

M.R. 318

Karosserie



RENAULT

ELEKTROFAHRZEUGE

Clio

Traction électrique

Inhalt

	Seiten		Seiten
0	ALLGEMEINES		
01	CHARAKTERISTIKEN		
	Technische Daten	01-1	
13	PUMPEN		
	Elektropumpe der Servolenkung	13-1	
2	ANTRIEBSORGANE		
21	SCHALTGETRIEBE		
	Identifizierung	21-1	
	Zapfwelle	21-2	
	Füllmengen - Schmiermittel	21-2	
	Schnittzeichnung	21-3	
	Strommeßfühler	21-4	
	Schaltgetriebe (Ausbau - Einbau)	21-05	
	Fahrtrichtungsgeber	21-09	
24	ELEKTROANTRIEB		
	Übersicht	24-1	
	Schnittzeichnung	24-2	
	Fahrbatterie	24-3	
	Batteriekästen	24-8	
	Steuergerät (UCL)	24-15	
	Strommeßfühler	24-33	
	Sicherheitsvorschriften	24-35	
	Ladegerät	24-38	
	Ladeanschlußdose	24-47	
	Elektromotor der Verriegelungs-Klappe für Ladeanschlußdose	24-49	
	Befüllen der Fahrbatterie	24-50	
	Laden / Befüllen	24-64	
	Spannungswandler	24-74	
	Schutz des Elektrosystems	24-78	
	Sicherungsplatine Fahrgastraum	24-84	
	Sicherungsplatine Motorraum	24-85	
	Instrumententafel	24-86	
	Display	24-91	
	Elektronischer Geschwindigkeits-geber oder Controller	24-99	
	Antriebsgruppe	24-112	
	Elektromotor	24-120	
	Ventilator für Fahrmotor	24-125	
	Schleifkohlen des Fahrmotors	24-126	
	Elektronisches Fahrpedal	24-129	
	Schalter am Armaturenbrett	24-131	
	Halterung Relais	24-132	
	Decoderbox	24-134	
	Diagnose der Balkenanzeigen	24-135	
	Kundenbeanstandungen	24-174	
	Warnmeldungen	24-222	
	Diagnose mit dem Prüfkoffer XR 25	24-240	

Inhalt

	Seiten		Seiten
3		FAHRGESTELL	
30		ALLGEMEINES	
	Anzugsdrehmomente (daNm)	30-1	
	Kontroll- und Einstellwerte der Vorderachse	30-3	
	Meßpunkte	30-5	
	Bodenhöhe	30-6	
35		REIFEN - RÄDER	
	Technische Daten	35-1	
	Auswuchten der Räder	35-1	
37		MECHANISCHE BETÄTIGUNGEN	
	Bremskraftverstärker	37-1	
	Bremskraftregler	37-5	
	Elektrobremse	37-7	
6		HEIZUNG - BELÜFTUNG	
61		HEIZUNG	
	Allgemeines	61-1	
	Funktion	61-2	
	Heizkessel	61-6	
	Kraftstoff-Einspritzdüse	61-8	
	Glühkerze	61-10	
	Flammendetektor	61-11	
	Brenner des Heizkessels	61-12	
	Fühler für Kühlmitteltemperatur	61-13	
	Elektrische Kühlmittelpumpe	61-14	
	Kraftstofftank für die Standheizung	61-15	
	Geber für Kraftstoffstand (mini) der Heizung	61-16	
	Kraftstoff-Dosierpumpe der Heizung	61-17	
	Fühler für Überhitzung	61-18	

**ARBEITEN AN ELEKTROFAHRZEUGEN DÜRFEN NUR VON FACHPERSONAL
DURCHGEFÜHRT WERDEN, DIE DIE SPEZIALAUSBILDUNG
ELEKTROFAHRZEUGE (Lehrgangsnummer 4466) IM RENAULT INSTITUT
ABSOLVIERT HABEN**

CHARAKTERISTIKEN

Technische Daten

01

Identifizierung

Renault Typenbezeichnung **557 W**

Leistung (franz. Norm) **3 CV**

Ausführung: Fahrzeugtyp CLIO mit Elektromotor,

Gewichte

Gesamtgewicht (fahrbereit) **1 215 kg** davon ca. **300 kg** für die Fahrbatterie

Achslast vorne **605 kg**

Achslast hinten **610 kg**

Zulässiges Gesamtgewicht **1 525 kg**

Achslast vorne **730 kg**

Achslast hinten **870 kg**

Nutzlast **395 kg**

Nutzraum **ca. 171 dm³**

Motorleistung

Maximale Nutzleistung **21 kW bei 2 000 /min**

Maximales Drehmoment **125 Nm**

Maximale Geschwindigkeit

bei zul. Gesamtgewicht **95 km/h**

Beschleunigung von 0 bis 50 km/h **8,3 Sekunden (ca.)**

Reichweite **80 km** im Stadtverkehr

Rampe **> 20 %**

Räder und Reifen

Abmessungen der Stahlfelgen **4,5 B 13**

Reifen **165 X 70 R 13 C**

Es handelt sich um Reifen mit geringem Rollwiderstand.

Hinweise

Abschleppen

- Die Zündung ausschalten (ohne die Lenkung festzustellen, Position Acc)
- Den Fahrtrichtungshebel in Position N stellen.

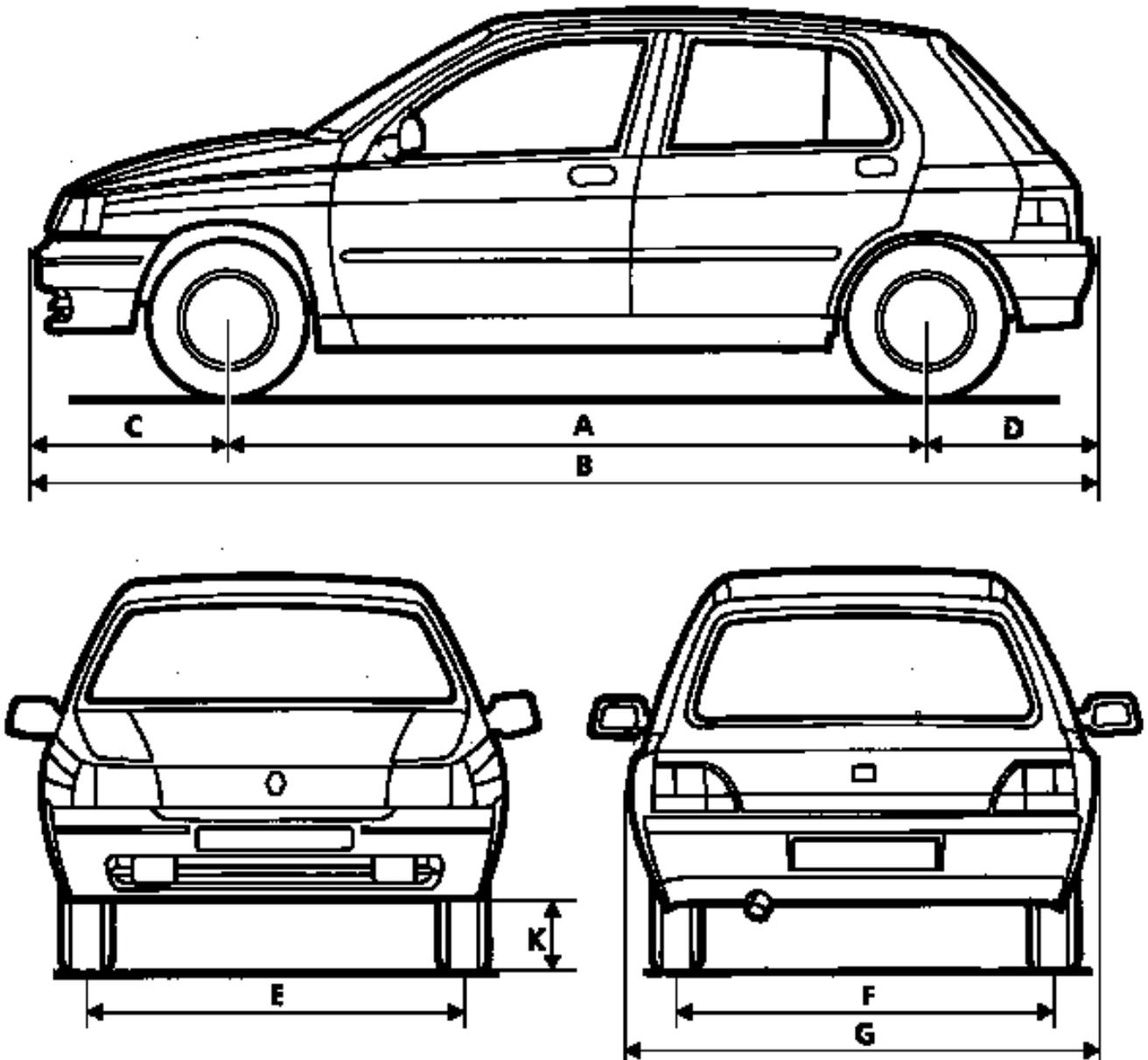
Hinweis: Ist die Zündung eingeschaltet, steht der Fahrtrichtungsschalter auf Position **D**, 4 Räder auf dem Boden. Die Elektrobremse ist in Funktion.

CHARAKTERISTIKEN

Technische Daten

01

Abmessungen (in Metern)



93793R5

A	Radstand	2,472
B	Größte Länge	3,709
C	Überhang vorne	0,661
D	Überhang hinten	0,576
E	Spurweite vorne am Boden	1,362
F	Spurweite hinten am Boden	1,336
G	Größte Breite	1,616
K	Bodenfreiheit (beladen)	0,150

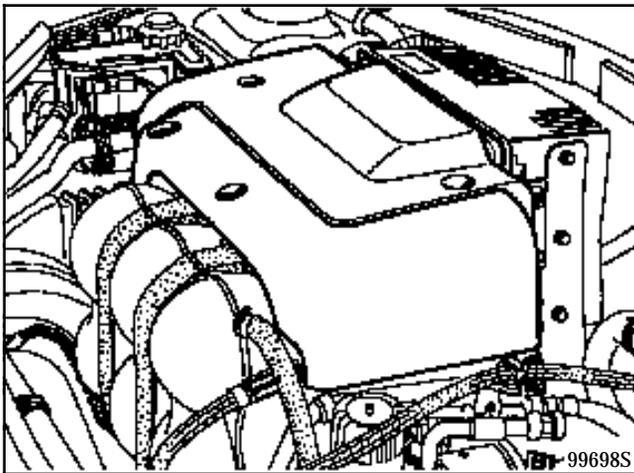
Wendekreisdurchmesser (m): 10,85

ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)	
Befestigungsschrauben der Halterung	2,5
Ölzulaufschlauch	2
Ölrücklaufschlauch	3

AUSBAU

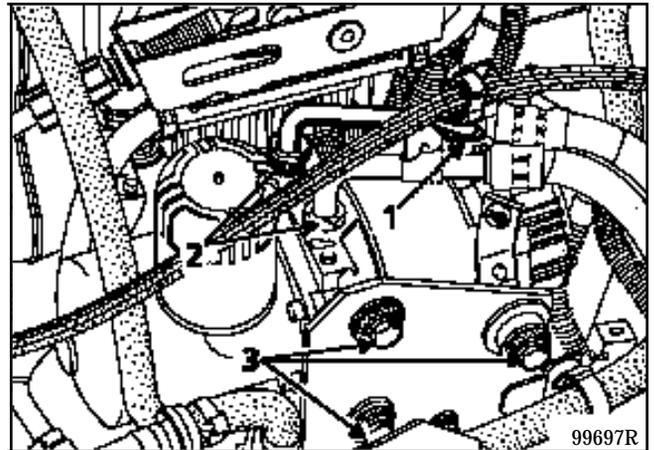
Die Batterie abklemmen.

Die Abdeckung der Platine für die Steckverbindung "Hochspannung" ausbauen.



Ausbauen:

- die Halterung des Fahrpedalzuges (1) ,
- die Hydraulikleitungen (2),
- die Stromzufuhrkabel
- die drei Befestigungsschrauben (3) der Elektropumpe an der Halterung



Die Elektropumpe ausbauen.

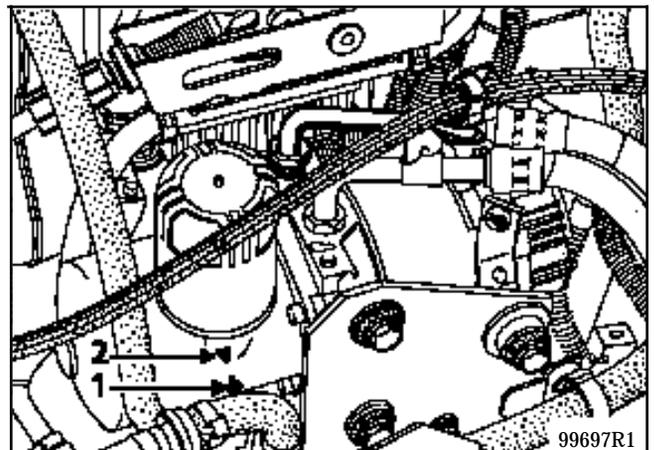
EINBAU

Zum Einbau die Ausbaurbeiten in umgekehrter Reihenfolge durchführen.
Den Tank befüllen.

Den Motor anlassen und die Lenkung vorsichtig einschlagen.

Den Ölstand kontrollieren, ggfs. korrigieren.

Der Ölstand muß an der Markierung MAXI sichtbar sein.



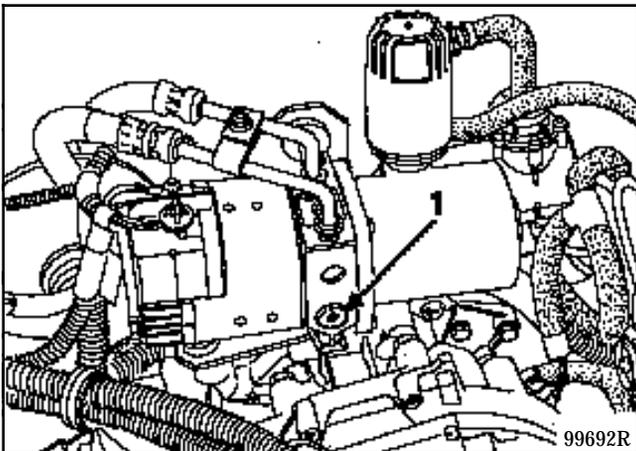
1 - Mini

2 - Maxi

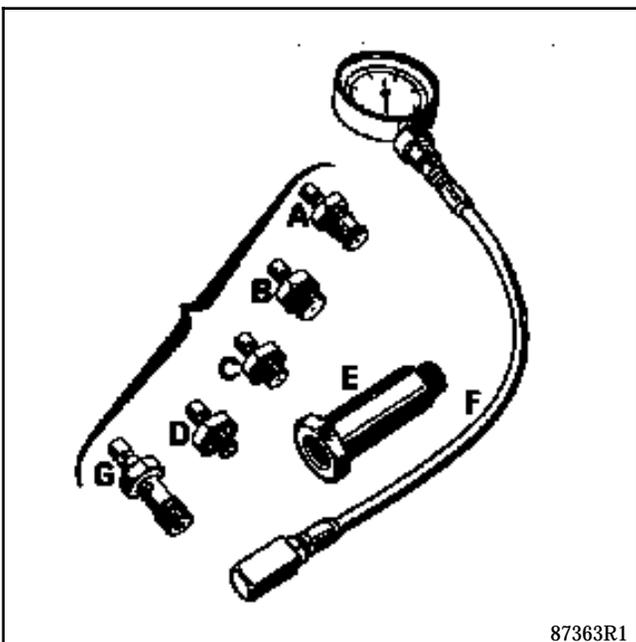
DRUCKKONTROLLE DER SERVOLENKUNG MIT ELEKTROPUMPE

UNERLÄSSLICHES SPEZIALWERKZEUG	
Mot. 836-05	Prüfkoffer für Öldruck
Fre. 244-03	} Druckmanometer
ou	
Fre. 1085	

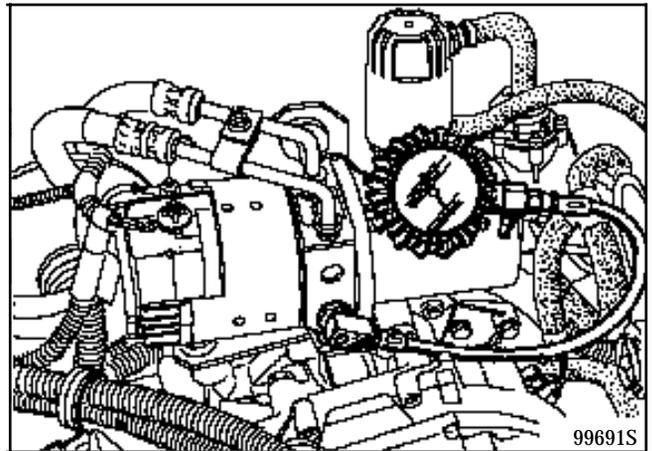
Den **Stopfen zur Druckkontrolle (1)** entfernen.



Das Endstück (C) des **Mot.836-05** anbringen.



Das Manometer **Fre.244-03** oder das Manometer **Fre.1085** anschliessen.



ÖLDRUCK BEI 45°C

Räder in Geradeausstellung:
Der Druck darf **5 bar** nicht überschreiten, unabhängig von der Temperatur.

Räder in eine Richtung komplett eingeschlagen:
Maxidruck muß **70 bis 75 bar** betragen.

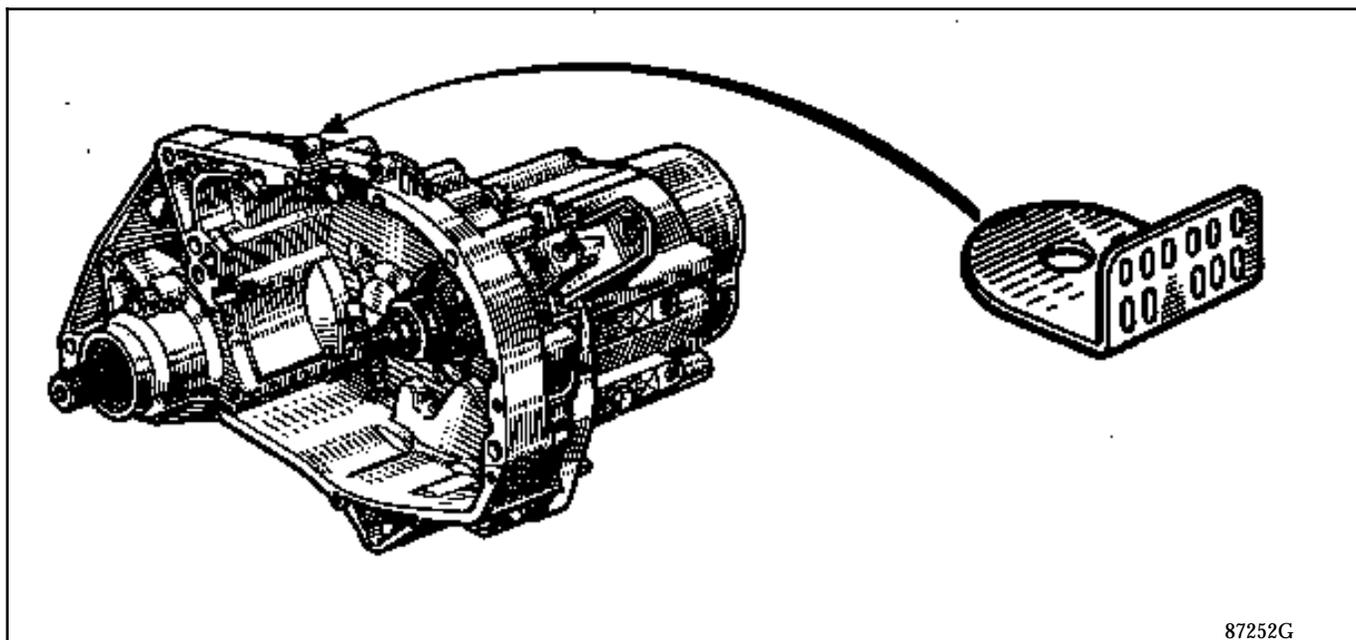
Diese Arbeit darf nicht zu lange dauern, um einen starken Anstieg der Öltemperatur zu vermeiden.

SCHALTGETRIEBE

Identifizierung

21

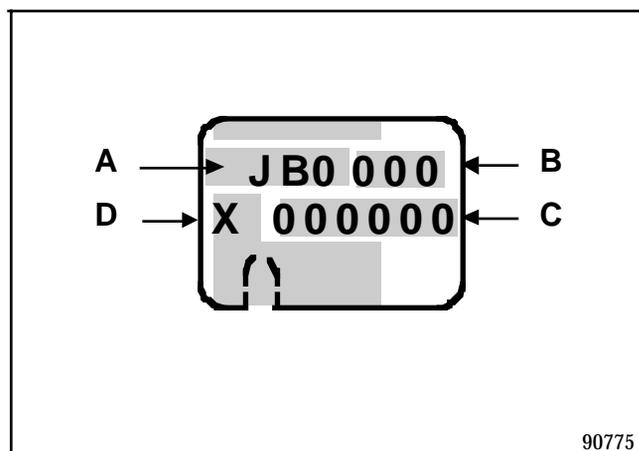
Die Fahrzeuge **ELEKTROCLIO** sind mit einem Getriebe Typ **JB9** ausgerüstet, das auf der Basis des Getriebes **JB** konzipiert ist. Dieser Kraftübertragung besteht aus einer einstufigen Untersetzung (Ein-Gang-Getriebe), das die Verbindung Motor - Räder herstellt.



87252G

Auf dem Gehäuse befindet sich ein Identifizierungsschild mit folgenden Angaben :

- In A : Getriebetyp
- In B : Getriebekennzahl
- In C : Fabr.-Nr.
- In D : Herstellerwerk



90775

Technische Daten

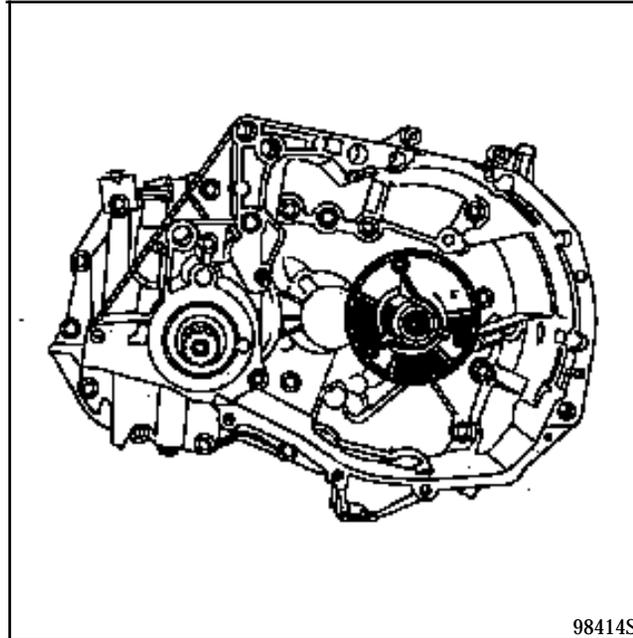
JB9-007	
Vorgelege	23/41
Achsantrieb	14/63
Untersetzung	8,02

SCHALTGETIREBE

Zapfwelle

21

Ein Torsionsdämpfer gewährleistet die Verbindung Motor / Getriebe. Es handelt sich um ein Bauteil, das aus der serienmäßigen Kupplung stammt und für den **ELEKTROCLIO** angepasst wurde. Aufgabe der Welle ist es, die Ausrichtungsfehler (mangelndes Fluchten) von Motorwelle und Getriebe zu absorbieren. Die Zapfwelle wird in die Verzahnungen eingepresst (Eingangsöffnungen).



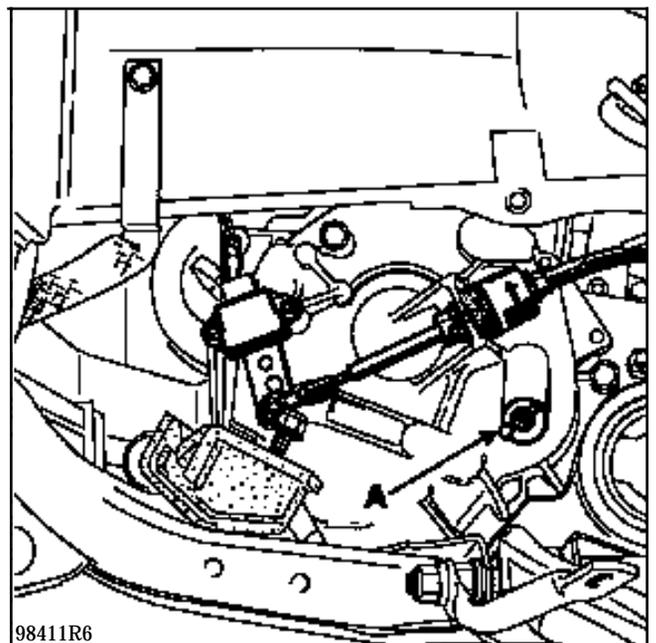
Füllmengen - Schmiermittel

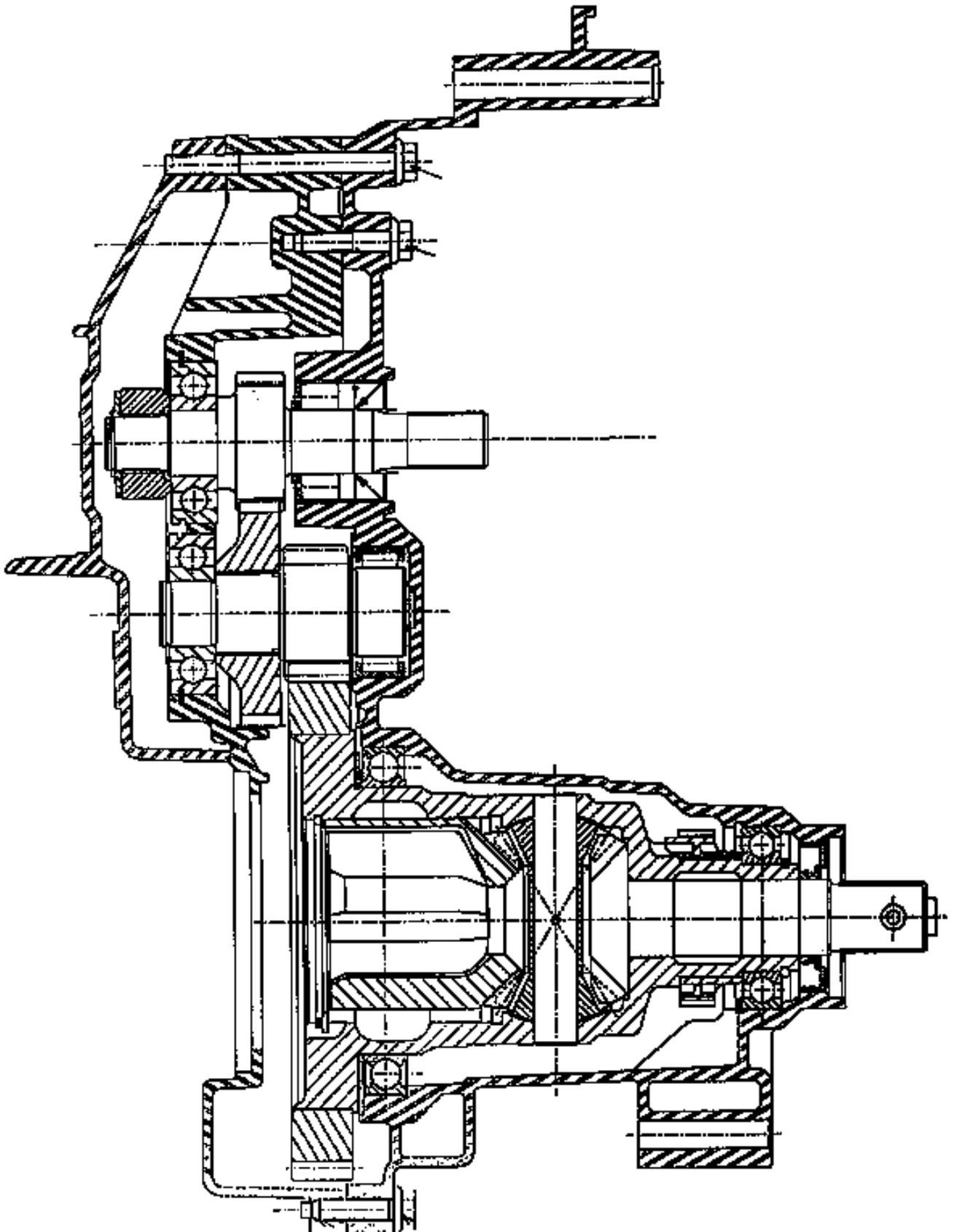
Das Getriebe **JB9** für Elektrofahrzeuge ist mit **2,2 Ltr. RENAULTMATIC-Öl** befüllt.

Bezeichnung: ELF Renaultmatic D2 oder Mobil AT 220.

Das Öl wird über die Öffnung (A) eingefüllt.

Ölstandskontrolle: bis Überlauf.





PRM2102

UNERLÄSSLICHES SPEZIALWERKZEUG

B.Vi. 31.01 Satz Dorne

ANZUGSDREHMOMENTE (in daNm)



Befestigungsschrauben der Bremssättel	3,5
Schrauben der unteren Stoßdämpferpartie	8
Radschrauben	8
Schraube der Antriebswellenmanschette	2,5
Verbindungsschrauben Getriebe	5
Schraube für Geber Fahrtrichtung	0,25
Schraube des Gestänges für Fahrtrichtung	0,85
Schraube der Halterung vorne links am Getriebe	2
Bolzen der Halterung der Stabilisierungsstrebe	4
Schraube der Halterung der Stabilisierungsstrebe im Tragrahmen	2

Ausbau:

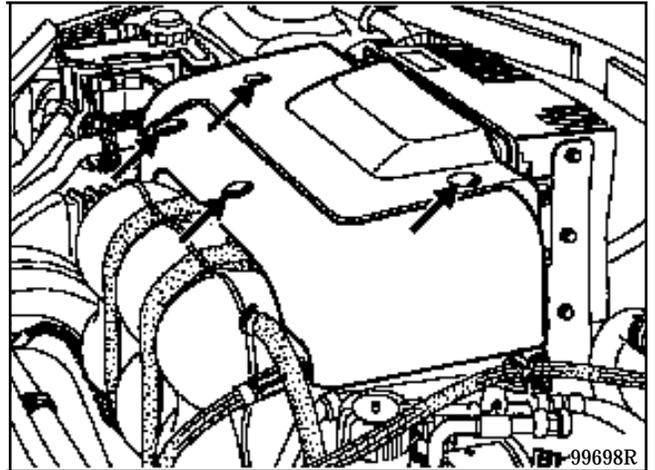
- Das Fahrzeug auf eine Zweisäulen-Hebebühne stellen..

Aus Sicherheitsgründen müssen Gummi-Handschuhe getragen sowie Isolierwerkzeuge verwendet werden. ACHTUNG: das Tragen von Schmuck ist untersagt.

- Den Fahrtrichtungswahlhebel auf Neutralposition N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung 10 der Sicherungs-Halteplatte Motor (Betätigung elektromagnetische Unterbrecher) abziehen, den "**Hochspannungskreis**" zu isolieren.
- Die Zündung wieder einschalten, um zu überprüfen, daß die elektromagnetischen Unterbrecher sich nicht schliessen.
- Die Zündung wieder ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.
- Anschliessend mindestens **80 Sekunden** warten, bevor die 12 V-Versorgungsbatterie abgeklemmt wird.

Ausbauen:

- die Abdeckung der Steckerplatine (**4 Schrauben**)



WICHTIG:

Mit Hilfe eines Multimeters prüfen, ob die Spannung "+" und "-" der Steckerplatine "**Hochspannung**" gleich Null ist.

Ausbau:

- Die Versorgungsbatterie mit Halterung ausbauen.

BETRIEBSMITTEL

Loctite FRENBLOC

Befestigungsschrauben der Bremssättel

RHODORSEAL 5661

Enden der Spannstiftschrauben

Ausbau:

- Das Fahrzeug aufbocken und den Motor-Unterschutz ausbauen.
- Getriebeöl ablassen.
- Die Vorderräder demontieren.

Auf der rechten Fahrzeugseite :

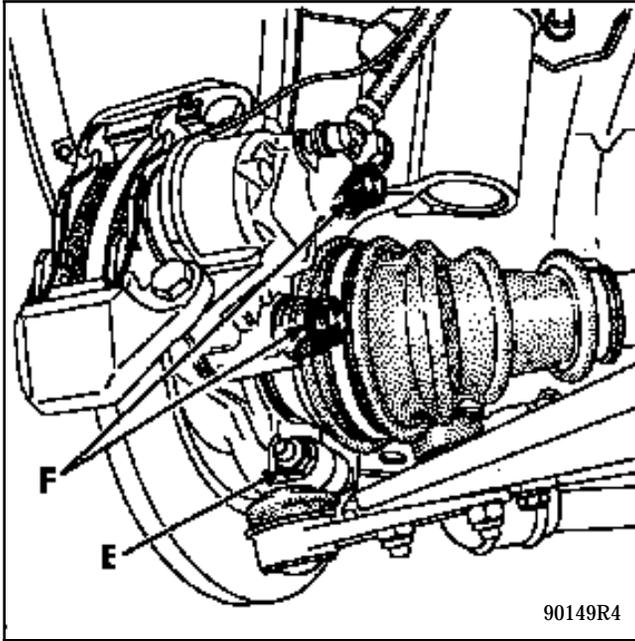
- Den Spannstift der Antriebswelle mit Hilfe des Werkzeuges B.Vi.31.01 ausbauen.
- Die Bolzen der unteren Stoßdämpferbefestigung ausbauen.
- Die Antriebswelle lösen.

Ausbau - Einbau

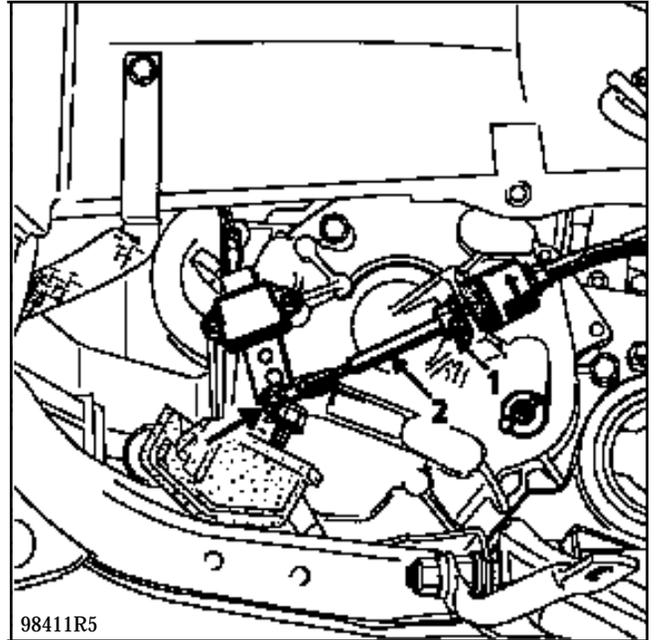
Auf der linken Fahrzeugseite:

Ausbauen:

- die beiden Befestigungsschrauben (F) des Bremssattels und den Sattel an der Feder der Aufhängung befestigen, um eine Beschädigung des Schlauches zu vermeiden.

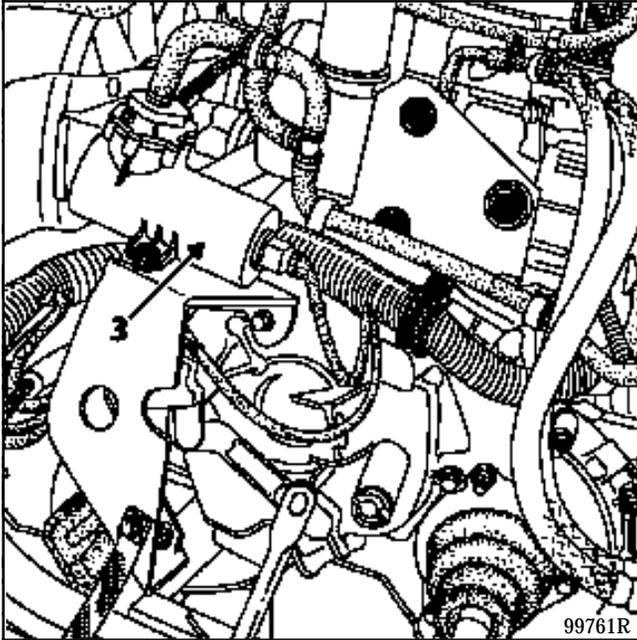


- Die Schrauben und die Haltemutter der Wellenmanschette getriebeseitig ausbauen.
- Die oberen und unteren Bolzen der unteren Stoßdämpferpartie ausbauen.
- Die Mutter (E) des unteren Kugelbolzens ausbauen.
- Die Antriebswelle herausnehmen.
- Die Klammer (1) entfernen.

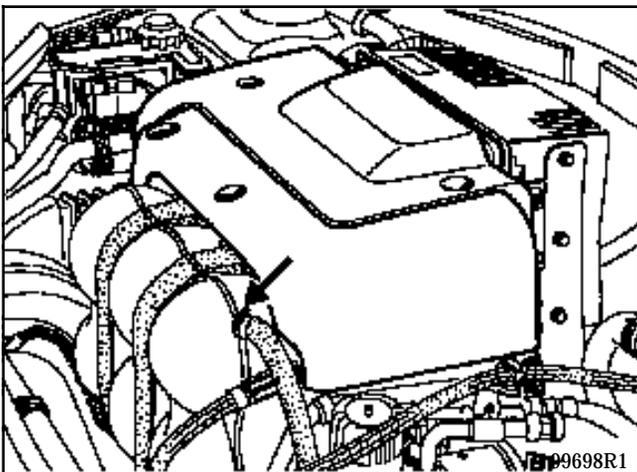


- Den Kugelbolzen und anschliessend den Betätigungszug (2) des Fahrtrichtungswahlhebels lösen.

- Die Elektropumpe (3) (3 Schrauben) lösen.

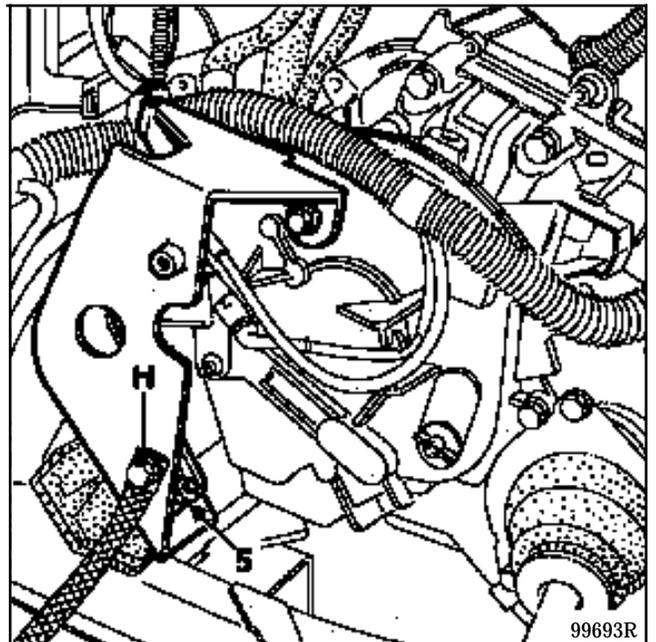


- Die Unterdruckspeicher lösen.



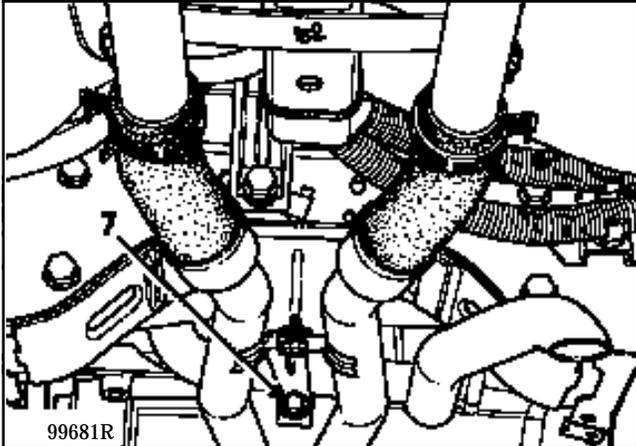
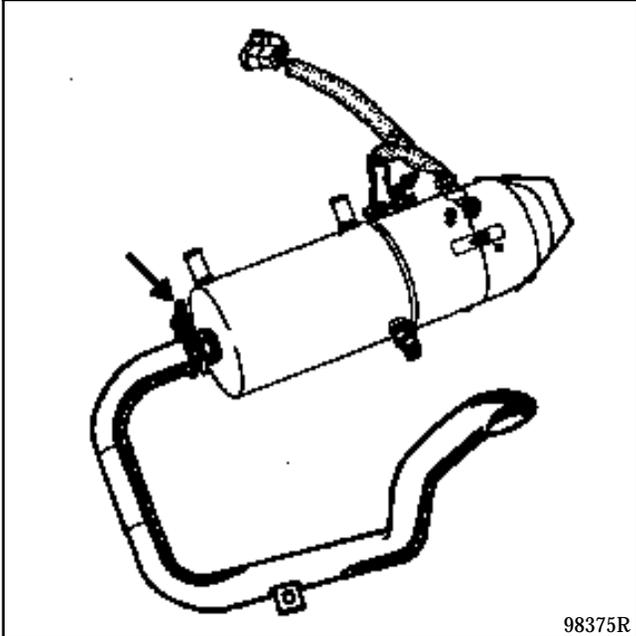
- Den Unterdruckschlauch des Bremskraftverstärkers ausbauen.
- Die Pumpe der Lenkhilfe (3 Schrauben) ausbauen.
- Die Halterung der Pumpe der Lenkhilfe ausbauen.

- Den Ausgleichbehälter lösen und die Halterung herausnehmen.
- Den elektrischen Kabelstrang lösen.
- Den Fahrpedalzug und die Halterung lösen.
- Das Haltewerkzeug für die Antriebsgruppe anbringen (z.B. DESVIL)..
- Die Halterung der Antriebsgruppe getriebe-seitig ausbauen.
- Hierzu die Mutter (5), die getriebe-seitigen Schrauben und das Masseband in (H) entfernen.

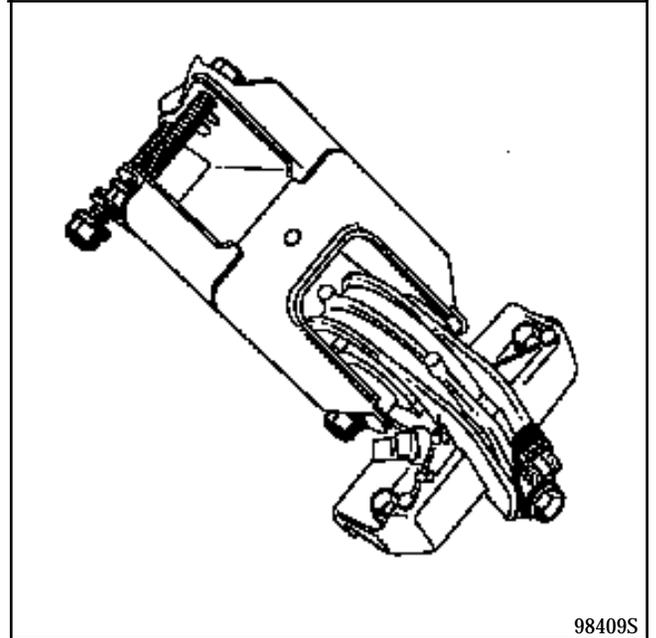


Ausbau - Einbau

- Die Schelle des Auspuffrohres des Heizkessels lösen.
- Das Fahrzeug aufbocken und den Schlauch des Heizkessels, Schraube (7), ausbauen.



- Die Stabilisierungstreibe ausbauen.

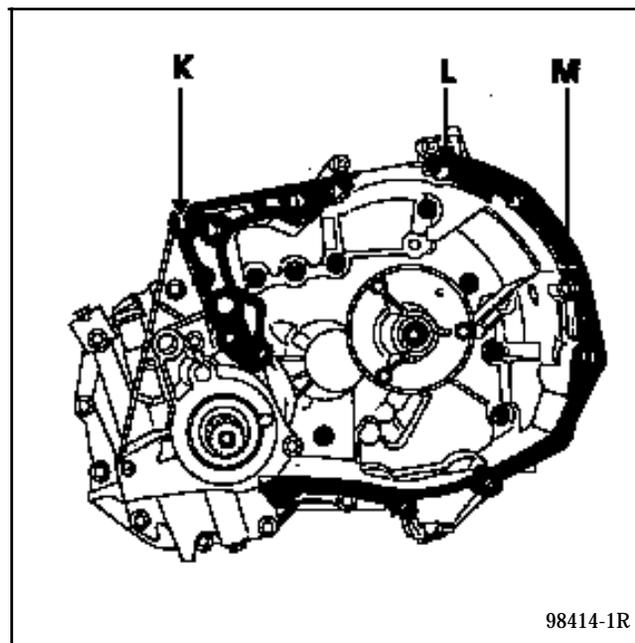


Ausbau - Einbau

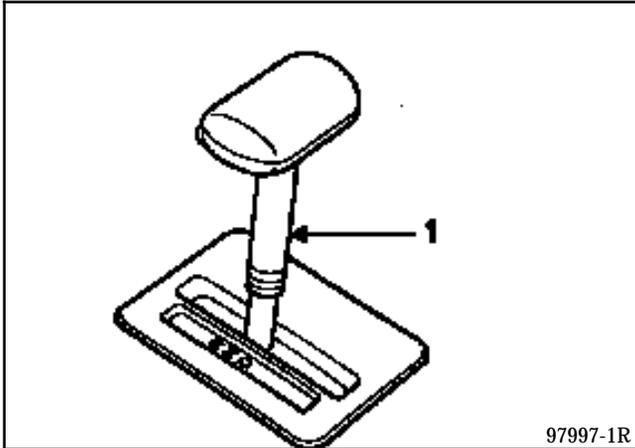
- Den elektrischen Kabelstrang mit Halterung lösen
- Die Kraftstoffleitung der Heizung mit Schelle lösen.
- Die Schrauben der hinteren Halterung ausbauen.
- Die Verbindungsschrauben ausbauen (1 oberhalb der Antriebswelle)
- Die Tachowelle lösen.
- Das Fahrzeug absenken und das Getriebe ausbauen.

Einbau (Besonderheiten) :

- Den Stoßdämpfer am Getriebe einbauen.
- Die Rotorwelle des Elektromotors ist abgelenkt, das erleichtert die Verbindung.
- Prüfen, ob die Zentrierhülsen (K), (L) und (M) vorhanden sind.



Bei diesem Geber handelt es sich um ein Potentiometer das dem UCL (Steuergerät) ein elektrisches Signal mit der Information über die Position des Fahrtrichtungshebels (1) sendet.



ANZUGSDREHMOMENTE (in daNm)

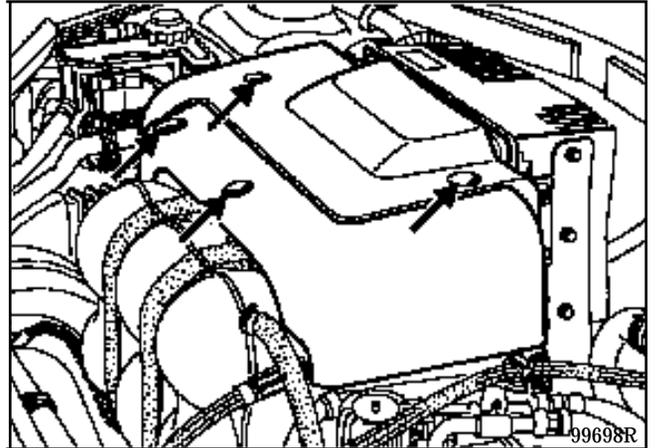
Befestigungsschrauben	0,25
-----------------------	------

Aus Sicherheitsgründen müssen Gummi-Handschuhe getragen sowie Isolierwerkzeuge verwendet werden. ACHTUNG: das Tragen von Schmuck ist untersagt.

- Den Fahrtrichtungswahlhebel auf Neutralposition N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung 10 der Sicherungs-Halteplatte Motor (Betätigung elektromagnetische Unterbrecher) abziehen, um den "**Hochspannungskreis**" zu unterbrechen.
- Die Zündung wieder einschalten, um zu überprüfen, daß die elektromagnetischen Unterbrecher sich nicht schliessen.
- Die Zündung wieder ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.
- Anschliessend mindestens **80 Sekunden** warten, bevor die 12 V-Versorgungsbatterie abgeklemmt wird.

Ausbauen:

- Die Abdeckung der Steckerplatine (4 Schrauben).

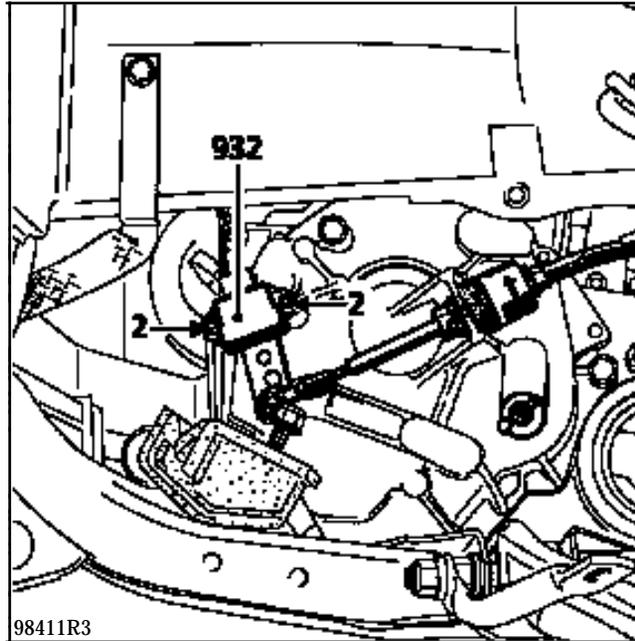


⚠ WICHTIG:

Mit Hilfe eines Multimeters prüfen, ob die Spannung "+" und "-" der Steckerplatine "**Hochspannung**" gleich Null ist.

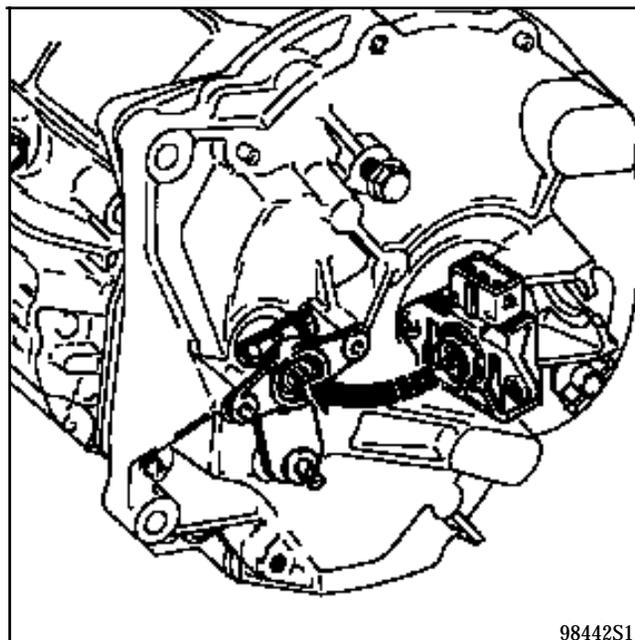
Ausbau:

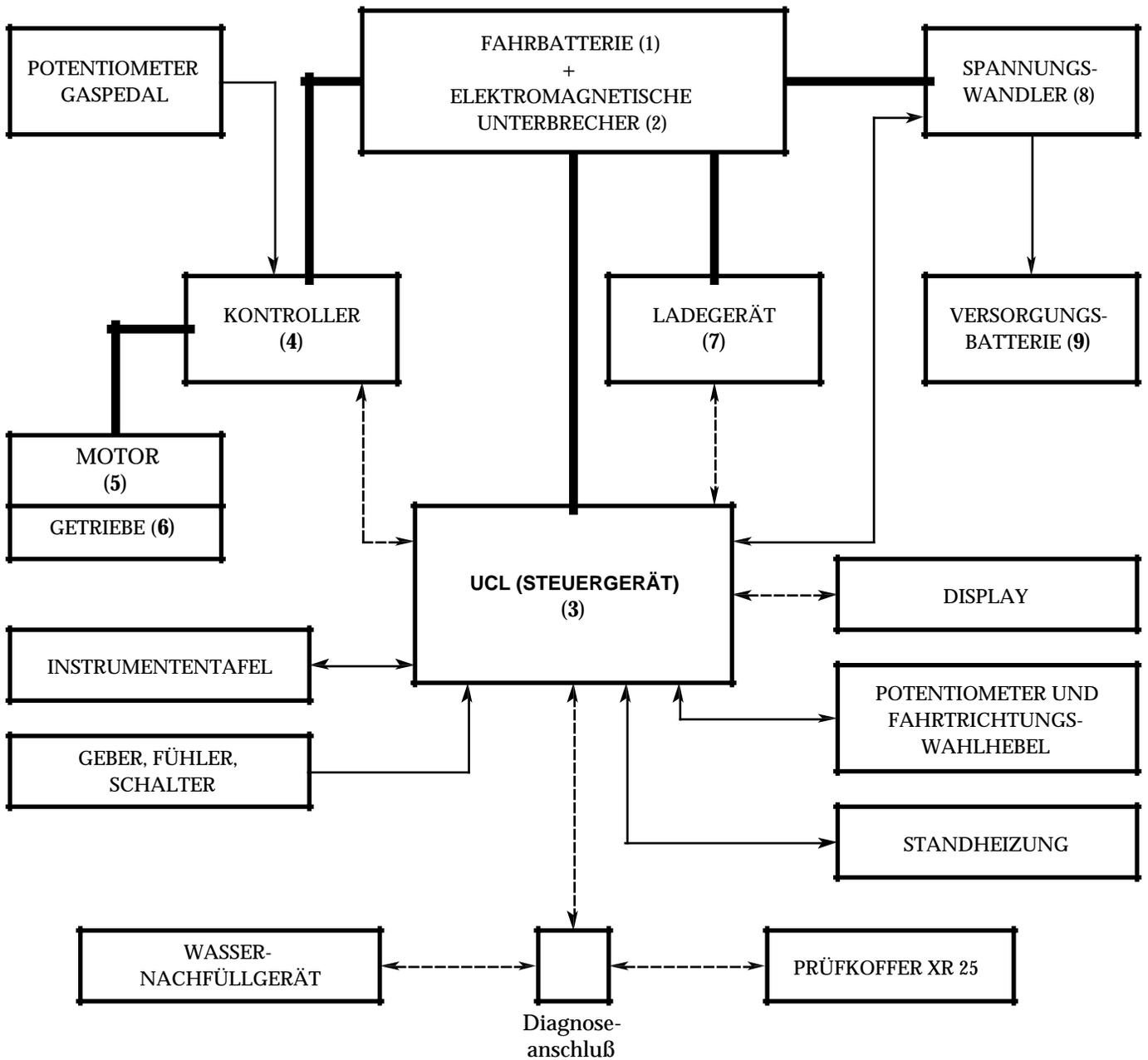
- Das Fahrzeug anheben.
- Das linke Vorderrad demontieren.
- den Stecker und die Schrauben (2) entfernen, um den Geber (932) auszubauen.



Einbau:

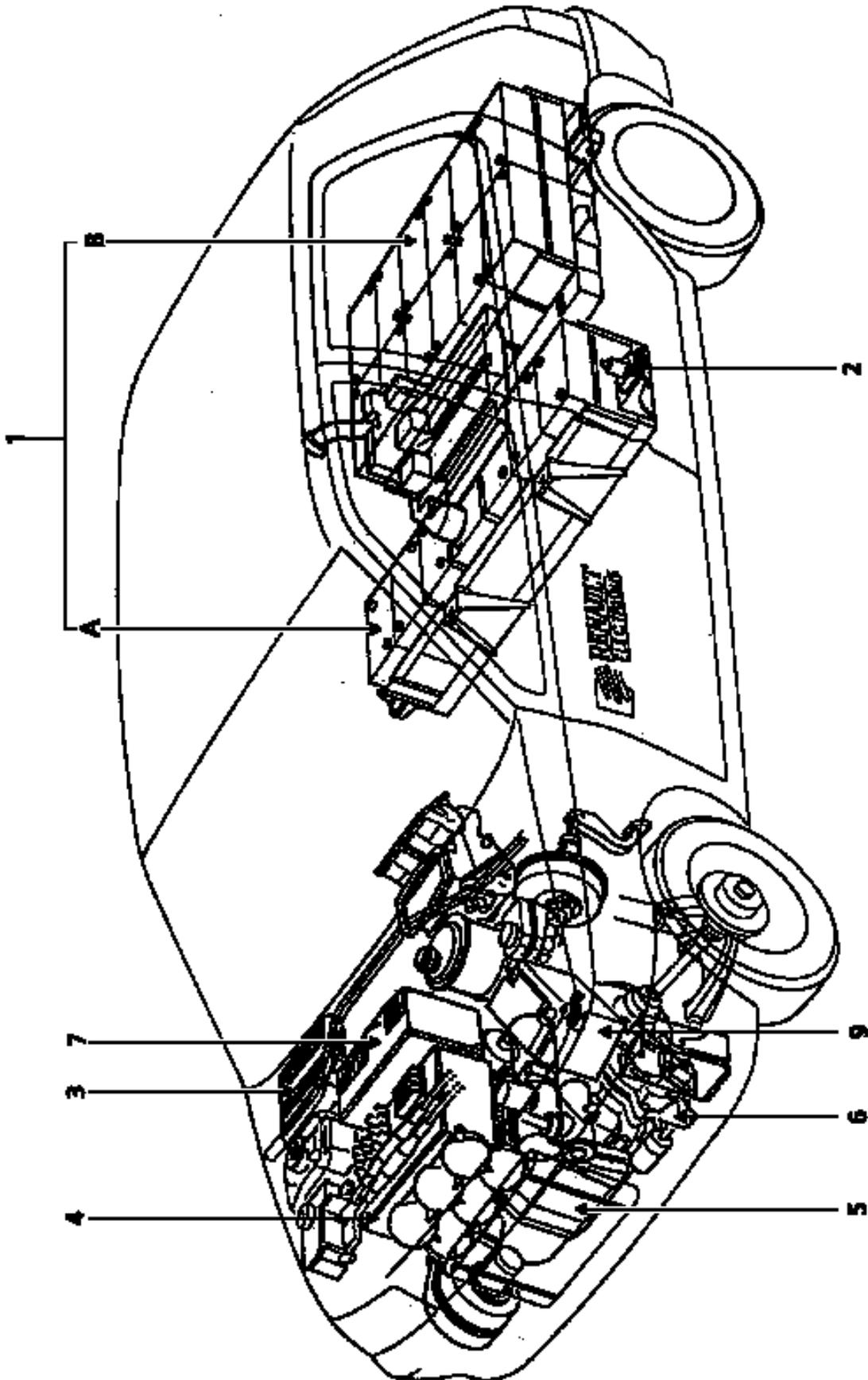
- Die Bewegungen der Achse des Gebers sind durch Anschläge begrenzt, es gibt keine bestimmte Ausrichtung.
- die Achse des Gebers und die des Hebels sind durch eine Abflachung verbunden.





- 114 Volt
- - - - -** Verbindungen in Serie (Informationsaustausch in beide Richtungen)
- Betätigungen

UCL Steuereinheit des Elektrofahrzeuges



PRÄSENTATION

Die für die Fahrzeuge **ELEKTROCLIO** notwendige Energie wird über eine Batterie-Einheit geliefert, die aus 19 Nickel / Cadmium Einzelbatterien (Monoblocks) besteht und somit die Fahrbatterie bildet.

Diese Batterien befinden sich in zwei Batteriekästen unter dem Fahrzeug. Der vordere Batteriekasten (A) ist unter dem hinteren Sitz angeordnet und besteht aus 7 Einzelbatterien, der hintere Batteriekasten (B) ist unter dem Gepäckraum angeordnet und besteht aus 12 Einzelbatterien.

Diese 19 Einzelbatterien sind in Reihe geschaltet und liefern eine komplette Spannung von 114 Volt bei einer Kapazität von 100 Ah. Diese Kapazität stellt die gesamte zur Verfügung stehende Energie der Fahrbatterie (Energiespeicher) dar.

Die Antriebseinheit wird durch eine Sicherung von 350 Ampere geschützt.

Die Wirksamkeit einer Nickel / Cadmium-Batterie hängt von ihrer Betriebstemperatur ab (beim Laden wie auch beim Enladen). Aus diesem Grund sind die Batteriekästen mit einem Kühlflüssigkeitskreislauf versehen.

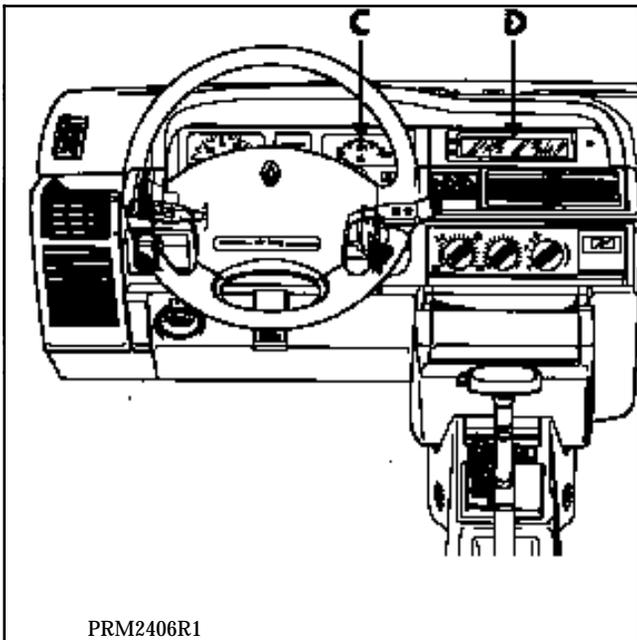
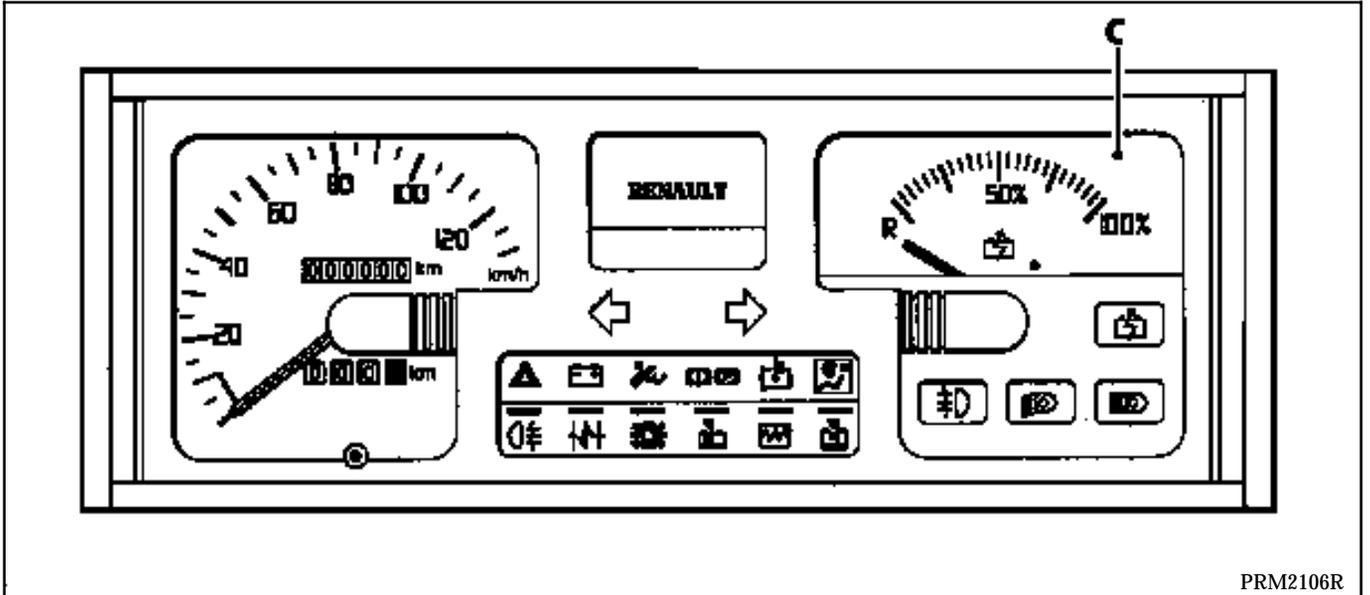
Bei der chemischen Reaktion, die während des Ladens der Batterie entsteht wird Wasser- und Sauerstoff freigesetzt (in der Überladephase) und somit entsteht ein Wasserverbrauch.

Konsequenzen:

- Die Monoblocks erfordern ein regelmäßiges Nachfüllen des Elektrolyts. Als Elektrolyt wird destilliertes oder entmineralisiertes Wasser verwendet.
Zur Durchführung dieser Arbeit wird ein automatisches Nachfüllgerät verwendet, welches die drei unabhängigen Kreisläufe mit destilliertem Wasser versorgt.
Jeder Kreislauf verbindet sechs Batterieblöcke in Reihe über Leitungen (7 Batterien beim vorderen Batteriekasten).
- Um eine zu hohe Gas-Konzentration zu vermeiden, ist jeder Batteriekasten mit einem Ventilator versehen, der Wasserstoffgas aus den Behältern bläst. Die Ventilatoren funktionieren während der Ladephase und beim Abbremsen des Fahrzeugs.

Die Kontrolle und die Kalkulation des Ladezustands der Fahrbatterie wird von einem Steuergerät im Motorraum vorgenommen: genannt UCL.

Das Steuergerät steuert ebenfalls die verbleibende Energie, die über eine Analoganzeige (C) an der Instrumententafel angezeigt wird (siehe Absatz "UCL", "Kontrolllampen und Logometer an der Instrumententafel) und auf einer Anzeige aus Flüssigkristallen (D), die in der Mitte des Armaturenbrettes eingelassen ist) (siehe Kapitel "Anzeigen").



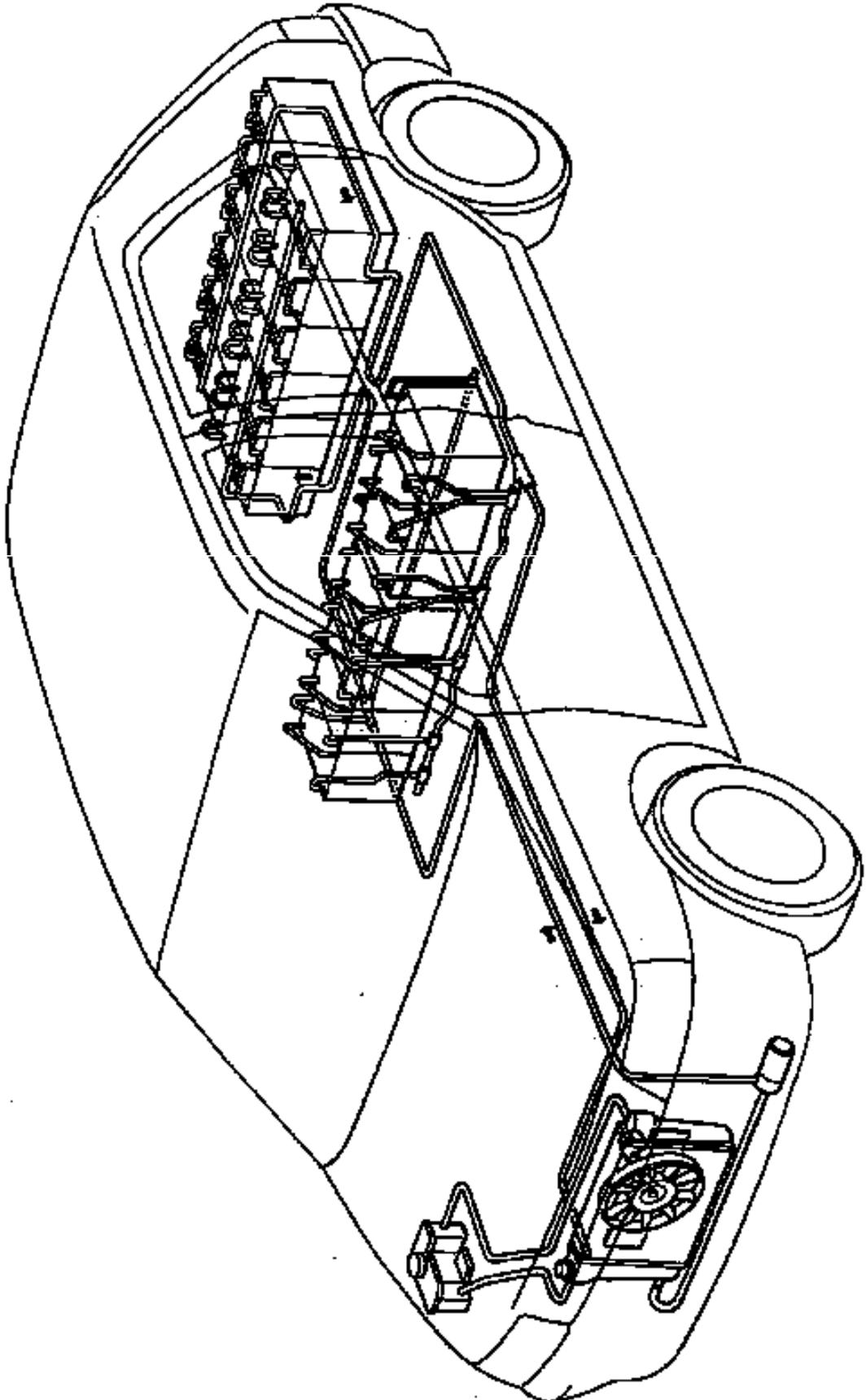
TECHNISCHE DATEN EINER EINZELBATTERIE (MONOBLOCK)

Hersteller	: SAFT
Typ	: STM 5 -100 MRE (mit reduzierter Wartung und Wasserkühlung)
Couple	: Nickel / Kadmium Cd (Ni Cd)
Anzahl Zellen pro Monoblock	: 5 (ein Monoblock besteht aus 5 in Reihe geschalteten Einzel-Elementen Nickel / Kadmium)
Nennspannung	: 1,2 V/ pro Element bei 20°C
Nennspannung eines Monoblocks	: 6 V
Electrolyte	: Basis Kalilauge
Kapazität	: 100 Ah bei C₅ Die Kapazität eines Batterieblocks erklärt sich durch die Strommenge , die er in 1 Stunde liefert. Dies wird in AH bei C ₅ ausgedrückt.
Aufnahme-Leistung (Energie) bei 100%iger Ladung	: ca. 833 kWh
Lebensdauer	: 1500 Lade/Entladevorgänge; 1 Ladezyklus entspricht einer kompletten Ladung / Entladung der Batterien.
Lade-Koeffizient	: 1,13
Ladung	: - über ein Ladegerät, welches sich im Fahrzeug befindet, es genügt, dieses Ladegerät über einen Ladestecker (16A-230V) ans Netz anzuschliessen. - Spezifische Ladekurven, die über ein Steuergerät gesteuert und von einem Ladegerät vorgenommen werden. - Erforderlich ist ein regelmäßiges Auffüllen mit destilliertem Wasser ca. alle 40 Ladezyklen (reduzierte Wartung). Sobald ein Auffüllen erforderlich ist, wird über eine Kontrollampe an der Instrumententafel und durch das Erscheinen einer Warnmeldung auf dem Display am Armaturenbrett angezeigt. Siehe Absatz: "Ladegerät"
Temperatur-Koeffizient	: Spannungskorrektur von - 3 mV/el/°C oberhalb von +10° C und + 6 mV/el/°C oberhalb von 10°C.
Abmessungen L x B x H (in mm)	: 246 x 123 x 260
Gewicht	: 12,7 kg
Selbstentladung und Lagerung :	Ein zu 100% geladener Batterieblock, der bei einer Umgebungstemperatur von 25°C gelagert wird, verliert ca. 10 bis 15% seiner Kapazität während des ersten Monats, anschliessend 5% jeden Monat

Die in jedem Batterieblock verbleibende nutzbare Energie hängt von der Außentemperatur ab.

KÜHLUNG

Schema des Kühlkreislaufs

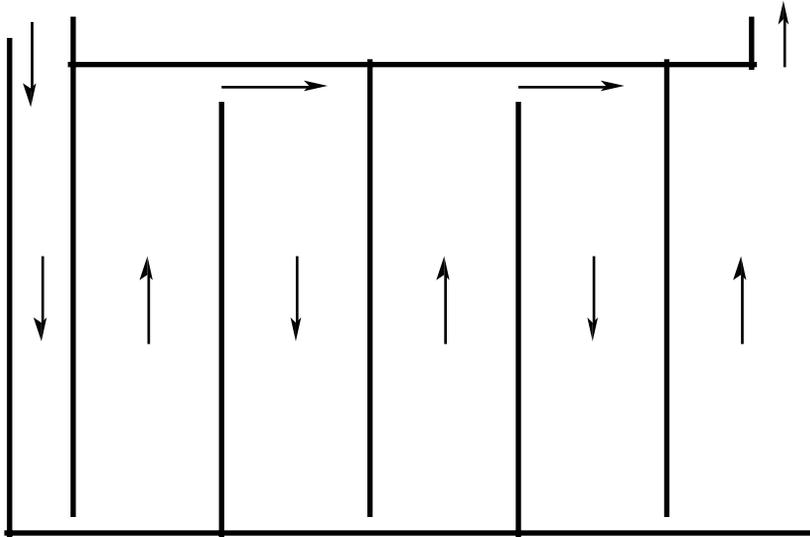


Aufgabe des Kühlsystems ist es, die Erhitzung der Monoblocks während der Lade- und Entladephase der Fahratterie zu begrenzen, damit die Fahratterie die geladene bzw. verbleibende Energie unter den bestmöglichen Voraussetzungen einsetzen kann.

Außerdem wird durch das Kühlsystem die Temperatur der 19 Monoblöcke gleichgehalten.

Die Kühlung der Monoblocks wird durch Zirkulierung von Kühlflüssigkeit vorgenommen, indem die Monoblocks von Kühlflüssigkeit umspült werden (water-jackets).

Schema der Flüssigkeits-Zirkulierung



Die Zirkulierung der Kühlflüssigkeit wird über einer Elektropumpe gewährleistet, die sofort nach Einschalten der Zündung mit 12 V versorgt wird (außerhalb der Ladephase).

Die Flüssigkeit wird durch einen Wärmetauscher gekühlt, der zu einer Ventilator-Motor-einheit gehört, gekühlt. Die Kühlung setzt ein, wenn die Temperatur in den Batteriekästen eine bestimmte Schwelle erreicht hat (außerhalb der Ladephase).

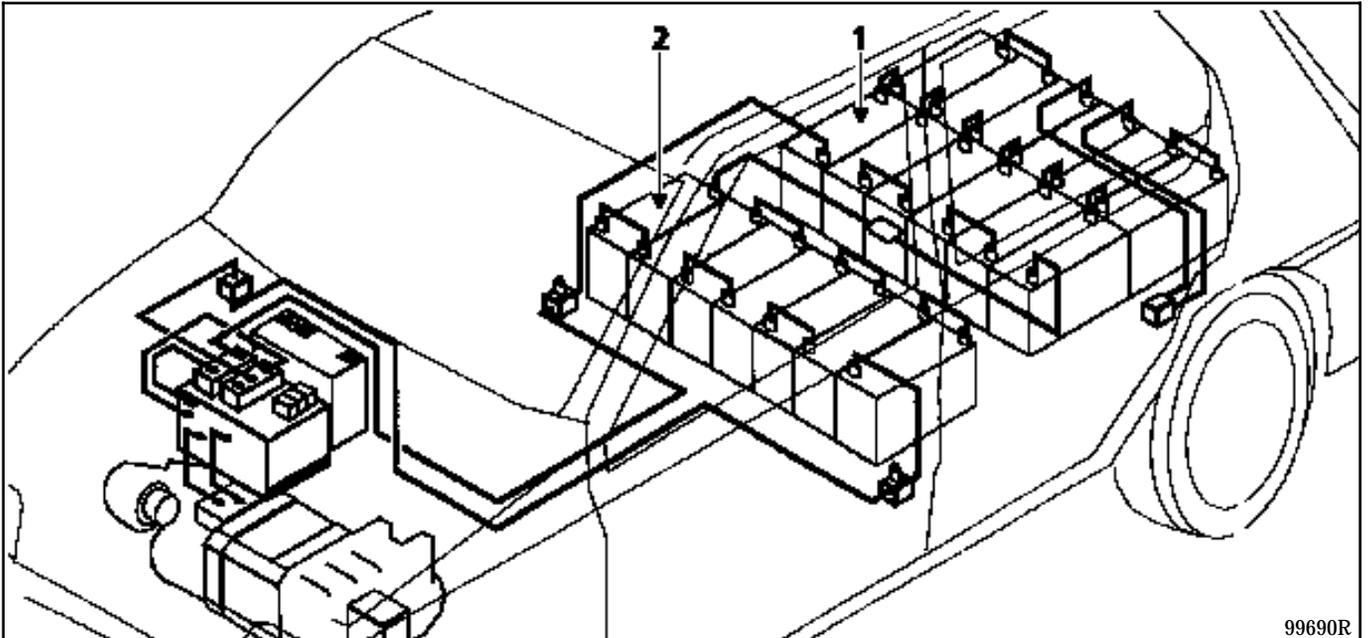
Sobald der Ladeanschlußstecker mit dem Fahrzeug verbunden ist, steuert das UCL die Funktion der Wasserpumpe und des Ventilatormotors an, und zwar in Abhängigkeit der Temperatur in den Batteriekästen, dem Ladezustand der Fahratterie und der 12 Volt-Versorgungsbatterie.

Hinweis: Mit Hinsicht auf die große Kapillarwirkung des Systems, erleichtern zwei Entlüfterschrauben den Einfüllvorgang.

Ausbau - Einbau:

Aus Sicherheitsgründen müssen Gummi-Handschuhe getragen sowie Isolierwerkzeuge verwendet werden. **ACHTUNG:** das Tragen von Schmuck ist untersagt.

Die Fahrzeuge **ELEKTROCLIO** sind mit zwei Batteriekästen ausgerüstet, die unter dem hinteren Bodenblech des Fahrzeugs angebracht sind. Der hintere Batteriekasten (1) beinhaltet 12 Monoblocks, der vordere Batteriekasten beinhaltet 7.



99690R

Ausbau - Einbau der Batteriekästen :

UNERLÄSSLICHES WERKSTATTMATERIAL

Ablage für Bauteile

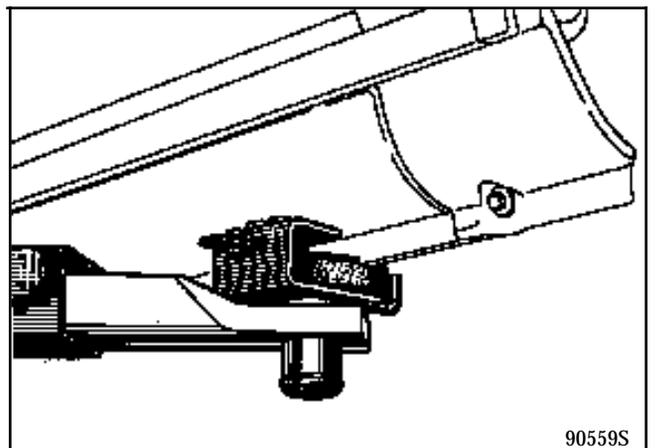
ACHTUNG: Unbedingt die Vorsichtsmaßnahmen sowie die Reihenfolge des Ein- und Ausbaus beachten. Bei angeschlossener Fahrbatterie beträgt die Spannung 114 Volt (72 Volt für den Batteriekasten (1), 42 Volt für den Batteriekasten (2)).

- Das Fahrzeug auf eine Zweisäulen-Hebebühne stellen, die mit Spezial-Sicherheitsauflagen versehen ist, dabei das hohe Gewicht des Fahrzeughecks berücksichtigen (zu entfernen-des Gewicht der Fahrbatterien ca. ≈ 300 kg).

SICHERHEITSHINWEISE



In diesem speziellen Fall muß die Fahrzeug-Karosserie **unbedingt** mit den Armen der Zweisäulen-Hebebühne mit Spezialauflagen verbunden werden, damit das Fahrzeug nicht abkippen kann.



90559S

- Die Auflagen müssen unbedingt in Höhe der Wagenheberaufnahmen platziert werden. Sie müssen in die Aussparungen der Falze der Schweller eingehängt werden (ein Abkippen wird somit verhindert).

- Den Fahrrichtungswahlhebel auf Neutralposition N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung 10 der Sicherungs-Halteplatte Motor (Betätigung elektromagnetische Unterbrecher) abziehen, um den "**Hochspannungskreis**" nicht zu unterbrechen.
- Die Zündung wieder einschalten, um zu überprüfen, daß die elektromagnetischen Unterbrecher sich nicht schliessen.
- Die Zündung wieder ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.
- Anschliessend mindestens **80 Sekunden** warten, bevor die 12 V-Versorgungsbatterie abgeklemmt wird.

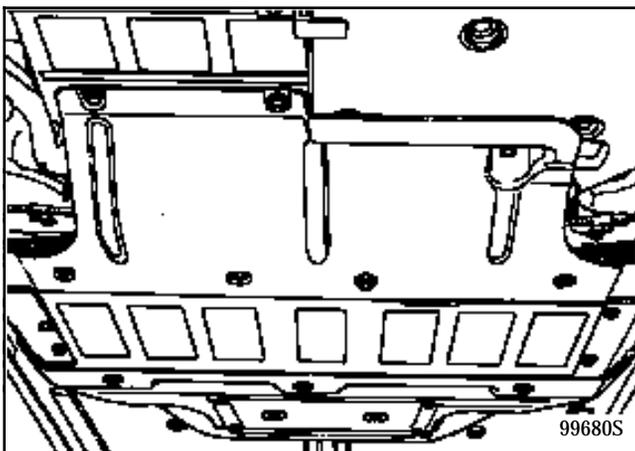
Ausbau der vorderen und hinteren Batteriekästen :

Besonderheiten:

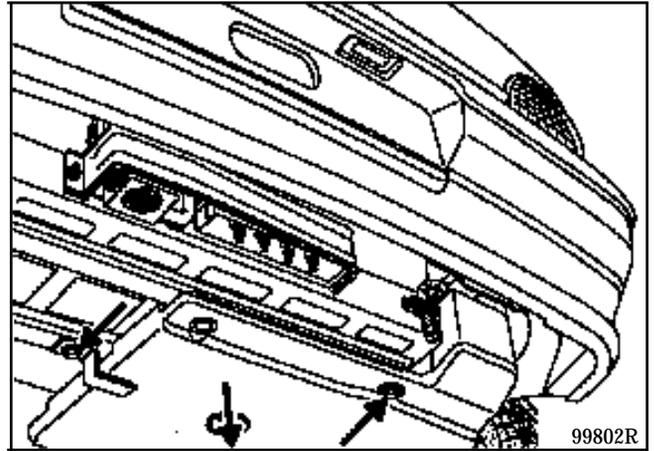
Um eine einwandfreie Sauberkeit der Kühlleitungen und der anderen Kabelstränge beim **ELEKTROCLIO** zu gewährleisten, dürfen die Batteriekästen nicht voneinander getrennt werden. Demzufolge müssen die beiden Kästen mit einem Spezialwerkzeug (wird mit der neuen Batterie geliefert) gemeinsam ausgebaut werden.

Ausbauen:

- die Hinterräder
- den rechten Schmutzfänger.
- die Abdeckungen zwischen den Batterien

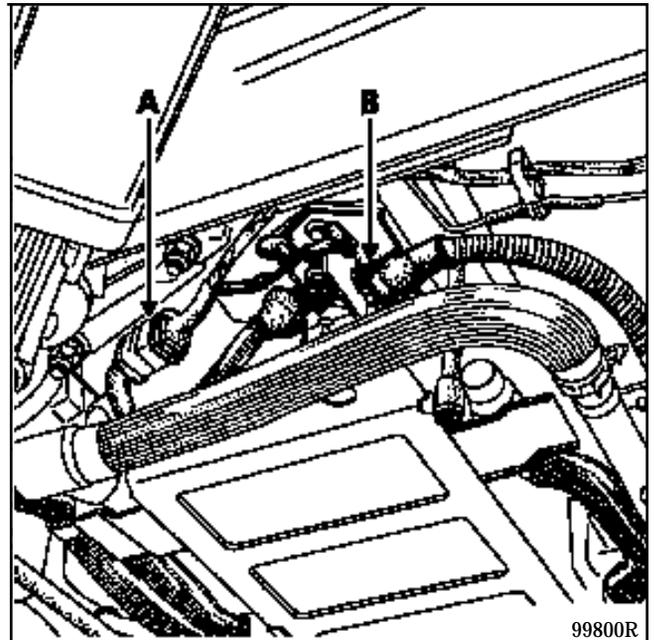


- den Kraftstofftank der Heizung mit Einfüllstutzen

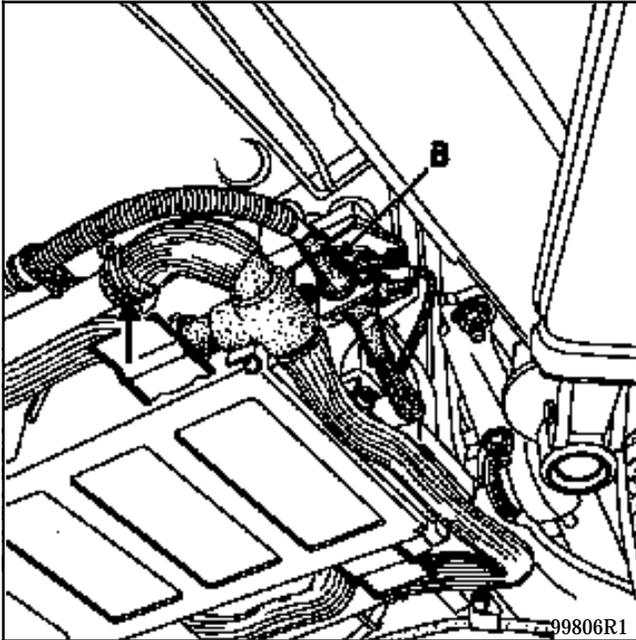


Abziehen:

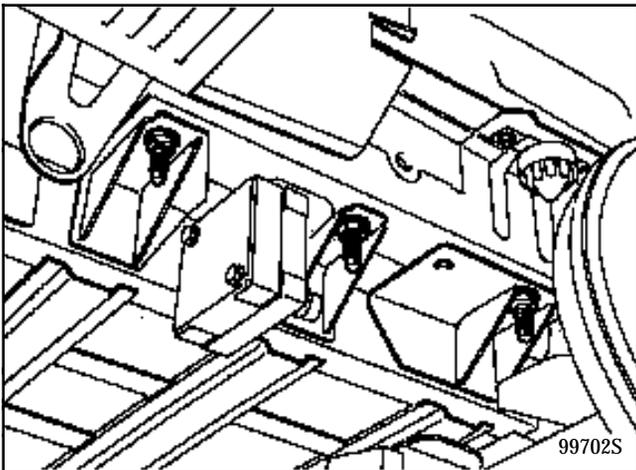
- den 18 fach-Stecker (A) sowie das Versorgungskabel (B) der beiden elektromagnetischen Unterbrecher auf jeder Seite



- die beiden Kühlleitungen der Fahrbatterie auf jeder Seite, zuvor die Schlauchklemmen oberhalb und unterhalb der Schellen anbringen.



- die beiden Handbremsseilzüge, zuvor die Einstellposition markieren, die Seilzüge nach hinten durch den vorderen Batteriekasten ziehen.
- Alle Befestigungsmuttern der vorderen und hinteren Batteriekästen (4 vorne und 6 hinten) lösen



- Unter dem Fahrzeug das Spezialwerkzeug auf dem hochfahrbaren Ablagetisch anbringen, um die beiden Batteriekästen entgegenzunehmen, dabei die vier Zentrierdorne des Werkzeuges in die hinteren Längsträger einsetzen.
- Alle Befestigungsmuttern der Batteriekästen entfernen und die Fahrbatterie ausbauen (Anzugsdrehmoment **4 daNm**).

Einbau:

- Zum Einbau die Ausbaurbeiten in umgekehrter Reihenfolge durchführen, dabei darauf achten, daß die Sauberkeit der Originalkabelstränge gewahrt wird und nachstehende Anzugsdrehmomente beachten:

ANZUGSDREHMOMENTE DER ELEKTRISCHEN STECKVERBINDUNGEN	
Ø MUTTER	daNm
M5	0,3 à 0,5
M6	0,4 à 0,6
M8	0,6 à 1
M10	0,8 à 1,2

Achtung:

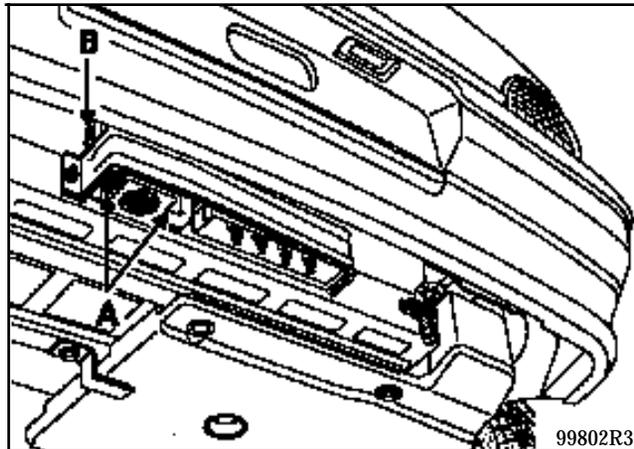
- Die Handbremsseilzüge dürfen beim Einbau nicht gekreuzt werden
- Die Einfüllmethode der Kühlflüssigkeit beachten (siehe betreffendes Kapitel).

WICHTIG: Jede Arbeit in den Batteriekästen ist **verboten**, nur der Lieferant behält sich das Recht vor, eventuelle Eingriffe während der Garantiezeit vorzunehmen. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an die Ansprechpartner in den Technik-Abteilungen der Zentrale.

Ausbau - Einbau eines Ventilators für Batterie- kästen (z.B. am hinteren Batteriekasten):

Die 12 V-Batterie (80 Sekunden nach Unterbrechen des Zündkontaktes) abklemmen.

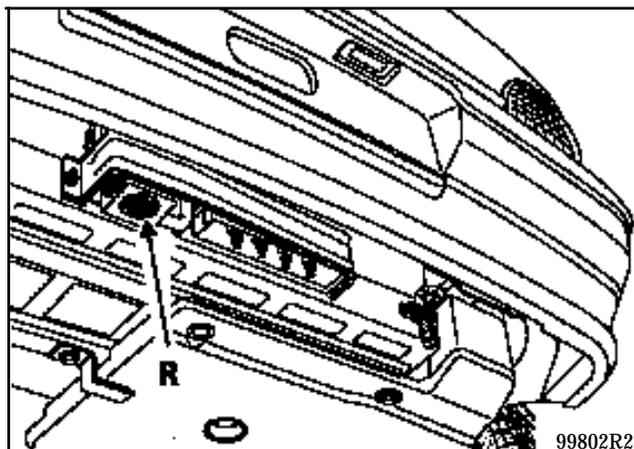
Die Abdeckung des Ventilatorgehäuses (2 Schrauben A) ausbauen und den seitlichen Stecker (B) abklemmen.



Den Ventilator nach unten schieben, dabei die Kabelführung aus dem Kabelstrang lösen.

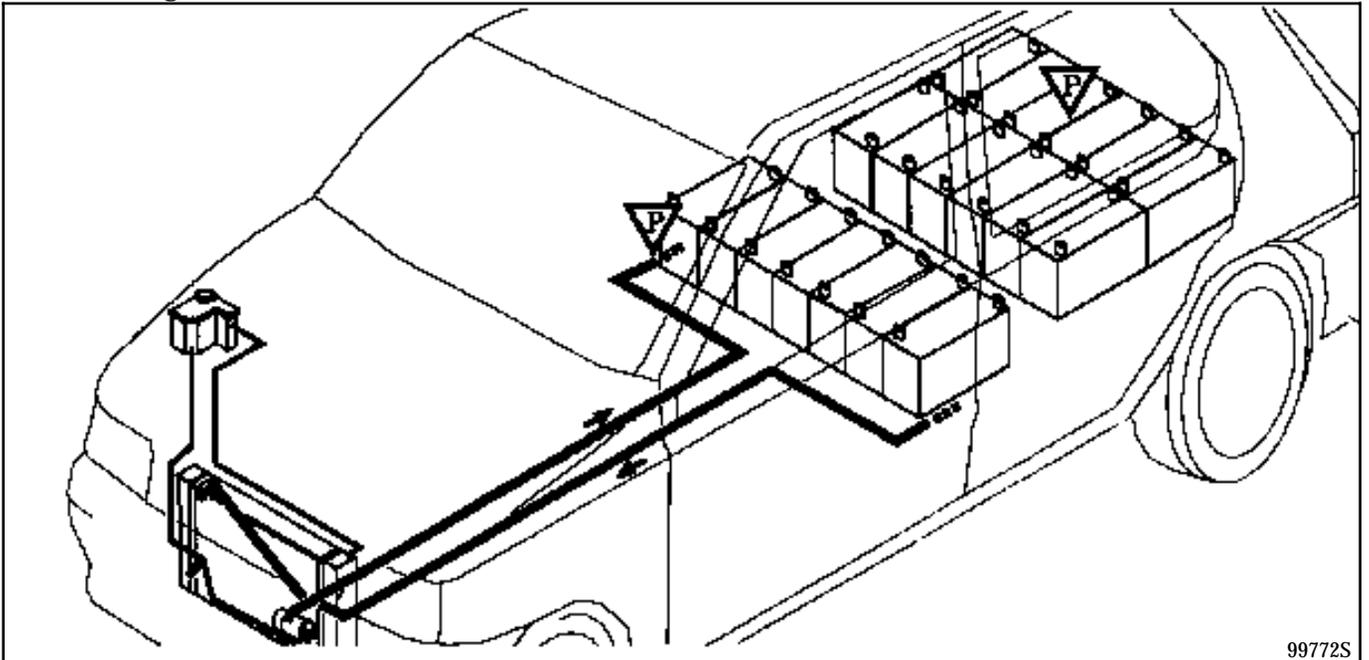
Einbau:

Den Ventilator in umgekehrter Richtung montieren, dabei darauf achten, daß der Kabelstrang korrekt in die hierfür vorgesehene Nut (R) eingesetzt wird.



Kühlsystem der Fahrbatterie :

Beschreibung



Aufgabe des Kühlsystems ist es, die Erhitzung der Monoblocks während der Lade- und Entladephase der Fahrbatterie zu begrenzen, damit die Fahrbatterie die geladene bzw. verbleibende Energie unter den bestmöglichen Voraussetzungen einsetzen kann.

Außerdem wird durch das Kühlsystem die Temperatur der 19 Monoblocke gleichgehalten.

Die Kühlung der Monoblocks wird durch Zirkulierung von Kühlflüssigkeit vorgenommen, indem die Monoblocks von Kühlflüssigkeit umspült werden (water-jackets).

Das Befüllen des System mit Kühlflüssigkeit erfolgt über den Entlüftungsbehälter, der sich im vorderen rechten Kotflügelblech befindet (Volumen total **14,3 Ltr.**)

Mit Hinsicht auf die große Kapillarwirkung des Systems, erleichtern zwei Entlüfterschrauben (Markierung **P**) die Einfüllmethode.

Einfüllmethode:

Zwei verschiedene Arbeitsmethoden sind möglich:

Erster Fall: Bei allen Arbeiten am vorderen System (A) wird für das Ablassen und Befüllen eine Kühlflüssigkeitsmenge von ca. 3 bis 4 Ltr. benötigt (z.B. Austausch Wärmetauscher, Wasserpumpe, Leitung..). Bei der nachstehenden Methode kann ein komplettes Entlüften des Kühlsystems vermieden werden, indem das Schlauchleitungssystem der Fahrbatterie während der gesamten Dauer der Reparatur mit Schlauchklemmen gegen Auslaufen isoliert wird.

- Das Fahrzeug auf eine Hebebühne stellen.
- Die vordere Abdeckung entfernen.
- Das hintere System (B) abklemmen, dabei zwei Schlauchklemmen (**Mot.453-01**) auf jeder Seite der Zulauf- und Rücklaufleitungen der Fahrbatterie anbringen.
- Das defekte Teil ausbauen
- Das System über den Behälter befüllen, ohne die Schlauchklemmen (I) zu entfernen..
- Nach Stabilisierung des Flüssigkeitsstands die Schlauchklemmen abziehen.
- Zündung einschalten, damit die Pumpe während des gesamten Vorgangs läuft.

HINWEIS: Diese Nachfolgearbeit (Inbetriebnahme und Entlüften) ist **5 Minuten** lang durchzuführen, dabei ständig den Kühlflüssigkeitsstand überwachen.

- Das System in Gang setzen, ohne die Entlüfterschrauben zu öffnen.
- Die beiden Entlüfterschrauben (P) der Batteriekästen öffnen.
- Diese beiden Entlüfterschrauben schliessen, anschliessend eine Probefahrt von ca. **5 km** vornehmen und den Flüssigkeitsstand kontrollieren. Ist dieser nach Befüllen des Behälters nicht stabil, eine neue Probefahrt mit eventuellem Nachfüllen vornehmen.

Zweite Möglichkeit: Bei Austausch einer Fahrbatterie beträgt die erforderliche Kühlflüssigkeitsmenge beim Ablassen und Befüllen **7,7 Ltr.** Es muß also ein umfassenderes Entlüften des Systems vorgenommen werden.

- Nach Austausch der Fahrbatterie muß das Fahrzeug weiter auf der Hebebühne bleiben.
- Den Einfüllbehälter befüllen und die Zündung einschalten, damit die Pumpe läuft.

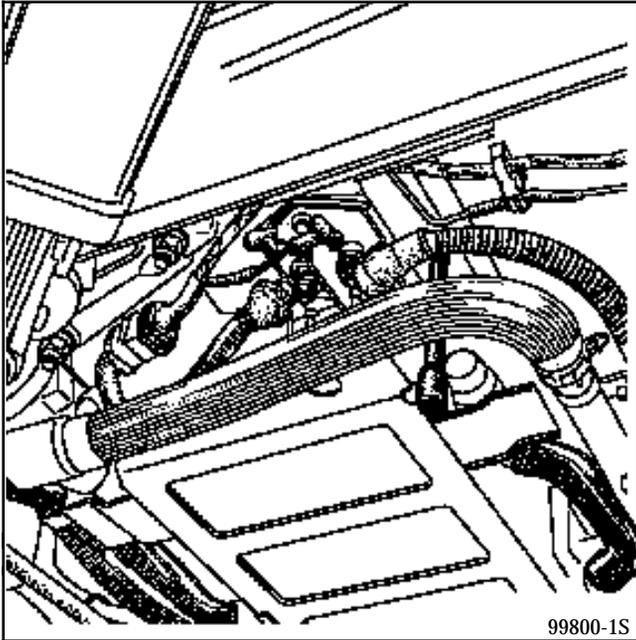
HINWEIS: Jede Nachfolgearbeit (Inbetriebnahme und Entlüften) muß **5 Minuten** lang vorgenommen werden, dabei ständig den Flüssigkeitsstand überwachen. Bei den Entlüftungsarbeiten wird innerhalb des 5 Minuten-Takts gleichzeitig die Zündung aus- und wieder eingeschaltet, um das Wiederanspringen des Systems zu begünstigen

- das System in Gang setzen, ohne die Entlüfterschrauben zu öffnen
- die Entlüfterschraube (P) der vorderen Batteriekästen öffnen und die Zündung unterbrechen und wieder einschalten.
- diese Entlüfterschraube schliessen und 5 Minuten warten, bis zur neuen Inbetriebnahme
- die Entlüfterschraube (P) des hinteren Batteriekastens öffnen und erneut die Zündung unterbrechen und wieder einschalten.
- die Entlüfterschrauben schliessen und noch 5 Minuten warten
- die beiden Entlüfterschrauben (P) der Batteriekästen öffnen, gleichzeitig die Zündung wie zuvor aus- und wieder einschalten

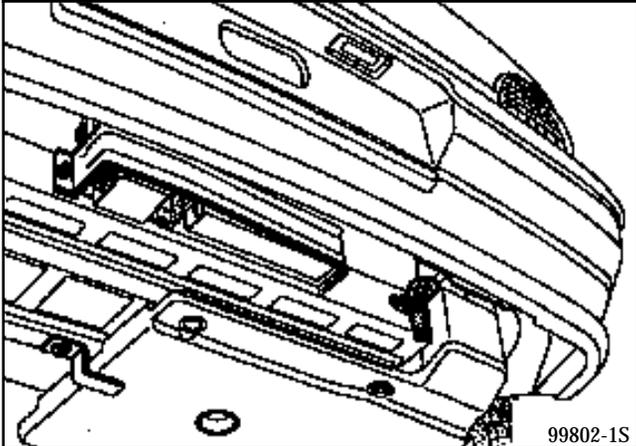
Eine Probefahrt von ca. **5 km** vornehmen und den Flüssigkeitsstand prüfen. Hat er sich nicht nach Befüllen des Behälters stabilisiert, eine erneute Probefahrt mit eventuellem Nachfüllen vornehmen.

Einbauart der Entlüfterschrauben

vorderer Batteriekasten

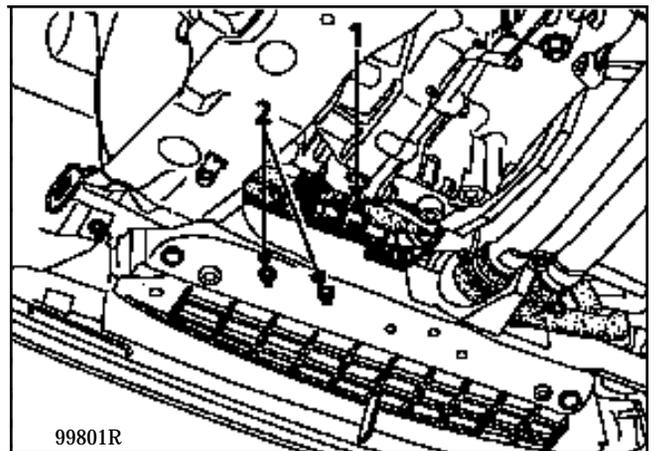


hinterer Batteriekasten



Austausch der Elektropumpe des Kühlsystems der Fahrbatterie

- Die 12 V-Batterie abklemmen (80 Sekunden nach Ausschalten der Zündung)
- Das Fahrzeug auf eine Zweisäulen-Hebühne stellen und den Schutz unter dem Motor entfernen sowie die Abdeckung des vorderen Batteriekastens.
- Das hintere System (B) gegen Auslaufen sichern (siehe Schema, Absatz "Einfüllmethode") dabei zwei Schlauchklemmen (I) (Mot.453-01) auf jeder Seite der Zulauf- und Rücklaufleitung anbringen.
- Die Befestigungsschraube der Schelle (1) entfernen, um die Pumpe freizulegen, anschließend die Halterung über die Muttern (2) ausbauen.



- Zwei andere Schlauchklemmen (Mot.453-01) auf den Schläuchen der Wasserpumpe anbringen, damit die Wasserpumpe abgezogen werden kann, ohne den Wärmetauscher und das angrenzende System zu entleeren,

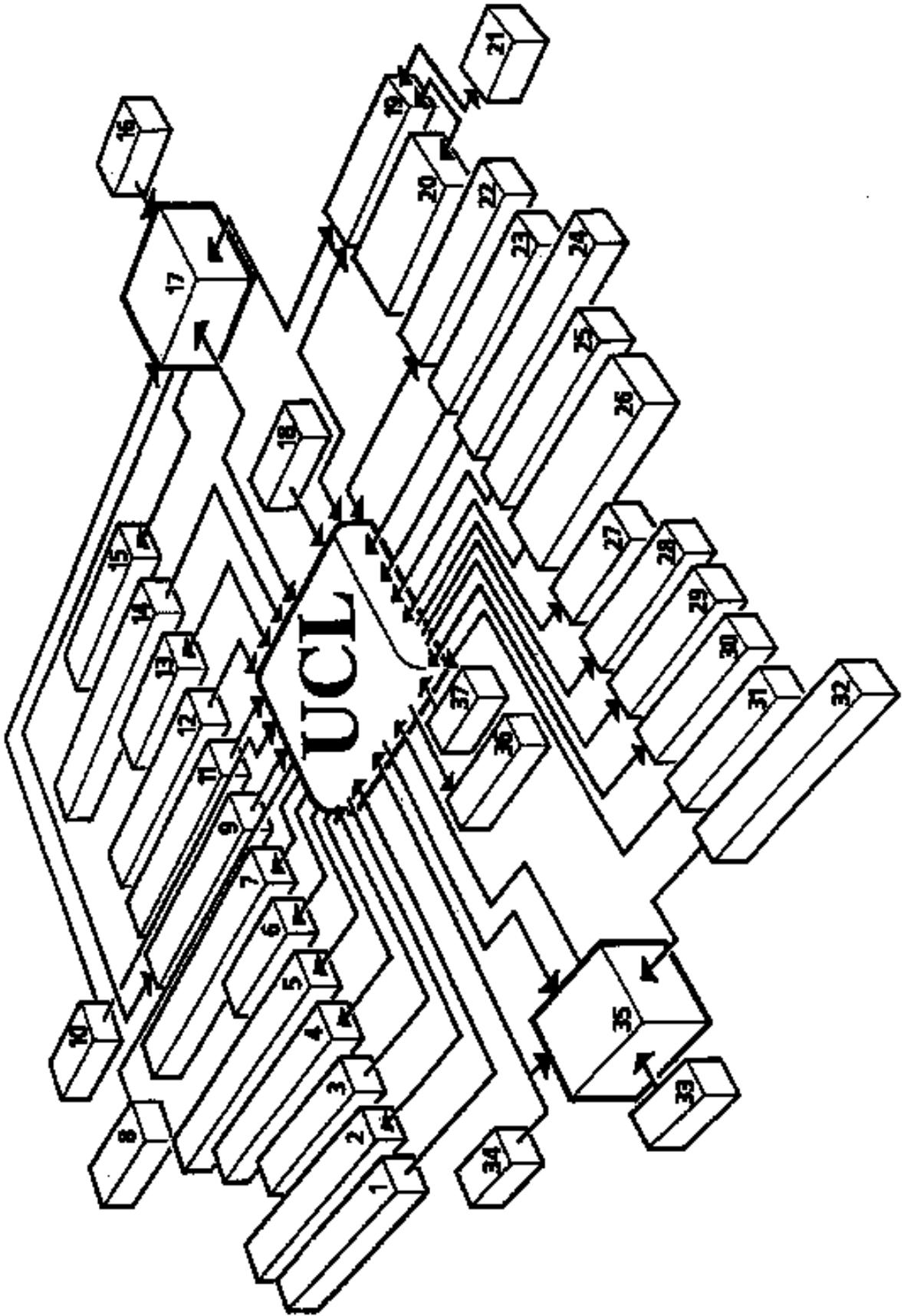
Einbau:

- Das Kühlsystem der Fahrbatterie entlüften, dabei die Einfüllmethode des vorderen Systems (A) zugrunde legen.

Bei dem Steuergerät UCL handelt es sich um einen Rechner, der bestimmte Funktionen zusammenfaßt, die speziell auf den Betrieb eines Elektrofahrzeugs abgestimmt sind, es handelt sich hierbei um folgende Aufgaben:

- Ladezustand der Fahrbatterie überwachen,
- Registrierung der Batterieparameter,
- Überwachung der Batterie während des Ladevorgangs
- Kontrolle des Ladezustands der 12 V-Versorgungsbatterie
- Überwachen der internen Sicherheitsbauteile,
- Überwachung des Elektrolyte-Niveaus in der Fahrbatterie und Kommunikation mit dem Wassernachfüllgerät,
- Kontrolle der Isolierung,
- Steuern des Displays (Warnmeldungen)
- etc.
- Diagnose mit dem Prüfkoffer XR 25 von Motor und Controller,
- Verarbeiten und Anzeigen spezieller Informationen,
- Bedienung Fahrtrichtung (Vorwärts / Rückwärtsgang),
- Bedienung Heizung und Kontrolle
- etc.

Das Steuergerät (UCL) wird über das "Zubehörsnetz" (12 V-Batterie) versorgt. Es wird durch Einschalten der Zündung aktiviert oder durch einen Impuls (Signal) vom Ladeanschlußstecker, was die Notwendigkeit einer erforderlichen Ladung bedeutet.



ANSCHLÜSSE / BAUTEILE

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | Temperatur Fahrbatterie | 20 | Wassernachfüllgerät |
| 2 | Beheizung Heckscheibe und Außenspiegel | 21 | Prüfkoffer XR 25 |
| 3 | Decoder Infrarot-Fernbedienung | 22 | Anschluß Schnellladung |
| 4 | Ventilatoren in den Batteriekästen | 23 | Schutzrelais für Ladeanschlußstecker |
| 5 | Kühlung Fahrbatterie | 24 | Schalter Fahrertür |
| 6 | Kontrollampen | 25 | Schalter Motorhaube |
| 7 | Elektromagnetische Unterbrecher | 26 | Einstellknöpfe "Modus", "Stunden", "Minuten", "Heizung" |
| 8 | Rückleuchten | 27 | Display Armaturenbrett |
| 9 | + Batterie (AVC) (Dauerstrom) | 28 | Lautsprecher (akustisches Signal) |
| 10 | ± 114 Volt und Masse | 29 | Betätigung Gebläse Fahrgraum |
| 11 | Schocksensor | 30 | Spannungswandler |
| 12 | Strommeßfühler | 31 | Kennung des Fahrzeugtyps (Rapid / Clio) |
| 13 | Heizkessel der Standheizung | 32 | Potentiometer Fahrpedal |
| 14 | Potentiometer Fahrtrichtung | 33 | Fahrmotor |
| 15 | Kontrollampe Ladezustand | 34 | + APC |
| 16 | 220 Volt (Strom Netz) | 35 | Kontroller (elektronischer Geschwindigkeitsregler) |
| 17 | Ladegerät (im Motorraum) | 36 | Logometer (entspricht einer Tankanzeige) |
| 18 | + Begrenzungsleuchte | 37 | +Zubehör (Acc) |
| 19 | Diagnosestecker | | |

Die einzelnen Funktionen, die das UCL übernimmt, werden nachstehend aufgeführt.

FUNKTIONEN, DIE DAS STEUERGERÄT VERARBEITET

1) Kennung des Fahrzeugtyps

Wenn der Anschluß **30** des 55fach-Steckers des UCL an Masse liegt, bedeutet dies, daß das Steuergerät sich in einem **ELEKTRO RAPID** befindet.

Ist dieser Anschluß **nicht** mit Masse verbunden, befindet sich das Steuergerät in einem **ELEKTRO CLIO**.

Das Steuergerät kann somit die einzelnen Funktions-Parameter des Fahrzeugs aufnehmen. Das Steuergerät greift jedoch nur auf diesen Anschluß zurück, wenn es eine Anforderung Werksladung vom Prüfkoffer XR25 erhält (diese Information muß es dem Ladegerät zurücksenden). Demzufolge muß bei Austausch des Steuergerätes eine Werksladung über den Prüfkoffer XR 25 angefordert werden, damit das neue Steuergerät zuallererst den Fahrzeugtyp, in den es montiert ist, bestimmen kann.

2) Anzeige des Ladezustandes der Fahrbatterie

Das Steuergerät berechnet die Ampere/Stunden, die verbraucht bzw. wieder zugeführt wurden, ab folgenden Faktoren:

- Strommenge, die von der Fahrbatterie aufgenommen bzw. abgegeben werden kann; diese Information liefert ein Strommeßfühler, (Amperemeter) (Hersteller LEM).
- die Temperatur, die in den Batteriekästen herrscht (eine Temperatursonde im vorderen Batteriekasten und zwei in dem hinteren Batteriekasten)

Somit kennt man die verbleibende Energie in der Fahrbatterie.

Um Unstimmigkeiten zu vermeiden, wenn eine Ladung komplett vorgenommen wurde, wird die Anzeige auf 100% zurückgesetzt, unabhängig von dem Ergebnis der Berechnung.

Die Anzeige des kalkulierten Wertes erfolgt an einem Logometer an der Instrumententafel sowie auf einer Anzeige aus Flüssigkristall in der Mitte des Armaturenbrettes.

Die Anzeige paßt sich der Kapazität der Fahrbatterie an und stellt sich sich bei jedem kompletten Entladen wieder zurück (Fahrbetrieb bis zu einem Antriebsstrom unter 75 A, PF am Gaspedal.)

Hinweis: Wenn das Steuergerät einer der folgenden Störungen am Strommeßfühler ermittelt :

- Stromkreis offen oder Kurzschluß
- Strom höher als 325 A
- 10 km gefahren. Anzeige " nicht null", Ladezustandsanzeige unverändert
Das UCL gibt die Warnmeldung "**LADEANZEIGE UNKORREKT**"

Ende der Reichweite

Sobald die verbleibende Restenergie der Fahrbatterie unter 10% abfällt, erscheint die Kontrollampe "Ladezustand mini"



ständig an der Instrumententafel.

Das Steuergerät aktiviert die Anzeige der Warnmeldung "**Energie minimum**" sowie das Löschen der verbleibenden km-Werte sowie die verfügbare Restenergie, die am Bordcomputer angezeigt wird.

3) Daten-Parameter der Steuereinheit (Funktion "Blackbox")

Die Hauptdaten der Fahrbatterie, wie Strom, Spannung Temperatur und Ladezustand werden regelmäßig vom Steuergerät ermittelt, damit die Funktion der Fahrbatterie überwacht und somit eine korrekte Nutzung gewährleistet werden kann.

Das Ablesen dieser Informationen erfolgt mittels Prüfkoffer XR 25.

- Überschreiten diese Daten eine bestimmte Schwelle, werden sie vom Steuergerät registriert, das ebenfalls die Dauer dieser Überschreitungen berechnet.
- Das Steuergerät registriert andererseits auch gewisse Parameter der Fahrbatterie als kumulierten Wert?

Die Gesamtheit dieser Parameter stellt eine abrufbare "Datenbank" während der gesamten Lebensdauer des Fahrzeugs dar.

Nach Austausch der Batteriekästen bleiben die nachfolgenden Daten erhalten:

- Entladung kumuliert ab Ingangsetzung der Fahrbatterie
- Ladung kumuliert ab Ingangsetzung der Fahrbatterie
- Anzahl der vorgenommenen Ladungen
- Anzahl der vorgenommenen Komplett-Ladungen
- Überladung kumuliert ab Ingangsetzung der Fahrbatterie
- Ladung kumuliert ab dem letzten Befüllen der Fahrbatterie mit destilliertem Wasser
- Überladekapazität kumuliert ab dem letzten Befüllen der Fahrbatterie mit destilliertem Wasser (entsprechend dem Elektrolyte-Stand)
- Anzahl der Befüllungen mit destilliertem Wasser,
- Anzahl der kumulierten Stunden der Batterie-Temperatur zwischen 35°C und 45°C,
- Anzahl der kumulierten Stunden der Batterie-Temperatur zwischen 45°C und 55°C,
- Anzahl der kumulierten Stunden der Batterie-Temperatur über 55°C,

Die Werte der neuen Batteriekästen werden den alten Werten hinzugefügt.

Es müssen demzufolge alle Werte notiert werden, bevor die Batteriekästen ausgetauscht werden, um anschließend die Werte für jeden einzelnen Batteriekasten erneut berechnen zu können.

Hinweis: Um die Risiken einer ungewollten Löschung des Steuergeräte-Speichers zu begrenzen, ist ein Abklemmen der 12V-Batterie zu vermeiden, damit das Steuergerät seine gespeicherten Werte behält.

Wird jedoch trotzdem die 12 V-Batterie abgeklemmt, muß mindestens 80 Sekunden nach Ausschalten der Zündung gewartet werden.

4) Die Sicherheit

Das Steuergerät steuert das Öffnen und Schliessen der elektromagnetischen Unterbrecher, um eine einwandfreie Funktion des Fahrzeugs unter bestmöglichen Sicherheitsbedingungen zu gewährleisten, sowohl für die Fahrer als auch für den Monteur.

Hierzu verarbeitet es unter anderem folgende Informationen:

- Schocksensor :

Bei Ermittlung eines "Aktiv-Zustands" durch den Schocksensor betätigt das Steuergerät das Öffnen der elektromagnetischen Unterbrecher sowie den Stillstand der Kraftstoffpumpe der Standheizung.

Er bewirkt den kompletten Stillstand der Heizung sowie der Kühlung der Fahrbatterie, die Ventilatoren der Fahrbatteriekästen und gibt dem Controller den Fahrtrichtungs-Befehl "Neutral".

Die Warnmeldung "**AUFPRALL / UNFALL**" wird dem Display gesandt.

Hinweis: Ermittelt das Steuergerät eine Störung des Schocksensors, ordnet es den Stillstand der Kraftstoffpumpe der Standheizung an und sendet die Warnmeldung "**STÖRUNG SCHOCKSENSOR**" an das Display.

Verschwindet die Störung, arbeitet die Kraftstoffpumpe wieder, jedoch ist die Störung gespeichert und die Meldung bleibt in der Anzeigenskala der Warnmeldungen. Das Löschen erfolgt mittels **XR 25**.

- Kontakt Motorhaube offen

Bei Öffnen der Motorhaube steuert das Steuergerät:

- . die Unterbrechung der Ladung mittels Ladegerät (falls in Funktion)
- . die Unterbrechung der Heizung (falls in Funktion),
- . das Öffnen der elektromagnetischen Unterbrecher (außer, wenn die Motordrehzahl über **400 /min** liegt,
- . gibt es die Warnmeldung "MOTORHAUBE OFFEN" an das Display

Ist die Motorhaube wieder geschlossen und sind alle notwendigen Bedingungen erfüllt, aktiviert das Steuergerät :

- . das Schliessen der elektromagnetischen Unterbrecher
- . die Fortsetzung der Ladung,
- . Ingangsetzung der Heizung
- . Unterdrückung der Warnmeldungen

- Temperaturfühler der Batteriekästen

Liegt die Temperatur unter 57°C autorisiert das Steuergerät das Arbeiten (unter Spannung setzen) des Kontrollers (+APC liegt an).

Anderenfalls ordnet das Steuergerät die Anzeige der Warnmeldung "**ANLASSEN UNMÖGLICH**" an, bis die Temperatur unter 55° C liegt.

- Fahrtrichtungswahlhebel

Ist der Hebel in Stellung "N", autorisiert das Steuergerät die Funktion des Kontrollers (+APC liegt an).

Anderenfalls ordnet das Steuergerät die Anzeige der Warnmeldung "**ANLASSEN UNMÖGLICH**", "**LEERLAUF EINLEGEN**" an.

Das Steuergerät verarbeitet ebenfalls:

- "Unvereinbare Anforderungen": zwei Fälle sind möglich:

. Die Ladeanschlußstecker ist am Fahrzeug angeschlossen (unabhängig davon, ob er bereits mit dem Netz 230 V verbunden ist), wobei die Zündung bereits eingeschaltet wurde (+APC).

.. entweder fährt das Fahrzeug nicht (Motordrehzahl unter **400 /min**). Jetzt gibt das Steuergerät keine Freigabe für die Ladung, sondern gibt die Warnmeldung "**LADEN UNMÖGLICH**" und befiehlt die Fahrtrichtungsposition "N". Der Fahrbetrieb in der gewünschten Fahrtrichtung wird nur dann autorisiert, wenn der Ladeanschlußstecker vom Fahrzeug abgezogen ist. Die Ladung ist erst nach Verschwinden von +APC möglich.

.. oder das Fahrzeug ist im Fahrbetrieb (Motordrehzahl über **400/min**) und es handelt sich sicherlich um eine Fehlinformation. In diesem Fall hält das Steuergerät die elektromagnetischen Unterbrecher geschlossen, solange das +APC beibehalten wird; das Fahrzeug kann somit weiterfahren. Nach Unterbrechen der Zündung muß die Störung beseitigt werden, um erneut anlassen zu können (Schliessen der elektromagnetischen Unterbrecher).

. Die Zündung wird eingeschaltet (+APC) und der Ladestecker ist bereits am Fahrzeug angeschlossen (am Netz 230 V angeschlossen oder nicht). In diesem Fall untersagt das Steuergerät die Funktion des Kontrollers und gibt eine der folgenden Warnmeldungen, je nachdem ob man sich vor, während oder nach der Ladephase befindet (siehe Kapitel "**Display**", Absatz "**Funktion Bordcomputer im Ladezustand**":

.. "**ANLASSEN UNMÖGLICH**" - LADUNG IN KUERZE",

.. "**ANLASSEN UNMÖGLICH**" - LADUNG IN KUERZE" - ENDE IN XXH XXMN",

.. "**ANLASSEN UNMÖGLICH**" - LADUNG BEENDET -- "KABEL ABZIEHEN".

H= Stunden - MN = Minuten

Akustische Warnsignale :

Sie werden über einen Lautsprecher mit 4 unterschiedlichen Frequenzen gesandt, die sich auf die nachfolgenden Störungen beziehen (Priorität ab Punkt 1..)

- . Scheinwerfer eingeschaltet und Fahrertür offen,
- . Kontroller unter Spannung und Fahrertür offen,
- . Ladestecker am Fahrzeug angeschlossen (mit Anschluß an Netzstrom 230 V oder nicht), + APC liegt an (Zeitsignal von 10 Sekunden),
- . ertönt gleichzeitig mit Warnmeldungen.

Hinweis: Der Lautsprecher befindet sich hinter dem Armaturenbrett, linksseitig.

Warnmeldung um eine "Störung Isolierung" anzuzeigen :

Bei Auftreten einer Störung zwischen Hochspannung und Fahrgestell ordnet das Steuergerät die Anzeigen der Warnmeldung "STÖRUNG ISOLIERUNG" an und die Kontrollampe leuchtet  der Instrumententafel auf.

5) Kommunikation mit dem Kontroller

Der Kontroller sendet dem Steuergerät ständig ein "Raster", das die notwendigen Informationen erhält, um eine Diagnose auszuführen und ihm außerdem ermöglicht, das Aufleuchten der Kontrollampen an der Instrumententafel zu verarbeiten.

6) Diagnose

Das Steuergerät erhält die Informationen vom Kontroller und vom Spannungswandler.

Der Kontroller sendet ihm die Daten über Diagnose sowie die einzelnen Parameter, die es benötigt, um entsprechende Funktionsabläufe anzuordnen.

Der Spannungswandler sendet ihm ein "Bild" über den Ausgangsstrom und ein eventuelle Funktions-Störsignal.

Die verfügbaren Informationen des "Diagnoserasters" werden nachstehend aufgeführt:

- Wahl der Sprache für Warnmeldungen
- Störung Standheizung,
- Störung Kontroller,
- Störung Spannungswandler,
- Störung Kühlung der Fahrbatterie,
- Störung Ministand Elektrolyte,
- Störung elektromagnetische Unterbrecher
- Einlesen der Parameter der "schwarzen Box" (Blackbox),
- Störung Elektrobremse
- Störung Kontrollampen
- Störung Ladegerät,
- Störung Isolierung,
- Störung Fahrtrichtung
- Störung Schocksensor,
- Betätigung bestimmter Hebel / Knöpfe

7) Kontrolllampen und Logometer (Kapazitätsanzeige) an der Instrumententafel

Das Steuergerät "bearbeitet" die Anforderung sowie den Impuls des Aufleuchtens bestimmter Kontrolllampen des Elektrofahrzeugs.

Das Erscheinen einer Störung löst das Aufleuchten der entsprechenden Kontrolllampe aus, siehe Beschreibung der Kontrolllampen im Kapitel "Instrumententafel".

Das Steuergerät betätigt ebenfalls den Logometer (Kapazitätsanzeige), der in % die verfügbare Energie in der Fahrbatterie anzeigt. Der Logometer funktioniert bei +APC.

8) Anzeige (Display)

Das Steuergerät ordnet die Stromversorgung des Display bei +APC an, wenn es "aktiviert" wird und das Ausschalten bei Unterbrechen der Zündung. Es "bearbeitet" folgende Informationen:

- **Bordcomputer.** Der Bordcomputer beinhaltet einen Zyklus von 7 Anzeigen, wenn das Fahrzeug nicht im Ladezustand ist und einen Zyklus von 5 Anzeigen, wenn die Fahrbatterie geladen wird. Jeder Zyklus schließt unter anderem die Programmierung der Standheizung mit ein. Eine achte Anzeige "**Eingänge / Ausgänge**" ist über den Zyklus des Bordcomputers zugänglich, nachdem mittels Diagnosewerkzeug vorgegangen wurde, siehe Kapitel "**Laden / Befüllen**", Absatz "**Zurücksetzen eines Zählers**". Der Zugang zu dieser Anzeige ist notwendig, um einen Zähler des Steuergerätes wieder zurückzusetzen, infolge manueller Befüllung oder Austausch des Steuergerätes.
Hinweis: Bei einigen alten Steuergerät-Ausführungen war diese Anzeige direkt in dem Anzeigenzyklus des Bordcomputers zugänglich.

- **Uhr mit Datum- und Stundenanzeige**

- **Econometer.** In sechs Teilabschnitten wird die Aufladung der Fahrbatterie beim Bremsbetrieb oder ihre Entladung beim Fahrbetrieb angezeigt.

- **Kontrolllampen** der Heizung und der Heiz-Programmierung

- "Erinnerung" der **Position der Betätigung Fahrtrichtung**

- Anzeige folgender **Warnmeldungen**:

"LADEANZ. UNKORREKT"

"BATTERIE MINIMUM"

"AUFPRALL / UNFALL"

"STOERUNG SCHOCKSENSOR"

"MOTORHAUBE OFFEN"

"ANLASSEN UNMOEGL. "LEERLAUF EINLEGEN"

"LADUNG UNMOEGlich"

"HEIZUNG ZU HOCH"

"HEIZUNG AUS"

"REICHWEITE 12 V ZU SCHWACH"

"AUFFUELLEN NOTWENDIG "WASSER NOTWENDIG"

"AUFFUELLEN UNKOMPLETT"

"LADUNG STOP"

"ZÄHLER AUF NULL"

"STOERUNG ISOLIERUNG"

"KEIN TEST ISOLIERUNG"

Bei jedem Erscheinen der Warnmeldung ertönt ein Warnsummer.

Hinweis: Alle aufgezählten Funktionen werden im Kapitel "Anzeigen" behandelt

9) Betätigung der Heizung

Das Steuergerät ist die Schnittstelle zwischen Anforderung, Betätigung, Programmierung der Heizung und der Kontrolllampen am Display.

10) "Bearbeitung" des Spannungswandlers

Das Steuergerät arbeitet in Abhängigkeit des Ladezustands der Fahrbatterie und / oder der 12 V-Versorgungsbatterie.

Es gibt die Priorität dem Laden der Versorgungsbatterie und ermöglicht ein Laden bei ausgeschalt. Zündung.

Es begrenzt die Funktion des Spannungswandlers am Ende der Reichweite der Fahrbatterie.

Verbindungen zwischen Steuergerät und Spannungswandler:

Das Steuergerät kann ein "Unterdrückungssignal" dem Spannungswandler senden.

Der Spannungswandler übermittelt seinerseits dem Steuergerät:

- ein "Bild" seines annähernden Ausgangsstroms,
- ein Signal bei Funktionsstörung

Hinweis: Die Funktion des Spannungswandlers wird detailliert im Kapitel "**Spannungswandler**" beschrieben.

11) "Bearbeitung" der Beheizung von Heckscheibe und Außenspiegeln

Die Beheizung der Heckscheibe und der Außenspiegel wird angefordert, Zündung eingeschaltet (+APC) über den Intervallschalter am Armaturenbrett.

Die Beheizung bleibt 20 Minuten lang aktiv, wenn sie nicht zwischenzeitlich ausgeschaltet wird oder eine Zündunterbrechung vorher stattfindet.

Eine Funktion beinhaltet eine "verminderte Funktion" bei der die Beheizung im Intervall erfolgt. Sie ist 2 Minuten lang aktiv, und setzt anschl. 4 Minuten lang aus. Dieser Zyklus wird 20 Minuten lang wiederholt. Diese "verminderte Funktion" tritt in folgenden Fällen ein:

- wenn die verbleibenden Energie der Fahrbatterie zu schwach ist, um somit die Reichweite zu erhöhen
- wenn das Steuergerät einen zu hohen Strom des Spannungswandlers feststellt, um somit die 12 V-Versorgungsbatterie zu benutzen.

12) "Bearbeitung" der Kühlung der Fahrbatterie

- Wird das Fahrzeug nicht geladen, ordnet das Steuergerät sofort nach Einschalten der Zündung die Funktion der elektrischen Wasserpumpe an, (außer bei Einschaltverbot des Kontrollers). Der Motor der Kühlventilatoren wird in Abhängigkeit der Temperaturen in den Batteriekästen angefordert.
- Sobald der Ladeanschlußstecker mit dem Fahrzeug verbunden ist (Anschluß an Netzspannung 230 V oder nicht) fordert das Steuergerät die Wasserpumpe und den Kühlventilator an, und zwar in Abhängigkeit der Temperatur in den Batteriekästen, des Ladezustands der Fahrbatterie und der 12 V-Batterie.

13) Ventilatoren in den Batteriekästen

Während des Aufladens der Fahrbatterie (Ladevorgang oder Elektrobremse) steuert das Steuergerät die Ventilatoren, die den sich bildenden Wasserstoff aus den Batteriekästen entfernen.

Ermittelt das Steuergerät eine Funktionsstörung der Ventilatoren, ordnet es die Unterdrückung der Ladung an. Dauert diese Störung länger als **10 Minuten**, ordnet es Lade-Stillstand an und sendet die Warnmeldung "**LADUNG UNMÖGLICH**" an das Display.

14) "Bearbeitung" der Kühlung der Fahrbatterie

Das Steuergerät "schätzt" durch Berechnung den Elektrolyte-Stand in den Batterien und informiert den Fahrer über den Niedrigstand durch Aufleuchten der Kontrolllampe "**Elektrolyte Ministand**"



an der Instrumententafel und sendet die Warnmeldung "**AUFFÜLLEN NOTWENDIG**" und "**WASSER NOTWENDIG**" dem Display.

Das Befüllen muß schnellstmöglich vorgenommen werden. spätestens vor der darauffolgenden 6. Ladung (oder vor 500 km) vor Aufleuchten der Kontrolllampe.

Das Beachten dieser Vorschriften erlaubt der Fahrbatterie eine optimale Funktion (Lebensdauer und Leistung). Dies ist ebenfalls Voraussetzung für die Hersteller-Garantie .

Nach Anschluß des Wasser-Nachfüllgerätes am Diagnosestecker des Fahrzeugs setzt sich das Steuergerät mit dem Nachfüllgerät in Verbindung , um ein Anlassen des Fahrzeugs zu untersagen, um die Wartungsladung zu starten und um den Zähler am Ladeende wieder auf Null stellen.

Hinweis: Die Funktion "**Fahrbatterie mit Wasser Befüllen**" wird im Kapitel "**Befüllen der Fahrbatterie**" beschrieben.

15) Betätigung Fahrtrichtung

Ab Information eines Potentiometers liest das Steuergerät die Position des Fahrtrichtungshebels ein.

- Steht der Hebel nicht in Position "N" bei +APC, gibt das Steuergerät nicht das Einschalten des Kontrollers frei und sendet die Warnmeldung "**ANLASSEN UNMÖGLICH**" , "**LEERLAUF EINLEGEN**" an das Display.
- Das Steuergerät bereitet die Signale **R** (Rückwärtsfahrt, **N** (Neutral) und **D** (Vorwärtsfahrt) auf, bevor sie dem Controller gesandt werden. Der Buchstabe der gewünschten Fahrtrichtung erscheint auf dem Display.
- Hat das Steuergerät 10 Störungen der Betätigung Fahrtrichtung gespeichert geht es in "verminderte Funktion". Es informiert den Fahrer durch Aufleuchten der Warnlampe



"Elektronik-Störung"

an der Instrumententafel und durch die 6. Anzeige des Bordcomputers-Zyklus "**FAHRTRICHTUNG**".

Das Steuergerät erlaubt nun dem Fahrer die Wahl der gewünschte Fahrtrichtung (siehe Kapitel "Display").

Hinweis: Die Funktion "**Betätigung der Fahrtrichtung**" wird im Kapitel **21**, Absatz "Fahrtrichtungsgeber" beschrieben.

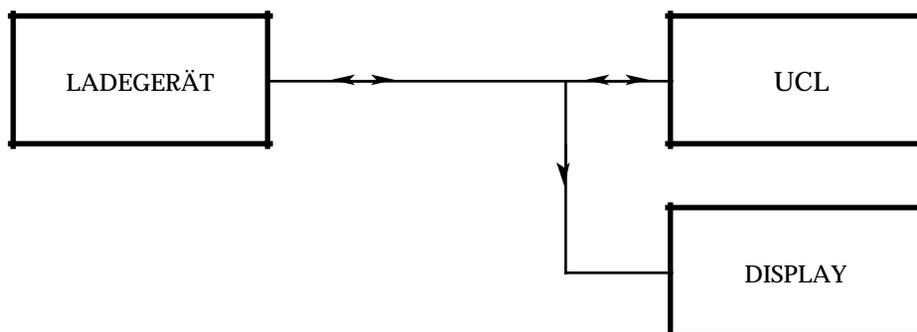
16) Verbindung mit dem Ladegerät

Die Kommunikation Ladegerät / Steuergerät ermöglicht:

- die Übermittlung von Daten zu jedem der beiden Rechner
- eine doppelte Kontrolle bestimmter Funktionsbedingungen (Temperatur, Ladung der Batterie..), anhand dieser Daten kann jeder Rechner über Stillstand bzw. Änderung des Ladevorgangs entscheiden.

Sobald das Ladegerät aktiv ist, steht es in ständiger Verbindung mit dem Steuergerät (UCL)

Übersicht der Verbindungen mit dem Ladegerät :



Informationen vom Steuergerät an das Ladegerät

- Temperatur Fahrbatterie.
- Spannung Fahrbatterie
- Strom Fahrbatterie.
- Befehl Stillstand oder Unterdrückung des Ladevorgangs
- Befehl zur 2. Ladephase
- Typ der Fahrbatterie, d.h. Fahrzeugtyp (Clio oder Rapid)
- Information vor Schliessen der elektromagnetischen Unterbrecher
- Anforderung Ausgleichladung
- Anforderung Wartungsladung
- Anforderung Werksladung (am Ende dieser Ladung erscheint die Meldung "ZÄHLER AUF NULL")
- Zustand der elektromagnetischen Unterbrecher
- Anforderung / Stillstand Ladung Versorgungsbatterie
- Ladezustand Versorgungsbatterie

Informationen vom Ladegerät an Steuergerät

- Außergewöhnlicher Stillstand (das Steuergerät ordnet die Anzeige der Warnmeldung "LADUNG STOP" an)
- Ansteuerung "Aufhebung Spannungswandler".
- Ladeende komplett
- Ladegerät unter Spannung.
- Verbot der Schliessung der elektromagnetischen Unterbrecher (das Steuergerät ordnet die Anzeige der Warnmeldung "LADUNG UNMÖGLICH" an)
- Rückstellung des Zählers auf Null, der die 2. Ladephase berücksichtigt ("Pilotzähler").
- Störung Ladegerät
- Übereinstimmung Temperatur
- Übereinstimmung Strom

Hinweis: Die Funktion des Ladegerätes wird in dem Kapitel "Ladegerät" beschrieben.

17) Isolationskontrolle

Diese Funktion ist aktiv bei +APC oder bei +AVC während des Ladens der Fahrbatterie.

Das Steuergerät beinhaltet eine Isolationskontrollfunktion.

Sie kann eine Störung an jeder Stelle der Fahrbatterie ermitteln. Hierbei wird der Widerstand zwischen jedem Pol des Stromnetzes ($\pm 114 \text{ V}$) und der Fahrzeugkarosserie gemessen.

Die Sensibilität des Kontrollers ist weitestgehend unabhängig von der Spannung der Fahrbatterie.

Das Steuergerät steuert ebenfalls das Aufleuchten der Kontrolllampe  "Störung Isolierung" an der Instrumententafel:

- bei Ermittlung einer Isolationsstörung leuchtet die Kontrolllampe ständig auf und erlischt **10 Sekunden** nach Verschwinden der Störung.
Nach **100 Sekunden** Aufleuchten (kumul.) bleibt die Kontrolllampe weiterhin ständig erleuchtet und das Steuergerät ordnet damit die Anzeige "**STÖRUNG ISOLIERUNG**" an.
Der verwendete Zähler wird mittels XR 25 auf Null zurückgestellt; die Meldung verschwindet.
- wenn keine Isolationskontrolle vom Steuergerät durchgeführt wird, blinkt die Kontrolllampe, das Steuergerät ordnet das Anzeigen der Meldung "**KEIN TEST ISOLIERUNG**" an und speichert seine Dauer.
Nach ca. **10 Sekunden** nach Verschwinden der Störung erlischt die Kontrolllampe und somit die Meldung.
Die Speicherung der Störung wird mittels Prüfkoffer XR 25 gelöscht (GO**).

SCHIUTZMASSNAHMEN

- **Elektrischer Schutz:**
 - . Die Isolierung der Hochspannung und der Niederspannung wird innerhalb der Fahrzeug-Ausrüstungen vorgenommen (Controller, Ladegerät, Spannungswandler etc..).
Jedoch gelangt die Hochspannung direkt in das Steuergerät (Messung der Spannung und Isolationskontrolle).
Die galvanische Isolierung zwischen Hochspannung und Niederspannung wird nur von der Isolations-Meßlinie unterbrochen. Außer diesem Punkt ist der gesamte Rechner galvanisch von der Hochspannung isoliert.
 - . Die Eingänge, Ausgänge und die Stromversorgungen sind geschützt gegen:
 - .. Polaritäts-Umkehrungen,
 - .. Kurzschlüsse an Masse und an +12 V (außer bei Eintritt "Messen der Hochspannung" bei Kurzschluß an +12 V).
 - . Die Platine ist durch gelötete Relais geschützt, oberhalb und unterhalb; einmal gegen Induktiv-Effekte der Erregerspulen und gegen elektrische Kontaktbögen.
Sie ist geschützt gegen Anklebmen und Abklebmen der Stecker unter Spannung
 - . Die geladenen Kondensatoren mit hohen Spannungen werden bis zu einer Spannung unter 65 Volt in weniger als 5 Sekunden entladen, nach Abziehen der Steckverbindungen des Stromnetzes.
- **Sperre:**

Das Steuergerät ist gegen das Öffnen des Gehäuses durch Lackpunkte geschützt, die mindestens auf einer Befestigungsschraube auf jeder Seite aufgetragen sind.

AUSTAUSCH EINES STEUERGERÄTES

1 - Bei einem neuen Fahrzeug (< 500 km)

Eine Ladung vornehmen und das Ende der Ladung abwarten (Ladekontrolllampe am Armaturenbrett leuchtet ständig).

Das Steuergerät gegen ein neues Gerät (über ACTIA bestellen) austauschen.

Anschliessend eine Werksladung mit Hilfe des Prüfkoffer XR 25 vornehmen (Code **G49***).

Die Ladung nach einigen Minuten anhalten und die Deaktivierung des Steuergerätes abwarten (Klickgeräusch der elektromagnetischen Unterbrecher).

Die gesamte Kapazität prüfen (Adresse **60** wenn das Menu "**EINGÄNGE / AUSGÄNGE**" im Zyklus des Bordcomputers vorhanden ist) und ggfs. auf **5E** zurückstellen (siehe "**Rückstellung eines Zählers**" im Kapitel "**Laden / Befüllen**").

Eine komplette Normalladung vornehmen.

Das defekte Steuergerät an die **Deutsche Renault AG**, zurücksenden. Hierzu das entsprechende "Datenblatt zum Austausch der Steuerelektronik" (UCL) ausfüllen.

Dieses Datenblatt erhalten Sie von der **Deutschen Renault AG, Abt. GQS, Fax: 02232/ 73265**.

2 - Bei einem Gebrauchtwagen (> 500 km)

Eine Ladung vornehmen und das Ende der Ladung abwarten.

Eine "Auswertung" der Steuergerät-Parameter vor Ausbau des Steuergerätes vornehmen, hierzu das Datenblatt "zum Austausch der Steuerelektronik" ausfüllen.

Die "Auswertung" kann auf zwei Arten vorgenommen werden :

- bei Zugang zum Menu "**EINGÄNGE / AUSGÄNGE**": den Wert der Parameter auf dem Beiblatt ablesen. Ab Version **7.18 K** des Steuergerätes kann das Menu "**EINGÄNGE / AUSGÄNGE**" im Zyklus des Bordcomputers mittels XR 25 erscheinen. Siehe Methode "Rückstellung eines Zählers am Ende des Kapitels "**Laden / Befüllen**".
- mittels Prüfkoffer **XR 25** die Parameter, die den Identifizierungsnummern des Beiblatts entsprechen, ablesen, siehe hierzu Kapitel "**Diagnose mittels Prüfkoffer XR 25**". Mehrere Parameter sind über den Prüfkoffer XR 25 nicht zugänglich, die Firma ACTIA muß folgende Punkte für die Kalibrierung des neuen Steuergerätes wissen:
 - . Ladekapazität kumul. (**Adresse 80 81 82 und 90 91 92**): Entladekapazität kumul. + Überladekapazität kumul.)
 - . Entladekapazität kumul. (**Adresse A0 A1 A2 und B0 B1 B2**): den Wert der Gesamtmenge Ahc (im Hauptmenu des Displays, zugänglich über +APC),
 - . Pilotzähler (**Adresse C9**) ; Null nehmen
 - . Anzeige eingestellt auf 100%.

Nach vollständigem Ausfüllen des "Datenblattes zum Austausch der Steuerelektronik" übermittelt Renault der Firma **ACTIA** eine Anfrage zwecks Austausch des Steuergerätes. Das Datenblatt muß der Bestellung beiliegen. (Datenblatt erhältlich bei der **Deutschen Renault AG, Abt. GQS, Fax. 02232/73265**.)

Der reparierende Vertragspartner erhält das Neuteil direkt von ACTIA zugesandt.

Hinweis: Infolge einer Weiterentwicklung der Steuergeräte muß der Austausch eines Gerätes sofort vorgenommen werden, wenn ein Fahrzeug mit der Steuergeräte-Version **vor 7.18L** (Teilenummer **7700 305 864**, Kennzahl F) in die Werkstatt kommt, um die Fahrbatterie mit destilliertem Wasser befüllen zu können.

ELEKTRONIKEINHEIT - KUMUL-REGISTRIERUNG

FAHRZEUGTYP :

	Adresse Menu "Eingang / Ausgang"	Identnummer Prüfkoffer XR 25	Ermittelter Wert
DATUM Datum der 1. Fahrt:			
(km-Zähler)			
Gesamtenergie Ahc (Ah)			
Gesamtkapazität CT	60		
Ladepazität kumul.	bac1 80 81 82 bac2 90 91 92	Kapaz. Entladungen kumul. Kapaz. Überladungen kumul.	
Anzahl Ladungen	bac1 83 84 bac2 93 94	# 14 # 34	
Anzahl Ladungen kompl.ett	bac1 85 86 bac2 95 96	# 16 # 36	
Kapaz. Überladung kumul. seit dem letzten Befüllen	bac1 87 88 bac2 97 98	# 17 # 37	
Kapaz. Ladung kumul. seit dem letzten Befüllen	bac1 89 8A bac2 99 9A	# 18 # 38	
Anzahl Ladungen	bac1 8B 8C bac2 9B 9C	# 19 # 39	
Stunden θ Batterie 35°C < θ < 45°C	bac1 8D bac2 9D	# 20 # 40	
Stunden θ Batterie 45°C < θ < 55°C	bac1 8E bac2 9E	# 21 # 41	
Stunden θ Batterie > 55°C	bac1 8F bac2 9F	# 22 # 42	
Kapazität Entladung. kumul.	bac1 A0 A1 A2 bac2 B0 B1 B2	Gesamtenergie Ahc	
Kapazität Überladg. kumul. seit dem letzten Befüllen	bac1 A3 A4 bac2 B3 B4	# 12 # 32	

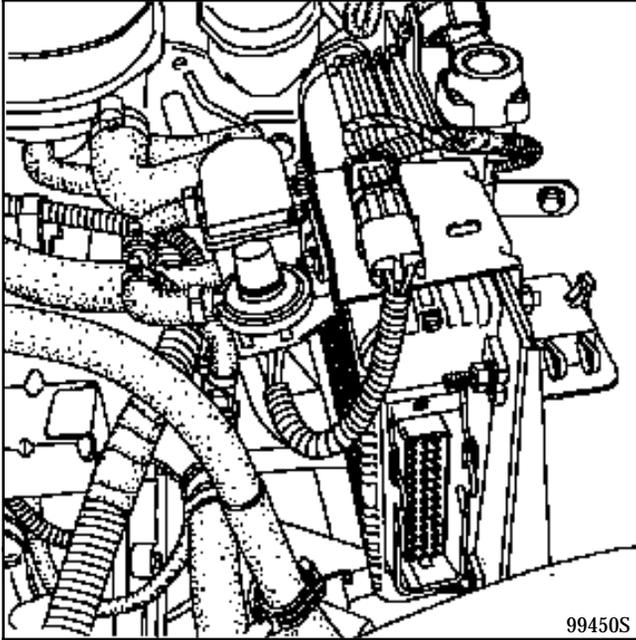
**Das Steuergerät an die Deutsche Renault AG
Abt. GQS zurücksenden**

STÖRUNG:

STEUERGERÄTE-Nr.

FAHRGESTELL-Nr. DES FAHREUGS

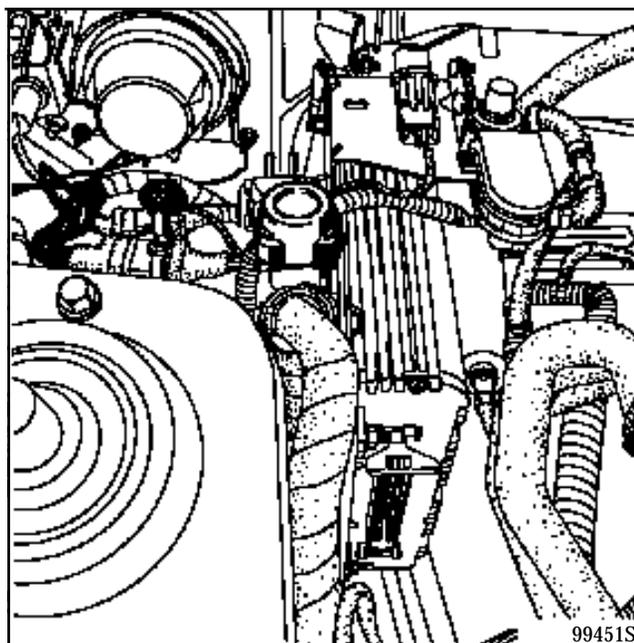
ANSCHLUSS



Stecker A

Anschl.	Bezeichnung
1	+ AVC (Dauerstrom)
2	Masse Steuergerät (UCL)
3	Türkontakt vorne links (Masse)
4	Schocksensor (Masse)
5	Anforderung Heizung (Masse)
6	Geber
7	Info Strom Spannungswandler (+)
8	Diagnoselinie "K"
9	Verbindung RS 485 (data)
10	Taste "Minuten" (Masse)
11	Warnlampe "Störung Elektrobremse" (Masse)
12	Warnlampe Elektrolytestand "mini" (Masse)
13	Warnlampe für max. Grenzdrehzahl-Überschreitg.)
14	Warnlampe "Störung Isolierung"
15	(-) Lautsprecher
16	Rückleuchten (Masse)
17	Betätigung Aktivierg. /Stillstand Display (Masse)
18	Aktivierung Ladegerät
19	Warnlampe "Elektronik-Störung (Masse)

Anschl.	Bezeichnung
20	Masse 1
21	Schutzrelais Ladeanschluß (Masse)
22	nicht belegt
23	nicht belegt
24	Geber Fahrtrichtung, Pos. "R"
25	Warnmeldung "Antriebseinheit" (Masse)
26	Info Strom Spannungswandler (-)
27	Diagnoseleitung L
28	Taste "Stunden" (Masse)
29	Beheizung Heckscheibe und Außenspiegel
30	Identifizierung Rapid/Clio
31	nicht belegt
32	nicht belegt
33	beheizte Heckscheibe
34	(+) Lautsprecher
35	Ventilator Fahrmotor (Masse)
36	Lenkhilfe
37	Anzeige Restenergie
38	+Zubehör
39	Störung Spannungswandler (Masse)
40	Kontakt Motorhaube offen (Masse)
41	+ Abblendlicht
42	Gebläsemotor Fahrgastraum
43	Verbindung RS 485
44	Geber Fahrtrichtung Position "D"
45	Geber RS 485 (data)
46	nicht belegt
47	Taste für Bordcomputer am Ende des Scheibenwischerschalters
48	+ APC
49	Schalter Bremslicht
50	Verbot Elektrobremse
51	Betätigung "Schliessen elektromagn. Unterbrecher"
52	Freigabe Spannung (Masse)
53	Unterdrückung Spannungswandler (Masse)
54	Verbot max. Geschwindigkeit des Gebläsemotors Fahrgastraum
55	Warnlampe Heizungs-Kraftstoff "mini" (Masse)



Stecker B

Anschl.	Bezeichnung
1	(-) Spannung Fahrbatterie
2	frei
3	frei
4	Strommeßfühler +12 V
5	Strommeßfühler (Masse)
6	Temperatur hinterer Batteriekasten
7	Pumpe Heizungsflüssigkeit
8	Motorgeschwindigkeit
9	Temperaturfühler Heizungsflüssigkeit
10	Temperatur vorderer Batteriekasten
11	Masse Temperaturfühler für Heizungsflüssigkeit
12	Masse Temperaturfühler Fahrbatterie
13	Position "R" am Getriebe
14	Flammendetektor
15	Verbindung RS 232
16	Masse Verbindung RS 232
17	+ vor Zündkontakt (Dauerstrom)
18	+ vor Zündkontakt (Dauerstrom)

Anschl.	Bezeichnung
19	(+) Spannung Fahrbatterie
20	nicht belegt
21	nicht belegt
22	Fühler Strom12 V
23	Ventilator Brenner (Masse)
24	Temperatur hinterer Batteriekasten
25	Versorgung Kraftstoffpumpe und Ventilator Brenner
26	Kraftstoffpumpe (Masse)
27	Position "N" am Getriebe
28	Position "D" am Getriebe
29	Masse Temperaturfühler Fahrbatterie
30	Masse Temperaturfühler Fahrbatterie
31	nicht belegt
32	Masse Flammendetektor
33	Kühlventilator der Batteriekästen
34	Vorglühkerze
35	Vorglühkerze

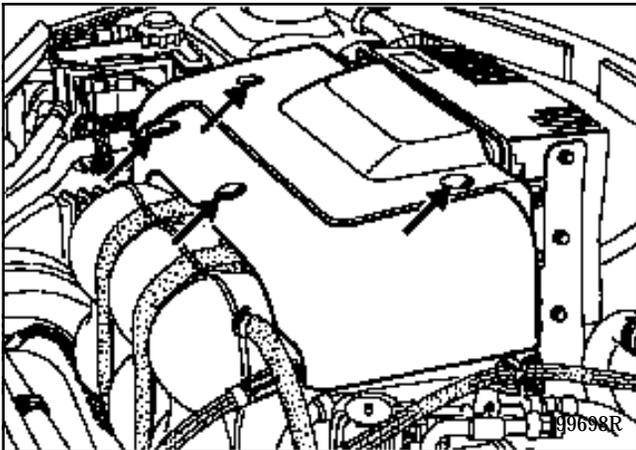
Ausbau - Einbau

Aus Sicherheitsgründen müssen Gummi-Handschuhe getragen sowie Isolierwerkzeuge verwendet werden.
ACHTUNG: das Tragen von Schmuck ist untersagt.

- Den Fahrtrichtungswahlhebel auf Neutralposition N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung 10 der Sicherungs-Halteplatte Motor (Betätigung elektromagnetische Unterbrecher) abziehen, um die "**Hochspannung**" zu unterbrechen.
- Die Zündung wieder einschalten, um zu überprüfen, daß die elektromagnetischen Unterbrecher sich nicht schliessen.
- Die Zündung wieder ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.
- Anschliessend mindestens **80 Sekunden** warten, bevor die 12 V-Versorgungsbatterie abgeklemmt wird.

Ausbauen:

- Die Abdeckung der Steckerplatine (4 Schrauben).

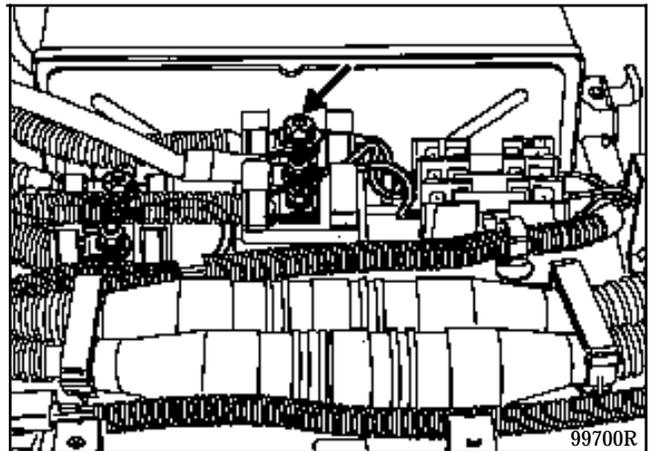


WICHTIG:

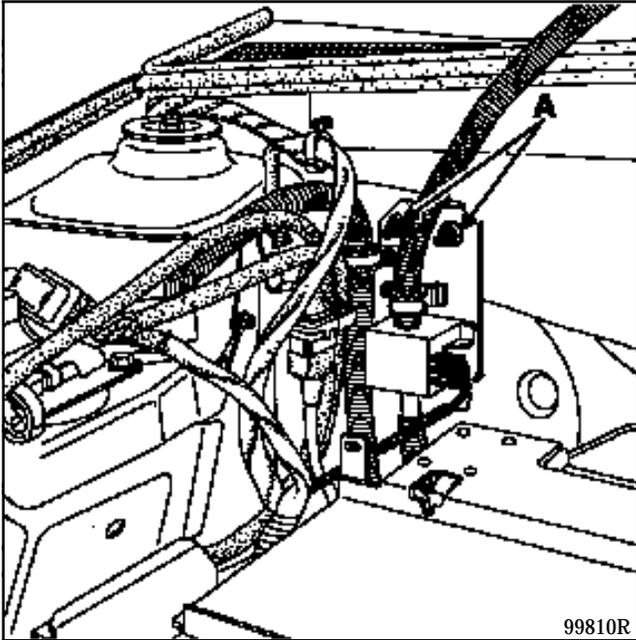
Mit Hilfe eines Multimeters prüfen, ob die Spannung "+" und "-" der Steckerplatine "**Hochspannung**" gleich Null ist.

Abklemmen:

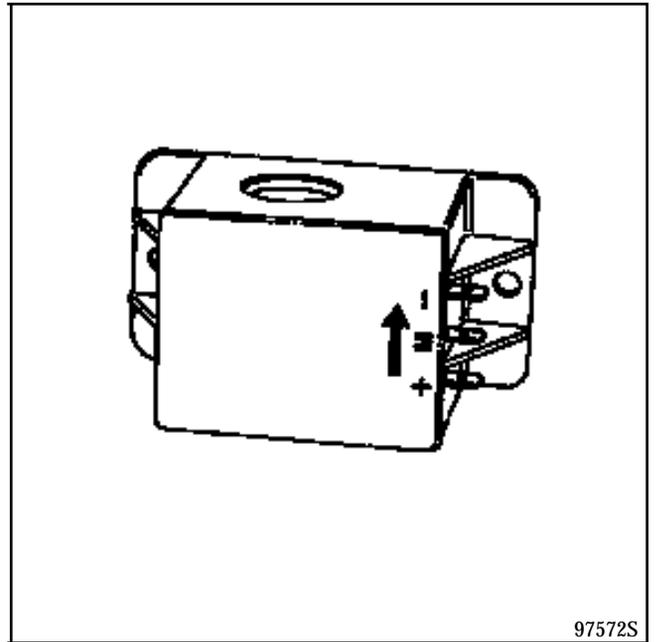
- Das (+) Kabel "Hochspannung" von der Fahrbatterie (Anzugsdrehmoment: **0,6 bis 1 daNm**)



- Den Strommeßfühler abklemmen
- die beiden Befestigungen (A) der Halterung des Strommeßfühlers sowie die beiden Schellen der Kabelführung ausbauen .



- Anschliessend den Strommeßfühler und den Kabelstrang, der durch ihn hindurchgeht, lösen
- Den Strommeßfühler von seiner Halterung (2 Schrauben) abbauen.



Anschluß:

Anschluß "+"	Versorgung + 12 bis 18 Volt	rote Klemme
Anschluß M	Messung	weiße Klemme
Anschluß "-"	Versorgung - 12 bis 18 Volt	schwarze Klemme

Einbau:

- Zum Einbau die Ausbauarbeiten in umgekehrter Reihenfolge vornehmen.

EINRICHTUNG EINER LADESTATION FÜR FAHRZEUGE ELEKTROCLIO MIT ELEKTROMOTOR MIT NICKEL/CADMIUM-BATTERIEN.

Wichtig

Bevor die Antriebsbatterie für die Fahrzeuge Clio mit Elektromotor zum ersten Mal geladen wird, muß gewährleistet sein, daß der Arbeitsbereich (Laderaum), in dem Fahrzeug geladen wird, gewissen gesetzlichen und technischen Vorschriften entspricht, die wir nachstehend näher erläutern:

Es gelten grundsätzlich die Sicherheitsvorschriften des jeweiligen Landes.

I Laden von Akkumulatoren

1. In Räumen zum Laden von Akkumulatoren ist zur Vermeidung von Explosionsgefahr stets für ausreichende Lüftung zu sorgen.
 - Es ist darauf zu achten, daß vorhandene Lüftungsöffnungen freibleiben und die technische Lüftung eingeschaltet wird.
Siehe DIN VDE 0510 "VDE-Bestimmungen für Akkumulatoren und Batterie-Anlagen."
 - Säuren und Laugen für Akkumulatoren dürfen nur in bruchsicheren oder vor Bruch geschützten Gefäßen, die eine Verwechslung mit Gefäßen anderen Inhalts ausschließen, aufbewahrt werden. Durch Aufschrift ist die Art des Inhalts anzugeben. An der Arbeitsstelle dürfen nur Mengen vorhanden sein, die für den Fortgang der Füllarbeit notwendig sind.
Siehe §§ 4 und 24 Gefahrstoffverordnung und § 48 UVV "Allgemeine Vorschriften" (UVV1).
 - Die Unterweisung der Beschäftigten mit Bestätigung über Gefahren und Schutzmaßnahmen ist anhand einer "Betriebsanweisung für Umgang mit Gefahrstoffen" erforderlich. Beim Arbeiten mit Säuren und Laugen sind Vorrichtungen, die das Verspritzen und Verschütten der Säuren und Laugen verhindern, zu benutzen (z. B. Säureheber, Ballonkipper). Es müssen Schutzkleidung (Schutzbrille und Schutzhandschuhe, Schürze) getragen werden.
 - Zur Vermeidung von Lichtbögen beim An- bzw. Abklemmen von Batterieladeeinrichtungen, Starthilfegeräten und elektrischen Meßgeräten muß der Schalter nach dem Anklemmen eingeschaltet und vor dem Abklemmen ausgeschaltet werden (siehe Sicherheitsregeln der BG "Fahrzeuginstandhaltung, S3", Abs. 4.21).
 - Fahrzeugakkumulatoren dürfen zur Vermeidung von Knallgas nicht überladen oder mit zu hohen Ladeströmen oder mit zu hohen Ladespannungen geladen werden.

- Rauchen in Arbeitsräumen

In diesen Arbeitsbereichen darf nicht geraucht werden (siehe "Sicherheitsregeln der BG "Fahrzeuginstandhaltung S3", Abs. 4.19).

- Handhabung von Feuerlöscheinrichtungen

Feuerlöscheinrichtungen sind funktionsfähig zu halten. Die Beschäftigten sind mit der Handhabung der Feuerlöscheinrichtungen vertraut zu machen.

Siehe § 13 Gefahrstoffverordnung, § 43 UVV "Allgemeine Vorschriften" (UVV 1), § 6 UVV "Verarbeiten von Beschichtungsstoffen" (VBG 23) und "Sicherheitsregeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern" (ZH 1/1201).

II Konzeption des Arbeitsbereiches für eine Batterie-Ladestation

1) Inbetriebnahme eines Ladegerätes:

- Das Ladegerät befindet sich im Fahrzeug.
- Bei der Wahl des Arbeitsplatzes darauf achten, daß er frei von elektrisch leitendem Staub bzw. aggressivem Gas (Dämpfen), wie z. B. Säure- oder Salznebeln gehalten werden kann.
- Das Laden der Batterie muß an einem Ort vorgenommen werden, an dem das Durchsickern bzw. Spritzen von Elektrolytdämpfen nicht schädlich ist; eine ausreichende Belüftung muß gewährleistet sein und keinerlei offene Flamme (Feuer) darf sich in der Nähe befinden

2) Anschluß ans Netz :

- 2-1) Die Verlängerung für den Anschluß Ladegerät / Netz gehört nicht zum Lieferpaket des Fahrzeugs.
- 2-2) Technische Daten der Elektroinstallation
Das Ladegerät funktioniert bei 220 V einphasig mit 16 Ampere.
Der Ladeanschlußstecker ist vom Typ "Standard 16 Ampère".

Der Anschluß des Ladegerätes genügt, um automatisch den Ladevorgang auszulösen.

3) Wassernachfüllgerät

Mit dem Wassernachfüllgerät werden die Batterien mit destilliertem Wasser aufgefüllt. Es arbeitet mit 230 V, einphasig unter 16 Ampere.
Anschluß Typ Standard 16 Ampere.

PRÄSENTATION

Das Ladegerät der Fahrbatterie befindet sich im Motorraum des Fahrzeugs.

Bei Anschluß an das Stromnetz erzeugt es Gleichstrom und lädt die Fahrbatterie nach dem Fahrbetrieb wieder auf.

Die Fahrbatterie speichert die Energie, die ihr das Ladegerät beim Laden zugeführt hat, um sie beim Fahrbetrieb wieder abzugeben.

Es kann ebenfalls kommunizieren mit:

- einerseits dem Steuergerät (UCL), über eine Verbindung mit Informationsaustausch in beide Richtungen, Typ R485
- andererseits mit dem Prüfkoffer XR 25 über den Diagnosestecker des Fahrzeugs

TECHNISCHE DATEN

- **Gewicht:** 11,3 kg
- **Abmessungen H x B x T :** 245 x 359 x 137 (mm)
- **Versorgung:**

Netz: Phase + Neutral + Erdung

Spannung : 230 V einphasig

frequenz : 50 Hz

Strom : 16 A maxi

Die Verbindung am Fahrzeug wird über einen Ladestecker, Typ "Marechal" hergestellt.

Die Dose des Ladesteckers befindet sich im vorderen rechten Kotflügel, und ist von außen über eine Klappe (in der Karosserie) zugänglich.

- **Schutz:** Ein Sicherungsautomat 16 A sowie ein Fehlerstrom-Schutzschalter (FI) von 30 mA müssen im Stromnetz (≈ 220 Volt) vorhanden sein, an dem das Fahrzeug geladen wird.
- **Batterieausgang :**

Ausgangsspannung : $0 \leq U_{\text{BAT}} \leq 171$ Volt

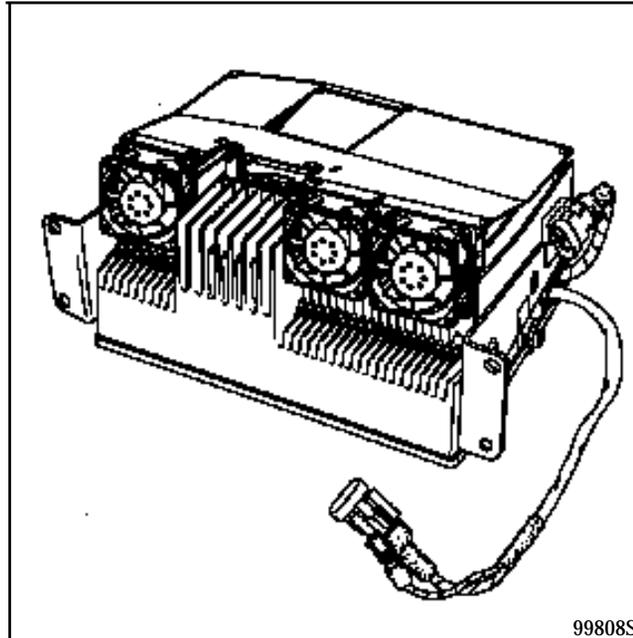
Ausgangsstrom maxi : $I = 25$ A

Ausgangsleistung maxi : $P = 3,4$ kW

Die Anschlußrichtung der Fahrbatterie beachten:

- . + BAT : Kabelschuh \varnothing 5 mm (rote Muffe),
- . - BAT : Kabelschuh \varnothing 8 mm (grüne Muffe).

- **Kühlung:** verstärkte Kühlung über drei integrierte Ventilatoren mit Thermoschalter, die in Abhängigkeit der Innentemperatur des Ladegeräts arbeiten.
Zwei Ventilator-Geschwindigkeiten sind möglich.



- **Stromnetz 220 V:** Die Netzsteckdose für die Ladung muß mit 16 A abgesichert sein. sollte einmal nur eine Steckdose mit 10 A vorhanden sein, kann die Ladung auch durchgeführt werden, wenn die Sicherung Nr. 20 eingesetzt ist. Die Ladung dauert dann aber länger.
- während des Ladevorgangs ist das gesamte Fahrzeug über das 220 V-Netz geerdet

NORMALE FUNKTION

Wird der Ladestecker an das Netz angeschlossen, führt das Ladegerät 5 Sekunden lang eine Initialisierung durch und informiert das Steuergerät, daß es ladebereit ist.

Sind alle anderen Voraussetzungen erfüllt, schließt das Steuergerät die elektromagnetischen Unterbrecher, um den Durchfluß des Stromes zur Fahrbatterie zu ermöglichen und informiert das Ladgerät, das mit der Ladung begonnen werden kann.

Anschließend übermittelt das Steuergerät dem Ladegerät ständig die Spannung der Fahrbatterie sowie den Strom (das Ladegerät seinerseits nimmt ebenfalls Messungen vor), damit ein Ladeprofil hergestellt werden kann.

Der Ablauf der Ladung wird durch das Aufleuchten der roten Kontrollampe an der Halterung des Displays, in der Mitte des Armaturenbrettes angezeigt:

- die Kontrollampe ist erloschen, wenn das Ladegerät ohne Spannung ist
- sie leuchtet ständig, wenn Ladegerät Spannung hat, aber bevor die Ladung beginnt
- sie blinkt langsam während der ersten Ladephase,
- sie blinkt schnell während der zweiten Ladephase (oder Überladung)
- sie leuchtet erneut ständig, wenn die Ladevorgang beendet ist

BEARBEITUNG DES LADEBGINNS

- Wenn die 12 V-Versorgungsbatterie entladen ist, kann das Steuergerät mit dem Ladegerät nicht "kommunizieren" . Eine spezielle Prozedur jedoch erlaubt die Aufladung der Versorgungsbatterie vor Ladebeginn der Fahrbatterie. Das heißt, das Ladegerät übernimmt die Rolle einer "**Spannungsregulierung**" . Es versorgt den Spannungswandler, um somit die 12 V-Versorgungsbatterie wieder aufzuladen, und zwar bis zu einer gewissen Spannung oder 30 Minuten lang, falls diese Schwelle nicht erreicht wird. Das Steuergerät , das zwischenzeitlich arbeitet, schließt nun die elektromagnetischen Unterbrecher, um die Ladung der Fahrbatterie zu beginnen..
- Hinweis:-** Das Steuergerät informiert das Ladegerät, bevor der elektromagnetischen Unterbrecher geschlossen werden, damit es in den Funktionsmodus "Strom" gehen kann, den es benutzt, um die Fahrbatterie zu laden.
Ebenso informiert es das Ladegerät über die Öffnung der elektromagnetischen Unterbrecher, damit es in den Modus "**Spannungsregulierung**" gehen kann.
- Am Ladeende der Fahrbatterie, ordnet das Steuergerät ggfs. dem Ladegerät wieder in den Modus "**Spannungsregulierung**" zu gehen, um somit das Laden der Versorgungsbatterie zu beenden.
- Das Steuergerät informiert das Ladegerät über den Ladezustand der Fahrbatterie sowie die Daten, die von den Temperaturfühlern der Batteriekästen vorliegen. Das Ladegerät kann somit den Ladebeginn verbieten, solange die Temperatur zu hoch ist (entsprechend des Ladezustands).

In diesem Fall:

- . erlaubt das Ladegerät dem Steuergerät nicht, die elektromagnetischen Unterbrecher zu schliessen,
- . versorgt es den Spannungswandler, um das Kühlsystem der Fahrbatterie zu aktivieren (Modus "**Spannungsregulierung**"), dies hat eine Temperatursenkung zur Folge .

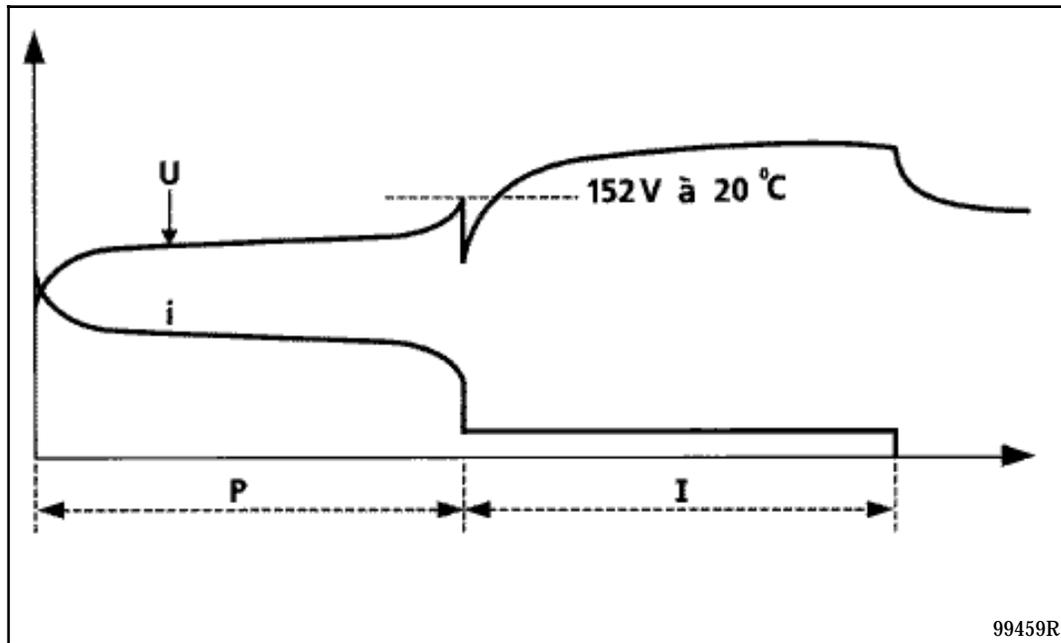
LADEPROFIL

Das eingebaute Ladegerät kann mehrere Ladeprofile herstellen.

1) Normalladung

Typ PI, d.h. eine erste Phase mit konstanter Leistung ($P = 3250 \text{ W}$) gefolgt von einem Phase mit konstantem Strom (Überladephase) mit $I = 5 \text{ A}$.

Ladeprofil



- Der Übergang in die 2. Phase findet statt, wenn die Spannung einen vorbestimmten Wert erreicht (hier **152 V bei 20°C**), sie kann jedoch über das Steuergerät angefordert werden, wenn die Spannungssteigerung der Fahrbatterie nicht stattfindet und wenn die Temperatur der Batteriekästen über **35° C** liegt. Hierzu benutzt das Steuergerät einen sogenannten "**Pilotzähler**". Er addiert die Ah-Entladungen (Ampere/Stunden) (Fahrbetrieb, Selbstentladung) und unterteilt die aufgeladenen Ampere / Stunden (Ladung, Elektrobremung). Geht der Pilotzähler auf Null, gibt er den Befehl in die 2. Ladephase. Er bleibt auf Null bis zur nächsten Entladung.

Dieser **Pilotzähler** wird am Ende der 1. Ladephase auf Null zurückgestellt, auch wenn das Ladegerät normal in die 2. Ladephase übergeht.

Mit einer Werksladung kann dieser Zähler ebenfalls auf Null zurückgestellt werden.

- Wird die Normalladung vor dem Ende unterbrochen, wird die Anzahl der Nicht-Überladungen Ampere/Stunden gespeichert und der nächsten Überladephase hinzugefügt.

- **Sicherheiten:**

Das Ladegerät hält die Ladung an :

- . wenn die Dauer der ersten Phase 8 Stunden überschreitet
- . wenn die Dauer der zweiten Phase 8 Stunden überschreitet

Die Ausgangsspannung zur Fahrbatterie ist auf **171 Volt** begrenzt, ab diesem Wert reduziert das Ladegerät die Stromintensität, um die Spannung zu regulieren.

Das Steuergerät ordnet den Stillstand des Ladegerätes an, wenn die Ladekapazität die Schwelle von **178 Ah** überschreitet.

2) Ausgleichladung

Es handelt sich um eine Normalladung, mit einem Unterschied: es gibt eine längere Überladephase von einer festen Dauer von 3 Stunden.

Eine solche Ladung wird über das Steuergerät ausgelöst wenn der Zähler "**Entlade-Kumul Ampere/Stunden ab Inbetriebnahme der Fahrbatterie**" über **2000 Ah** ansteigt.

3) Werksladung

Mit dieser Ladung soll der Pilotzähler des Steuergerätes wieder initialisiert werden, der den Übergang des Ladegerätes in die 2. Ladephase steuert.

Sie kann im Werk bei Montage des Fahrzeugs vorgenommen werden, kann jedoch auch nach Austausch der Batteriekästen nötig sein (oder 2) oder nach einem Austausch des Steuergerätes.

Sie setzt sich aus einer ersten Phase mit konstanter Leistung ($P = 3250 \text{ W}$) zusammen, gefolgt von einer Überladephase mit konstantem Strom ($I = 7 \text{ A}$) während **6 Stunden**.

Der Übergang in die 2. Phase erfolgt, wenn die Spannung der Fahrbatterie die maximale Schwelle von **152 Volt bei 20°C** erreicht hat.

Am Ende dieser Komplettladung gibt das Ladegerät dem Steuergerät den Befehl, den Pilotzähler wie auf Null zu stellen.

Hinweis: Überschreitet die Temperatur in den Batteriekästen **40°C** wird die Ladung ausgesetzt, bis die Temperatur fällt. Dies wird solange fortgesetzt, wie die Schwellenspannung nicht erreicht ist.

4) Wartungsladung

Sie wird über das Steuergerät angefordert, wenn das Wassernachfüllgerät am Diagnosestecker angeschlossen ist, kann jedoch auch über den Prüfkoffer XR 25 ausgelöst werden.

Ziel der Wartungsladung ist es, die Fahrbatterie in den Zustand zu bringen, Wasser aufzunehmen (ca. alle 40 Zyklen **Ladung / Entladung**).

Das Ladeprofil besteht aus einer ersten Phase mit konstanter Leistung ($P = 3250 \text{ W}$), die identisch mit der Normalladung ist, gefolgt von einer Phase mit konstantem Strom ($I = 5 \text{ A}$), während einer konstanten Dauer von **8 Stunden**, gefolgt von einer Wartungsphase für das Elektrolyte-Niveau von **5 Stunden**.

Diese Ladung kann unterbrochen werden:

- auf Anordnung des Steuergerätes, wenn :
 - . das Steuergerät einen Defekt des Wassernachfüllgerätes feststellt (um zu vermeiden, daß Wasserstoff in das Gerät ohne Belüftung gelangt),
 - . wenn die Temperatur in den Batteriekästen **57°C** übersteigt (siehe Absatz "**Außergewöhnlicher Stillstand**")
- indem der Ladestecker von Netz abgezogen wird

Hinweis: Wird eine solche Ladung in der ersten Phase unterbrochen, wird die Nicht-Überladekapazität gespeichert.

5) Vorladung

Bei einer Batterie, die lange gelagert ist, ruft der Ladebeginn einen starken Anstieg der Spannung hervor, hierdurch besteht die Gefahr, die Schaltschwelle der 1. Phase zur 2. Phase zu überschreiten.

Die Vorladung hat als Ziel, diesen Effekt zu vermeiden, die sofort den Ladevorgang stoppen würde.

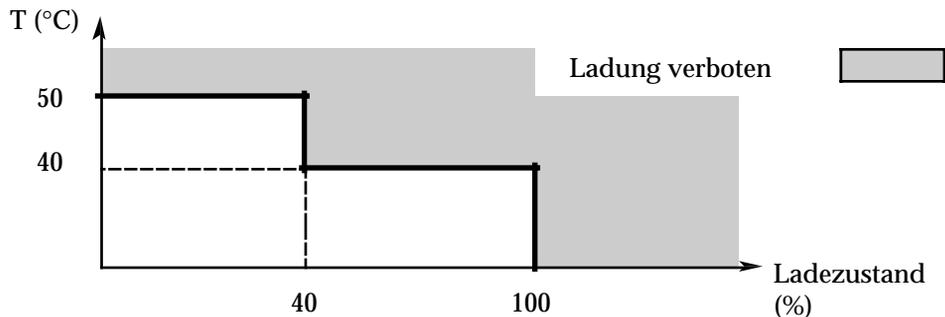
Liegt die Spannung der Fahrbatterie unter **105 Volt** im Moment des Ladevorgangs, beginnt das Ladegerät automatisch mit einer Vorladung.

Diese Ladung dauert **10 Minuten** mit konstantem Strom ($I = 10 \text{ A}$). Erst danach beginnt der normale Ladezyklus.

TEMPERATUR WÄHREND DES LADEVORGANGS

Das Steuergerät registriert die Ladung der Fahrbatterie sowie die Werte der Temperaturfühler der Batteriekästen.

Einerseits übermittelt das Steuergerät diese Daten dem Ladegerät, das sie benutzt, um den Ladebeginn zu verbieten (siehe Absatz "Ladebeginn") oder um eine laufende Ladung aufzuheben, dies erfolgt nach nachstehendem Schema: :



Andererseits wertet das Steuergerät die Daten aus, um die Funktion der Kühlung der Fahrbatterie anzuordnen.

Das Ladegerät benutzt diese Werte ebenfalls, um die Ladekurve zu korrigieren (z.B. die Spannungsschwelle, die vom Ladegerät ermittelt wurde zum Übergang in die 2. Ladephase, hängt von der Temperatur ab, d.h. **152 V bei 20°C**).

BEARBEITUNG VON AUSSERGEWÖHNLICHEN STILLSTÄNDEN DER LADUNG ÜBER STEUERGERÄT (UCL)

- Das Steuergerät unterbricht die Ladung, wenn die Temperatur von einem Temperaturfühler der Batteriekästen 67°C überschreitet; die Ladung läßt sich nur wieder aufnehmen, wenn die Temperatur unter 55°C liegt.
Fließt jedoch nach diesem Befehl der Strom zur Fahrbatterie noch weiter, ordnet das Steuergerät den endgültigen Stillstand des Ladegerätes an und öffnet die elektromagnetischen Unterbrecher.
- Das Steuergerät hält den Ladevorgang an, wenn es eine Störung der Ventilatoren der Batteriekästen des Wasserstoffes feststellt. Dauert diese Störung länger als 10 Minuten, gibt das Steuergerät den Befehl zum endgültigen Stillstand des Ladegerätes.
- Das Steuergerät unterbricht den Ladevorgang, wenn es eine Unterbrechung in der Verbindung mit dem Wassernachfüllgerät feststellt, um zu vermeiden, daß sich Wasserstoff im Gerät befindet. Dauert diese Störung länger als 10 Minuten, gibt das Steuergerät den Befehl zum endgültigen Stillstand des Ladegerätes.
- Das Steuergerät unterbricht den Ladevorgang und öffnet die elektromagnetischen Unterbrecher, wenn es nicht mehr mit dem Ladegerät kommunizieren kann, die Unterbrechung dauert bis zur Wiederherstellung der Verbindung.
- Das Steuergerät erhält die Information, daß der Ladeanschlußstecker von seiner Halterung gelöst ist, es öffnet die elektromagnetischen Unterbrecher, unterbricht die Ladung und geht in den Modus "**Achtung**". geht.
- Bei einem außergewöhnlichen Ladestop, informiert das Ladegerät das Steuergerät, das nun die Anzeige der Warnmeldung "LADUNG STOP" anordnet. Die Bedingungen, die einen außergewöhnlichen Stillstand hervorrufen sind:
 - . eine Überhitzung des Ladegerätes, in diesem Fall fängt das Ladegerät an, den Ausgangsstrom in Abhängigkeit der Temperatur zu regulieren, bevor es mit der Ladung aussetzt
 - . Überhitzung der Fahrbatterie,
 - . Ausgangsstrom zu schwach,
 - . Ausgangsspannung zu hoch oder zu schwach

Ausbau - Einbau des Ladegerätes :

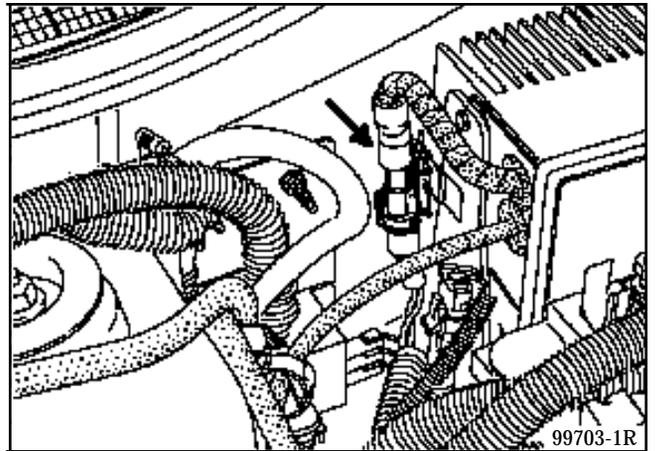
Aus Sicherheitsgründen müssen Gummi-Handschuhe getragen sowie Isolierwerkzeuge verwendet werden.
ACHTUNG: das Tragen von Schmuck ist untersagt.

ACHTUNG: Unbedingt die Vorsichtsmaßnahmen und die Ausbau-Einbau-Reihenfolge beachten, denn wenn die Fahrbatterie angeschlossen ist, beträgt die Spannung 114 Volt

- Den Fahrtrichtungswahlhebel auf Neutralposition N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung 10 der Sicherungs-Halteplatte Motor (Betätigung elektromagnetische Unterbrecher) abziehen, um die "**Hochspannung**" zu isolieren.
- Die Zündung wieder einschalten, um zu überprüfen, daß die elektromagnetischen Unterbrecher sich nicht schliessen.
- Die Zündung wieder ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.
- Anschliessend mindestens **80 Sekunden** warten, bevor die 12 V-Versorgungsbatterie abgeklemmt wird.

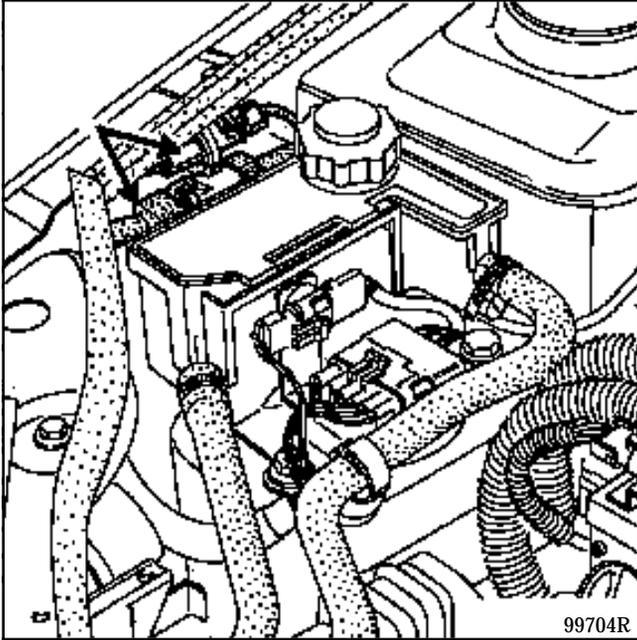
Abklemmen:

- Den Versorgungsstecker "Hochspannung", der vom Ladegerät kommt.

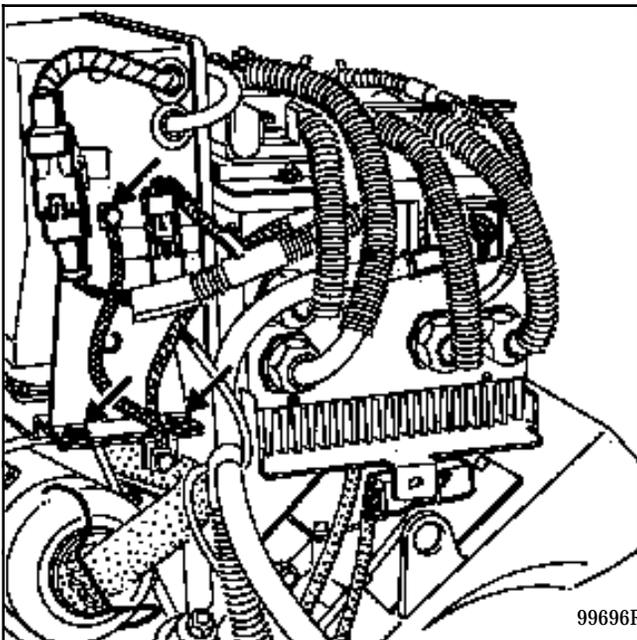


- Den 35fach-Anschluß des Ladegerätes

- Die beiden Stecker von der Ladeanschlußdose abklemmen und den Kabelstrang zum Ladegerät hin lösen.



- Das Masseband abziehen und die vier Befestigungen des Ladegerätes ausbauen, um es abziehen zu können.



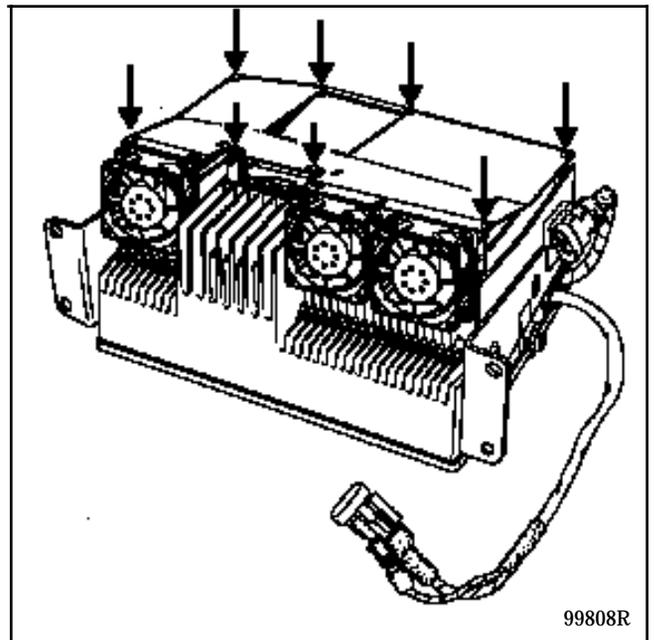
Einbau:

- Zum Einbau die Ausbauarbeiten in umgekehrter Reihenfolge durchführen, dabei darauf achten, daß die Originalkabel korrekt und sauber verlegt werden.

Ausbau - Einbau der Ventilatoren :

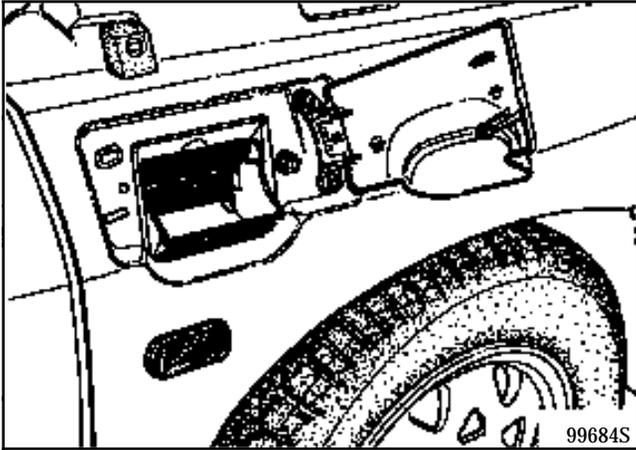
- Den hinteren Flansch des Ladegerätes (8 Schrauben) ausbauen und den Stecker der Ventilatoren abziehen.

Hinweis: Jeder Ventilator ist mit vier Schrauben am Flansch des Ladegerätes befestigt.



Aus Sicherheitsgründen müssen Gummi-Handschuhe getragen sowie Isolierwerkzeuge verwendet werden.
ACHTUNG: das Tragen von Schmuck ist untersagt.

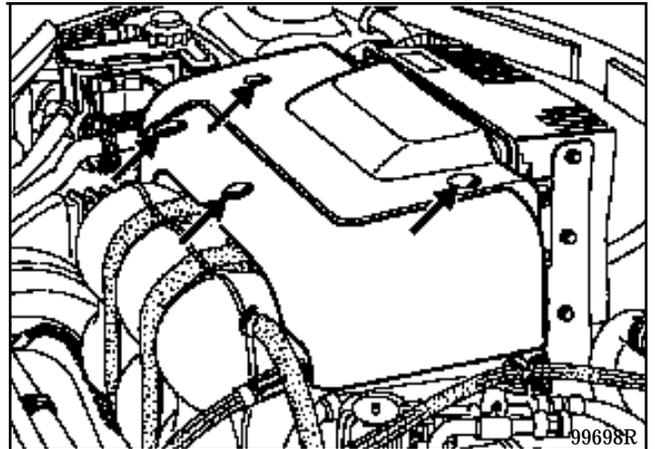
Ausbau - Einbau der Ladeanschlußdose



- Den Fahrrichtungswahlhebel auf Neutralposition N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung 10 der Sicherungs-Halteplatte Motor (Betätigung elektromagnetische Unterbrecher) abziehen, um die "Hochspannung" zu isolieren.
- Die Zündung wieder einschalten, um zu überprüfen, daß die elektromagnetischen Unterbrecher sich nicht schliessen.
- Die Zündung wieder ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.
- Anschliessend mindestens **80 Sekunden** warten, bevor die 12 V-Versorgungsbatterie abgeklemmt wird.

Ausbauen:

- die Abdeckung der Steckerplatine (4 Schrauben)

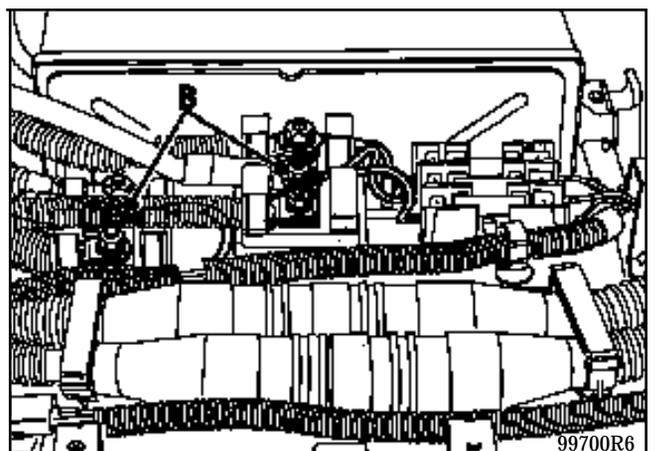


⚠ WICHTIG:

Mit Hilfe eines Multimeters prüfen, ob die Spannung "+" und "-" der Steckerplatine "Hochspannung" gleich Null ist.

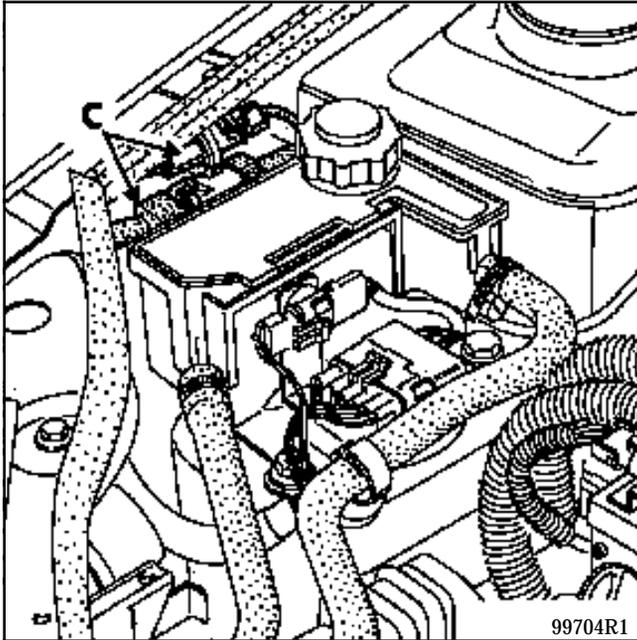
Abziehen:

- Das "+" und "-" Kabel "Hochspannung" (B), das von der Ladeanschlußdose kommt (Anzugsdrehmoment: **0,6 bis 1 daNm**).

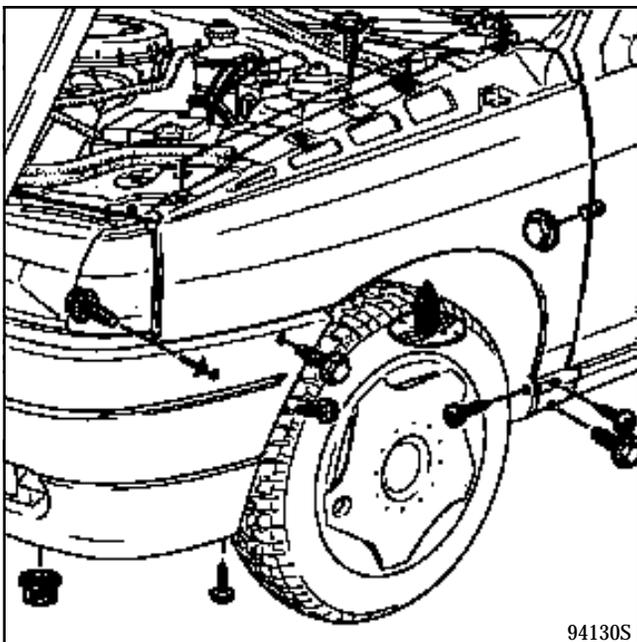


- Die Halterung des Kabelstranges, der zum Ladeanschluß führt, am rechten Längsträger ausbauen und den Kabelstrang vom Längsträger lösen.

- Die beiden Stecker (C) hinter dem Kühlflüssigkeitsbehälter abziehen.

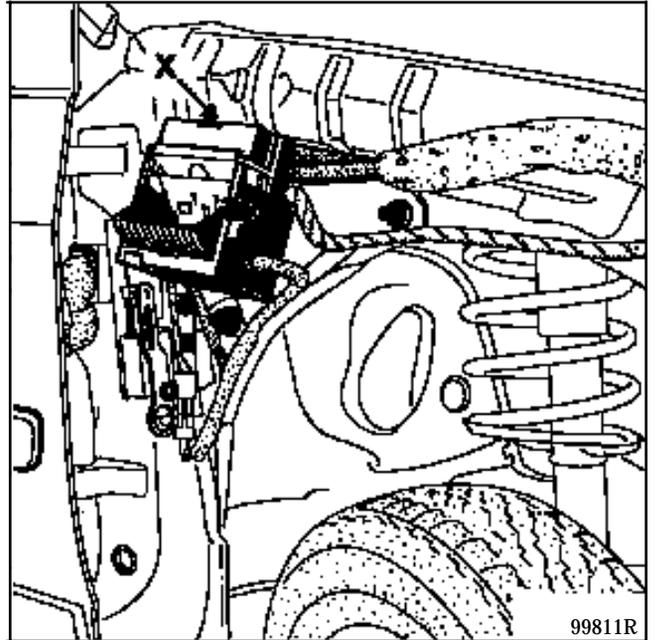


- Den vorderen rechten Kotflügel ausbauen, um an alle Befestigungen der Ladeanschlußdose zu gelangen (siehe Kap. 42).



ACHTUNG: Den Stecker des Schalters für Klappenbeleuchtung abziehen, bevor der Kotflügel komplett entfernt wird.

- Die drei Befestigungen sowie das Masseband der Ladeanschlußdose entfernen und die Dose mit Kabelstrang durch das Kotflügelblech hindurchziehen.



Besonderheiten der Beleuchtung der Klappe für die Ladeanschlußdose:

- Zum Austausch der Glühlampe der Klappenbeleuchtung den Stopfen (X) abziehen, dabei den Lampenhalter um 1/4 Umdrehung drehen (Glühlampe Typ Instrumententafel).

Einbau:

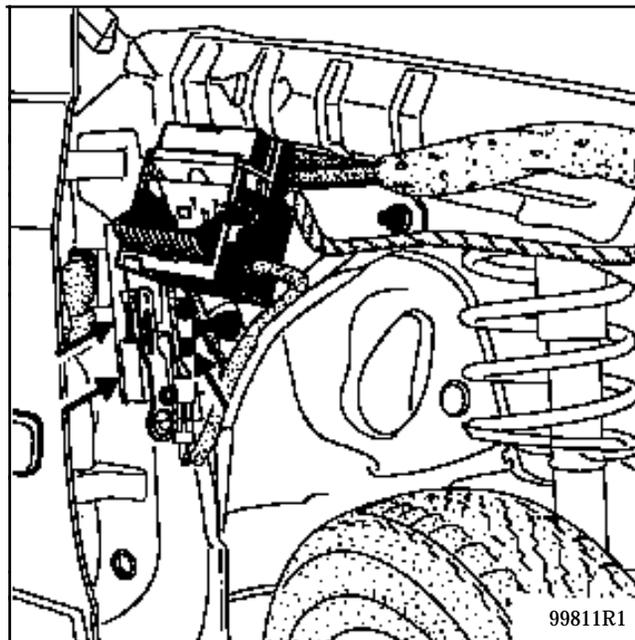
- Beim Einbau der Ladeanschlußdose eine provisorische Montage des Kotflügels vornehmen und die drei Befestigungen erst festziehen, wenn die einwandfreie Zentrierung des Ganzen geprüft ist.

Ausbau:

- Den Schmutzfänger unter dem vorderen Kotflügel entfernen (Seite des Fahrgastraumes), um an den Verriegelungsmotor der Klappe für die Ladeanschlußdose zu gelangen.

Hinweis: es ist nicht nötig, den Kotflügel auszubauen, um an die einzelnen Befestigungen zu gelangen.

- Die Befestigungen des Elektromotors ausbauen, zuvor die Befestigungen vom Halter entfernen und den Stecker abziehen.



Es gibt zwei Geräte, mit denen die Fahrbatterie Ni/Cd der Fahrzeuge **ELECTROCLIO** mit destilliertem Wasser befüllt werden kann.

- bei dem Gerät "HYREBAT" handelt es sich um ein System, mit dem die Arbeit automatisch mittels Diagnosestecker des Fahrzeugs durchgeführt werden kann; es ist jedoch auch möglich mit diesem Gerät ein "manuelles Befüllen" vorzunehmen.
- bei dem Gerät "TROLLEY AUTOFIL" handelt es sich um halbautomatisches System, das die Anwesenheit eines Monteurs zum Befüllen erfordert

1°) FÜLLGERÄT "HYREBAT"

BESCHREIBUNG

Mit diesem Gerät wird die Fahrbatterie Ni/Cd der Fahrzeuge **ELECTROCLIO** automatisch vorgenommen.

Es setzt sich unter anderem aus folgenden Elementen zusammen:

- eine Unterdruckpumpe,
- ein Reservebehälter mit destilliertem Wasser
- Kontroll-Elektroventile und Anzeigenadeln,
- Geber Ermittlung
- Bedienungslogik

Das Befüllsystem ist mit dem Fahrzeug verbunden, durch:

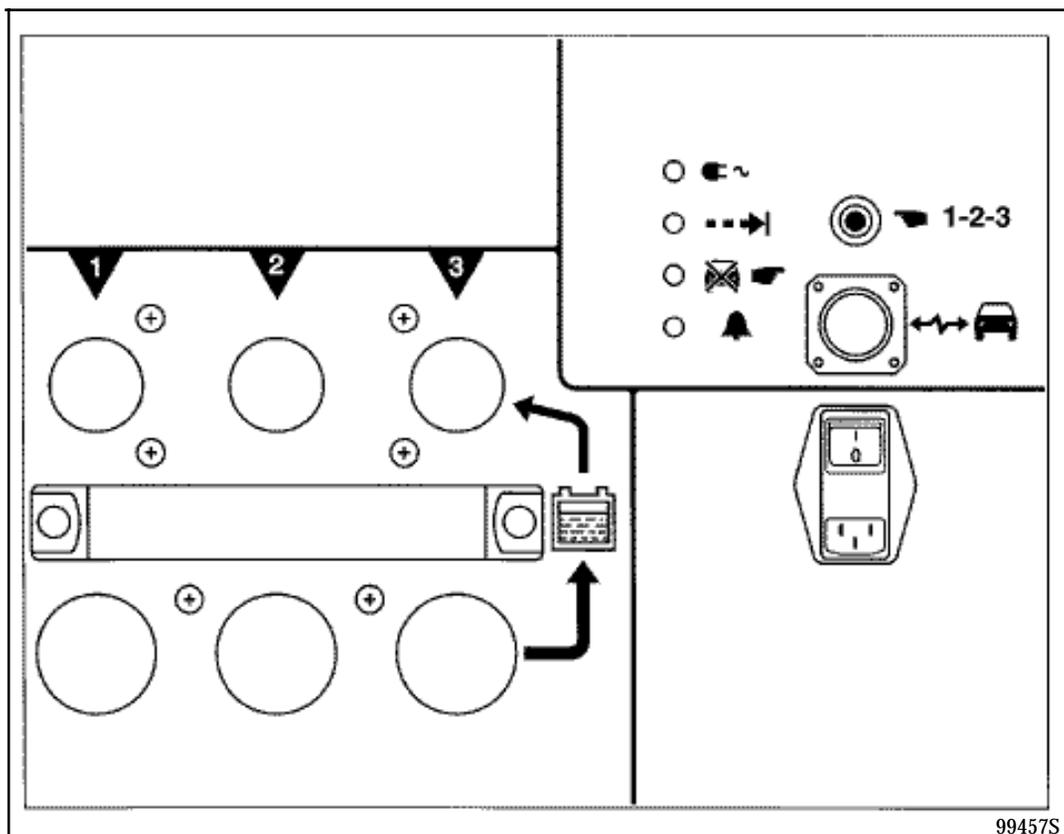
- einen Elektrostecker, der an der Diagnosebuchse im Fahrzeug angeschlossen wird und einen Dialog mit dem Steuergerät herstellt,
- Hydraulik-Stecker :
 - . 3 für die Wasserzufuhr in den Kreisläufen des Fahrzeugs
 - . 3 für die Rückführung des Wassers zum Reservebehälter

Das Fahrzeug hat drei getrennte Füllkreisläufe. Jeder Kreislauf kann 6 Einzelbatterien in Reihe à 5 Zellen (bzw. 7 Einzelbatterien für den vorderen Batteriekasten) versorgen, d.h. 30 oder (35) Zellen pro Kreislauf.)

Das Füllgerät ist an drei Kreisläufe angeschlossen, aber befüllt jeweils immer nur einen Kreislauf.

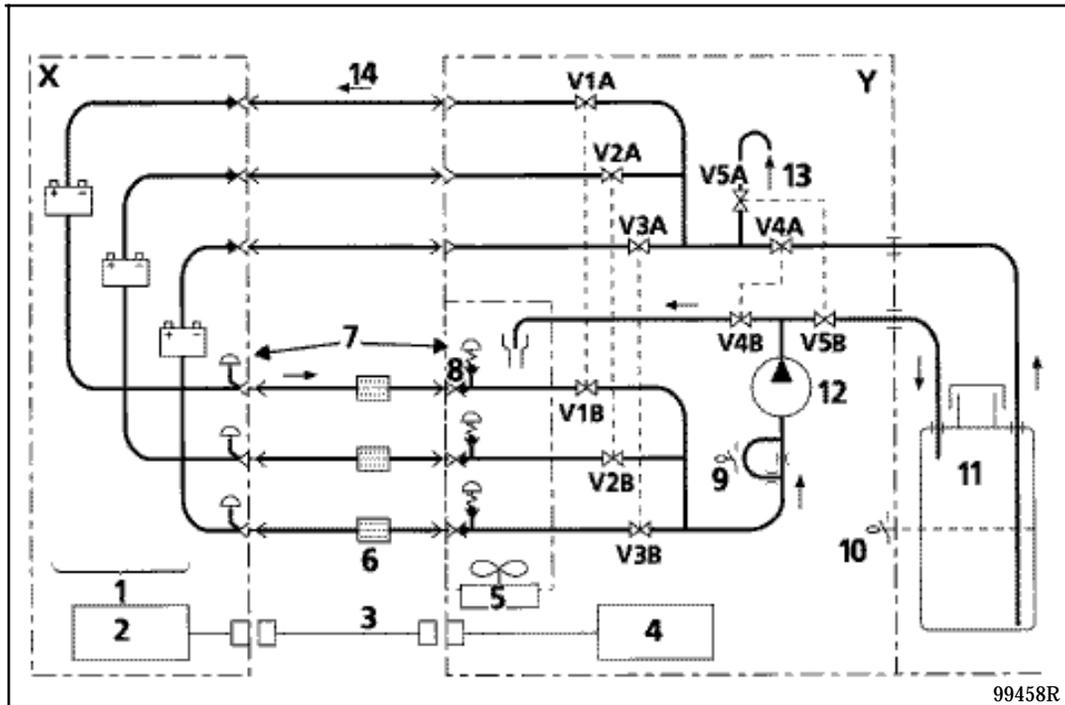
TECHNISCHE DATEN

- **Netzversorgung:**
Spannung: 230 V einphasig mit Erdung
Frequenz : 50 Hz
- **Ein- Aus-Schalter: zweipolig**
- **Druckknopf für manuelle Befüllung**
- **Hydraulikanschlüsse:**
 - Für die Wasserzufuhr in das Fahrzeug: 3 Schnellanschlüsse (Steckbuchsen) am Gerät (Stecker am Fahrzeug)
 - Wasserausgang des Fahrzeugs: 3 Anschlüsse mit Bajonettverschluß am Gerät (Steckbuchsen am Fahrzeug 3 fach-Ventile).
- **Steckverbindung: Genormter Diagnosestecker**
- **Anzeigen (Kontrolllampen)**
 - Eine grüne Kontrollampe für Spannung
 - Eine gelbe Kontrollampe für Befüllvorgang (blinkt) und Ende des Einfüllvorgangs (leuchtet ständig)
 - Eine rote Stör-Kontrollampe
 - Eine grüne Kontrollampe, die den manuellen Modus anzeigt.



- **Ventilatoren in den Batteriekästen**
Motor mit Wechselstrom 230 V asynchron
- **Längen**
 - Versorgungskabel (Netz) : 5 m
 - Wasserschläuche : 1,5 m
 - Verbindungskabel : 3 m

SCHALTPLAN



BAUTEILVERZEICHNIS

X - Elektrofahrzeug

Y - Nachfüllgerät

1 - Fahrbatterie

2 - Steuergerät (UCL)

3 - Verbindung in Reihe (Diagnosestecker)

4 - Rechner des Nachfüllgerätes

5 - Ventilatoren in den Batteriekästen

6 - Filter

7 - Explosionssgeschützte Vorrichtung

8 - Rückschlagventile

9 - Feststellung über Vorhandensein von destilliertem Wasser

10 - Niveau "mini" destill. Wasser

11 - Reservebehälter für destill. Wasser

12 - Membranpumpe

13 - Entlüftung

14 - Wasserzirkulierung in den drei Systemen

V1A bis V3A und

V1B bis V3B: Elektroventile für Anzeige

V4A : Elektroventile für Versorgung

V5A : Entlüftungsraum

V4B : Elektroventil für Rückführung

V5B : Wasser-Rückführung zum Behälter

Hinweis: Die gestrichelte Linie, die die Ventile miteinander verbindet, zeigt an, daß sie gleichzeitig gesteuert werden (Parallelanschluß)

ACHTUNG: Die Kalilauge (Elektrolyt) ist gefährlich bei Kontakt mit der Haut und den Augen. Bei Arbeiten an dem Befüllsystem ist deshalb besondere Vorsicht auf eventuelle Spritzer geboten. Das Tragen von Schutzkleidung, Schutzbrille und Handschuhen, die widerstandsfähig gegen Kalilauge sind, ist notwendig.

FUNKTION

Befüllvorgang

In Ruhestellung sind die Elektroventile "Anzeige" geschlossen und die Ventilatoren in den Batteriekästen (5) arbeiten.

Bei Eingang des Signals für Befüllbeginn, das vom Steuergerät (2) ausgeht, öffnet das Gerät die Ventile **V1A** und **V1B**, die die Wasserzirkulierung im ersten Kreislauf, die Funktion der Elektroventile für Rückführung **V4B** und des Elektroventiles für Versorgung **V4A** gewährleisten und aktiviert die Unterdruckpumpe (9) (Umschaltgeräusch der Elektroventile).

Das destillierte Wasser wird somit vom Reservebehälter (11) zur Fahrbatterie (1) gesaugt und befüllt nacheinander die Zellen der Einzelbatterien.

Sobald das Wasser vom anderen Ende des Hydrauliksystems in das Gerät gelangt, ist das komplette Befüllen der ersten Kreislaufs der Fahrbatterie erfolgt.

Das Gerät schließt nun die Elektroventile **V4A** und **V4B** und öffnet die Ventile **V5A** und **V5F** (Entlüftung und Wasser-Rückführung zum Reservebehälter), bis kein Wasser mehr im Kreislauf ist. Anschliessend hält es die Funktion der Pumpe (9) an und schließt alle Ventile.

Danach wird der zweite Kreislauf in der selben Weise befüllt und anschliessend in der selben Weise der 3. Kreislauf.

Wenn alle Befüllungen einwandfrei durchgeführt wurden, übermittelt das Gerät am Ende der 3. Befüllphase ein Signal "**Ende der Befüllung**" an das Steuergerät und die gelbe Kontrollampe leuchtet ständig.

Verdünnung des Wasserstoffs

Während der Ladung setzen die Batterien Wasserstoff und Sauerstoff frei. Bei der Fahrbatterie des **ELECTROCLIOS** werden diese Gase mit Hilfe von Ventilatoren ausgeblasen.

Das Wasser-Nachfüllgerät ist mit einer explosionsgeschützten Vorrichtung versehen, die sich hinter den Rückschlagventilen befinden (14), um das Verdünnungs- System zu verbessern.

Die Ausgänge sind außerdem belüftet (5), um Konzentrationen, die über dem Flammpunkt liegen, zu vermeiden.

Diese Belüftung funktioniert sobald das Befüllgerät unter Spannung steht und gewährleisten eine Luftdurchsatz von mindestens **30 m³/h**.

Hinweis: Nach beendetem Befüllen verlängert sich das Freisetzen von Gas, auch bei kleinerem Luftdurchsatz und dauert auch während des Befüllens an.

VERBINDUNGEN MIT DEM STEUERGERÄT (siehe auch Kapitel "STEUERGERÄT" Absatz "Befüllen mit Wasser")

Das Steuergerät berechnet eine Schätzung des Elektrolyte-Niveaus in der Fahrbatterie und informiert den Fahrer über den Niedrigstand, hierzu leuchtet die Warnlampe  an der Instrumententafel auf und

es erscheint die Warnmeldung (begleitet von einem Warnsummer) "**AUFFÜLLEN NOTWENDIG**" "**WASSER NOTWENDIG**" am Display des Armaturenbrettes.

Es muß nun möglichst bei der nächsten Aufladung der Fahrbatterie oder so schnell wie möglich vor der nächsten 6. Ladung (ca. 500 km) destilliertes Wasser nachgefüllt werden.

Hierzu das Wassernachfüllgerät an das Fahrzeug anschliessen (elektisch und hydraulisch), siehe hierzu Kap. "**Laden / Befüllen**".

Das Steuergerät stellt den Anschluß des Nachfüllgerätes fest und untersagt das Anlassen des Fahrzeugs und ordnet dem Ladegerät an, eine Wartungsladung vorzunehmen.

Das Ladegerät nimmt die entsprechende Ladung vor, und sendet nach Ladeende dem Steuergerät ein Signal "**Ladeende komplett**". Nach **15 Minuten** kann das Steuergerät den Befehl "**Beginn Wasser Nachfüllen**" dem Außensystem übermitteln, das nach Befüllen der drei Kreisläufe ein Signal zurücksendet "Ende des Befüllvorganges", und erlaubt ihm, den Zähler wieder in Grundstellung zu bringen.

Hinweis: Leuchtet die rote Warnlampe auf, wurde das Befüllen nicht korrekt durchgeführt und muß wiederholt werden.

ÜBERPRÜFUNG DER KORREKTEN FUNKTION

Das Wassernachfüllgerät überprüft ständig seine eigene korrekte Funktion.

Es meldet eine Störung und arbeitet in folgenden Fällen nicht:

- Unterdruck nicht erreicht nach einer bestimmten Zeit
- kein Wasserrücklauf am Ende einer bestimmten Zeit
- Unterbrechung Netz (das Befüllen wird nicht wieder aufgenommen auch wenn die Netzspannung sich wieder einstellt)
- Innenstörung
- Entlüftungszeit zu lang

Wenn die Störung am Nachfüllgerät auftritt, kann dies festgestellt werden, indem eine "Befüllung" simuliert wird, die die Hydrauliksysteme überbrückt.

Hierzu

- An der Vorderseite des Gerätes den Eingang und Ausgang jeder drei Systeme miteinander verbinden (naheinander), hierzu drei kleine Schläuche, die mit dem Gerät geliefert werden, benutzen.
- Anschliessend eine manuelle Befüllmethode vornehmen (siehe auch entspr. Kapitel)

Wird das Befüllen störungsfrei durchgeführt, kommt die Störung vom Fahrzeug.

ÜBERWACHUNG DES RESERVEBEHÄLTERS

Das Niveau "destilliertes Wasser" in dem Reservebehälter (11) wird ab Anschluß des Gerätes überprüft.

Liegt es unter **13 Litern**, signalisiert das Gerät eine Störung und nimmt kein Befüllen vor.

Hierdurch soll immer ein komplettes Befüllen gewährleistet werden, jegliches teilweise Befüllen ist schädlich für die Batterie-Einheit.

E2) WASSERNACHFÜLLGERÄT "TROLLEY AUTOFIL"

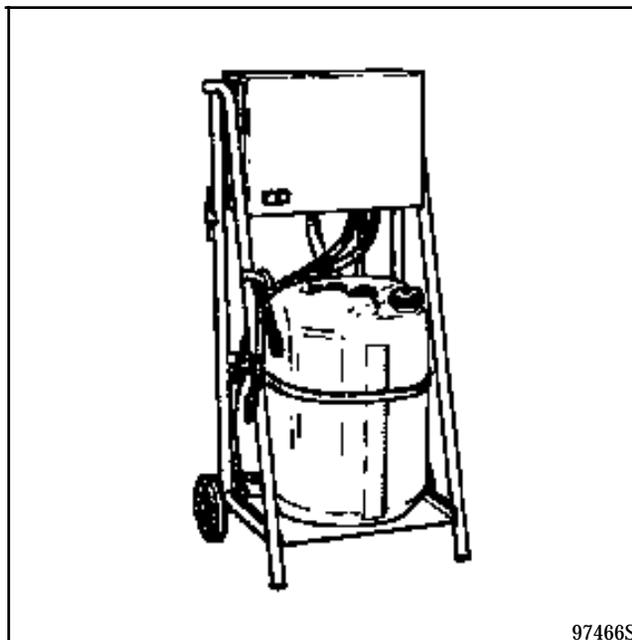
Mit dem Einfüllgerät "AUTOFIL" können die Nickel / Cadmium-Batterien mit destilliertem Wasser aufgefüllt werden.

Die Fahrzeuge ELEKTROCLIO sind mit drei parallel liegenden Leitungen (Schläuchen) versehen.

Jedes System versorgt 6 Batterieblöcke (7 Blöcke beim vorderen Batteriekasten) mit destilliertem Wasser.

Drei Einfüllvorgänge sind demzufolge notwendig, um das komplette System von 19 Batterien mit destilliertem Wasser zu versorgen.

Funktion



Das Funktionsprinzip basiert darauf, in der zu befüllenden Batterie einen Unterdruck zu erzeugen, wenn das destillierte Wasser über einen der Leitungsanschlüsse (E) eingefüllt werden soll.

Dieser Unterdruck wird durch eine Unterdruckpumpe (2) erzeugt, die im Gerät integriert ist, und die die Luft aus dem Unterdruckbehälter herausaugt.

Im Einfüllsystem der Batterie stellt sich der gleiche Unterdruck ein, wie der Unterdruck, der das Wasser aus dem Behälter (R) herausaugt.

Ein Batterieblock wird bis zu einem bestimmten Niveau, das durch den Einfüllstopfen festgelegt ist, befüllt, dabei können die im Batterieblock befindlichen Gase entweichen.

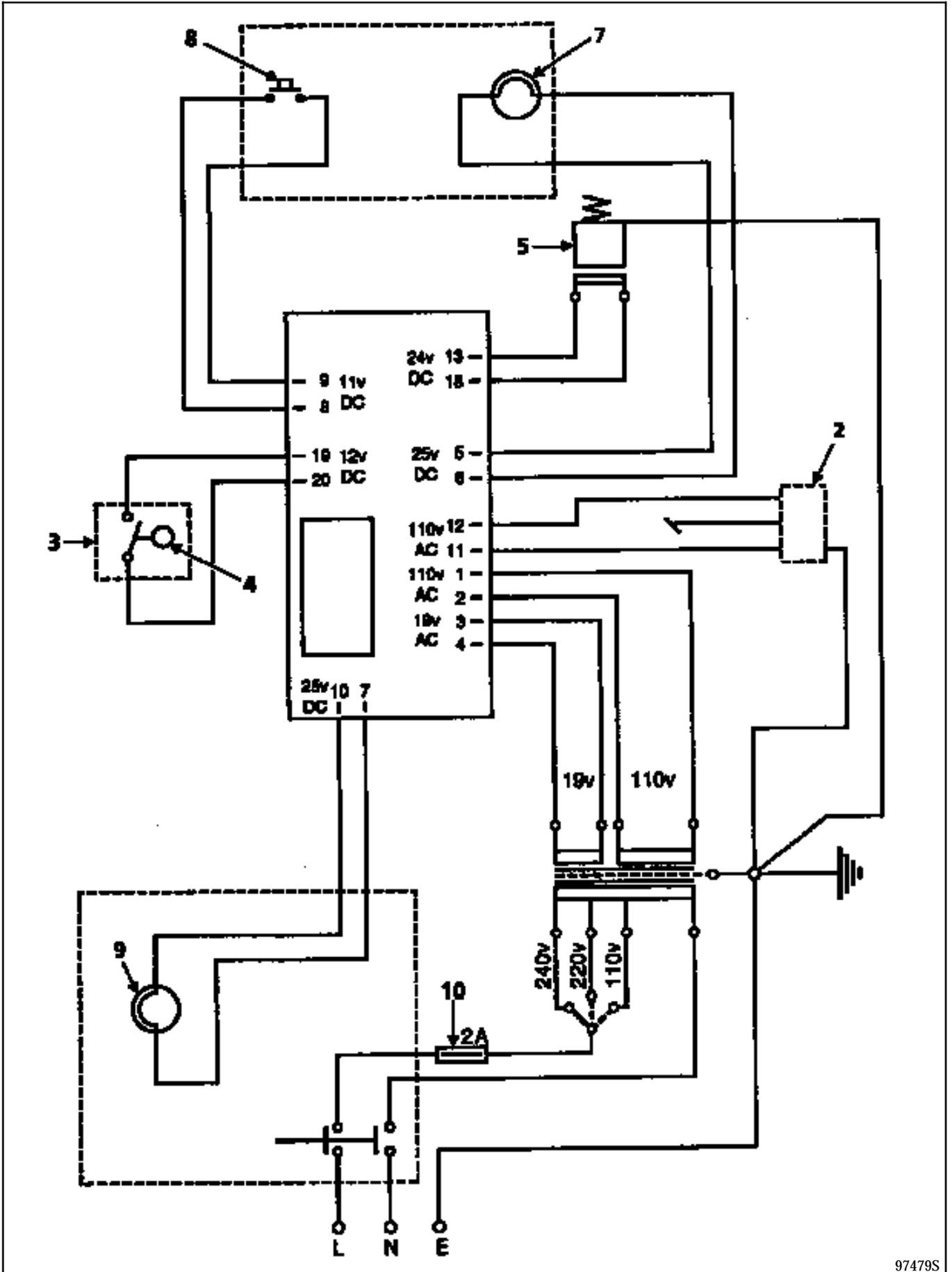
Ist der maximale Flüssigkeitsstand in einem Batterieblock erreicht, wird das Wasser somit bis zum nächsten Batterieblock und anschliessend zu den weiteren, bis zum letzten Zellenblock des Systems geleitet.

Durch die Konzeption des Stopfens und wenn alle Zellenblöcke im Befüllungssystem ihr maximales Niveau erreicht haben, läuft das Wasser weiter, ohne in die Batterien einzudringen und beginnt, den Unterdruckbehälter zu füllen.

Das ansteigende Wasser erreicht einen Kontakt (4), der das Entlüftungsventil (5) öffnet und den Entlüftungsvorgang einleitet.

Durch die Öffnung dieses Ventiles kann die Luft in den Unterdruckbehälter eindringen, hierdurch hört die Zirkulierung des Wassers auf. Jedoch funktioniert die Unterdruckpumpe weiterhin, die Luft dringt durch das Ventil ein und drückt das Wasser aus den Schläuchen heraus und hinterläßt somit ein freigängiges Befüllungssystem. Somit ist ein freies Durchströmen der Gase während der Lade/Entladevorgänge gewährleistet.

Schaltplan



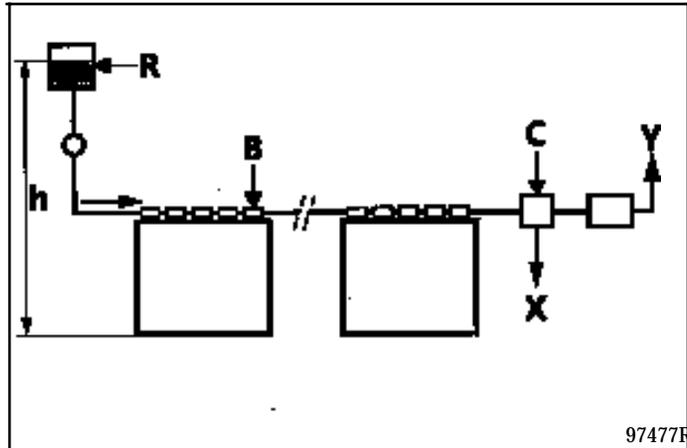
Befüllen der Fahrbatterie

Die Dauer des Entlüftungsvorganges beträgt 30 Sekunden, danach steht die Unterdruckpumpe still. Ein Ventil im Unterdruckbehälter öffnet sich, und setzt somit das Abfließen (des Wassers) in Gang.

Die Rückstellung zum atmosphärischen Druck des Unterdruckbehälters ermöglicht dem im Gerät vorhandenen Wasser in den Hauptbehälter (R) zurückzufließen. Dieser Vorgang dauert 25 Sekunden, danach schließt sich das Entlüftungsventil und die grüne Kontrollampe leuchtet auf.

Das Gerät kann jetzt erneut verwendet werden (z. B. für das Befüllen des 2. Leitungssystems)

Funktionsschema einer zentralen Befüllungs-Vorrichtung (Leitungssystem)



R Behälter mit destilliertem Wasser

B Einfüllstopfen

C Endabschalter

X Entlüften oder Rückfluß zum Behälter durch Pumpen

Y explosionsgeschützte Vorrichtung

h $\leq 1,5$ m

Fehlersuche des Wassernachfüllgerätes

KUNDENBEANSTANDUNGEN

- Die roten und grünen Kontrollampen leuchten nicht auf
- Nur die rote Kontrollampe leuchtet nicht auf
- Einfüllvorgang beginnt nicht nach Betätigung des grünen Knopfes
- Das Gerät funktioniert, jedoch fließt kein Wasser in die Batterie
- Das Gerät bleibt nach dem Entlüften stehen.
- Das Gerät geht nicht wieder in seine Ausgangsposition zurück
- Das Gerät führt das Befüllen zu schnell durch oder füllt zu wenig Wasser ein
- Nach dem Einfüllvorgang ist ein Entlüften nicht möglich

Die roten und grünen Kontrolllampen leuchten nicht auf

Mit einem Voltmeter prüfen, ob die Spannung korrekt an den Klemmen L und N der Anschlußplatte anliegt, anderenfalls prüfen, ob:

- a) das Gerät korrekt angeschlossen ist
- b) die Netzspannung **220 V - 50 HZ** nicht unterbrochen ist, und vor allem, ob die Sicherungen intakt sind

Ist die Stromversorgung korrekt, prüfen ob:

- c) der Schalter der Transformatorspannung in der gewünschten Position ist (Verbindungs-Klemmleiste verdeckt die Markierung der Netzspannung, d.h. **220 Volt**)
- d) die Sicherung des Gerätes intakt ist (**2 A**).
- e) die Glühlampen der Kontrolleuchten intakt und korrekt montiert sind
- f) der Kabelstrang korrekt ist. Die roten Kabel kommen von den Anschlüssen **7** und **10** der gedruckten Schaltung und versorgen die rote Lampe; die grünen Kabel kommen von den Anschlüssen **5** und **6** und versorgen die grüne Lampe.
Die Verbindungen auf Durchgang prüfen.
- g) eine Spannung (Nennspannung) von **21 Volt** zwischen den Anschlüssen **3** und **4** der gedruckten Schaltung besteht. Anderenfalls können der Transformator und / oder die Dioden **D1, D2, D3** und **D4** die Ursache der Störung sein.

Nur die rote Kontrolllampe leuchtet nicht auf

Prüfen ob:

- f) der Kabelstrang korrekt ist. Die roten Kabel kommen von den Anschlüssen **7** und **10** der gedruckten Schaltung und versorgen die rote Lampe.
Durchgang überprüfen.
- g) eine Nennspannung von **21 Volt** zwischen den Anschlüssen **3** und **4** der gedruckten Schaltung besteht. Anderenfalls können der Transformator und / oder die Dioden **D1, D2, D3** und **D4** die Ursache der Störung sein.

Wenn nach Überprüfung die Ursache nicht gefunden ist, kann die Störung eventuell von den Transistoren **T2** und / oder **T3** der gedruckten Schaltung herrühren. Eine Störung dieser zwei Transistoren kann ebenfalls das ständige Aufleuchten der grünen Kontrolllampe hervorrufen.

Kein Einfüllvorgang nach Betätigung des grünen Knopfes

Wenn die Kontrolllampe aufleuchtet:

- a) warten, bis sich der Unterdruckbehälter geleert hat und das System wieder in Grundstellung steht.

Bleibt die grüne Kontrolllampe erloschen und stellt sich das Gerät nicht wieder in Grundstellung, prüfen ob:

- b) der Unterdruckbehälter geleert ist, anderenfalls prüfen, ob das Ventil korrekt arbeitet
- c) der Schalter im Unterdruckbehälter korrekt arbeitet.
Ist der Behälter leer, darf zwischen den Anschlüssen **19** und **20** der gedruckten Schaltung kein Kontakt bestehen, wenn jedoch der Behälter voll oder gekippt ist, muß der Kontakt geschlossen sein (Anschlüsse **19** und **20** sind kurzgeschlossen.
- d) der Stromdurchgang des Kabelstranges korrekt ist, besonders der Durchgang der braunen Kabel, die den grünen Druckknopf mit den Anschlüssen **8** und **9** verbinden sowie den Stromdurchgang der Kabel, die den Motor der Unterdruckpumpe mit den Anschlüssen **11** und **12** verbinden.
Die Erdanschlüsse überprüfen.
- e) bei angeschlossenem Gerät (mit Hilfe eines Voltmeters) der Motor der Pumpe korrekt zwischen den Anschlüssen **1** und **2** mit Strom versorgt wird (Nennspannung **110 V**), sowie zwischen den Anschlüssen **11** und **12**, bei gedrücktem grünen Druckknopf.
Ist die erste Voraussetzung nicht erfüllt, zeigt dies eine Störung in der Stromversorgung an (Transformator). Ist die zweite Voraussetzung nicht erfüllt, zeigt dies eine Störung in der gedruckten Schaltung an (wahrscheinlich **T1** oder **TR1**).
- f) der Stromdurchgang der Motorwicklung korrekt ist und ob der Motor freigängig läuft (schwergängig, Lager beschädigt).

Das Gerät funktioniert, jedoch fließt kein Wasser in die Batterie

Das Einfüllgerät von der Batterie trennen, die Schläuche des Einfüllsystems, die sich unten am Gehäuse des Gerätes befinden, sorgfältig abziehen und die beiden festen Endstücke des Gerätes mit Hilfe eines kurzen transparenten Schlauches verbinden (Innen-Ø 8 mm).

Prüfen, ob der Hauptbehälter ausreichend Wasser enthält, das Gerät anschliessen und den grünen Knopf drücken.

Wenn das Gerät normal funktioniert, stammt die Störung sicherlich von einer Luftundichtigkeit in einer der Batterien oder in den Verbindungsschläuchen der Fahrbatterie.

Das Einfüllgerät bleibt nach dem Entlüften stehen

Prüfen, ob es keine Unterbrechung (Stillstand) zum Netzanschluß gibt, ob die Sicherungen in einwandfreiem Zustand sind und ob der Hauptbehälter genügend Wasser enthält.

Prüfen, ob:

- a) die Funktion des Ventiles des Unterdruckbehälters durch nichts behindert wird
- b) das Entlüftungsventil korrekt funktioniert
- c) sich der Unterdruckbehälter korrekt geleert hat, und sich vergewissern, ob der Kontakt dieses Behälters nicht klemmt oder gestört ist. Ist dieser Behälter leer, darf kein Kontakt zwischen den Anschlüssen **19** und **20** der gedruckten Schaltung (Kontakt unterbrochen) bestehen, wenn jedoch der Behälter voll oder gekippt ist, muß der Kontakt geschlossen sein (die Anschlüsse **19** und **20** sind verbunden).

Das Gerät geht nicht in seine Ausgangsposition zurück

Die grüne Lampe leuchtet nicht wieder auf.

Prüfen:

- a) die Gühlampe
- b) ob der Unterdruckbehälter korrekt geleert ist
- c) die korrekte Funktion des Kontaktes des Unterdruckbehälters. Wenn dieser Behälter leer ist, darf zwischen den Anschlüssen **19** und **20** der gedruckten Schaltung kein Konakt bestehen (Kontakt unterbrochen), wenn jedoch der Behälter voll oder gekippt ist, muß der Kontakt geschlossen sein (Anschlüsse **19** und **20** sind kurzgeschlossen)
- d) Kabelstrang und Kontakte
- e) gedruckte Schaltung, **T2/T3** oder **T5**

Das Gerät führt das Befüllen zu schnell durch oder füllt zu wenig Wasser ein

Prüfen, ob der Schwimmer des Ventiles funktioniert und freigängig auf ihrem Sitz am Sockel des Unterdruckbehälters gleitet.

Wenn dieser Schwimmer keine korrekte Dichtigkeit des Unterdruckbehälters gewährleisten könnte, würde das Wasser in den Unterdruckbehälter gelangen, ohne durch die gewünschte Leitung zu fließen, und würde somit eine verfrühte Funktion des Kontaktes auslösen.

Nach dem Einfüllvorgang ist ein Entlüften nicht möglich

Zwei Ursachen sind möglich

- a) das Entlüftungsventil öffnet sich nicht
- b) der Kontakt des Unterdruckbehälters schließt sich nicht

Der Behälter füllt sich komplett, das Wasser wird von der Unterdruckpumpe angesaugt und wieder herausgespritzt (abgegeben).

Unter diesen Bedingungen müssen die Membrane der Pumpe und die Ventile ausgebaut, und vor dem Wiedereinbau getrocknet werden.

Technische Daten des destillierten (oder entmineralisierten) Wassers

- **Pysikalische Eigenschaften**

- durchsichtig, farblos, geruchlos bis zum Siedepunkt .
- Widerstand bei + 20°C oberhalb von 30 000 Ωcm

- **Chemische Eigenschaften**

- $5 \leq \text{pH} \leq 7$
- keine organischen und reduzierenden Substanzen
DCO (chemische Anforderung im Sauerstoff) < 30 mg/l (Versuch mit Permanganat)
- Ionen gesamt $\text{SO}_4^{2-} + \text{CL}^- < 10 \text{ mg/l}$
- Trockenextrakt $\leq 15 \text{ mg/l}$
- Silizium in $\text{Si O}_2 < 20 \text{ mg/l}$

Das destillierte Wasser mit diesen Eigenschaften kann unter der Teilenummer 77 11 170 011 - Gebinde 10 Ltr. - beim Zentral-Teilelager bestellt werden.

- **Lagerung**

Das destillierte Wasser muß in hermetisch verschlossenen Kunststoffbehältern, lichtgeschützt, gelagert werden.
Lagerzeit: nicht länger als 1 Monat.

LADEVORGANG (OHNE BEFÜLLEN)

- Den Laderaum so einrichten, wie es den gesetzlich vorgeschriebenen Sicherheitsbestimmungen entspricht
- Den Fahrtrichtungs-Wahlschalter auf "0" stellen.
- Die Handbremse anziehen.
- Den Zündschlüssel abziehen.
- Alle Stromverbraucher, die mittels Dauerstrom (12 Volt-Versorgungsbatterie) funktionieren (Beleuchtung..) ausschalten.
- Das Verlängerungskabel am Fahrzeug und anschliessend am Netz anschliessen.

Sind alle Voraussetzungen erfüllt, beginnt der Ladevorgang. Der Verlauf der Ladung kann anhand der Kontrollampe am Display verfolgt werden.

Hinweis: Infolge einer Weiterentwicklung der Steuergeräte muß der Austausch eines Gerätes sofort vorgenommen werden, wenn ein Fahrzeug mit der Steuergeräte-Version vor **7.18L** (Teilenummer **7700 305 864**, Kennzahl F) in die Werkstatt kommt, um die Fahrbatterie mit destilliertem Wasser befüllen zu können. Siehe hierzu Prozedur am Ende des Kapitels "Steuergerät".

BEFÜLLVORGANG

* AUTOMATIKMODUS

- Eine normale Ladung vornehmen (siehe Text oben).
- Die Hydraulik-Schnellanschlüsse des Nachfüllgerätes an den Anschlüssen des Fahrzeugs anbringen (dabei die Ausrichtung auf den Aufklebern an den Anschlüssen des hinteren Batteriekastens beachten).
- Während der ersten Ladephase das Nachfüllgerät am Diagnosestecker des Fahrzeugs anschliessen (Anschluß am Netz, jedoch Schalter "Ein / Aus" auf "Aus").
- Stellt das Steuergerät das Vorhandensein des Nachfüllgerätes fest, unterbricht es die Ladung (Ladekontrollampe leuchtet ständig). In diesem Moment muß das Gerät über den "Ein/Aus-Schalter" eingeschaltet werden.
Die vier Kontrollampen leuchten einige Sekunden an der Vorderseite des Gerätes auf, während eine Kontrolle der Leuchten vorgenommen wird.
Anschliessend darf nur noch die grüne "Einschalt"- Kontrollampe leuchten.

Hinweis: die grüne Kontrollampe "**manueller Modus**" bleibt erleuchtet, sie signalisiert, daß das Nachfüllsystem nicht am Diagnosestecker des Fahrzeugs angeschlossen ist.

- Das Steuergerät aktiviert den Zyklus der "**Wartungsladung**" (Ladekontrollampe am Armaturenbrett blinkt langsam).

15 Minuten nach den einzelnen Phasen der Warteladung beginnt das automatische Befüllen.

* MANUELLER MODUS

- Eine Normalladung vornehmen (siehe vorherige Angaben)
- Nach der ersten Ladephase eine Wartungsladung mit Hilfe des Prüfkoffers XR 25 vornehmen, über die Eingaben:

D	4	0	G	4	8	*
---	---	---	---	---	---	---

In diesem Augenblick wird die Ladung unterbrochen und fängt wieder an (Ladekontrolllampe leuchtet ständig, und blinkt anschliessend langsam).

- Bei der Überladephase (Ladekontrolllampe blinkt schnell mindestens 2 Stunden lang) der Wartungsladung die Ladung unterbrechen, indem das Ladegabel abgeklemmt wird.

Hinweis: Ohne Prüfkoffer XR 25 (d.h. ohne die Wartungsladung zu starten) kann die Fahrbatterie in den Zustand gebracht werden, um ein Befüllen aufzunehmen.

Hierzu:

- eine Normalladung nach einem Fahrbetrieb starten, der weniger als 35% Ladung verbraucht hat
 - sich vergewissern, daß die Überladung (rasches Blinkern der Ladekontrolllampe) wenigstens **2 Stunden** dauert und die Ladung durch Abklemmen des Ladegerätes unterbrechen; eine längere Dauer garantiert jedoch bessere Bedingungen für das Befüllen.
- Die Steckverbindungen der Hydraulikleitungen mit dem Fahrzeug verbinden (dabei die Ausrichtungen auf den Aufklebern an den Anschlüssen des hinteren Batteriekastens beachten) und prüfen, ob der Wasser-Reservebehälter genügend Wasser enthält, um ein komplettes Befüllen vorzunehmen (> **13 Liter**), bei dem Gerät "TROLLEY AUTOFIL".
 - Das Wassernachfüllgerät 10 Minuten lang einschalten, nachdem die Ladung unterbrochen wurde und das Befüllen vornehmen.

1°) Bei dem Nachfüllgerät "HYREBAT" leuchten bei Einschalten die vier Kontrollampen einige Sekunden lang auf der Vorderseite des Gerätes, während ein Test der Kontrollampen vorgenommen wird. Anschliessend bleiben nur die grünen "Einschalt-Kontrollampen" und der "Modus manuell" erleuchtet.

- Das Ende der Initialisierung der Pumpe abwarten (ca. 15 Sekunden) und den Knopf einmal betätigen; die gelbe Kontrollampe blinkt, um den Beginn des Einfüllvorgangs anzuzeigen.
- Ein zweites Mal den Knopf betätigen, um das Befüllen des ersten Kreislaufs effektiv zu starten (Schaltgeräusch der Elektroventile), gefolgt von der Entlüftungsphase und dem Stillstand der Einfüllpumpe am Ende des Systems; die gelbe Kontrollampe blinkt weiterhin.
- Erneut den Druckknopf betätigen, um das Befüllen des dritten Kreislaufs vorzunehmen. Bei Stillstand der Pumpe bleibt die gelbe Kontrollampe ständig erleuchtet, um das Ende des Einfüllvorganges anzuzeigen.

2°) Bei dem Nachfüllgerät "TROLLEY AUTOFIL" müssen die beiden roten und grünen Kontrolllampen aufleuchten.
Das Gerät ist nun funktionsbereit.

- Den grünen Knopf drücken, um den Einfüllvorgang zu starten.
Die grüne Kontrolllampe muß erlöschen und das Wasser muß zur Einfüllöffnung fließen.

- **Einfüllende des ersten Kreislaufs**

Ist das System befüllt, fließt das Wasser zum Kühlflüssigkeit zum Nachfüllgerät zurück.

Nach einer kurzen Dauer, nimmt dieses Gerät ein Entlüften des Systems vor (anstelle von Wasser strömt **30 Sekunden lang** Luft durch das System).

Das Gerät läßt dann aus dem Hauptbehälter das entlüftete Wasser ab (**ca. 25 Sekunden lang**).

Die grüne Kontrolllampe leuchtet, um das Ende des Vorgangs anzuzeigen.

Die Hydraulik-Schnellanschlüsse abziehen.

Achtung: der Anschluß der Wasser-Rücklaufleitung zum Hauptbehälter des Nachfüllgerätes **Autofil** hat kein Rückschlagventil; es ist darauf zu achten, daß kein Wasser bei der Arbeit ausläuft.

- **Befüllen der beiden anderen Systeme**

Wenn der erste Kreislauf befüllt ist, müssen die beiden Hydraulik-Schnellanschlüsse am zweiten Kreislauf angeschlossen werden (siehe Markierungs-Aufkleber). Den grünen Einschaltknopf betätigen, um einen neuen Einfüllvorgang zu starten. Ein letztes Mal die gesamte Arbeit wiederholen, dabei die Leitungen am letzten Kreislauf anschließen.

- **Ende des Befüllvorganges**

Sind die drei Systeme befüllt, müssen die Hydraulik-Schnellanschlüsse abgezogen werden, die Versorgung des Gerätes über den roten Knopf ausschalten und den Netzanschluß abziehen.

RÜCKSTELLUNG DER ZÄHLER

Beim manuellen Befüllen müssen einige Zähler der Elektronikeinheit "**schwarze Box**" des Steuergerätes zurückgestellt werden.

Beim manuellen Befüllen ist das Einfüllgerät nicht mit dem Steuergerät über Diagnoseanschluß des Fahrzeugs verbunden.

Das Einfüllgerät kann demzufolge dem Steuergerät auch nicht das Signal "**Einfüllende**" übermitteln, was wiederum die Rückstellung der folgenden Zähler zur Folge hätte:

- Anzahl der Befüllungen
- Ladekapazität kumuliert (oder Ampere/Stunden Lade-Kumul.) seit dem letzten Befüllen
- Überladekapazität kumuliert (Ampere/Stunden (Überladekumul.) seit dem letzten Befüllen.

ELEKTROANTRIEB

Laden / Befüllen

24

Aufstellungen der Zählerangaben

ZÄHLER	ADRESSE	NEUER WERT
Anzahl der Befüllungen <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>vorderer Batteriekasten</p> <p>hinterer Batteriekasten</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>00 8B 00 8C</p> <p>00 9B 00 9C</p> </div> </div>	vergrößern um "1" z.B. vorderer Batteriekasten: <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">Alter Wert 00 3A</div> <div style="text-align: center;">Neuer Wert 00 3B</div> </div>	
Ladekapazität kumuliert seit dem letzten Befüllen <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>vorderer Batteriekasten</p> <p>hinterer Batteriekasten</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>00 89 00 8A</p> <p>00 99 00 9A</p> </div> </div>	<p>00 00</p> <p>00 00</p>	
Überladekapazität kumuliert seit dem letzten Befüllen <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>vorderer Batteriekasten</p> <p>hinterer Batteriekasten</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>00 A3 00 A4</p> <p>00 B3 00 B4</p> </div> </div>	<p>00 00</p> <p>00 00</p>	

RÜCKSTELLUNG EINES ZÄHLERS

- Zuerst muß gewährleistet sein, daß das Menu "EINGÄNGE / AUSGÄNGE" über den Bordcomputer-Zyklus am Zentraldisplay zugänglich ist.

Mehrere Fälle sind möglich :

- Das Menu "EINGÄNGE / AUSGÄNGE" ist direkt über den Bordcomputer-Zyklus zugänglich, der 8 anstelle 7 Skalen hat (siehe Kapitel "Steuergerät, Absatz "Anzeigen").
- Das Menu "EINGÄNGE / AUSGÄNGE" ist nur über den Bordcomputerzyklus zugänglich nach entsprechendem Eingriff mittels Diagnosewerkzeug.

Methode :

Den Prüfkoffer XR 25 am Diagnosestecker des Fahrzeugs anschliessen.

Eingabe:

D	4	0
---	---	---

 da

G	5	0	*	5	*
---	---	---	---	---	---

Zündung ausschalten und das Öffnen der elektromagnetischen Unterbrecher abwarten (typisches Klickgeräusch).

Die Bordcomputeranzeigen abrufen, bis das Menu "EINGÄNGE / AUSGÄNGE" erscheint.

Hinweis: In der selben Weise wird das Menu "EINGÄNGE / AUSGÄNGE" wieder ausgeschaltet.

- Anschliessend kann der angezeigte Wert gemäß Methode (siehe folgende Seite) abgeändert werden:

Hinweis: Folgendes ist grundsätzlich zu beachten:

- Mit dem Einstellknopf für Stunden kann der Wert vergrößert werden
- Mit dem Einstellknopf für Minuten kann der Wert verkleinert werden
- Ein schnelles Abrufen der Werte erfolgt durch Dauerdruck auf den Einstellknopf (Stunden oder Minuten)
- Zur genaueren Einstellung diese Einstellknöpfe mehrere Male hintereinander betätigen
- Ein Wert ist gewählt und kann abgeändert werden, wenn die Anzeige blinkt.

ABÄNDERUNG DER ANGEZEIGTEN WERTE

- **Zündung einschalten (+APC).**
- Das Menu "**EINGÄNGE / AUSGÄNGE**" am Bordcomputer mit Hilfe der Abruftaste am Ende des Scheibenwischerschalters wählen.
- Auf den Einstellknopf "Minuten" drücken, bis erscheint:

AD 00 00
DATA "YY"

AD 00 00 stellt eine "Adresse" dar und **DATA YY** den dazugehörigen Wert.

- 1- Auf die Abruftaste drücken, um die beiden Ziffern in der Mitte zu wählen, die dann blinken :

AD "00" 00
DATA "YY"

- 2- Ein zweites Mal auf die Abruftaste drücken, um die beiden Ziffern rechts zu wählen, die dann blinken :

AD 00 "00"
DATA "YY"

- 3- Anschliessend auf den Einstellknopf "Stunden" (oder "Minuten") drücken, bis die zu ändernde "Adresse" des Zählers erscheint.
Z.B. "**89**" für das erste Byte der Adresse des Zählers " Ladung Ampere/Stunden seit dem letzten Befüllen".

- 4- Erneut auf die Abruftaste drücken, um folgende Angabe zu wählen (zwei Buchstaben rechts auf der zweiten Linie der Skala), die dann blinken

AD 00 00
DATA "YY"

- 5- Diesen Wert mit Hilfe der Einstellknöpfe "Stunden (oder "Minuten") ändern, bis der neue Wert in der entsprechenden Tabelle, siehe S. 24-67) erscheint.

- Diese 5 Arbeiten wiederholen, bis alle gewünschten Werte geändert sind.
- Das Steuergerät UCL muß diese neuen Werte speichern:

Hierzu:

- Zündschlüssel auf Position "+Zubehör"
- Versorgungsbatterie **12 V** 10 Sekunden lang abklemmen
- Batterie wieder anschliessen und prüfen, ob das Steuergerät die Änderungen korrekt gespeichert hat.

BEISPIEL

Rückstellung auf Null des Zählers "Ladung Ampere/Stunden seit dem letzten Befüllen", der sich auf den vorderen Batteriekasten bezieht (Adressen des Zählers **00 89** und **00 8A** und Werte 00 und 00 auf Tabelle S. 24-67. Hinweis: Die " " zeigen ein Blinken der Anzeigen an.

AD = 00 00
DATA = "YY"



1 x mal auf die Abruftaste drücken, um die beiden Ziffern in der Mitte zu wählen, die dann blinken



AD = "00" 00
DATA = "YY"



1 x mal auf die Abruftaste drücken, um die beiden Ziffern rechts zu wählen, die dann blinken



AD = 00 "00"
DATA = "YY"



Dauerdruck auf Einstellknopf "Stunden". Der Wert, der blinkt steigt von **00 bis 89** (siehe Tabelle S. 24-69).

Den Wert **89** durch mehrmaliges Drücken der Abruftaste ausrichten.

Oder Dauerdruck auf Einstellknopf "Minuten", der Wert der blinkt verringert sich von **FF bis 89** (siehe entspr. Tabelle S.24-67).

Den Wert **89** durch mehrmaliges Drücken auf die Abruftaste ausrichten.

Hinweis: bei jeder "Adress-Änderung" steigt der Wert YY.



AD = 00 "89"
DATA = "YY"



1 x mal auf die Abruftaste drücken, um den Wert zu wählen, der dann blinkt.



AD = 00 89
DATA = "YY"



Dauerdruck des Einstellknopfes "Stunden" (oder "Minuten"), anschliessend durch mehrmaliges Drücken den Wert der Angabe ausrichten.





AD = 00 89
DATA = "00"



1 x mal auf die Abruftaste drücken



AD = "00" 89
DATA = 00



1 x mal auf die Abruftaste drücken, um die beiden Ziffern rechts zu wählen,
die dann blinken.



AD = 00 "89"
DATA = 00



1 x mal auf den Einstellknopf "Stunden" drücken,
um die 2. Adresse des Zählers zu erreichen.



AD = 00 "8A"
DATA = YY



1 x mal auf die Abruftaste drücken, um den Wert zu wählen, der dann blinkt.



AD = 00 8A
DATA = "YY"



Dauerdruck des Einstellknopfes "Stunden" (oder "Minuten"), anschliessend durch
mehrmaliges Drücken den Wert der Angabe ausrichten.



AD = 00 8A
DATA = "00"



Der Zähler "Ladung Ampere/Stunden seit dem letzten Befüllen" ist auf
"Null" zurückgestellt.

Besonderheiten des Zählers "Anzahl Befüllvorgänge"

Es muß "1" hinzugefügt werden, jedoch in dem System "hexadezimal, d.h. auf der Basis 16.

Am Display muß einmal 1 x der Einstellknopf "Stunden" gedrückt werden, solange der Wert in der Adresse **00 8C** (oder **00 9C**) zwischen **00** und **FF** liegt.

Vergrößert man jedoch den Wert **FF** (1 Betätigung auf den Einstellknopf "Stunden") um "1", geht er auf **00** zurück. In diesem Fall muß der Wert der Adresse **00 8B** (oder **00 9B ebenfalls um "1"** vergrößert werden.)

Vergleichstabelle

Dezimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
HexaDezimal	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F

Dezimal	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
HexaDezimal	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F

Dezimal	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
HexaDezimal	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F

Dezimal	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
HexaDezimal	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	3A	3B	3C	3D	3E	3F

Dezimal	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
HexaDezimal	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F

Dezimal	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
HexaDezimal	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F

Dezimal	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
HexaDezimal	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	6A	6B	6C	6D	6E	6F

Dezimal	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
HexaDezimal	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	7A	7B	7C	7D	7E	7F

Dezimal	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
HexaDezimal	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	8A	8B	8C	8D	8E	8F

Dezimal	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
HexaDezimal	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	9A	9B	9C	9D	9E	9F

Dezimal	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
HexaDezimal	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	AA	AB	AC	AD	AE	AF

Dezimal	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
HexaDezimal	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	BA	BB	BC	BD	BE	BF

Dezimal	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	206	206	207
HexaDezimal	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	CB	CC	CD	CE	CF

Dezimal	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
HexaDezimal	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DA	DB	DC	DD	DE	DF

Dezimal	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
HexaDezimal	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	EA	EB	EC	ED	EE	EF

Dezimal	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	0
HexaDezimal	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	FA	FB	FC	FD	FE	FF	00

Berechnungs-Beispiel

Um die Dezimalzahl **5124** als Hexadezimalzahl zu finden muß:

- 5124 durch 16 so oft wie möglich geteilt werden

$$\begin{array}{r}
 5124 \quad | \quad 16 \\
 \underline{4 \quad 320} \\
 \quad \quad \quad 0 \quad \quad | \quad 16 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \underline{20} \\
 \quad | \quad 16 \\
 \quad \underline{4} \\
 \quad | \quad 16 \\
 \quad \underline{1}
 \end{array}$$

- Die somit erhaltene Zahl von links nach rechts angeben

1	4	0	4
---	---	---	---

Probe: von Hexadezimal in Dezimal:

$$(1 \times 1) + (4 \times 16) + (0 \times 16^2) + (4 \times 16^3) = 5124$$

PRÄSENTATION

Der Spannungswandler ist vor dem rechten vorderen Radkasten angeordnet. Seine Aufgabe ist es, die von der Fahrbatterie gelieferte Hochspannung in eine niedrigere Gleichstromspannung (12 V) umzuwandeln, die die elektrischen Verbraucher des Fahrzeugs versorgt. Er hat dieselbe Aufgabe wie ein Drehstromgenerator bei einem Verbrennungsmotor.

Eingangsdaten:

Nennspannung : 70 V
Versorgungsspannung : 172 V

Ausgangsdaten :

Ausgangsspannung 14 V
Ladespannung: 13,8 V
Stromstärke max.: 55 A

Sicherheitsdaten:

Der Spannungswandler gewährleistet, daß das gesamte Fahrzeug über das 220 V-Netz geerdet ist.

BESONDERE FUNKTIONEN

- Der Spannungswandler liefert ein Ausgangssignal in Abhängigkeit seiner Eingangsspannung. Dieses Signal besteht aus einer variablen Gleichspannung von **0 bis 12 Volt**, das dem Ausgangsstrom des Spannungswandlers am Niederspannungsnetz des Fahrzeugs entspricht.

Diese Information wird dem Steuergerät übermittelt.

Das Steuergerät seinerseits hat die Möglichkeit den Stillstand des Spannungswandlers anzuordnen.

Besondere Funktionen

- Auf dem gesamten Bereich der Eingangsspannung ist der Ausgangsstrom des Spannungsgreglers auf 55 A begrenzt und außerdem auf 30 A, wenn die Spannung der Versorgungsbatterie unter 5 Volt liegt.
- Um das Ende der Reichweite zu verbessern, wenn die verbleibende Restenergie in der Fahrbatterie unter 15% liegt, wird die Funktionszeit des Spannungswandlers begrenzt (er funktioniert **2 Minuten** und setzt **4 Minuten** aus). Steigt die verbleibenden Energie über 20%, funktioniert der Spannungswandler erneut unbegrenzt.

FUNKTIONSTILSTAND

Die Funktion des Spannungswandlers wird im Falle einer Störung gestoppt und sendet ein Störsignal zum Steuergerät:

- wenn die Eingangsspannung aus dem Variationsbereich herausgeht (70 bis 172 Volt)
- wenn die Ausgangsspannung über 21 Volt liegt,
- wenn die innere Überhitzung (Temperatur oberhalb oder gleich **85° C**). Bevor jedoch diese Schwelle erreicht wird (ab 65%), wird der Spannungswandler durch Regulierung des Ausgangsstromes in Abhängigkeit der Temperatur geschützt,
- wenn das Steuergerät seine Funktion unterdrückt ,
- bei einer inneren Funktionsstörung

Hinweis: Dieses Signal kann nur gesendet werden, wenn die Eingangsspannung über **50 Volt** liegt.

DAS STEUERGERÄT UND DER SPANNUNGSWANDLER

Das Steuergerät verarbeitet die Information "**Ausgangsstrom**", die ihm der Spannungswandler auf mehrere Arten übermittelt, wenn die Versorgungsbatterie entladen ist:

- **Vor dem Laden der Fahrbatterie**

Das Ladegerät funktioniert im Modus "**Spannungsgregulierung**" (siehe Kapitel "**Ladegerät**"), um die Versorgungsbatterie wieder zu laden, bis der Ausgangsstrom des Spannungswandlers unterhalb 10 A gefallen ist oder bis die Dauer der Aufladung 30 Minuten erreicht hat.

- **Nach dem Laden der Fahrbatterie:**

Wenn der Ausgangsstrom des Spannungsgreglers unter 4 A liegt, ordnet das Steuergerät den Stillstand des Ladegerätes an.

Anderenfalls übernimmt das Steuergerät folgende Aufgaben:

- . es sperrt die Funktion des Spannungswandlers,
- . es öffnet die elektromagnetischen Unterbrecher,
- . es hebt die Funktionssperre des Spannungswandlers auf
- . es ordnet dem Ladegerät an, in den Modus "**Spannungsregulierung**" zu gehen, um die Aufladung der Versorgungsbatterie zu beenden (nicht länger als 30 Minuten); die Versorgungsbatterie kann als geladen betrachtet werden, wenn der Ausgangsstrom des Spannungsgreglers unter **4 A** abfällt.

- **Während des Ladens der Fahrbatterie:**

Wenn (und solange wie) die Spannung der Versorgungsbatterie **13,5 Volt** übersteigt, unterdrückt das Steuergerät die Funktion des Spannungswandlers.

- **Bei Verschwinden von +APC**

Wenn bei +AVC (Dauerstrom) die Spannung der Versorgungsbatterie unter **11 Volt** liegt, verzögert das Steuergerät das Öffnen der elektromagnetischen Unterbrecher bis die Spannung über 11,5 Volt liegt (jedoch später, nach einer Stunde).

- **Bei +(Acc)**

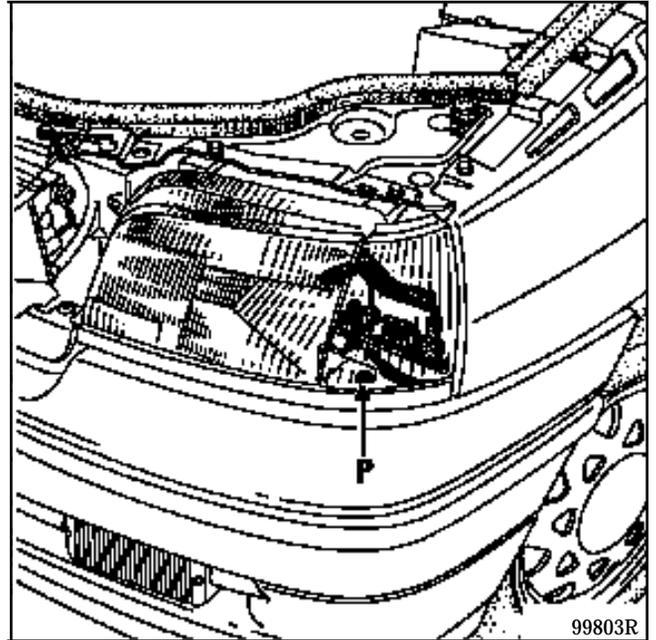
Wenn die Spannung der Versorgungsbatterie unter 11 Volt liegt, schließt das Steuergerät die elektromagnetischen Unterbrecher und öffnet sie erst wieder, wenn der Ausgangsstrom des Spannungswandlers unter 10 A liegt oder wenn die Spannung über **11,5 Volt** angestiegen ist (jedoch spätestens nach 1 Stunde nach Verschwinden von +APC).

- **Sobal der Strom mehr als 1 Minute lang 55 A übersteigt lang oder wenn der Strom länger als 1 Stunde lang zwischen 40 A und 55 A liegt, gehen die Funktionen "Heckscheibenbeheizung" und "Gebläse Fahrgastraum" in die "verminderte Funktion".**

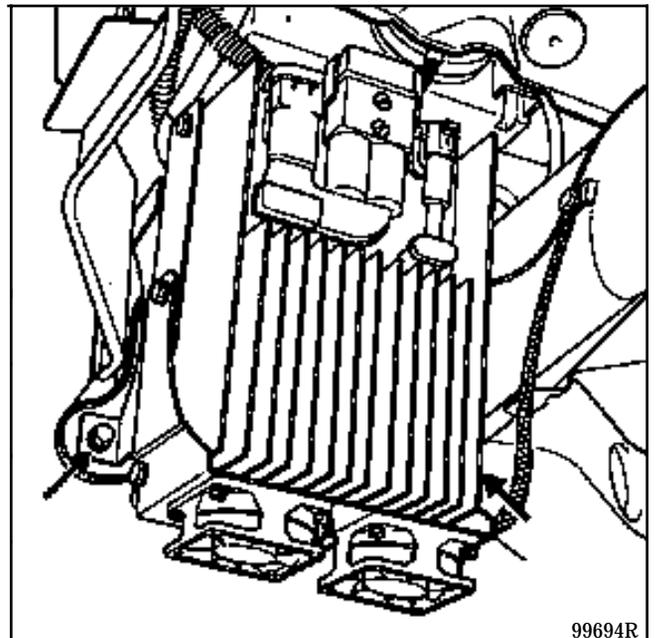
- **Überschreitet der Strom 40 A während mehr als einer Stunde, ordnet das Steuergerät die Anzeige der Warnmeldung "REICHWEITE 12 V-Batterie SCHWACH" an.**

AUSBAU - EINBAU

- Den Fahrtrichtungswahlhebel auf Neutralposition N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung 10 der Sicherungs-Halteplatte Motor (Betätigung elektromagnetische Unterbrecher) abziehen, um die "**Hochspannung**" zu isolieren.
- Die Zündung wieder einschalten, um zu überprüfen, daß die elektromagnetischen Unterbrecher sich nicht schliessen.
- Die Zündung wieder ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.
- Anschliessend mindestens **80 Sekunden** warten, bevor die 12 V-Versorgungsbatterie abgeklemmt wird.
- Das linke Vorderrad ausbauen
- Den Schmutzfänger des Stoßfängers entfernen, um an den Spannungswandler zu gelangen.
- Die drei Steckverbindungen des Spannungswandlers abziehen.



- Den Stecker der Kühlventilatoren sowie das Masseband vom Spannungswandler abziehen.
- Den Spannungswandler ausbauen, zuvor die beiden Befestigungen entfernen und den Wandler aus seinem oberen Befestigungsstift lösen.



Einbau:

- Zum Einbau die Ausbaurbeiten in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

ANSCHLUß:

Zweifach-Stecker

Anschl.	Bezeichnung
1	Masse Spannungswandler
2	Versorgung Spannungswandler

Zweifach-Stecker

Anschl.	Bezeichnung
A	(+) Hochspannung Spannungswandler
B	(-) Hochspannung Spannungswandler

Zweifach-Stecker

Anschl.	Bezeichnung
1	frei
2	Information Strom Spannungswandl. (-)
3	frei
4	Sperre Spannungswandler
5	Information Strom Spannungswandler (+)
6	Störung Spannungswandler

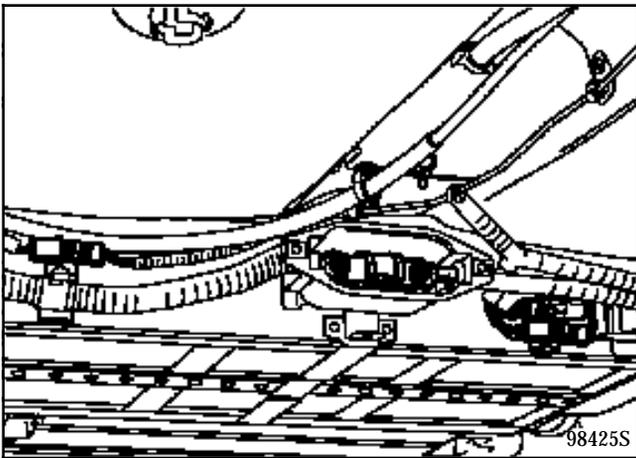
ISOLIERUNG DES HOCHSPANNUNGSKREISLAUFS

Um die Gefahr einer Verbindung mit dem Niederspannungssystem zu verhindern, ist es vollständig isoliert. Es hat keinen gemeinsamen Kontakt, weder mit dem Fahrzeug noch mit der 12-Volt-Versorgungsbatterie (keinen gemeinsamen Masseanschluß). Hoch- und Niederspannungssystem sind vollständig getrennt.

SCHUTZ DES STROMKREISES UND DER BAUTEILE (Hochspannung)

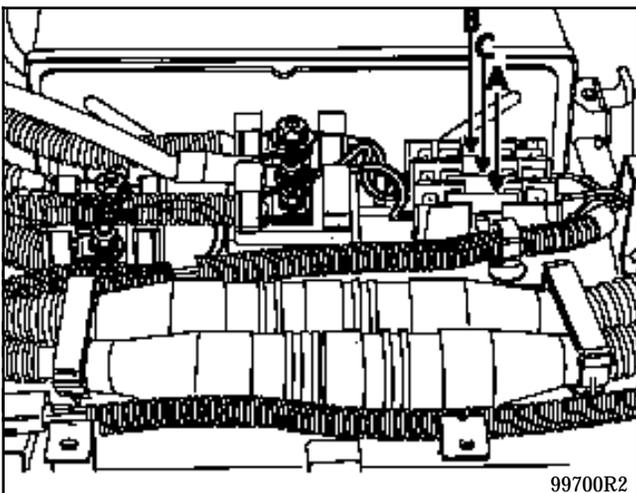
- Sicherung 350 Ampere :

Eine Sicherung von 350 A ist zwischen den beiden Batteriekästen angeordnet und schützt den Stromkreis.



- Schutz-Sicherungen für Hochspannung

Drei Sicherungen (10 x 38) befinden sich auf der Steckerplatine im Motorraum. Sie sind im +114-Volt-Kreis integriert und schützen das Ladegerät (A), das Steuergerät (B) und den Spannungswandler (C).



A - 30 Ampere.

B - 10 Ampere.

C - 15 Ampere.

- ELEKTROMAGNETISCHE UNTERBRECHERSCHALTER

Um die von der Fahrbatterie gelieferte Hochspannung zu isolieren und somit diesen Leistungsbereich des Elektrosystems hinsichtlich Antriebssteuerung, Motor und Ladegerät zu schützen, werden zwei elektromagnetische Unterbrecher (betätigt durch 12 Volt-Spannung) verwendet. Sie sind auf jeder Seite des vorderen Batteriekastens angeordnet

Sie schließen sich, um den Durchgang der Hochspannung zum Controller und zum Motor zu ermöglichen.

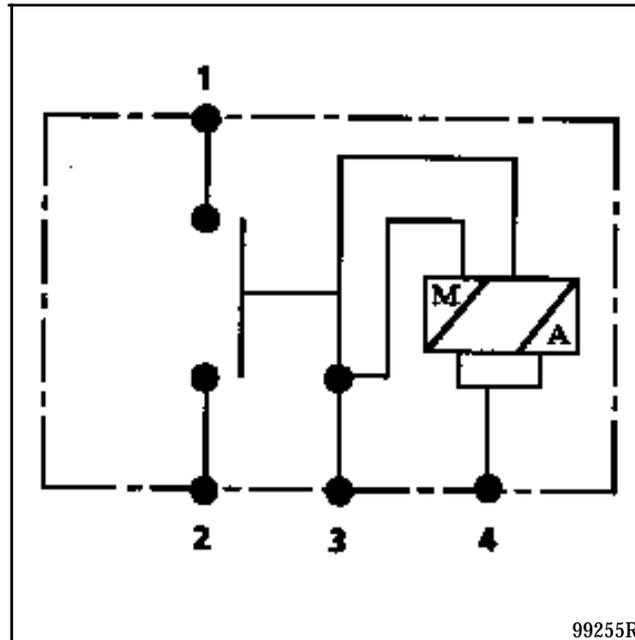
Das Schliessen der Unterbrecher wird über das Steuergerät angeordnet:

- . bei +APC (z.B. im Fahrbetrieb) wenn die Temperatur in den Batteriekästen nicht zu hoch ist
- . bei Einschalten der Standheizung (programmiert oder manuell)
- . bei Anschluß des Ladegerätes, um eine Ladung der Fahrbatterie vorzunehmen, wenn dazu alle Voraussetzungen erfüllt sind (siehe Kapitel "Ladegerät").
- . um die Versorgungsbatterie aufzuladen, wenn die Spannung zu schwach ist

Beim Schliessen des Schalters ertönt ein Klackgeräusch

Hinweis: Bei Unterbrechen der Zündung öffnen sich die Unterbrecher nicht unmittelbar. Auch hier ertönt ein Klackgeräusch, wenn sie geöffnet sind.

Schaltplan



Bauteilverzeichnis

Schaltplan in Position "OFF".

- | | |
|---|--|
| A | Ansprechwicklung |
| M | Haltewicklung |
| 1 | zum Controller, Spannungswandler und Ladegerät |
| 2 | +114 Volt Fahrbatterie, |
| 3 | Masse |
| 4 | +12 V |

Technische Daten

Haupt-Stromkreis (Hochspannung):

Maximaler Strom: **1800 A maximal 60 Sek.**

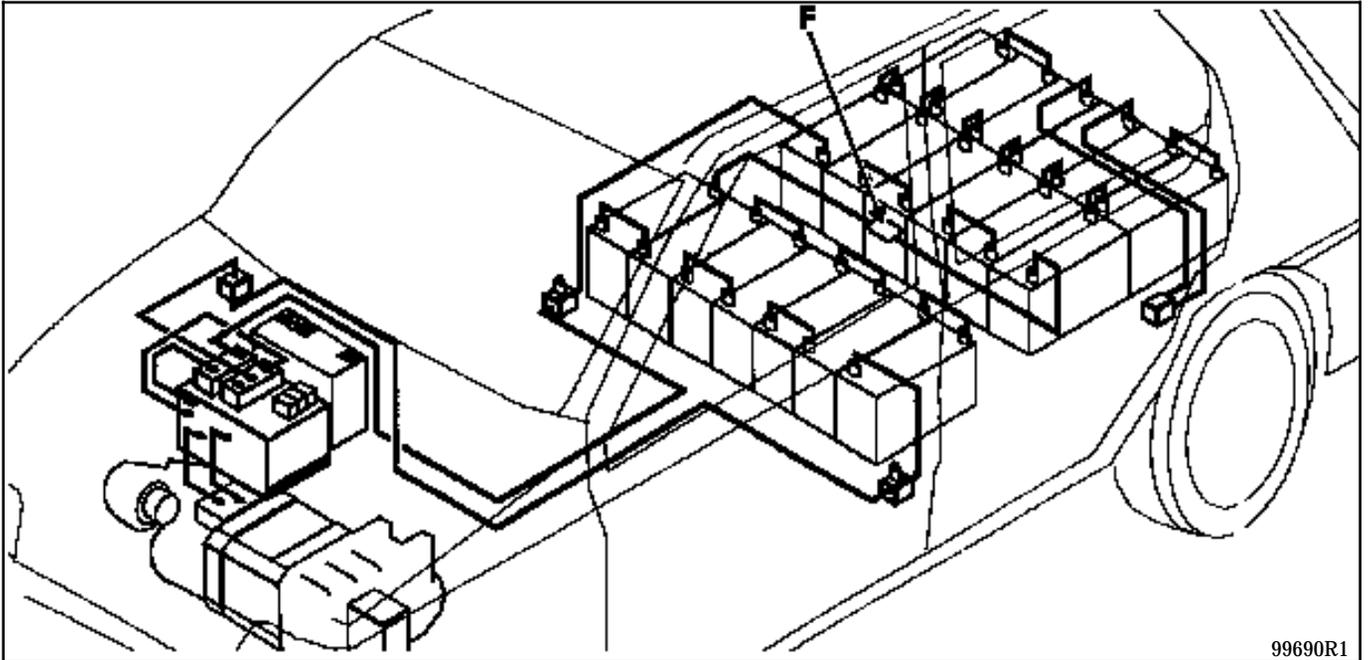
Arbeitsstrom : **500A**

Elektromagnetischer Schalter (12 V-Kreis)

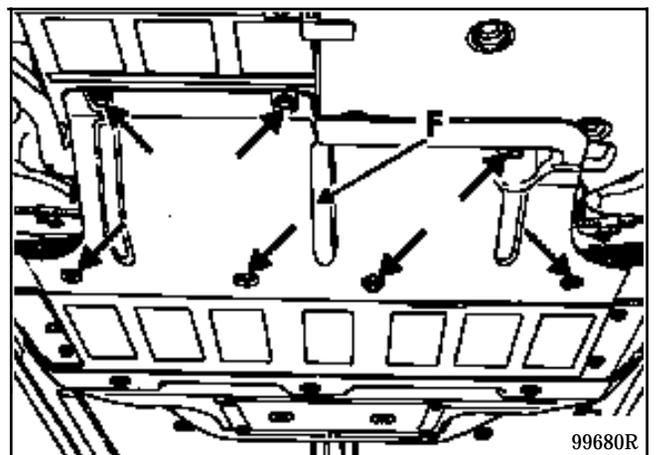
Nennspannung :	12 V
Betriebsspannung :	11,2 bis 13,5 V
Einschaltstrom:	10 A
Haltestrom:	0,55 A
Spannung Einschalten:	< 9 V
Spannung Ausschalten :	< 4 V

Kontrolle und Austausch der 350 A-Sicherung (F) (F) :

Aus Sicherheitsgründen müssen Gummi-Handschuhe getragen sowie Isolierwerkzeuge verwendet werden. ACHTUNG: das Tragen von Schmuck ist untersagt.



- Den Fahrtrichtungswahlhebel auf Neutralposition N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung **10** der Sicherungs-Halteplatte Motor (Betätigung elektromagnetische Unterbrecher) abziehen, um die "Hochspannung" zu isolieren.
- Die Zündung wieder einschalten, um zu überprüfen, daß die elektromagnetischen Unterbrecher sich nicht schliessen.
- Die Zündung wieder ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.
- Anschliessend mindestens **80 Sekunden** warten, bevor die 12 V-Versorgungsbatterie abgeklemmt wird.
- Das Fahrzeug auf eine Viersäulen-Hebebühne stellen und die Abdeckung der Kabelstränge zwischen den beiden Batteriekästen ausbauen (7 Schrauben).
- Das Gehäuse der 350 A-Sicherung **F** öffnen, hierzu die beiden Befestigungen des Deckels entfernen.



⚠ : WICHTIG

Mit Hilfe eines Multimeters prüfen, ob die Spannung "+" und "-" der Steckerplatine "Hochspannung" gleich Null ist.

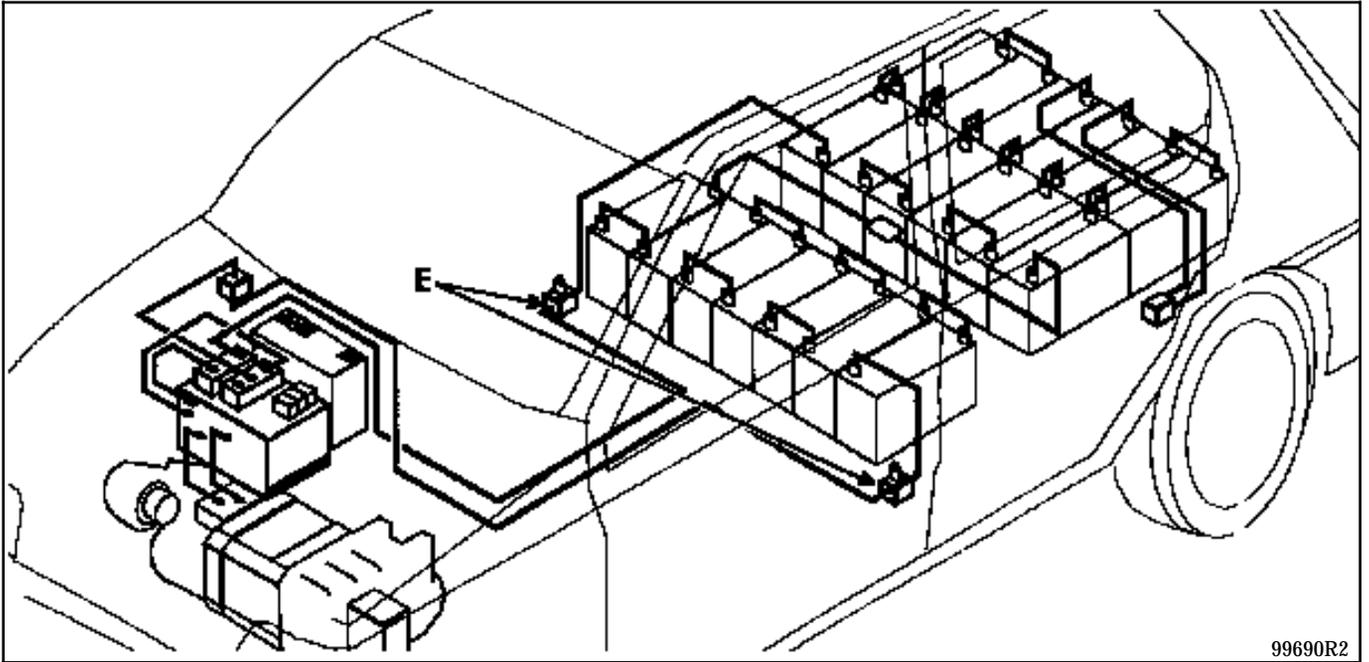
- Die Sicherung ausbauen und auf Durchgang prüfen.
- Falls erforderlich, erneuern.

Einbau:

- Zum Einbau die Ausbaurbeiten in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

Austausch der elektromagnetischen Unterbrecher (E)

Aus Sicherheitsgründen müssen Gummi-Handschuhe getragen sowie Isolierwerkzeuge verwendet werden. ACHTUNG: das Tragen von Schmuck ist untersagt.



99690R2

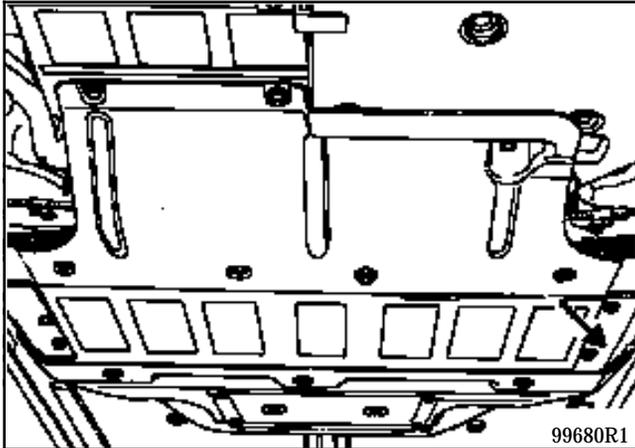
Ausbau der elektromagnetischen Unterbrecher

- Das Fahrzeug auf eine Vier- oder Zweisäulen-Hebebühne mit Sicherheitsauflagen stellen (siehe Kapitel "Ausbau - Einbau der Batterie-kästen").
- Den Fahrtrichtungswahlhebel auf Neutralposition N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung 10 der Sicherungs-Halteplatte Motor (Betätigung elektromagnetische Unterbrecher) abziehen, um die "**Hochspannung**" zu isolieren.
- Die Zündung wieder einschalten, um zu überprüfen, daß die elektromagnetischen Unterbrecher sich nicht schliessen.
- Die Zündung wieder ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.
- Anschliessend mindestens **80 Sekunden** warten, bevor die 12 V-Versorgungsbatterie abgeklemmt wird.

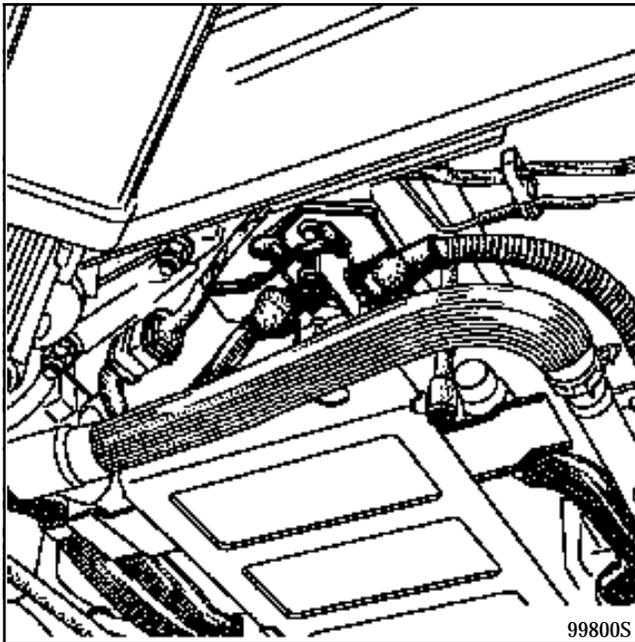
Die nachstehend beschriebene Methode behandelt ausschließlich den Aus- und Einbau der elektromagnetischen Unterbrecher auf der rechten Seite; diese Methode ist identisch mit der der linken Seite.

Ausbau:

- Die Abdeckung der Kabelstränge zwischen den Batteriekästen ausbauen (2 Schrauben, 1 Mutter).



- Die beiden 12 V-Versorgungskabel (Betätigung Spule) abziehen, anschliessend die beiden "Hochspannungskabel" vom elektromagnetischen Unterbrecher



- Den elektromagnetischen Unterbrecher ausbauen (2 Schrauben + 1 Isolierscheibe) und ihn erneuern.

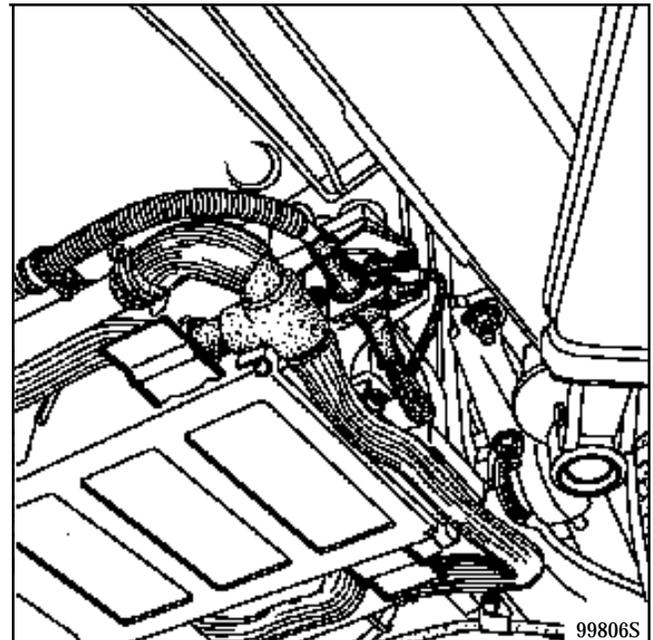
Einbau:

- Zum Einbau die Ausbaurbeiten in umgekehrter Reihenfolge durchführen

ANZUGSDREHMOMENTE DER ELEKTRISCHEN STECKVERBINDUNGEN

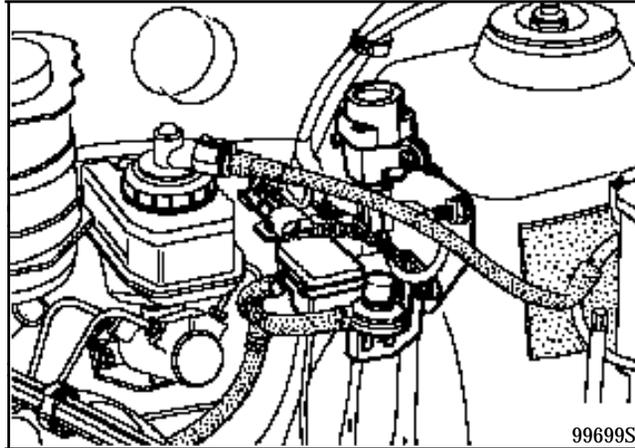
Ø MUTTER	daNm
M5	0,3 à 0,5
M6	0,4 à 0,6
M8	0,6 à 1
M10	0,8 à 1,2

Darstellung des linksseitigen elektromagnetischen Unterbrechers



Schocksensor

Er befindet sich im Motorraum, am vorderen linken Stoßdämpferdom.



Bei einem Aufprall / Unfall unterbricht der schocksensor die Masseverbindung des Relais der elektromagnetischen Unterbrecher und informiert das Steuergerät.

Die Unterbrecher öffnen sich und das Steuergerät ordnet den Stillstand der Kraftstoffpumpe der Standheizung an.

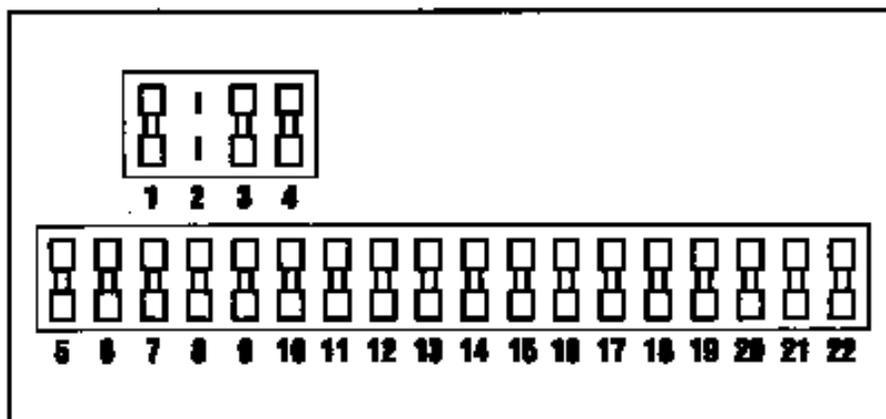
Das Steuergerät ordnet ebenfalls den kompletten Stillstand der Heizung und der Kühlung der Fahrbatterie sowie der Ventilatoren in den Batteriekästen an und gibt dem Controller die Fahrtrichtung "Neutral" an.

Die Warnmeldung "AUFPRALL / UNFALL" ergeht an das Display.

Anschluß:

Markierung	Bezeichnung
1	Masse Schocksensor
2	Information Schocksensor
3	Signal Information Schocksensor zum Relais der elektromagnetischen Unterbrecher

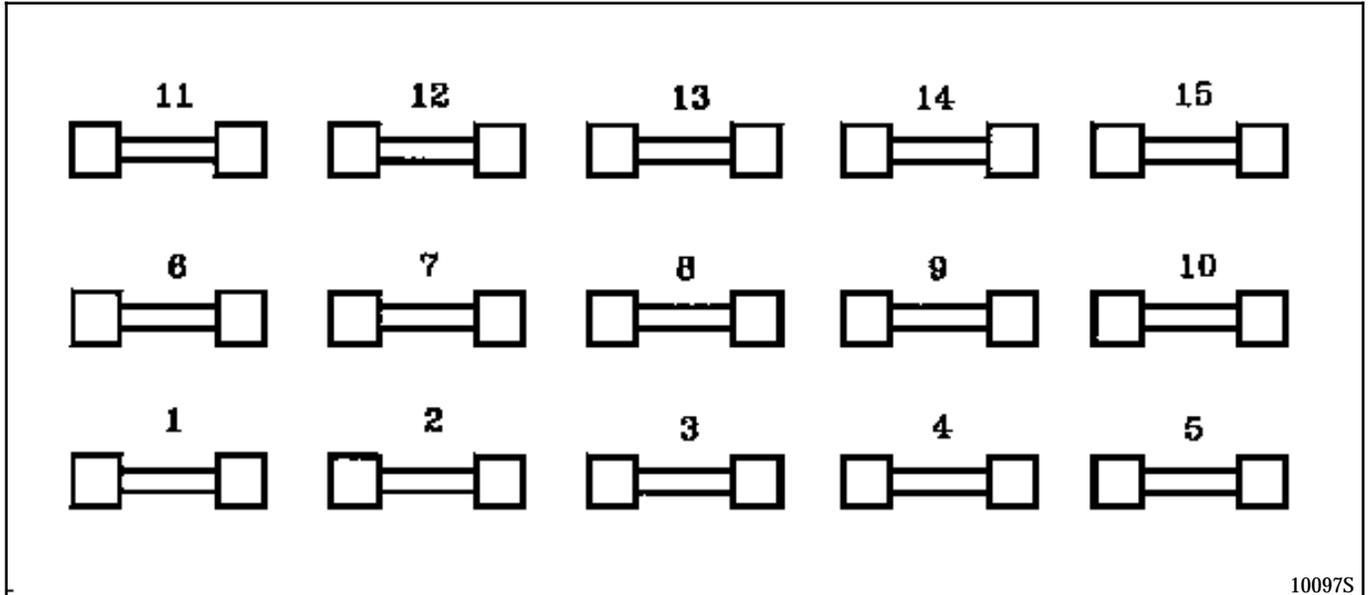
Zuordnung der Sicherungen (je nach Fahrzeug-Ausrüstung und Bestimmungsland)



PRM2404

Nr.	Ampere	Bezeichnung
1	30	Scheibenheber vorne links
2	-	nicht belegt
3	30	Scheibenheber vorne rechts / Schiebedach
4	5	Gurtstraffer - Airbag
5	15	Innenleuchte/Radio
6	30	Unterbrecher Verbraucher / + AVC (Dauerstrom) Sicherungsplatine
7	10	Diode Ladekontrolllampe / Beleuchtung Gepäckraum / Gebläse Fahrgastraum
8	15	Scheiben-Wisch-Waschanlage
9	15	Zigarrenanzünder / Scheiben-Wisch-Waschanlage / Heckscheibenheizung
10	10	Bremslicht / Instrumententafel
11	15	Programmierung Standheizung / Gebläse Fahrgastraum
12	20	Elektromagnetische Türverriegelung / elektr. Außenspiegel (Ausrichtung)
13	20	Heizung Heckscheibe
14	10	Endstellung Scheibenwischer vorne
15	10	Display
16	10	Warnblinkanlage
17	10	Nebelschlußleuchte
18	10	Begrenzungsleuchte links / Beleuchtung Armaturenbrett / Nebelscheinwerfer
19	10	Begrenzungsleuchte rechts
20	10	Ladegerät 10/16 Ampere
21	20	Gebläse Fahrgastraum (Steuergerät (UCL)
22	10	Radio

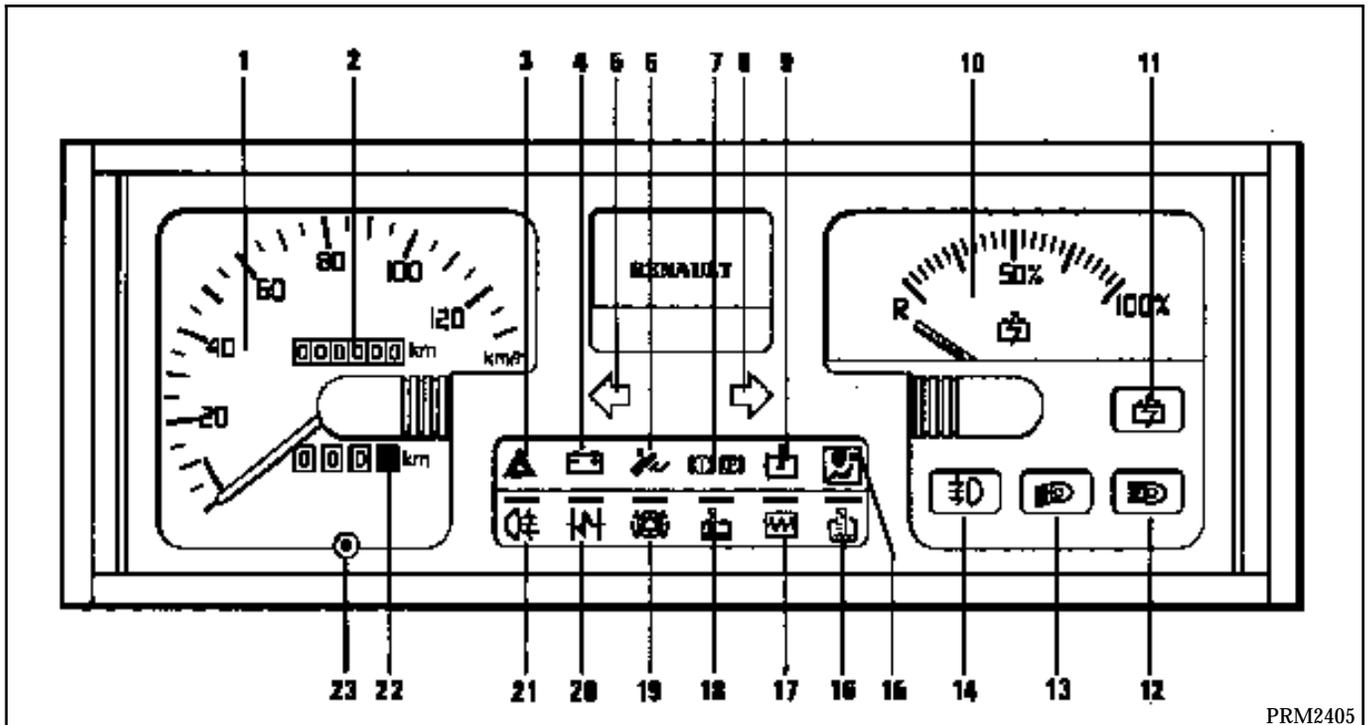
Zuordnung der Sicherungen (je nach Fahrzeug-Ausrüstung und Bestimmungsland)



10097S

Nr.	Ampere	Bezeichnung
1	10	+ APC Ventilatoren Spannungswandler / Rückfahrcheinwerfer / UCL
2	15	Abblendlicht rechts
3	15	Abblendlicht links
4	20	Nebelscheinwerfer (falls vorhanden)
5	25	+AVC Kühlventilator (Motor) für Fahrbatterie
6	10	+ APC Kontroller+ / Lenkhilfe / Elektronikstörung
7	15	+Zubehör / Unterdruckschalter (Bremsen)
8	20	Signalhorn
9	10	+ AVC (Dauerstrom) / Störung Steuergerät
10	10	Ansteuerung elektromagnetische Unterbrecher
11	15	+ AVC Betätigung Relais Ventilatormotor für Fahrmotor
12	15	Fernlicht rechts
13	15	Fernlicht links
14	5	+APC Ventilatoren Spannungswandler / Ansteuerung Relais Ventilatormotor für Fahrmotor
15	30	/ Steuergerät / Störung Steuergerät

BESCHREIBUNG



PRM2405

1 Tachometer

2 Kilometerzähler

3  Warnblinkanlage

4  **Batterie-Ladepkontrolle (12 V-Batterie)**
Sie leuchtet auf bei schwacher Spannung der Versorgungsbatterie / und oder um eine Störung im Ladedestromkreis anzuzeigen:

- wenn die Eingangsspannung des Spannungswandlers zu hoch oder zu niedrig ist,
- bei einer innere Funktionsstörung des Spannungswandlers
- bei einer Überspannung am Ausgang des Spannungswandlers
- bei einer Überspannung am Eingang des Spannungswandlers

5  Blinker

6  **Warnlampe für Maximale Grenzdrehzahl-Überschreitung (Tempowarner)**
Das Steuergerät ordnet das Aufleuchten dieser Kontrollampe an, wenn es vom Controller die Information "Grenzdrehzahl überschritten" erhält. Der Controller übermittelt dem Steuergerät diese Information, sobald er eine Motordrehzahl feststellt, die über der zulässigen Maxischwelle liegt, um somit eine Zerstörung zu vermeiden.

7  **Kontrollampe Handbremse und Kontrollampe für Störungen im Bremssystem**

Leuchtet auf bei eingeschalteter Zündung und zeigt an::

- daß die Handbremse nicht vollständig gelöst ist,
- wenn der Unterdruck im Kreislauf des Bremskraftverstärkers nicht ausreichend ist; gleichzeitig ertönt das typische Geräusch der Unterdruckpumpe, die den Unterdruck wieder aufbaut .

Leuchtet sie während des Fahrbetriebs auf, zeigt sie an:

- ein Absinken des Flüssigkeitsstands im Bremssystem
- ein ungenügender Unterdruck im Kreislauf des Bremskraftverstärkers; gleichzeitig ertönt das typische Geräusch der Unterdruckpumpe, die den Unterdruck wieder aufbaut

Das Fahrzeug in diesem Fall ahalten .

8  **Blinker**

9  **Warnlampe Motortemperatur**

Das Steuergerät ordnet das Aufleuchten dieser Warnlampe in folgenden Fällen an:

- wenn es vom Controller die Information "**Motortemperatur zu hoch**" erhält
- wenn es vom Controller die Information "**Temperatur des Controllers zu hoch**" erhält,
- wenn die Temperatur der Fahrbatterie 57°C übersteigt
- wenn das Steuergerät einen Kurzschluß oder Stromkreis offen an der Umwälzpumpe des Kühlkreislaufs der Fahrbatterie feststellt.

Bei Störungen in der Verbindung Controller / Steuergerät bleibt die Kontrolllampe solange erleuchtet, bis die Zündung unterbrochen wird.

10 **Ladezustandsanzeige der Fahrbatterie**

Sie funktioniert bei +APC und zeigt den Prozentsatz an verwendbarer Energie in der Fahrbatterie an. Der Wert wird vom Steuergerät berechnet, das anschliessend die Analoganzeige ansteuert.

11  **Warnlampe für Mindestspannung in der Fahrbatterie**

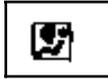
Das Steuergerät ordnet das Aufleuchten dieser Warnlampe an, sobald die verfügbare Energie unter 10% liegt. Gleichzeitig ordnet es die Warnmeldung "**ENERGIE MINIMUM**" an.

12  **Fernlicht**

13  **Abblendlicht**

14  **Nebelscheinwerfer (wenn vorhanden)**

Hinweis: wenn bei Öffnen einer Tür die Beleuchtung weiter eingeschaltet bleibt, wird über das Steuergerät ein akustisches Signal ausgelöst

15  **Kontrollampe Airbag**

Leuchtet beim Einschalten der Zündung auf und erlischt nach einigen Sekunden. Leuchtet sie nicht bei Einschalten der Zündung oder blinkt sie, wird eine Störung im System angezeigt.

16  **Warnlampe "Kraftstoff-Mindeststand der Heizanlage**

17



Warnlampe für Störungen der Elektronik

Beim Einschalten der Zündung (+APC) steuert das Steuergerät das ständige Aufleuchten der Kontrolllampe an, bis es Verbindung zum Kontroller erhält, der die Kontrolllampe zum Blinken bringt.

Wenn die Kontrolllampe erlischt, ist das Anlassen möglich

Blinkt sie weiter, kann dies bedeuten: :

- der Ladestecker ist noch am Fahrzeug angeschlossen
- die Motorhaube ist nicht korrekt geschlossen,
- das Fahrpedal ist betätigt,
- der Fahrstufenwahlhebel ist nicht in Position "N"

Anschliessend ordnet das Steuergerät das Aufleuchten der Kontrolllampe an, wenn:

- der Kontroller eine oder mehrere der nachfolgenden Störungen festgestellt und darüber das Steuergerät informiert hat:
 - . elektronische Störung (Fehler innerhalb des Kontrollers)
 - . Störung Temperaturfühler für Kontroller
 - . Störung Temperaturfühler für Motor
 - . Störung Geschwindigkeitsgeber Motor,
 - . Störung Geber Fahrpedal,
 - . Störung Handhabung (Fahrtrichtung anders als gewählt),
 - . Störung Erregerstrom
 - . Störung Hochspannung (Induktionsstrom) oder Spannung der Fahrbatterie zu schwach (< **60 Volt**), zurückzuführen auf eine reelle Störung,
 - . Spannung der 12 V-Volt Versorgungsbatterie zu schwach
- wenn das Steuergerät eine der folgenden Störungen ermittelt hat :
 - . Störung Potentiometer Fahrtrichtung
 - . Störung innerhalb des Steuergerätes

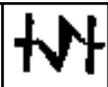
- 18  **Warnlampe "Mindest-Elektrolytestand in der Fahrbatterie"**
Erreicht die Anzahl der Überladungen Ampere/Stunden die Schwelle von 900 Ah, ordnet das Steuergerät das ständige Aufleuchten der Warnlampe an, um anzuzeigen, daß die Fahrbatterie mit destilliertem Wasser befüllt werden muß. Das Steuergerät übermittelt gleichzeitig die Anzeige der Warnmeldung "**AUFFÜLLEN NOTWENDIG**" "**WASSER NOTWENDIG**" an.
Das Befüllen muß so schnell wie möglich, vor der sechsten folgenden Ladung, vorgenommen werden (≈ 500 km).

Das Beachten dieser Vorsichtsmaßnahme gewährleistet eine optimale Funktion der Fahrbatterie (Lebensdauer und Leistung). Außerdem knüpft der Batterie-Lieferant das Einhalten dieser Bedingung an seine Garantie-Gewährleistung.

Hinweis : - Die Schwelle beträgt **3000 Ah** für das erste Auffüllen

- Die Warnmeldung und das Aufleuchten der Warnlampe werden bei jedem Einschalten der Zündung angeordnet (falls noch notwendig).

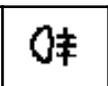
- 19  **Warnlampe für Elektrobremse oder Verschleiß der Bremsbeläge**
Sie leuchtet auf:
- um einen Verschleiß der Bremsbeläge anzuzeigen,
 - wenn der Controller eine Funktionsstörung "**Elektrobremse**" feststellt und dies dem Steuergerät übermittelt

- 20  **Warnlampe Isolationsstörung**
Die Warnlampe wird vom Steuergerät gesteuert:
- Bei Feststellung einer Isolationsstörung (Verbindung +114 Volt oder -114 Volt mit Fahrzeug-Karosserie), leuchtet die Warnlampe ständig und sie erlischt ca. **10 Sekunden** nach Verschwinden der Störung.
- Nach einer Leuchtdauer von 100 Sekunden (kumuliert), bleibt sie ständig erleuchtet, und das Steuergerät ordnet gleichzeitig die Anzeige der Warnmeldung "**ISOLATIONSSTÖRUNG**" an.

Danach kann das Erlöschen der Warnlampe sowie das Verschwinden der Warnmeldung nur noch mit Hilfe des Prüfkoffers XR 25 durchgeführt werden.

- Bei Feststellung einer Störung am Controller blinkt die Warnlampe und die Warnmeldung "**KEIN TEST ISOLIERUNG**" erscheint auf dem Display.

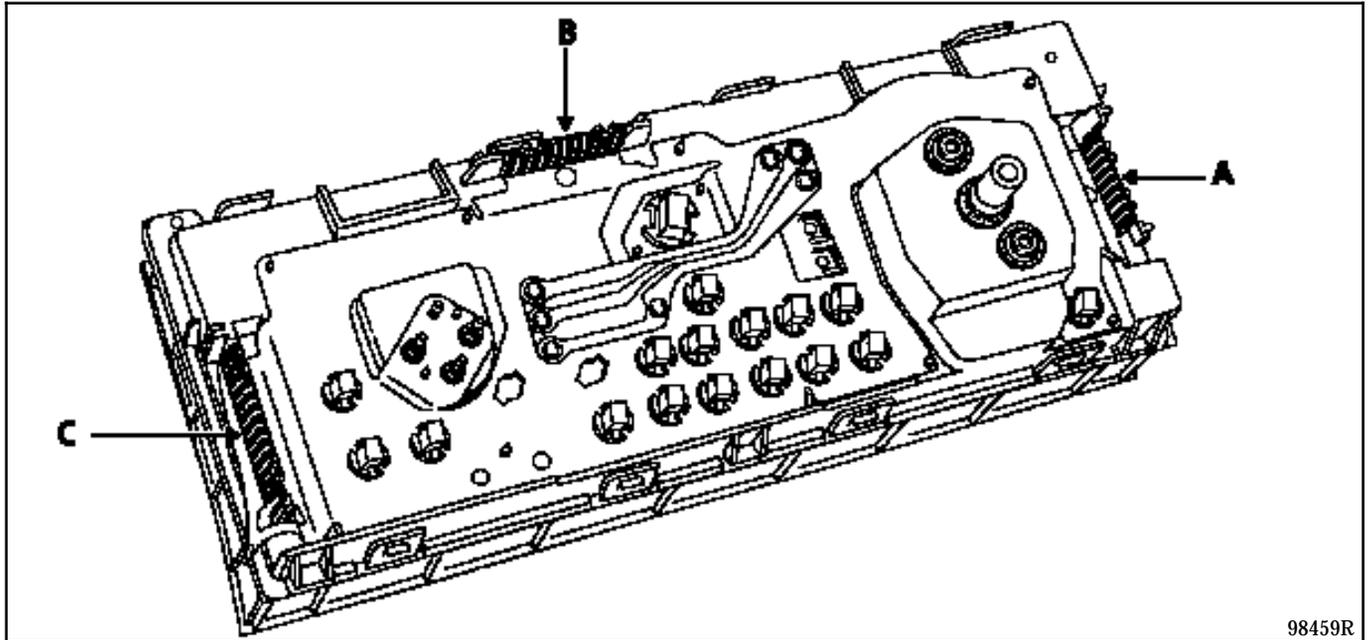
Ca. **10 Sekunden** nach Verschwinden der Störung erlischt die Warnlampe und die Warnmeldung erscheint auch nicht mehr.

- 21  **Nebelscheinwerfer**

- 22 **Kilometerzähler**

- 23 **Rückstellung des km- Tageszählers**

Anschluß



98459R

9fach-Stecker (A) :

Anschl.	Bezeichnung
1	nicht belegt
2	Beleuchtung Instrumententafel
3	Fernlicht
4	Abblendlicht
5	Kontrollampe Nebelscheinwerfer (falls vorhanden)
6	Kontrollampe Airbag
7	Kontrollampe Nebelschlußleuchte
8	Warnlampe Isolationsstörung
9	Masse Instrumententafel

11fach-Stecker (B) :

Anschl.	Bezeichnung
1	Ladezustandsanzeige "mini" Fahrbatterie
2	Max. Drehzahl-Überschreitung
3	+ APC
4	Warnlampe Kraftstoff-Mindeststand Heizanlage
5	nicht belegt
6	Blinker
7	nicht belegt

Anschl.	Bezeichnung
8	Warnlampe Mindestspannung Fahrbatterie
9	Warnlampe Störungen im Bremssystem und Handbremsee
10	nicht belegt
11	Batterie-Ladekontrolle (12 V)

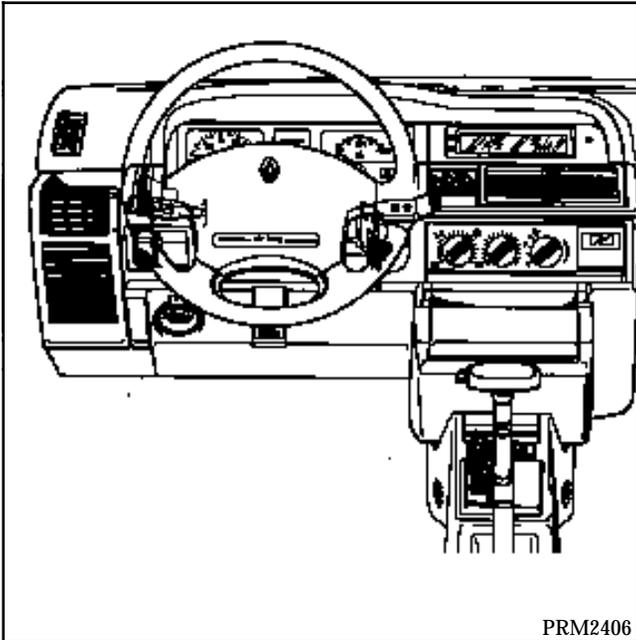
13fach-Stecker (C) :

Anschl.	Bezeichnung
1	Warnblinkanlage
2	Warnlampe Elektrobremse und Verschleiß Bremsbeläge"
3	nicht belegt
4	nicht belegt
5	Warnlampe Mindest-Elektrolytestand
6	Warnlampe "Isolationsstörung"
7	nicht belegt
8	nicht belegt
9	nicht belegt
10	nicht belegt
11	nicht belegt
12	nicht belegt
13	Ladezustandsanzeige Fahrbatterie

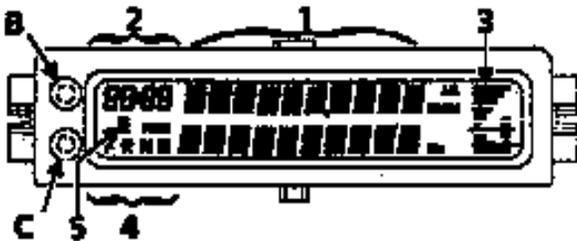
PRÄSENTATION

Das Display ist im Armaturenbrett integriert und wird vom Steuergerät (UCL) gesteuert.

Es funktioniert bei +APC, wenn das Steuergerät aktiv ist.



Das Display enthält 5 Anzeigebereiche :



- 1 - Anzeigebereich für Bordcomputer-Mitteilungen, bei Programmierung der Heizanlage und beim Überwachen der Fahrzeug-Funktion durch das Steuergerät
- 2 - Bereich "Zeituhr / Datum".
- 3 - Econometer
- 4 - Kontrollampen Fahrtrichtung
- 5 - Kontrollampen für Standheizung

FUNKTION "BORDCOMPUTER"

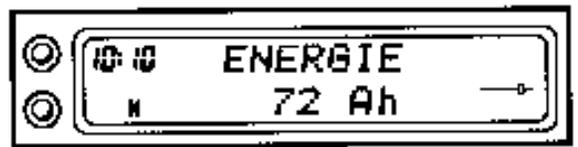
Außerhalb der Ladung:

Der Bordcomputer-Zyklus enthält in diesem Modus enthält 7 Anzeigebereiche. Jedoch erscheinen zwei Anzeigen "Wahl Fahrtrichtung" und "Warnmeldungen" nicht ständig. Durch Betätigung der Abruftaste am Ende des Scheibenwischerhebels wird die nächste Anzeige aufgerufen.

Beim Einschalten der Zündung, wenn das Steuergerät das Erscheinen der Warnmeldungen angeordnet hat, erscheinen sie nacheinander in (1), jeweils 10 Sekunden lang.

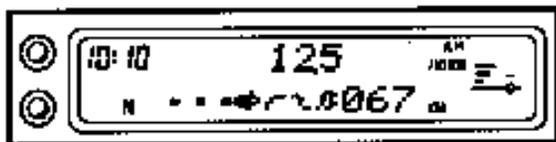
Erst danach geht die Anzeigenskala wieder in den Anfangsstatus des Bordcomputer-Zyklus zurück.

- Verbleibende Restenergie in der Fahrbatterie in Ampere/Stunden (Ah)



Da diese Energie nicht unbedingt wieder komplett abgegeben werden kann (z.B. wenn die Temperatur zu niedrig ist) kann es vorkommen, daß eine Abweichung zu der Anzeige des Logometers an der Instrumententafel festgestellt wird.

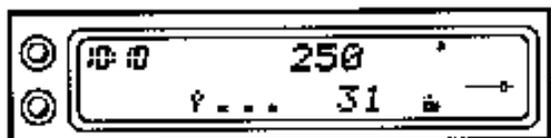
- **Durchschnittlicher Verbrauch (in Ah/10 km) und voraussichtliche Reichweite (in km) ab der letzten Initialisierung (Grundstellung):**



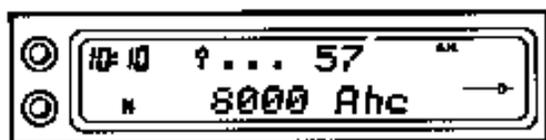
- Der durchschnittliche Verbrauch wird durch das Entladen in Ampere/Stunden (Ah) und den gefahrenen km seit der Initialisierung berechnet.
- Die voraussichtliche Reichweite wird ab der verbleibenden Energie und des Durchschnittsverbrauch berechnet. Diese Information wird gelöscht, sobald die verfügbare Restenergie unter 10% liegt. In diesem Moment muß die Warnlampe für Mindestspannung der Fahrbatterie an der Instrumententafel aufleuchten.

Die Initialisierung dieser beiden Werte erfolgt am Ende jeder Komplettladung (Top des Ladegerätes zum UCL). Bei einer unterbrochenen Ladung werden die Anzeigen im Verhältnis zu der effektiv geladenen Energie reduziert. Sie werden erst ab km-Stand 1 angezeigt.

- **Momentaner Verbrauch (in Ampere) und gefahrene Strecke (in km) seit der letzten Initialisierung (wie zuvor):**



- **Energieverbrauch in Ampere/(Stunden (Ah) seit der Initialisierung (wie zuvor) und kumulierte Kapazität (in Ah) seit Inbetriebnahme der Fahrbatterie:**



- **Programmierung der Standheizung:**

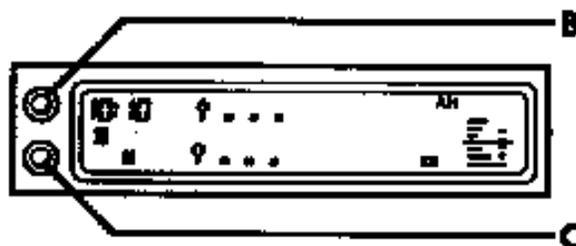
Es handelt sich um einen Zyklus von 3 Anzeigeskalen, die ermöglichen, daß nacheinander das Datum und Uhrzeit des Heizbeginns und anschl. die Funktionsdauer programmiert werden können. Die nächste Anzeige erscheint **3 Sekunden** nach der letzten Einstellung oder **5 Sekunden** nach Erscheinen einer Anzeige, bei der keine weitere Einstellung vorgenommen wurde. Die Tasten (B) und (C) werden für einzelne Einstellungen benutzt, ein längerer Druck auf eine der beiden ermöglicht einen schnelleren Anzeigen-Durchlauf.

- ***Einstellung des Datums:**



Die Tasten (B) und (C) ermöglichen die Programmierung Tage / Monate.

- ***Einstellung der Uhrzeit:**



Die Tasten (B) und (C) ermöglichen die Einstellung Stunden / Minuten.

* Einstellung der Funktionsdauer:



Erfolgt mit Hilfe der Tasten (C) (+) und (B) (-)

Mindestwert: 10 Minuten.

Maxiwert : 99 Minuten.

* Speicherung der Programmierung

Ein gleichzeitiger Druck auf die Tasten (B) und (C) während mehr als 2 Sekunden speichert den Beginn der Programmierung der Heizanlage. Die Kontrolllampe "PROG" erscheint ständig in der Zone (5) des Displays.

Sie erlischt:

.. wenn die Programmierdauer abgelaufen ist

.. wenn ein erneuter gleichzeitiger Druck von mehr als 2 Sekunden auf die Tasten (B) und (C) erfolgt. In diesem Fall ist die Programmierung annulliert.

Hinweis:

.. Jede neue Programmierung ist erst möglich, wenn die Kontrolllampe "PROG" erloschen ist

.. die Speicherung der Programmierung nicht vergessen

Mit Druck auf die Abruftaste am Ende des Scheibenwischerschalters kann der Programmiermodus für die Heizanlage verlassen und auf die nächste Anzeige im Bordcomputerzyklus zurückgegangen werden.

ACHTUNG: Prüfen, ob das Datum der Zone 2 des Displays korrekt ist (siehe Absatz " Uhrzeit / Datum).

- Wahl der Fahrtrichtung (Notlaufeigenschaft) :



Diese Anzeige erscheint, sobald das Steuergerät in "**verminderte Funktion**" der Fahrtrichtung geht und gleichzeitig die Warnlampe "**Elektronikstörung**" 

an der Instrumententafel aufleuchtet.

Anschliessend ist die Anzeige über den Bordcomputerzyklus abrufbar, solange das Steuergerät in "verminderter Funktion" bleibt.

Der Fahrer fordert somit die Fahrtrichtung über das Display an.

Mehrere aufeinanderfolgende Betätigungen der Taste (B) ermöglichen, einen Durchlauf der Blinkanzeigen R, N und P entsprechend der einzelnen Fahrtrichtung.

Durch Druck auf die Taste (C) wird die Fahrtrichtungswahl gespeichert, die entsprechende Kontrolllampe bleibt konstant erleuchtet.

Mit der Abruftaste am Scheibenwischerende kann wieder auf die Displayanzeige zurückgegangen werden, in dem Moment wo das Steuergerät in "**verminderte Funktion**" geht.

- Warnmeldungen

Wenn das Steuergerät das Anzeigen einer Warnmeldung anordnet, erscheint diese sofort, außer während Einstellungen der "Programmierung der Heizung" oder "Wahl der Fahrtrichtung", in diesem Fall erscheint die Warnmeldung erst **10 Sekunden** nach der letzten Handhabung.

Durch Druck auf die Abruftaste am Ende des Scheibenwischerschalters verschwindet die aktuelle Meldung auf dem Display, bevor die Warnmeldung erscheint.

Werden eine oder mehrere Meldungen vom Steuergerät übermittelt, während die erste Anzeige noch erscheint, werden diese Anzeigen eine nach der anderen jeweils **10 Sekunden** lang angezeigt; sie erscheinen somit alle 30 Minuten und bei jedem erneuten +APC, solange das Steuergerät ihr Erscheinen anordnet. Durch Druck auf die Abruftaste am Ende des Scheibenwischerschalters vor Ablauf der 10 Sekunden, erscheint die nächste Anzeige.

Solange das Steuergerät die Anzeige der Warnmeldungen anordnet, können sie nach der Bordcomputeranzeige "Heizprogrammierung" (oder nach "Fahrtrichtung") erscheinen, wenn das Steuergerät in "verminderter Funktion" arbeitet, dabei auf die Abruftaste am Ende des Scheibenwischerschalters drücken.

Eine Warnmeldung kann verschwinden, wenn das Steuergerät dies anordnet.

Hinweis: Bei jedem Erscheinen einer Warnmeldung ertönt ein Warnsummer

- Liste der Warnmeldungen:

- "STOERUNG

ANZEIGE LADEZUSTAND." : Das Steuergerät hat eine Störung des Strommeßfühlers ermittelt oder nach 10 gefahrenen km erscheint auf der Ladezustandsanzeige Null

- **"BATTERIE-MINDESTSTAND"** : Die verbleibende Restenergie in der Fahrbatterie liegt unter 10%

"AUFPRALL BZW. UNFALL"

: Das Steuergerät hat einen "**aktiven**" Zustand des Schocksensors ermittelt

- **"STÖRUNG SCHOCKSENSOR"** : Das Steuergerät hat eine Störung des Schocksensors ermittelt

- **"MOTORHAUBE OFFEN"** : . Beim Einschalten der Zündung ist die Motorhaube bereits geöffnet
· Die Motorhaube wird geöffnet, wenn ANLASSEN UNMÖGLICH+APC bereits angezeigt wird und der Ladestecker noch nicht von seiner Halterung im Fahrzeug abgezogen ist.

- "ANLASSEN UNMÖGLICH" "LEERLAUF EINLEGEN"

: Der Fahrtrichtungshebel ist nicht auf Position "N" bei +APC

- **"LADUNG UNMÖGLICH"** : . Der Ladestecker ist am Fahrzeug angeschlossen, Zündung ist bereits eingeschaltet und das Fahrzeug befindet sich im Stillstand.

· Das Steuergerät untersagt das Schliessen der elektromagnetischen Unterbrecher, weil die Temperatur der Fahrbatterie zu hoch ist oder weil die Spannung der Versorgungsbatterie zu niedrig ist.

- "HEIZUNG ZU HOCH" : Temperatur der Heizflüssigkeit zu hoch
- "HEIZUNG AUS" : Das endgültigen Abschalten der Heizung kann durch folgende Faktoren hervorgerufen worden sein :
 - . Ermittlung einer defekten Funktion des Systems
 - . Funktionsdauer des Programmablaufs
 - . Schocksensor "**aktiviert**",
 - . Motorhaube geöffnet
 - . zweiter Startversuch der Heizung nicht erfolgreich
- "AUFFÜLLEN NOTWENDIG
WASSER NOTWENDIG " : Laut Berechnung des Steuergerätes ist der Elektrolytestand in der Fahrbatterie zu niedrig und ein Befüllen mit destilliertem Wasser ist notwendig. Das Befüllen muß so schnell wie möglich vor der nächsten 6. Ladung (oder vor 500 km ab Aufleuchten der Kontrollampe) vorgenommen werden, um die Garantie zu erhalten und eine einwandfreie Leistung der Fahrbatterie zu gewährleisten.
- "AUFFÜLLEN UNKOMPLETT" : Nach **30 Minuten** hat das Steuergerät nicht die Information "Ladeende" erhalten, die das Ladegerät ihm übermitteln muß
 - Defekt Stromnetz
 - Überhitzung Ladegerät,
 - Überhitzung Fahrbatterie
 - Ausgangsstrom des Ladegerätes zu hoch
 - Ausgangsspannung des Ladegerätes zu hoch oder zu schwach
- "ZÄHLER INITIALISIERT" : Das Steuergerät erhält die Information vom Ladegerät, das eine komplette Werksladung durchgeführt wurde.
- "STÖRUNG ISOLIERUNG" : Das Steuergerät hat während einer Dauer von **100 Sekunden** eine Störung in der Isolierung ermittelt (ein oder mehrere Male).
- "KEIN TEST ISOLIERUNG" : Das Steuergerät kann keine Isolationskontrolle durchführen.
- "LADUNG STOP " : Störung während eines Ladevorgangs, die den Stillstand des **Ladegerätes** hervorgerufen hat. Siehe Kapitel "**Ladegerät**", Absatz "**Außergewöhnlicher Stillstand der Ladung**"

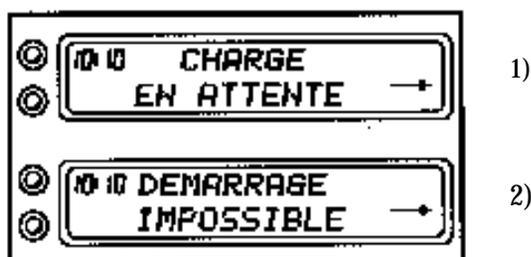
Ladung:

Wenn die Zündung eingeschaltet wird (+APC), und der Ladestecker ist bereits am Fahrzeug angeschlossen ist, erhält man eine reduzierte Anzeige vom Bordcomputer.

Tatsächlich verbietet das Steuergerät das Einschalten (unter Spannung setzen) des Kontrollers und ordnet das Erscheinen einer der drei folgenden Meldungen an.

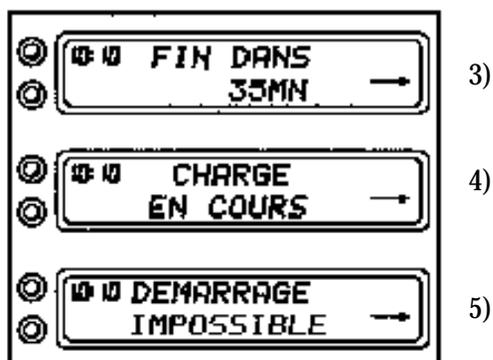
Hinweis: Jede Meldung besteht aus mehreren Einzelanzeigen, jede Anzeige erscheint 5 Sekunden lang.

- Vor Ladebeginn:



Das Ladegerät ist noch nicht ans Netz angeschlossen oder die Kommunikation zwischen Ladegerät und Steuergerät ist noch nicht hergestellt

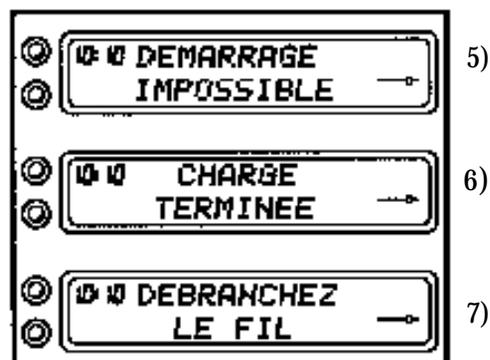
- Ladung läuft :



Die Dauer bis zum Ladeende wird angezeigt. Die angezeigte Zeit wird alle **10 Minuten** aktualisiert.

Erreicht die Anzeige den Wert **00 H 20 MN**, so bleibt sie auf diesem Wert bis zum Ladeende bestehen.

- Ladung beendet :



Während der Anzeige einer dieser Meldungen kann durch Druck auf die Abrufttaste die nächste Anzeige des Bordcomputer aufgerufen werden

- Programmierung der Standheizung :



Siehe Absatz "FUNKTION BORDCOMPUTER" "Ausserhalb des Ladezyklus"

Durch Druck auf die Abrufttaste kann der Programmierzyklus für die Heizung verlassen und in die nächste Displayanzeige gewechselt werden

- Warnmeldungen:

Siehe Absatz "FUNKTION BORDCOMPUTER" "Ausserhalb des Ladezyklus".

- 1) LADUNG IN WARTESTELLUNG
- 2) ANLASSEN UNMÖGLICH

- 3) ENDE IN 35 Min.
- 4) LADUNG LÄUFT
- 5) ANLASSEN UNMÖGLICH
- 6) LADUNG BEENDET
- 7) KABEL ABZIEHEN
- 8) HEIZUNG

ZEITUHR / DATUM (Zone 2)

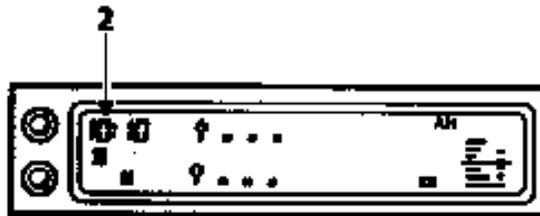
- **Einstellung der Uhrzeit**

Die Einstellung der Uhrzeit (**von 0 bis 23**) und der Minuten (**von 0 bis 59**) wird mit den Tasten (**B**) un (**C**) vorgenommen, unabhängig von der jeweiligen Displayanzeige, außer wenn es sich um die Bereiche "**Programmierung der Heizung**" oder "**Wahl der Fahrtrichtung**" handelt.

Hinweis: Nach Unterbrechen der 12 V- Versorgungsbatterie stellt sich die Uhrzeit wieder auf "**00:00**".

- **Einstellung des Datums:**

Wird in gleicher Weise wie die Uhrzeit eingestellt, durch gleichzeitige Betätigung der Tasten (**B**) (**C**) **während 3 Sekunden** erscheint das Datum in der Zone (2) des Displays.



Die Einstellung von Tag und Monat erfolgt ebenfalls über die Tasten (**B**) und (**C**).

Hinweis: Nach Unterbrechung der 12 V- Versorgungsbatterie wird das Datum auf "**01:01**" zurückgestellt. Eine manuelle Korrektur ist nur bei den Schaltjahren notwendig.

ECONOMETER (Zone (3))

Er besteht aus 10 Teilabschnitten :

- die drei unteren Abschnitte (+) stellen die Ladung der Fahrbatterie während der Elektrobremse dar; jeder Abschnitt entspricht ca. 30 **Ampere**),
- die 6 oberen Teilabschnitte (-) stellen die Entladung der Fahrbatterie dar; jeder Teilabschnitt entspricht ca. **45 Ampere**.

Die Aktualisierung der Anzeige erfolgt alle **0,2 Sekunden**

Im Freilauf sind alle Abschnitte erloschen. Nur der Mittelpunkt bleibt erleuchtet (ab Erscheinen von +APC).

Das Zeichen (+) leuchtet auf, wenn die Batterie geladen wird; das Zeichen (-) leuchtet auf, wenn das Fahrzeug bzw. die Batterie entladen wird.

WAHL DER SPRACHE

Alle Warnmeldungen sowie die Meldungen vom Bordcomputer sind in 5 Sprachen im Speicher des Displays gespeichert.

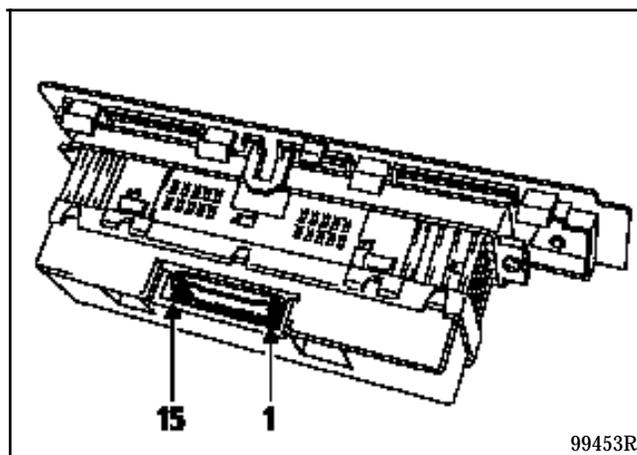
Die Wahl der Sprache erfolgt in der Werkstatt mittels Prüfkoffer XR 25 (siehe Kapitel DIAGNOSE MIT DEM PRÜFKOFFER XR 25).

Folgende Sprachen sind gespeichert:

- französisch,
- schwedisch,
- holländisch,
- spanisch,
- griechisch.

Ohne spezielle Sprachen-Wahl erscheint die französische Sprache.

ANSCHLUSS



Anschl.	Bezeichnung
1	Stromversorgung +AVC Display
2	nicht belegt
3	MasseDisplay
4	Abschirmung RS 385 Display
5	nicht belegt
6	Verbindung RS 485 UCL / Display (DATA)
7	Verbindung RS 485 UCL / Display (DATA)
8	nicht belegt
9	nicht belegt
10	nicht belegt
11	Betätigung Funktion / Stillstand Display
12	Versorgung +APC Display
13	Information oberer Druckknopf (B)
14	Information unterer Druckknopf (C)
15	nicht belegt

ALLGEMEINES

Der Controller steuert den Motor in der Weise, daß er die gesamte zur Verfügung stehende Leistung liefert, um den Ansprüchen des Fahrers in Abhängigkeit der Fahrstrecken-Bedingungen zu entsprechen.

Er führt einen kompletten Test des Antriebssystems (Batterie-Motor-Controller) bei Einschalten der Zündung durch und informiert somit das Steuergerät, mit dem es über eine serielle Schnittstelle (RS 232) in eine Richtung kommuniziert, der Controller liefert dem Steuergerät die notwendigen Informationen für die Diagnose

Der Controller kontrolliert außerdem ständig die "Ansprüche" von Fahrer, Motor und Fahrbatterie, so daß er folgende Aufgaben übernehmen kann:

- Schutz des Motors gegen Überlastung und zu hohe Drehzahlen
- Regulierung der Motortemperatur und seiner eigenen Temperatur,
- Schutz der Fahrbatterie gegen Überspannungen und komplette Entladungen
- Information des Fahrers über eventuelle Störungen

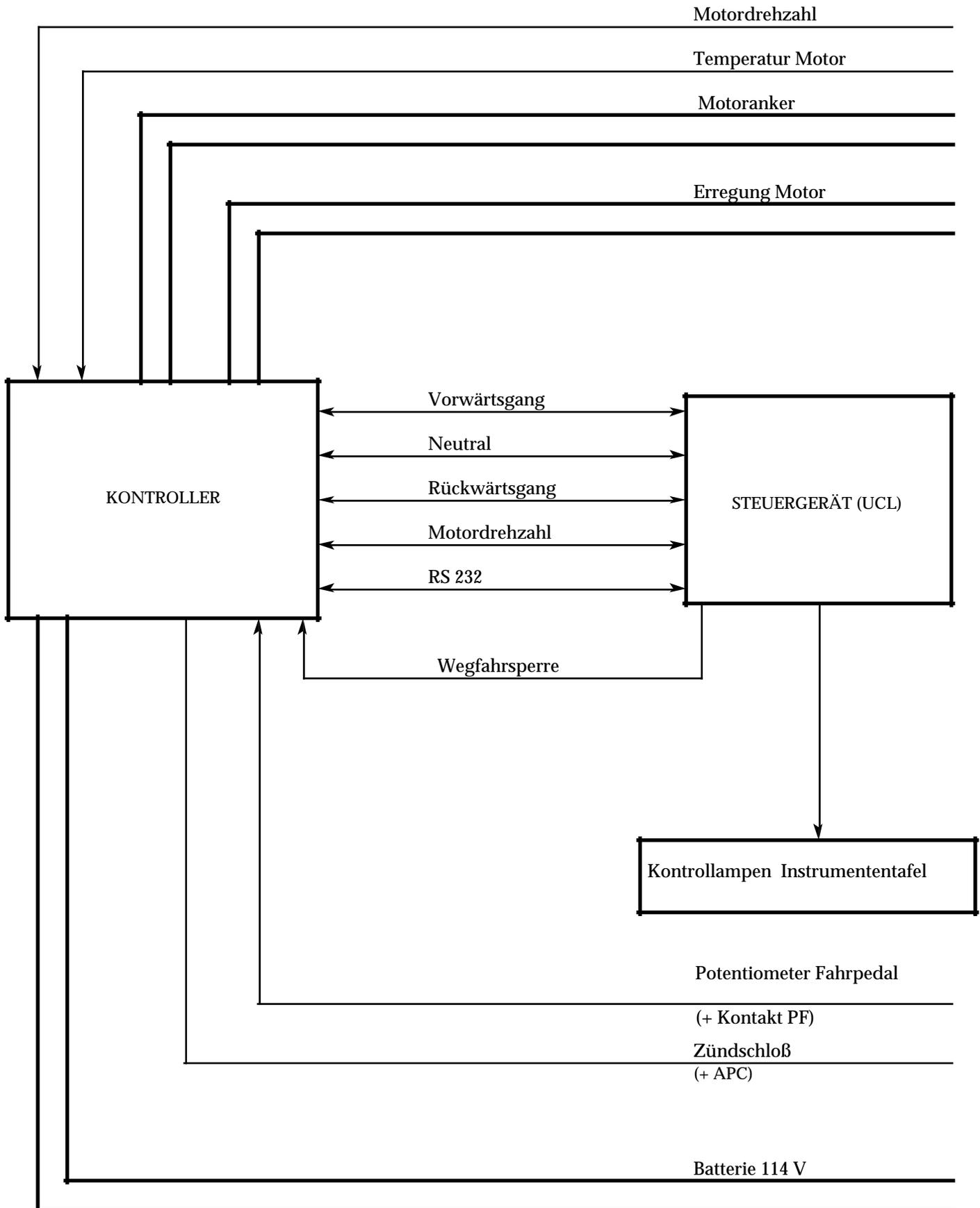
Er wirkt auch auf das Bremssystem ein, indem sie Motorleistung wegnimmt, um die Antriebsbatterie (etwas) aufzuladen.

TECHNISCHE DATEN

Typ :	ABB BA 30
Nennspannung :	108 V
Strom :	275 A (warm) während 5 Minuten mit angepaßter Kühlung 180 A Gleichstrom
Erregerstrom:	8 A
Temperaturbereich :	-25°C bis +60°C
Maximale Temperatur der Kühlluft:	40°C
Gewicht:	16 kg
Abmessungen L×B×H in mm :	450 × 240 x 220

Kühlung durch 1 Kühlventilator für Motor und Controller .

SCHALTBILD (GESAMTÜBERSICHT)



SEINE AUFGABE ALS ANTRIEBSELEMENT

Fahrtrichtung

Der Controller berücksichtigt die vom Fahrtrichtungswahlschalter kommende Information unter der Bedingung, daß die Motordrehzahl im Moment der Schaltung unter 100 /min (bzw. 1,3 km/h) liegt.

Wird der Fahrtrichtungswahlschalter von Position "Vorwärts" auf "Rückwärts" geschaltet (oder umgekehrt), wird der Motor, unabhängig von der Stellung des Fahrpedals, abgebremst. Nur wenn die Drehzahl erheblich abfällt (unter 100 /min), wird der Befehl zur Richtungsänderung berücksichtigt. Das Fahrzeug kann jetzt in die neue gewählte Fahrtrichtung - Fahrpedal betätigt - fahren.

Steht der Fahrtrichtungswahlschalter während des Fahrbetriebs auf "N", bleibt das Fahrzeug im Leerlauf. Das Fahrzeug muß mittels Bremsung zum Stillstand gebracht werden.

Erkennt das Steuergerät nicht die Information "Position Fahrtrichtungs-Wahlhebel", ordnet es dem Controller die Neutralstellung "0" an. Der Elektromotor bleibt stehen; das Fahrzeug befindet sich im Leerlauf.

Geschwindigkeitsgeber

Das Fahrpedal wirkt auf ein Potentiometer, welches dem Controller einerseits die Regulierung des Induktionsstromes ermöglicht, solange die Motordrehzahl unter 2000 /min liegt und andererseits die Regulierung des Erregerstromes, wenn die Motordrehzahl 2000 /min übersteigt.

- Hinweis:**
- **Leerlaufkontakt:** er ist im Fahrpedal-Potentiometer integriert, ein Kontakt schließt sich, wenn der Fahrer das Fahrpedal betätigt.
 - **Vollgaskontakt:** ein Kontakt "Ende des Pedalweges" ist ebenfalls mit diesem Potentiometer verbunden.

Begrenzung der Leistung

- Der Controller schützt den Motor vor Überspannungen. Die maximal zulässige Motordrehzahl beträgt 7 357 /min in der Vorwärtsfahrstufe und 1875 /min der Rückwärtsfahrstufe.

Nähert er sich diesen Werten, wird der Motor über den Controller abgebremst und eine "Kontrollampe" leuchtet an der Instrumententafel auf. Die Batteriespannung wird ständig geprüft, damit sie die Grenze von 145 Volt nicht übersteigt; oberhalb dieses Wertes wird die Batterieinheit beschädigt.

Jedoch kann unter gewissen Bedingungen (z. B. Gefällestrecken) das Fahrzeug unter Einfluß von Außenkräften die zulässige Geschwindigkeit überschreiten, auch bei nicht betätigtem Fahrpedal.

Aus diesem Grunde müssen die Bremsen unbedingt betätigt werden, um eine Geschwindigkeit unter 100 km/h beizubehalten.

Oberhalb dieser Geschwindigkeit kann der Motor aufgrund von Fliehkräften zerstört werden.

- Am Ende der Reichweite der Fahrbatterie begrenzt der Controller die verfügbare Leistung und die Maximalgeschwindigkeit, selbst wenn der Fahrer das Gaspedal stark durchdrückt; dies dient dazu, die Spannung der Fahrbatterie bei mindestens 85 Volt zu erhalten.

Jedoch bleibt bei niedriger Drehzahl noch genügend Leistung, damit eine Ladestation, unabhängig von der Fahrbahnbeschaffenheit, angefahren werden kann.

Elektronischer Geschwindigkeitsgeber oder Kontroller

- Der Kontroller begrenzt ebenfalls bei Überhitzung das Antriebssystem, indem je nach Situation der Antriebsstrom oder die Bremsung reduziert wird.

Die Warnlampe für Motortemperatur



leuchtet in diesem Falle auf bzw. blinkt.

Die zum Fahren erforderliche Leistung besteht immer noch, jedoch ist die Geschwindigkeit reduziert. Diese Leistungs-Reduzierung verringert die Erhitzung des Antriebssystems.

Wird die Temperatur wieder normal, erlischt die Warnlampe an der Instrumententafel und der Kontroller ermöglicht dem Fahrer erneut die volle Leistung seines Fahrzeugs.

Unterbrechung des Antriebs

- Ermittelt der Kontroller eine zu schwache Spannung der Versorgungsbatterie, setzt er das System außer Funktion.

Zuerst wird der Strom für den Motor unterbrochen, anschliessend schaltet sich das Antriebssystem selbst ab.

Die Warnlampe "Elektronik-Störung"



leuchtet an der Instrumententafel auf und das Fahrzeug befindet sich im Freilauf.

Man muß die Bremsen betätigen, um das Fahrzeug zum Stillstand zu bringen.

Die Zündung ausschalten.

- Ermittelt der Kontroller eine Zündunterbrechung während des Fahrbetriebs, unterbricht er das Antriebssystem in der vorgegebenen Weise. Diese Vorgang ist jedoch zu vermeiden.

AUFGABE DER ANTRIEBSSTEUERUNG IN DER BREMSPHASE

Das Fahrzeug tritt in eine minimale Bremsphase ein, sobald der Fahrer das Fahrpedal losläßt. Bei Betätigung des Bremspedals erhöht sich die zum Bremsen erforderliche Leistung.

Ziel ist es, den Induktionsstrom der Fahrbatterie zurückzuleiten, hierdurch verringert sich die Geschwindigkeit und die Batterie lädt sich auf (Elektrobremse).

In einer ersten Phase reguliert der Kontroller den Erregerstrom; der Motor wird somit als Generator benutzt und lädt die Batterie auf. Erreicht der Erregerstrom seinen Nennwert (**10A**), kann der Kontroller auf den Induktionsstrom einwirken, und somit die Batterie weiter aufladen.

Der Motor schickt die Energie zur Batterie bis zu einer sehr niedrigen Drehzahl zurück (ca. **100 /min**).

Besonderheiten

- Während der Phase "Elektrobremse" schickt der Motor Strom zur Fahrbatterie zurück und erhöht somit ihre Spannung.
Um die Batterieeinheit jedoch nicht durch eine Überspannung zu beschädigen, überwacht der Controller ständig die Batteriespannung; hat sie den Höchstwert von **145 Volt** erreicht, wird die Bremsleistung (Strom) reduziert, bis die Überspannung verschwindet.
- Wird das Fahrzeug auf einer Steigung abgebremst und rollt es rückwärts in der Zeit wo der Fahrer das Gaspedal betätigt, um vorwärts zu fahren, dreht der Motor umgekehrt zur gewählten Fahrtrichtung.

Unter diesen Voraussetzungen ist das Fahrzeug abgebremst (in dieser Situation ist die Funktion "Elektrobremse" nicht wirksam und die gesamte Energie geht in den Motor und den Controller.

Erst wenn die Geschwindigkeit entsprechend reduziert ist (unter **100 /min**) berücksichtigt der Controller erneut die vom Steuergerät übermittelte Fahrtrichtung.

- Ist die Elektrobremse defekt, leuchtet die Kontrollampe "**Warnlampe "Elektrobremse"**"  an der Instrumententafel auf. In diesem Falle funktioniert die "Motorbremse" nicht (Gaspedal frei), und die Fahrbatterie lädt sich auch nicht beim Bremsen auf.
Das Fahrzeug ist trotzdem fahrbereit, jedoch muß eine Renault-Werkstatt zwecks Instandsetzung aufgesucht werden.

WARN- UND KONTROLLAMPEN, DEREN FUNKTIONEN VOM STEUERGERÄT GESTEUERT WERDEN



Warnlampe für Störungen der Elektronik

Beim Einschalten der Zündung (+APC) steuert das Steuergerät das ständige Aufleuchten der Kontrolllampe an, bis es Verbindung zum Kontroller erhält, der die Kontrolllampe zum Blinken bringt.

Wenn die Kontrolllampe erlischt, ist das Anlassen möglich

Blinkt sie weiter, kann dies bedeuten :

- der Ladestecker ist noch am Fahrzeug angeschlossen
- die Motorhaube ist nicht korrekt geschlossen,
- das Fahrpedal ist betätigt,
- der Fahrstufenwahlhebel ist nicht in Position "N"

Anschliessend ordnet das Steuergerät das Aufleuchten der Kontrolllampe an, wenn:

- der Kontroller eine oder mehrere der nachfolgenden Störungen festgestellt und darüber das Steuergerät informiert hat:
 - . elektronische Störung (Fehler innerhalb des Kontrollers)
 - . Störung Temperaturfühler für Kontroller
 - . Störung Temperaturfühler für Motor
 - . Störung Geschwindigkeitsgeber Motor,
 - . Störung Geber Fahrpedal,
 - . Störung Handhabung (Fahrtrichtung anders als gewählt),
 - . Störung Erregerstrom
 - . Störung Hochspannung (Induktionsstrom) oder Spannung der Fahrbatterie zu schwach (< **60 Volt**), zurückzuführen auf eine reelle Störung,
 - . Spannung der 12 V-Volt Versorgungsbatterie zu schwach
- wenn das Steuergerät eine der folgenden Störungen ermittelt hat :
 - . Störung Potentiometer Fahrtrichtung
 - . Störung innerhalb des Steuergerätes



Warnlampe für maximale Grenzdrehzahl-Überschreitung (Tempowarner)

Das Steuergerät ordnet das Aufleuchten dieser Kontrolllampe an, wenn es vom Controller die Information "Grenzdrehzahl überschritten" erhält. Der Controller übermittelt dem Steuergerät diese Information, sobald er eine Motordrehzahl feststellt, die über der zulässigen Maxischwelle liegt, um somit eine Zerstörung zu vermeiden. d.h. **7375 /min** im Vorwärtsgang und **1875 /min** im Rückwärtsgang.

Wenn die Warnlampe aufleuchtet, muß die Geschwindigkeit unbedingt verlangsamt werden.



Warnlampe Motortemperatur

Das Steuergerät ordnet das ständige Aufleuchten dieser Warnlampe an, wenn es vom Controller die Information "**Motortemperatur zu hoch**" oder "**Temperatur der Elektronikleistung des Controllers zu hoch**" erhält.

oder wenn die Temperatur der Fahrbatterie **57°C** übersteigt.

Bei Störungen in der Verbindung Controller / Steuergerät bleibt die Kontrolllampe solange erleuchtet, bis die Zündung unterbrochen wird.



Warnlampe für Elektrobremse oder Verschleiß der Bremsbeläge

Sie leuchtet auf:

- um einen Verschleiß der Bremsbeläge anzuzeigen,
- wenn der Controller eine Funktionsstörung "**Elektrobremse**" feststellt

Kontrollmethode am 42fach-Stecker

UNERLÄSSLICHES SPEZIALWERKZEUG

Elé. 1285 Prüfplatine

Im Rahmen einer Fehlersuche ist es teilweise nötig, die Ein- und Ausgänge der Antriebssteuerung am **42-fach-Stecker** zu kontrollieren.

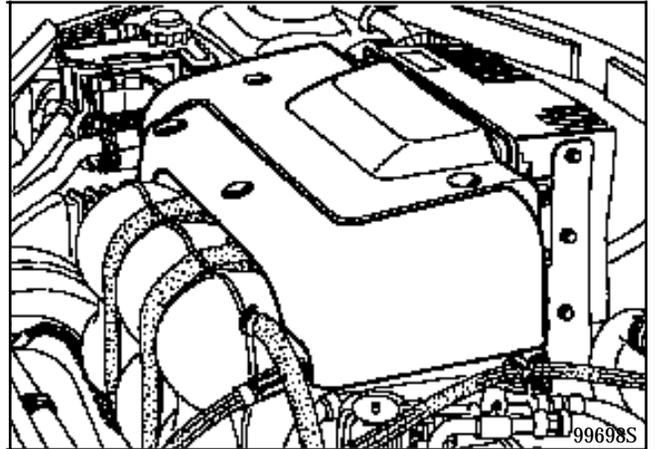
Die Konzeption der Antriebssteuerung erlaubt es nicht, ein Prüfgerät in die Steuerung zu plazieren. Es muß demzufolge eine spezielle Prüfplatine (wie oben angegeben) verwendet werden. Diese Prüfplatine wird als Schnittstelle zwischen Stecker und der Buchse des **42-fach-Steckers** benutzt.

Anbringen der Meßplatine:

- Zündung ausschalten.
- Den Fahrtrichtungswahlhebel auf Neutralposition N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung **10** der Sicherungs-Halteplatte Motor (Betätigung elektromagnetische Unterbrecher) abziehen, um die "**Hochspannung**" zu isolieren.
- Die Zündung wieder einschalten, um zu überprüfen, daß die elektromagnetischen Unterbrecher sich nicht schliessen.
- Die Zündung wieder ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.
- Anschliessend mindestens **80 Sekunden** warten, bevor die **12 V**-Versorgungsbatterie abgeklemmt wird.

Ausbauen:

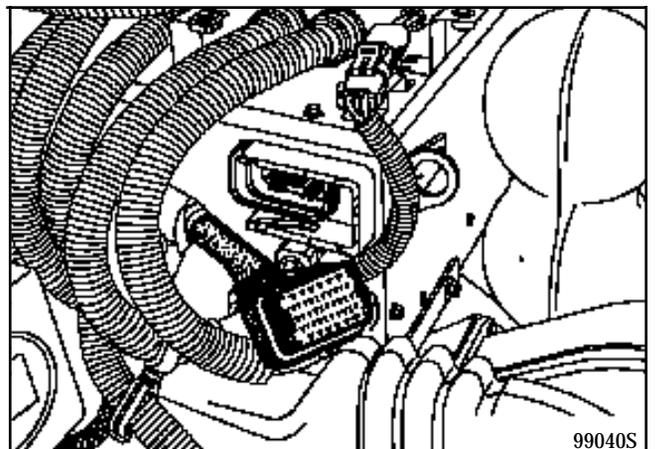
- die Abdeckung der Steckerplatine "**Hochspannung**"



IMPORTANT :

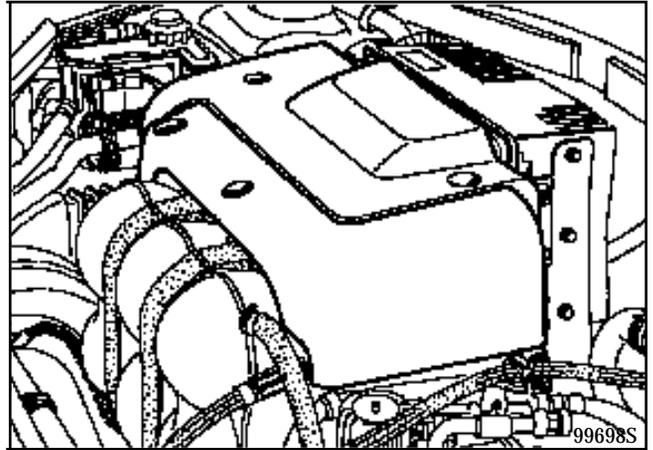
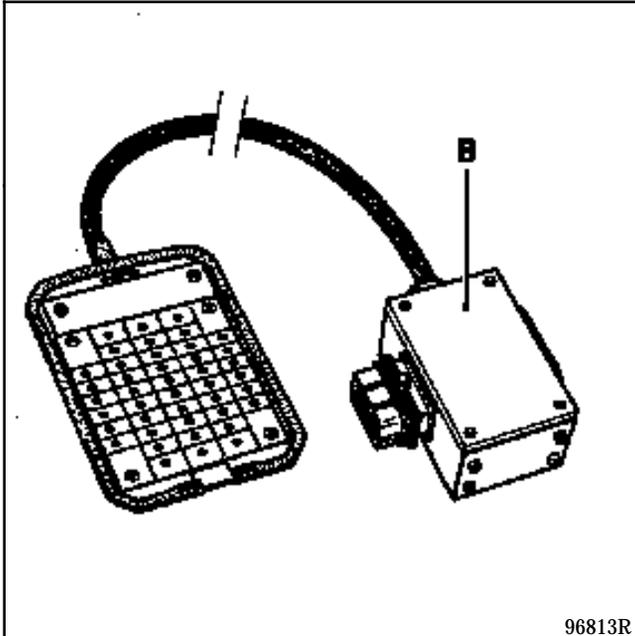
Mit Hilfe eines Multimeters prüfen, ob die Spannung "+" und "-" der Steckerplatine "**Hochspannung**" gleich Null ist.

- Den 42-fach-Stecker (**F**) abziehen, zuvor den Haltebügel beiseiteschieben.



Messen des Widerstandes :

- Einen Kabelstrang an der Steckerpartie des Adpaters (B) anschliessen, **ohne das Gerät mit dem Controller zu verbinden.**

**⚠ WICHTIG:**

Mit Hilfe eines Multimeters prüfen, ob die Spannung "+" und "-" der Steckerplatine "**Hochspannung**" gleich Null ist.

- Die Sicherung für die elektromagnetischen Unterbrecher wieder anbringen.
- Die 12 V-Batterie wieder anschliessen.
- Falls erforderlich, Zündung einschalten, um die einzelnen Spannungsmessungen durchzuführen

Kontrollmethode am 42fach-Stecker**Messen der Spannung :**

- Die Prüfplatine mit Adapter (B) zwischen Buchse und Stecker des 42-fach-Steckers anbringen.
- Hierzu ist es notwendig, die Abdeckung der Steckerplatine auszubauen, um die einzelnen Kabelstränge beiseite zu schieben, um somit einen besseren Zugang zum Controller zu erhalten .

FOLGENDE ARBEITEN SIND AM 42fach-STECKER (STECKERPLATINE) NICHT ERLAUBT

- eine 12-Volt-Versorgung von einem der Anschlüsse abnehmen
- die Anschlüsse miteinander verbinden
- die Prüfplatine im Fahrbetrieb angeschlossen lassen
- Alle anderen Arbeiten, die nicht speziell vorgeschrieben sind.

Achtung

- Alle Ein- und Ausgänge des Controllers sind nicht gegen Kurzschlüsse oder Überspannungen geschützt.
- Alle zufälligen Handhabungen können die Antriebssteuerung oder einen der Geber beschädigen.

Entfernen des Werkzeuges

Den Fahrzeug-Kabelstrang am 42-fach-Stecker der Controller wieder anschließen, hierbei die Arbeiten in umgekehrter Reihenfolge wie beim Anbringen des Werkzeuges durchführen.

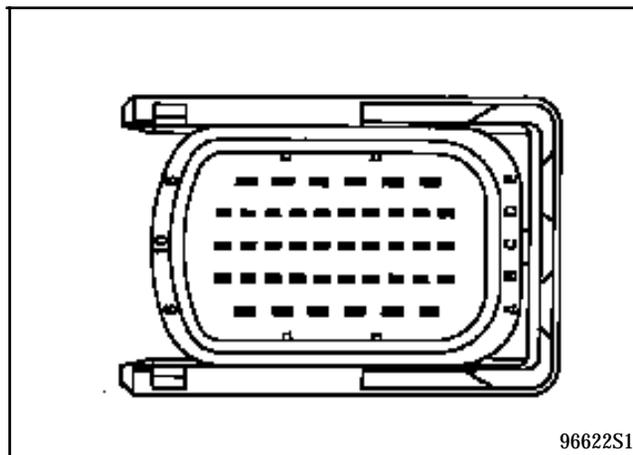


ACHTUNG:

Nicht vergessen, die Sicherung für elektromagnetischen Unterbrecher der "Sicherungsplatine Motor" abzuziehen, und zwar bei allen Arbeiten, die einen Kontakt mit der "Hochspannung" hervorrufen könnten.

Kontrollmethode am 42fach-Stecker

Anschluß am 42fach-Stecker (oder des Werkzeugs Ele.1285)



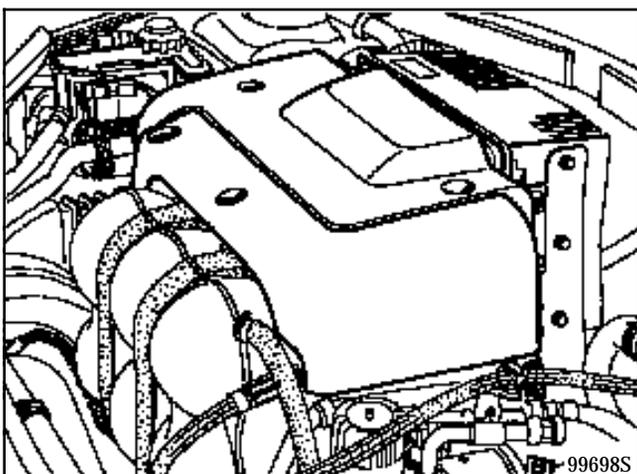
Anschl.	Bezeichnung	Anschl.	Bezeichnung
A1	Masse Controller	C7	Information Aufhebung Elektrobremse
A2	Freigabe Zündung ein	C8	nicht belegt
A3	nicht belegt	C9	nicht belegt
A4	Masse Controller	C10	nicht belegt
A5	+APC Controller	D1	Information Potentiometer Fahrpedal
A6	+APC Controller	D2	nicht belegt
B1	Information Position N (Neutral)	D3	nicht belegt
B2	Information "Rückwärtsgang"	D4	(+) Geber Motorgeschwindigkeit
B3	Information "Vorwärtsgang"	D5	(-) Geber Motorgeschwindigkeit
B4	Information Motordrehzahl	D6	(+) Geber Motortemperatur
B5	nicht belegt	D7	(-) Geber Motortemperatur
B6	nicht belegt	D8	nicht belegt
B7	nicht belegt	D9	nicht belegt
B8	nicht belegt	D10	nicht belegt
B9	Controller Steuergerät	E1	(+) Potentiometer Fahrpedal
B10	Controller / Steuergerät (Abschirmung)	E2	nicht belegt
C1	Information "PL" Fahrpedal	E3	nicht belegt
C2	Masse Kontakt Fahrpedal	E4	nicht belegt
C3	Information "PF" Fahrpedal	E5	(-) Potentiometer Fahrpedal
C4	nicht belegt	E6	nicht belegt
C5	nicht belegt		
C6	nicht belegt		

Aus Sicherheitsgründen müssen Gummi-Handschuhe getragen sowie Isolierwerkzeuge verwendet werden. **ACHTUNG:** das Tragen von Schmuck ist untersagt.

Ausbau - Einbau :

ACHTUNG: Unbedingt die Vorsichtsmaßnahmen und die Aus- und Einbau-Reihenfolge beachten, denn wenn die Fahrbatterie angeschlossen ist, beträgt die Spannung 114 Volt.

- Den Fahrrichtungswahlhebel auf Neutralposition N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung **10** der Sicherungs-Halteplatte Motor (Betätigung elektromagnetische Unterbrecher) abziehen, um die "**Hochspannung**" zu isolieren.
- Die Zündung wieder einschalten, um zu überprüfen, daß die elektromagnetischen Unterbrecher sich nicht schliessen.
- Die Zündung wieder ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.
- Anschliessend mindestens **80 Sekunden** warten, bevor die 12 V-Versorgungsbatterie abgeklemmt wird.
- Die Abdeckplatte der Steckerplatine "Hochspannung".



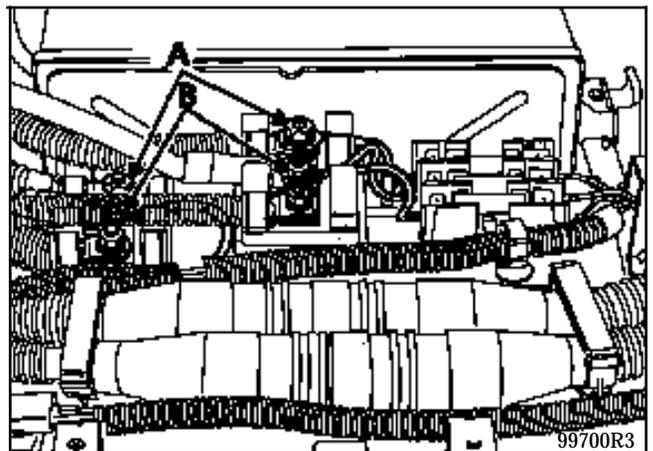
- Das Ladegerät (siehe betreffendes Kapitel)
- Den Unterdruckbehälter des Bremskraftverstärkers und ihn seitlich ablegen

Abklemmen:

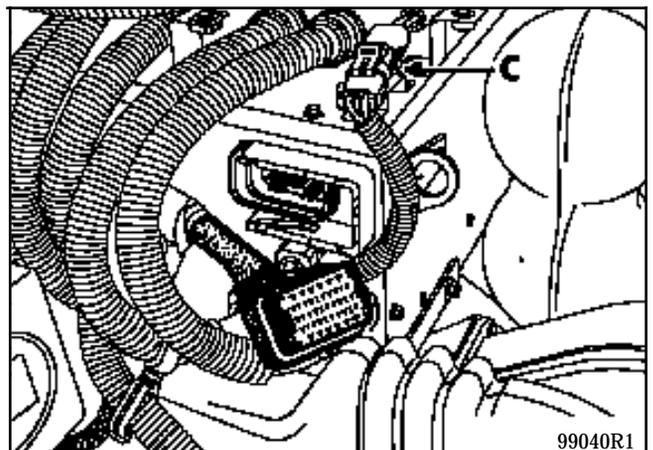
⚠ WICHTIG:

Mit Hilfe eines Multimeters prüfen, ob die Spannung "+" und "-" der Steckerplatine "**Hochspannung**" gleich Null ist.

- die beiden Kabel (A) "Hochspannung" von der Fahrbatterie
- die beiden Kabel (B) "Hochspannung" vom Ladestecker



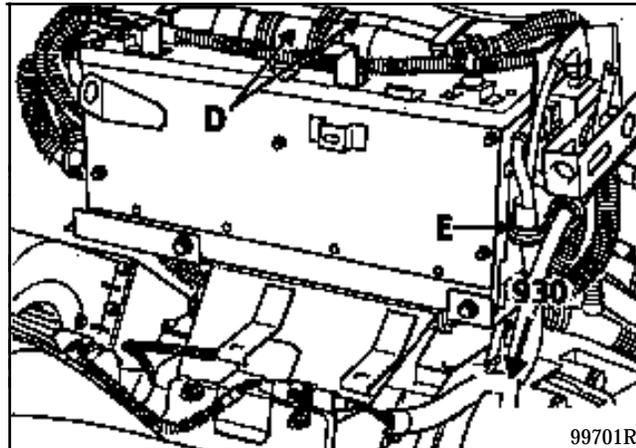
- den **22fach-Anschluß** des Controllers und das Erregerkabel (C) (grauer 2fach-Stecker)



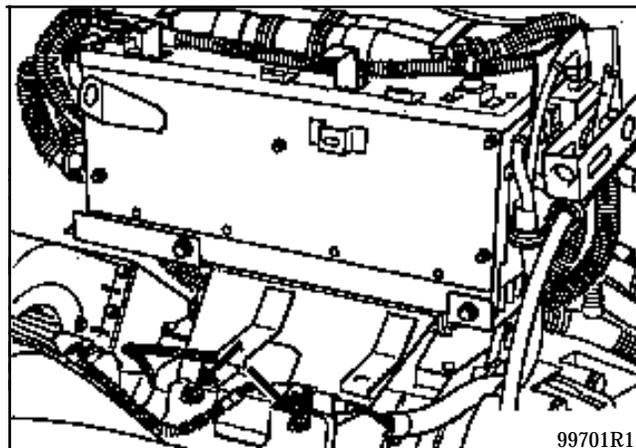
Abklemmen:

- die beiden großen Steckbuchsen für "Hochspannung" (D).
- die Schelle (E) ausbauen und den gesamten Kabelstrang zur Seite schieben
- den kleinen Kabelstrang vom Spannungswandler abziehen und ihn bis zum Controller lösen

Nota : 930 = Spannungswandler



- das Masseband vom Controller abziehen
- die beiden vorderen Befestigungen entfernen und die beiden hinteren Befestigungen lösen, um den Controller zu lösen



Einbau:

- die Ausbauarbeiten in umgekehrter Reihenfolge vornehmen, dabei darauf achten, daß die Kabel korrekt verlegt sind

Die Fahrzeuge **ELEKTROCLIO** sind mit einer querliegenden Antriebsgruppe ausgerüstet, die aus folgenden Bauteilen besteht:

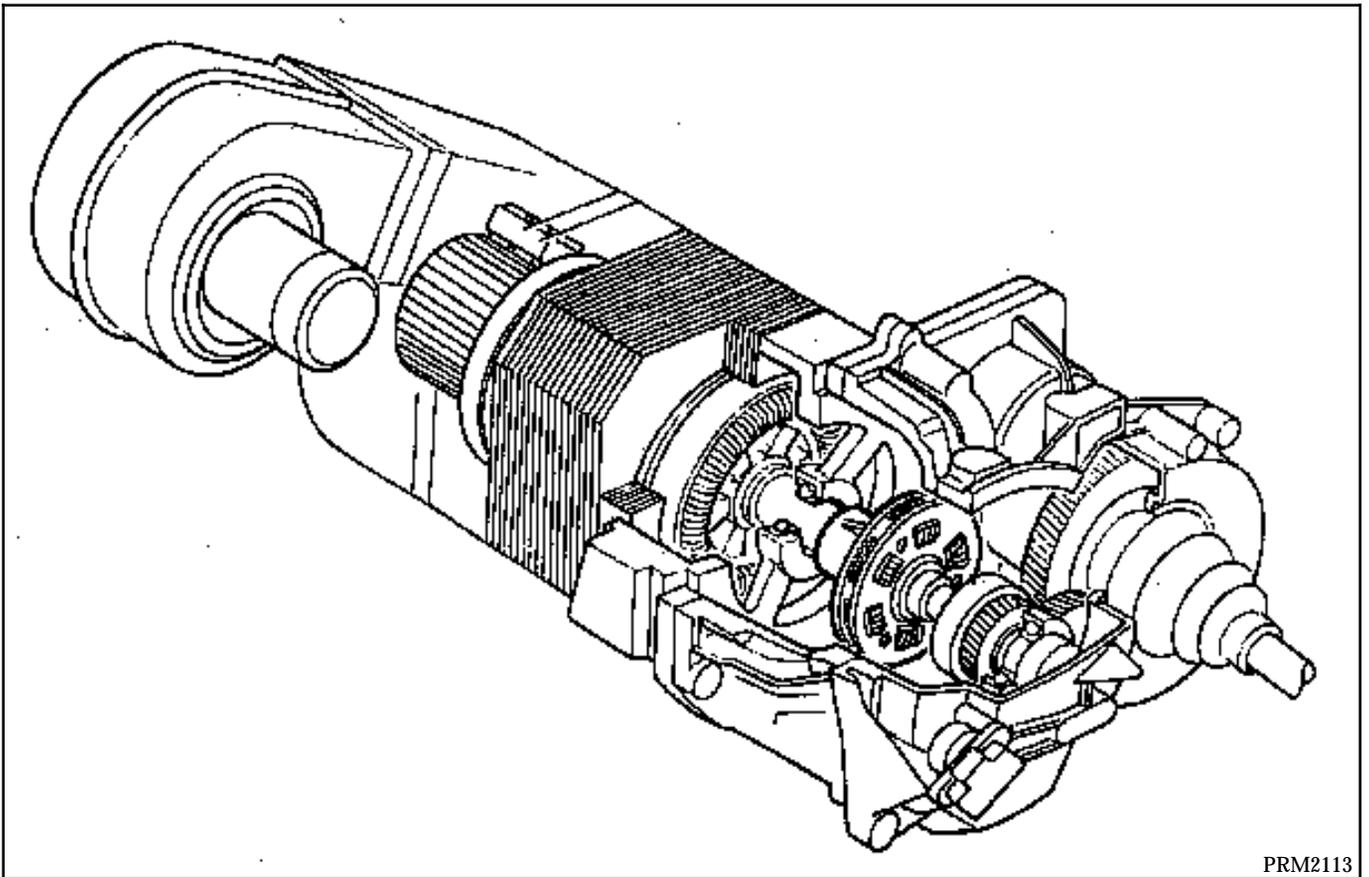
- ein Gleichstromelektromotor und getrenntem Erregerkreis, der gleichzeitig als Generator funktioniert, wenn Bremspedal und Fahrpedal nicht betätigt werden oder während des Bremsvorganges. Er lädt dann die Antriebsbatterie.
Er wird über einen Kühlventilator bei Einschalten der Zündung gekühlt.

- ein Getriebe, Typ **JB9**, (Typgruppe **JBO**). Getriebe mit einer festen Untersetzung

Hinweis: Die Motorwelle ist mit der Getriebewelle über eine elastische Verbindung (Gummilager) verbunden.

- ein elektronischer Geschwindigkeitsregler (Kontroller), der eine Steuerung des Motor im Vorwärtsantrieb oder beim Bremsen ermöglicht.

Er wird ebenfalls durch den Ventilator gekühlt, der den Fahrmotor kühlt.



PRM2113

UNERLÄSSLICHES SPEZIALWERKZEUG

Mot. 1040-01	Montageschemel für Ein- und Ausbau der Antriebsgruppe
Mot. 453-01	Schlauchklemmen

ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)



- Befestigungsschrauben des Tragrahmens :	
∅ 10 mm	4,5
∅ 12 mm	10
- Befestigungsschraube der oberen Tellerscheibe des Stoßdämpfers	2,5
- Halterung des Bremsstellers	10
- Befestigungsbolzens des Lenksäulengelenks	3
- Radschrauben	8

ACHTUNG: Unbedingt die Vorsichtsmaßnahmen und die Aus- und Einbau-Reihenfolge beachten, denn wenn die Fahrbatterie angeschlossen ist, beträgt die Spannung 114 Volt.

Ausbau - Einbau:

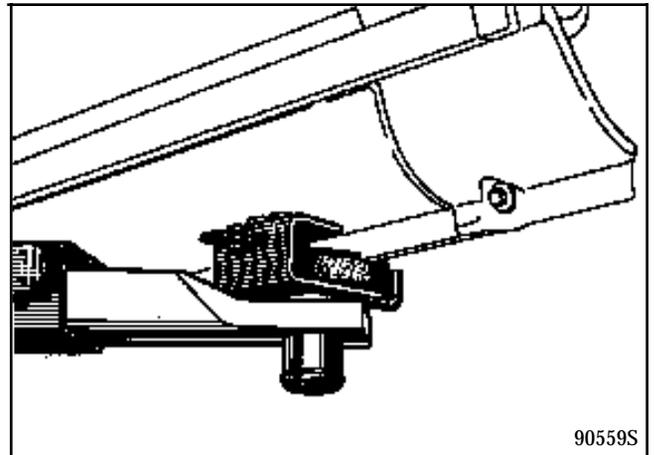
- Das Fahrzeug auf eine Zweisäulen-Hebebühne stellen, die mit Spezial-Sicherheitsauflagen versehen ist, dabei das hohe Gewicht des Fahrzeughecks berücksichtigen (zu entfernendes Gewicht der Fahrbatterien ≈ 300 kg).

SICHERHEITSHINWEISE



In diesem speziellen Fall muß die Fahrzeug-Karosserie **unbedingt** mit den Armen der Zweisäulen-Hebebühne mit Spezialauflagen verbunden werden, damit das Fahrzeug nicht abkippen kann.

VORNE UND HINTEN



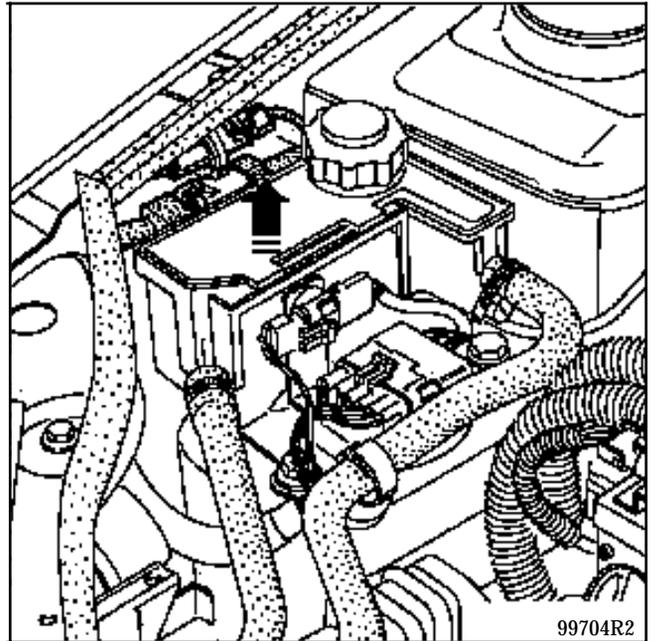
90559S

- Die Auflagen müssen unbedingt in Höhe der Wagenheberaufnahmen plaziert werden. Sie müssen in die Aussparungen der Schweller eingehängt werden (ein Abkippen wird somit verhindert).
- Den Fahrtrichtungswahlhebel auf Neutralposition N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung 10 der Sicherungs-Halteplatte Motor (Betätigung elektromagnetische Unterbrecher) abziehen, um die "Hochspannung" zu isolieren.
- Die Zündung wieder einschalten, um zu überprüfen, daß die elektromagnetischen Unterbrecher sich nicht schliessen.
- Die Zündung wieder ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.
- Anschliessend mindestens **80 Sekunden** warten, bevor die 12 V-Versorgungsbatterie abgeklemmt wird.

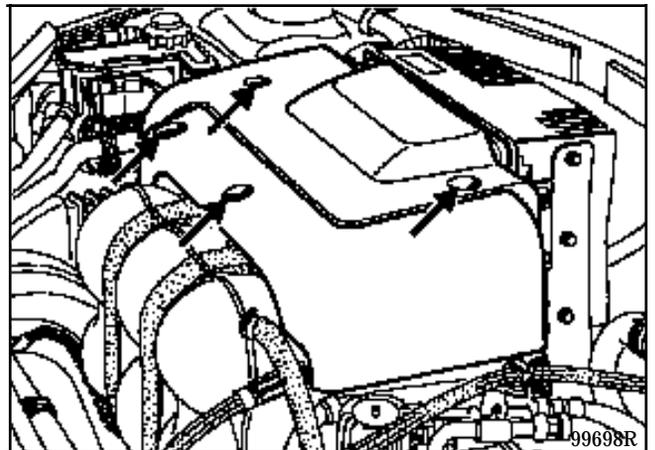
Aus Sicherheitsgründen müssen Gummi-Handschuhe getragen sowie Isolierwerkzeuge verwendet werden.
ACHTUNG: das Tragen von Schmuck ist untersagt.

Ausbauen:

- die Motorhaube.
- die Vorderräder
- die Abdeckung
- den Stoßfänger
- die beiden oberen Befestigungslaschen des Wärmetauschers
- die Verkleidungen des Wärmetauschers (4 Schrauben)
- den Behälter für Kühlflüssigkeit der Fahrbatterie und ihn an der Antriebsgruppe anbringen, ohne ihn abzuklemmen



- die Abdeckung der Steckerplatine (4 Schrauben).

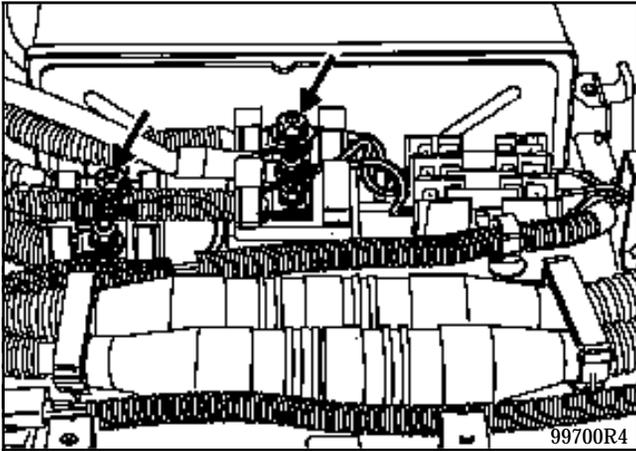


WICHTIG:

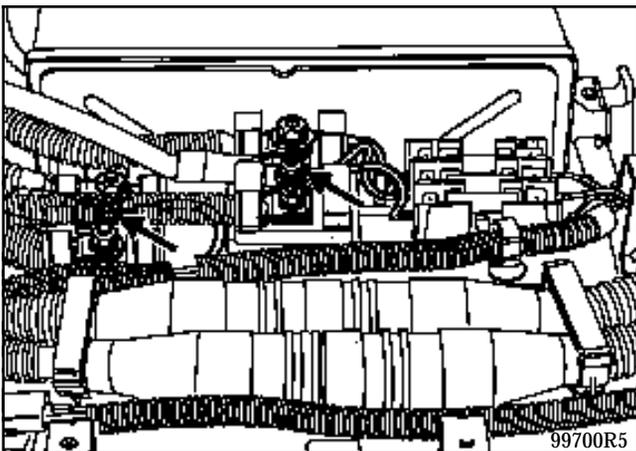
Mit Hilfe eines Multimeters prüfen, ob die Spannung "+" und "-" der Steckerplatine "**Hochspannung**" gleich Null ist.

Abklemmen:

- die beiden nachstehend abgebildeten Versorgungskabel der Fahrbatterie

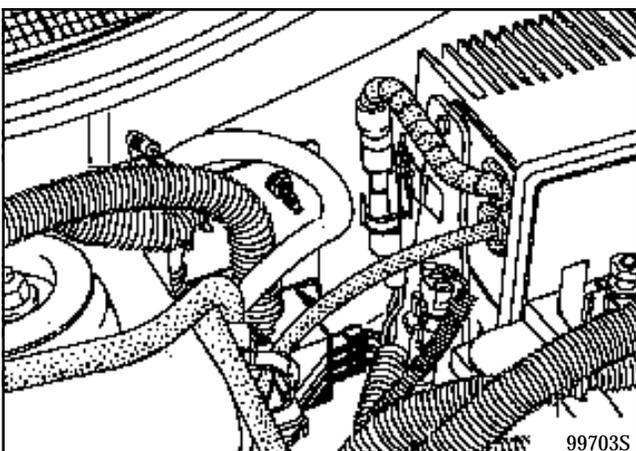


- die beiden Versorgungskabel des Ladesteckers



Rechtsseitig:

- die drei Klemmen des Strommeßfühlers (den Anschluß markieren)



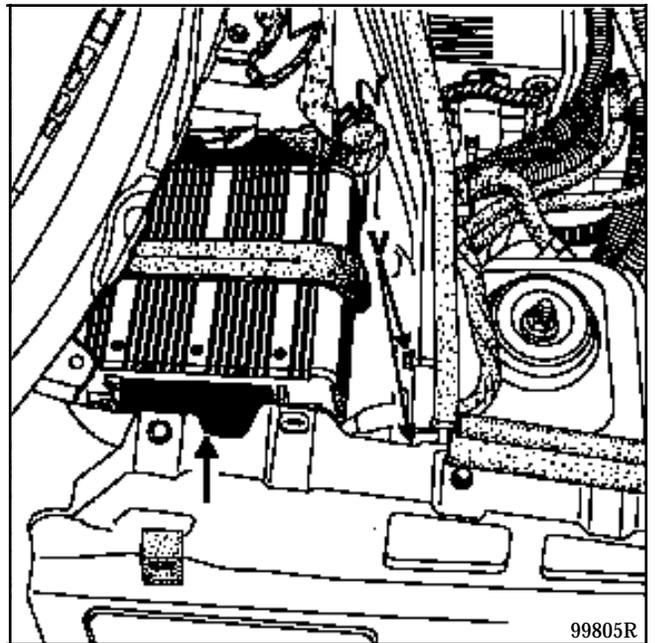
Anschluß:

Markierung Geber :

- schwarz } Farbe der Klemme
- M weiß }
- + rot }

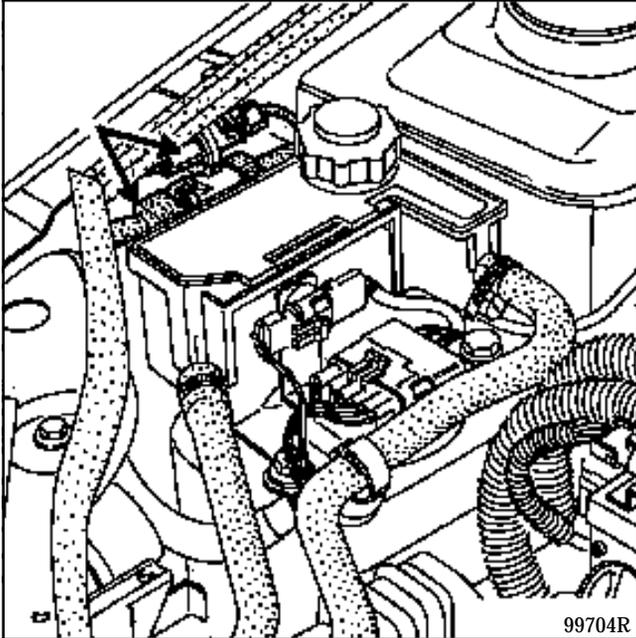
- Das Windlaufgrill rechtsseitig, um an das Steuergerät zu gelangen

- Den 35fach-Stecker des Steuergerätes und den Kabelstrang lösen, dabei die Halterung (2 Schrauben V) entfernen



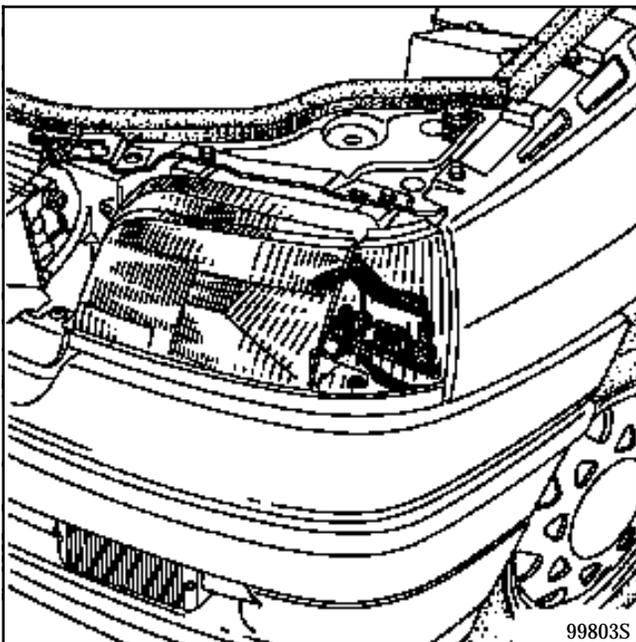
- den 18fach-Anschluß des selben Kabelstranges

- die beiden Stecker (1-fach und 2-fach) des Ladegerätes

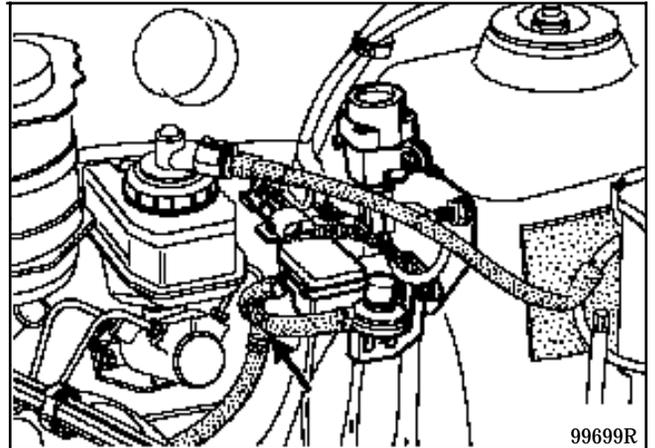


Linksseitig :

- die beiden weißen und braunen Stecker vom Sicherungskasten Motor sowie die beiden Stecker vom Spannungswandler, die sich unter dem Scheinwerfer einsatz befinden



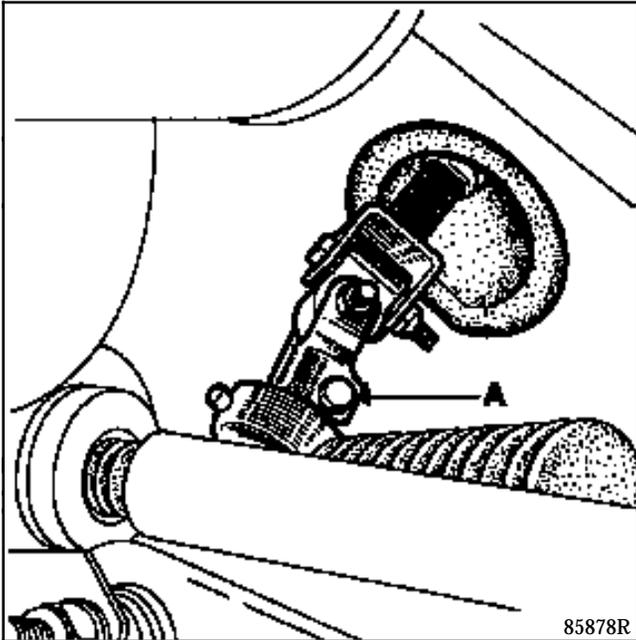
- das Massekabel Motor des selben Kabelstranges und die Befestigungsschelle entfernen
- den T-Anschluß des Bremskraftverstärkers
- den Anschluß des Bremskraftverstärkers



- den Fahrpedalzug aus seinem Kugelkopf lösen und von seiner Halterung abnehmen
- den Haltegurt des Flüssigkeitsbehälters entfernen, anschliessend die beiden Schläuche des Wärmetauschers der Heizung abziehen, zuvor die Schlauchklemmen Mot.453-01 anbringen.

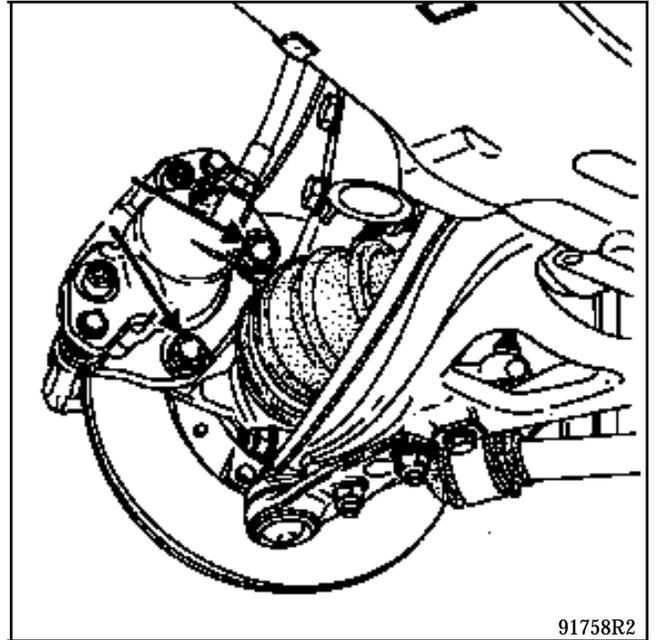
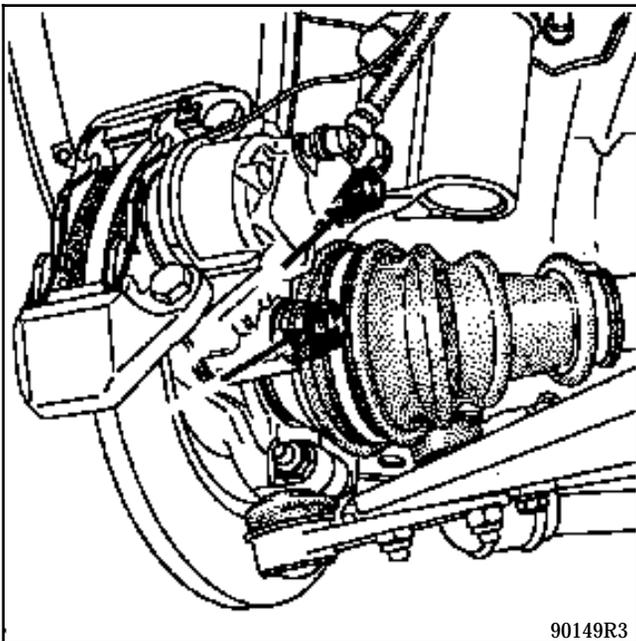
Abklemmen:

- die Tachowelle
- das Lenksäulen-Kreuzgelenk (A)

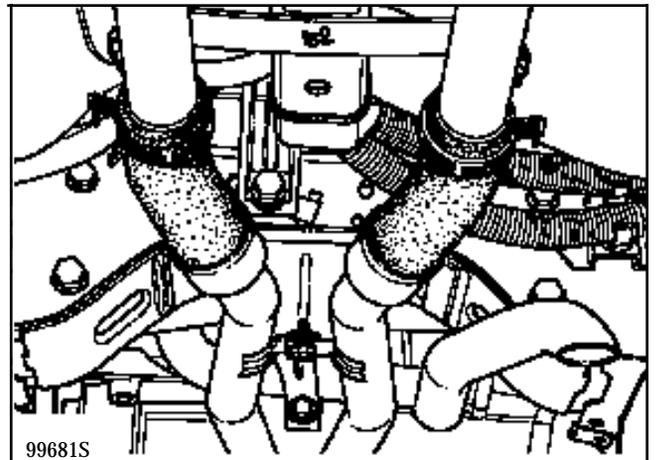


Ausbauen:

- die Bremssättel und sie an der Karosse befestigen

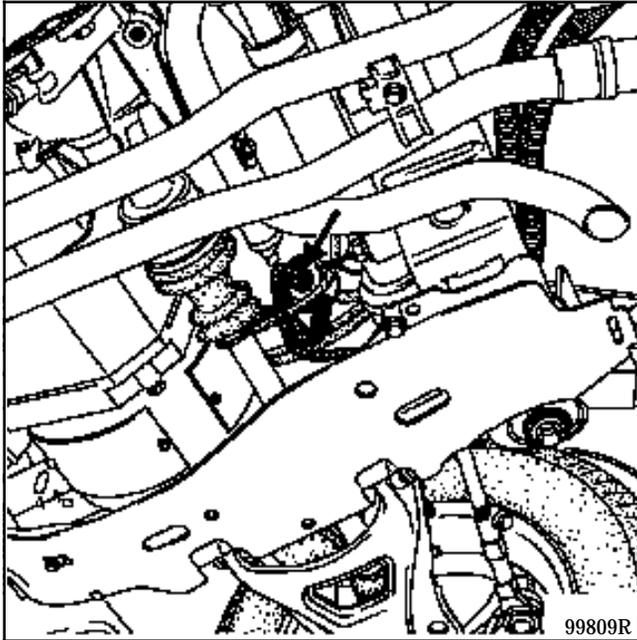


- die Streben, die den Tragrahmen mit der Karosse verbinden
- das Masseband der Getriebehalterung
- die Strebe Tragrahmen / Karosse
- die beiden Wasserschläuche der Batterie-kühlung

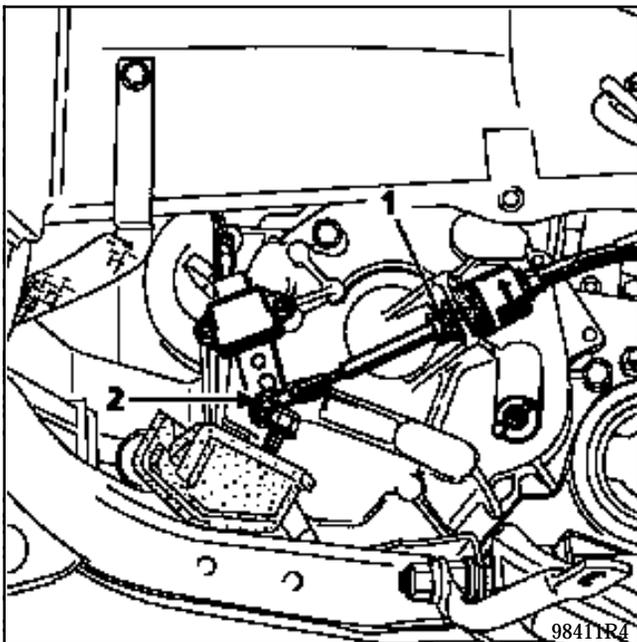


Abklemmen:

- die Kraftstoff-Versorgungsleitung vom Heizkessel

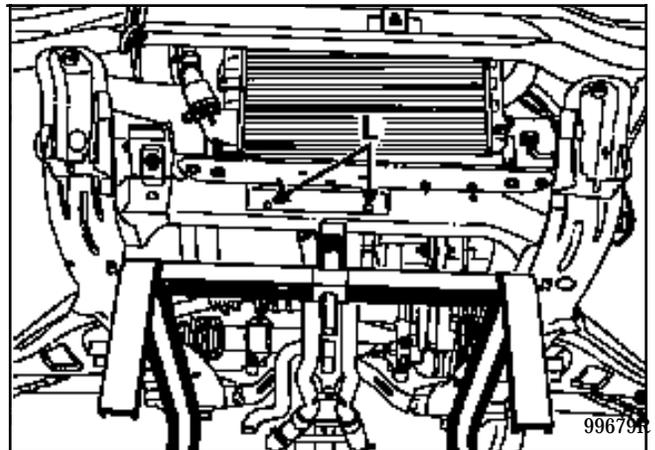


- die Betätigung des Getriebes, dabei die Klammer (1) entfernen, und den Kugelbolzen (2) des Betätigungszuges des Fahrstufenwahlhebels



Ausbauen:

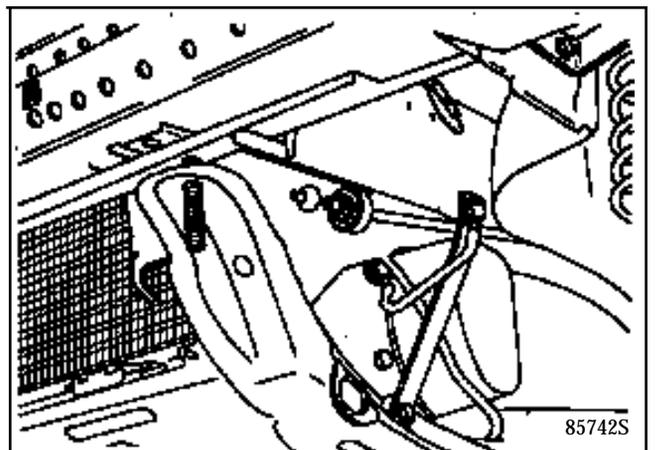
- die Befestigungsschrauben des vorderen Stoßdämpfers
- den Schwingungsbegrenzer (L) vom Tragrahmen entfernen, um eine Verformung der Halterung der Wasserschläuche für die Batteriekühlung zu vermeiden.
- Das Werkzeug **Mot.1040-01** mit seinen Rädern in oberer Position unter dem Tragrahmen befestigen.



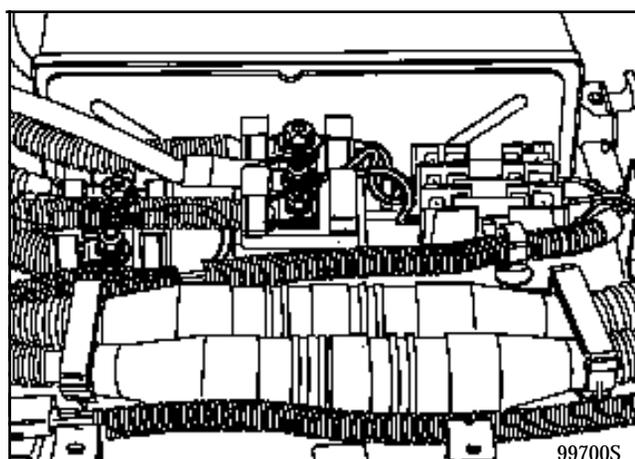
- Die vier Befestigungsschrauben des Tragrahmens entfernen, die Karosserie anheben und die Antriebsgruppe ausbauen; zuvor die Federbeine/Stoßdämpfer am Motor befestigen.

Einbau (Besonderheiten) :

- Das Ausrichten des Karosserie mit dem Motortragrahmen wird erleichtert, indem Gewindesteifeln, Länge ca. 100 mm benutzt werden.



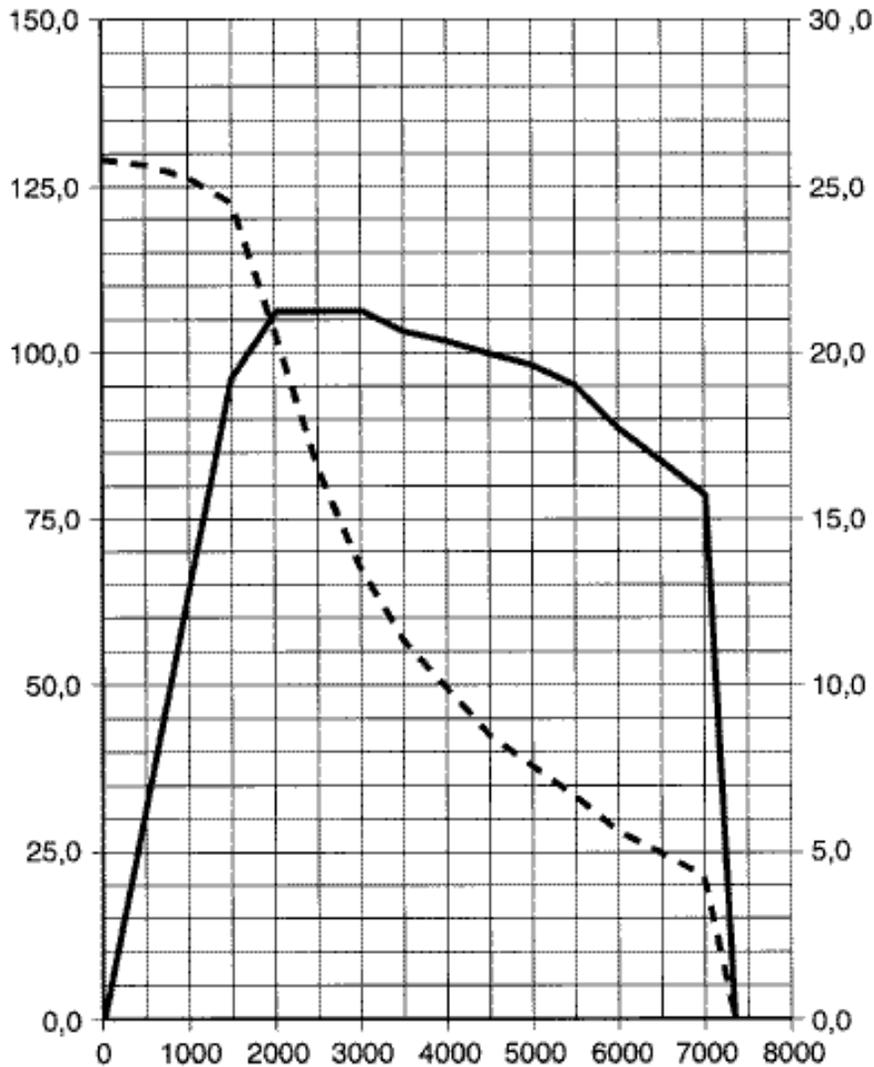
- Den Einbau in umgekehrter Reihenfolge vornehmen.
- Die vorderen Befestigungsschrauben des Tragrahmens mit **6 daNm** und hinten mit **11 daNm** festziehen
- Die Schrauben und Muttern mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.
-  Die Befestigungsschrauben der Bremssättel mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.
- Das Bremspedal mehrfach betätigen, damit sich die Bremssattelkolben an die Bremsbeläge anlegen.
- Das Heizsystem sowie das Kühlsystem der Batterie entlüften (siehe entspr. Kapitel).
- Die Anzugsdrehmomente der elektrischen Steckverbindungen beachten.



ANZUGSDREHMOMENTE DER ELEKTRISCHEN STECKVERBINDUNGEN	
Ø MUTTER	daNm
M5	0,3 bis 0,5
M6	0,4 bis 0,6
M8	0,6 bis 1
M10	0,8 bis 1,2

Technische Daten des Fahrmotors

Typ	: GN 21 M4A ABB
Nennleistung	: 16 kW bei 2 000 U/min
Spitzenleistung	: 21 kW bei 2 000 U/min
Drehmoment beim Anfahren:	125 Nm
Gewicht	: 75 kg
Kühlung	: Kühlung mittels Gebläsemotor 90 W - 12 V, der an der Zugangsklappe zu den Kohlebürsten des Elektromotors befestigt ist.



99456S

Motorkühlung

Die Motorkühlung erfolgt über einen Gebläse-motor, der am Elektromotor in Höhe der Zugangsklappe zu den Kohlebürsten befestigt ist.

Er sich beim Einschalten der Zündung in Gang setzt (sobald er 12 Volt geschaltetes Plus erhält).

Kontrolle der Temperatur

Zwei Wärmefühler (Sonden), die in Reihe geschaltet sind, ermöglichen die Kontrolle der Motortemperatur. Diese beiden Sonden sind in die Spulen des Motors getaucht und sind demzufolge nicht zerlegbar, ihr Austausch erfordert den Austausch des Motors.

Dank der Information, die sie an den Kontroller übermitteln, reduziert dieser falls erforderlich, die Leistung, bis ein Gleichgewicht Strom / Temperatur erzielt wird.

Während dieser Zeit leuchtet die Kontrollampe



an der Instrumententafel auf, um dem Fahrer die Überhitzung des Motors sowie den sofortigen Verbrauch der gesamten Leistung anzuzeigen (siehe Kapitel "Elektronischer Geschwindigkeitsregler oder Kontroller".)

Geschwindigkeitsgeber

Ein Geber ist auf der Kohle-Bürstenbrücke des Elektromotors plaziert. Er informiert den Kontroller ständig über die Motordrehzahl.

Die Information wird ebenfalls wieder an das Steuergerät zurückgesandt, für bestimmte Kontrollen und Betätigungen (z.B. Aufleuchten der Warnlampe für max. Grenzdrehzahl-Überschreitung).

Hinweis: Die Kontrolle oder der Ausbau des Gebers ist kann nur bei ausgebautem Motor vorgenommen werden.

Anschluß	Bezeichnung
A	(+) Sonde der Motortemperatur
B	(-) Sonde der Motortemperatur
C	(-) Geber Motordrehzahl
D	(+) Geber Motordrehzahl

UNERLÄSSLICHES SPEZIALWERKZEUG

SEF. 689 Lastausgleich

ANZUGSDREHMOMENTE (daNm)



- | | |
|--|---------|
| - Verbindungsschrauben | 4 bis 5 |
| - Befestigungsmutter des Motor-Gummilagers | 4 bis 5 |

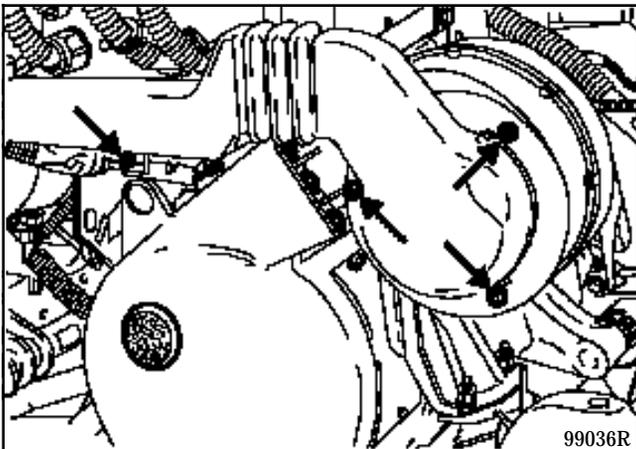
Ausbau:

- Der Elektromotor kann bei den Fahrzeugen Elektroclio nicht allein ausgebaut werden, es muß zuvor die Antriebsgruppe ausgebaut werden (siehe Kap. Ausbau - Einbau Antriebsgruppe).

Ausbauen:

Die beiden Gummibänder des Unterdruckbehälters des Bremskraftverstärkers und den Behälter seitlich ablegen

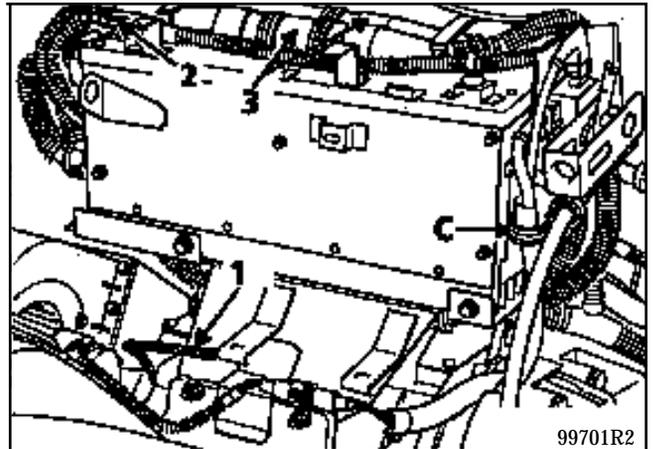
- den Kühlluftschacht des Kontrollers



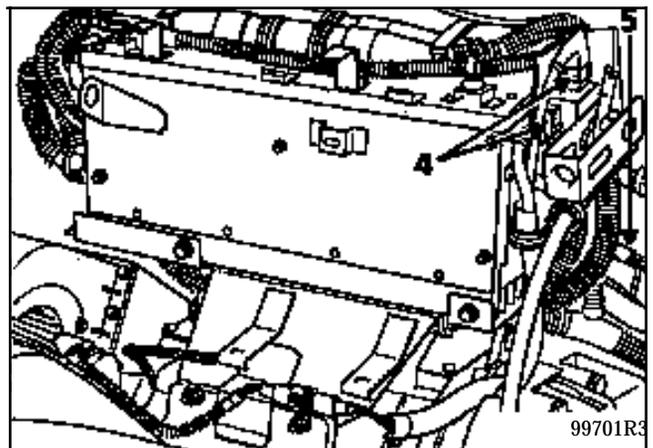
- Den Ventilator für Motorkühlung (5 Schrauben)

Abklemmen:

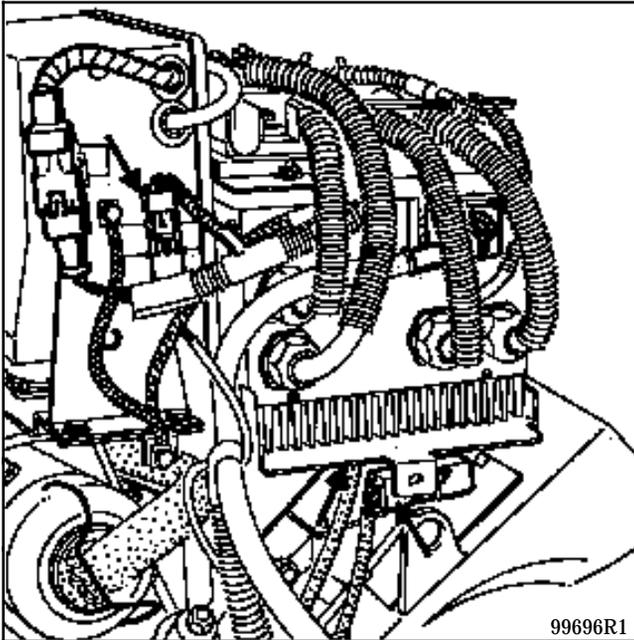
- das Masseband Motor (1).
- den grauen Stecker (2fach) (2).
- die beiden dicken Stecker "Hochspannung" der Motor-Versorgung und das Ganze von den Kabelsträngen lösen, zuvor die Schelle (C) entfernen



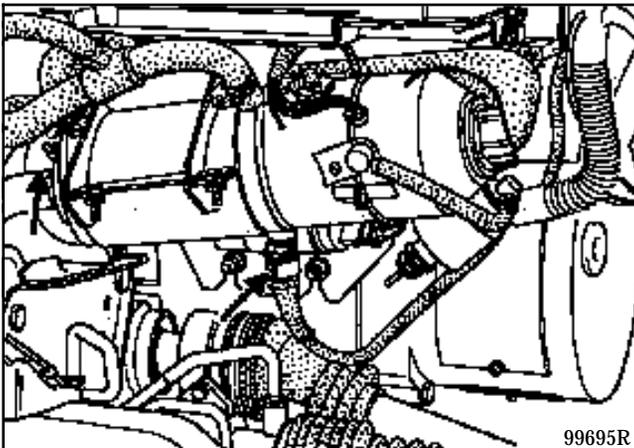
- die beiden Stecker des Potentiometers (4).
- den 9fach-Stecker der Standheizungs-Versorgung sowie den 35fach-Anschluß des Ladegerätes (5)



- den Anschluß (42fach) vom Kontroller abziehen (siehe nachstehend)
- den grauen 2fach-Stecker (2 Anschlüsse) des Ladegerätes sowie die beiden Stecker unter dem Kontroller

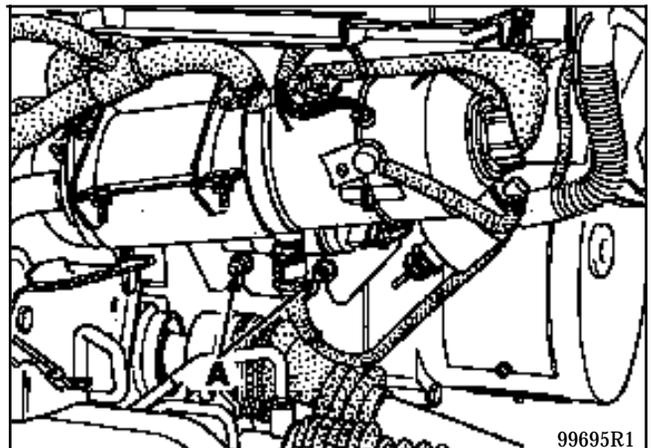
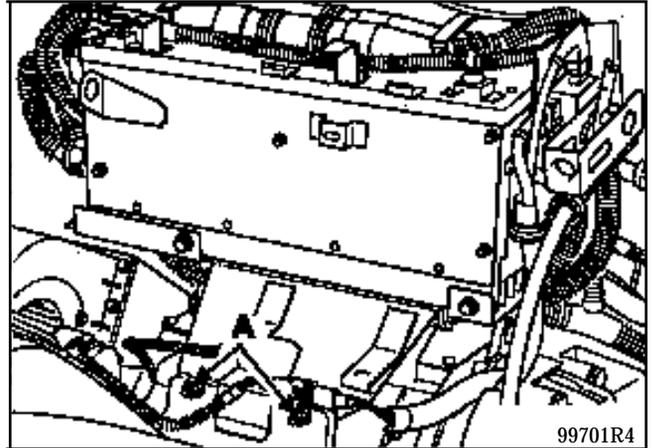


- den Anschluß der Standheizung
- den Anschluß der Standheizung



- die Hebevorrichtung anbringen

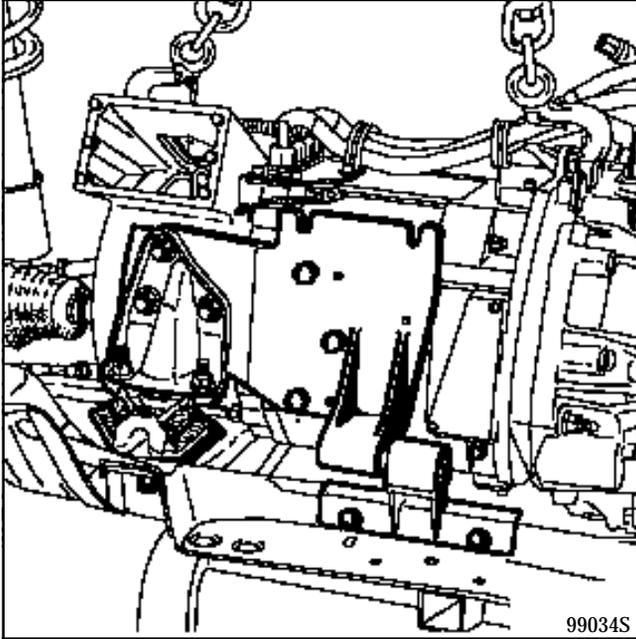
- Den Lastausgleich SEF 689 am Kontroller befestigen, anschl. die vorderen und hinteren Befestigungen (A) der Halteplatte lösen, um sie vom Antriebsmotor lösen zu können



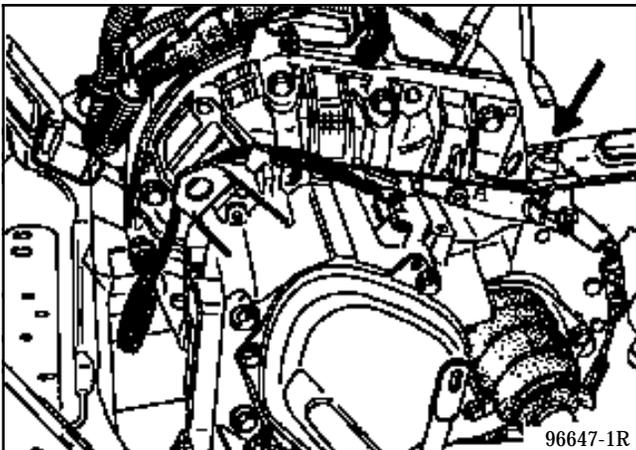
ACHTUNG: DIE KABELSTRÄNGE, DIE DURCH DIE HALTEPLATINE VON LADEGERÄT / KONTROLLER / HEIZKESSEL LAUFEN, MÜSSEN KORREKT VERLEGT WERDEN

Elektromotor

- Den Lastausgleich **SEF 689** am Antriebsmotor befestigen.
- Die vordere Motorhalterung sowie den Schwingungsdämpfer ausbauen.



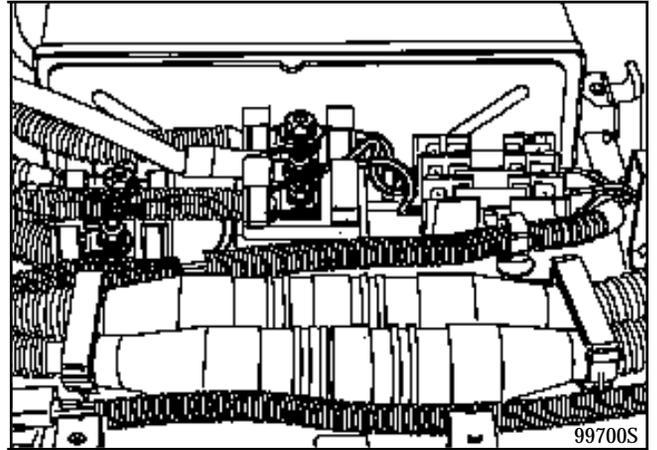
- die Verbindungsschrauben des Getriebes ausbauen.



- Einen Keil unter das Getriebe schieben.
- Den Motor vom Getriebe trennen

Einbau (Besonderheiten) :

- Beim Instandsetzen des Motors die korrekte Position der Zentrierbuchsen in ihren Sitzen beachten



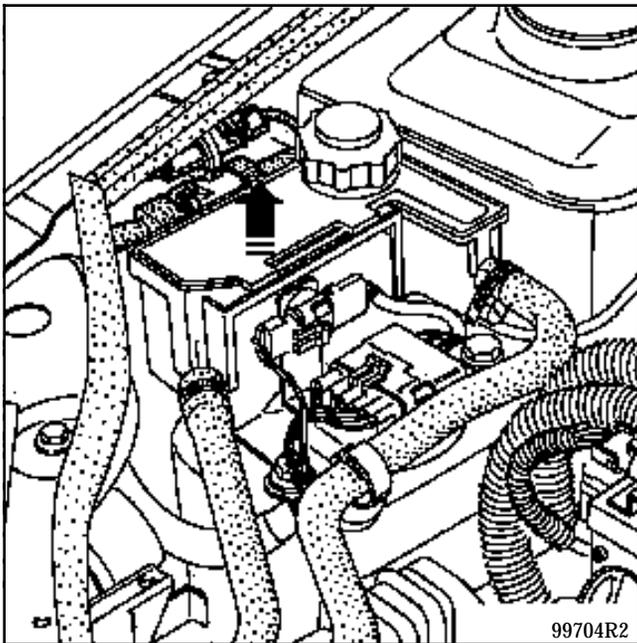
- auf die Anzugsdrehmomente der elektrischen Verbindungen achten, ebenso auf korrektes Verlegen des Original-Kabelstranges.

ANZUGSDREHMOMENTE DER ELEKTRISCHEN VERBINDUNGEN

Ø MUTTER	daNm
M5	0,3 bis 0,5
M6	0,4 bis 0,6
M8	0,6 bis 1
M10	0,8 bis 1,2

Ausbau - Einbau :

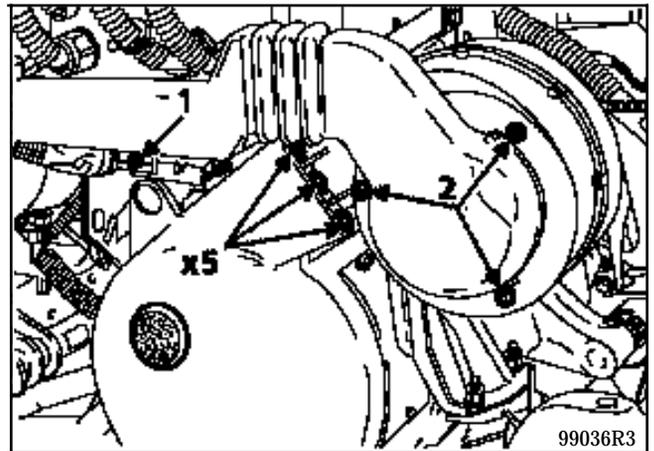
- Mindestens 80 Sekunden nach Ausschalten der Zündung warten, bis die 12 V-Batterie abgezogen werden kann.
- die Motorhaube ausbauen
- den Kühlflüssigkeitsbehälter der Fahrbatterie ausbauen, ohne abzuziehen, ebenso die Befestigungslasche der beiden Schläuche (neben dem Wärmetauscher), um leichteren Zugang zum Ventilator für Fahrmotor zu haben.



- die beiden Gurte des Unterdruckbehälters des Bremskraftverstärkers ausbauen und den Behälter seitlich ablegen.
- die Schraube (1) und die drei Schrauben (2) der Kühlleitung des Kontrollers ausbauen

Hinweis: die Schraube (1) ist von unten her besser zugänglich (Fahrzeug auf Hebebühne)

- der Ventilator für Motorkühlung (5 Schrauben), ihn zuvor abziehen.



Einbau:

- Zum Einbau die Ausbaurbeiten in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

Verschleißkontrolle :

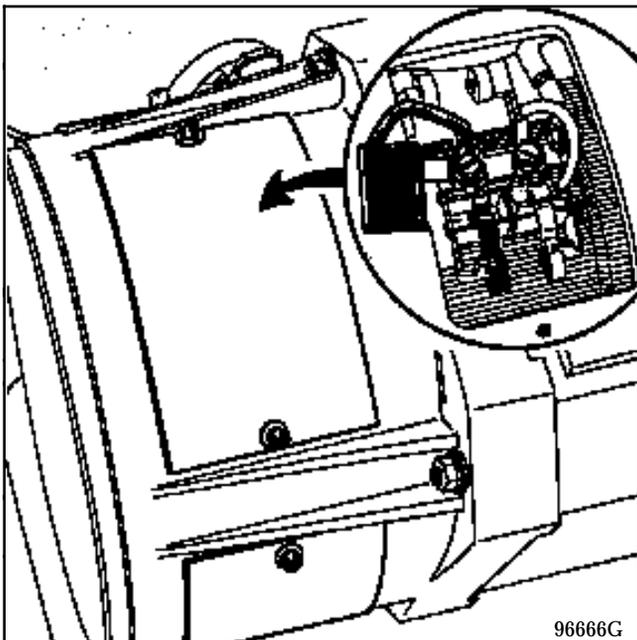
- Beim **ELEKTROCLIO** wird die Verschleißkontrolle der Schleifkohlen entsprechend der Wartungsdiagnose vorgenommen.

Verschleißkontrolle der Schleifkohlen :

- Das Fahrzeug auf eine 2-Säulen-Hebebühne stellen, die mit Sicherheitsauflagen versehen ist.
- Den Fahrtrichtungswahlschalter auf Position N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung 10 der Motor-Sicherungsplatine (Betätigung der elektromagnetischen Unterbrecher) entfernen, um den "Hochspannungskreis" zu trennen.
- Die Zündung einschalten, um zu kontrollieren, daß sich die elektromagnetischen Unterbrecherschalter nicht schliessen.
- Die Zündung erneut ausschalten und den Zündschlüssel abziehen
- Anschliessend wenigstens 80 Sekunden lang warten, dann die 12-Volt-Batterie abklemmen

Ausbauen:

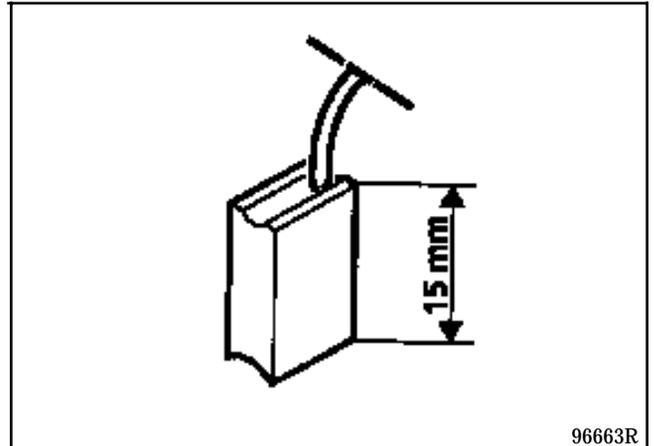
- den Motor-Unterschutz
- die beiden unteren Klappen des Fahrmotors



- die Kohlebürsten, hierzu die Haltefeder anheben.

Verschleißkontrolle :

- die Mindestlänge der abgenutzten Schleifkohlen beträgt 15 mm.



- liegt dieser Wert unter dem Mindestwert müssen die Schleifkohlen ausgetauscht werden

Einbau:

- Zum Einbau die Ausbauarbeiten in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

Aus Sicherheitsgründen müssen Gummihandschuhe getragen und isoliertes Werkzeug verwendet werden.
ACHTUNG: Keinen Schmuck tragen.

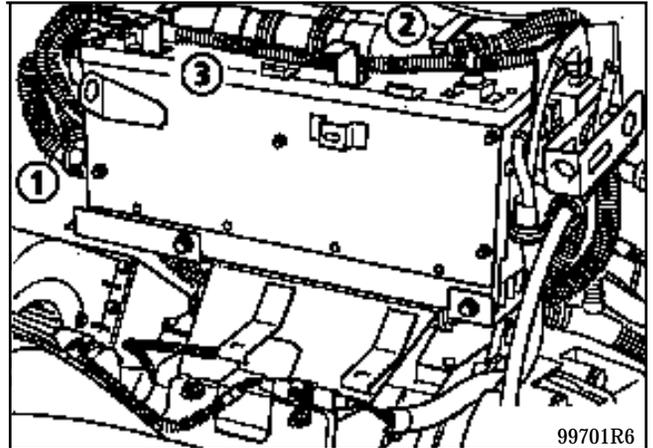
Austausch:

- Das Fahrzeug auf Zwei- oder Viersäulen-Hebebühne mit Sicherheitsauflagen stellen.
- Den Fahrtrichtungs-Wahlschalter auf "N" stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung **10** der Motor-Sicherungsplatine (Betätigung der elektromagnetischen Unterbrecher) entfernen, um die "**Hochspannung**" zu isolieren.
- Die Zündung einschalten, um zu kontrollieren, daß sich die elektromagnetischen Unterbrecher nicht schliessen.
- Die Zündung erneut unterbrechen und den Zündschlüssel abziehen
- Anschliessend wenigstens 80 Sekunden lang warten, bis die 12-Volt-Batterie abgezogen wird.

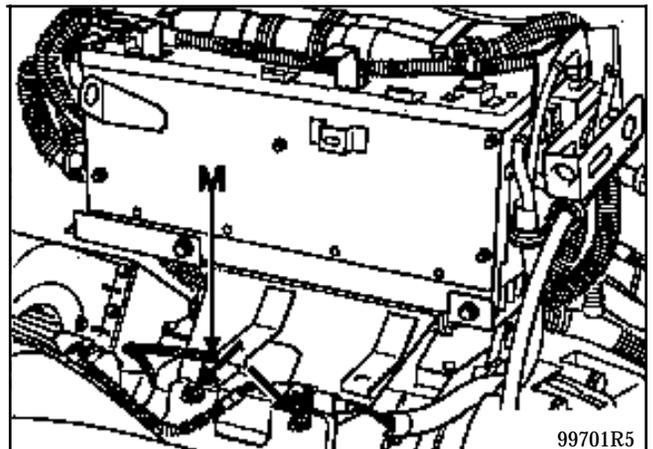
Ausbauen:

- die Motorhaube
- den Kühlventilator (1)
- das Ladegerät (2).
- den Controller (Regler) (3).

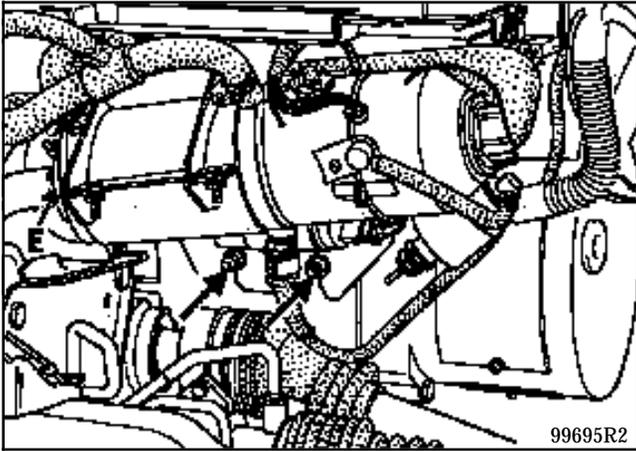
Hinweis: Zum Ausbau dieser drei Bauteile, siehe entsprechendes Kapitel.



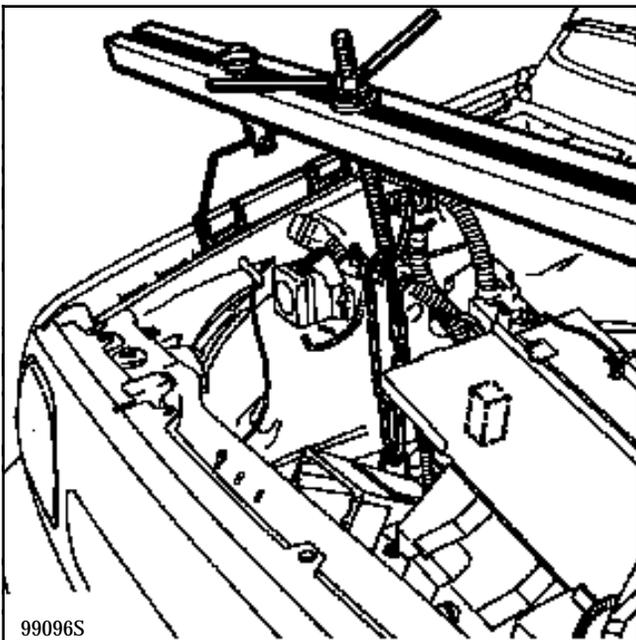
- die beiden vorderen Befestigungsmuttern der Halteplatine Controller / Ladegerät lösen und das Masseband (**M**) abziehen



- die Befestigungsmuttern der Halteplatte Kontroller / Ladegerät lösen und den Auspuff vom Heizkessel (Schelle E) lösen.

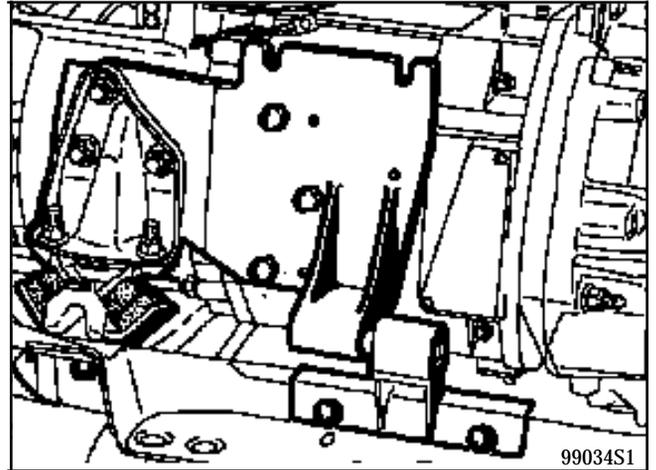


- Die Halteplatte Kontroller / Ladegerät seitlich etwas lösen, um den Zugang der Sichtklappen der Schleifkohlen des Fahrmotors zu erleichtern und die Platine mit einem Keil festhalten.
- Das Montagewerkzeug der Antriebsgruppe, Typ DESVIL 300 oder ähnliches anbringen, um die vordere Motorhalterung auszubauen.

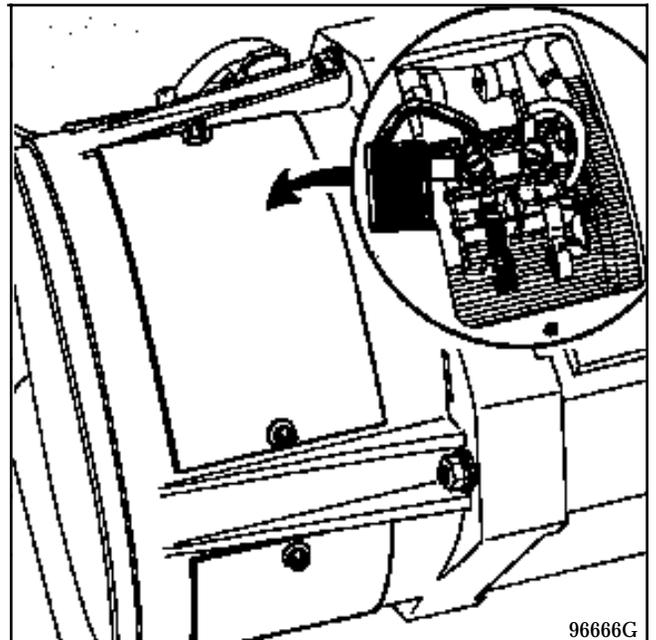


Ausbauen:

- die Einheit vordere Motorhalterung sowie den Schwingungsbegrenzer



- die vier Sichtklappen des Fahrmotors, um an die Schleifkohlen zu gelangen



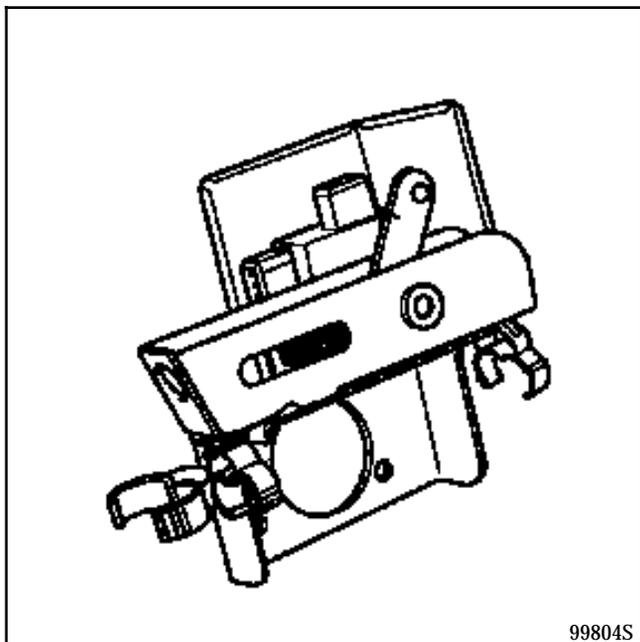
- die Haltefedern anheben und die Schleifkohlen ausbauen, dabei die entsprechenden Schrauben lösen

Einbau:

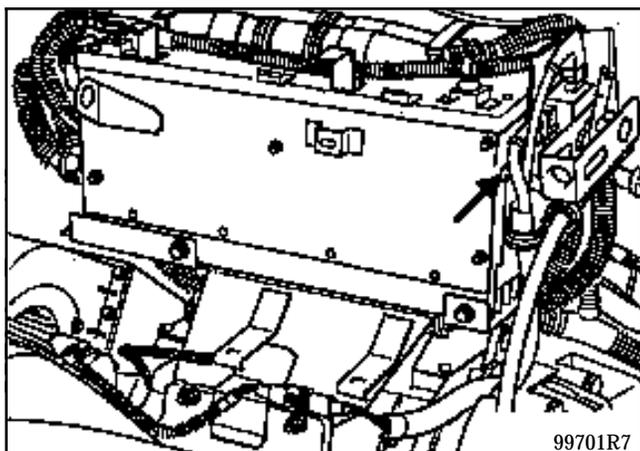
- Zum Einbau die Ausbaurbeiten in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

Ausbau - Einbau :

- Das Steuerteil des elektronischen Fahrpedals besteht aus zwei unzerstrennbaren Bauteilen :
 - ein Schalter für Beginn des Fahrpedalweges
 - ein Potentiometer, das der Antriebssteuerung die Position des Fahrpedals auf seinem gesamten Weg anzeigt

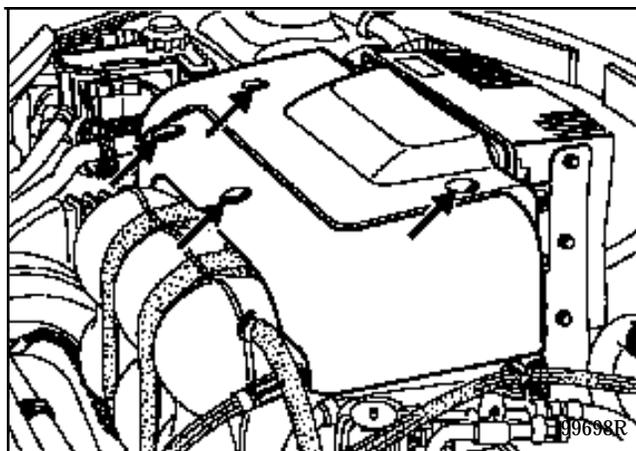


- das Fahrpedal ist auf einem Metallhalter befestigt, der wiederum mittels vier Schrauben seitlich am Controller befestigt ist

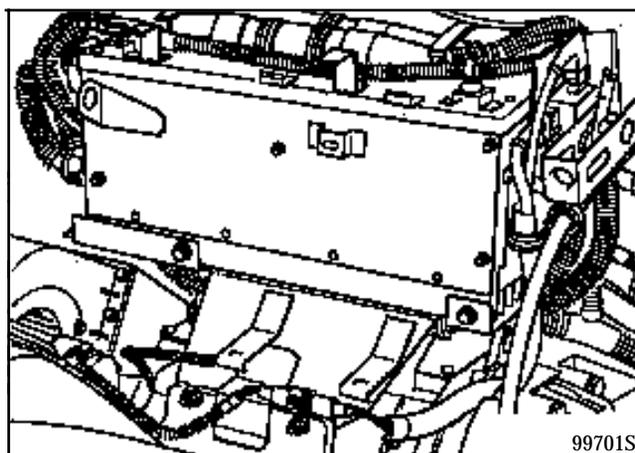


Ausbau des elektronischen Fahrpedals :

- die Zündung ausschalten und den Zündschlüssel abziehen
- den Fahrtrichtungs-Wahlhebel auf die Position "N" stellen.
- die Sicherung **10** der Sicherungsplatine abziehen (Betätigung der elektromagnetischen Unterbrecher), um die "**Hochspannung**" zu isolieren
- die Zündung wieder einschalten, um zu prüfen, ob die elektromagnetischen Unterbrecher sich nicht schliessen
- die Zündung erneut ausschalten und den Zündschlüssel abziehen
- anschliessend mindestens 80 Sekunden warten, bis die 12 Volt-Batterie abgezogen wird.
- die Abdeckung der Platine (4 Schrauben)



- den Seilzug am Potentiometer aushängen und die beiden Stecker trennen
- die vier Muttern entfernen und das Poti entgegennehmen



- das Fahrpedal austauschen

Einbau des Fahrpedals :

- Das neue Fahrpedal anbringen und den Fahrpedalzug, wie bei einem Fahrzeug mit Verbrennungsmotor einstellen.

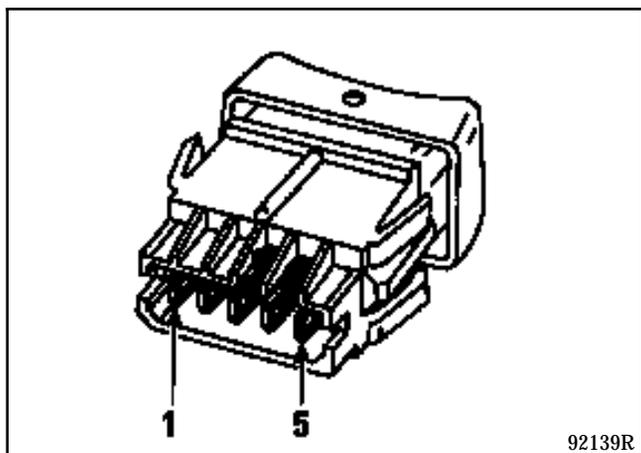
Anschluß:

Stecker schwarz

Anschl.	Bezeichnung
1	(+) Potentiometer Fahrpedal
2	Information Potentiometer Fahrpedal
3	(-) Potentiometer Fahrpedal

Stecker grau

Anschl.	Bezeichnung
1	Information Fahrpedal PF
2	Zufuhr Schalter Fahrpedal
3	Information Fahrpedal PL



Schalter Nebenschlußleuchte

Stecker blau

Anschl.	Bezeichnung
1	Kontrolllampe
2	+ Nebenschlußleuchte
3	+ Nebenschlußleuchte
4	+Beleuchtung
5	Masse

Schalter Nebelscheinwerfer

Stecker braun

Anschl.	Bezeichnung
1	frei
2	+ Relais Nebelscheinwerfer
3	+Beleuchtung
4	+Beleuchtung
5	Masse

Schalter

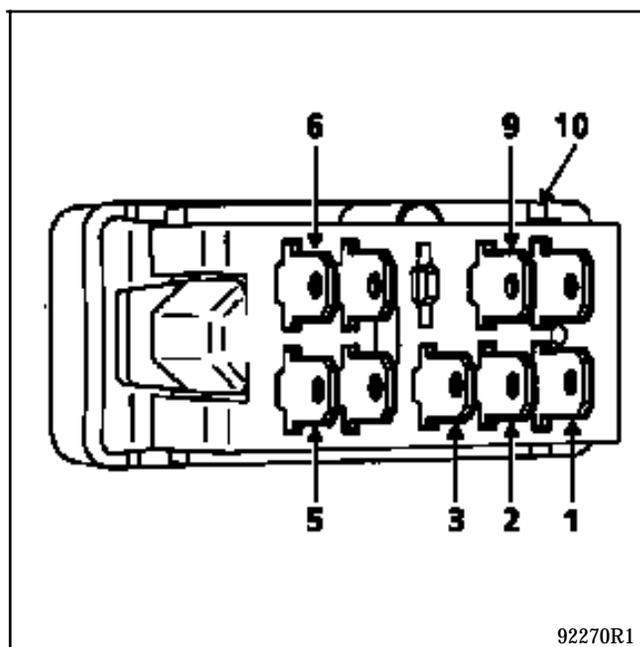
Stecker blau

Anschl.	Bezeichnung
1	frei
2	frei
3	Masse
4	+Beleuchtung
5	Anforderung Heizung (zu UCL)

Schalter Beheizung Heckscheibe und Außen- spiegel

Anschl.	Bezeichnung
1	Masse
2	frei
3	Betätigung Relais Heckscheibenbeheizung
4	+ APC
5	+Beleuchtung
6	Anforderung Beheizung (zu UCL)

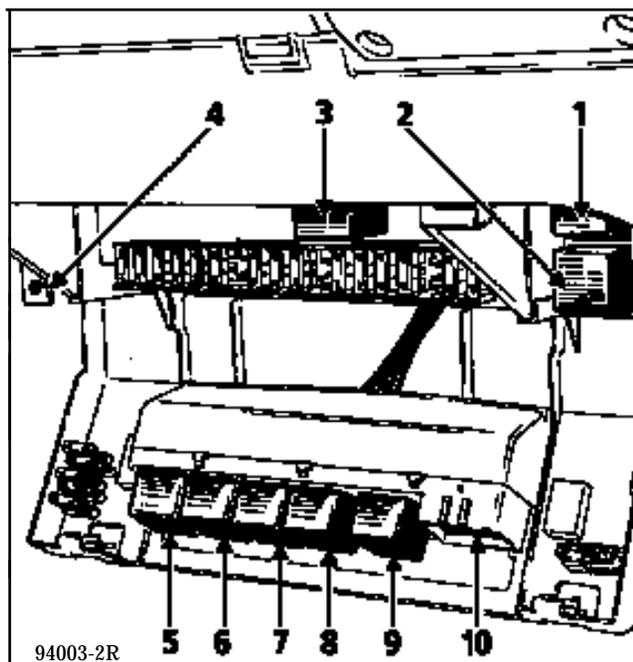
Schalter Warnblinkanlage



Anschl.	Bezeichnung
1	+ Beleuchtung
2	+ APC (geschalt. Plus)
3	+ AVC (Dauerstrom)
4	Warnblinkanlage
5	Blinker links
6	Blinker rechts
7	Kontrolllampe Warnblinkanlage
9	+ Sicherung Blinker
10	Masse

IM FAHRGASTRAUM

Position und Zuordnung



Die Relais sind um den Sicherungskasten des Fahrgastraums herum, unter dem Armaturenbrett angeordnet. Um an die Relais zu gelangen, die Zungen herausziehen und den Sicherungskasten öffnen.

- 1 Relais Nebelschlußleuchte oder Überbrückung
- 2 Relais Heckscheibenbeheizung
- 3 Warnblinkanlage
- 4 Intervallschaltung Frontscheibenwischer
- 5 Relais Beleuchtungsreostat
- 6 Relais Kaltluftgebläse (oder Fahrgastraumgebläse)
- 7 Relais Heizprogrammierung
- 8 Relais Nebelscheinwerfer
- 9 Relais Fahrgastraumgebläse "kleine Geschwindigkeit" (oder Sperre "Große Geschwindigkeit")
- 10 Diagnoseanschluß

IM MOTORRAUM

Position und Zuordnung

6 Relais befinden sich im Gehäuse der Steckverbindungen Motor:

- 4 sind unter dem Deckel des Gehäuses befestigt und bilden einen gewissen Widerstand, wenn man versucht, den Deckel zu öffnen

- 50A** Relais 1 der Elektropumpe der Lenkhilfe

- 50A** Relais 2 der Elektropumpe der Lenkhilfe

- 25A** Relais Ansteuerung Gebläsemotor für Kühlung Fahrmotor / Kontroller

- 25A** Relais Ansteuerung Wärmetauscher für Kühlflüssigkeit der Fahrbatterie

- 2 sind am Stoßdämpferdom befestigt:

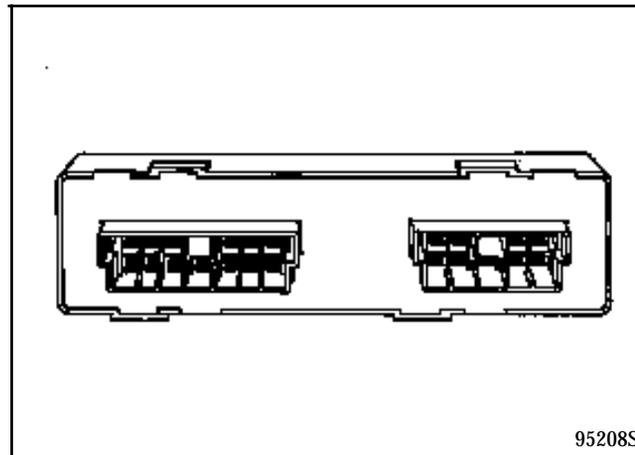
- 25A** Relais Ansteuerung elektromagnetische Unterbrecher

- 25A** Relais Rückleuchte

Die Decoderbox integriert die Funktionen: :

- das Ablesen des Infrarot-Codes,
- Zeitschaltung Türverriegelung

Sie befindet sich hinter dem vorderen linken Lautsprecher und wird durch eine Metallklammer gehalten.



13fach-Stecker

Anschl.	Bezeichnung
A1	Eingang Infrarotsignal
A2	Stromversorgung Infrarotempfänger
A3	frei
A5	frei
A6	frei
A7	frei
B1	Information Türen geöffnet
B2	Information Türen geschlossen
B3	+ APC
B4	Innenbeleuchtung über Türkontakt
B5	Innenbeleuchtung über Türkontakt
B6	frei
B7	frei

9fach-Stecker

Anschl.	Bezeichnung
A1	+AVC
A2	frei
A4	frei
A5	Masse
B1	frei
B2	Öffnen der Türen
B3	frei
B4	Schliessen der Türen
B5	frei

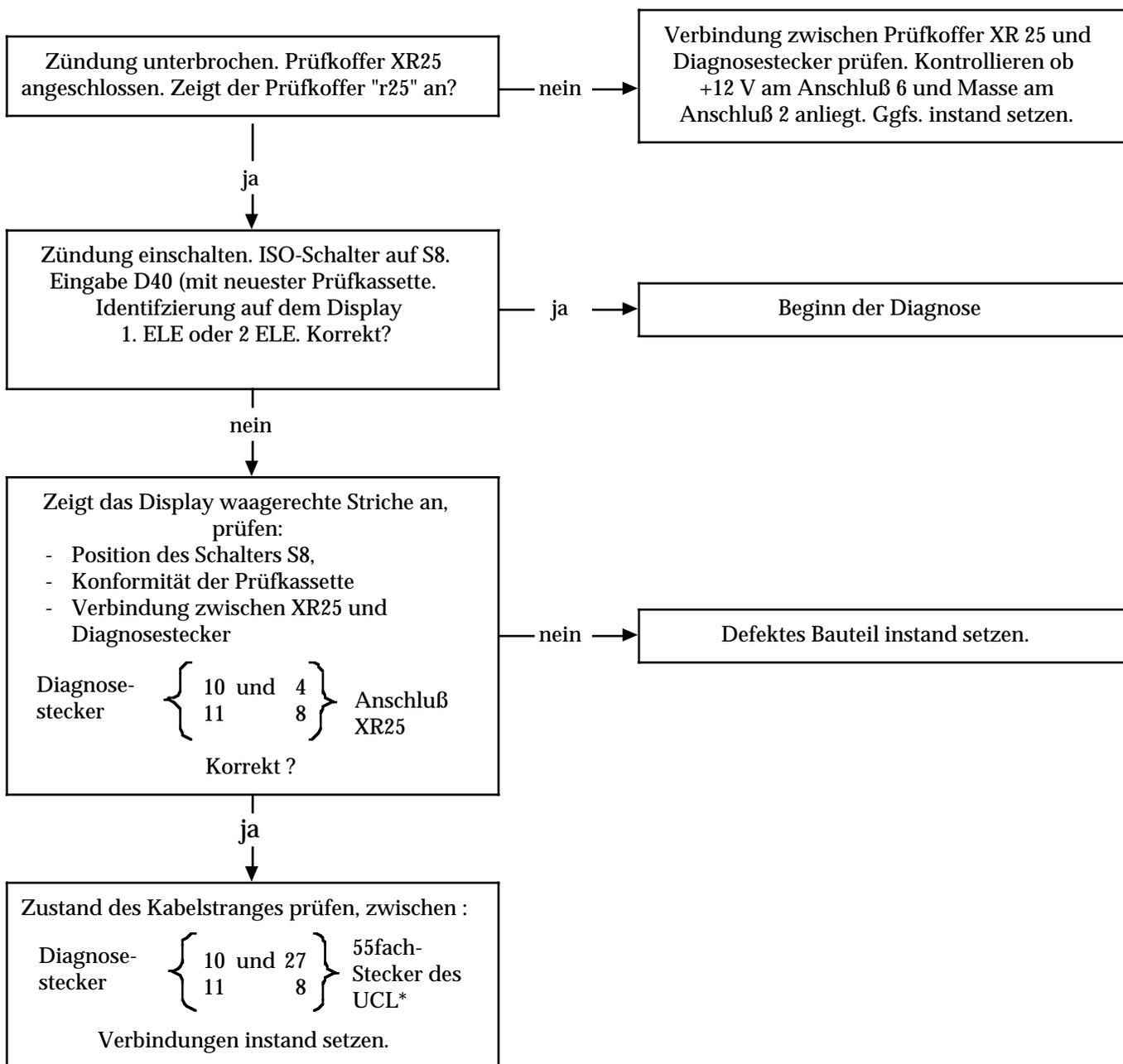
DAS ERSCHEINEN DER BALKENANZEIGEN ZEIGT EINE STÖRUNG AN

- Balkenanzeige 1 rechts erloschen
- Balkenanzeigen 2 links und 4links erscheinen
- Balkenanzeige rechts erscheint
- Balkenanzeige links erscheint
- Balkenanzeige 3 rechts erscheint
- Balkenanzeige 4 links erscheint
- Balkenanzeige 4 rechts erscheint
- Balkenanzeige 5 links erscheint
- Balkenanzeige 6 links erscheint
- Balkenanzeige 6 links, 11 links und 18 links erscheint
- Balkenanzeige 6 rechts erscheint
- Balkenanzeige 7 links erscheint
- Balkenanzeige 7 rechts erscheint
- Balkenanzeige 8 links erscheint
- Balkenanzeige 8 rechts erscheint
- Balkenanzeige 9 links erscheint
- Balkenanzeige 10 rechts erscheint
- Balkenanzeige 10 rechts und 12 links erscheint
- Balkenanzeige 11 rechts erscheint
- Balkenanzeige 12 links erscheint
- Balkenanzeige 12 rechts erscheint
- Balkenanzeige 13 rechts erscheint
- Balkenanzeige 14 rechts erscheint
- Balkenanzeige 14 rechts und 18 rechts erscheint
- Balkenanzeige 15 links erscheint
- Balkenanzeige 15 rechts erscheint
- Balkenanzeige 18 links erscheint

HINWEIS: Vor Auswertung der Balkenanzeigen mit GO** in den Diagnosemodus gehen.

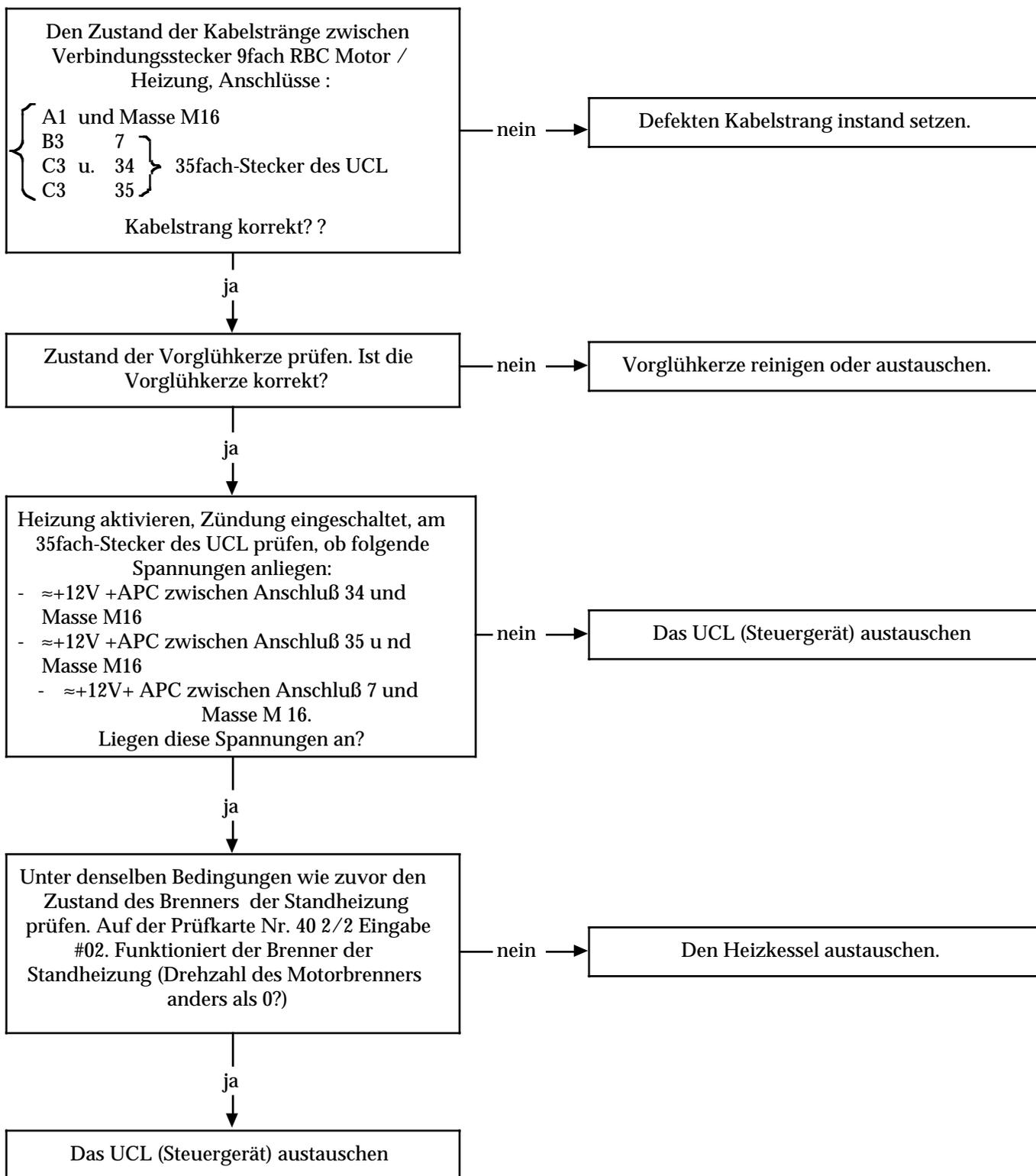
**Balkenanzeige 1 rechts erloschen:
Anschlüsse und Prüfsignal korrekt**

BA erloschen, Zündung eingeschaltet: zeigt eine Störung in der Übermittlung der Diagnoseverbindung an

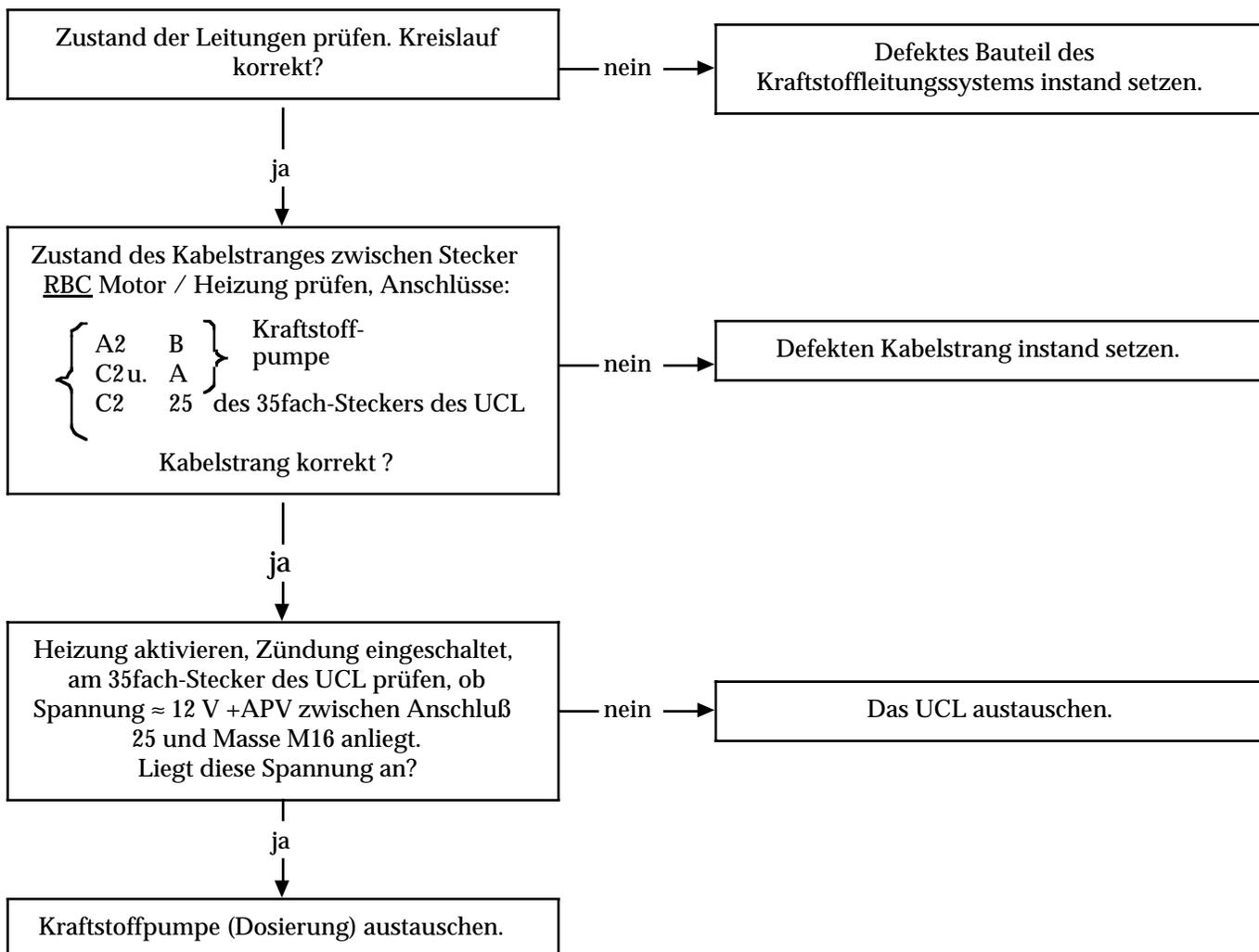


*UCL= Steuergerät

**BA 2 links und 4links erscheinen: Störung Kreislauf
Kühlmittelpumpe und Störung Motor-Brenner**



BA 2 rechts erscheint :
Störung Kreislauf Kraftstoffpumpe der Heizung



**BA 3 rechts erscheint:
Störung Stromkreis Flammendetektor**

Zustand des Kabelstranges prüfen, zwischen :

35fach-Stecker des UCL { 14 u. B1 } Verbindungssteck. 9fach RBC Motor / Heizung
32 B2

Sind die Kabelstränge in einwandfreiem Zustand?

nein →

Defekten Kabelstrang instand setzen.

ja ↓

Prüfen, ob Spannung $\approx 5V + APC$ zwischen den Anschlüssen 14 und 32 des 35fach-Steckers des UCL anliegt. Zündung eingeschaltet: liegt diese Spannung an?

nein →

Das UCL (Steuergerät) auswechseln.

ja ↓

Den Flammendetektor reinigen oder ihn auswechseln sowie den mit dem Heizkessel verbundenen Kabelstrang.

BA 4links erscheint:
Brenner-Motor

Zustand des Kabelstranges prüfen, zwischen: :

35fach-Stecker des UCL { 23 u. 25 } C1 C2 } Verbindungssteck. 9fach RBC Motor / Heizung

Sind die Kabelstränge in einwandfreiem Zustand?

nein

Defekten Kabelstrang instand setzen.

ja

Zustand des Kabelstranges zwischen Anschluß A1 des Verbindungssteckers 9-fach RBC Motor / Heizung und Masse M16. Ist der Kabelstrang in einwandfreiem Zustand?

nein

Defekten Kabelstrang instand setzen.

ja

Heizung aktivieren, Zündung eingeschaltet, am 35fach-Stecker des UCL prüfen, ob folgende Spannungen anliegen:

- $\approx +5V$ +APC zwischen Anschluß 23 und Masse M16
- $\approx +12V$ +APC zwischen Anschluß 25 und Masse M16

Liegen diese Spannungen an?

nein

Das UCL (Steuergerät) auswechseln.

ja

Die Standheizung auswechseln.

**BA 4rechts erscheint:
Relais Innenraum-Gebläse oder Steuerung Innenraum-Gebläse**

Zustand des Kabelstranges prüfen, zwischen :

Relais Innenraum-Gebläse (od. Steuerung Innenraum-gebläse)	{	1	u.	1	} Relais Programmierung Heizzeit
	2	u.	2	} Betätigt. Innenraum-Gebläse	
	3	u.	3		
	4	u.	B1		
	5	u.	C1		
			} Steuerung Innenraum-Gebläse		

Kabelstrang in einwandfreiem Zustand?

nein →

Defekten Kabelstrang instand setzen.

ja ↓

Zustand des Kabelstranges prüfen, zwischen :

Relais Programmierung Heizung	{	1	u.	1	} des Relais Sperre "Große Geschwindigkeit" Innenraumgebläse	
	2	u.	36	} des 55fach-Steckers UCL des Relais Innenraum-Gebläse		
	3	u.	3			
	4	u.	Sicherung 21 (siehe entspr. Kap.) Sicherungskasten Fahrgastraum			
	5	u.	Sicherung 11 (siehe entspr. Kapitel) des Sicherungskastens Fahrgastraum			

Kabelstrang in einwandfreiem Zustand?

nein →

Defekten Kabelstrang instand setzen.

ja ↓

Zustand des Kabelstranges prüfen, zwischen :

Relais Sperre "Gr. Geschwindigkeit Ventilator Fahrgastraum	{	1	u.	Sicherung 7	} des Sicherungskastens Fahrgastraum
	2	u.	54	} des 55fach-Steckers UCL	
	3	u.	B3		
	4	u.	A1		
	5	u.	B4		
			} Steuerung Innenraum-Gebläse		
			} Steuerung Innenraum-Gebläse		
			} Steuerung Innenraum-Gebläse		

Kabelstrang in einwandfreiem Zustand?

nein →

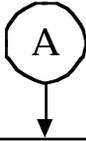
Defekten Kabelstrang instand setzen.

ja ↓

A

BA4 rechts erscheint (Fortsetzung) :

Relais Innenraum-Gebläse oder Steuerung Innenraum-Gebläse



Zündung aus. Widerstand zwischen den Anschlüssen 3 und 4 des Relais Innenraum-Gebläses prüfen. Erhält man $R = \Omega$?

nein

Das Relais Innenraumgebläse austauschen.

ja

Zündung aus. Widerstand zwischen den Anschlüssen 3 und 4 des Relais Heiz-Prorammierung prüfen. Erhält man $R \approx 0 \Omega$?

nein

Den defekten Kabelstrang austauschen.

ja

Zündung aus. Widerstand zwischen den Anschlüssen 3 und 4 des Relais Sperre "Gr. Geschwindigkeit" Innenraumgebläse prüfen. Erhält man $R \approx 0 \Omega$?

nein

Die Relaisperre "Gr. Geschwindigkeit" Innenraumgebläse austauschen.

ja

Prüfen, ob folgende Widerstände an der Betätigung Innenraumgebläse vorhanden sind :

- $R \approx 0 \Omega$ zwischen den Anschlüssen B1 und B5 Betätigung 1. Geschwindigkeitsstufe
- $R \approx 0 \Omega$ zwischen den Anschlüssen B1 und B4 Betätigung 2. Geschwindigkeitsst.
- $R \approx 0 \Omega$ zwisch. den Anschlüssen B1u B3 Betätigung Gebläse in 3. Geschw.-Stufe

Erhält man diese Widerstände?

nein

Die Betätigung Innenraumgebläse austauschen.

ja

Die Steuerung des Innenraumgebläses austauschen.
Besteht die Störung weiterhin, das UCL austauschen.

BA 5links erscheint:
Verbindung Ladegerät

Kabelstrang zwischen dem 55fach-Stecker
des UCL und folgenden Anschlüssen prüfen:

$\left\{ \begin{array}{cc} 9 & 35 \\ 43 & 18 \\ 45 & 17 \end{array} \right\}$ des 35fach-Stecker des
Ladegerätes

Kabelstrang in einwandfreiem Zustand?

nein → Den elektrischen Kabelstrang austauschen.

ja

Kabelstrang, Anschluß 21 des 55fach-
Steckers UCL und Ladeanschluß A.
Kabelstrang in einwandfreiem Zustand?

nein → Den elektrischen Kabelstrang austauschen.

ja

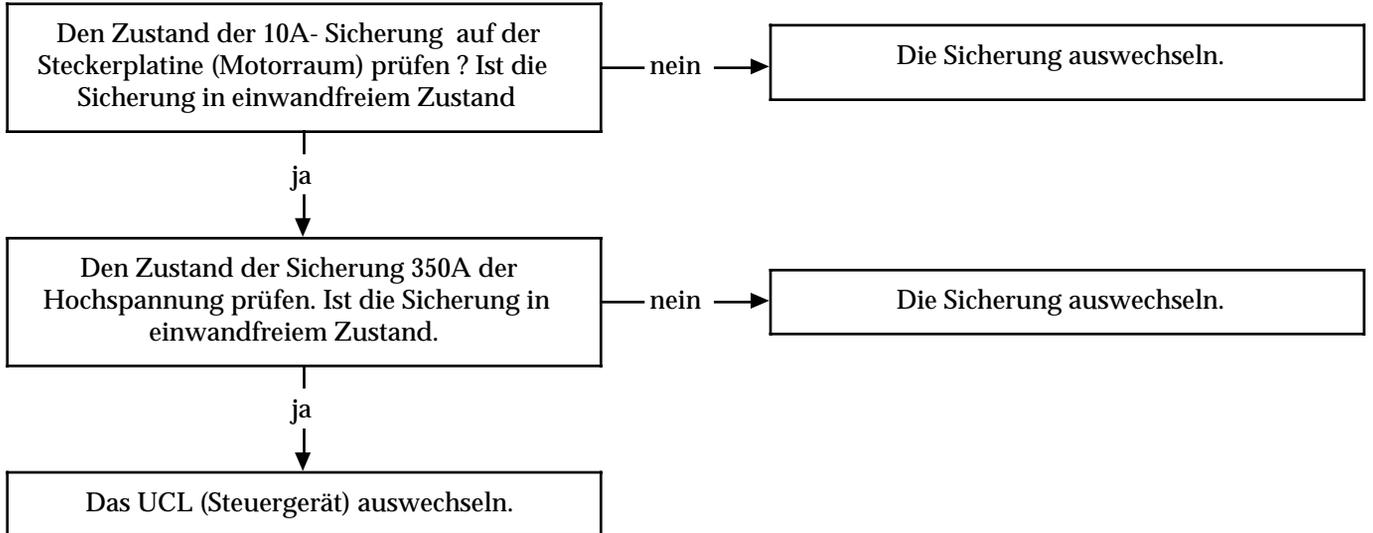
Die Spannung $\approx +12\text{ V}$ zwischen den
Anschlüssen 21 und 2 des 55fach-Steckers?
Erhält man diese Spannung?

nein → Das UCL austauschen.

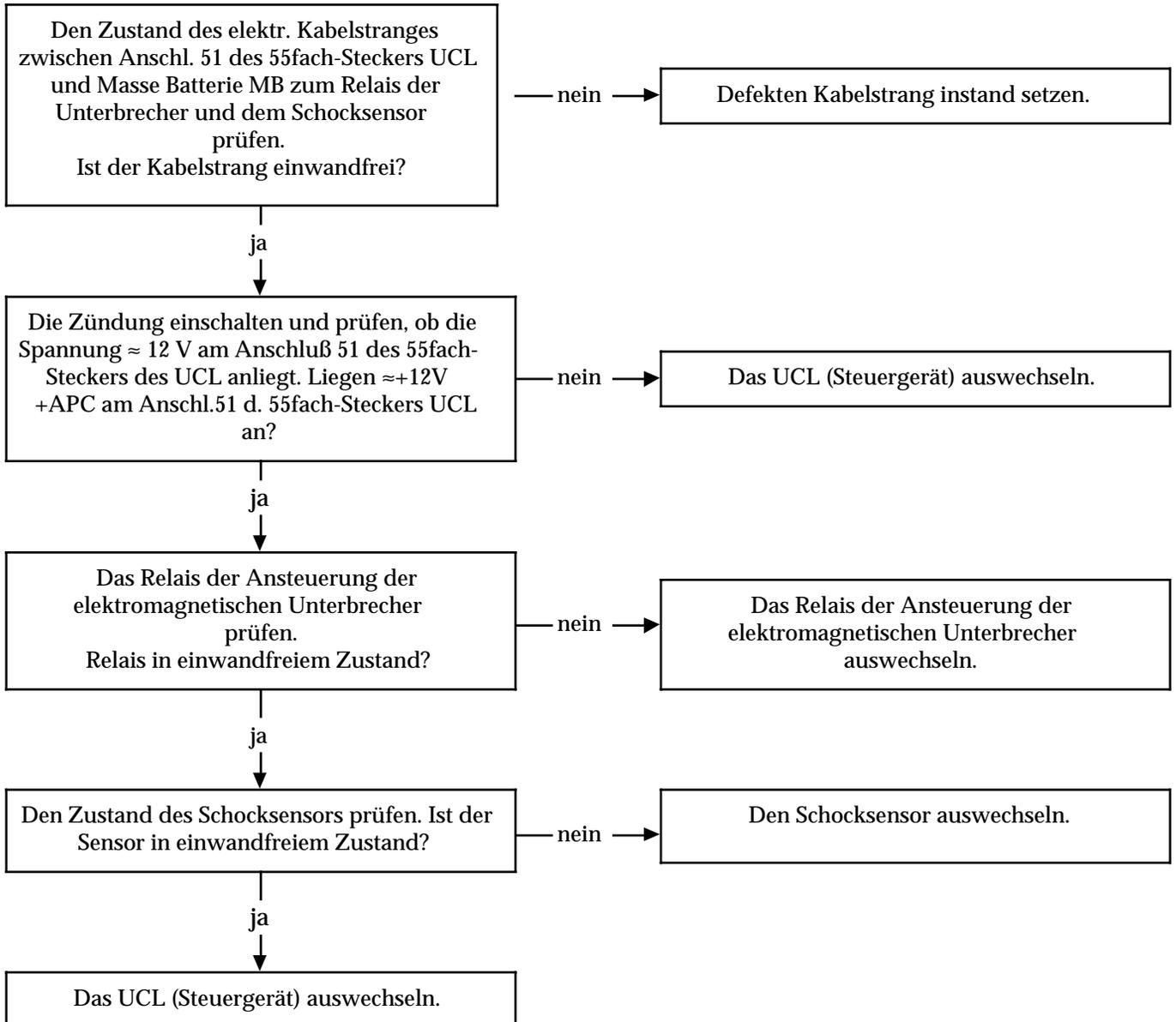
ja

Den Ladeanschluß austauschen.

**BA 6links erscheint:
Isoliationskontrolle ohne Funktion**



**BA6links, 11links und 18links erscheinen: Störung Isolationskontrolle
Betätigung der elektromagn. Unterbrecher Hochspannung und Störung
Verbindung Kontroller**



BA 6 rechts erscheint :
Isolationsstörung

Zündung aus; mit einem Multimeter den Widerstand zwischen einer der Pole der Antriebsbatterie und dem Fahrgestell messen. Erhält man $R \geq 10 \text{ k } \Omega$?

ja

Das UCL (Steuergerät) austauschen.

nein

Sicherung 10 der Sicherungsplatte Motor abgezogen, Zündung aus, Hochspannungskabel (HT) des Spannungswandlers abgezogen. Anschliessend die Sicherung anbringen und die Zündung einschalten. Auf Prüfkarte Nr. 40 2/2 Eingabe G0**. Erscheint die BA 6 rechts immer noch?

nein

Den Spannungswandler austauschen.

ja

Den abgezogenen HT-Kabelstrang des Spannungswandlers erhalten. Selbe Prozedur wie zuvor mit dem Controller vornehmen. Erscheint die BA 6 rechts immer noch?

nein

Den Controller (elektron. Regler) austauschen.

ja

Den abgezogenen HT-Kabelstrang des Spannungswandlers erhalten. Selbe Prozedur wie zuvor mit dem Ladegerät vornehmen. Erscheint die BA 6 rechts immer noch?

nein

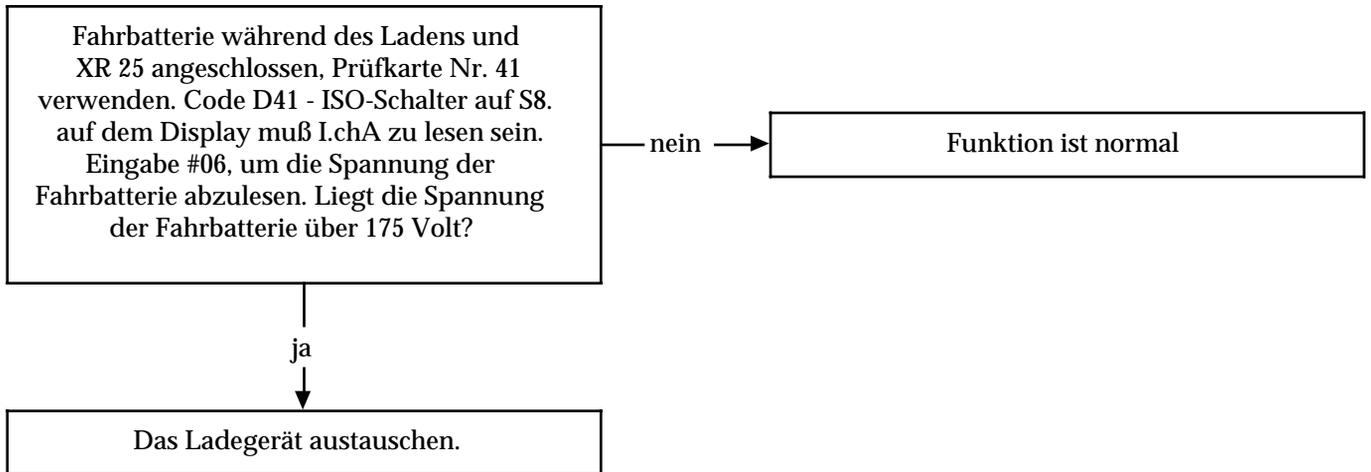
Das Ladegerät austauschen.

ja

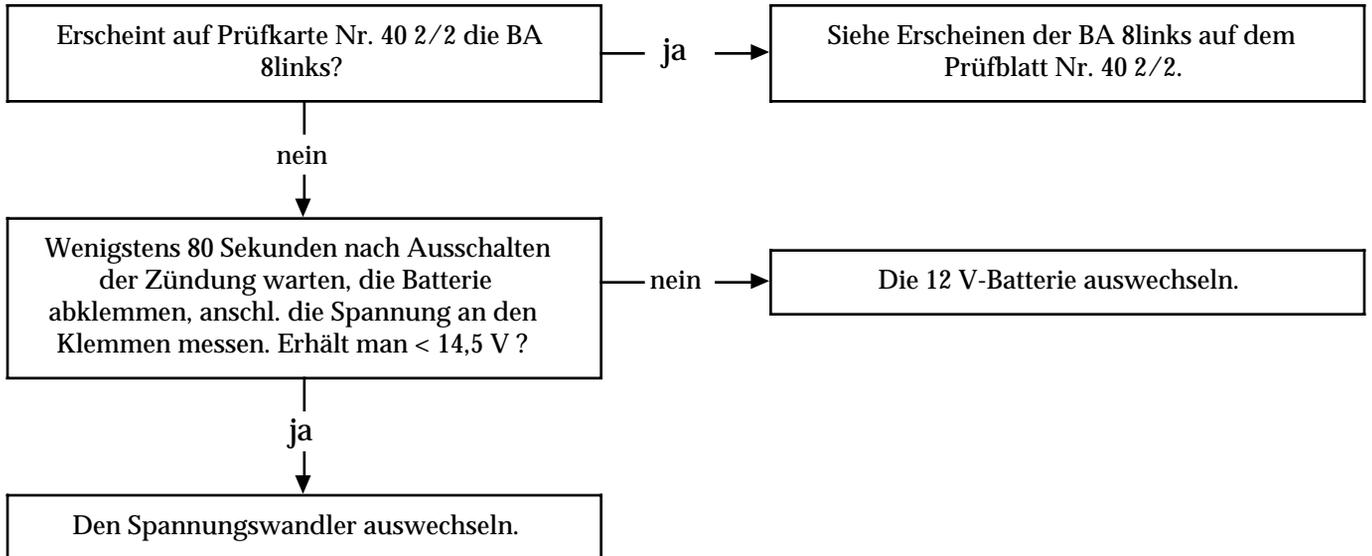
Den HT- Kabelstrang austauschen.

**BA 7links erscheint.
Hochspannungseingang oberhalb der Schwellenspannung**

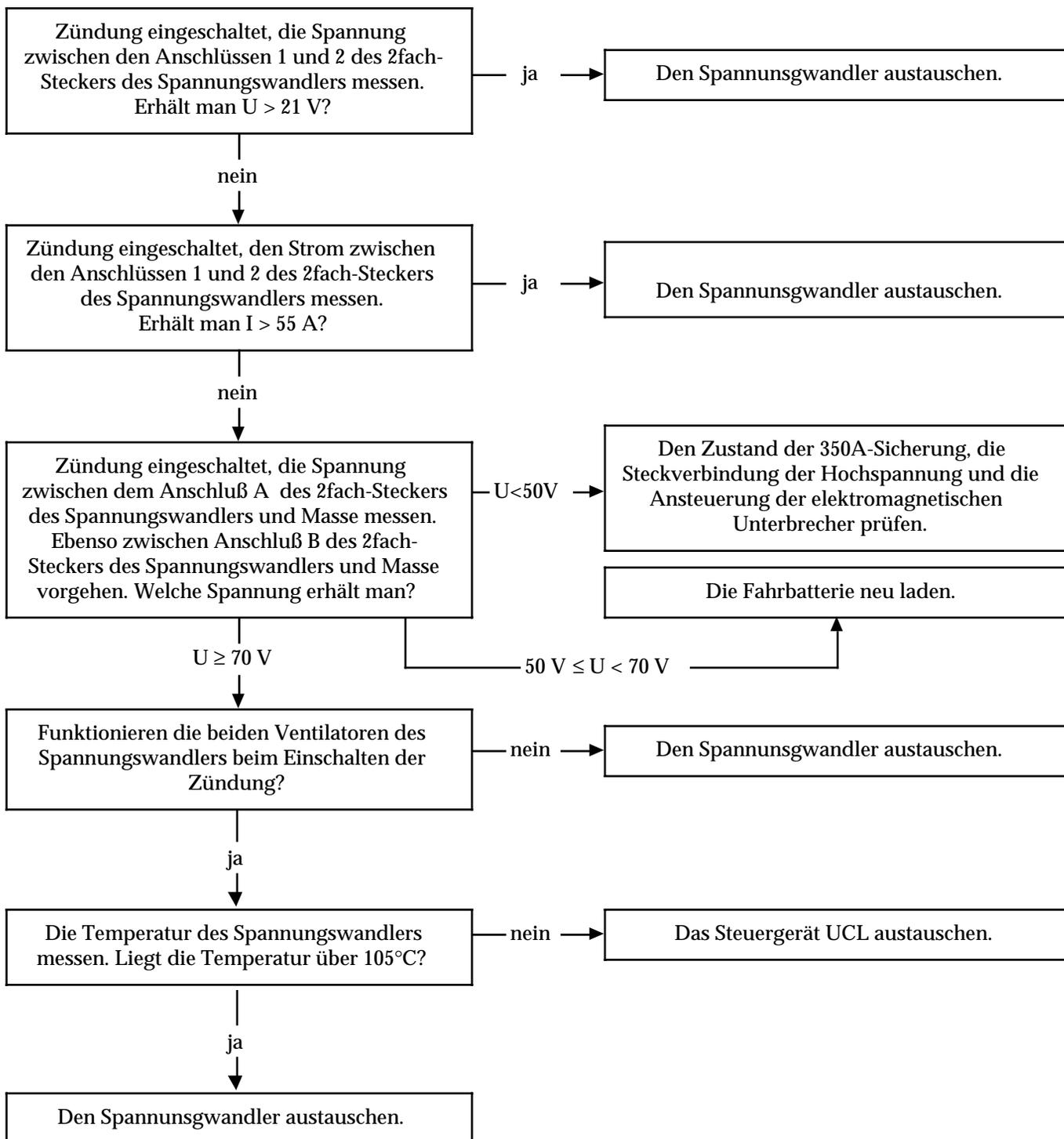
Besondere Bedingungen: Erscheinen der BA während des Ladevorgangs oder am Ende des Ladevorgangs der Fahrbatterie



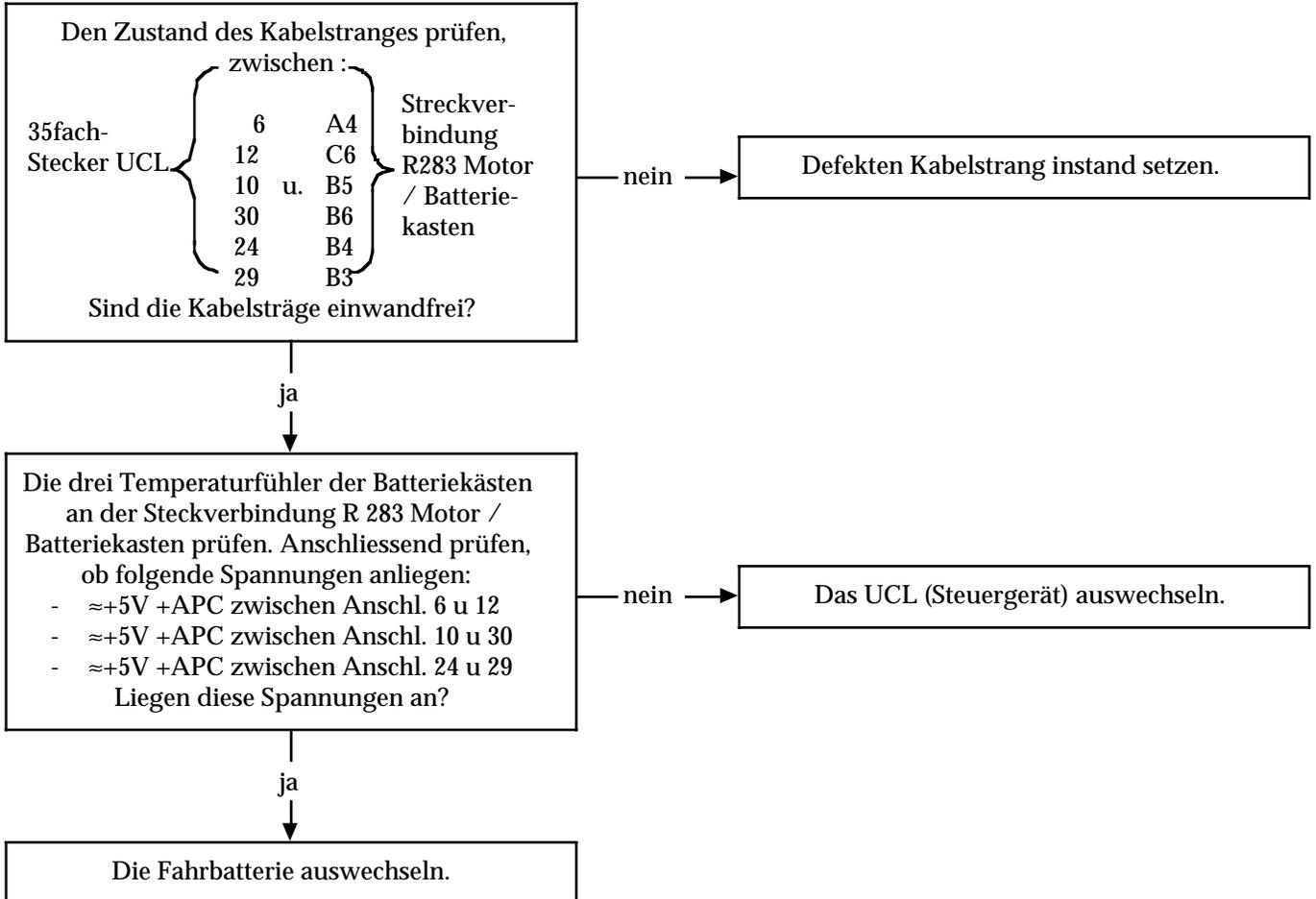
BA 7 rechts erscheint :
Spannung 12V- Versorgungsbatterie liegt oberhalb
der Schwellenspannung



BA 8links erscheint: Störung Spannungswandler



**BA 8rechts erscheint:
Störung Temperaturfühler der Fahrbatterie**



**BA 9links erscheint:
Störung Kühlung Fahrbatterie**

Zustand des Kabelstanges zwischen Anschluß 33 des 35fach-Steckers des Steuergerätes und Anschluß A des 2fach-Steckers der Wasserpumpe der Batterie prüfen. Ebenso zwischen Anschluß B des 2fach-Steckers der Batterie-Kühpumpe und Masse Motor / Karosserie M 16 vorgehen. Kabelstrang einwandfrei?

nein →

Defekten Kabelstrang instand setzen.

ja ↓

Prüfen, ob Spannung $\approx 12\text{ V} + \text{APC}$ zwischen Anschluß 33 des 35fach-Steckers des UCL und Masse M 16 anliegt. Ist das der Fall?

nein →

Das UCL (Steuergerät) auswechseln.

ja ↓

Die Wasserpumpe für Batteriekühlung austauschen.

BA 10rechts erscheint:
Störung Fahrtrichtung

Den Zustand der Kabelstranges zwischen Anschluß 24 des 55fach-Steckers des UCL und dem Anschluß 2 des Potentiometers für Fahrtrichtung prüfen. Ist der Kabelstrang einwandfrei

nein

Defekten Kabelstrang instand setzen.

ja

Zündung eingeschaltet, prüfen, ob Spannung $\approx +5V$ +APC zwischen den Anschlüssen 6 und 44 des 55fach-Steckers des UCL prüfen. Liegt diese Spannung an?

nein

Das UCL (Steuergerät) auswechseln.

ja

Zündung eingeschaltet, prüfen, ob zwischen den Anschlüssen 24 und 44 des 55fach-Steckers des UCL folgende Spannungen anliegen :

- $\approx +2,7V$ +APC mit Ansteuerung Fahrtrichtung in Position R
 - $\approx +3,4V$ +APC mit Ansteuerung Fahrtrichtung in PositionN
 - $\approx +4,2V$ +APC mit Ansteuerung Fahrtrichtung in PositionD.
- Liegen diese Spannungen an ?

nein

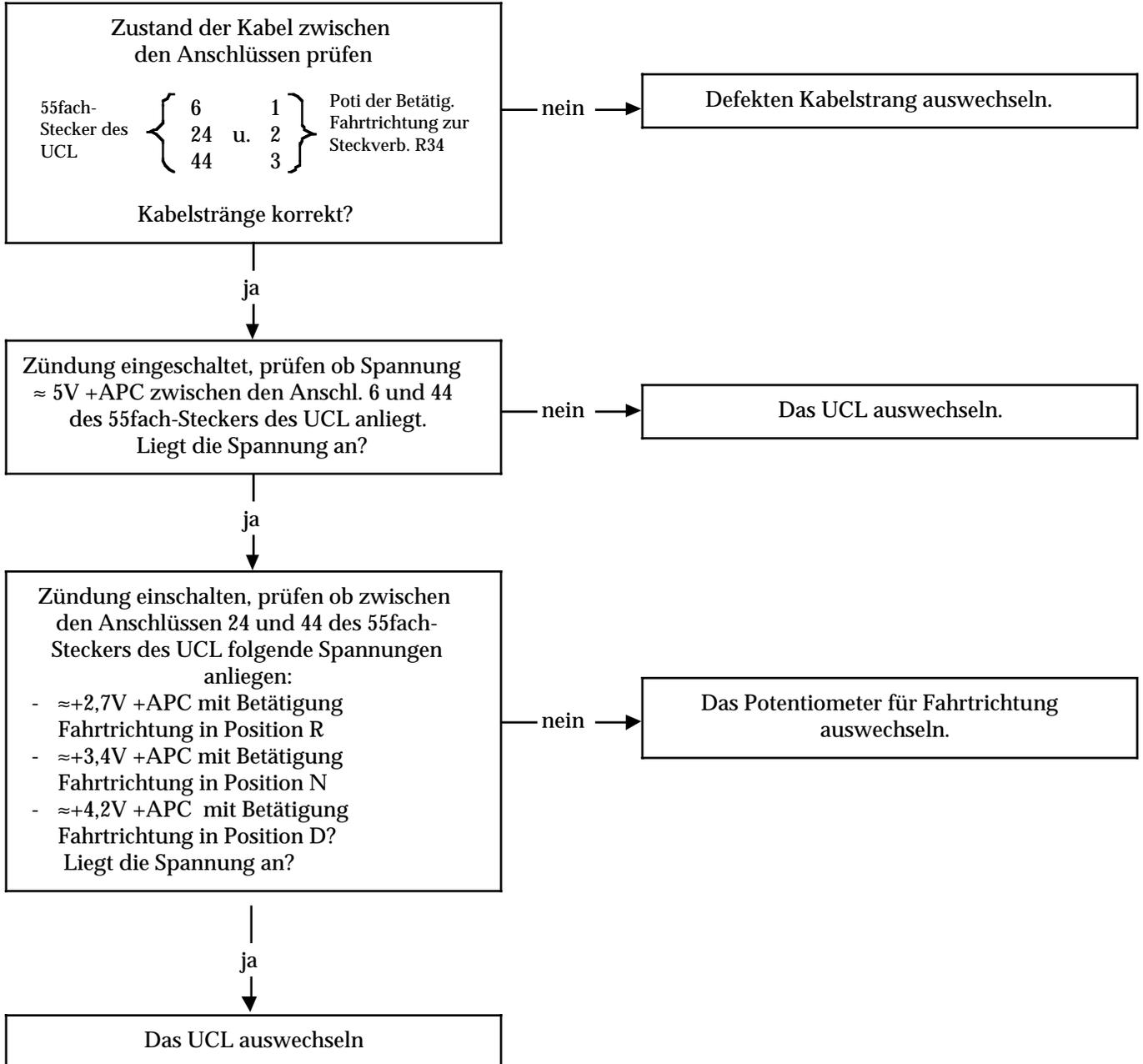
Das Potentiometer für Ansteuerung Fahrtrichtung auswechseln.

ja

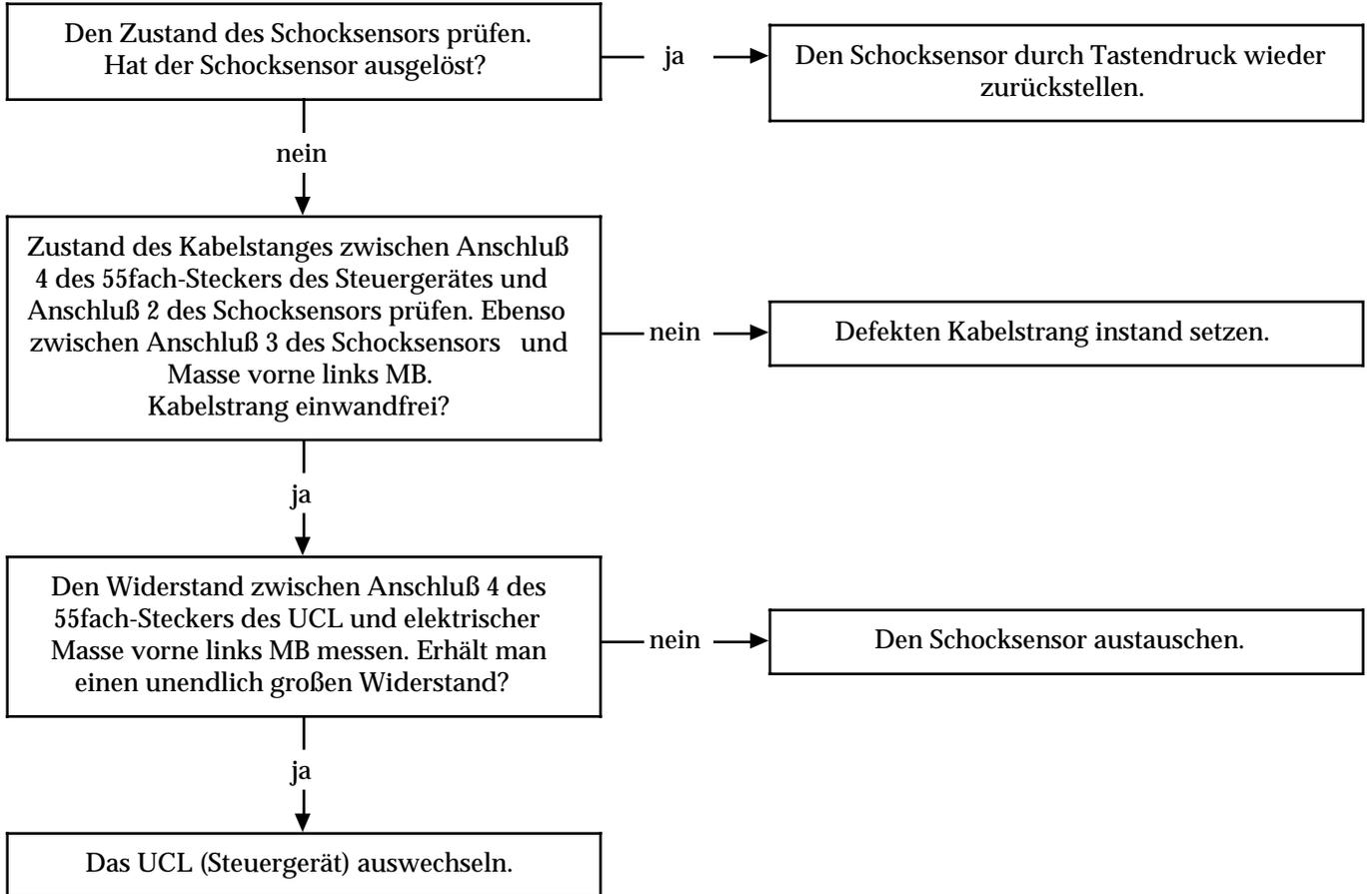
Das UCL (Steuergerät) auswechseln.

Diagnose der Balkenanzeigen

**Balkenanzeige 10rechts und 12links erscheinen:
Störung Steuerung Fahrtrichtung und Störung Kontroller**

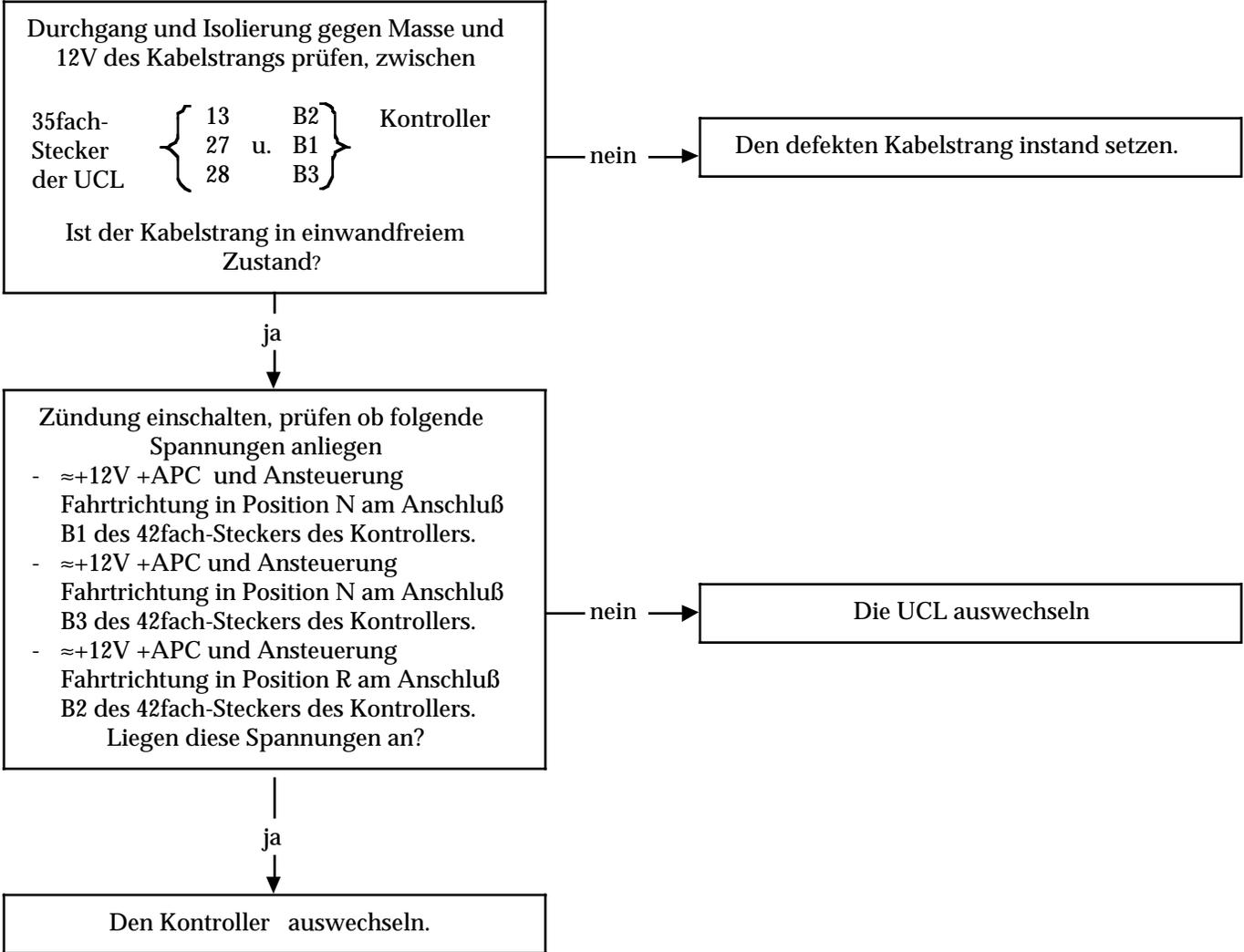


BA 11rechts erscheint:
Aufprall ermittelt

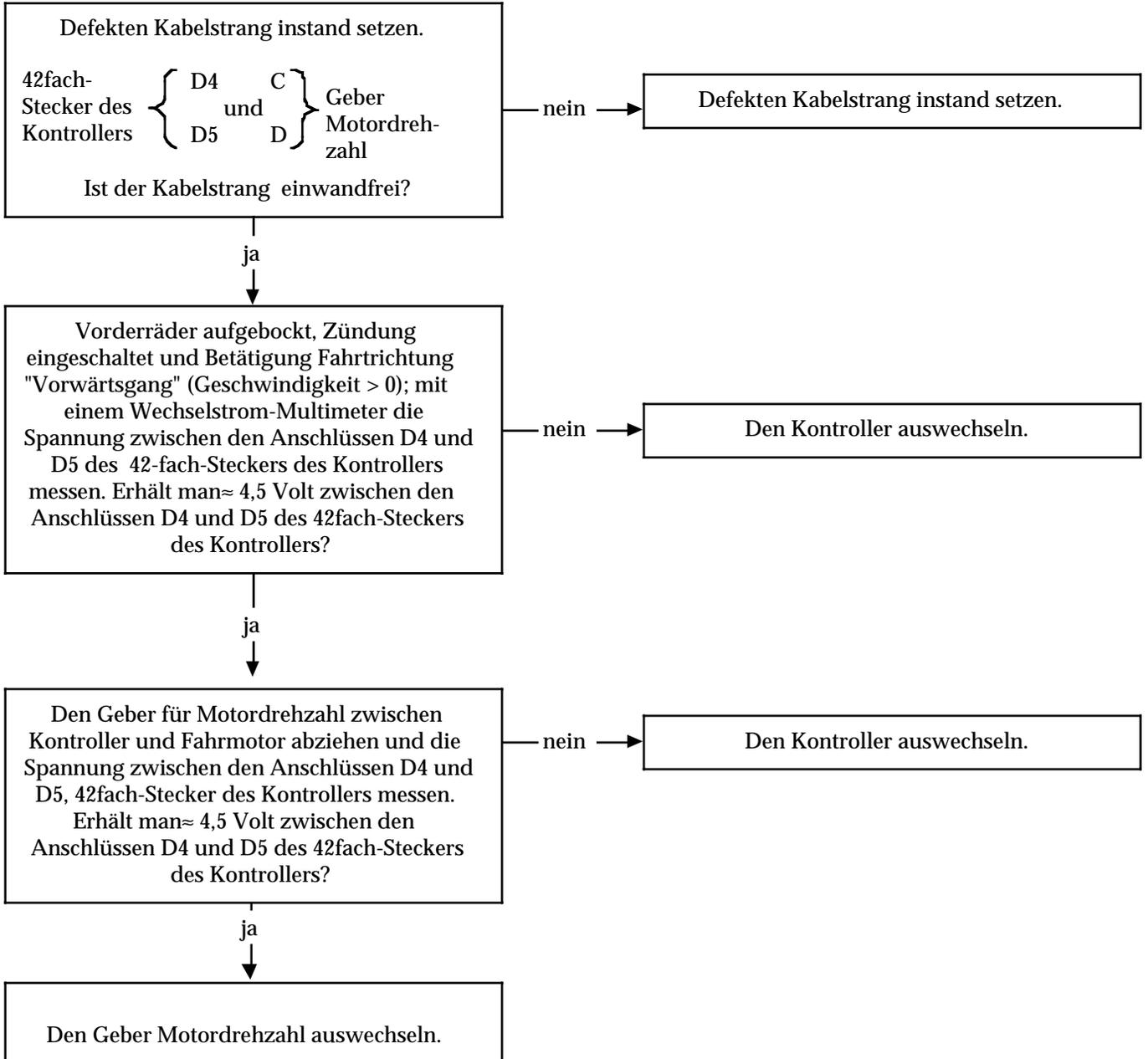


Diagnose der Balkenanzeigen

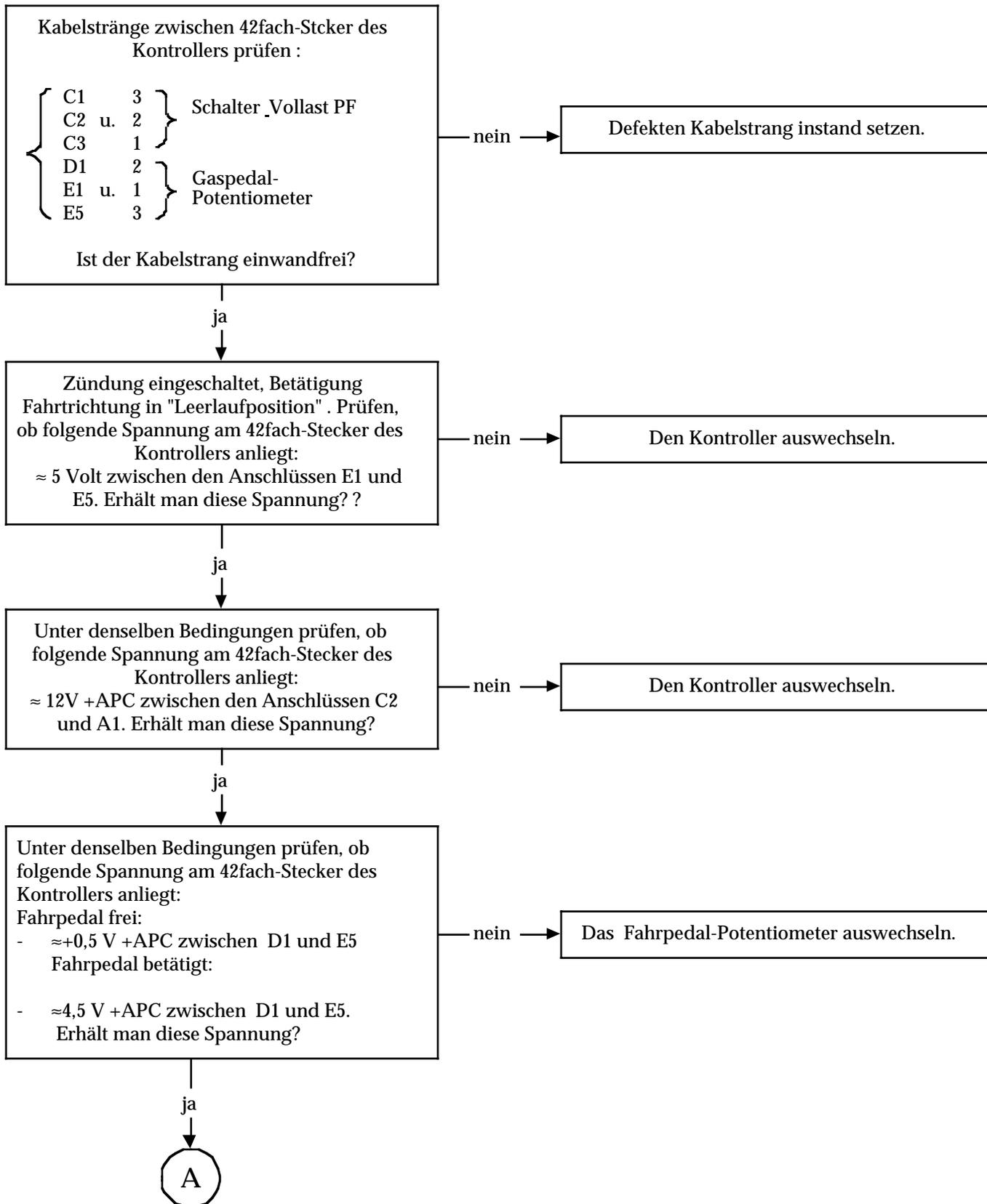
Balkenanzeige 12links erscheint:
Störung Kontroller



BA 12 rechts erscheint:
Störung Geber Motordrehzahl



BA 13 rechts erscheint:
Störung Potentiometer Fahrpedal



BA 13 rechts erscheint:
Störung Potentiometer Fahrpedal (Fortsetzung)

A

Unter denselben Bedingungen prüfen, ob folgende Spannung am 42fach-Stecker des Kontrollers anliegt:

Fahrpedal frei:

- $\approx +12\text{ V} + \text{APC}$ zwischen C1 und C2
- $\approx +12\text{ V} + \text{APC}$ zwischen C2 und C3

Fahrpedal betätigt:

- $\approx 0\text{ V} + \text{APC}$ zwischen C1 und C2
- $\approx 0\text{ V} + \text{APC}$ zwischen C2 und C3

Erhält man diese Spannung?

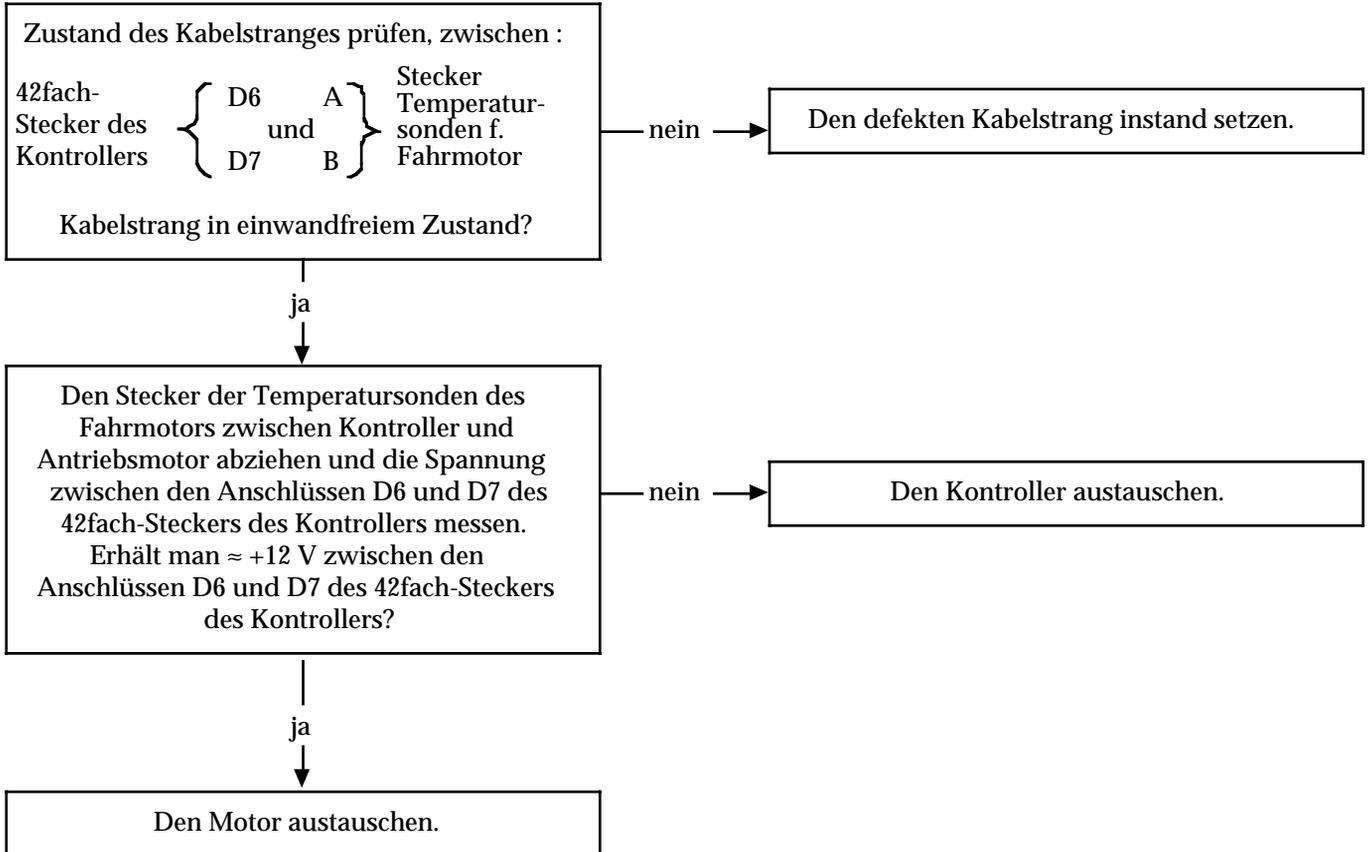
nein

Den Schalter Fahrpedal betätigt)
auswechseln.

ja

Den Controller auswechseln.

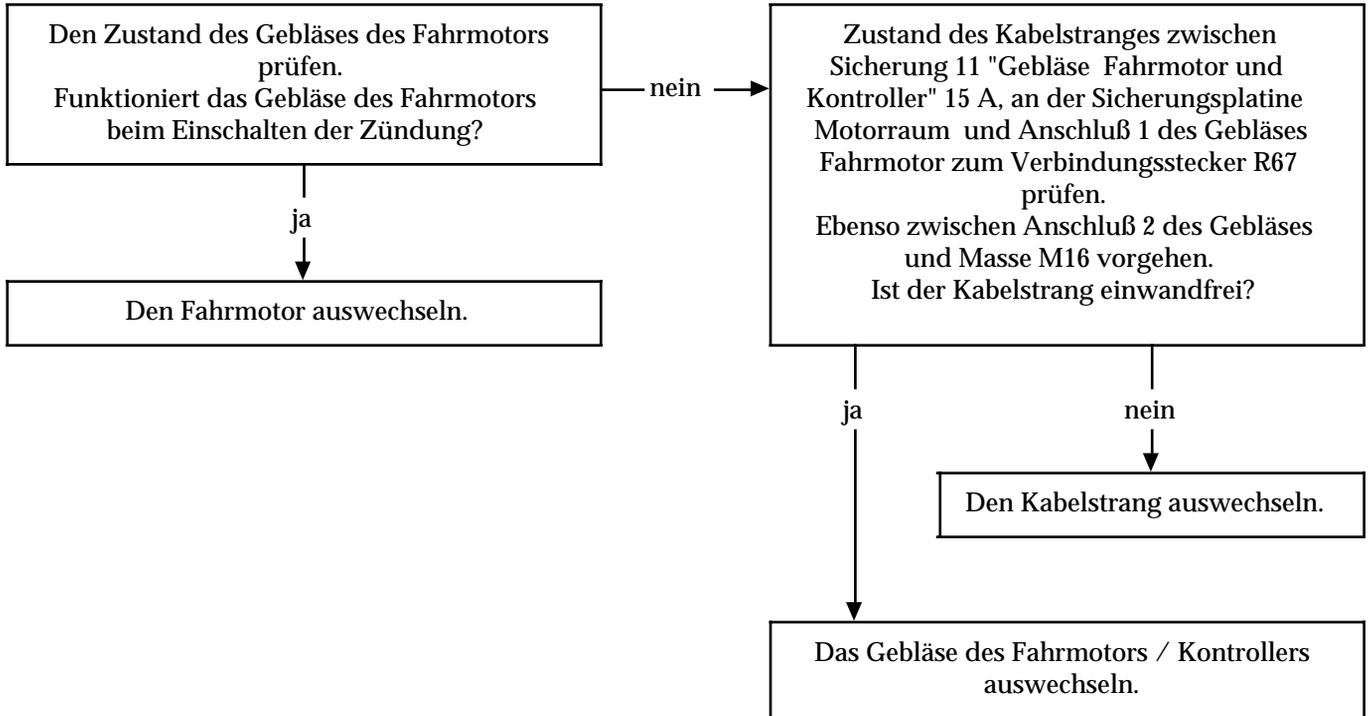
**Ba 13rechts erscheint:
Störung Temperatursonden für Fahrmotor**



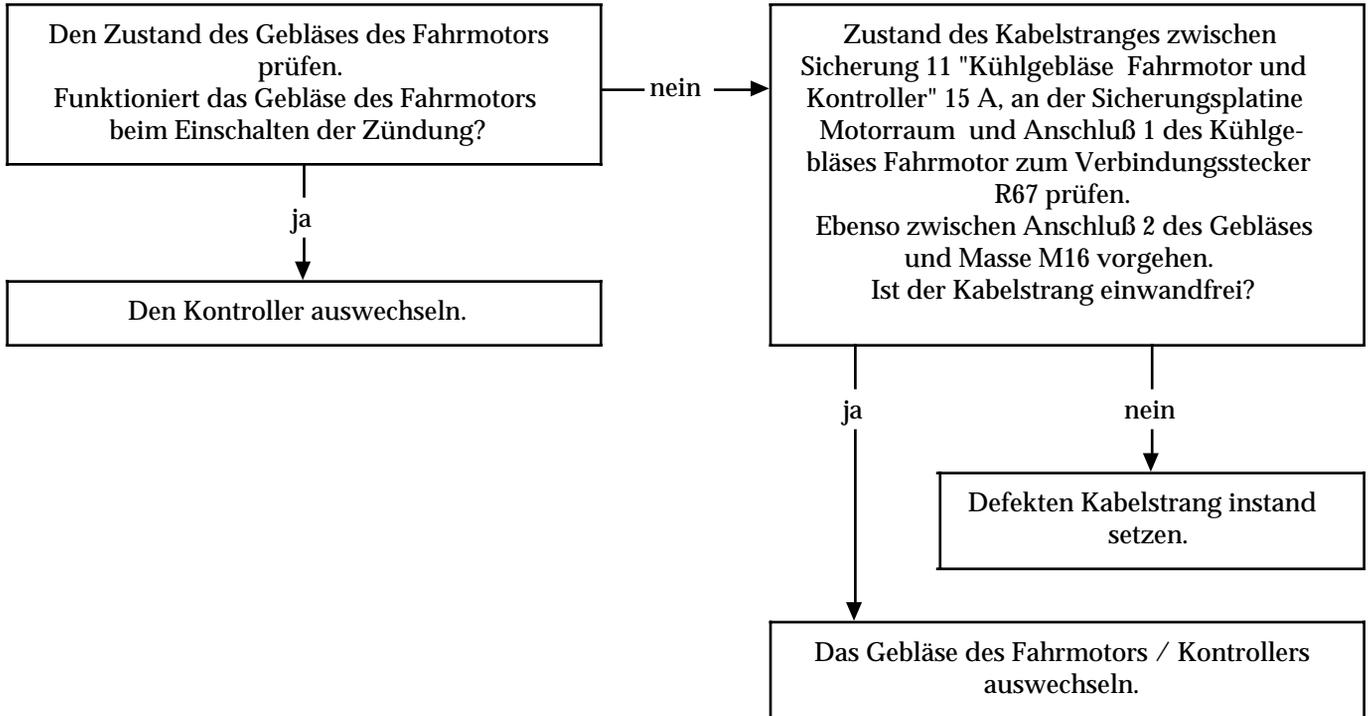
**BA 14rechts und 18rechts erscheinen:
Störung Temperatursonden Fahrmotor**

Den Controller austauschen.

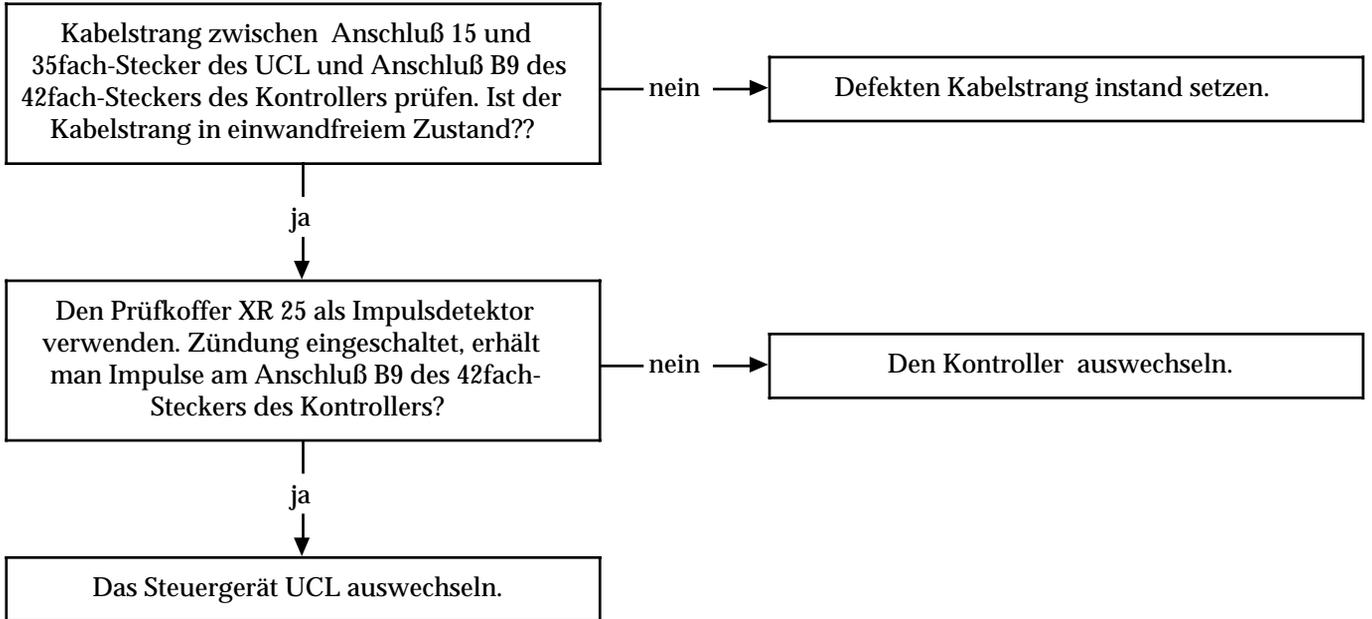
BA 15rechts erscheint:
Überhitzung des Fahrmotors



BA 15 rechts erscheint:
Erhitzung des Kontrollers



BA 18 links erscheint:
Störung Verbindung Controller



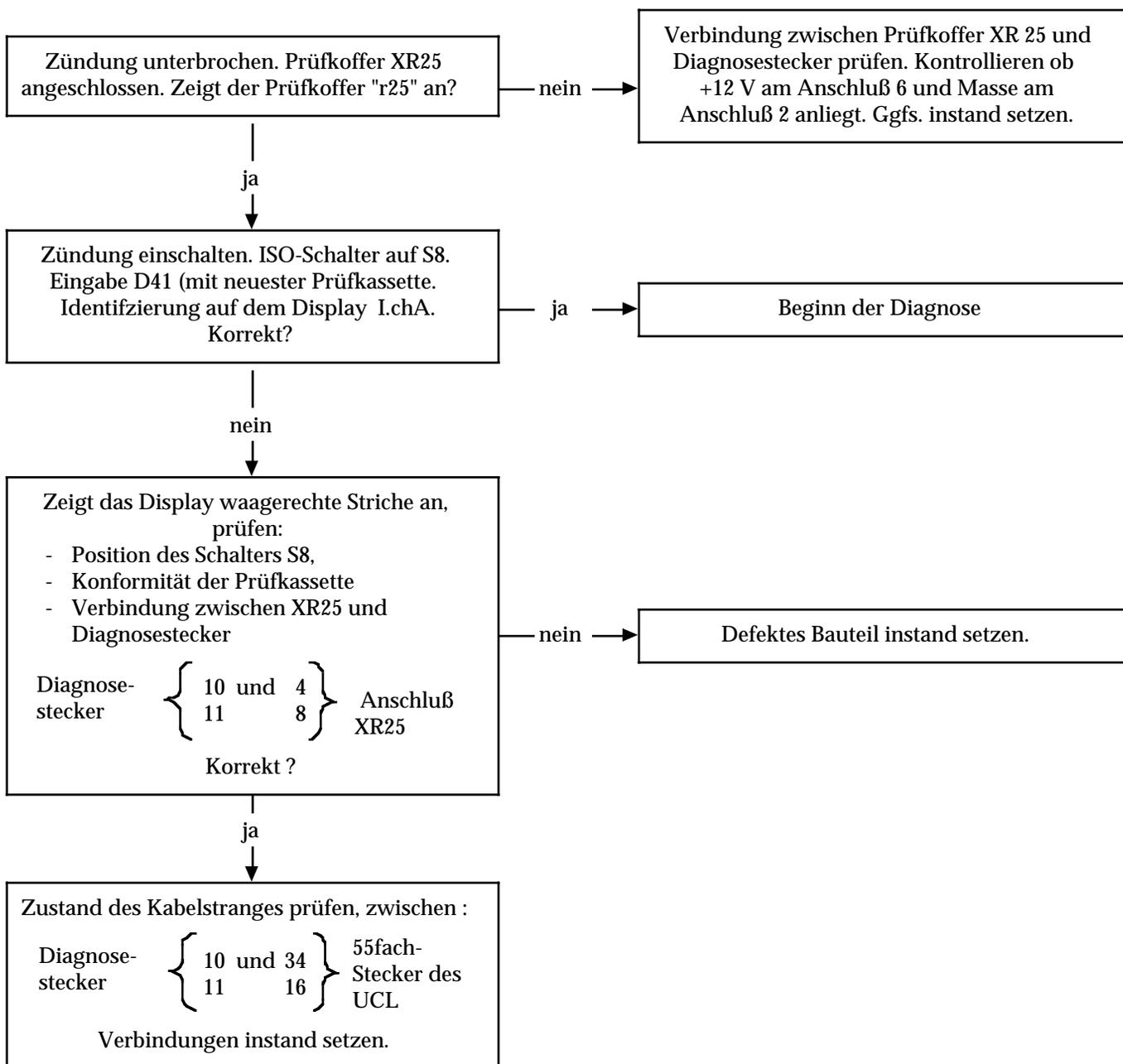
DAS ERSCHEINEN DIESER BALKENANZEIGEN ZEIGT EINE STÖRUNG AN

- BA 1rechts erloschen
- BA 2rechts erscheint
- BA 3links erscheint
- BA 4links erscheint
- BA 4rechts erscheint
- BA 5rechts erscheint
- BA 6links erscheint
- BA 6rechts erscheint

HINWEIS: Vor Auswertung der Balkenanzeigen: Eingabe GO** (Speicher löschen).

**Balkenanzeige 1rechts erloschen:
Anschlüsse und Prüfsignal korrekt**

BA erloschen, Zündung eingeschaltet: zeigt eine Störung in der Übermittlung der Diagnoseverbindung an



**BA 2 links erscheint:
Störung Temperatur Ladegerät**

Das Ladegerät austauschen.

BA 3links erscheint
Überspannung Fahrbatterie

Am Prüfkoffer XR25 Eingabe #06, um die
Spannung der Fahrbatterie abzulesen.
Liest man $U > 170\text{ V}$?

nein →

Das UCL (Steuergerät) auswechseln.

ja ↓

Das Ladegerät auswechseln.

**BA 4 links erscheint:
Störung Verbindung Reihenschaltung_**

Den Zustand Stromnetz prüfen. Ein elektrisches Prüfgerät (z.B.: Lampe) anschliessen. Funktioniert das elektrische Prüfgerät einwandfrei?

ja

nein

Elektrischen Kabelstrang prüfen, zwischen :

Ladegerät $\left\{ \begin{array}{cc} 17 & 45 \\ 18 & \text{und } 43 \\ 35 & 9 \end{array} \right\}$ 55fach-Stecker UCL

Den Zustand des elektrischen Kabelstranges ggfs. instand setzen.

Das Fahrzeug an einem anderen Anschluß anschliessen.

**BA 4 rechts erscheint:
Störung Ausgangsstrom**

I Ausgang > 27 Ampère

Das Ladegerät auswechseln.

**BA 5rechts erscheint:
Störung Übergang der Ladephase 1 zur Ladephase 2**

Auf dem Prüfblatt Nr. 41 Eingabe #08, um die Temperatur der Fahrbatterie abzulesen. Liegt die Temperatur der Fahrbatterie über 35°C? ?

nein →

Das Ladegerät auswechseln.

ja ↓

Das Steuergerät UCL auswechseln.

**BA 6links erscheint:
Ventilator Ladegerät blockiert**

Das Ladegerät austauschen.

**Ba 6 rechts erscheint:
Kurzschluß Ventilator Ladegerät**

Das Ladegerät auswechseln.

DAS FAHRZEUG SPRINGT NICHT AN

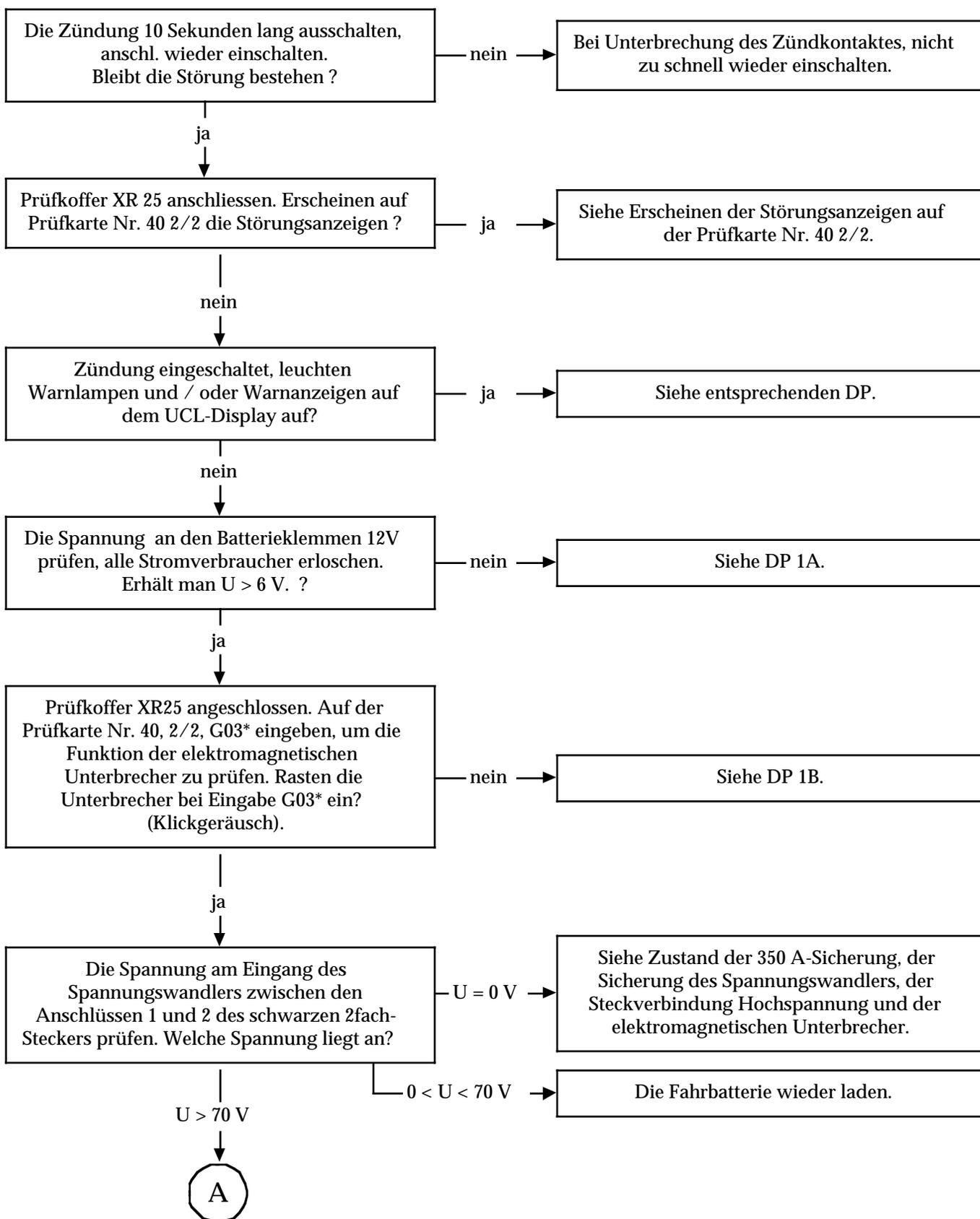
DP 1

STÖRUNGEN AN EINER ODER MEHRERER KONTROLL- UND WARNLAMPEN

Warnlampe "Elektronikfehler" leuchtet nie auf	DP 2
Warnlampe "Isolationsfehler" leuchtet nie auf	DP 3
Warnlampe "Kapazität Fahrbatterie minimal" leuchtet nie auf	DP 4
Warnlampe "Störung Antriebseinheit" leuchtet nie auf	DP 5
Warnlampe "Störung Spannungswandler" leuchtet nie auf	DP 6
Warnlampe " Electrolyte-Minimalstand" leuchtet nie auf	DP 7
Warnlampe "Bremsbelagverschleiß" leuchtet nie auf	DP 8
Warnlampe " Minimalstand Heizungskraftstoff" leuchtet nie auf	DP 9
Warnlampe " Max.Grenzdrehzahl-Überschreitung" leuchtet nie auf "	DP 10
Warnlampe Handbremse / Mindeststand Bremsflüssigkeit / Funktionsausfall Bremsanlage" leuchtet nie auf	DP 11
Warnlampe "Elektronikfehler" leuchtet ständig	DP 12
Warnlampe "Bremsbelagverschleiß" blinkt und die Kontrolllampe "Elektronikfehler" leuchtet bei Fahrpedal-Betätigung auf	DP 13
Warnlampe "Elektronikfehler" leuchtet ständig auf und die Warnlampe "Bremsbelagverschleiß" blinkt	DP 14
Warnlampe "Minimalstand Heizungskraftstoff" leuchtet ständig	DP 15
Warnlampe "Störung Spannungswandler" ist erleuchtet	DP 16
Warnlampe "Max. Grenzdrehzahl-Überschreitung" ist erleuchtet, Fahrzeug ist in Leerlaufposition.	DP 17

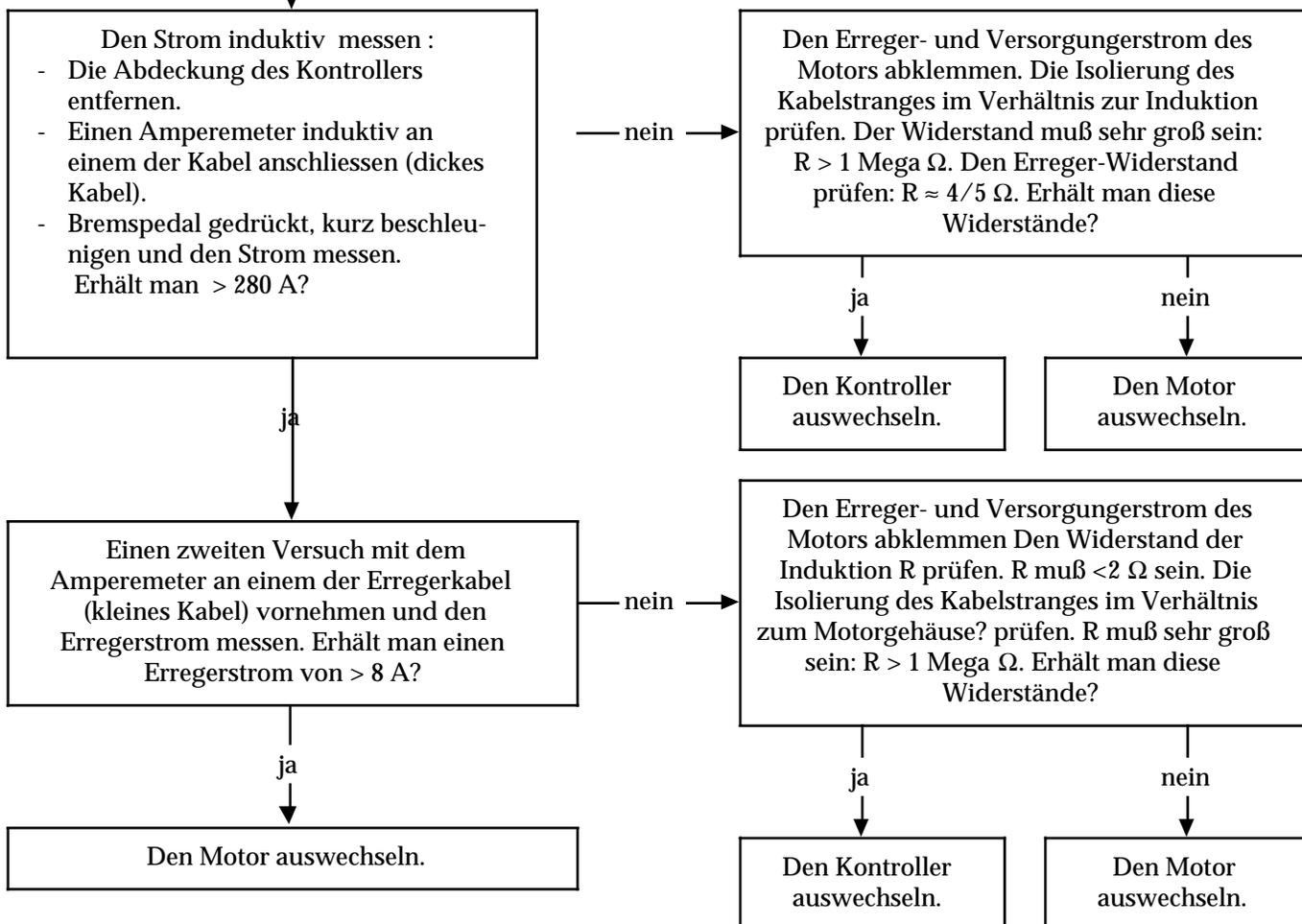
Das Fahrzeug hat nicht genügend Leistung (Reduzierung der Stromstärke)	DP 18
Fahrtrichtungswahlhebel funktioniert nicht oder schlecht	DP 19
Kein Vorwärtsgang	
Kein Rückwärtsgang	DP 20
Fahrbetrieb im Leerlauf möglich	DP 21
Das Fahrzeug beschleunigt maximal bei leichter Betätigung auf das Gaspedal	DP 22
Keine Geschwindigkeitsbegrenzung (max. Motordrehzahl unbegrenzt)	DP 23
Keine Unterbrechung des Systems bei Ausschalten der Zündung (Fahretrieb möglich in Position "Zündung unterbrochen")	DP 24
Bei Einschalten der Zündung, bleibt das UCL-Display erloschen	DP 25
Anzeigebild auf dem Display wechselt nicht mehr (ist blockiert)	DP 26
Schlechte Funktion des Ampèremeters für Reichweite	DP 27
Die Bremsleuchten sind erloschen, bei gedrücktem Bremspedal oder bleiben ständig erleuchtet	DP 28
Schleche Funktion für Summer "Licht an"	DP 29
Der Gebläsemotor für Fahrmotorkühlung funktioniert nicht	DP 30
Schlechte Funktion der Heckscheibenheizung	DP 31
Schlechte Funktion der Beheizung elektrische Außenspiegel	DP 32
Das Fahrzeug hat nicht genügend Reichweite	DP 33

DP 1 : Das Fahrzeug springt nicht an

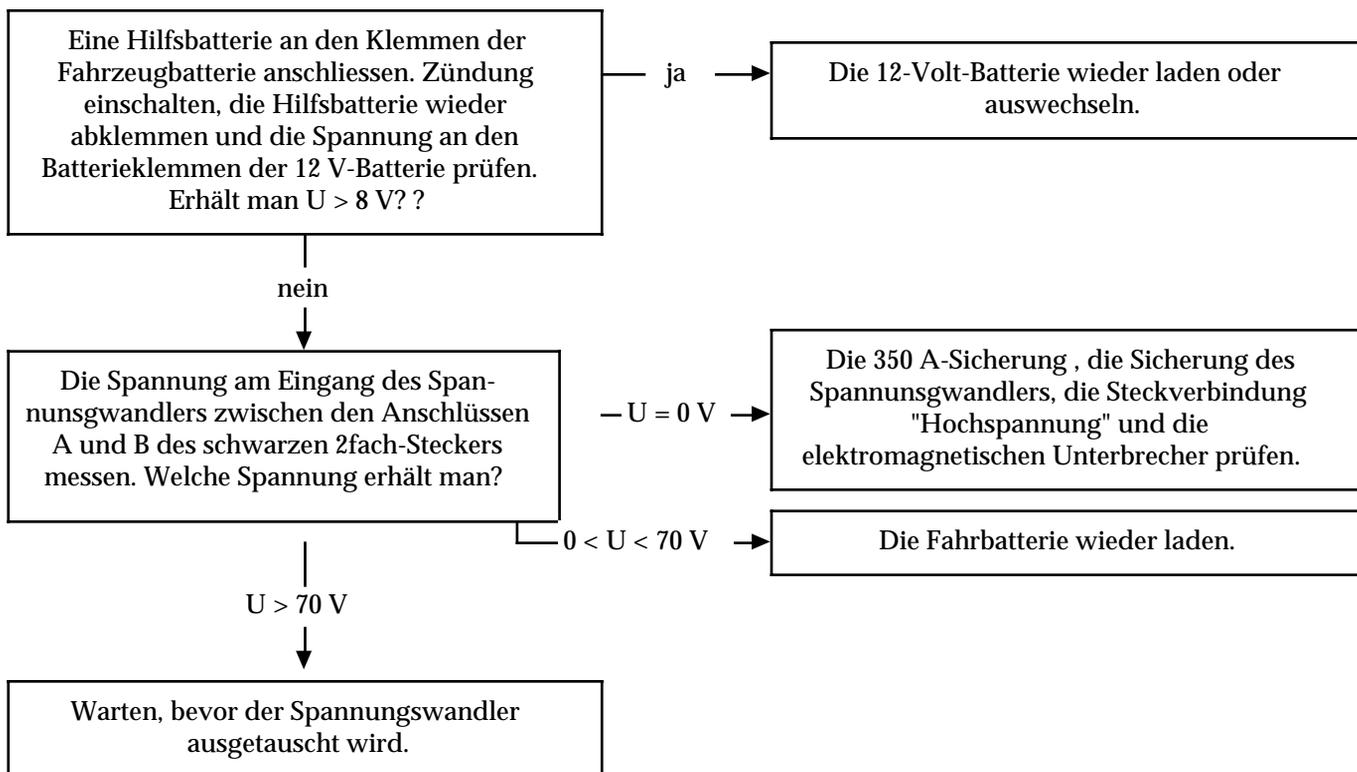


DP 1 : Das Fahrzeug springt nicht an (Fortsetzung)

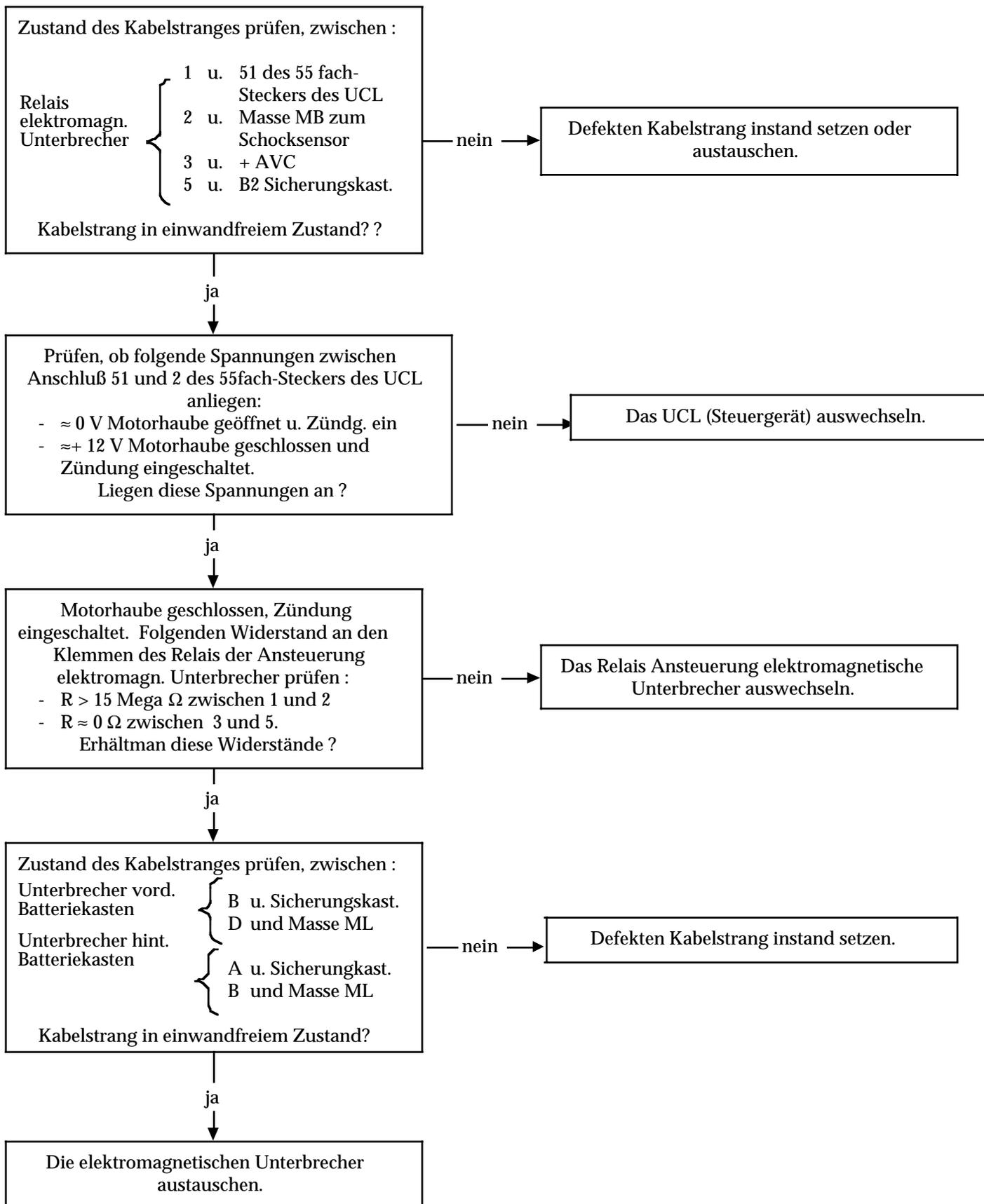
A



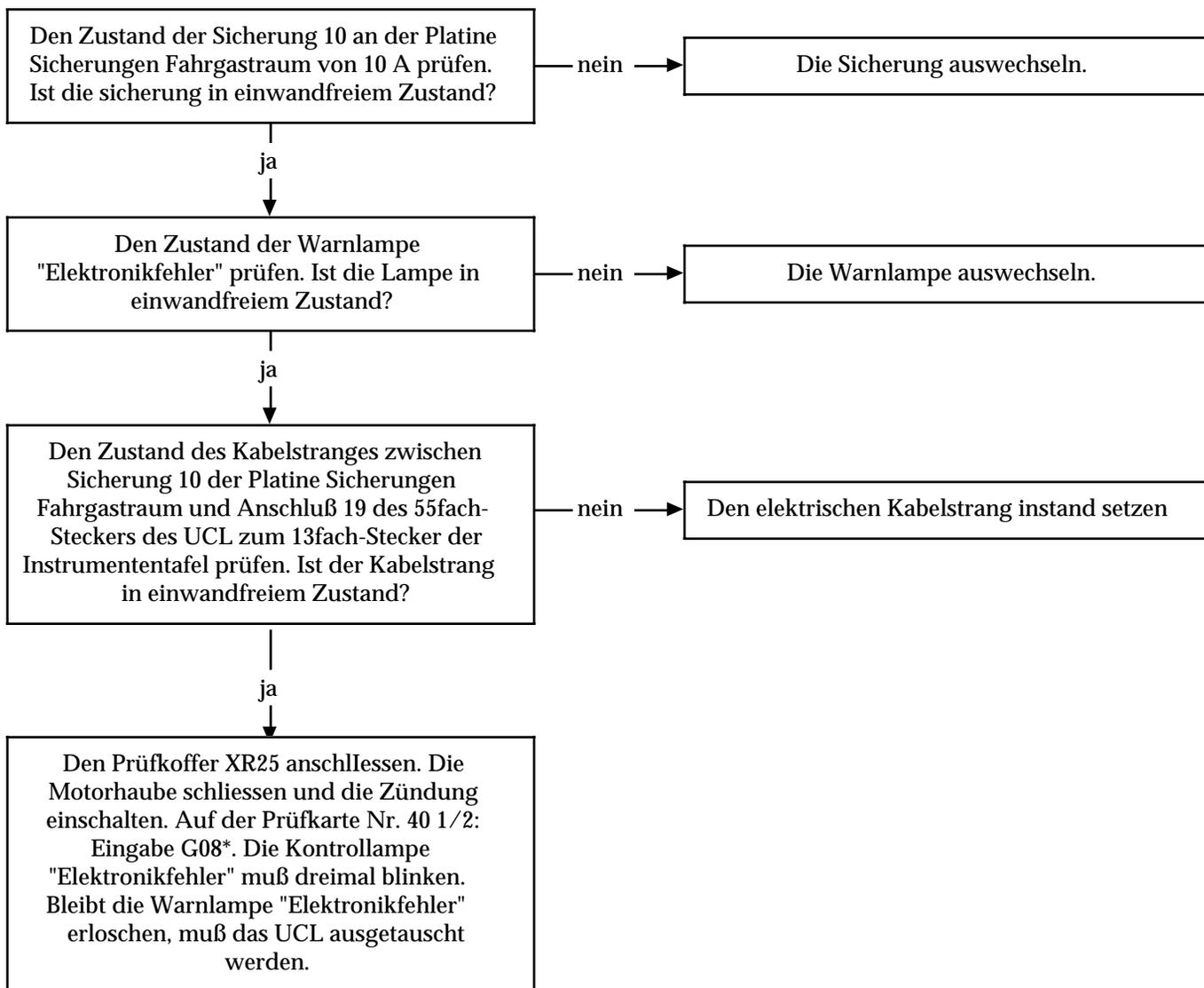
DP 1A : Das Fahrzeug springt nicht an (Fortsetzung)



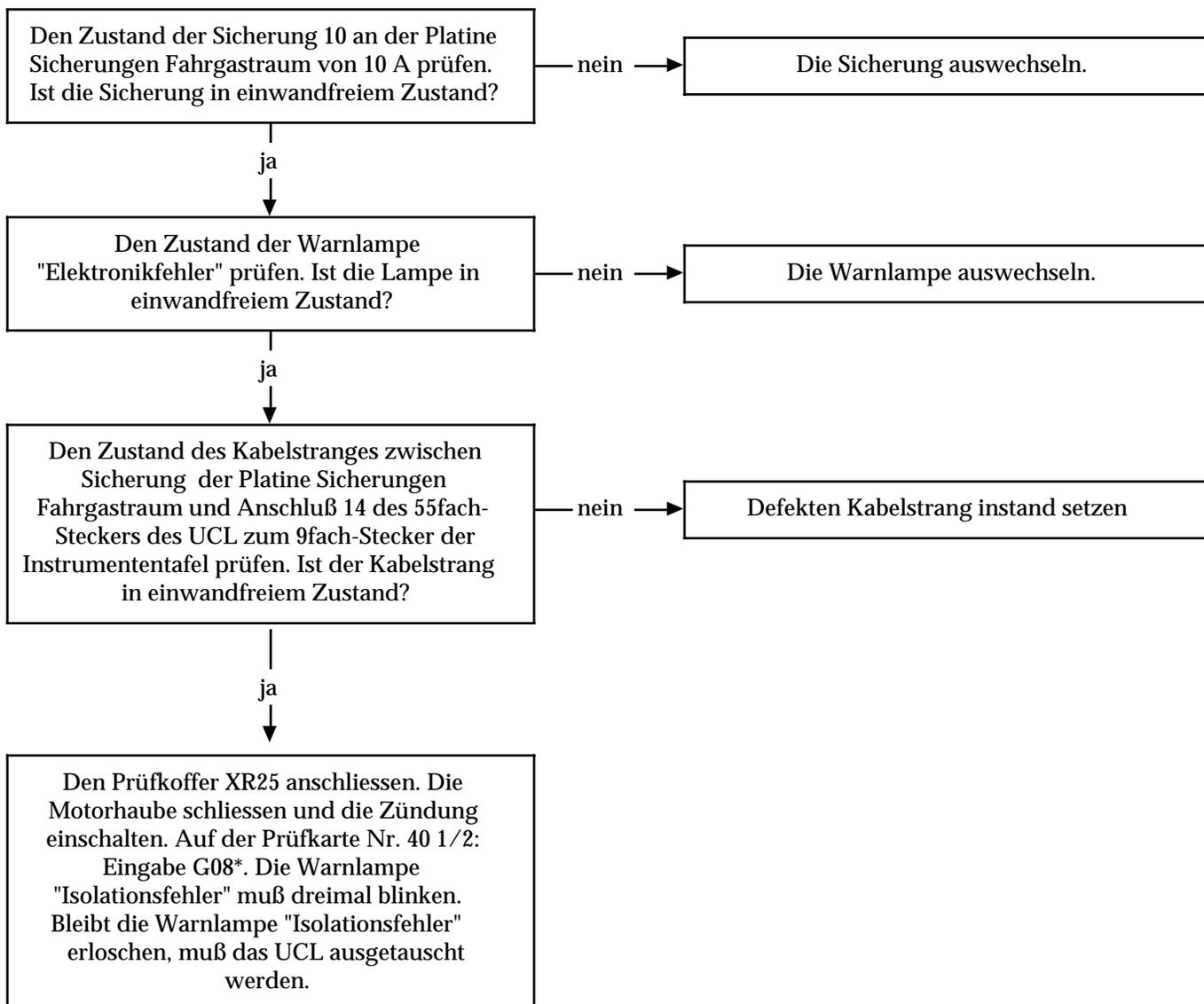
DP 1B : Das Fahrzeug springt nicht an (Fortsetzung)



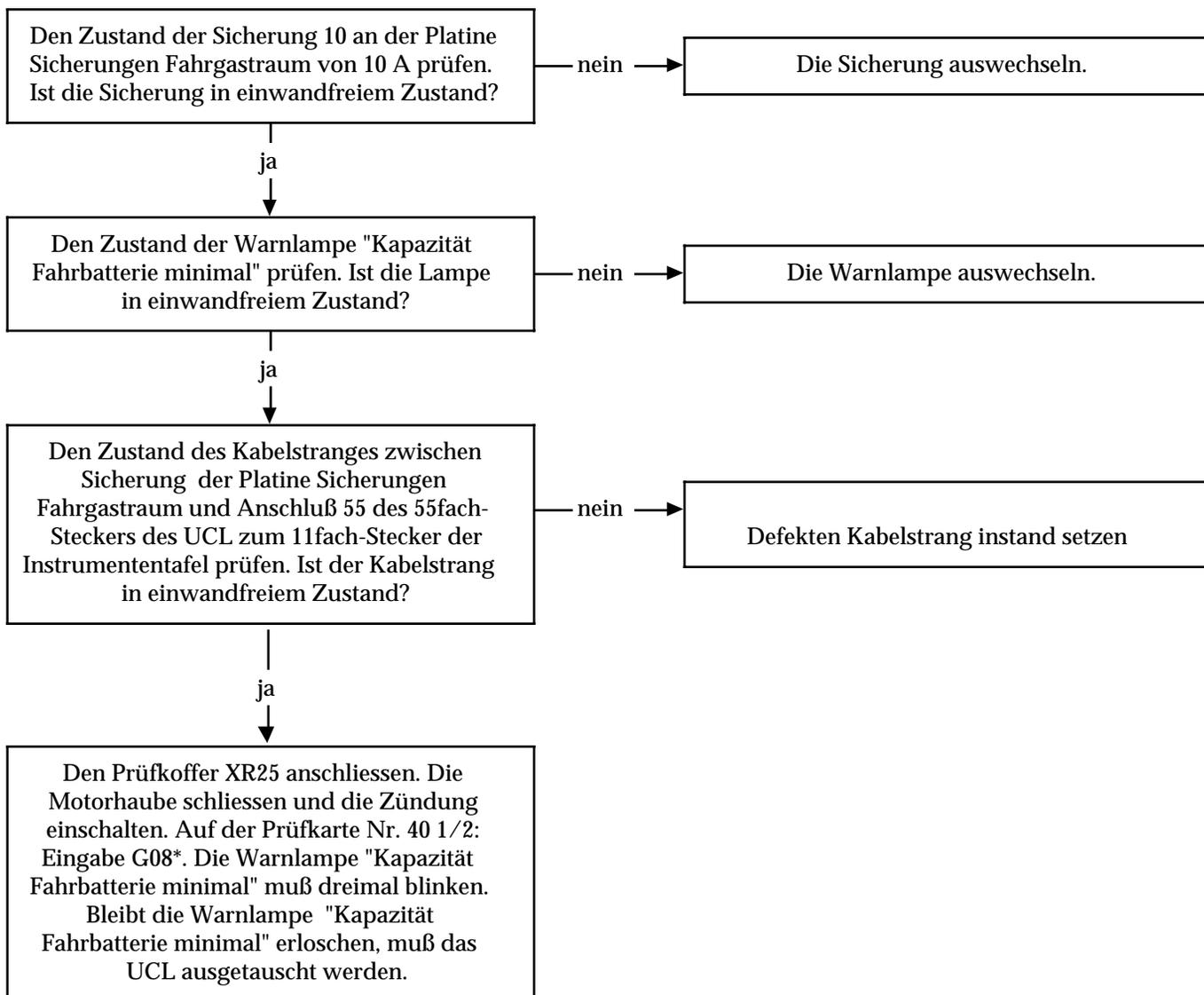
DP 2 : Warnlampe "Elektronikfehler" leuchtet beim Einschalten der Zündung nicht auf



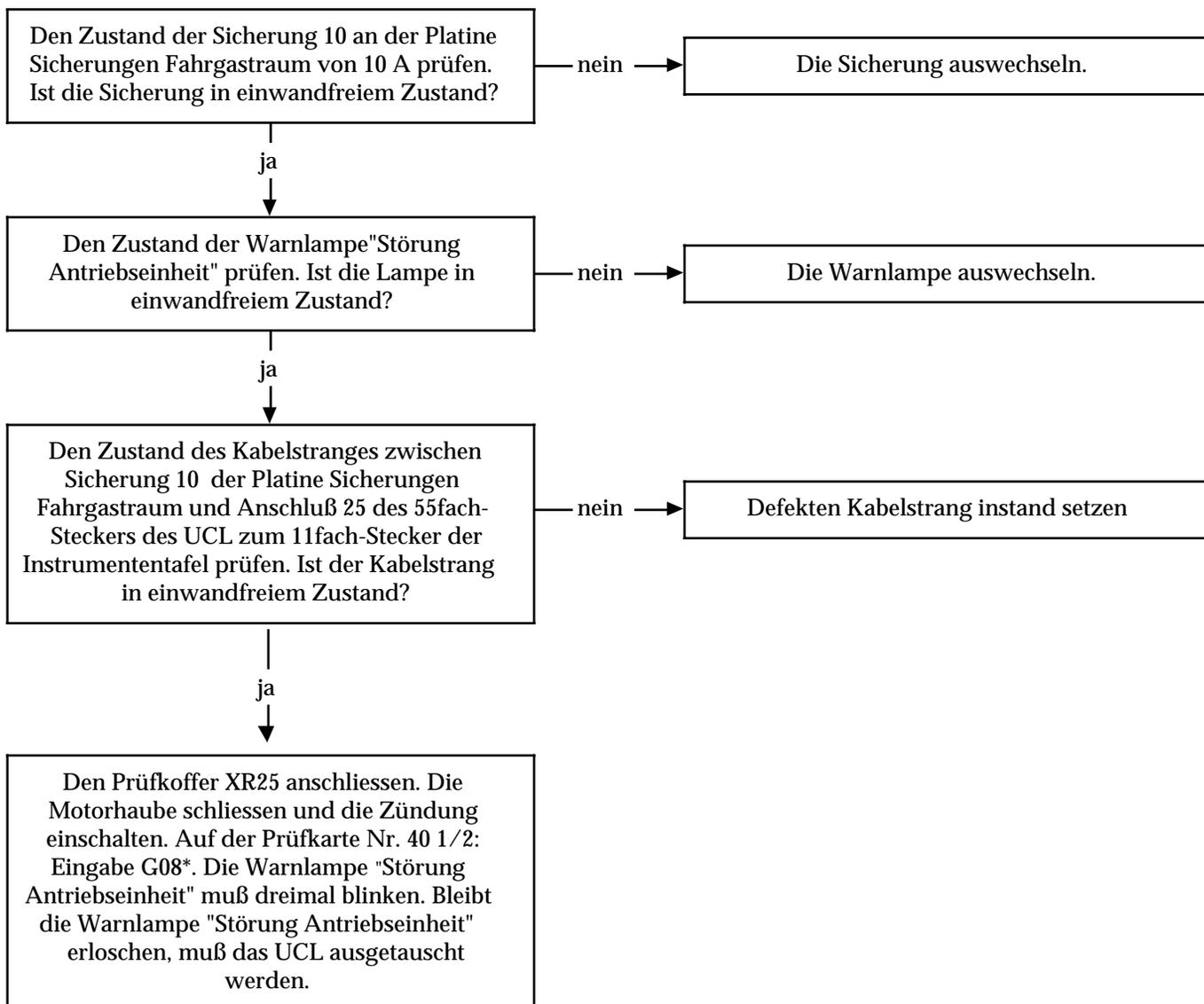
DP 3 : Warnlampe "Isolationsfehler" leuchtet beim Einschalten der Zündung nichtauf



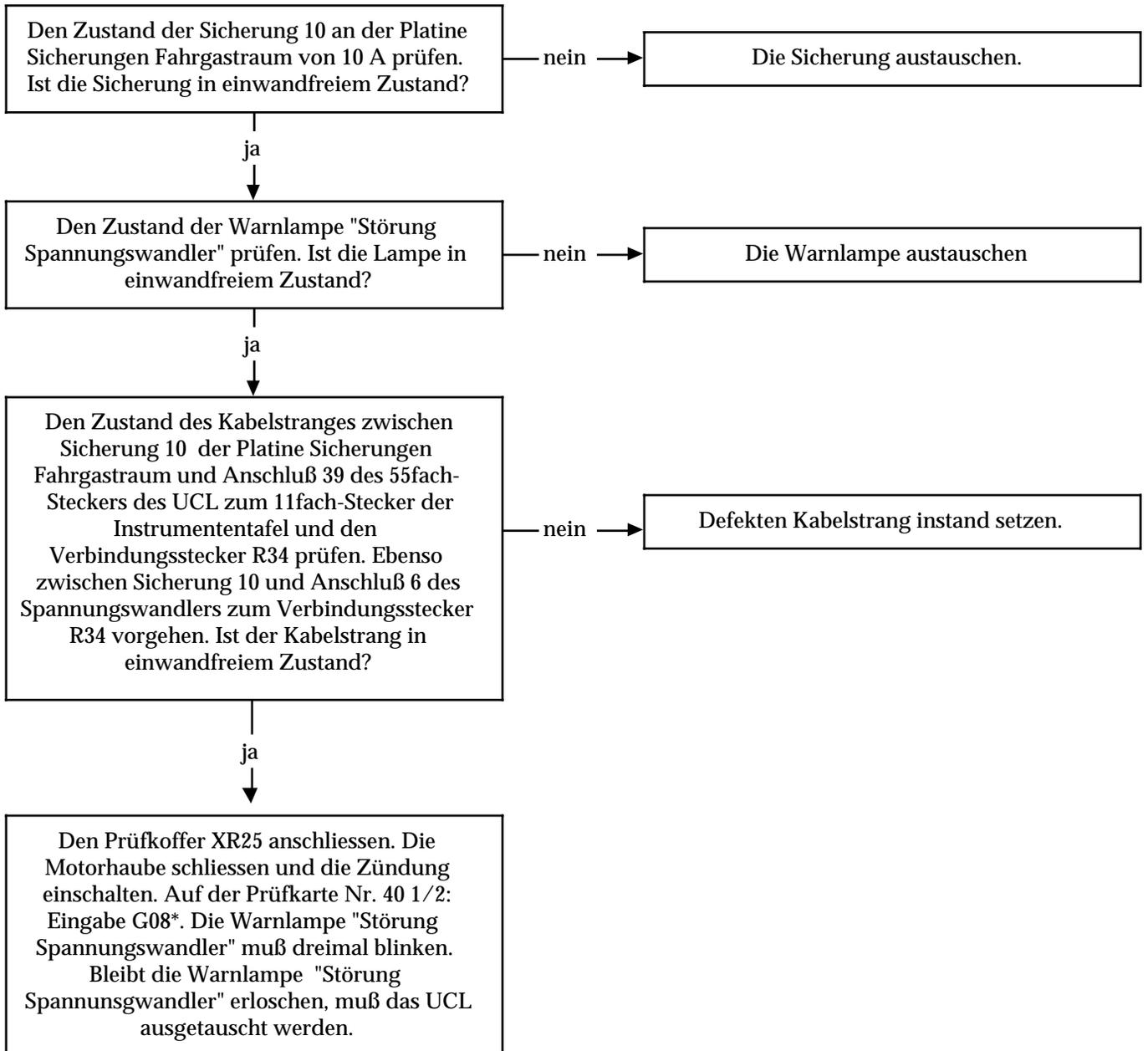
DP 4: Warnlampe "Kapazität Fahrbatterie minimal" leuchtet beim Einschalten der Zündung nicht auf



DP 5 : Warnlampe "Störung Antriebseinheit" leuchtet beim Einschalten der Zündung nicht auf.



DP 6: Warnlampe "Störung Spannungswandler" (Ladung Versorgungsbatterie 12 V) leuchtet beim Einschalten der Zündung nicht auf.



DP 7 : Warnlampe " Electrolyte-Minimalstand" leuchtet niemals auf.

Den Zustand der Sicherung 10 an der Platine Sicherungen Fahrgastraum von 10 A prüfen. Ist die Sicherung in einwandfreiem Zustand?

nein →

Die Sicherung austauschen.

ja ↓

Den Zustand der Warnlampe "Störung Spannungswandler" prüfen. Ist die Lampe in einwandfreiem Zustand?

nein →

Die Warnlampe austauschen.

ja ↓

Den Zustand des Kabelstranges zwischen Sicherung 10 der Platine Sicherungen Fahrgastraum und Anschluß 12 des 55fach-Steckers des UCL zum 13fach-Stecker der Instrumententafel. Ist der Kabelstrang in einwandfreiem Zustand?

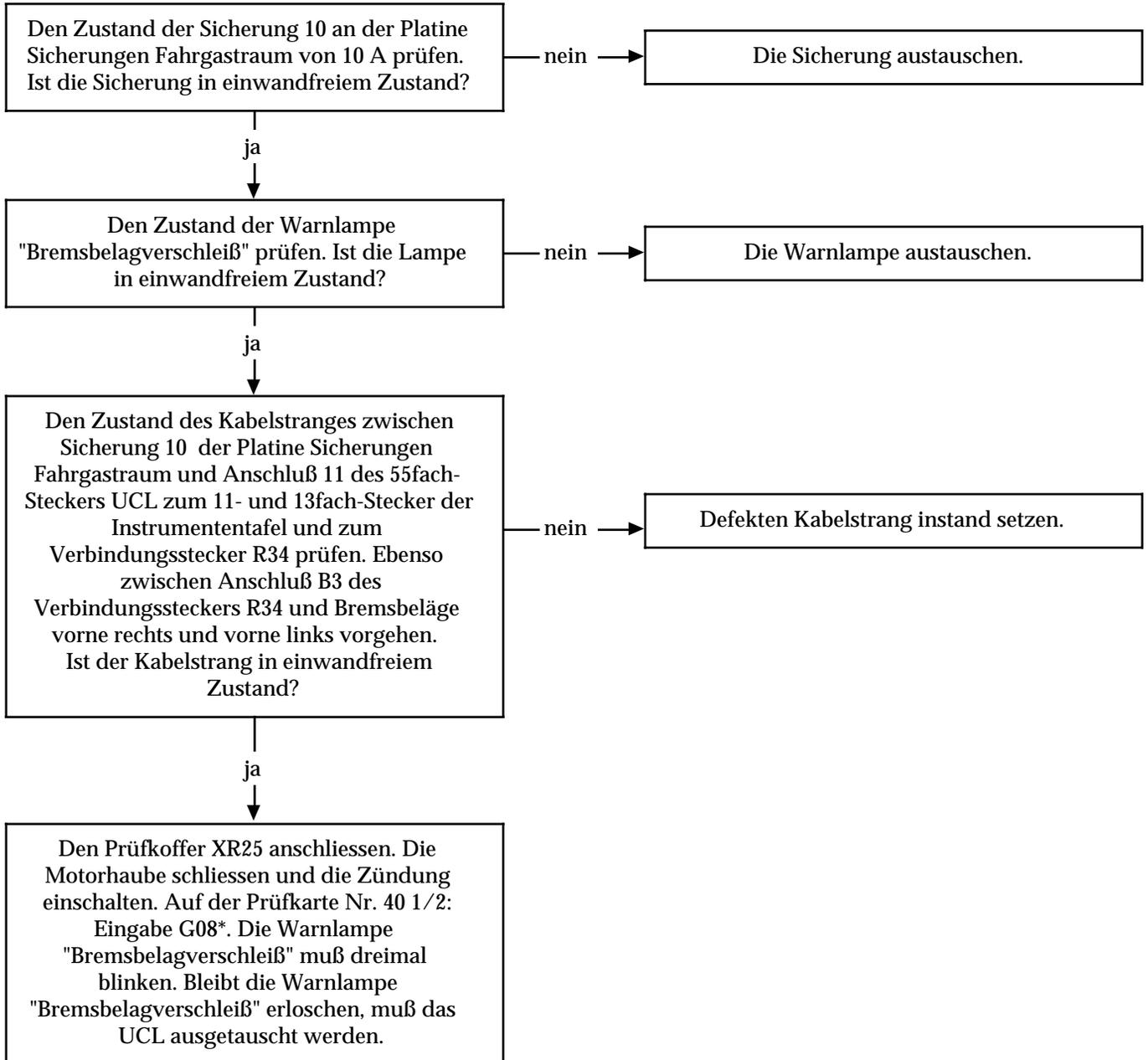
nein →

Defekten Kabelstrang instand setzen.

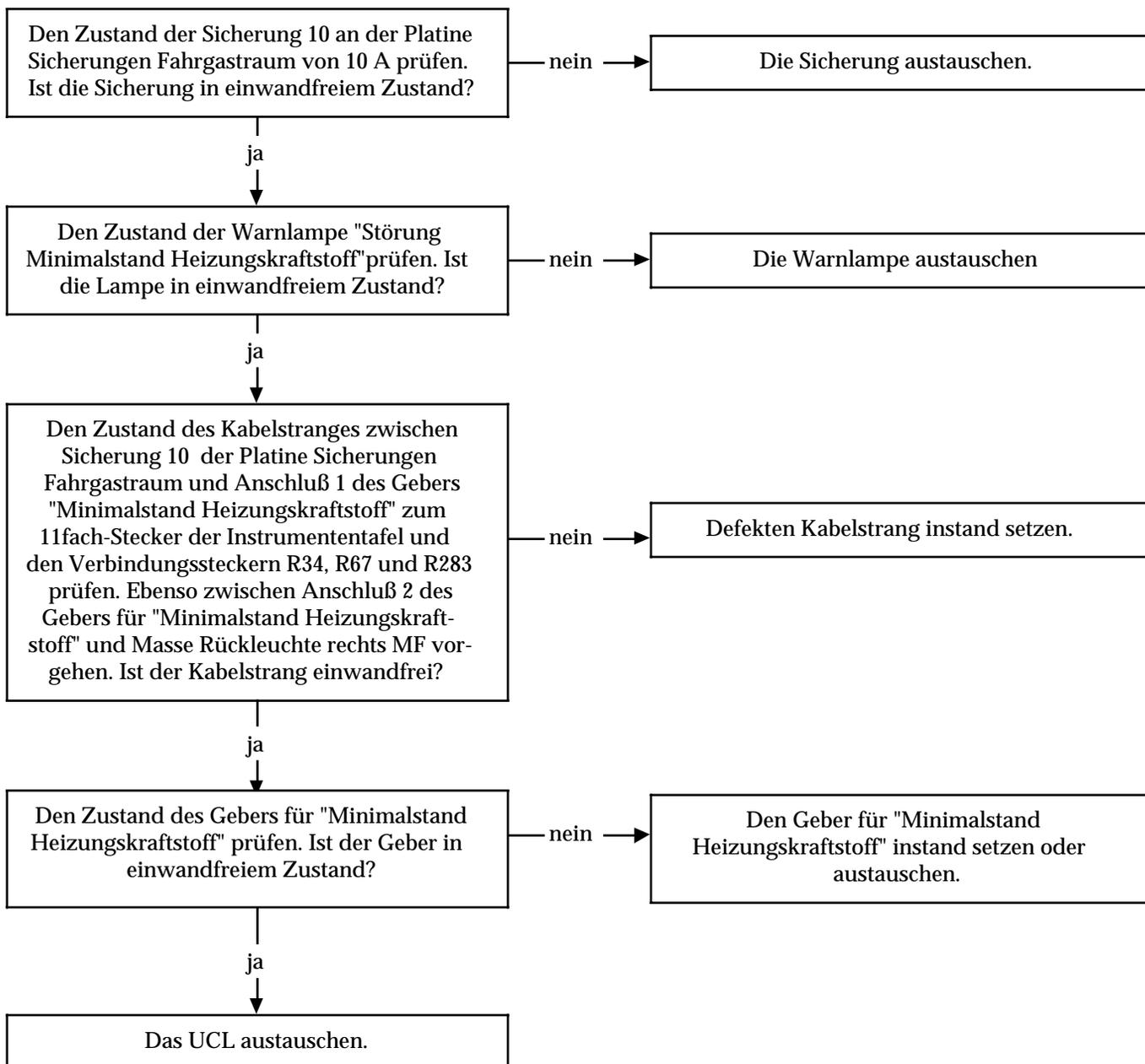
ja ↓

Den Prüfkoffer XR25 anschliessen. Die Motorhaube schliessen und die Zündung einschalten. Auf der Prüfkarte Nr. 40 1/2: Eingabe **G08***. Die Warnlampe "Electrolyte-Minimalstand" muß dreimal blinken. Bleibt die Warnlampe "Electrolyte-Minimalstand" erloschen, muß das UCL ausgetauscht werden.

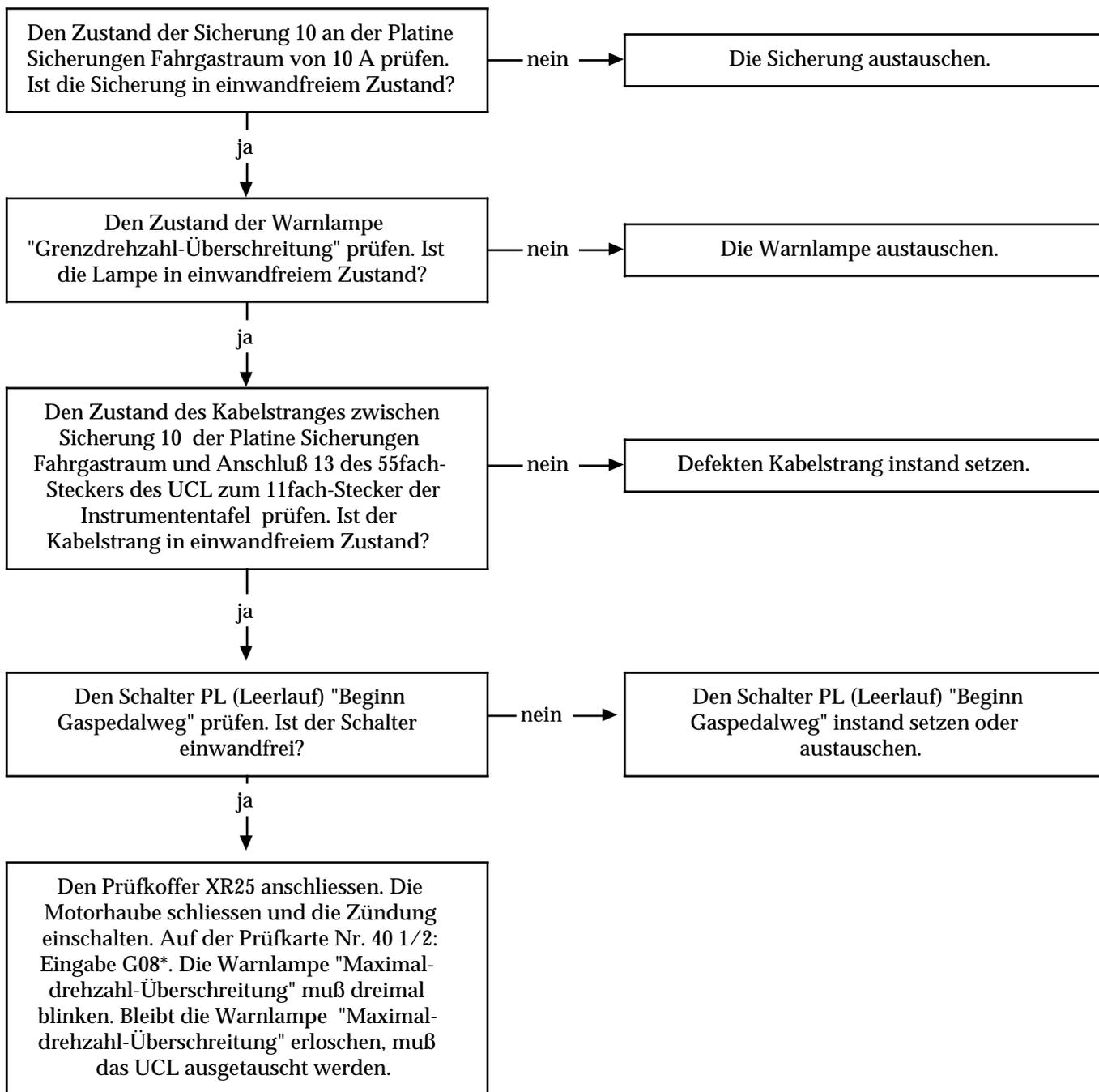
DP 8: Warnlampe " Bremsbelagverschleiß" leuchtet nie auf.



DP 9 : Warnlampe " Minimalstand Heizungskraftstoff" leuchtet nie auf



**DP 10 : Warnlampe "Maximaldrehzahl-Überschreitung"
leuchtet nie auf "**



DP 11: Warnlampe Handbremse / Mindeststand Bremsflüssigkeit / Funktionsausfall Bremsanlage" leuchtet nie auf

Den Zustand der Sicherung 10 an der Platine Sicherungen Fahrgastraum von 10 A prüfen. Ist die Sicherung in einwandfreiem Zustand?

nein →

Die Sicherung austauschen.

ja ↓

Den Zustand der Warnlampe "Störung Handbremse / Mindeststand Bremsflüssigkeit / Funktionsausfall Bremsanlage" prüfen. Ist die Lampe in einwandfreiem Zustand?

nein →

Die Warnlampe austauschen

ja ↓

Den Zustand des Schalters "Mindeststand Bremsflüssigkeit" prüfen. Ebenso mit dem Schalter "Störung Bremskraftverstärker" sowie auch mit dem Schalter "Handbremse" vorgehen. Sind diese drei Schalter in einwandfreiem Zustand?

nein →

Defekten Kabelstrang instand setzen.

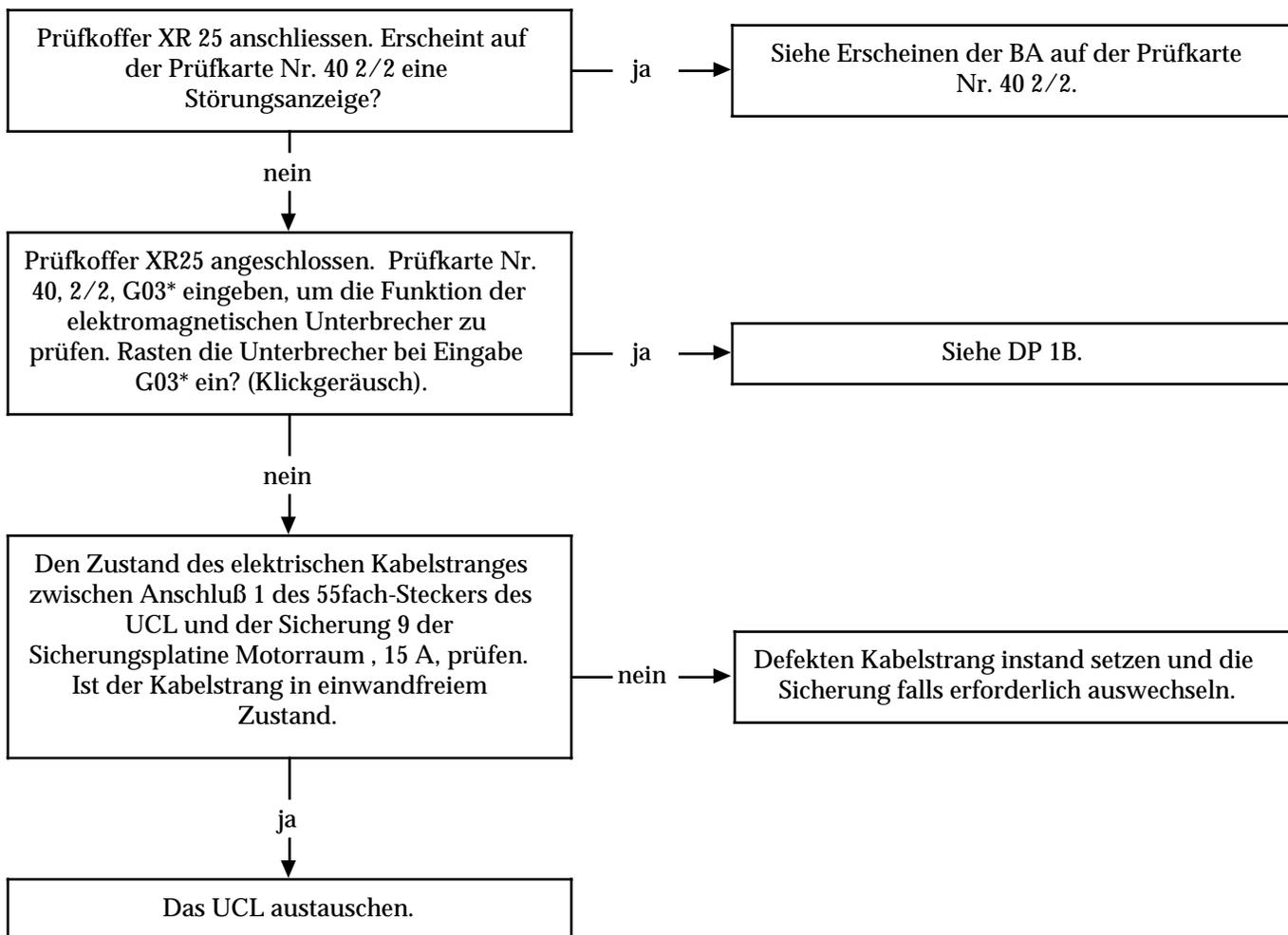
ja ↓

Den Zustand des Kabelstranges zwischen Sicherung 10 der Platine Sicherungen Fahrgastraum und den drei Schaltern zum 11fach-Stecker der Instrumententafel und den Verbindungssteckern R34 und R1 prüfen. Ebenso mit den Schalter "Mindeststand Bremsflüssigkeit und "Störung Bremskraftverstärker" sowie elektrischer Masse vorne links MB vorgehen. Ist der Kabelstrang einwandfrei?

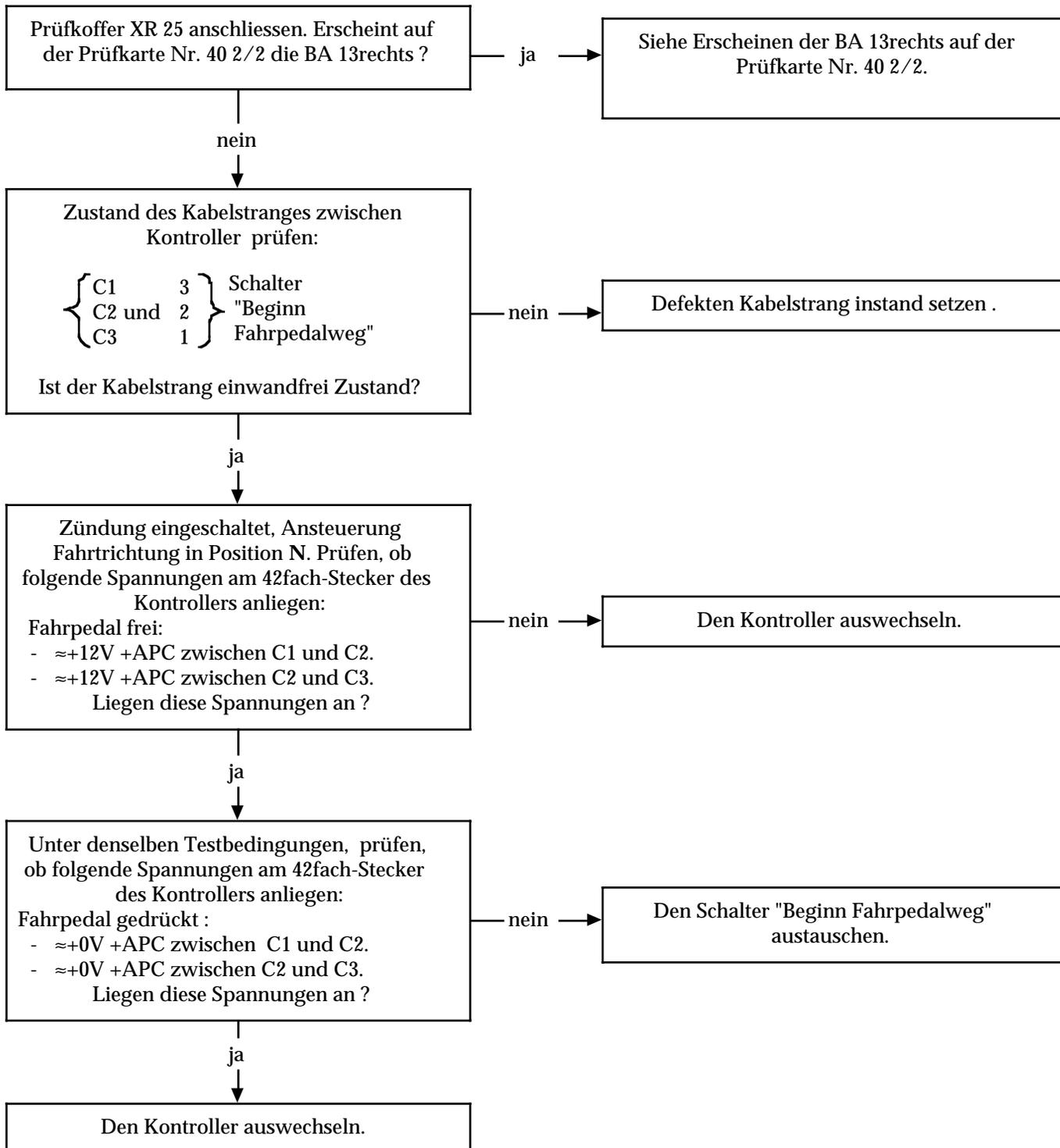
DP 12: Warnlampe "Elektronikfehler" leuchtet ständig (keine Warnanzeige auf dem Display)



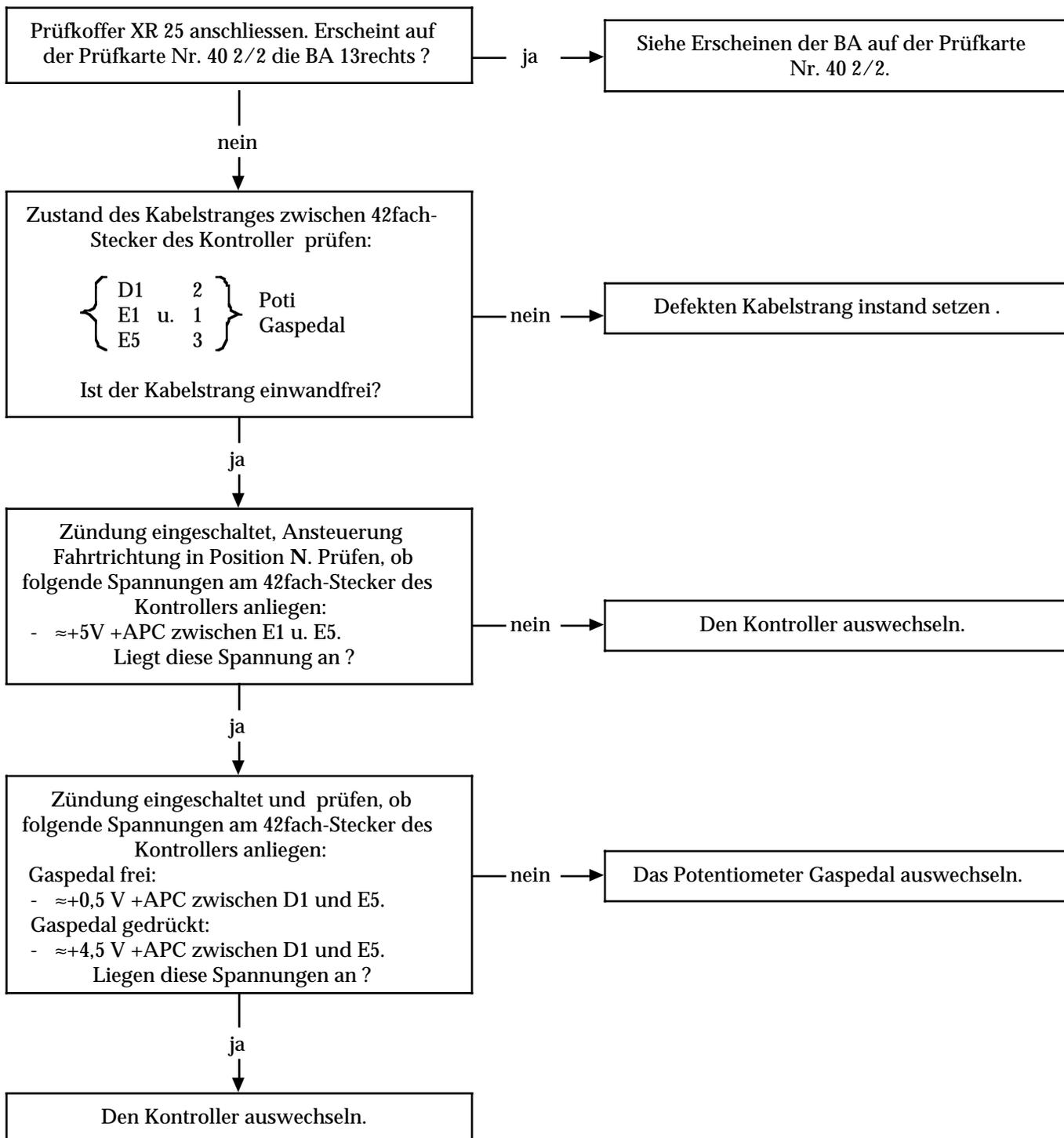
Nach Ausschalten und zu raschem Wiedereinschalten der Zündung, kann die Warnlampe "Störung Controller" weiterhin aufleuchten und den Fahrbetrieb verhindern. Die Zündung für ≈ 10 Sekunden ausschalten und wieder einschalten.



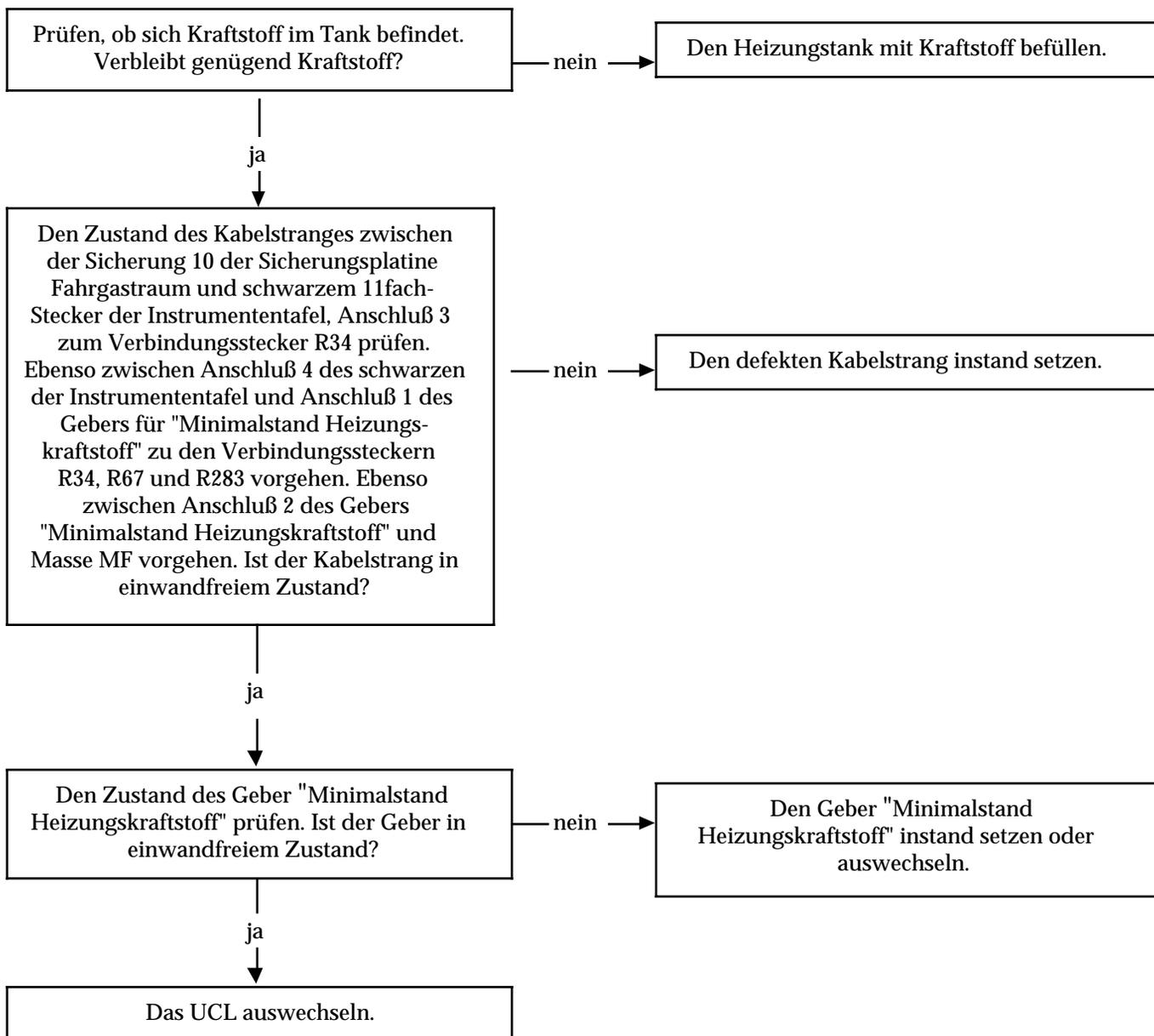
DP 13: Warnlampe "Bremsbelagverschleiß" blinkt und die Kontrolllampe "Elektronikfehler" leuchtet bei Fahrpedal-Betätigung auf



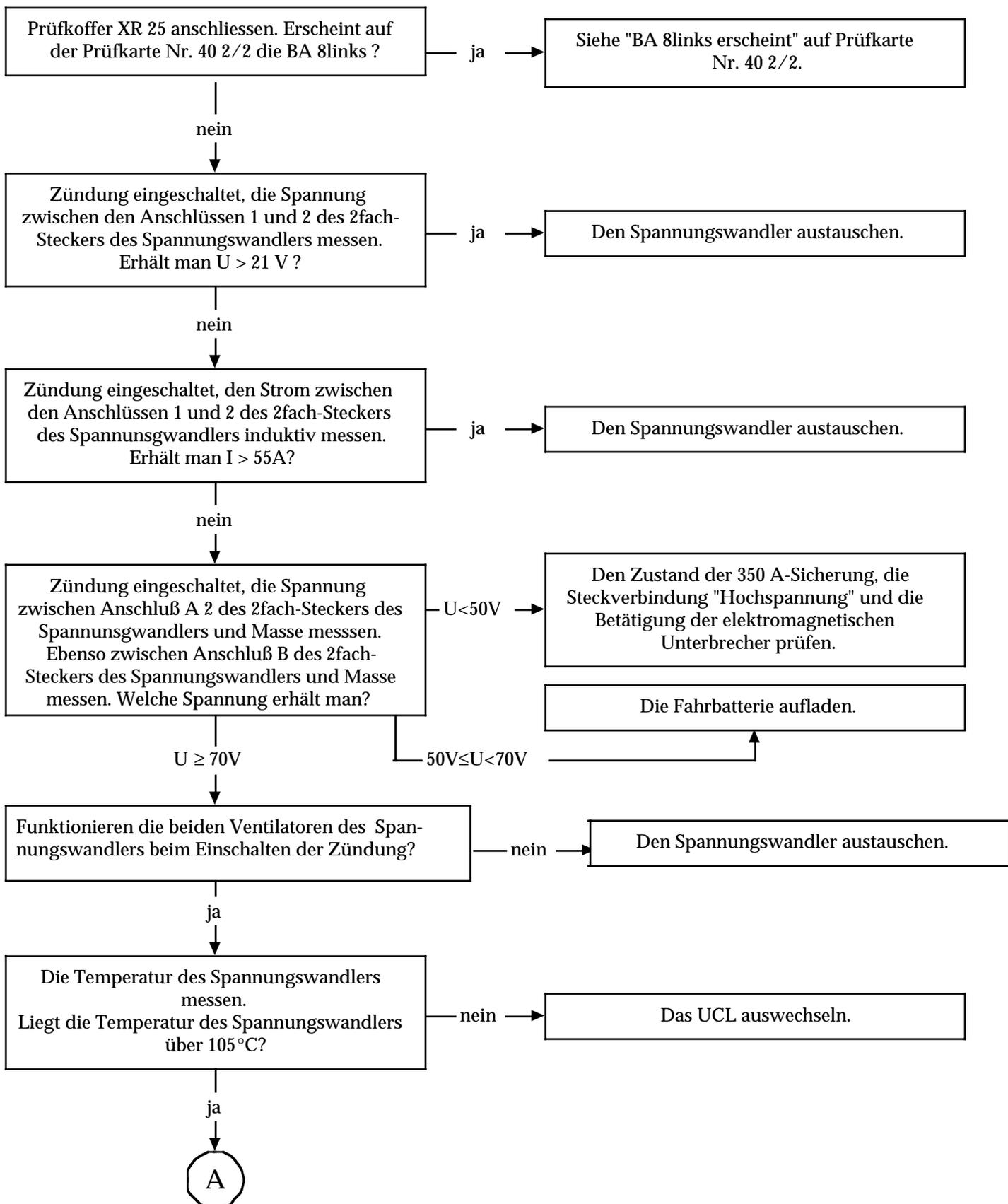
DP 14 : Warnlampe "Elektronikfehler" leuchtet ständig auf und die Warnlampe "Bremsbelagverschleiß" blinkt



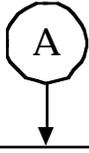
DP 15 : Warnlampe "Minimalstand Heizungskraftstoff" leuchtet ständig



DP 16 : Warnlampe "Störung Spannungswandler" oder Warnlampe "Ladung der 12 V-Versorgungsbatterie" leuchtet.



DP 16: Warnlampe "Störung Spannungswandler" oder Warnlampe "Ladung der 12 V-Versorgungsbatterie" leuchtet.



Zündung eingeschaltet, den 6fach-Stecker des Spannungswandlers abklemmen.
Ist die Kontrolllampe "Störung Spannungswandler" erloschen?

nein

Den elektrischen Kabelstrang zwischen dem 6fach-Stecker des Spannungswandlers und dem Stecker Armaturenbrett R5 instand setzen.

ja

Den Spannungswandler austauschen.

DP 17 : Warnlampe "Max. Grenzdrehzahl-Überschreitung" ist leuchtet

Den Zustand des Kabelstranges zwischen der Sicherung 10 der Sicherungsplatine Fahrgastraum und 13fach-Anschluß des 55fach-Steckers des UCL zum 11fach-Stecker der Instrumententafel und dem Verbindungsstecker R34.
Ist der Kabelstrang einwandfrei?

nein → Defekten Kabelstrang instand setzen.

ja

Vorderräder aufgebockt, Zündung eingeschaltet und Betätigung Fahrtrichtung "Vorwärtsgang" (Geschwindigkeit > 0); mit einem Multimeter (Meßbereich Wechselfspannung) die Spannung zwischen den Anschlüssen D4 und D5, 42-fach-Stecker des Kontrollers messen. Erhält man $\approx 4,5$ Volt zwischen den Anschlüssen D4 und D5 des 42fach-Steckers des Kontrollers?

nein → Den Controller austauschen.

ja

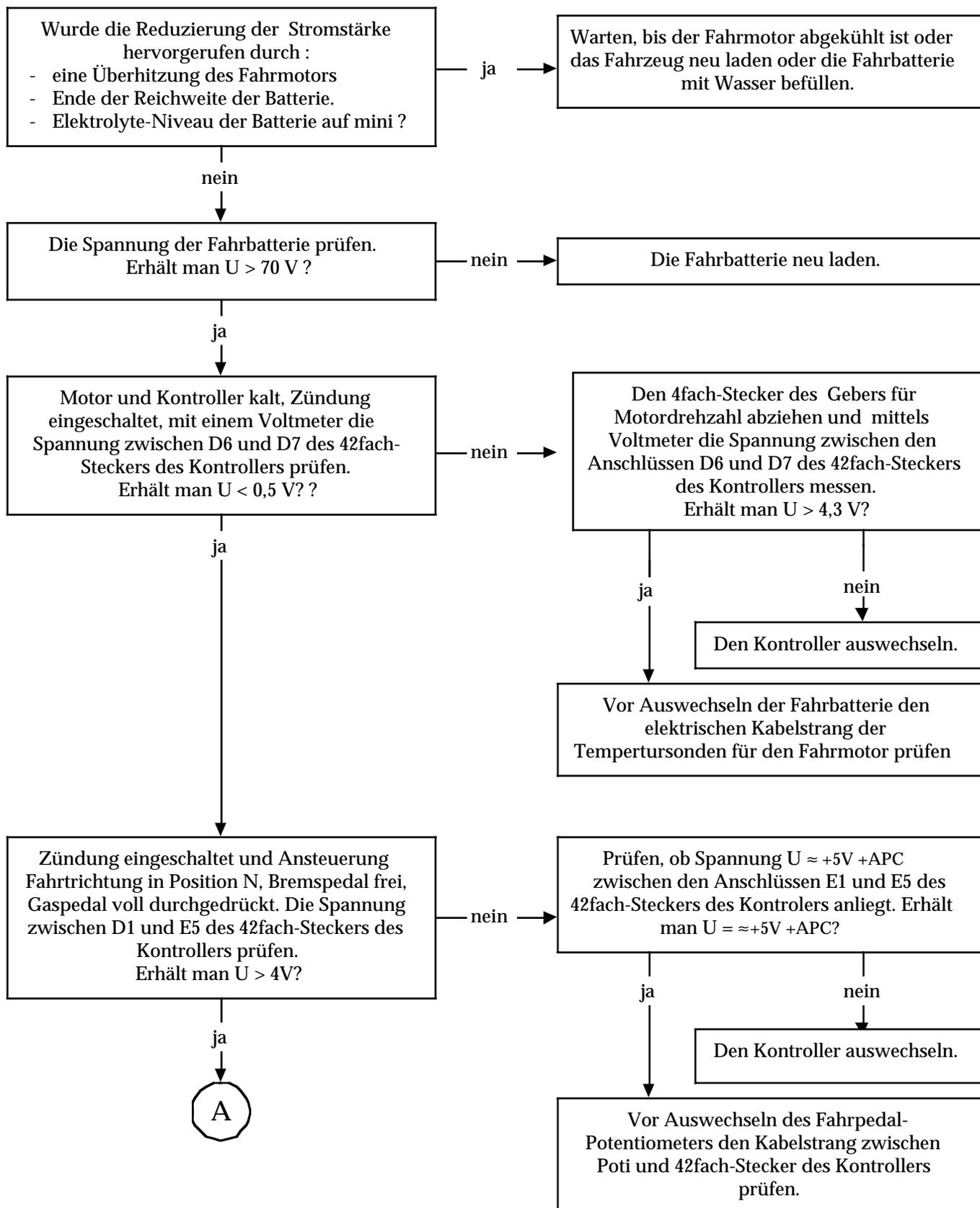
Den Geber für Motordrehzahl zwischen Controller und Fahrmotor abziehen und die Spannung zwischen den Anschlüssen D4 und D5, 42fach-Stecker des Kontrollers messen. Erhält man +12 Volt zwischen den Anschlüssen D4 und D5 des 42fach-Steckers des Kontrollers?

nein → Den Controller austauschen.

ja

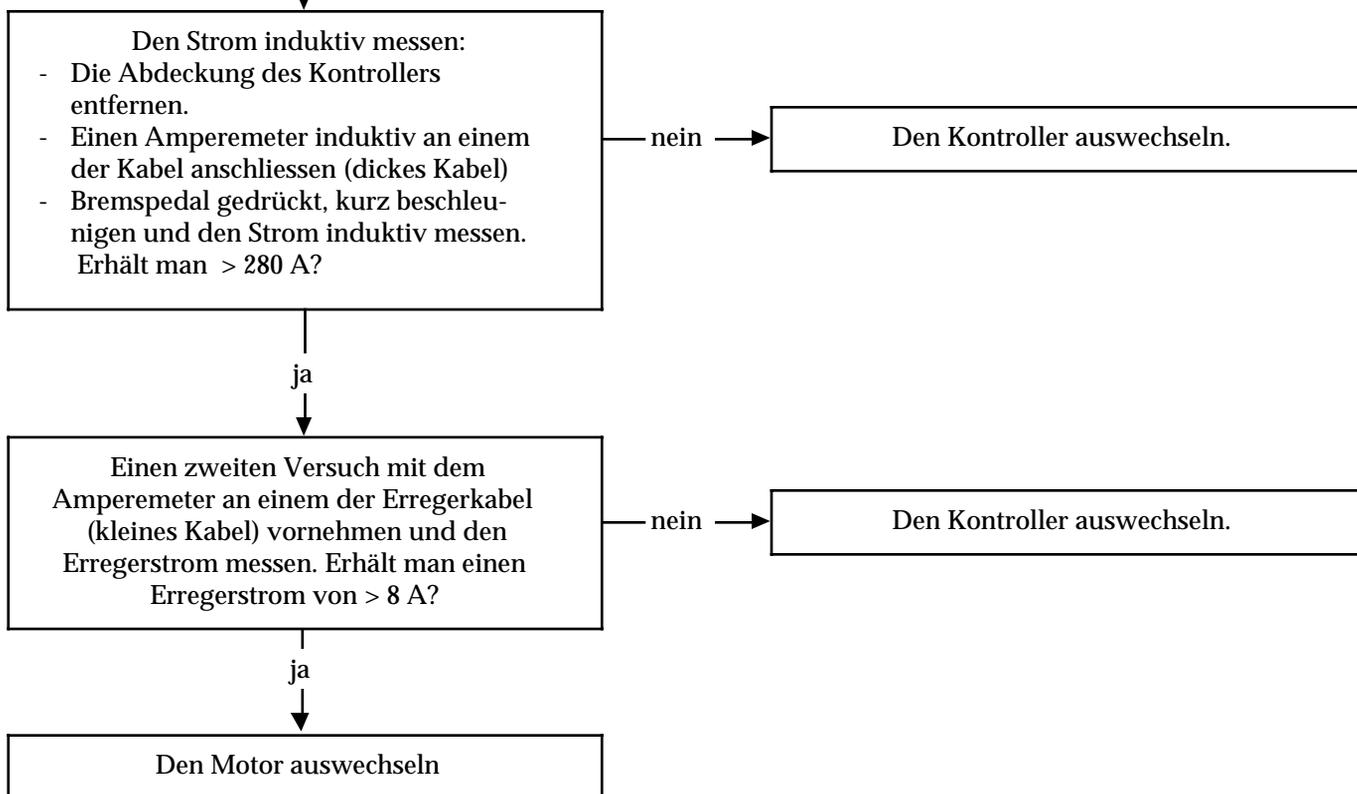
Den Geber Motordrehzahl austauschen.

**DP 18: Das Fahrzeug hat nicht genügend Leistung
(Reduzierung der Stromstärke)**

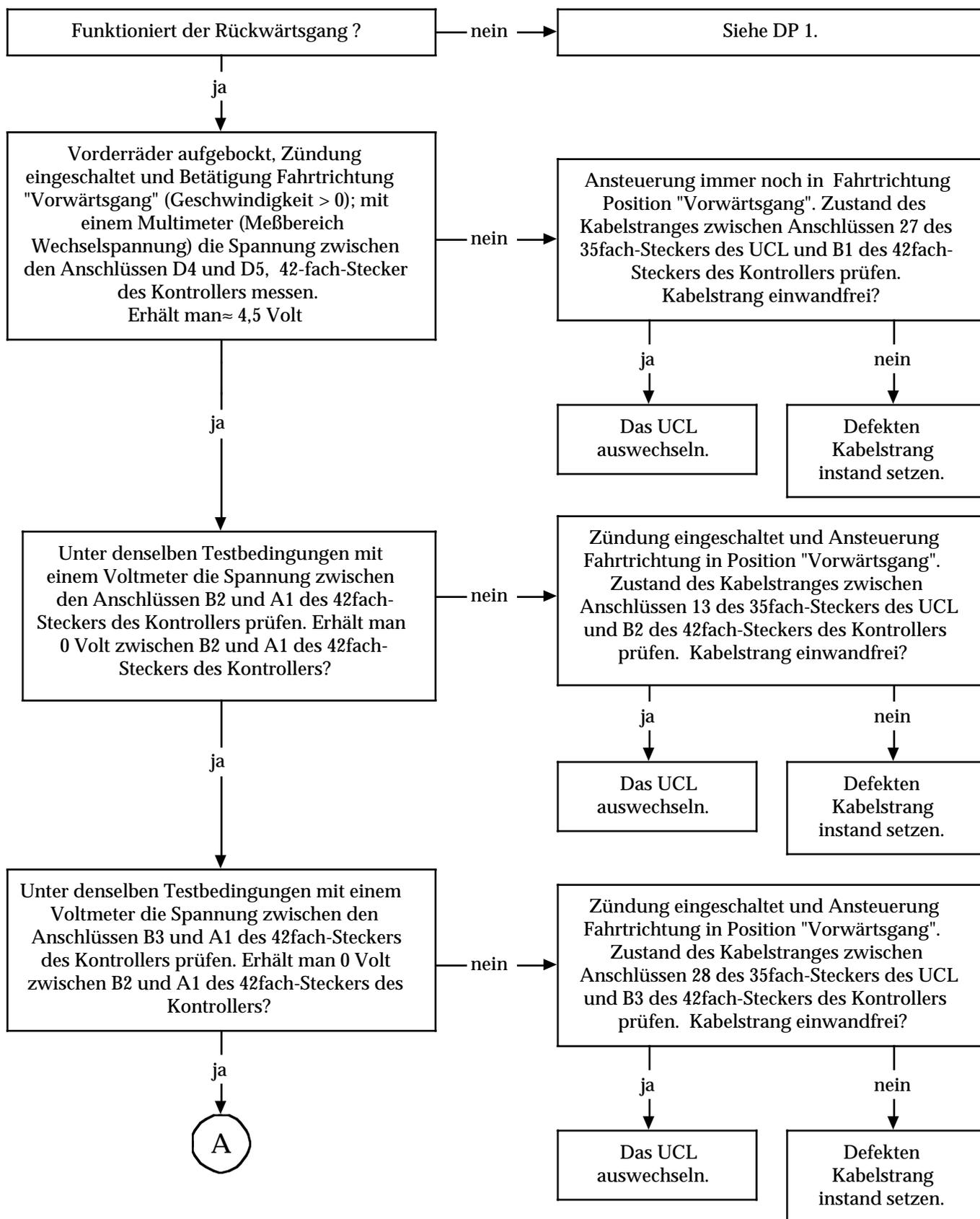


**DP 18 : Das Fahrzeug hat nicht genügend Leistung
(Reduzierung der Stromstärke) (Fortsetzung)**

A

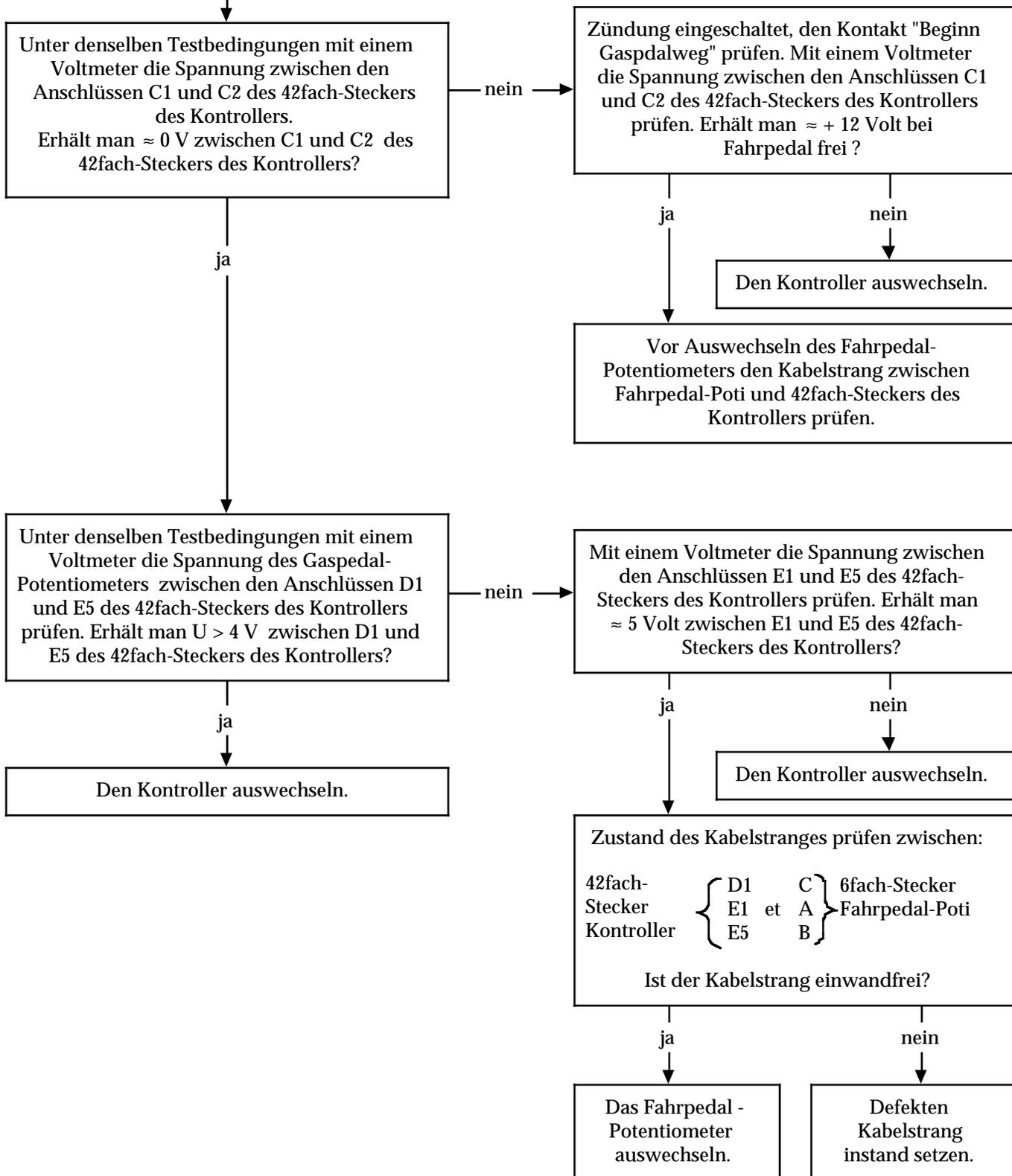


DP 19 : Kein Vorwärtsgang

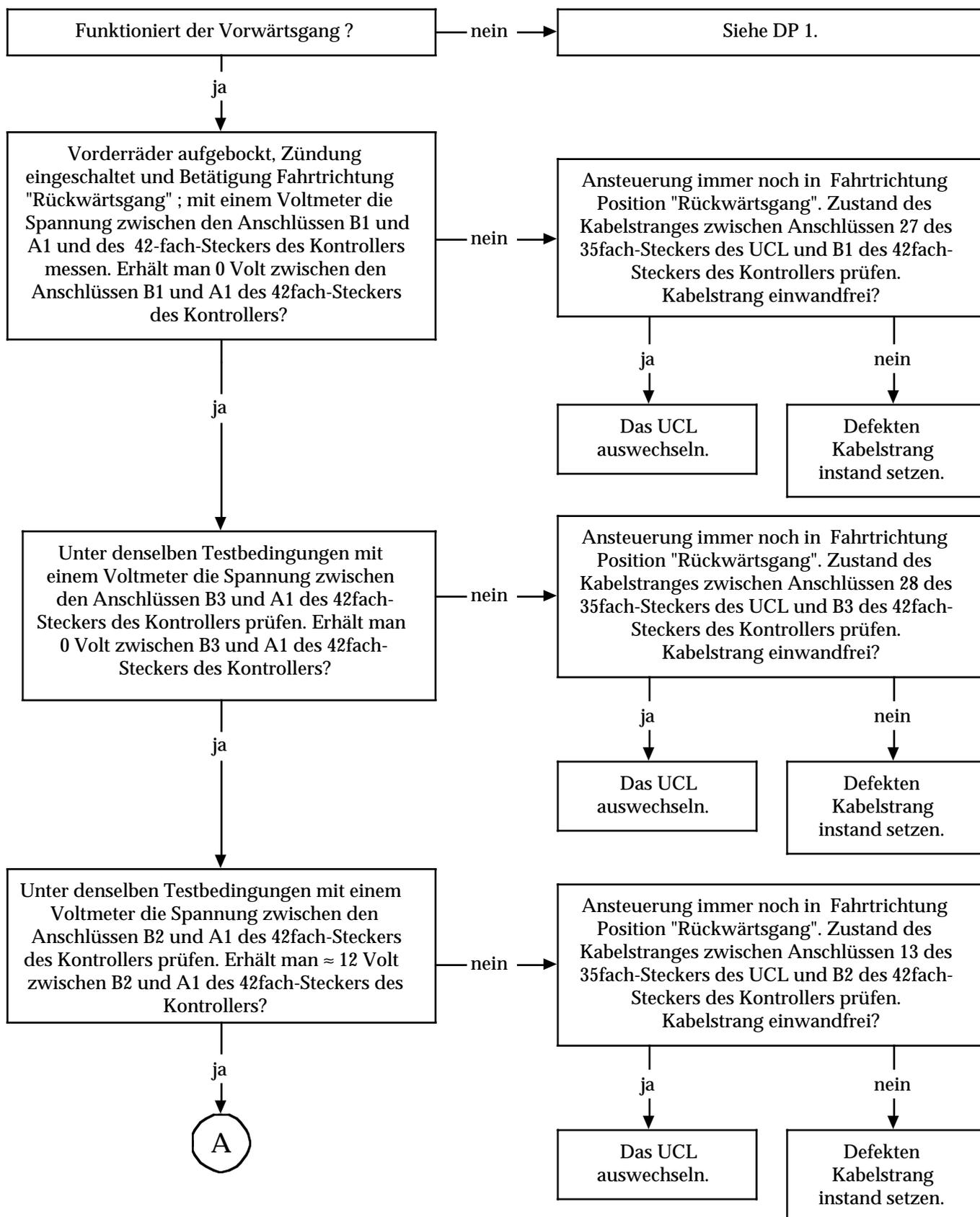


DP 19: Kein Vorwärtsgang (Fortsetzung)

A

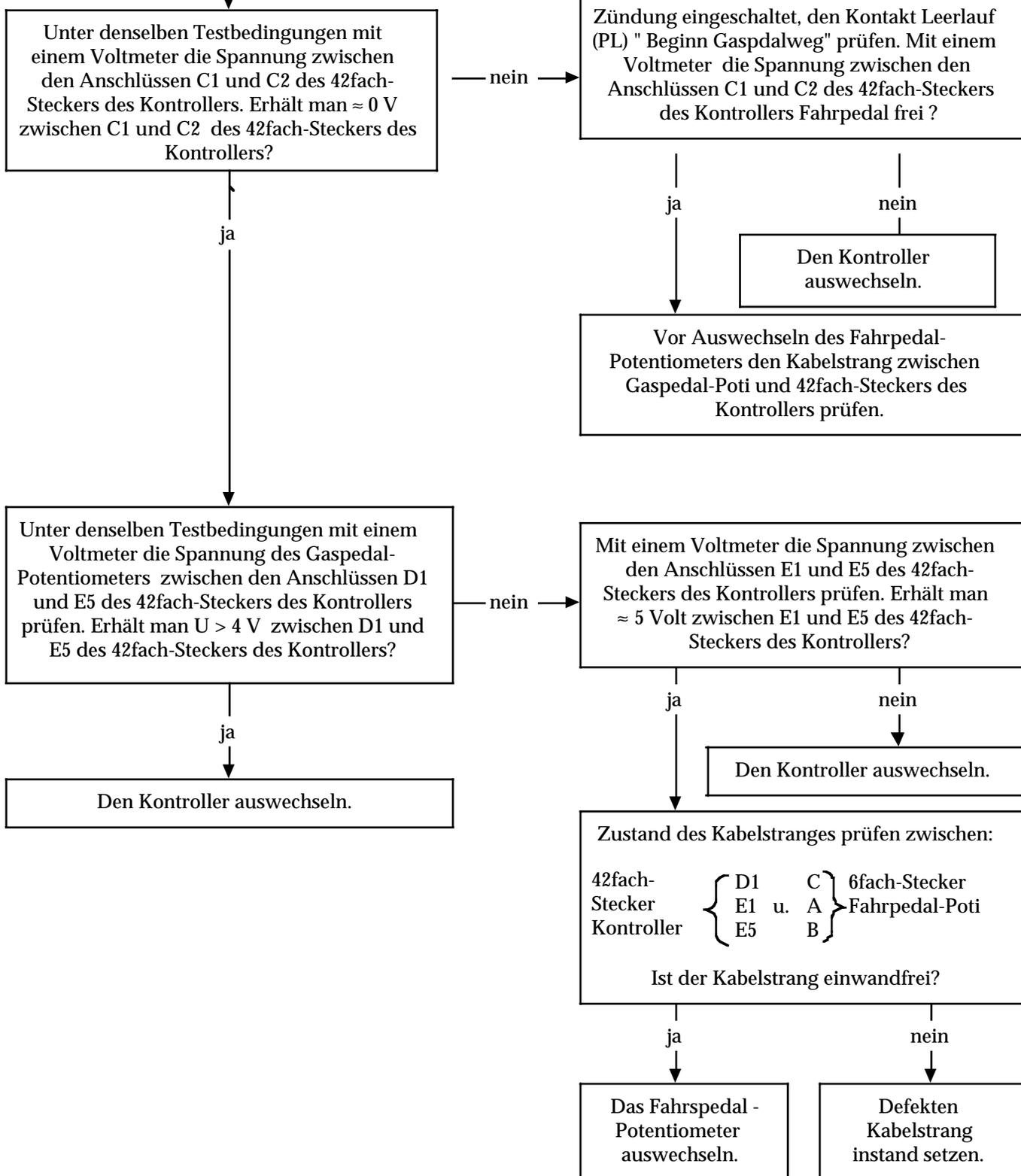


DP 20 : Kein Rückwärtsgang

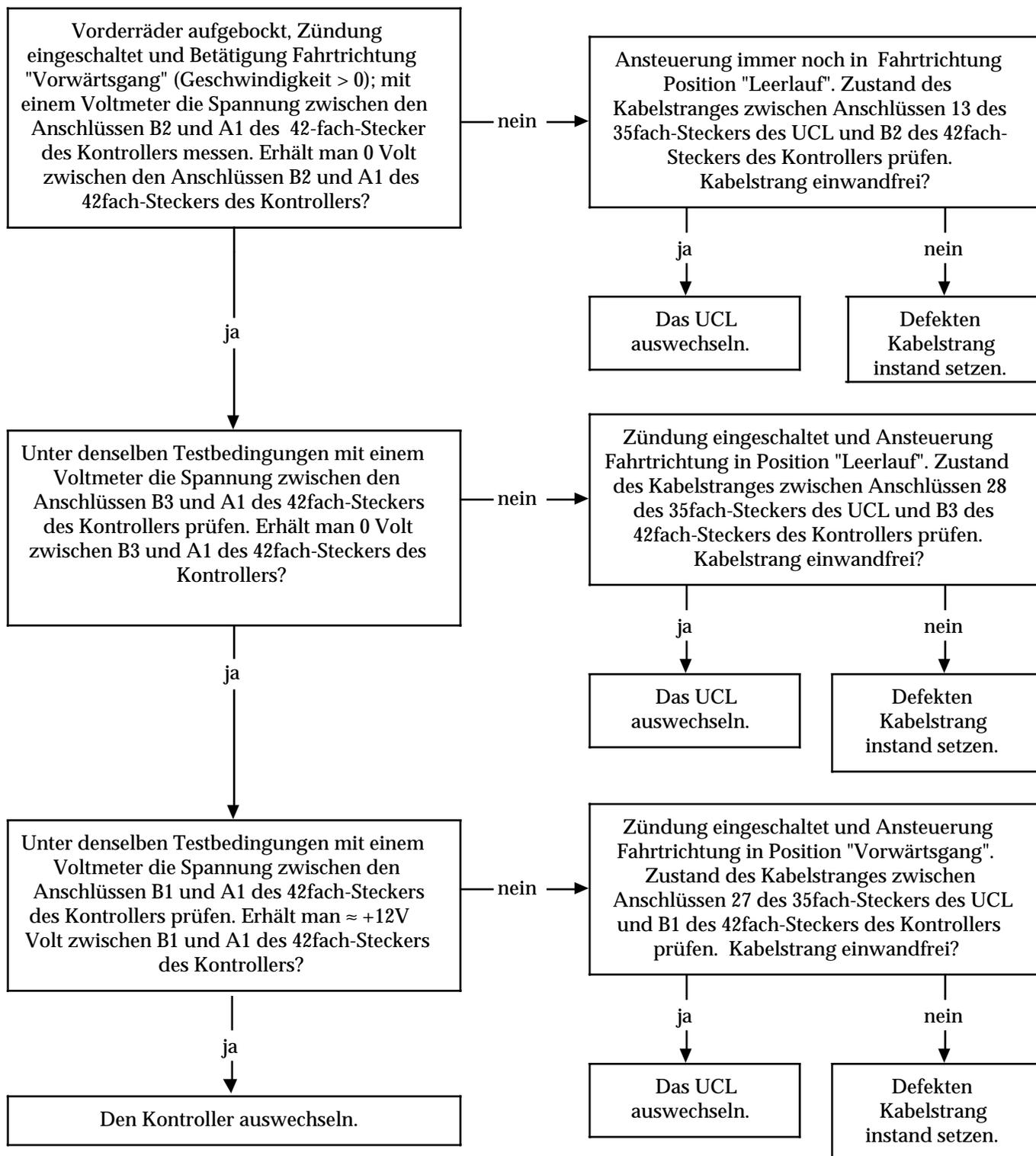


DP 20 : Kein Rückwärtsgang (Fortsetzung)

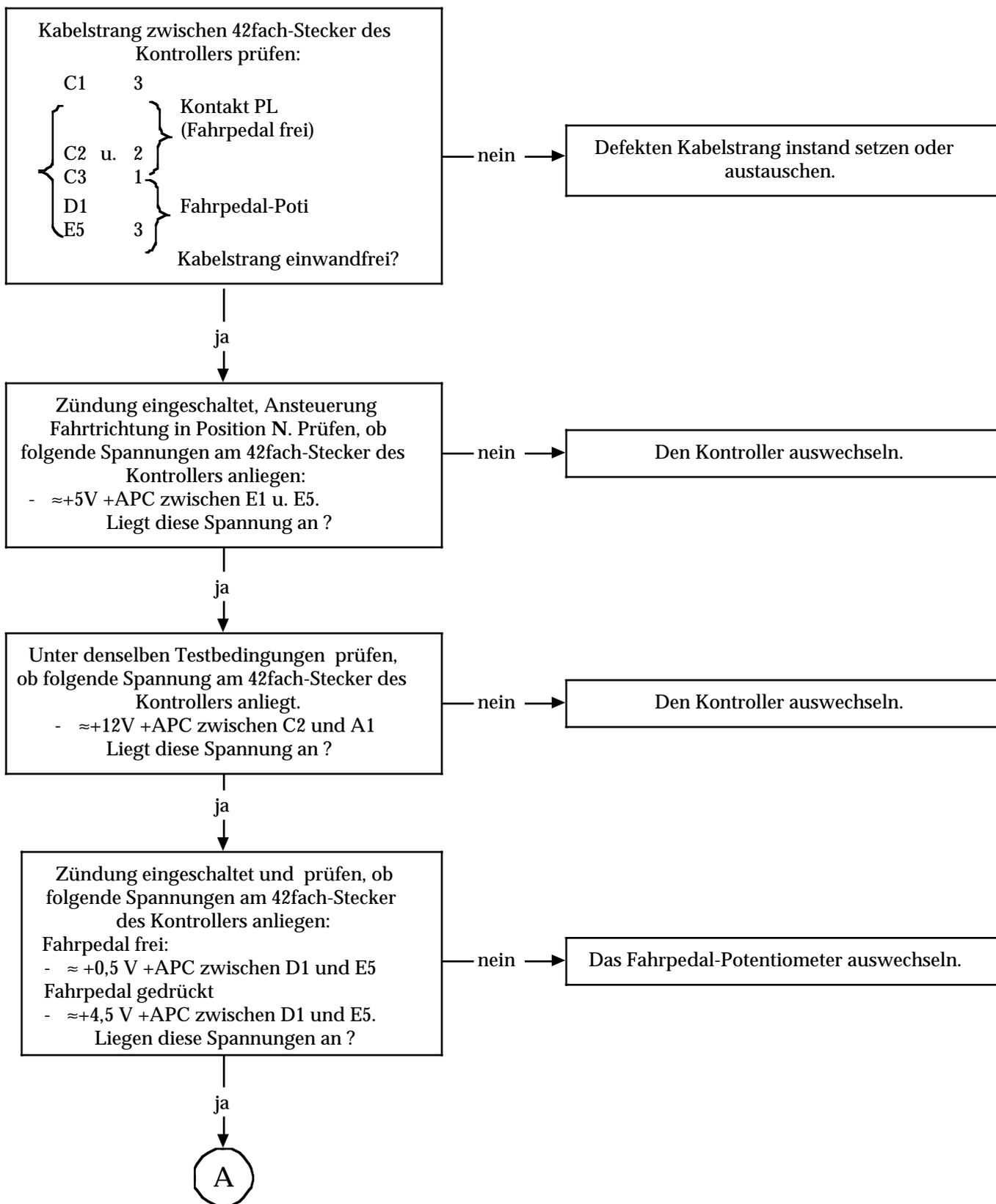
A



DP 21 : Fahrbetrieb im Leerlauf möglich (Wahlhebel in Pos. N)



DP 22 : Das Fahrzeug beschleunigt maximal bei gemäßigter Betätigung auf das Fahrpedal



DP 22 : Das Fahrzeug beschleunigt maximal bei geringer Betätigung auf das Fahrpedal (Fortsetzung)

A

Zündung eingeschaltet und prüfen, ob folgende Spannungen am 42fach-Stecker des Kontrollers anliegen:

Fahrpedal frei:

- $\approx +12V +APC$ zwischen Anschlüssen C1 u. C2

- $\approx +12V +APC$ zwischen Anschlüssen C2 u. C3

Fahrpedal gedrückt:

- $\approx +0V +APC$ zwischen Anschlüssen C1 u.C2

- $\approx +0V +APC$ zwischen Anschlüssen C2 u.C3

Liegen diese Spannungen an ?

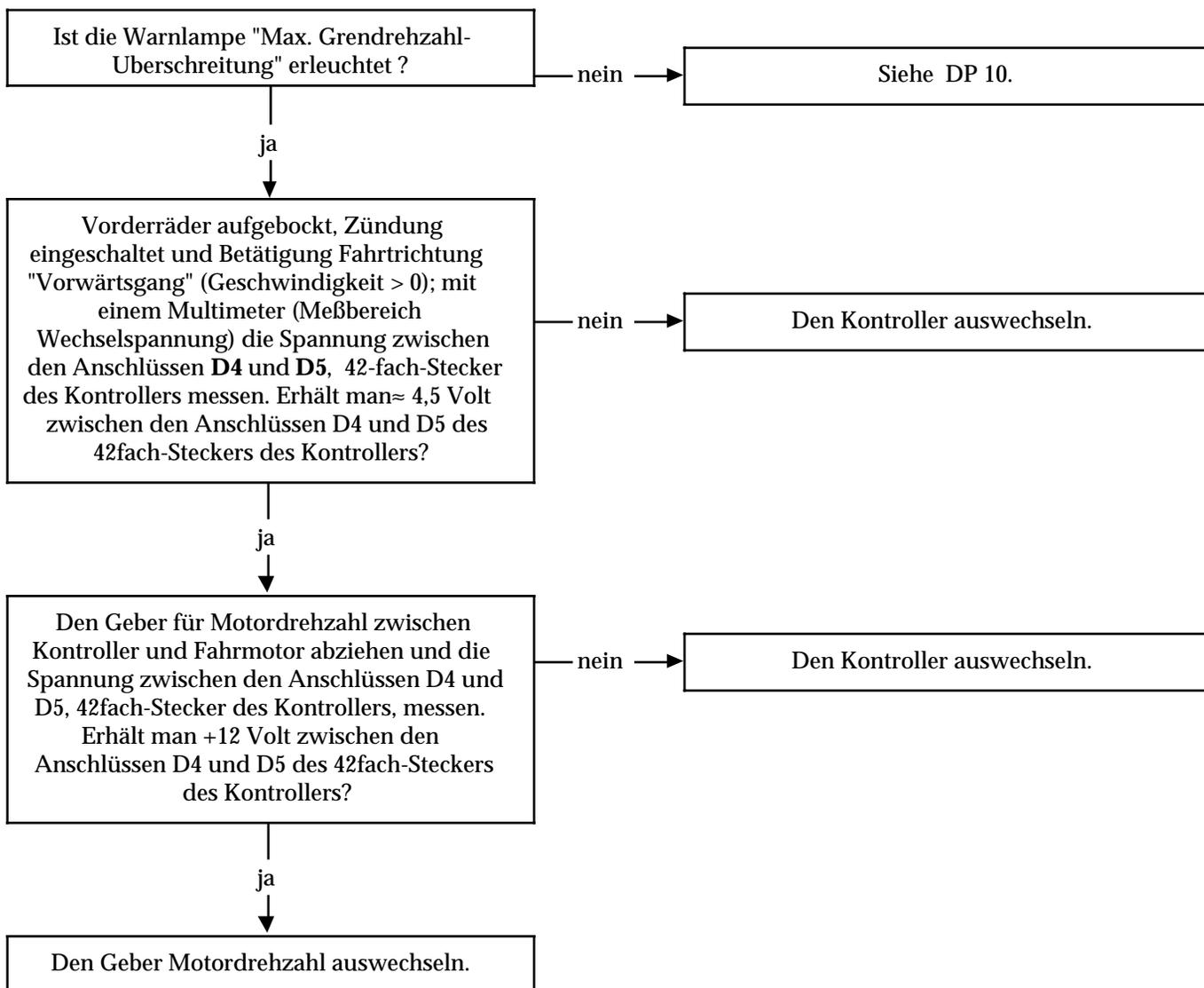
nein

Den Kontakt auswechseln.

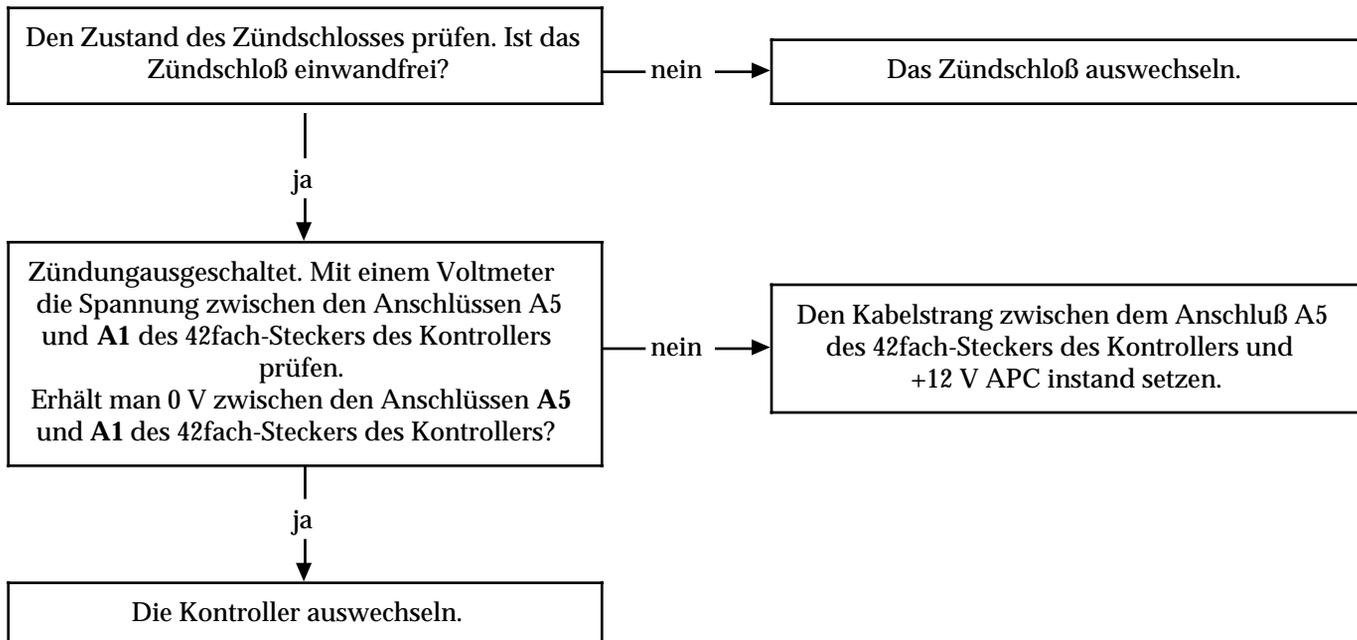
ja

Die Controller auswechseln.

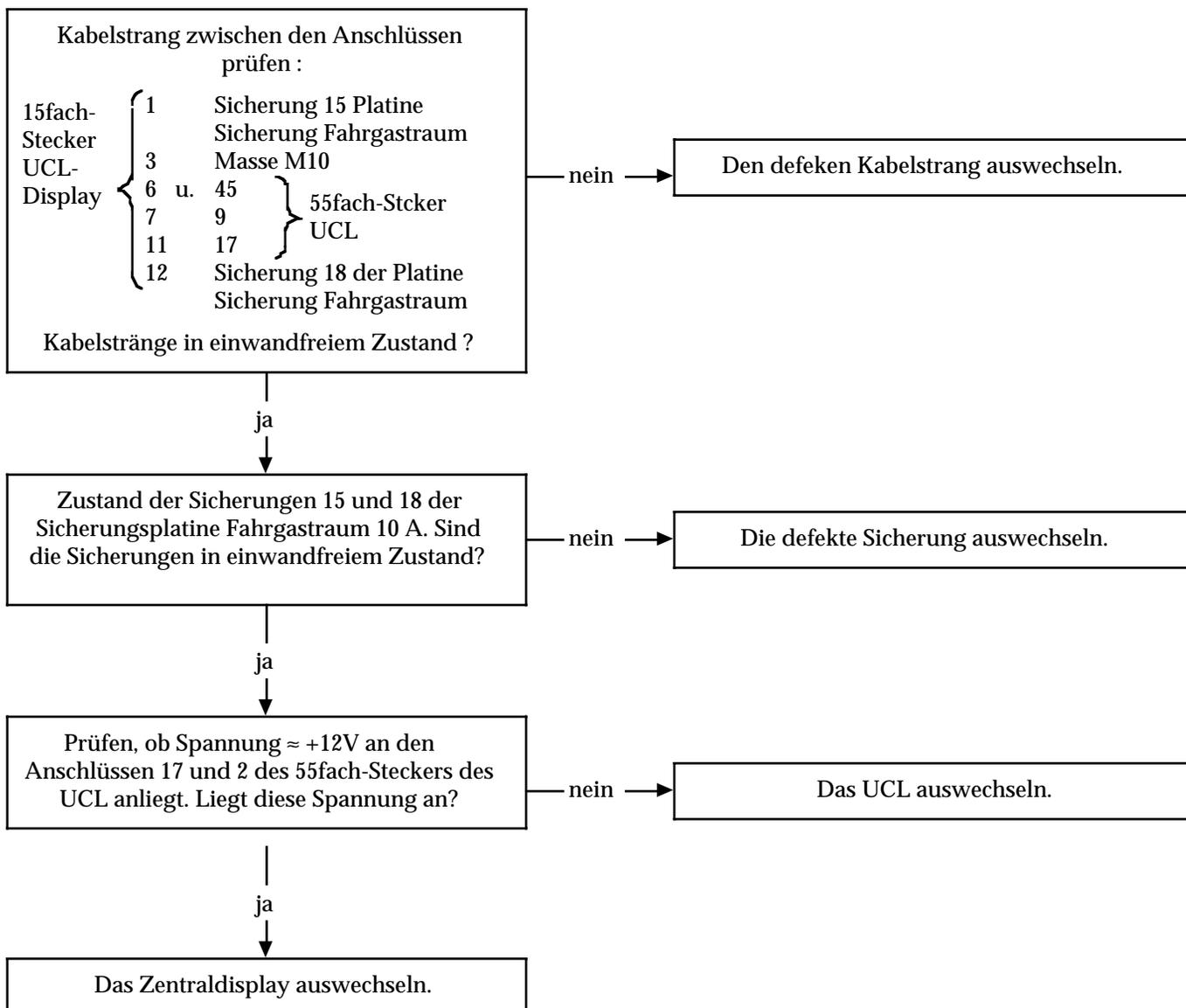
DP 23 : Keine Geschwindigkeitsbegrenzung (max. Motordrehzahl unbegrenzt)



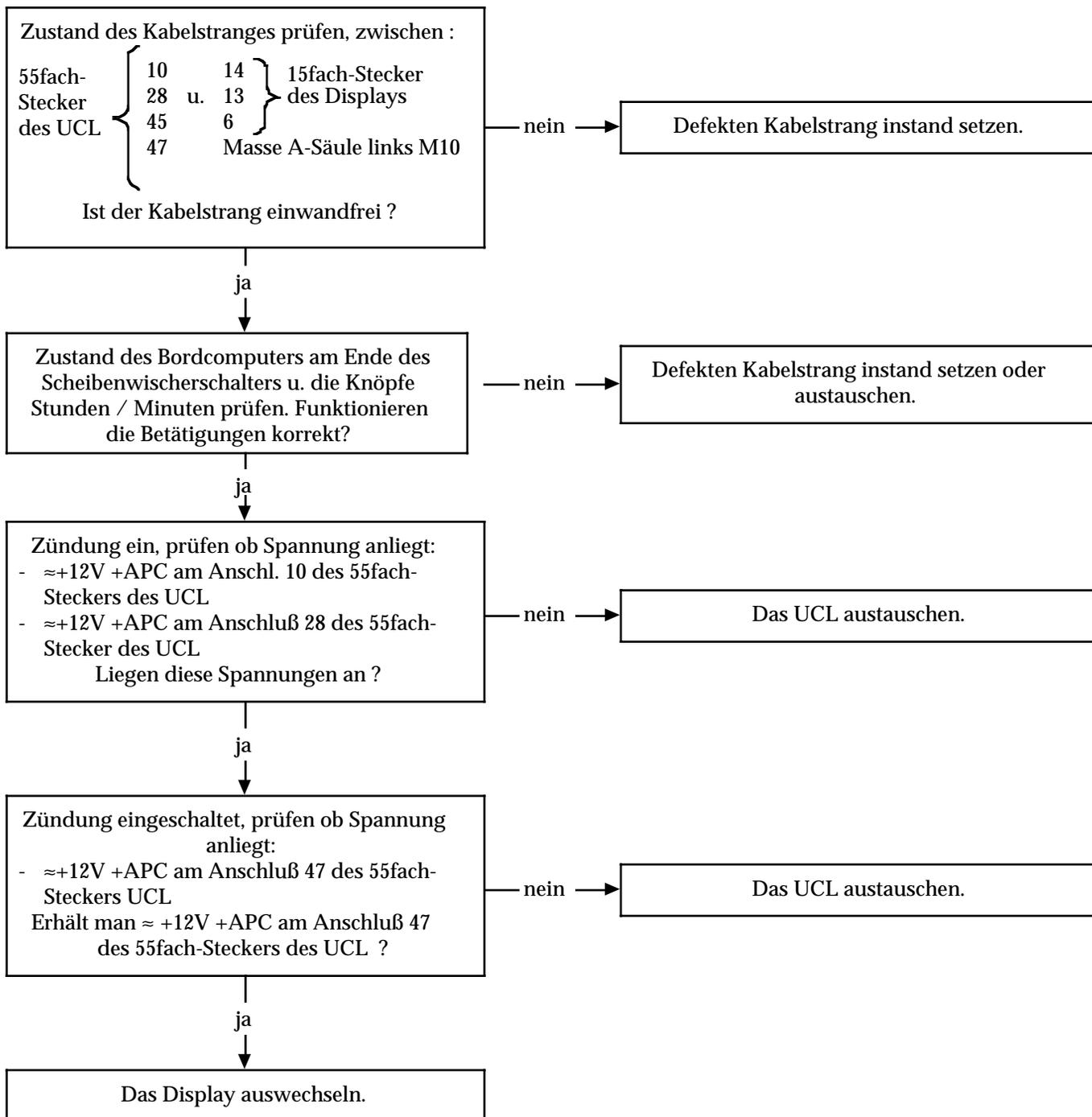
DP 24 : Keine Unterbrechung des Systems bei ausgeschalteter Zündung
(Fahrbetrieb möglich in Position "Zündung ausgeschaltet")



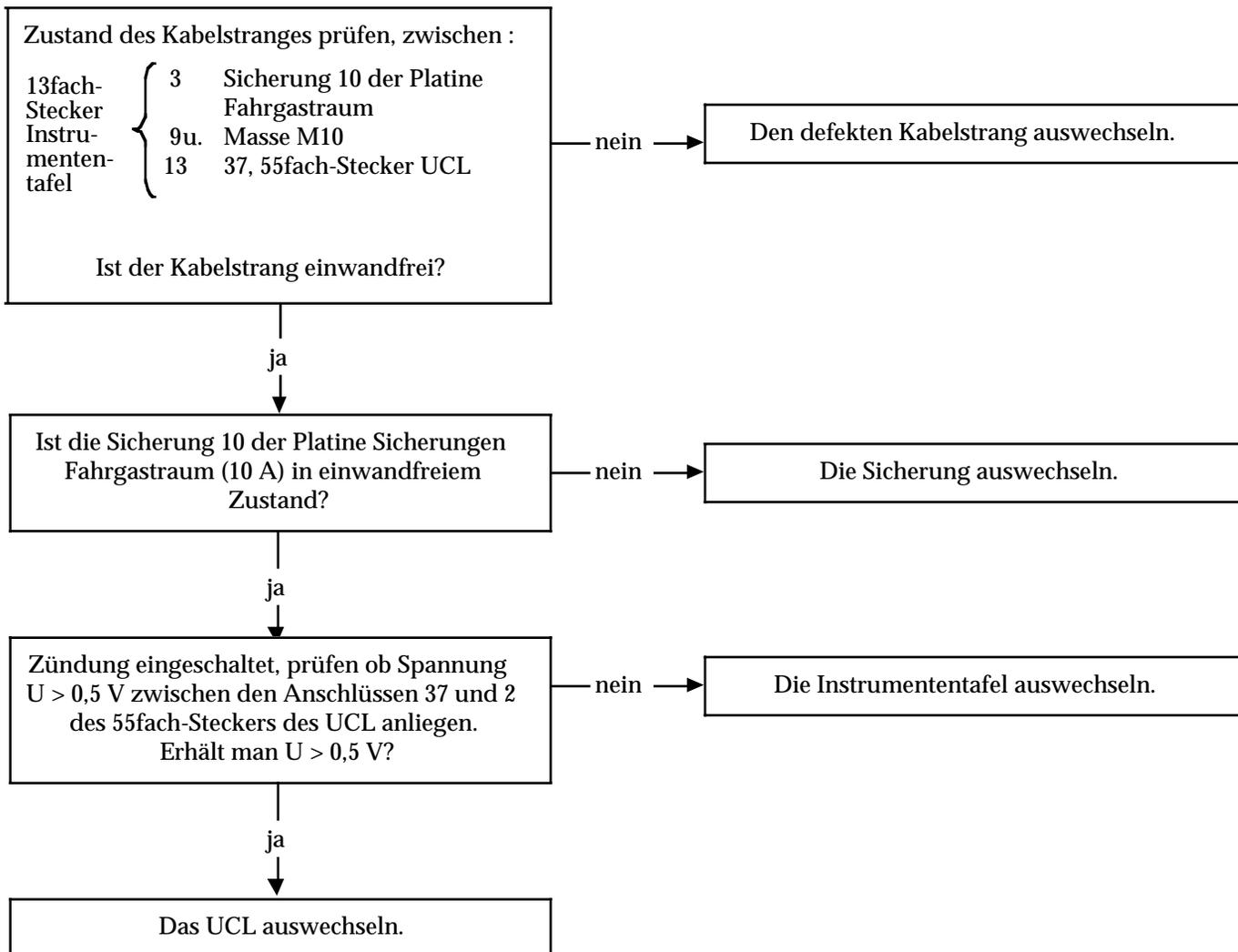
DP 25 : Beim Einschalten der Zündung bleibt das Zentraldisplay erloschen



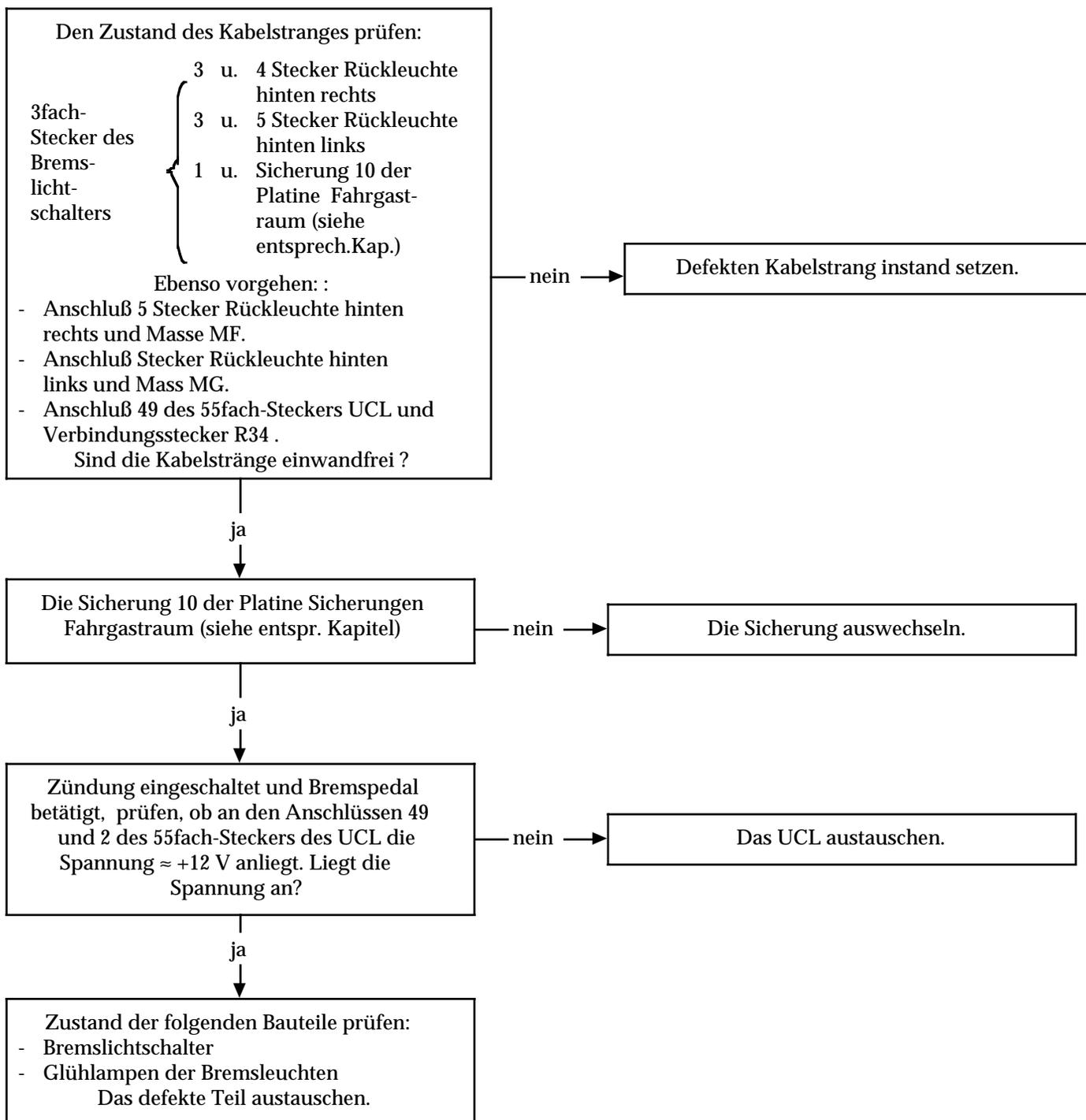
DP 26 : Anzeigebild auf dem Display wechselt nicht mehr (die Betätigung Bordcomputer am Ende des Scheibenwischerschalters ist nicht funktionsfähig) und / oder die Einstellknöpfe für Stunden / Minuten funktionieren nicht)



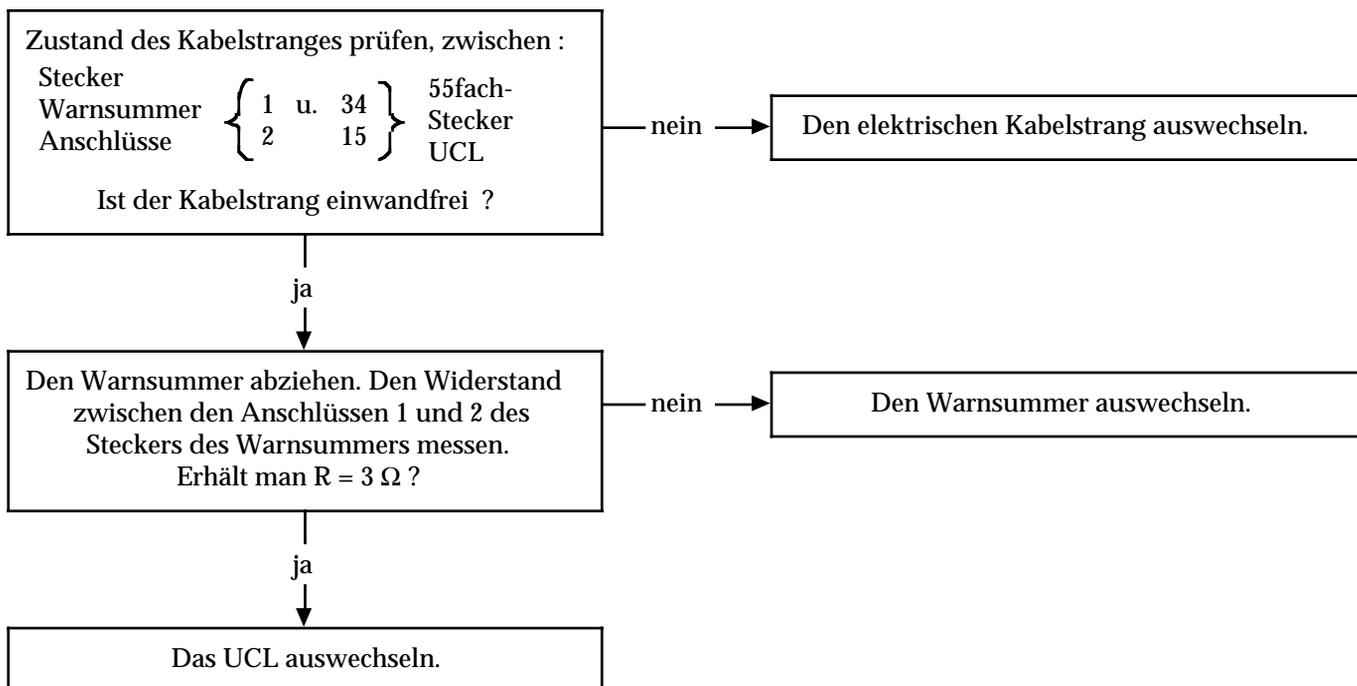
DP 27 : Schlechte Funktion des Ampèremeters für Reichweite (Analoganzeige an der Instrumententafel)



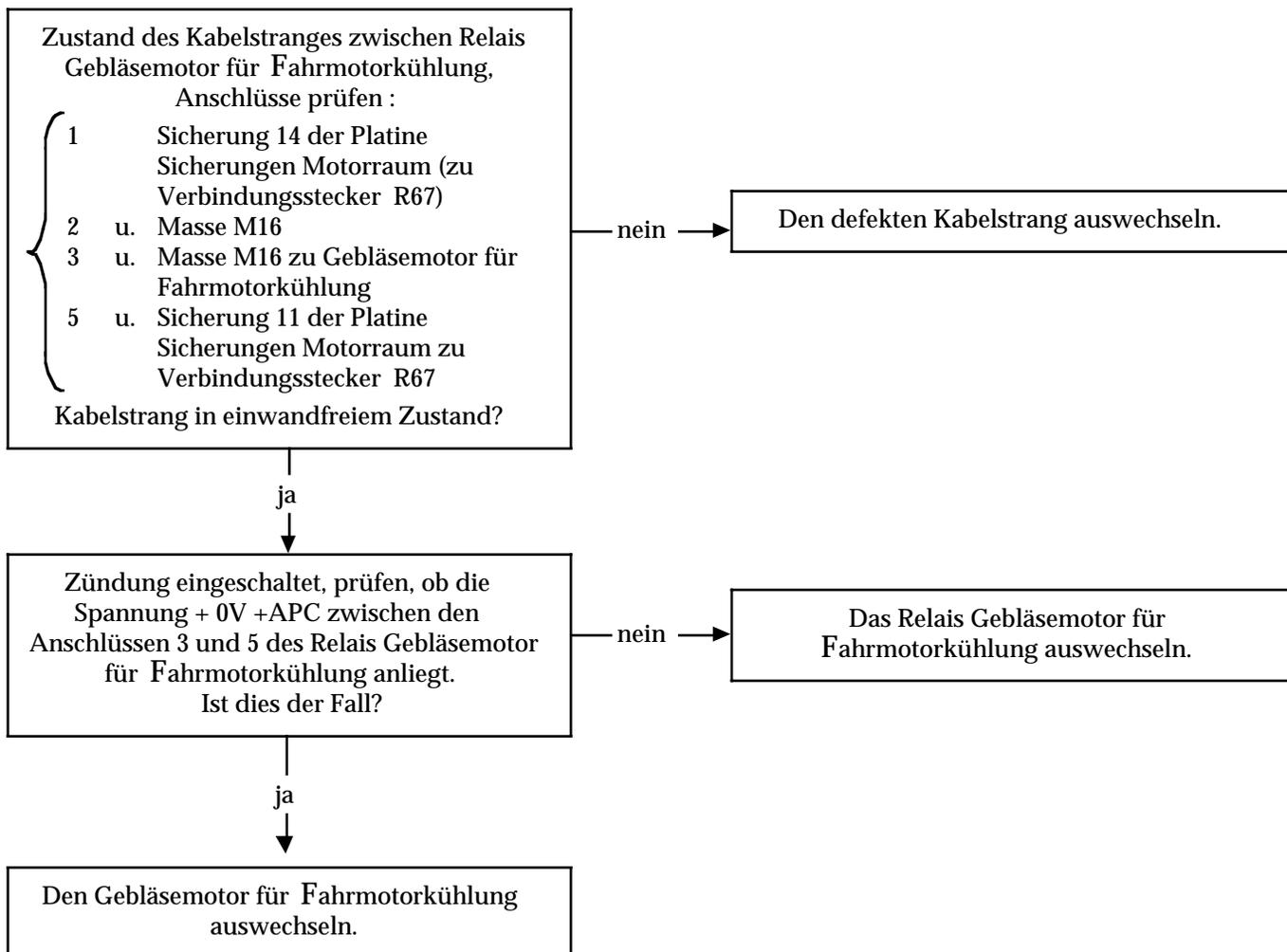
DP 28 : Die Bremsleuchten sind erloschen, bei gedrücktem Bremspedal oder bleiben ständig erleuchtet



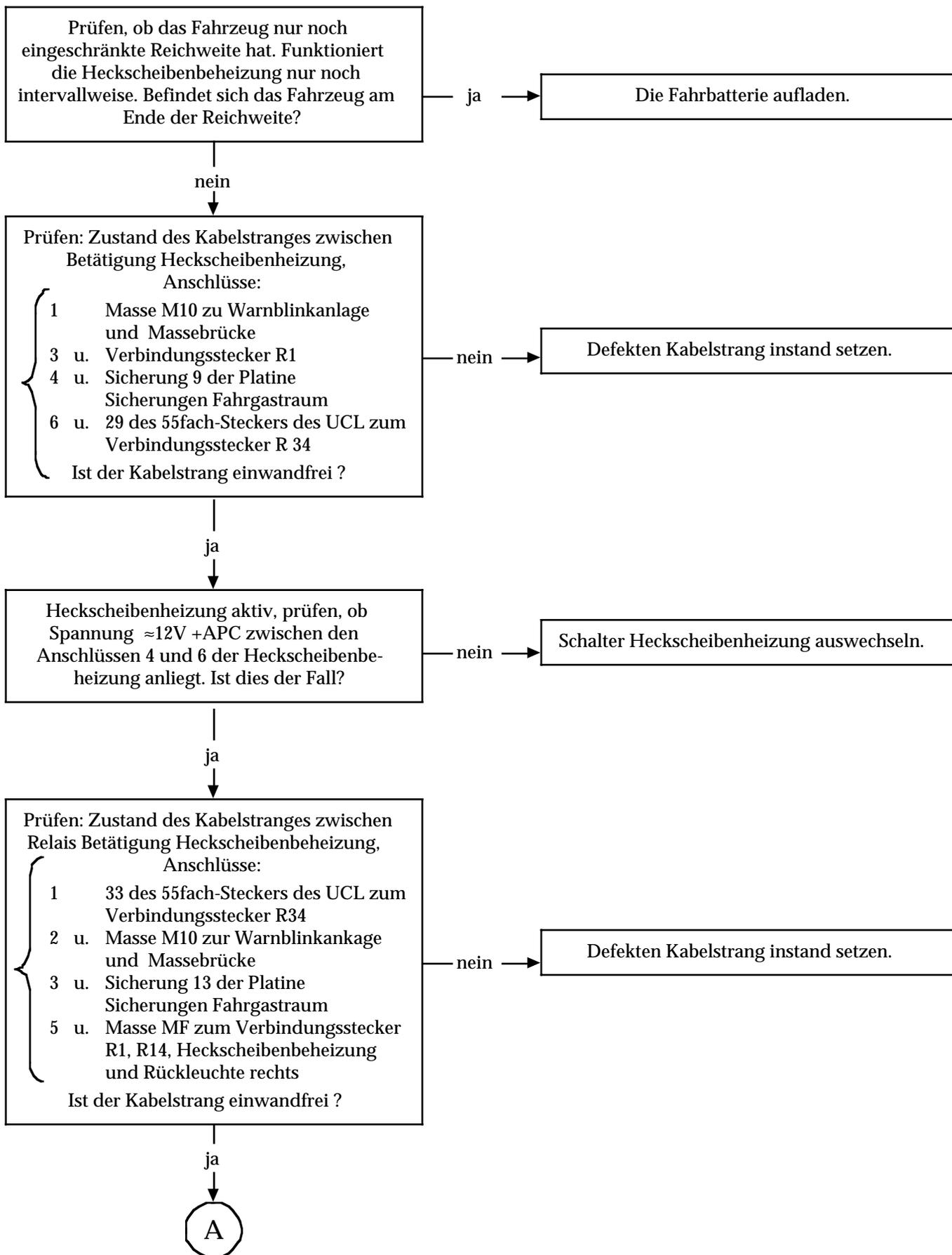
DP 29 : Schlechte Funktion des WarnsummerS "LICHT AN"



DP 30 : Der Gebläsemotor für Fahrmotorkühlung funktioniert nicht



DP 31 : Schlechte Funktion der Heckscheibenheizung



DP 31 : Schlechte Funktion der Heckscheibenheizung
(Fortsetzung)

A

Heckscheibenheizung aktiv, prüfen, ob Spannung $\approx 12V + APC$ zwischen den Anschlüssen 33 und 2 des 55fach-Steckers des UCL anliegt. Ist dies der Fall?

nein

Das UCL austauschen.

ja

Heckscheibenheizung aktiv, prüfen, ob Spannung $\approx 0V + APC$ zwischen den Anschlüssen 3 und 5 des Relais der Heckscheibe anliegt. Ist dies der Fall?

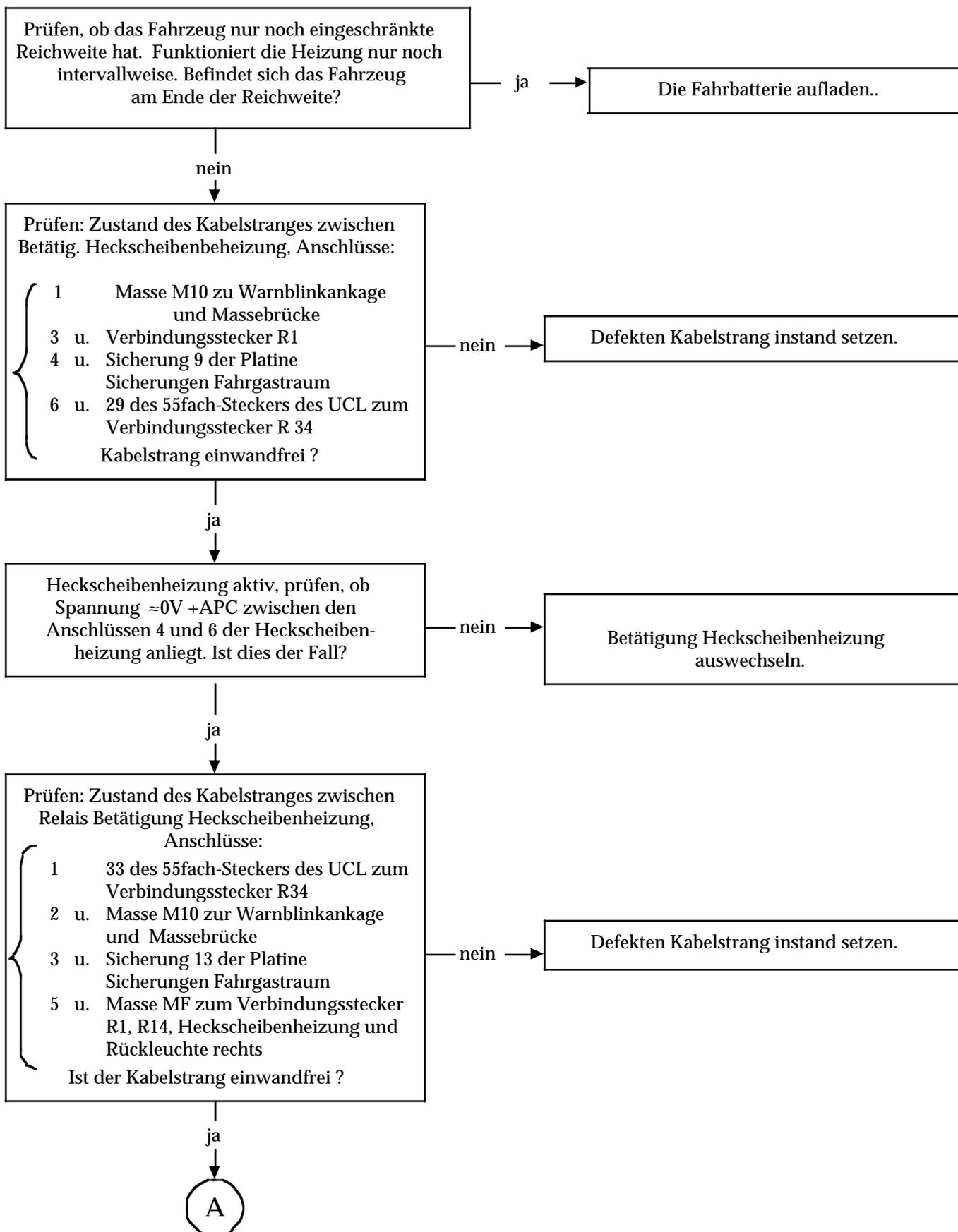
nein

Das Relais der Heckscheibe austauschen.

ja

Die Heckscheibe austauschen.

DP 32 : Schlechte Funktion der Beheizung elektrische Außenspiegel



DP 32 : Schlechte Funktion der Beheizung elektrische Außenspiegel (Fortsetzung)

A

Heckscheibenheizung aktiv, prüfen, ob Spannung $\approx 12V + APC$ zwischen den Anschlüssen 33 und 2 des 55fach-Steckers des UCL anliegt. Ist dies der Fall?

nein

Das UCL austauschen.

ja

Heckscheibenheizung aktiv, prüfen, ob Spannung $\approx 0V + APC$ zwischen den Anschlüssen 3 und 5 des Relais der Heckscheibenheizung anliegt. Ist dies der Fall?

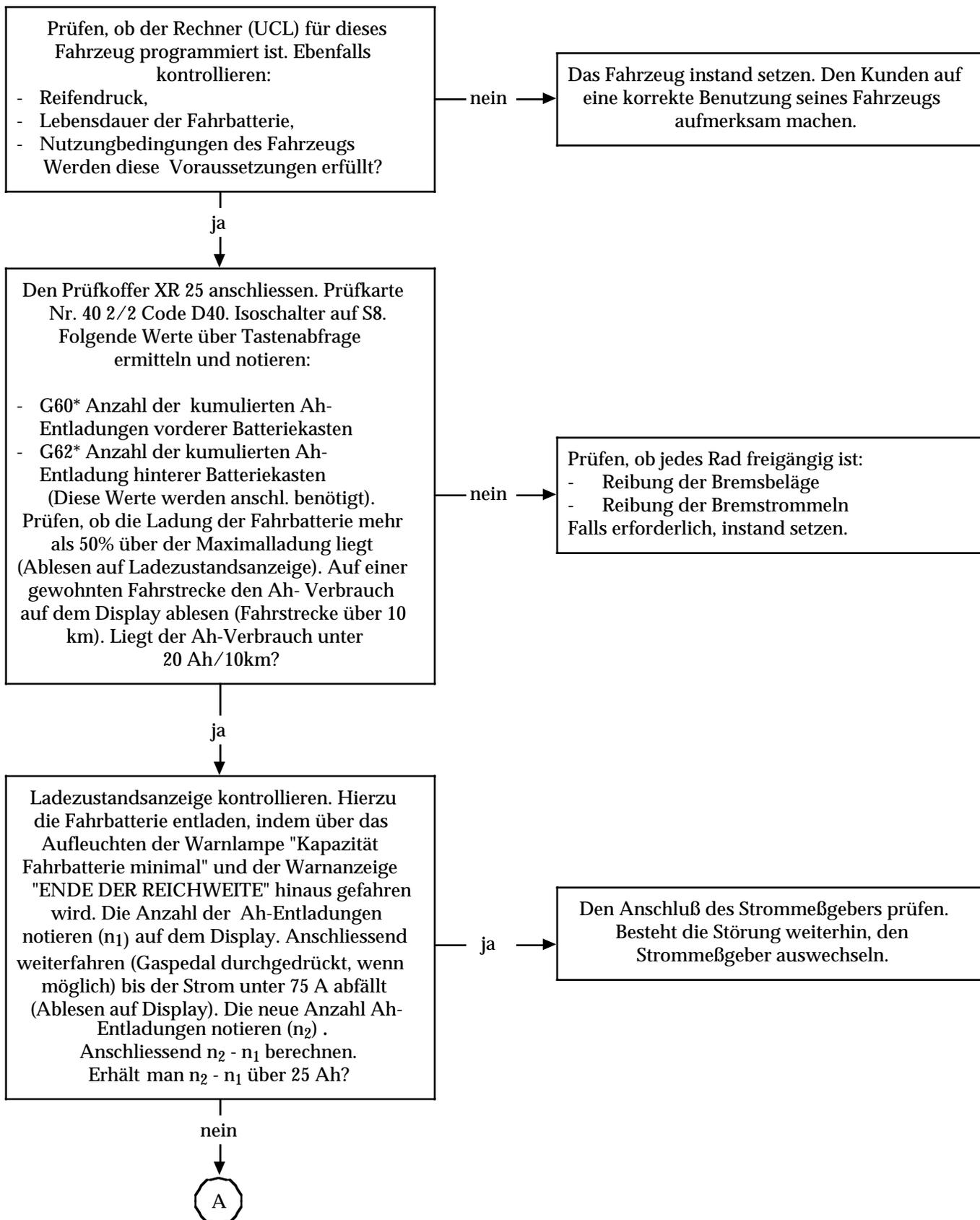
nein

Das Relais Heckscheibenheizung austauschen.

ja

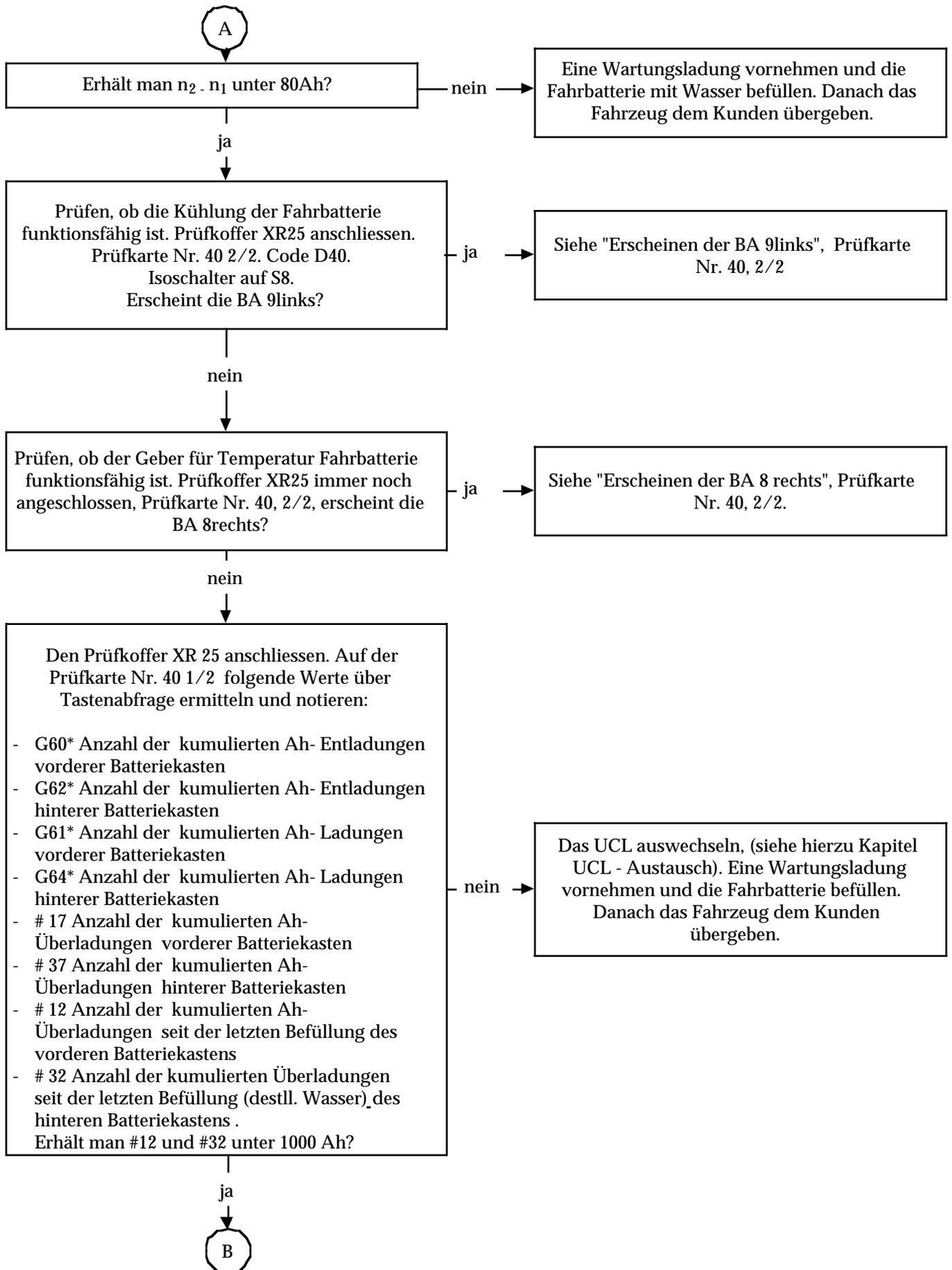
Den bzw. die elektrischen Außenspiegel austauschen.

DP 33 : Das Fahrzeug hat nicht genügend Reichweite



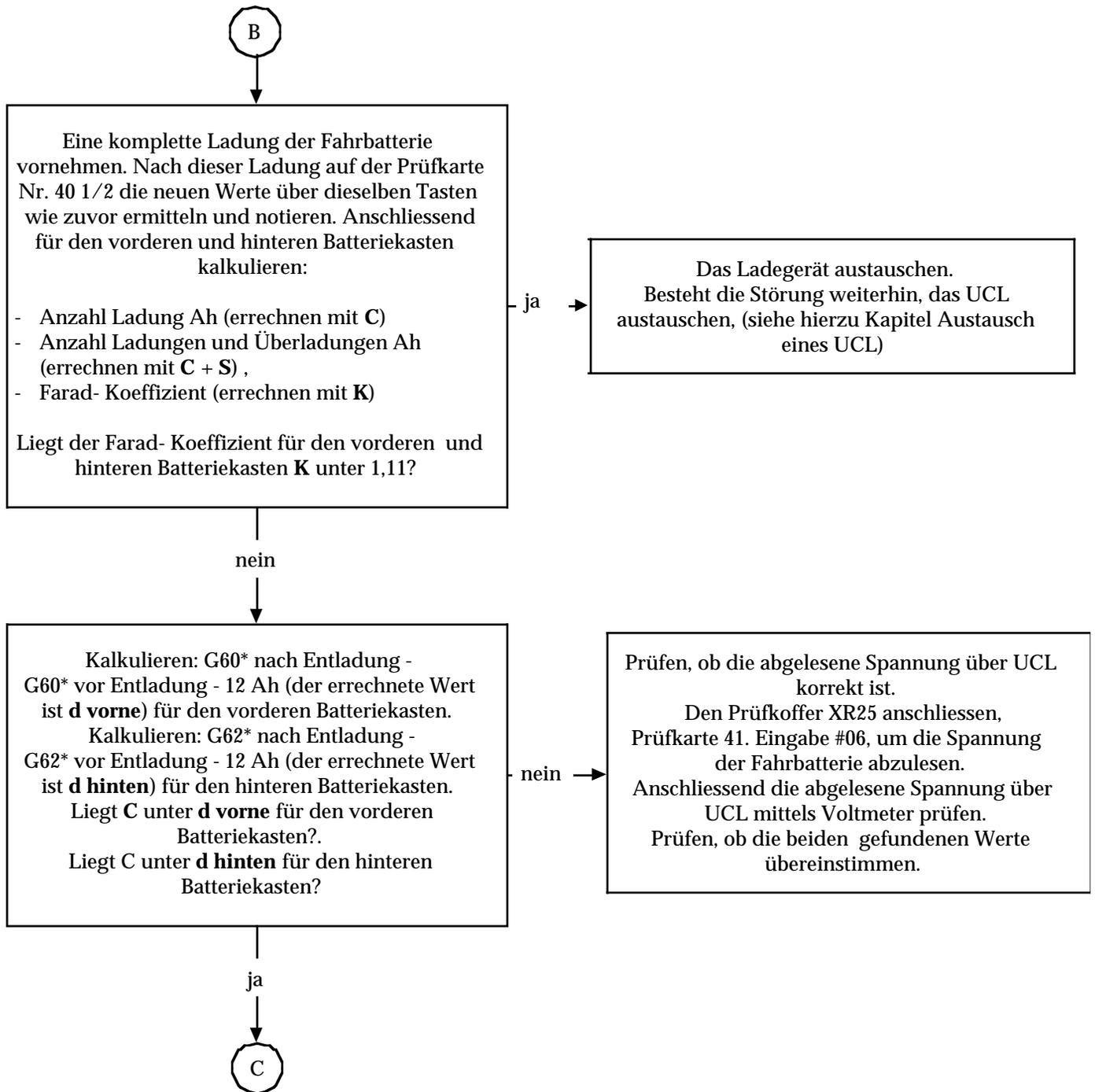
ELEKTROANTRIEB

Kundenbeanstandungen



ELEKTROANTRIEB

Kundenbeanstandungen



Batteriekasten vorne

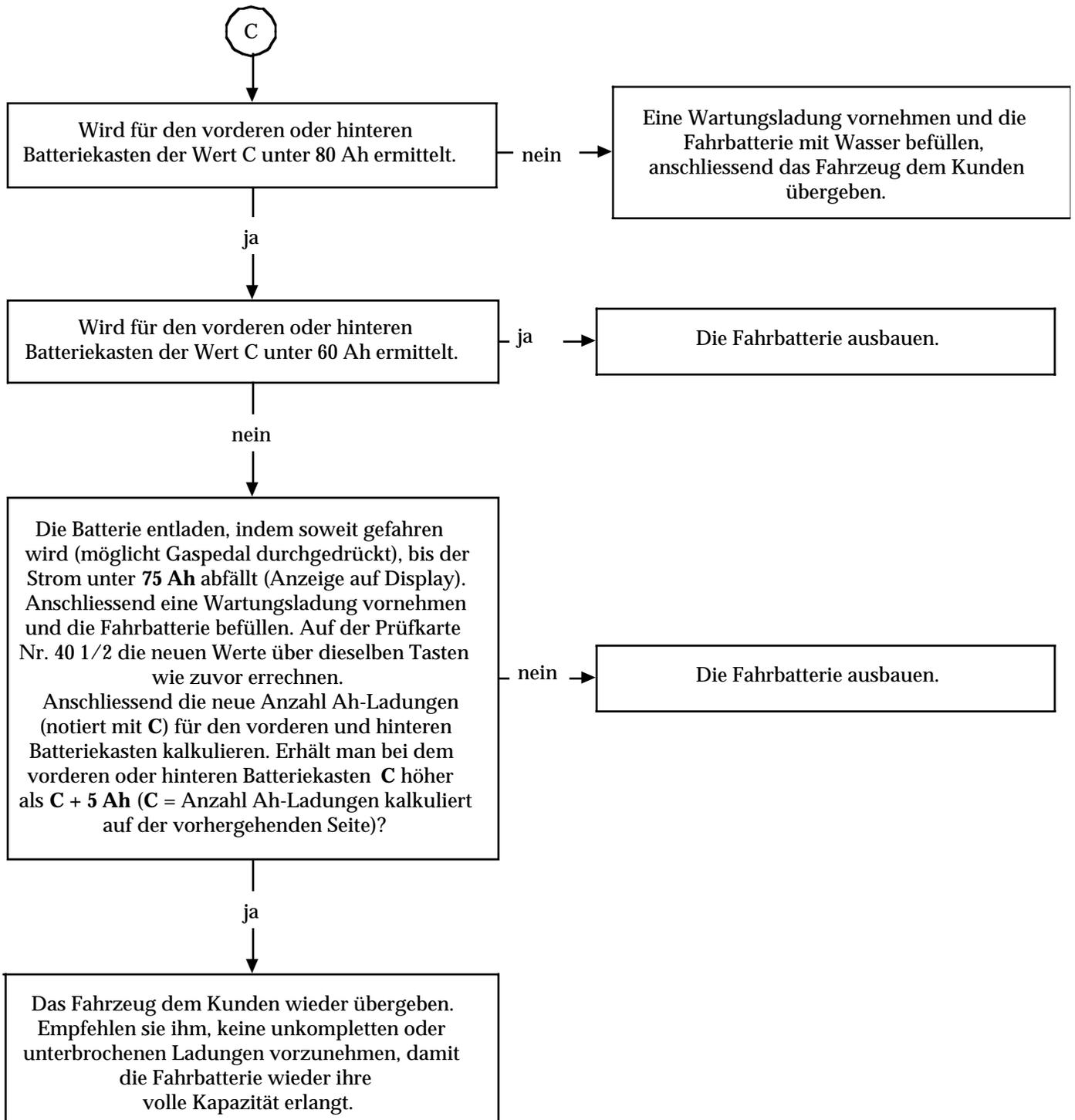
- **C** = Anzahl Lade-Ah = (G61* - # 17) nach Ladung - (G61* - # 17) vor Ladung.
- **C + S** = Anzahl Lade- und Überlade-Ah = G61* nach Ladung - G61* vor Ladung
- **K** = Farad-Koeffizient des Ladegerätes = $\frac{C + S}{C}$

Batteriekasten hinten :

- **C** = Anzahl Lade-Ah = (G64* - # 37) nach Ladung - (G64* - # 37) vor Ladung.
- **C + S** = Anzahl Lade- und Überlade-Ah = G64* nach Ladung - G64* vor Ladung.
- **K** = Farad-Koeffizient des Ladegerätes = $\frac{C + S}{C}$

ELEKTROANTRIEB

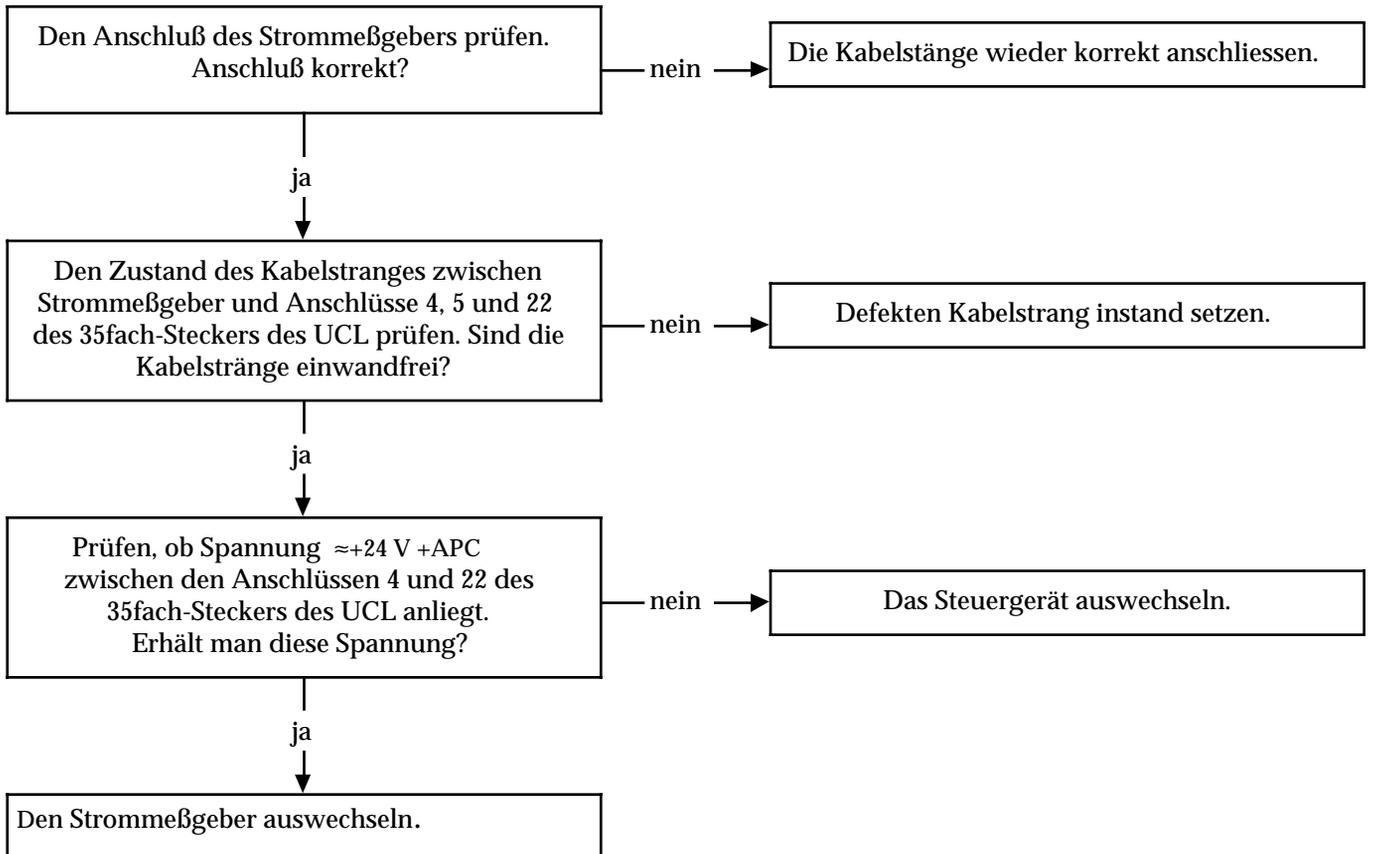
Kundenbeanstandungen



WARNMELDUNGEN

"LADEANZEIGE UNKORREKT"	DP 1
"BATTERIE MINIMUM" u. Warnlampe "Fahrbatterie-Kapazität minimal leuchtet"	DP 2
"ERMITTLUNG AUFPRALL / UNFALL "	DP 3
"STÖRUNG SCHOCKSENSOR - "ERMITTLUNG SCHOCK NICHT FUNKTIONSFÄHIG". Die Warnlampe "Elektronikfehler" leuchtet ständig und die Warnlampe "Isolationsfehler" blinkt.	DP 4
"MOTORHAUBE OFFEN und die Warnlampe "Elektronikfehler" leuchtet auf bei geschlossener Motorhaube.	DP 5
"WAHL FAHRTRICHTUNG" und die Warnlampe "Elektronikstörung" leuchtet auf.	DP 6
"WAHL FAHRTRICHTUNG" - ANLASSEN UNMÖGLICH" - "LEERLAUF EINLEGEN" und die Warnlampe "Elektronikstörung" leuchtet auf.	DP 7
"LADUNG UNMÖGLICH"	DP 8
"LADUNG STOP"	DP 9
"RELAIS HEIZKESSEL" (Standheizung)	DP 10
"HEIZUNG AUS"	DP 11
"AUFFÜLLEN WASSER NOTWENDIG" und die Warnlampe "Electrolyte-Minimalstand" leuchtet auf	DP 12
"STÖRUNG ISOLIERUNG" und die Warnlampe "Störung Isolationsfehler" leuchtet ständig auf	DP 13
"AUFFÜLLEN UNKOMPLETT"	DP 14

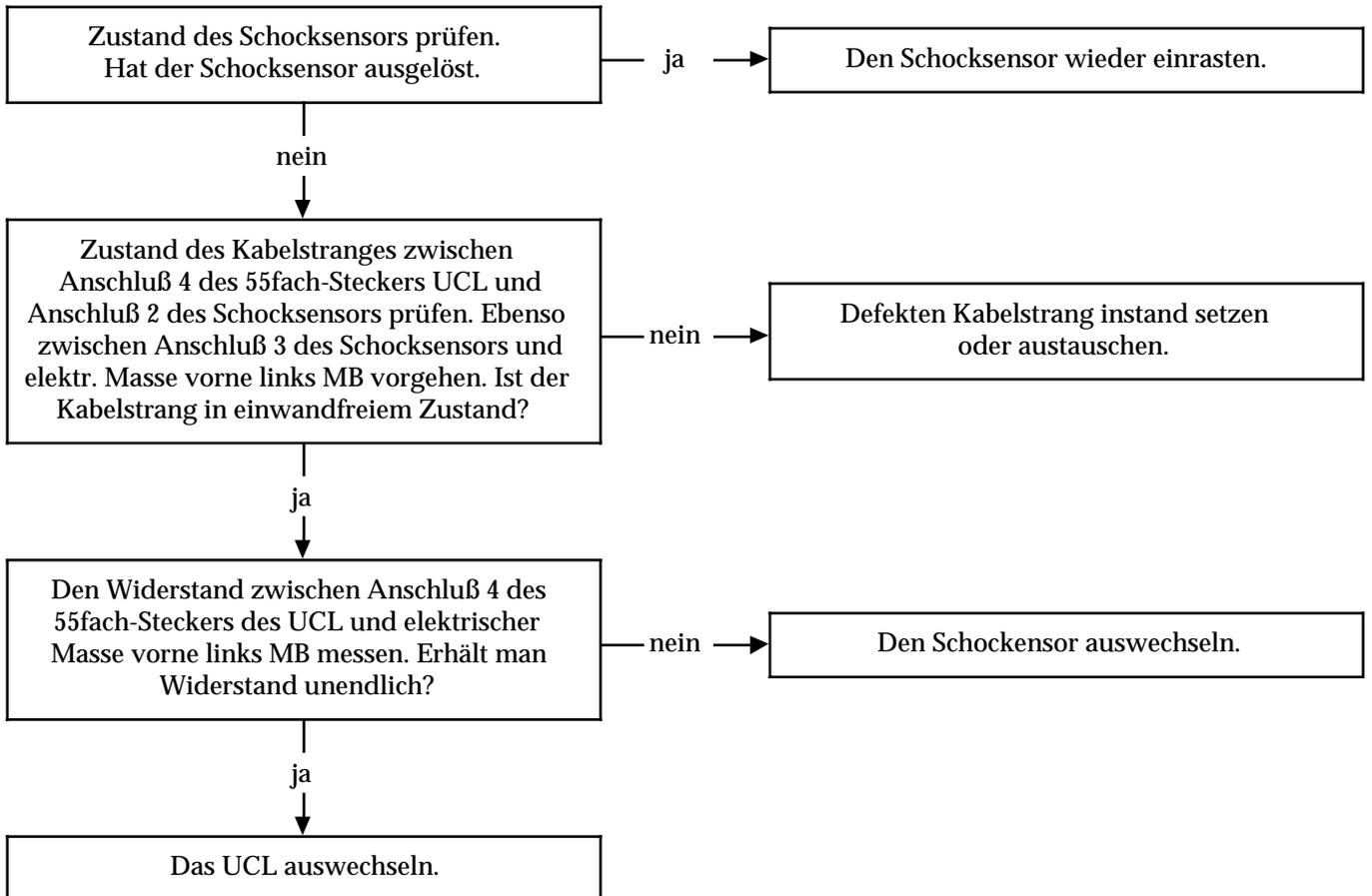
DP 1 : Warnmeldung " LADEANZEIGE UNKORREKT" und momentaner Verbrauch (in Ampere) unnormal



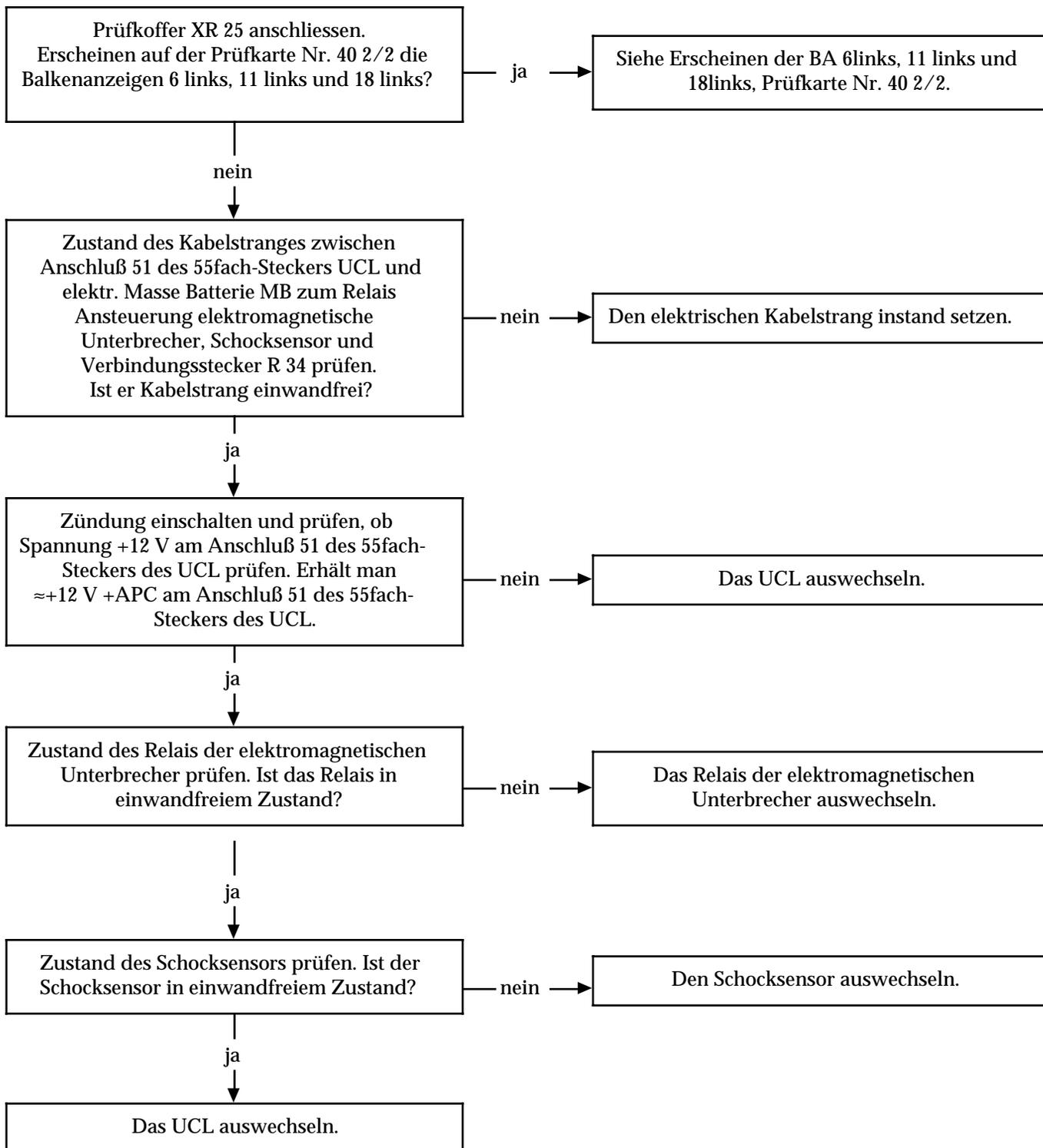
**DP 2 : Warnmeldung "BATTERIE MINIMUM" und die
Warnlampe "Fahrbatterie-Kapazität minimal" leuchtet**

Die Fahrbatterie wieder laden.

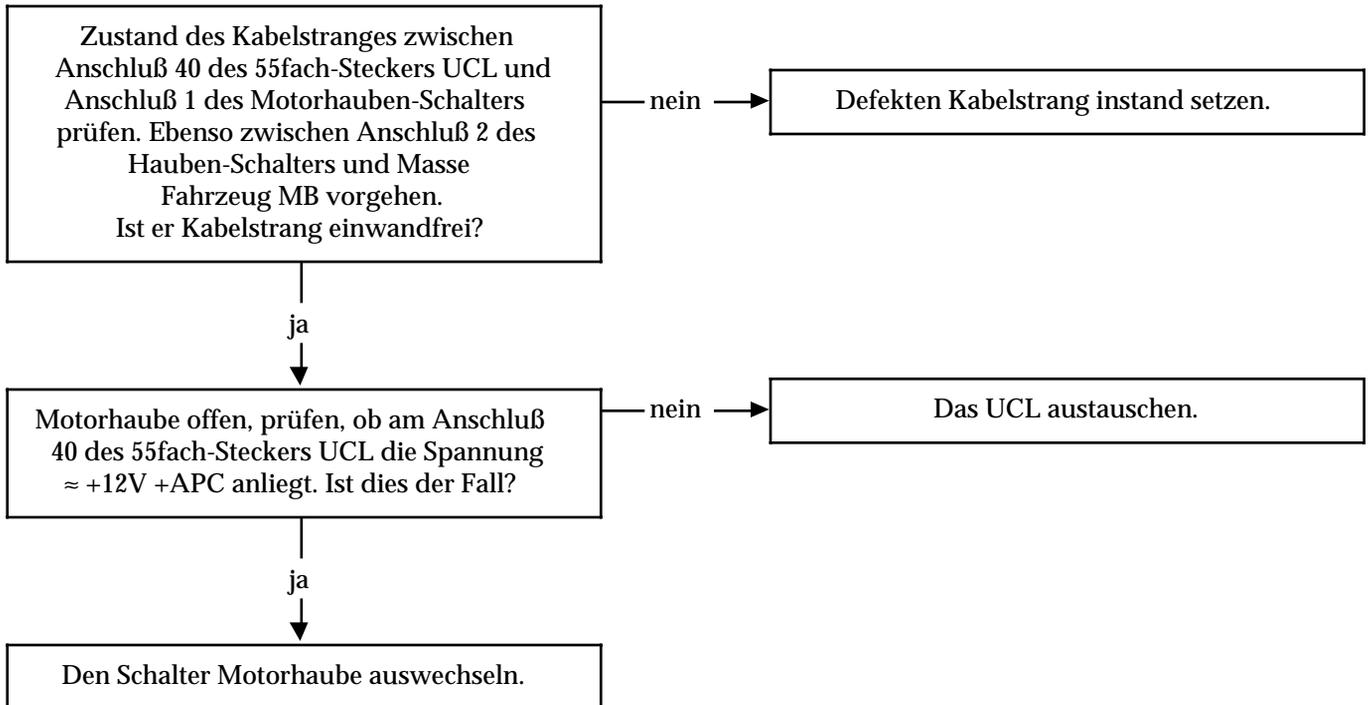
DP 3 : Warnmeldung "AUFPRALL / UNFALL ERMITTELT" (ohne Aufprall)



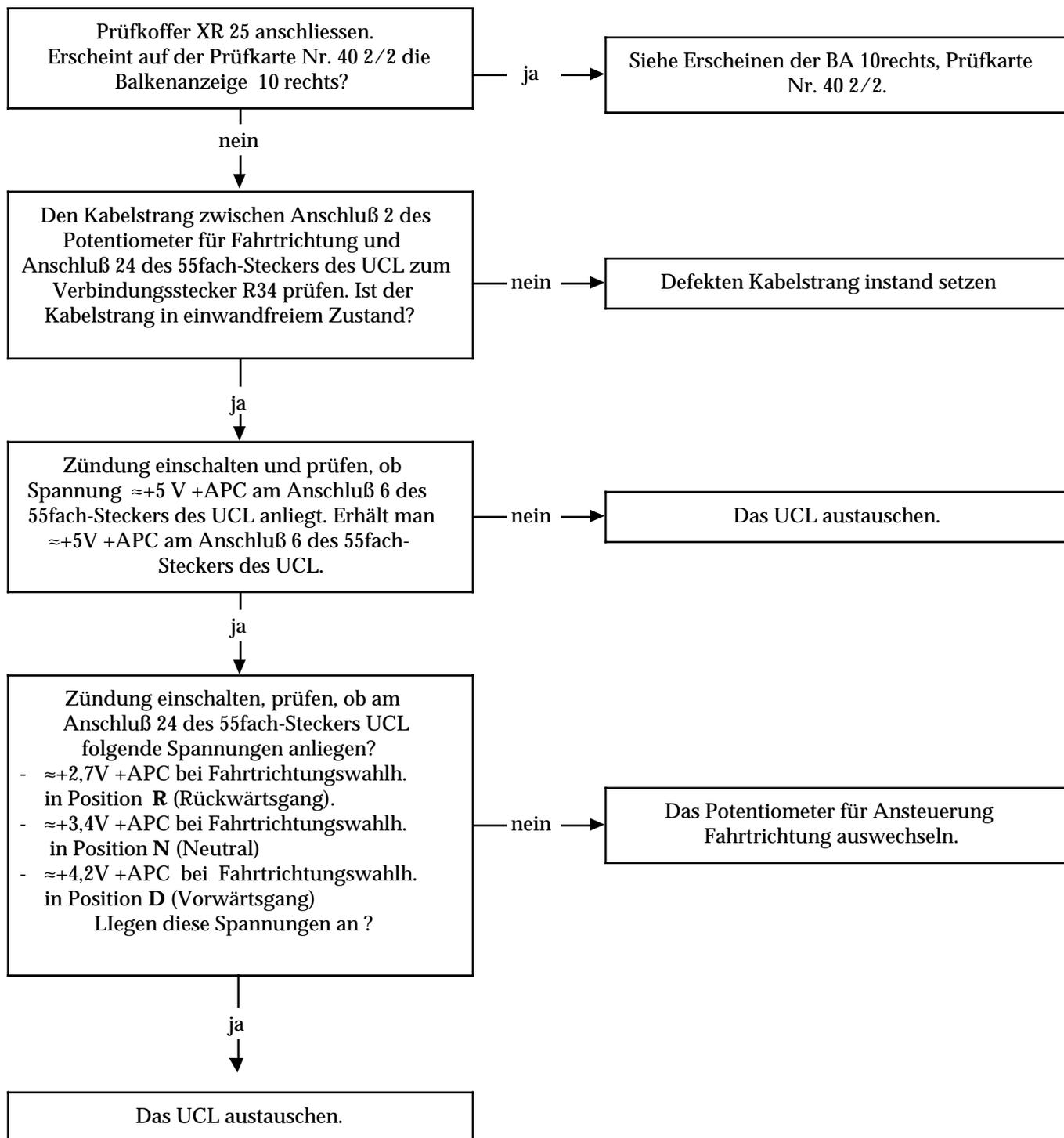
DP 4 : Warmmeldung "STÖRUNG SCHOCKSENSOR - "ERMITTLUNG SCHOCK NICHT FUNKTIONSFÄHIG". Die Warnlampe "Elektronikfehler" leuchtet ständig und die Warnlampe "Isolationsfehler" blinkt



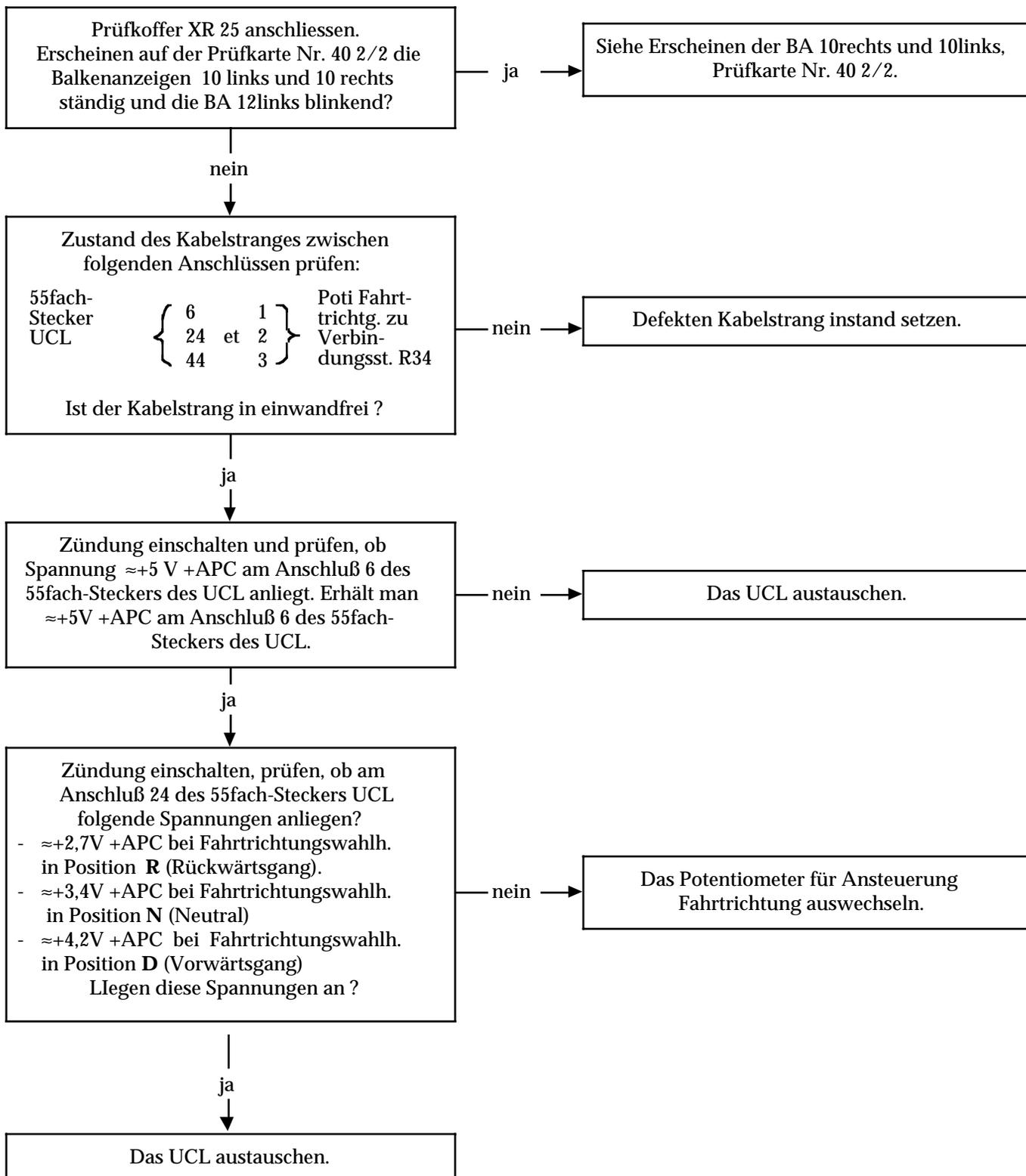
DP 5 : Warnmeldung "MOTORHAUBE OFFEN" und die Warnlampe "Elektronikfehler" leuchtet auf bei geschlossener Motorhaube.



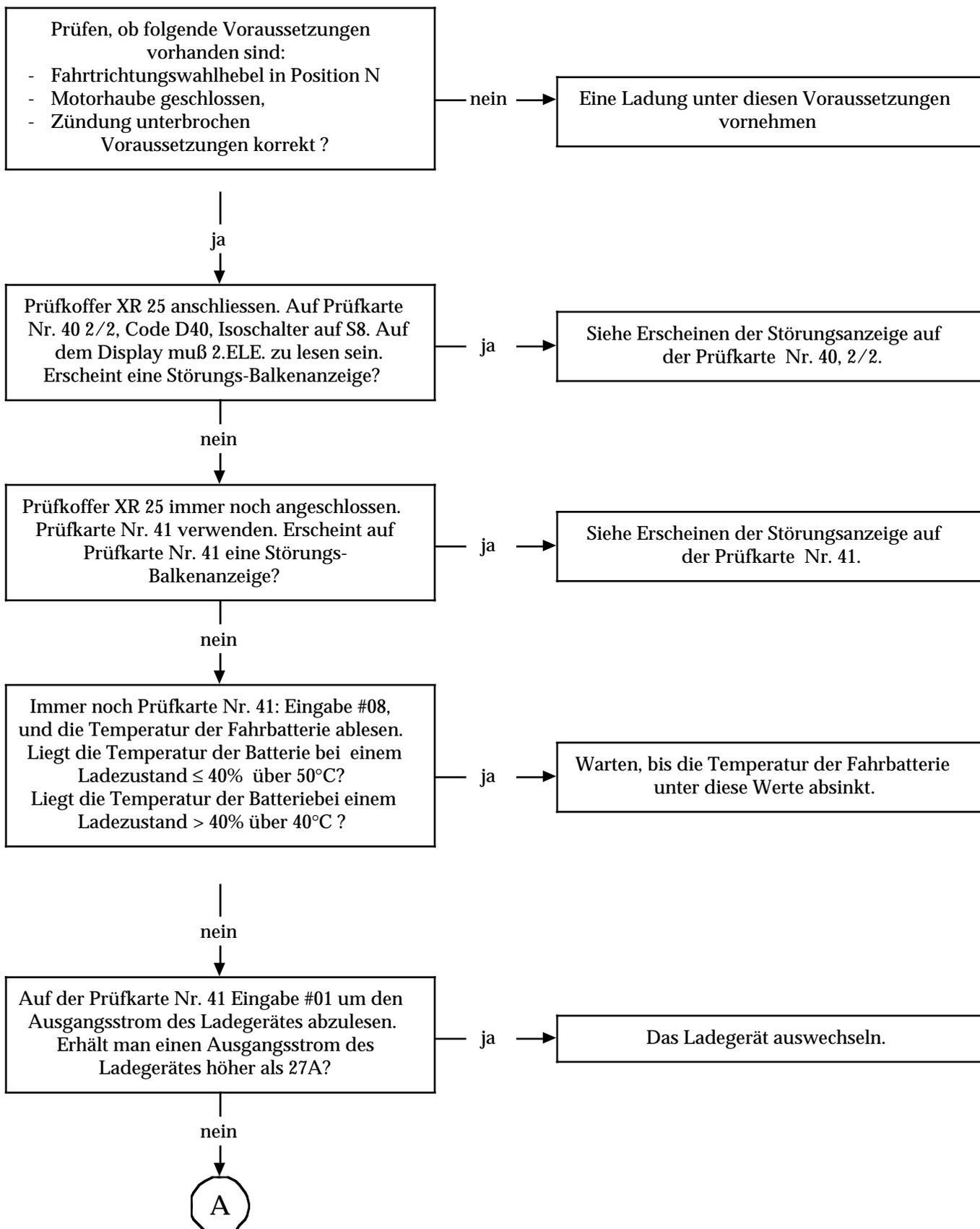
DP 6 : Warnmeldung "WAHL FAHRTRICHTUNG" und die Warnlampe "Elektronikstörung" leuchtet auf.



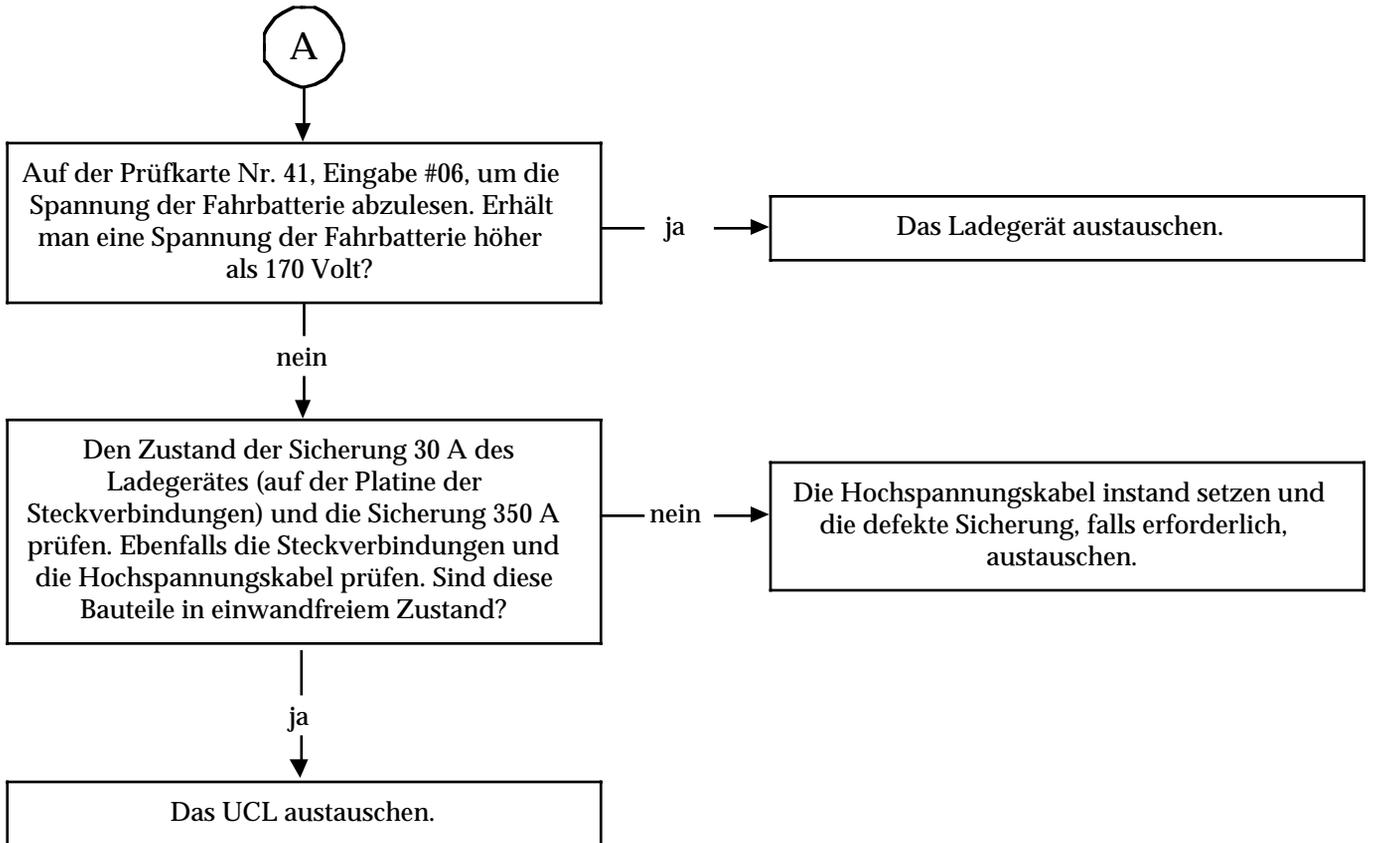
DP 7 : Warnmeldung "WAHL FAHRTRICHTUNG" - ANLASSEN UNMÖGLICH" - "LEERLAUF EINLEGEN" und die Warnlampe "Elektronikstörung" leuchtet auf.



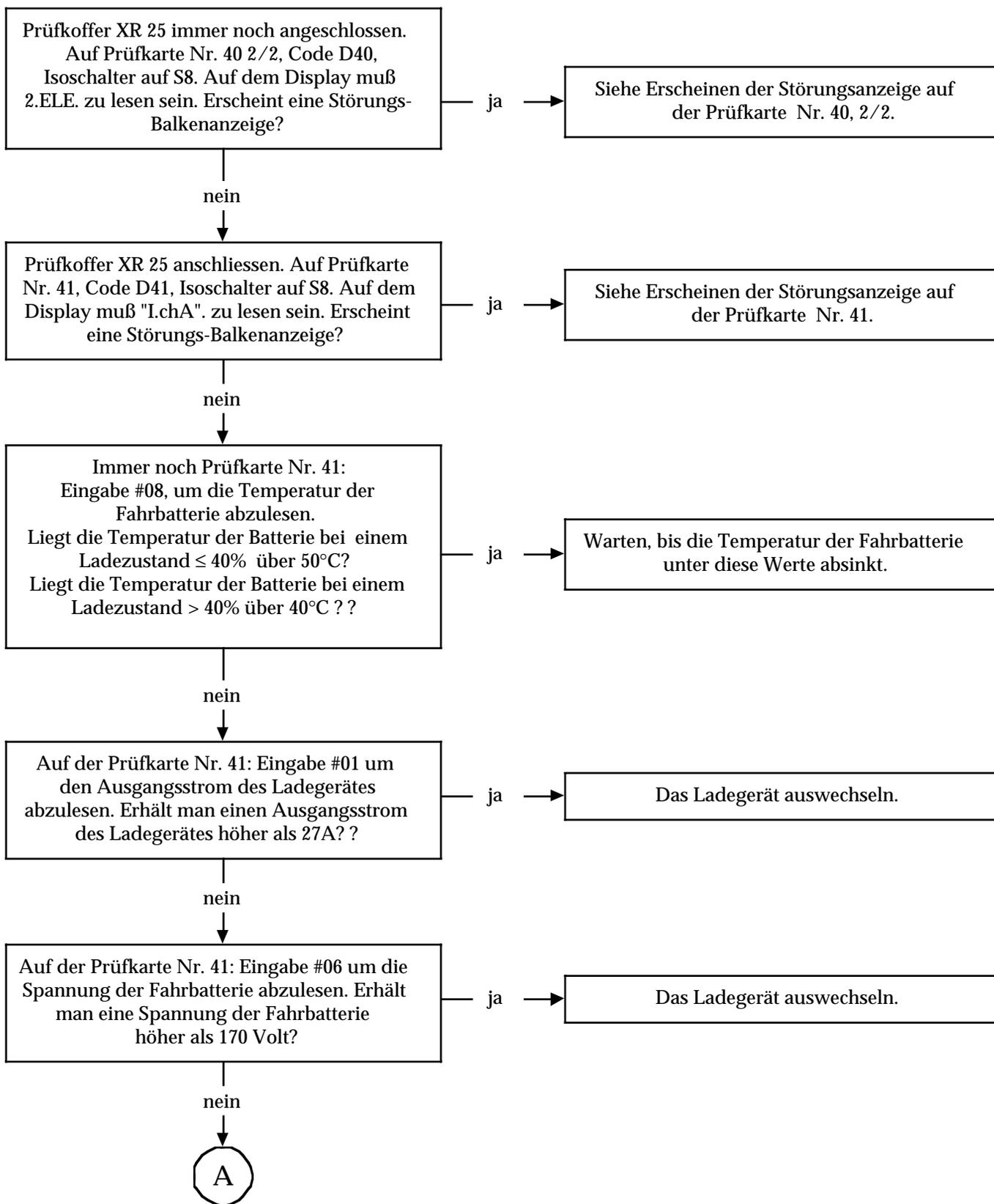
DP 8 : Warnmeldung " LADUNG UNMÖGLICH"



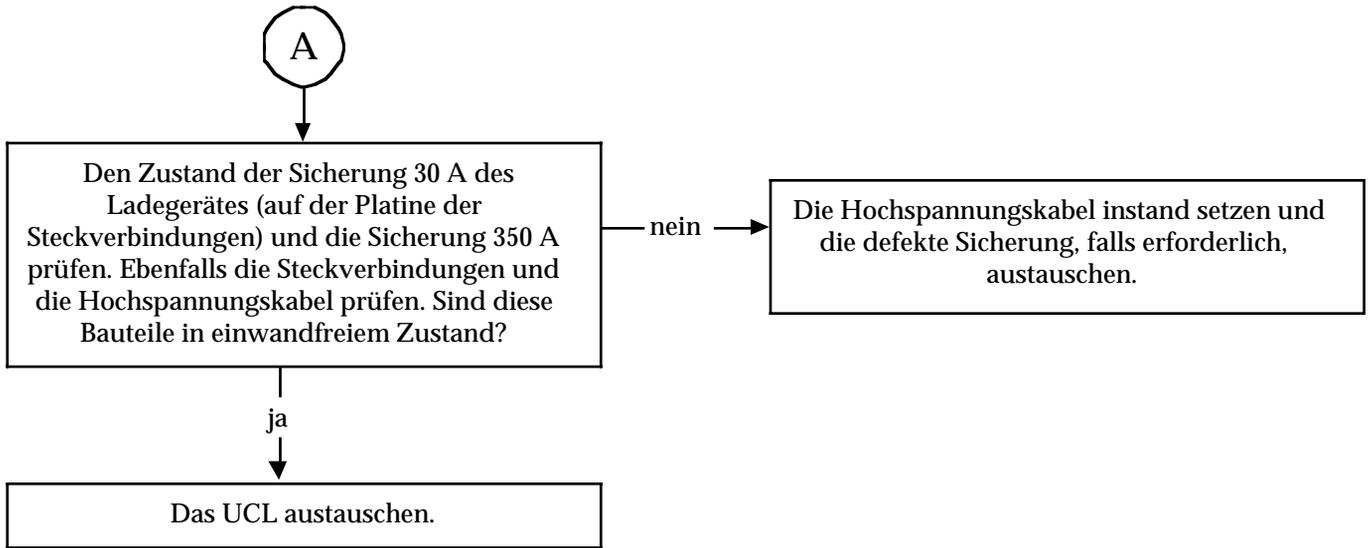
DP 8: Warnmeldung " LADUNG UNMÖGLICH" (Fortsetzung)



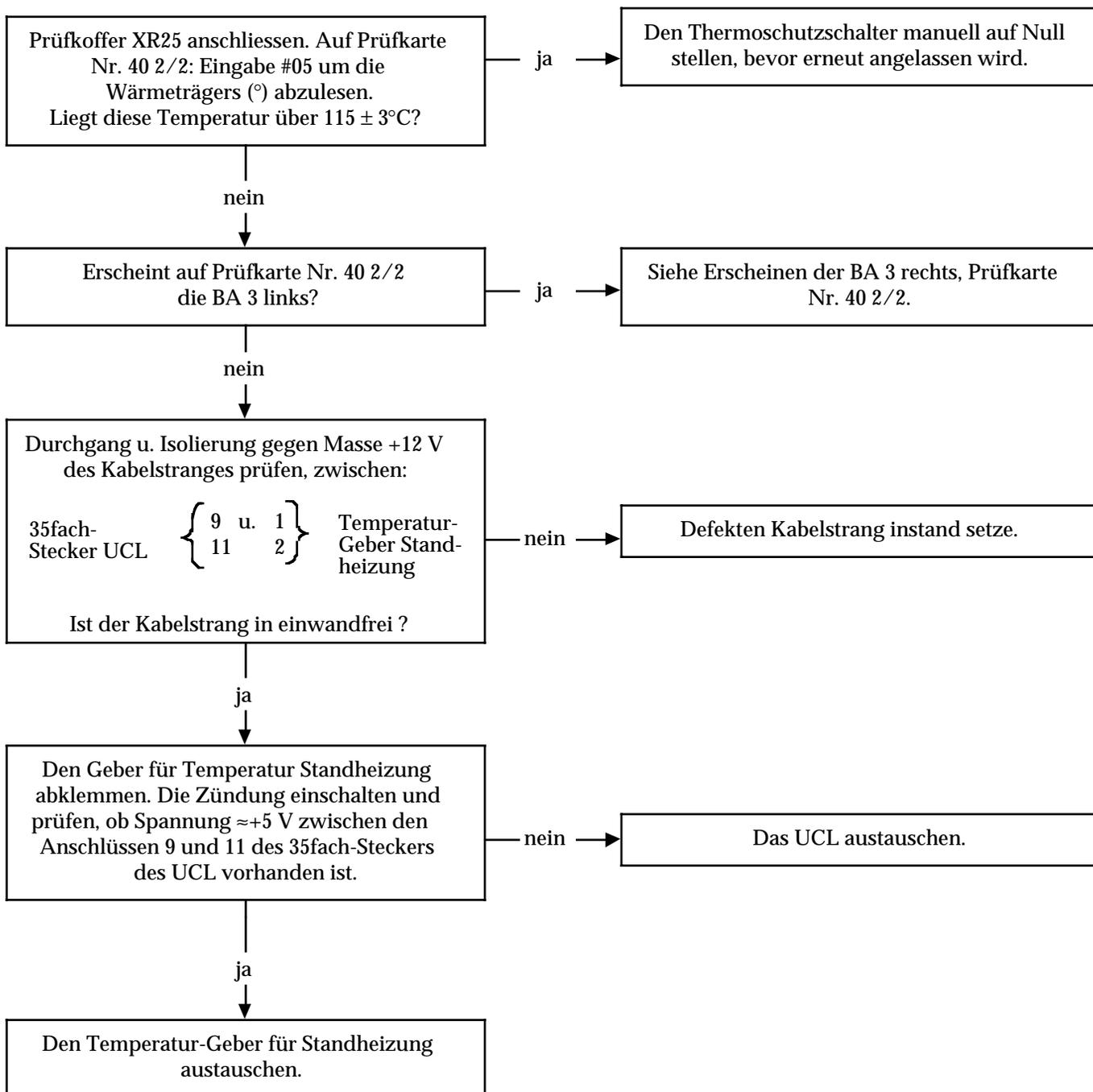
DP 9 : Warnmeldung "LADUNG STOP"



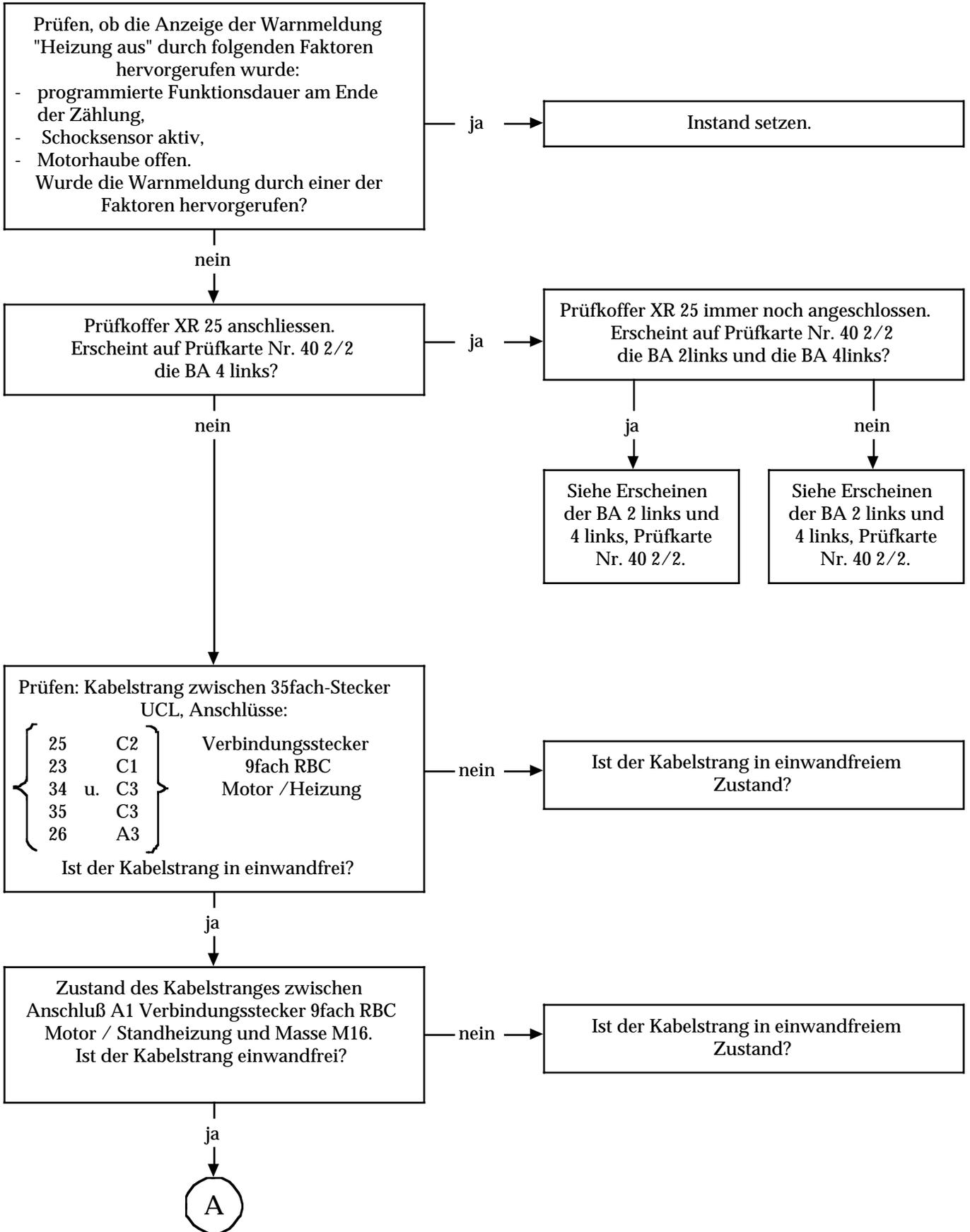
DP 9 : Warnmeldung " LADUNG UNMÖGLICH" (Fortsetzung)



DP 10 : Warnmeldung "RELAIS HEIZKESSEL" (Standheizung)



DP 11 : Warnmeldung "HEIZUNG AUS"



DP 11 : Warnmeldung "HEIZUNG AUS" (Fortsetzung)

A

Den Zustand der Glühkerze prüfen.
Ist die Vorglühkerze einwandfrei? ?

nein

Die Vorglühkerze reinigen oder austauschen.

ja

Zustand des Kabelstranges prüfen, zwischen :

Kraftstoffpumpe der Heizung

{ B A2 }
A u. C2 }
A 25 }

9fach-Stecker des Heizgerätes
des 35fach- des UCL

Kabelstrang in einwandfreiem Zustand?

nein

Den Kabelstrang wieder korrekt anschliessen.

ja

Ansteuerung Heizung aktiv und Zündung eingeschaltet, prüfen, ob am 35fach-Stecker des UCL folgende Spannungen anliegen:
- $\approx +12V + APC$ an den Anschl. 34 u. 35
- $\approx +12V + APC$ an den Anschl. 25 u. 26
- $\approx +5V + APC$ am Anschluß 23
Liegen diese Spannungen an ?

nein

Das UCL austauschen.

ja

Den Zustand des Heiz-Ventilators prüfen.
Auf der Prüfkarte Nr. 40 Eingabe mit G22*.
Funktioniert der Heiz-Ventilator?

nein

Den Heizkessel austauschen.

ja

Den Zustand der Kraftstoffpumpe prüfen.
Auf der Prüfkarte Nr. 40 2/2 Eingabe mit G21*.
Funktioniert die Kraftstoffpumpe?

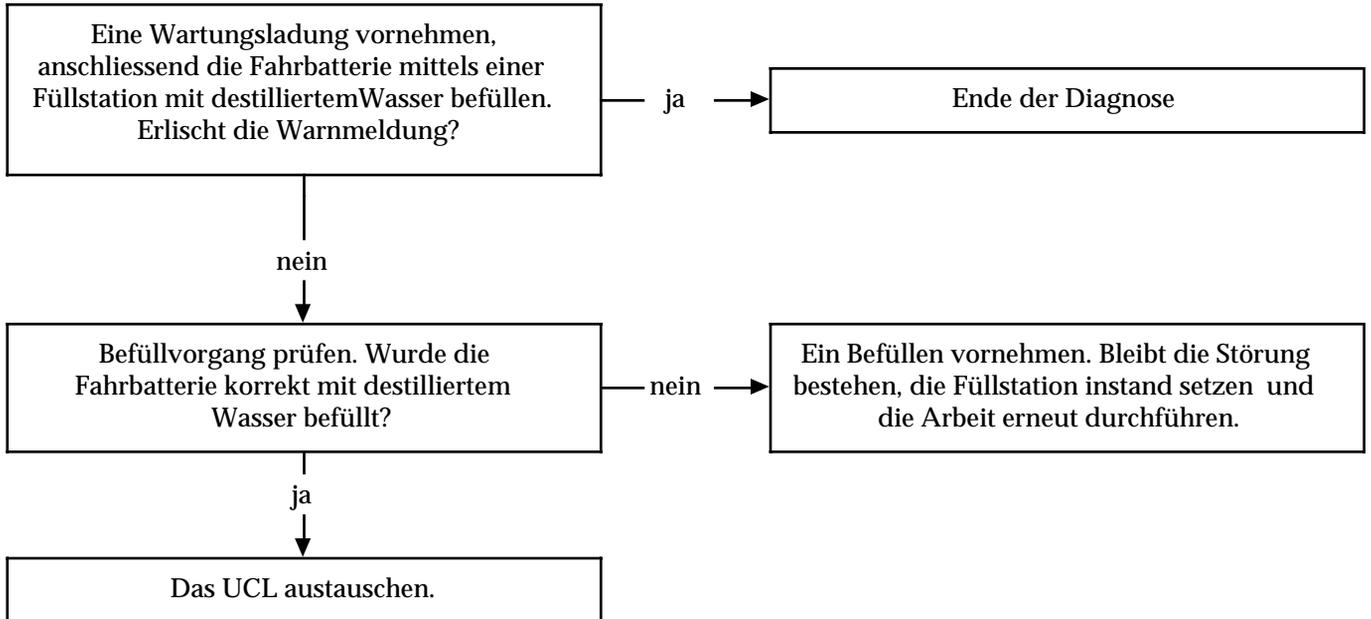
nein

Die Kraftstoffpumpe austauschen.

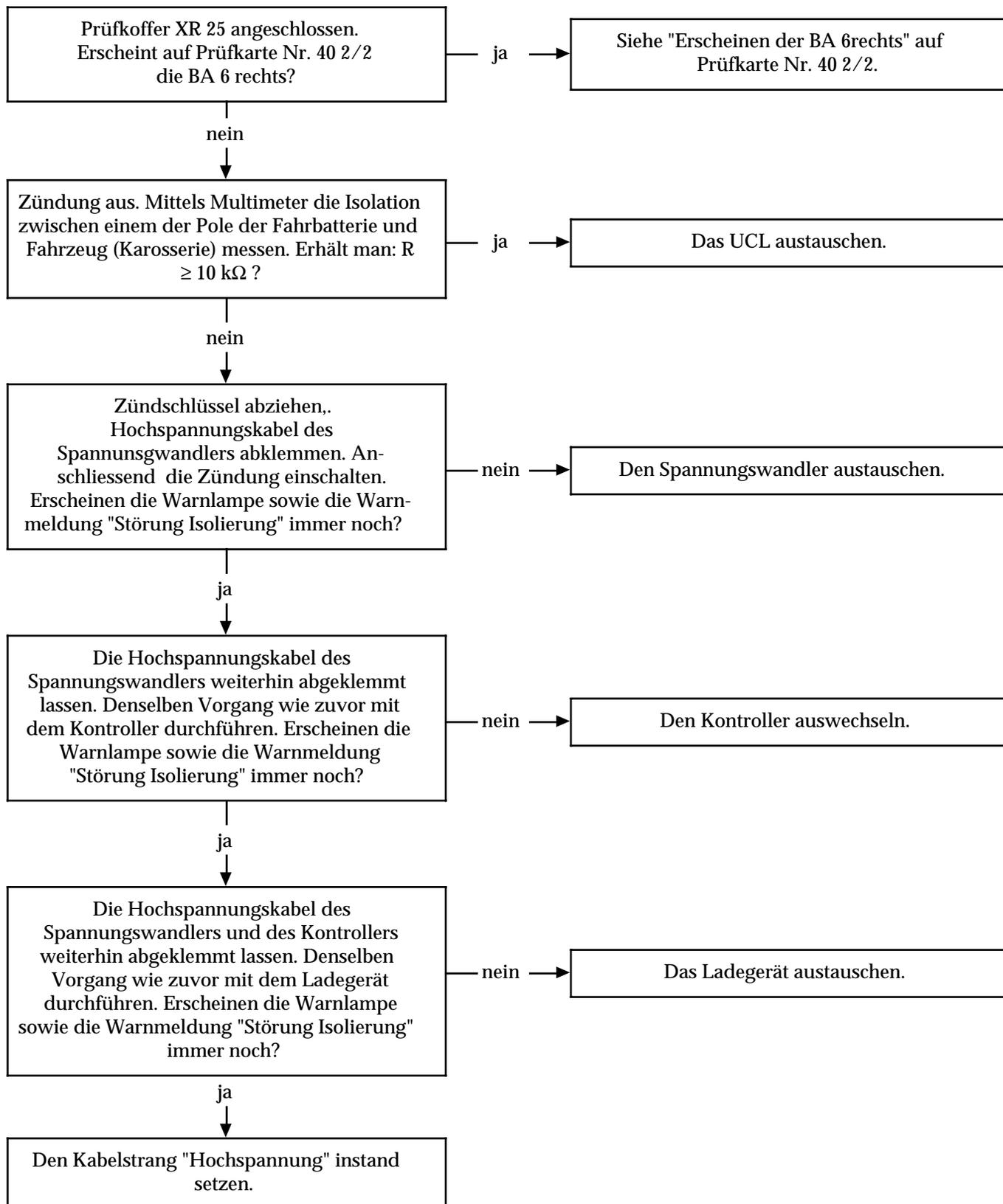
ja

Das UCL austauschen.

DP 12 : Warnmeldung AUFFÜLLEN WASSER NOTWENDIG" und die Warnlampe "Electrolyte-Minimalstand" leuchtet auf



DP 13 : Warnmeldung "STÖRUNG ISOLIERUNG" und die Warnlampe "Störung Isolationsfehler" leuchtet ständig auf



DP 14 : Warnmeldung "AUFFÜLLEN UNKOMPLETT"

Wenn 30 Minuten nach Beginn des Einfüllvorgangs kein Top "Ende" vom Einfüllgerät an das UCL (Steuergerät) übermittelt wird, gibt das Steuergerät den Befehl zur Anzeige der Warnmeldung. Es untersagt ebenfalls das Einschalten (unter Spannung setzen) des Kontrollers, wenn die gezählte Anzahl Ah in Überladung die Schwelle 750 Ah (400 Ah für die erste Befüllung) erreicht. Ist diese Schwelle (Grenze) nicht erreicht, ist das Einschalten des Kontrollers möglich, jedoch ist der Zähler des Elektrolyte-Niveaus nicht auf Null zurückgestellt.

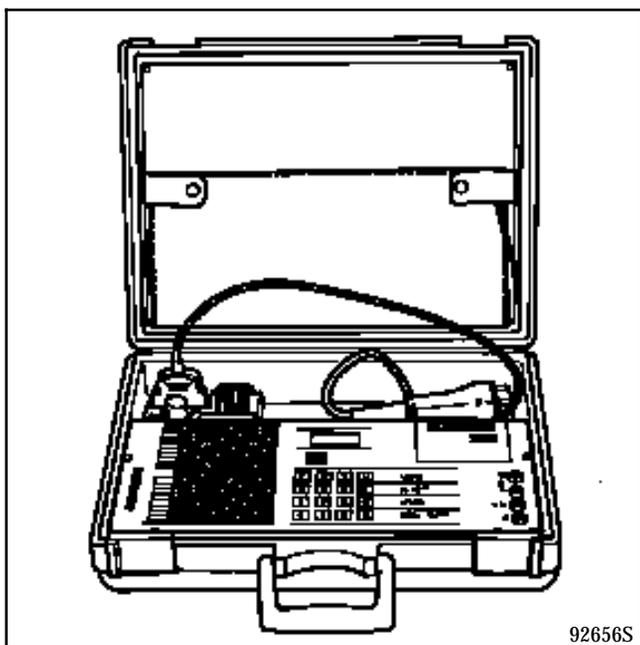
Diagnose mit dem Prüfkoffer XR 25

ELEKTRISCHE STEUERINHEIT (T) DES FAHRZEUGS genannt UCL

Bei Ausfall einer Funktion, die vom UCL ausgeführt wird, kann eine Diagnose mit Hilfe des Prüfkoffers XR 25 vorgenommen werden.

ANSCHLUSS

Die Prüfkassette Nr. 15 und die Prüfkarte Nr. 40, die das UCL betrifft verwenden.



Den Prüfkoffer XR 25 am Diagnoseanschluß im Fahrgastraum an der Relaisplatine anschliessen und die Motorhaube schliessen. Die Zündung einschalten.

ISO-Schalter auf S8 und Eingabe:

D 4 0

Auf dem Zentraldisplay ablesen: :

E L E anschl. **2. E L E**

IDENTIFIZIERUNG UCL

Die Teilenummer des Steuergerätes kann abgelesen werden, sobald der Dialog zwischen UCL und Prüfkoffer XR 25 hergestellt ist.

Eingabe:

G 7 0 *

die Teilenummer auf dem Zentraldisplay des Prüfkoffers ablesen, z.B.:

7 7 0 0

3 0 5

8 6 4

Die Nummer wird in drei Abschnitten angegeben. Jeder Nummernabschnitt wird ca. 3 Sekunden lang angezeigt. Die Anzeige wird zweimal wiederholt.

LÖSCHEN DES SPEICHERS

Bei Arbeiten am System kann der Speicher des Steuergerätes UCL gelöscht werden. Hierzu folgende Eingabe vornehmen, ISO-Schalter auf S8, Code:

G 0 * *

(Löschen der gespeicherten Störungen im Diagnosemodus)

D 4 0

Durch diese Eingaben werden keine Speicherdaten anderer Fahrzeug-Ausrüstungen gelöscht.

ENDE DER DIAGNOSE

Bei Arbeiten mittels Prüfkoffer XR 25 muß vor Unterbrechung der Zündung bzw. vor Abziehen des Diagnosesteckers der Code

G 1 3 *

einggegeben werden, um den die Diagnose-Dialog mit dem UCL zu beenden.

Diagnose mit dem Prüfkoffer XR 25

Prüfkarte (Rückseite)

N°40 1/2		DISPLAY I.ELE	
1	<input type="checkbox"/> AUS <input type="checkbox"/> AN	ZUSTANDSABFRAGE PRÜFKARTE WENDEN	ANSCHLÜSSE UND PRÜFSIGNAL KORREKT <input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	GESCHALTETES PLUS LIEGT AN	PLUS ZUBEHÖR LIEGT AN <input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	MOTORHAUBE OFFEN	<input checked="" type="checkbox"/> RELAIS LEISTUNGS- SCHALTER AKTIVIERT <input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	WEGFAHRSPERE AKTIV	
5	<input type="checkbox"/>	TASTEN DRÜCKEN: MODUS / STUNDEN / MINUTEN *05 MODUS (5) / STUNDEN (h) / MINUTEN (n)	DISPLAY STEHT AUF BETRIEB <input type="checkbox"/>
6		BREMSE GEDRÜCKT: BREMSLICHT LEUCHTET <input type="checkbox"/>	
7	<input type="checkbox"/> *07	GASPEDAL GDRÜCKT (WAHLSCHALTER AUF N) <input checked="" type="checkbox"/> FREI (PL) <input type="checkbox"/> (?) <input checked="" type="checkbox"/> GEDRÜCKT (PF)	
8	<input type="checkbox"/>	HECKSCHEIBENBEHEIZUNG Taste 3 s gedrückt halten	HEIZUNG AN, WENN BEDINGUNGEN ERFÜLLT <input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	STANDLICHT AN	SPANNUNGSWANDLER GESPERRT <input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	ISOLATIONSKONTROLLE AKTIV (blinkt alle 10 s für 1 s)	TÜR VORNE OFFEN <input type="checkbox"/>
<p>(ACHTUNG: Balkenanzeige 20 links beachten!)</p> <h3>ELEKTROFAHRZEUG</h3> <p>(Zustände)</p> <p>FEHLERSUCHE (Seite 2/2): G 02 *</p>			
11	<input type="checkbox"/>	LADESTECKER EINGESTECKT	WASSERSTOFF- VENTILATOR EIN (X57) <input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	WASSERPUMPE BATTERIE (X57) VENTILATOR BATTERIE (F40)	KÜHLERVENTILATOR BATTERIE AKTIV (X57) <input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	ANFORDERUNG HEIZUNG	GLÜHKERZE <input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	WASSERPUMPE HEIZUNG PRÜFUNG	KRAFTSTOFF- PUMPE <input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	BRENNER- MOTOR	HEIZUNG GEBLÄSE FAHRGASTRAUM <input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	ÜBERDREHEN	FEHLER ELEKTRONIK <input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	ÜBERHITZUNG PRÜFUNG WARN- LAMPEN	Fehler INDUKTIONS- BREMSE <input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	MINDESTSTAND ELEKTROLYT	FEHLER ISOLIERUNG <input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	MINI ANZEIGE	FREIGABE MOTOR <input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	STÖRUNG VORHANDEN	SPEICHER XR25 <input type="checkbox"/>
			<p>TASTENABFRAGE MIT: # . . 01 Stellung Wahlschalter</p> <p>FUNKTIONSKONTROLLE: G . . * (Weitere Details im MR)</p> <p>72 Schreiben Kundendienst-Daten 73 Auslesen Kundendienst-Daten</p> <p>DIAGNOSEENDE : G13 * Auslesen Teile-Nr. : G70 *</p>
<p> Ausführliche und weitergehende Prüfbeschreibungen im zugehörigen Reparaturhandbuch (MR)</p>			<p>15 ALL</p>

HINWEIS: Mit Eingabe

die andere Seite der Prüfkarte benutzen.

FI31540-1

Diagnose mit dem Prüfkoffer XR 25

PÜRFKARTE (VORDERSEITE)

N°40 2/2	S8	DIAGNOSE CODE	D 4 0	DISPLAY	2 ELE
1	<input type="checkbox"/> AN <input type="checkbox"/> AUS	→ KORREKTE SEITE → PRÜFKARTE WENDEN	ANSCHLÜSSE UND PRÜFSIGNAL KORREKT <input type="checkbox"/>		
2	<input type="checkbox"/>	KÜHLFLÜSSIGKEIT ← (Stromkreis Pumpe) →	BRENNSTOFF	<input type="checkbox"/>	
3	<input type="checkbox"/>	KÜHLFLÜSSIGKEIT ← (Stromkreis Fühler) →	FLAMME	<input type="checkbox"/>	
4	<input type="checkbox"/>	BRENNER-MOTOR	RELAIS GEBLÄSE FAHRGASTRAUM	<input type="checkbox"/>	
5	<input type="checkbox"/>	VERBINDUNG LADEGERÄT			
6	<input type="checkbox"/>	ISOLLATIONSKONTROLLE AUSSER BETRIEB	ISOLATIONSFEHLER FESTGERSTELLT	<input type="checkbox"/>	
7	<input type="checkbox"/>	EINGANGSSPANNUNG ÜBER SCHWELLENWERT	ÜBERSPANNUNG ZUSATZBATTERIE	<input type="checkbox"/>	
8	<input type="checkbox"/>	SPANNUNGSWANDLER	TEMPERATURFÜHLER ANTRIEBSBATTERIE	<input type="checkbox"/>	
9	<input type="checkbox"/>	KÜHLUNG BATTERIE PUMPE (X57) - VENTILATOR (F40)			
10				FAHRTRICHTUNG	<input type="checkbox"/>

ELEKTROFAHRZEUG FEHLERSUCHE		TASTENABFRAGE MIT: # . . .
Speicherlöschung: G 0 * *		01 Stellung Wahlschalter
Funktionsprüfung: G 0 1 *		02 Drehzahl Brennermotor 1/s
11 <input type="checkbox"/> AUSLÖSUNG STROMUNTERBRECHER		03 Frequenz Brennstoffpumpe Hz
SCHOCKSENSOR AUSGELÖST <input type="checkbox"/>		04 Flammenstärke V
12 <input type="checkbox"/> FEHLER REGLER		05 Temperatur Kühflüssigkeit °C
DREHZAHLGEBER MOTOR <input type="checkbox"/>		07 Potentiometer Gaspedal %
13 POTENTIOMETER GASPEDAL <input type="checkbox"/>		24 Potentiometer Fahrtrichtung V
14 TEMPERATURFÜHLER MOTOR <input type="checkbox"/>		26 Temperatur Fühler 1 °C
15 <input type="checkbox"/> MOTOR ÜBERHITZUNG REGLER <input type="checkbox"/>		27 Temperatur Fühler 2 °C
16		28 Temperatur Fühler 3 °C
17		(Fühler 1 und 2 bei F40) (Fühler 2 und 3 bei X57).
18 <input type="checkbox"/> VERBINDUNG ZUM REGLER		
TEMPERATURFÜHLER REGLER <input type="checkbox"/>		
19		
20		

	Ausführliche und weitergehende Prüfbeschreibungen im zugehörigen Reparaturhandbuch (MR)	15 ALL
--	--	---------------

FI31540-2

HINWEIS: Mit Eingabe

die andere Seite der Prüfkarte benutzen. G01*

ELEKTROANTRIEB

Diagnose mittels Prüfkoffer XR 25

24

ZUGANG ZU DEN INFORMATIONEN DES UCL DURCH TASTENABFRAGE MIT # (Fortsetzung):

ACHTUNG: Auslesen der folgenden Arbeiten: siehe Rückseite der Prüfkarte.

Eingabe

G	0	2	*
---	---	---	---

 →

2.	E	L	E
----	---	---	---

 (falls erforderlich)

TASTE #	DURCHGEFÜHRTE KONTROLLEN	MASSEINHEIT	DISPLAYANZEIGE U. / ODER HINWEISE												
24	Potentiometer Fahrtrichtung <div style="text-align: right; margin-right: 20px;">N D R</div>	Volt	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">3.</td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">4.</td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">2.</td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">6</td></tr> </table>			3.	4			4.	2			2.	6
		3.	4												
		4.	2												
		2.	6												
26	Anzeige der Temperatursonde im vorderen Batteriekasten	°C	Variabel												
27	Anzeige der Temperatursonde im hinteren Batteriekasten	°C	Variabel												
28	Abbildung der dritten Temperatursonde	°C	Variabel												

ABLESEN DER PARAMETER DER DES STEUERGETÄTES (UCL)

Die Parameter sind zu ermitteln: :

- aus dem Garantieheft bei Auswechseln des Batteriekastens
- auf der Prüfkarte bei Austausch des UCL (siehe Kapitel "UCL")

Zugang zu den Parametern durch Tastendruck # gefolgt von einer Identifizierungsnummer

Ablesen auf Prüfkarte 40 1/2, Eingabe: G 0 1 * → 1. E L E (falls erforderlich)

TASTE #	DURCHGEFÜHRTE KONTROLLEN	MASSEINHEIT
12	Kumulierte Überladekapazität seit dem letzten Auffüllen im vorderen Batteriekasten (Kalukation des Elektrolyte-Niveaus.) Wert Ah-Zähler.	Dezimal
32	Kumulierte Überladekapazität seit dem letzten Auffüllen im hinteren Batteriekasten (Kalukation des Elektrolyte-Niveaus.) Wert Ah-Zähler.	Dezimal
14	Anzahl der erhaltenen Ladungen über den vorderen Batteriekasten	Dezimal
34	Anzahl der erhaltenen Ladungen über den hinteren Batteriekasten	Dezimal
16	Anzahl der Komplett-Ladungen über den vorderen Batteriekasten	Dezimal
36	Anzahl der Komplett-Ladungen über den hinteren Batteriekasten	Dezimal
17	Überladekapazität seit Funktionsbeginn des vorderen Batteriekastens	Ampères/Stund. (Ah)
37	Überladekapazität seit Funktionsbeginn des hinteren Batteriekastens	Ampères/Stund (Ah)
18	Kumulierte Überladekapazität im vorderen Batteriekasten seit dem letzten Auffüllen mit Wasser	Ah
38	Kumulierte Überladekapazität im hinteren Batteriekasten seit dem letzten Auffüllen mit Wasser	Ah
19	Anzahl der Füllungen mit Wasser des vorderen Batteriekastens	Dezimal
39	Anzahl der Füllungen (mit Wasser des hinteren Batteriekastens)	Dezimal
20	Anzahl der kumulierten Funktionsstunden des vorderen Batteriekastens zwischen 35°C und 45°C.	Stunden
40	Anzahl der kumulierten Funktionsstunden des hinteren Batteriekastens zwischen 35°C und 45°C.	Stunden

Zugang zu den Parametern durch Tastendruck # gefolgt von einer Identifizierungsnummer (Fortsetzung)

TASTE #	PARAMETER	MASSEINHEIT
21	Anzahl der kumulierten Stunden in Funktion des vorderen Batteriekastens zwischen 45°C und 55°C.	Stunden
41	Anzahl der kumulierten Stunden in Funktion des hinteren Batteriekastens zwischen 45°C und 55°C.	Stunden
22	Anzahl der kumulierten Funktionsstunden des vorderen Batteriekastens bei einer Temperatur höher als 55°C.	Stunden
42	Anzahl der kumulierten Funktionsstunden des hinteren Batteriekastens bei einer Temperatur höher als 55°C.	Stunden

TASTE G...	PARAMETER	MASSEINHEIT
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">6</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">*</div> </div>	Kumulierte Entlade-Kapazität seit Funktionsbeginn des vorderen Batteriekastens	(Ah)
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">6</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">*</div> </div>	Kumulierte Entlade-Kapazität seit Funktionsbeginn des hinteren Batteriekastens	Ah
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">6</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">*</div> </div>	Kumulierte Lade-Kapazität seit Funktionsbeginn des vorderen Batteriekastens	Ah
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">6</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">*</div> </div>	Kumulierte Lade-Kapazität seit Funktionsbeginn des hinteren Batteriekastens	Ah

MÖGLICHE DIREKTE EINGRIFFE AM UCL

Sie sind durchführbar über Taste G gefolgt von der Identifizierungsnummer

TASTE G	Durchzuführende Arbeiten	DISPLAYANZEIGE U. / ODER HINWEISE
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; border: 1px solid black; padding: 2px;">5 0 * 0 *</div> <div style="display: flex; border: 1px solid black; padding: 2px;">5 0 * 1 *</div> <div style="display: flex; border: 1px solid black; padding: 2px;">5 0 * 3 *</div> <div style="display: flex; border: 1px solid black; padding: 2px;">5 0 * 4 *</div> <div style="display: flex; border: 1px solid black; padding: 2px;">5 0 * 6 *</div> <div style="display: flex; border: 1px solid black; padding: 2px;">5 0 * 7 *</div> </div>	<p>Programmierung der Sprache, in welcher die Displayanzeige am Armaturenbrett erfolgt.</p>	<p>Die Änderung ist nur nach Aus- und Wiedereinschalten der Zündung gültig (nach Öffnen der elektromagnetischen Unterbrecherschalter).</p> <p>Französisch</p> <p>Schwedisch</p> <p>Holländisch</p> <p>Spanisch</p> <p>Finnisch</p> <p>Griechisch</p>
<div style="display: flex; border: 1px solid black; padding: 2px;">5 0 * 7 *</div>	<p>Erlaubt den Zugang zum Menü "EINGÄNGE / AUSGÄNGE" am Zentraldisplay, im Bordcomputer (ab Version 7.18K UCL)</p>	<p>Der Bordcomputer ist im Display integriert.</p>
<div style="display: flex; border: 1px solid black; padding: 2px;">7 1 *</div>	<p>nicht gültig</p>	<p style="text-align: center;">-</p>
<div style="display: flex; border: 1px solid black; padding: 2px;">7 2 *</div>	<p>Eingabe des letzten Reparaturdatums</p>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="display: flex; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px; margin: 0 auto;">J. ?</div> </div> <p>Eingabe Tag: <div style="display: flex; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px; margin: 0 auto;">1 1 *</div></p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="display: flex; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px; margin: 0 auto;">n. ?</div> </div> <p>Eingabe Monat: <div style="display: flex; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px; margin: 0 auto;">0 7 *</div></p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="display: flex; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px; margin: 0 auto;">A. ?</div> </div> <p>Eingabe Jahr <div style="display: flex; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px; margin: 0 auto;">9 5 *</div></p>

ELEKTROANTRIEB

Diagnose mittels Prüfkoffer XR 25

24

MÖGLICHE DIREKTE EINGRIFFE AM UCL (Fortsetzung)

TASTE G	DURCHZUFÜHRENDE ARBEITEN	DISPLAYANZEIGE U. / ODER HINWEISE															
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">7</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">*</td> </tr> </table>	7	3	*	Auslesen des Reparaturdatums* (Eingabe G72*).	Folgende 3 Anzeigen erscheinen: <div style="margin-left: 40px;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; margin-bottom: 5px;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">J.</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> </tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; margin-bottom: 5px;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">n.</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">7</td> </tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">A.</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">9</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">5</td> </tr> </table> </div>		J.	1	1		n.	0	7		A.	9	5
7	3	*															
	J.	1	1														
	n.	0	7														
	A.	9	5														
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">*</td> </tr> </table>	4	3	*	Den Zähler auf Null stellen.	-												
4	3	*															
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">8</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">*</td> </tr> </table>	4	8	*	Eine Wartungsladung vornehmen.	-												
4	8	*															
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">9</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">*</td> </tr> </table>	4	9	*	Eine Werksladung vornehmen.	-												
4	9	*															

AUFSTELLUNG BESTIMMTER FUNKTIONEN ÜBER TASTE G

Über Taste G gefolgt von der Identifizierungsnummer können zwecks Kontrolle bestimmte Funktionen angesteuert werden.

TASTE G	DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN	KONTROLLE ODER ANZEIGE
0 3 *	Zündung ausgeschaltet und Motorhaube offen. Schliessen der elektromagnetischen Unterbrecher	akustische Kontrolle
0 4 *	Zündung eingeschaltet. Kontroller unter Spannung setzen.	Warnlampe an Instrumentent. leuchtet auf, wenn BA 10links erloschen ist.
0 5 *	Ansteuerung Vorwärtsgang (Stellung D) des Fahrtrichtungs-Wahlhebels	(Mittels Werkzeug Elé.1285) 12 Volt vorhanden an B1 des Kontrollers
0 6 *	Ansteuerung Leerlauf (Stellung N) des FahrtrichtungsWahlhebels	(Mittels Werkzeug Elé.1285) 12 Volt vorhanden an B2 des Kontrollers
0 7 *	Ansteuerung Rückwärtsgang (Stellung R) des Fahrtrichtungs-Wahlhebels	(Mittels Werkzeug Elé.1285) 12 Volt vorhanden an B2 des Kontrollers
0 8 *	Aufleuchten der Warnlampen	Alle Warnlampen leuchten an der Instrumentent. auf u. alle BA 16links, 16rechts, 17links, 18links, 18rechts, 19links leuchten auf (m. klein. Verzög.)
0 9 *	Funktionsausfall des Spannungswandlers	Die BA 9rechts leuchtet auf und das Gebläse des Motor fällt ab (akus.Kontr.)
1 0 *	Sperre der Funktion der 3. Fahrstufe des Innenraumgebläses	-
1 1 *	Sperre der Elektrobremse	Kein Fahrbetrieb, keine Elektrobremse
1 2 *	Zündung ausgeschaltet Ladegerät angesprochen	Ladekabel angeschlossen
1 4 *	Betätigung Heckscheibenbeheizung	Die BA 8links und 8rechts leuchten auf
1 5 *	Funktion / Endstellung der Flüssigkeitsanzeige, die im Armaturenbrett eingebaut ist.	Nach einigen Sekunden erlischt die Displayanzeige (die Anzeigen verschwinden)
1 6 *	Funktion der Wasserpumpe des Kühlsystems der Fahrbatterie	Sichtkontrolle am Ausgleichbehälter. Die BA 12links leuchtet auf.

AUFSTELLUNG BESTIMMTER FUNKTIONEN ÜBER TASTE G

TASTE G	DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN	KONTROLLE ODER ANZEIGE
1 7 *	Batteriebelüftung	Akustische Kontrolle an den Batteriekästen. BA 11rechts erscheint. Ventilatoren in Batteriekästen laufen.
1 8 *	Funktion des Lautsprechers für akust. Warnsignal	Akus. Kontrolle (3mal 4 Summtöne).
1 9 *	Aktivierung der Vorglühkerzen	Motorhaube auf, Amperzange an (-)Kabel der 12 Batterie. Änderung des abgelesenen Wertes.
2 0 *	Aktivierung der Pumpe im Heizungskreis	Zirkulierung der Heizungsflüssigkeit im Ausgleichbehälter. Akustische Kontrolle: "toc, toc", hörbar unter dem Fahrzeug zwischen den Vorderrädern.
2 1 *	Aktivierung der Kraftstoffpumpe	Akustische Kontrolle: "toc, toc", hörbar unter dem Fahrzeug zwischen den Vorderrädern.
2 2 *	Funktion des Ventilators des Heizbrenners	Akustische Kontrolle: "toc, toc", hörbar unter dem Fahrzeug zwischen den Vorderrädern.
2 3 *	Funktion des Gebläsemotors Innenraum	Akustische Kontrolle, vorausgesetzt, daß die 1. Geschwindigkeitsstufe des Gebläsemotors über Betätigung am Armaturenbrett gewählt wurde.
2 4 *	Funktion des Kühlventilators des Wärmetauschers der Batterien	Akustische Kontrolle im Motorraum. Die BA 12rechts erscheint.

ELEKTROANTRIEB

Diagnose mittels Prüfkoffer XR 25

24

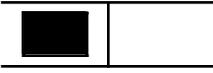
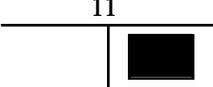
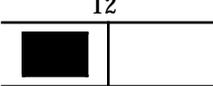
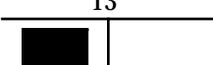
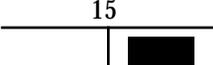
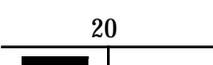
KONFORMITÄTSKONTROLLE

ZU PRÜFENDE FUNKTION	SCHALTER AUF PRÜFKOFFER ODER AKTION	BALKENANZEIGE	DISPLAYANZEIGE U. / ODER HINWEISE																
Dialog Prüfkoffer XR25	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px 5px;">D</td><td style="padding: 2px 5px;">4</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td></tr> </table> (Schalter auf S8)	D	4	0	-	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px 5px;">.</td><td style="padding: 2px 5px;">E</td><td style="padding: 2px 5px;">L</td><td style="padding: 2px 5px;">E</td></tr> </table> anschl. <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px 5px;">2.</td><td style="padding: 2px 5px;">E</td><td style="padding: 2px 5px;">L</td><td style="padding: 2px 5px;">E</td></tr> </table> Anwendg. Prüfkarte Nr.15 ZUSTANDSANZ.	.	E	L	E	2.	E	L	E					
D	4	0																	
.	E	L	E																
2.	E	L	E																
Auswertung der Balkenanzeigen, die normalerweise erscheinen.		<div style="margin-bottom: 5px;">1 </div> <div style="margin-bottom: 5px;">1 </div> <div style="margin-bottom: 5px;">2 </div> <div style="margin-bottom: 5px;">2 </div> <div style="margin-bottom: 5px;">3 </div> <div style="margin-bottom: 5px;">5 </div> <div style="margin-bottom: 5px;">10 </div>	<p>erloschen → Kontrolle Zustand erscheint → Kontrolle STÖRUNG (Prüfkarte umdrehen)</p> <p>Anschlüsse u. Prüfsignal korrekt</p> <p>Erscheint, UCL erhält +APC</p> <p>Erscheint, UCL erhält +Zubehör (Acc)</p> <p>Relais Ansteuerung elektromagn. Unterbrecher ist aktiv. Unterbrecher schliessen für Durchgang Hochspannung</p> <p>Zentraldisplay Armaturenbrett funktioniert.</p> <p>Erscheint alle 10 Sekunden 1 Sekunde lang, d.h. wenn der Isolations-Kontroller die Messung vornimmt.</p>																
KONFORMITÄT UCL (Steuereinheit)	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px 5px;">G</td><td style="padding: 2px 5px;">7</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">*</td></tr> </table>	G	7	0	*		<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px 5px;">X</td><td style="padding: 2px 5px;">X</td><td style="padding: 2px 5px;">X</td><td style="padding: 2px 5px;">X</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; margin: 0 10px;"> <tr><td style="padding: 2px 5px;"> </td><td style="padding: 2px 5px;">X</td><td style="padding: 2px 5px;">X</td><td style="padding: 2px 5px;">X</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px 5px;"> </td><td style="padding: 2px 5px;">X</td><td style="padding: 2px 5px;">X</td><td style="padding: 2px 5px;">X</td></tr> </table> Teile-Nr. erscheint in 3 numerischen Abschnitten.	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X
G	7	0	*																
X	X	X	X																
	X	X	X																
	X	X	X																
Motorhaube offen		<div style="margin-bottom: 5px;">3 </div>	Erscheint, zeigt an: Motorhaube offen																

KONFORMITÄTSKONTROLLE (Fortsetzung)

ZU PRÜFENDE FUNKTION	SCHALTER AUF PRÜFKOFFER ODER AKTION	BALKENANZEIGE	DISPLAYANZEIGE U. / ODER HINWEISE
<p>Auswertung der BA für, Betätigungen über Zentraldisplay am Armaturenbrett</p> <p>Knopf für "Stunden" am Display</p> <p>Knopf für "Minuten" am Display</p> <p>Schalter am Ende des Scheibenwischer-schalters</p>	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">*</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px; margin: 0 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">5</div> <p>Betätigung "Stunden"</p> <p>"Betätigung "Minuten"</p> <p>Betätigung Scheibenwisch.-Schalter</p>	<p>5</p> 	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px; margin: 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px; margin: 0 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px; margin: 5px;">h</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px; margin: 0 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px; margin: 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px; margin: 0 5px;">n</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px; margin: 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px; margin: 0 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">5</div>
<p>Auswertung von "Stop aktiv"</p>		<p>6</p>	<p>Erscheint bei Betätigung Bremspedal</p>
<p>Auswertung der BA für Position Fahrpedal.</p>	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">*</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px; margin: 0 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">7</div>	<p>7</p> 	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px; margin: 5px;">P</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px; margin: 0 5px;">L</div> <p>Anzeige: Pedal frei</p> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px; margin: 5px;">?</div> <p>Anzeige: Pedal betätigt (Zwischenposition)</p> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px; margin: 5px;">P</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px; margin: 0 5px;">F</div> <p>Anzeige: Pedal kompl. gedrückt</p>
<p>Heckscheibenheizung</p>		<p>8</p> 	<p>Erscheint bei verlängerter Betätigung (mehr als 3 Sekunden) am Schalter Armaturenbrett</p> <p>Erscheint bei Heizung "Heckscheibe und Außenspiegel aktiv"</p>
<p>Begrenzungsleuchten</p>		<p>9</p>	<p>Erscheint bei "Begrenzungsleuchten leuchten"</p>
<p>Zustand Vordertüren</p>		<p>10</p>	<p>Erscheint bei geöffneter Vordertür (Warnsummer)</p>

KONFORMITÄTSKONTROLLE

ZU PRÜFENDE FUNKTION	SCHALTER AUF PRÜFKOFFER ODER AKTION	BALKENANZEIGE	ISPLAYANZEIGE UND / ODER HINWEISE
Auswertung der Balkenanzeigen "Ladeanschlußstecker"		11 	Erscheint wenn die Ladekabel am Fahrzeug angeschlossen ist, und zwar unabhängig vom Netz (Außenanschluß)
Belüftung Batteriekästen		11 	Erscheint, wenn die Ventilatoren in den Batteriekästen funktionieren (während einer Ladung oder bei Elektrobremmung)
Kühlung der Fahrbatterie (in Abhängigkeit des Ladezustands)		12 	Erscheint, wenn Elektropumpe, die die Zirkulierung des Kühlflüssigkeit gewährleistet, funktioniert (sofort nach Einschalten der Zündung).
			Erscheint wenn die Gebläse des Wärmetauschers funktionieren (wenn die Temperatur zu hoch ist)
Betätigung Heizung		13 	Erscheint, bei verlängerter Betätigung des Heizungsschalters am Armautrenbrett
Gebläse Fahrgastraum		15 	Erscheint bei programmierter Heizfunktion, wenn die Temperatur der Kühlflüssigkeit 45°C übersteigt.
Auswertung der Balkenanzeigen "Störung liegt an"		20 	Erscheint, wenn eine Störung im UCL gespeichert wird (siehe Diagnose-Prüfblatt "Störungen", zuvor Eingabe G02*, anschl. siehe entsprechenden Diagnoseplan.)

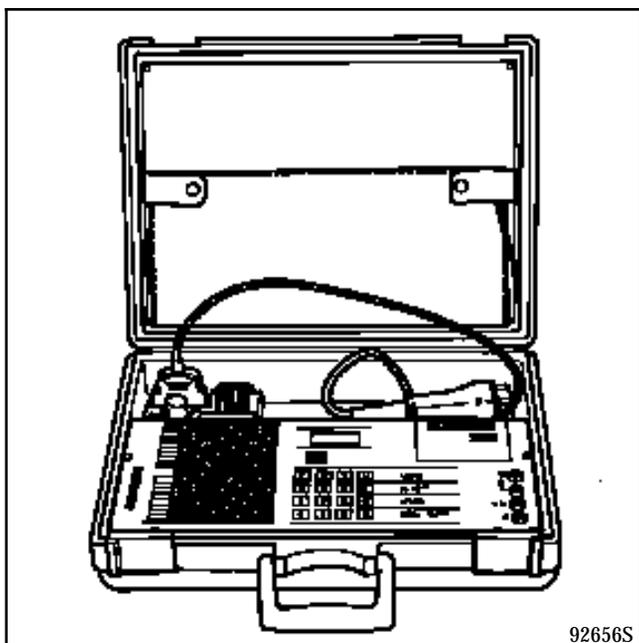
Diagnose mit dem Prüfkoffer XR 25

LADEGERÄT

Bei Ausfall des Ladegerätes kann eine Diagnose mit Hilfe des Prüfkoffers XR25 vorgenommen werden.

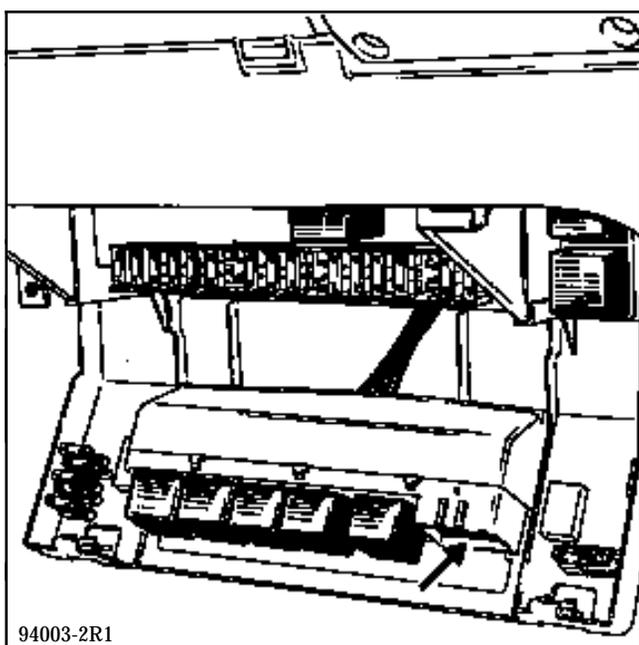
ANSCHLUSS

Die Kassette Nr. 15 und die Prüfkarte Nr. 41, die das Ladegerät betrifft verwenden.



92656S

Den Prüfkoffer am Diagnosestecker anschliessen, welcher im Fahrgastraum an der Relaisplatine sitzt und die Motorhaube schliessen.



94003-2R1

ISO-Schalter auf S8 und Eingabe:

D	4	1
---	---	---

Auf dem Zentralsdisplay muß zu lesen sein :

	c	h	A
--	---	---	---

 Anschl.

l	c	h	A
---	---	---	---

Die Teilenummer des Steuergerätes kann abgelesen werden, sobald der Dialog zwischen UCL und Prüfkoffer XR 25 hergestellt ist.

Eingabe:

G	7	0	*
---	---	---	---

und die Teilenummer auf dem Zentralsdisplay ablesen, z.B.:

7	7	0	0
---	---	---	---

8	7	1
---	---	---

1	8	1
---	---	---

Die Nummer wird in drei Abschnitten angezeigt. Jeder Nummernabschnitt wird ca. 2 Sekunden lang angezeigt.

Die Anzeige wird zweimal wiederholt.

LÖSCHEN DES SPEICHERS

Bei Arbeiten am System kann der Speicher des Ladegerätes gelöscht werden. Hierzu folgende Eingabe vornehmen, Iso-Schalter auf S8 Code:

G	0	*	*
---	---	---	---

(Löschen der gespeicherten Störungen im Diagnosemodus

D	4	1
---	---	---

Durch diese Eingaben werden keine Speicherdaten anderer Fahrzeug-Ausrüstungen gelöscht.

ENDE DER DIAGNOSE

Bei Arbeiten mittels Prüfkoffer XR 25 muß vor . vor Abziehen des Diagnosesteckers der Code

G	1	3	*
---	---	---	---

 eingegeben werden,

um den Diagnosemodus zu verlassen.

Diagnose mit dem Prüfkoffer XR 25

PRÜFKARTE

N°41		S8		DIAGNOSE CODE		D 4 1		DISPLAY		I, c, h, R	
1		ANSCHLÜSSE UND PRÜFSIGNAL KORREKT						<input type="checkbox"/>			
2	<input type="checkbox"/>	LADEN NICHT MÖGLICH Antriebsbatterie zu heiß				TEMPERATUR LADEGERÄT		<input type="checkbox"/>			
3	<input type="checkbox"/>	ÜBERSpannung ANTRIEBSBATTERIE						<input type="checkbox"/>			
4	<input type="checkbox"/>	VERBINDUNG LADEGERÄT - ANTRIEBSSTEUERUNG				AUSGANGSSTROM		<input type="checkbox"/>			
5								MAXIMALE ZEIT PHASE 1		<input type="checkbox"/>	
6	<input type="checkbox"/>	ROTOR BLOCKIERT (UNTERBRECHUNG)		VENTILATOR		KURZSCHLUSS		<input type="checkbox"/>			
7											
8											
9											
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> RAPID <input type="checkbox"/> CLIO		KONFIGURATION STEUERGERÄT (FESTE ANZEIGE)							
<h3>LADEGERÄT</h3> <p>Speicherlöschung: G 0 * *</p> <p>Testende: G 13 *</p>						TASTENABFRAGE MIT: #.. 01 Ausgangsstrom A 02 Netzstrom A 03 Strom Lüfter A 04 Strom Antriebsbatterie A 05 Sekundärspannung V 06 Spannung Antriebsbat. V 07 Temperatur Ladegerät °C 08 Temperatur Antriebsbat °C ZS = Zentralsteuerung					
11	<input type="checkbox"/>	VERBINDUNG ZS / LADEGERÄT INITIALISIERT						<input type="checkbox"/>			
12	<input type="checkbox"/>	LADE-ANLAUFMODUS SPANNUNG		STROM		<input type="checkbox"/>					
13	<input type="checkbox"/>	ENDGÜLTIGE ABSCHALTUNG						<input type="checkbox"/>			
14		LADEKONTROLLE (im Armaturenbrett)				<input type="checkbox"/>				FUNKTIONSKONTROLLE: G..* 01 Lüftergeschwindigkeit: schnell 02 Lüftergeschwindigkeit: langsam 03 Ansteuerung Lampe 1	
15	<input type="checkbox"/>	SCHNELL		LÜFTUNG				<input type="checkbox"/>			
16	<input type="checkbox"/>	GUT						<input type="checkbox"/>			
17											
18	<input type="checkbox"/>	STECKER STROMBEGRENZUNG 10 A EINGESETZT						<input type="checkbox"/>			
19								72 Schreiben Kundendienst-Daten		73 Auslesen Kundendienst-Daten	
20										Auslesen Teile-Nr.: G70*	
										<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">15 ALL</div>	

FI31541

ELEKTROANTRIEB

Diagnose mit dem Prüfkoffer XR 25

24

INFORMATIONEN VOM LADEGERÄT ÜBER TASTENABFRAGE

TASTE #	DURCHGEFÜHRTE KONTROLLENC	MESSEINHEIT	DISPLAYANZEIGE U. / ODER HINWEISE				
01	Ausgangsstrom Ladegerät	A	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">3.</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">9</td> </tr> </table>		2	3.	9
	2	3.	9				
02	(220 V Netz)	A	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">6.</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> </tr> </table>		1	6.	0
	1	6.	0				
03	Strom Ventilator Ladegerät	A	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0.</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">8</td> </tr> </table>			0.	8
		0.	8				
04	Strom Fahrbatterie	A	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">3.</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">9</td> </tr> </table>		2	3.	9
	2	3.	9				
05	Spannung Fahrbatterie gemessen am Ausgang Ladegerät	Volt	variabel, z.B. <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0.</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> </tr> </table>	1	3	0.	0
1	3	0.	0				
06	Spannung Fahrbatterie gemessen über Steuereinheit UCL	Volt	variabel, z.B. <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">9.</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> </tr> </table>	1	2	9.	0
1	2	9.	0				
07	Innentemperatur Ladegerät	Grad C	variabel				
08	Temperatur Fahrbatterie	Grad C	variabel				

Hinweis: Die o.g. Werte dienen nur als Information (sind nicht verbindlich)

MÖGLICHE EINGRIFFE AM LADEGERÄT

Sie können über Taste G, gefolgt von der Identifizierungsnummer vorgenommen werden.

TASTE G	DURCHZUFÜHRENDE ARBEITEN	DISPLAYANZEIGE U. / ODER HINWEISE
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">7</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">*</div> </div>	<p>Eingabe des letzten Reparaturdatums</p>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; display: inline-block;">J.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; display: inline-block;">?</div> </div> <p>Eingabe Tag, z.B. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">1</div><div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</div><div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">*</div></p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; display: inline-block;">n.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; display: inline-block;">?</div> </div> <p>Eingabe Monat, z.B. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0</div><div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">7</div><div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">*</div></p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; display: inline-block;">A.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; display: inline-block;">?</div> </div> <p>Eingabe Jahr, z.B. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</div><div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">5</div><div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">*</div></p> <p>Das kompl. Datum erscheint zweimal</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">7</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">*</div> </div>	<p>Auslesen des Reparaturdatums (Eingabe des Reparaturdatums über G72*).</p>	<p>Folgende drei Anzeigen erscheinen:</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; display: inline-block;">J.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; display: inline-block;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; display: inline-block;">9</div> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; display: inline-block;">n.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; display: inline-block;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; display: inline-block;">7</div> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; display: inline-block;">A.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; display: inline-block;">9</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; display: inline-block;">5</div> </div>

AUFSTELLUNG BESTIMMTER FUNKTIONEN ÜBER TASTE G

Über Taste G gefolgt von der Identifizierungsnummer können zwecks Kontrolle bestimmte Funktionen abgefragt werden.

TASTE G	DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN	KONTROLLE OER ANZEIGE
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">*</div> </div>	Motorhaube offen, Ladekabel mit dem Fahrzeug verbunden, +APC vorhanden. Ventilator des Ladegerätes arbeitet mit hoher Drehzahl.	akustische Kontrolle
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">*</div> </div>	Motorhaube offen, Ladekabel mit dem Fahrzeug verbunden, +APC vorhanden. Ventilator des Ladegerätes arbeitet mit hoher Drehzahl.	Akustische Kontrolle (geräuscharmer als bei hoher Drehzahl)
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">*</div> </div>	Die rote Warnlampe in der Halterung des Display in der Mitte der Armaturenbrettes zeigt den Ladeverlauf an.	Die Warnlampe blinkt dreimal

Diagnose mit dem Prüfkoffer XR 25

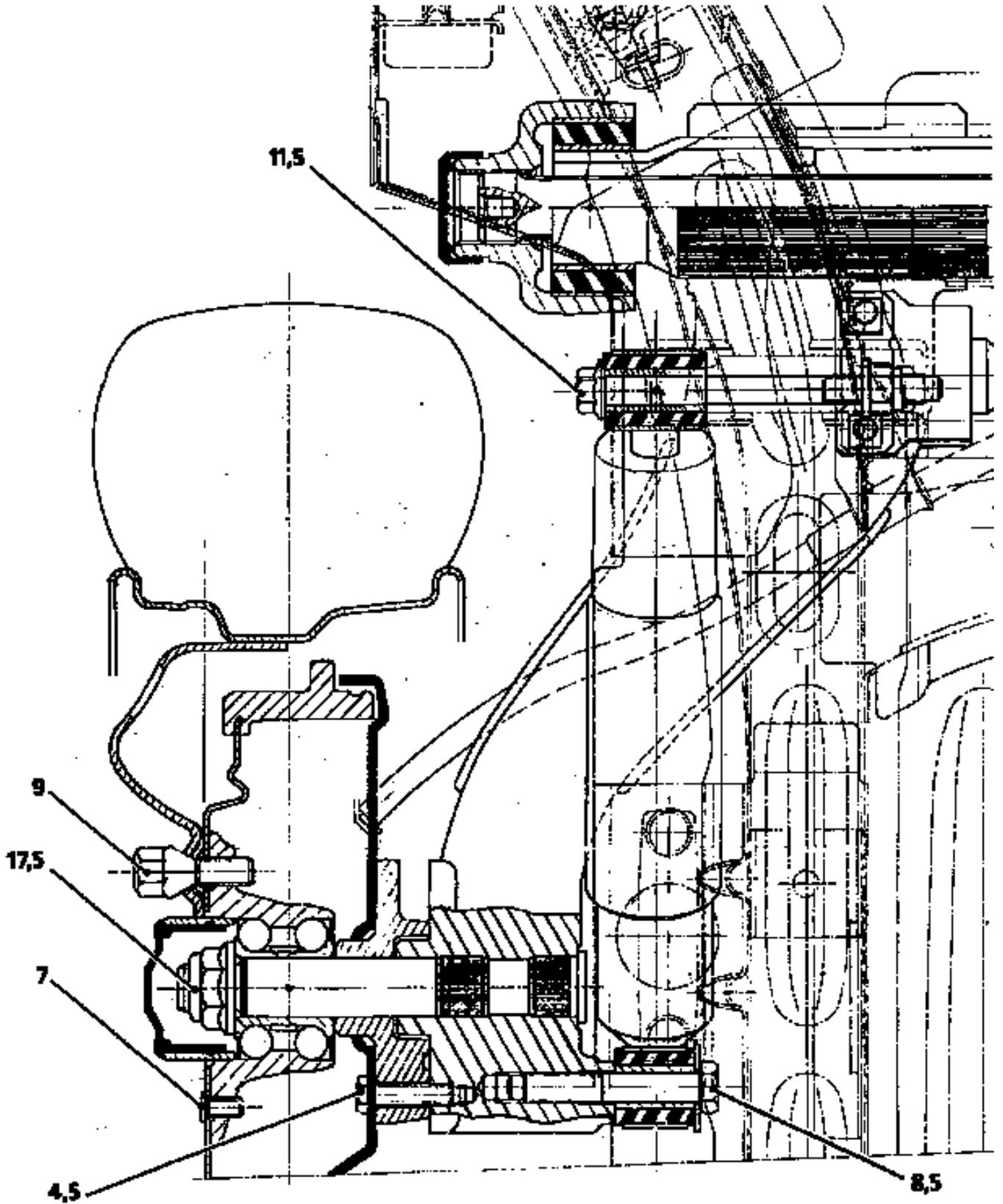
KONFORMITÄTSKONTROLLE

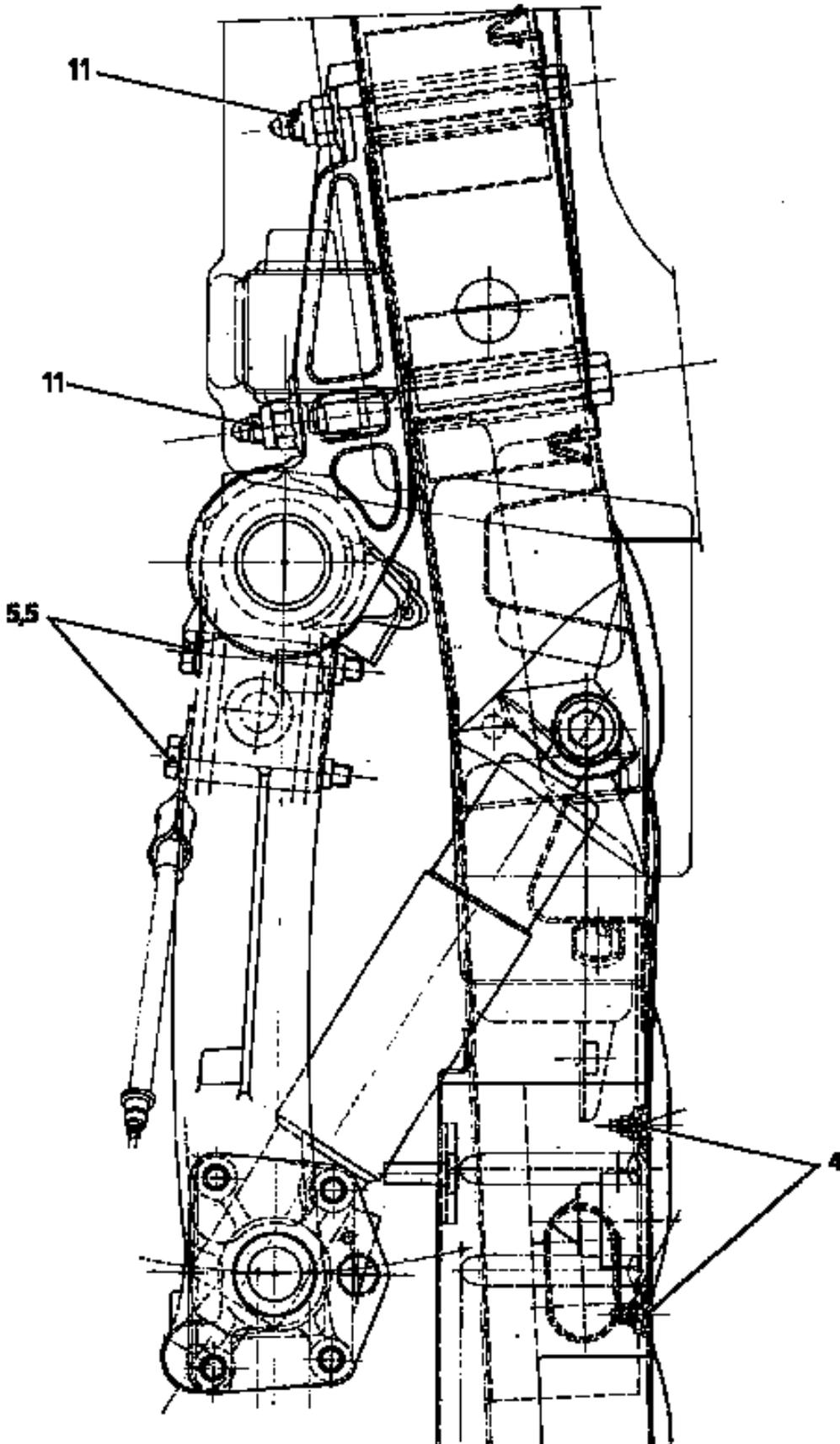
Vor Beginn dieser Kontrollen ist die Methode zum Aufladen zu beachten, die im Kapitel 24 beschrieben wird.

ZU PRÜFENDE FUNKTION	SCHALTER AUF PRÜFKOFFER ODER AKTION	BALKENANZEIGE	DISPLAYANZEIGE U. / ODER HINWEISE														
Dialog Prüfkoffer XR25.	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">D</td> <td style="padding: 2px 5px;">4</td> <td style="padding: 2px 5px;">1</td> </tr> </table> (Schalter S8)	D	4	1		<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">.</td> <td style="padding: 2px 5px;">c</td> <td style="padding: 2px 5px;">h</td> <td style="padding: 2px 5px;">A</td> </tr> </table> anschl. <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">I.</td> <td style="padding: 2px 5px;">c</td> <td style="padding: 2px 5px;">h</td> <td style="padding: 2px 5px;">A</td> </tr> </table> Anwendung der Prüfkarte Nr. 15	.	c	h	A	I.	c	h	A			
D	4	1															
.	c	h	A														
I.	c	h	A														
Auswertung der Balkenanzeigen, die normalerweise erscheinen.		<div style="margin-bottom: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">1</td> <td style="width: 50px; border-bottom: 1px solid black; border-left: 1px solid black; background-color: black;"></td> </tr> </table> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">10</td> <td style="width: 50px; border-bottom: 1px solid black; border-left: 1px solid black; background-color: black;"></td> </tr> </table> </div> <div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">11</td> <td style="width: 50px; border-bottom: 1px solid black; border-left: 1px solid black; background-color: black;"></td> </tr> </table> </div>	1		10		11		<p>Anschlüsse u. Prüfsignal korrekt</p> <p>Erloschen bei Fahrzeugen Clio.</p> <p>Dialog hergestellt zwischen Ladegerät und UCL</p>								
1																	
10																	
11																	
Konformität (Ladegerät)	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">G</td> <td style="padding: 2px 5px;">7</td> <td style="padding: 2px 5px;">0</td> <td style="padding: 2px 5px;">*</td> </tr> </table>	G	7	0	*		<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">7</td> <td style="padding: 2px 5px;">7</td> <td style="padding: 2px 5px;">0</td> <td style="padding: 2px 5px;">0</td> </tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">8</td> <td style="padding: 2px 5px;">7</td> <td style="padding: 2px 5px;">1</td> </tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">1</td> <td style="padding: 2px 5px;">8</td> <td style="padding: 2px 5px;">1</td> </tr> </table> Teile-Nr. erscheint in 3 numerischen Abschnitten.	7	7	0	0	8	7	1	1	8	1
G	7	0	*														
7	7	0	0														
8	7	1															
1	8	1															
Auswertung der Balkenanzeigen "Temperatur Fahrbatterie"		<div style="margin-bottom: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">2</td> <td style="width: 50px; border-bottom: 1px solid black; border-left: 1px solid black; background-color: black;"></td> </tr> </table> </div>	2		<p>Erscheint und zeigt an, daß die Temperatur Fahrbatterie zu hoch ist, um einen Ladebeginn vornehmen zu können. Das Ladegerät wartet, bis die Temperatur unterhalb einer bestimmten Schwelle absinkt.</p>												
2																	
Auswertung der Balkenanzeigen "Funktion Ladegerät"		<div style="margin-bottom: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">12</td> <td style="width: 50px; border-bottom: 1px solid black; border-left: 1px solid black; background-color: black;"></td> </tr> </table> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="width: 50px; border-bottom: 1px solid black; border-left: 1px solid black; background-color: black;"></td> </tr> </table> </div>	12				<p>Das Ladegerät arbeitet im Spannungsmodus, die elektromagnetischen Unterbrecher bleiben geöffnet (12 V-Batt. wird geladen).</p> <p>Das Ladegerät arbeitet im "Strommodus", um die Fahrbatterie zu laden, die elektromagnetischen Unterbrecher sind geschlossen.</p>										
12																	
Auswertung der Balkenanzeige "endgültiger Stillstand"		<div style="margin-bottom: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">13</td> <td style="width: 50px; border-bottom: 1px solid black; border-left: 1px solid black; background-color: black;"></td> </tr> </table> </div>	13		<p>Erscheint bei Ladeende oder bei Störung. Zeigt an, daß das Ladegerät nicht wieder anläuft.</p>												
13																	

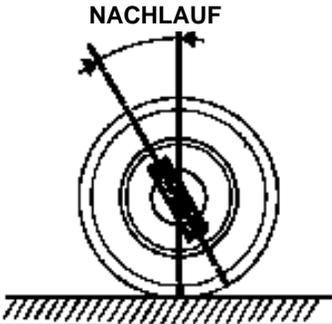
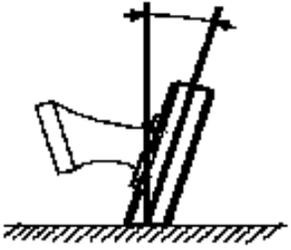
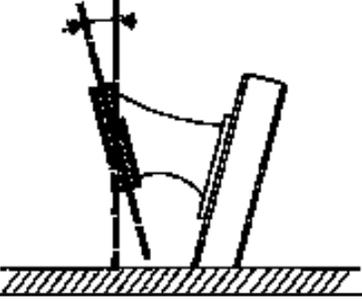
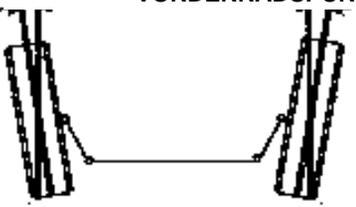
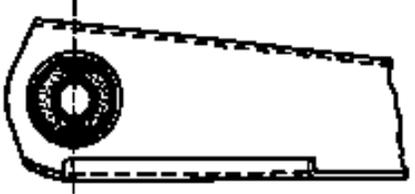
KONFORMITÄTSKONTROLLE (Fortsetzung)

ZU PRÜFENDE FUNKTION	SCHALTER AUF PRÜFKOFFER ODER AKTION	BALKENANZEIGE	DISPLAYANZEIGE U. / ODER HINWEISE
Auswertung der Balkenanzeige "Warnlampe Ladung" am Armaturenbrett".		14 	Die Blinkfrequenz der Warnlampe neben dem Display am Armaturenbrett zeigt den Verlauf der Ladung an (siehe Kapitel Ladegerät"). Hinweis: Die Blinkfrequenz ist unterschiedlich.
Auswertung der Balkenanzeige "große Geschwindigkeitsstufe" Ventilator Ladegerät.		15 	Erscheint, wenn die Kühlventilatoren des Ladegeräts mit großer Geschwindigkeit laufen.
Auswertung der Balkenanzeige Ventilator Ladegerät		16 	Erscheint, wenn der Kühlventilator des Ladegeräts arbeitet (Innentemperatur über 45°C).
Auswertung der Balkenanzeige "Modus 10 A-Eingangsstrom"		18 	Das Ladegerät funktioniert im Modus 10A-Eingangsstrom, um den Netz-Eingangsstrom auf 10 Ampere zu begrenzen (gesetzl. Norm in einigen Ländern)

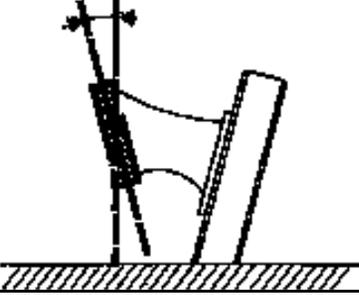
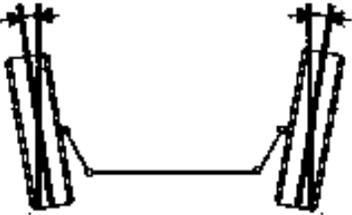
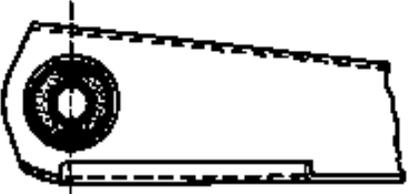


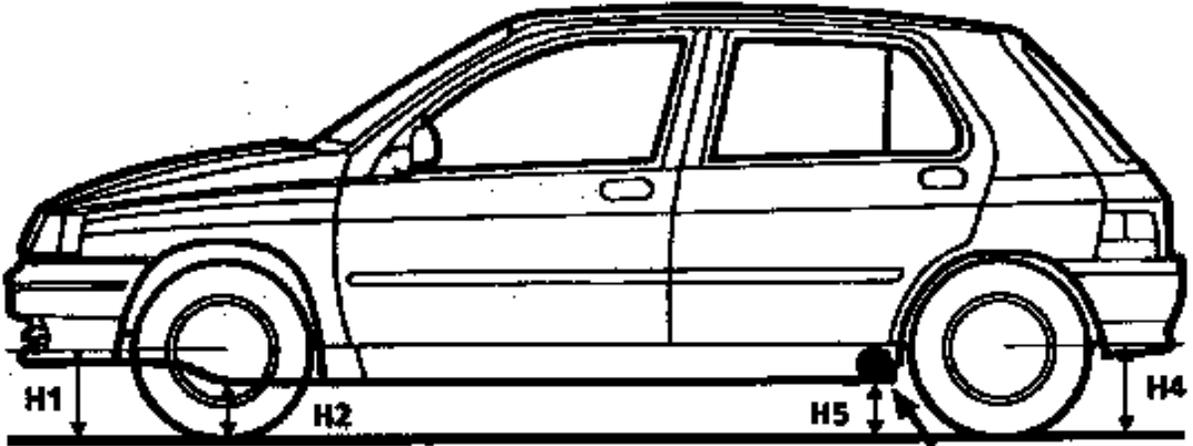


Kontroll- und Einstellwerte der Vorderachse

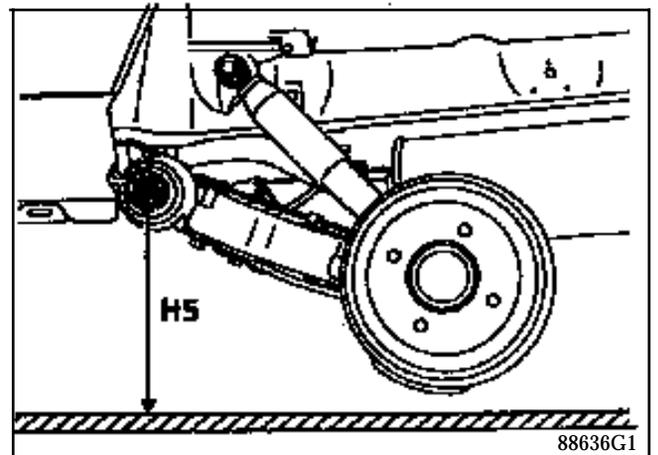
	WERTE	STELLUNG DER VORDERACHSE	EINSTELLUNG
<p>NACHLAUF</p>  <p>78423S3</p>	<p>4° 3°30' 3° 2°30' 2°</p> <p>Maxim. Abweichung zwischen rechts und links = 1°</p>	<p>H5 - H2 = 50 mm H5 - H2 = 70 mm H5 - H2 = 90 mm H5 - H2 = 110 mm H5 - H2 = 130 mm</p>	<p>NICHT EINSTELLBAR</p>
<p>RADSTURZ</p>  <p>78423S1</p>	<p>0°10' } 0°20' } ± 30' 0°30' } 0°30' } - 0°10' }</p> <p>Maxim. Abweichung zwischen rechts und links = 1°</p>	<p>H1 - H2 = 75 mm H1 - H2 = 85 mm H1 - H2 = 95 mm H1 - H2 = 115 mm H1 - H2 = 165 mm</p>	<p>NICHT EINSTELLBAR</p>
<p>SPREIZUNG</p>  <p>78423S2</p>	<p>9°50' } 10° } ± 30' 10°20' } 10°40' } 11°10' }</p> <p>Maxim. Abweichung zwischen rechts und links = 1°</p>	<p>H1 - H2 = 75 mm H1 - H2 = 85 mm H1 - H2 = 95 mm H1 - H2 = 115 mm H1 - H2 = 165 mm</p>	<p>NICHT EINSTELLBAR</p>
<p>VORDERRADSPUR</p>  <p>78423S</p>	<p>(Gesamtnachspur)</p> <p>0°10' ± 10' (1 ± 1 mm)</p>	<p>UNBELASTET</p>	<p>Einstellung durch Drehung der Spurstangenmuffen 1 Umdrehung = 30' (3 mm)</p>
<p>BLOCKIERSTELLUNG DER GUMMILAGER</p>  <p>81603S1</p>		<p>UNBELASTET</p>	

Kontroll- und Einstellwerte der Vorderachse

	WERTE	STELLUNG DER VORDERACHSE	EINSTELLUNG
	Hinterachse Achsrohr	Hinterachse Achsrohr	Hinterachse Achsrohr
<p>RADSTURZ</p>  <p>78423S2</p>	- 0°50' ± 30'	UNBELASTET	NICHT EINSTELLBAR
<p>HINTERRADSPUR</p>  <p>78423S</p>	0 bis - 3 mm	UNBELASTET	NICHT EINSTELLBAR
<p>BLOCKIERSTELLUNG DER GUMMILAGER</p>  <p>81603S1</p>	-	UNBELASTET	-



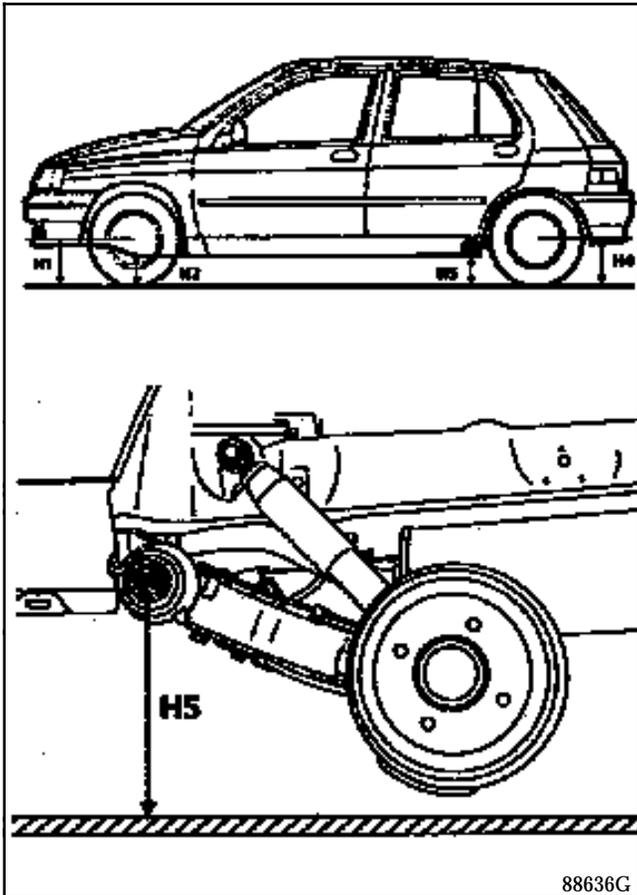
Die Höhe H5 wird im Mittelpunkt des Drehstabes gemessen



Die Kontrolle und Einstellung der Bodenhöhe sollte vorzugsweise auf einer Hebebühne, mindestens jedoch auf einer ebenen Fläche unter folgenden Voraussetzungen vorgenommen werden.

H1 und **H4** zwischen Radmittelpunkt und Boden
H2 zwischen vorderem Längsträger und Boden (senkrecht zum Radmittelpunkt)

H5 zwischen Mittelpunkt des Drehstabes und Boden



Folgende Maße überprüfen :

- **H1** und **H2** für vorne
- **H4** und **H5** für hinten

und die Differenz ermitteln

vorne :

$$H1 - H2 = 95 \pm 7,5 \text{ mm}$$

hinten :

$$H4 - H5 = 15 \pm 7,5 \text{ mm}$$

Hinweis:

Nur die hintere Bodenhöhe kann durch Versetzen der Drehstäbe eingestellt werden.

Nach jeder Änderung der Bodenhöhe die Scheinwerfer einstellen.

REIFEN UND FELGEN

Charakteristiken

35

Typ	Felge	Felgen- schlag (mm)	Anzugs- drehmoment Radmuttern (daNm)	Reifen	Druck in bar	
					vorne	hinten
557 W	4,5 B 13	1,2	9	165/70 R 13 C	3	3

Reifen-Typ: schlauchlos (TUBELESS)

Der Reifendruck ist bei kaltem Reifen zu messen. Bei längerer Fahrt bewirkt der Temperaturanstieg an den Reifen eine Druckerhöhung um **0,2 bis 0,3 bar**.

Bei der Kontrolle des Reifendrucks an warmen Reifen ist diese Erhöhung zu berücksichtigen; **niemals Luft ablassen**.

Auswuchten der Räder

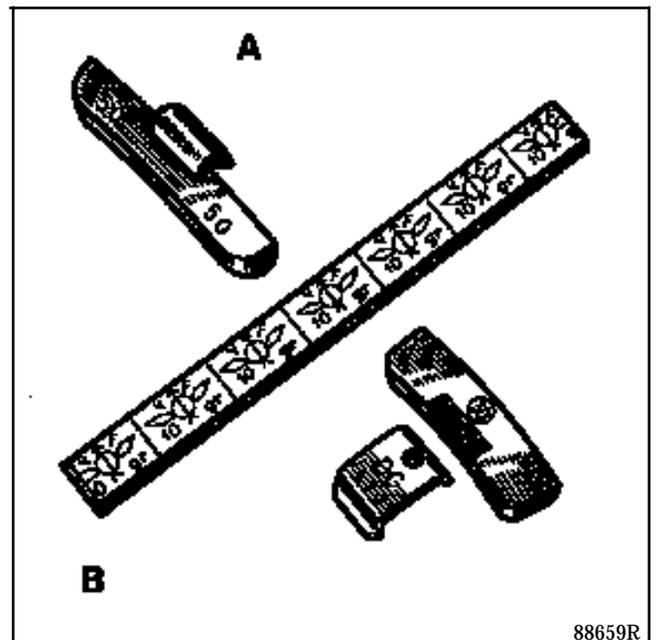
AUSWUCHTGEWICHT

Ausschließlich die im Austausch gelieferten Auswuchtgewichte verwenden:

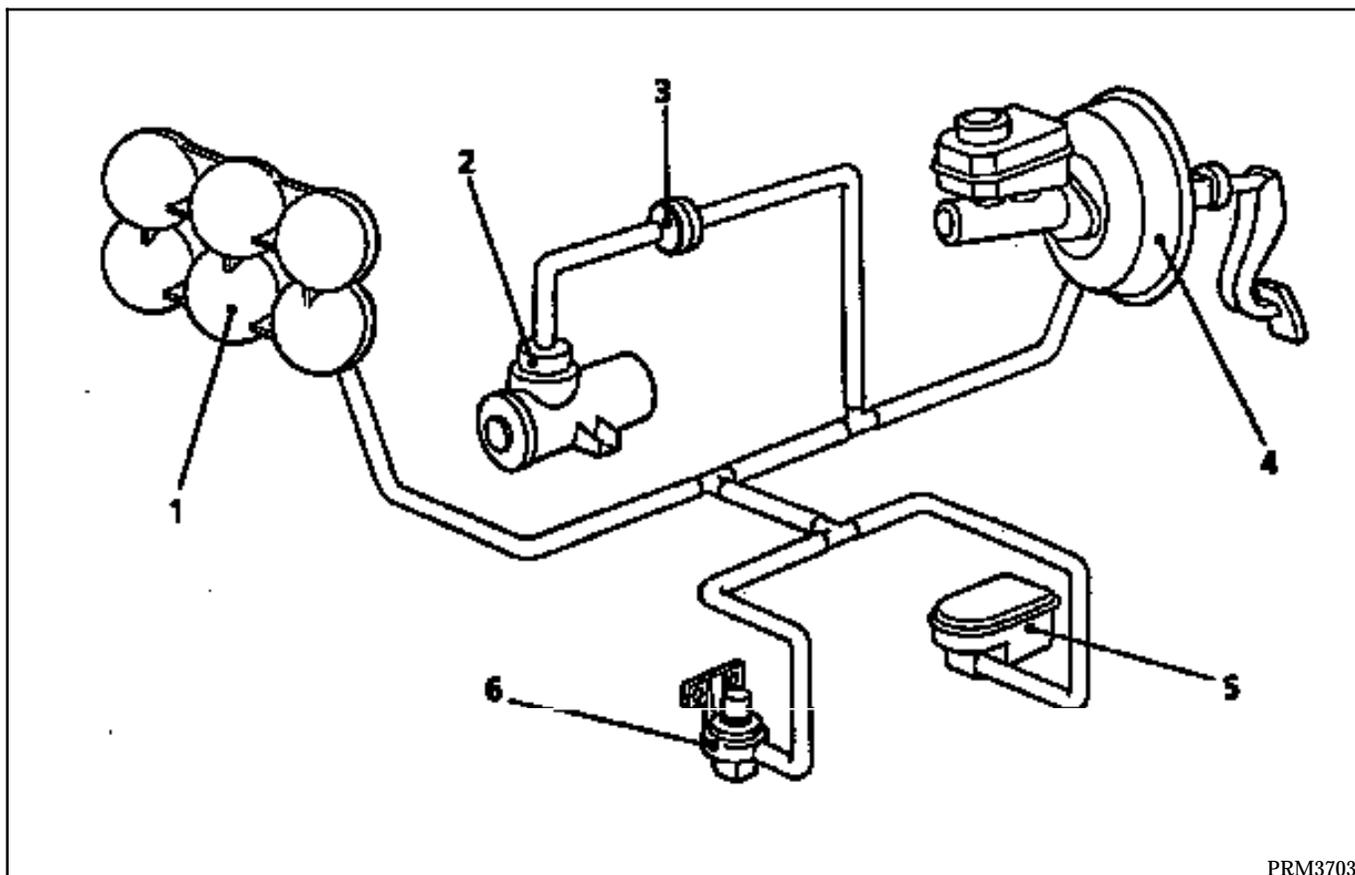
- sie werden mittels Klammern an den Stahlfelgen befestigt (Auswuchtgewicht und Klammern sind ein Teil)
- mittels flacher Klammern oder selbstklebender Streifen bei Alufelgen.

A Stahlfelge

B Alufelge



SCHALTSCHHEMA



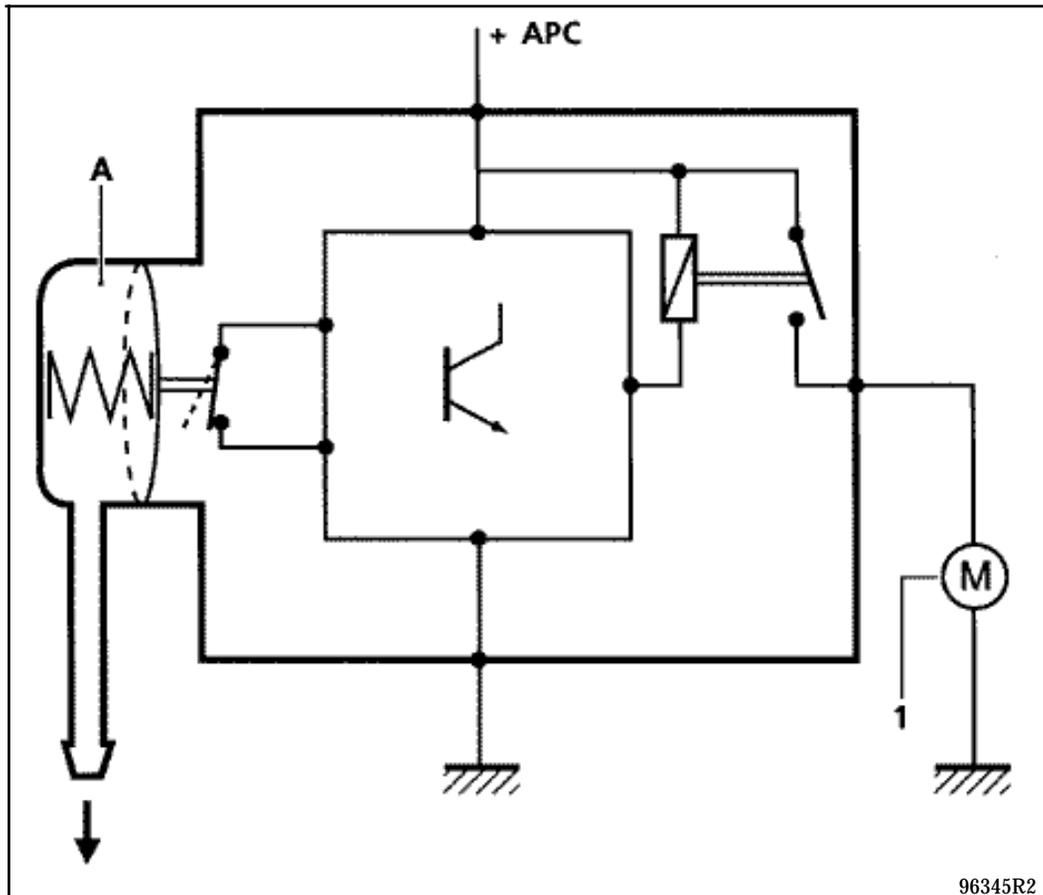
PRM3703

- 1 Unterdruckbehälter
- 2 Unterdruckpumpe
- 3 Rückschlagventil
- 4 Bremskraftverstärker
- 5 Druckschalter für Unterdruckpumpe
- 6 Druckschalter für Störungen

DRUCKSCHALTER FÜR ELEKTRISCHE UNTERDRUCKPUMPE DER BREMSE (5)

Der Druckschalter der elektrischen Unterdruckpumpe ermöglicht es, einen minimalen Unterdruck im System beizubehalten.

Schema



Funktion

Der Druckschalter (Pressostat) betätigt den Elektromotor (1), entsprechend der Unterdruckinformation in (B).

Der Systemdruckschalter schließt sich, wenn der Unterdruck unter **720 mbar** abfällt.

Der Motor (1) wird nun betätigt.

Ist der Unterdruck von **720 mbar** wieder hergestellt, läuft die Elektropumpe ca. 30 Sekunden.

Technische Daten

Nennspannung : **12 V**
Mindest-Unterdruck : **720 mbar**

Hinweise:

- Die Betätigung der Verzögerung erfolgt über eine Sicherung von 15A, die auf der Sicherungsplatine angebracht ist.
- Bei jedem Einschalten der Zündung läuft der Motor ca. 30 Sekunden.

DRUCKSCHALTER FÜR STÖRUNGEN IM SYSTEM DES BREMSKRAFTVERSTÄRKERS (6)

Über den Druckschalter für Störungen im System des Bremskraftverstärkers erhält der Fahrer die Information über eine Störung des Unterdrucks im Bremskraftverstärker.

Funktion

Der Druckschalter für Störungen schließt sich, wenn der Unterdruck unterhalb **500 mbar** abfällt. Er informiert den Fahrer durch Aufleuchten der "Kontrolllampe für Störungen im Bremssystem".



Hinweis:

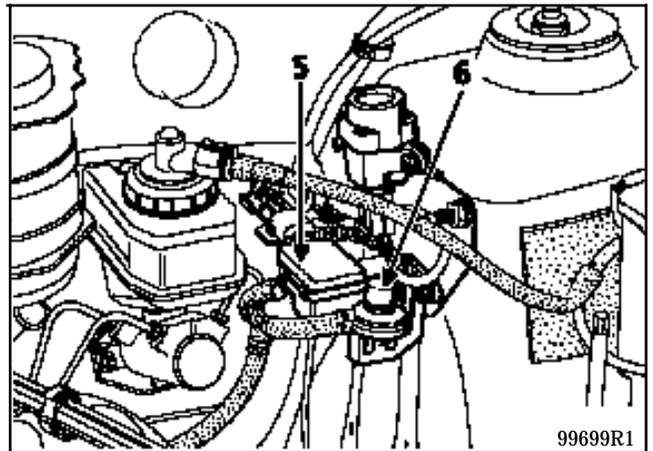
Diese Kontrolllampe leuchtet ebenfalls auf, bei:

- Handbremse angezogen
- ungenügendem Bremsflüssigkeitsstand im Ausgleichbehälter (Nivocode)

Technische Daten

Nennspannung : **12 V**
Unterdruck (Warndruck) : **0,5 bar**

Sitz im Fahrzeug



5 - Druckschalter für Unterdruckpumpe

6 - Druckschalter für Störungen

BREMSKRAFTREGLER

Kontrollprinzip

Diese Fahrzeuge sind mit einem last-unabhängigen Bremskraftregler ausgerüstet, d.h. mit einem Regler mit festem Punkt.

Der Bremsdruck wird im X-System, d.h. diagonal gemessen, dabei wird der Druck am Hinterrad im Verhältnis zu einem vorgegebenen Druck am Vorderrad gemessen.

Diese Zweikreis-Bremsanlage besteht aus zwei vollkommen unabhängigen Bremskreisen, die überkreuz ein Vorderrad und ein Hinterrad miteinander verbinden.

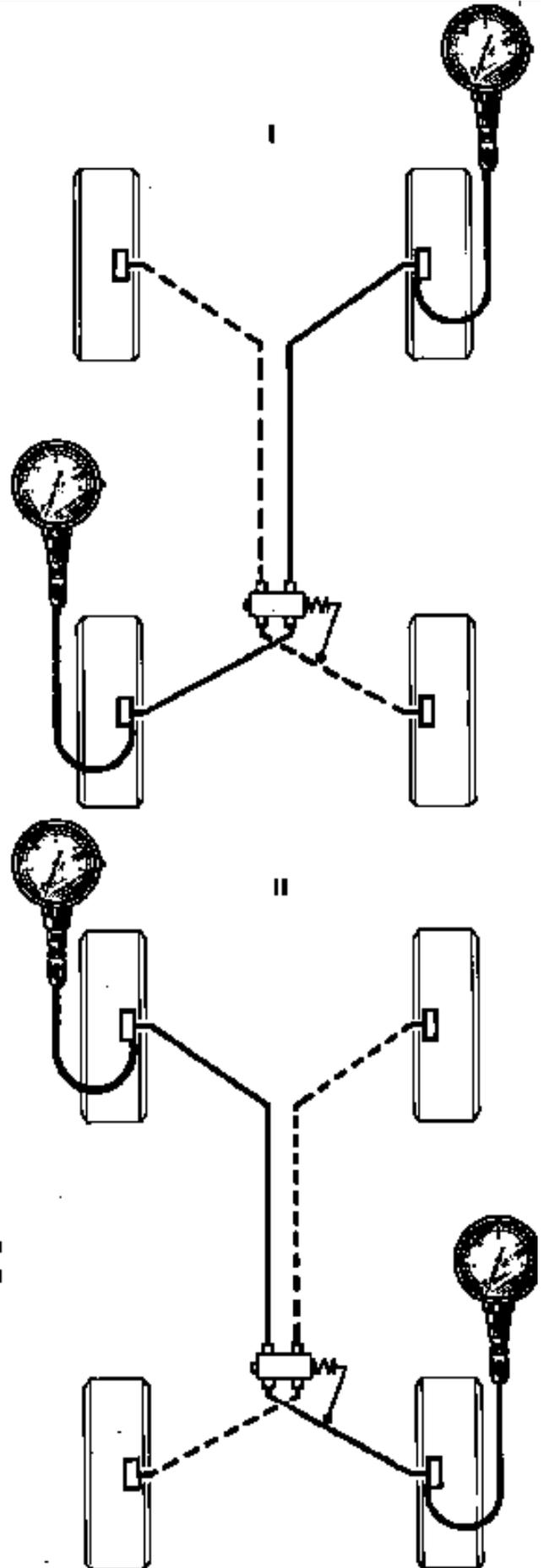
Es müssen grundsätzlich beide Bremskreise überprüft werden:

I : vorne rechts / hinten links

II : vorne links / hinten rechts

Fester Bremskraftregler (lastunabhängiger Regler)

An diesem Typ Bremskraftregler ist nur eine Kontrolle möglich.
Bei unkorrektem Druck muß er ausgewechselt werden.



UNERLÄSSLICHES SPEZIALWERKZEUG

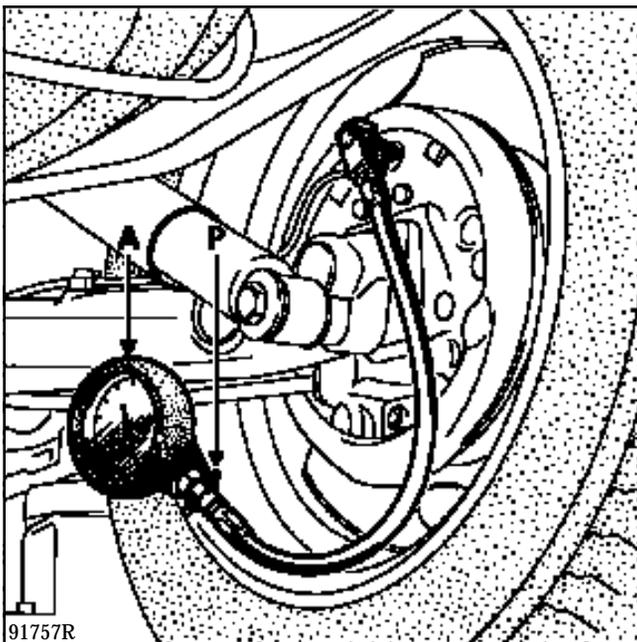
Fre. 244 -03 Manometer zur Kontrolle des An-
 + Fre. 284-06 sprechdruckes des
 oder Bremskraftreglers-
 Fre. 1085

Kontrolle

Zwei Manometer (A) Fre.244-04 oder Fre.1085 anschliessen :

- eines am rechten Vorderrad
- eines am linken Hinterrad

Die Manometer entlüften: Schraube (P).



Das Bremspedal langsam durchdrücken, bis der Ansprechdruck am vorderen Radbremszylinder erzielt wird (siehe Einstellwerte).

Den entsprechenden Druck am Hinterrad ablesen; den Druck gegebenenfalls korrigieren.

Am zweiten Bremskreis in derselben Weise vorgehen:

- ein Manometer am linken Vorderrad,
- ein Manometer am rechten Hinterrad.

Bei großen Abweichungen (Werte außer Toleranz) den Bremskraftregler austauschen, da keinerlei Instandsetzungen erlaubt sind.

Einstellwerte

An diesem Fahrzeug kann lediglich eine Kontrolle durchgeführt werden. Bei unkorrekten Werten den Bremskraftregler austauschen.



Fahrzeug- typ	Ansprechdruck (bar)	
	vorne	hinten
557 W	60	49,5 + 0 - 4

Elektrobremse

ELEKTROBREMSE

Das Fahrzeug ist mit einer Elektrobremse ausgerüstet, um die Rolle einer Motorbremse bei einem Fahrzeug mit Verbrennungsmotor zu übernehmen.

Bei Loslassen des Gaspedals wird die Motorbremse betätigt. Der Elektromotor arbeitet nun als Stromgenerator, der über die Antriebssteuerung (Kontroller) seine Energie in die Fahrbatterie abgibt.

WICHTIG :

Die Steuereinheit (UCL) untersagt bei besonderen Fahrbedingungen (Motordrehzahl > 400 1/min und Fahrzeug in großem Schub) die Funktion der Elektrobremse, um ein Blockieren der Vorderräder zu vermeiden. Die Kontrolllampe "Störung Elektrobremse"  leuchtet so lange auf, wie die

Elektrobremse außer Funktion ist. Dieser "Zustand" wird nicht vom Steuergerät (UCL) gespeichert.

Funktionskontrolle der Elektrobremse

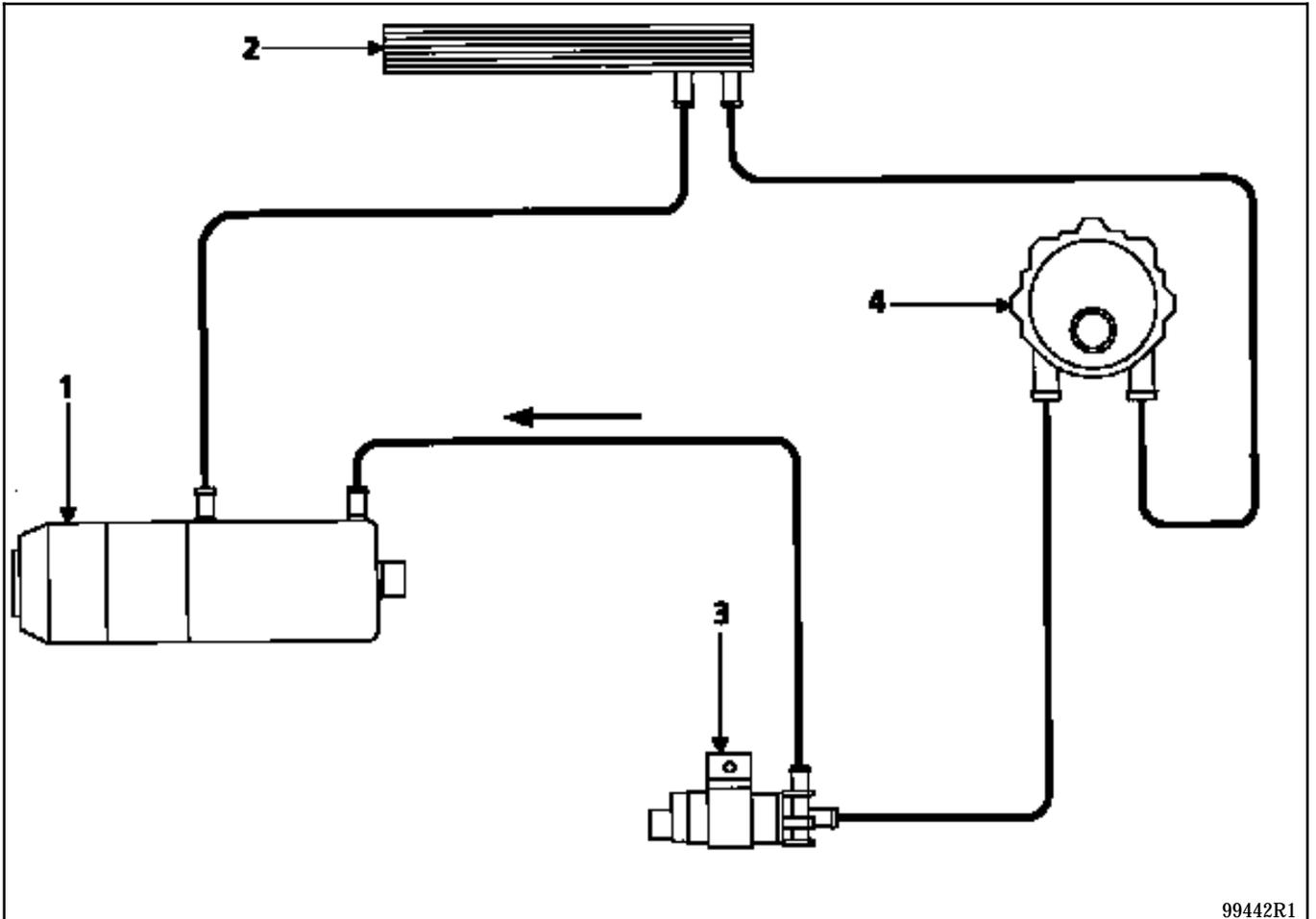
Die Steuergerät (UCL) überwacht ständig die korrekte Funktion der Elektrobremse. Stellt es eine Störung fest, leuchtet die Kontrolllampe  solange auf, wie die Störung anhält. Diese Störung wird vom UCL gespeichert.

Die Fahrzeuge ElektroClio sind mit einem autonomen Heizsystem, d.h. einer Standheizung ausgerüstet.

Die Verteilung der Warmluft im Fahrgastraum ist erfolgt wie bei einem Fahrzeug mit Verbrennungsmotor (gleicher Wärmetauscher, gleiche Luftverteilung).

Ein Heizkessel mit bleifreiem Benzin (1) erwärmt die Heizungsflüssigkeit. Diese wird zum Wärmetauscher der Heizung (2) über die Pumpe (3) geleitet.

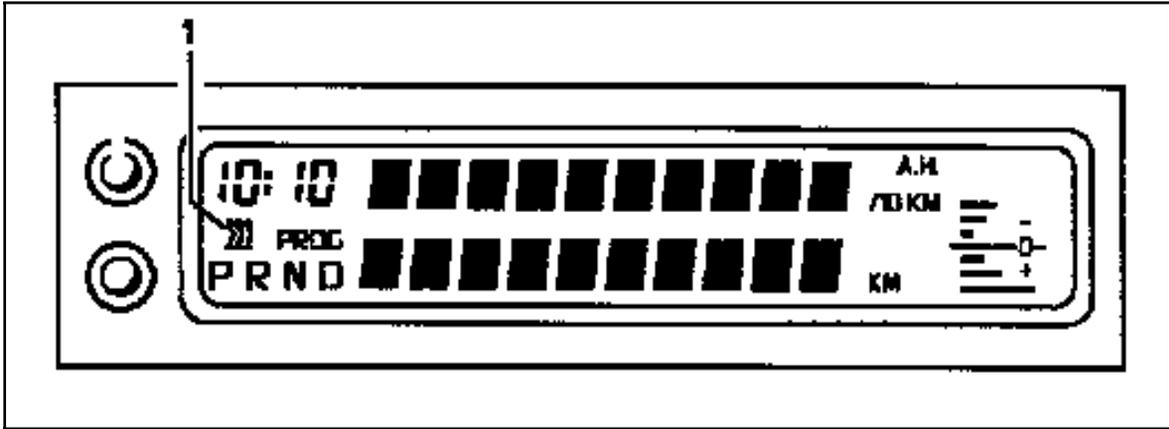
Die Flüssigkeitsreserve im Ausgleichbehälter (4) adsorbiert die Volumenänderungen und den Druck.



99442R1

BETÄTIGUNG DER HEIZUNG

Das Steuergerät stellt die Schnittstelle zwischen Anforderung, Betätigung, Programmierung der Heizung sowie die Funktion der Kontrolllampe (1) für Heizung dar.



1. Anforderung der Heizung

Die Heizung kann nur funktionieren bei +Zubehör und +Batterie und Schocksensor aktiv, außerhalb des Zustands "Ladung nicht beendet" und ohne Fehlererkennung der Kühlmittelpumpe.

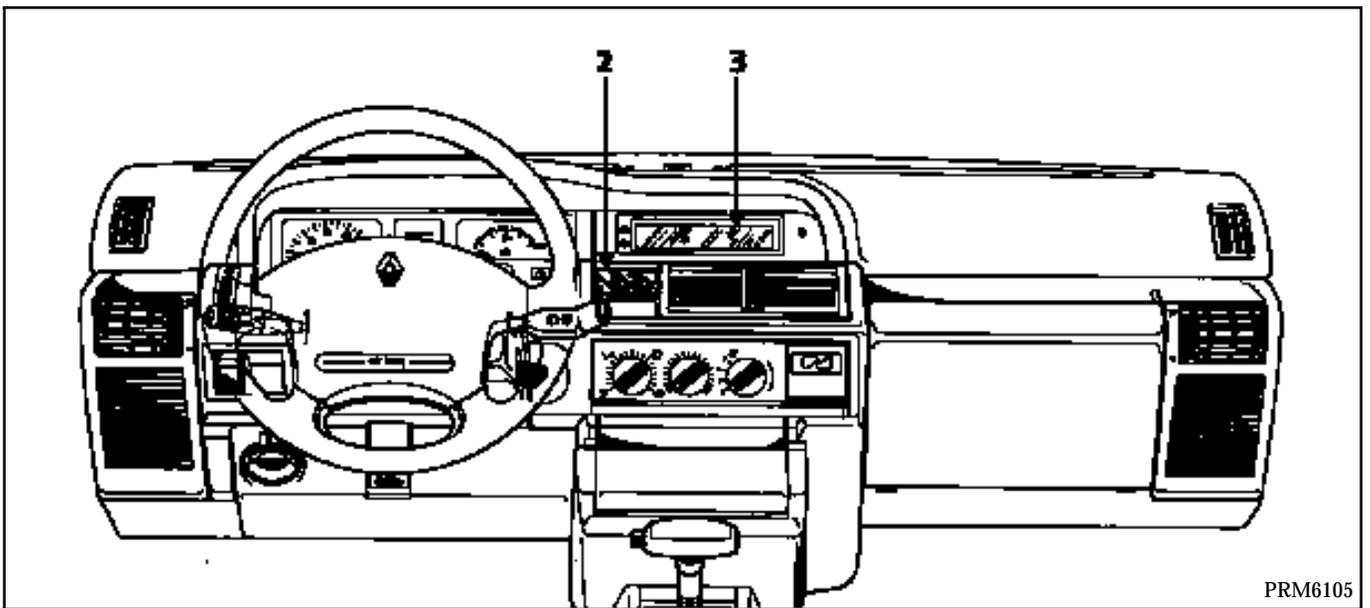
Sobald die Heizung läuft (sofort nach Beginn der Startphase) betätigt das UCL (Steuergerät) ebenfalls die Kontrolllampe am Display und lässt sie erlöschen, sobald die Anforderung "HEIZUNG AUS" erfolgt.

1.1. Funktion bei +Zubehör

Die Anforderung "Heizung" erfolgt entweder über den Tastschalter (2), der die Phase "Start normal" einleitet oder durch programmierte Anforderung (siehe entsprechenden Absatz)

Diese Anforderung kann gestoppt werden, durch:

- eine weitere Betätigung des Tastschalters
- durch Unterbrechung von +Zubehör, bei Anforderung über den Tastschalter; in diesem Fall wird die Anforderung nicht gespeichert. Bei programmierter Anforderung funktioniert die Heizung weiter bis zum Ende der Programmierung



2. Anlaßvorgang normal

Erforderliche Voraussetzungen :

- die Vorglüherkerze glüht
- die Kühlmittelpumpe ist aktiv,
- der Ventilator des Brenners läuft mit 4000 /min.

Nach einer Dauer von 45 ± 1 Sekunde, wird die Kraftstoffpumpe bei 1,6 Hz aktiviert. Nach weiteren **5±1 Sekunden** erreicht der Ventilator des Brenners maximale Geschwindigkeit und die Kraftstoffpumpe läuft mit entsprechender Frequenz. Die erforderliche Zeit, in der der Ventilator des Brenners und die Kraftstoffpumpe die maximale Geschwindigkeit erreichen, beträgt ca. **1 Sekunde**.

Der Flammendetektor ist aktiv.

Wird die Flamme nach einer Dauer von **4 ± 1,5 Sekunden** immer noch vom Flammendetektor lokalisiert, bleibt die Vorglüherkerze deaktiviert. Kann der Detektor die Verbrennung innerhalb **85 ± 5 Sekunden** nicht lokalisieren, geht das System in den Modus "**Zweiter Startversuch**".

3. Zweimaliger Startversuch

Um in diesen Funktionsmodus zu gelangen, darf der Brenner noch nicht die Verbrennungsphase innerhalb **85 ± 5 Sekunden** erreicht haben.

Der Startversuch findet statt :

- die Vorglüherkerze bleibt aktiv,
- die Kühlmittelpumpe bleibt aktiv
- die Ventilator des Brenners dreht bei 4000 /min
- die Kraftstoffpumpe ist deaktiviert

Die Vorglüherzeit ist reduziert.

Ein neuer Startversuch findet gemäß Punkt 2 statt. Gelingt dieser 2. Startversuch nicht, geht das System in "Stillstand komplett" (siehe entspr. Kapitel).

4. Störungen beim erneuten Starten

Wenn aus irgendwelchen Gründen der Flammendetektor die Verbrennung nicht lokalisiert, bleibt die Kraftstoffpumpe stehen und der Ventilator des Brenners geht auf 4000 /min.

Die Vorglüherkerze wird aktiviert und nach 50 ± 5 Sekunden setzt sich die Kraftstoffpumpe in Gang und die Ventilatorgeschwindigkeit des Brenners steigt bis zum Maximum. Gelingt das erneute Starten nicht, geht das System in den Modus "**HEIZUNG AUS**" (siehe entspr. Kapitel).

Liegt die Spannung der Versorgungsbatterie unter 10 V (Eingangs-Info für Steuergerät), wird der erneute Start untersagt.

5. Normale Funktion

Die normale Funktion kann ab dem Modus "**Start normal**" gewählt werden (siehe Punkt 2) oder "**Zweimaliger Startversuch**" (siehe Punkt 3). Bei der Wahl dieses Funktionsmodus müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Vorglühkerze deaktiviert
- Kühlmittelpumpe aktiviert
- Ventilator des Brenners in max. Geschwindigkeit
- Kraftstoffpumpe aktiviert
- Flammendetektor aktiv

Die Kühlmitteltemperatur steigt und das System geht in folgende Funktionsstufen:

5.1. Funktion Ventilator Innenraum

Heizung im Programmiermodus:

Erreicht die Temperatur des Kühlmittels $45 \pm 3^\circ \text{C}$, wird die Betätigung Ventilator in der 1. Geschwindigkeitsstufe aktiviert, bei ausgeschalteter Zündung

Diese Betätigung wird deaktiviert, wenn die Kühlmitteltemperatur unter $20 \pm 3^\circ \text{C}$ liegt.

5.2. Zyklen des Systems

Übersteigt die Kühlmitteltemperatur $95 \pm 2^\circ \text{C}$, hält das Steuergerät die Verbrennung an (siehe Punkt 9), jedoch bleiben die Kühlmittelpumpe und der Ventilator aktiv.

Fällt die Kühlmitteltemperatur unter $65 \pm 3^\circ \text{C}$ ab, läuft erneut die Heizung an, siehe Punkt 2 und 3.

6. Kontrolle der Wirkung der Vorglühkerze

Übersteigt die Versorgungsspannung für das Steuergerät 12 V, wird der Strom der Vorglühkerze kontrolliert, um einen konstanten Vorglüheffekt beizubehalten.

In Abhängigkeit der Spannung wird die Vorglühzeit in ein "Nachglühen" und einen "Impulsionstakt" (moduliert) unterteilt.

Für den Modus "Zweimaliger Startversuch" (siehe Punkt 3) wird die Vorglühzeit reduziert.

7. Lokalisierung der Überhitzung

Steigt die Temperatur des Kühlmittels über $115 \pm 3^\circ \text{C}$ an, unterbricht der Thermostat für Überhitzung die elektrische Versorgung der Kraftstoffpumpe und das System geht auf den Modus "HEIZUNG AUS" (siehe Punkt 9). Eine Warnmeldung "RELAIS HEIZKESSEL" wird vom Display angezeigt.

Hinweis: Der Thermoschutzschalter muß manuell auf "Null" zurückgestellt werden, bevor ein neuer Startversuch möglich ist. Die Störung wird ermittelt, indem die mangelnde Übereinstimmung (Inkohärenz) zwischen Information der Betätigung und Zustand der Kraftstoffpumpe festgestellt wird.

8. Schutz Unter / Überspannung

Liegt bei Funktion der Heizung die Batteriespannung am UCL unter $10,5 \pm 0,3$ V während 20 Sekunden, oder liegt sie höher als 16 ± 3 V während einer Sekunde, geht das System in Modus "HEIZUNG AUS" (siehe Punkt 9).

9. "HEIZUNG AUS"

Wenn der Modus "HEIZUNG AUS" durch folgende Faktoren ausgelöst wurde:

- 1. Betätigung Taster EIN/ AUS (impulsionnel)
- 2. Unterbrechen von \pm ACC (Zubehör) und Funktion nicht programmiert
- 3. Ermittlung einer defekten Funktion des Systems
- 4. Wenn sich die programmierte Funktionsdauer am Ende befindet
- 5. Ermittlung des Schocksensor "aktiv".
- 6. Ermittlung "Motorhaube offen"

Die Kraftstoffpumpe wird deaktiviert und die Geschwindigkeit des Ventilatorbrenners wird auf 4000 /min reduziert.

Liegt die Temperatur der Kühlflüssigkeit über $105 \pm 3^\circ\text{C}$, bleibt der Ventilator des Brenners bzw. geht auf Maximalgeschwindigkeit.

Nach einer Entlüftungsdauer von 90 ± 5 Sekunden finden folgende Aktionen statt:

- 1. Deaktivierung des Ventilators des Brenners
- 2. Deaktivierung der Kühlmittelpumpe
- 3. Deaktivierung Ausgang Gebläse Fahrgastraum

Für die Abläufe 3, 4, 5 und 6, falls der zweimalige Startversuch nicht erfolgreich war, wird die Reihenfolge der Warnmeldung "HEIZUNG AUS" zum Display gesandt. Diese Warnmeldung erscheint 10 Sekunden lang.

UNERLÄSSLICHE SPEZIALWERKZEUGE

Mot. 1202 Zange für Schlauchschellen

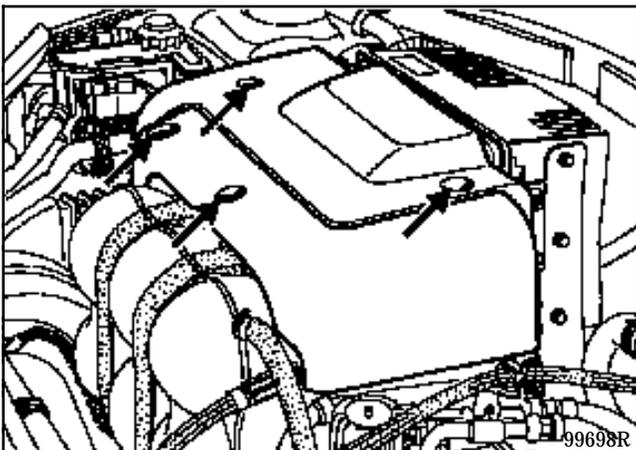
Das Fahrzeug auf eine Zweisäulen-Hebebühne stellen.

Aus Sicherheitsgründen müssen Gummihandschuhe getragen sowie Isolierwerkzeuge verwendet werden. ACHTUNG: das Tragen von Schmuck ist untersagt.

- Den Fahrtrichtungswahlhebel auf Neutralposition N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung 10 der Sicherungs-Halteplatte Motor (Betätigung elektromagnetische Unterbrecher) abziehen, um die "Hochspannung" zu isolieren.
- Die Zündung wieder einschalten, um zu überprüfen, daß die elektromagnetischen Unterbrecher sich nicht schliessen.
- Die Zündung wieder ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.
- Anschliessend mindestens 80 Sekunden warten, bis die Versorgungsbatterie abgeklemmt wird.

Ausbauen:

- die Abdeckung der Steckerplatine (4 Schrauben)

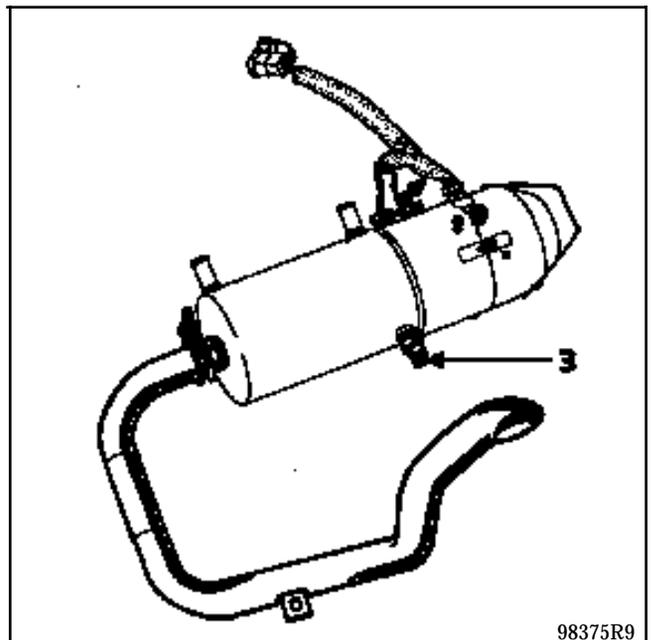


⚠ WICHTIG :

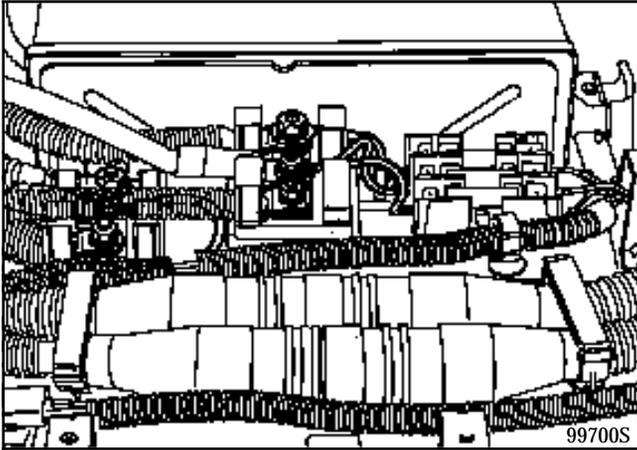
Mit Hilfe eines Multimeters prüfen, ob die Spannung "+" und "-" der Steckerplatine "Hochspannung" gleich Null ist.

Ausbau:

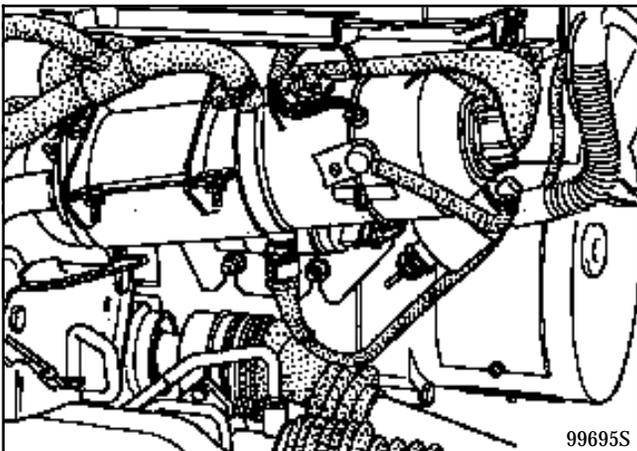
- Den Ausgleichbehälter öffnen und ihn füllen.
- Das Kühlmittelsystem entleeren, hierzu :
 - entweder eine Kühlleitung abziehen (die niedrigste),
 - oder den Temperaturfühler (3) ausbauen



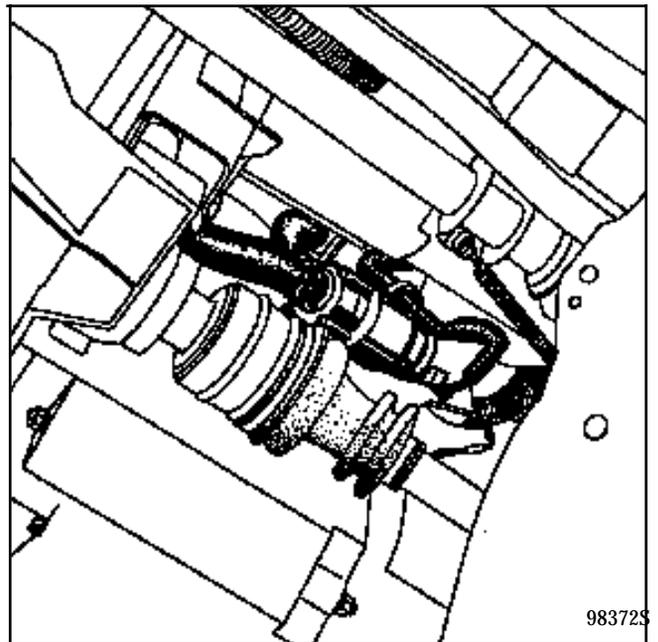
- den Ausgleichbehälter mit Halterung lösen
- Ausbauen:
 - den Controller, das Ladegerät



- die Befestigungen der Steckerplatine "Hochspannung"
- die Stecker unter der Platine.
- Die Auspuffschelle lösen.



- Die Kraftstoffzufuhrleitung der Pumpe abklemmen.
- Die Platine anheben und umdrehen, dabei darauf achten, die Kabelstränge nicht zu zerquetschen
- Das Steckerkabel vom Heizkessels abziehen.
- Ausbauen:
 - die Leitung Heizkessel / Wasserpumpe
 - die obere Entlüftungsleitung über die Kunststoffschelle,
 - die beiden Befestigungsschrauben der Halteschale des Heizkessels
- Die Wasserpumpe aus dem Gummilager (Silentbloc) herausnehmen und den Stecker abziehen.



- Den Warmwasser-Ausgangsschlauch des Heizkessels zum Wärmetauscher hin ausbauen.

Einbau (Besonderheiten) :

- Das Systems ist selbstentlüftend.

Die Kraftstoff-Einspritzdüse kann alleine ausgebaut werden

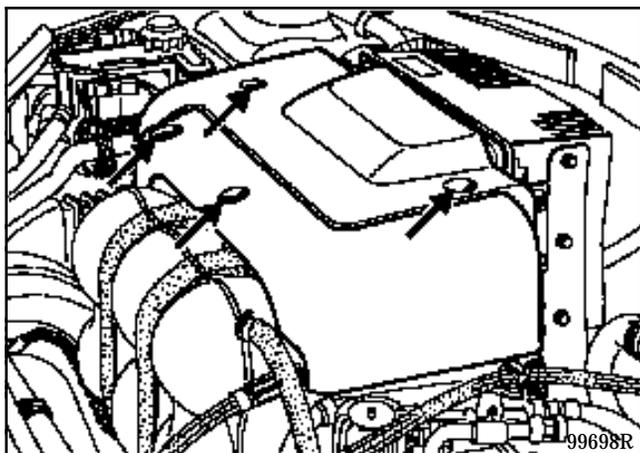
Das Fahrzeug auf eine Zweisäulen-Hebbühne stellen.

Aus Sicherheitsgründen müssen Gummihandschuhe getragen sowie Isolierwerkzeuge verwendet werden. ACHTUNG: das Tragen von Schmuck ist untersagt.

- Den Fahrtrichtungswahlhebel auf Neutralposition N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung 10 der Sicherungs-Halteplatte Motor (Betätigung elektromagnetische Unterbrecher) abziehen, um die "Hochspannung" zu isolieren.
- Die Zündung wieder einschalten, um zu überprüfen, daß die elektromagnetischen Unterbrecher sich nicht schliessen.
- Die Zündung wieder ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.
- Anschliessend mindestens **80 Sekunden** warten, bevor die 12 V-Versorgungsbatterie abgeklemmt wird.

Ausbauen:

- die Abdeckung der Steckerplatine (4 Schrauben)

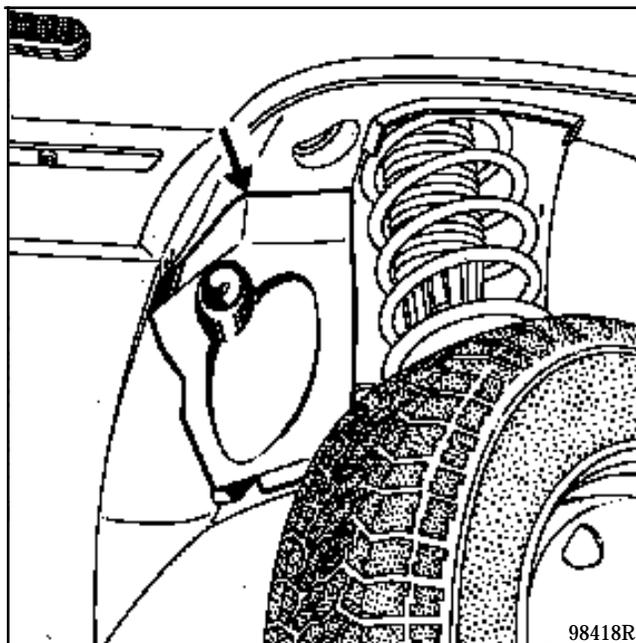


⚠ WICHTIG:

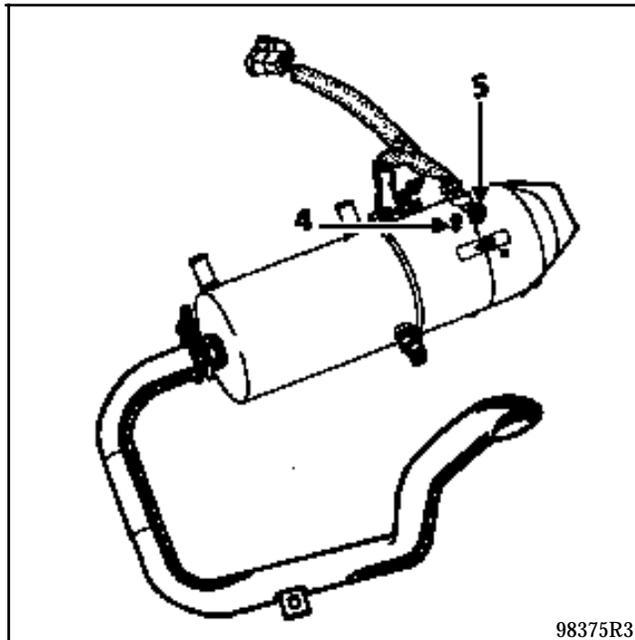
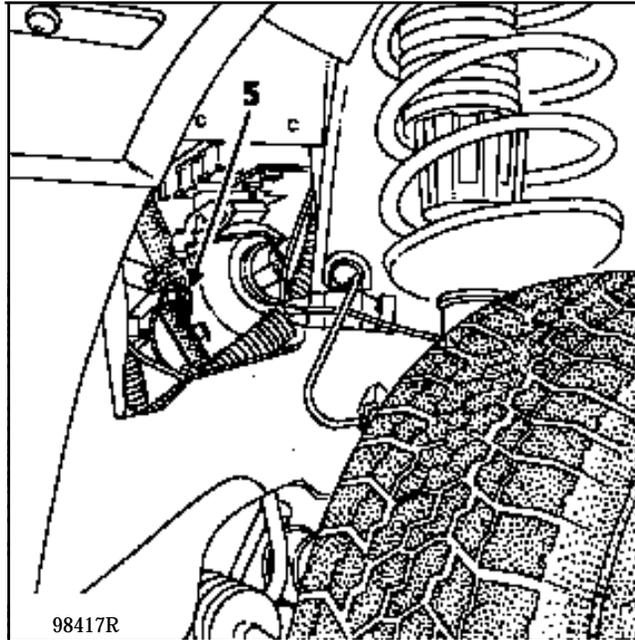
Mit Hilfe eines Multimeters prüfen, ob die Spannung "+" und "-" der Steckerplatine "Hochspannung" gleich Null ist.

Ausbau - Einbau :

- Das Fahrzeug anheben.
- Das rechte Vorderrad ausbauen.
- Die Radkasten-Abdeckung ausbauen.



- Zugang zur Einspritzdüse (5) durch Abziehen der Schraube (4).

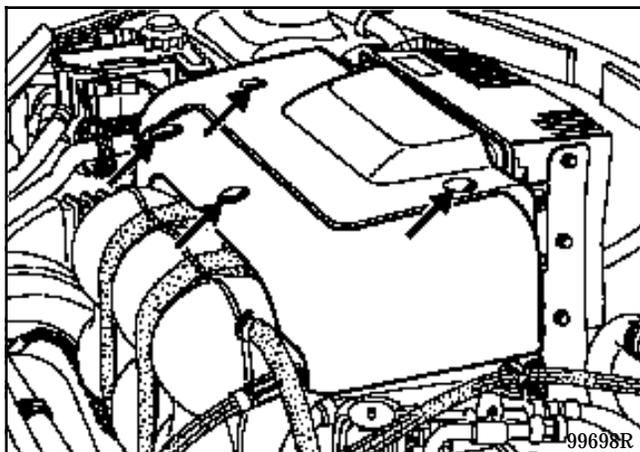


Aus Sicherheitsgründen müssen Gummi-Handschuhe getragen sowie Isolierwerkzeuge verwendet werden. **ACHTUNG:** das Tragen von **Schmuck ist untersagt.**

- Den Fahrtrichtungswahlhebel auf Neutralposition N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung 10 der Sicherungs-Halteplatte Motor (Betätigung elektromagnetische Unterbrecher) abziehen, um die "**Hochspannung**" zu isolieren.
- Die Zündung wieder einschalten, um zu überprüfen, daß die elektromagnetischen Unterbrecher sich nicht schliessen.
- Die Zündung wieder ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.
- Anschliessend mindestens **80 Sekunden** warten, bevor die 12 V-Versorgungsbatterie abgeklemmt wird.

Ausbauen:

- die Abdeckung der Steckerplatine (**4 Schrauben**)



⚠ WICHTIG:

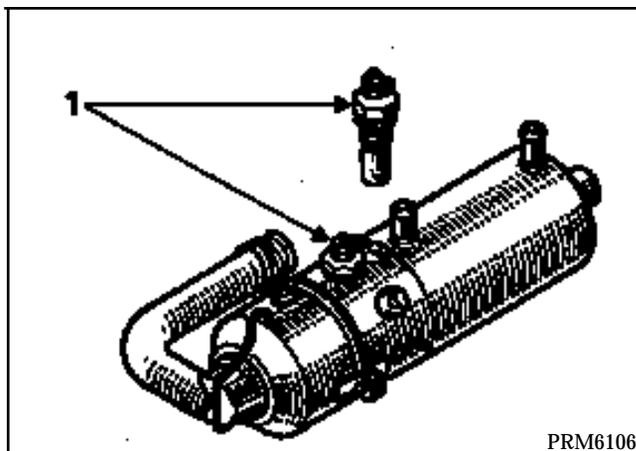
Mit Hilfe eines Multimeters prüfen, ob die Spannung "+" und "-" der Steckerplatine "**Hochspannung**" gleich Null ist.

Ausbau:

- Den isolierten Stecker (wie Zündkerze) der Vorglüherkerze entfernen.

Mit Hilfe einer Verlängerung :

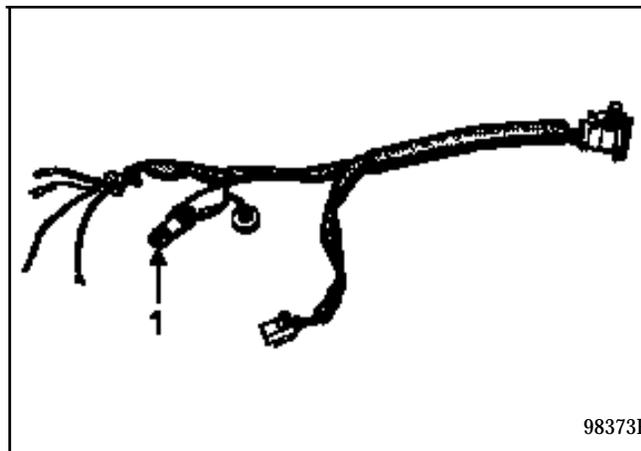
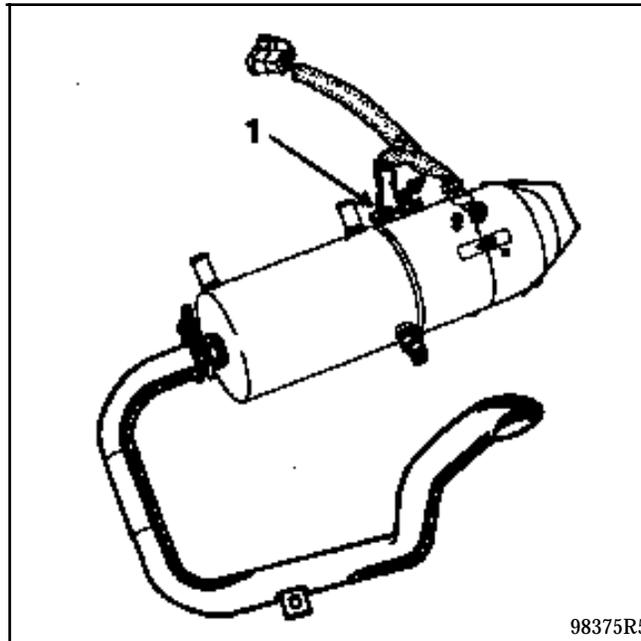
- die Mutter des Versorgungskabels ausschrauben
- die Vorglüherkerze (1) lösen, um sie auszubauen.



EINBAU

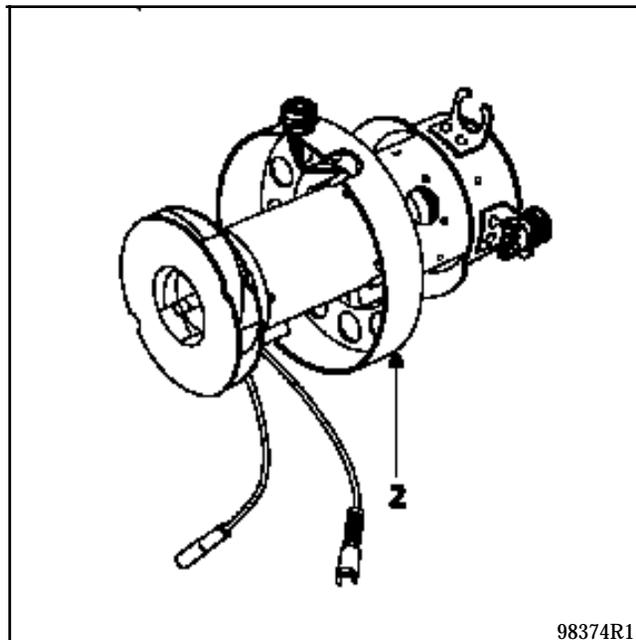
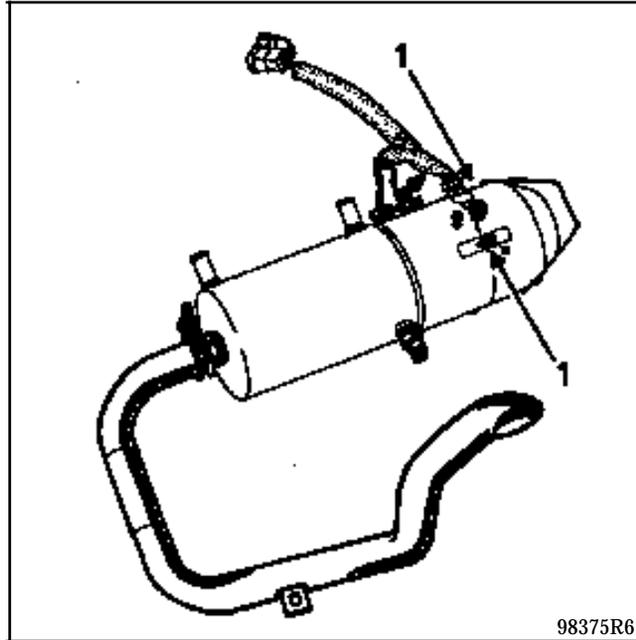
- Die neue Vorglüherkerze zuerst von Hand einsetzen.
- Die Kerze und das Versorgungskabel festziehen.
- Die Isolierkappe an der Versorgungsmutter wieder anbringen.

- Der Flammendetektor kann nicht vom Kabelstrang des Heizkessels getrennt werden.
- Wenn der Flammendetektor defekt ist, muß demzufolge der Kabelstrang ausgetauscht werden.
- Hierzu den Heizkessel ausbauen (siehe entspr. Kapitel).



1 : Flammendetektor

- Bei Arbeiten am Brenner des Heizkessels muß der Heizkessel selbst ausgebaut werden (siehe entspr. Kapitel); ihn anschliessend öffnen und die Schrauben in (1) abziehen.



2 : Brenner.

- Der Fühler für Kühlmitteltemperatur (1) kann im Fahrzeug ausgebaut werden

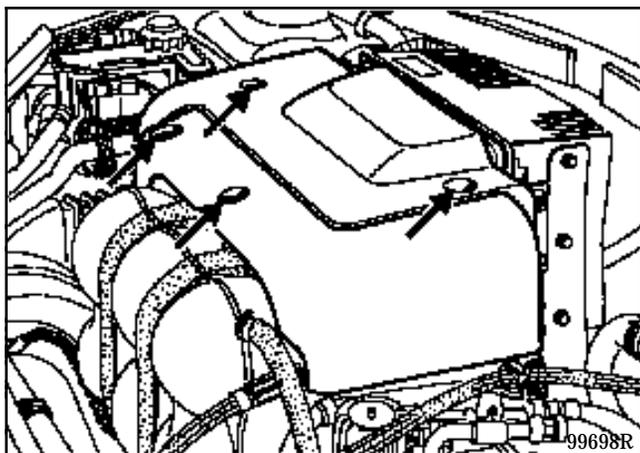
Das Fahrzeug auf eine Zweisäulen-Hebebühne stellen.

Aus Sicherheitsgründen müssen Gummi-Handschuhe getragen sowie Isolierwerkzeuge verwendet werden. ACHTUNG: das Tragen von Schmuck ist untersagt.

- Den Fahrtrichtungswahlhebel auf Neutralposition N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung 10 der Sicherungs-Halteplatte Motor (Betätigung elektromagnetische Unterbrecher) abziehen, um die "Hochspannung" zu isolieren.
- Die Zündung wieder einschalten, um zu überprüfen, daß die elektromagnetischen Unterbrecher sich nicht schliessen.
- Die Zündung wieder ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.
- Anschliessend mindestens **80 Sekunden** warten, bevor die 12 V-Versorgungsbatterie abgeklemmt wird.

Ausbauen:

- die Abdeckung der Steckerplatine (4 Schrauben)

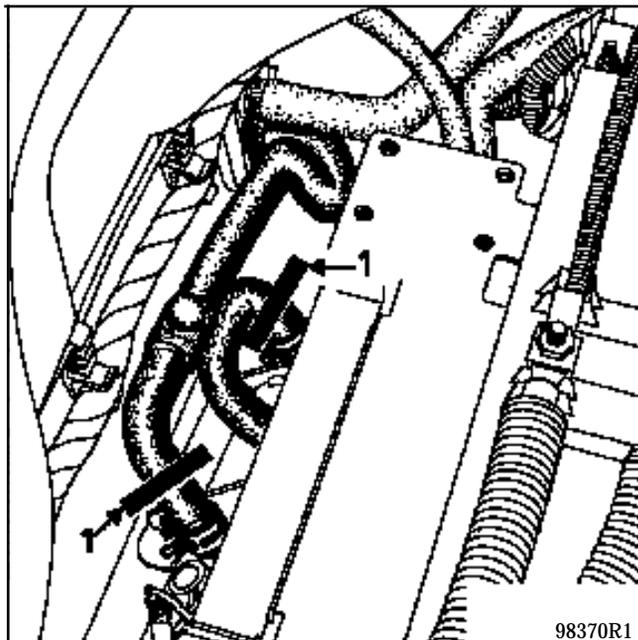


⚠ WICHTIG:

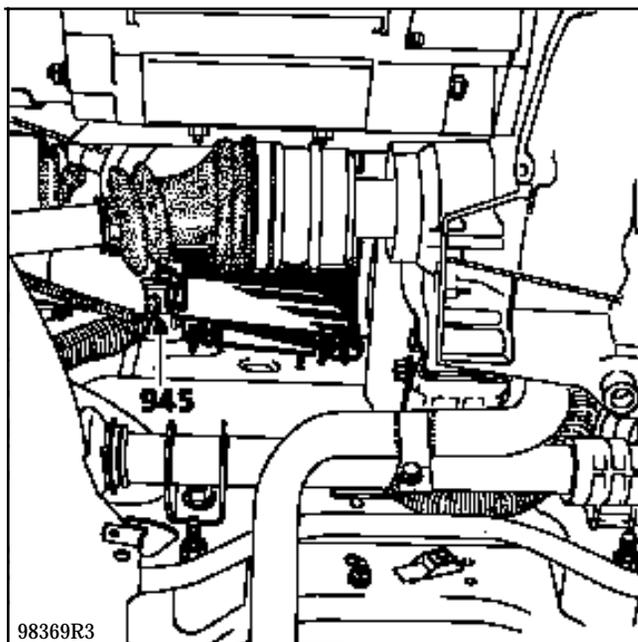
Mit Hilfe eines Multimeters prüfen, ob die Spannung "+" und "-" der Steckerplatine "Hochspannung" gleich Null ist.

Ausbau:

- Zwei Schlauchzangen in (1) anbringen, um den Flüssigkeitsverlust zu begrenzen.



- Den Motor-Unterschutz ausbauen.
- Die Fühler (945) abziehen und ausbauen. **Auf auslaufende Flüssigkeit achten.**



Einbau (Besonderheiten) :

- Kühflüssigkeit hinzufügen, um den Verlust auszugleichen.

Elektrische Kühlmittelpumpe

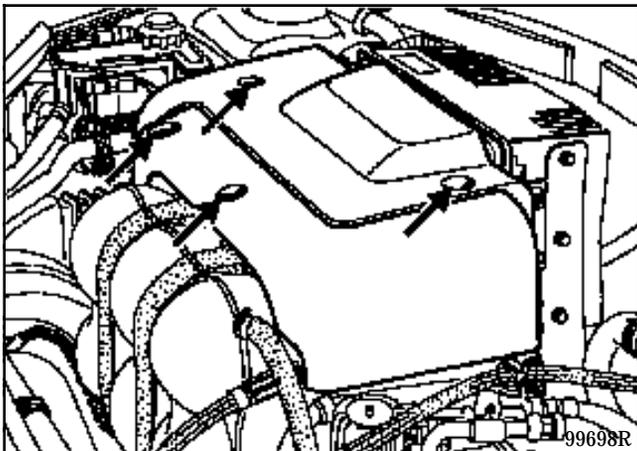
Das Fahrzeug auf eine Zweisäulen-Hebebühne stellen.

Aus Sicherheitsgründen müssen Gummi-Handschuhe getragen sowie Isolierwerkzeuge verwendet werden. ACHTUNG: das Tragen von Schmuck ist untersagt.

- Den Fahrtrichtungswahlhebel auf Neutralposition N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung 10 der Sicherungs-Halteplatte Motor (Betätigung elektromagnetische Unterbrecher) abziehen, um die "Hochspannung" zu isolieren.
- Die Zündung wieder einschalten, um zu überprüfen, daß die elektromagnetischen Unterbrecher sich nicht schliessen.
- Die Zündung wieder ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.
- Anschliessend mindestens **80 Sekunden** warten, bevor die 12 V-Versorgungsbatterie abgeklemmt wird.

Ausbauen:

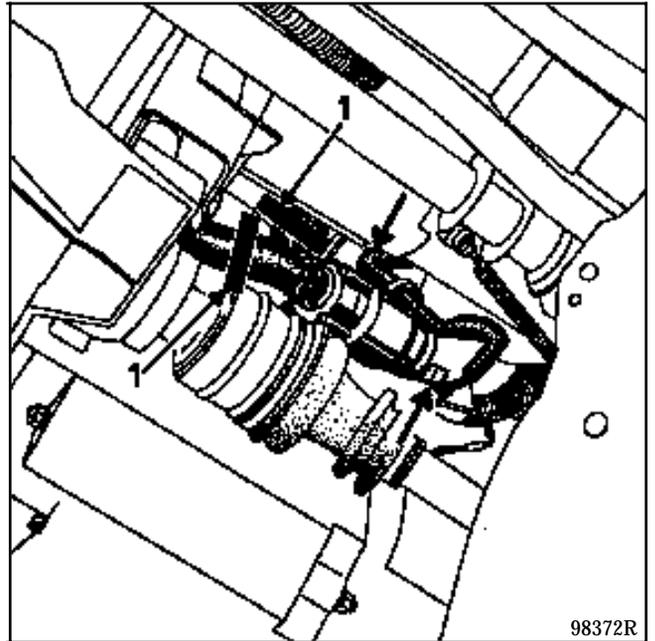
- die Abdeckung der Steckerplatine (4 Schrauben)



⚠ WICHTIG:

Mit Hilfe eines Multimeters prüfen, ob die Spannung "+" und "-" der Steckerplatine "Hochspannung" gleich Null ist.

- zwei Schlauchzangen in (1) anbringen, um den Flüssigkeitsverlust zu begrenzen.



- Die vordere Abdeckung ausbauen.
- Die Pumpe abziehen und die darüberliegende Haltemutter entfernen, um die Pumpe auszubauen.

Auf auslaufende Flüssigkeit achten.

Einbau (Besonderheiten) :

- Kühlflüssigkeit hinzufügen, um den Verlust auszugleichen.

Hinweis: Die Elektropumpe ist in die Standheizung integriert.

- Die Standheizung funktioniert durch Verbrennung von bleifreiem Benzin, 95 oder 98 ROZ.

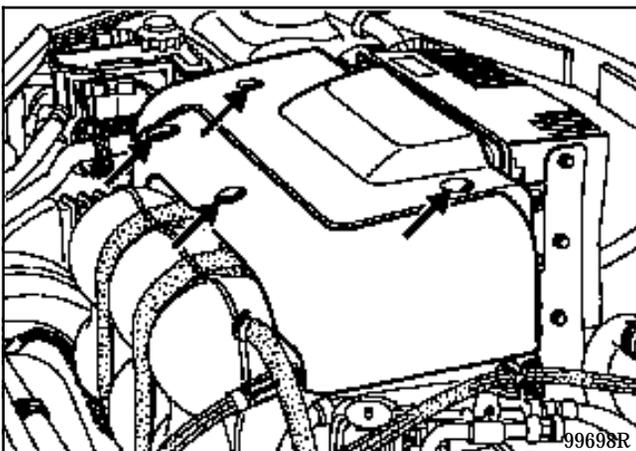
Das Fahrzeug auf eine Zweisäulen-Hebebühne stellen.

Aus Sicherheitsgründen müssen Gummi-Handschuhe getragen sowie Isolierwerkzeuge verwendet werden. ACHTUNG: das Tragen von Schmuck ist untersagt.

- Den Fahrtrichtungswahlhebel auf Neutralposition N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung 10 der Sicherungs-Halteplatte Motor (Betätigung elektromagnetische Unterbrecher) abziehen, um die "**Hochspannung**" zu isolieren.
- Die Zündung wieder einschalten, um zu überprüfen, daß die elektromagnetischen Unterbrecher sich nicht schliessen.
- Die Zündung wieder ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.
- Anschließend mindestens **80 Sekunden** warten, bevor die 12 V-Versorgungsbatterie abgeklemmt wird.

Ausbauen:

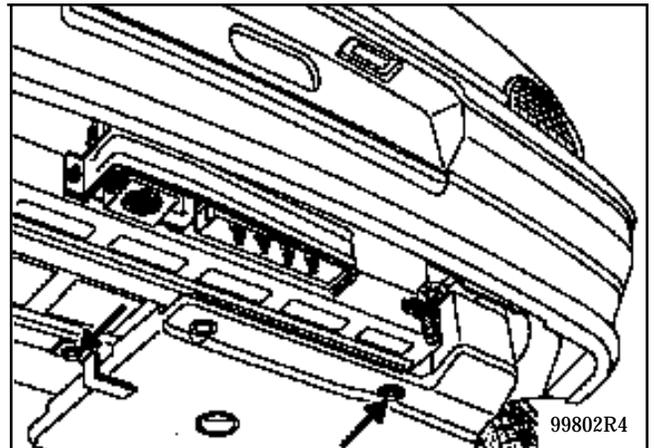
- die Abdeckung der Steckerplatine (**4 Schrauben**)



⚠ WICHTIG:

Mit Hilfe eines Multimeters prüfen, ob die Spannung "+" und "-" der Steckerplatine "**Hochspannung**" gleich Null ist.

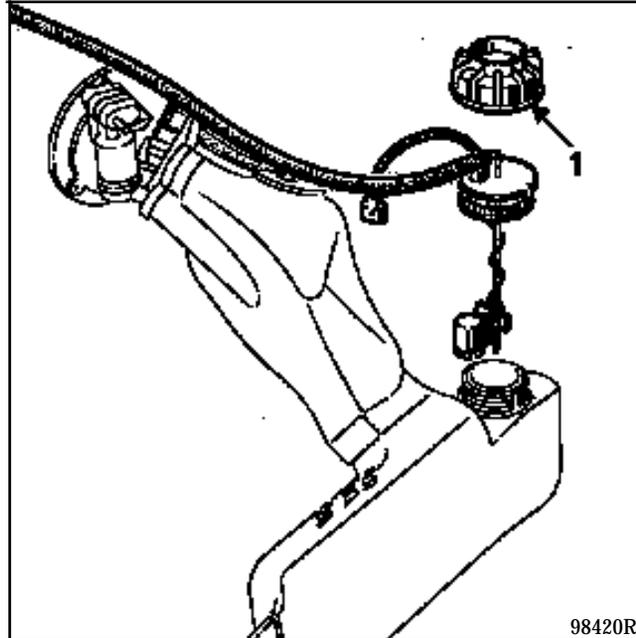
- Den Einfüllstopfen entfernen und die drei Halteschrauben des Einfüllstutzens ausbauen.
- Das rechte Hinterrad ausbauen
- Den Stecker des Kraftstoff-Vorratsgebers abziehen.
- Die Schelle beiseiteschieben und den Kraftstoff-Ausgangsschlauch abziehen.
- Die Radkasten-Abdeckung hinten rechts ausbauen.
- Einen Montageständer unter dem Tank anbringen.
- Die Befestigungsschrauben des Tanks ausbauen.



- Den Tank ablassen.

Geber für Kraftstoffstand (minimum) der Heizung

- Der Zugang zum Geber ist nach Ausbau des Tanks möglich.
- Um an den Geber zu gelangen, die Mutter (1) lösen.



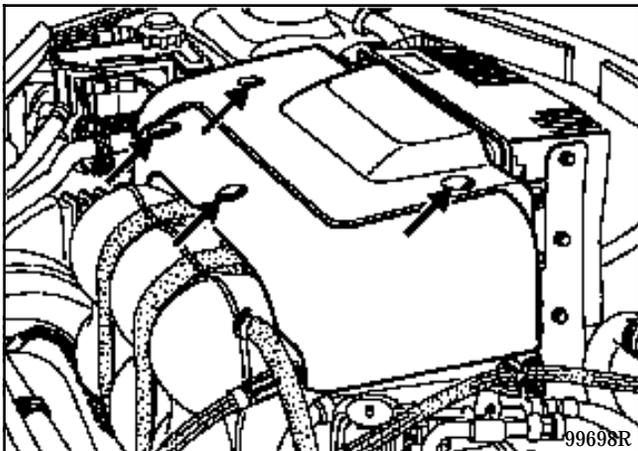
Das Fahrzeug auf eine Zweisäulen-Hebebühne stellen.

Aus Sicherheitsgründen müssen Gummi-Handschuhe getragen sowie Isolierwerkzeuge verwendet werden. ACHTUNG: das Tragen von Schmuck ist untersagt.

- Den Fahrtrichtungswahlhebel auf Neutralposition N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung 10 der Sicherungs-Halteplatte Motor (Betätigung elektromagnetische Unterbrecher) abziehen, um die "**Hochspannung**" zu isolieren.
- Die Zündung wieder einschalten, um zu überprüfen, daß die elektromagnetischen Unterbrecher sich nicht schliessen.
- Die Zündung wieder ausschalten und den Zündschlüssel abziehen.
- Anschließend mindestens **80 Sekunden** warten, bevor die 12 V-Versorgungsbatterie abgeklemmt wird.

Ausbauen:

- die Abdeckung der Steckerplatine (4 Schrauben)

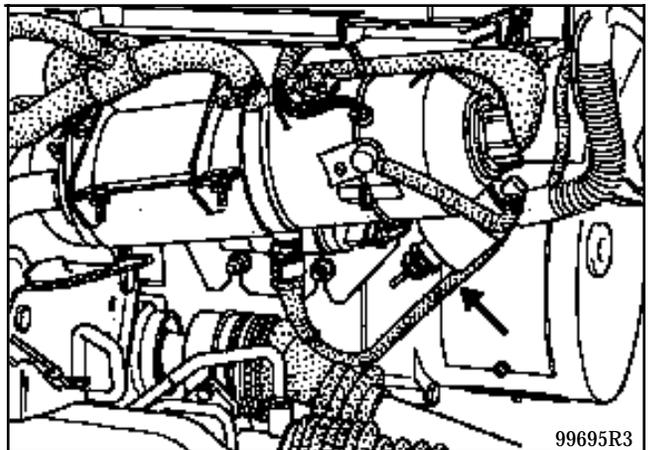


⚠ WICHTIG:

Mit Hilfe eines Multimeters prüfen, ob die Spannung "+" und "-" der Steckerplatine "**Hochspannung**" gleich Null ist.

EINBAU

- Das Fahrzeug anheben und die Abdeckung unter dem Motor ausbauen.
- Die Kraftstoffleitungen abklemmen, dabei auf Kraftstoffspritzer achten.
- Die Leitungen verschliessen.
- Die Pumpe abziehen.

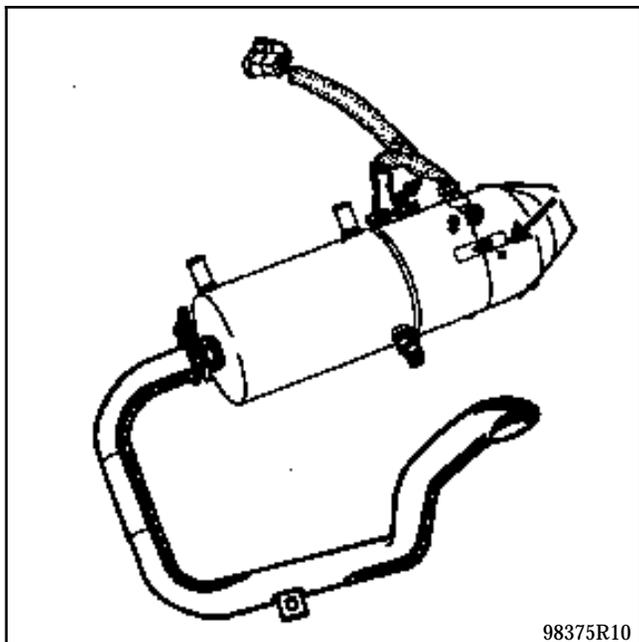


Kraftstofffilter

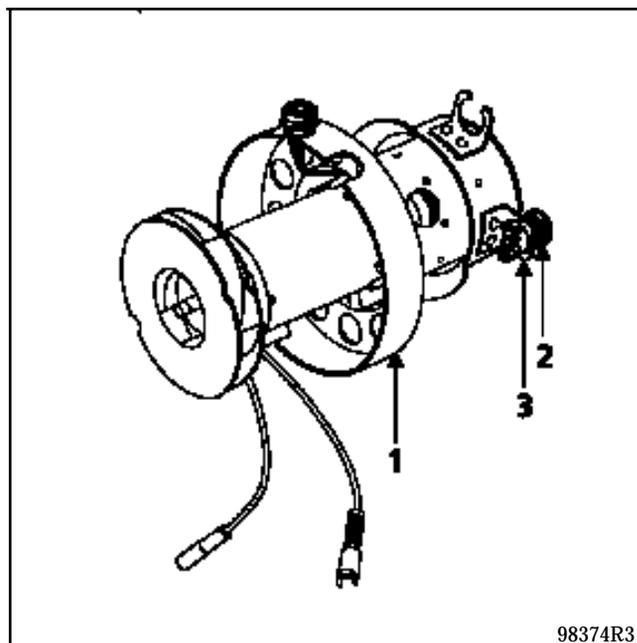
- Das Fahrzeug auf eine Zweisäulen-Hebebühne stellen.
- Der Ausbau - Einbau des Kraftstofffilters stellt keinerlei Besonderheiten dar; das Filter befindet sich unter dem Fahrzeug auf der rechten Radseite.

Ausbau:

- Der Zugang zum Fühler für Überhitzung ist nur möglich nach Ausbau des Heizkessels (siehe entspr. Kapitel).
- Die Glühkerze ausbauen.
- Die beiden Verbindungsschrauben des Heizkessels sowie die Halteschraube für die Kraftstoffzufuhr ausbauen.
- Die Haube abnehmen.



- Den Brenner (1) herausnehmen, dabei darauf achten, daß die elektrischen Kabel nicht unter Spannung geraten.
- Die Verbindungs-Kabelschuhe des Fühlers für Überhitzung (2) abziehen.



- Die elektrische Isolierplatte (3) herausnehmen
- Den Fühler um eine halbe Umdrehung drehen und herausnehmen.

Einbau:

NICHT VERGESSEN, DIE ELEKTRISCHE ISOLIERPLATTE EINZUBAUEN.

- Die Dichtung am Brenner wieder anbringen
- Den Brenner im Heizkessel anbringen. Die Durchführungsöffnung für die Glühkerze muß korrekt ausgerichtet werden.
- Die Glühkerze und das Verbindungskabel wieder einbauen.
- Die Dichtung korrekt auf dem Rand des Heizkessels plazieren.
- Den Deckel und die Haltelasche für die Kraftstoffeinspritzung am Heizkessel wieder einbauen und befestigen.