

## SEINE AUFGABE ALS ANTRIEBSELEMENT

**Fahrtrichtung**

Der Kontroller 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 Kontroller die Neutralstellung "0" an. Der Elektromotor bleibt stehen; das Fahrzeug befindet sich im Leerlauf.

**Geschwindigkeitsgeber**

Das Fahrpedal wirkt auf ein Potentiometer, welches dem Kontroller 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 Kontroller 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 Kontroller 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 Batterieeinheit beschädigt.

Jedoch kann unter gewissen Bedingungen (z. B. Gefällestecken) 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 Kontroller 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" zeugt befindet sich im Freilauf.



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.  
Dieser 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 Kontroller 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 Kontroller.

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

- Ist die Elektrobremse defekt, leuchtet die Kontrolllampe "**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.

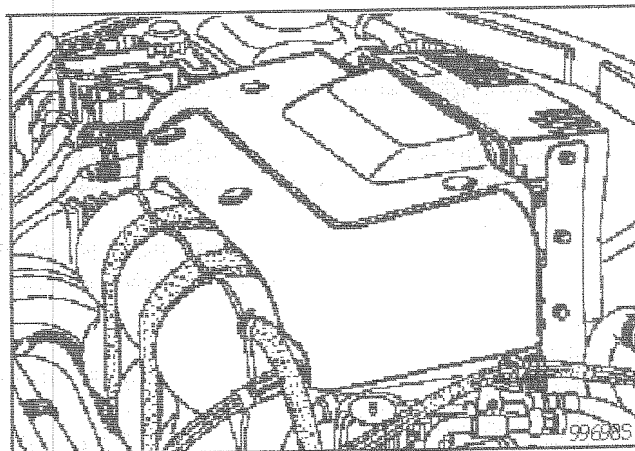
Die Konzeption der Antriebssteuerung erlaubt es nicht, ein Prüfgerät in die Steuerung zu plazieren. Es muß demzufolge eine spezielle Prüfplatine (wie oben angegeben) verwendet werden. Diese Prüfplatine wird als Schnittstelle zwischen Stecker und der Buchse des **42-fach-Steckers** benutzt.

## 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:

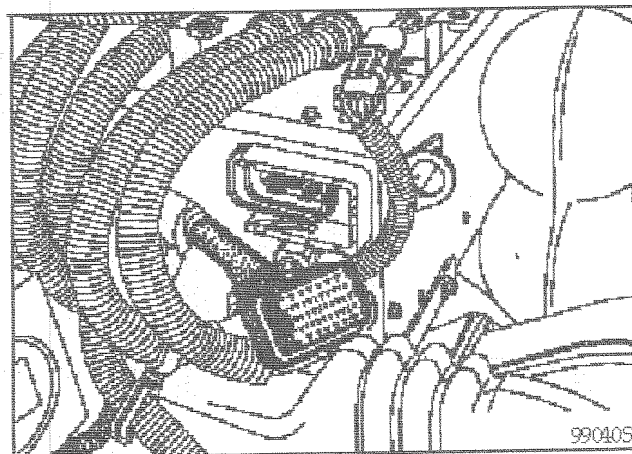
- die Abdeckung der Steckerplatine **"Hochspannung"**



## IMPORTANT :

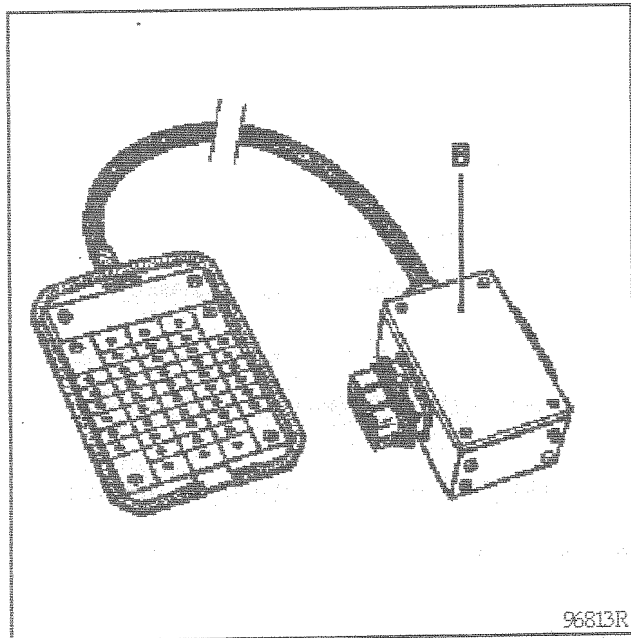
Mit Hilfe eines Multimeters prüfen, ob die Spannung "+" und "-" der Steckerplatine **"Hochspannung"** gleich Null ist.

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



### Messen des Widerstandes:

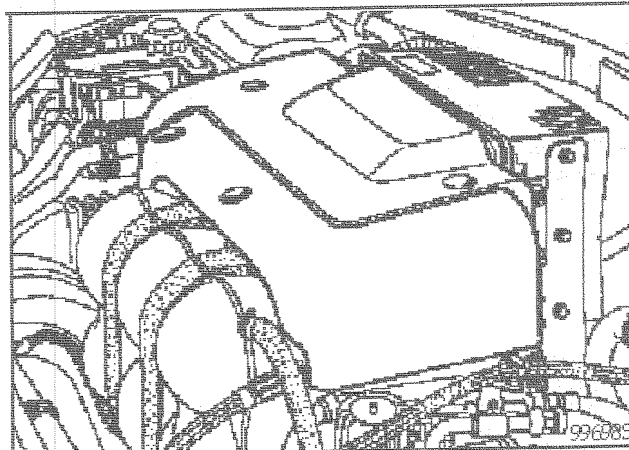
- Einen Kabelstrang an der Steckerpartie des Adpaters (B) anschliessen, ohne das Gerät mit dem Controller zu verbinden.



### 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.



#### 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

### 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 Kontrollers 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 Kontroller wieder anschliessen, hierbei die Arbeiten in umgekehrter Reihenfolge wie beim Anbringen des Werkzeuges durchführen.



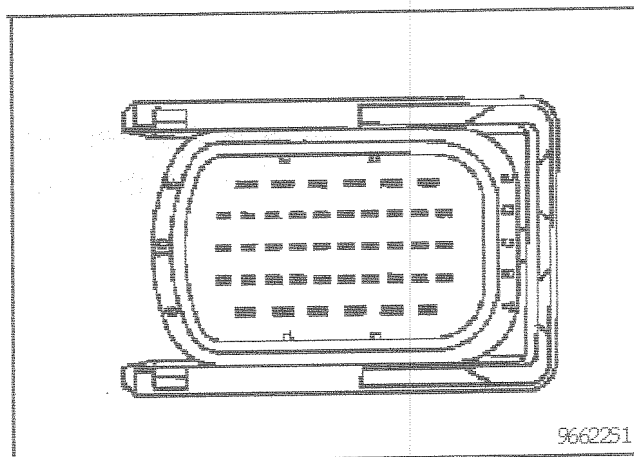
### **ACHTUNG:**

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

## Elektronischer Geschwindigkeitsgeber oder Controller

## Kontrollmethode am 42fach-Stecker

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



9662251

| Anschl. | Bezeichnung                            |
|---------|----------------------------------------|
| A1      | Masse Controller                       |
| A2      | Freigabe Zündung ein                   |
| A3      | nicht belegt                           |
| A4      | Masse Controller                       |
| A5      | +APC Controller                        |
| A6      | +APC Controller                        |
| B1      | Information Position N (Neutral)       |
| B2      | Information "Rückwärtsgang"            |
| B3      | Information "Vorwärtsgang"             |
| B4      | Information Motordrehzahl              |
| B5      | nicht belegt                           |
| B6      | nicht belegt                           |
| B7      | nicht belegt                           |
| B8      | nicht belegt                           |
| B9      | Controller Steuergerät                 |
| B10     | Controller / Steuergerät (Abschirmung) |
| C1      | Information "PL" Fahrpedal             |
| C2      | Masse Kontakt Fahrpedal                |
| C3      | Information "FF" Fahrpedal             |
| C4      | nicht belegt                           |
| C5      | nicht belegt                           |
| C6      | nicht belegt                           |

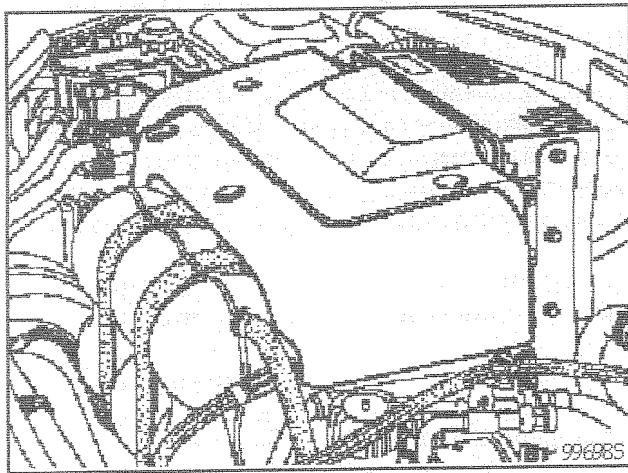
| Anschl. | Bezeichnung                         |
|---------|-------------------------------------|
| C7      | Information Aufhebung Elektrobremse |
| C8      | nicht belegt                        |
| C9      | nicht belegt                        |
| C10     | nicht belegt                        |
| D1      | Information Potentiometer Fahrpedal |
| D2      | nicht belegt                        |
| D3      | nicht belegt                        |
| D4      | (+) Geber Motorgeschwindigkeit      |
| D5      | (-) Geber Motorgeschwindigkeit      |
| D6      | (+) Geber Motortemperatur           |
| D7      | (-) Geber Motortemperatur           |
| D8      | nicht belegt                        |
| D9      | nicht belegt                        |
| D10     | nicht belegt                        |
| E1      | (+) Potentiometer Fahrpedal         |
| E2      | nicht belegt                        |
| E3      | nicht belegt                        |
| E4      | nicht belegt                        |
| E5      | (-) Potentiometer Fahrpedal         |
| E6      | 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 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 Abdeckplatte der Steckerplatine "Hochspannung".



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

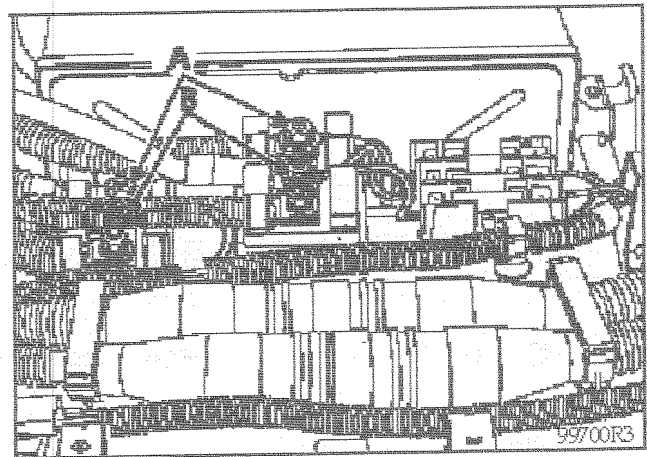
#### Abklemmen:



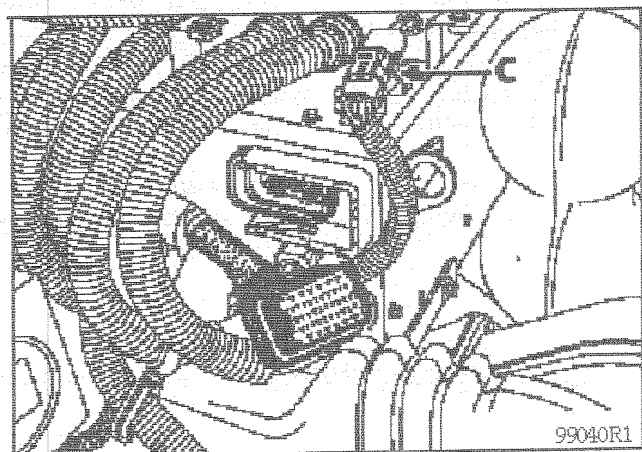
#### WICHTIG:

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



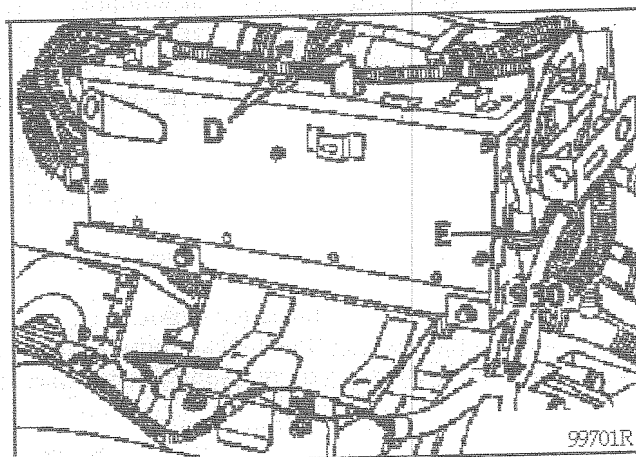
- den 22fach-Anschluß des Kontrollers und das Erregerkabel (C) (grauer 2fach-Stecker)



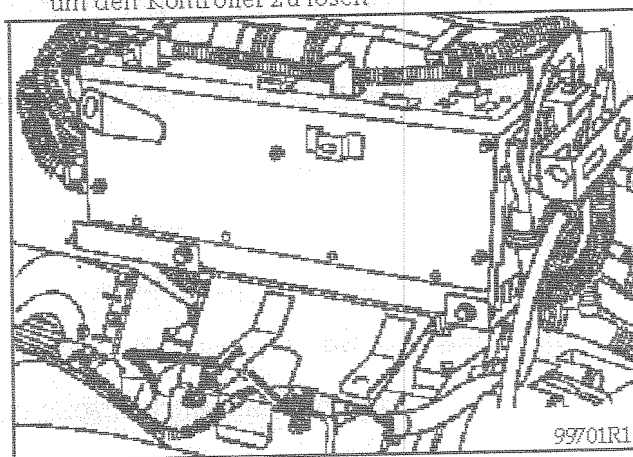
### Abklemmen:

- 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:

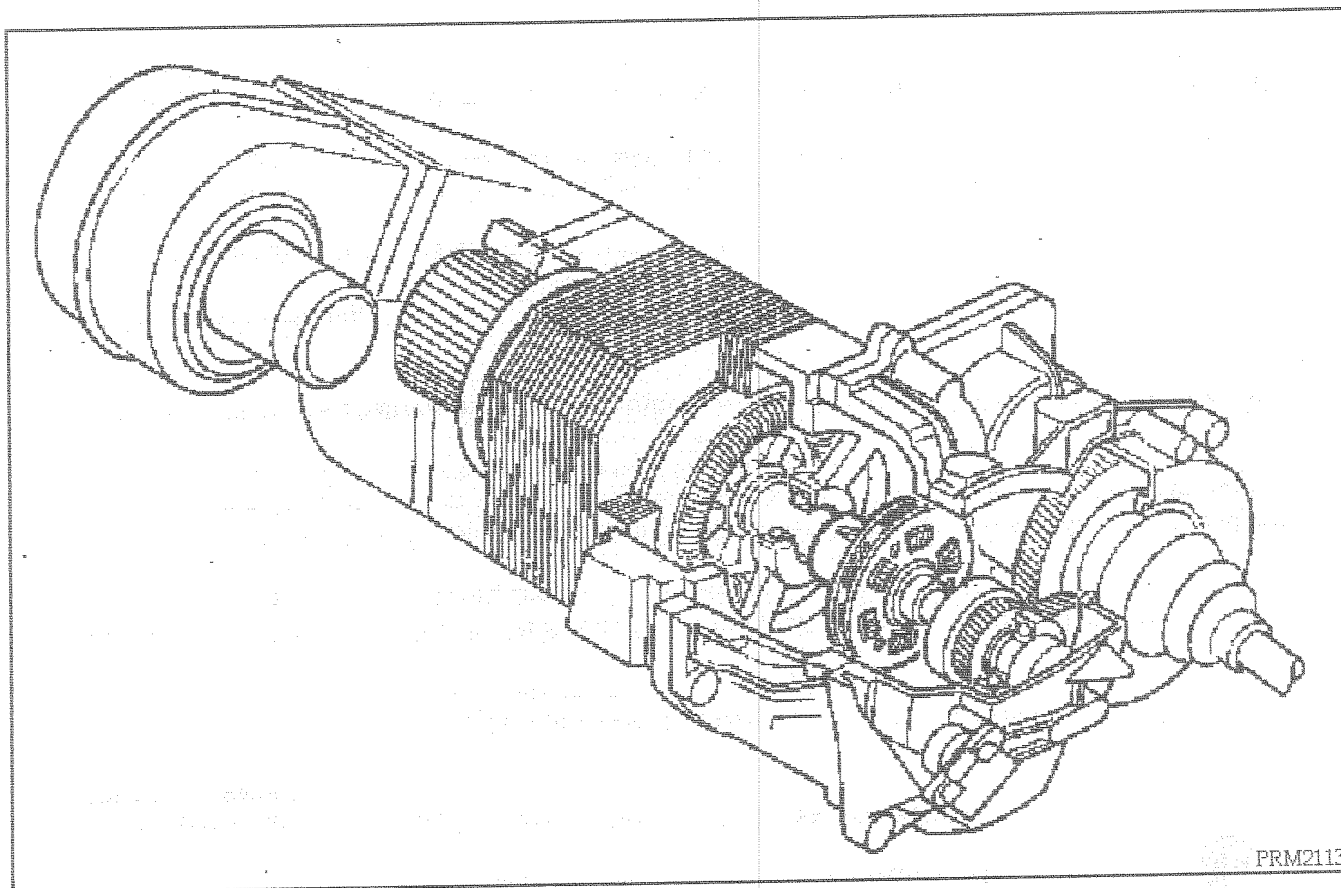
- ein Gleichstromelektromotor und getrenntem Erregerkreis, der gleichzeitig als Generator funktioniert, wenn Bremspedal und Fahrpedal nicht betätigt werden oder während des Bremsvorganges. Er lädt dann die Antriebsbatterie.  
Er wird über einen Kühlventilator bei Einschalten der Zündung gekühlt.

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

**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.



### UNERLÄSSLICHES SPEZIALWERKZEUG

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

### ANZUGSDREHMOMENTE ( daNm)



- Befestigungsschrauben des Tragrahmens :
  - Ø 10 mm 4,5
  - Ø 12 mm 10
- Befestigungsschraube der oberen Tellerscheibe des Stoßdämpfers 2,5
- Halterung des Bremssattels 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:

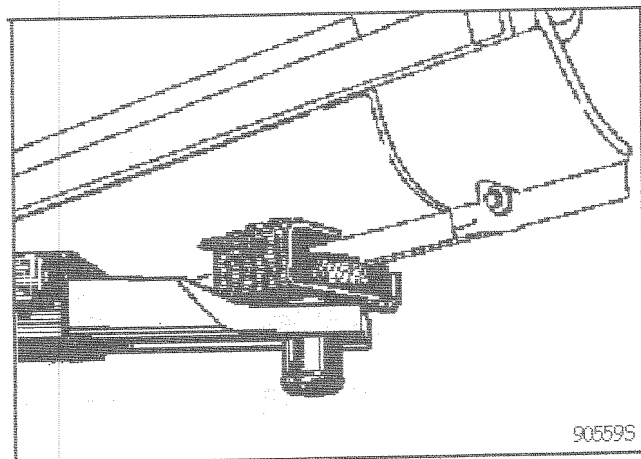
- Das Fahrzeug auf eine Zweisäulen-Hebebühne stellen, die mit Spezial-Sicherheitsauflagen versehen ist, dabei das hohe Gewicht des Fahrzeughecks berücksichtigen (zu entfernen: des Gewicht der Fahrbatterien ≈ 300 kg).

### 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

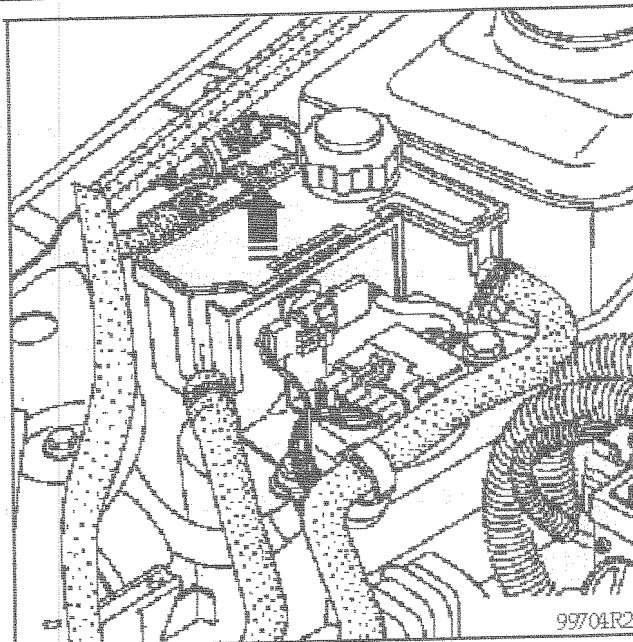


- Die Auflagen müssen unbedingt in Höhe der Wagenheberaufnahmen plziert werden. Sie müssen in die Aussparungen der Schweller eingehängt werden (ein Abkippen wird somit verhindert).
- Den Fahrtrichtungswahlhebel auf Neutralposition N stellen.
- Zündung ausschalten.
- Die Sicherung 10 der Sicherungs-Halteplatte 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.

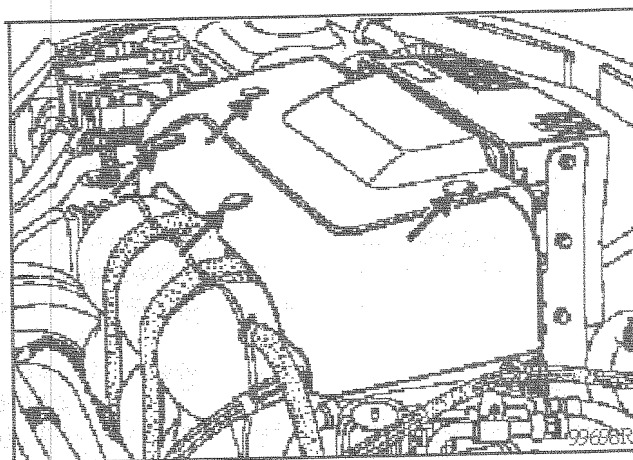
Aus Sicherheitsgründen müssen Gummi-Handschuhe getragen sowie Isolierwerkzeuge verwendet werden.  
**ACHTUNG:** das Tragen von Schmuck ist untersagt.

### 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).

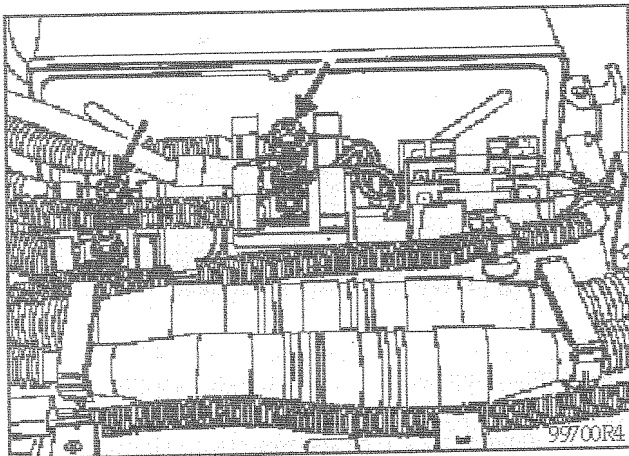


### WICHTIG:

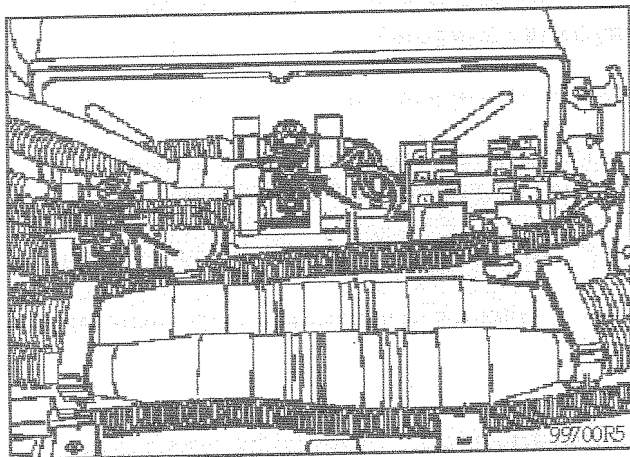
Mit Hilfe eines Multimeters prüfen, ob die Spannung "+" und "-" der Steckerplatine "Hochspannung" gleich Null ist.

### Abklemmen:

- die beiden nachstehend abgebildeten Versorgungskabel der Fahrbatterie

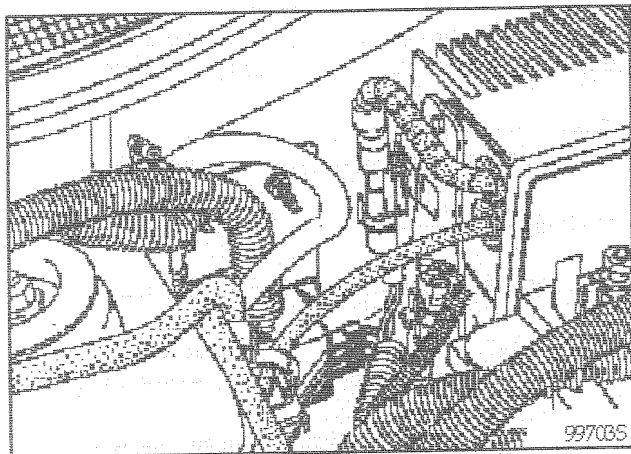


- die beiden Versorgungskabel des Ladesteckers



### Rechtsseitig:

- die drei Klemmen des Strommeßfühlers (den Anschluß markieren)

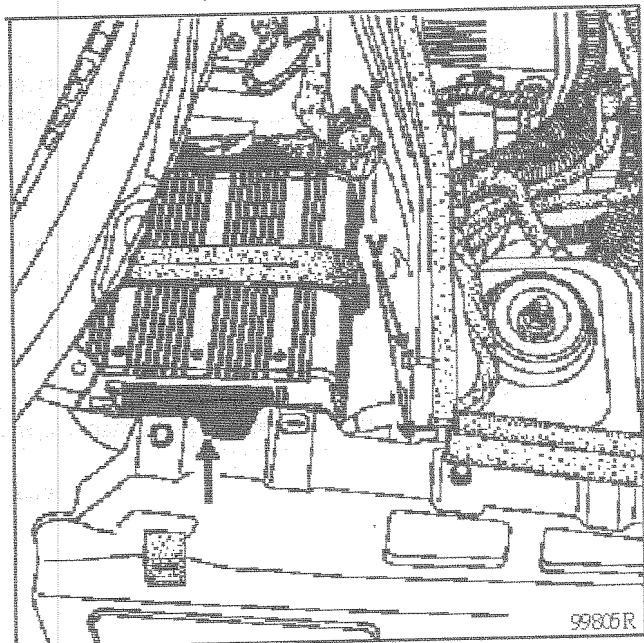


### Anschluß:

#### Markierung Geber:

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

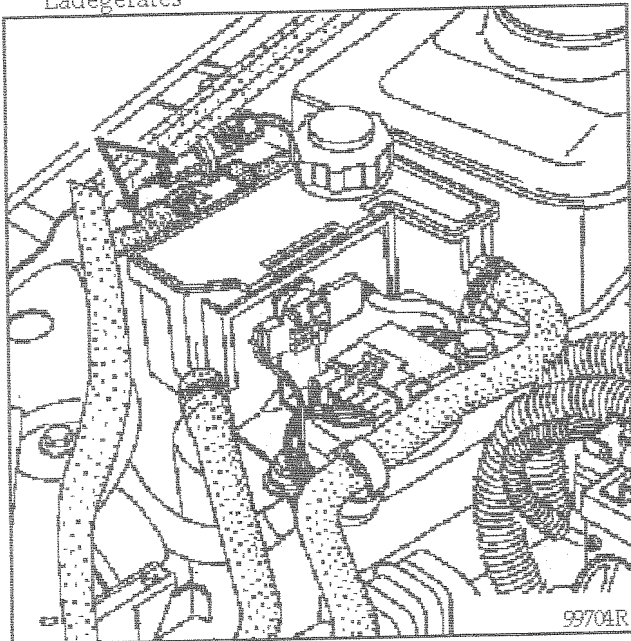
- Das Windlaufgrill rechtsseitig, um an das Steuergerät zu gelangen
- Den 35fach-Stecker des Steuergerätes und den Kabelstrang lösen, dabei die Halterung (2 Schrauben V) entfernen



- den 18fach-Anschluß des selben Kabelstranges

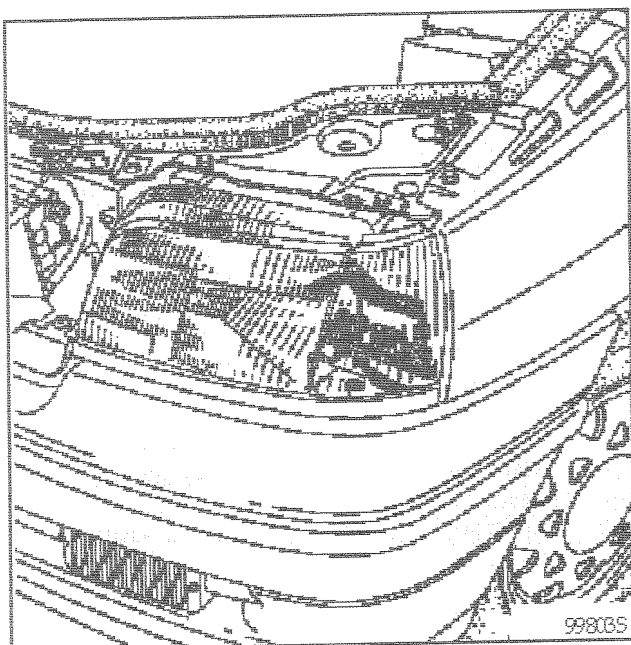
## Antriebsgruppe

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

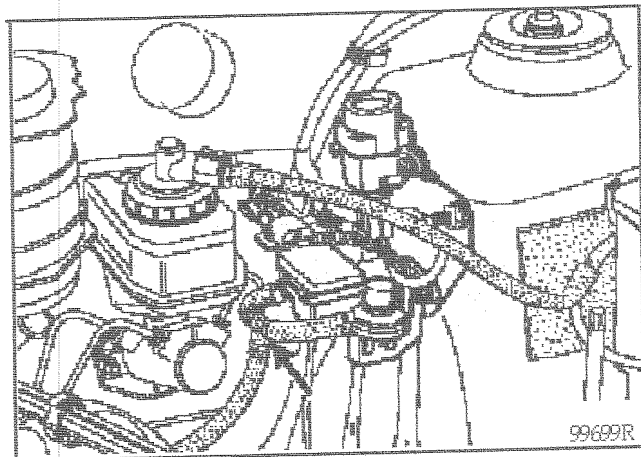


## Linksseitig:

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



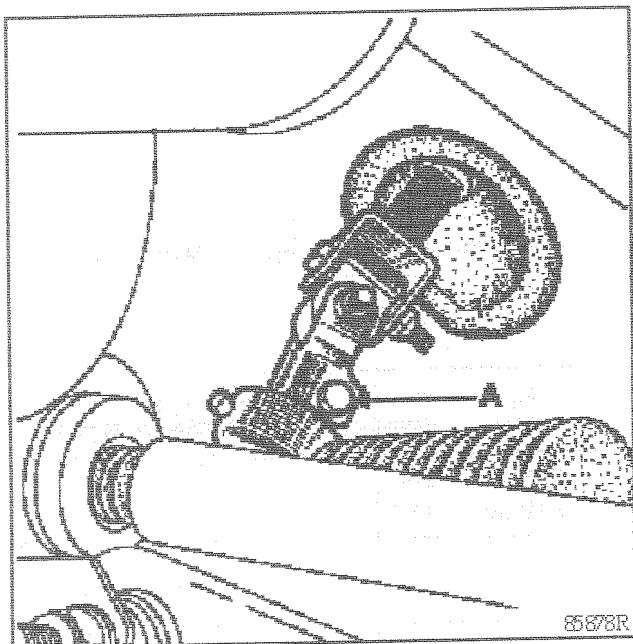
- das Massekabel Motor des selben Kabelstranges und die Befestigungsschelle entfernen
- den T-Anschluß des Bremskraftverstärkers
- den Anschluß des Bremskraftverstärkers



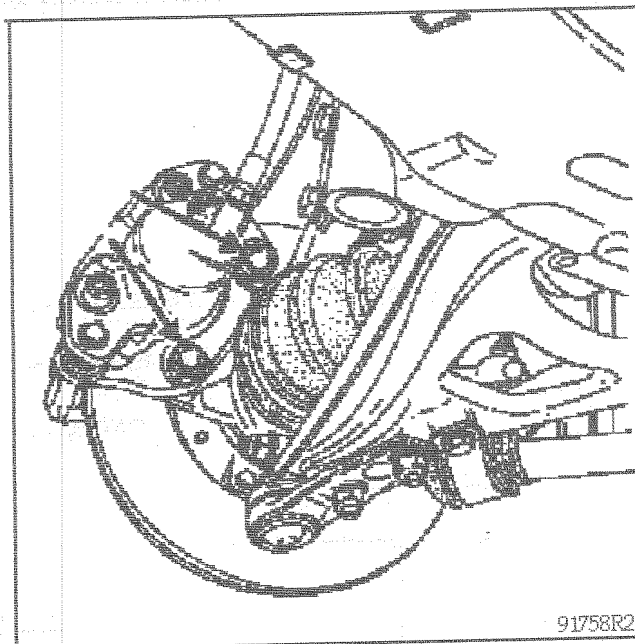
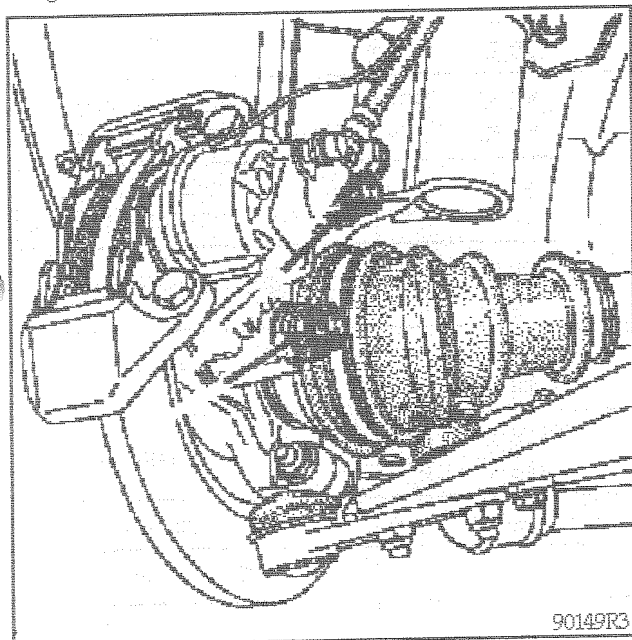
- den Fahrpedalzug aus seinem Kugelkopf lösen und von seiner Halterung abnehmen
- den Haltegurt des Flüssigkeitsbehälters entfernen, anschliessend die beiden Schläuche des Wärmetauschers der Heizung abziehen, zuvor die Schlauchklemmen Mot.453-01 anbringen.

**Abklemmen:**

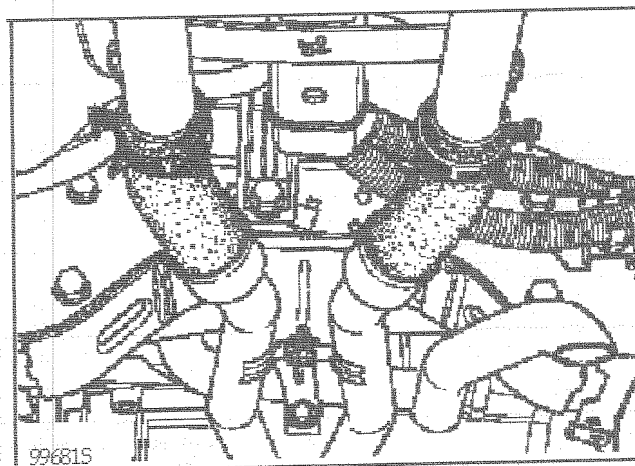
- die Tachowelle
- das Lenksäulen-Kreuzgelenk (A)

**Ausbauen:**

- die Bremssattel und sie an der Karosse befestigen

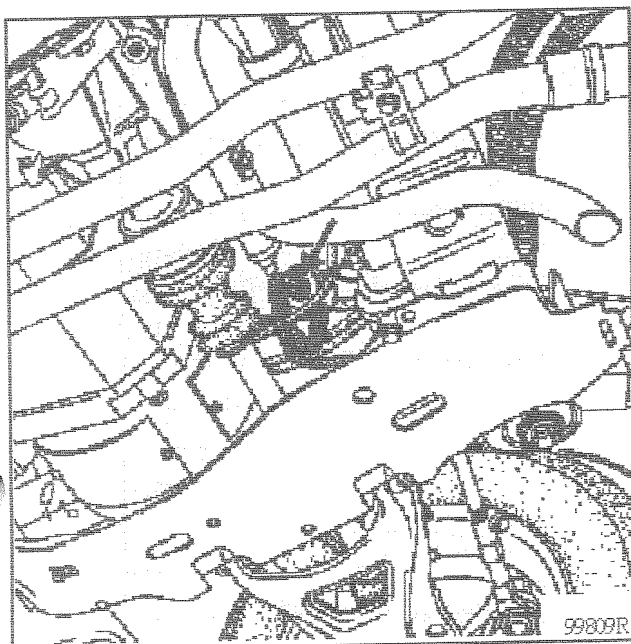


- die Streben, die den Tragrahmen mit der Karosse verbinden
- das Masseband der Getriebehalterung
- die Strebe Tragrahmen / Karosse
- die beiden Wasserschläuche der Batterie-kühlung

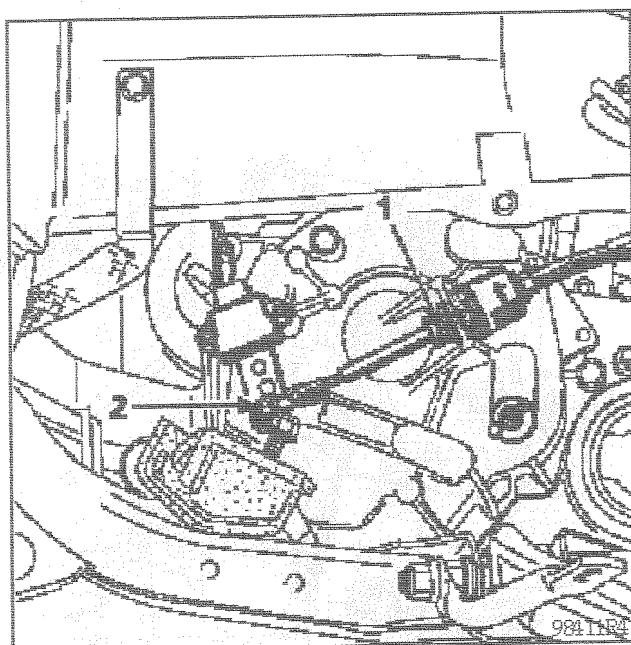


## Abklemmen:

- die Kraftstoff-Versorgungsleitung vom Heizkessel

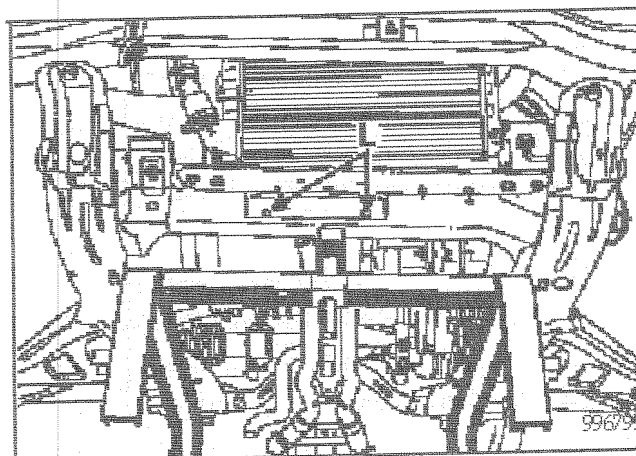


- die Betätigung des Getriebes, dabei die Klammer (1) entfernen, und den Kugelbolzen (2) des Betätigungszuges des Fahrstufenwahlhebels



## Ausbauen:

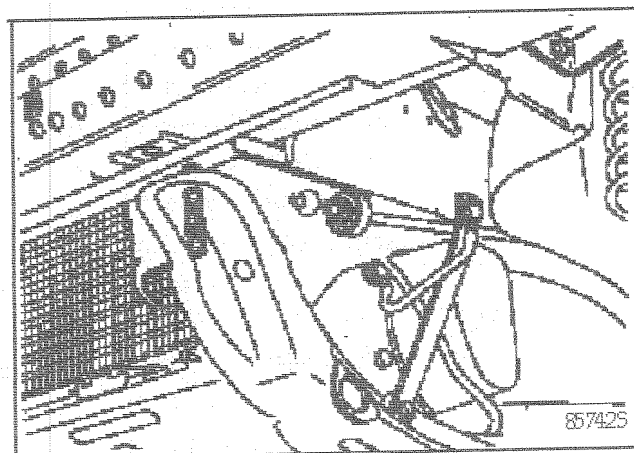
- die Befestigungsschrauben des vorderen Stoßdämpfers
- den Schwingungsbegrenzer (L) vom Tragrahmen entfernen, um eine Verformung der Halterung der Wasserschläuche für die Batteriekühlung zu vermeiden.
- Das Werkzeug **Mot.1040-01** mit seinen Rädern in oberer Position unter dem Tragrahmen befestigen.



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

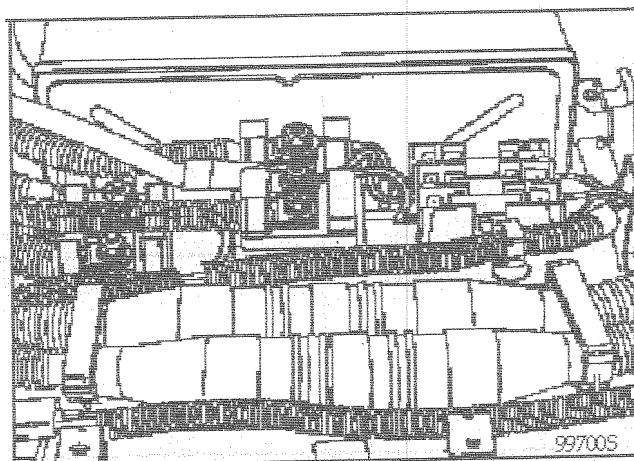
## Einbau (Besonderheiten):

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



## Antriebsgruppe

- 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.



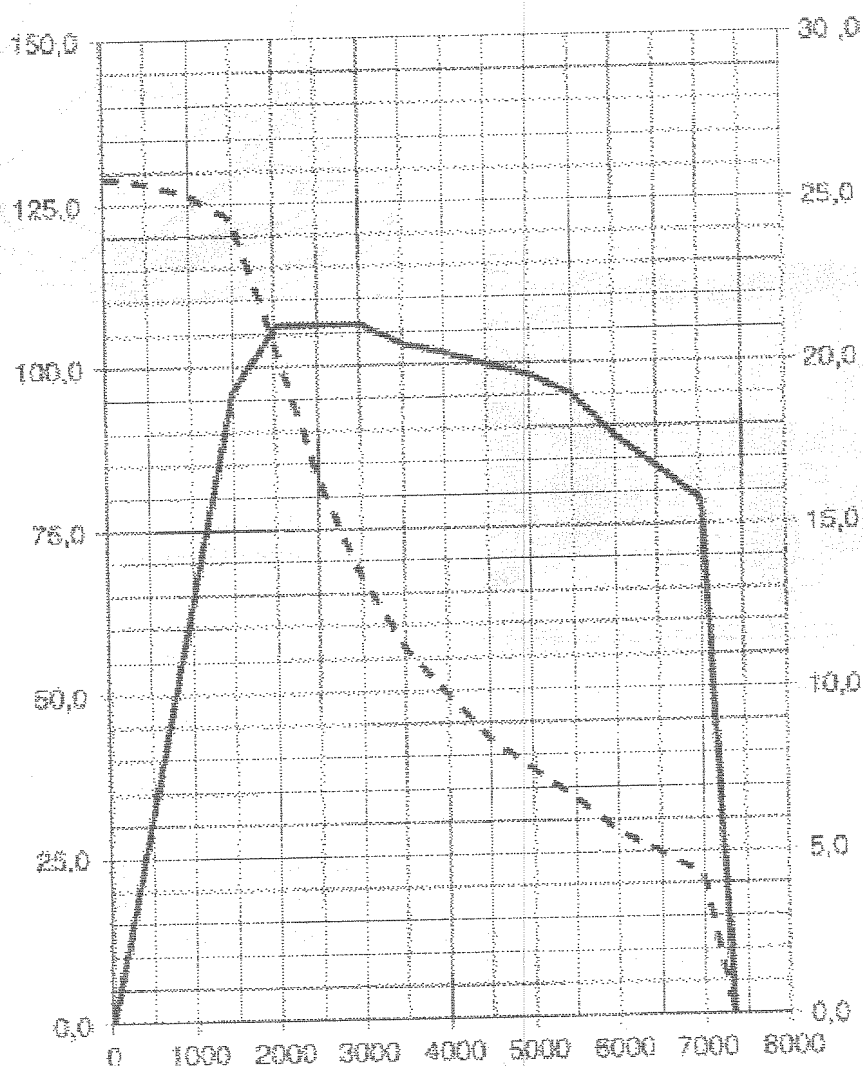
997005

**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 Controller 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 Controller".)

### Geschwindigkeitsgeber

Ein Geber ist auf der Kohle-Bürstenbrücke des Elektromotors plaziert. Er informiert den Controller 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 |

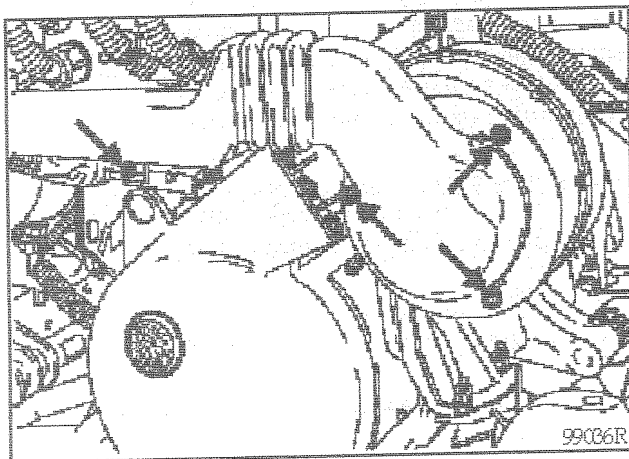
#### Ausbau:

- 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 Gummiänder des Unterdruckbehälters des Bremskraftverstärkers und den Behälter seitlich ablegen

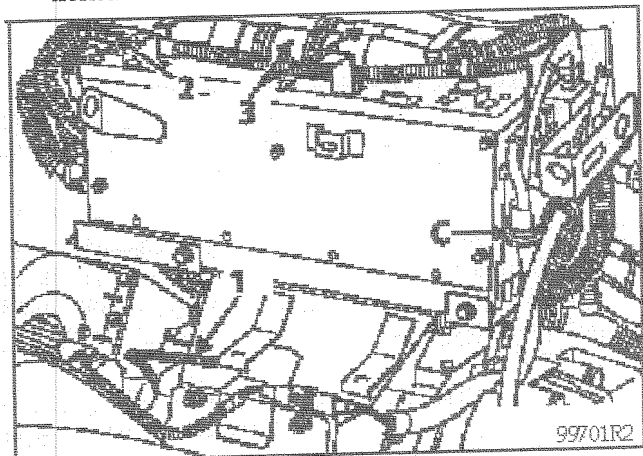
- den Kühlluftschacht des Kontrollers



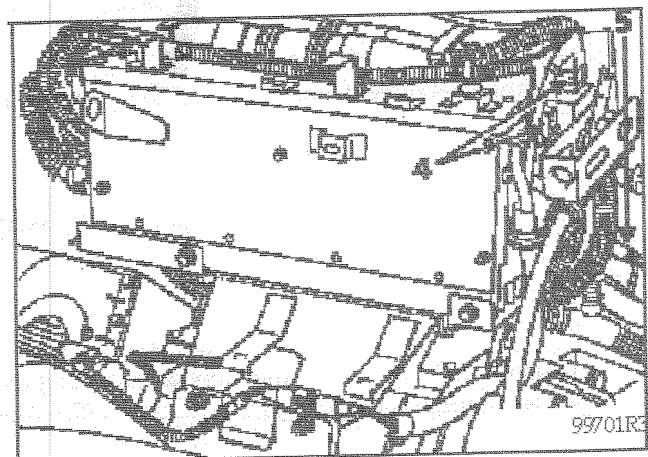
- Den Ventilator für Motorkühlung (5 Schrauben)

#### Abklemmen:

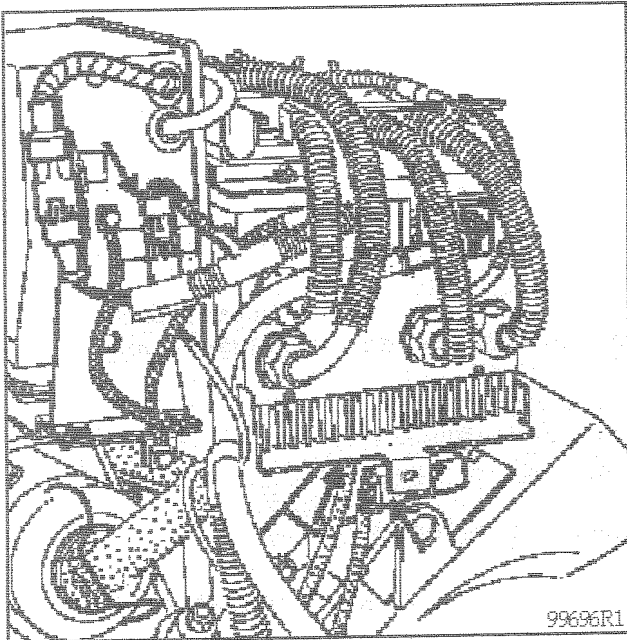
- das Masseband Motor (1).
- den grauen Stecker (2fach)) (2).
- die beiden dicken Stecker "Hochspannung" der Motor-Versorgung und das Ganze von den Kabelsträngen lösen, zuvor die Schelle (C) entfernen



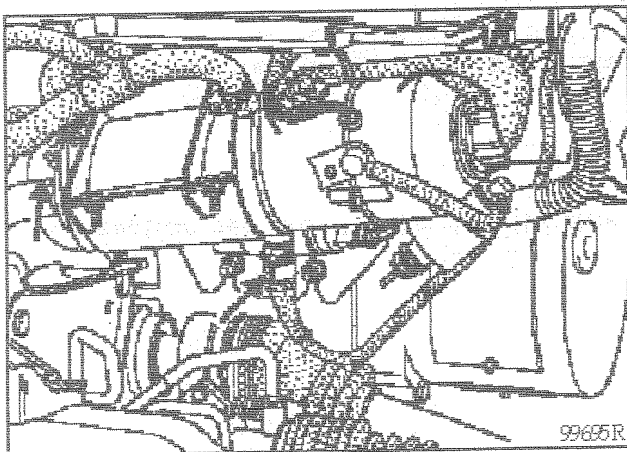
- die beiden Stecker des Potentiometers (4).
- den 9fach-Stecker der Standheizungs-Versorgung sowie den 35fach-Anschluß des Ladegerätes (5)



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

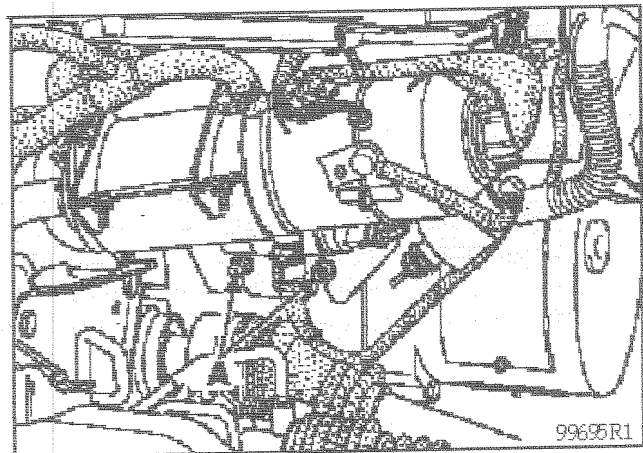
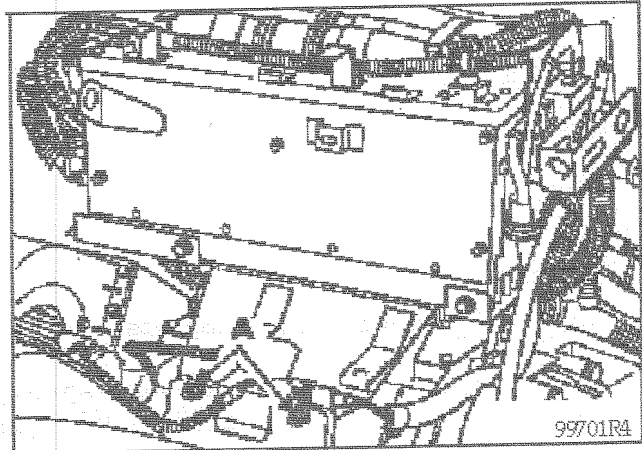


- den Anschluß der Standheizung
- den Anschluß der Standheizung



- die Hebevorrichtung anbringen

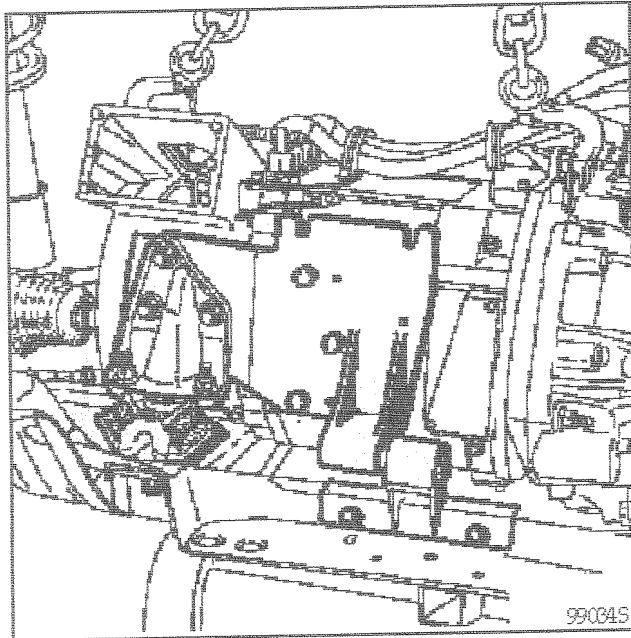
- Den Lastausgleich **SEF 689** am Kontroller befestigen, anschl. die vorderen und hinteren Befestigungen (A) der Halteplatte lösen, um sie vom Antriebsmotor lösen zu können



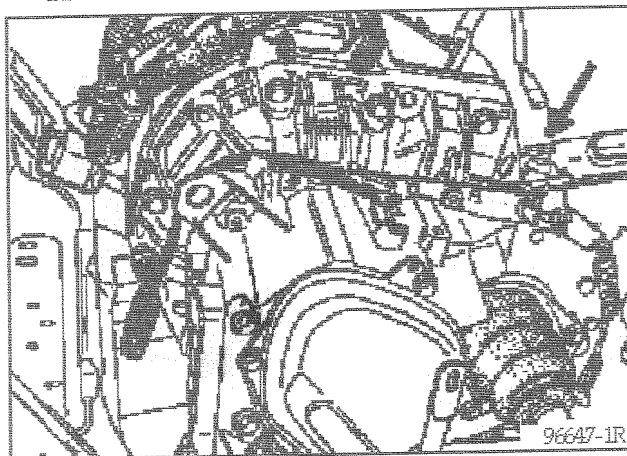
**ACHTUNG: DIE KABELSTRÄNGE, DIE DURCH DIE HALTEPLATINE VON LADEGERÄT / KONTROLLER / HEIZKESSEL LAUFEN, MÜSSEN KORREKT VERLEGT WERDEN**

## Elektromotor

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



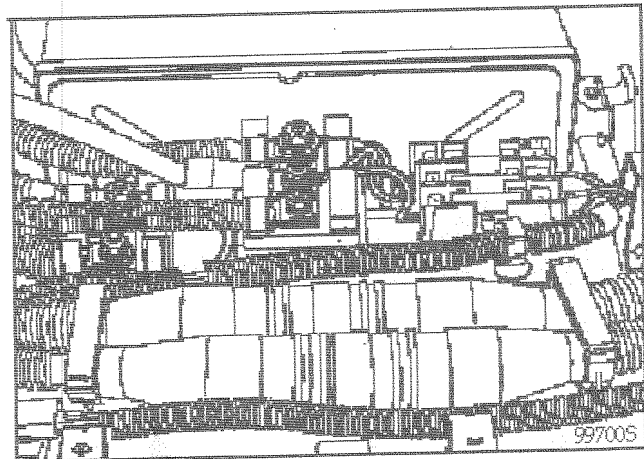
- die Verbindungsschrauben des Getriebes ausbauen.



- 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



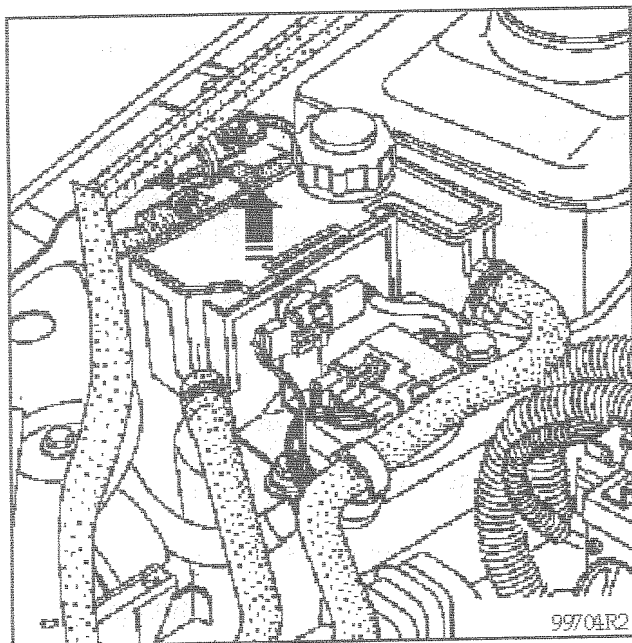
- auf die Anzugsdrehmomente der elektrischen Verbindungen achten, ebenso auf korrektes Verlegen des Original-Kabelstranges.

## 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:

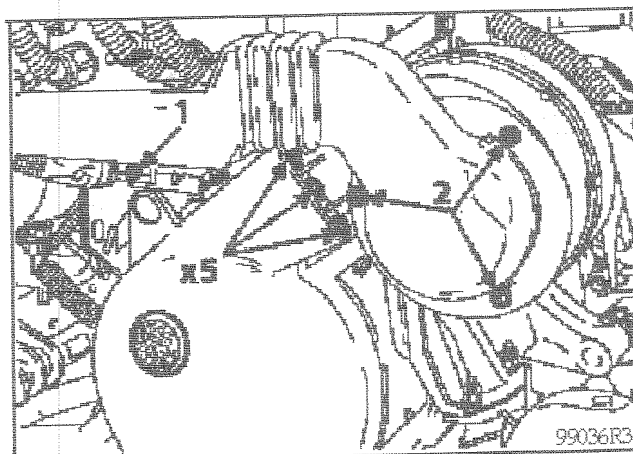
- Mindestens 80 Sekunden nach Ausschalten der Zündung warten, bis die 12 V-Batterie abgezogen werden kann.
- die Motorhaube ausbauen
- den Kühlflüssigkeitsbehälter der Fahrbatterie ausbauen, ohne abzuziehen, ebenso die Befestigungslasche der beiden Schläuche (neben dem Wärmetauscher), um leichteren Zugang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

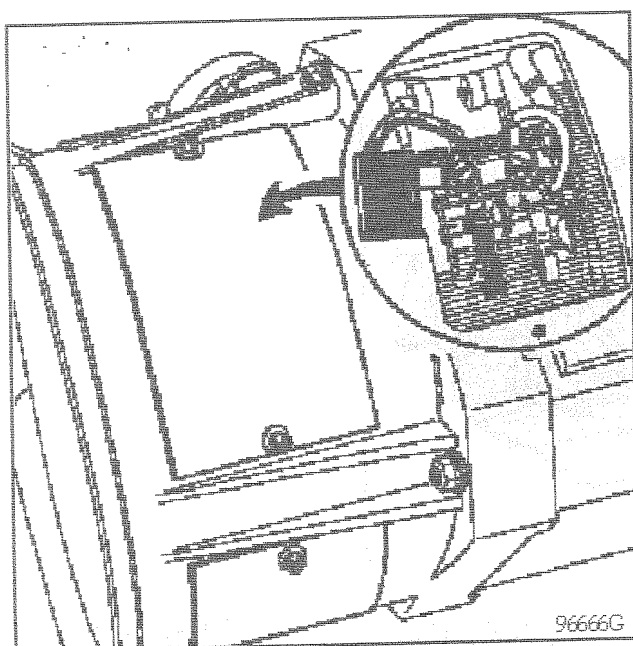
- Beim **ELEKTROCLIO** wird die Verschleißkontrolle der Schleifkohlen entsprechend der Wartungsdiagnose vorgenommen.

### 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:

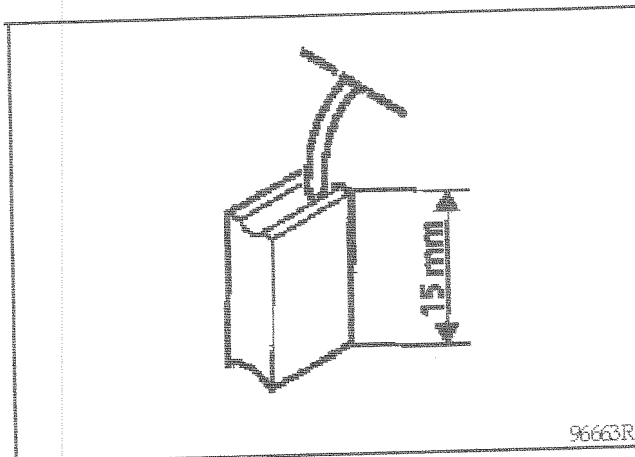
- den Motor-Unterschutz
- die beiden unteren Klappen des Fahrmotors



- 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.

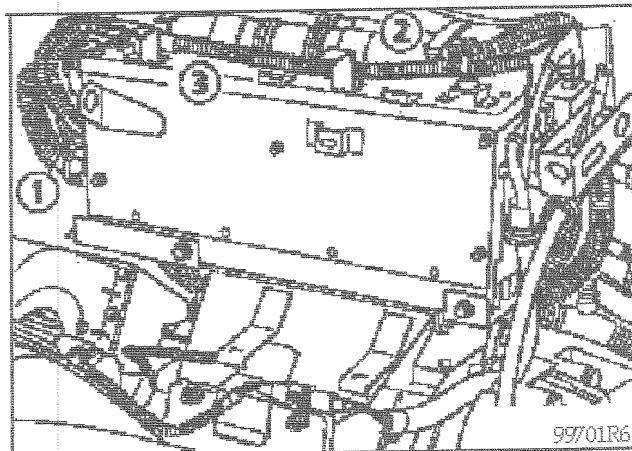
### Austausch:

- 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.

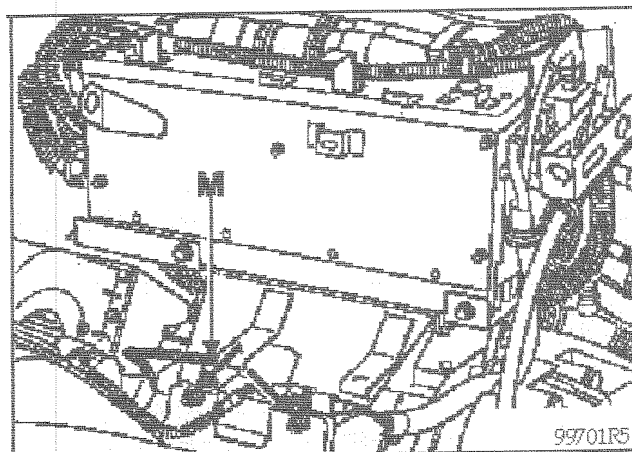
### Ausbauen:

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

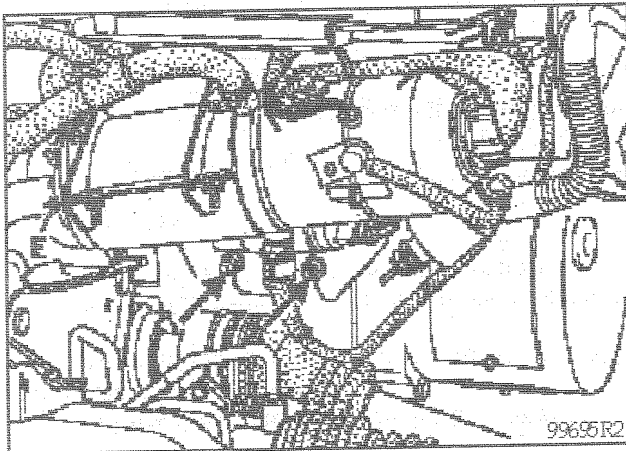
**Hinweis:** Zum Ausbau dieser drei Bauteile, siehe entsprechendes Kapitel.



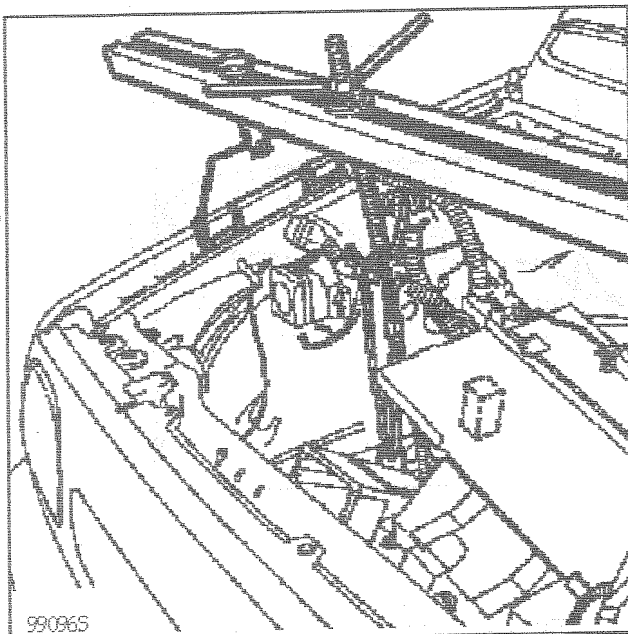
- die beiden vorderen Befestigungsmuttern der Halteplatine Controller / Ladegerät lösen und das Masseband (M) abziehen



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

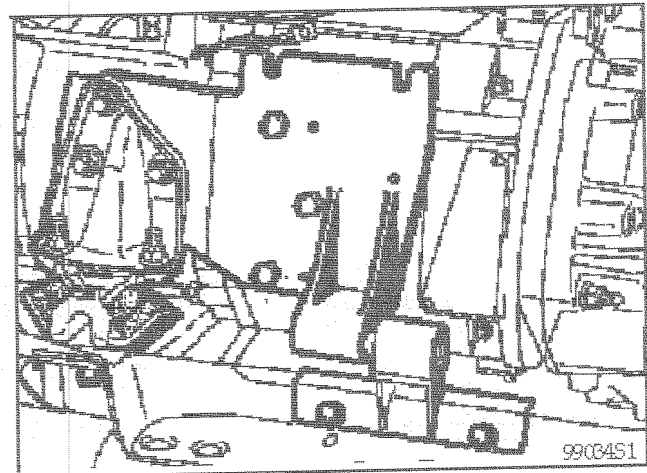


- Die Halteplatte Kontroller / Ladegerät seitlich etwas lösen, um den Zugang der Sichtklappen der Schleifkohlen des Fahrmotors zu erleichtern und die Platine mit einem Keil festhalten.
- Das Montagewerkzeug der Antriebsgruppe, Typ DESVIL 300 oder ähnliches anbringen, um die vordere Motorhalterung auszubauen.

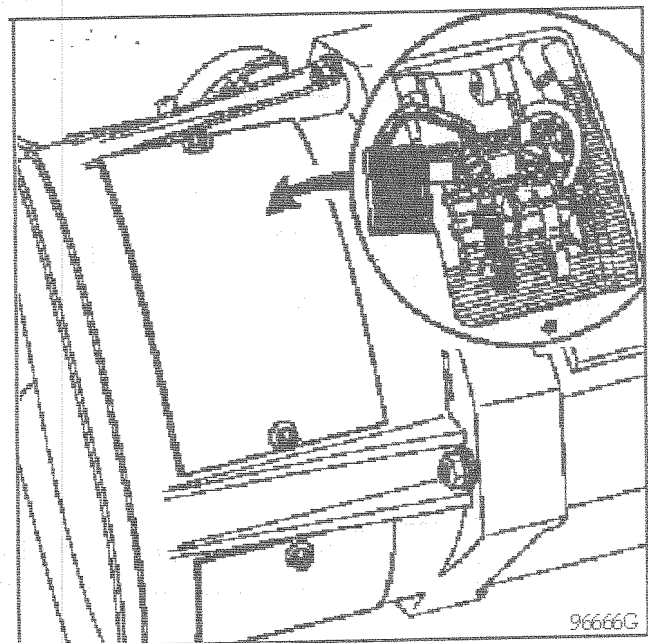


### Ausbauen:

- die Einheit vordere Motorhalterung sowie den Schwingungsbegrenzer



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



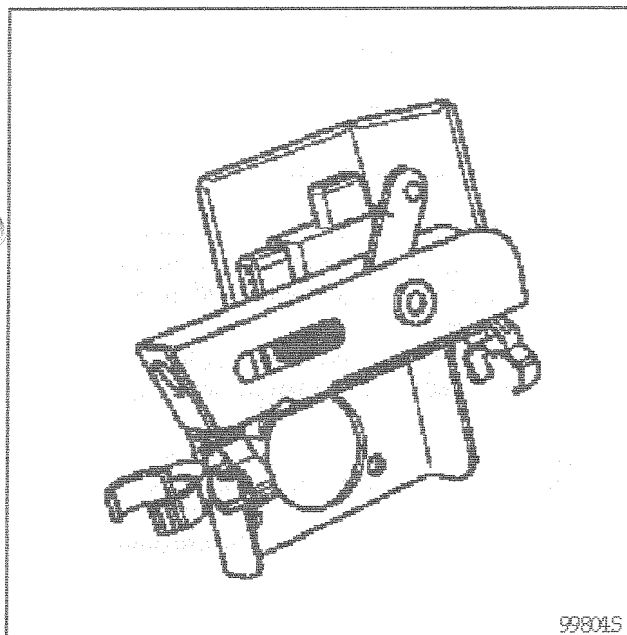
- die Haltefedern anheben und die Schleifkohlen ausbauen, dabei die entsprechenden Schrauben lösen

### Einbau:

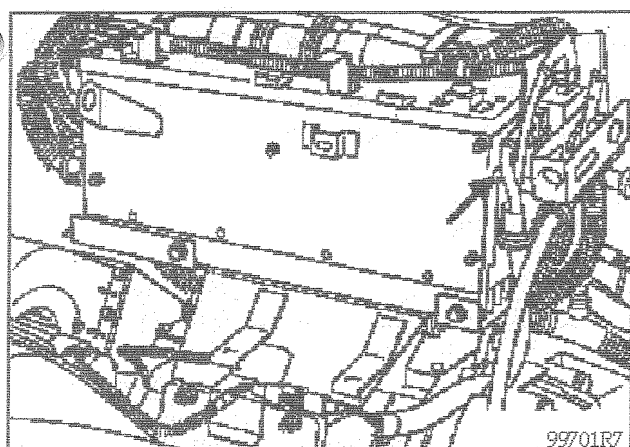
- Zum Einbau die Ausbaurbeiten in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

### Ausbau - Einbau :

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

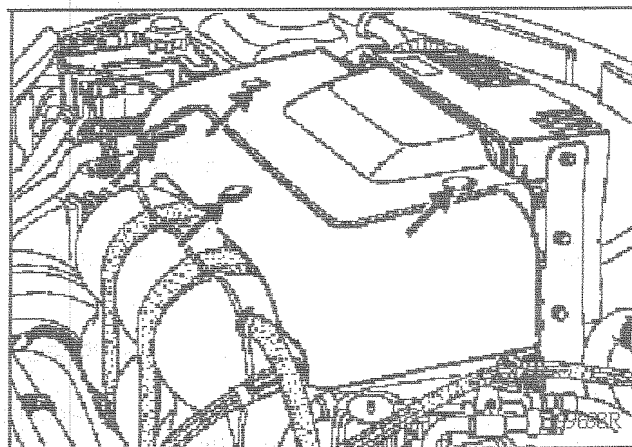


- das Fahrpedal ist auf einem Metallhalter befestigt, der wiederum mittels vier Schrauben seitlich am Kontroller befestigt ist

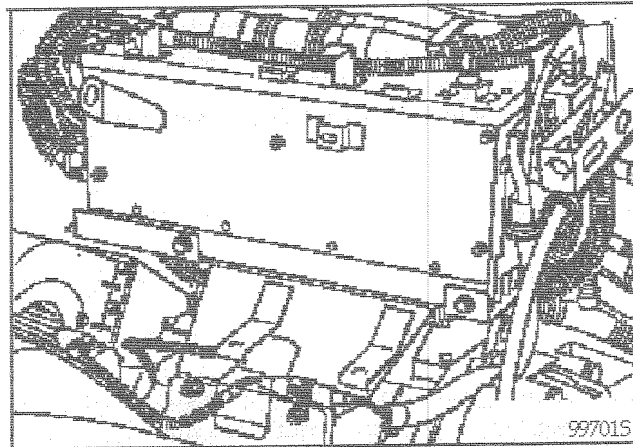


### Ausbau des elektronischen Fahrpedals :

- 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.

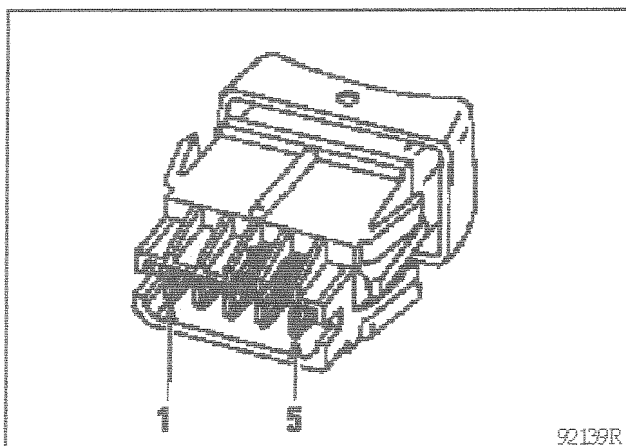
### Anschluß:

#### 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 Nebelschlußleuchte**

Stecker blau

| Anschl. | Bezeichnung          |
|---------|----------------------|
| 1       | Kontrolllampe        |
| 2       | + Nebelschlußleuchte |
| 3       | + Nebelschlußleuchte |
| 4       | +Beleuchtung         |
| 5       | Masse                |

**Schalter Nebelscheinwerfer**

Stecker braun

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

**Schalter**

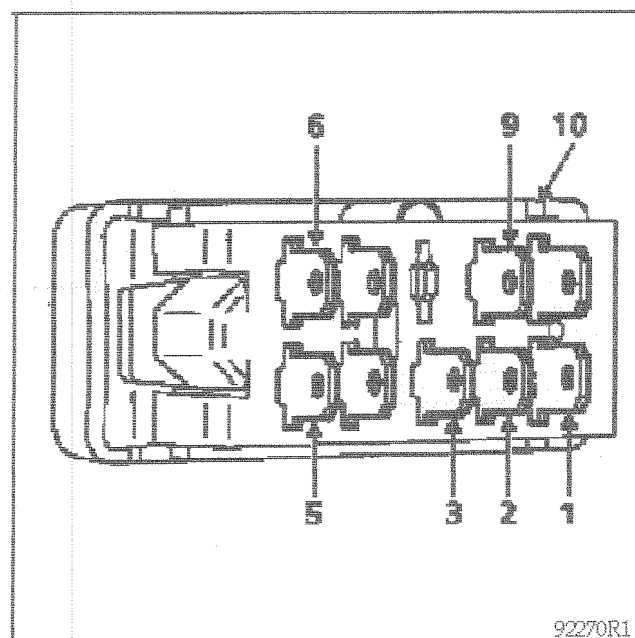
Stecker blau

| 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<br>Heckscheibenbeheizung |
| 4       | + APC                                      |
| 5       | +Beleuchtung                               |
| 6       | Anforderung Beheizung (zu UCL)             |

**Schalter Warnblinkanlage**



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

This diagram shows the front panel assembly with numbered callouts 1 through 10. The components are as follows:

- 1: Main front panel housing.
- 2: A small rectangular component, likely a label or indicator, mounted on the panel.
- 3: A horizontal strip or bezel located below the main panel.
- 4: A small rectangular component, possibly a switch or indicator, mounted on the bezel.
- 5: A small circular component, likely a screw or fastener, used to secure the bezel.
- 6: A small rectangular component, possibly a switch or indicator, mounted on the bezel.
- 7: A small rectangular component, possibly a switch or indicator, mounted on the bezel.
- 8: A small rectangular component, possibly a switch or indicator, mounted on the bezel.
- 9: A small rectangular component, possibly a switch or indicator, mounted on the bezel.
- 10: A small rectangular component, possibly a switch or indicator, mounted on the bezel.

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

### IM MOTORRAUM

#### Position und Zuordnung

6 Relais befinden sich im Gehäuse der Steckverbindungen Motor:

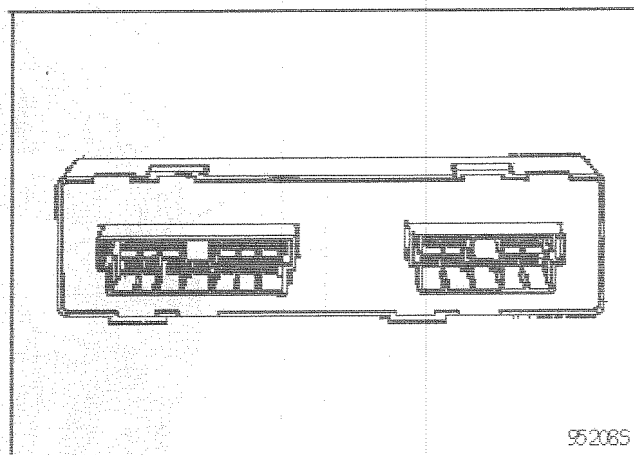
- 4 sind unter dem Deckel des Gehäuses befestigt und bilden einen gewissen Widerstand, wenn man versucht, den Deckel zu öffnen
- 50A Relais 1 der Elektropumpe der Lenkhilfe
- 50A Relais 2 der Elektropumpe der Lenkhilfe
- 25A Relais Ansteuerung Gebläsemotor für Kühlung Fahrmotor / Kontroller
- 25A Relais Ansteuerung Wärmetauscher für Kühlflüssigkeit der Fahrbatterie
- 2 sind am Stoßdämpferdom befestigt:
- 25A Relais Ansteuerung elektromagnetische Unterbrecher
- 25A Relais Rückleuchte

## Decoderbox

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.