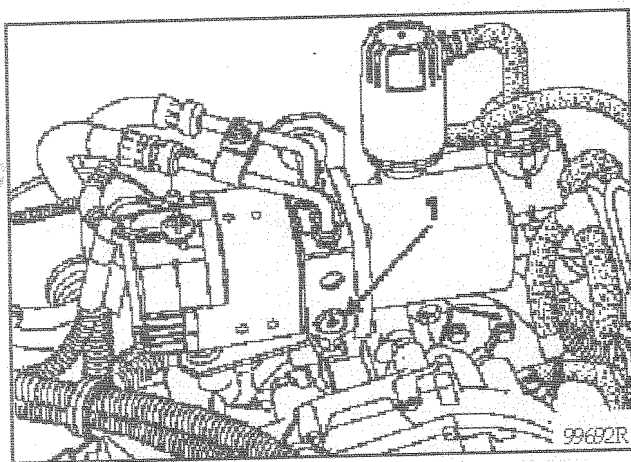


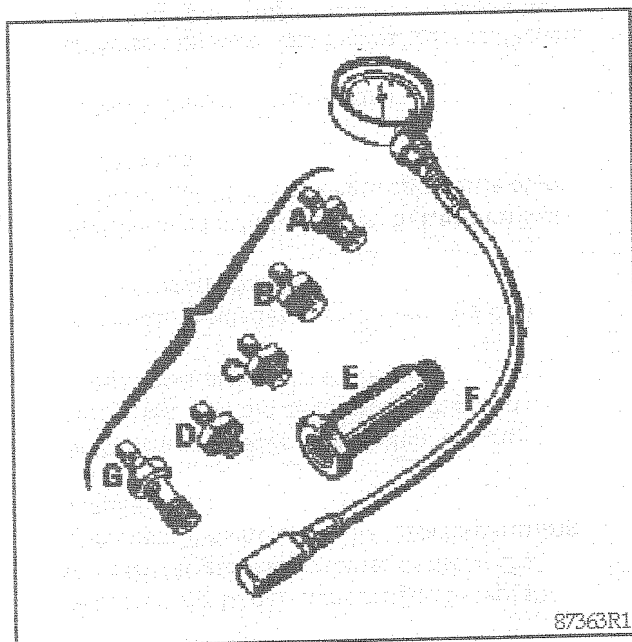
### DRUCKKONTROLLE DER SERVOLENKUNG MIT ELEKTROPUMPE

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

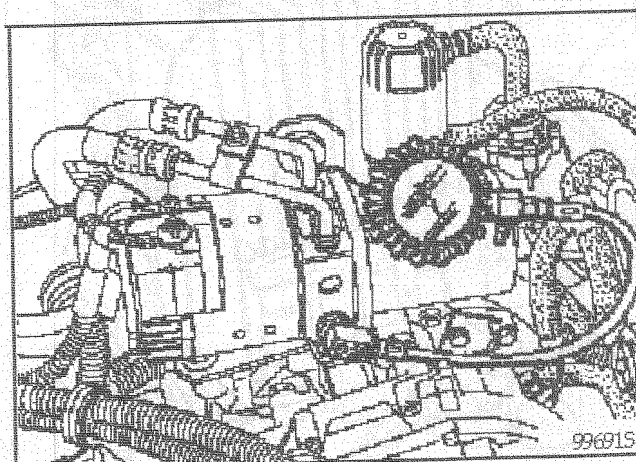
Den Stopfen zur Druckkontrolle (1) entfernen.



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



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



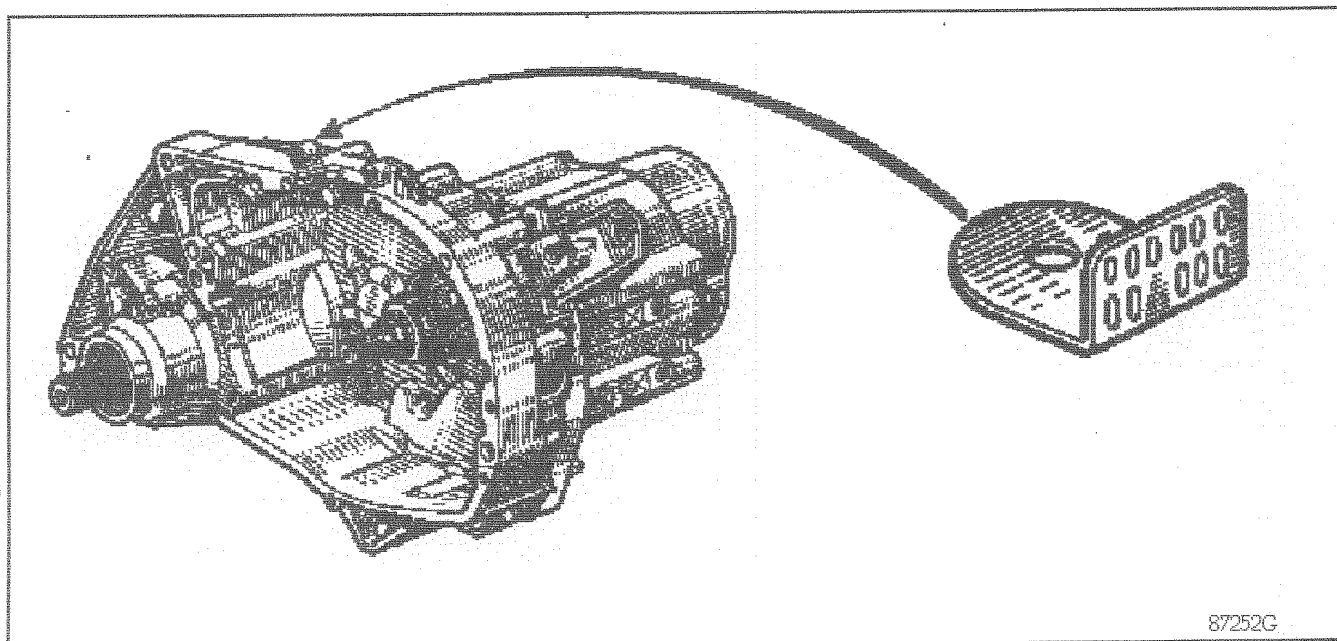
#### ÖLDRUCK BEI 45°C

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.

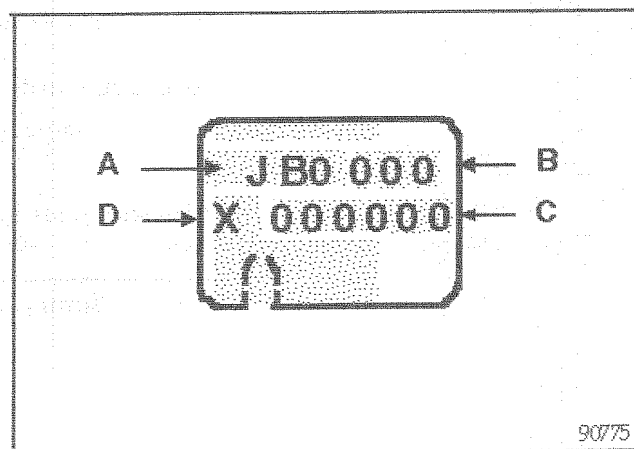
Die Fahrzeuge **ELEKTROCLIO** sind mit einem Getriebe Typ **JB9** ausgerüstet, das auf der Basis des Getriebes **JB** konzipiert ist. Dieser Kraftübertragung besteht aus einer einstufigen Untersetzung (Ein-Gang-Getriebe), das die Verbindung Motor - Räder herstellt.



87252G

Auf dem Gehäuse befindet sich ein Identifizierungsschild mit folgenden Angaben :

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



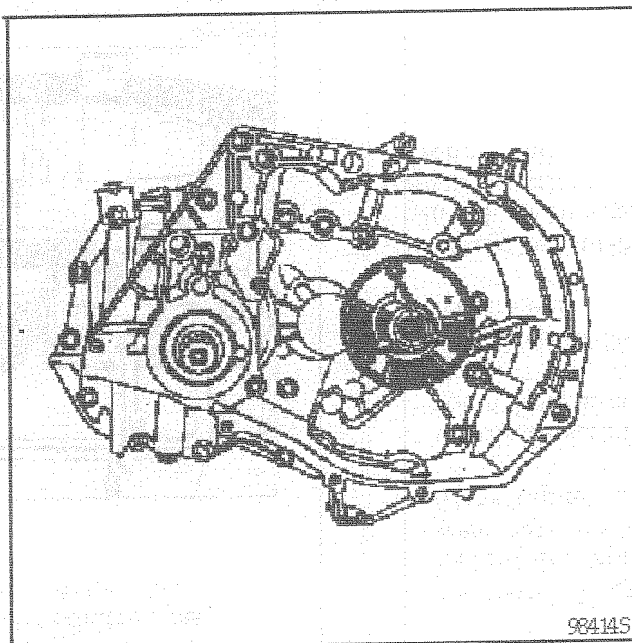
90775

### Technische Daten

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

## Zapfwelle

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).



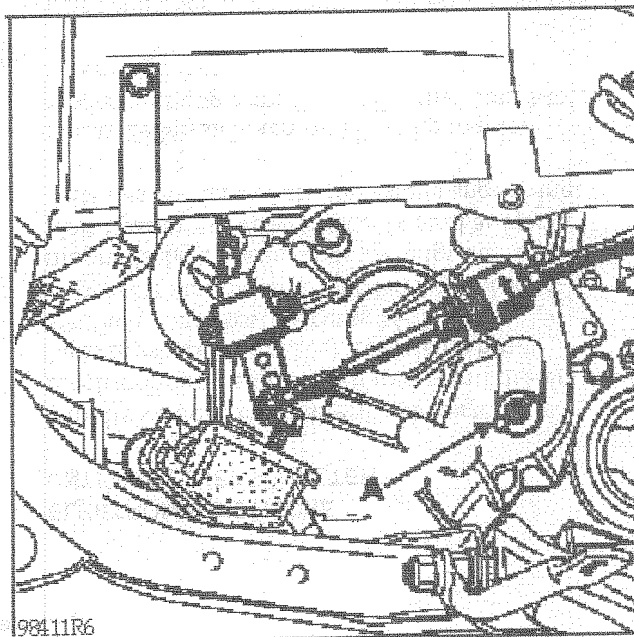
## Füllmengen - Schmiermittel

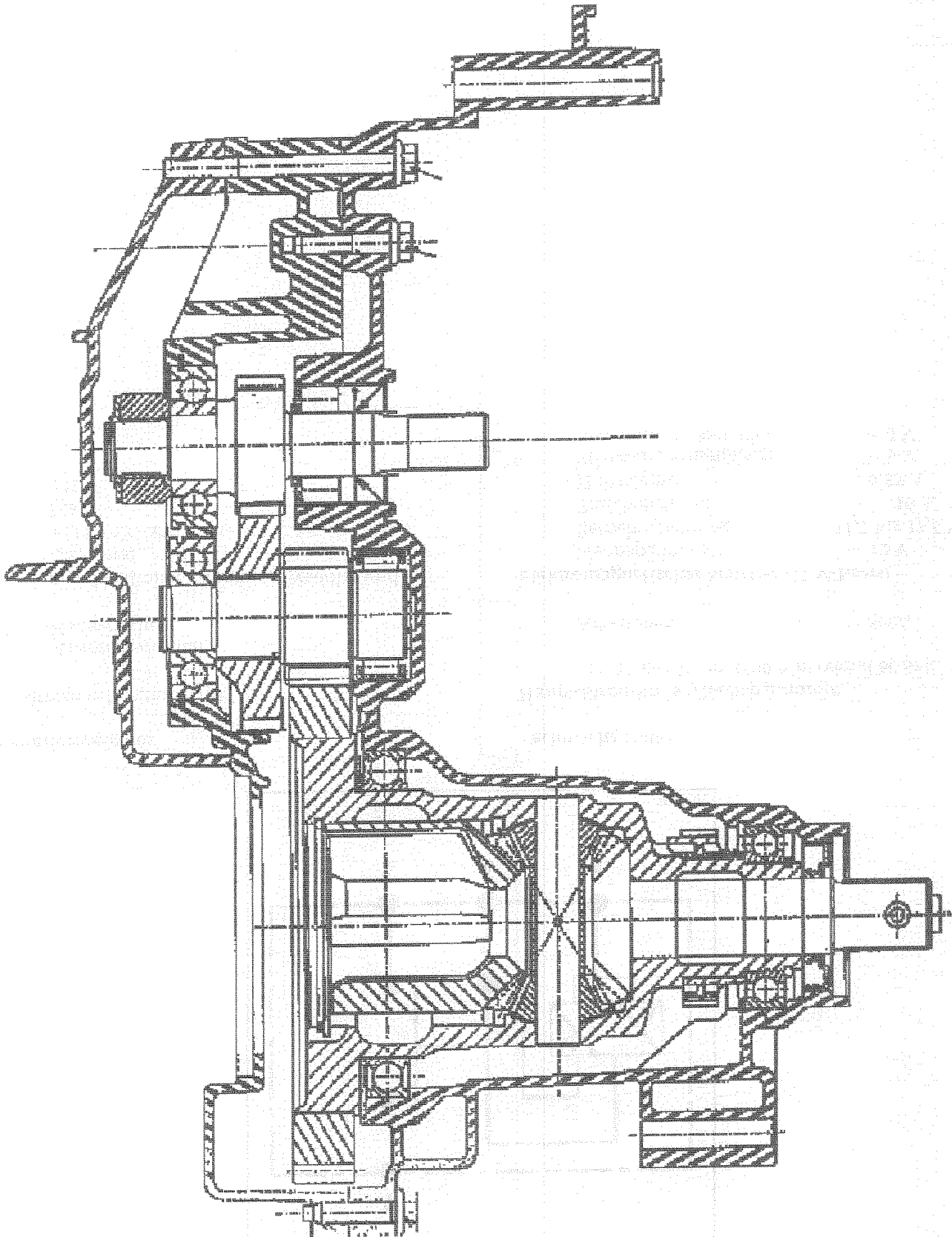
Das Getriebe JB9 für Elektrofahrzeuge ist mit **2,2 Ltr. RENAULTMATIC-Öl** befüllt.

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 Bremssattel                          | 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:

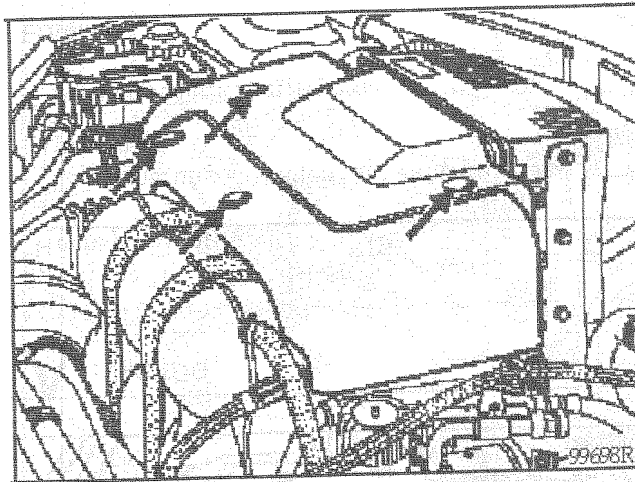
- Das Fahrzeug auf eine Zweisäulen-Hebebühne stellen..

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 Bremssattel

##### RHODORSEAL 5661

Enden der Spannstiftschrauben

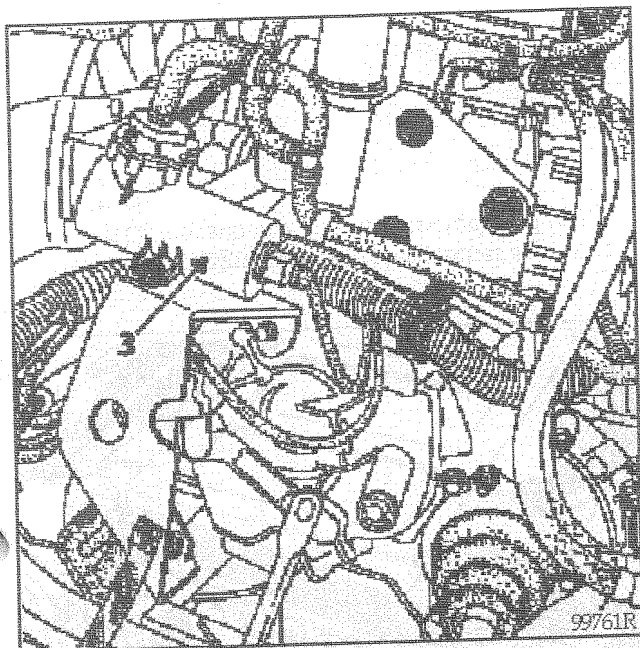
#### Ausbau:

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

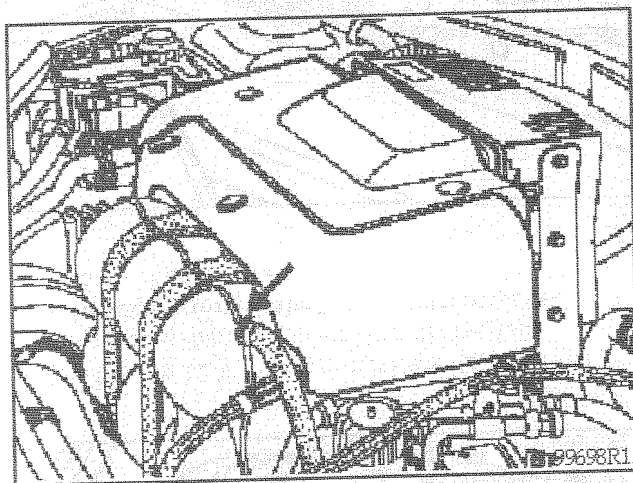
#### Auf der rechten Fahrzeugseite:

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

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

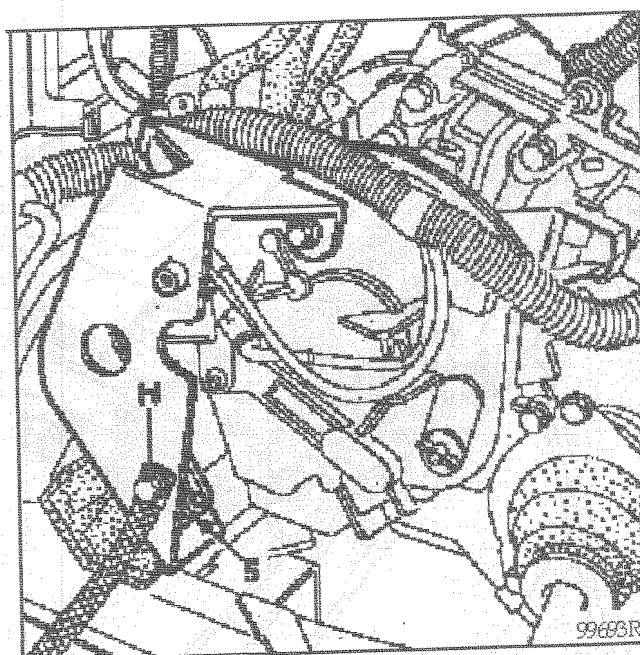


- Die Unterdruckspeicher lösen.



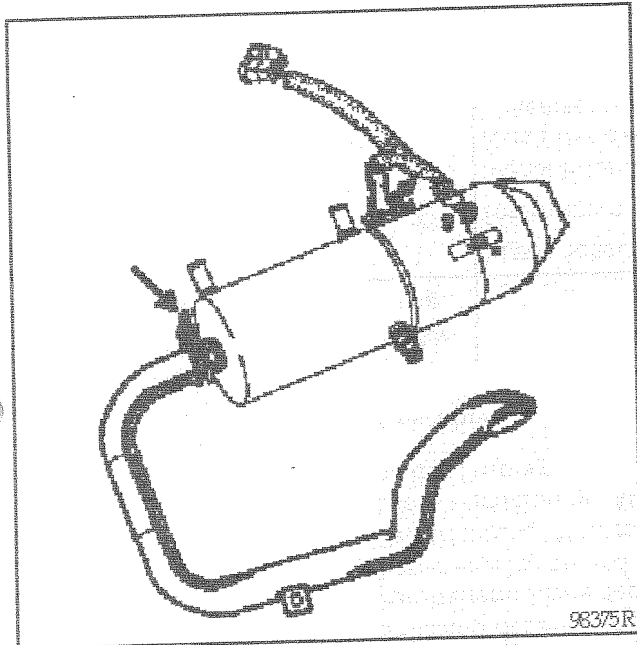
- Den Unterdruckschlauch des Bremskraftverstärkers ausbauen.
- Die Pumpe der Lenkhilfe (3 Schrauben) ausbauen.
- Die Halterung der Pumpe der Lenkhilfe ausbauen.

- 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 getriebeseitigen Schrauben und das Masseband in (H) entfernen.

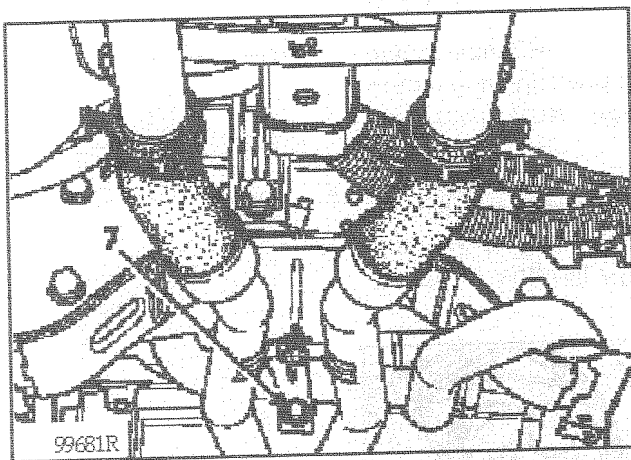
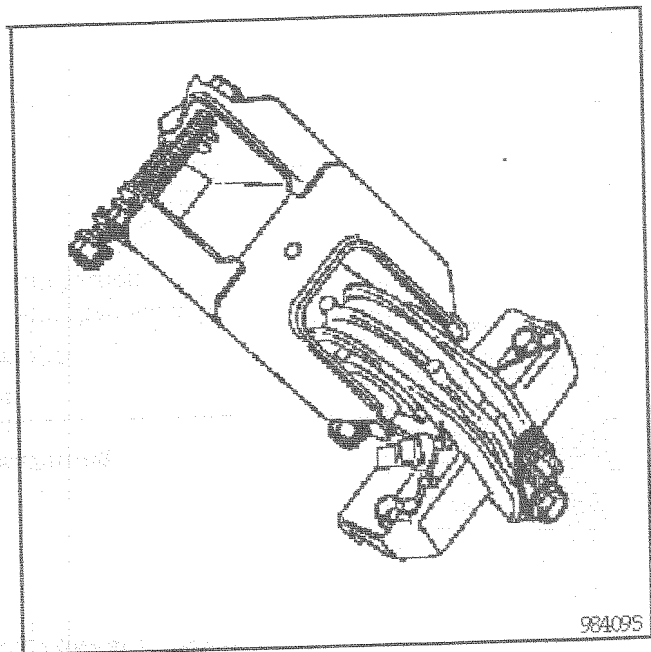


## Ausbau - Einbau

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



- Die Stabilisierungsstrebe ausbauen.

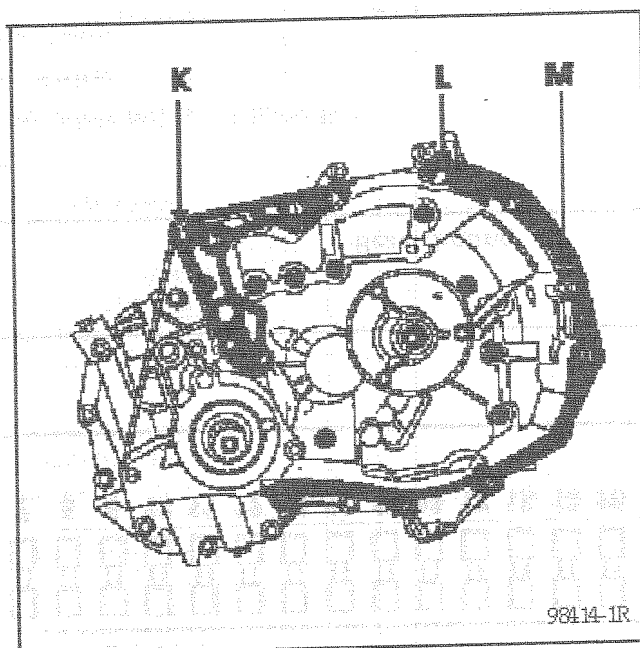


## Ausbau - Einbau

- 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):

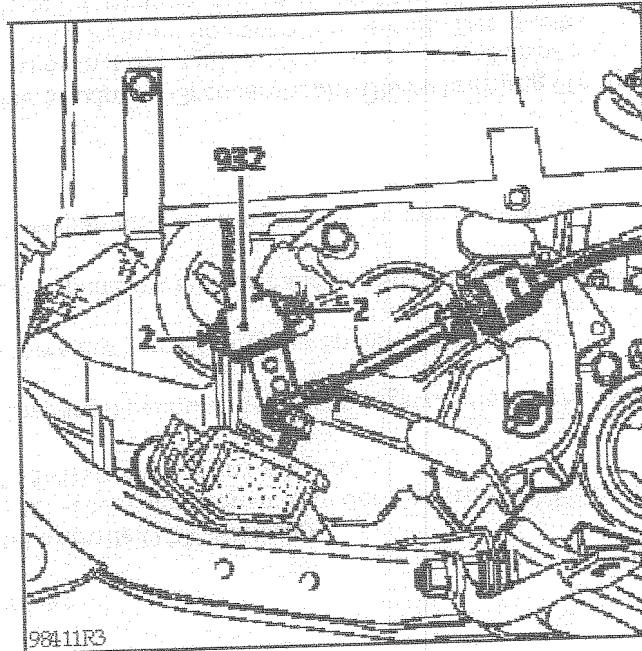
- Den Stoßdämpfer am Getriebe einbauen.
- Die Rotorwelle des Elektromotors ist abgechrägt, das erleichtert die Verbindung.
- Prüfen, ob die Zentrierhülsen (K), (L) und (M) vorhanden sind.



98114-1R

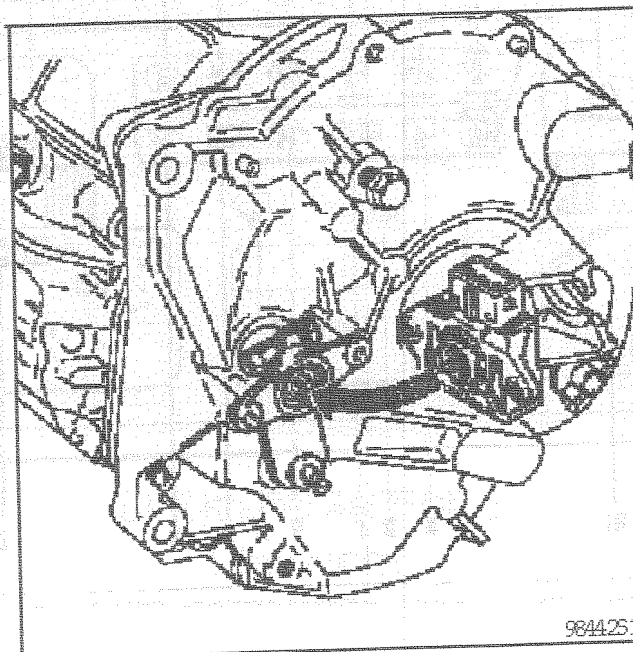
### Ausbau:

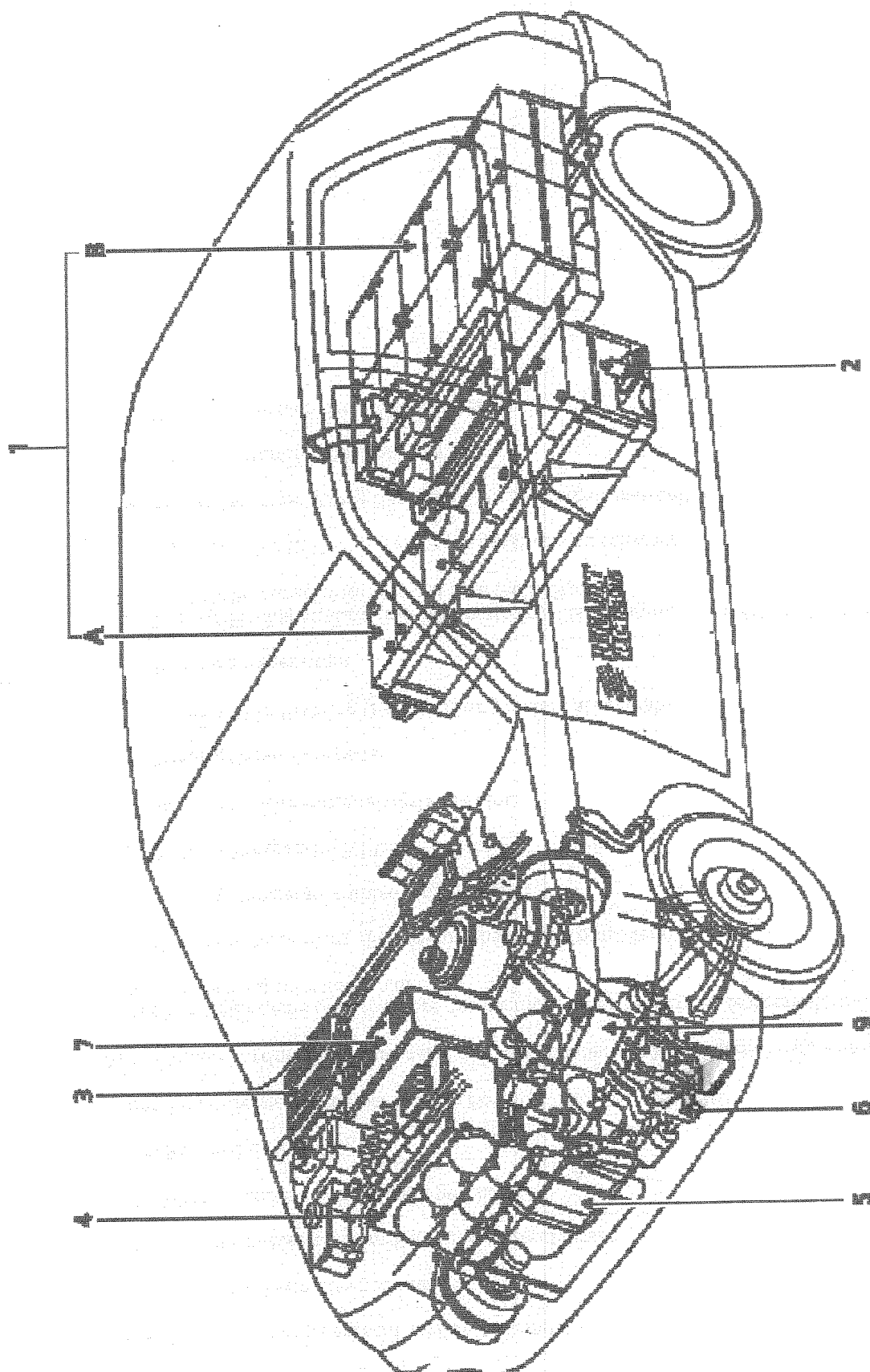
- Das Fahrzeug anheben.
- Das linke Vorderrad demontieren.
- den Stecker und die Schrauben (2) entfernen, um den Geber (932) auszubauen.



### 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.







### 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 Entladen). Aus diesem Grund sind die Batteriekästen mit einem Kühlflüssigkeitskreislauf versehen.

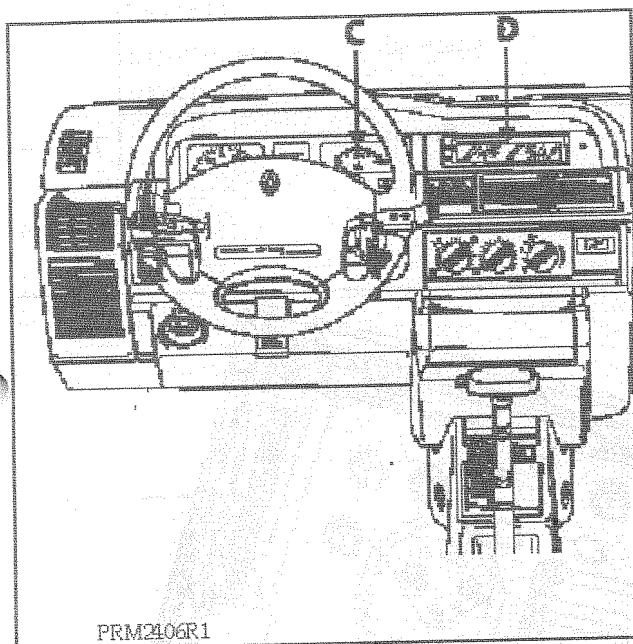
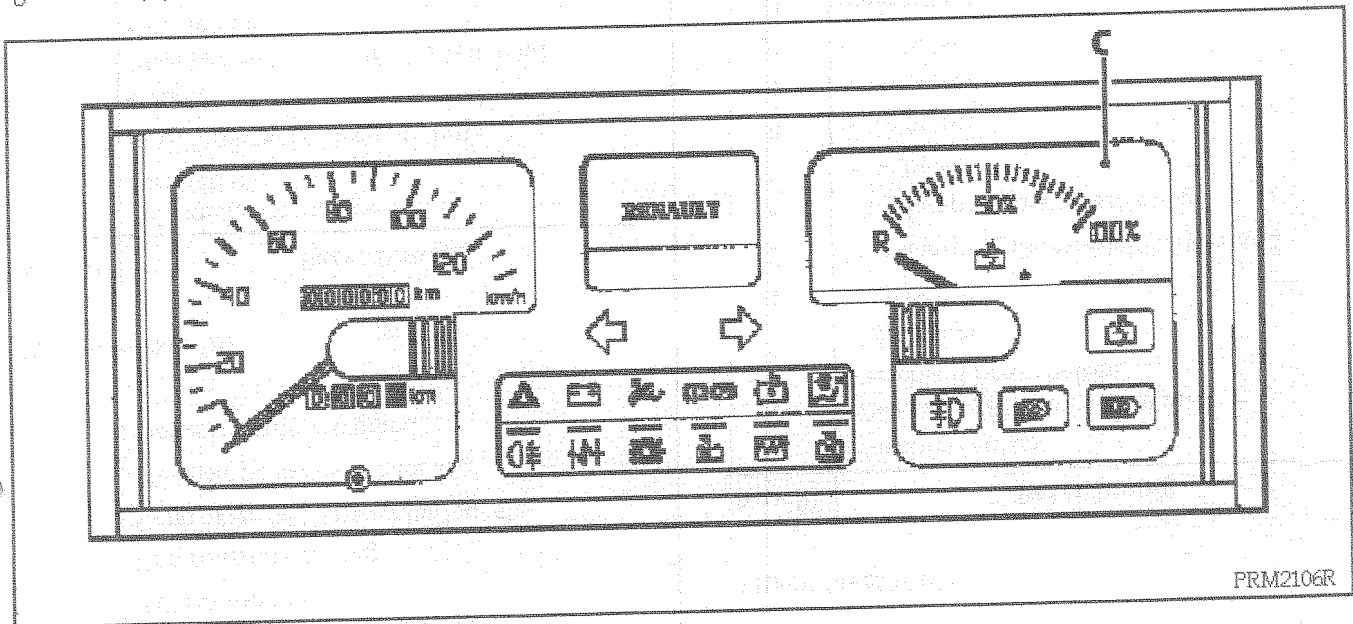
Bei der chemischen Reaktion, die während des Ladens der Batterie entsteht wird Wasser- und Sauerstoff freigesetzt (in der Überladephase) und somit entsteht ein Wasserverbrauch.

### 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", "Kontrollampen und Logometer an der Instrumententafel) und auf einer Anzeige aus Flüssigkristallen (D), die in der Mitte des Armaturenbrettes eingelassen ist) (siehe Kapitel "Anzeigen").



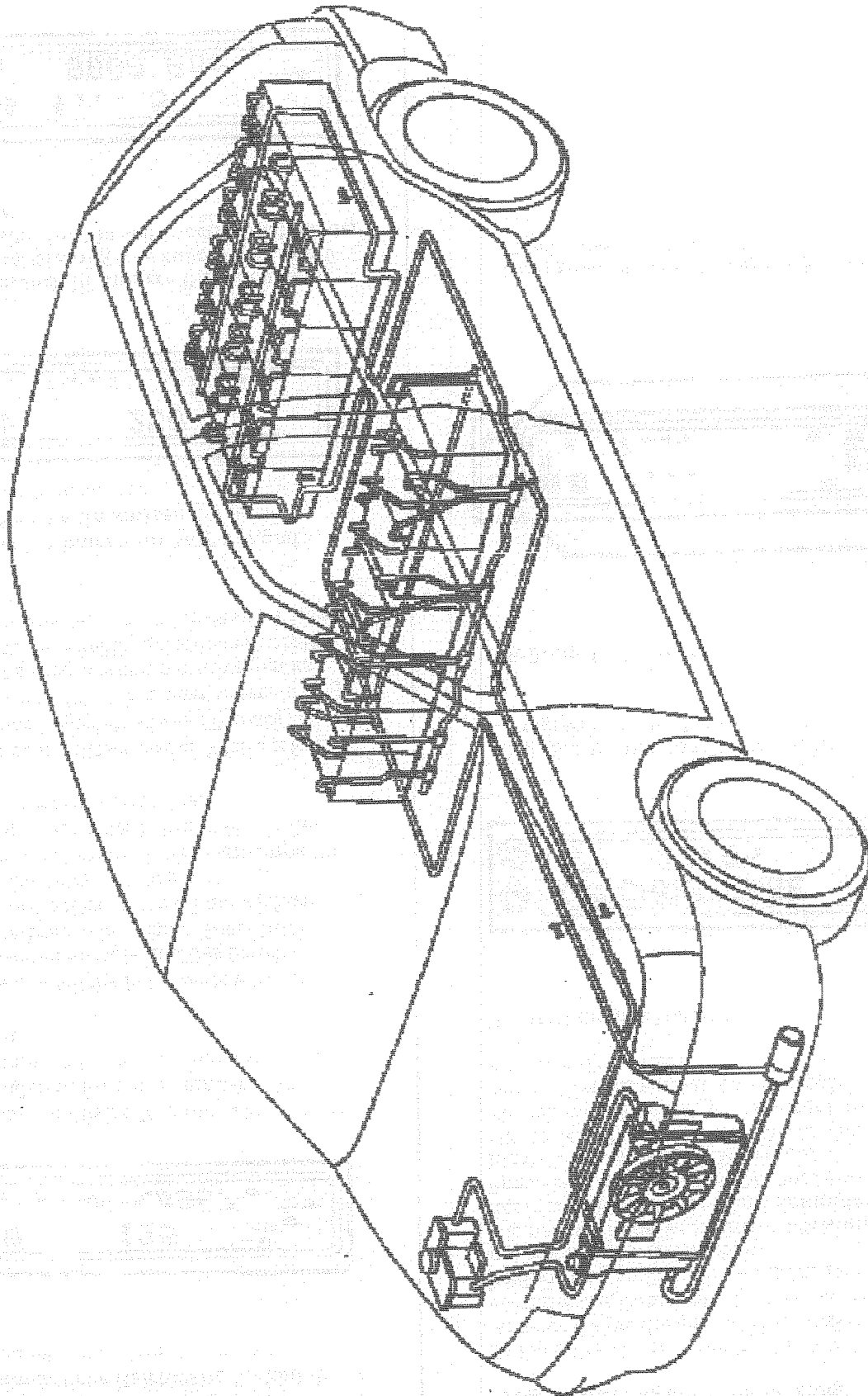
### TECHNISCHE DATEN EINER EINZELBATTERIE (MONOBLOCK)

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hersteller                                      | : SAFT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Typ                                             | : <b>STM 5 -100 MRE</b> (mit reduzierter Wartung und Wasserkühlung)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Couple                                          | : Nickel / Kadmium Cd (Ni Cd)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Anzahl Zellen pro Monoblock                     | : <b>5</b> (ein Monoblock besteht aus 5 in Reihe geschalteten Einzel-Elementen Nickel / Kadmium))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Nennspannung                                    | : <b>1,2 V/ pro Element bei 20°C</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Nennspannung eines Monoblocks                   | : <b>6 V</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Electrolyte                                     | : Basis Kalilauge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Kapazität                                       | : <b>100 Ah bei C<sub>5</sub></b><br>Die Kapazität eines Batterieblocks erklärt sich durch die Strommenge, die er in <b>1 Stunde</b> liefert.<br>Dies wird in AH bei C <sub>5</sub> ausgedrückt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Aufnahme-Leistung (Energie) bei 100%iger Ladung | : <b>ca. 833 kWh</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Lebensdauer                                     | : 1500 Lade/Entladevorgänge; 1 Ladezyklus entspricht einer kompletten Ladung / Entladung der Batterien.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Lade-Koeffizient                                | : <b>1,13</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ladung                                          | : <ul style="list-style-type: none"><li>- über ein Ladegerät, welches sich im Fahrzeug befindet, es genügt, dieses Ladegerät über einen Ladestecker (<b>16A-230V</b>) ans Netz anzuschliessen.</li><li>- Spezifische Ladekurven, die über ein Steuergerät gesteuert und von einem Ladegerät vorgenommen werden.</li><li>- 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.</li></ul> 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)                   | : <b>246 x 123 x 260</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Gewicht                                         | : <b>12,7 kg</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Selbstentladung und Lagerung:                   | Ein zu 100% geladener Batterieblock, der bei einer Umgebungstemperatur von <b>25°C</b> gelagert wird, verliert ca. <b>10 bis 15%</b> seiner Kapazität während des ersten Monats, anschliessend <b>5%</b> jeden Monat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

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

## KÜHLUNG

### Schema des Kühlkreislaufs



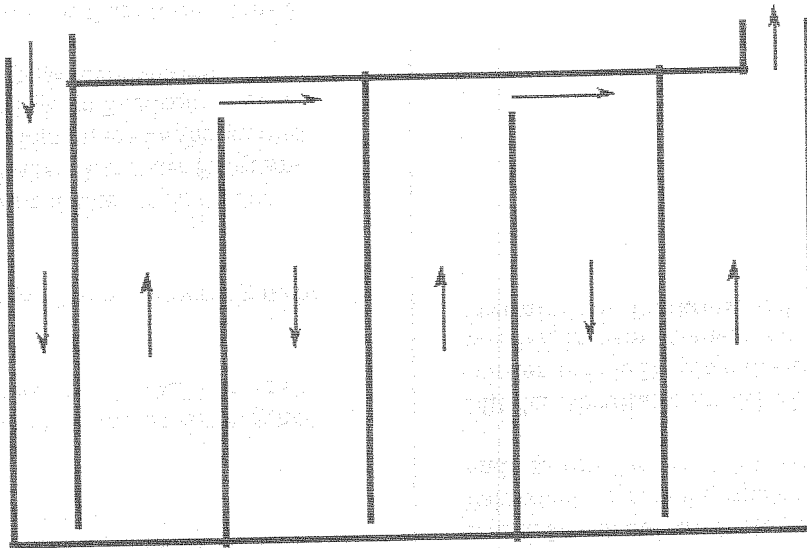
PRM2402

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).

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).

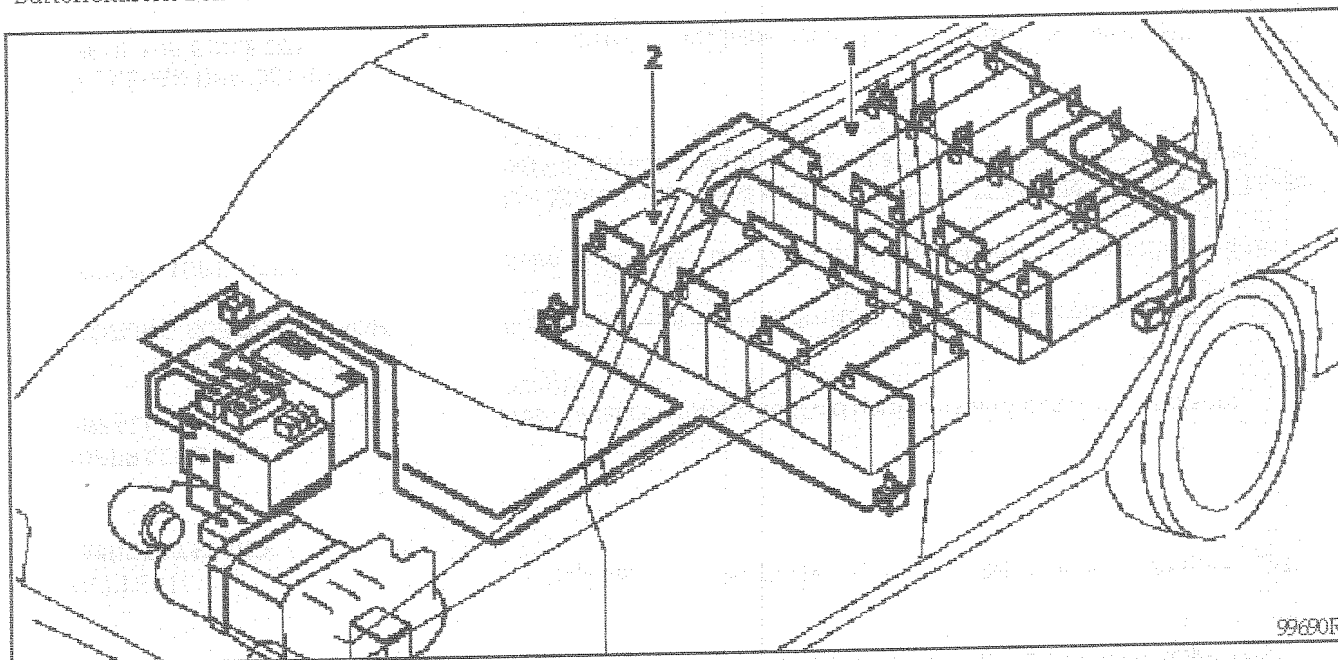
Sobald der Ladeanschlußstecker mit dem Fahrzeug verbunden ist, steuert das UCL die Funktion der Wasserpumpe und des Ventilatormotors an, und zwar in Abhängigkeit der Temperatur in den Batteriekästen, dem Ladezustand der Fahrbatterie und der 12 Volt-Versorgungsbatterie.

**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.



### Ausbau - Einbau der Batteriekästen :

#### UNERLÄSSLICHES WERKSTATTMATERIAL

Ablage für Bauteile

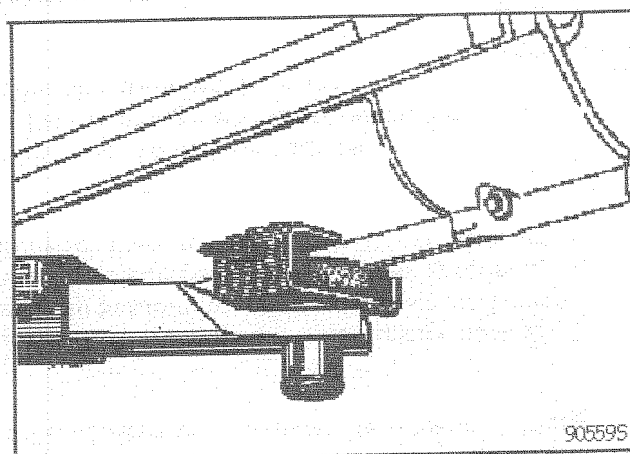
**ACHTUNG:** Unbedingt die Vorsichtsmaßnahmen sowie die Reihenfolge des Ein- und Ausbaus beachten. Bei angeschlossener Fahrbatterie beträgt die Spannung 114 Volt (72 Volt für den Batteriekasten (1), 42 Volt für den Batteriekasten (2)).

- 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.  $\approx$  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.



- 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).



## Batteriekästen

- Den Fahrtrichtungswahlhebel 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.

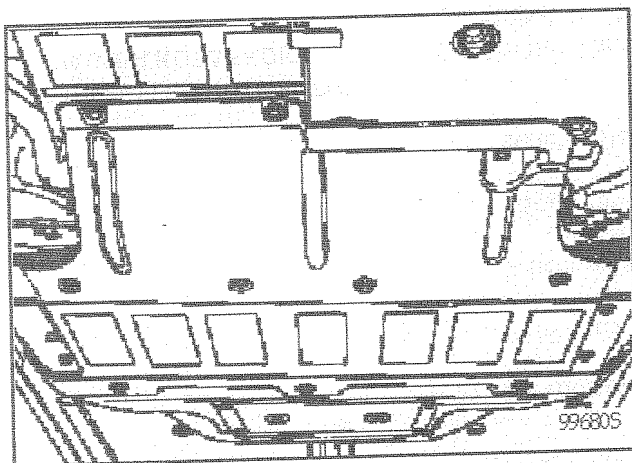
#### Ausbau der vorderen und hinteren Batteriekästen:

##### Besonderheiten:

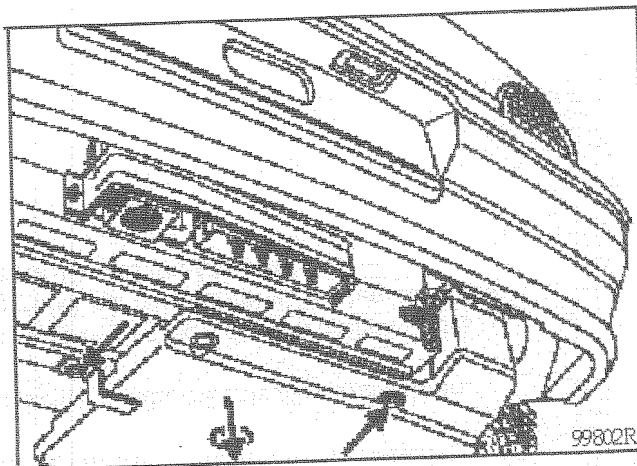
Um eine einwandfreie Sauberkeit der Kühlleitungen und der anderen Kabelstränge beim ELEKTROCLIO zu gewährleisten, dürfen die Batteriekästen nicht voneinander getrennt werden. Demzufolge müssen die beiden Kästen mit einem Spezialwerkzeug (wird mit der neuen Batterie geliefert) gemeinsam ausgebaut werden.

##### Ausbauen:

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

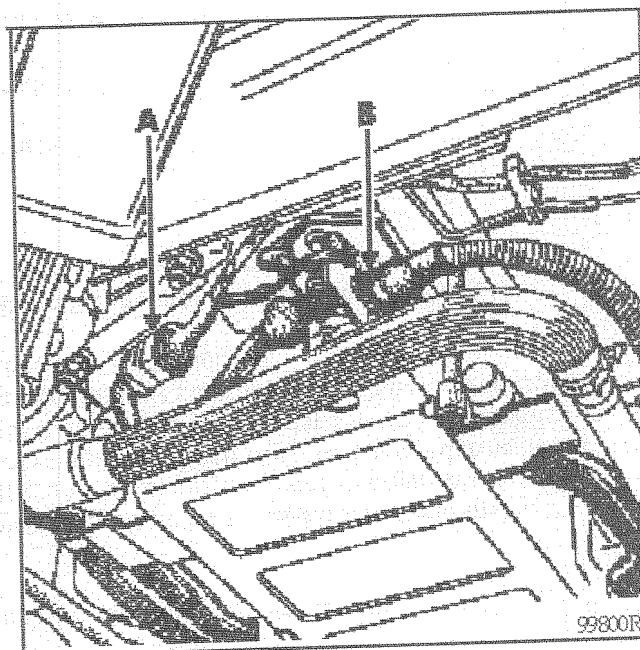


- den Kraftstofftank der Heizung mit Einfullstutzen

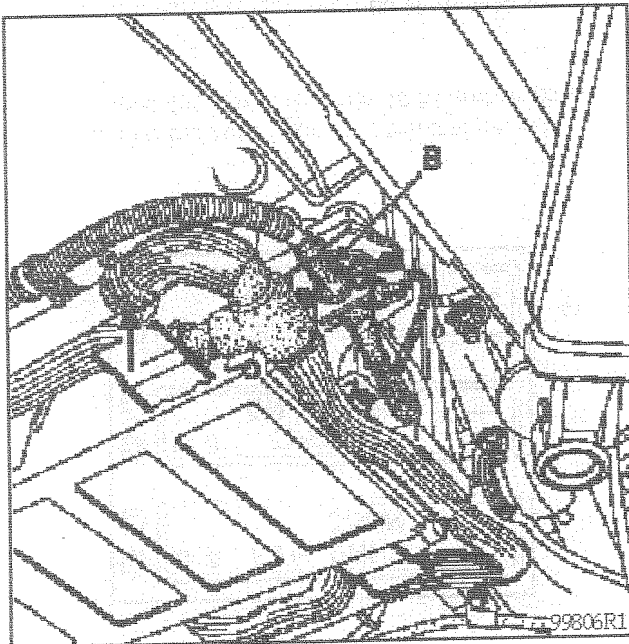


##### Abziehen:

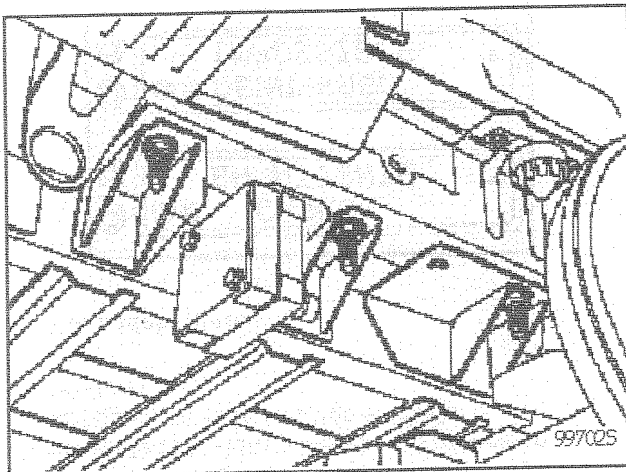
- den 18 fach-Stecker (A) sowie das Versorgungskabel (B) der beiden elektromagnetischen Unterbrecher auf jeder Seite



- 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).

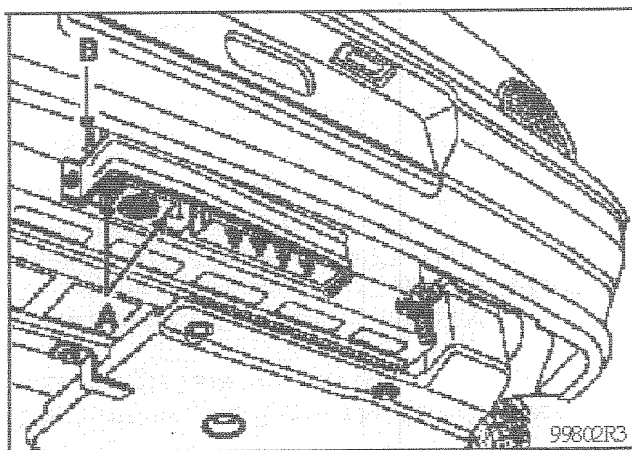
**WICHTIG:** Jede Arbeit in den Batteriekästen ist **verboten**, nur der Lieferant behält sich das Recht vor, eventuelle Eingriffe während der Garantiezeit vorzunehmen. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an die Ansprechpartner in den Technik-Abteilungen der Zentrale.

## Batteriekästen

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

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

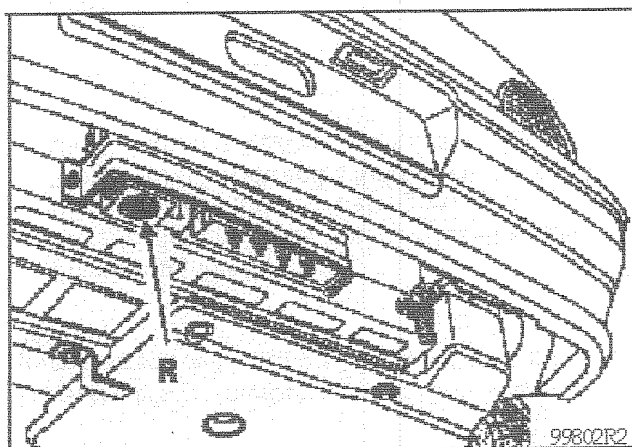
Die Abdeckung des Ventilatorgehäuses (2 Schrauben A) ausbauen und den seitlichen Stecker (B) abklemmen.



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

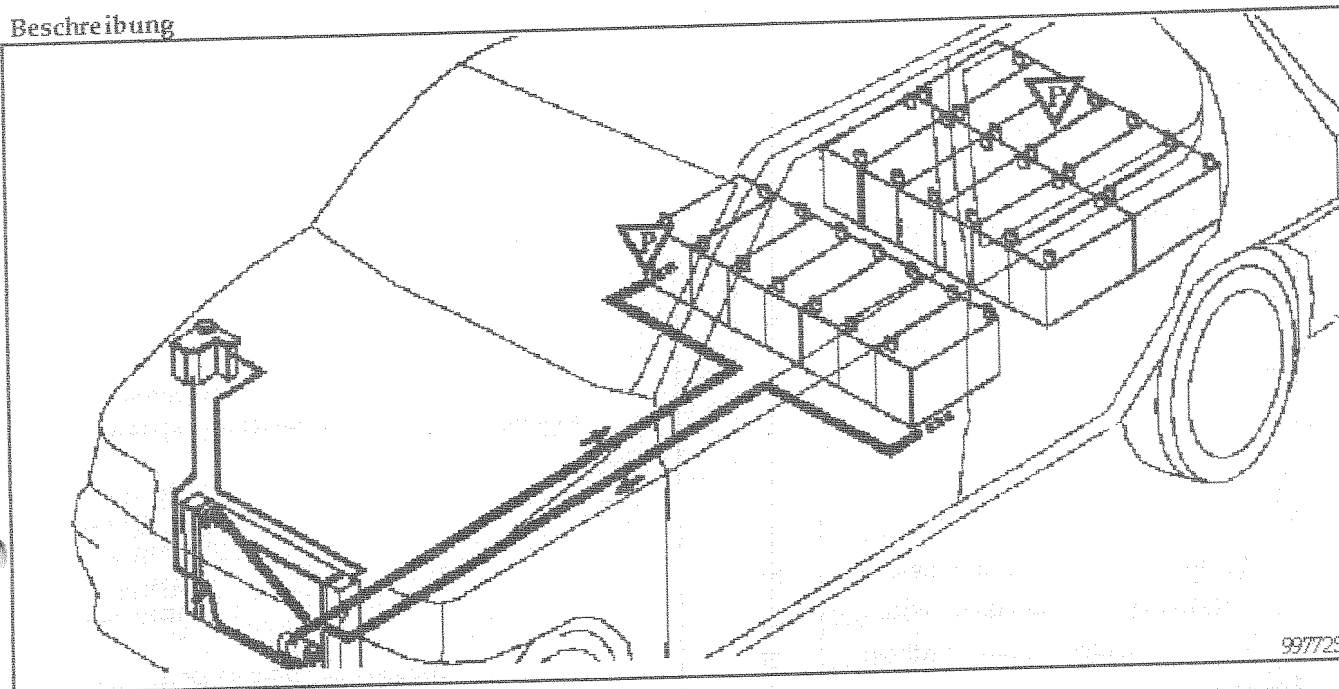
**Einbau:**

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 Zirkulation 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.

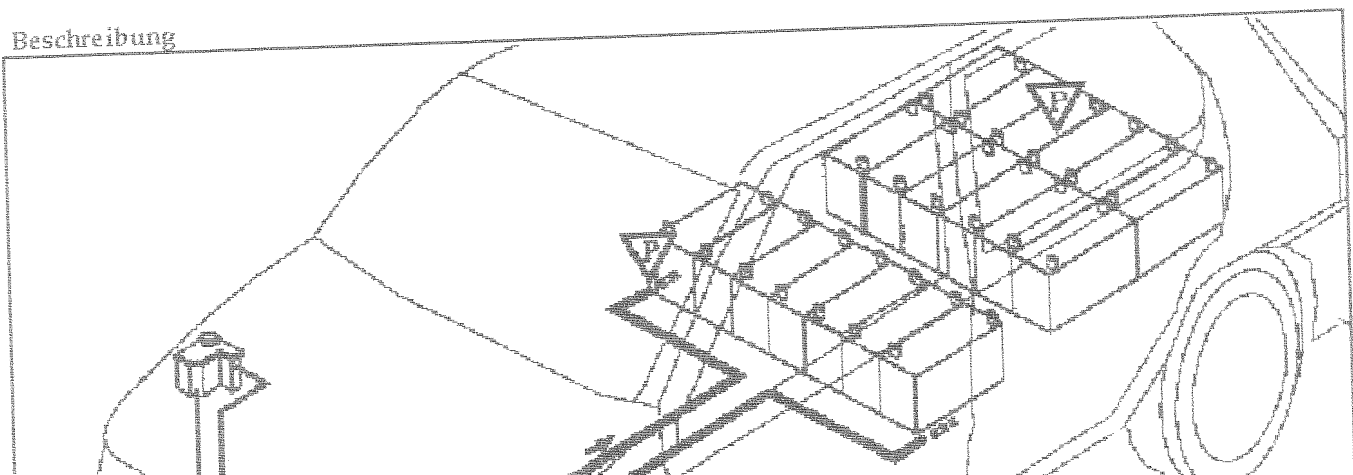
- Das Fahrzeug auf eine Hebebühne stellen.
- Die vordere Abdeckung entfernen.
- Das hintere System (B) abklemmen, dabei zwei Schlauchklemmen (Mot.453-01) auf jeder Seite der Zulauf- und Rücklaufleitungen der Fahrbatterie anbringen.
- Das defekte Teil ausbauen
- Das System über den Behälter befüllen,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

## ELEKTROANTRIEB Batteriekästen

24

Kühlsystem der Fahrbatterie :

Beschreibung



**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.

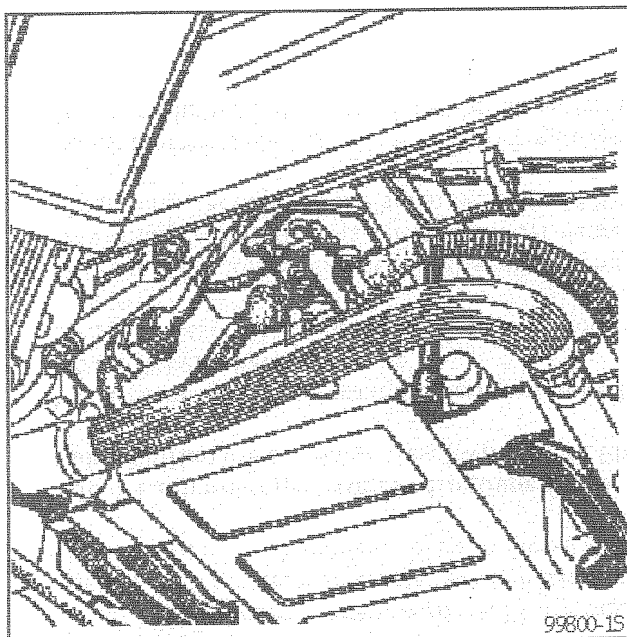
**HINWEIS:** Jede Nachfolgearbeit (Inbetriebnahme und Entlüften) muß **5 Minuten** lang vorgenommen werden, dabei ständig den Flüssigkeitsstand überwachen. Bei den Entlüftungsarbeiten wird innerhalb des 5 Minuten-Takts gleichzeitig die Zündung aus- und wieder eingeschaltet, um das Wiederanspringen des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

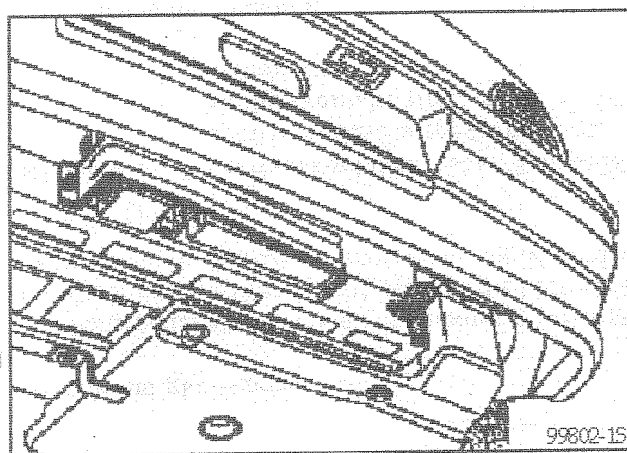
Eine Probefahrt von ca. **5 km** vornehmen und den Flüssigkeitsstand prüfen. Hat er sich nicht nach Befüllen des Behälters stabilisiert, eine erneute Probefahrt mit eventuellem Nachfüllen vornehmen.

### Einbauart der Entlüfterschrauben

#### vorderer Batteriekasten

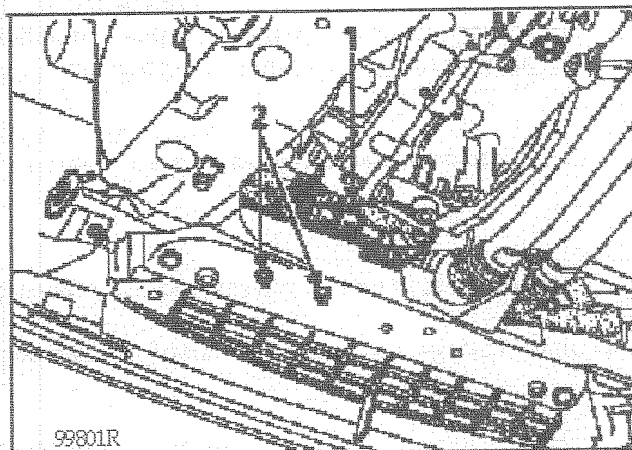


#### hinterer Batteriekasten



### 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:

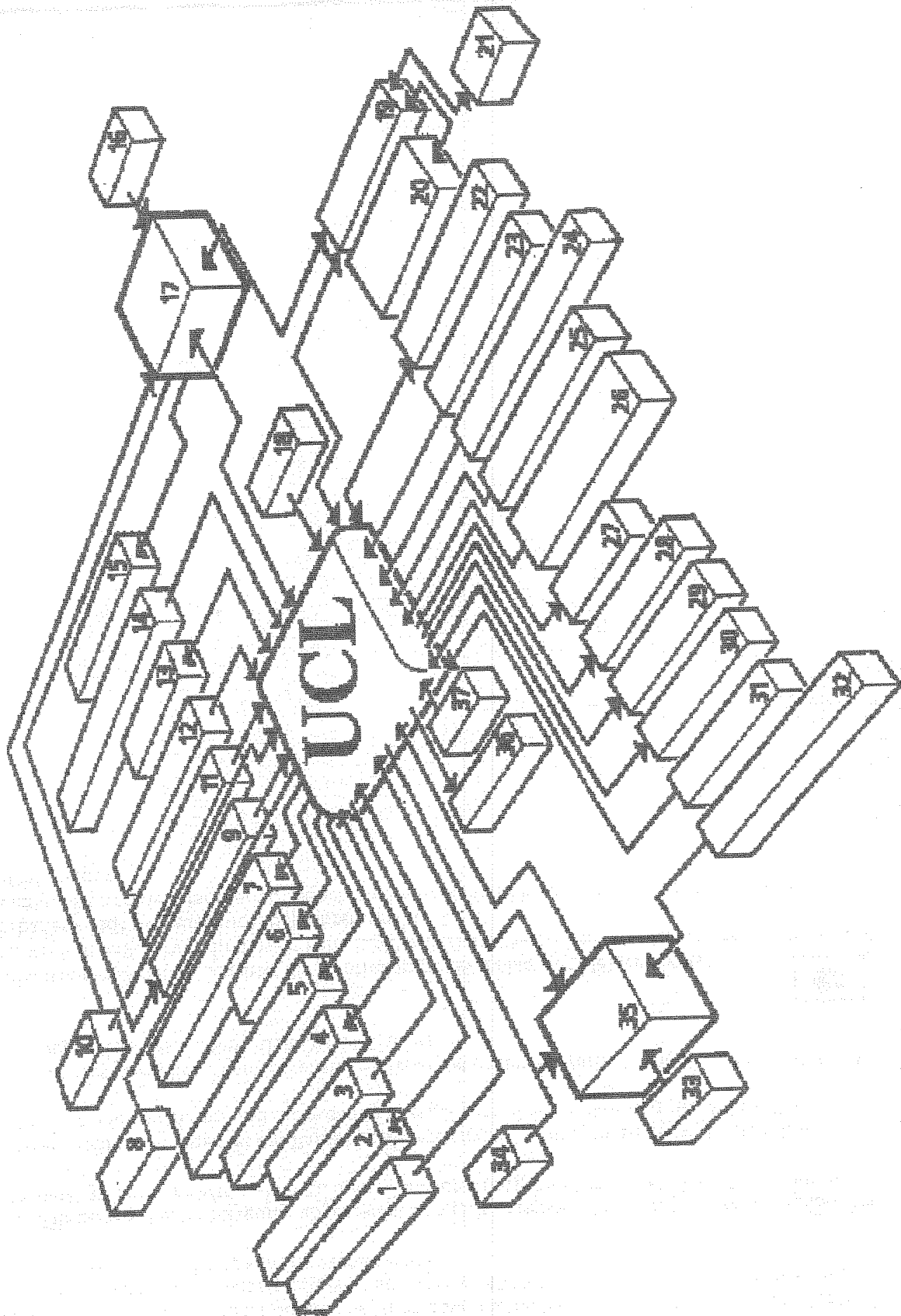
- Das Kühlsystem der Fahrbatterie entlüften, dabei die Einfüllmethode des vorderen Systems (A) zugrunde legen.



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 "Zubehörnetz" (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 Fahrgastraum                         |
| 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 Controller (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 **ELEKTORAPID** befindet.

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

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, FF 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 Kontrolllampe "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 Fahrbatterieboxen 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,
- Inangsetzung der Heizung
- Unterdrückung der Warnmeldungen

### - Temperaturfühler der Batteriekästen

Liegt die Temperatur unter  $57^{\circ}\text{C}$  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  $55^{\circ}\text{C}$  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  $400/\text{min}$ ). 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  $400/\text{min}$ ) 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 Kontrolllampe  leuchtet an 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 Kontrolllampen an der Instrumententafel zu verarbeiten.

### 6) Diagnose

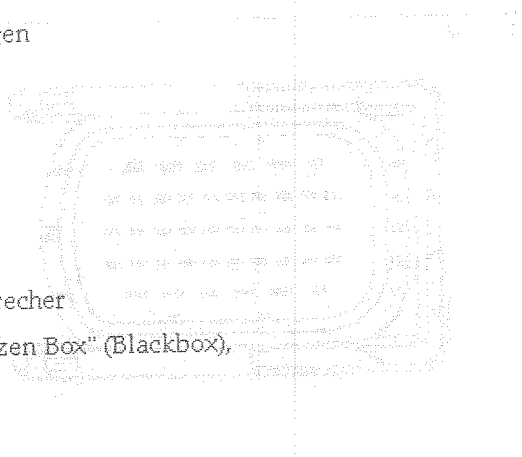
Das Steuergerät erhält die Informationen vom Kontroller und vom Spannungswandler.

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 Kontrolllampen
- 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"
- "STÖRUNG 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"
- "STÖRUNG 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 Kontrollampen 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 Kontrollampe **"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 Kontrollampe.

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.

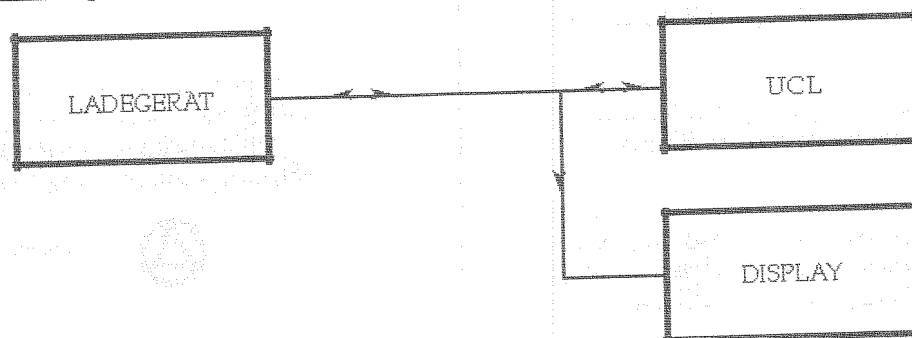
### 16) Verbindung mit dem Ladegerät

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 Controllers ist weitestgehend unabhängig von der Spannung der Fahrbatterie.

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

- bei Ermittlung einer Isolationsstörung leuchtet die Kontrollampe ständig auf und erlischt **10 Sekunden** nach Verschwinden der Störung.  
Nach **100 Sekunden** Aufleuchten (kumul.) bleibt die Kontrollampe 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 Kontrollampe, 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 Kontrollampe und somit die Meldung.  
Die Speicherung der Störung wird mittels Prüfkoffer XR 25 gelöscht (GO\*\*).

### SCHUTZMASSNAHMEN

#### - Elektrischer Schutz:

- Die Isolierung der Hochspannung und der Niederspannung wird innerhalb der Fahrzeug-Ausrüstungen vorgenommen (Kontroller, 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 Anklemmen und Abklemmen 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 +AFC),
- 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.

# ELEKTROANTRIEB

## Steuergerät (UCL)

24

ELEKTRONIKEINHEIT - KUMUL-REGISTRIERUNG

FAHRZEUGTYP :

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

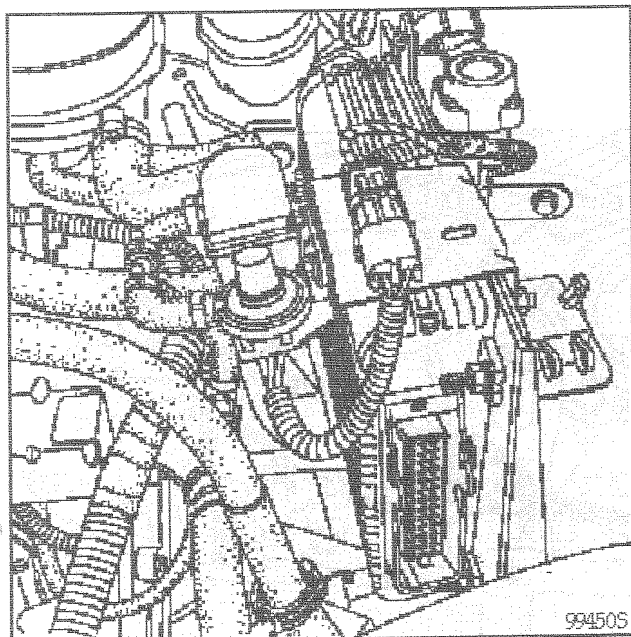
Das Steuergerät an die Deutsche Renault AG  
Abt. GQS zurücksenden

STÖRUNG:

STEUERGERÄTE-Nr.

FAHRGESTELL-Nr. DES FAHREUGS

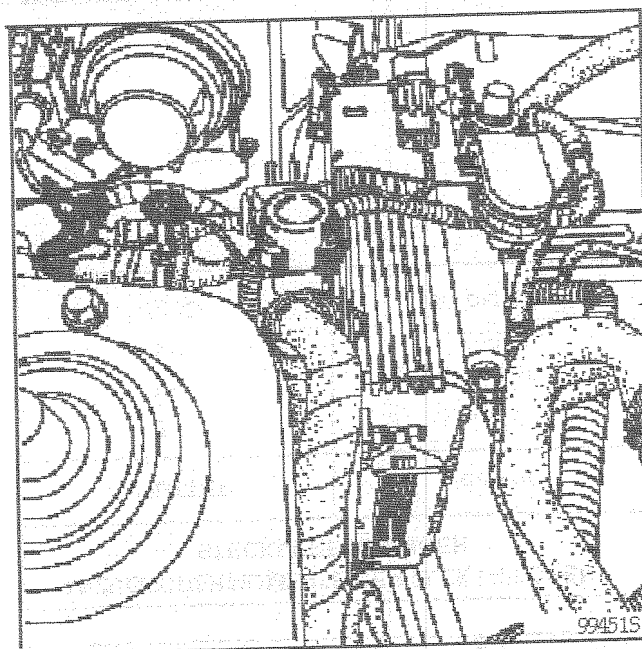
### ANSCHLUSS



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 Elektrolystestand "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                                    | Anschl. | Bezeichnung                                       |
|---------|------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------|
| 1       | (-) Spannung Fahrbatterie                      | 19      | (+) Spannung Fahrbatterie                         |
| 2       | frei                                           | 20      | nicht belegt                                      |
| 3       | frei                                           | 21      | nicht belegt                                      |
| 4       | Strommeßfühler +12 V                           | 22      | Fühler Strom 12 V                                 |
| 5       | Strommeßfühler (Masse)                         | 23      | Ventilator Brenner (Masse)                        |
| 6       | Temperatur hinterer Batteriekasten             | 24      | Temperatur hinterer Batteriekasten                |
| 7       | Pumpe Heizungsflüssigkeit                      | 25      | Versorgung Kraftstoffpumpe und Ventilator Brenner |
| 8       | Motorgeschwindigkeit                           | 26      | Kraftstoffpumpe (Masse)                           |
| 9       | Temperaturfühler Heizungsflüssigkeit           | 27      | Position "N" am Getriebe                          |
| 10      | Temperatur vorderer Batteriekasten             | 28      | Position "D" am Getriebe                          |
| 11      | Masse Temperaturfühler für Heizungsflüssigkeit | 29      | Masse Temperaturfühler Fahrbatterie               |
| 12      | Masse Temperaturfühler Fahrbatterie            | 30      | Masse Temperaturfühler Fahrbatterie               |
| 13      | Position "R" am Getriebe                       | 31      | nicht belegt                                      |
| 14      | Flammdetektor                                  | 32      | Masse Flammdetektor                               |
| 15      | Verbindung RS 232                              | 33      | Kühlventilator der Batteriekästen                 |
| 16      | Masse Verbindung RS 232                        | 34      | Vorglühkerze                                      |
| 17      | + vor Zündkontakt (Dauerstrom)                 | 35      | Vorglühkerze                                      |
| 18      | + vor Zündkontakt (Dauerstrom)                 |         |                                                   |

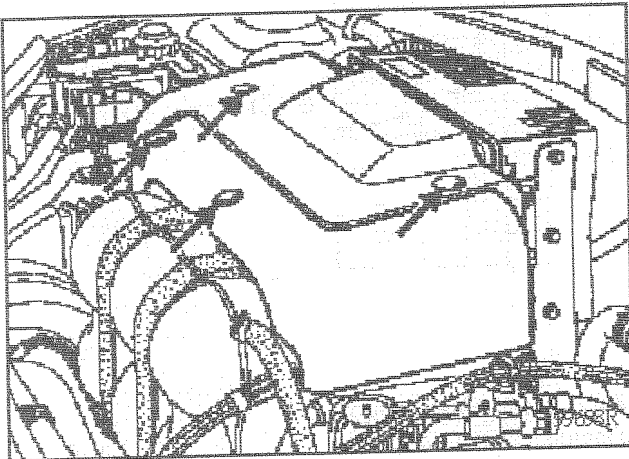
## Ausbau - Einbau

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:

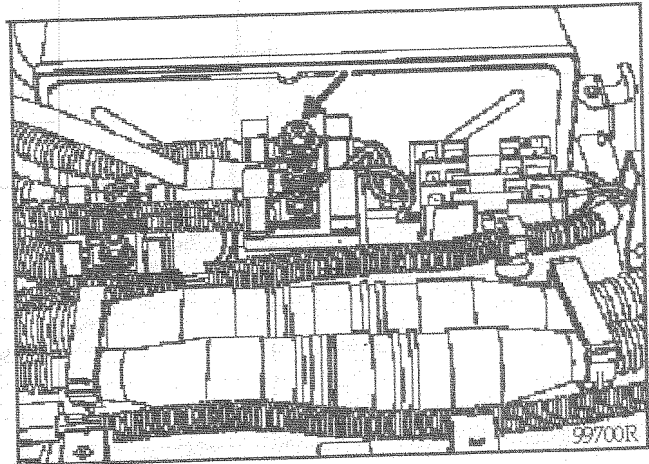
- Die Abdeckung der Steckerplatine (4 Schrauben).

**WICHTIG:**

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

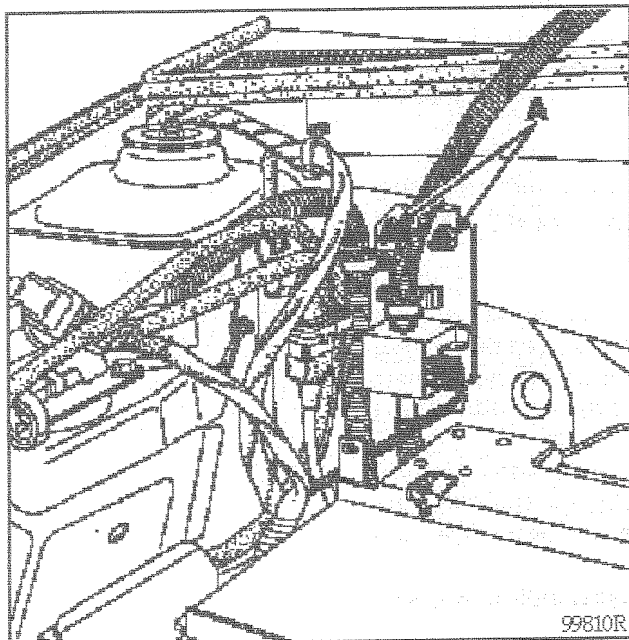
## Abklemmen:

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

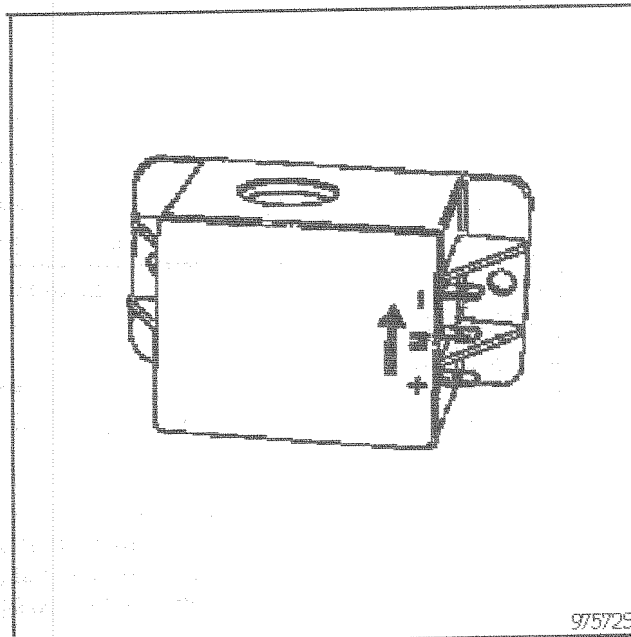


## Strommeßfühler

- 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<br>"+" | Versorgung<br>+ 12 bis 18 Volt | rote Klemme     |
| Anschluß<br>M   | Messung                        | weiße Klemme    |
| Anschluß<br>"-" | Versorgung<br>- 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 Beschichtungsmitteln" (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 max

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 ( $\approx 220$  Volt) vorhanden sein, an dem das Fahrzeug geladen wird.

- Batterieausgang:

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

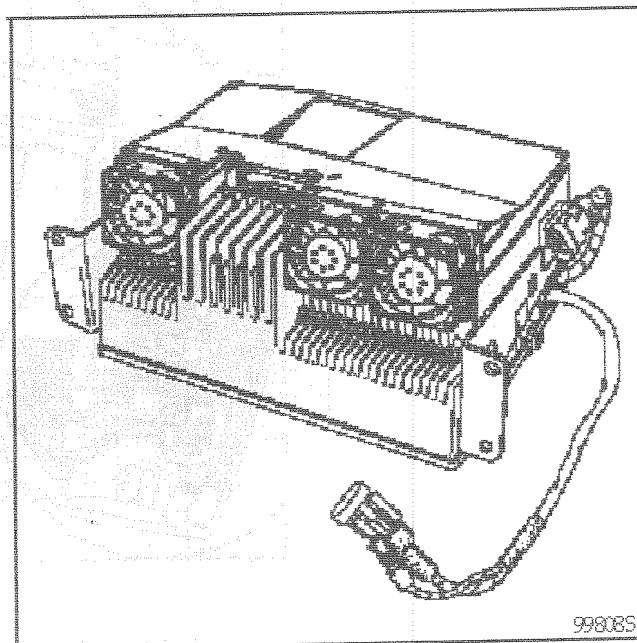
Ausgangsstrom max :  $I = 25$  A

Ausgangsleistung max :  $P = 3,4$  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 LADEBEGINNS

- 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.

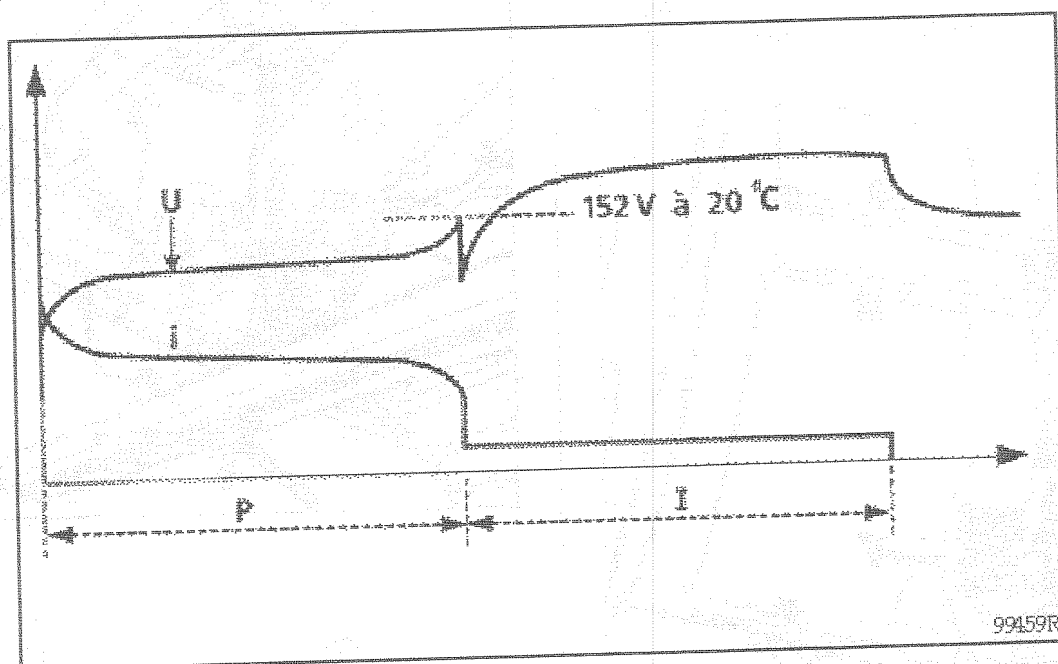
### LADEPROFIL

Das eingebaute Ladegerät kann mehrere Ladeprofile herstellen.

#### 1) Normalladung

Typ FL, d.h. eine erste Phase mit konstanter Leistung ( $P = 3250 \text{ W}$ ) gefolgt von einer 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, Elektrobremmung). 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) Ausgleichsladung

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 Batterieboxen 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  $20^\circ\text{C}$**  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 Batterieboxen  **$40^\circ\text{C}$**  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 Batterieboxen  **$57^\circ\text{C}$**  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.



### 2) Ausgleichsladung

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 Elektrolyt-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.

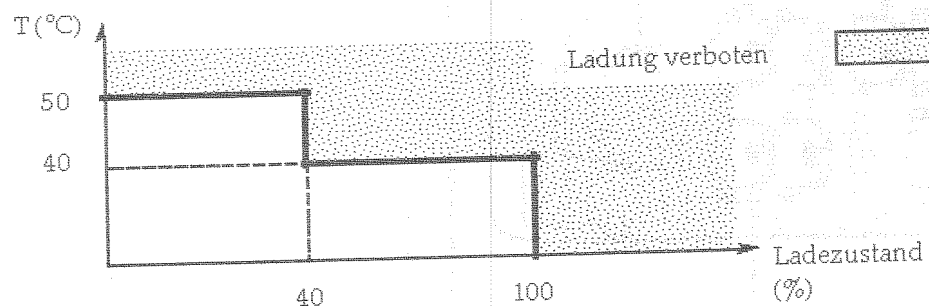
Liegt die Spannung der Fahrbatterie unter **105 Volt** im Moment des Ladevorgangs, beginnt das Ladegerät automatisch mit einer Vorladung.

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  $20^{\circ}\text{C}$** ).

### BEARBEITUNG VON AUSSERGEWÖHNLICHEN STILLSTÄNDEN DER LADUNG ÜBER STEUERGERÄT (UCL)

- Das Steuergerät unterbricht die Ladung, wenn die Temperatur von einem Temperaturfühler der Batterieboxen  $67^{\circ}\text{C}$  überschreitet; die Ladung läßt sich nur wieder aufnehmen, wenn die Temperatur unter  $55^{\circ}\text{C}$  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 Batterieboxen des Wasserstoffs 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:

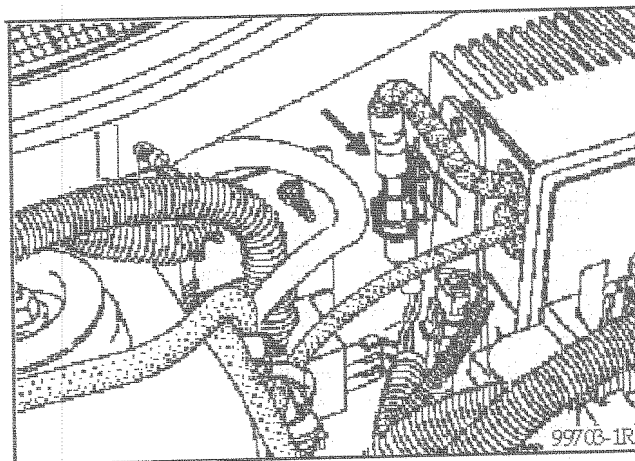
Aus Sicherheitsgründen müssen Gummi-Handschuhe getragen sowie Isolierwerkzeuge verwendet werden.  
**ACHTUNG:** das Tragen von Schmuck ist untersagt.

**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.

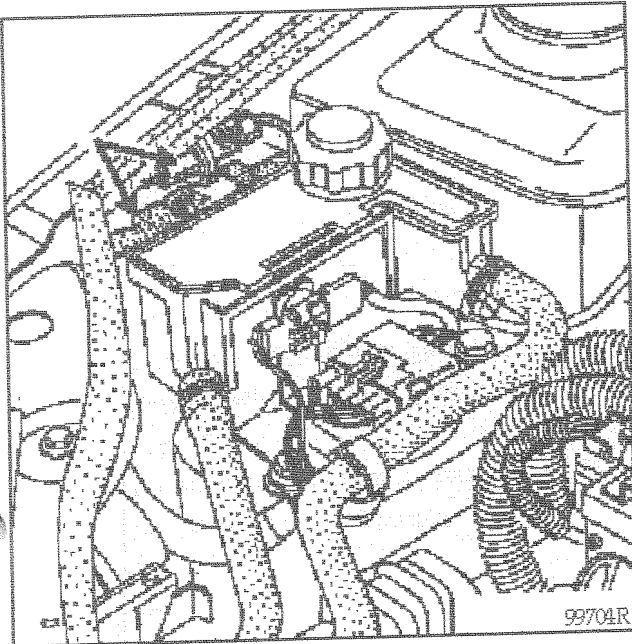
### Abklemmen:

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

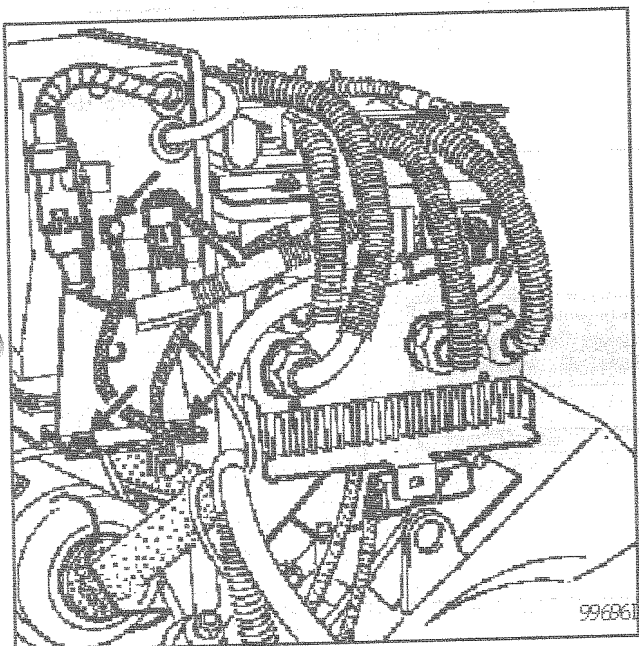


- Den 35fach-Anschluß des Ladegerätes

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



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



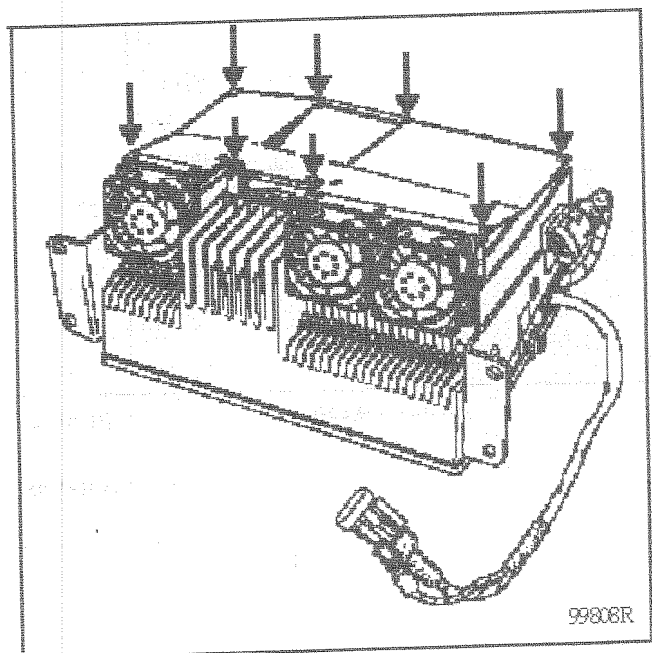
### Einbau:

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

### Ausbau - Einbau der Ventilatoren:

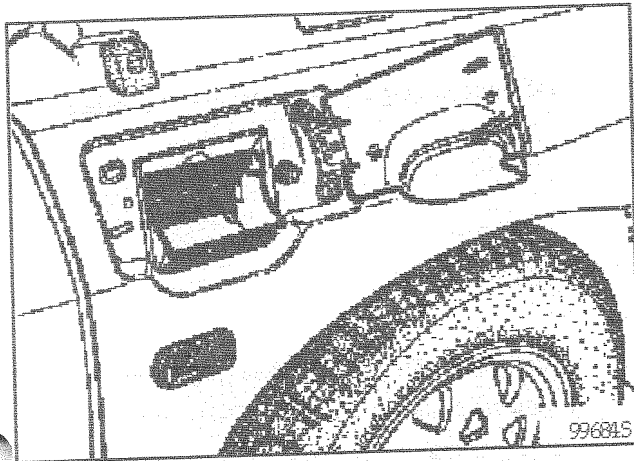
- Den hinteren Flansch des Ladegeräts (8 Schrauben) ausbauen und den Stecker der Ventilatoren abziehen.

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



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

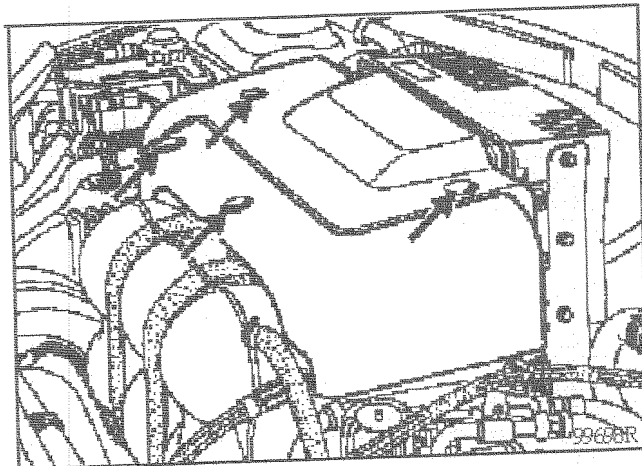
### Ausbau - Einbau der Ladeanschlußdose



- 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)

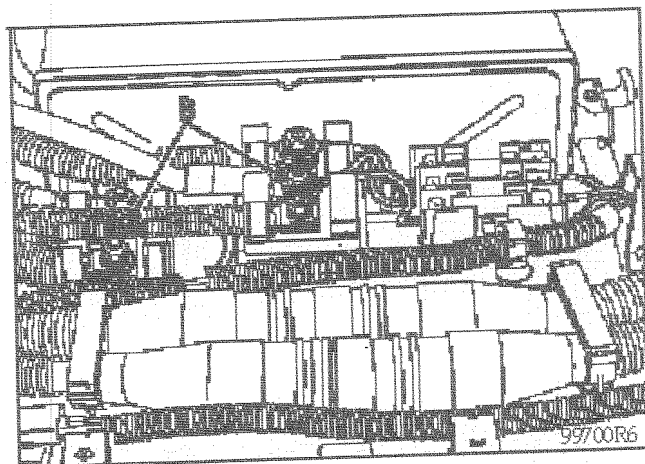


### ⚠ WICHTIG:

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

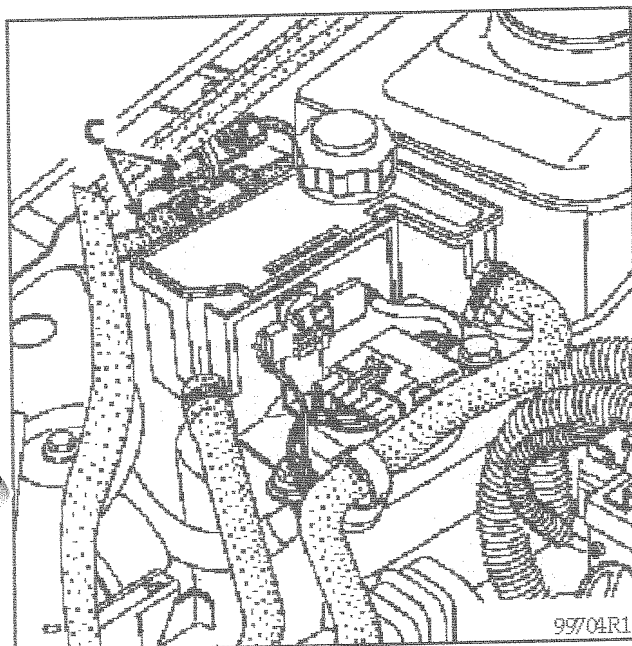
### Abziehen:

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

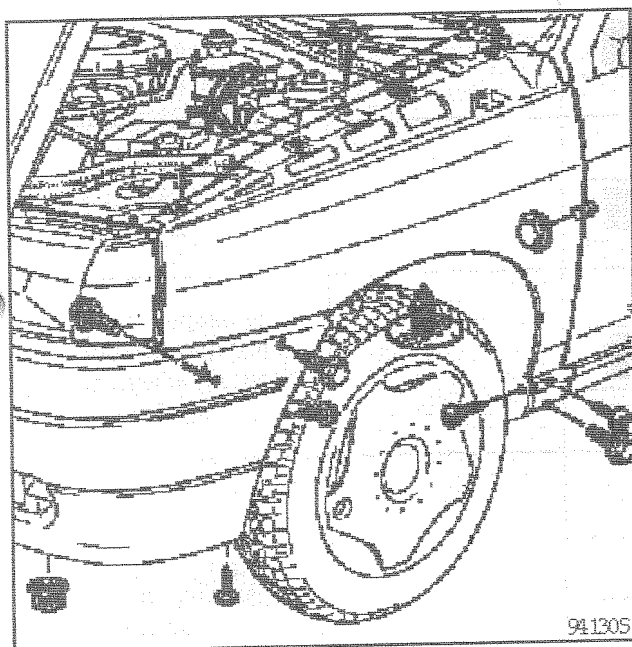


- Die Halterung des Kabelstranges, der zum Ladeanschluß führt, am rechten Längsträger ausbauen und den Kabelstrang vom Längsträger lösen.

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

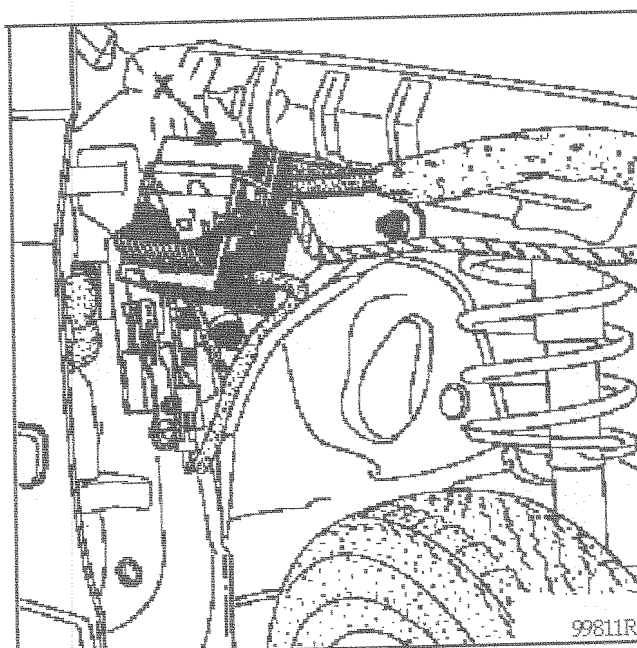


- Den vorderen rechten Kotflügel ausbauen, um an alle Befestigungen der Ladeanschlußdose zu gelangen (siehe Kap. 42).



**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.

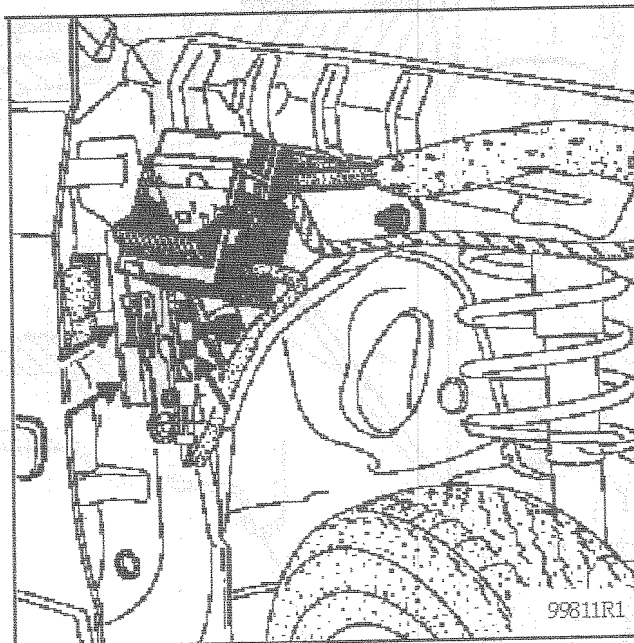


### Ausbau:

- 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.





## Befüllen der Fahrbatterie

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:

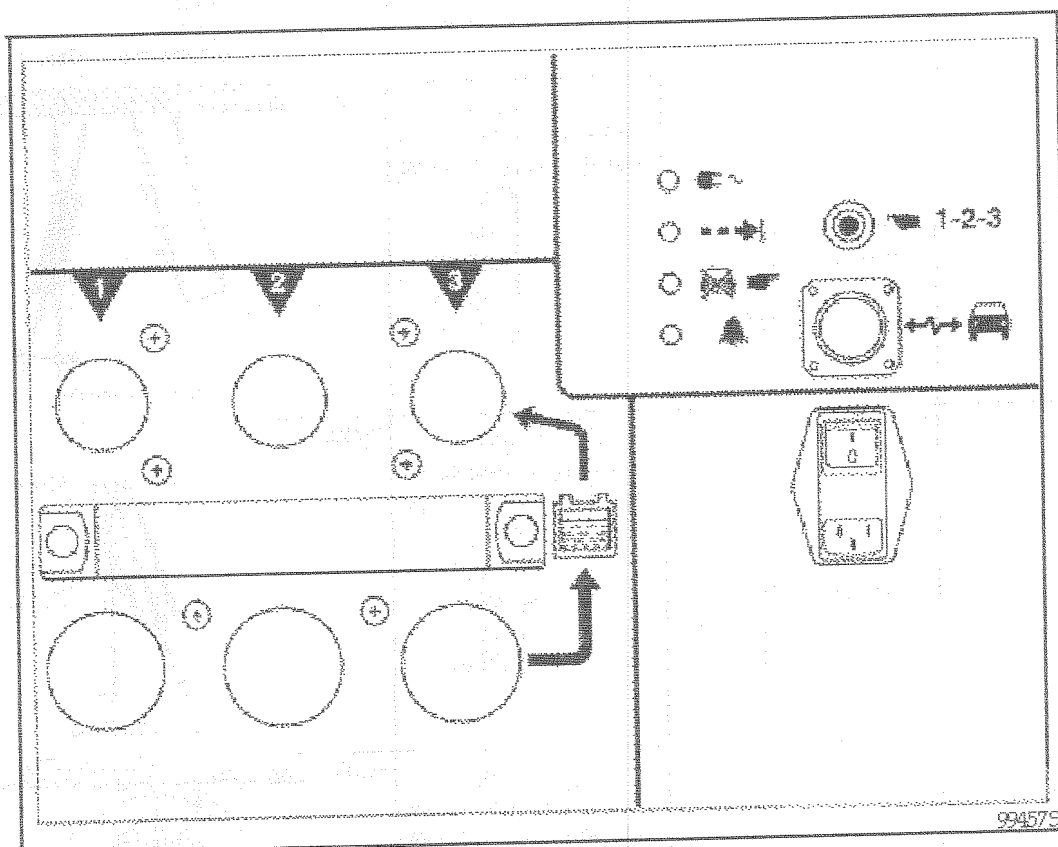
- einen Elektrostecker, der an der Diagnosebuchse im Fahrzeug angeschlossen wird und einen Dialog mit dem Steuergerät herstellt,
- Hydraulik-Stecker:
  - . 3 für die Wasserzufuhr in den Kreisläufen des Fahrzeugs
  - . 3 für die Rückführung des Wassers zum Reservebehälter

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.

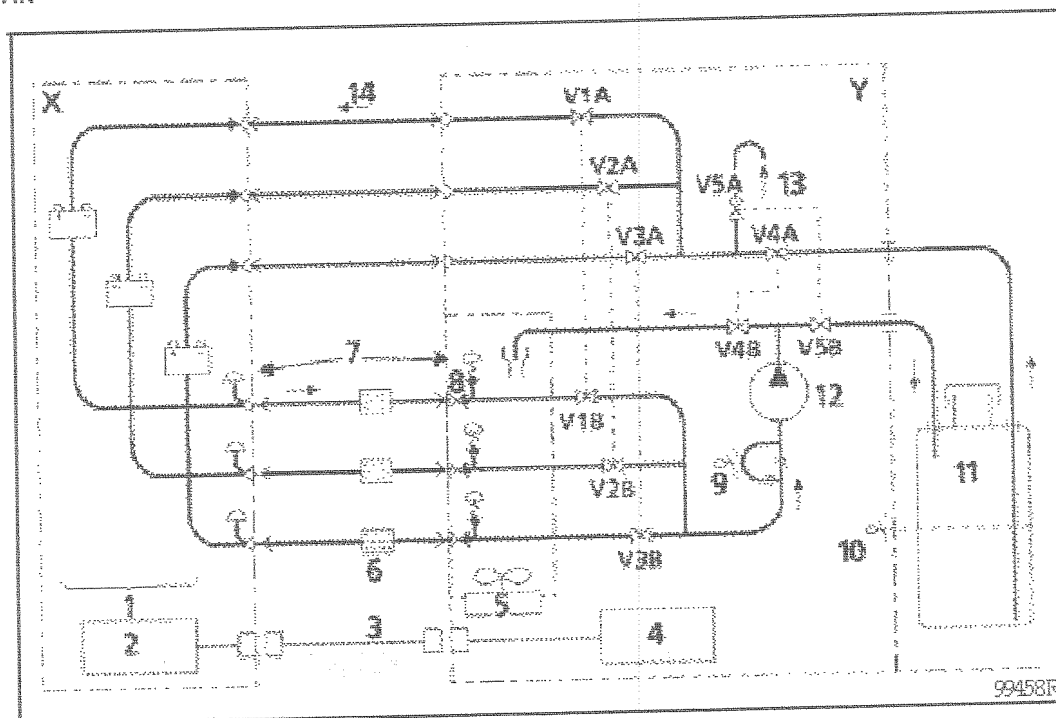
### TECHNISCHE DATEN

- 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 Kontrolllampe für Spannung
  - Eine gelbe Kontrolllampe für Befüllvorgang (blinkt) und Ende des Einfüllvorgangs (leuchtet ständig)
  - Eine rote Stör-Kontrolllampe
  - Eine grüne Kontrolllampe, 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 - Explosionsgeschützte 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

V1 A bis V3 A und  
V1 B bis V3 B : Elektroventile für Anzeige

V4 A : Elektroventile für Versorgung

V5 A : Entlüftungsraum

V4 B : Elektroventil für Rückführung

V5 B : 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 Kreisläufe 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.

# ELEKTROANTRIEB

## Befüllen der Fahrbatterie

24

**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