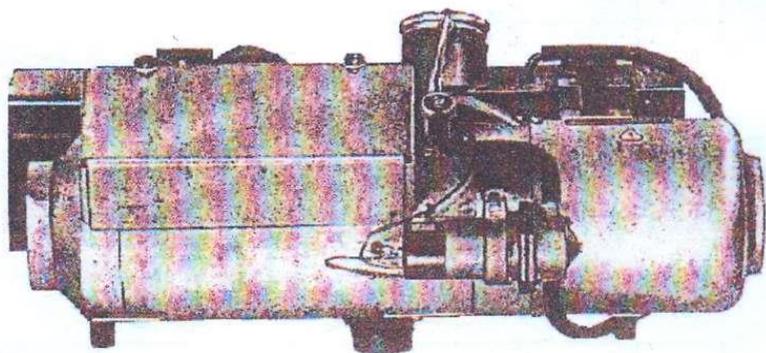




# Reparaturanleitung



## Typ 231

**Kombinat Fortschritt Landmaschinen  
VEB Sirokko-Gerätewerk Neubrandenburg  
DDR - 2000 Neubrandenburg**

Reparaturanleitung



Typ 281

Kombinat  
FORTSCHRITT Landmaschinen  
**VEB Sirokko-Gerätewerk Neubrandenburg**  
DDR-2000 Neubrandenburg  
Speicherstraße 3  
PSF 301

## Inhaltsverzeichnis

Seite

### I. Arbeiten an der eingebauten Heizung

1. Glühlampe auswechseln	3
2. Anzeigeleuchte auswechseln	3
3. Tastenschalter auswechseln	3
4. Schutzschalter auswechseln	4
5. Säubern der Luftkanäle	4

### II. Ausbau der Heizung

1. Kraftstoffbehälter	5
2. Heizgerät	5

### III. Arbeiten an der ausgebauten Heizung

1. Schmelzsicherung auswechseln	8
2. Glühkerze auswechseln	8
3. Mikrotaster auswechseln	8
4. Düse ausbauen und reinigen	9
5. Glühkerzenvorwiderstand ausbauen	9
6. Rohrwiderstand ausbauen	9
7. Kraftstoffpumpe ausbauen	9
8. Wärmetauscher ausbauen	10
9. Brennkammer ausbauen	10
10. Motor ausbauen	14

### IV. Arbeiten am ausgebauten Motor

1. Bürsten auswechseln	16
2. Bürstenbrücke auswechseln	16
3. Kugellager auswechseln	17
4. Anker auswechseln	17

## V. Arbeiten an der ausgebauten Kraftstoffpumpe

Seite

1. Reinigen des Pumpenfilter	18
2. Reinigen der Kontakte des Schaltwerkes	18
3. Wartung des Ventilplättchens	18

## VI. Prüfen der Heizung

1. Kontrolle im ausgebauten Zustand	19
1.1. Inbetriebnahme - Lüften	19
1.2. Inbetriebnahme - Heizen	19
1.3. Nachlauf	19
1.4. Prüfen bei erhöhter Spannung	20
2. Kontrolle im eingebauten Zustand	20
2.1. Sichtprüfung	20
2.2 Prüffolge	20

## **I. Arbeiten an der eingebauten Heizung**

### **1. Glühlampe auswechseln**

- Erst Heizgerät, dann Schutzschalter ausschalten
- Farbige Miramidkappe auf der Schalttafel abschrauben
- Einsatz mit Glühlampe herausnehmen
- Defekte Glühlampe aus dem Einsatz herauschieben und  
Gegen neue austauschen
- Einsatz wieder in die Fassung schieben
- Miramidkappe aufschrauben

### **2. Anzeigeleuchte auswechseln**

- Erst Heizgerät, dann Schutzschalter ausschalten
- Schrauben zur Befestigung der Schalttafel im Armaturenbrett lösen
- Schalttafel aus Armaturenbrett herausnehmen
- Schaltleitung an der Anzeigeleuchte abklemmen
- Anzeigeleuchte in Schalttafel lösen und herausziehen
- Anzeigeleuchte gegen neue austauschen und Schalttafel im Armaturenbrett  
wieder befestigen

### **3. Tastenschalter auswechseln**

- Erst Heizgerät, dann Schutzschalter ausschalten
- Schrauben zur Befestigung der Schalttafel im Armaturenbrett lösen
- Schalttafel aus Armaturenbrett herausziehen
- Schaltleitung an den Anzeigeleuchten abklemmen
- Anzeigeleuchten in Schalttafel lösen und herausziehen
- Blende von Schalttafel abnehmen
- Schaltleitung am Tastenschalter abklemmen
- Senkschrauben lösen und Klemmrahmen abnehmen
- Tastenschalter herausziehen und gegen neuen austauschen
- Schalttafel montieren und im Armaturenbrett wieder befestigen

#### **4. Schutzschalter auswechseln**

Erst Heizgerät, dann Schutzschalter ausschalten

Schaltleitungen am Schutzschalter lösen  
Schrauben lösen und Schutzschalter abnehmen  
Schutzschalter gegen neuen austauschen und wieder einbauen.

**Achtung!** Schutzschalter ist nach Einstellvorschrift  
031.01-00.00:12/1 einjustiert

#### **5. Säubern der Luftkanäle**

Erst Heizgerät, dann Schutzschalter ausschalten

Der Frischlufteintritt und der Warmluftaustritt sind regelmäßig von  
Schmutz und Staub zu reinigen  
Vorhandene Luftfilter sind in regelmäßigen Abständen zu reinigen  
(Richtwert ca. 5000 km befestigte Straße)

## II. Ausbau der Heizung (Bild 1)

### 1. Kraftstoffbehälter

Steckverbindung (1) lösen, Saugleitung (3) und Kraftstoffschlauch (4) vom Kraftstoffbehälter (5) lösen

Zylinderschrauben an den Spannbändern (6) lösen

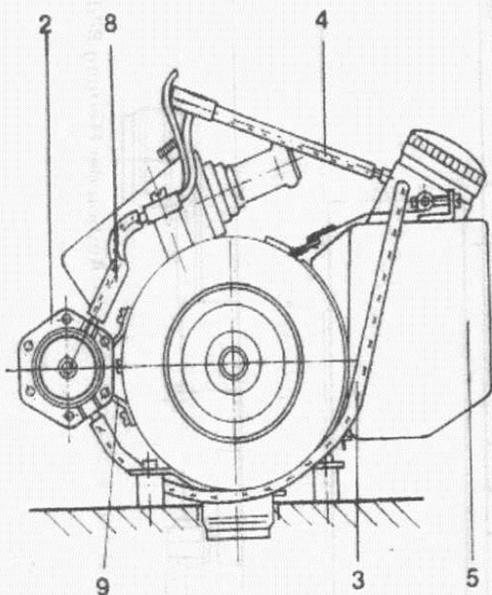
Kraftstoffbehälter vom Heizgerät (7) abnehmen

### 2. Heizgerät

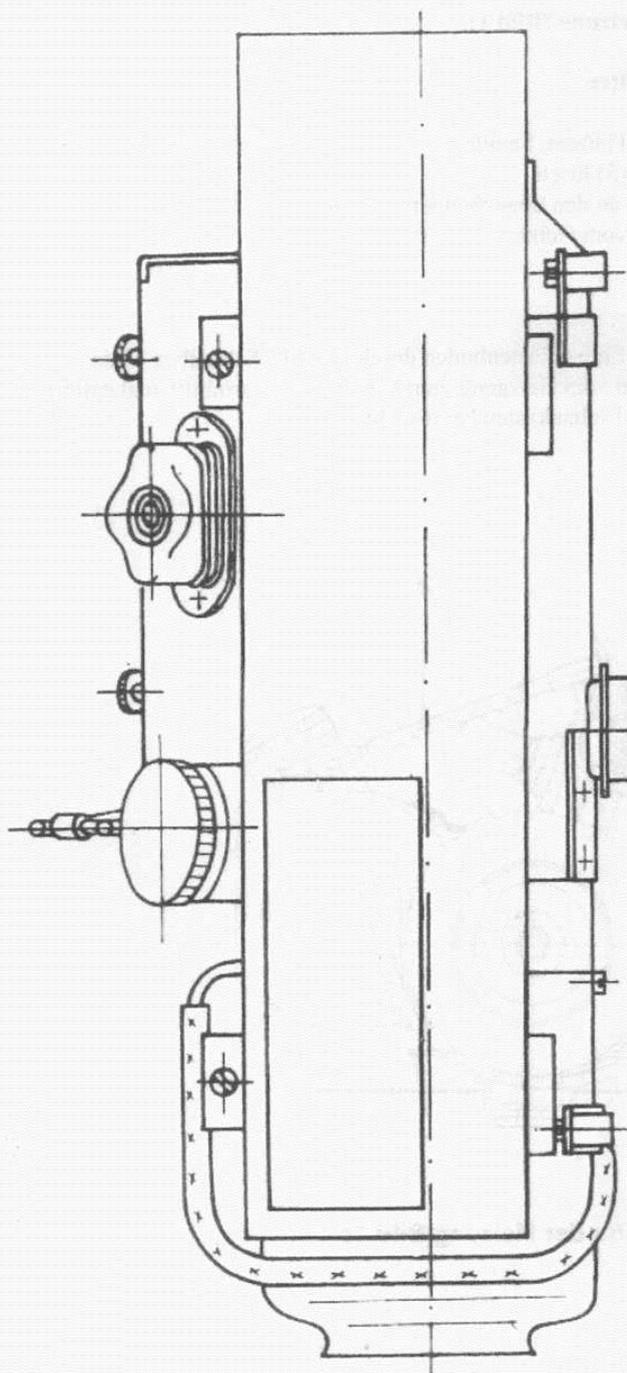
Heizgerät (7) vom Einbaukastenboden durch vier M5-Schrauben lösen

Gummimanschetten vom Heizgerät zum Frisch- und Warmluftkanal entfernen

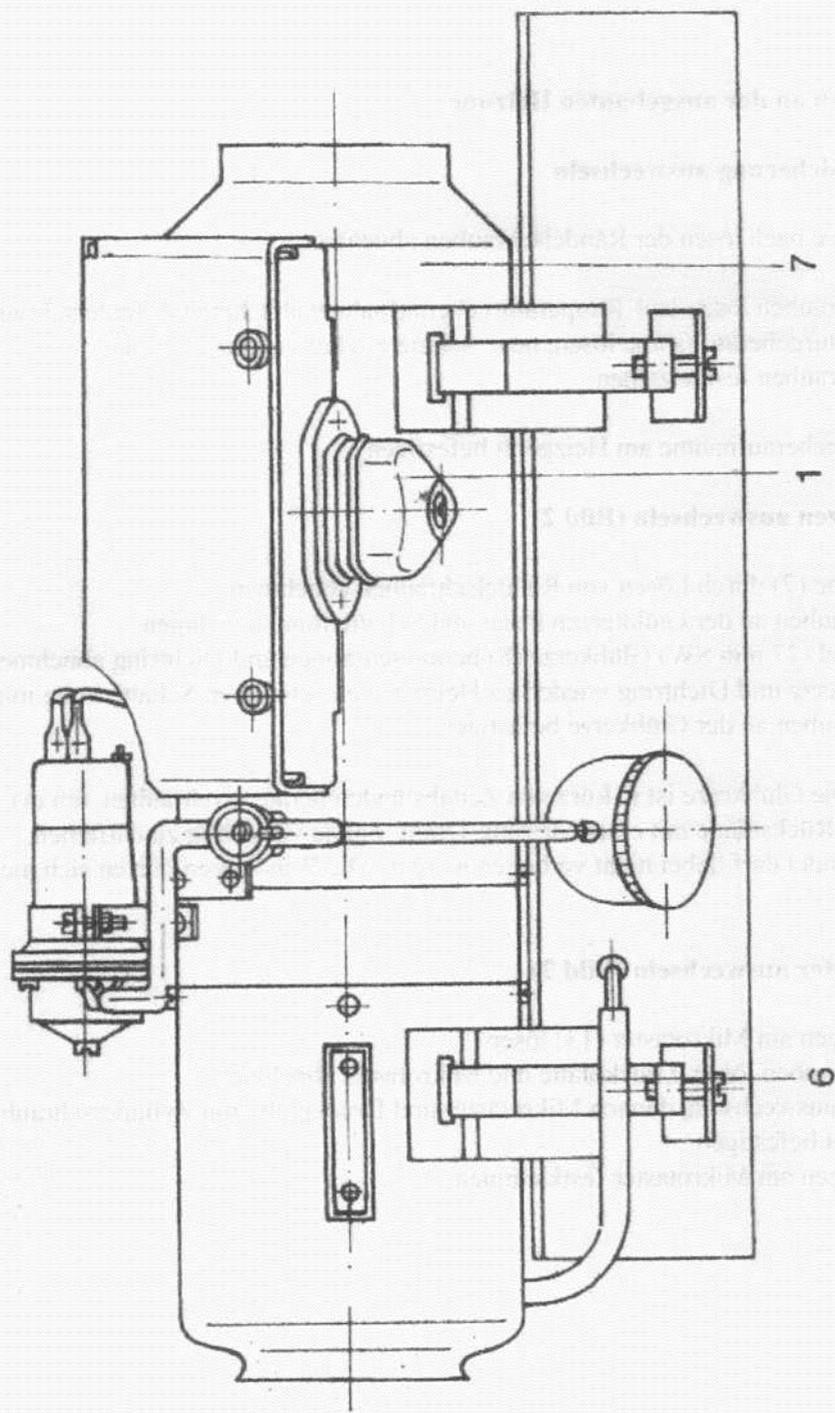
Heizgerät aus dem Einbaukasten herausnehmen



Ausbau der Heizung Bild 1a



Ausbau der Heizung Bild 1b



Ausbau der Heizung Bild 1c

### **III. Arbeiten an der ausgebauten Heizung**

#### **1. Schmelzsicherung auswechseln**

Abdeckkappe nach lösen der Rändelschrauben abnehmen

Zylinderschrauben lösen und Temperaturgeberaufnahme abnehmen Zylinderschrauben an Temperaturgeberaufnahme lösen, neue Schmelzsicherung einsetzen und Zylinderschrauben fest anziehen

Temperaturgeberaufnahme am Heizgerät befestigen

#### **1. Glühkerzen auswechseln (Bild 2)**

Abdeckkappe (7) durch Lösen von Rändelschrauben abnehmen, Rändelschrauben an der Glühkerzen lösen und Schallleitung abnehmen Mit Schlüssel (27 mm SW) Glühkerze (8) herausschrauben und Dichtring abnehmen Neue Glühkerze und Dichtring wieder ins Heizgerät einschrauben Schallleitung mittels Rändelschrauben an der Glühkerze befestigen

**Achtung!** Die Glühkerze ist in kürzeren Zeitabständen herauszuschrauben, um evt. Anhaftende Rückstände mit einer Messing-Draht- bürste vorsichtig zu entfernen. Die Glühwendel darf dabei nicht verbogen werden. Die Windungen dürfen sich nicht berühren.

#### **3. Mikrotaster auswechseln (Bild 2)**

Schallleitungen am Mikrotaster (13) lösen

Zylinderschrauben lösen, Druckplatte und Mikrotaster abnehmen

Mikrotaster auswechseln, danach Mikrotaster und Druckplatte mit Zylinderschrauben am Heizgerät befestigen

Schallleitungen am Mikrotaster festklemmen

## **Achtung!** Einstellen des Mikrotasters

Zum Einstellen ist die Kontermutter zu lösen und die Stellschraube nach links - auf den Schraubenkopf sehen - soweit zu drehen, bis der Mikrotaster mit leisen Knacken umschaltet. Danach ist die Kontermutter fest anzuziehen.

### **4. Düse ausbauen und reinigen (Bild 2)**

Spätestens bei Nachlassen der Heizleistung oder Auftreten von Funktionsstörungen, wie Abreißen der Flamme, ist die Düse (5) zu reinigen.

Düse herausschrauben, Dichtung abnehmen und bei Montage evtl. neue Dichtung einlegen

Düse mit Pressluft durchblasen

Dichtung einlegen, Düse in Dosierrohr einschrauben und fest anziehen

### **5. Glühkerzenvorwiderstand ausbauen (bildlich nicht dargestellt)**

Schaltleitungen am Glühkerzenvorwiderstand lösen

Zylinderschrauben M6 und mit Federscheiben abnehmen

Glühkerzenvorwiderstand abnehmen

Neuen Glühkerzenvorwiderstand montieren

### **6. Rohrwiderstand ausbauen (Bild 2)**

Schaltleitungen am Rohrwiderstand (14) lösen

Sechskantmutter lösen und Rohrwiderstand abnehmen

Neuen Widerstand montieren

**Achtung!** Nach Auswechseln des Rohrwiderstandes muß die Motordrehzahl gemessen und neu eingeregelt werden.

Beträgt die Drehzahl 5100-5500 min<sup>-1</sup>, so muß der Rohrwiderstand 0,4 Ω, 6 A (Einkaufsteil-Nr. 137 713.200 046) in den Feldkreis, und bei einer Drehzahl von 4500-4900 min<sup>-1</sup>, der Rohrwiderstand 4 Ω, 2 A (Einkaufsteil-Nr. 137 713.200 054) in den Ankerkreis geschaltet werden.

Bei der Drehzahlregulierung muß eine Drehzahl von 5000 min<sup>-1</sup> ± 100 min<sup>-1</sup> erreicht werden.

Die Verschaltung ist nach Geräteschaltplan laut Bedienungsanweisung durchzuführen.

## 7. Kraftstoffpumpe ausbauen (Bild 1a)

Saugleitung (3) und Druckleitung (8) an der Kraftstoffpumpe (2) lösen  
Schaltleitung an der Kraftstoffpumpe lösen. Schraube lösen und Kraftstoffpumpe aus der Schelle herausziehen. Schelle (9) vom Gehäuse abschrauben.

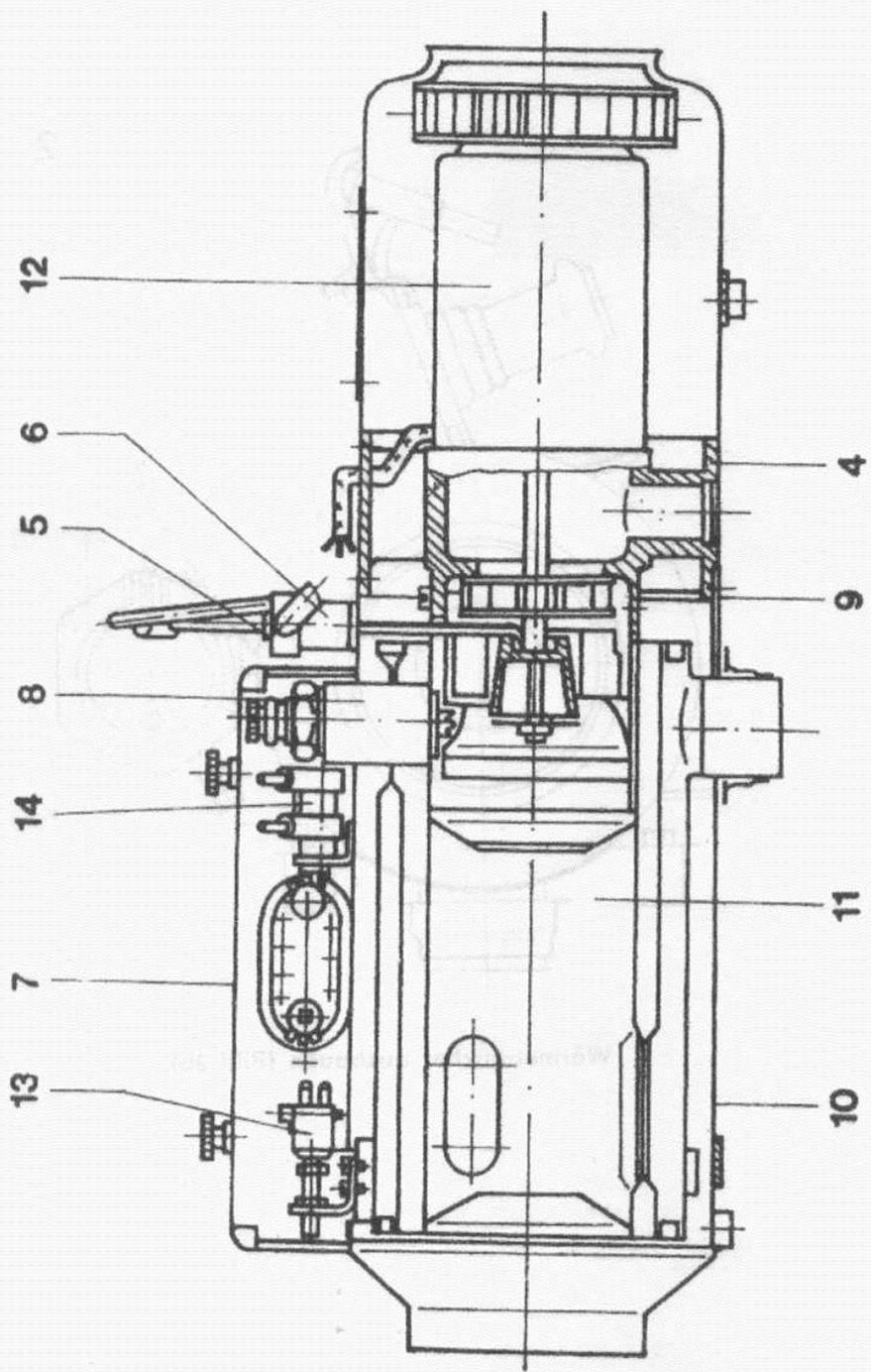
## 8. Wärmetauscher ausbauen (Bild 2)

Druckleitung von Dosierungsrohr (1) zur Kraftstoffpumpe (2) lösen  
Abdeckkappe (7) durch Lösen der Rändelschrauben abnehmen  
Schaltleitung an der Kraftstoffpumpe, am Rohrwiderstand (14) und am Außenmantel (10) lösen. Kraftstoffpumpe mit Schellen vom Gehäuse (4) lösen  
Dosierungsrohr durch Lösen der Düse (5) vom Zuführungsrohr (6) abnehmen  
Schaltleitung an der Glühkerze (8) lösen  
Glühkerze mit Schlüssel (17 mm SW) herausschrauben  
Abdeckbleche (9) durch Lösen von Linsenschrauben abnehmen  
Außenmantel (10) durch Lösen von Linsenschrauben vom Gehäuse abziehen  
Zylinderschrauben lösen und Wärmetauscher (11) vom Brenner (12) trennen  
Wärmetauscher von Ruß- und anderen Verbrennungsrückständen reinigen oder falls erforderlich gegen einen neuen Wärmetauscher auswechseln und danach wieder montieren.

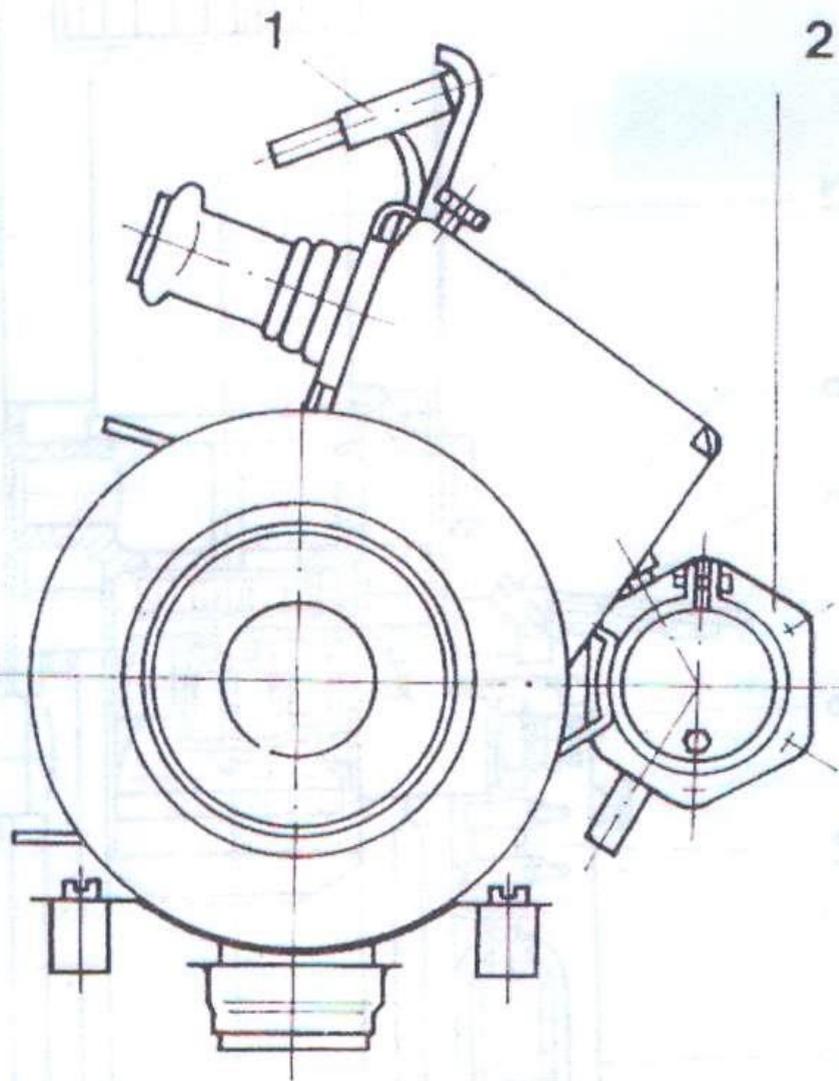
## 9. Brennkammer ausbauen (Bild 3)

Wärmetauscher ausbauen. Becherteller (1) lösen und zusammen mit Becher (2) abnehmen.  
Schrauben am Gehäuse (4) lösen und Brennerkammer (3) abnehmen. Zuführungsrohr (6) am Gehäuse lösen und abnehmen. Radialventilator (5) von der Motorwelle abziehen und falls erforderlich auswechseln.  
Die Brennkammer, das Zuführungsrohr, der Becher und Becherteller sind von allen Verbrennungsrückständen zu reinigen oder falls erforderlich auszuwechseln und danach wieder zu montieren.

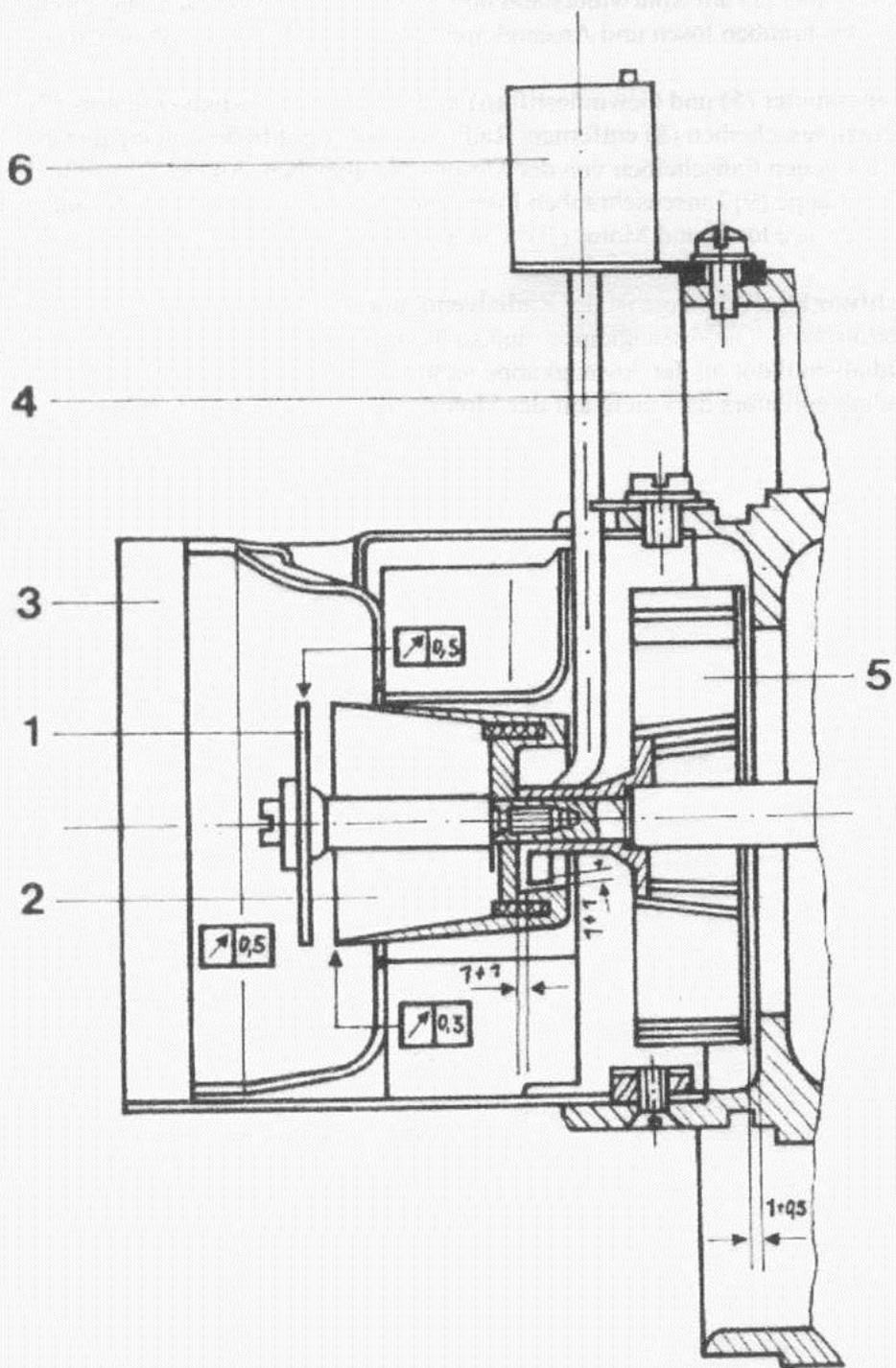
**Achtung!** Das Zuführungsrohr muß bei Montage des Bechers angepaßt werden. Das Maß 1+1 muß eingehalten werden. Das Zuführungsrohr darf am Becher und der Radialventilator am Gehäuse nicht schleifen.



Wärmetauscher ausbauen Bild 2a



**Wärmetauscher ausbauen (Bild 2b)**



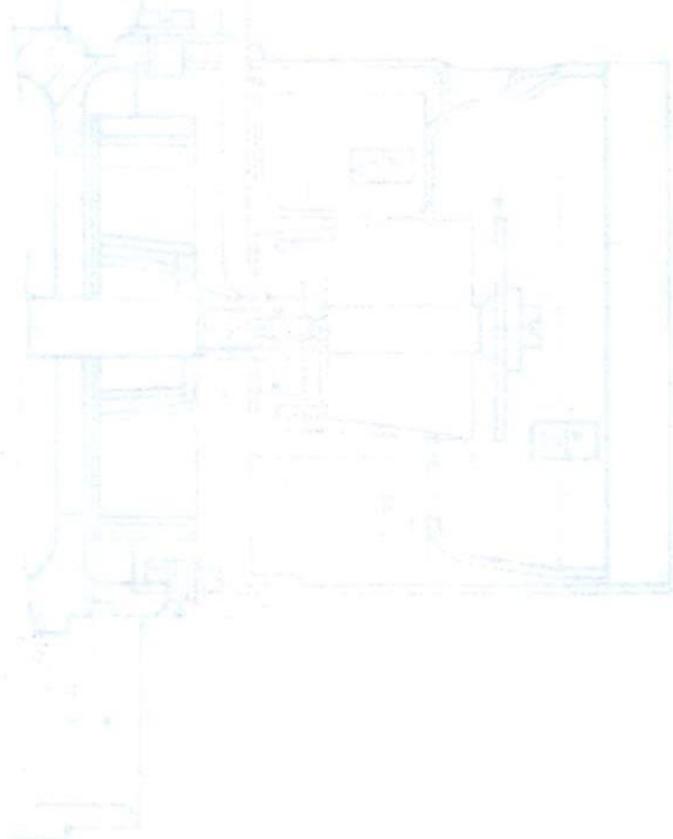
Brennkammer ausbauen (Bild 3)

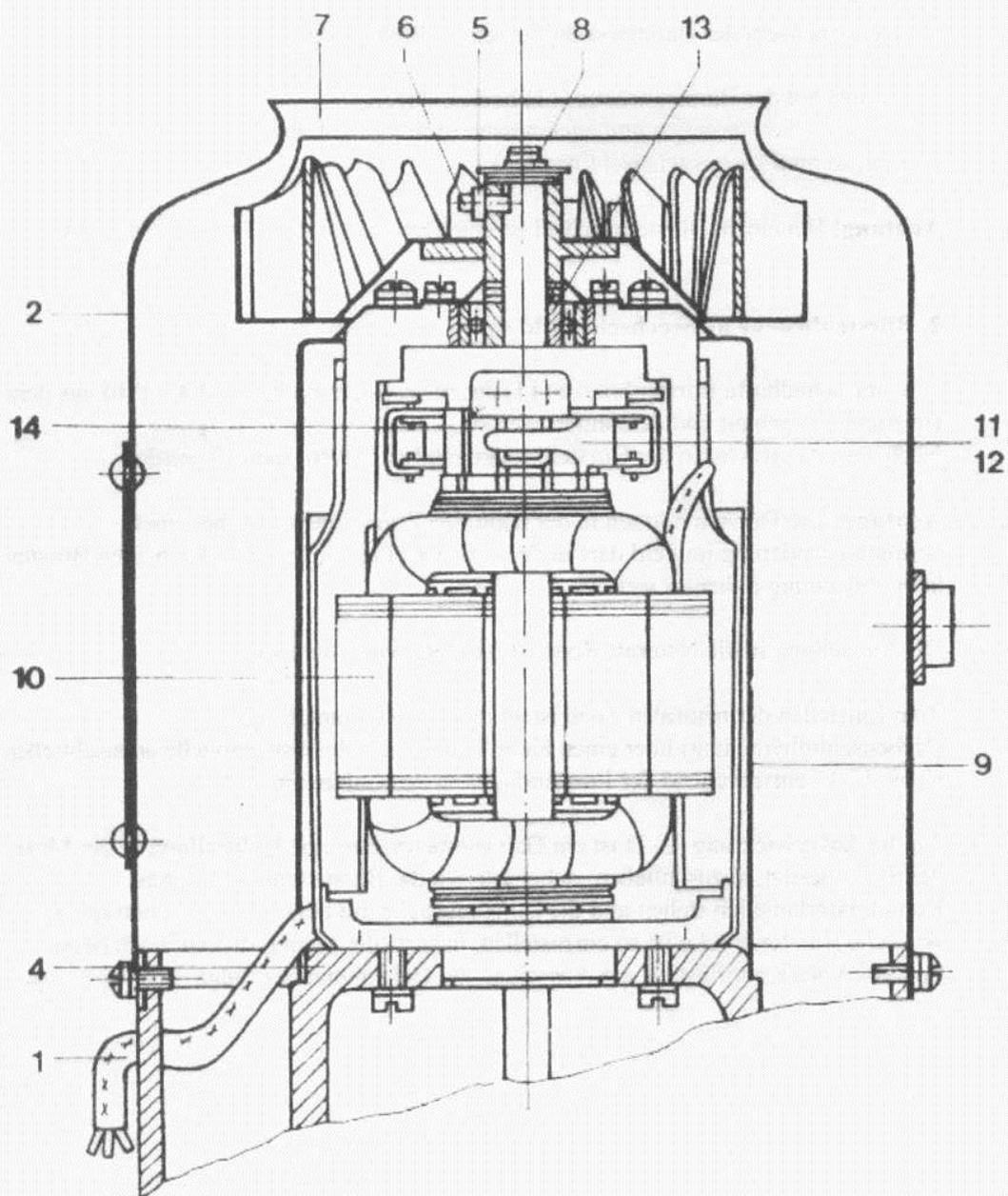
## 10. Motor ausbauen (Bild 4)

Motorkabel (1) am Rohrwiderstand und Außenmantel (Masseleitung) lösen.  
Linsenschrauben lösen und Ansaugkappe (2) vom Gehäuse (4) abziehen.

Kontermutter (5) und Gewindestift (6) in der Nabe des Radialventilators (7) lösen.  
Sicherungsscheiben (8) entfernen. Radialventilator mit Federscheibe und evtl.  
vorhandenen Paßscheiben von der Motorwelle abziehen. An der Stirnseite der  
Motorkappe (9) Linsenschrauben lösen und Motorkappe abziehen. Zylinderschrauben  
am Gehäuse lösen und Motor (10) vom Gehäuse trennen.

**Achtung!** Bei Montage ist der Radialventilator nach der Motorwellenfläche  
auszurichten. Die Ansaugkappe muß so am Gehäuse montiert werden, dass der  
Radialventilator an der Ansaugkappe nicht schleift. Das Ausrichten des  
Radialventilators darf nicht auf der Motorwelle vorgenommen werden.





Motor ausbauen (Bild 4)

## IV. Arbeiten am ausgebauten Motor

### 1. Bürsten auswechseln (Bild 4)

Bei normalen Verschleiß ist ein Auswechseln der Bürsten nach etwa 1800 Laufstunden des Motors notwendig.

Das Auswechseln der Bürsten sollte folgender Reihenfolge durchgeführt werden:

- Klemmhebel der Bürstenbrücke (11) hochschlagen
- Bürste (12) herausziehen und nachmessen (beträgt die Länge der Bürste weniger als 15 mm, so muß sie ausgetauscht werden).

**Achtung!** Bei einem Bürstenwechsel ist eine Demontage des Motors nicht nötig.

### 2. Bürstenbrücke auswechseln (Bild 4)

Um eine schadhafte Bürstenbrücke (11) auszuwechseln, muß der Motor (10) aus dem Heizgerät ausgebaut und demontiert werden.

Nach dem Auswechseln der Bürstenbrücke muß der Motor geprüft werden.

**Achtung!** Die Bürsten müssen in der neutralen Zone stehen, d.h. bei einer Spannungsänderung im Feld darf in der Ankerwicklung zwischen den beiden Bürsten keine Spannung induziert werden.

Die Einstellung in die Neutrale Zone ist wie folgt vorzunehmen:

Zum Einstellen der neutralen Zone ist an die Feldwicklung C - D (Nebenschlußwicklung) über einen Knopftaster eine Gleichstromquelle anzuschließen (2 bis 12 V, entsprechend der Empfindlichkeit des Galvanometers).

An die Ankerwicklung A - B ist ein Galvanometer, das eine Nullstellung in der Mitte der Skala besitzt, anzuschließen; dabei müssen die Bürsten mittig auf den Kommutatorlamellen stehen und die Bürstenbrücke mit dem Anker frei beweglich sein. Die Bürstenbrücke ist so einzustellen, dass weder beim Drücken, noch beim Loslassen des Knopftasters, ein Ausschlag am Galvanometer erfolgt.

### 3. Kugellager auswechseln (Bild 4)

Nach etwa 1000 Stunden Brenndauer, das entspricht ungefähr einer Heizperiode, müssen die Kugellager im Motor kontrolliert werden. Motor demontieren. Schadhafte Kugellager (13) von der Ankerwelle abziehen und neue Kugellager 608 TGL 2981, montieren.

Kugellager mit Wälzlagerfett +k3, TGL 14819 Bl. 3, ausfüllen.

**Achtung!** Es dürfen auf die Motorwelle keine Schläge gegeben werden.

### 4. Anker auswechseln (Bild 4)

Motor (10) aus dem Heizgerät ausbauen und demontieren. Anker kontrollieren, ob ein Überdrehen des Kommutators (14) notwendig ist.

Die Entscheidung hierüber und die Durchführung dieser Reparatur sollte zweckmäßigerweise in einer Reparaturwerkstatt erfolgen, die im Besitz einer Spezialmaschine für die Durchführung solcher Arbeiten ist.

Ist es nicht möglich, den Kommutator zu überdrehen, so ist der Anker auszuwechseln. Danach wird der Motor montiert und ins Heizgerät eingebaut.

## V. Arbeiten an der ausgebauten Kraftstoffpumpe

### 1. Reinigen des Pumpenfilters

Je nach Verschmutzungsgrad des verwendeten Kraftstoffes ist in bestimmten Abständen eine Reinigung des Pumpenfilters notwendig. M5-Zylinderschraube im Unterteil der Kraftstoffpumpe lösen, Deckel abnehmen und Plastikkreuz herausnehmen.

Siebplatte vorsichtig abziehen und in Spülöl reinigen. Siebplatte und Plastikkreuz wieder einlegen. Deckel einsetzen und mit M5-Zylinderschraube fest anziehen.

### 2. Reinigen der Kontakte des Schaltwerkes

Nach längerer Stillstandszeit der Heizung in Aggressiver Atmosphäre können die Kontakte des Schaltwerkes der Kraftstoffpumpe oxidiert sein. Dadurch können Schwierigkeiten beim erneuten Inbetriebnehmen der Heizung entstehen, die durch das Reinigen der Kontakte beseitigt werden können. Sechskantmutter an der Abdeckkappe lösen und die Kappe abziehen. Kontaktfläche mit feinstem Schmirgelleinen abziehen. Abdeckkappe wieder aufsetzen und mit Sechskantmutter anziehen.

### 3. Wartung des Ventilplättchens

Siehe Bedienungsanweisung unter Punkt „Wartung und Pflege“

**Achtung!** Das Reinigen der Kontakte des Schaltwerkes der Kraftstoffpumpe darf nur nach Ablauf der Garantiezeit erfolgen.

Nur Kontaktflächen reinigen! Keine Veränderung an der Einstellschraube des Schaltwerkes vornehmen!

## **VI. Prüfen der Heizung**

### **Prüfen der Heizung**

Nach jeder Demontage des Gerätes oder auch nach Auswechseln von Teilen oder Baugruppen ist ein Probelauf mit Kontrolle, der vom Herstellerwerk vorgeschriebenen Einstellwerte, vorzunehmen.

#### **1. Kontrolle im ausgebauten Zustand**

Beim Probelauf ist die Ansaugkappe durch ein Schutzgitter abzudecken. Abstand der Stäbe max. 8 mm. Das Heizgerät ist nach Bedienungsanweisung einzuschalten. Die Prüfung ist bei einer Nennspannung von 12V durchzuführen.

##### **1.1. Inbetriebnahme - Lüften**

Der Tastenschalter mit der Kennzeichnung „Lüften“ ist herunterzudrücken. Die Einstellung der Motordrehzahl geschieht mit Hilfe des Rohrwiderstandes unter der Abdeckkappe.

Sollwert:  $n = 4900$  bis  $5100 \text{ min}^{-1}$  (siehe III Pkt. 6)

Die Messung ist mittels geeichtem Handtachometer durchzuführen.

Die Motordrehzahl ist nach einer Einlaufzeit von ca. 10 min nochmals zu messen und notfalls nachzustellen. Das Amperemeter soll nicht mehr als 7,5 A anzeigen.

##### **1.2. Inbetriebnahme - Heizen**

Der gekoppelte Tastenschalter mit der Kennzeichnung „Heizen“ ist herunterzudrücken. Die grüne Kontrolllampe muß schwach aufleuchten. Damit wird angezeigt, dass der Glühprozeß begonnen hat. Das Amperemeter soll nicht mehr als 20 A anzeigen, welches zwischen dem Schutzschalter und der Schaltertafel geschaltet ist. Der Mikrotaster muß so eingestellt werden (siehe III Pkt. 3), dass die grüne Kontrolllampe nach 20 bis 30 s hell aufleuchtet. Damit wird angezeigt, dass der Glühstrom angeschaltet und der Heizbetrieb erreicht ist. Das Amperemeter darf jetzt nicht mehr als 8 A anzeigen.

##### **1.3. Nachlauf**

Nach den durchgeführten Prüfungen ist das Heizgerät nach Bedienungsanweisung auszuschalten. Zunächst leuchtet die grüne Kontrolllampe hell weiter. Bei richtiger Einstellung des Mikroschalters wird das Heizgerät 60 bis 75 s nach dem Ausschalten stillgelegt, gleichzeitig wird die grüne Kontrolllampe ausgeschaltet.

## 1.4. Prüfen bei erhöhter Spannung

Sind die Punkte 1.1. Bis 1.3. Erfüllt, ist das Heizgerät für eine Zeit von etwa 5 min bei einer Spannung von 14 V-in Betrieb zu nehmen. Dabei sind keine Messungen durchzuführen, sondern nur die Funktionssicherheit des Gerätes bei Überspannung zu prüfen. Falls das Heizgerät bei Überspannung ausgeht, ist zu versuchen, durch Blendenwechsel die Funktionssicherheit zu erreichen.

## 2. Kontrolle im eingebauten Zustand

Heizungseinbauten müssen unter Beachtung der Allgemeinen Einbauanweisung ausgeführt werden. Erst dann sind die Voraussetzungen geschaffen, die einen einwandfreien Betrieb der Heizung gewährleisten.

### 2.1. Sichtprüfung

Auf folgende Punkte ist besonders zu achten.

Beim Einbau muß besonders darauf geachtet werden, dass die Anschlußstellen der Kraftstoffleitung dicht sind. Die Rücklaufleitung muß mit einem stetigen Gefälle verlegt werden. Eine gute Masseverbindung zum Fahrzeug muß gewährleistet sein. Der Schutzschalter muß so angeordnet sein, dass er vom Fahrersitz aus nicht erreicht werden kann. Er übernimmt für die gesamte Heizung die Funktion einer Sicherung. Große Beachtung muß auf eine sorgfältige Abdichtung des Abgasstutzens im Boden des Einbauraumes gelegt werden. Hierzu muß eine Asbestdichtung (Schnur- oder Flachmaterial) verwendet werden, die durch den Kragen am Abgasstutzen gegen den Boden gepresst wird.

Die Verlegung der Abgasführung hat so zu erfolgen, dass ein Ansaugen der Abgasrohres darf nicht kleiner sein als der des Abgasstutzens. Frischluftansaugung und Warmluftaustritt müssen in einem Umkreis von ca. 150 mm frei von Gegenständen sein.

### 2.2. Prüffolge

Das Heizgerät ist nach Bedienanweisung einzuschalten.

Folgende Messungen sind durchzuführen:

Messen der Glühzeit

Messen des CO-Gehaltes, 20 min nach dem Einschalten der Heizung mit einem Dröger - Gas - Spür - Gerät und einem Prüfröhrchen für CO. Der zulässige MAK - Wert von  $55 \text{ mg/m}^3 = 0,005 \text{ Vol.}\%$  nach TGL 22 310 Bl. 1 darf nicht überschritten werden. Siehe auch „Allgemeine Einbauanweisung“ Punkt 2.5.1. Und 2.5.2. Messen des Nachlaufes

Regie: **DEWAG** Rostock

Satz und Druck: Ostsee - Rostock, Betriebsteil Wismar II 20 8

Ee 51481 - 006