplung ausgekuppelt
10	Einlegen des Rückwärtsgangs	2268	Ausgang max. 100 mA (mit Entkopplungsdiode)	BCM C/17	+12 V = Rückwärtsgang eingelegt <sup>(6)</sup> kein Signal = Rückwärtsgang nicht eingelegt
11	Pluspol geschaltetes Plus	8879	Ausgang 5 A	BCM G/12	Durch eine am Body Computer vorhandene Sicherung - F49 geschütztes Zündungsplus
12	Cruise Control Command	8156	n.a.	BCM H/56	Tempomat-Schnittstelle (Cruise Control) <sup>(7)</sup>
13	Bezugsmasse Teiler Cruise Control Command	0000	n.a.	BCM H/45	Masse für Tempomat-Schnittstelle
14	Reserviert				
15	Reserviert				
16	Reserviert				
17	Masse	0000	Ausgang max. 15 A		Masseanschluss
18	Reserviert				
19	Reserviert				
20	Reserviert				

**(1) Das Fahrzeug führt keine Sicherheitskontrolle aus. Das Fahrzeug verhindert den Motorstart bei eingelegtem Gang nicht, und überwacht das Loslassen des Kupplungspedals auch nicht. Der Fahrzeugausstatter muss die notwendigen, vorbeugenden Maßnahmen treffen, um unbewusste Fahrzeugbewegungen zu verhindern.**

**Der Motorstartbefehl muss dauernd aktiv sein, bis der Motor anspringt.**

Der Motor kann nur bei im Zündschloss eingestecktem und gedrehtem Zündschlüssel (K15 ON).

Wenn das Remote-Signal K15 vom Pin 5 des Steckverbinders 72075A aktiviert wird, und der Zündschlüssel dann in das Zündschloss (K15 ON) eingesteckt wird, wird der Motorstart gesperrt und ein Wegfahrsperrfehler angemeldet. Beide Remote-Signale K15 und K15 ON sind in diesem Fall zu löschen.

Ist der Vorgang erfolgreich abgeschlossen, bleibt er für den ganzen Zyklus K15 ON gültig, was dem Fahrzeugausstatter erlaubt, den Motor mehrmals abzustellen und neu zu starten, bis das K15 aktiv bleibt.

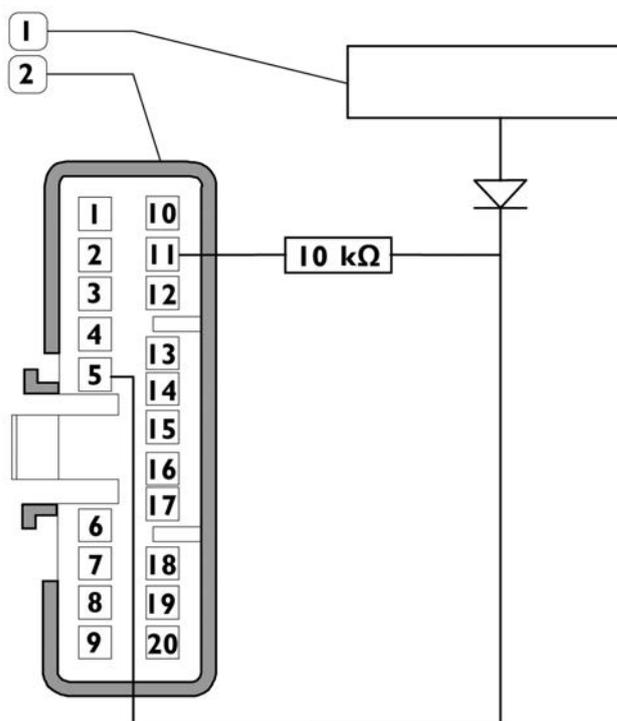
Der Anlasser wird nur bei NICHT laufendem Motor aktiviert.

**(2) Das Abstellen des Motors ist nur bei stillstehendem Fahrzeug oder bei Fahrgeschwindigkeit < 4 km/h erlaubt.**

Der Motor-Stoppbefehl muss dauernd aktiv sein, bis der Motor abgestellt wird.

**(3) Zeigt das Signal "Feststellbremse eingelegt" die Meldung "Masse" an, ist die Feststellbremse nicht vollständig losgelassen. Deswegen kann ein restliches Bremsmoment an der Hinterachse noch vorhanden sein. IVECO empfiehlt, das Signal nicht als Meldung für stillstehendes Fahrzeug zu verwenden.**

Es ist obligatorisch, einen Pull-Up-Widerstand von 10 kOhm zwischen 61071A / Pin 11 (Signal K15) und 61071A / Pin 05 wie in Abbildung 5 dargestellt einzuschalten.



230048

Abbildung 5

1. Ausstattung

2. Steckverbinder 61071A

(4) Das Ausgangssignal der Begrenzungsleuchten kann auch aus den Steckverbinder am Fahrgestell ST38 entnommen werden. Bei Bedarf ist der Kapitel 5.4 – Abschnitt "Unterbringung der Seitenbegrenzungsleuchten (Side Marker Lamps) nachzuschlagen ( ➔ Seite 47)".

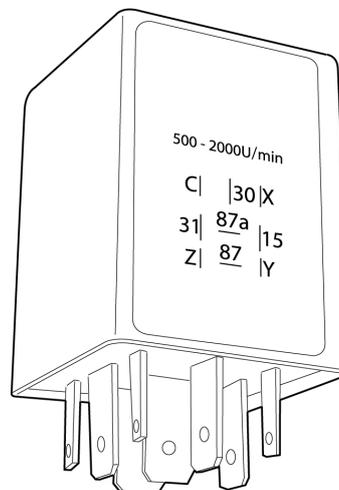
(5) Am 20-poligen Steckverbinder 61071A ist das D+ Signal nicht verfügbar.

IVECO empfiehlt deshalb die Verwendung eines Relais, das die Motordrehzahl von der Klemme 10 des 12-poligen Steckverbinders 72075A "ablesen" kann (siehe Beispiel in Abbildung 6).

Diese Relais ist so einzustellen, dass bei einer Motordrehzahl >400 UpM einen 12V-Ausgang aktiviert wird, der als D+ Signal verwendet werden kann.

Die Drehzahlschwelle, bei der das Signal vorhanden sein muss, ist von 400 bis 2000 UpM einstellbar und kann auch für andere Anwendungen gebraucht werden, die ein Motordrehzahlsignal verlangen.

**Falls der UpM-Ausgang des Steckverbinders 72075A / Pin 10 kein Signal liefert, muss die ECM-Programmierung aktualisiert werden; Der IVECO-Kundendienst ist zu diesem Zweck anzusprechen.**



230049

Abbildung 6

**Anschluss:**

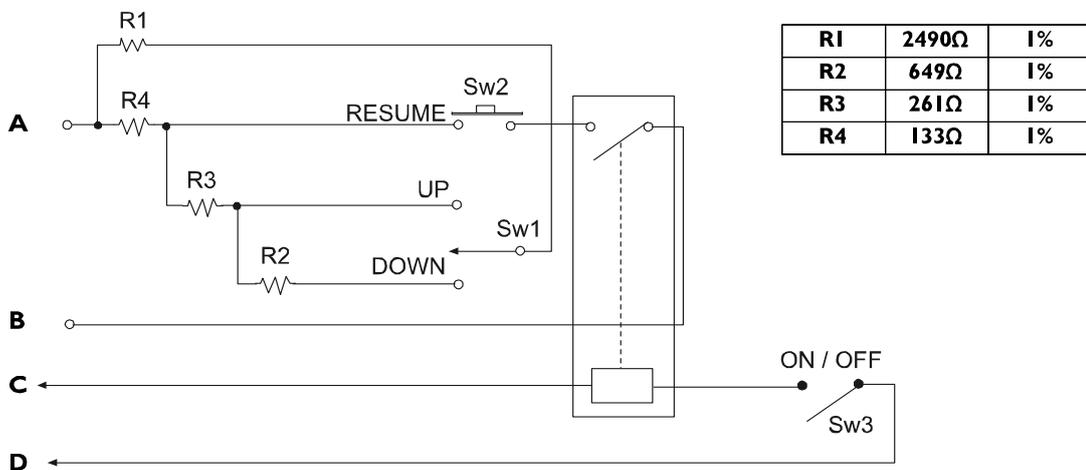
- X: Nicht verwendet
- Y: Signaleingang Steckverbinder 72075A / Pin 10
- Z: Nicht verwendet
- C: Nicht verwendet
- 15: Nicht verwendet
- 30: Gemeinsamer Plusleiter Steckverbinder 61071A / Pin 11
- 31: Minusleiter Steckverbinder 61071A / Pin 17
- 87: Normalerweise geöffnet (Schließer), als "D+ Signal" zu verwenden
- 87a: Normalerweise geschlossen (Öffner)
- Nennspannung : 9 ÷ 15 V
- Maximaler Umschaltstrom: 10 A
- Betriebsstrom: 10 ÷ 100 mA
- Navi-Schutz: IP52

<sup>(6)</sup> Bei Fahrzeugen in Hi-MATIC-Version, die Angaben in Appendix C ( Seite 9) beachten

<sup>(7)</sup> Nur in Verbindung mit dem "Tempomat" Sonderwunsch (Cruise Control) gestützt.

Die Widerstände sind zwischen Pin 12 und Pin 13 anzuschließen. Je nach Widerstandswert können verschiedene Funktionen aktiviert werden:

- R = 2490 Ohm: CC bleibt aktive, wie all die PTO-Betriebsmodi (wichtig für Fahrzeuge ohne Cruise Control "Tempomat")
- R = 649 Ohm SET+: Die Drehzahl steigt um +50 UpM nach jedem Impuls (nur bei still stehendem Fahrzeug) oder je nach Geschwindigkeitsregelung vom CC (nur bei V > 30 km/h)
- R = 261 Ohm SET-: Die Drehzahl sinkt um -50 UpM nach jedem Impuls (nur bei still stehendem Fahrzeug) oder je nach Geschwindigkeitsregelung vom CC (nur bei V > 30 km/h)
- R = 133 Ohm RES: Aktivierung von ISC-MEMO-Drehzahl oder Wiedereinstellung der im CC gespeicherten Geschwindigkeit

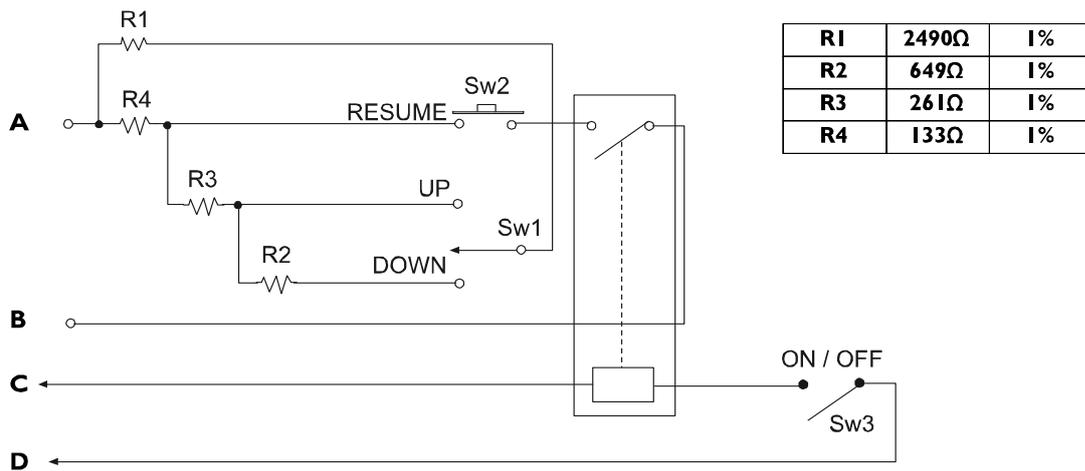


208225 **Abbildung 7**

A. Stift 12 20-poliger Ausstatter-Steckverbinder

B. Stift 13 20-poliger Ausstatter-Steckverbinder (Masse)

## 5.2 STECKVERBINDER FÜR FAHRZEUGAUSSTATTER



208225

Abbildung 7

C. Pin 4 20-poliger Ausstatter-Steckverbinder (Masse bei  $V=0$ )

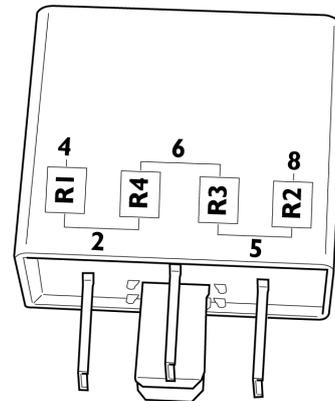
D. Stift 11 20-poliger Ausstatter-Steckverbinder (+15)

Zu diesem Zweck empfiehlt IVECO ein Relais anzuwenden, das die Verwendung der gleichen Funktionen erlaubt, die am Lenkstockschalterhebel verfügbar sind.

Es ist somit unbedingt erforderlich, dass der "Tempomat"-Sonderwunsch (Cruise Control) bei beiden Systemen, ECM und BCM, konfiguriert wird.

Es ist außerdem zu berücksichtigen, dass der Fahrer den Tempomatschalter am Lenkstockhebel auf OFF stellen muss, sonst werden die Außenbefehle ignoriert.

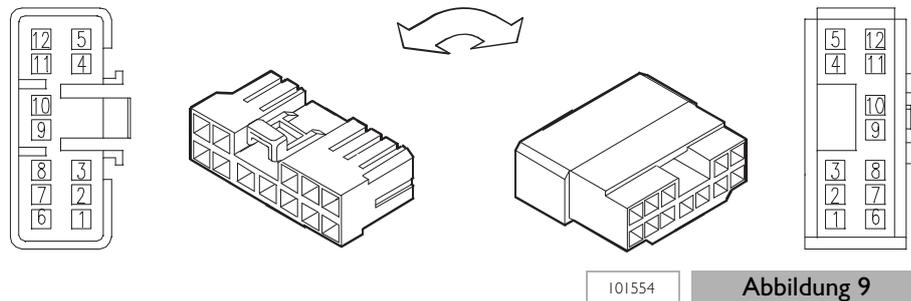
Funktion	Notwendige Abkürzung	
CC Resume	Stift 2	Pin 6
CC Set-	Stift 2	Pin 8
CC Set+	Stift 2	Pin 5
CC ON	Stift 2	Stift 4



230050

Abbildung 8

**12-poliger Ausstatter-Steckverbinder, schwarz (72075A)**



Auf dem Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker)

Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)

**Tabelle 5.3**

Code	Beschreibung
500314820 EZ	Kontaktstecker für 0,35 bis 0,5mm <sup>2</sup> -Kabel
500314824 EZ	Kontaktstecker für 0,75 bis 1,5mm <sup>2</sup> -Kabel
504005092 EZ	Kontaktstecker für 2,5 bis mm <sup>2</sup> -Kabel

**Tabelle 5.4 - Grundfunktionen vom Steckverbinder 72075A**

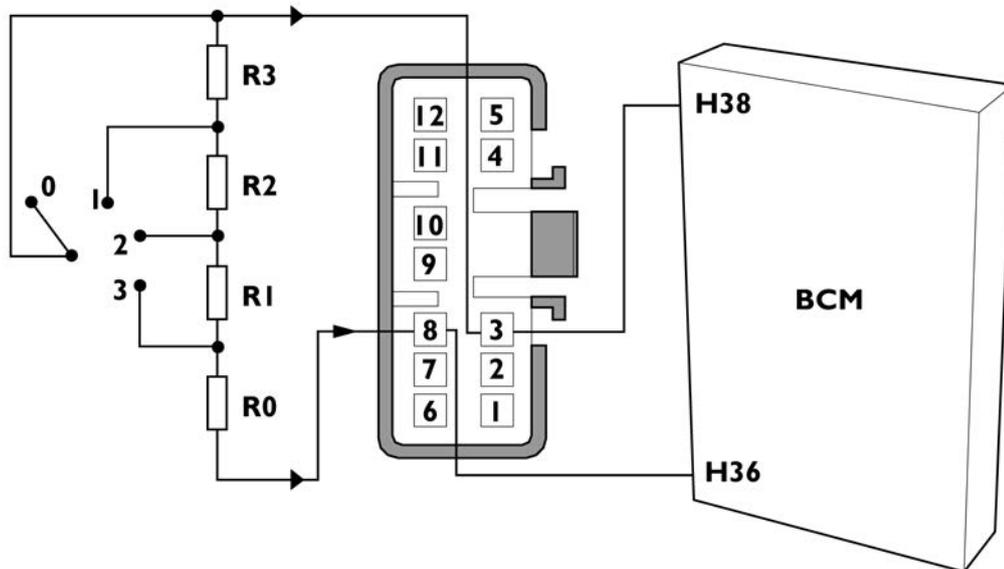
Pin	Beschreibung	Kabel-code	Signal	Angeschlossen an	Anmerkungen
1	2. Geschwindigkeitsbegrenzer	0000	Eingang max. 10 mA	BCM H/41	Aktivierung des 2. Geschwindigkeitsbegrenzers (30 km/h Default-Geschwindigkeit) <sup>(1)</sup> Mindestwert 10 km/h, vom Kundendienst einstellbar Masse = 2. Geschwindigkeitsbegrenzer aktiviert Offener Stromkreis = keine Tätigkeit
2	Programmierbarer Geschwindigkeitsbegrenzer	9968	Eingang max. 10 mA	EDC K/22	Aktivierung des programmierbaren Geschwindigkeitsbegrenzers Masse = programmierbarer Geschwindigkeitsbegrenzer aktiviert Offener Stromkreis = keine Tätigkeit
3	Masse Multiple-State-Switch	0000	n.a.	BCM H/38	Masse für EDC <sup>(2)</sup> Multiple State Switch Pin 8
4	Geschwindigkeitssignal (B7)	5517		BCM D/56	Einschaltung von 5k $\Omega$ -Pull-Up <sup>(3)</sup> obligatorisch K15-Signal von 61071A/Pin 11 verwenden Impulssignal, siehe Beschreibung Tachografsignal B7
5	K15 Remote	8879	Eingang max. 500 mA	BCM G/02	Legt man ein Plus an, simuliert man die erste Schlüsseldrehung (Schlüssel auf ON). Es werden nur die Primärlasten versorgt, es ist jedoch kein Fremdstarten des Fahrzeugs möglich, da der Fahrzeugschlüssel nicht erkannt wird. <sup>(4)</sup> +12 V = Aktivierung des K15 Remote Offener Stromkreis = keine Tätigkeit
6	Signal PTO I in Betrieb	6993	Eingang max. 10 mA	EM X3/08	PTO I Feedback Masse = PTO I eingelegt Offener Kreis = PTO I nicht eingelegt
7	Hupe	0000	Ausgang max. 10 mA	B/28 BCM D/51	Fernaktivierung des Warnsummers Masse = Hupe ein Offener Stromkreis = keine Tätigkeit
8	Mehrfachschalter	0000	n.a.	BCM H/36	ISC-Eingang (Idle Speed Control) Betriebsmodus 1/2/3 <sup>(2)</sup> Bemerkung: Nach jedem Motorstart muss der ISC-Betriebsmodus wieder aktiviert werden.

Pin	Beschreibung	Kabelcode	Signal	Angeschlossen an	Anmerkungen
9	Reserviert				
10	Motordrehzahl (U/min)	5587	n.a.	EDC K/70 (FIC Euro6) EDC K/52 (FIA Euro5) EDC K/48 (FIC Euro5)	Motordrehzahlsignal <sup>(9)</sup> 4 Impulse/Umdrehung
11	Notschaltersteuerung OFF	7772	10 mA	Batterieverteiler Pin 2	Beim Vorhandensein vom elektrischen TGC (Hauptstromschalter) (Opt. 2546) +12V = Notschalteraktivierung OFF Offener Stromkreis = keine Tätigkeit Für Einzelheiten die Betriebs- und Wartungsanleitung nachschlagen
12	TGC-Steuerung On	7772	10 mA	Batterieverteiler Pin 3	Beim Vorhandensein vom elektrischen TGC (Opt. 2546) +12V = TGC-Aktivierung Offener Stromkreis = keine Tätigkeit Für Einzelheiten die Betriebs- und Wartungsanleitung nachschlagen

<sup>(1)</sup> Will man den Einstellwert des 2. Geschwindigkeitsbegrenzers mithilfe des bei IVECO-Kundendienst vorhandenen Instruments ändern, sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Genauigkeit des Geschwindigkeitsbegrenzers wird bei niedrigen Fahrgeschwindigkeiten reduziert.
- Die Genauigkeit des Geschwindigkeitsbegrenzers wird bei niedrigen Motordrehzahlen reduziert: Es sind insbesondere unter 1000 UpM Interferenzen mit dem Motor-Leerlaufdrehzahlregler möglich.
- Der Geschwindigkeitsbegrenzer darf nur in 1 Gang oder in Rückwärtsgang verwendet werden.
- Der Geschwindigkeitsbegrenzer mit Geschwindigkeitsstufen je von 1 km/h kann vom IVECO-Kundendienst eingestellt werden.
- Die Funktionsfähigkeit des Geschwindigkeitsbegrenzers muss für jede Anwendung seitens des Fahrzeugausstatters überprüft werden, der die Verantwortung übernimmt, die spezifischen Betriebs- und Wartungsanleitungen bereitzustellen.

<sup>(2)</sup> Die Signale zum Multiple-State-Switch können auch gleichzeitig mit Anforderungen auftreten, die aus dem Expansionsmodul durch CANopen (Objekt 0x2001, Sub 0x0C) oder durch die Aktivierung von "PTO1/PTO2/PTO3 Memo Speed" kommen. Bei Gleichzeitigkeit hat der höchste Wert Vorrang.



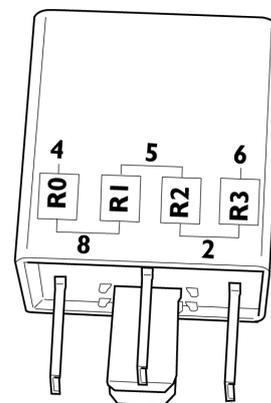
230827 **Abbildung 10**

Widerstandswert [Ohm]	R0	R1	R2	R3
	120	390	900	2900

Zu diesem Zweck empfiehlt IVECO ein (nicht mit dem der Tempomat-Schnittstelle identisches) Relais anzuwenden, das die Verwendung der gleichen Funktionen erlaubt, die am Lenkstockschalterhebel verfügbar sind.

Es ist somit unbedingt erforderlich, dass der "Tempomat"-Sonderwunsch (Cruise Control) bei beiden Systemen, ECM und BCM, konfiguriert wird.

Es ist außerdem zu berücksichtigen, dass der Fahrer den Tempomatschalter am Lenkstockhebel auf OFF stellen muss, sonst werden die Außenbefehle ignoriert.



230826 **Abbildung 11**

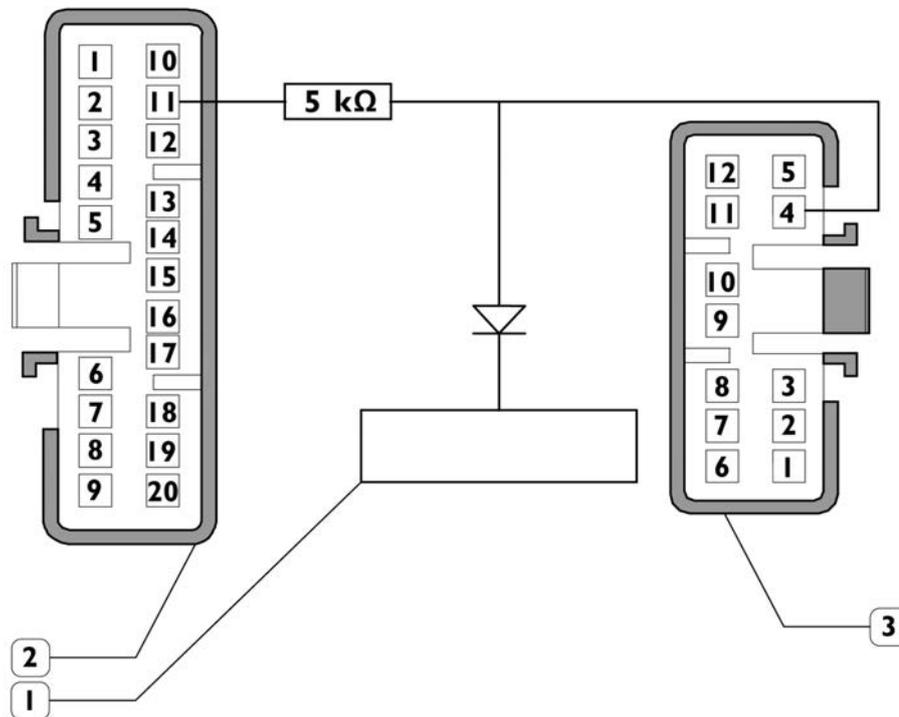
Funktion	Notwendige Abkürzung	
ISC Mode 1	Stift 2	Pin 6
ISC Mode 2	Pin 5	Pin 6
ISC Mode 3	Pin 8	Pin 6

<sup>(3)</sup> Es ist obligatorisch, einen Pull-Up-Widerstand von 5 kΩ wie auch eine Diode wie in Abbildung 12 dargestellt einzuschalten.

Der Pull-Up-Widerstand und die Diode müssen vom Fahrzeugausstatter eingebaut werden.

Der Widerstand muss zwischen 72075A / Pin 4 und 61071A / Pin 11 geschaltet werden.

Ohne Pull-Up-Widerstand ist kein B7-Signal verfügbar.



230825

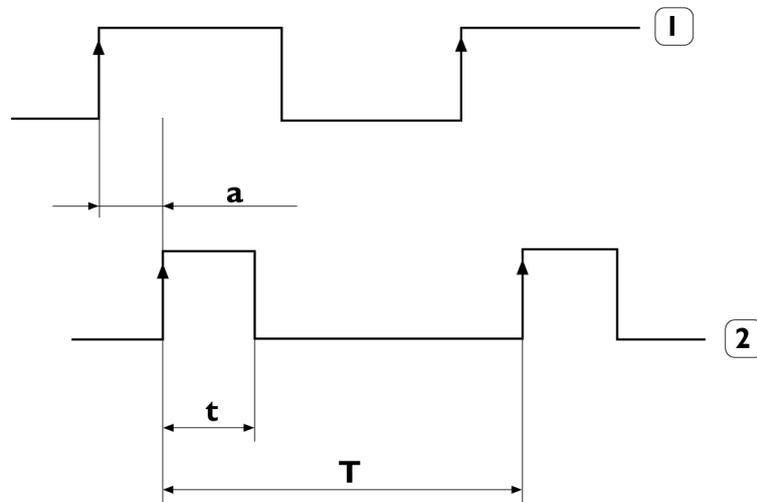
Abbildung 12

1. Ausstattung
2. Steckverbinder 61071A
3. Steckverbinder 72075A

Der B7-Ausgang liefert ein Geschwindigkeitssignal nach [ISO 16844-2].

**Tabelle 5.5 - Eigenschaften des Tachosignals**

Funktion	Parameter	min	max	Maßeinheit	Anmerkungen
Tachografausgang B7	Spannung $U_{low}$		1.5	V	$I = 1 \text{ mA}$
	Spannung $U_{high}$	5.5		V	$I = 1 \text{ mA}$
	Frequenz (1/T)		1.6	kHz	Rechteckwelle
	Impulsdauer (t)	0.64	4	ms	



230830

Abbildung 13

1. Geschwindigkeitssignal (Klemme B3) des am Reduktionsgetriebe eingebauten Wegsensors

2. Form und Zeitdiagramm des Impuls-Geschwindigkeitssignals (Klemme B7) vom Tachograf  
a. Impulsverzögerung: max 40  $\mu$ s  $\pm$  10  $\mu$ s jitter

#### (4) ACHTUNG:

**Bei aktiviertem KI5-Remote-Befehl, falls der Bediener den Zündschlüssel bei laufendem Motor abzieht, würde der Motor nicht abgestellt, und die Fahrzeugbewegung bei blockierter Lenkung ermöglicht. Daher:**

- **Der KI5-Remote-Befehl darf bei laufendem Motor nie aktiviert werden.**
- **Analog dazu, um unbeabsichtigte Fahrzeugbewegungen bei eingelegtem Gang zu vermeiden, muss der Motorbetrieb aktiviertem KI5-Remote-Befehl gesperrt werden.**

Sollte trotzdem der Motorbetrieb noch möglich sein, empfiehlt IVECO die vom Expansionsmodul (falls vorhanden) angebotene RunLock-Funktion zu verwenden: Zu diesem Zweck ist das spezifische Handbuch EM 603.95.826 nachzuschlagen (das zurzeit gerade aktualisiert wird).

Es wird darauf hingewiesen, dass wegen der Wegfahrsperrung kann der Motor ohne eingesteckten Zündschlüssel nicht angelassen werden.

#### (5) Motordrehzahlsignal

Das Motordrehzahlsignal ist ein Rechteckwellen-Signal.

Die Eigenschaften des Motordrehzahlsignals sind:

- Nr. 4 Impulse pro Kurbelwellenumdrehung;
- Frequenzbereich 0 ÷ 400 Hz (entspricht 0 ÷ 6000 UpM);
- Fester 50%-ger Duty-Cycle.

**Tabelle 5.6a - Eigenschaften vom Motordrehzahlsignal für FIA**

Eigenschaften	Bedingung	Mindestwert	Höchstwert	Maßeinheit
C_EMI		1,2	1,8	nF
C_IO		1,2	2,3	nF
I_Out			1,5	A
I_Out_SC			3	A
I_Leak_Off			10	μA
I_Out_Diag			980	μA
V_OC		2,04	2,99	V
V_THR		2,52	3,05	V
V_Out_Low			1,5	V
R_ON			1	Ω
UND_Clamp			20	mJ
V_Out_Clamp			60	V
R_Load_Diag			7,09	kΩ

**Tabelle 5.6b - Eigenschaften vom Motordrehzahlsignal für FIC Euro VI**

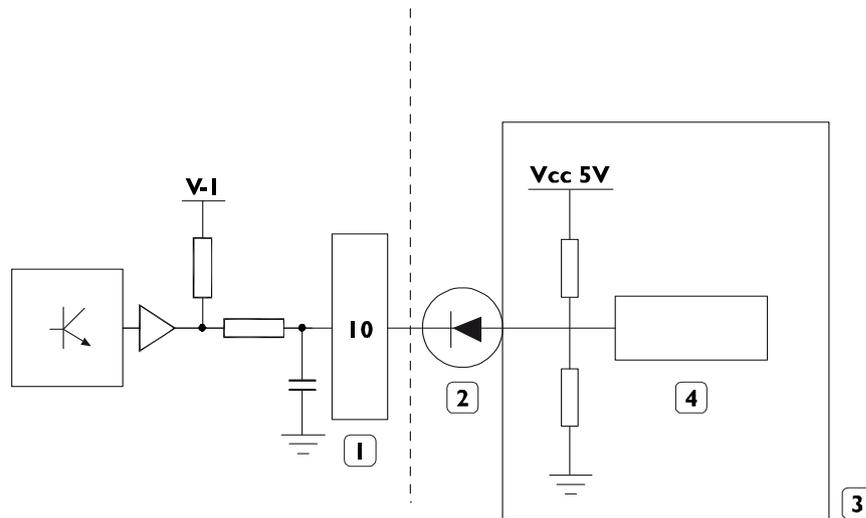
Eigenschaften	Bedingung	Mindestwert	Höchstwert	Maßeinheit
C_EMI		3,76	5,64	nF
C_IO		3,76	5,78	nF
I_Out			45,7	mA
I_Out_SC			116	mA
I_Leak_Off			5	μA
I_Out_Diag		-4,82	0,45	mA
V_Out_Low			1,11	V
R_ON			22,1	Ω
t_Fall		1	1	μs

**Tabelle 5.6c - Eigenschaften vom Motordrehzahlsignal für FIC Euro VI**

Eigenschaften	Bedingung	Mindestwert	Höchstwert	Maßeinheit
C_EMI		3,76	5,64	nF
C_IO		3,76	6,14	nF
I_Out			2,2	A
I_Out_SC			4	A
I_Leak_Off			20	μA
I_Out_Diag			980	μA
V_OC		3,23	3,77	V
V_THR		4,7	5,4	V
V_Out_Low			1,76	V
R_ON			800	mΩ
UND_Clamp			4	mJ
V_Out_Clamp			60	V
R_Load_Diag			4,69	kΩ

**Legende:**

- C\_EMI: EMI-Kapazität an den Steckverbinderklemmen
- C\_IO: Kapazität zwischen Ein- und Ausgang (im Fall von Ausgangsstufe: C\_IO ist nur bei ausgeschalteter Ausgangsstufe gültig)
- I\_Out: Ausgangsstrom
- I\_Out\_SC: Ausgangsstrom
- I\_Leak\_Off: Stromverlust, wenn das ECU nicht mehr versorgt wird
- I\_Out\_Diag: Stromverlust bei versorgtem ECU, aber bei nicht mehr versorgtem PS. Dieser Parameter beschreibt die Fähigkeit der Hardware, einen Diagnosestrom zu liefern. Das aktuelle Vorhandensein des Diagnosestroms ist von der Software-Konfiguration abhängig
- V\_OC: Spannung zwischen CON\_PIN und Masse bei offenem Kreis
- V\_THR: Schwellspannung offene Last
- V\_Out: Ausgangsspannung
- V\_Out\_High: Ausgangsspannung, Niveau HIGH
- V\_Out\_Low: Ausgangsspannung, Niveau LOW
- R\_ON: Ausgangswiderstand ON
- E\_Clamp: Energie an den Ausgangsklemmen
- V\_Out\_Clamp: Spannung an den Ausgangsklemmen
- R\_Load-Diag: Max. diagnostizierbarer Belastungswiderstand
- t\_Fall: Signal-Ausfallzeit von 90% bis 10%



208224 **Abbildung 14**

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Ausstatter-Steckverbinder</li> <li>2. OBLIGATORISCHE Trenndiode</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>3. Schnittstelle durch den Planer des Signalprozessors zu bewerkstelligen</li> <li>4. Signalprozessor</li> </ul> |
|--|---|

Der Ausstatter muss eine spezielle Trenndiode einbauen, um einen Abfall der Spannung  $V_{ON}$  zu verhindern.

Der Konstrukteur des Signalgebers muss am Eingang die gleiche Schnittstelle garantieren, die durch eine maximale Spannung  $V_{CC\ max}$  von 5 V und "Pull-Up / Pull-Down" dargestellt wird, um die Spannungen  $V_{ON}$  nicht zu reduzieren, und um die von der Fahrzeug-Schnittstelle erzwungenen Ansprechzeit zu erhöhen.

## 5.3 ELEKTRONISCHE STEUERGERÄTE

### Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit elektronischen Steuergeräten

Um dauerhafte Schäden oder die Funktionsbeeinträchtigung der Steuergeräte des Fahrzeugs zu vermeiden, Folgendes beachten:

- Darauf achten, dass beim Anschließen und Trennen der Batterieklemmen Spannungen entstehen, die Störungen an den elektronischen Systemen und an den Fahrzeugssteuergeräten verursachen könnten;
- die Steckverbinder nie von den Steuergeräten abziehen bzw. anstecken während der Motor läuft oder die Steuergeräte unter Spannung stehen;
- sollten gewisse Eingriffe Temperaturen über 80 °C erfordern, die elektronischen Steuergeräte zuvor abklemmen.
- unbedingt vermeiden, ein Schnellladegerät als Starthilfe zu benutzen, weil dadurch Schäden an der Elektronik und insbesondere an den für Zündung und Kraftstoffzufuhr zuständigen Steuergeräten entstehen können;
- die über elektronische Steuergeräte versorgten Bauteile niemals direkt mit der Nennspannung des Fahrzeugs über Behelfskabel versorgen;
- die mit einem Metallgehäuse ausgestatteten Steuergeräte mittels Schraube oder Bolzen an die Masse der Anlage anschließen, falls nicht anders vorgeschrieben.

Vor Schweißarbeiten am Fahrgestell mit einem Lichtbogenschweißgerät müssen Sie:

- CBA1 von der positiven Batterieklemme trennen und nicht mit Fahrgestellmasse verbinden;
- den Verbinder von den Steuergeräten trennen;
- das Steuergerät vom Fahrgestell abnehmen (bei Schweißarbeiten in der Nähe des Steuergeräts);
- die Schweißarbeiten mit Gleichstrom durchführen;
- das Schweißgerät möglichst nah bei der Schweißstelle erden;
- die Batteriekabel nicht parallel zu den elektrischen Fahrzeugkabeln verlegen.



- **Nur Sicherungen mit den für die jeweilige Funktion vorgeschriebenen Eigenschaften. IN KEINEM FALL SICHERUNGEN MIT HÖHERER LEISTUNG ALS DIE VORGESCHRIEBENE VERWENDEN. Die Sicherungen nur bei Zündschlüssel auf Stellung Aus und abgeschalteten Verbrauchern.**

Bei Arbeiten an der Elektroanlage des Fahrzeugs muss nach deren Fertigstellung der ursprüngliche Zustand der Verkabelungen (Wege, Schutzmaßnahmen, Schellen) wiederhergestellt werden, wobei **unbedingt** zu vermeiden ist, dass die Kabel Metallteile der Konstruktion berühren und dadurch beschädigt werden.

### Hinweise

Der Fahrzeugbetrieb wird durch hochentwickelte elektrische/elektronische Systeme gesteuert (wie ABS, EDC usw.).

Daher empfiehlt es sich, vor einem Einbau von zusätzlichen Heizgeräten, Nebenantrieben, Geschwindigkeitsbegrenzer, Diebstahlsicherungen, Handys, Verdichter für Kühlanlagen, welche die Funktion dieser Systeme stören könnten, die Machbarkeit des Einbaus mit IVECO abzuklären.

Ferner sind entsprechende Diagnoseprüfungen durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Anlage einwandfrei realisiert wurde.

Weitere Informationen zur elektrischen Anlage des Fahrzeugs sind in den entsprechenden Werkstatthandbüchern verfügbar.



- **Eingriffe an der Elektrik (z. B. Ausbau von Kabeln, Einbau von Zusätzlichen Kreisen, Austausch von Vorrichtungen oder Sicherungen usw.), bei denen die von IVECO erteilten Anweisungen nicht befolgt oder die von unqualifiziertem Personal durchgeführt werden, können schwere Schäden an den Steuergeräten verursachen und die Fahrsicherheit beeinträchtigen.**



- ▶ **Nicht vorschriftmäßig durchgeführte Eingriffe auf die Elektrik können schwere Beschädigungen als Folge haben (z.B. Kurzschlüsse mit möglichen Brandgefahr bis zur Zerstörung des Fahrzeugs), und können außerdem IVECO berechtigen, die vertraglichen Garantieansprüche außer Kraft zu setzen.**



- ▶ **Es ist strikt verboten, die CAN-Leitungen zu ändern oder anders anzuschließen, die sind als absolut unberührbar zu berücksichtigen. Eventuelle Diagnose- und Wartungseingriffe dürfen ausschließlich von befugtem Personal mit von IVECO zugelassenen Geräten vorgenommen werden.**

**Anmerkung** Jede Abweichung von den Einbaurichtlinien bedarf einer schriftlichen Genehmigung durch IVECO.

Die Nichtbeachtung der obigen Vorschriften bewirkt den Verfall der Garantie.

### Trennen der Steuergeräte



- ▶ **Eingriffe an der Anlage (z. B. Ausbau Kabelstrang, Realisierung zusätzlicher Kreise, Austausch von Geräten, Sicherungen usw.), bei denen die von IVECO erteilten Angaben nicht befolgt oder die von unqualifiziertem Personal durchgeführt werden, können schwere Schäden an den Bordanlagen (Steuergeräte, Verkabelungen usw.) verursachen sowie die Fahrsicherheit und die Funktionstüchtigkeit des Fahrzeugs beeinträchtigen. Dadurch können erhebliche, von der vertragsmäßigen Garantie nicht gedeckte Schäden (z. B. Kurzschlüsse mit Brandgefahr und Ausbrennen des Fahrzeugs) entstehen.**

Um ein Steuergerät zu trennen, das folgende Verfahren genau befolgen:

- Den Schlüssel im Zündschloss auf OFF drehen und herausziehen;
- eventuelle Zusatzzeigergeräte abschalten und auf das Ende des Waschzyklus warten (die Kontrollleuchte am entsprechenden Schalter erlischt);
- den TGC öffnen (Hauptstromschütz)
- Die Leistungskabel von der Batterie abklemmen, zuerst am negativen und danach am positiven Pol;
- das Steuergerät trennen.

### Verlegung von Steuergeräten

IVECO rät von Umbauten ab, bei denen eine Verlegung der Steuergeräte erforderlich ist. Falls es sich jedoch nicht vermeiden lässt, Folgendes beachten:

- Die Steuergeräte müssen am Fahrgestell oder am Fahrerhaus der ursprünglichen Befestigungen entsprechend eingebaut werden (dafür vorgesehener Bügel). Das Gerät darf nicht in Bezug auf das Fahrgestell gedreht werden, um Funktionsstörungen zu vermeiden (z.B. Wassereintritte). Daher muss auch die ursprüngliche Ausrichtung beibehalten werden;
- Eine Anbringung der Steuergeräte am Hilfsrahmen ist nicht zulässig;
- Die Verkleidung muss immer wieder installiert werden;
- die Steuergeräte sind vor Stößen durch Trümmer oder Steine zu schützen, die von der Fahrbahn aufgewirbelt werden.

## 5.4 ELEKTRISCHE ANLAGE: EINGRIFFE UND STROMANSCHLÜSSE

### Allgemeines

Die Fahrzeuge funktionieren normalerweise mit einer elektrischen Anlage mit 12 V.

Der Rahmen ist die Masse (er dient als Rückleiter des Stroms zwischen den daran angeordneten Bauteilen und der Energiequelle Batterien/Lichtmaschine) und daran ist der Minuspol der Batterien und der Komponenten angeschlossen, wenn dafür keine isolierte Rückkehr vorgesehen ist.

Die Installation zusätzlicher Geräte oder zusätzlicher Schaltkreise muss unter Beachtung der nachstehenden Angaben ausgeführt werden. Je nach Komplexität des Eingriffs müssen geeignete Unterlagen (z.B. Schaltplan) erstellt werden, die dem Fahrzeug zugeordnet werden müssen.

Durch die Benutzung von Kabeln und Anschlüssen mit Farben/Codes, die denen entsprechen, die am Original-Fahrzeug benutzt werden, wird die Installation korrekter und eventuelle Reparatureingriffe sind dann einfacher.

Für einen effizienten und korrekten Einsatz der elektrischen Anlage sind spezielle Anschlussstellen für zusätzliche Anlagen vorgesehen. Diese Maßnahme ist zur Verhinderung jeglicher Änderung am Grundplan erforderlich, um die Funktionstüchtigkeit und somit die Fahrzeuggarantie aufrechtzuerhalten.

**Anmerkung** Weitere Informationen zur elektrischen Anlage des Fahrzeugs sind im Werkstatthandbuch NEUER DAILY, Druckerzeugnis Nr. 603.95.722, verfügbar.

Das Handbuch steht beim Kundendienstnetz zur Verfügung und kann auch beim Verkaufsbüro angefordert werden.

### Vorsichtsmaßnahmen für Eingriffe an der Anlage



- ▶ **Eingriffe an der Anlage (z. B. Ausbau Kabelstrang, Realisierung zusätzlicher Kreise, Austausch von Geräten, Sicherungen usw.), bei denen die von IVECO erteilten Angaben nicht befolgt oder die von unqualifiziertem Personal durchgeführt werden, können schwere Schäden an den Bordanlagen (Steuergeräte, Verkabelungen usw.) verursachen sowie die Fahrsicherheit und die Funktionstüchtigkeit des Fahrzeugs beeinträchtigen. Dadurch können erhebliche, von der vertragsmäßigen Garantie nicht gedeckte Schäden (z. B. Kurzschlüsse mit Brandgefahr und Ausbrennen des Fahrzeugs) entstehen.**

Vor dem Ausbau von elektrischen und/oder elektronischen Bauteilen zuerst das Massekabel vom Minuspol der Batterie abklemmen, dann das Pluskabel.

Um Schäden an der elektrischen Anlage des Fahrzeuges zu vermeiden, müssen die Anweisungen des Kabelherstellers genau befolgt werden.

- Die Kabel müssen den geeigneten Durchmesser für die Last und Positionierung dieser Last im Fahrzeug haben.
  - Die Leistungskabel (+ direkt) müssen:
    - einzeln in die Wellrohre (mit geeignetem Durchmesser) eingezogen und nicht zusammen mit anderen Signal- und Massekabeln verlegt;
    - mindestens 100 mm (Bezugswert = 150 mm) von Hitzequellen (Turbine, Motor, Abgaskrümmer, usw.) entfernt positioniert werden;
    - mindestens 50 mm von Chemiemittelbehältern entfernt positioniert werden (z.B. Batterien, usw.);
    - in einem Abstand von mindestens 50 mm von den beweglichen Organen positioniert werden.
  - Der Kabelverlauf muss mit Bügeln und speziellen naheliegenden Schellen verlegt werden, um hängende Teile zu vermeiden und die Installation nach Reparaturen oder Eingriffen wieder herstellen zu können.
  - Die Kabel müssen den geeigneten Durchmesser für die Last und Positionierung dieser Last im Fahrzeug haben.
  - Der Durchgang von Kabeln in Bohrungen und an den Blechrändern muss neben dem Wellrohr auch durch Dichtungen der Kabeldurchführungen abgesichert werden
- Es ist verboten, den Rahmen für die Durchführung von Kabeln zu durchbohren.

- Das Wellrohr muss das komplette Kabel schützen und (mit durch Wärmeeinwirkung schrumpfende Materialien oder Klebeband) an den Gummihauben an den Klemmen angeschlossen werden.
- Alle Plusklemmen und Kabelenden müssen durch Gummihauben geschützt werden (hermetisch in den Bereichen, die atmosphärischen Einwirkungen oder eventuellen Wasseransammlungen ausgesetzt sind).

Sicherungen mit der vorgeschriebenen Leistung für die spezielle Funktion benutzen. Niemals Sicherungen mit einer höheren Leistung einsetzen.

Den ursprünglichen Zustand der Verkabelungen wieder herstellen (Verlauf, Schutzvorrichtungen, Schellen) und dabei absolut vermeiden, dass das Kabel mit Metalloberflächen des Aufbaus in Berührung kommt, welche Schäden verursachen könnten.

### Vorsichtsmaßnahmen für Eingriffe am Fahrgestell

Für die Eingriffe am Fahrgestell, um die elektrische Anlage, deren Geräte und Masseanschlüsse zu schützen, müssen die Vorsichtsmaßnahmen im Kapitel 2.1 - Abschnitt "Spezielle Vorsichtsmaßnahmen" (► Seite 5) und im Kapitel 2.3 - Abschnitt „Vorsichtsmaßnahmen“ (► Seite 14) beachtet werden.

Werden zusätzliche Geräte angebracht, die dies verlangen, muss die Installation von Schutzdioden für eventuelle induktive Stromspitzen vorgesehen werden.

Das Massesignal von den analogen Sensoren darf nur am speziellen Empfänger verkabelt werden; Weitere Masseanschlüsse könnten das Ausgangssignal dieser Sensoren verfälschen.

Der Kabelstrang für die elektronischen Bauteile mit niedriger Signal-Intensität muss parallel zur Bezugs-Metallfläche verlegt werden, d.h. anliegend an der Struktur des Rahmens/Fahrerhauses, um die parasitären Kapazitäten auf ein Minimum zu beschränken; Den Verlauf des zusätzlichen Kabelstrangs vom existierenden Kabelstrang so weit wie möglich distanzieren.

Die hinzugefügten Anlagen müssen mit absoluter Sorgfalt an der Masse der Anlage angeschlossen werden (siehe Kapitel 5.4 - Abschnitt „Massepunkte“ (► Seite 23)); Die entsprechenden Kabel dürfen nicht neben den schon existierenden elektronischen Schaltkreisen des Fahrzeuges verlegt werden, um elektromagnetischen Störungen vorzubeugen.

Sicherstellen, dass die Verkabelungen der elektronischen Geräte (Länge, Leitertyp, Anordnung, Befestigung, Anschluss der Abschirmung, usw.) den von IVECO ursprünglich vorgesehenen Vorgaben entsprechen.

Nach eventuellen Eingriffen muss die Original-Anlage sorgfältig wieder instand gesetzt werden.

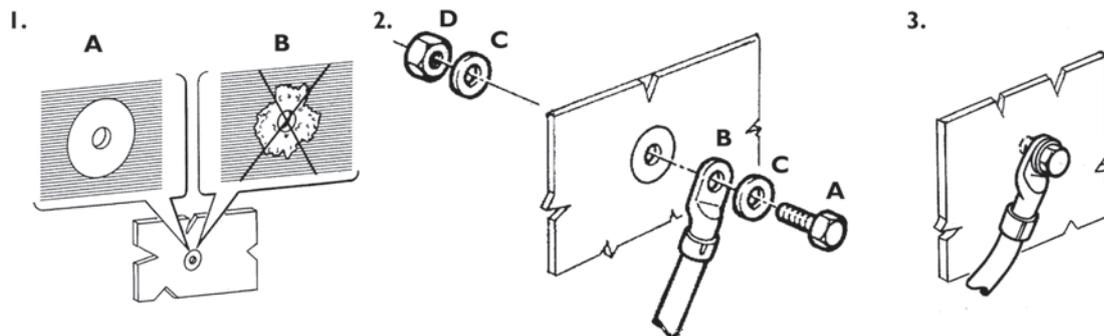
### Massepunkte

Grundsätzlich sind Änderungen an den Original-Masseanschlüssen des Fahrzeugs nicht zulässig; sollte es sich dennoch als notwendig erweisen, diese Anschlüsse zu verlegen oder zusätzliche Massepunkte zu erstellen, sollten möglicherweise bereits am Fahrgestell vorhandene Löcher verwendet werden. Dabei ist auf Folgendes zu achten:

- den Lack sowohl auf der Fahrzeugstellseite als auch auf der Klemme mittels Abschleifen oder einem geeigneten, chemischem Produkt entfernen und eine glatte Auflagefläche ohne Zackungen oder Abstufungen herstellen;
- zwischen Kabelschuh und Metallfläche einen geeigneten, elektrisch hochleitenden Lack auftragen;
- die Masse innerhalb von 5 Minuten nach Aufbringen des Lacks anschließen.

Die Standard-Massepunkte für die Erdung von Motor und Fahrgestell dürfen unter keinen Umständen für die Masseanschlüsse auf Signalebene (z. B. Sensoren oder Vorrichtungen mit geringer Leistungsaufnahme) verwendet werden.

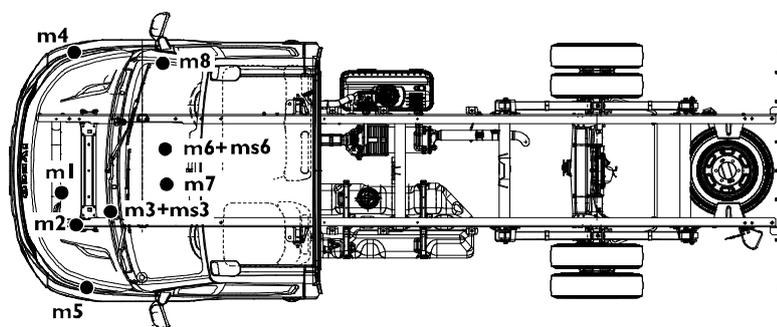
Die zusätzlichen Signalmassen müssen an anderen Stellen positioniert werden als die Leistungsmassen.



191316

Abbildung 15

1. Masseanschlüsse: (A) korrekter Anschluss; (B) falscher Anschluss
2. Korrekte Befestigung des Kabels am Massepunkt unter Verwendung von: (A) Schraube, (B) Kabelschuh, (C) Unterscheibe, (D) Mutter
3. Geerdetes Kabel

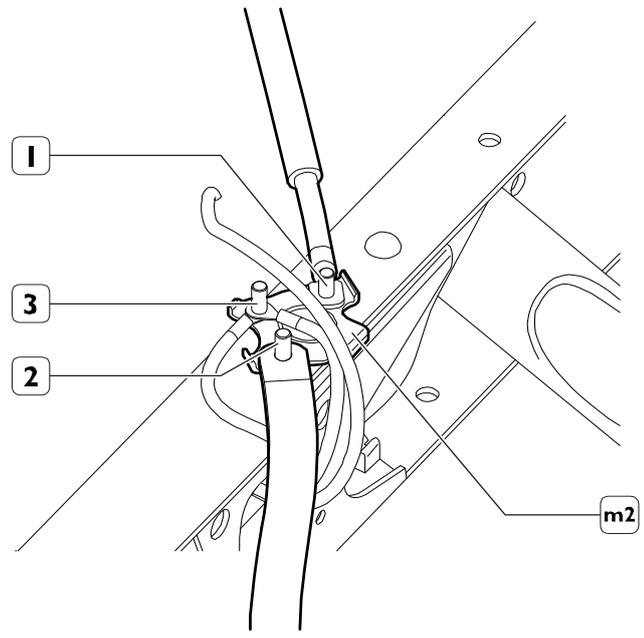


208939

Abbildung 16

#### Lage der Massepunkte am Fahrzeug

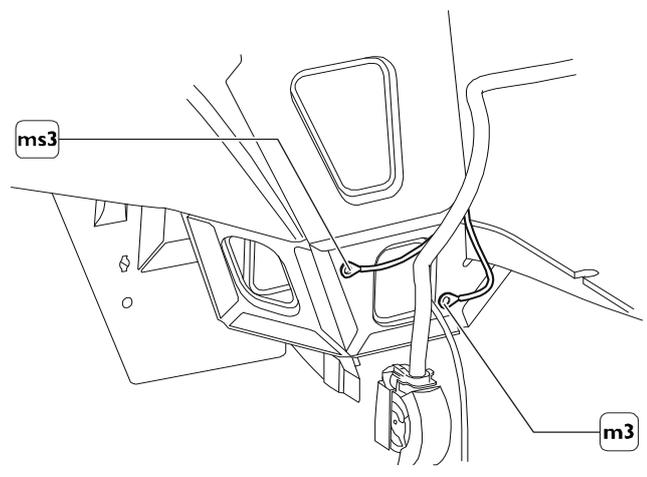
- |         |   |         |   |
|---------|---|---------|---|
| m1.     | Masse am Kurbelgehäuse                            | m5.     | Masse Motorraum nahe Scheinwerfer vorne links |
| m2.     | Masse Motorraum am linken Fahrgestell-Längsträger | m6/ms6. | Masse Kabineninnenraum mittlerer Bereich      |
| m3/ms3. | Masse Motorraum unter Servobremse                 | m7.     | Masse Kabineninnenraum mittlerer Bereich      |
| m4.     | Masse Motorraum nahe Scheinwerfer vorne rechts    | m8.     | Masse Kabineninnenraum Bereich vorne rechts   |



208940 **Abbildung 17**

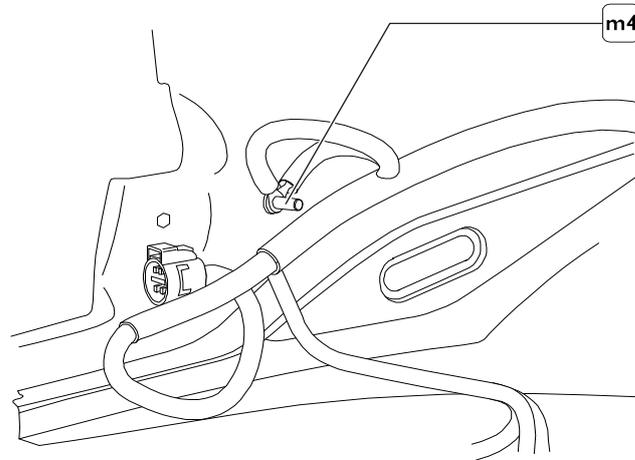
m2. Masse Motorraum am linken Fahrgestell-Längsträger

- 1. Masse Motor
- 2. Masse Batterie
- 3. Masse Fahrgestellkabel



208941 **Abbildung 18**

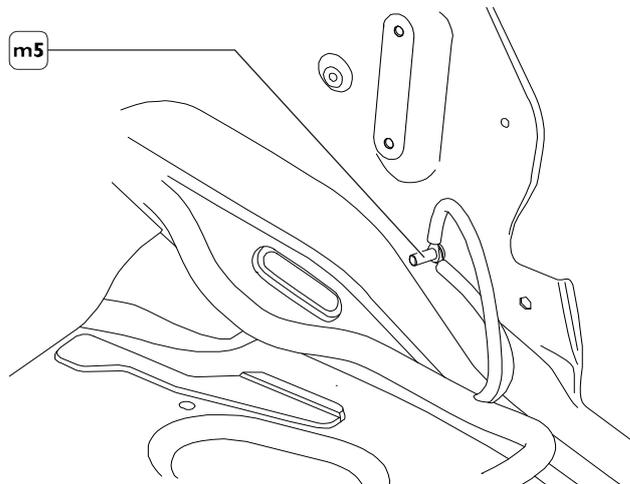
m3/ms3. Masse Leistung/Signal Motorraum unter Servobremse



208942

Abbildung 19

m4. Masse Motorraum nahe Scheinwerfer vorne rechts

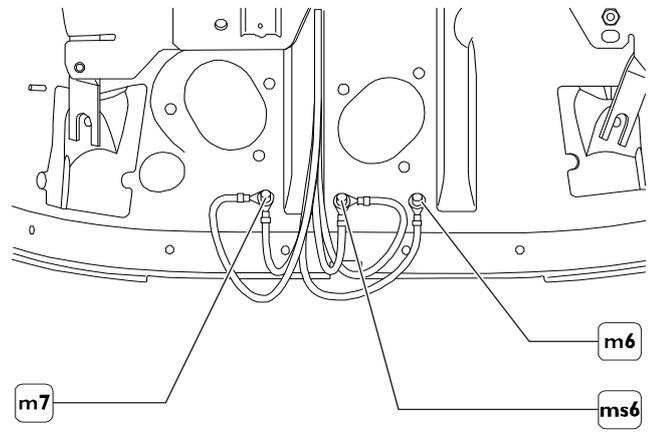


208943

Abbildung 20

m5. Masse Motorraum nahe Scheinwerfer vorne links

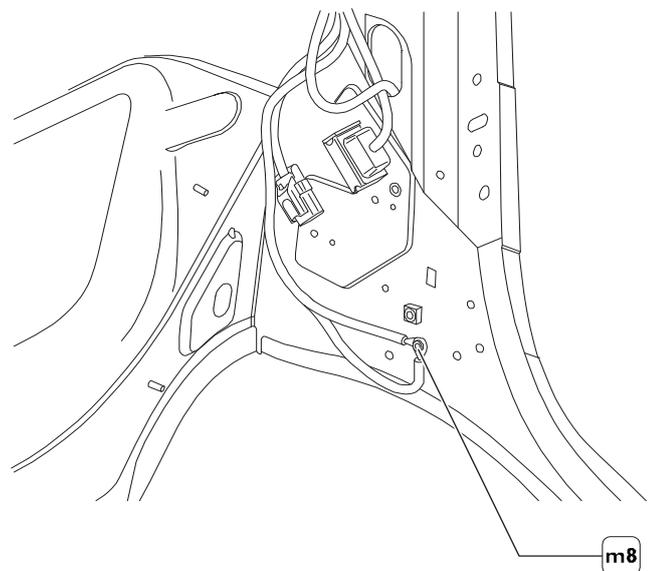
**5.4 ELEKTRISCHE ANLAGE: EINGRIFFE UND STROMANSCHLÜSSE**



208944 **Abbildung 21**

m6/ms6. Masse Leistung/Signal Fahrerhausinnenraum am mittleren Karosseriebereich unter dem Tachograf

m7. Masse Fahrerhausinnenraum am mittleren Karosseriebereich unter dem Tachograf



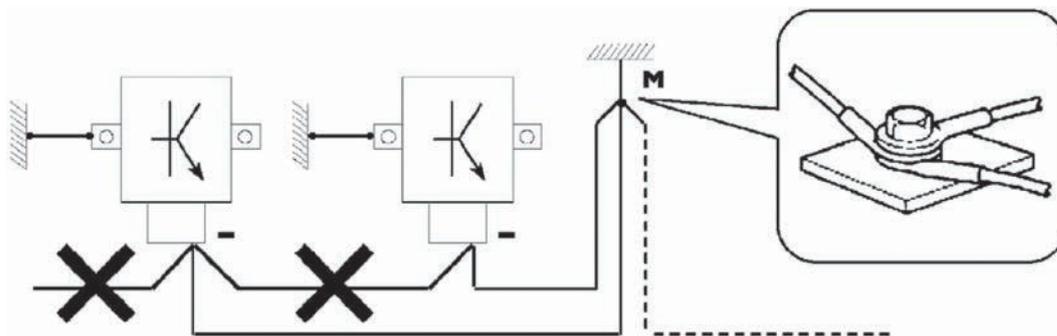
208945 **Abbildung 22**

m8. Masse Kabineninnenraum Bereich vorne rechts

Die an einen Massepunkt der Anlage angeschlossenen Minusleiter müssen möglichst kurz und in Sternschaltung miteinander verbunden sein; dabei ist darauf zu achten, dass sie ordentlich und vorschriftsmäßig festgezogen werden.

Weiterhin sollten für die elektronischen Bauteile folgende Hinweise beachtet werden:

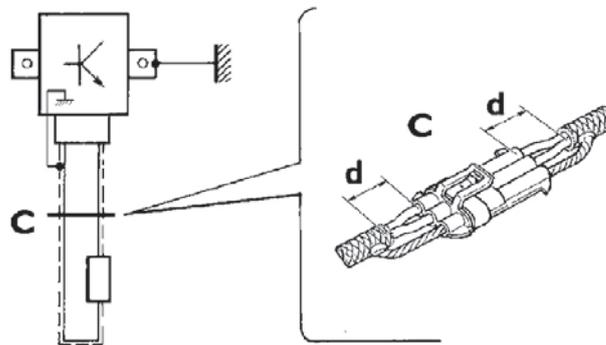
- elektronische Steuereinheiten mit Metallgehäuse müssen an die Anlagenmasse angeschlossen werden;
- die Minusleiter der elektronischen Steuergeräte müssen an dem Massepunkt der Anlage angeschlossen werden, der mit der Minusklemme der Batterie verbunden ist.
- obwohl die analogen Massen (Sensoren) nicht an die Anlagenmasse/Minusklemme der Batterie/n angeschlossen sind, müssen sie eine gute Leitfähigkeit besitzen. Demzufolge ist besondere Sorgfalt für den parasitären Widerstand der Kabelschuhe geboten: Oxidation, Falzdefekte usw.;
- das Metallgeflecht geschirmter Kreise muss ausschließlich auf der zum Steuergerät mit eingehendem Signal gerichteten Seite elektrischen Kontakt aufweisen.
- sind Verbindungsstecker vorhanden, so muss der angrenzende, nicht abgeschirmte Abschnitt möglichst kurz sein:
- die Kabel müssen parallel zur Bezugsebene und so nah wie möglich zur Fahrgestell-/Karosseriestruktur verlegt werden.



191317

Abbildung 23

Sternschaltung von Minuskabeln an Anlagenmasse



191318

Abbildung 24

Abschirmung mittels Drahhülle eines Kabels für ein elektronisches Bauteil

**Elektromagnetische Kompatibilität**

Es wird empfohlen, elektrische, elektromechanische und elektronische Geräte zu verwenden, welche die nachstehenden Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit bezüglich Störfestigkeit und Emissionen (sowohl durch Strahlung als auch durch Konduktion) erfüllen.

In 1 m Abstand von der Übertragerantenne muss die elektromagnetische Störfestigkeit für die im Fahrzeug montierten elektronischen Geräte die folgenden Werte haben:

- Störfestigkeit 50 V/m für Einrichtungen mit Sekundärfunktion (die die direkte Fahrzeugsteuerung beeinflussen), für zwischen 20 MHz und 2 GHz veränderbare Frequenzen
- Störfestigkeit 100 V/m für Einrichtungen mit Primärfunktion (die die direkte Fahrzeugsteuerung beeinflussen), für zwischen 20 MHz und 2 GHz veränderbare Frequenzen.

Der max. zulässige Wert der Einschwingspannung bei 12 V Geräteversorgung beträgt +60 V, an den Klemmen der Netznachbildung (L.I.S.N.) am Prüfstand gemessen; anderenfalls muss die Messung bei der Prüfung im Fahrzeug an der zugänglichsten Stelle unmittelbar bei der Störquelle erfolgen.

**Anmerkung** Die mit 12 V versorgten Geräte dürfen auf negative Störungen wie Spitzen von - 300 V, positive Spitzen + 100 V, Burst von +/- 150 V nicht anfällig sein.

Sie müssen bei Spannungsabfall auf 5 V in 40 ms und bei Spannungsabfall auf 0 V in 2 ms richtig funktionieren.

Außerdem müssen sie Load Dumps bis 40 V standhalten.

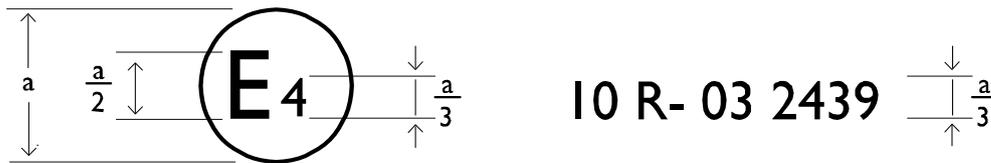
Die Höchstwerte der am Prüfstand gemessenen Abstrahlungen und der geführten, von den 12V-Geräten sowie von den anderen Vorrichtungen erzeugten Emissionen sind in der folgenden Tabelle angegeben:

**Tabelle 5.7 - Elektromagnetische Emissionswerte**

Emissionsart	Geberart	Störungsart	Messgerät	Frequenzbereich und zulässige Störungsgrenzen in dBµV/m									Maßeinheit
				150÷300 kHz	0.53÷2 MHz	5.9÷6.2 MHz	30÷54 MHz	68÷87 MHz nur Mobilfunk	76÷108 MHz nur Rundfunk	142÷175 MHz	380÷512 MHz	820÷960 MHz	
Strahlung	Antenne in einer Entfernung von 1 m	Breitband	Quasi-Spitze	63	54	35	35	24	24	24	31	37	dBµV/m
Strahlung		Breitband	Spitze	76	67	48	48	37	37	37	44	50	
Strahlung		Schmalband	Spitze	41	34	34	34	24	30	24	31	37	
Konduktion	LISN	Breitband	Quasi-Spitze	80	66	52	52	36	36	Nicht anwendbar			dBµV
Konduktion	50 Ω 5 µH	Breitband	Spitze	93	79	65	65	49	49				
Konduktion	0,11 µF	Schmalband	Spitze	70	50	45	40	30	36				

Nur elektrische/elektronische Geräte verwenden, die der UNECE-Vorschrift zur elektromagnetischen Verträglichkeit entsprechen. Es sind nur Geräte zulässig, die über ein Homologationszertifikat verfügen und mit der e-Kennzeichnung versehen sind: die CE-Kennzeichnung alleine reicht nicht aus.

Es folgt ein Beispiel hierzu einer Kennzeichnung, wie sie von der UNECE-Vorschrift IOR3 für den Fahrzeugsektor vorgesehen ist:



191312

Abbildung 25

bei  $\geq 6$  mm

Die Werte der vorigen Tabelle werden eingehalten, wenn die betreffende Vorrichtung von IVECO-Spare-Parts geliefert wurde oder gemäß den internationalen Standards ISO, VDE, CISPR zertifiziert ist.

Werden Geräte verwendet, die das Stromnetz (220V Wechselstrom) als Primär- oder Sekundäreinspeisung benutzen, ist zu prüfen, ob die Merkmale dieser Geräte den IEC-Normen entsprechen.

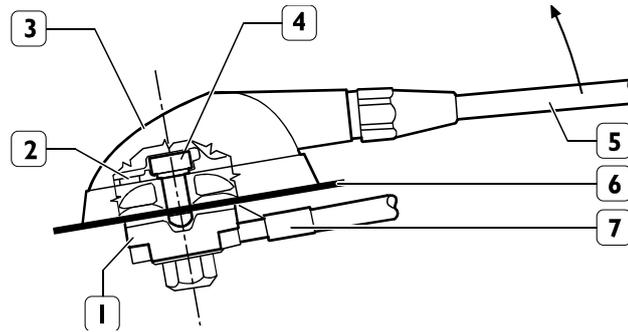
### Sende- und Empfangsgeräte

Die häufigsten Anwendungen sind:

- Amateurfunkgeräte für CB- (City Band) und 2-Meterband;
- GPS-Satelliten-Empfangs- und Navigationsgeräte.

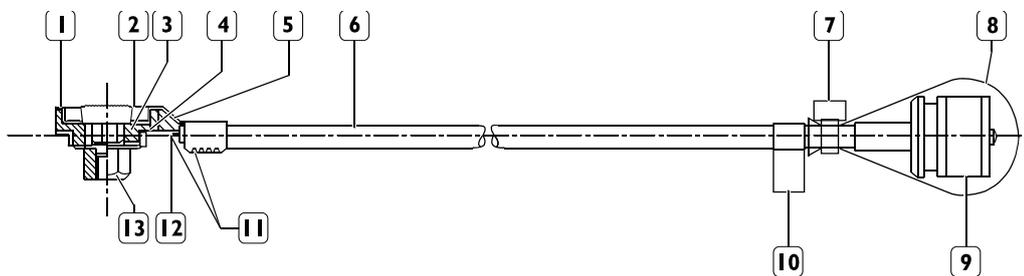
### Allgemeine Angaben

1. Die Geräte müssen laut Gesetzesvorschrift zugelassen und fest (nicht tragbar) angebracht sein.  
Die Verwendung von nicht zugelassenen Sende- und Empfangsgeräten oder der Einsatz von zusätzlichen Verstärkern kann die Funktion der elektrischen und elektronischen Ausrüstungen beeinträchtigen, mit denen das Fahrzeug normalerweise ausgestattet ist. Dies beeinträchtigt die Sicherheit des Fahrzeugs und/oder des Fahrers.
2. Zur Versorgung der Sende- und Empfangsgeräte muss die am Fahrzeug vorbereitete Anlage verwendet werden. Der Anschluss an die Klemme K30 des Steckverbinders ST40 (und an K15, falls erforderlich) muss über eine zusätzliche Sicherung erfolgen.  
Zusätzliche Versorgungsleitungen müssen unter Beachtung der richtigen Dimensionierung der Kabel und der Schutzeinrichtung ausgeführt werden.
3. Bei der Positionierung des koaxialen Antennenkabels ist Folgendes zu beachten:
  - Verwendung eines Produkts mit hoher Qualität und niedrigem Verlust mit gleicher Impedanz des Senders und der Antenne (siehe Abbildung 27);
  - Einhaltung einer angemessenen Distanz (so kurz wie möglich aber mind. 50 mm) von der vorhandenen Verkabelung oder von anderen Kabeln (Radio, Verstärker und andere elektronische Geräte) zur Vermeidung von Störungen und Funktionsbeeinträchtigungen, unter Einhaltung des Mindestabstands von der Metallstruktur der Kabine und unter Verwendung der in den Blechteilen bereits vorhandenen Löcher;
  - keine Verkürzungen oder Verlängerungen vornehmen; unnötige Knäuel, Spannungen, Biegungen und Quetschungen vermeiden.
4. Die Fahrzeugantenne muss außen am Fahrerhaus installiert werden, nach Möglichkeit auf einer großflächigen Metallhalterung; sie muss in möglichst vertikaler Stellung mit nach unten gerichtetem Anschlusskabel montiert sein. Die Montagevorschriften und die Hinweise des Herstellers sind auf jeden Fall zu beachten (siehe Abb. 26).  
Die beste Lösung ist die Installation in der Mitte des Fahrzeugdaches, da die Grundplane in alle Richtungen proportional ist. Im Fahrgastraum müssen die Sende- und Empfangsgeräte so angeordnet sein, wie in Abb. 28 dargestellt.
5. Die Qualität der Antenne, die Lage, in der sie befestigt wird, und die einwandfreie Anbindung an die Fahrzeugstruktur (Masse) sind grundlegend wichtige Faktoren, um die hohe Leistung des Sende-/Empfangsgeräts zu garantieren.



98915 **Abbildung 26**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Antennenhalterung</li> <li>2. Dichtung</li> <li>3. Feste Gelenkabdeckung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>4. Befestigungsschraube M6x8,5 (auf 2 Nm anziehen)</li> <li>5. Antenne</li> <li>6. Dach</li> <li>7. Antennen-Verlängerungskabel</li> </ul> |
|---|---|



99349 **Abbildung 27**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Antennenstecker</li> <li>2. Massestift</li> <li>3. Isolierung</li> <li>4. Signalstift</li> <li>5. Kondensator (100 pF)</li> <li>6. Kabel RG 58 (Kennimpedanz = 50 Ω)</li> <li>7. Schelle</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>8. Schutzhaube</li> <li>9. Steckverbinder (N.C. SO - 239) Seite Funkgerät</li> <li>10. Abnahmekleber</li> <li>11. Der 100pF-Kondensator wird am unteren Stift angelötet und mit dem Massegeflecht vercrimpt</li> <li>12. Der untere Stift wird an die innere Kabellitze angelötet</li> <li>13. Mutter</li> </ul> |
|---|---|

Nachstehend werden einige spezifische Angaben für jeden Gerätetyp erteilt.

**Amateurfunkgeräte für CB (27 MHz) und 2m-Band (144 MHz)**

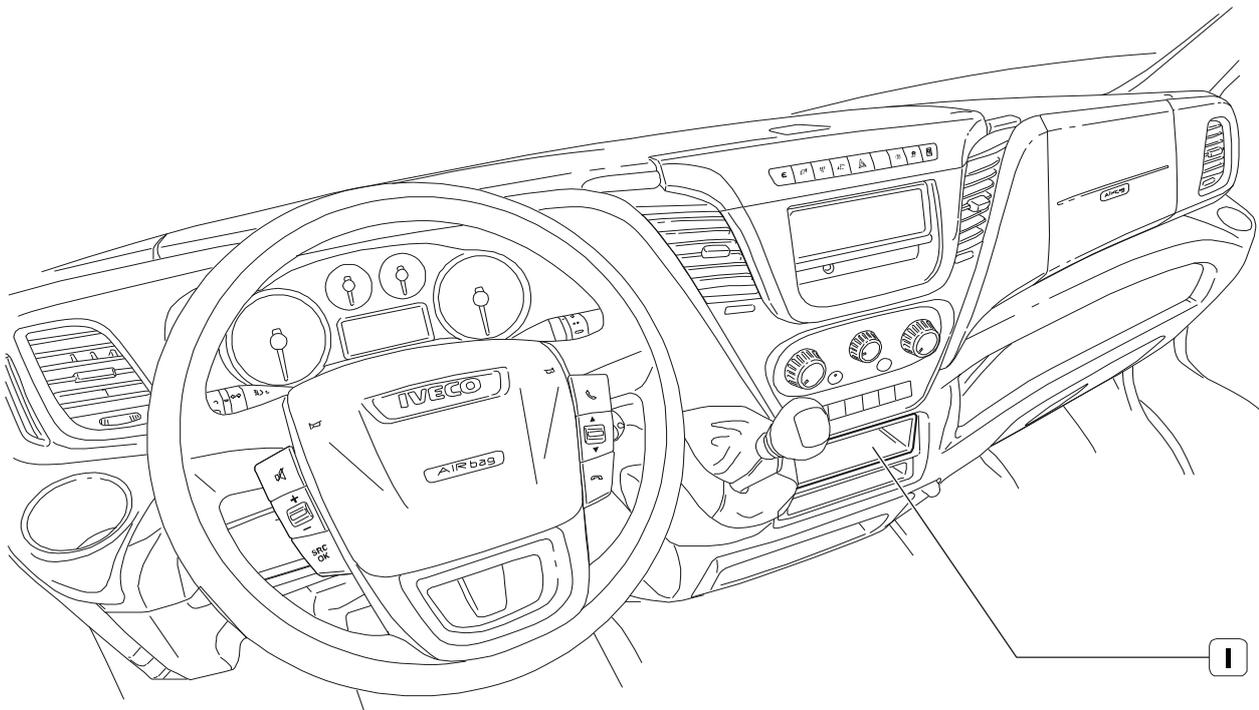
Das Sendegerät muss in einem von den anderen elektronischen Fahrzeugbauteilen getrennten Bereich installiert werden; handelt es sich um eine Impulsübertragung, muss der Abstand von den anderen Vorrichtungen min. 1 m betragen.

- Das Stehwellenverhältnis (SWR) muss möglichst bei eins liegen (1,5 wird empfohlen), während der Höchstwert 2 nicht überschreiten darf.
- Die Werte des ANTENNENGWINNS müssen so hoch wie möglich sein und ein ausreichendes Einheitlichkeitsmerkmal im Raum besitzen, das sich durch Abweichungen vom Mittelwert um zirka 1,5 dB in der typischen CB-Bandbreite (26,965-27,405 MHz) auszeichnet.
- Der Wert des BESTRAHLTEN FELDES im Fahrerhaus muss so niedrig wie möglich sein, und zwar jedenfalls < 1 V/m. In keinem Fall dürfen die von der gültigen europäischen Richtlinie vorgeschriebenen Grenzwerte überschritten werden.

Für die gute Funktionsweise des Systems und zur Bestimmung der richtigen Einstellung der Antenne wird empfohlen, auf folgende Angaben zu achten:

1. Wenn der SWR-Wert in den unteren Kanälen höher ist als in den oberen, muss die Antenne verlängert werden
2. Wenn der SWR-Wert in den oberen Kanälen höher ist als in den unteren, muss die Antenne verkürzt werden

Nach der Einstellung der Antenne ist eine erneute Kontrolle des SWR-Werts auf allen Kanälen empfehlenswert.



208937

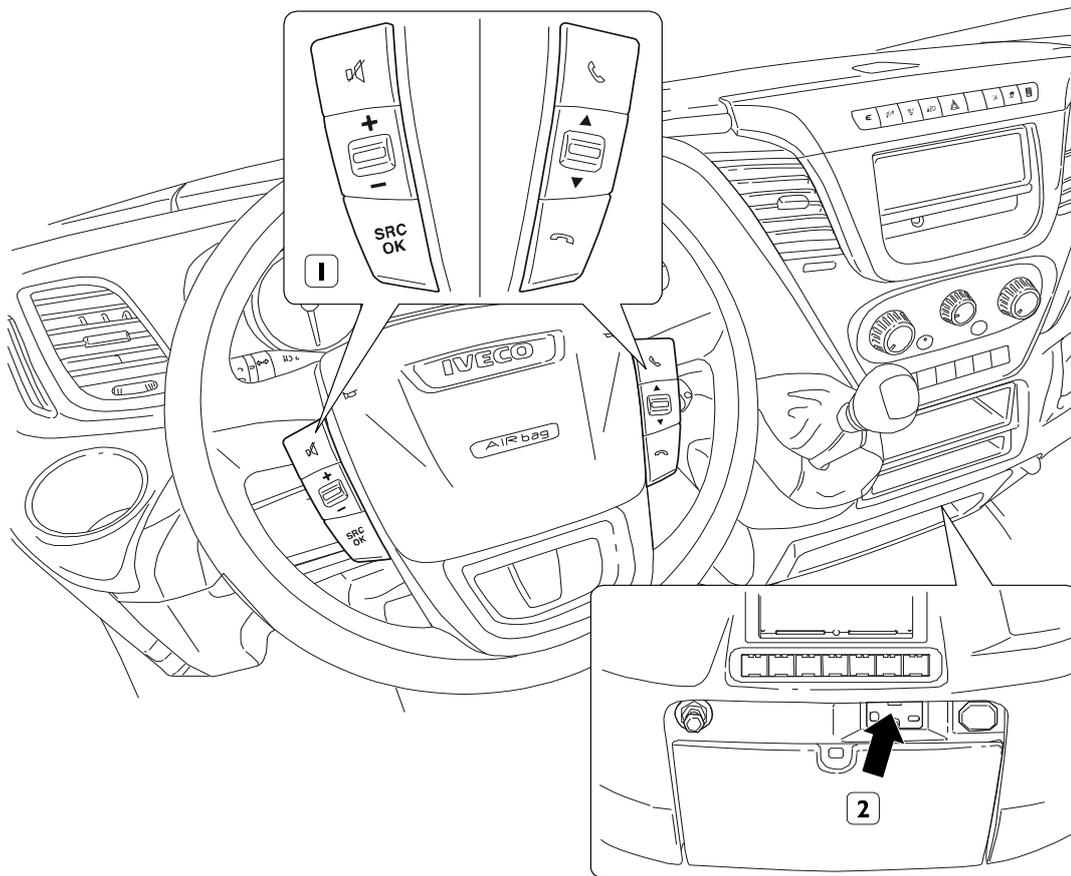
Abbildung 28

I. Lage CB-Funkgerät (City Band)

### Bluetooth-Vorrüstung

Die Bluetooth-Vorrüstung umfasst:

- ein spezielles über dem Autoradio eingebautes Steuergerät, das durch eine Kunststoffblende abgedeckt ist,
- Tasten am Lenkrad;
- Deckenleuchte mit Mikrofon;
- USB-Anschluss;
- Kabel.



208938

Abbildung 29

1. Lenkradtasten

2. USB-Anschluss

Bei den Ausführungen ohne Kabine wird die Deckenleuchte mit Mikrophon in der Kiste des Ausstattungsmaterials geliefert.

Falls für die Installation im Fahrerhaus erforderlich, kann das Mikrophon herausgenommen und wieder eingesetzt werden. Es muss auf jeden Fall an einer von Lärmquellen entfernt gelegenen Stelle und innerhalb des Empfangsbereichs angebracht werden, wie er in der folgenden Abbildung zu sehen ist.

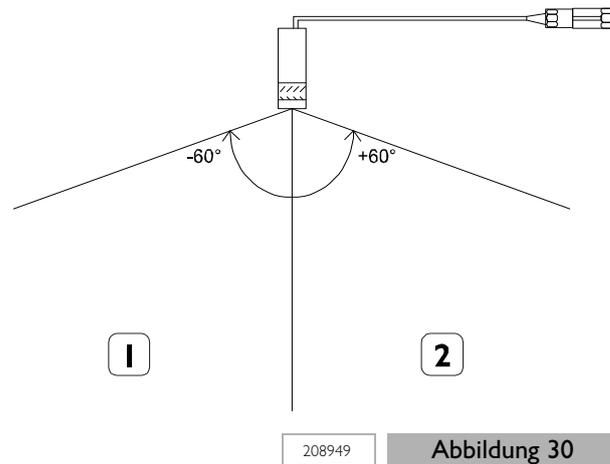


Abbildung 30

1. Fahrerseite

2. Beifahrerseite

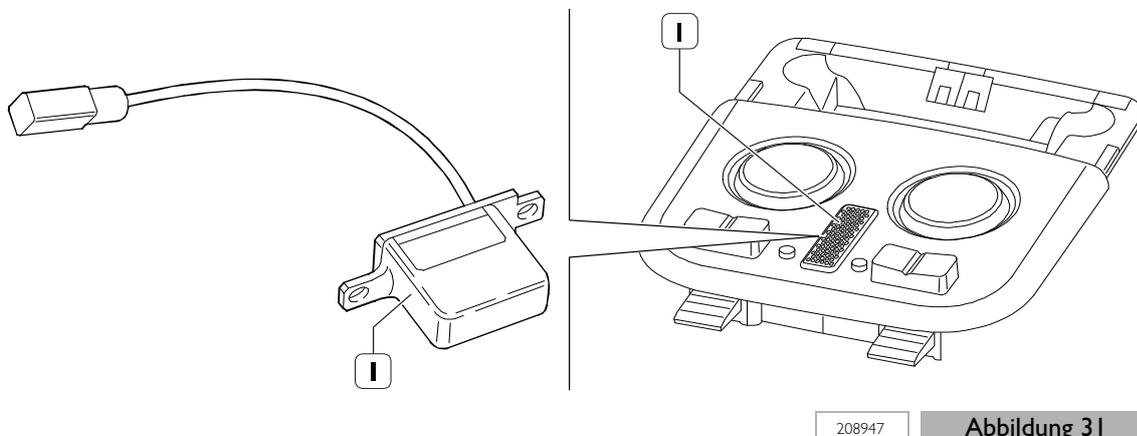


Abbildung 31

1. Bluetooth-Mikrofon

Tabelle 5.8

Pin	Beschreibung	Kabel
1	Masse	Weiß
2	Signal + V DC	Abgeschirmt

Der Anschlussstecker des Mikrofons an der Seite des Fahrerhauskabels befindet sich an den Steckern für die Deckenleuchte.

### Satelliten-Empfangs- und Navigationsgeräte GPS

Der Sender des Geräts muss in einem flachen, trockenen Bereich installiert werden, der von der Fahrzeugelektronik getrennt und vor Feuchtigkeit und Vibrationen geschützt ist; handelt es sich um eine Impulsübertragung, muss der Abstand von den anderen Vorrichtungen min. 1 m betragen.

Die GPS-Antenne muss so installiert werden, dass sie möglichst viel freie Sicht auf den Himmel hat.

Aufgrund der sehr niedrigen Leistung der vom Satelliten empfangen Signale (zirka 136 dBm) kann jedes Hindernis die Qualität und die Leistung des Empfangsgeräts beeinflussen.

Deswegen sollte Folgendes gewährleistet werden:

- ein absoluter Mindest-Sichtwinkel auf den Himmel gleich 90°,
- mindestens 30 cm Abstand von einer anderen Antenne,
- eine horizontale Lage, aber niemals unter einem zur Kabinenstruktur gehörenden Metallteil.

Außerdem:

- Das Stehwellenverhältnis (SWR) muss nahe Eins liegen (1,5 wird empfohlen), der Höchstwert darf im GPS-Frequenzbereich (1575,42 ± 1,023 MHz) 2 nicht überschreiten.
- Die Werte des ANTENNENGEWINNS müssen so hoch wie möglich sein und ein ausreichendes Merkmal des einheitlichen Raums gewährleisten, das sich durch Abweichungen vom Mittelwert um zirka 1,5 dB in der Bandbreite 1575,42 ± 1,023 MHz auszeichnet.

### Installation eines Autoradios

Die in der Betriebs- und Wartungsanleitung enthaltenen Hinweise sorgfältig beachten

### Zusatzgeräte

Sollte eine andere Spannung als die Anlagenspannung erforderlich sein, müssen die Geräte über einen entsprechenden 12-24V DC/DC-Wandler versorgt werden, sollte dieser noch nicht vorhanden sein. Die Versorgungskabel müssen so kurz wie möglich sein und Windungen (Verwicklungen) sind zu vermeiden. Der Mindestabstand von der Referenzebene muss eingehalten werden.

**Anmerkung** *Beim Einbau von Geräten, die mit den schon vorhandenen Systemen interagieren können (Retarder, Zusatzheizer, Nebenabtriebe, Klimaanlage, Automatikgetriebe, Telematik und Geschwindigkeitsbegrenzer) ist Iveco anzusprechen, um die Verträglichkeitskontrollen festzustellen.*



- **Die Verwendung von nicht zugelassenen Sende- und Empfangsgeräten oder der Einsatz von zusätzlichen Verstärkern kann die Funktionstüchtigkeit der elektrischen und elektronischen Ausrüstungen beeinträchtigen, mit denen das Fahrzeug normalerweise ausgestattet ist, und die Sicherheit des Fahrzeugs und/oder des Fahrers beeinträchtigen.**



- **Schaden, die zur Verwendung nicht zugelassenen Funkgeräte bzw. zur Anbringung zusätzlicher Verstärker zuzuschreiben sind, sind von der Garantie nicht bedeckt.**

Die Fahrzeuganlage ist so vorgesehen, dass die notwendige Leistung für die mitgelieferten Geräte geliefert werden kann. Je nach Funktion wird der jeweilige Schutz und die korrekte Abmessung der Kabel garantiert.

Die Anbringung von zusätzlichen Geräten muss geeignete Schutzvorrichtungen vorsehen und darf die Anlage nicht überlasten.

Der Masseanschluss der zusätzlichen Abnehmer muss über ein Kabel mit den geeigneten Abmessungen erfolgen. So kurz wie möglich und so verlegt, dass die eventuelle Bewegung des zusätzlichen Gerätes zum Fahrzeugrahmen möglich sind.

Wenn man Batterien mit größerer Leistung wegen der zusätzlichen Belastungen benötigt, ist es empfehlenswert, das Optional mit größeren Batterien und Lichtmaschinen anzufordern.

In jedem Fall wird empfohlen, keine Steigerung der Batteriekapazität von mehr als 20 - 30% der Maximalwerte auszuführen, die als Optional von IVECO geliefert werden, um einige Bauteile der Anlage nicht zu beschädigen (z.B. Anlasser). Wenn größere Kapazitäten notwendig sein sollten, müssen zusätzliche Batterien benutzt werden, wobei man wie nachstehend für deren Aufladung sorgen muss.

### Zusätzliche Batterien

Der Anschluss einer zusätzlichen Batterie an die Fahrzeugelektrik erfordert einen Kreis zum Trennen der Zusatzbatterie von der ursprünglichen Batterie beim Anlassen. Unter Anbetracht der neuen „intelligenten“ Ladestrategien muss die Zusatzbatterie in puncto Technologie der ursprünglich verbauten entsprechen und die gleiche Kapazität besitzen (110 Ah).

Wenn parallel zur Serienbatterie eine zusätzliche Batterie verwendet werden soll, wird der Einsatz einer stärkeren Lichtmaschine oder einer zusätzlichen Lichtmaschine empfohlen.

Es kann sich dabei um herkömmliche oder Rekombinationsbatterien handeln (AGM oder Gel).

Aufgrund der normalen chemischen Reaktion, die beim Laden Säuredämpfe erzeugt, muss die Installation die Sicherheit der Personen und den Schutz des Fahrzeugs gewährleisten.

Unabhängig vom eingesetzten Batterietyp und falls man nicht über ein getrenntes Fach verfügt, ist Folgendes vorzusehen:

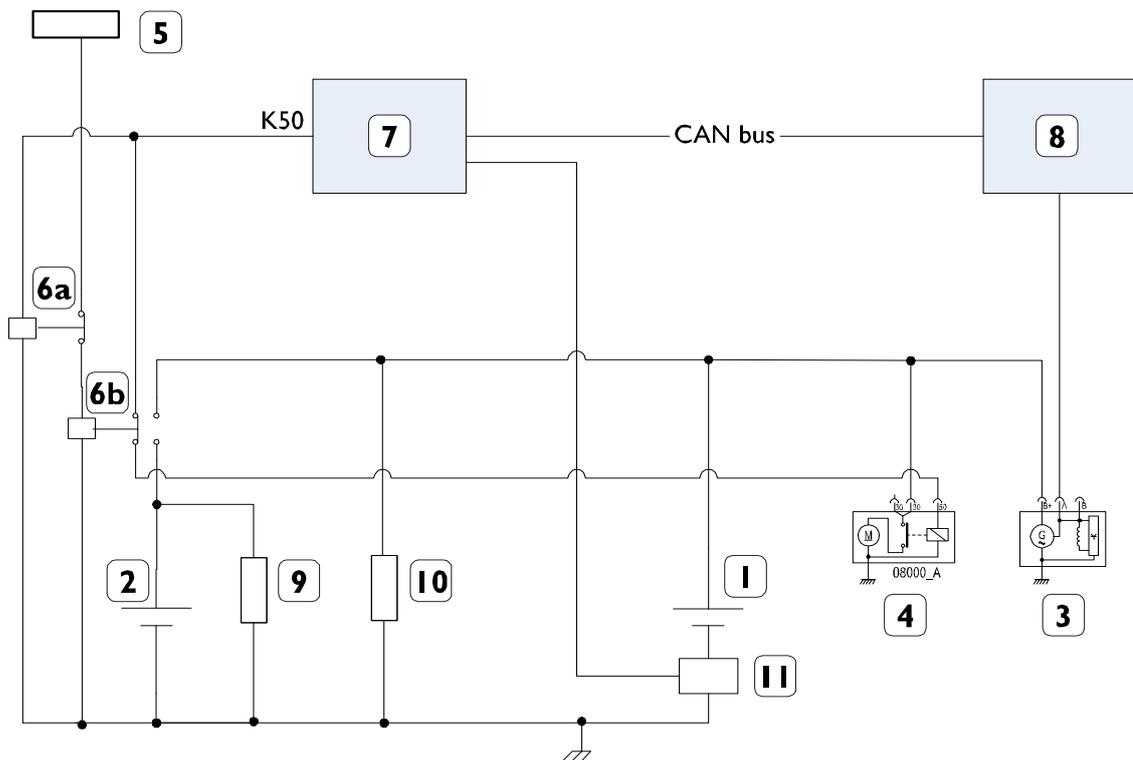
- a) ein vom Innenraum vollständig abgeschotteter Behälter mit einem Entlüftungssystem, das die Dämpfe an die Umgebung abgibt, oder
- b) Verwendung einer Batterie mit im Deckel eingebauten Entlüftungssystem, einem Flammenrückschlag (Flame Arrestor) und einem Röhrchen zur Entlüftung nach außen.

Es wird außerdem daran erinnert, dass:

- Dass die Entlüftungssysteme keinen Unterdruck in der Batterie erzeugen;
- dass sich der Dampfaustritt nicht in einem Bereich, der Funken ausgesetzt ist, oder bei einer Hitzequelle befindet;
- dass herkömmliche Batterien max. 50 °C und AGM- oder Gel-Batterien max. 40 °C für eine kurze Zeitperiode ausgesetzt werden dürfen.



- **Der Masseanschluss der zusätzlichen Batterie muss mit einem möglichst kurzen Kabel mit geeignetem Querschnitt ausgeführt werden.**



208936 **Abbildung 32**

- 1. Serienmäßige Batterie
- 2. Zusätzliche Batterie
- 3. Lichtmaschine mit eingebautem Regler
- 4. Anlasser
- 5. Zündschlüssel
- 6. Fernschalter
- 7. Body Computer
- 8. Motorsteuergerät
- 9. Sekundärverbraucher
- 10. Fahrzeugverbrauch
- 11. LIN-Bus



▶ **Es muss der Schutz aller Leitungen nach allen Batterien unter allen möglichen Fehlerbedingung gewährleistet werden. Der fehlende Schutz kann Personen gefährden und Brände verursachen.**

**Zusätzliche Lichtmaschinen**

a) Die Dieselsonversionen des NEUEN DAILY sind mit einer Lichtmaschine fortgeschrittenen Typs („Smart“) ausgerüstet, die vom Motor-Steuergerät verwaltet wird.

Diese Lichtmaschine erzeugt Strom nur wenn dieser wirklich benötigt wird und gewährleistet stets einen einwandfreien Ladezustand der Batterie, dank dem am Minuspol derselben eingebauten Sensor.

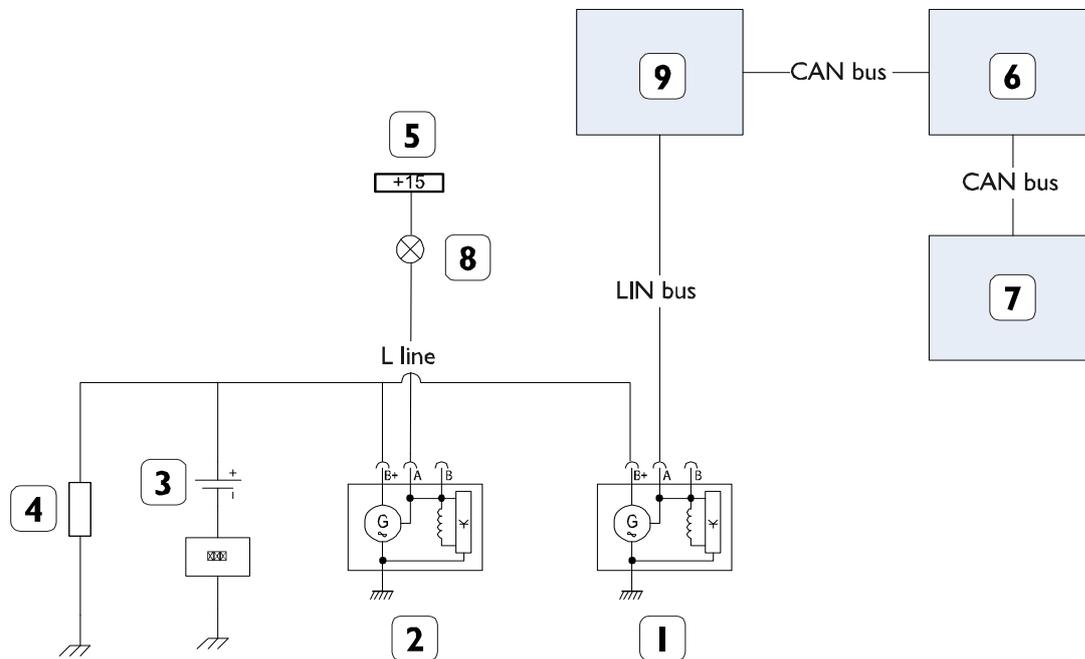
Bei besonders starken Stromverbrauchern kann eine zweite Lichtmaschine eingesetzt werden; der Einbau muss die mechanischen Anforderungen zur Kompatibilität mit dem Fahrzeug beachten und erfolgt unter der Verantwortung des Fahrzeugausstatters nach dem in der Abbildung 33 dargestellten Schaltplan.

Das Zusatzgerät muss eine Lichtmaschine herkömmlicher Art sein, mit angeschlossenem Pin L, damit die Erregung mit einer Stromstärke zwischen 150 und 200 mA. Die Diagnoseleuchte ist wahlfrei, jedoch wird ein Widerstand für die Erregung benötigt.

Beim Betrieb mit zwei Lichtmaschinen erzeugt die herkömmliche Zusatzlichtmaschine unter jeder Bedingung Strom (weil nicht gesteuert), während die werkseitige Smart-Lichtmaschine sich bei negativem Stromhaushalt einschaltet (es wird der Ladezustand der Batterien überwacht)

Die folgenden Leuchten erlauben eine Diagnose der beiden Lichtmaschinen:

- eine Batterie-Kontrollleuchte im Armaturenbrett für die werkseitige Lichtmaschine
- eine externe Diagnoseleuchte (falls eingebaut) für die zusätzliche Lichtmaschine



208950

Abbildung 33

1. Als Erstausrüstung installierte Lichtmaschine „smart“
2. Zusätzliche Standard-Lichtmaschine
3. Batterie
4. Verbraucher
5. Signal +15 von Startschalter

6. Body Computer
7. Instrumententafel
8. Diagnoseleuchte oder LED +Wid. (Stromstärke zwischen 150 und 200 mA)
9. Motorsteuergerät

b) Am NEUEN DAILY mit Erdgasmotor ist die „Smart“-Lichtmaschine nicht vorgesehen, was die Verbindung mit einer Zusatzgruppe wegen auf die Angaben in der Appendix B verwiesen.

Die Anbringung von zusätzlichen Geräten muss geeignete Schutzvorrichtungen vorsehen und darf die Anlage nicht überlasten.

Die zusätzlichen Lichtmaschinen müssen vom Typ Gleichrichter mit Zener-Dioden sein, um Schäden der elektrischen/elektronischen Geräte aufgrund von unbeabsichtigtem Abschalten der Batterien zu vermeiden. Außerdem muss jede Lichtmaschine mit einer Kontrollleuchte oder LED für die Meldung der fehlenden Batterieladung ausgestattet sein.

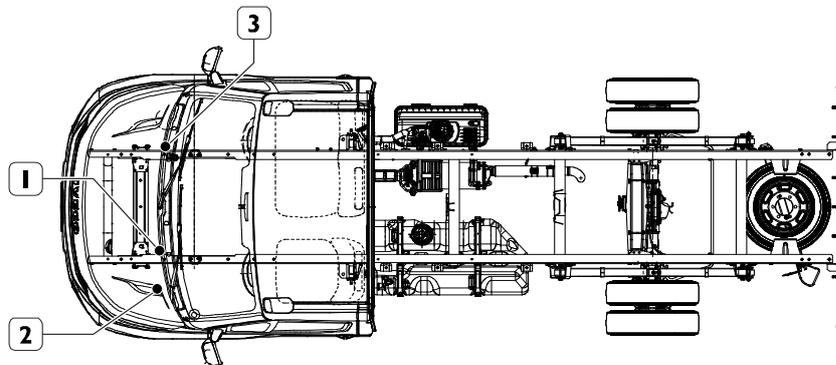
Die zusätzliche Lichtmaschine muss die identischen elektrischen Eigenschaften haben, wie die serienmäßig installierte Lichtmaschine und die Kabel müssen die richtigen Abmessungen haben.

Sollte es erforderlich sein, Änderungen an der Anlage vorzunehmen, die von denen abweichen, die in diesem Handbuch beschrieben sind (z. B. das Hinzufügen mehrerer parallel geschalteter Batterien), muss diese Änderung Iveco mitgeteilt werden.

### Stromaufnahmen und Sicherungen

Es gelten folgende allgemeine Hinweise:

- In der Nähe der Stromabnahmen sind zweckmäßige Sicherungen zu verwenden
- die zusätzlichen Kabel mit geeigneten Kabelschläuchen oder Wellrohren schützen und die Anweisungen im Kapitel 5.4 (→ Seite 22) - Abschnitt „Vorsichtsmaßnahmen für Eingriffe an der Anlage“ beim Verlegen beachten.



209809

Abbildung 34

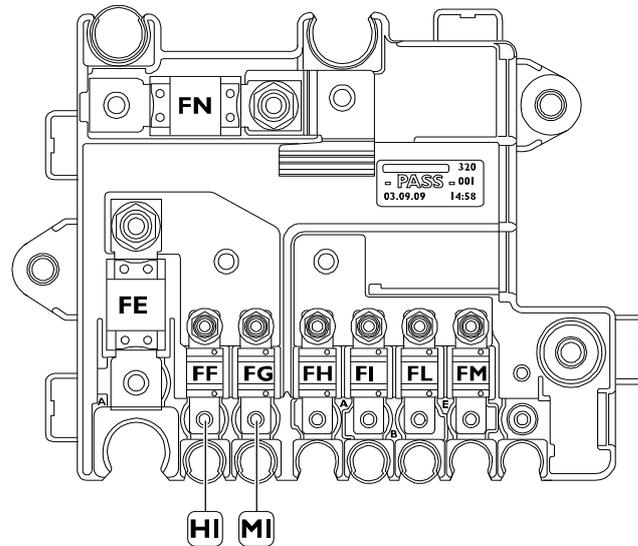
1. CBA2
2. Kabeldurchgang zwischen Fahrerhaus und Motorraum
3. Ausstatter-Steckverbinder (Fahrerhausinnere)



- **Es ist streng verboten, Strom an nicht eigens zugelassenen Stellen abzunehmen. BRANDGEFAHR.**

#### a) Stromabnahme vom CBA2-Steuergerät im Motorraum

Im CBA2-Steuergerät sind zwei Sicherungen (FF und FG) eingebaut, die für Ausstatter reserviert sind; die Klemmen (HI und MI) nach diesen Sicherungen sind die einzigen Punkte, die für die Stromentnahme reserviert sind und an denen diese zulässig ist.



209810

Abbildung 35

HI. Durch Sicherung FF geschützter Stromentnahmepunkt

MI. Durch Sicherung FG geschützter Stromentnahmepunkt

Die Sicherungen FF und FG haben je 30 A Leistung. Bei Bedarf können Sie durch Sicherungen höherer Leistung ersetzt werden, wobei die gesamte Stromaufnahme (Summe der beiden Sicherungen) max. 130 A betragen darf

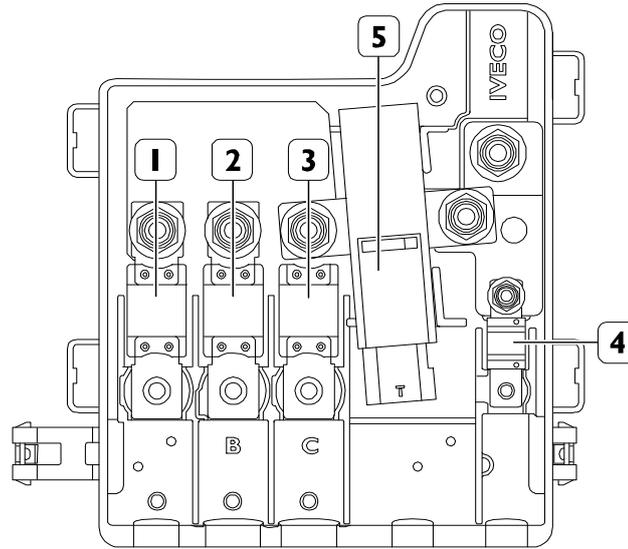
Ausschließlich bei Fahrzeugen ohne Retarder bietet die Klemme vor der FN-Sicherung einen zusätzlichen Stromabnahmepunkt, wobei die höchstzulässige Stromabnahme 160 A beträgt.

**Anmerkung** Jeder Anschluss an CBA2 muss unbedingt unter Beachtung der seiner Unversehrtheit und der korrekten Positionierung des Schutzdeckels durchgeführt werden.

## b) Sicherungen

- Sicherungen am CBA1-Steuergerät

5.4 ELEKTRISCHE ANLAGE: EINGRIFFE UND STROMANSCHLÜSSE

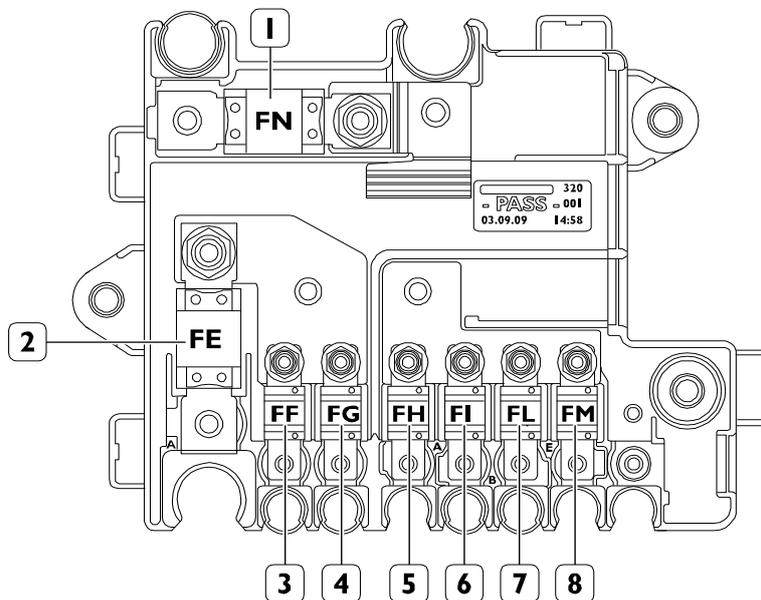


208221 **Abbildung 36**

**Tabelle 5.9 - Sicherungen am CBA1**

Stellung	Amperezahl [A]	Beschreibung
1	150	Stromversorgung CBA2
2	200	Stromversorgung SCM und Ausstatter
3	500	Anlasser und Retarder
4	80	Stromversorgung Body Computer
5		Hauptfernschalter (opt.)

- Sicherungen am CBA2-Steuergerät



209812 **Abbildung 37**

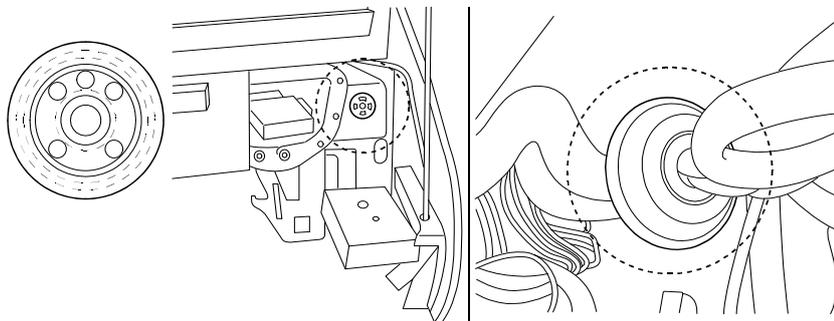
**Tabelle 5.10 - Sicherungen am CBA2**

Stellung	Amperezahl [A]	Beschreibung
1	150	Retarder
2	150	Stromversorgung SCM
3	30	Vorrüstung Ausstatter
4	30	Vorrüstung Ausstatter
5	60	Einheit Vor- Nachwärmen
6	30	Harnstoffmodul
7	100	Stromversorgung PTC
8	40	ABS

**Kabeldurchführung zwischen Fahrerhaus und Motorraum**

Die elektrischen Kabel können zwischen Fahrerhausinnern und Motorraum durch die fünf Löcher vom Wanddurchgang (Abbildung 38) in der Nähe der Motorbremse (Abbildung 34) durchgeführt werden.

Um Eindringen von Abgase aus dem Motorraum ins Fahrerhaus zu vermeiden empfiehlt es sich, mit Dichtmittel sorgfältig zu versiegeln.



119355

**Abbildung 38**

- **Schäden, die auf Nichtbeachtung des Verfahrens zurückzuführen sind, werden von der Garantie nicht gedeckt.**

**Zusatzkreise**

Die Zusatzkreise müssen getrennt vom Hauptkreis des Fahrzeugs sein und mit entsprechender Schmelzsicherung geschützt werden.

Wie schon im Kapitel 5.4 (► Seite 22) Abschnitt "Vorsichtsmaßnahmen für Eingriffe an der Anlage" gesehen, müssen die Abnehmer:

- die geeigneten Abmessungen haben und mit einer guten ursprünglichen Isolierung versehen sein;
- an der Originalanlage mittels dichten äquivalenten Verbindungen angeschlossen sein und von Hüllen (nicht aus PVC) geschützt oder durch Polyamid-Wellrohre vom Typ 6 umhüllt sein;
- vor Aufprällen, Hitzequellen, Reibungen mit anderen Bauteilen geschützt sein (speziell an den scharfen Kanten der Karosserie);
- getrennt mit isolierten Kabelhalterungen (z. B. Nylon) in entsprechenden Abständen (ca. 200 mm) angebracht werden.

Der Durchgang durch Querträger und/oder Profile muss entsprechende Kabelführungen oder Schutzvorrichtungen vorsehen; das Durchbohren des Rahmens und/oder der Karosserie ist verboten

Bei externen Verkleidungen ein geeignetes Dichtmittel sowohl auf das Kabel als auch auf die Verkleidung auftragen, um Eindringen von Wasser, Staub und Abgase zu verhindern.

Man sollte, wo dies möglich ist, einen anderen Verlauf nehmen, als den der Kabel mit störenden starken Signalen (z.B. elektrische Motoren, E-Ventile) und Signalen die eine niedrige Intensität haben (z.B. Sensoren); Bei beiden muss man eine Positionierung möglichst in der Nähe der Metallstruktur des Fahrzeuges beibehalten.

Die Steckverbindungen und Klemmen müssen mit Schutzvorrichtungen versehen und witterungsbeständig sein und es sollten nur Bauteile der selben Art verwendet werden, welche ursprünglich im Fahrzeug angebracht wurden.

Je nach Stromabnahme sind Kabel und Sicherungen mit den in nachfolgender Tabelle genannten Merkmalen zu verwenden:

**Tabelle 5-11 - Verwendung von Kabeln und Sicherungen in Abhängigkeit von der Stromentnahme**

Max. Dauerstromstärke <sup>(1)</sup> (A)	Kabelquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	Schaltvermögen <sup>(2)</sup> (A)
0 ÷ 4	0,5	5
4 ÷ 8	1	10
8 ÷ 16	2,5	20
16 ÷ 25	4	30
25 ÷ 33	6	40
33 ÷ 40	10	50
40 ÷ 60	16	70
60 ÷ 80	25	100
80 ÷ 100	35	125
100 ÷ 140	50	150

<sup>(1)</sup> Für Stromabnahmen über 30 Sekunden.

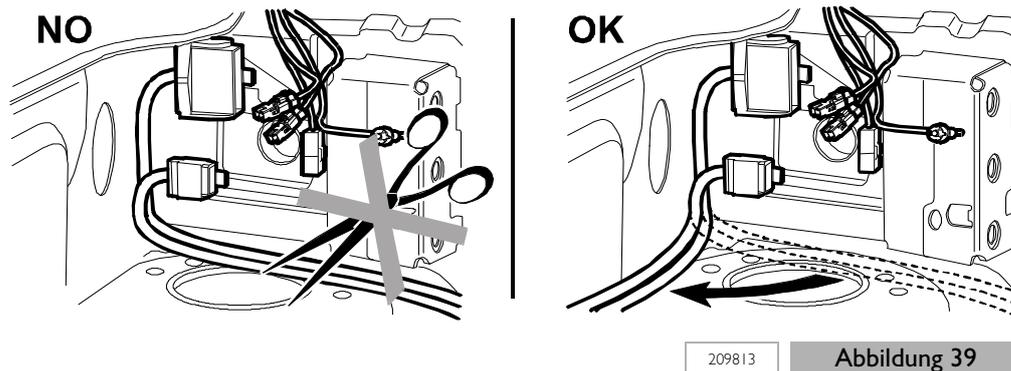
<sup>(2)</sup> In Abhängigkeit von der Einbauposition und somit von der in der jeweiligen Aufnahme erreichten Temperatur sind Sicherungen zu wählen, die bis zu 70-80 % von ihrer maximalen Stromfestigkeit belastet werden können.



▶ **Sicherungen müssen immer so nah wie möglich beim Stromentnahmepunkt verbunden sein.**

### Vorsichtsmaßnahmen

- Ein fehlerhafter Anschluss von elektrischem Zubehör kann die Sicherheit der Fahrgäste und schwere Schäden am Fahrzeug verursachen.  
Bei Fragen IVECO kontaktieren.
- Kopplungen mit Signalübertragungsleitungen (z. B. ABS), die wegen elektromagnetischen Anforderungen (EMI) gesonderte Leitungsverläufe erfordern, sind zu vermeiden.  
Zu beachten ist, dass bei der gemeinsamen Verlegung mehrerer Kabel die zu übertragende Leistung gegenüber dem Nennwert eines einzelnen Kabels reduziert werden muss, um die geringere Wärmeableitung zu kompensieren.
- Bei Fahrzeugen, an denen der Motor häufig angelassen wird, bei Stromentnahmen und bei begrenzter Betriebszeit des Motors (z.B. Fahrzeuge mit Kühlzellen) muss man die Batterie regelmäßig aufladen, um ihre Funktionstüchtigkeit zu wahren.
- Die Steckverbindungen und Klemmen müssen mit Schutzvorrichtungen versehen und witterungsbeständig sein und es sollten nur Bauteile der selben Art verwendet werden, welche ursprünglich im Fahrzeug angebracht wurden.
- Falls eine Vorrichtung bei einem Kabel der ursprünglichen Anlage installiert werden muss, darf das Kabel nicht beschädigt werden; besonders darauf achten, das Kabel nicht durchzuschneiden.



209813

Abbildung 39



- **Schäden, die auf Nichtbeachtung des Verfahrens zurückzuführen sind, werden von der Garantie nicht gedeckt.**

### Eingriffe zur Änderung des Radstands und des Sprungs

Bei Änderungen der Kabellänge am Fahrgestell infolge von Änderungen an Radstand und Überhang, ist eine abgedichtete Verbindung zu verwenden mit den gleichen Eigenschaften wie jene, die im Standardfahrzeug eingesetzt wird. Die verwendeten elektrischen Komponenten (Kabel, Verbinder, Klemmen, Leitungen usw.) müssen von der gleichen Sorte wie die ursprünglich verbauten sein und die Installation muss korrekt durchgeführt werden.

Was die Funktion der elektronischen Steuervorrichtungen anbelangt, sind keine Verbindungen zulässig: Das Kabel muss durch ein Neues ersetzt werden, das die gleichen Eigenschaften wie das ursprünglich verlegte hat und ausreichend lang ist.

### Vorbereitung für Anhängerkupplung

Im Fall der Schlussleuchtenverdoppelung am Anhänger muss das Fahrzeug mit einer 13-poligen Anhängersteckdose ausgestattet werden.

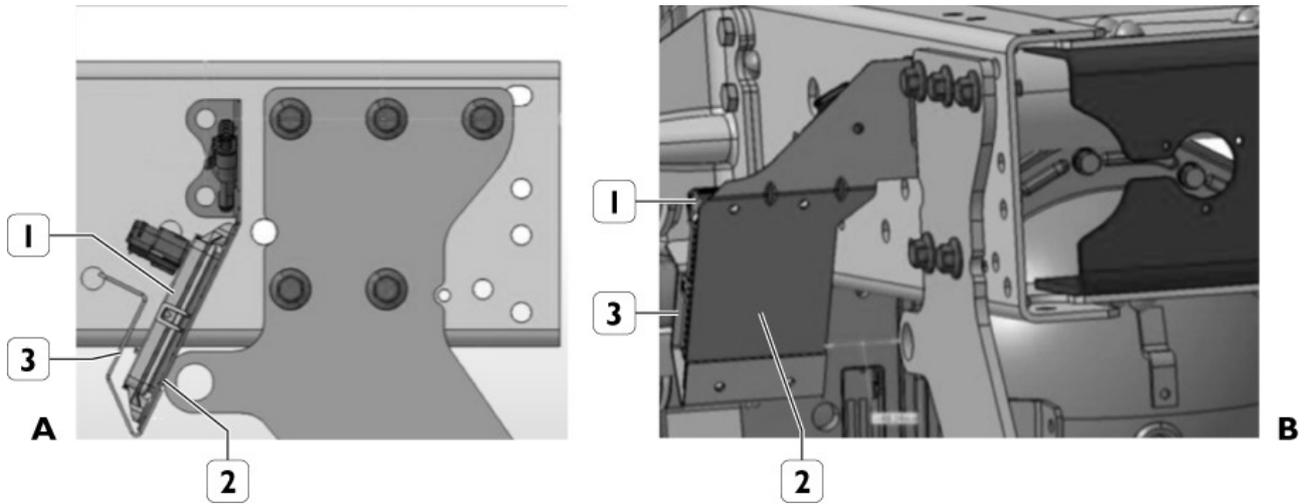
Der direkte Anschluss an die Leuchtenkabel der ersten Installation ist nicht zulässig. Der Anschluss mit den Original-Scheinwerfern des Fahrzeugs führt zu einer Stromüberlastung, die vom Bordcomputer als Funktionsstörung gemeldet wird.

Falls das Fahrzeug über keine Anhängersteckdose verfügt, kann ein entsprechender Bausatz, bestehend aus:

- Steuergerät mit Haltebügel und Schutzverkleidung;
- Fahrgestellkabel mit Vorrüstung für Anhänger;
- hinterer Anschluss für Anhängerbuchse.

Folgendes für eine richtige Installation beachten:

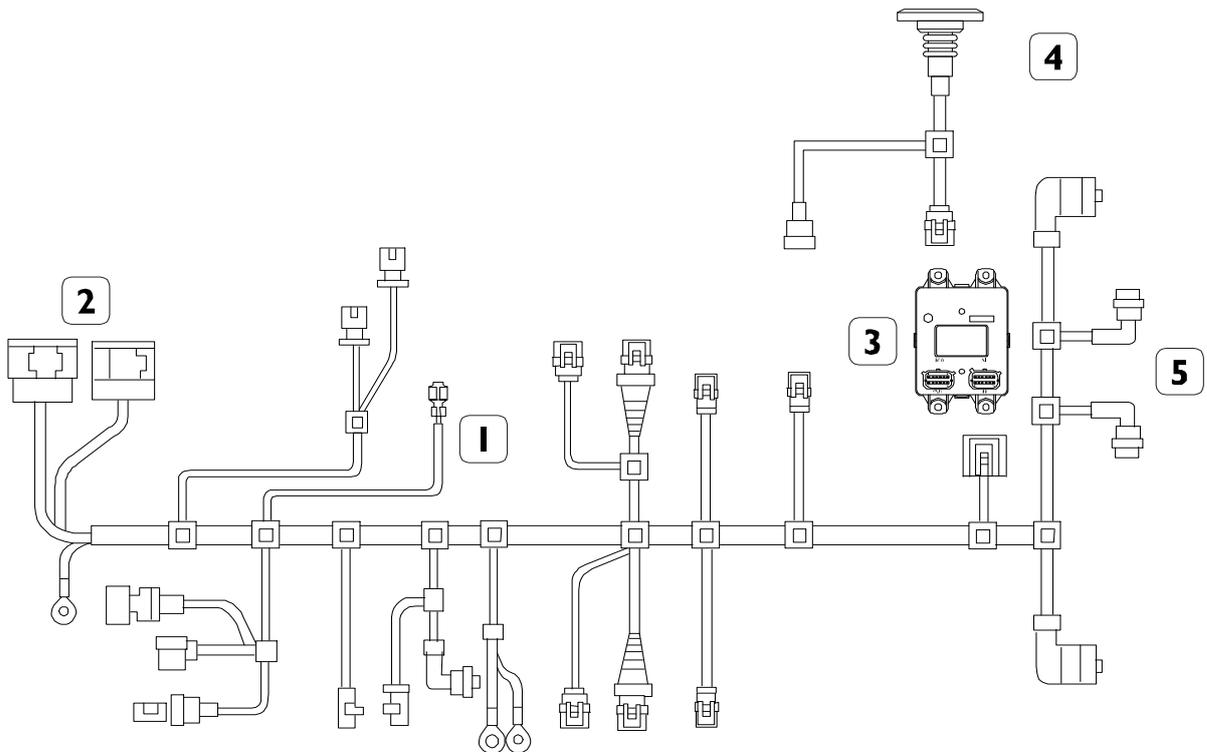
- - Steuergerät am Haltebügel montieren; am Pritschenwagen auch die Schutzabdeckung montieren;
- die Baugruppe Bügel mit Steuergerät am Fahrgestell montieren, wie in der Abb. 40 dargestellt;
- Das Fahrgestellkabel durch das neue, für die Anhängersteckdose vorgerüstete Kabel ersetzen (siehe Abbildung 41);
- Den Anschluss-Kabelstrang für die 13-polige, für die neue Anhängerkupplung (niedriger oder höherer Bauweise) angepasste Anhängersteckdose einbauen (siehe Abbildung 42).



209814 **Abbildung 40**

A. Seitenansicht  
B. Rückansicht

- 1. Elektronisches Anhänger-Steuergerät
- 2. Haltebügel
- 3. Abdeckung

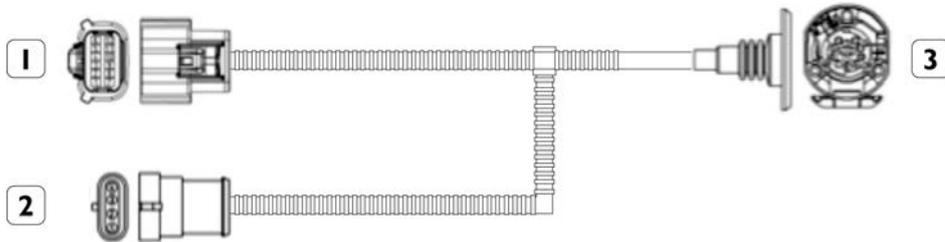


209816 **Abbildung 41**

**Fahrgestellkabel mit 13-poligem Steckverbinder und Anhänger-Steuergerät**

- 1. Fahrgestellkabel
- 2. Verbindungen mit Fahrerhauskabel
- 3. Elektronisches Anhänger-Steuergerät
- 4. 13-polige Anhängerbuchse
- 5. Schlussleuchten

**Anmerkung** Das Bild dient nur der Verdeutlichung.



209815

Abbildung 42

1. Steckverbinder 86046\_1 zu verbinden mit Steckverbinder 1 (OUT) am Anhänger-Steuergerät
2. Steckverbinder ST63 zur verbinden mit dem Fahrgestellkabel
3. 13-polige Anhängerbuchse 72016

Für weitere Informationen zu Verbindungen und Installation die Schaltpläne bei IVECO anfordern.



- **Die Garantie deckt keine Schäden, die auf Nichtbeachtung der obigen Anleitung zurückzuführen sind.**

**Tabelle 5.12 - 13-polige Anhängersteckdose**

Pin	Beschreibung	Kabelcode	Anmerkungen
1	Fahrtrichtungsanzeiger hinten links	1120	1 Leuchte mit 21 W - 12 V
2	Versorgung Nebelschlussleuchte	2283	2 Leuchten mit 21 W - 12 V
3	Masse	0000	–
4	Fahrtrichtungsanzeiger hinten rechts	1125	1 Leuchte mit 21 W - 12 V
5	Fahrtrichtungsanzeiger vorne links und hinten rechts Kennzeichenleuchte links Umrissleuchte links	3335	3 Leuchten mit 5 W - 12 V
6	Versorgung Bremslichter	1175	2 Leuchten mit 21 W - 12 V
7	Standlicht vorne rechts und hinten links. Kennzeichenleuchte rechts und Umrissleuchte rechts	3334	3 Leuchten mit 5 W - 12 V
8	Versorgung Rückfahrscheinwerfer	2268	2 Leuchten mit 21 W - 12 V
9	Hinter Sicherung F67 an SCMI/B	7777	Pluspol der Batterie
10	Nach Sicherung F49 am Body Computer	8879	Pluspol geschaltetes Plus
11	Masse	0000	–
12	Signal Anschluss Anhänger (Masse)	6676	1. Über Anschluss zum Anhänger zu lieferndes Signal, um die Diagnose der Anhängerleuchten und -Parksensoren (falls vorhanden) zu ermöglichen 2. Der Pin 12 kann nicht vorhanden sein, da von einem in der Steckdose eingebauten Switch ersetzt; In diesem Fall ist kein Anschluss zum Anhänger vorzunehmen
13	Masse	0000	–



- ▶ **Der elektrische Anschluss eines Anhängers bedingt eine merkwürdige Erhöhung der Kabellängen, was einen größeren Spannungsabfall in der Linie als Folge hat. Es wird deshalb empfohlen, Kabel mit möglichst großen Querschnitten zu verwenden, soweit vom Layout der Anlage und von der 13-poliger Steckdose erlaubt; auf diese muss dann der Masserücklauf durch Verwendung aller drei Pins, 3, 11 und 13 verteilt werden.**

**Herrichten der seitlichen Standlichter (Side Marker Lamps)**

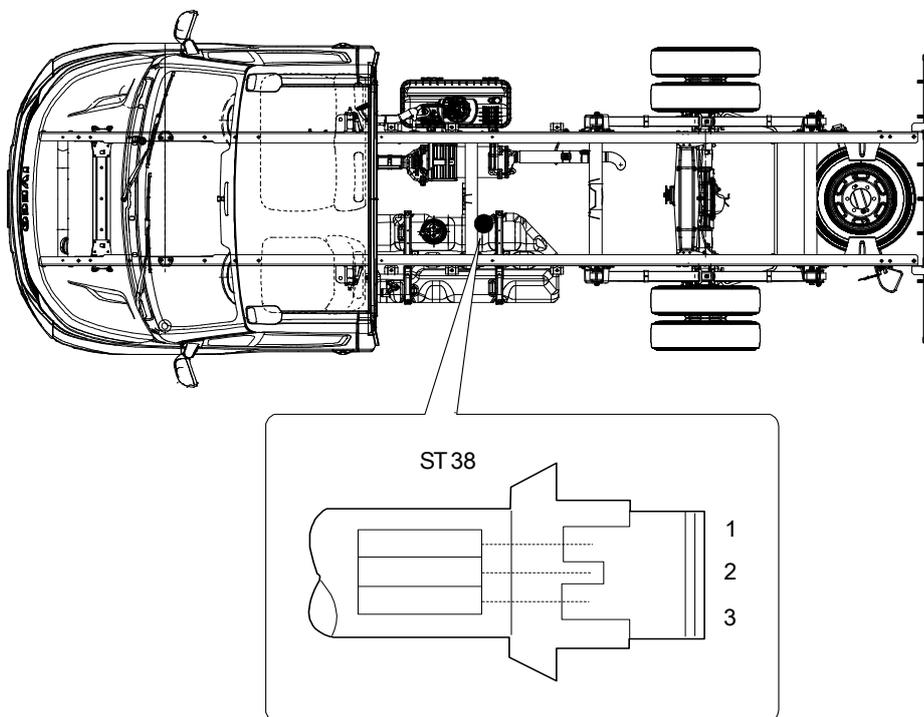
Falls die Gesamtlänge des Fahrzeugs mit Aufbau 6 m überschreitet, sind Begrenzungsleuchten vorgeschrieben (durch nationale oder EU-Gesetze).

Begrenzungsleuchten müssen an den zusätzlichen Aufbauten (Pritschen, Kästen usw.) montiert werden, während die Stromversorgung über den eigens dafür vorgesehenen Steckverbinder ST38 am Fahrgestell erfolgt (s. Abbildung 43).

Die von IVECO gelieferte Haube nicht abnehmen, um die elektrischen Eigenschaften der Kontakte der Buchse aufrechtzuerhalten.



- ▶ **Eine Stromentnahme von den Begrenzungsleuchten ist nicht zulässig.**



208946 **Abbildung 43**

**Tabelle 5.13**

Code	Beschreibung
98435331 EZ	3-wege Stecker
98457375 EZ	Kontaktstecker für 0,35 bis 0,5mm-Kabel
98455370 EZ	Kontaktstecker für 0,5 bis 1,5mm-Kabel

Tabelle 5.14 - Steckverbinder ST38 für Seitenmarkierungsleuchten

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Stromstärke [A]	Angeschlossen an	Anmerkungen
1	Masse	0000	2,5	ST43/1	Masse für Begrenzungsleuchten links und rechts
2	Begrenzungsleuchten linke Fahrzeugseite	3390	1,25	ST43/2	+12 V = Begrenzungsleuchten auf die linke Fahrzeugseite leuchten kein Signal = Begrenzungsleuchten auf die linke Fahrzeugseite erloschen
3	Begrenzungsleuchten rechte Fahrzeugseite	3390	1,25	ST43/2	+12 V = Begrenzungsleuchten auf die rechte Fahrzeugseite leuchten kein Signal = Begrenzungsleuchten auf die rechte Fahrzeugseite erloschen

Seitenbegrenzungsleuchten sind bei Fahrzeugen mit Gesamtlänge über 6 m Pflicht.

Für die eventuelle Installation von Begrenzungsleuchten hat man sich für die Aktivierung des Body Computers an den IVECO-Kundendienst zu wenden.

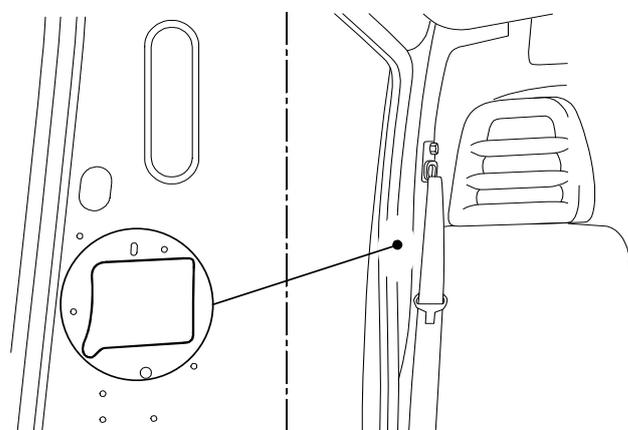
#### Vorbereitung für ein zusätzliches Hecktür-Zentralverriegelungssystem (Kastenwagen)

Für die Ausführungen „Kastenwagen“ sind folgende Optionen vorhanden:

- die Opt. 5864 „Zentralverriegelung + Vorrüstung für ein zusätzliches Hecktür-Zentralverriegelungssystem“, die eine Steckdose an der mittleren Säule zur Verfügung stellt. Der Ausstatter kann den Aufbau mit einer ferngesteuerten Tür versehen, in Verbindung der ferngesteuerten Zentralverriegelung (verriegeln/entriegeln).
- die Opt. 5865 "Alarmanlage + Vorbereitung für ein zusätzliches Hecktür-Zentralverriegelungssystem" umfasst die Alarmanlage kombiniert mit RCL (Remote Control Lock) + Vorbereitung für Hecktür.

Diese Optionen umfassen den Schlüssel mit 3-Tasten-Fernbedienung (eine Taste für die Hecktür) zum Steuern der zusätzlichen Hecktür und eine Taste (Ver-/Entriegeln aller Türen) am Armaturenbrett.

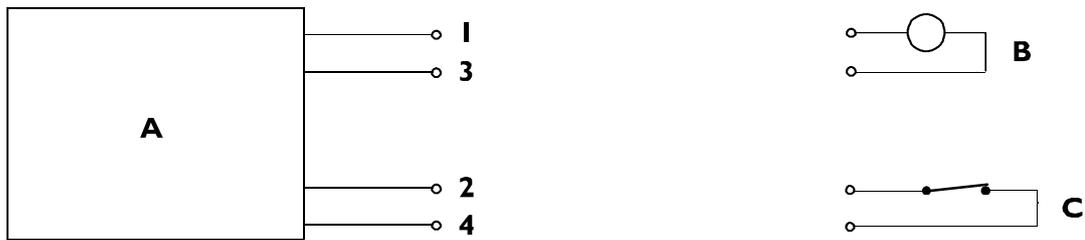
Der Verbinder befindet sich unter der Kunststoffverkleidung an der Säule hinter dem Beifahrersitz (siehe Abb. 44).



139393

Abbildung 44

Das folgende Schema (Abbildung 45) zeigt die Verbindungen zwischen der Hintertür-Steckdose und dem Stellantrieb/Schalter zur Türverriegelung.



208226 **Abbildung 45**

**Anschlusschema Vorrüstung für hintere Tür**

- A. Buchse hintere Tür
- B. Ausstatter-Stellantrieb
- C. Taste Ausstatter-Schalter

- 1. Pin 1: Stellantrieb hintere Tür
- 2. Pin 2: Signal Tür geschlossen
- 3. Pin 3: Stellantrieb hintere Tür
- 4. Pin 4: Signal Tür geschlossen

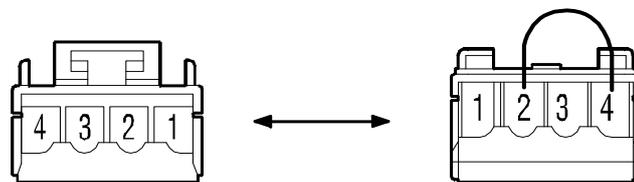
Geschlossener Kreis → bei geschlossener Tür

Offener Kreis → bei offener Tür

Für eine einwandfreie Funktion der Anlage wird ein Signal für die „geschlossene Tür“ benötigt (Rückmeldung Fahrzeug mit geschlossener Tür).

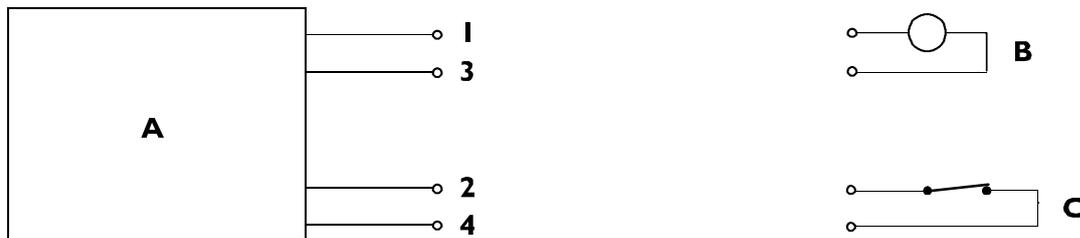
**Anmerkung** Das Fahrzeug wird mit einem Verbinder für die Simulation einer „geschlossenen Tür“ ausgeliefert, der sich im Vorrüstungs-Steckverbinder ST62 befindet. Ohne diese Funktion würde der Body Computer dem Armaturenbrett ein Signal „Tür offen“ senden und die Zentralverriegelung nicht betätigen.

Beim Ausstatten des Fahrzeugs muss man daher den für die Simulation gelieferten Steckverbinder trennen und jenen der Ausstattung verbinden.



208228 **Abbildung 46**

Der Ausstatter hat denselben Anschluss auch für die Fahrer- und Beifahrertüren für die Anschlüsse der Seitentüren vorzusehen.



208226

Abbildung 47

**Anschlusschema Fahrer- und Beifahrertür <sup>(1)</sup>**

- A. Buchse hintere Tür  
B. Ausstatter-Stellantrieb  
C. Taste Ausstatter-Schalter

1. Pin 1: Stellantrieb Fahrer- und Beifahrertür  
2. Pin 2: Signal Tür geschlossen  
3. Pin 3: Stellantrieb Fahrer- und Beifahrertür  
4. Pin 4: Signal Tür geschlossen

<sup>(1)</sup> Nur für Ausführungen mit Windlauf, reduziertem Windlauf, und reduziertem Windlauf für Wohnmobile

Geschlossener Kreis → bei geschlossener Tür

Offener Kreis → bei offener Tür

**Diebstahlsicherung**

Zusätzlich zur Zentralverriegelung kann das Fahrzeug mit einer vom Body Computer überwachten Alarmanlage mit Öffnungsmeldern ausgestattet werden.

Diese Anlage umfasst:

- Schlüssel mit Fernbedienung, Druckknöpfe zum Verriegeln/Entriegeln über Fernbedienung;
- Stellantriebe zum Schließen der Fahrerhaustüren, der seitlichen Schiebetüren und der Hecktür beim Kastenwagen;
- Türöffnungssensoren und Motorhauben-Öffnungssensor (Abb. 49 links);
- Alarmsirene (12 V) (Abb. 49 rechts).

Die Stromaufnahme der Diebstahlsicherung beträgt 30-40 mA

Der Ausstatter muss ein Signal „Tür geschlossen“ vorsehen, damit die Alarmanlage auch die Motorhaube vor Einbruch schützen kann.



208227

Abbildung 48

**Anschlusschema Taste für Motorhaube <sup>(2)</sup>**

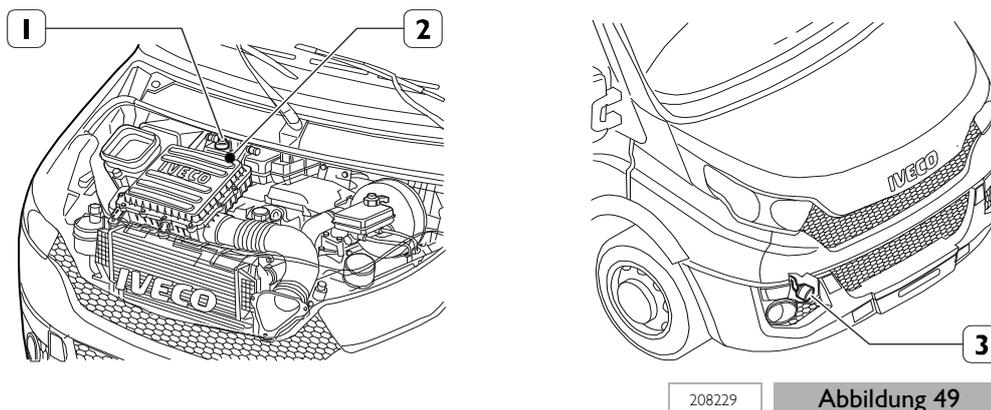
- A. Anschluss Motorhaube  
B. Taste Ausstatter-Schalter

1. Pin 1: Signal Tür geschlossen  
2. Pin 2: Signal Tür geschlossen

<sup>(2)</sup> Nur für Ausführungen mit reduziertem Windlauf, Windlauf und reduzierter Windlauf für Wohnmobile Opt. 5865

Offener Kreis → bei geschlossener Tür

Geschlossener Kreis → bei offener Tür



1. Öffnungssensor Motorhaube

- 2. Anschluss Motorhaube
- 3. Alarmsirene

Informationen zur Funktionsweise sind im Betriebs- und Wartungshandbuch enthalten.



ABSCHNITT 6  
**ADBLUE UND  
SCRT-SYSTEM**



## Inhalt

6.1 ALLGEMEINES .....	5
6.2 PRINZIP DER KATALYTISCHEN REDUKTION VON STICKSTOFFOXYDEN .....	5
6.3 VORSCHRIFTEN .....	6
Werkstoffe .....	6
AdBlue-Tank .....	6
6.4 VERSETZEN VON TEILEN DER ADBLUE-ANLAGE .....	8
Repräsentative Fahrzeuge .....	9
AdBlue-Rohrleitung .....	10
AdBlue-Tank .....	11
AdBlue-Einfüllstutzen .....	12
Zugelassene Layouts .....	13
Einbaulage des AdBlue-Behälters .....	22



## ADBLUE UND SCRT-SYSTEM

### 6.1 ALLGEMEINES

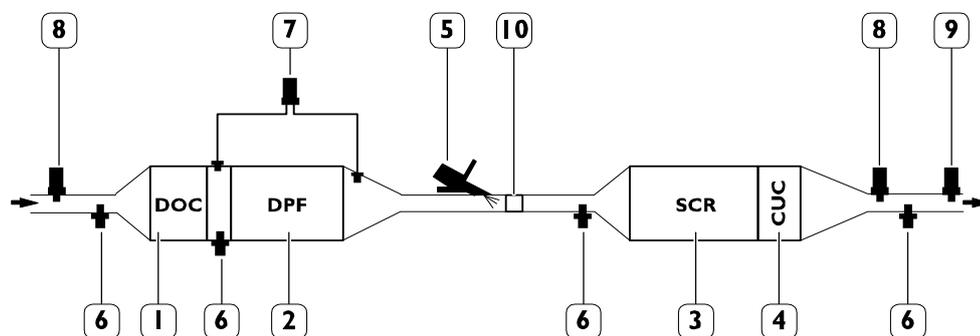
Um die Euro-VI-Abgasvorschriften zu erfüllen, hat IVECO das SCRT-System (Selective Catalytic Reduction Tecnology) entwickelt, das die Funktion eines Partikelfilters (DPF) sowie der Abgasnachbehandlung (SCR) kombiniert.

Diese Nachbehandlung erfordert die Benutzung eines Additivs, das im Handel unter dem Namen AdBlue (Lösung aus Harnstoff + Wasser) bekannt ist.

### 6.2 PRINZIP DER KATALYTISCHEN REDUKTION VON STICKSTOFFOXYDEN

Das in einem speziellen Behälter enthaltene AdBlue wird mittels Pumpenmodul SM (Supply Module) zum Dosiermodul DM (Dosing Module) gepumpt und von diesem in die Abgasleitung eingespritzt. Das dadurch entstehende Gemisch von Abgasen und Zusatzstoff wird dem Katalysator zugeführt, in dem eine chemische Reaktion die  $\text{NO}_x$  in die umweltneutralen Stoffe, Stickstoff und Wasserdampf umwandelt.

#### Hauptbauteile SCRT-System



208930

Abbildung I

- |                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| 1. Diesel Oxidation Catalyst     | 6. Temperatursensoren        |
| 2. Diesel Particulate Filter     | 7. DPF Δp-Sensoren           |
| 3. Selective Catalytic Reduction | 8. NO <sub>x</sub> -Sensoren |
| 4. Clean Up Catalyst             | 9. NH <sub>3</sub> -Sensor   |
| 5. Dosing Module                 | 10. Mixer                    |

**DOC** : Oxidation der Abgasbestandteile durch Sauerstoff.

**DPF** : um die Partikel vor dem SCR durch die passive Regenerierung zu reduzieren.

**SCR** : Reduzierung des NO<sub>x</sub>-Gehalts durch die AdBlue-Einspritzung.

**CUC** : um die Ammoniak-Rückstände (NH<sub>3</sub>) zu beseitigen.

## 6.3 VORSCHRIFTEN

Die Vorschriften in diesem Abschnitt beziehen sich auf das AdBlue-Einspritzsystem vom Typ Bosch DeNO<sub>x</sub> 3.1.

**Anmerkung** *Werkstoffe und Layouts der normalen IVECO-Produktion sind spezifisch homologiert; All die Änderungsvorschläge müssen spezifisch freigegeben werden.*

Falls Änderungen am Fahrzeugrahmen auch dieses System betreffen, sind die folgenden Punkte unbedingt einzuhalten:

- Beim Einbau sämtlicher Komponenten des Nachbehandlungssystems muss absolute Sauberkeit gewährleistet werden;
- die Schutzabdeckungen des SM, des DM und des Bündels der AdBlue-Leitungen müssen nur unmittelbar vor dem Einbau entfernt werden;
- die Anschlussstücke des SM und des DM sorgfältig handhaben;
- die Befestigungsschrauben des SM und des DM sind auf das in den jeweiligen Einbauzeichnungen vorgeschriebene Anzugsmoment festzuziehen;
- die Dichtung am Flansch des DM auf der ATS-Seite ist bei jedem Ausbau des DM auszutauschen (die Dichtung kann nur ein Mal verwendet werden);
- Die After-Run-Phase darf nicht mit dem manuellen Batterietrennschalter oder mit dem ADR-Schalter unterbrochen werden (die AdBlue-Leitungen müssen immer entleert werden, um eine Kristallisierung oder Schäden wegen Gefrieren zu vermeiden).

### Werkstoffe

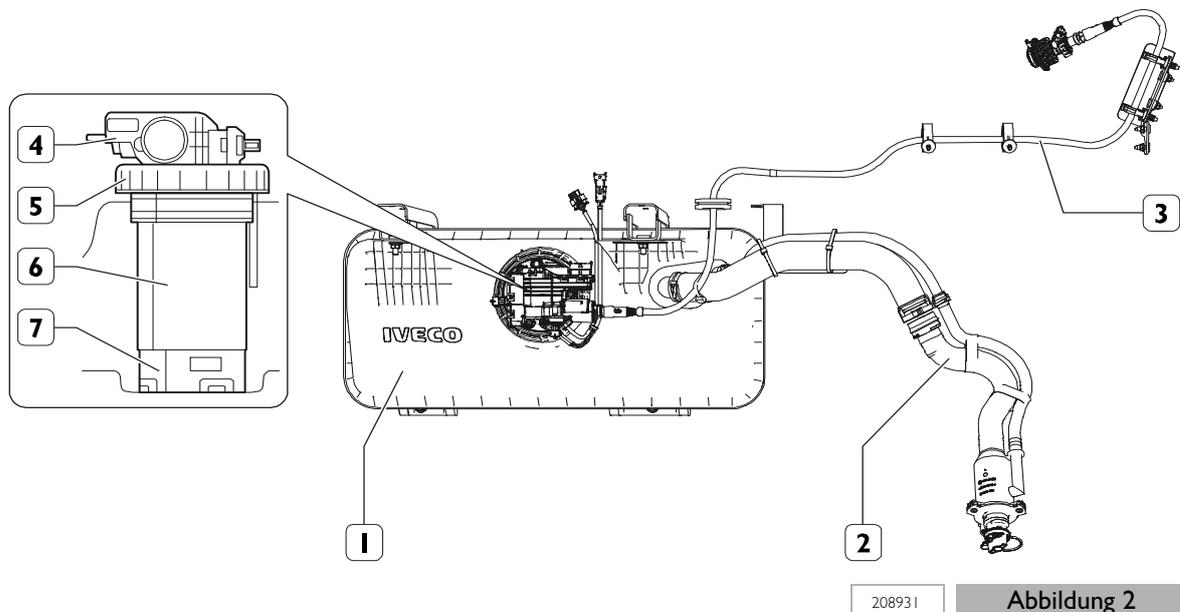
Die AdBlue-Lösung kann die eisenhaltigen Stähle verätzen, und kann ihrerseits von den Zusatzstoffen kontaminiert werden, die zur Herstellung von Kunststoffteilen verwendet werden. Eventuelle Teile mit spezifischer Gestalt können deswegen nur nach IVECO-Genehmigung, und nur mit den folgenden Materialien hergestellt werden:

- Der Norm DIN EN 10088 entsprechende austenitische Nickel-Chrom-Molybdän-Stähle
- Polyethylen HD
- Polypropylen HD
- Polyfluorethylen
- Polyvinylidenfluorid
- Perfluoroalkoxy
- Polyisobutylen
- Titani
- Viton

### AdBlue-Tank



- ▶ **Der ursprüngliche Tank muss absolut nicht geändert werden; Der eventuelle Austausch ist dagegen unter der Voraussetzung erlaubt, dass eine für die normale Produktion verwendete Ausführung gewählt wird (s. Abbildung 5).**



- |   |   |
|---|---|
| 1. AdBlue-Tank                                      | 5. Ringmutter zur Befestigung                       |
| 2. AdBlue-Einfüllstutzen                            | 6. Heating Pot                                      |
| 3. Beheizte AdBlue-Zufuhrleitung zum DM-Dosiermodul | 7. An der Behälterhülle geschweißter Sicherungsring |
| 4. Pumpenmodul SM                                   |   |

Folgende Punkte sind besonders zu beachten:

- Der Behälter muss mit einem Entlüftungsanschluss und mit einem Anschluss zum Befüllen mit AdBlue ausgestattet sein; die Verbindung zwischen Behälteranschlüssen und Stutzen müssen abgedichtet sein.
- Die Mindesthöhe des Behälters muss 200 mm bei leerem Fahrzeug betragen, jedenfalls muss er auf Höhe bzw. oberhalb von der Unterseite der Auspuffanlage liegen.
- Der Tank ist am Rahmen mithilfe spezifischer Konsolen befestigt; Eventuelle Änderungen müssen von IVECO genehmigt werden.
- Die aus Heating Pot (6) / Supply Module (4) / Tank (1) bestehende Einheit kann nur von den IVECO-Fachwerkstätten ausgebaut werden, und muss gemäß dem homologierten, normalerweise produzierten Layout wieder positioniert werden; Eventuelle Änderungen müssen freigegeben werden.
- Hydraulikanschlüsse haben die SAE\_J2044 1/4 einzuhalten.
- Um die Dichtheit des Pumpenmoduls SM am Behälter zu gewährleisten, muss die Ringmutter auf 85 Nm angezogen werden.

Nach jedem Eingriff am AdBlue-Behälter folgendes sicherstellen:

- das Lüftungsrohr darf keine Verstopfungen oder Engstellen aufweisen;
- es müssen mindestens 4 l AdBlue vorhanden sein, um die Kühlung des Dosiermoduls zu gewährleisten;
- das Volumen des AdBlue darf 85% (entspricht dem Maximalpegel des Füllstandsensors) des Gesamtvolumens des Behälters nicht überschreiten, damit noch ausreichend Platz für eine Expansion beim Gefrieren unter -11 °C vorhanden ist.

### AdBlue-Einfüllstutzen

Die Einfüllstutzeneinheit umfasst:

- einen Stutzen mit einem speziellen Verschluss für AdBlue-Füllpistolen, einen Filter und ein Magnet zum Öffnen des Ventils der Pistole;
- eine Leitung zur Verbindung von Stutzen und Behälterentlüftung.

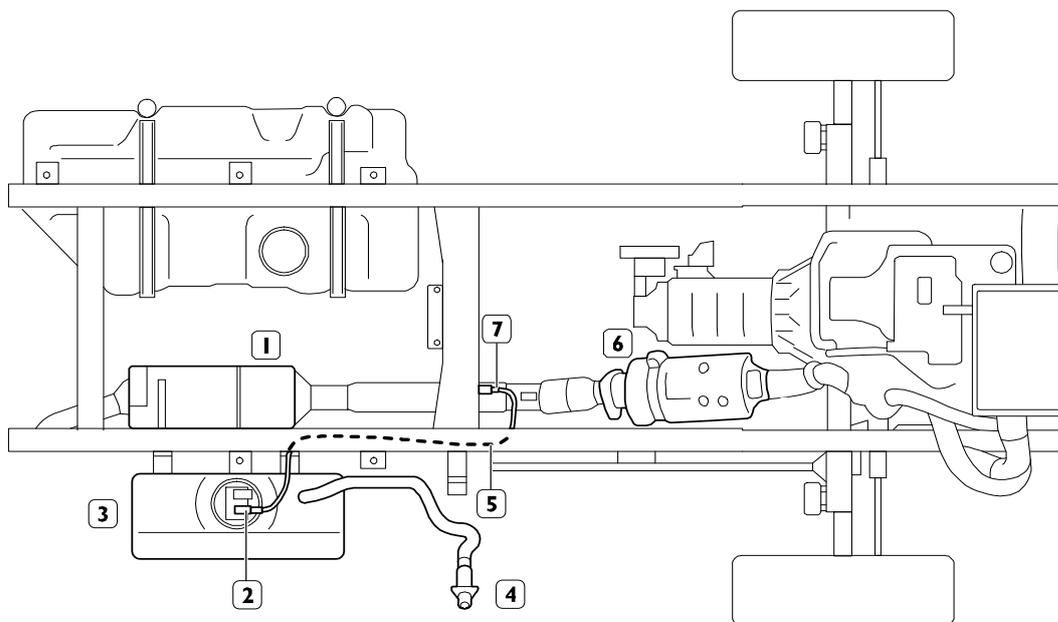
**Anmerkung** Im Fall einer Änderung der an der Karosserie vorhandenen Tür, muss die ursprüngliche Zugänglichkeit zum darunter liegenden Kraftstoff-Einfüllstutzen unverändert gehalten werden.

Weil AdBlue bei -11 °C gefriert, müssen die folgenden Anweisungen strikt befolgt werden:

- Die Leitungen müssen passende Neigungen aufweisen, um Innenstauungen (Siphoneffekte) zu vermeiden;
- Die ursprüngliche Neigung vom Kraftstoff-Einfüllstutzen zum Grund muss unverändert gehalten werden.

## 6.4 VERSETZEN VON TEILEN DER ADBLUE-ANLAGE

**Anmerkung** Kunststoffbauteile sind mit mindestens 200 mm Abstand von Wärmequellen (wie Auspuffanlagen) zu installieren; bei Verwendung von wärmedämmenden Platten kann dieser Abstand auf 80 mm reduziert werden.



208932

Abbildung 3

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. SCR-Katalysator       | 5. AdBlue-Vorlaufleitung |
| 2. Pumpenmodul (SM)      | 6. DPF-Partikelfilter    |
| 3. AdBlue-Tank           | 7. Dosiermodul (DM)      |
| 4. AdBlue-Einfüllstutzen |                          |



- **Falls die Fahrzeugausstattung Änderungen an der Einbaulage eines oder mehrerer Bauteile der AdBlue-Anlage als Folge hat, muss das neue Layout einem der Layouts normaler Produktion entsprechen.**

Es wird zu diesem Zweck darauf hingewiesen, dass:

- Die ursprüngliche Einbaulage des DM-Dosiermoduls an der Ablassleitung darf nie geändert werden;
- Der eventuellen Versetzung des AdBlue-Behälters müssen schon homologierte Einbauhöhen des SM-Moduls entsprechen;
- Eine eventuelle, neue beheizte Leitung (wegen Konfiguration bzw. Länge) muss unter den Leitungen normaler Produktion gewählt werden.

All die Änderungen sind auf jeden Fall seitens IVECO zu analysieren und freizugeben.

**Anmerkung** Nach einem Versetzen des AdBlue-Tanks muss der IVECO Kundendienst kontaktiert werden, um die Software für die Steuerung der entsprechenden Anlage zu aktualisieren.

### Repräsentative Fahrzeuge

In der Tabelle 6-1 sind 17 Bezugsfahrzeuge aufgelistet, die mit den verschiedenen AdBlue-Anlagen ausgerüstet sind, die für die Produktion der ganzen Daily-MCA-Baureihe verwendet werden.

Die nachfolgenden Tabellen stellen die Anwendungskriterien der wichtigsten Anlagenteile auf oben aufgeführten 17 Fahrzeuge dar.

Es wird noch einmal unterstrichen dass, falls die Fahrzeugausstattung Änderungen am originalen Layout der AdBlue-Anlage als Folge hat, ist einer der 17 Grundlayouts unbedingt anzuwenden.

**Tabelle 6-1**

Fahrzeug	Beschreibung
Fahrzeug 1	CAB 35C-50C, Radstand 3450
Fahrzeug 2	CAB 35C-50C, Radstand 3750
Fahrzeug 3	FAHRGESTELL MIT DOPPELKABINE 6+1 35C-50C, Radstand 3750
Fahrzeug 4	CAB 60C-70C, Radstand 3750
Fahrzeug 5	FAHRGESTELL MIT DOPPELKABINE 6+1 60C-70C, Radstand 3750
Fahrzeug 6	VAN 35S, Radstand 3520
Fahrzeug 7	VAN 35S, Radstand 4100
Fahrzeug 8	VAN 35C-50C, Radstand 3520
Fahrzeug 9	VAN 60C-70C, Radstand 3520
Fahrzeug 10	VENDOR 35S, Radstand 3520, Linkslenker
Fahrzeug 11	VENDOR 35S, Radstand 3520, Rechtslenker
Fahrzeug 12	VENDOR 35C-50C, Radstand 3520, Linkslenker
Fahrzeug 13	VENDOR 35C-50C, Radstand 3520, Rechtslenker
Fahrzeug 14	VENDOR 35C-50C, Radstand 4100, Linkslenker
Fahrzeug 15	VENDOR 35C-50C, Radstand 4100, Rechtslenker
Fahrzeug 16	VAN 35S, Radstand 3450
Fahrzeug 17	BUS VAN 60C-70C, Radstand 4100

Die CUT-AWAY-Linkslenker verwenden das gleiche Layout der AdBlue-Anlage als die CAB- Linkslenker.

Die CUT-AWAY-Rechtslenker verwenden das gleiche Layout der AdBlue-Anlage als die VENDOR-Rechtslenker.

## AdBlue-Rohrleitung



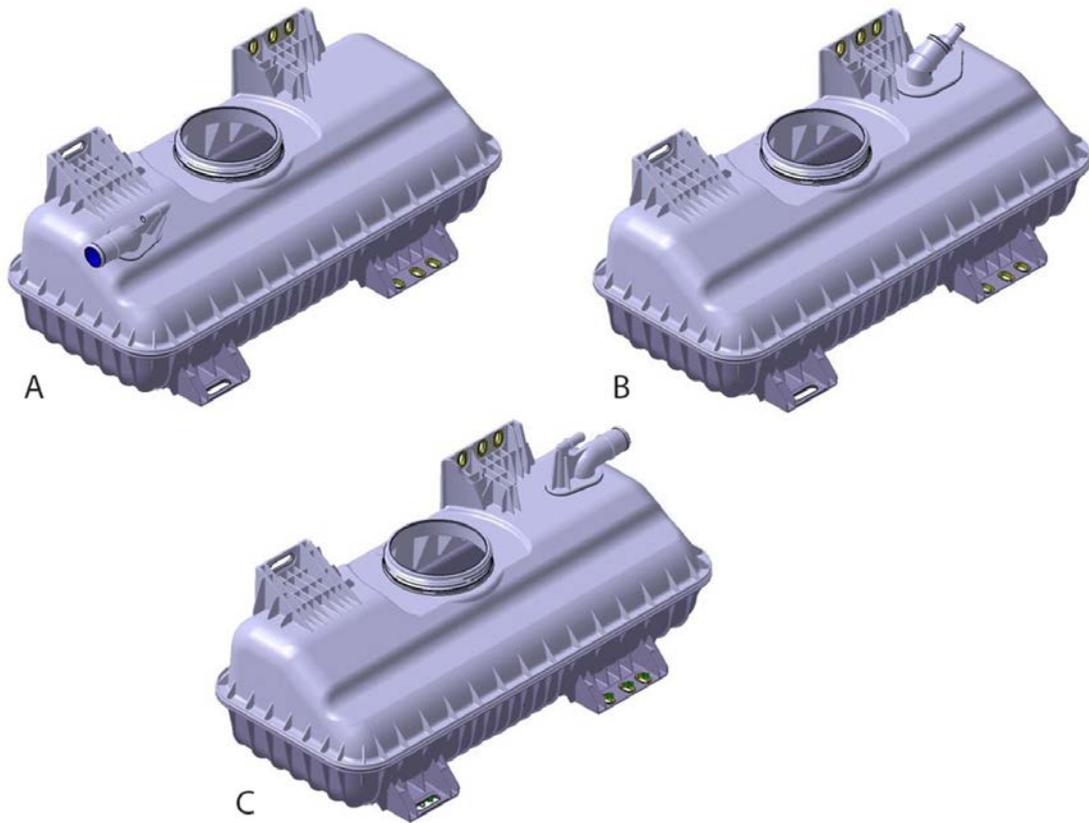
222675

Abbildung 4

Tabelle 6-2

Länge Leitung Druckleitung zum DM	Fahrzeug 1	Fahrzeug 2	Fahrzeug 3	Fahrzeug 4	Fahrzeug 5	Fahrzeug 6	Fahrzeug 7	Fahrzeug 8	Fahrzeug 9	Fahrzeug 10	Fahrzeug 11	Fahrzeug 12	Fahrzeug 13	Fahrzeug 14	Fahrzeug 15	Fahrzeug 16	Fahrzeug 17
3040											X	X		X	X		X
1890										X			X				
1550		X	X	X	X	X	X										
1430	X							X	X							X	

**AdBlue-Tank**



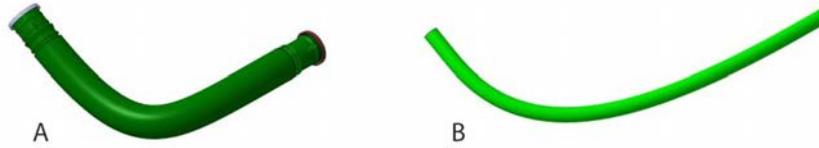
224302

**Abbildung 5**

**Tabelle 6-3**

Tank einzeln	Fahrzeug 1	Fahrzeug 2	Fahrzeug 3	Fahrzeug 4	Fahrzeug 5	Fahrzeug 6	Fahrzeug 7	Fahrzeug 8	Fahrzeug 9	Fahrzeug 10	Fahrzeug 11	Fahrzeug 12	Fahrzeug 13	Fahrzeug 14	Fahrzeug 15	Fahrzeug 16	Fahrzeug 17
Typ A										X			X	X	X		X
Typ B	X	X	X	X	X	X	X	X	X							X	
Typ C											X	X					

## AdBlue-Einfüllstutzen



224303

Abbildung 6

Tabelle 6-4

Länge Versorgungsleitung A [mm]	Länge Entlüftungsleitung B [mm]	Fahrzeug 10	Fahrzeug 11	Fahrzeug 12	Fahrzeug 13	Fahrzeug 14	Fahrzeug 15	Fahrzeug 17
486	520		X	X				
312	315				X	X	X	X
429,5	414	X						



224304

Abbildung 7

Tabelle 6-5

Länge der Versorgungs- und Entlüftungsleitung Außenstrecke [mm]	Fahrzeug 1	Fahrzeug 2	Fahrzeug 3	Fahrzeug 4	Fahrzeug 5	Fahrzeug 6	Fahrzeug 7	Fahrzeug 8	Fahrzeug 9	Fahrzeug 16
557,5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



224305

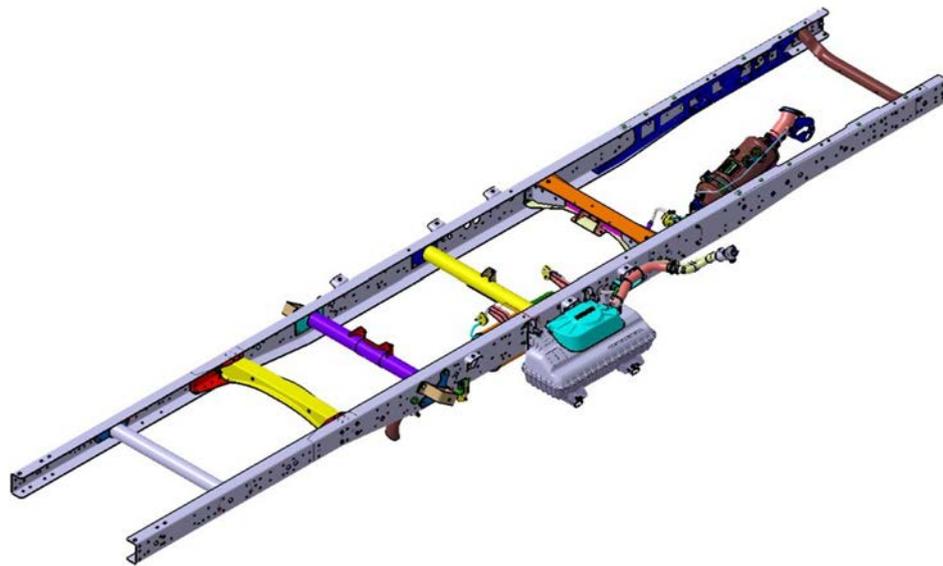
Abbildung 8

Tabelle 6-6

Länge Versorgungsleitung A Innenstrecke [mm]	Länge Entlüftungsleitung B Innenstrecke [mm]	Fahrzeug 1	Fahrzeug 2	Fahrzeug 3	Fahrzeug 4	Fahrzeug 5	Fahrzeug 6	Fahrzeug 7	Fahrzeug 8	Fahrzeug 9	Fahrzeug 16
560	501					X					
503	451			X							

Länge Versorgungsleitung A Innenstrecke [mm]	Länge Entlüftungsleitung B Innenstrecke [mm]	Fahrzeug 1	Fahrzeug 2	Fahrzeug 3	Fahrzeug 4	Fahrzeug 5	Fahrzeug 6	Fahrzeug 7	Fahrzeug 8	Fahrzeug 9	Fahrzeug 16
677	640		X		X		X	X			
471	435	X							X	X	X

**Zugelassene Layouts**



224306

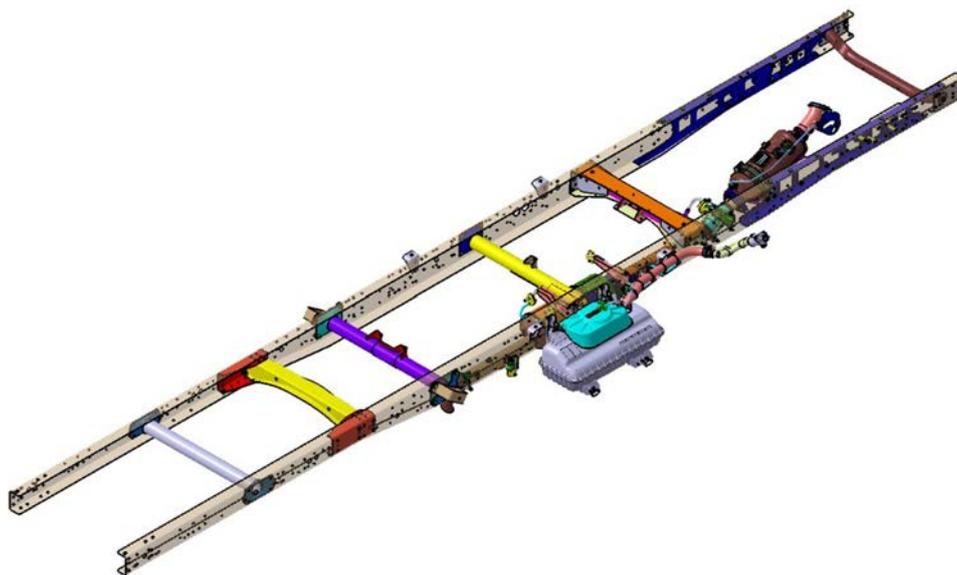
**Abbildung 9**

Fahrzeug 1

Diese Einbaulage des AdBlue-Behälters gilt auch für folgende Fahrzeuge:

**Tabelle 6-7**

Fahrzeugart	Version	Radstand
PRITSCHENWAGEN	29L - 35S	3450 - 3750 - 4100
FAHRGESTELLE Hubmast-Arbeitskorb	35S	3450 - 3750
U.P.S.-FAHRGESTELLE	35S	3450
PRITSCHENWAGEN	35C - 40C	3450 - 4100
PRITSCHENWAGEN	45C - 50C	3450 - 4350 - 4750
LASTWAGEN und WINDLÄUFE	35S	3750
FAHRGESTELLE MIT DOPPELKABINE 6+1	35S	3750
FAHRGESTELLE MIT DOPPELKABINE 6+1	35C - 40C	4100
PRITSCHENWAGEN	60C - 70C	3450 - 4100 - 4350 - 4750

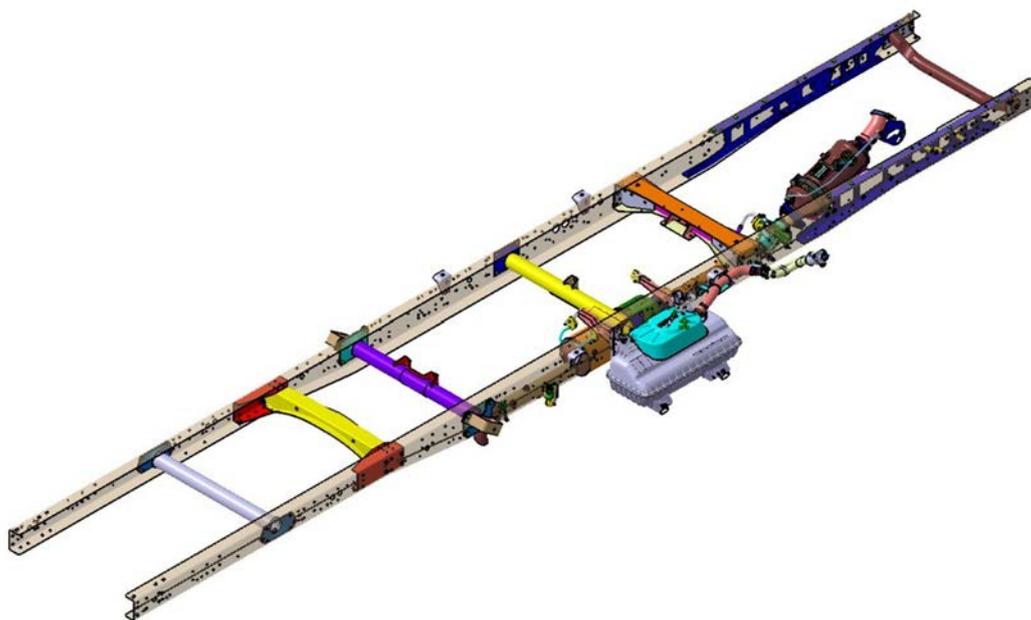


224307

Abbildung 10

Fahrzeug 2

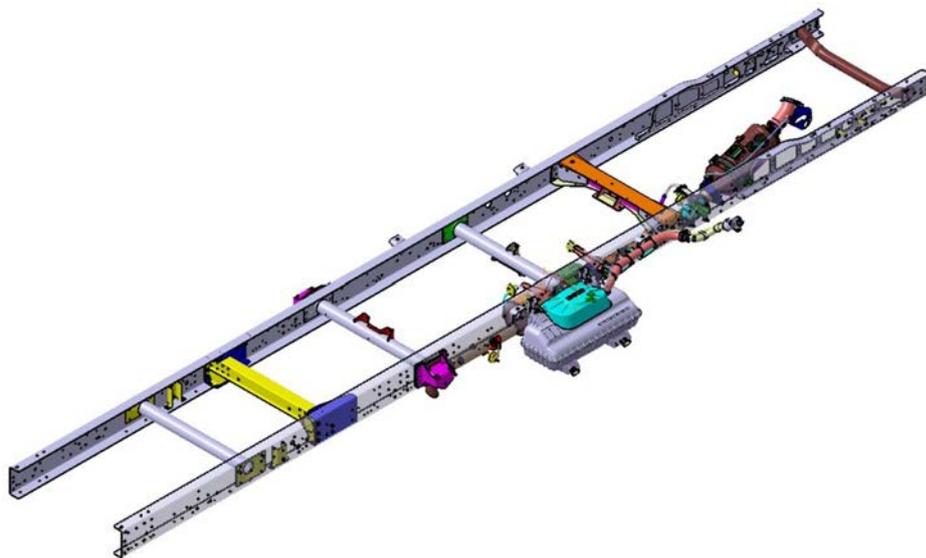
Diese Einbaulage des AdBlue-Behälters gilt auch für folgende Fahrzeuge: FAHRGESTELLE 70C, Radstand 3750 mm.



224308

Abbildung 11

Fahrzeug 3

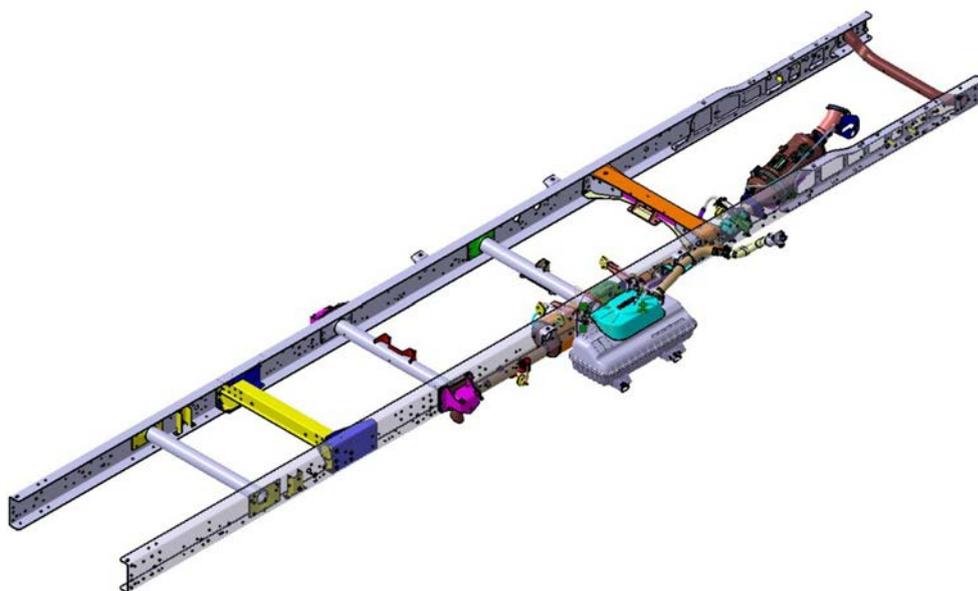


224309

Abbildung 12

Fahrzeug 4

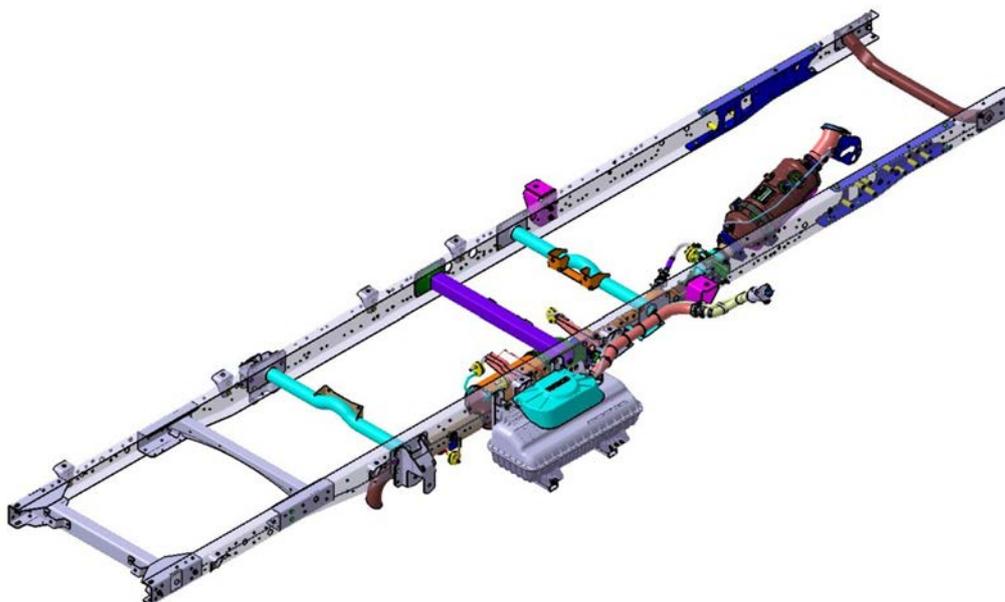
Diese Einbaulage des AdBlue-Behälters gilt auch für folgende Fahrzeuge: FAHRGESTELLE 35C, Radstand 3750 mm.



224310

Abbildung 13

Fahrzeug 5

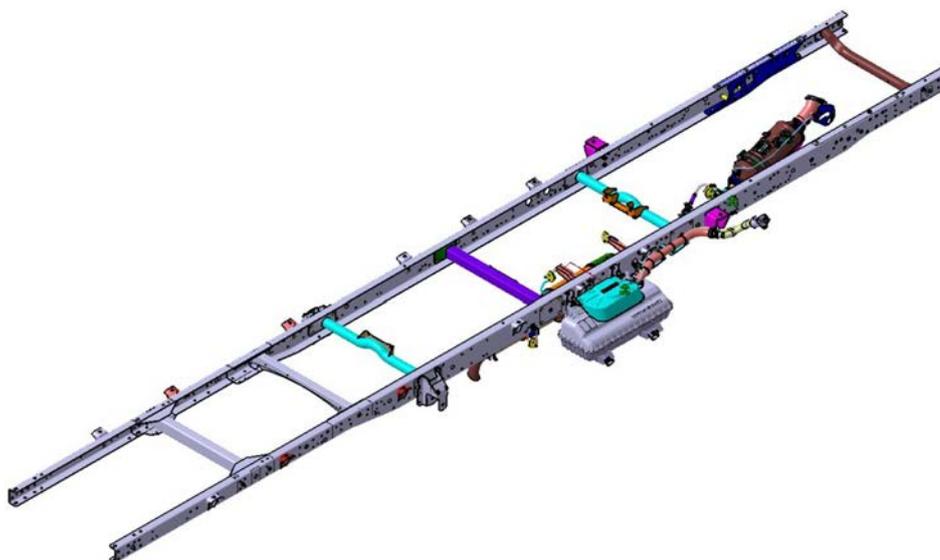


224311

Abbildung 14

Fahrzeug 6

Diese Einbaulage des AdBlue-Behälters gilt auch für folgende Fahrzeuge: VAN 29L, Radstand 3520 mm.

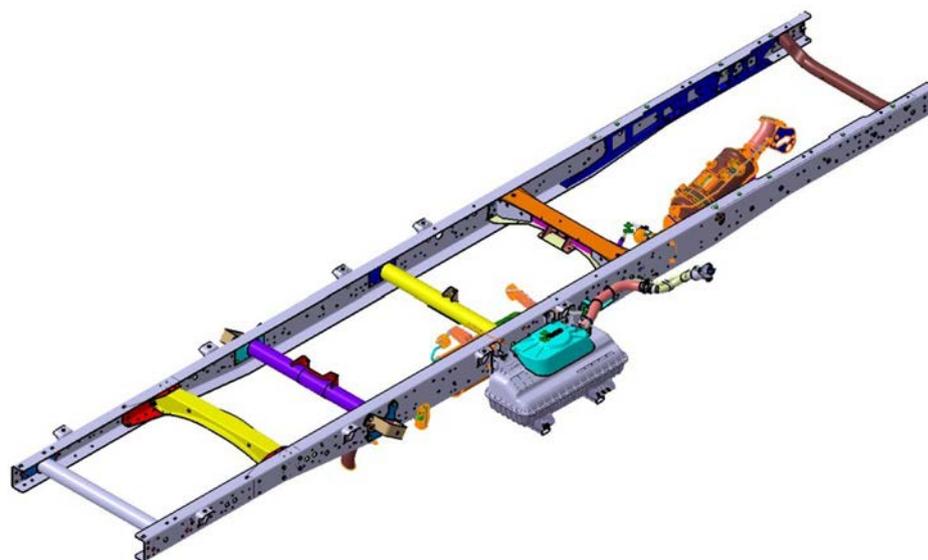


224312

Abbildung 15

Fahrzeug 7

Diese Einbaulage des AdBlue-Behälters gilt auch für folgende Fahrzeuge: VAN 29L und CAMPER 29L - 35S, Radstand 4100 mm.

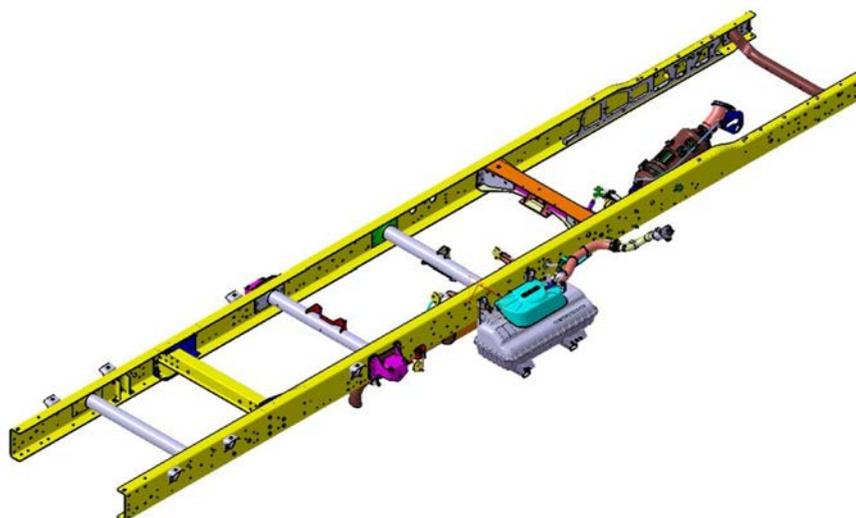


224313

Abbildung 16

Fahrzeug 8

Diese Einbaulage des AdBlue-Behälters gilt auch für folgende Fahrzeuge: VAN 35C - 50C, Radstand 4100 mm.

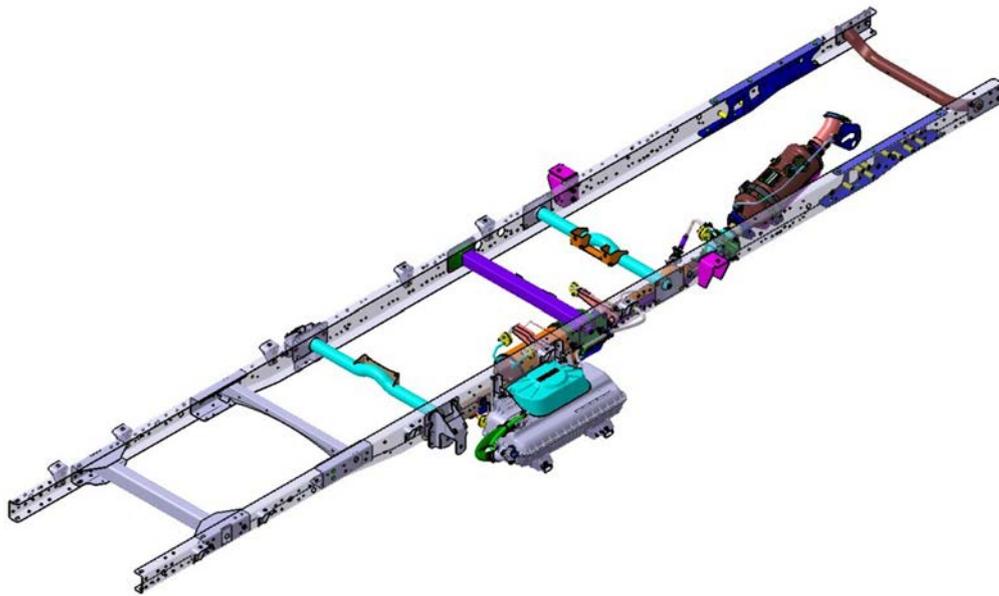


224314

Abbildung 17

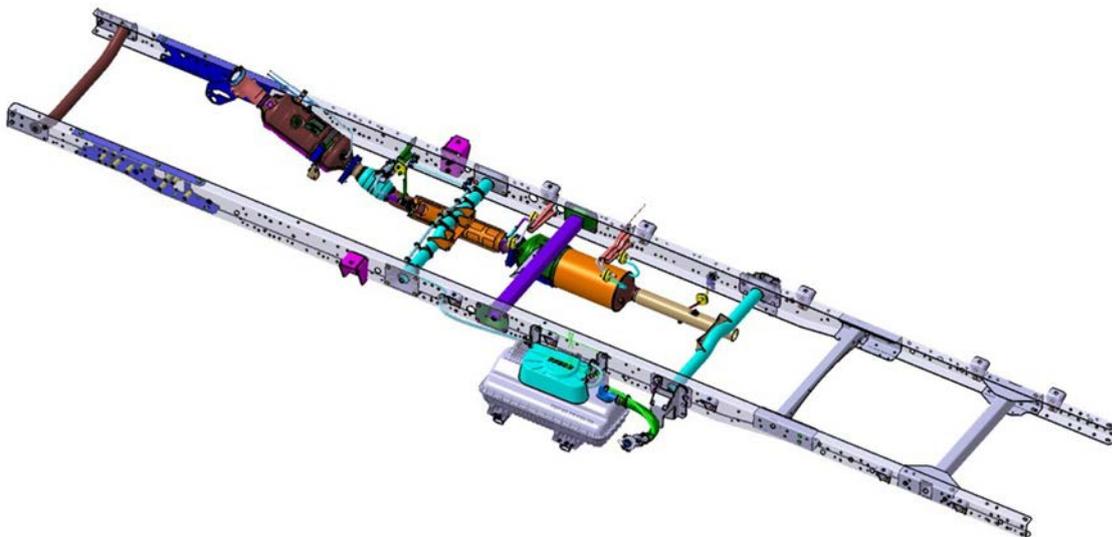
Fahrzeug 9

Diese Einbaulage des AdBlue-Behälters gilt auch für folgende Fahrzeuge: VAN 60C - 70C, Radstand 4100 mm.



224315

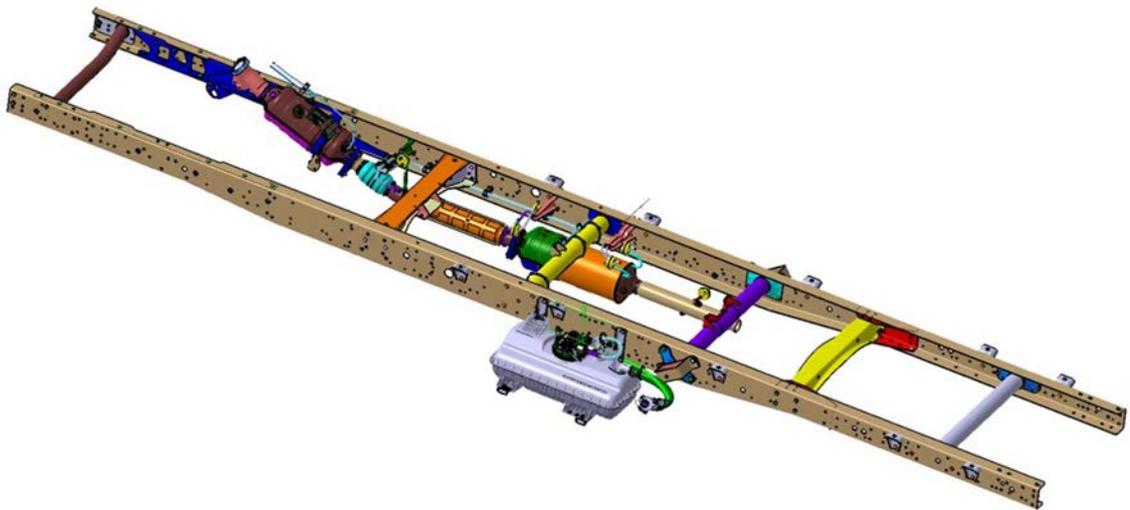
Abbildung 18

Fahrzeug 10

224316

Abbildung 19

Fahrzeug 11

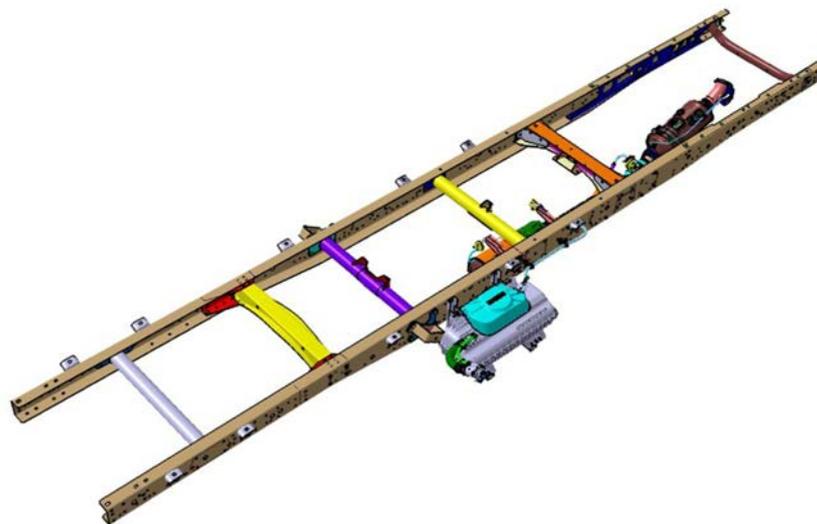


224317

Abbildung 20

Fahrzeug 12

Diese Einbaulage des AdBlue-Behälters gilt auch für folgende Fahrzeuge: VENDOR 40C, Radstand 3520 mm, Rechtslenker.

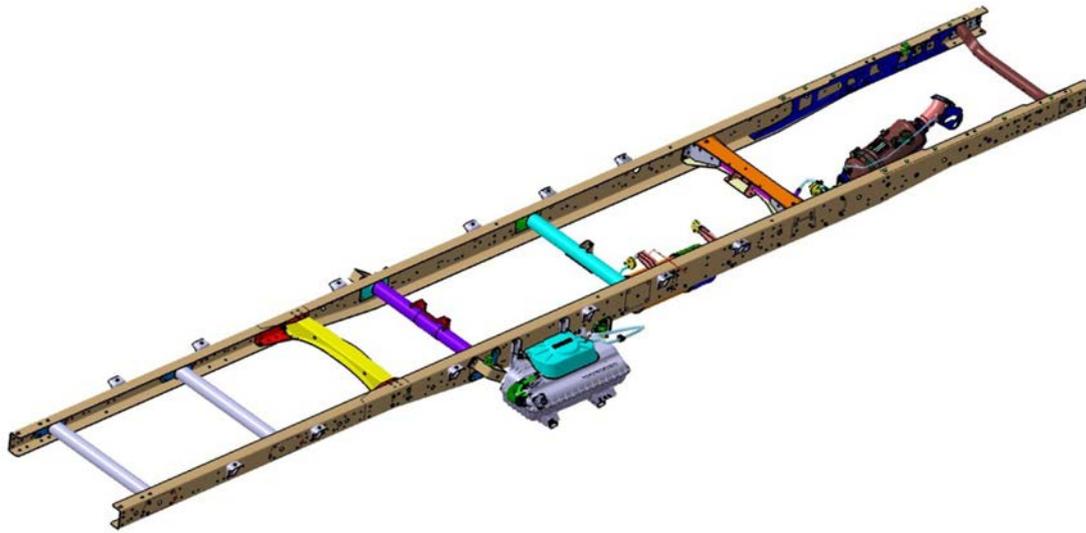


224318

Abbildung 21

Fahrzeug 13

Diese Einbaulage des AdBlue-Behälters gilt auch für folgende Fahrzeuge: VENDOR 40C, Radstand 3520 mm, Linkslenker.

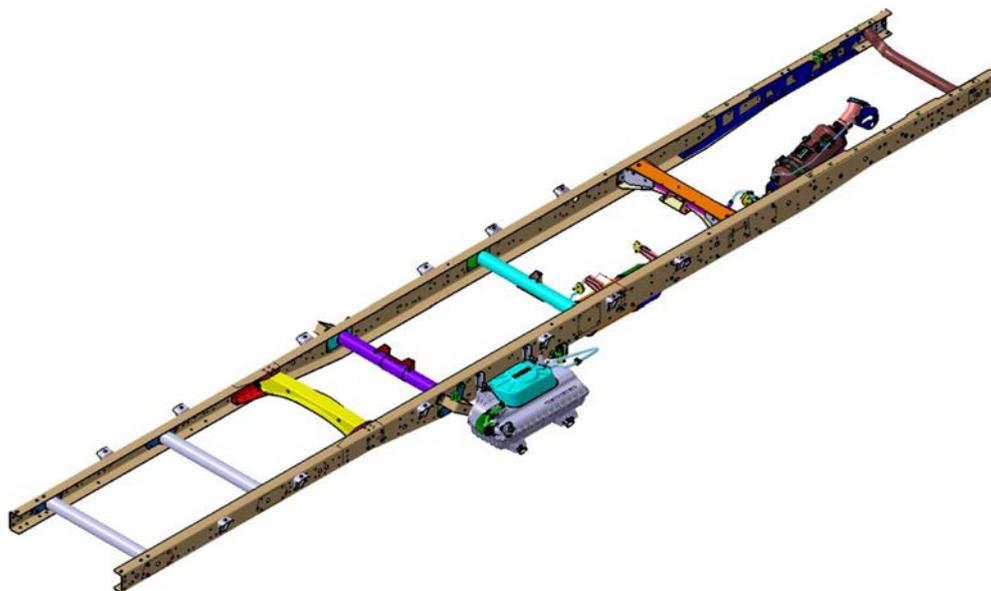


224319

Abbildung 22

Fahrzeug 14

Diese Einbaulage des AdBlue-Behälters gilt auch für folgende Fahrzeuge: VENDOR 40C - 50C, Radstand 3520 mm.

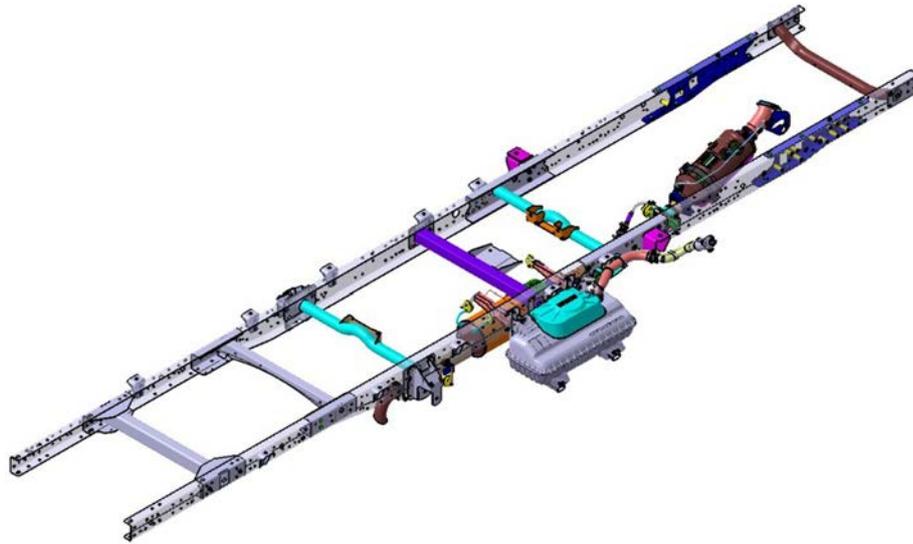


224320

Abbildung 23

Fahrzeug 15

Diese Einbaulage des AdBlue-Behälters gilt auch für folgende Fahrzeuge: VENDOR 40C, Radstand 4100 mm, Rechtslenker.

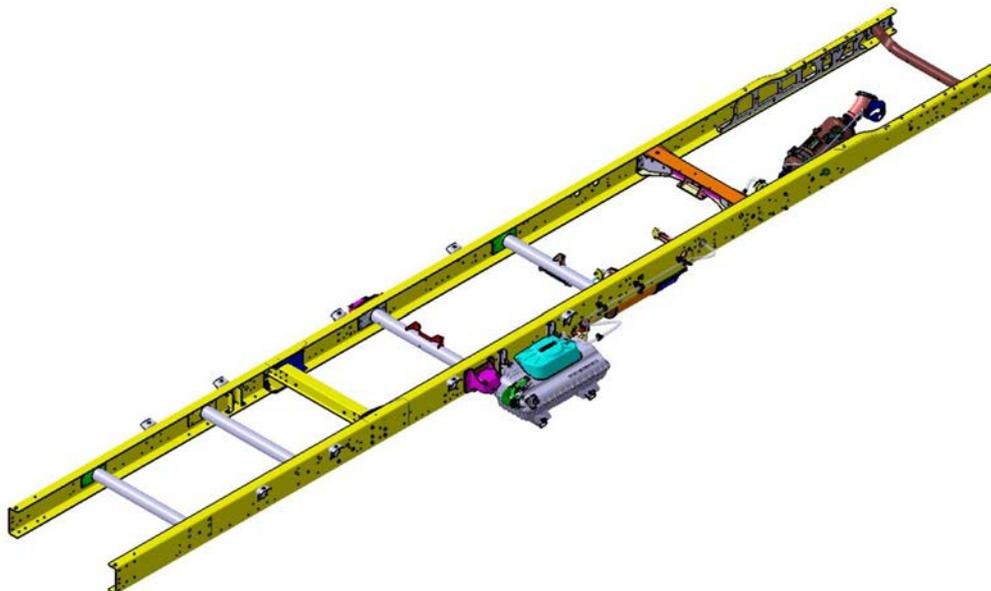


224321

Abbildung 24

Fahrzeug 16

Diese Einbaulage des AdBlue-Behälters gilt auch für: (siehe Fahrzeug I und Tabelle 6-7.



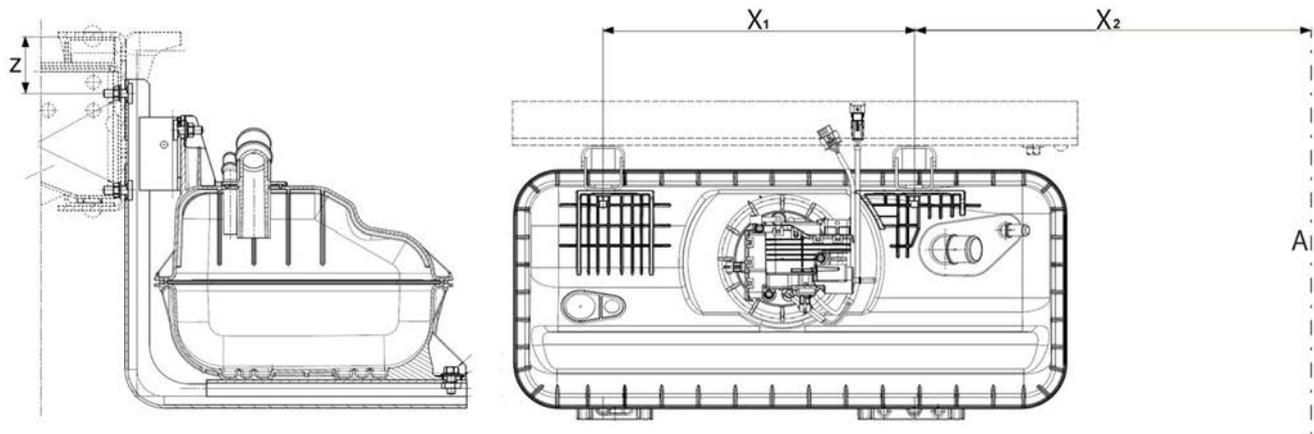
224322

Abbildung 25

Fahrzeug 17

Diese Einbaulage des AdBlue-Behälters gilt auch für folgende Fahrzeuge: VENDOR 60C - 70C, Radstand 4100 mm.

## Einbaulage des AdBlue-Behälters



224323

Abbildung 26

A. Nullachse des Fahrzeugs

Tabelle 6-8

Fahrzeuge	Z [mm]	X <sub>1</sub> [mm]	X <sub>2</sub> [mm]
Fahrzeug 1	19.5	392.5	1680
Fahrzeug 2	19.5	392.5	1883
Fahrzeug 3	19.5	417.5	1680
Fahrzeug 4	58	392.5	1863
Fahrzeug 5	27	377.5	1763
Fahrzeug 6	19.5	354.5	1931
Fahrzeug 7	19.5	362.5	1893
Fahrzeug 8	19.5	354.5	1718
Fahrzeug 9	58	354.5	1738
Fahrzeug 10	19.5	393	2072.5
Fahrzeug 11	19.5	363	2072.5
Fahrzeug 12	19.5	422	2072
Fahrzeug 13	21	330	2268
Fahrzeug 14	21	330	2268
Fahrzeug 15	21	362.5	2809
Fahrzeug 16	19.5	392.5	1680
Fahrzeug 17	21	393	2799

ABSCHNITT 7  
**EXPANSION  
MODUL**



## Inhalt

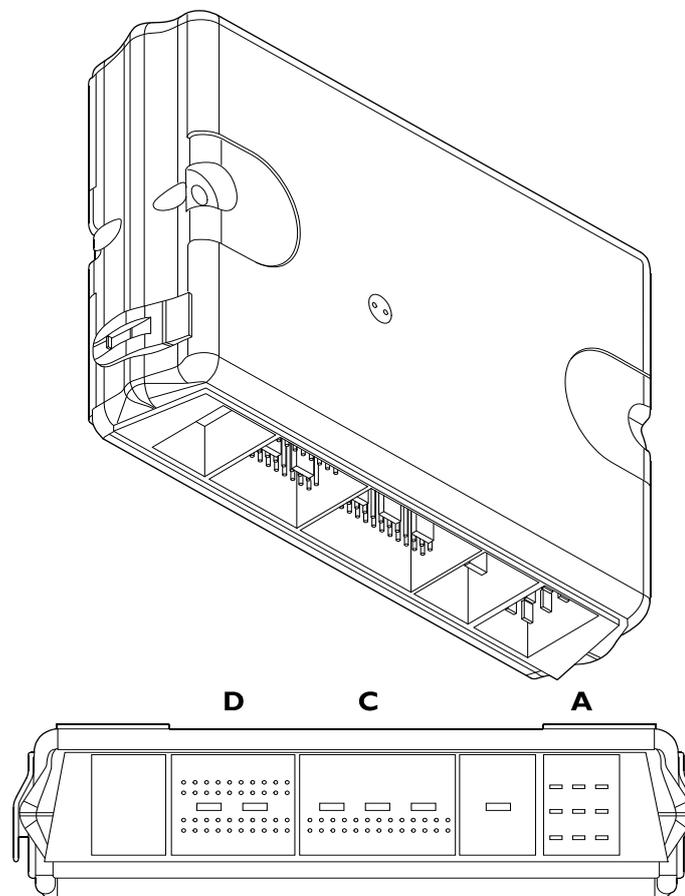
Allgemeines	5
7.1 VERWALTUNG DER NEBENABTRIEBE	6
Standardmäßige PTO-Konfiguration	6
Benutzerspezifische PTO-Konfigurationen	6
Von IVECO voreingestellte Standardparameter für das PTO1	10
Nur für PTO2 einstellbare Parameter	11
7.2 SCHALTPLAN	12
Sonderwunsch-Steckverbinder für Expansionsmodul	12
20-poliger EM-Steckverbinder, schwarz (61071B)	12
12-poliger EM-Steckverbinder, schwarz (72075B)	14
9-poliger EM-Steckverbinder, schwarz (72071)	16
Schwarzer 12-poliger EM-Verbinder (ST13)	17
Stromanschlüsse zur PTO2-Verbindung	18
7.3 ZUSATZFUNKTIONEN	18
Kompatibilität zwischen PTO und zusätzlichen Funktionen	19
1. „Run-Lock“	19
2. Sicherheits-/Alarmfunktion	21
3. Zusatzleuchten	23



## EXPANSION MODUL

### Allgemeines

Das in Abbildung I dargestellte Expansionsmodul (EM) ist eine elektronische Schnittstelle, die zur Verwaltung verschiedener Ausstattungen vorgerüstet wurde.



126269

**Abbildung I**

In diesem Handbuch werden Hinweise geliefert, die die folgenden Punkte betreffen:

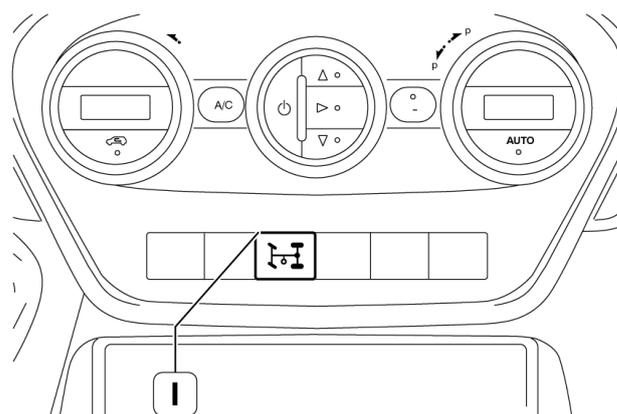
- Verwaltung der Nebenabtriebe (PTO)
- Schaltplan
- Verwaltung zusätzlicher Funktionen (Zusatzleuchten, Alarmer, PTO "Nachmarkt", usw...)

## 7.1 VERWALTUNG DER NEBENABTRIEBE

Das unter dem Armaturenbrett, beifahrerseitig angebrachte Expansionsmodul-Steuergerät kann bis zu zwei Nebenabtriebe verwalten (PTO1, ausschließlich am Getriebe installiert, und PTO2).

Um das PTO1 ein- bzw. abzuschalten sind im Armaturenbrett-Mittelteil eine labile Taste (1, Abbildung 2) und eine Warnleuchte mit folgenden Anzeigemöglichkeiten vorgesehen:

- falls erlöscht: PTO1 ausgeschaltet;
- falls dauern brennend: PTO1 eingeschaltet (b),
- falls blinkend: Übergangsstufe von (a) → (b) oder von (b) → (a) wobei das EM versucht, das PTO1 eine- bzw. auszuschalten.



233492

Abbildung 2

Um das PTO2 ein- bzw. abzuschalten ist dagegen ein stabiler Schalter notwendig, der zusammen mit den elektrischen Anschlüssen zwischen demselben PTO2 und dem verfügbaren Steckverbinder in Zuständigkeit des Ausstatters fällt (siehe Kapitel 7.2 - Abschnitt "Elektrische Anschlüsse für PTO2" (► Seite 18).

### Standardmäßige PTO-Konfiguration

IVECO kann das Fahrzeug ab Werk mit dem EM-Steuergerät, mit standardmäßig konfiguriertem PTO1 sowie mit der Steuertaste ausrüsten.

Das erlaubt, das PTO1 gemäß den in der Betriebs- und Wartungsanleitung des Fahrzeugs beschriebenen Verfahren ein- und auszuschalten.

### Benutzerspezifische PTO-Konfigurationen

Um eine spezifische Funktionsweise eines Nebenabtriebs zu aktivieren, muss das Expansionsmodul seitens IVECO-Kundendienst neu programmiert werden.

Anhand der folgenden Angaben kann der Ausstatter im Vorfeld eine Systemkonfiguration zusammenstellen.

IVECO-Kundendienst kann für jeden Nebenabtrieb verschiedene Parameter konfigurieren:

- Einschaltbeschränkungen;
- Ausschaltbedingungen;
- Motorsteuerungen (Drehzahlanfrage, Einstellung der Höchstdrehzahl, Einstellung des höchstzulässigen Drehmoments).

**Anmerkung** Der Parameter „Motorsteuerungen“ kann bei Erdgasmotoren nicht konfiguriert werden.

### a) Einschaltbeschränkungen

Einschaltbeschränkungen verwendet man, um die Einschaltung des PTO beim Eintreten bestimmter Bedingungen zu verhindern. Die Bedingungen der Beschränkung werden nur als solche angesehen, wenn sie eine Dauer von einigen Sekunden oder mehr haben. Nach Ablauf dieser Zeitspanne erfasst das EM-Steuergerät die vorhandene Beschränkung, die Instrumententafel zeigt eine Warnmeldung an und der Einschaltvorgang findet nicht statt.

Die folgende Tabelle listet alle möglichen Einschaltbeschränkungen auf; unter den aufgeführten Bedingungen wählt der Benutzer diejenigen aus, die für seine Anwendung zu verwenden sind.

**Tabelle 7.1**

Parameter	Möglichkeit Beschränkung 1	Möglichkeit Beschränkung 2
Betriebsbremse	Gedrückt	Nicht gedrückt
Feststellbremse	Betätigt	Nicht betätigt
Kupplungspedal (#)	Gedrückt	Nicht gedrückt
Kühlflüssigkeitstemperatur	40 - 150 °C	
Getriebe im Leerlauf (+)	Leerlauf	Gang eingelegt
Rückwärtsgang	Eingeschaltet	Nicht eingeschaltet
Stromkreis offen am eventuell am PTO2 installierten Druckschalter (§)		
Kurzschluss nach Masse am eventuell am PTO2 installierten Druckschalter (§)		
Niedriger Motoröldruck		
Minimale Einschaltzahl		
Maximale Einschaltzahl		
Min. Fahrzeuggeschwindigkeit		
Max. Fahrzeuggeschwindigkeit		
Niedrigster eingelegter Gang (+)		
Höchster eingelegter Gang (+)		

**(#)** nur bei Schaltgetriebe

**(+)** nur bei automatisiertem Getriebe

**(§)** für die elektrischen Anschlüsse siehe Kapitel 7.2 "Elektrische Schaltpläne" ( Seite 12)

**Anmerkung** Diese Bedingungen können ausschließlich durch den IVECO-Kundendienst geändert werden.

## b) Ausschaltbedingungen

Die Ausschaltbedingungen bewirken eine automatische Ausschaltung des PTO. Die Ausschaltbedingungen werden nur als solche angesehen, wenn sie eine Dauer von einigen Sekunden oder mehr haben. Nach Ablauf dieser Zeitspanne erfasst das EM-Steuergerät die vorhandene Ausschaltbedingung, die Instrumententafel zeigt eine Warnmeldung an und das PTO schaltet sich automatisch aus.

**Anmerkung** Die automatische Abschaltung durch das EM hängt von der Last des PTO ab. In bestimmten Situationen findet keine automatische Ausschaltung des PTO statt, obwohl eine Warnmeldung in der Instrumententafel erscheint. In diesem Fall wie folgt vorgehen:

a) Schaltgetriebe

- Kupplung bei stehendem Fahrzeug betätigen
- im Fahrbetrieb den Leerlauf einlegen

b) automatisiertes Getriebe

- im Fahrbetrieb den Leerlauf einlegen

Die folgende Tabelle listet alle möglichen Ausschaltbedingungen auf; unter den aufgeführten Bedingungen wählt der Benutzer diejenigen aus, die für seine Anwendung zu verwenden sind.

**Tabelle 7.2**

Parameter	Möglichkeit Ausschaltbedingung 1	Möglichkeit Ausschaltbedingung 2
Betriebsbremse	Gedrückt	Nicht gedrückt
Feststellbremse	Betätigt	Nicht betätigt
Kupplungspedal (#)	Gedrückt	Nicht gedrückt
Kühlflüssigkeitstemperatur	40 - 150 °C	
Getriebe im Leerlauf (+)	Leerlauf	Gang eingelegt
Rückwärtsgang	Eingeschaltet	Nicht eingeschaltet
Stromkreis offen am eventuell am PTO2 installierten Druckschalter (§)		
Kurzschluss nach Masse am eventuell am PTO2 installierten Druckschalter (§)		
Niedriger Motoröldruck		
Minimale Ausschalt Drehzahl		
Max. Motordrehzahl zum Ausschalten		
Min. Fahrzeuggeschwindigkeit		
Max. Fahrzeuggeschwindigkeit		
Niedrigster eingelegter Gang (+)		
Höchster eingelegter Gang (+)		
Prozentualer Kupplungsschlupf (@)		

(#) nur bei Schaltgetriebe

(+) nur bei automatisiertem Getriebe

(§) für die elektrischen Anschlüsse siehe Kapitel 7.2 "Elektrische Schaltpläne" ( ➡ Seite 12)

(@) Bedingung nur mit automatisiertem Getriebe und stationärem PTO anwendbar

**Anmerkung** Diese Bedingungen können ausschließlich durch den IVECO-Kundendienst geändert werden.

**Motorsteuerungen**

Die folgenden Motorsteuerungen können mit der PTO-Einschaltung verbunden werden:

- Drehzulanfrage (bei Erdgasmotoren nicht verfügbar);
- Einstellung der Höchstdrehzahl (bei Erdgasmotoren nicht verfügbar);
- Einstellung des höchstzulässigen Drehmoments (bei Erdgasmotoren dürfen die Drehmomentwerte nicht unter dem zum Leerlaufbetrieb notwendigen Grenzwert eingestellt werden, sonst wird der Motor automatisch abgestellt).

**Anmerkung** Während der Steuerung „Drehzulanforderung“ kann die Motordrehzahl nicht durch den Befehl „Cruise Control“ und/loder über das Fahrpedal geändert werden.

Die Motorsteuerung endet beim Ausschalten des PTO.

Der Parameter **PTO[x]\_SwActCfg** (x = 1, wobei 2 das betroffene PTO kennzeichnet) definiert, ob die Motorsteuerung mit der Einschalttaste des PTO verbunden ist:

**Tabelle 7.3**

Parameter	Konfiguration
PTO[x]_SwActCfg	Keine Steuerung angefordert
	Anforderung Motorsteuerung, sobald die PTO-Einschalttaste gedrückt wird



- ▶ **Falls dieser Parameter eingestellt wurde und Einschaltbeschränkungen vorliegen, wird die Motorsteuerung für eine bestimmte Zeit (einige Sekunden) angewendet, bis das EM-Steuergerät die Beschränkung erfasst.**

**Anmerkung** Diese Bedingungen können ausschließlich durch den IVECO-Kundendienst geändert werden.

Der Parameter **PTO[x]\_FbkActCfg** (x = 1, wobei 2 das betroffene PTO kennzeichnet) definiert, ob die Motorsteuerung mit der effektiven PTO-Einschaltung verbunden ist, d.h. die Aktivierung erfolgt nur, nachdem der Motor eine positive Rückmeldung an das EM gesendet hat:

**Tabelle 7.4**

Parameter	Konfiguration
PTO[x]_FbkActCfg	Keine Steuerung angefordert
	Anforderung Motorsteuerung, erst nachdem das PTO tatsächlich eingeschaltet wurde

**Anmerkung** Diese Bedingungen können ausschließlich durch den IVECO-Kundendienst geändert werden.

## Von IVECO voreingestellte Standardparameter für das PTO I

Tabelle 7.5

Parameter	Beschreibung	Schaltgetriebe	Einheit	Automatisiertes Getriebe	Einheit
Einschaltbeschränkungen	Betriebsbremse gedrückt	nein	–	nein	–
	Betriebsbremse nicht gedrückt	nein	–	nein	–
	Feststellbremse angezogen	nein	–	nein	–
	Feststellbremse nicht angezogen	nein	–	nein	–
	Niedriger Motoröldruck	nein	–	nein	–
	Getretenes Kupplungspedal	nein	–	nein	–
	Kupplungspedal nicht gedrückt	ja	–	nein	–
	Getriebe nicht im Leerlauf	n.a.	–	nein	–
	Rückwärtsgang	n.a.	–	nein	–
	Stromkreis offen am eventuell am PTO2 installierten Druckschalter	nein	–	nein	–
	Stromkreis offen am eventuell am PTO2 installierten Druckschalter	nein	–	nein	–
	Minimale Einschalt Drehzahl	750	U/min	nein	–
	Maximale Einschalt Drehzahl	1300	U/min	750	U/min
	Min. Fahrzeuggeschwindigkeit	nein	km/h	1300	U/min
	Max. Fahrzeuggeschwindigkeit	nein	km/h	nein	km/h
	Ausschaltbedingungen	Niedrigster eingelegter Gang	nein	Gang	nein
Höchster eingelegter Gang		nein	Gang	nein	Gang
Max. Kühlfüssigkeitstemperatur		110	°C	110	Gang
Betriebsbremse gedrückt		nein	–	nein	°C
Betriebsbremse nicht gedrückt		nein	–	nein	–
Feststellbremse angezogen		nein	–	nein	–
Feststellbremse nicht angezogen		nein	–	nein	–
Niedriger Motoröldruck		nein	–	nein	–
Getretenes Kupplungspedal		ja	–	nein	–
Kupplungspedal nicht gedrückt		nein	–	nein	–
Getriebe nicht im Leerlauf		n.a.	–	nein	–
Rückwärtsgang		n.a.	–	nein	–
Minimale Ausschalt Drehzahl		500	U/min	500	U/min
Stromkreis offen am eventuell am PTO2 installierten Druckschalter		nein	–	nein	–
Kurzschluss nach Masse am eventuell am PTO2 installierten Druckschalter		nein	–	nein	–
Max. Motordrehzahl zum Ausschalten		2000	U/min	2000	U/min
Min. Fahrzeuggeschwindigkeit		nein	km/h	nein	km/h
Max. Fahrzeuggeschwindigkeit		nein	km/h	nein	km/h
Niedrigster eingelegter Gang	nein	Gang	nein	Gang	
Höchster eingelegter Gang	nein	Gang	nein	Gang	
Max. Kühlfüssigkeitstemperatur	110	°C	110	°C	
Prozentualer Kupplungsschlupf	nein	%	nein	%	

**Tabelle 7.6**

Parameter	Beschreibung	Schaltgetriebe	Einheit	Automatisiertes Getriebe	Einheit
Anforderung Motorsteuerung auf Einschaltanforderung PTO1	Keine Steuerung angefordert	ja	-	ja	-
	Anforderung Motorsteuerung, erst nachdem das PTO tatsächlich eingeschaltet wurde	nein		nein	
Anforderung Motorsteuerung auf Einschaltmeldung PTO1	Keine Steuerung angefordert	ja	-	ja	-
	Anforderung Motorsteuerung, erst nachdem das PTO tatsächlich eingeschaltet wurde	nein		nein	
Motorsteuerungsart	Keine Anforderung / Deaktiviert	ja	-	ja	-
	Drehzahlanforderung	nein		nein	
	Drehmomentanforderung	nein		nein	
	Anforderung Drehmomentbegrenzung / Anforderung Drehzahlbegrenzung	nein		nein	
PTO[X]TSC1FIELD5	Drehzahlsteuerung / Anforderung Drehzahlbegrenzung	nein	U/min	nein	U/min
PTO[X]TSC1FIELD6	Drehmomentsteuerung / Anforderung Drehmomentbegrenzung	nein	%	nein	%

Legende:

n.a. = nicht anwendbar

**Anmerkung** Bei Erdgasmotoren sind die Motorsteuerungen (Drehzahlanfrage, Einstellung der Höchstdrehzahl, Einstellung des höchstzulässigen Drehmoments) nicht verfügbar.

**Anmerkung** Während der Steuerung „Drehzahlanforderung“ kann die Motordrehzahl nicht durch den Befehl „Cruise Control“ und/oder über das Fahrpedal geändert werden.

**Nur für PTO2 einstellbare Parameter**

**Engagement Timeout**

Wenn das PTO2 eine Einschaltzeit von mehr als zwei Sekunden benötigt, kann der Parameter **PTO[x]\_ERtimeout** (x = 2, wobei 2 das betroffene PTO kennzeichnet) angepasst werden, der die Zeitschwelle festlegt, über der eine Beschränkungsbedingung (sofern konfiguriert) der Einschaltung als solche angesehen wird.

Das EM-Steuergerät ermittelt die erfolgreiche Einschaltung des PTO2 und zeigt, falls keine Einschaltung möglich ist, erst nach Verstreichen der Engagement-Timeout-Zeitspanne einen eventuellen Engagement-Timeout-Fehler an.

**Anmerkung** Der Parameter PTO[x]\_ERtimeout kann durch den IVECO-Kundendienst eingestellt werden.

### Disengagement Timeout

Wenn das PTO2 eine Ausschaltzeit von mehr als zwei Sekunden benötigt, kann der Parameter **PTO[x]\_SCtimeout** ( $x = 2$ , wobei 2 das betroffene PTO kennzeichnet) angepasst werden, der die Zeitschwelle festlegt, über der eine Ausschaltbedingung (sofern konfiguriert) als solche angesehen wird.

Das EM-Steuergerät ermittelt die erfolgreiche Ausschaltung des PTO2 und zeigt, falls keine Ausschaltung möglich ist, erst nach Verstreichen der Disengagement-Timeout-Zeitspanne einen eventuellen Disengagement-Timeout-Fehler an.

Danach, am Ende des Disengagement Timeout, erfasst das EM-Steuergerät die vorhandene Ausschaltbedingung, innerhalb von 10 Sekunden zeigt die Instrumententafel eine Warnmeldung an und das PTO schaltet sich automatisch aus.

**Anmerkung** Der Parameter *PTO[x]\_SCtimeout* kann durch den IVECO-Kundendienst eingestellt werden.

## 7.2 SCHALTPLAN

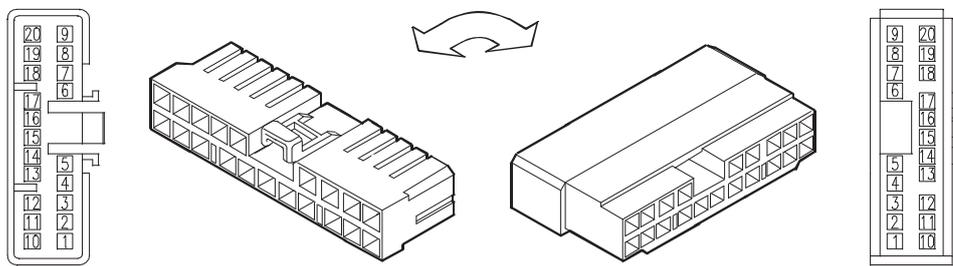
Um die funktionelle Unversehrtheit der Elektrik zu gewährleisten, hat IVECO spezifische Anschlusspunkte vorgesehen, die für die zusätzlichen Anlagen verwendet werden können (siehe Kapitel 5.4 - Abschnitt "Stromaufnahmen und Sicherungen" (► Seite 39)).

### Sonderwunsch-Steckverbinder für Expansionsmodul

Die Klemmen vom Expansionsmodul-Steuergerät sind über die zwei Steckverbinder 61071B und 72075B verfügbar (siehe auch Abschnitt 5 - Abbildung 2).

Am Fahrzeug können auch über Sonderwunsch zwei weitere Steckverbinder vorhanden sein: 72071 und ST13.

### 20-poliger EM-Steckverbinder, schwarz (61071B)



Auf dem Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker)

Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)

**Tabelle 7.7**

Code	Beschreibung
500314820 EZ	Kontaktstecker für 0,35 bis 0,5mm-Kabel
500314824 EZ	Kontaktstecker für 0,75 bis 1,5mm <sup>2</sup> -Kabel
504005092 EZ	Kontaktstecker für 2,5 bis mm <sup>2</sup> -Kabel

Tabelle 7.8 - Grundfunktionen vom Steckverbinder 61071B

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Signal	Angeschlossen an	Anmerkungen
1	Stoppleuchte rechts	9131	Ausgang 1,5A	EM X1/1	(1) +12 V = Bremslicht aktiviert Kein Signal = Bremslicht nicht aktiviert
2	Fahrtrichtungsanzeiger rechts	6985	Ausgang 1,5A	EM X1/3	(1) +12 V = Fahrtrichtungsanzeiger aktiviert Kein Signal = Fahrtrichtungsanzeiger nicht aktiviert
3	Stoppleuchte links	9132	Ausgang 1,5A	EM X1/4	(1) +12 V = Bremslicht aktiviert Kein Signal = Bremslicht nicht aktiviert
4	Fahrtrichtungsanzeiger links	6986	Ausgang 1,5A	EM X1/8	(1) +12 V = Fahrtrichtungsanzeiger aktiviert Kein Signal = Fahrtrichtungsanzeiger nicht aktiviert
5	Spüle PTO 2/ CS: Zusatzlicht 2 CS: Blaues Licht 2	9123	Ausgang 1,5A	EM X1/6	(1) (2) 12 V = PTO-Aktivierung eingeschaltet 0 V = PTO-Aktivierung ausgeschaltet
6	Reserviert/ CS: Zusatzlicht 1 CS: Blaues Licht 1	9995	3 A	EM X1/7	(1) (2) (3) 12 V = Licht aktiviert 0 V = Licht deaktiviert
7	PTO 2 Feedback	6132	Eingang 5 mA	EM X3/9	Masseanschluss zur Ablesung von PTO2-Feedback
8	Reserviert				
9	Druckschalter PTO 2	0392	Eingang 5 mA	EM X3/12	Falls aktiv, an Masse anschließen Es kann verwendet werden, um das Einlegen des Nebenabtriebs von dem Ausstatter zu ermöglichen
10	Reserviert	0393		EM X3/16	
11	„Run-Lock“-Schalter	0132	Eingang 5 mA	EM X3/6	(1) (4) <b>Für Sicherheit kritisch, siehe Bemerkung "Vorsicht"</b> Masse = RunLock-Aktivierung Offener Stromkreis = keine Tätigkeit
12	Szenenleuchenschalter	0992	Eingang 5 mA	EM X3/18	(1) (5) +12 V = Aktivierung Szenenleuchten 0 V = keine Tätigkeit
13	Schalter für Zusatzleuchten 1	0993	Eingang 5 mA	EM X3/19	(1) (5) +12 V = Aktivierung Zusatzleuchten 1 0 V = keine Tätigkeit
14	Schalter Zusatzleuchten 2	0994	Eingang 5 mA	EM X3/20	(1) (5) +12 V = Aktivierung Zusatzleuchten 2 0 V = keine Tätigkeit
15	EMCY Ausstatter (für künftige Anwendungen)	0995	Eingang 5 mA	EM X3/21	Eingang zur Aktivierung vom Fahrzeugstillstand, nur bei aktiviertem Eingang zur Ausstatterfreigabe (61071B/Pin 18) Masse = Schalteraktivierung, niedrige Seite Offener Stromkreis = keine Tätigkeit
16	Nebenabtriebsschalter 2	0391	Eingang 5 mA	EM X3/11	Betriebsmodus PTO 2 (5) Offener Kreis = nicht aktiviert Masse = aktiviert Ohne physisches PTO, Betriebsmodus 2 ISC aktiviert
17	Nebenabtriebsschalter 3	0123	Eingang 5 mA	EM X3/7	Betriebsmodus PTO 3 (nur für ISC) (5) Offener Kreis = nicht aktiviert Masse = aktiviert

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Signal	Angeschlossen an	Anmerkungen
18	Aufbauherstellerfreigabe	0991	Eingang 5 mA	EM X3/17	Vom Ausstatter bei aktiver Ausstatter-Mission zu aktivieren Masse = Schalteraktivierung, niedrige Seite Offener Stromkreis = keine Tätigkeit
19	Frei	5983		EM X4/29	
20	„Run-Lock“-Relais	6987	Ausgang 1 A	EM X4/1	Neukonfiguration über Kundendienst (CS) möglich +12 V = RunLock aktiviert Kein Signal = RunLock nicht aktiviert

(1) Aktivierung nur über Neuprogrammierung seitens Kundendienst. IVECO-Kundendienst ansprechen.

**Ausgang nur bei eingeschaltetem K15 unterstützt. Bei ausgeschaltetem K15 sind die Ausgänge gesperrt.**

(2) Bei zugelassener "Zusatzleuchten"-Funktion sind die PTO-Funktionen nicht mehr verfügbar (siehe Kapitel 7.3 ( Seite 18)).

Das gilt auch für die Aktivierung der für die PTO 1, 2 und 3 eingespeicherten PTO/ISC-Drehzahlwerte; Diese Funktionen sind auch nicht mehr verfügbar.

(3) **Falls das Zusatzlicht I oder das Blaue Licht I vom Kundendienst aktiviert wurden, dann ist die volle Funktionstüchtigkeit vom Fahrzeug-CAN 72075B/12 nicht mehr verfügbar** (siehe Kapitel 7.3 ( Seite 18)).

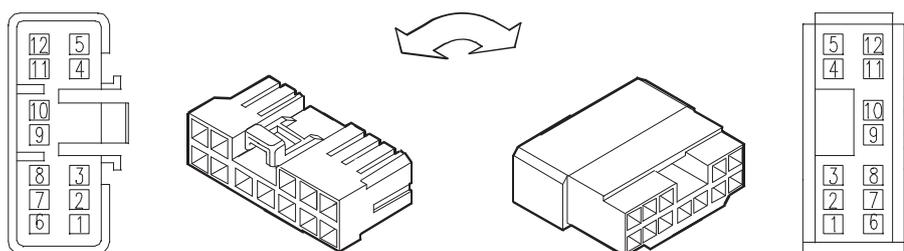
Um mögliche Probleme zu vermeiden, verlangt IVECO das Relais zu auszubauen, um die volle Funktionstüchtigkeit vom Fahrzeug-CAN zu gewährleisten.

(4) Die RunLock-Funktion findet bei Fahrzeugeinsätzen Anwendung, bei denen der Bediener sich nicht im Fahrerhaus befindet.

1. **Die RunLock-Funktion muss über TeleService aktiviert werden.**
2. **Der Ausstatter muss das Relais ausbauen, falls vorhanden.**
3. **Siehe auch Kapitel 7.3 ( Seite 18).**

(5) Das EM bietet verschiedenen Konfigurationen an, die auf spezifische Kundenanfrage gewählt werden können. Eine Übersicht der verfügbaren Kombinationen ist im Kapitel 7.3 - Abschnitt "Verträglichkeit zwischen PTO und Zusatzfunktionen" ( Seite 19) dargestellt.

### 12-poliger EM-Steckverbinder, schwarz (72075B)



I01554

Abbildung 4

Auf dem Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker)

Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)

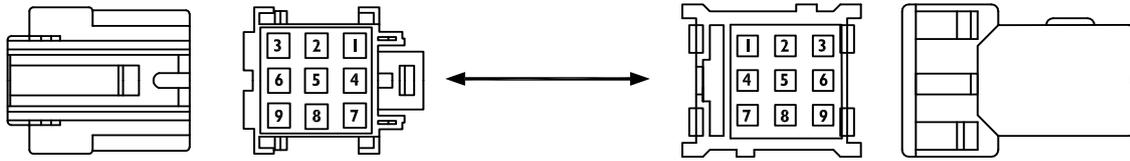
**Tabelle 7.9**

Code	Beschreibung
500314820 EZ	Kontaktstecker für 0,35 bis 0,5mm-Kabel
500314824 EZ	Kontaktstecker für 0,75 bis 1,5mm <sup>2</sup> -Kabel
504005092 EZ	Kontaktstecker für 2,5 bis mm <sup>2</sup> -Kabel

**Tabelle 7.10 - Grundfunktionen vom Steckverbinder 72075B**

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Signal	Angeschlossen an	Anmerkungen
1	Relais Abblendlicht rechts	6988	Ausgang 1 A	EM X4/2	Über Teleservice aktivierbar Bei aktiviertem PTO/ ist die eingespeicherte ISC-Drehzahl nicht mehr verfügbar +12 V = Abblendlicht aktiviert Kein Signal = Abblendlicht nicht aktiviert
2	Relais Abblendlicht links	6989	Ausgang 1 A	EM X4/3	Über Teleservice aktivierbar Bei aktiviertem PTO/ ist die eingespeicherte ISC-Drehzahl nicht mehr verfügbar +12 V = Abblendlicht aktiviert Kein Signal = Abblendlicht nicht aktiviert
3	Reserviert	0996		EM X4/6	
4	Alarmsteuerung	5981	Ausgang 5 mA	EM X4/14	Neukonfiguration über Kundendienst (CS) möglich +12 V = Aktivierung Alarmfunktion 0 V = keine Tätigkeit
5	Reserviert	5982		EM X4/15	
6	Reserviert	5991		EM X4/16	
7	Steuerung Motorstopp	6990	Ausgang 1 A	EM X4/21	Verdrahteter Ausgang zu ST 61071A / Pin2 +12 V = Aktivierung Motorstopp Offener Stromkreis = keine Tätigkeit
8	Standlicht 10W	6991	Ausgang 1 A	EM X4/22	Neukonfiguration über Kundendienst möglich Falls aktiviert, ist die eingespeicherte PTO/ISC-Memo-Drehzahl nicht verfügbar +12 V = Standlicht aktiviert Kein Signal = Standlicht nicht aktiviert
9	Szenenleuchtenrelais	6992	Ausgang 1 A	EM X4/23	Neukonfiguration über Kundendienst möglich Falls aktiviert, ist die eingespeicherte PTO/ISC-Memo-Drehzahl nicht verfügbar +12 V = Szenenlicht aktiviert Kein Signal = Szenenlicht nicht aktiviert
10	Reserviert	5992		EM X4/38	
11	Masse	0000	5 A	Sicherungskasten und Verteiler Klemme 14/17	
12	Fahrzeug bei vollem CAN-Betriebsfähigkeit	0980	3 A		N.V. bei Zusatzlicht über Kundendienst konfiguriert +12 V = Fahrzeug bei vollem CAN-Betriebsfähigkeit Masse = Fahrzeug NICHT bei vollem CAN-Betriebsfähigkeit

### 9-poliger EM-Steckverbinder, schwarz (72071)



197421

Abbildung 5

Auf dem Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker)

Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)

Dieser Steckverbinder ist nur bei installiertem EM mit CANopen (Opt. 75979) vorhanden.

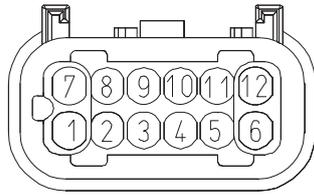
**Tabelle 7.11**

Code	Beschreibung
500314820 EZ	Kontaktstecker für 0,35 bis 0,5mm-Kabel
500314824 EZ	Kontaktstecker für 0,75 bis 1,5mm <sup>2</sup> -Kabel
504005092 EZ	Kontaktstecker für 2,5 bis mm <sup>2</sup> -Kabel

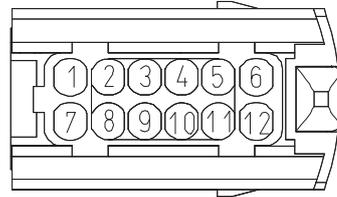
**Tabelle 7.12 - Grundfunktionen vom Steckverbinder 72071A**

Pin	Beschreibung	Kabelcode	Signal	Angeschlossen an	Anmerkungen
1	K30 +	7772	TBD	BCM G/10	
2	K31	0000		Sicherungskasten und Verteiler Klemme 14/17	Masse
3	CO aktiviert CIA413	0975	0,5A	EM X4/28	LSO aktiviert bei aktivierter CO-Gruppe (normalerweise ~3 Sekunden nach eingeschaltetem K15) Zur Einstellung IVECO-Kundendienst ansprechen Offener Stromkreis = CANopen nicht betriebsbereit Masse = CANopen betriebsbereit
4	CAN H, Fahrzeugausstatte	6110	n.v.	EM X4/18	Gateway truck CAN Open, siehe CIA 413
5				Reserviert	
6	CAN L Ausstatte	6111	n.v.	EM X4/20	Gateway truck CAN Open, siehe CIA 413
7				Reserviert	
8				Reserviert	
9				Reserviert	

**Schwarzer 12-poliger EM-Verbinder (ST13)**



Auf dem Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker)



156853

**Abbildung 6**

Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)

**Tabelle 7.13**

Code	Beschreibung
1/09314/54 EZ	Kontaktstecker für 0,35 bis mm <sup>2</sup> -Kabel
504079557 EZ	Kontaktstecker für 0,5 bis 1,0mm-Kabel
504079558 EZ	Kontaktstecker für 1,0 bis 2,5mm-Kabel

**Tabelle 7.14 - Grundfunktionen vom Steckverbinder ST13**

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Signal	Angeschlossen an	Anmerkungen
1	Reserviert				
2	Aktivierung PTO1 -	9136	15 A	Sicherungskasten und Verteiler Klemme 21	
3	Schalter Feedback PTO1	6993	10 mA	EM X3/8	
4	Aktivierung PTO1 +	9135	15 A	Sicherungskasten und Verteiler Klemme 22	
5	Masse	0000	10 mA	Masse Schalter Feedback PTO1	Masse für Klemme 3
6	Reserviert				
7	Reserviert				
8	Reserviert				
9	Reserviert				
10	Reserviert				
11	Reserviert				
12	Reserviert				

### Stromanschlüsse zur PTO2-Verbindung

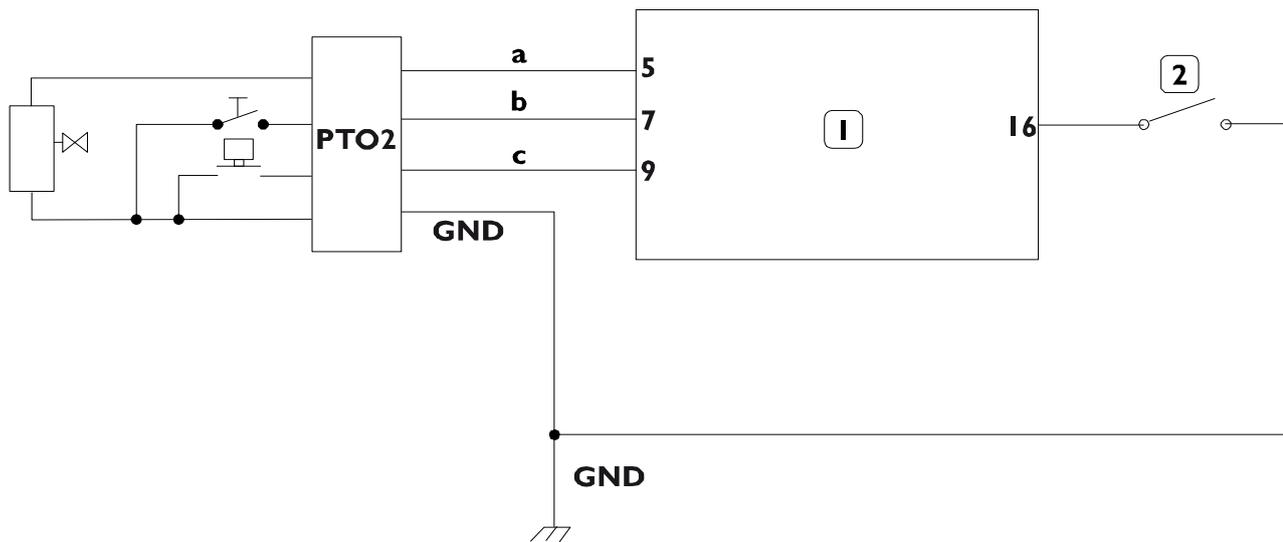
Die zur Installation von einem PTO2 notwendigen Anschlüsse sind in Abbildung 7 dargestellt.

Ausstatterseitige Arbeiten:

- Einbau vom Schalter (ausschließlich vom stabilen Typ);
- Verkabelung zwischen PTO und schwarzem 20-poligem EM-Steckverbinder (61071B).

Für den Masseanschluss hat man die Wahl zwischen:

- Klemme 17 vom blauen 20-poligen Ausstatter-Steckverbinder (61071A) verwenden;
- Die am Fahrzeug verfügbaren Massepunkte verwenden (siehe Kapitel 5.4 - Abschnitt Massepunkte (► Seite 23)).



210241

Abbildung 7

1. 20-poliger EM-Steckverbinder, schwarz (61071B)
2. Nebenabtriebsschalter 2

- a. Solenoid
- b. Feedback
- c. Druckschalter

### 7.3 ZUSATZFUNKTIONEN

Das Expansionsmodul-Steuergerät stellt weitere Funktionen zur Verfügung:

1. „Run-Lock“;
2. Sicherheit / Alarm;
3. Zusatzleuchten 1 und Zusatzleuchten 2.

### Kompatibilität zwischen PTO und zusätzlichen Funktionen

Es ist nicht möglich, alle Funktionen des Expansionsmoduls gleichzeitig zu verwenden (PTO und zusätzliche Funktionen).

Jede Zeile der folgenden Tabelle gibt die maximal zulässige Konfiguration an, wobei berücksichtigt werden muss, dass die verwendeten Funktionen zusammen eine Stromstärke von 10 A NICHT überschreiten darf.

Man beachte jedoch, dass die Zusatzleuchten 1 nicht mit der Verwendung des Signals „Fahrzeug-CAN voll einsatzbereit“ kompatibel sind, während die Zusatzleuchten 2 nicht mit der Verwendung des PTO2 kompatibel sind.

**Tabelle 7.15**

NR.	PTO1	PTO2	Schlussleuchten	Zusatzleuchten 1	Zusatzleuchten 2	Szenenleuchten	„Run-Lock“	Lichthupe
1			X	X				
2	X		X		X	X		
3	X	X	X					
4	X	X				X	X	X
5	X	X		X		X	X	X
6	X				X	X	X	X
7	X			X	X	X	X	X
8	X		X			X	X	X
9		X	X			X	X	X
10	X		X		X		X	
11	X		X		X			X
12	X	X	X			X		
13	X	X	X				X	
14	X	X	X					X
15	X		X					
16	X		X					
17	X		X					X
18	X		X		X			
19			X		X	X		
20			X		X		X	
21			X		X			X

#### I. „Run-Lock“

Das Expansionsmodul kann ein Bypass-Relais vom Anlassschalter steuern um zu ermöglichen, den Zündschlüssel bei stillstehendem Fahrzeug herauszuziehen, ohne den Motor abzustellen. Diese Funktion findet bei Polizeifahrzeugen und Krankenwagen Anwendung, um die verschiedenen Elektrogeräte versorgen zu können.

Weitere mögliche Anwendungen sind die Fernbedienung eines Nebenabtriebs von Fahrzeug, die Steuerung von Hubmast-Arbeitskörben und Plattformen, usw.

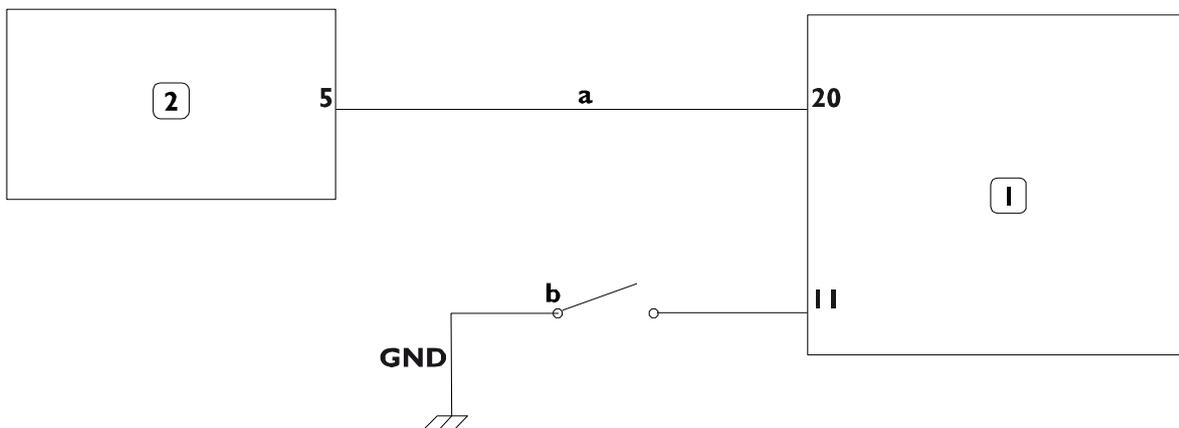
## Anschlüsse

Abbildung 8 stellt die Anschlüsse dar, zur Verwendung der „Run-Lock“-Funktion herzustellen sind. Der Schalter ist Low-Active. Ausstatterseitige Arbeiten:

- die Verwendung eines Schalters
- Verbindung des Schalters mit Pin II am schwarzen 20-poligen EM-Steckverbinder (61071B)
- Verbindung zwischen Klemme 20 dieses Steckverbinders und Klemme 5 vom schwarzen 12-poligen Ausstatter-Steckverbinder (72075A)

Für den Masseanschluss hat man die Wahl zwischen:

- Klemme 17 vom blauen 20-poligen Ausstatter-Steckverbinder (61071A) verwenden
- Die am Fahrzeug verfügbaren Massepunkte (siehe Kapitel 5.4 - Abschnitt Massepunkte (► Seite 23)) verwenden



210242

**Abbildung 8**

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 20-poliger EM-Steckverbinder, schwarz (61071B)         | a. „Run-Lock“-Steuerung |
| 2. 12-poliger Ausstatter-Steckverbinder, schwarz (72075A) | b. „Run-Lock“-Schalter  |

## „Run-Lock“-Einschaltvorgang

- laufendem Motor
- Bei stillstehendem Fahrzeug
- Getriebe in Neutralstellung und Kupplung nicht betreten (bei Schaltgetriebe) oder Getriebe in Neutralstellung (bei automatisiertem Getriebe)
- Feststellbremse eingelegt
- den „Run-Lock“-Schalter betätigen;
- Zündschlüssel abziehen

**Anmerkung** Im „Run-Lock“-Betriebsmodus wird der Motor beim Auftreten einer der folgenden Bedingungen abgestellt:

- Kupplung betreten (bei Schaltgetriebe) oder Getriebe nicht in Neutralstellung (bei automatisiertem Getriebe)
- Lösen der Feststellbremse
- Fahrzeuggeschwindigkeit > 0 km/h

### „Run-Lock“-Ausschaltvorgang

- Den Zündschlüssel auf Stellung 2 setzen
- den „Run-Lock“-Schalter auf OFF-Stellung setzen

## 2. Sicherheits-/Alarmfunktion

Die Sicherheits-/Alarmfunktion kann jedes Mal angewendet werden, wenn Unbefugte versuchen, das Fahrzeug aufzubrechen. In dieser Situation wird der Motor abgestellt bzw. die Motordrehzahl beschränkt; außerdem ist der Blinkbetrieb der Abblendlichter möglich.

Der Sicherheitsmodus wird über den Alarm-State-Schalter aufgerufen.

Das Expansionsmodul wendet eine unterschiedliche Strategie an, je nach dem, ob das Fahrzeug steht oder fährt. Dies bedeutet:

a) bei stehendem Fahrzeug:

- der Motor wird abgestellt und gesperrt und kann nur dann angelassen werden, wenn der Alarm-State-Schalter auf OFF-Stellung ist;
- beide Abblendlichter blinken (die werkseitig eingestellte Standard-Blinkdauer beträgt 1 Sekunde);

b) bei fahrendem Fahrzeug:

- Die Fahrgeschwindigkeit wird auf 30 km/h beschränkt;
- nachdem das Fahrzeug angehalten wurde, geht es in den Modus für stehende Fahrzeuge über;
- beide Abblendlichter blinken (die werkseitig eingestellte Blinkdauer beträgt 1 Sekunde).

## Anschlüsse

In Abbildung 9 sind die zu realisierenden Anschlüsse dargestellt, um die „Run-Lock“-Funktion benutzen zu können. Der Schalter ist High-Active.

Ausstatterseitige Arbeiten:

- die Verwendung eines Schalters
- Die Verbindung dieses Schalters an Klemme 4 vom schwarzen 12-poligen EM-Steckverbinder (72075B) und an Klemme 6 vom blauen 20-poligen Ausstatter-Steckverbinder (61071A);
- Die Verbindung zwischen Klemme 7 vom schwarzen 12-poligen EM-Steckverbinder (72075B) und Klemme 2 vom blauen 20-poligen Ausstatter-Steckverbinder (61071A).

Ein eventuell notwendiger Blinkbetrieb der Abblendlichter ist ausstatterseitig herzustellen:

- Die zwei Abblendlichtrelais;
- Den Anschluss dieser Relais an der Leitung die, bei Fahrzeugen normaler Produktion, die Abblendlichtrelais (Relais T01, im Sicherungskasten vorhanden / Relais unter Armaturenbrett) mit denselben Abblendlichtern verbindet.

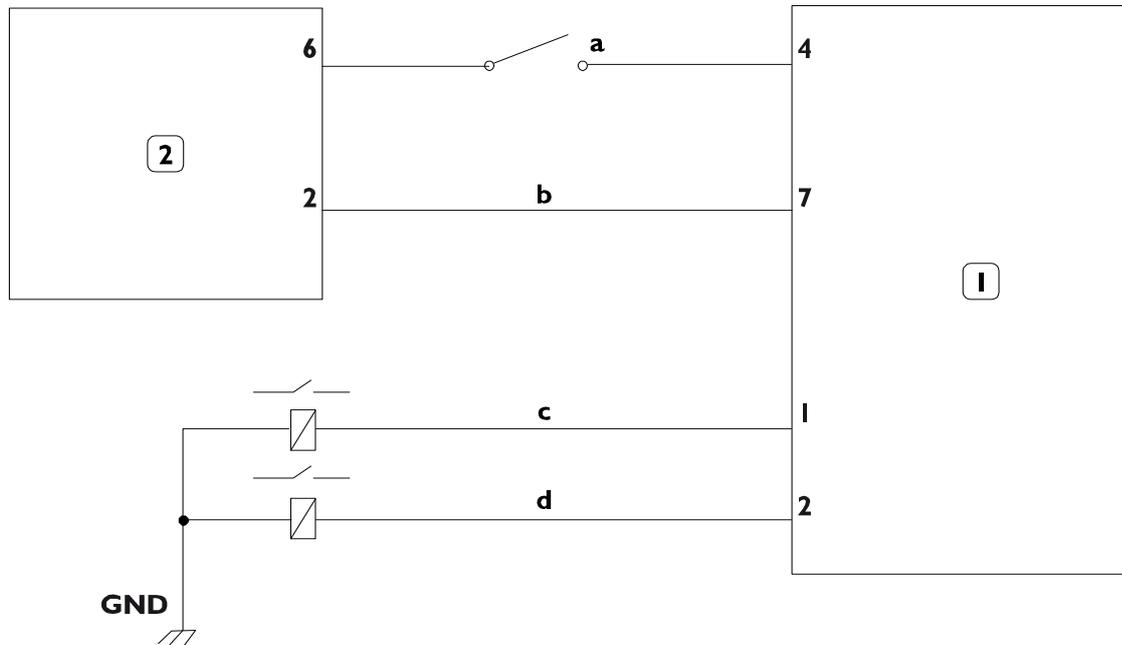
---

**Anmerkung** Der IVECO-Kundendienst ist für die Deaktivierung der Diagnose des Relais T01 zuständig.

---

Zum Masseanschluss hat der Ausstatter die Wahl zwischen:

- Klemme 17 vom blauen 20-poligen Ausstatter-Steckverbinder (61071A) verwenden;
- Die am Fahrzeug verfügbaren Massepunkte (siehe Kapitel 5.4 - Abschnitt Massepunkte (► Seite 23)) verwenden



210243

Abbildung 9

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 12-poliger EM-Steckverbinder, schwarz (72075B)</li> <li>2. 20-poliger Ausstatter-Steckverbinder, blau (61071A)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Alarmschalter</li> <li>b. Steuerung Motorstopp</li> <li>c. Relais rechtes Abblendlicht</li> <li>d. Relais linkes Abblendlicht</li> </ol> |
|---|--|

### Blinkbetrieb der Abblendlichter/Fernlichter

Der Blinkbetrieb der Abblendlichter oder der Fernlichter kann an die Aktivierung der Alarmfunktion gekoppelt werden.

Man beachte, dass der Blinkbetrieb unabhängig von der gewählten Lichtart ausgeschaltet wird, falls die Abblendlichter über den Lenkstockschalger eingeschaltet werden.

Außerdem ist das Blinkintervall konfigurierbar:

- Der Standardwert beträgt 1 Sekunde;
- Der der Höchstfrequenz entsprechende Mindestwert beträgt 0,5 Sekunden.

**Anmerkung** Falls die Zusatzleuchten 1 und/oder die Zusatzleuchten 2 (siehe Abschnitt "3. Zusatzleuchten" (➔ Seite 23)) sowie die Alarmfunktion als vorhanden konfiguriert wurden, und falls jede Funktion das Blinken der Abblendlichter verlangt, wird vom System das kürzestmögliche Blinkintervall, nämlich die höchste Frequenz angewendet.

**Anmerkung** Die Blinkdauer kann ausschließlich durch den IVECO-Kundendienst geändert werden.

### Geschwindigkeitsbegrenzung

Die Geschwindigkeitsbegrenzung für die Alarmfunktion ist werkseitig auf 30 km/h eingestellt, kann jedoch geändert werden. Man beachte, dass der Grenzwert nicht über den vom primären Geschwindigkeitsbegrenzer (Speed Limiter) festgestellten Schwellwert angehoben werden kann.

---

**Anmerkung** Falls die Zusatzleuchten 1 und/oder die Zusatzleuchten 2 (siehe Abschnitt "3. Zusatzleuchten" (► Seite 23)) und/oder die Alarmfunktion und/oder die Szenenleuchten als vorhanden konfiguriert wurden und wenn für jedes davon eine Geschwindigkeitsbegrenzung angefordert wurde, wählt das System stets den Minimalwert unter den Grenzwerten.

---

---

**Anmerkung** Die Geschwindigkeitsbegrenzung kann ausschließlich durch den IVECO-Kundendienst geändert werden.

---

### 3. Zusatzleuchten

Die Zusatzleuchten-Funktion erlaubt dem Benutzer, verschiedene Zusatzleuchten einzubauen, die direkt vom Expansionsmodul-Steuergerät angesteuert werden:

- Zusatzleuchten 1
- Zusatzleuchten 2
- Szenenleuchten
- Schlussleuchten

#### Anschlüsse

Abbildung 10 stellt die Anschlüsse dar, die zur Verwendung der Zusatzleuchten-Funktion herzustellen sind.

Alle Schalter sind High-Active.

Ausstatterseitige Arbeiten:

- Die Anwendung der Schalter;
- Die Anwendung des Szenenleuchten-Relais;
- Den Anschluss der Schalter an die Klemmen vom schwarzen 20-poligen EM-Steckverbinder (61071B);
- Den Anschluss der Relais an die Klemmen vom schwarzen 12-poligen EM-Steckverbinder (72075B);
- Einbau der Leuchten.

Ein eventueller Blinkbetrieb der Abblendlichter ist ausstatterseitig herzustellen:

- Die zwei Abblendlichtrelais;
- Den Anschluss dieser Relais an der Leitung die, bei Fahrzeugen normaler Produktion, die Abblendlichtrelais (Relais T01, im Sicherungskasten vorhanden / Relais unter Armaturenbrett) mit denselben Abblendlichtern verbindet.

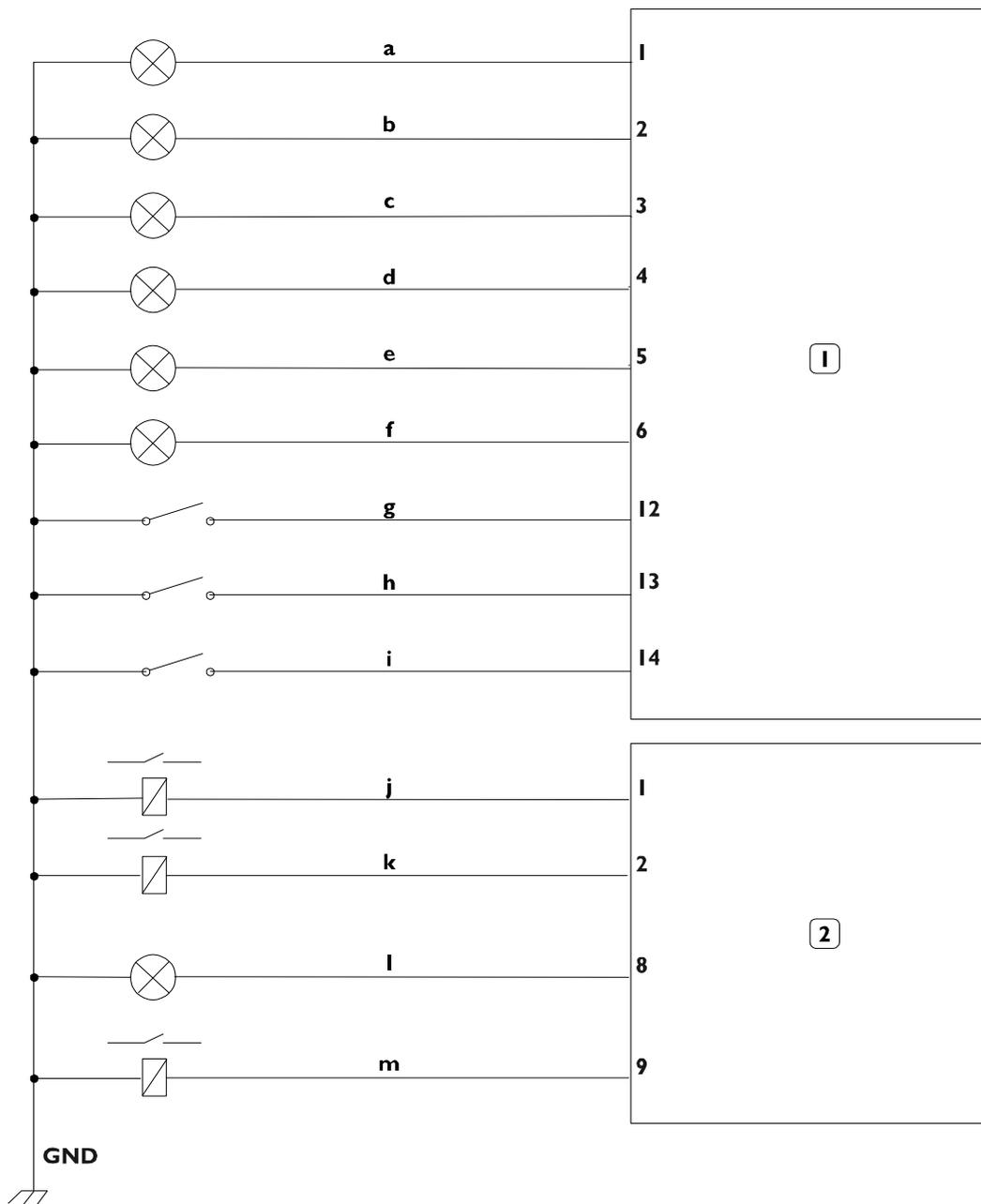
---

**Anmerkung** Der IVECO-Kundendienst ist für die Deaktivierung der Diagnose des Relais T01 zuständig.

---

Zum Masseanschluss hat der Ausstatter die Wahl zwischen:

- Klemme 17 vom blauen 20-poligen Ausstatter-Steckverbinder (61071A) verwenden;
- Die am Fahrzeug verfügbaren Massepunkte verwenden (siehe Kapitel 5.4 - Abschnitt Massepunkte (► Seite 23)).



210244

Abbildung 10

- |    |   |    |                               |
|----|---|----|-------------------------------|
| 1. | 20-poligerEM-Steckverbinder, schwarz (61071B) | f. | Zusatzleuchten 1 - 21 W       |
| 2. | 12-poligerEM-Steckverbinder, schwarz (72075B) | g. | Szenenleuchtenschalter        |
| a. | Bremslicht rechts - 21 W                      | h. | Schalter für Zusatzleuchten 1 |
| b. | Fahrtrichtungsanzeiger rechts - 21 W          | i. | Schalter für Zusatzleuchten 2 |
| c. | Bremslicht links - 21 W                       | j. | Relais rechtes Abblendlicht   |
| d. | Fahrtrichtungsanzeiger links - 21 W           | k. | Relais linkes Abblendlicht    |
| e. | Zusatzleuchten 2 - 21 W                       | l. | Standlichter - 10 W           |
|    |   | m. | Szenenleuchtenrelais          |

### a) Zusatzleuchten I

Die Zusatzleuchten I können beispielsweise aus den blauen Rundumkennleuchten von Krankenwagen und Polizeifahrzeugen bestehen.

Die maximale Stromaufnahme beträgt 3 A, während die maximale Leistung bei 36 W liegt.

Die Zusatzleuchten sind mit verschiedenen Funktionen nach Wunsch des Ausstatters konfigurierbar:

- Blinkbetrieb der Zusatzleuchten I
- Blinkbetrieb der Abblendlichter
- Geschwindigkeitsbegrenzung bei Zusatzlichtern I auf ON;
- Geschwindigkeitsbegrenzung bei Zusatzlichtern I auf OFF;

#### **Blinkbetrieb der Zusatzleuchten I**

Außerdem ist das Blinkintervall unter den folgenden Bedingungen konfigurierbar:

- Werkseitig ist der Blinkbetrieb deaktiviert;
- Das der Höchstfrequenz entsprechende, kürzestmögliche konfigurierbare Blinkintervall beträgt 0,5 Sekunden.

---

**Anmerkung** Die Blinkdauer kann ausschließlich durch den IVECO-Kundendienst geändert werden.

---

#### **Blinkbetrieb der Abblendlichter/Fernlichter**

Die Aktivierung der Zusatzleuchten I kann an den Blinkbetrieb der Abblendlichter oder der Fernlichter gekoppelt werden.

Man beachte, dass der Blinkbetrieb unabhängig von der gewählten Lichtart ausgeschaltet wird, falls die Abblendlichter über den Lenkstockschalte eingeschaltet werden.

Außerdem ist das Blinkintervall unter den folgenden Bedingungen konfigurierbar:

- Werkseitig ist der Blinkbetrieb deaktiviert;
- Das der Höchstfrequenz entsprechende, kürzestmögliche konfigurierbare Blinkintervall beträgt 0,5 Sekunden.

---

**Anmerkung** Falls die Zusatzleuchten I und die Zusatzleuchten 2 und/oder die Alarmfunktion als vorhanden konfiguriert wurden, und falls jede Funktion das Blinken der Abblendlichter verlangt, wird vom System das kürzestmögliche Blinkintervall, nämlich die höchste Frequenz angewendet.

---

---

**Anmerkung** Die Blinkdauer kann ausschließlich durch den IVECO-Kundendienst geändert werden.

---

#### **Geschwindigkeitsbegrenzung**

Eine Geschwindigkeitsbegrenzung kann bei Zusatzlichtern I auf ON und/oder auf OFF konfiguriert werden.

Diese Option ist werkseitig deaktiviert.

---

**Anmerkung** Falls die Zusatzleuchten I und/oder die Zusatzleuchten 2 und/oder die Alarmfunktion und/oder die Szenenleuchten als vorhanden konfiguriert wurden, und falls jede Funktion eine Geschwindigkeitsbegrenzung verlangt, wird vom System der kleinstmögliche Grenzwert angewendet.

---

---

**Anmerkung** Die Geschwindigkeitsbegrenzungen können ausschließlich durch den IVECO-Kundendienst geändert werden.

---

## b) Zusatzleuchten 2

Die Zusatzleuchten 2 können beispielsweise aus den blauen Rundumkennleuchten von Krankenwagen und Polizeifahrzeugen bestehen.

Die maximale Stromaufnahme beträgt 1,5 A, während die maximale Leistung bei 21 W liegt.

Die Zusatzleuchten sind mit verschiedenen Funktionen nach Wunsch des Ausstatters konfigurierbar:

- Blinkbetrieb der Zusatzleuchten 2;
- Blinkbetrieb der Abblendlichter;
- Geschwindigkeitsbegrenzung bei Zusatzleuchten 2 auf ON;
- Geschwindigkeitsbegrenzung bei Zusatzleuchten 2 auf OFF.

---

**Anmerkung** Die Zusatzleuchten 2 sind nicht mit dem Einsatz des PTO2 kompatibel.

---

### **Blinkbetrieb der Zusatzleuchten 2**

Siehe Beschreibung für die Zusatzleuchten 1.

### **Blinkbetrieb der Abblendlichter/Fernlichter**

Siehe Beschreibung für die Zusatzleuchten 1.

### **Geschwindigkeitsbegrenzung**

Siehe Beschreibung für die Zusatzleuchten 1.

## c) Szenenleuchten

Die maximale Stromabnahme beträgt 1 A.

### **Geschwindigkeitsbegrenzung**

Es ist möglich, eine Geschwindigkeitsbegrenzung bei den Zusatzleuchten auf ON und/oder auf OFF zu konfigurieren.

Diese Option ist werkseitig deaktiviert.

---

**Anmerkung** Falls die Zusatzleuchten 1 und/oder die Zusatzleuchten 2 und/oder die Alarmfunktion und/oder die Szenenleuchten als vorhanden konfiguriert wurden, und falls jede Funktion eine Geschwindigkeitsbegrenzung verlangt, wird vom System der kleinstmögliche Grenzwert angewendet.

---

---

**Anmerkung** Die Geschwindigkeitsbegrenzung kann ausschließlich durch den IVECO-Kundendienst geändert werden.

---

## d) Schlussleuchten

Sie bestehen aus:

- Fahrtrichtungsanzeiger rechts und links;
- Bremslicht rechts und links;
- Standlichter.

Wie in Abbildung 10 vom Abschnitt "Sicherheits-/Alarmfunktion - Anschlüsse" (► Seite 21) dargestellt, können weitere Schlussleuchten unter der Voraussetzung installiert werden, dass die maximale Leistung der einzelnen Lichter 21 W bei "Fahrtrichtungsanzeigern" und "Bremslichtern", 5W bei den "Standlichtern" beträgt.

Die maximale Stromabnahme beträgt 7 A.

ANHANG A

**DAILY FÜR DEN  
PERSONENTRANSPORT**



## Inhalt

A.1 FAHRGESTELL	5
Transport	5
Anheben für den Transport auf Schiffen, Zügen usw.	5
Übergabe	5
Lagerung	5
Gewichte und Abwiegen	5
A.2 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN ZUR BEFESTIGUNG DER KAROSSERIE AM FAHRGESTELL	6
A.3 AUFBAU DER KAROSSERIE	6
Hauptabmessungen	6
Interne Konfiguration und Tragfähigkeit des Fahrzeugs	6
Eigenschaften des Fahrerplatzes	6
Brandschutzanforderungen an Werkstoffe	7
Sitzstützstrukturen und ihre Befestigung	7
Hinterer Kofferraum	11
Seitlicher Zugang	11
Aufsatzkonstruktionen und Befestigung der Handläufe	11
Rollstuhlhebebühne	12
A.4 SCHALLISOLIERUNG	12
Außenlärm	12
Innenlärm	12
Schallisolierung	12
A.5 WÄRMEISOLIERUNGEN UND KLIMATISIERUNG	13
Isolierung für kalte Klimazonen	13
Übertemperaturen	13
Zweiter Klimaanlagekompressor	14
A.6 STROMENTNAHME	14
CBA Ausführung Personentransport	14
A.7 AUSSTATTER-STECKVERBINDER	15
A.8 FUNKTIONSPRÜFUNGEN IM FAHRBETRIEB	17



---

## DAILY FÜR DEN PERSONENTRANSPORT

### A.I FAHRGESTELL

#### Transport

Das nicht ausgestattete Fahrgestell ist nicht fahrtüchtig und muss deshalb auf einem Autotransporter befördert werden.

#### Anheben für den Transport auf Schiffen, Zügen usw.

Wenn das Fahrgestell auf Schiffen, Eisenbahnwaggons usw. verladen wird, darf es nur an den Achsen oder an den Rädern angeheben werden.

---

**Anmerkung** Es ist strengstens untersagt, die Seile des Krans an den Quer- oder Längsträgern zu befestigen.

---

Das Fahrgestell darf nur an den Achsen am Transportfahrzeug befestigt werden und das Gewicht muss allein von den Rädern getragen werden.

#### Übergabe

Vor der Auslieferung wird das Fahrgestell strengen Qualitätskontrollen unterzogen.

Bei der Auslieferung muss der Ausstatter eine Überprüfung vornehmen, um Materialmängel oder Defekte festzustellen, die während des Transports entstanden sein können.

IVECO akzeptiert keine Reklamationen nach der Auslieferung bzw. ohne Vermerk in den entsprechenden, vom LKW-Fahrer gezeichneten Formularen.

Bei jeder Reklamation muss die Fahrzeugidentifikationsnummer angegeben werden: Diese Nummer befindet sich in der Mitte des rechten Längsträgers im Radkastenbogen in der Nähe der Aufhängung.

#### Lagerung

Wenn das Fahrzeug längere Zeit nicht in Betrieb genommen wird, muss es je nach Umweltbedingungen ausreichend geschützt werden.

Der Ausstatter ist insbesondere für den Schutz von Armaturenbrett, Batterien, Sicherungs- und Relaisgehäuse usw. verantwortlich, deren Lebensdauer und Zuverlässigkeit nicht beeinträchtigt werden dürfen.

#### Gewichte und Abwiegen

Die Planung der Karosserie, der Position der Sitze und des Laderaums muss so erfolgen, dass die maximal zulässige Ladekapazität weder insgesamt noch je Achse überschritten wird.

Zur Berücksichtigung der Fertigungstoleranzen, die Daten zum Gewicht der Modelle: 40C, 50C, 65C und 70C haben eine Toleranz von  $\pm 3\%$ . Deshalb ist es ratsam, vor der Ausstattung das Fahrzeuggewicht (Pritschenwagen, Kastenwagen oder Windlauf) und dessen Verteilung auf die Achsen zu prüfen.

## A.2 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN ZUR BEFESTIGUNG DER KAROSSERIE AM FAHRGESTELL

Besonderes Augenmerk muss auf die Verbindung der Rahmenelemente mit den Seitenelementen der Karosserie gelegt werden, weil diese Verbindungen eine perfekte Kraftübertragung gewährleisten müssen.

Gleichzeitig muss ein erhöhter Druck auf die Verbindungspunkte durch eine lokale Krafteinwirkung vermieden werden.

Die Struktur der Karosserie muss gemeinsam mit dem Rahmen als tragende Einheit angesehen werden; Biegungs-, Drehungs- und Schubbelastungen müssen von beiden gemeinsam absorbiert werden.

Diese Anordnung ist wegen der verhältnismäßigen Biegsamkeit des Fahrgestells erforderlich. Bei Zweifeln diesbezüglich die IVECO-Qualitätsabteilung kontaktieren.

Die Ausstattung kann an die Karosserie entweder angeschweißt oder angeschraubt werden.

Von Mischverbindungen wird abgeraten.

Auf jeden Fall muss die Befestigung der Karosseriebauteile mit Zwischenplatten erfolgen.

## A.3 AUFBAU DER KAROSSERIE

Dieses Kapitel enthält die Anleitungen für den Aufbau der Karosserie, einschließlich der wichtigsten technischen und gesetzlichen Aspekte.

Die Karosserie wird durch den Ausstatter je nach Anforderung definiert.

### Hauptabmessungen

Bei allen Fahrzeugen müssen die Ein- und Ausgangswinkel  $7^\circ$  oder mehr betragen.

Die Konstruktion der Karosserie muss Lenkradien gemäß den Bestimmungen der Regelung 107/ECE bzw. den entsprechenden Rechtsvorschriften des Landes, in welchem das Fahrzeug angemeldet wird, erlauben.

Bei den Fahrzeugen muss bei jedem Rad hinten ein Spritzschutz bis 75 mm Höhe über Boden angebracht werden.

Die Konfiguration der Karosserie muss so ausgelegt sein, dass die Fahrzeugidentifikationsnummer leicht abzulesen ist.

### Interne Konfiguration und Tragfähigkeit des Fahrzeugs

Bei allen Fahrzeugklassen muss die für die Sitzplätzeanzahl verfügbare Fläche den Bestimmungen der Regelung 107/ECE bzw. den jeweiligen Rechtsvorschriften des Landes, in dem das Fahrzeug vertrieben wird, entsprechen.

### Eigenschaften des Fahrerplatzes

#### a) Heizung

Es müssen unbedingt Warmluftauslässe zur Beschlagentfernung von der Windschutzscheibe angebracht werden.

#### b) Sonnenschutzblende

Für den Fahrer muss eine auch während der Fahrt leicht höhenverstellbare und klappbare Sonnenschutzblende vorgesehen sein. Es kann auch ein Sonnenschutzrollo oder eine teilweise oder zur Gänze getönte Scheibe montiert werden.

**c) Fahrersitz (falls von der werkseitig gelieferten Version abweicht)**

Die Höhe, die Neigung und der Längenabstand vom Lenkrad müssen unabhängig voneinander einstellbar sein.

**d) Ergonomie am Fahrerplatz**

Falls die mit dem Fahrzeug mitgelieferte Instrumentengruppe zerlegt und in ein Armaturenbrett eigener Herstellung eingebaut wird, ist es ratsam, die jeweilige Position der Instrumente und Bedienelemente beizubehalten.

Da das mitgelieferte Armaturenbrett der Richtlinie über „Anzeigen, Bedienelemente und Lichtblenden“ entspricht, hat der Ausstatter die Konformität nach jedem Umbau zu überprüfen und, falls nötig, eine erneute Zulassung zu beantragen.

Beim Einbau des Fahrersitzbezugs muss darauf geachtet werden, den Pedalweg nicht einzuschränken.

**Brandschutzanforderungen an Werkstoffe**

Die im Motorraum verwendeten Verkleidungsmaterialien dürfen nicht entflammbar und nicht kraftstoff- und schmiermitteldurchlässig sein, außer das Material ist mit einer undurchlässigen Schicht überzogen.

Das restliche Material der Karosserie muss je nach Anzahl der beförderbaren Passagiere und/oder entsprechend der im Bestimmungsland des Fahrzeuges geltenden Rechtsvorschriften flammhemmend oder selbstlöschend sein.

Die Polyamidleitungen oder die Kabelgeflechte, die in der Nähe eines heißen Motorbereichs verlaufen (Auspuffkrümmer oder -rohre, Turbolader usw.) müssen durch eine Aluminium- oder Edelstahlabdeckung mit einer Verkleidung aus isolierendem Material geschützt werden.

**Sitzstützstrukturen und ihre Befestigung**

Eine direkte Verankerung der Sitze am Boden oder an den Radkastenbögen ist nicht zulässig. Dafür muss eine eigens dafür vorgesehene Konstruktion (Rahmen) angebracht werden, um die Belastungen an die gesamte Bodenoberfläche weiterzuleiten.

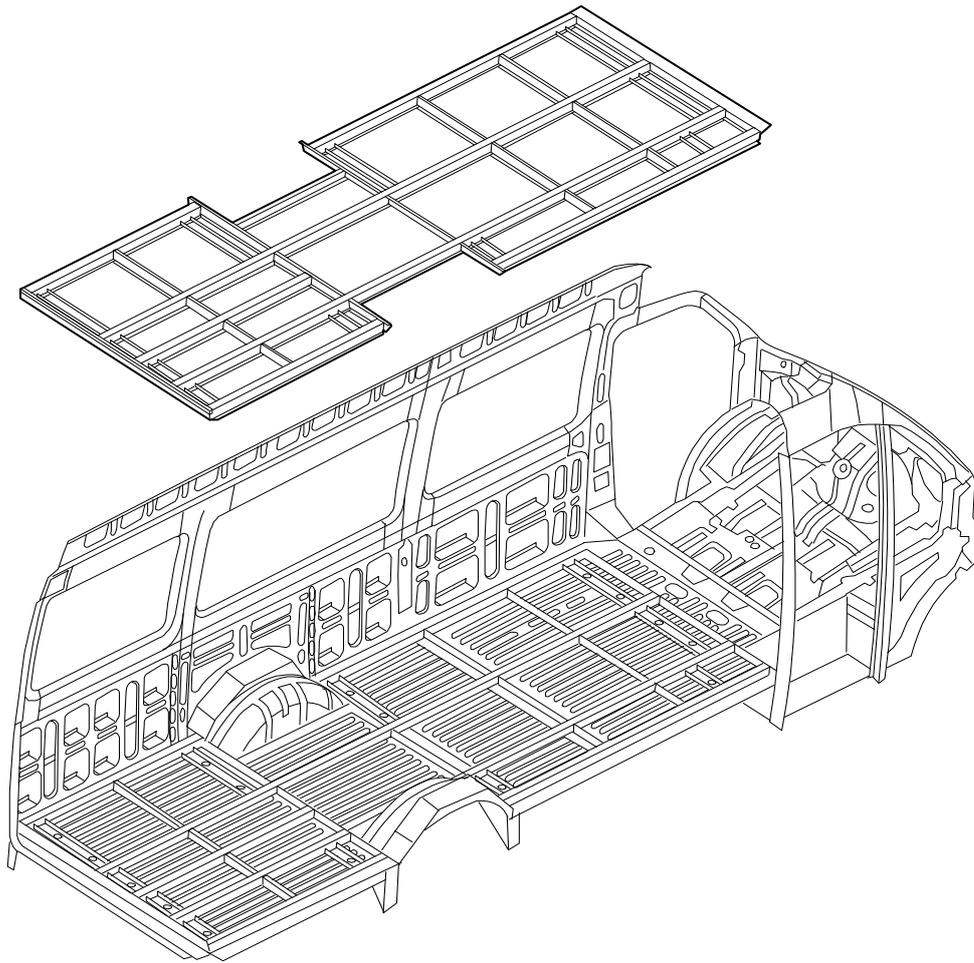
---

**Anmerkung** *Die Verankerungen der Sitze am Rahmen sind vollständig durch den Ausstatter zu bewerkstelligen, der auch für die Durchführung der (destruktiven) Abnahme- und Zulassungsprüfungen zuständig ist.*

---

Die folgenden Abbildungen enthalten einige Details der Konstruktionen und Befestigungsweisen für fest eingebaute und auf Führungen montierten Sitze. Die Abbildungen sind den IVECO-Zeichnungen 5801805133 und 5801752010 entnommen.

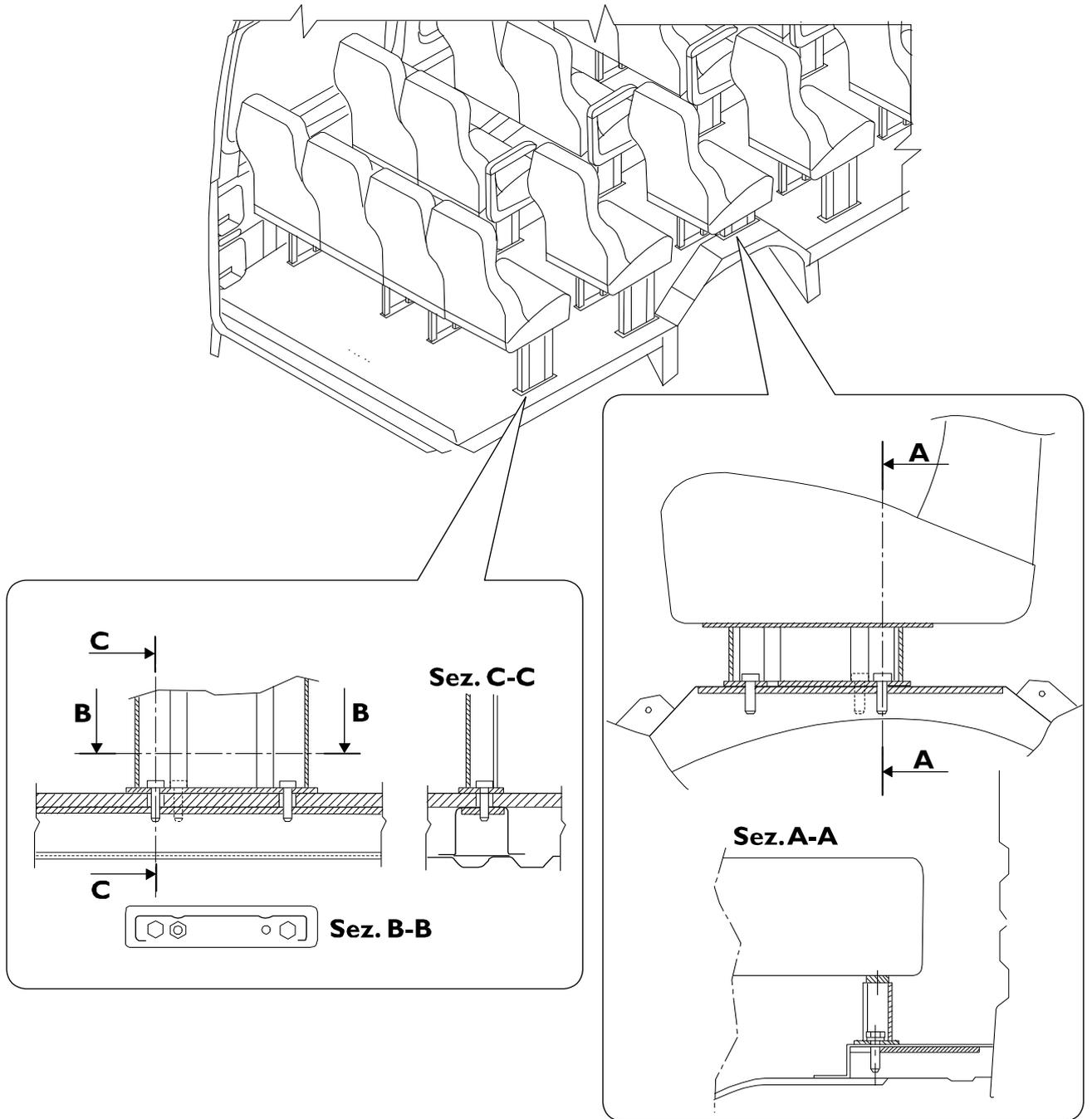
Die vollständigen Zeichnungen können unter [www.ibb.iveco.com](http://www.ibb.iveco.com) angefordert werden.



173264

**Abbildung I**

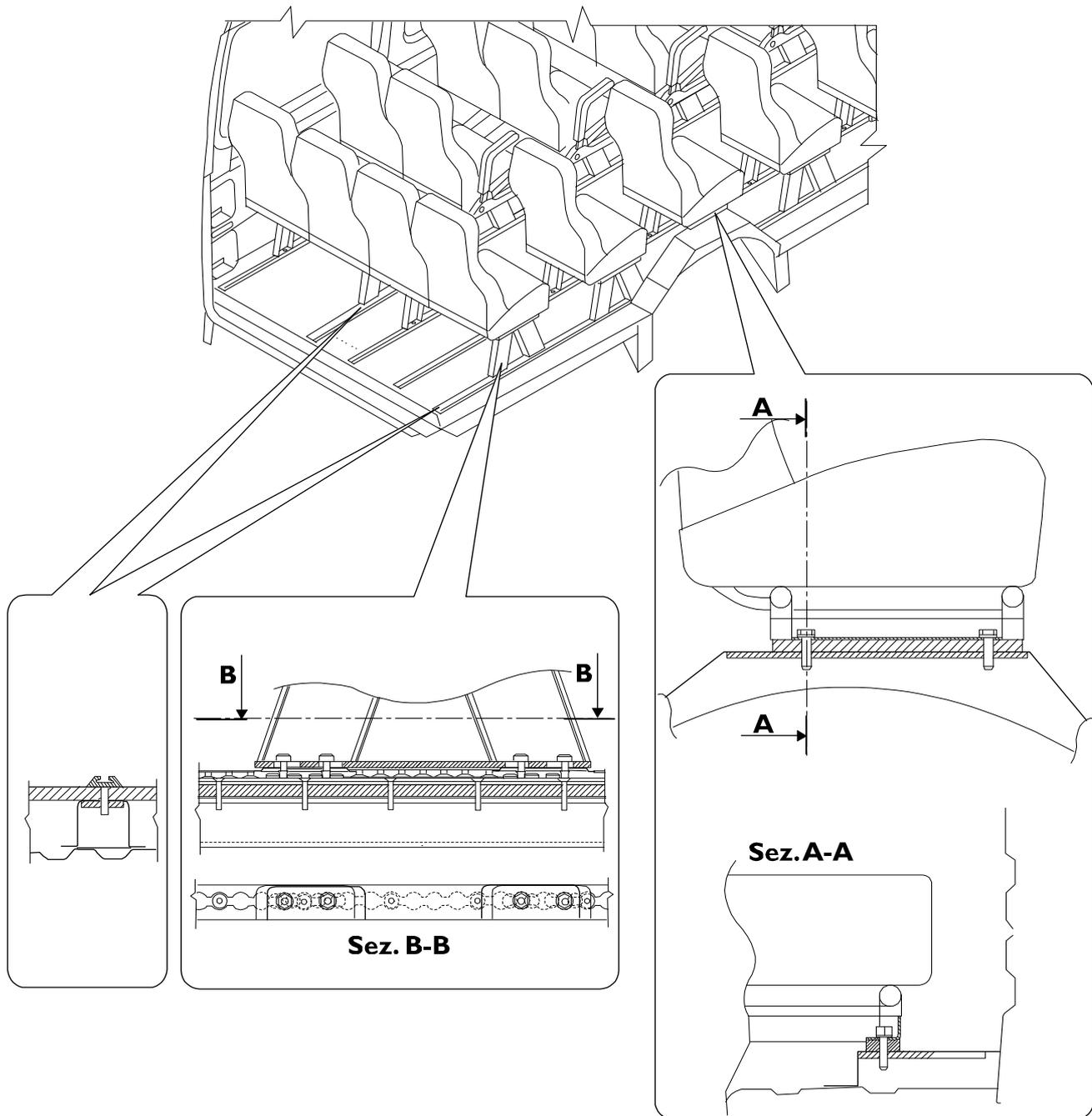
*Bodenrahmen zur Sitzbefestigung*



173265

**Abbildung 2**

Beispiel: Installationsschema feste Sitze (siehe Zeichn. 5801805133)



173266

Abbildung 3

Beispiel: Installationsschema Sitze auf Führungen (siehe Zeichn. 5801752010)

### Hinterer Kofferraum

Das Volumen des Kofferraums hängt vom technisch zulässigen Gesamtgewicht des Fahrzeugs und jenes der Achsen ab; die Dimensionierung und Positionierung muss durch strukturelle und rechnerische Tests validiert werden, die vom Ausstatter durchzuführen sind.

### Seitlicher Zugang

Die Herstellung eines seitlichen Zugangs, der größer ist, als jener der standardmäßigen Minibusversion, darf die Unverformbarkeit der Karosseriestruktur im betreffenden Bereich nicht beeinträchtigen.

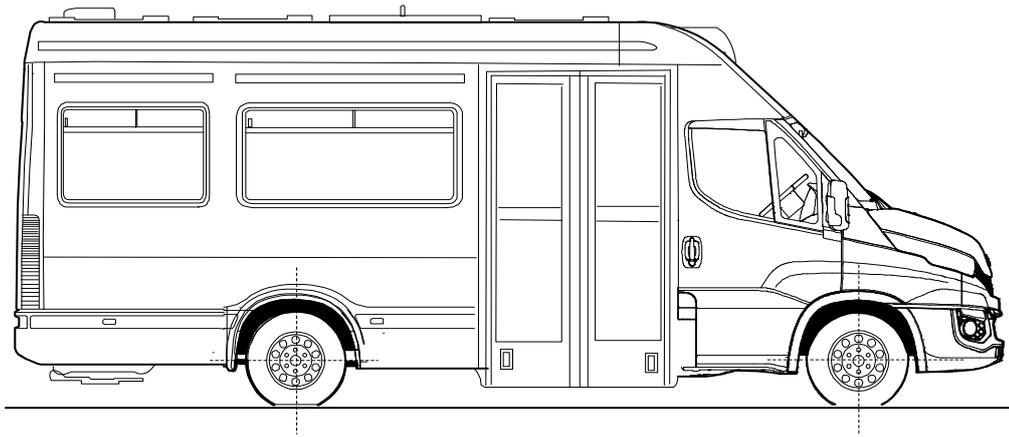
**Anmerkung** Eine Höhenänderung der seitlichen Türöffnung ist nur im oberen oder im unteren Karosseriebereich zulässig, niemals aber in beiden Bereichen gleichzeitig.

Die Abmessungen der Öffnung und der Zugangsstufen müssen der Richtlinie ECE107 entsprechen.

Um eventuelle Kontakte mit diesen Umbauteilen zu vermeiden, kann der AdBlue-Behälter etwas entlang des Fahrgestell-Längsträgers verschoben werden. In diesem Fall, um längere, aber ohne Weiteres durch IVECO Parts lieferbare Leitungen verwenden zu können, empfiehlt es sich, eine der für die Fahrzeuge Daily Vendor und Minibus vorgesehenen werkseitigen Positionen zu verwenden.

Man rät dazu, den Abschnitt 6 durchzulesen, in dem die oben erwähnten Positionen und weitere Informationen zur AdBlue-Anlage und zu den zugehörigen Leitungen aufgeführt sind.

Falls das oben beschriebene Verfahren wegen zu großer Verschiebung nicht möglich, muss der Umbau zuvor genehmigt werden.



208203

Abbildung 4

### Aufsatzkonstruktionen und Befestigung der Handläufe

Die rutschfesten Handläufe, deren Farbe sich vom Hintergrund abheben muss, sind so zu installieren werden, dass ein Verletzungsrisiko für Fahrgäste ausgeschlossen ist. Die Konstruktion und Installation im Fahrzeug muss die europäische Richtlinie 2001/85/EG oder ECE107 einhalten.

Die Verankerungspunkte der Handläufe an der ursprünglichen Fahrzeugkonstruktion müssen entsprechend verstärkt sein.

### Rollstuhlhebebühne

Für diese Transportart muss die Öffnung der Eingangstüre mit einer Hebevorrichtung ausgestattet werden; ferner ist ein reservierter Bereich entsprechender Größe im Fahrzeuginneren vorzusehen. Jedenfalls muss die europäische Richtlinie 2001/85/EG oder ECE107 eingehalten werden.

Wird die hintere Tür als Rollstuhleingang verwendet, sind die Angaben zur Befestigung der Ladebordwände zu beachten (siehe Kapitel 3.9 (► Seite 30)).

## A.4 SCHALLISOLIERUNG

Der Ausstatter muss darauf achten, dass das fertige Fahrzeug die jeweiligen Schallemissionsrichtwerte einhält; gegebenenfalls ist er zu einer Zulassung/Neuzulassung des Fahrzeugs verpflichtet.

### Außenlärm

Gemäß Richtlinie 2007/34/EG dürfen die Schallemissionen der Daily-Fahrzeuge „für die Personenbeförderung“ den Wert von 79 dB(A), gemessen beim Auspuffschalldämpfer, nicht überschreiten.

### Innenlärm

Die Messungen müssen im Einklang mit den Bestimmungen der ISO-Norm 5128 und bei gleichmäßiger Geschwindigkeit erfolgen:

- a) 60, 80 und 100 km/h im vorletzten Gang
- b) 80 und 100 km/h im letzten Gang

sowohl mit Schaltgetriebe als auch mit automatisiertem Getriebe.

Was die Position des Phonometers anbelangt, muss man zwischen Folgendem unterscheiden:

- hinterer Bereich: Mitte vorletzte Sitzreihe, auf Ohrenhöhe der Fahrgäste
- vorderer Bereich: auf Ohrenhöhe der Fahrgäste.

Unter diesen Bedingungen dürfen die Ergebnisse in keinem Fall die folgenden Werte überschreiten:

**Tabelle A.1**

Fahrzeug	Ohne Klimaanlage bei max. Leistung	mit Klimaanlage bei max. Leistung
Überlandverkehr	72 dBA	74 dBA
Einsatz im Stadt- und Vorstadtgebiet	74 dBA	76 dBA

Man empfiehlt jedoch, die Grenzwerte im jeweiligen Zulassungsland zu überprüfen.

### Schallisolierung

Für eine gute Isolierung darauf achten, die Schalldämmmaterialien so dicht wie möglich und ohne Lücken anzubringen; besonders wichtig ist die Dichtheit der Klappen, welche den Innenraum mit den Motor-, Getriebe-, Achsbereichen usw. verbinden.

Für die Verkleidung von Böden im Fahrgastbereich, Türöffnungen und Stufen wird die Verwendung einer Holzplatte mit Mindestdicke 15 mm und einer dazwischenliegenden, Septumschicht empfohlen.

Die Befestigungen der Treppenöffnungen dürfen keine Risse oder Lücken aufweisen, durch die Geräusche ins Innere gelangen könnten; dasselbe gilt auch für den Bereich unter den Türen.

Die Isolier- und Schalldämmstoffe müssen fest und dauerhaft befestigt sein, damit sie sich nicht lösen und mit heißen Stellen oder beweglichen Teilen in Berührung kommen. Es wird empfohlen, hochwertige Klebstoffe, Metallgeflecht oder andere Befestigungen zu verwenden.

## A.5 WÄRMEISOLIERUNGEN UND KLIMATISIERUNG

### Isolierung für kalte Klimazonen

Die am Fahrzeug angebrachte Isolierung für kalte Klimazonen muss gewährleisten, dass die Temperatur des Motorkühlwassers bei einem stabilem Betrieb nicht unter 80 °C sinkt.

Das Thermostat des Kreislaufes gewährleistet einen einwandfreien Motorbetrieb, wenn die Öffnungstemperatur bei  $68 \pm 2$  °C liegt.

Wenn der Motor trotz Isolierung bei unter 80 °C läuft und festgestellt wird, dass nicht genug heißes Wasser in den Kühler läuft, muss eine Zusatzheizung installiert werden, die mindestens 25000 kcal/h liefern kann.

Eine Zusatzheizung ist erforderlich, wenn das Fahrzeug normalerweise bei Temperaturen unter 0 °C betrieben wird.

Wenn die Isolierung des Motors feststeht, muss ihre Effizienz mittels Tests zur Überprüfung der Kapazität des Kühlsystems und des Heizsystems gemessen werden.

Nach den Prüfungen könnte die folgende Feineinstellung erforderlich sein:

- Erhöhung der Leistung oder der Isolierung, wenn die Heizprüfung niedrige Temperaturen erfasst;
- Erhöhung des Luftdurchsatzes und Reduzierung der Isolierung, wenn die Kühlprüfung zu hohe Temperaturen erfasst.

Es wird empfohlen, IVECO über die erzielten Ergebnisse zu informieren und eventuelle Anpassungen der Feineinstellung erst nach Absprache vorzunehmen.

### Übertemperaturen

Die kritischsten Bereiche im Hinblick auf die Wärmeisolierung befinden sich in der Nähe des Turboladers, des Auspuffkrümmers und der Auspuffrohre, des Schalldämpfers und der Rotoren des elektrischen Retarders.

Ein in der Nähe eines kritischen Bereichs sich befindender, nichtmetallischer Bauteil der Karosserie muss beispielsweise mithilfe einer Schicht Isolierfilz mit einer Aluplattenverkleidung geschützt werden, die einer stabilisierten Temperatur von 250 °C bei einem maximalen Leitfähigkeitsbeiwert von 0,1 W/mK widerstehen kann.

In jedem Fall darf der Mindestabstand zwischen einer kritischen Stelle und der Isolierung nicht weniger als 80 mm betragen.

Wenn wenig Raum zur Verfügung steht und vor allem um die Polyamidrohre und die elektrischen Kabelstränge zu schützen, sollte eine aus Aluminiumblech mit Sandwichisolierung bestehende Abschirmung mit der gleichen Wärmeleitzahl wie Filz eingesetzt werden; der Abstand zwischen dem geschützten Bauteil und der Abschirmung sollte mindestens 20 mm betragen.

Um eine angenehme Temperatur im Fahrzeuginneren zu erhalten, muss die sich im Motor-/Getrieberaum befindende Isolierung einen Leitfähigkeitsbeiwert von mindestens 0,08 W/mK und eine Mindesttemperatur von 85 °C aufweisen.

Dieses Schallschutz- und Wärmedämmungsmaterial muss die gesamte Trennfläche zwischen Motorgehäuse und Innenraum, einschließlich Treppen, Wänden und anderen Flächen, in denen Wärme eindringen kann, bedecken.

In den Bereichen, wo eine akustische Isolierung nicht notwendig ist, wie z. B. in der Nähe des elektrischen Retarders, ist eine Wärmeisolierung mit Polyurethanschäum mit ähnlichen Eigenschaften wie die zuvor beschriebenen zulässig.

Was die Wärmeübertragung betrifft, gibt es auch nicht kritische Punkte, die jedoch trotzdem von Teilen oder Anlagen der Karosserie isoliert werden müssen, die durch eine übermäßige Temperatur beschädigt werden können.

## Zweiter Klimaanlagekompressor



- **Im Falle von Arbeiten, die den Ausbau des Antriebsriemens der Hilfsaggregate des Motors erfordern (z.B.: Installation eines zusätzlichen Verdichters) ist der Wiedereinbau des Antriebsriemens unter Beachtung der Angaben der Reparaturanleitung (Veröffentlichung Nr. 603.95.723) durchzuführen, siehe auch Abbildung 5. Insbesondere ist das bei IVECO Parts erhältliche Spezialwerkzeug Nr. 99360191 unbedingt zu verwenden.**

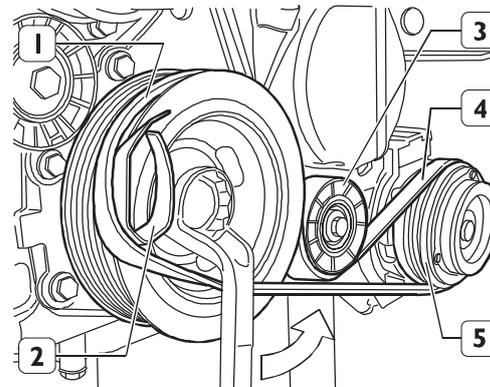
### Ausbau

Das elastische Band (4) durchschneiden, da es nicht wiederverwendet werden darf.

### Wiedereinbau

Auf der Riemenscheibe (1) das Aufziehwerkzeug 99360186 (2) mit dem elastischen Band (4) ansetzen, indem Letzterer auf die Rolle (3) und die Riemenscheibe (5) gesetzt wird. Dabei darauf achten, dass die Rippen des Riemen in den entsprechenden Nuten der Riemenscheiben (1 und 5) liegen.

Die Kurbelwelle gegen den Uhrzeigersinn (→) drehen, bis der Riemen (4) korrekt auf der Riemenscheibe (1) gespannt ist.



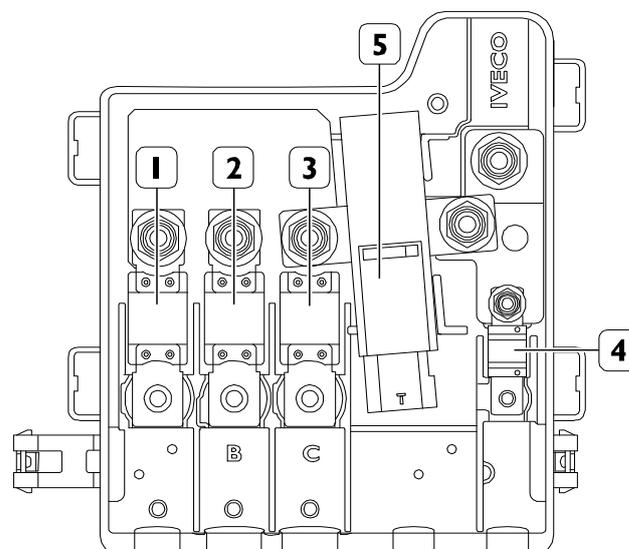
102201

Abbildung 5

## A.6 STROMENTNAHME

### CBA Ausführung Personentransport

Das Verteilungs- und Schutzsteuergerät an der Batterie verfügt über einen Trennschalter zum Abtrennen der Verbraucher im Notfall.



208221

Abbildung 6

Sicherungs- und Relaiskasten an der Batterie (CBA I)

**Tabelle A.2**

Bez.	Auslösestrom der Sicherung	Funktion
1	150A	Stromversorgung CBA 2
2	200A	Stromversorgung SCM und Ausstatter
3	500A	Anlasser und Retarder
4	80A	Stromversorgung Body Computer
5		Batterietrennschalter

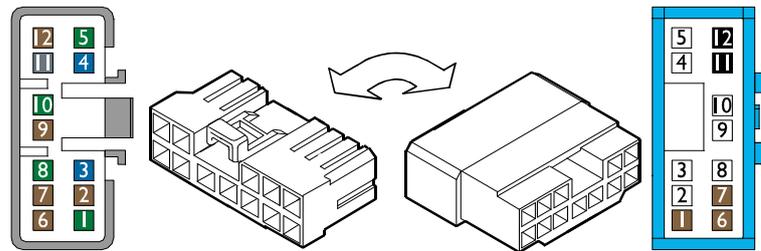
Zur Wiederherstellung der werkseitigen Fahrzeugeinstellungen:

- die Taste TGC ON am Armaturenbrett drücken;
- das Fahrzeug wieder anlassen.

**A.7 AUSSTATTER-STECKVERBINDER**

**Anmerkung** Für weitere Angaben über den 20-poligen Steckverbinder (61071A) bitte Abschnitt 5 - Kapitel "Steckverbinder 61071A, blau, 20-polig" (➔ Seite 8) nachschlagen.

**12-poliger Steckverbinder (72075A) für Personenbeförderung**



101554 **Abbildung 7**

Auf dem Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker)

Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)

**Tabelle A.3**

Code	Beschreibung
500314814	Türanschluss 12-poliger Stecker
500314820	Kontaktstecker für 0,3-0,5mm <sup>2</sup> -Kabel
500314821	Kontaktstecker für 1-1,5mm <sup>2</sup> -Kabel

**Tabelle A.4 - Grundfunktionen des 12-poligen Steckverbinders 72075A**

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Signal	Angeschlossen an	Anmerkungen
1	Signal Warnblinkanlage	1114	Ausgang 500 mA	BCM H/08	Anforderung Warnblinkleuchten +12V (blinkend) = Warnblinkleuchten Offener Kreis = Warnblinkleuchten nicht angefragt
2	Programmierbarer Geschwindigkeitsbegrenzer	9968	Eingang 10 mA	EDC K/22	Aktivierung des programmierbaren Geschwindigkeitsbegrenzers Masse = programmierbarer Geschwindigkeitsbegrenzer aktiviert Offener Stromkreis = keine Tätigkeit

Pin	Beschreibung	Kabelcode	Signal	Angeschlossen an	Anmerkungen
3	Zustand Drehschiebetürsteuerung	0003	Ausgang 10 mA (Schnittstelle mit Trenndiode)	Türsteuerung A/03	Nur in Verbindung mit Sonderwunsch "Drehschiebetür" vorhanden Masse = Drehschiebetür offen Offener Kreis = Drehschiebetür geschlossen
4	Geschwindigkeitssignal (B7)	5517		BCM D/56	Einschaltung von 5k $\Omega$ -Pull-Up <sup>(1)</sup> obligatorisch K15-Signal von 61071A/Pin 11 verwenden Impulssignal, siehe Beschreibung Tachografsignal B7
5	Abschreckungslichter/-LED	8879	Eingang 500 mA	BCM H/23	Zeigt die CDL-Funktionen <sup>(2)</sup> an
6	Signal PTO I in Betrieb	6993	Eingang 10 mA	EM X3/08	PTO I Feedback Masse = PTO I eingelegt Offener Kreis = PTO I nicht eingelegt
7	Hupe	0000	Ausgang 10 mA	BCM D/51	Fernaktivierung des Warnsummers Masse = Hupe ein Offener Stromkreis = keine Tätigkeit
8	Sperre vom Drehschiebetür-Notgriff	6606	Ausgang 10 mA (Schnittstelle mit Trenndiode)	BCM F/56	Nur in Verbindung mit Sonderwunsch "Drehschiebetür" vorhanden Erweiterung Zentralverriegelung zum Notgriff Masse = Türgriff blockiert Offener Kreis = Öffnung vom Tür-Notgriff erlaubt
9	Funktionsstörung Drehschiebetürsteuerung	6625	Eingang / Ausgang 10 mA (Schnittstelle mit Trenndiode)	BCM F/42 Türsteuerung A/07	Nur in Verbindung mit Sonderwunsch "Drehschiebetür" vorhanden Masse = Funktionsstörung Türsteuerung vorhanden Offener Kreis = Keine Funktionsstörung vorhanden <b>Bemerkung</b> Das Massesignal kann auch vom Ausstatter aktiviert werden. Eine Fehlermeldung wird am Display angezeigt.
10	Motordrehzahl (U/min)	5587		EDC K/70 (FIC Euro6) EDC K/52 (FIA Euro5) EDC K/48 (FIC Euro5)	Motordrehzahlsignal <sup>(3)</sup> 4 Impulse/Umdrehung
11	Notschaltersteuerung OFF	7772		Batterieverteiler Pin 2	Beim Vorhandensein vom elektrischen TGC (Hauptstromfertschalter) (Opt. 2546) +12V = Notschalteraktivierung OFF Offener Stromkreis = keine Tätigkeit Für Einzelheiten die Betriebs- und Wartungsanleitung nachschlagen
12	TGC-Steuerung ON	7772		Batterieverteiler Pin 3	Beim Vorhandensein vom elektrischen TGC (Opt. 2546) +12V = TGC-Aktivierung Offener Stromkreis = keine Tätigkeit Für Einzelheiten die Betriebs- und Wartungsanleitung nachschlagen

<sup>(1)</sup> Abschnitt 5 - Kapitel "Steckverbinder 72075A, schwarz, 12-polig" ( Seite 13) nachschlagen

<sup>(2)</sup> Das Signal zeigt an, dass die Zentralverriegelung die Türen gesperrt hat. Der Ausstatter ist erlaubt, eine zusätzliche Abschreckungs-Warnleuchte zu installieren. Die Funktionsweise ist der Abschreckungsanzeige vom Fahrzeug gleich.

- Anzeige bei mindestens einer geöffneten Tür  
Für 3 Sekunden: Blinkendes Signal (3 Hz, Duty-Cycle am 30%)  
Nach 3 Sekunden: Signal aus
- Anzeige bei allen Türen geschlossen  
Für 3 Sekunden: Signal dauernd aktiv

Nach 3 Sekunden: Blinkendes Signal (1 Hz, 5% Duty-Cycle)

③ Abschnitt 5 - Kapitel "Steckverbinder 72075A, schwarz, 12-polig" ( Seite 13) nachschlagen

## A.8 FUNKTIONSPRÜFUNGEN IM FAHRBETRIEB

a) Folgende Kontrollen sind vor Beginn jeder Funktionsprüfung durchzuführen:

- Reifendruck;
- Füllstandskontrolle von Bremsflüssigkeit, Lenköl, Motorkühlwasser;
- Funktionstüchtigkeit der Feststellbremse;
- Funktionstüchtigkeit von Türen, Notschaltern, Scheibenwischer, Scheibenwaschanlage, Signalhorn, Außenlichtern, Abstellen des Motors vom Innenraum
- Fluchtung der Karosserie zum Fahrgestell, Aufhängungshöhe, Abwesenheit von Interferenzen mit den Lenkorganen;
- Sichtbarkeit und Funktionstüchtigkeit der optischen und akustischen Anzeigeeinstrumente.

b) Während einer Probefahrt von 50 km auf eine Strecke verschiedener Eigenschaften (Ebene, Abbiegungen, Steigungen, Gefällen und unebene Fahrbahn) sind folgende Punkte nachzuprüfen:

- Die verschiedenen Gruppen von Fahrgestell und Karosserie keine Schwingungen oder abnormale Geräusche erzeugen;
- Keine Störungs- oder Gefahrmeldungen am Instrumentenbrett erscheinen;
- Die Reaktionszeiten des Retarders (falls vorhanden) kurz sind, und seine Wirkung immer progressiv ist;
- der Geschwindigkeitsbegrenzer darf kein Ruckeln auslösen;
- Die Betätigung vom "Batterie-OFF"-Schalters den Motor abstellt, den Alarm aktiviert und die Batterien deaktiviert;
- Heizung und Klimaanlage funktionieren einwandfrei;
- Die inneren Lärmpegel die Vorschriften erfüllen;
- Armaturenbrett und Fahrersitz (falls von den Originalteilen abweichend) die Schalthebelbewegungen nicht beeinträchtigen;
- Stellung, Längsverstellung und Rückenlehneinstellung vom Fahrersitz gut wirksam sind;
- Das Lenkrad (falls vom Originalteil abweichend) die korrekte Sicht des Instrumentenbretts nicht beeinträchtigt.

c) Nach Abschluss der Probefahrt muss man:

- sicherstellen, dass kein Wassereindringen während und nach der Wasserstrahlprobe unter Druck (Laubentest) vorhanden ist
- Eventuelle Flüssigkeits-Leckstellen (Wasser, Öl, Kraftstoff, Bremsflüssigkeit, Lenköl, Kupplungsöl) herausfinden;
- Radbolzen auf  $290 \div 350$  Nm festziehen.



ANHANG B  
**CNG**  
**NATURAL POWER**



## Inhalt

B.1	ALLGEMEINES	5
B.2	WICHTIGSTE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN	5
	Beim Tanken	5
	Im Falle von Gasleckagen	6
	Verhalten bei einem Brand	6
B.3	ALLGEMEINE HINWEISE	6
	Anzugsmomente	7
	Gasleitungen	7
	Neulackierung ausgestatteter Fahrgestelle	8
B.4	ENTLEERUNG DER GASANLAGE	8
	a) Teilweise Entleerung	9
	b) Vollständige Entleerung	9
B.5	NEBENABTRIEBE	11
B.6	STECKVERBINDER FÜR AUSSTATTER	11
B.7	ZUSÄTZLICHE LICHTMASCHINE	12



## CNG NATURAL POWER

### B.1 ALLGEMEINES

**Anmerkung** Die in diesem Appendix enthaltenen Angaben schließen die Notwendigkeit nicht aus, auch die Angaben der „Betriebs- und Wartungsanleitung“ zu beachten.

Für weitere Hinweise bitte sich an IVECO-Kundendienst wenden.

Das Erdgas ist eine Mischung aus Methan (Hauptanteil), Ethan, Propan, Butan, Kohlendioxid und Stickstoff.

Für die Verwendung als Kraftstoff wird diese Mischung in zweckmäßige Gasflaschen verdichtet, dadurch die „CNG“-Bezeichnung (Compressed Natural Gas).

In der DAILY-Baureihe unterscheiden sich die CNG-Versionen (auch „Natural Power“ benannt) durch die Spezifitäten des Motors und der elektronischen Steuerung, durch die Gasflaschen und deren Rohrleitungen, wie auch durch einen (über Sonderwunsch lieferbaren) Benzintank als Kraftstoffreserve/Notbehälter.

Diese höhere technische Komplexität ist deswegen beim Studieren und Realisieren von Umbauten sorgfältig zu berücksichtigen.



- **Wegen der hohen Entflammbarkeit von komprimiertem Gas ist die Ausstattung oder der Umbau von Fahrzeugen für die Brandbekämpfung oder den Einsatz in potenziell gefährlichen Bereichen (z. B. Flughäfen, Raffinerien usw.) nicht zulässig.**

**Anmerkung** IVECO plant, genehmigt und baut CNG-Fahrzeuge unter Beachtung der geltenden ECE I 10-Regelungen.

Eingriffe in die Motor-Kraftstoffversorgungsanlage, welche:

- von den Originalteilen abweichende Bauteile verwenden (auch wenn als Unabhängige Technische Einheit zugelassen),
  - den Originalaufbau ändern (Verlegen oder Hinzufügen von Flaschen, Befestigungsart der Flaschen usw.)
- erfordern eine Neuzulassung des Fahrzeugs.

Dazu kann die zuständige Behörde die kompletten Unterlagen (Berechnungen, Pläne, Prüfberichte) anfordern, welche nachweisen, dass alle an der Originalanlage vorgenommenen Änderungen der ECE I 10 Regelung entsprechen.

Die Kosten einer Neuhomologation des Fahrzeuges gehen zu Lasten des Ausstatters.

### B.2 WICHTIGSTE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

#### Beim Tanken

- Rauchen, offene Flammen oder offenes Licht sind verboten.
- Das Fahrzeug blockiert halten, den Motor abstellen, den Zündschlüssel aus dem Zündschloss abziehen.
- Während dem Tanken Schutzhandschuhe tragen, um Erfrierungen durch kleine Gasverluste aufgrund der schnellen Dekompression (von 200 bar auf Atmosphärendruck) zu vermeiden.
- Entsprechende Feuerlöscher sind in Reichweite zu halten: Die Brandschutzklasse C ist besonders geeignet.

## Im Falle von Gasleckagen



- ▶ **Im Fall von Gasleckagen besteht EXPLOSIONSGEFAHR; Die Ursache muss deswegen schnellstmöglich festgestellt werden.**

- Die Sperrventile an den Gasflaschen schließen.
- Den Hauptschalter der Fahrzeugelektrik abschalten.
- Den Zugang zum umliegenden Bereich absperren und unbefugte Personen aus dem Gefahrenbereich verweisen.
- Die zuständigen Behörden unverzüglich informieren und einen zweckmäßigen Eingriff anfordern.

## Verhalten bei einem Brand

### BRENNENDES GAS = KONTROLLIERTES GAS

- Die Sperrventile an den Gasflaschen schließen.
- Den Hauptschalter der Fahrzeugelektrik abschalten.
- Versuchen Sie nicht, die heraustretende Flamme zu löschen; eventuell das brennende Objekt abkühlen.
- Sollte die Flamme weiter bestehen, die Feuerlöcher verwenden und informieren Sie rechtzeitig die örtliche FEUERWEHR.

## B.3 ALLGEMEINE HINWEISE

**Anmerkung** Für jede Änderung am Aufbau der Anlage ist eine Neuhomologation des Fahrzeugs Pflicht.

- Vor jedem Eingriff, die Hähne der Magnetventile an jeder Gasflasche schließen, anschließend den Motor anlassen und laufen lassen, bis das in den Leitungen vorhandene Gas vollständig aufgebraucht wurde und der Motor abstirbt. Bei für Zweistoffbetrieb vorgestellten Fahrzeugen den Motor anlassen und laufen lassen, bis der „Recovery Mode“ eingeschaltet ist und die Anlage mit Benzin betrieben wird.
- Besonders darauf achten, dass die Teile so sauber wie möglich sind, und bei Handhabung und Montage vermeiden, dass Schlamm oder Fremdkörper die Teile beschmutzen. Aus diesem Grund dürfen die Schutzkappen der hydraulischen Bauteile und der Sensoren erst unmittelbar vor dem Einbau entfernt werden.
- Bei sämtlichen elektrischen Anschlüssen muss auf die Einbaurichtung geachtet werden.
- Sämtliche Verschraubungen müssen auf das vorgeschriebene Anziehdrehmoment festgezogen werden (siehe Abschnitt „Anzugsmomente (► Seite 7)“).



- ▶ **Die Bauteile des Versorgungssystems sind nicht überholbar, deswegen: sie müssen bei Fehlfunktionen unbedingt ersetzt werden.**



- ▶ **Die speziellen Unterlegscheiben, Kegelscheiben, selbstsichernde Muttern und Dichtungen verformen sich beim Festziehen und erhöhen somit die Sicherheit der Befestigung. Solche Bauteile müssen vor jedem Wiedereinbau ersetzt werden, und sorgfältig wieder am Ursprungsort und nach der ursprünglichen Montagefolge installiert werden.**

**Anzugsmomente****Tabelle B.1**

BAUTEIL	DREHMOMENT	
	Nm	kgm
<b>Methananlage</b>		
Anschluss (M12x1) Hochdruckschlauch am Füllstutzen (Typ Italien)	24 ÷ 26	2,4 ÷ 2,6
Anschluss (M12x1) Hochdruckschlauch am Füllstutzen (Typ EWG)	33 ÷ 37	3,3 ÷ 3,7
Anschluss (M12x1) Hochdruckschlauch an Rückschlagventil auf VBE-Magnetventil	33 ÷ 37	3,3 ÷ 3,7
Anschlussstücke am Hochdruckschlauch	38 ÷ 42	3,8 ÷ 4,2
Anschluss (M18x1,5) Mitteldruckschlauch am Druckminderventil	67 ÷ 73	6,7 ÷ 7,3
Anschluss (M18x1,5) Mitteldruckschlauch am Anschluss auf dem Motorkopf	67 ÷ 73	6,7 ÷ 7,3
Anschluss (M12x1) Stahlrohrleitung am Druckminderer	33 ÷ 37	3,3 ÷ 3,7
Anschluss (M12x1) rostfreie Rohrleitung am Magnetventil VBE (gegenüber dem Rückschlagventil)	24 ÷ 26	2,4 ÷ 2,6
Anschluss (M12x1) rostfreie Rohrleitungen an Magnetventilen VBE	24 ÷ 26	2,4 ÷ 2,6
Blindstopfen (M12x1) auf Magnetventil	33 ÷ 37	3,3 ÷ 3,7
Anschlussstücke (M14x1,5) der Leitungen an T-förmigen Anschlüssen und Schottverschraubungen	74 ÷ 82	7,4 ÷ 8,2
Anschluss (M14x1,5) Schottverschraubung am Fahrgestell	67 ÷ 70	6,7 ÷ 7,0
Befestigung (M24x1) Füllstutzen an Halterung	60 ÷ 70	6,0 ÷ 7,0
Befestigung (W28.8x1/14") Magnetventile auf Gasflaschen	260 ÷ 280	26,0 ÷ 28,0
Befestigung (M14x2) Haltebügel Gasbehälter am Fahrgestell und am hinteren Querträger	151 ÷ 184	15,1 ÷ 1,84
Befestigung (M10x1,5) Haltebänder Gasbehälter	33 ÷ 35	3,3 ÷ 3,5
Befestigung (M12x1,75) am Fahrgestell Bügel für hinteren Querträger Halterung Gasbehälter	74 ÷ 90	7,4 ÷ 9,0
Befestigung (M10x1,25) hinterer Querträger Gasbehälterabstützung	42 ÷ 51	4,2 ÷ 5,1
Befestigung (M8x1,25) Schutzvorrichtungen Gasbehälter	21 ÷ 26	2,1 ÷ 2,6

**Anmerkung** Die angegebenen Anzugsmomente beziehen sich nur auf die als Erstausrüstung installierten Sonderteile.



- ▶ **Nach jeglicher Maßnahme an der Hochdruckanlage muss eine HYDRAULISCHE DICHTHEITS-PRÜFUNG (bei 300 bar) durch den IVECO-Kundendienst durchgeführt werden. Dieser erstellt bei einem positiven Ergebnis eine Abnahmebescheinigung.**

**Gasleitungen**

- ▶ **Aus Sicherheitsgründen ist es strikt verboten, sowohl beim Aufbau als bei der Wartung die Gasleitungen als Befestigung anderer Rohre zu verwenden.**

Bei verengten Platzverhältnissen ist einzig die Befestigung von Stromkabeln an den Gasleitungen (mit Schellen) zulässig, vorausgesetzt, die Gasschläuche fungieren ausschließlich als Führung und nicht als Halterung.

Während dieser Wartungsarbeiten sorgfältig darauf achten, dass die Rohre nicht beschädigt werden und frei von Schrammen, Kratzern, Einschnitten und Verformungen sind. Falls notwendig, müssen die Leitungen entsprechend geschützt werden.

### Neulackierung ausgestatteter Fahrgestelle

Folgende Teile von der Lackierung schützen:

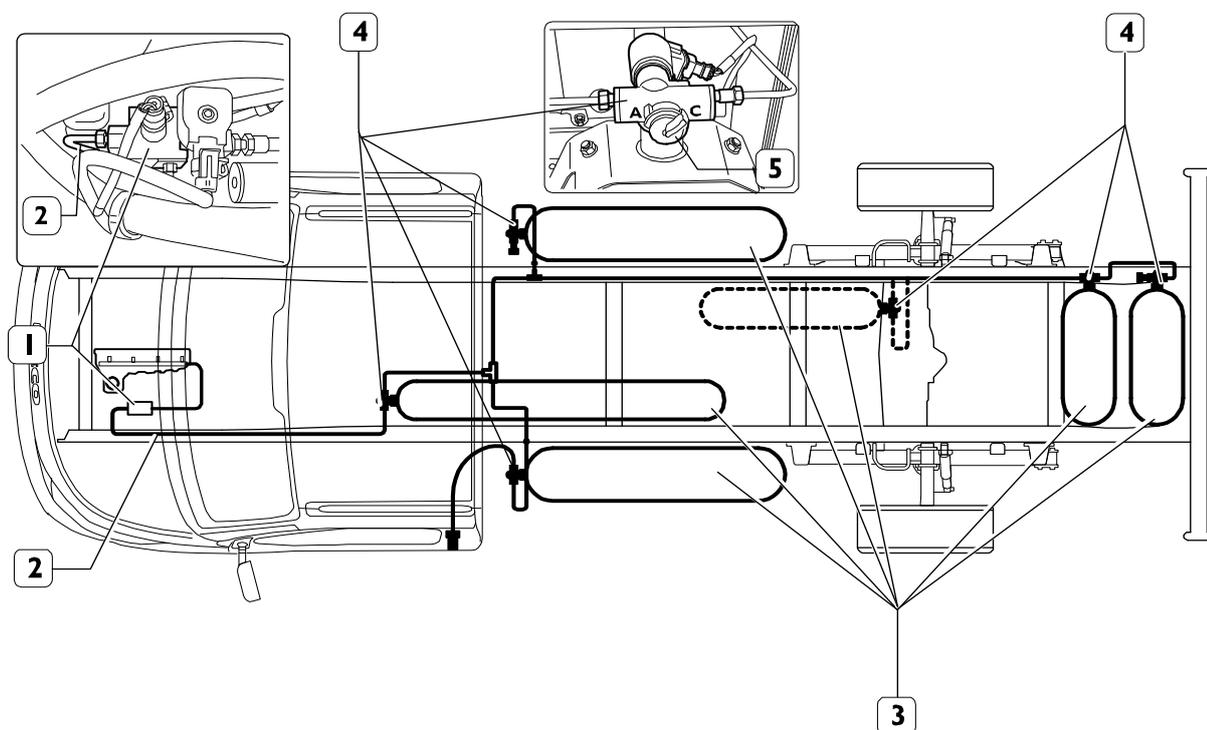
- Edelstahlleitungen der Methan-Versorgungsanlage;
- Anschlüsse Leitungen;
- Schlauch zwischen Druckminderer und Rail am Motor;
- Magnetventile und dazugehörigen Spulen an den Gasflaschen;
- Druckminderer der Gasanlage;
- Typenschilder.

### B.4 ENTLEERUNG DER GASANLAGE



- **Vor jeder wichtigen Schweißarbeit am Fahrzeug, sowie vor jedem Wartungseingriff am Motor, ist die Gasanlage zu „entlüften“ (entleeren). Die Entleerung ist bei abgestelltem Motor, im Freien und bei mindestens 5 Meter von möglichen Feuerquellen entfernt.**

In der Regel reicht eine teilweise Entleerung, d. h. nur der Leitungen; Um jedoch unter höheren Sicherheitsbedingungen arbeiten zu können empfiehlt es sich, eine vollständige Entleerung der Anlage (einschließlich der Gasflaschen) durchzuführen.



208204

Abbildung I

- |                         |                                      |
|-------------------------|--------------------------------------|
| 1. Druckminderventil    | 4. Magnetventil VBE                  |
| 2. Hochdruck-Gasleitung | 5. Hahn (A = offen, C = geschlossen) |
| 3. Gasflasche           |                                      |

### a) Teilweise Entleerung

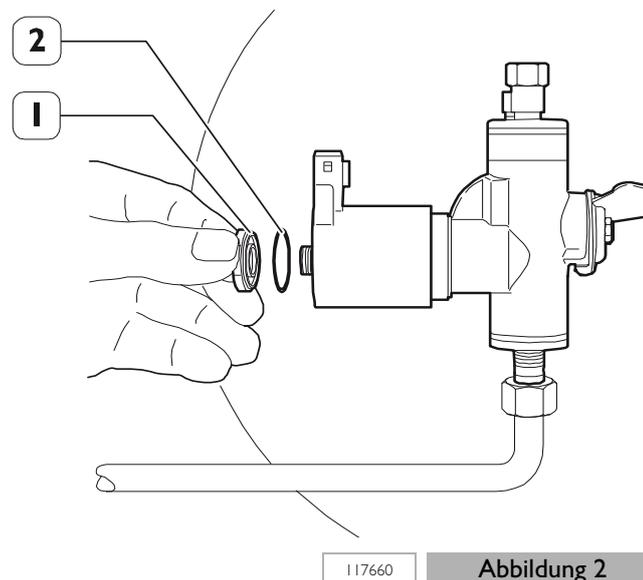
Dieser Vorgang garantiert nur die Belüftung der Anlage nach den Gasflaschen.

- Einen mit dem verwendeten Gas kompatiblen Gummischlauch bereitstellen, dessen Durchmesser an dem der anzuschließenden Rohrleitung passt (Pos. 2, Abbildung 1).
- Das freie Gummischlauchende muss mindestens 5 Meter von den Gasflaschen und von jeder Zündquelle entfernt sein; Die andere Schlauchende in der Nähe vom Druckminderventil positionieren.
- Die Elektrik durch Abschalten des Hauptschalterschützes von der Stromversorgung trennen (falls vorhanden).
- Die Batteriekabel abklemmen und das Fahrzeug elektrisch erden.
- Sicherstellen, dass die Magnetventilhähne aller Flaschen geschlossen sind, d.h. sie sind auf Stellung **C**.
- Die Gasdruckleitung (2) langsam vom Druckminderventil (1) lösen, um eine bruske Gasdekompression und die darauffolgenden Nebeneffekte (Erfrierungen) zu vermeiden.
- Die Gasdruckleitung (2) trennen und schnellmöglichst an das vorher bereitgestellte Gummischlauch anschließen.
- Nach einigen Minuten prüfen, dass der Druck in der Anlage gleich Null ist.

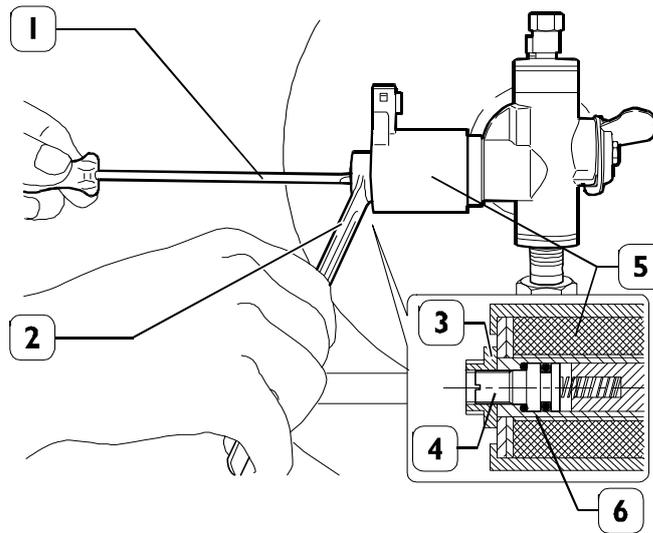
### b) Vollständige Entleerung

Die vollständige Entleerung der Anlage erfordert auch die Gasflaschenentlüftung; dabei die Verschlüsse der VBE-Ventile wie nachfolgend beschrieben ausbauen.

- Die Anlage teilweise wie im vorigen Absatz beschrieben entleeren.



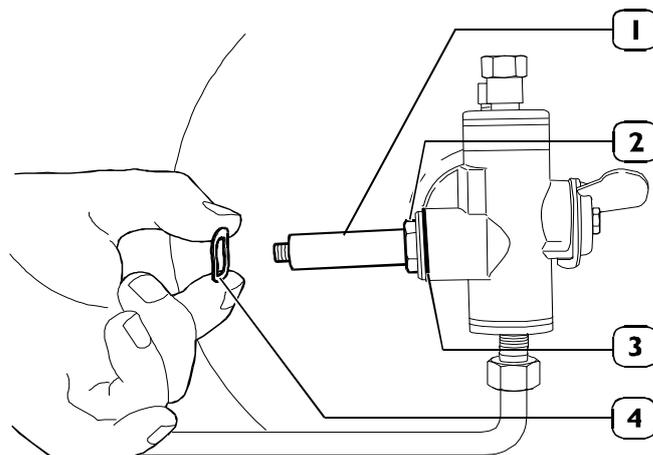
- den elektrischen Anschluss von der Spule lösen.
- Die Außenmutter der Spule (1) zusammen mit dem zugehörigen O-Ring (2) abschrauben.



117661

Abbildung 3

- Mithilfe eines Schraubendrehers (1) die Drehung des Gewindestifts (4) blockieren und mit dem Schlüssel (2) die Mutter (3) zur Befestigung der Spule (5) entfernen.
- Die Spule (5) aus der Pinole (6) herausziehen.



117662

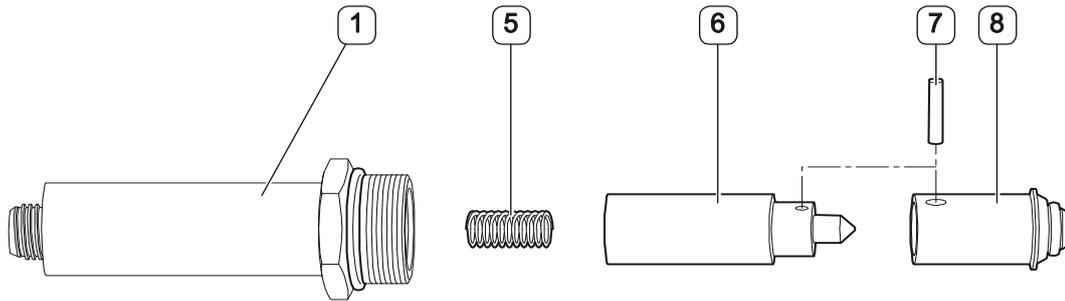
Abbildung 4

- Die Federscheibe (4) herausziehen.



► **Im Ventil bleibt eine kleine Gasmenge unter Hochdruck. Um diesen Druck abzulassen, die Nutmutter (2) an der Pinole des Spulenträgers (1) langsam aufschrauben.**

- Wenn kein Druck mehr vorhanden ist, die Pinole von Spule (1) samt O-Ring (3) vollständig ausbauen.



225683 **Abbildung 5**

- Den Kolben (6) zusammen mit dem Verschluss (8) und der Feder (5) von der Spulenpinole (1) herausziehen, darauf achtend, dass der Stift (7), der den Verschluss am Kolben befestigt, nicht verloren geht.
- Die leere Spulenpinole wieder samt seinem O-Ring aufschrauben und auf ein Anziehdrehmoment von 28 Nm festziehen.
- die vorigen Schritte für alle VBE-Ventile der Gasbehälter wiederholen.

Die Ventilhähne (5) teilweise öffnen (s. Abbildung 1).



► **Bei diesem Arbeitsgang strömt das Druckgas in die vorher entleerten Leitungen: daher äußerste Vorsicht walten lassen.**

Nach der Entleerung überprüfen, dass der Motor nicht gestartet werden kann.

**B.5 NEBENABTRIEBE**

Die Einschalt- und Abschaltvorgänge der Nebenabtriebe sind analog derer, die unter Abschnitt 4 für Fahrzeuge mit Dieselmotoren beschrieben sind, vorbehaltlich der Notwendigkeit (in der Einschaltphase) die Motordrehzahl auf 1200 UpM zu bringen, bevor den in Abbildung 4.4 dargestellten PTO-Schalter zu betätigen.

**B.6 STECKVERBINDER FÜR AUSSTATTER**

**Anmerkung** Für Informationen zu den Steckverbindern für Ausstatter auf die Ausführungen unter Abschnitt 5 - 5.2 Bezug nehmen.

**Tabelle B.3 - Grundfunktionen vom 20-poligen Steckverbinder 61071, CNG-Version**

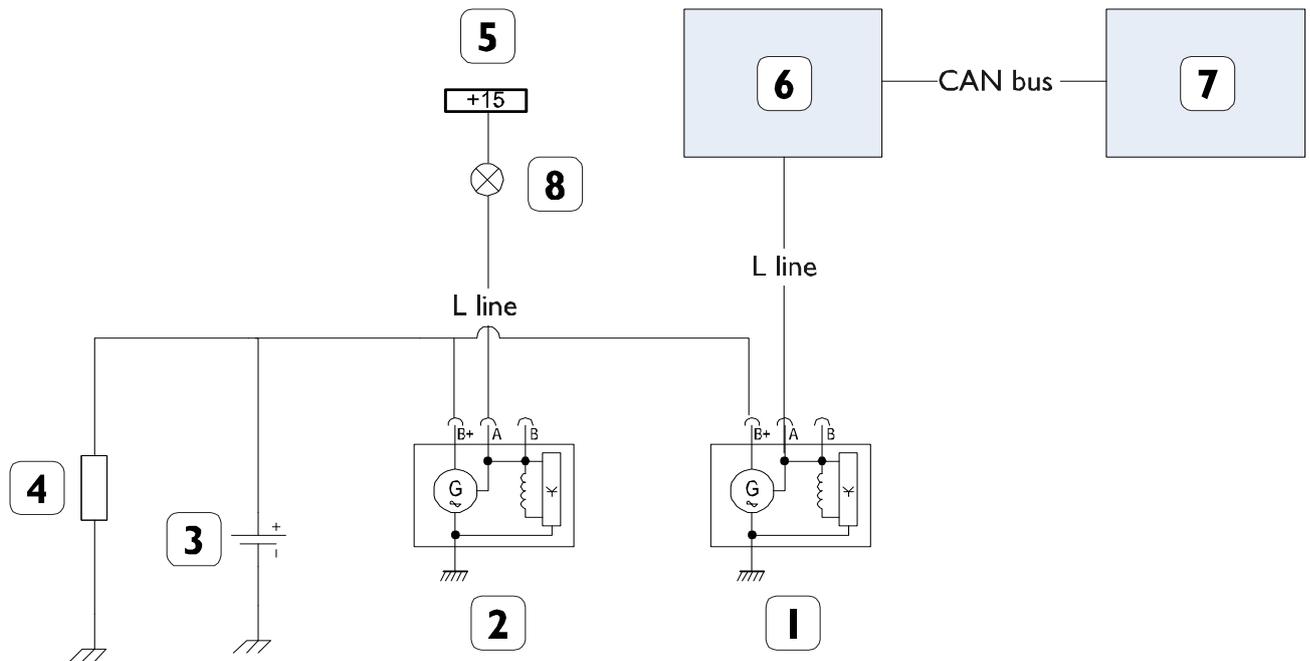
Pin	Beschreibung	Signal	Anmerkungen
1	Motorstart	Eingang max 20 A	Den Anlasser mit einem Plus versorgen, um den Fahrzeugmotor anzulassen. Der Betrieb erfolgt nur mit im Schloss gedrehtem Zündschlüssel. Beim Anlassen des Fahrzeugs werden KEINE SICHERHEITSKONTROLLEN DURCHGEFÜHRT. z. B.: Gang eingelegt, usw. Für normale Fahrzeuge und für Fahrzeuge mit Start&Stop-System + 12 V = Motor wird angelassen Offener Stromkreis = keine Tätigkeit
2	Motor wird abgestellt	Eingang max. 10 mA	Legt man ein Plus an, wird der Fahrzeugmotor abgestellt + 12 V = Motor wird abgestellt Offener Stromkreis = keine Tätigkeit
3	Betriebsbremse	Ausgang max. 500 mA (Schnittstelle mit Trenndiode)	Bei Bremspedalbetätigung liegt Plusstrom an + 12 V = Betriebsbremse eingeschaltet Offener Stromkreis = Betriebsbremse ausgeschaltet

Pin	Beschreibung	Signal	Anmerkungen
4	Bei stillstehendem Fahrzeug	Ausgang max. 500 mA	Bei Fahrzeug im Stillstand liegt Masse an
			Masse = stehendes Fahrzeug Offener Stromkreis = fahrendes Fahrzeug
5	Feststellbremse	Ausgang max. 500 mA (Schnittstelle mit Trenndiode)	Bei Betätigung der Feststellbremse liegt Masse an
			Masse = Bremse angezogen Offener Stromkreis = Bremse ausgeschaltet
6	Pluspol der Batterien	Ausgang max 20 A	Durch eine am Body Computer vorhandene Sicherung F34 geschütztes Plus
7	Einschalten der Außenbeleuchtung	Ausgang max. 500 mA	Bei eingeschalteten Standlichtern wird ein Plussignal erzeugt
			+ 12 V = Lichter eingeschaltet Offener Stromkreis = Lichter ausgeschaltet
8	Betrieb der Lichtmaschine	Ausgang max. 500 mA (Schnittstelle mit Trenndiode)	Bei mitgetriebener Lichtmaschine wird ein Plussignal erzeugt
			+12 V = Batterie wird geladen Offener Stromkreis = Batterien wird nicht geladen
9	Betätigung der Kupplung	Ausgang max. 500 mA (Schnittstelle mit Trenndiode)	Beim Betätigen des Kupplungspedals wird ein offener Stromkreis erzeugt
			+ 12 V = Kupplung eingekuppelt Offener Stromkreis = Kupplung ausgekuppelt
10	Einlegen des Rückwärtsgangs	Ausgang max. 500 mA (Schnittstelle mit Trenndiode)	Bei eingelegtem Rückwärtsgang wird ein Plus erzeugt
			+ 12 V = Rückwärtsgang eingelegt Offener Stromkreis = Rückwärtsgang nicht eingelegt
11	Pluspol geschaltetes Plus	Ausgang max 5 A	Durch eine am Body Computer vorhandene Sicherung - F49 geschütztes Zündungsplus
12	Cruise Control Command	Eingang max. 10 mA	Analoges, negatives Signal Cruise Control (parallel zur Steuerung über Lenkstockschalte) <b>S. Spezifikation 3 - Kapitel 5.2</b>
13	Bezugsmasse Teiler Cruise Control Command	Eingang max. 10 mA	<b>S. Spezifikation 3 - Kapitel 5.2</b>
14			Nicht verbunden
15			Nicht verbunden
16			Nicht verbunden
17	Masse	Ausgang max 15 A	
18			Nicht verbunden
19			Nicht verbunden
20			Nicht verbunden

## B.7 ZUSÄTZLICHE LICHTMASCHINE

Die werkseitig eingebaute Lichtmaschine ist direkt über die L-Leitung am Body Computer angeschlossen, der die Erregungs- und Diagnosefunktionen ausführt.

Die zusätzliche Lichtmaschine ist über den L-Pin so an der Diagnose-Kontrollleuchte und an der externen Erregung angeschlossen, um eine Erregung mit einer Stromstärke zwischen 150 und 200 mA zu gewährleisten.



209811

**Abbildung 6**

- 1. Als Erstausrüstung installierte Standard-Lichtmaschine
- 2. Zusätzliche Standard-Lichtmaschine
- 3. Batterien
- 4. Verbraucher
- 5. Signal +15 von Startschalter

- 6. Body Computer
- 7. Instrumententafel
- 8. Diagnoseleuchte oder LED +Wid. (Stromstärke zwischen 150 und 200 mA)



ANHANG C  
**AUTOMATIKGETRIEBE**  
**HiMATIC**



## Inhalt

C.1 ALLGEMEINES . . . . .	5
C.2 LAYOUT . . . . .	5
C.3 VORSCHRIFTEN . . . . .	6
Getriebe-Entriegelungshebel . . . . .	6
Bowdenzug . . . . .	6
Zusatzgeräte . . . . .	7
Antriebswelle . . . . .	7
Zusätzliche Strukturen . . . . .	7
Kühlung . . . . .	8
C.4 MELDUNGEN . . . . .	9
Getriebeöltemperatur . . . . .	9
Signal Rückwärtsgang eingelegt . . . . .	9



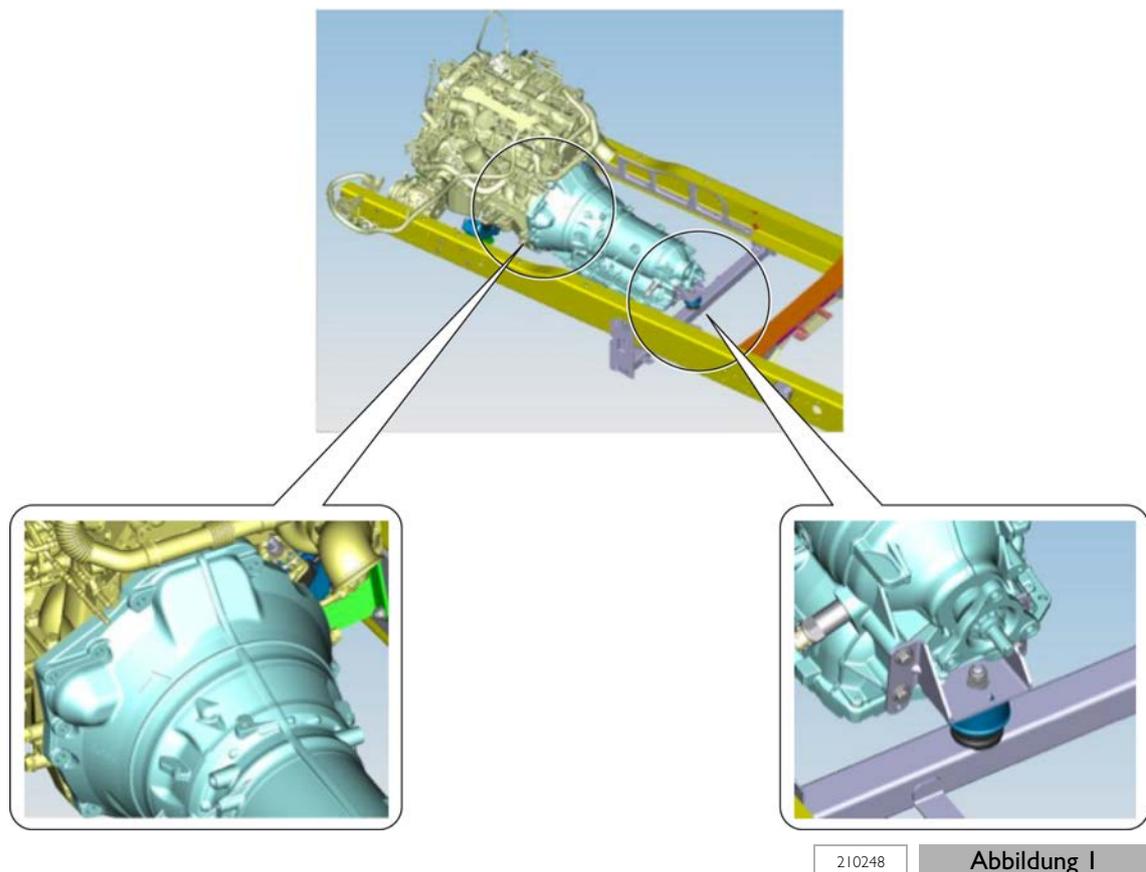
## AUTOMATIKGETRIEBE Hi-MATIC

### C.I ALLGEMEINES

Die vorliegende Veröffentlichung behandelt die wichtigsten, mit dem Einbau des Hi-MATIC-Automatikgetriebes am Fahrzeug verbundene spezifischen Aspekte, und liefert außerdem die vor jedem Auf- bzw. Umbau unbedingt zu berücksichtigenden Anweisungen aus.

Für weitere Hinweise wird es empfohlen, die Umbau- und Ausstattungsrichtlinien der Fahrzeuge mit Schaltgetriebe nachzuschlagen.

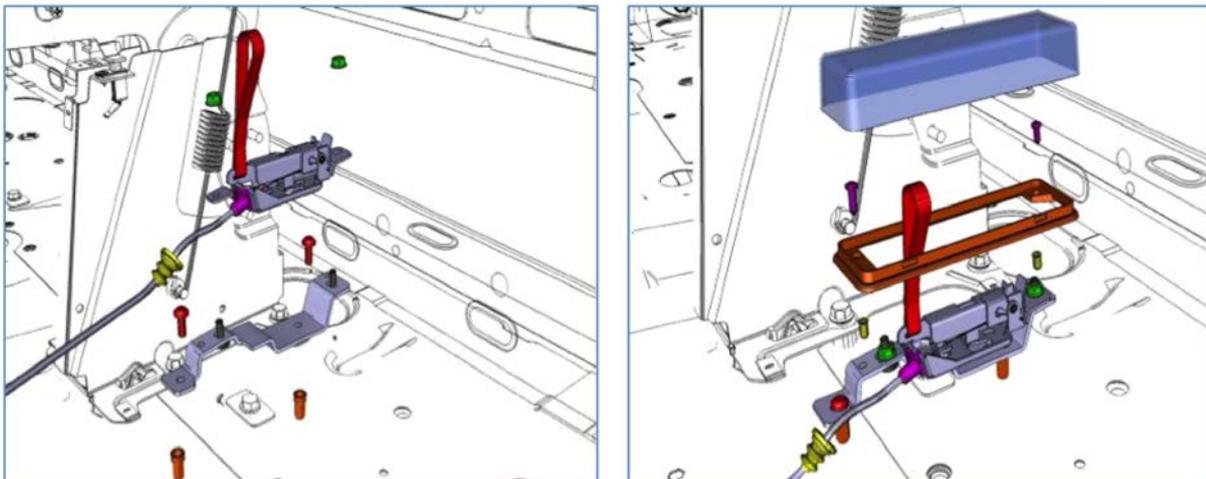
### C.2 LAYOUT



Einige unvermeidbare technische Spezifitäten (Motor, Gelenkwelle, Motorhauben- und Armaturenbrettverkabelung, zusätzliche Getriebe-Kühlanlage) wie auch die Notwendigkeit, das Fahrzeug neu zu homologieren, machen der Umbau vom Schaltgetriebe auf Automatikgetriebe unmöglich, es sei denn, der ganze „Power-Pack“ (Motor/Getriebe) ersetzt wird.

### C.3 VORSCHRIFTEN

#### Getriebe-Entriegelungshebel



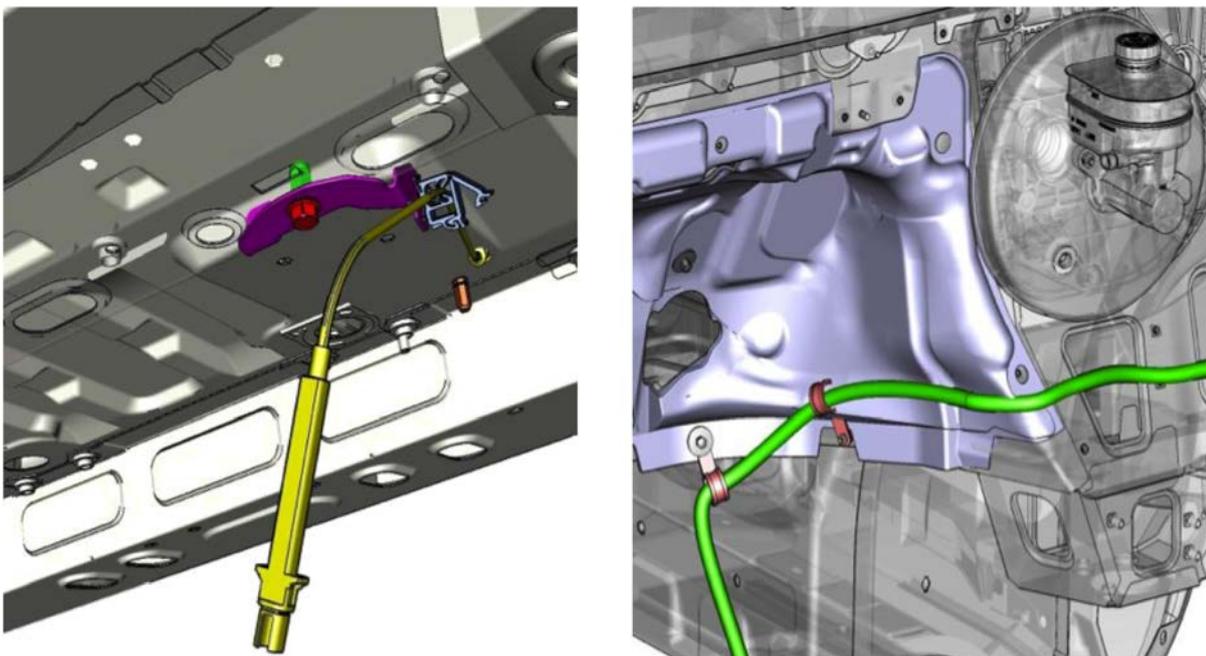
210249

Abbildung 2

Der Hebel kann aus seiner ursprünglichen Stellung versetzt werden, wenn:

- Er unbedingt im Fahrerhausinnere bleibt;
- vom Fahrerplatz zugänglich ist;
- Das Layout des damit verbundenen Bowdenzugs nicht übermäßig verändert wird.

#### Bowdenzug



210250

Abbildung 3

Um die Funktionstüchtigkeit (Wirkungsgrad) des Entriegelungssystems aufzubewahren, muss die Bowdenzuglängen unverändert bleiben, auch bei neuen Befestigungspunkten und daraus folgendem neuem Layout.

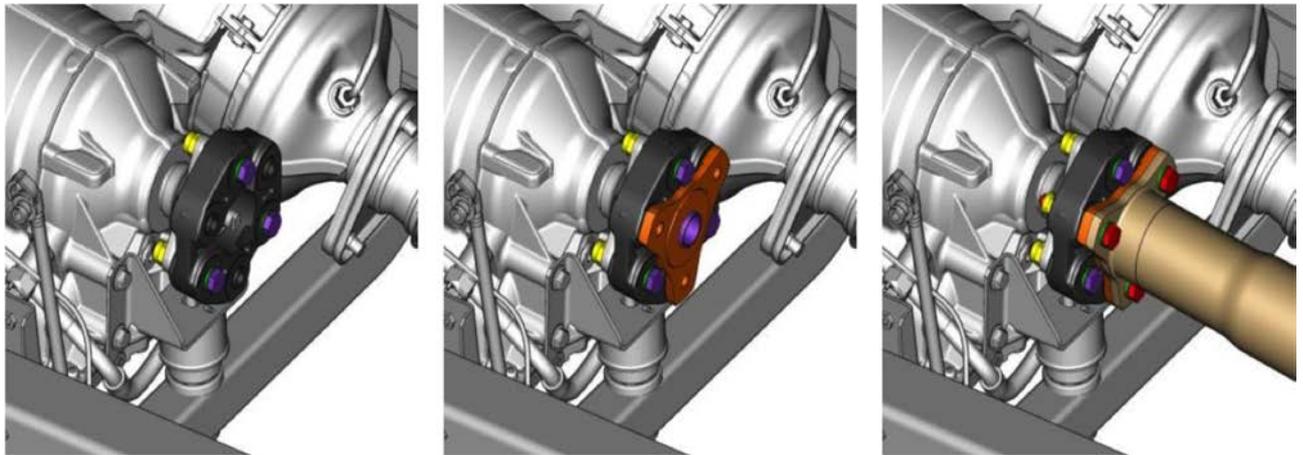
Bowdenzugabbiegungen unter 150° sind außerdem absolut zu vermeiden.

**Anmerkung** Der Austausch des Bowdenzugs durch Bowdenzüge anderer Typen oder Längen führt zum Verfall der Garantie.

### Zusatzgeräte

Beim Vorhandensein eines Automatikgetriebes darf das Fahrzeug weder mit jeglichem Nebenabtrieb, noch mit Retarders am Triebstrang ausgerüstet werden.

### Antriebswelle



222671

Abbildung 4

Das Automatikgetriebe bedingt den Einbau einer spezifischen Gelenkwelle (im Vergleich mit den Schaltgetriebeversionen), was die folgenden Punkte betrifft:

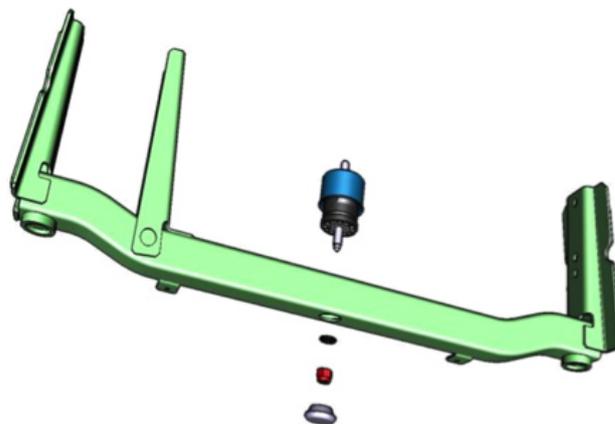
- Länge;
- Getriebe-Anschlussflansch;
- eine elastische Kupplung ("rubber joint");
- Zentrierplatte ("centering plate").

Jeder Umbau, die Änderungen dieser Eigenschaften als Folge hat (beispielsweise: Radstandänderung) unterliegt der vollständigen Verantwortung des jeweiligen Ausstatters.

### Zusätzliche Strukturen

Um das Automatikgetriebe von hinten abzustützen ist ein spezifischer Querträger vorgesehen (siehe folgende Abbildung); Im Vergleich mit den Fahrzeugen mit Schaltgetriebe bleibt trotzdem die Möglichkeit, eine Struktur hinter dem Fahrerhaus zu installieren (beispielsweise: Kran) unverändert.

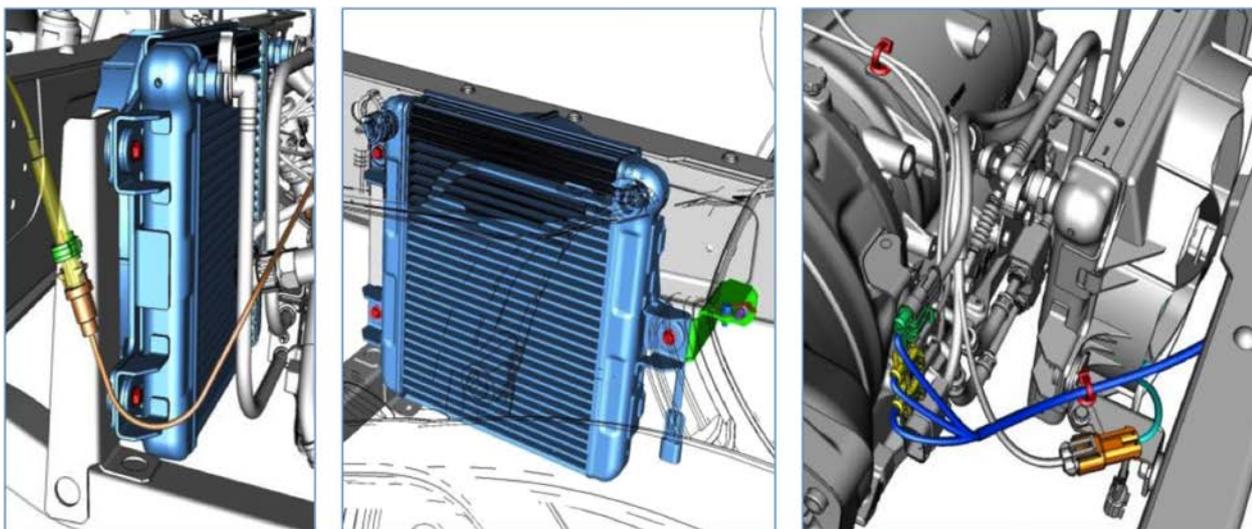
Es wird auf jeden Fall empfohlen, alle Aspekte sorgfältig nachzuprüfen, bevor vorzugehen.



222672

Abbildung 5

## Kühlung



222673

Abbildung 6

Die optimalen Betriebsbedingungen sowie die beste Wirksamkeit werden dann erreicht, wenn die Gruppen/Komponenten der Getriebe-Kühlanlage sich in den ursprünglichen Einbaulagen befinden, deswegen sind alle Änderungen am Layout strikt verboten.

### a) Getriebeöl-Wärmetauscher und Leitungen

Da die Öleigenschaften im Automatikgetriebe besonders sorgfältig unverändert zu halten sind, muss man:

- Den Ölstand vorschriftsmäßig aufrechterhalten, wie in der mit dem Fahrzeug mitgelieferten Dokumentation angegeben;
- Die originalen Leitungsanschlüsse am Wärmetauscher und Getriebe aufbewahren, um jedes Ausrutschen sowie jede mögliche Ölverschmutzung zu vermeiden.

Leichte Versetzungen sind ohne vorherige Genehmigung seitens IVECO sind nur zulässig, um die notwendige Zugänglichkeit bei der Aufbauinstallation zu erhalten und vorausgesetzt, dass die Leitungen nicht getrennt werden.

Schwerwiegende, endgültige Versetzungen und/oder Versetzungen mit besonderen Eigenschaften sind an IVECO Engineering zur Bewertung vorzuliegen, die sich vorbehält, korrekte Einbauanweisungen zu liefern.

### b) Gebläse

Der Luftstrom zum Gebläse darf im Vergleich mit der ursprünglichen Situation weder reduziert noch verändert werden. Ebenfalls muss auch die Einbaulage vom Gebläse am Wärmetauscher unverändert bleiben.

## C.4 MELDUNGEN

### Getriebeöltemperatur

Die Temperatur vom Hi-MATIC-Getriebe wird von im mechatronischem Modul angebrachten Sensoren ermittelt.

Die drin erzeugten Signale werden vom selben Modul verarbeitet, um das Getriebe zu schützen.

In Detail:

- Bei  $T \geq 120$  °C erscheint am Instrumentenbrett im Fahrerhaus eine Meldung und brennt eine rote Warnleuchte, dann ist das Fahrzeug wegen Übertemperatur des Getriebeöls anzuhalten;
- Bei  $T \geq 125$  °C zwingt das elektronische Steuergerät des Automatikgetriebes das Motor-EDC-Steuergerät, Drehmoment / Leistung zu reduzieren (Derating). Die Derating-Funktion "GET\_M\_MOTMAX" beschränkt außerdem den Betrieb nur auf 6 Gang;
- Bei  $T \geq 142$  °C und bei noch laufendem Fahrzeug führt das elektronische Automatikgetriebe-Steuergerät den "Shut-Down" aus, stellt den Motor ab und hält das Fahrzeug an.

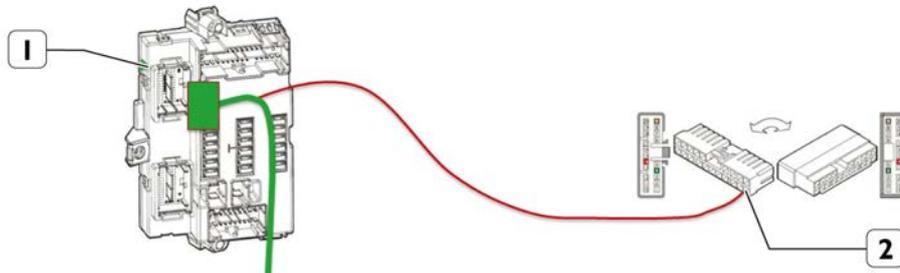
### Signal Rückwärtsgang eingelegt

Die Elektrik der Fahrzeuge mit Automatikgetriebe, die bis zum ersten Quartal des Jahres 2015 gebaut wurden, wurde in verschiedenen, aufeinanderfolgenden Stufen aktualisiert. Deswegen, falls am Pin 10 vom Steckverbinder 61071A (s. Abschnitt 5, Tabelle 5.2 (→ Seite 8)) das Signal eingelegtes Rückwärtsgangs nicht vorhanden ist, kann man alternativ:

- ein Signal vom 2-poligen Steckverbinder entnehmen, der an die linke Seite vom Unterfahrschutz vorhanden ist (Rückfahr-scheinwerfer)
- Wie folgt vorgehen:

**Bemerkung** Eine Schutzdiode verwenden, max. Stromabnahme 100 mA

- Den 60-poligen Steckverbinder vom Body Computer abklemmen
- Den 60-poligen Steckverbinder vom Body Computer abklemmen
- Etwa 100 mm Kabelummantelung entfernen
- Ein 0,75 mm Kabel <sup>2</sup> an das mit dem Pin LF04 verbundene Kabel anschließen (den Pin ist vom Steckverbinder nicht zu entfernen) und den Anschluss zweckmäßig isolieren
- Die Kabelummantelung wiederherstellen
- Den Kabelschuh vom Schlitz 10 des 20-poligen Ausstatter-Steckverbinders (61071A) herausziehen und mit Isolierband schützen
- Das 0,75 mm Kabel <sup>2</sup> in den verfügbaren Schlitz einlegen (die Büchse Nr. 500314824 verwenden)
- Das 0,75 mm Kabel <sup>2</sup> muss mit einem 4,5 mm Wellrohr <sup>2</sup> geschützt werden, und sorgfältig im Armaturenbrett vom Body Computer zum Ausstatter-Steckverbinder geführt werden.
- Den 60-poligen Steckverbinder an Body Computer anschließen



233486

Abbildung 7

1. Body Computer - Steckverbinder F - Klemme LF04

2. 20-poliger Ausstatter-Steckverbinder - 61071A - Klemme 10