

### A. Allgemeines

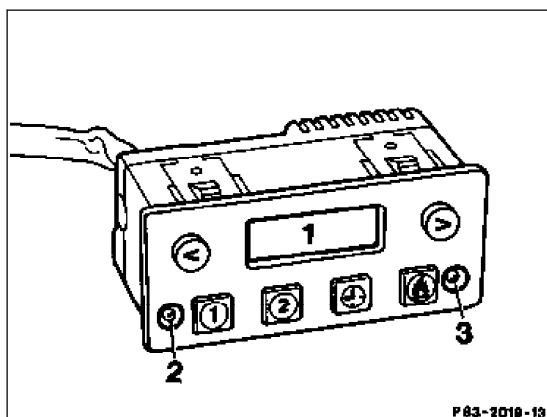
Die Standheizung ist am Kühlmittelkreislauf des Motors angeschlossen. Sie kann beim Parken und im Fahrbetrieb, wenn eine höhere Heizleistung gewünscht wird, eingeschaltet werden.

Die Standheizung dient zum Beheizen des Fahrgastraumes und zum Entfrosten der Fahrzeugscheiben. Der kalte Motor wird über das Kühlmittel mit vorgewärmt, dadurch wird auch bei tiefen Außentemperaturen ein sicheres Anspringen gewährleistet.

Die Standheizung darf nicht, auch nicht mit Programmheizung, in geschlossenen Räumen ohne Abgasabsaugung betrieben werden. An Tankstellen ist die Standheizung abzustellen.







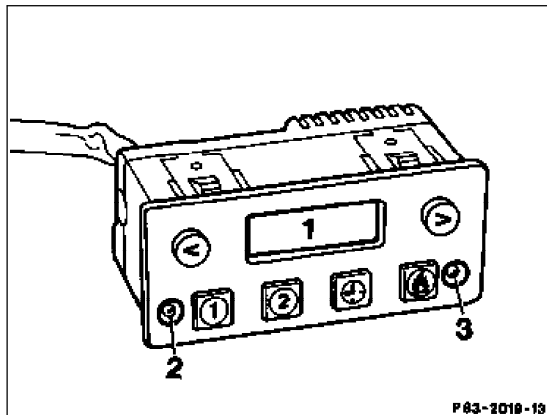
Wird die Spannung für die Schaltuhr um mehr als 3 s unterbrochen, blinkt die Zeitanzeige im Sichtfenster 1. Die Zeit ist dann neu einzustellen.




### Schaltuhr


Mit der Schaltuhr wird die Standheizung ein- und ausgeschaltet. Sie ist in der Mittelkonsole eingebaut. Der Heizbeginn kann bis zu 24 Stunden vorgewählt werden.

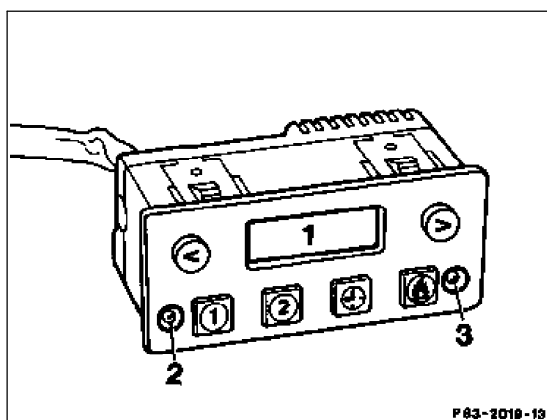
- 1** Taste Programmheizung (1. Einschaltzeit)
- 2** Taste Programmheizung (2. Einschaltzeit)
-  Taste zum Abrufen der momentanen Tageszeit
-  Taste für Sofortheizung
-  Taste für Rücklauf der Tages- und Einschaltzeit
-  Taste für Vorlauf der Tages- und Einschaltzeit
- 1 Sichtfenster für Zeitanzeige
- 2 Vorwahltasteleuchte - gelb
- 3 Betriebsanzeigeleuchte - grün



### Funktion bei Sofortheizung


Taste  drücken. Die grüne Betriebsanzeigeleuchte (3) leuchtet auf. Die Standheizung startet nach 30 Sekunden.

Die automatische Laufzeit beträgt 1 Stunde, sie kann durch Drücken der Taste  unterbrochen werden.

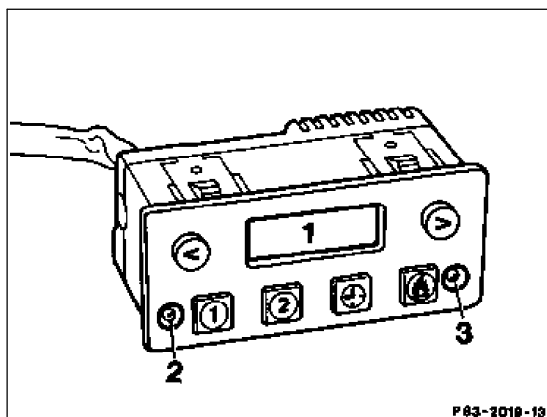


### Funktion bei Programmheizung

Mit Taste **1** und **2** kann je eine Einschaltzeit gespeichert werden. Wird die Programmheizung mit Taste **1** oder **2** eingeschaltet, leuchtet die gelbe Vorwahltasteleuchte (2) auf. Im Sichtfenster (1) erscheint die Ziffer der gedrückten Taste und für 20 Sekunden die Einschaltzeit. Ist die Standheizung in Funktion, leuchtet nur die grüne Betriebsanzeigeleuchte (3).

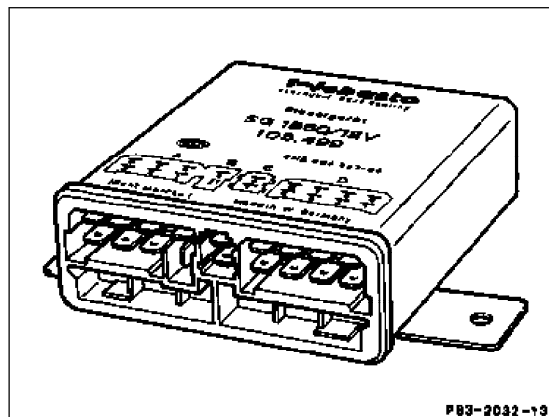
Die automatische Laufzeit beträgt 1 Stunde, sie kann wie folgt unterbrochen werden:  
Leuchtet die grüne Betriebsanzeigeleuchte (3),  
Taste  drücken.

Leuchtet die gelbe Vorwahltasteleuchte (2),  
Taste **1** oder **2** drücken (Ziffer im Sichtfenster 1 beachten).



### Steuergerät

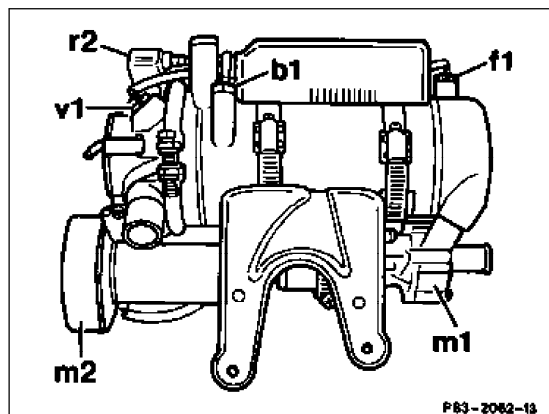
Im Steuergerät sind Relais und Zeitschalter eingebaut, die in Verbindung mit dem Temperaturfühler des Heizgerätes den Betriebsablauf automatisch regeln.



### Heizgerät

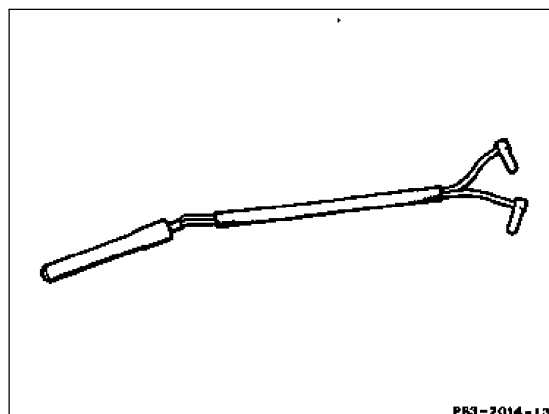
Im Heizgerät wird das Kraftstoffluftgemisch verbrannt und erwärmt somit das im Wassermantel befindliche Kühlmittel. Die in der Bildlegende aufgeführten Bauteile gehören zum Heizgerät und haben nachfolgend beschriebene Funktionen.

- b1 Temperaturfühler
- f1 Temperatursicherung
- m1 Umwälzpumpe
- m2 Brennluftgebläse
- r2 Glühkerze
- v1 Flammwächter



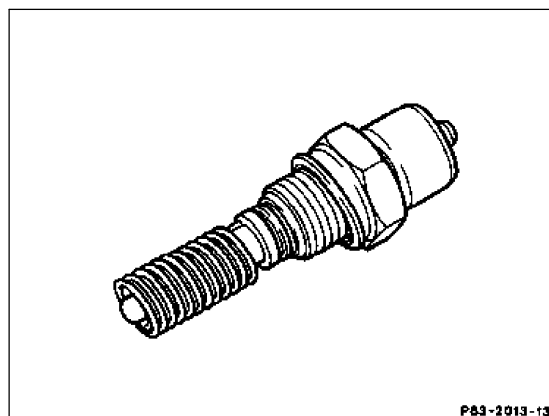
### Flammwächter (im Heizgerät)

Der Flammwächter ist ein lichtempfindliches Bauteil und überwacht die Verbrennung. Setzt die Verbrennung aus, signalisiert dies der Flammwächter dem Steuergerät, das Steuergerät schaltet die Heizung ab und geht auf Störung.



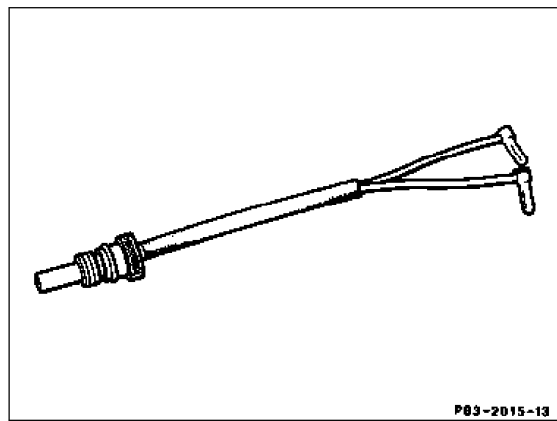
### Glühkerze (im Heizgerät)

Die Glühkerze erzeugt die beim Start notwendige Wärme und wird nach Stabilisierung der Verbrennung über das Steuergerät vom Flammwächter ausgeschaltet.



#### **Temperaturfühler (im Heizgerät)**

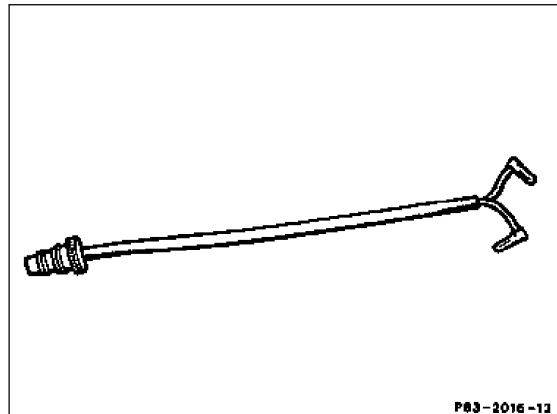
Der Temperaturfühler ist ein Widerstand (PTC), der seinen Wert temperaturabhängig verändert. Je höher die Temperatur, um so größer wird sein Widerstandswert. Mit dem Temperaturfühler wird über das Steuergerät der Betriebsablauf des Heizgerätes (volle bzw. halbe Heizleistung oder Verbrennungspause) gesteuert.



#### **Temperatursicherung (im Heizgerät)**

##### **Ausführung bis ca. 04/91**

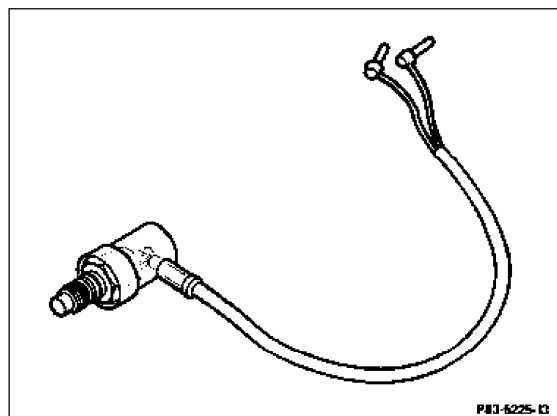
Die Temperatursicherung ist ein Überhitzungsschutz mit einer Schmelztemperatur von 140 °C.



#### **Wiedereinschaltbare Temperatursicherung (im Heizgerät)**

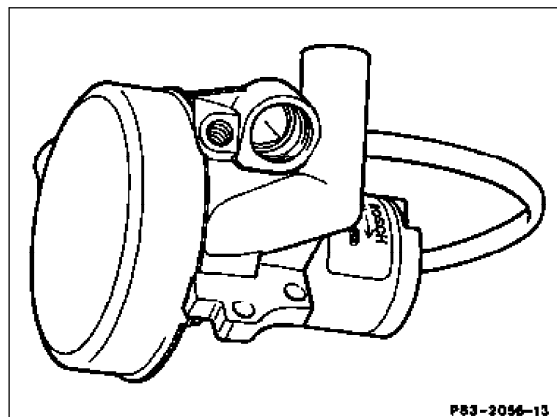
##### **Ausführung ab ca. 05/91**

Die Temperatursicherung ist ein Überhitzungsschutz. Überschreitet die Kühlmitteltemperatur 117 °C, wird die wiedereinschaltbare Temperatursicherung ausgelöst.



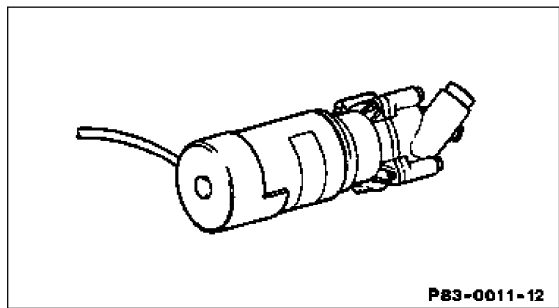
#### **Brennluftgebläse (am Heizgerät)**

Das Brennluftgebläse fördert die zur Gemischbildung notwendige Luftmenge. Die Steuerung erfolgt über das Steuergerät durch den Temperaturfühler.



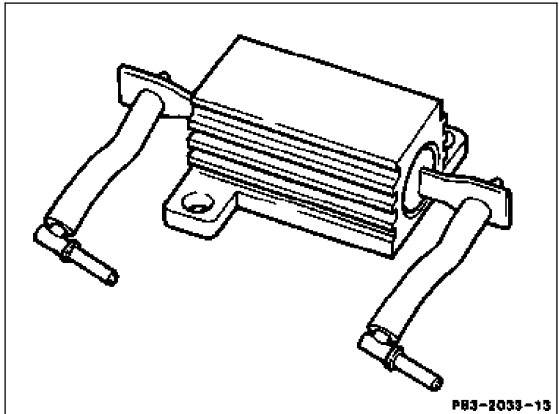
### Umwälzpumpe (am Heizgerät)

Die Umwälzpumpe sorgt für den Kühlmittelkreislauf.



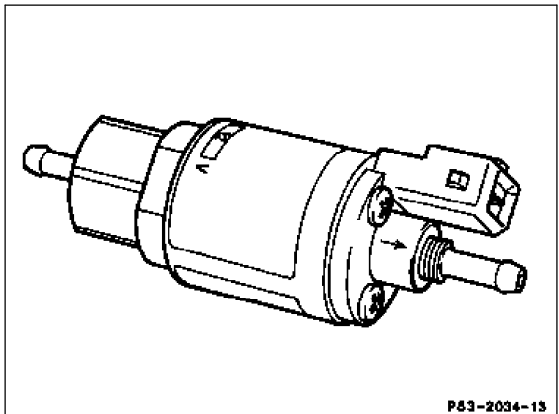
### Widerstand (auf dem Heizgerät)

Bei Teillastbetrieb wird der Widerstand vom Steuergerät dem Brennluftgebläse vorgeschaltet, so daß das Brennluftgebläse nur noch mit ca. halber Drehzahl läuft.



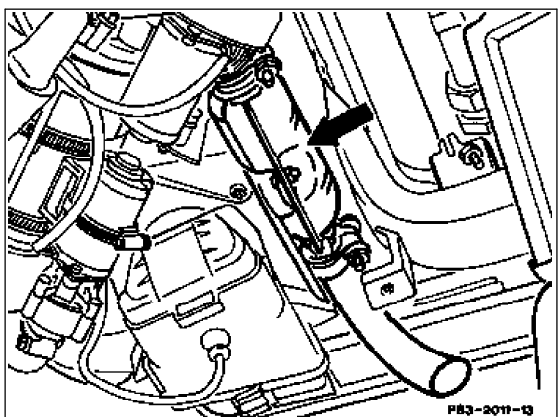
### Kraftstoffdosierpumpe

Die Kraftstoffdosierpumpe fördert die zur Verbrennung notwendige Kraftstoffmenge vom Kraftstoffbehälter zum Heizgerät. Die Steuerung erfolgt durch das Steuergerät.



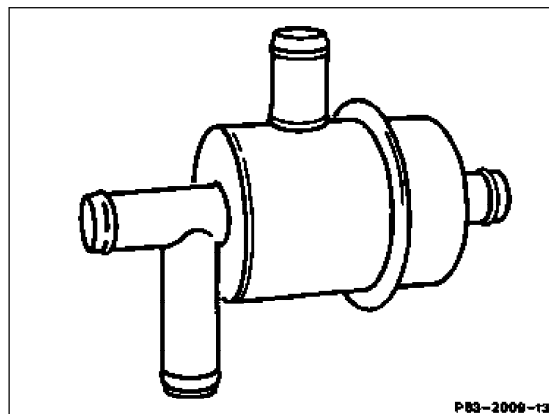
### Abgasschalldämpfer

Der Abgasschalldämpfer (Pfeil) dämpft das Verbrennungsgeräusch und führt das Abgas ins Freie.



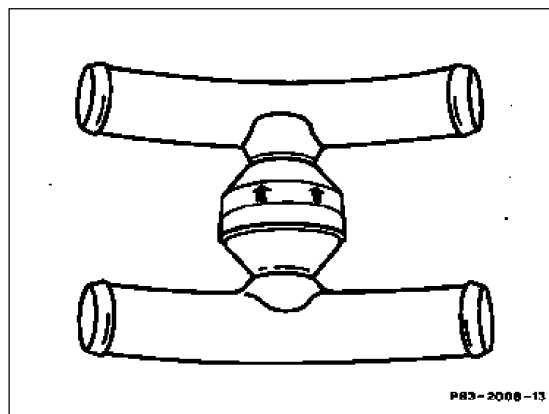
### Thermostat

Der Thermostat regelt den Zufluß von kaltem Kühlmittel zum Heizgerät, so daß am Heizgeräteaustritt eine Temperatur von mindestens 70 °C erreicht wird.



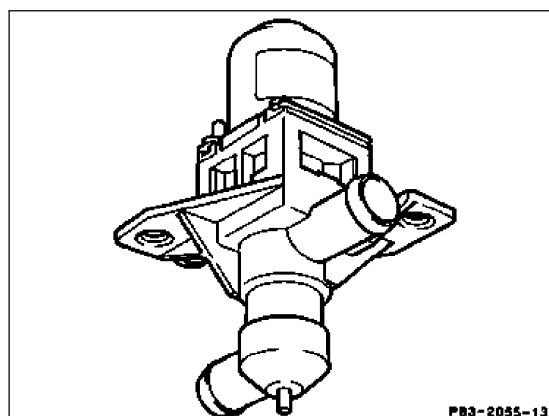
### Rückschlagventil

Das Rückschlagventil bewirkt, daß das erwärmte Kühlmittel zum Wärmetauscher der Fahrzeugheizung fließt, indem es den Weg zum Motor sperrt.



### Mono-/Duoventil (Fahrzeugheizung)

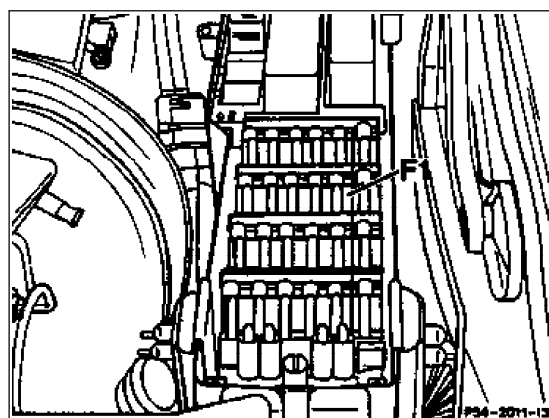
Das Mono-/Duoventil ist als Umschaltventil ausgeführt und arbeitet wie folgt: Wärmetauscher Ausgang geöffnet, Bypassleitung gesperrt und umgekehrt.



### Elektrische Sicherungen

Die Standheizung ist mit zwei Sicherungen gegen Überlastung und Kurzschluß geschützt.

Glühkerze	Steuerung Standheizung
<hr/>	
Sicherung H	Sicherung G
16 Ampere	8 Ampere
<hr/>	



## B. Arbeitsweise mit Funktionsdiagramm

Die Temperaturwähler des Steuer- und Bediengerätes für die Fahrzeugheizung (Normalstellung weißer Bereich) brauchen nicht verdreht werden. Der Warmluftaustritt erfolgt gegen die Windschutzscheibe und in den Fußraum.

#### **Hinweis**

Wird die Standheizung mehrmals aus-, eingeschaltet ohne daß der Motor zwischendurch läuft, wird der Unterdruck für die Klappensteuerung verbraucht, und es erfolgt nur noch ein Warmluftaustritt gegen die Windschutzscheibe (Notbetrieb). Ebenfalls wenn die Unterdruckanlage für die Heizung undicht ist.

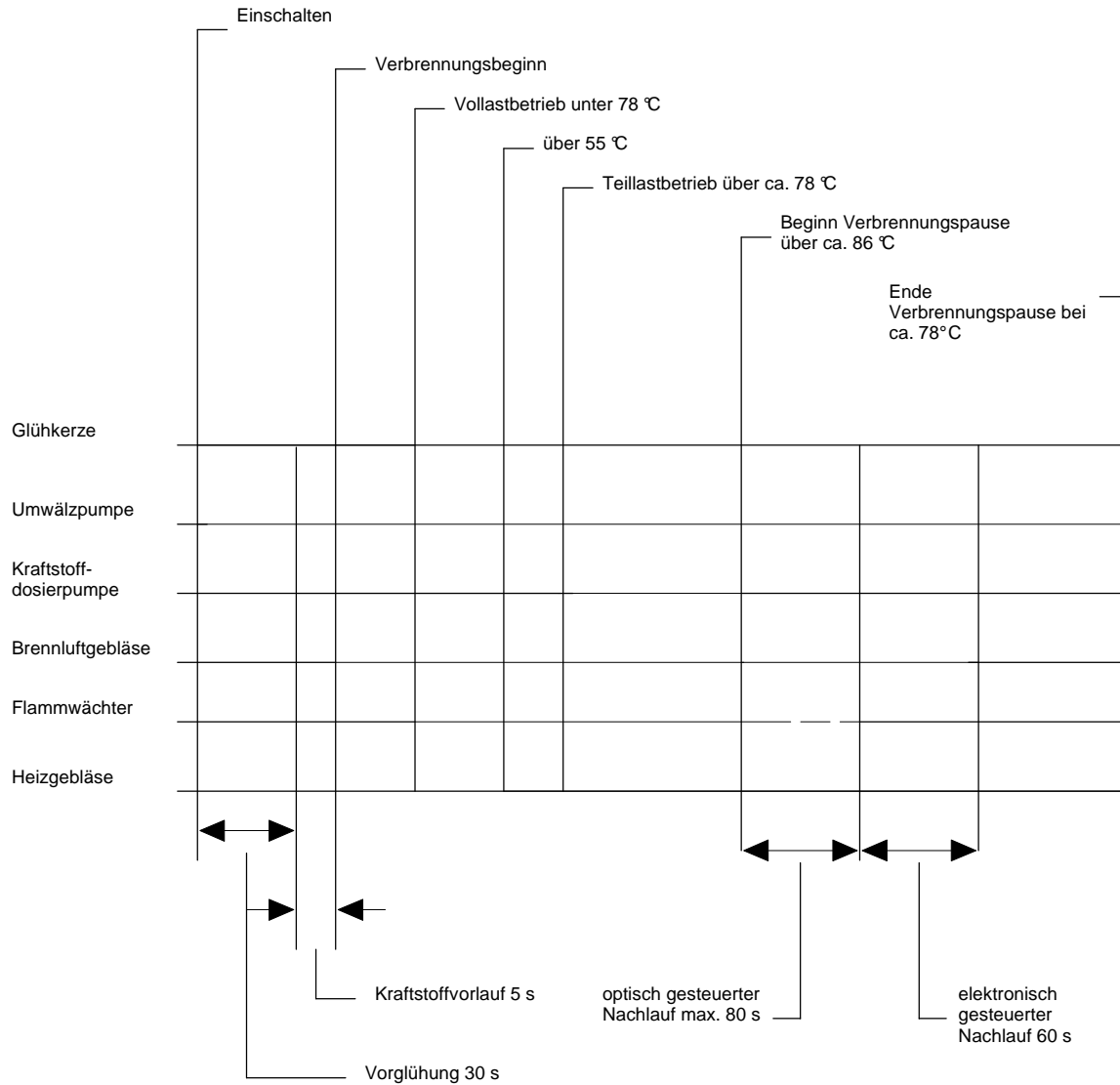
Wird die Standheizung mit der Schaltuhr eingeschaltet, leuchtet die Betriebsanzeige auf; gleichzeitig werden Umwälzpumpe und Glühkerze in Betrieb gesetzt. Ca. 30 Sekunden nach dem Einschalten, fängt die Kraftstoffdosierpumpe an zu fördern. Nach weiteren ca. 5 Sekunden läuft das Brennluftgebläse an und die Verbrennung setzt ein. Ein Flammwächter überwacht die Verbrennung und schaltet nach deren Stabilisierung die Glühkerze ab. Kommt keine einwandfreie Verbrennung zustande, erfolgt ca. 120 Sekunden plus 30 Sekunden Nachlauf eine automatische Startwiederholung. Kommt auch während der Startwiederholung innerhalb von 120 Sekunden keine einwandfreie Verbrennung zustande, schaltet das Steuergerät die Standheizung ab und geht auf Störung.

Das Brennluftgebläse läuft zur Spülung des Brennraumes ca. 60 Sekunden nach. Nach Beseitigen der Störungsursache erfolgt das Entriegeln der automatischen Ausschaltung durch Aus- und erneutes Einschalten der Standheizung.

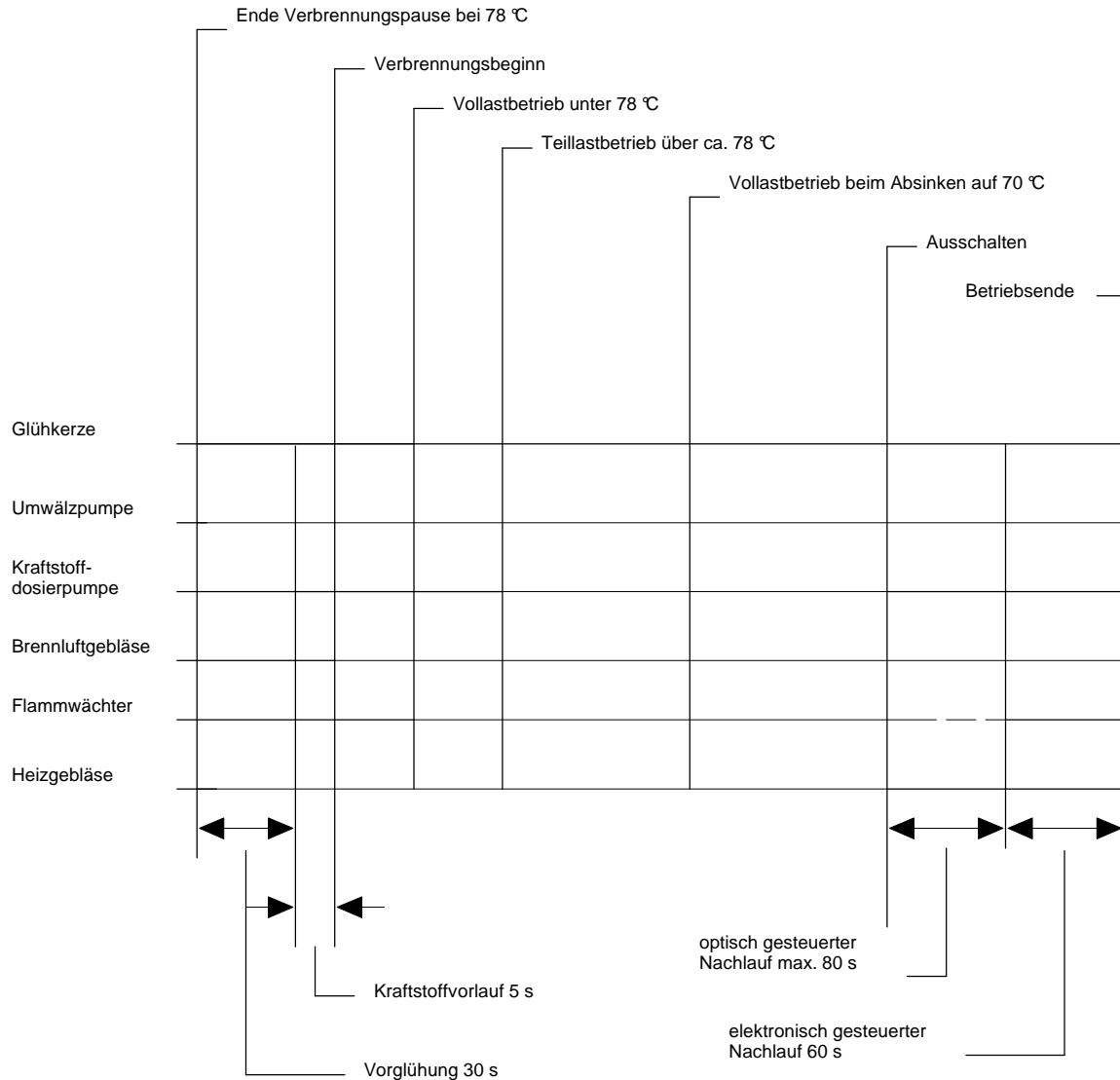
Hat das Kühlmittel eine Temperatur von ca. 55 °C erreicht, schaltet das Heizgebläse automatisch ein.

Erreicht die Kühlmitteltemperatur ca. 78 °C im Heizgerät, erfolgt eine Abregelung auf ca. halbe Heizleistung. Fällt dabei die Kühlmitteltemperatur auf ca. 70 °C ab, wird wieder auf volle Heizleistung geschaltet. Wird jedoch mit halber Heizleistung eine Kühlmitteltemperatur von ca. 86 °C im Heizgerät erreicht, schaltet das Steuergerät die Kraftstoffdosierpumpe ab und ca. 140 Sekunden später (Nachlauf) das Brennluftgebläse. Dieser Nachlauf erfolgt mit erhöhter Drehzahl. Umwälzpumpe und Heizgebläse laufen weiter.

Ist die Kühlmitteltemperatur auf ca 78 °C abgesunken, werden Glühkerze, Kraftstoffdosierpumpe und Brennluftgebläse wieder wie beim Einschalten in Funktion gesetzt. Die Startphase erfolgt mit voller Heizleistung, nach Übernahme durch den Flammwächter wird wieder auf halbe Heizleistung abgeregelt. Dieses Wechselspiel von Ein- und Ausschalten der Verbrennung wiederholt sich, bis nach max. 1 Stunde die Anlage automatisch oder vor Ablauf 1 Stunde von Hand mit der Schaltuhr umgeschaltet wird.



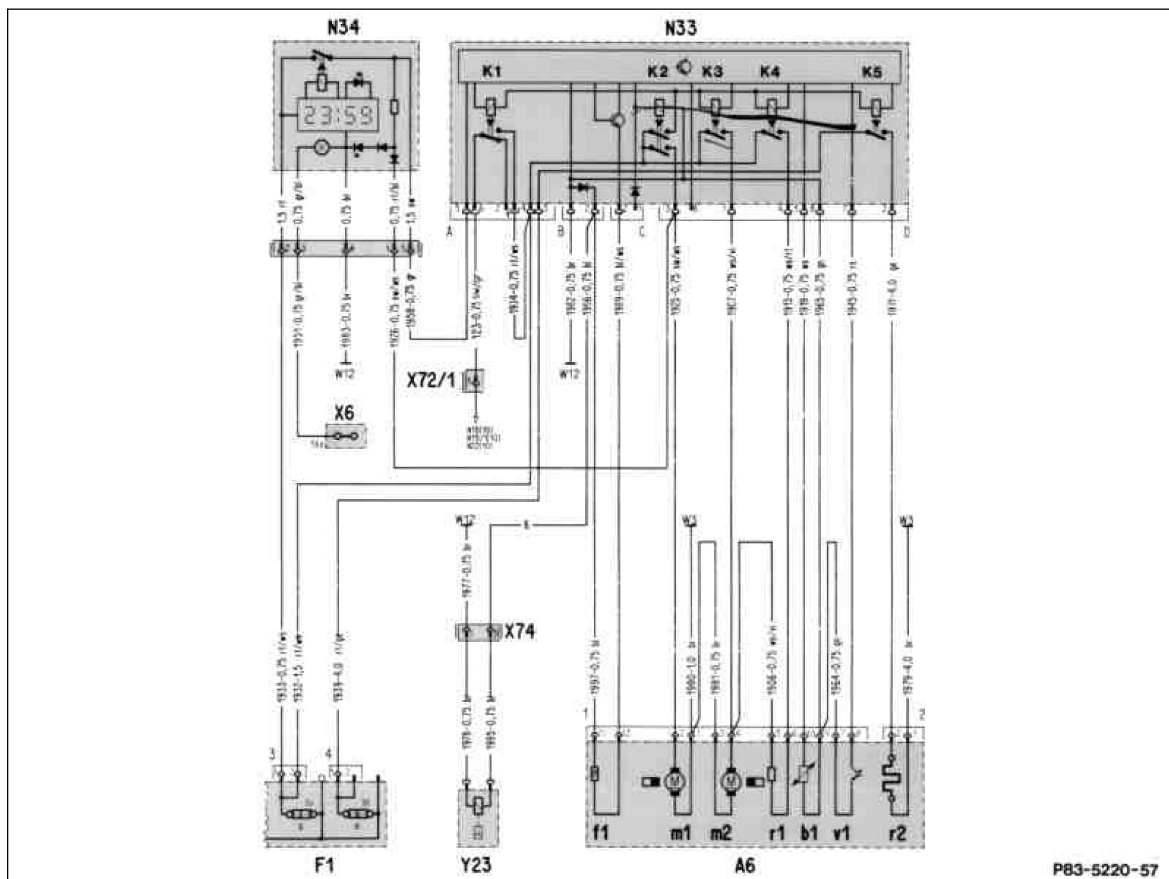




## C. Elektrische Funktion

### Hinweis

Das Steuergerät ist mit einem Unterspannungsschutz ausgestattet. Fällt die Versorgungsspannung während des Betriebes für eine Zeit  $> 20\text{ s}$  unter  $9,5 \pm 0,5\text{ Volt}$  ab, schaltet die Standheizung ab. Erneutes Starten ist nur durch Aus- und wieder Einschalten möglich.



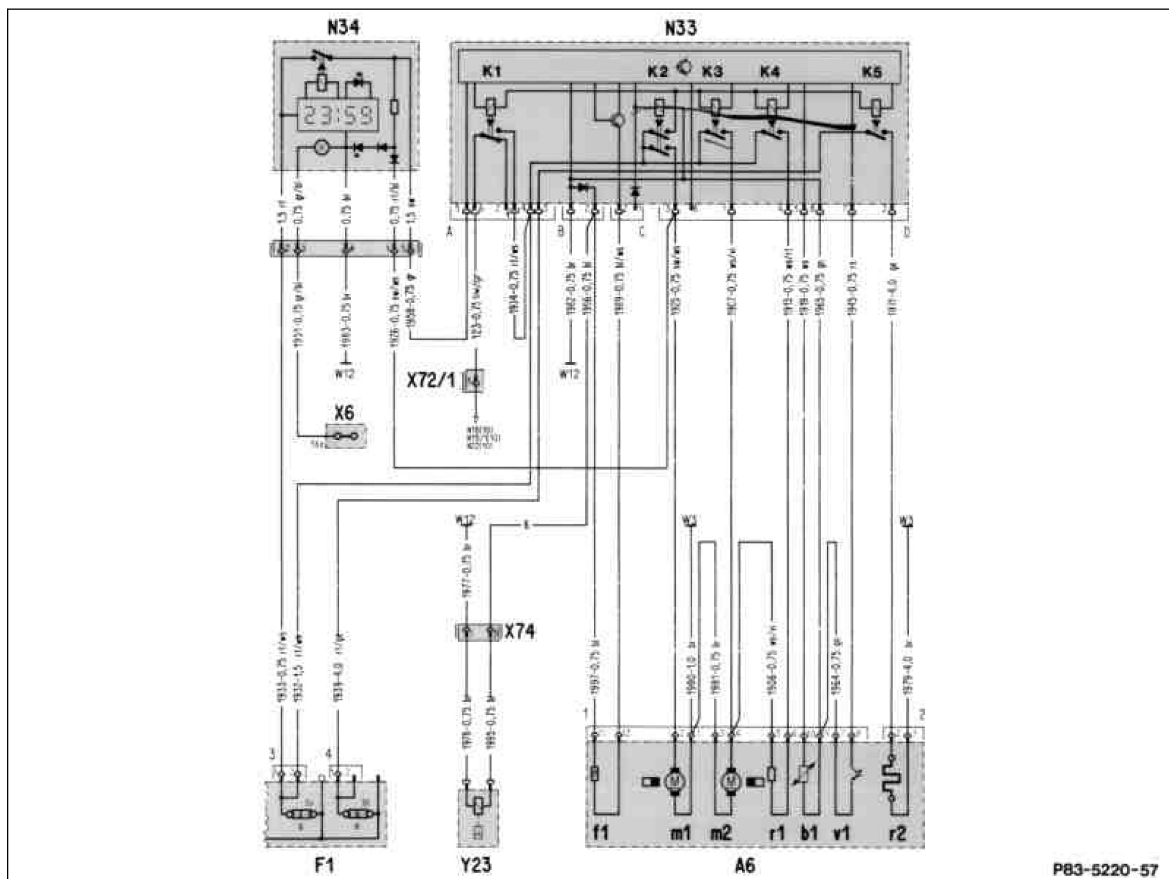
#### Prinzip-Schaltplan zur Funktionsbeschreibung Standheizung

A6	Heizgerät-Standheizung	N33	Steuergerät Standheizung
A6b1	Temperaturfühler	K3	Relais Brennluftgebläse/Vollast
A6f1	Temperatursicherung	K4	Relais Brennluftgebläse/Teillast
A6m1	Umwälzpumpe	K5	Relais Glühkerze
A6m2	Brennluftgebläse	N34	Schaltuhr Standheizung
A6r1	Vorwiderstand Brennluftgebläse	W3	Masse Radlauf, vorn links/Zündspule
A6r2	Glühkerze	W12	Masse Mittelkonsole
A6v1	Flammwächter	X6	Leitungsverbinder Klemme 58 d, 2polig
F1	Sicherungs- und Relaiskasten	X72/1	Steckverbindung Standheizung/Heizungs-,
N33	Steuergerät Standheizung	X74	Steckverbindung Kraftstoffdosierpumpe 2polig
K1	Relais Gebläsesteuerung	Y23	Kraftstoffdosierpumpe Standheizung
K2	Relais Umwälzpumpe		

Das Steuer- und Bediengerät der Fahrzeugheizung wird von der Schaltuhr (N34) angesteuert. Das Steuer- und Bediengerät regelt dadurch automatisch den Warmluftaustritt und die Innenraumtemperatur. Die Umwälzpumpe der Fahrzeugheizung ist nicht in Betrieb.

Über die Sicherungen G und H des Sicherungs- und Relaiskasten (F1) liegen an folgenden Anschlüssen der Standheizung Dauerspannung Klemme 30 an:

Steuergerät (N33) Anschluß 3 und 4 der Kupplung A sowie an der Schaltuhr (N34) Anschluß 2.

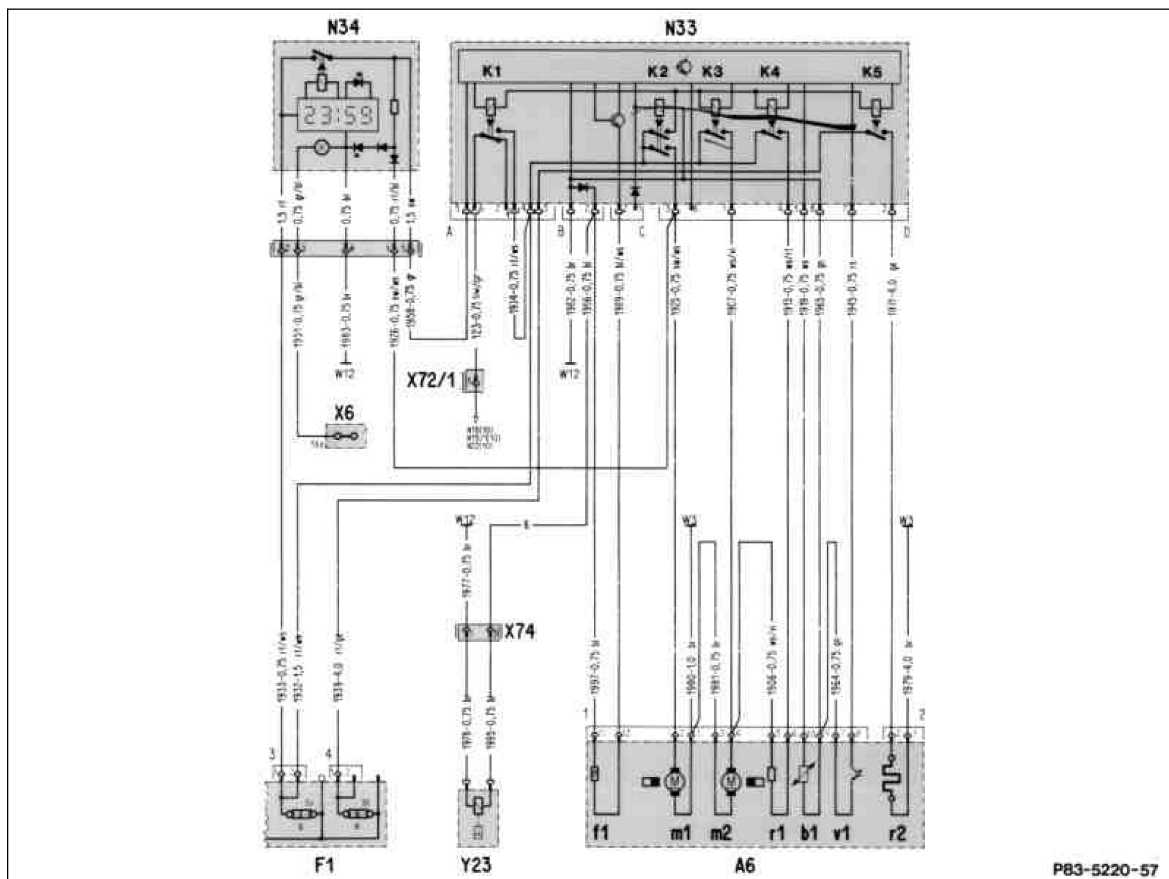


P83-5220-57

#### Start durch Einschalten mit der Schaltuhr und anschließender Vollastbetrieb (volle Heizleistung)

Wird der Kontakt in der Schaltuhr (N34) geschlossen, erhält das Steuergerät (N33) Anschluß 5 der Kupplung A und das Steuer- und Bediengerät der Fahrzeugheizung über die Steckverbindung (X72/1) Spannung. Die Elektronik im Steuergerät (N33) läßt eine Sicherheitsschaltzeit von 120 s anlaufen. Gleichzeitig schließt die Elektronik (N33) das Relais (N33K5) für die Glühkerze (A6r2) und Relais (N33K2) für die Umwälzpumpe (A6m1), beide sind in Betrieb. Über die Elektronik (N33) bekommt ca. 30 s später auch die Kraftstoffdosierpumpe (Y23) ihre Spannung. Die Spannung wird von der Elektronik (N33) getaktet.

35 s nach dem Einschalten schließt die Elektronik im Steuergerät (N33) das Relais (N33K3), das Spannung an das Brennluftgebläse (A6m2) am Heizgerät (A6) legt.

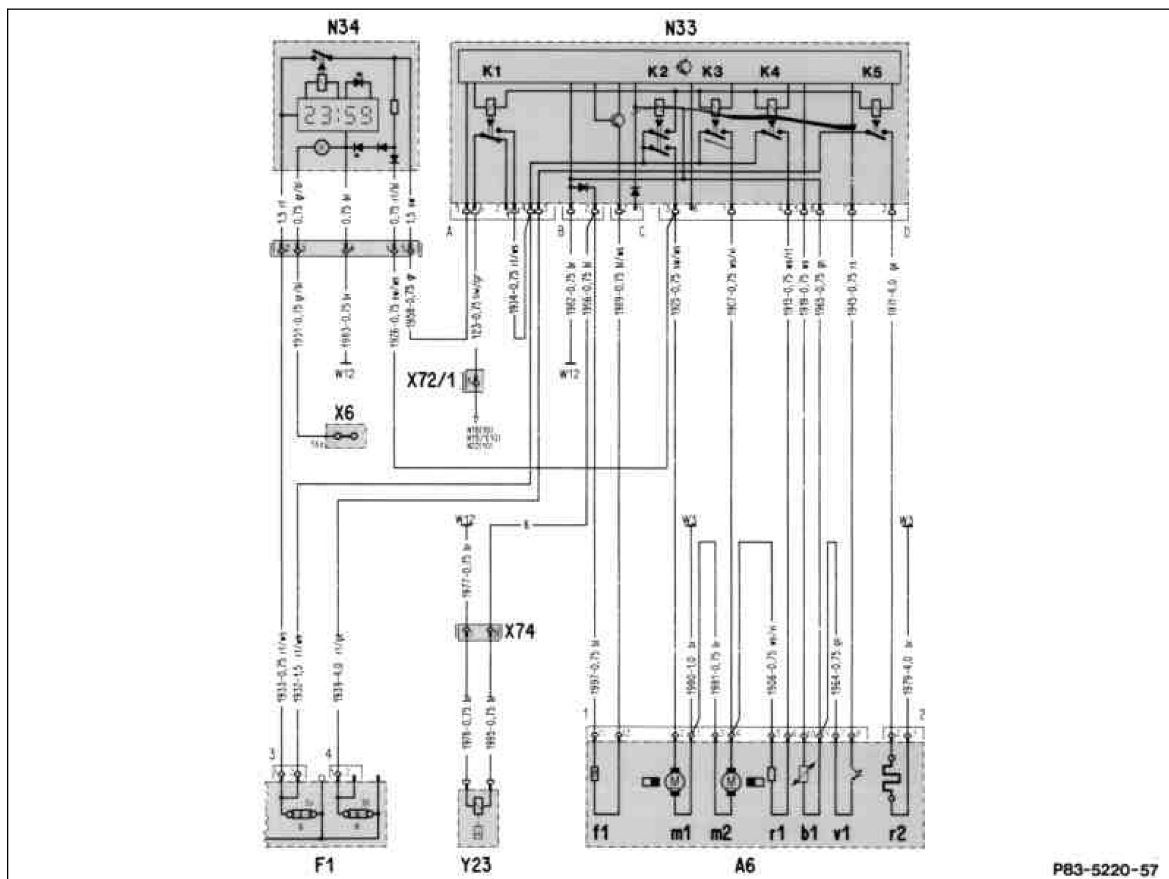


P83-5220-57

Damit setzt die Verbrennung ein. Die Stabilisierung der Verbrennung signalisiert der Flammwächter (v1) im Heizgerät (A6) dem Steuergerät (N33). Die Elektronik (N33) öffnet das Relais (N33K5) und schaltet damit die Glühkerze (A6r2) aus. Die Standheizung ist jetzt in Betrieb.

#### Einschalten des Heizgebläses

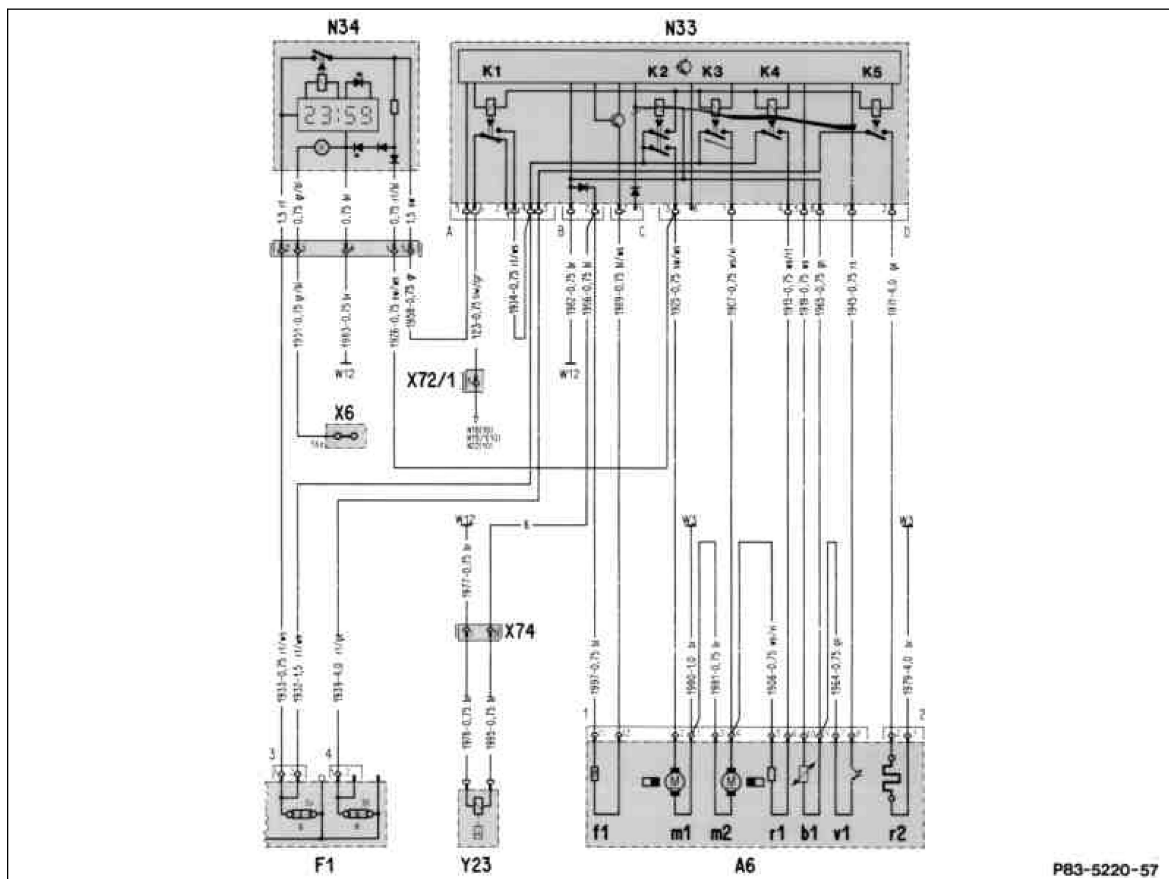
Ist die Kühlmitteltemperatur im Heizgerät (A6) auf ca. 55 °C angestiegen, signalisiert dies der Temperaturfühler (A6b1) durch seinen geänderten Widerstand dem Steuergerät (N33). Die Elektronik im Steuergerät (N33) schließt das Relais (N33k1) und legt somit Spannung an das Steuer- und Bediengerät der Fahrzeugheizung über die Steckverbindung (X72/1). Das Steuer- und Bediengerät der Fahrzeugheizung schaltet daraufhin das Heizgebläse ein.



#### Teillastschaltung (ca. halbe Heizleistung)

Das Erreichen von ca. 78 °C Kühlmitteltemperatur im Heizgerät (A6) signalisiert der Temperaturfühler (A6b1) durch seinen geänderten Widerstandswert dem Steuergerät (N33), dessen Elektronik das Relais (N33K3) öffnet und dafür das Relais (N33K4) schließt. Das Brennluftgebläse (A6m2) am Heizgerät (A6) erhält jetzt über den Widerstand (A6r1) auf dem Heizgerät (A6) Spannung.

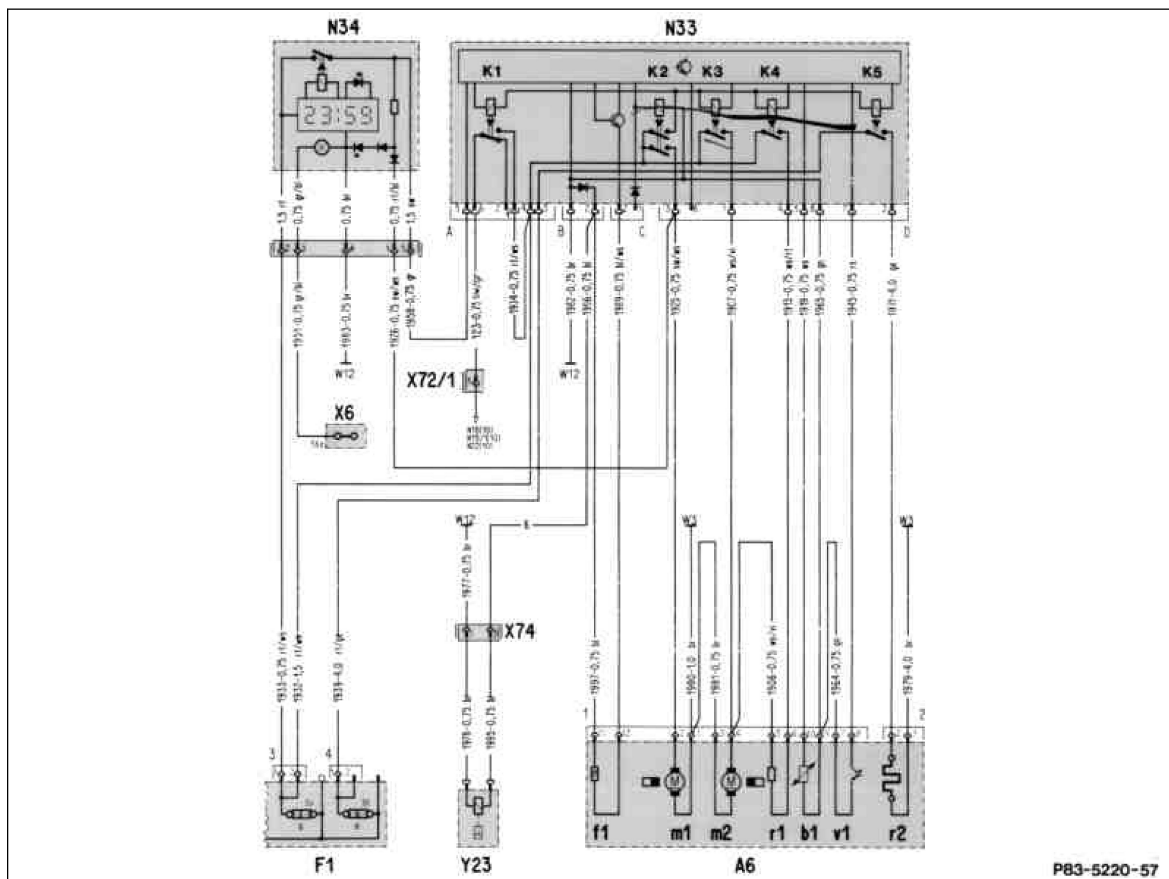
Das Brennluftgebläse (A6m2) läuft dadurch nur noch mit ca. halber Drehzahl. Die Elektronik (N33) halbiert gleichzeitig die Taktzahl der Kraftstoffdosierpumpe (Y23) und paßt damit die Kraftstoffförderung dem niedrigeren Bedarf an.



P83-5220-57

### Verbrennungspause - Anfang

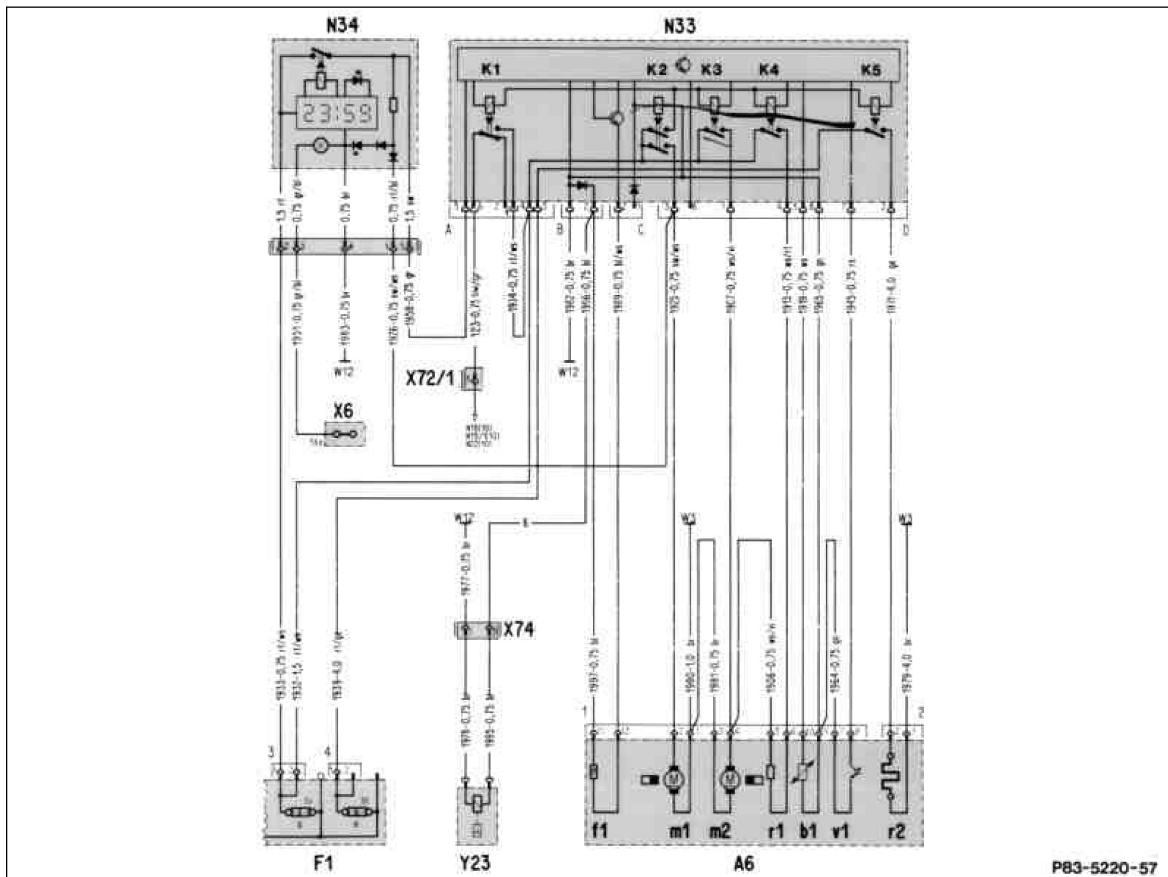
Sind ca. 86 °C Kühlmitteltemperatur im Heizgerät (A 6) erreicht, signalisiert dies der Temperaturfühler (A6b1) durch seinen geänderten Widerstandswert dem Steuergerät (N33). Die Elektronik (N33) schaltet die Kraftstoffdosierpumpe (Y23) aus und schaltet von Relais (N33K4) auf Relais (N33K3) um, damit das Brennluftgebläse (A6m2) für den Nachlauf (max. 140 s) mit hoher Drehzahl läuft. Der Gesamtnachlauf (140 s) ist in einen optischen (max. 80 s) und in einen elektronischen (60 s) Nachlauf unterteilt. Der optische Nachlauf wird durch den Flammwächter (A6v1) bestimmt, der elektronische vom Steuergerät (N33).



### Verbrennungspause - Ende

Ist die Kühlmitteltemperatur im Heizgerät (A6) auf ca. 70 °C abgefallen, signalisiert dies der Temperaturfühler (A6b1) durch seinen geänderten Widerstandswert dem Steuergerät (N33), dessen Elektronik schließt das Relais (N33K5) für die Glühkerze (A6r2) und setzt 30 s später die Kraftstoffdosierpumpe (Y23) in Betrieb. 35 s nach dem Relais (N33K5) wird auch das Relais (N33K3) für das Brennluftgebläse (A6m2) von der Elektronik (N33) geschlossen. Die Verbrennung setzt ein. Hat sich die Verbrennung stabilisiert, wird dies vom Flammwächter (A6v1) dem Steuergerät (N33) signalisiert.

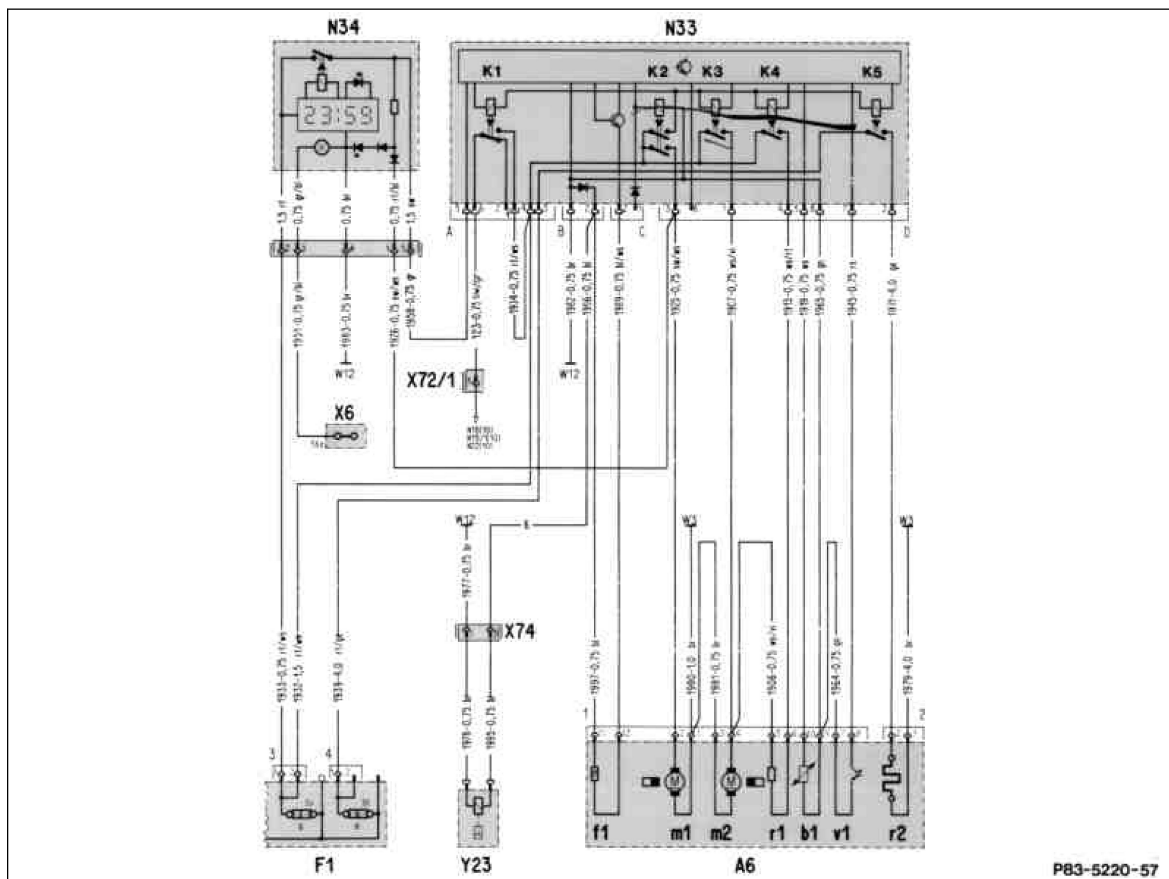
Ist eine Kühlmitteltemperatur von > 78 °C erreicht, signalisiert dies der Temperaturfühler (A6b1) durch seinen geänderten Widerstandswert dem Steuergerät (N33) und es wird auf Teillast umgeschaltet.



#### Vollastschaltung (volle Heizleistung)

Diese Schaltung erfolgt automatisch, wenn aufgrund tiefer Außentemperaturen die Teillast (ca. halbe Heizleistung) nicht genügt, um die Kühlmitteltemperatur über 70 °C zu halten. Ist die Kühlmitteltemperatur auf ca. 70 °C im Heizgerät (A6) abgefallen, signalisiert dies der Temperaturfühler (A6b1) durch seinen geänderten Widerstandswert im Steuergerät (N33). Die Elektronik (N33) öffnet das Relais (N33K4) und schließt dafür das Relais (N33K3). Damit ist der Widerstand (A6r1) auf dem Heizgerät (A6) außer Funktion, das Brennluftgebläse (A6m2) geht auf volle Drehzahl. Gleichzeitig wird ebenfalls von der Elektronik (N33) die Taktzahl der Kraftstoffdosierpumpe (Y23) erhöht und damit dem Kraftstoffbedarf angepaßt. Die Standheizung läuft solange auf Vollast bis wieder ca. 78 °C Kühlmitteltemperatur im Heizgerät (A6) erreicht sind.

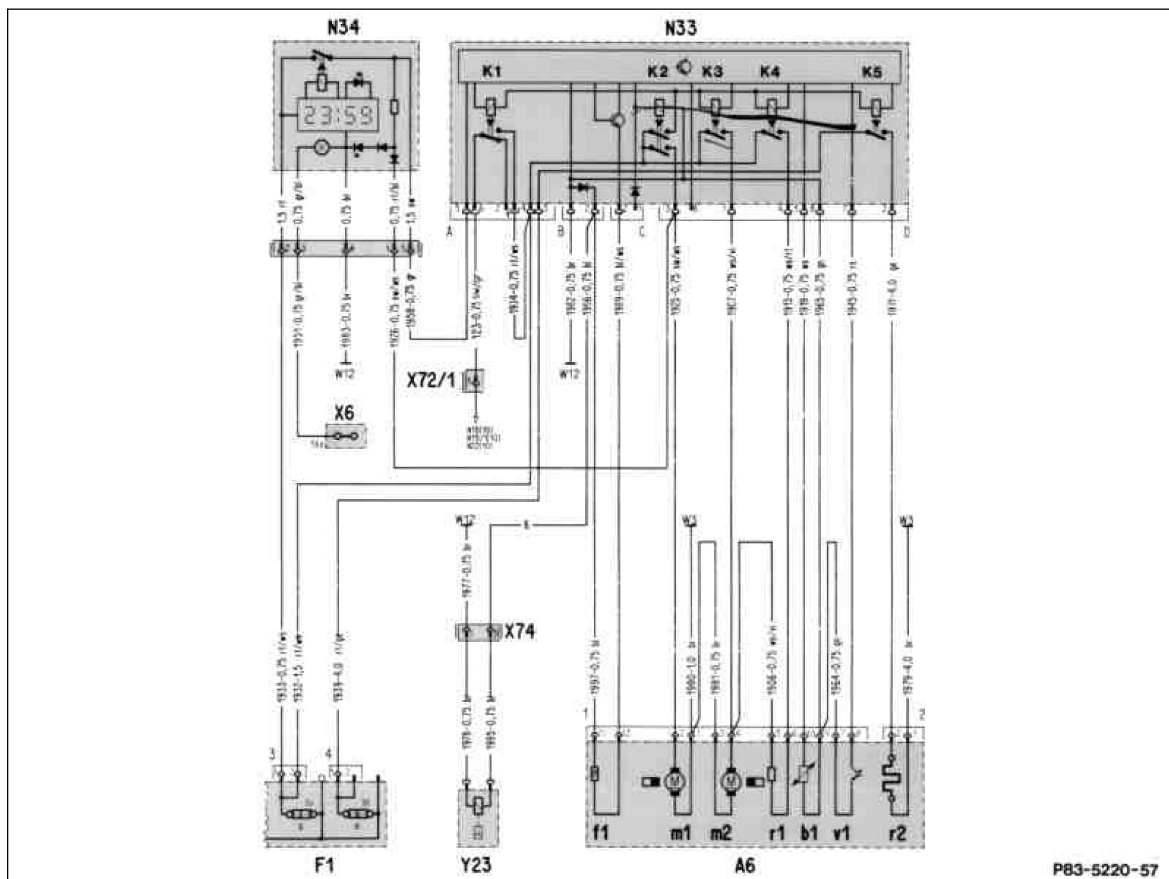




#### Ausschalten mit der Schaltuhr im Regelbetrieb bei beendetem Nachlauf

Die Umwälzpumpe (A6m1) und das Heizgebläse sind in Betrieb.

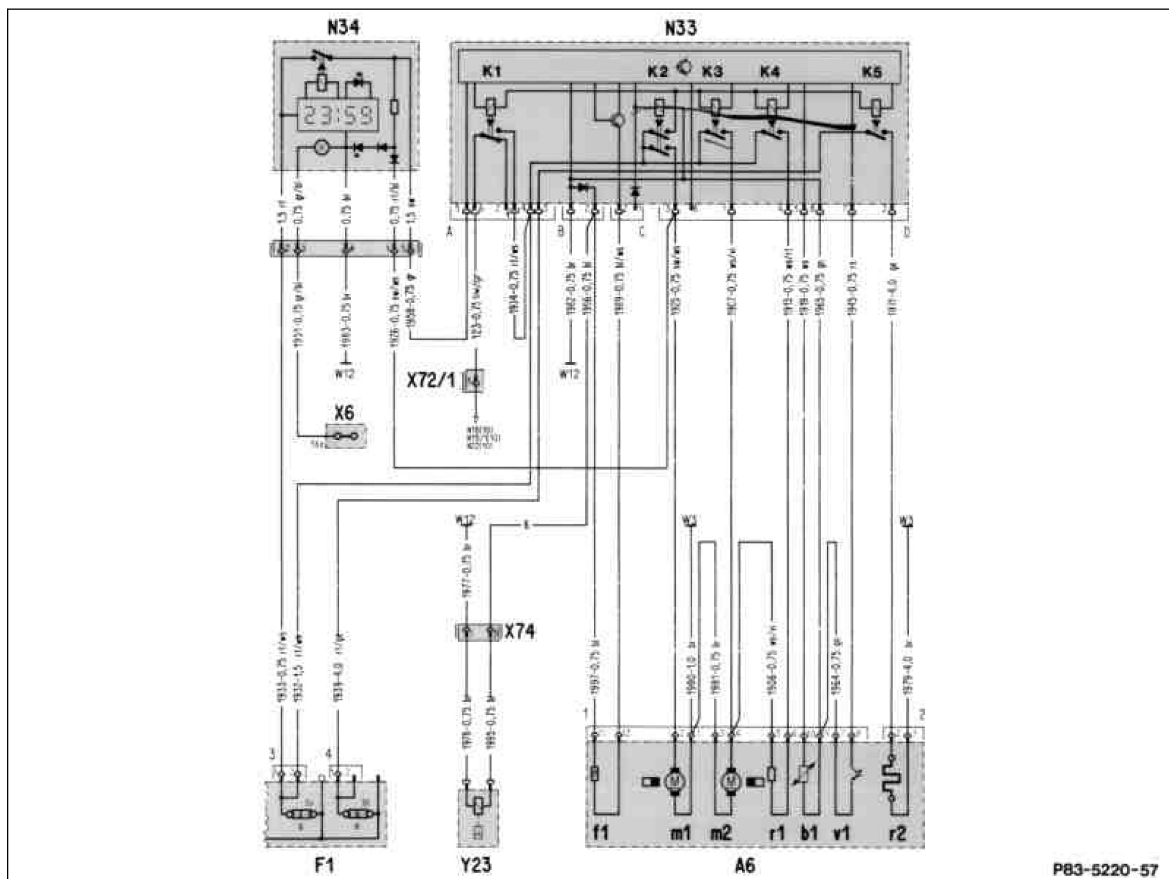
Durch Ausschalten mit der Schaltuhr (N34) wird die Spannung zum Steuergerät (N33) Anschluß 5 der Kupplung A und zum Steuer- und Bediengerät der Fahrzeugheizung unterbrochen. Dadurch wird das Heizgebläse ausgeschaltet. Die Elektronik im Steuergerät (N33) öffnet das Relais (N33K2) für die Umwälzpumpe (A6m1) und schaltet sie damit aus. Gleichzeitig erlischt die Betriebsanzeigeleuchte.



#### Ausschalten bei Vollast oder Teillast mit der Schaltuhr

Beim Ausschalten wird von der Schaltuhr (N34) bei Voll- oder Teillast die Spannung zum Steuergerät (N33) Anschluß 5 der Kupplung A und zum Steuer- und Bediengerät der Fahrzeugheizung unterbrochen. Das Heizgebläse wird ausgeschaltet. Die Elektronik im Steuergerät (N33) schaltet die Kraftstoffdosierpumpe (Y23) aus, die Verbrennung hört auf. Nach dem optischen und elektronischen Nachlauf max. (140 s) öffnet die Elektronik (N33) das Relais (N33K2) für die Umwälzpumpe (A6m1) und das Relais (N33K3) für das Brennluftgebläse (A6m2). Umwälzpumpe (A6m1) und Brennluftgebläse (A6m2) werden abgeschaltet. Die Betriebsanzeigeleuchte erlischt. Im Nachlauf bei Teillast schaltet die Elektronik (N33) von Relais (N33K4) auf Relais (N33K3), damit das Brennluftgebläse (A6m2) mit hoher Drehzahl läuft.

P83-5220-57



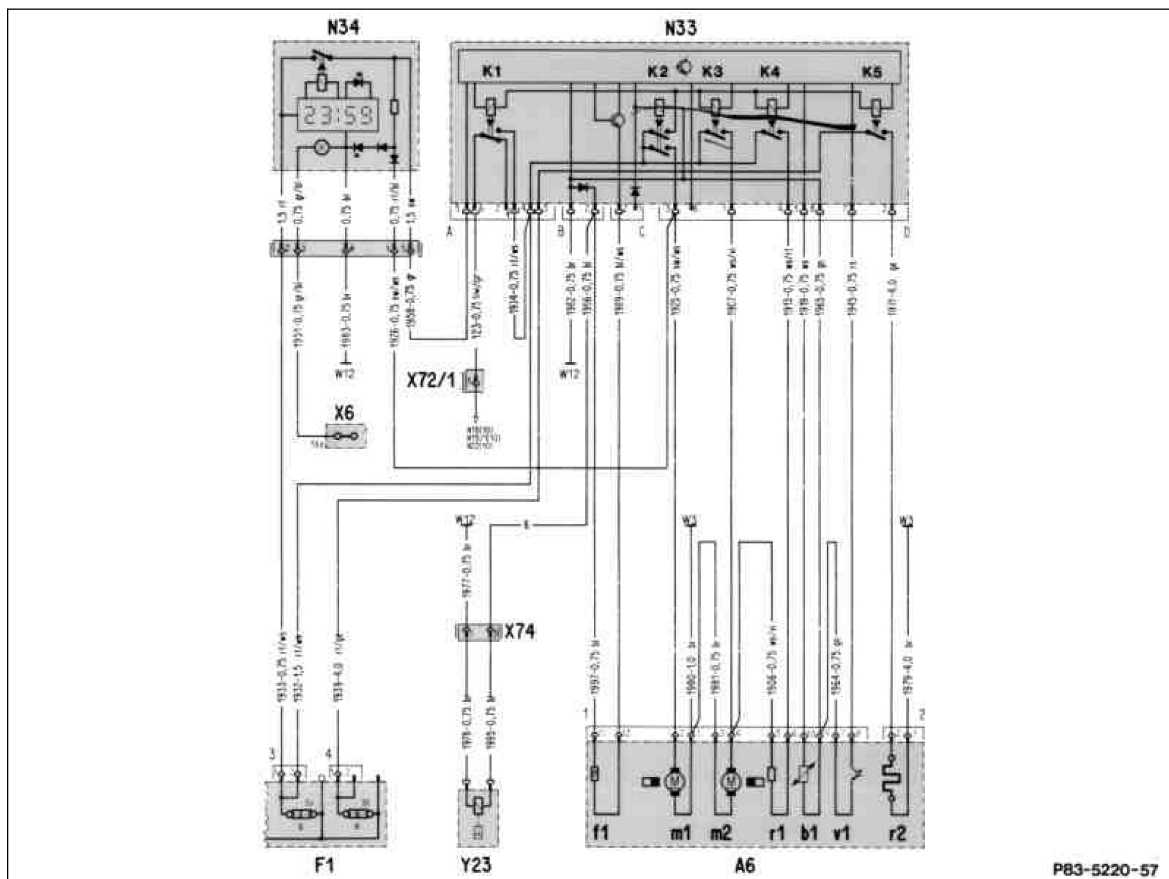
P83-5220-57

#### Automatische Ausschaltung bei Störung im Regelbetrieb

Tritt während des Regelbetriebes eine Störung auf, z. B. die Temperatursicherung (A6f1) spricht an, wird die Verbrennung unterbrochen. Sinkt dann die Kühlmitteltemperatur im Heizgerät auf ca. 70 °C, erfolgen zwei Startversuche mit anschließender Störschaltung wegen nicht zustandekommender Verbrennung. Die Betriebsanzeigeleuchte erlischt. Dabei erfolgt ebenfalls ein elektronischer Nachlauf von 60 s.

#### Automatische Ausschaltung bei defekter Glühung

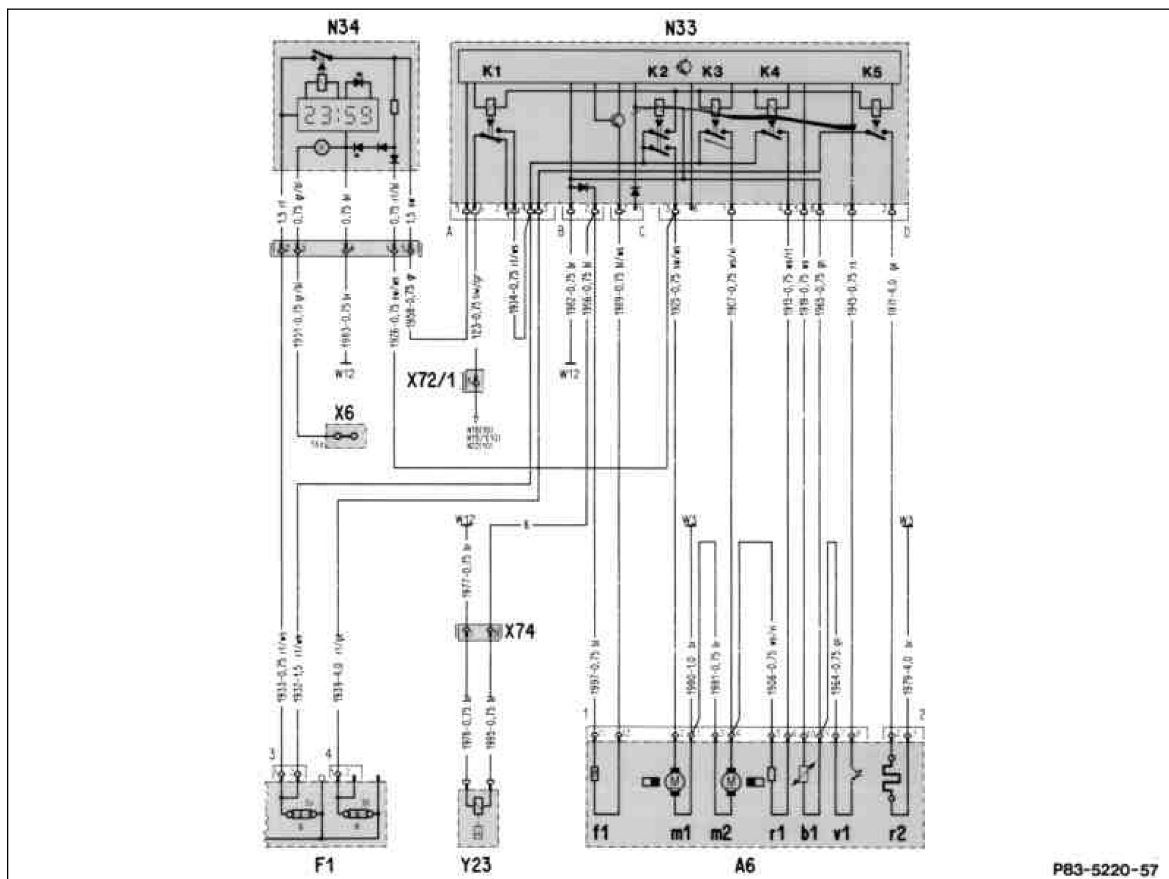
Ist die Glühwendel der Glühkerze oder die Spannungsversorgung für die Glühkerze unterbrochen, schaltet das Steuergerät auf Störung. Das Brennluftgebläse läuft noch 60 Sekunden nach. Danach erlischt die Betriebsanzeigeleuchte und die Standheizung schaltet ab. Eine automatische Startwiederholung erfolgt nicht.



P83-5220-57

#### Automatische Ausschaltung bei nicht zustandekommender Verbrennung

Kommt beim ersten Start während der Sicherheitsschaltzeit von 120 s keine Verbrennung zustande, läuft das Brennluftgebläse 30 Sekunden nach. Danach erfolgt automatisch ein zweiter Start. Führt dieser ebenfalls zu keiner Verbrennung, läuft das Brennluftgebläse 60 Sekunden nach. Die Gesamtzeit bis zur Störschaltung beträgt 5 1/2 Minuten.



P83-5220-57

## D. Technische Daten

Heizleistung	4,6 kW
Kraftstoffverbrauch ca.	0,6 l/h
Abgas CO2 volle Heizleistung	10-13 Vol.-%
ca. halbe Heizleistung	7-10 Vol.-%
Betriebsspannung	10-14 V
Stromaufnahme ohne Heizgebläse bei 12 V Batteriespannung	
Vorglühphase	20 A
Volle Heizleistung	3,7 A
ca. halbe Heizleistung	2,5 A
Ruhestrom ca.	4 mA
Automatische Laufzeit	1 Stunde
Vorwahlzeit bis	24 Stunden