

Luftheizgeräte

Einbauanweisung

Air Top 2000 Diagnose

Typ AT 2000 B (Benzin)

Typ AT 2000 D (Diesel)

4/1997

 **Webasto**

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|--|-------|
| Einbauanweisung | |
| Gesetzliche Bestimmungen für den Einbau | 1 |
| Einbau | 3 |
| Heizluftsystem | 5 |
| Einbauschema | 6 |
| Einbaubeispiel | 7 |
| Brennstoffversorgung | 8 |
| Brennluftversorgung | 11 |
| Abgasleitung | 11 |
| Elektrische Anschlüsse | 12 |
| Anschlußschema | 14 |
| Schaltpläne | 15 |
| Erstinbetriebnahme | 23 |
| Störabschaltung | 23 |
| Technische Daten | 24 |
| Ausführung | 25 |
| Bohrschablone | 26 |
| Abnahmebestätigung Benzin | 27 |
| Abnahmebestätigung Diesel | 28 |
| Webasto Service-Telefon | 29 |

Einbauanweisung

Gesetzliche Bestimmungen für den Einbau

Für die Prüfung des Heizgerätes nach §§ 19, 20 oder 21 StVZO sind in erster Linie folgende Bestimmungen zu beachten (§ 22 a StVZO):

HINWEIS:

Diese Bestimmungen sind im Geltungsbereich der StVZO bindend und sollten in Ländern in denen es keine speziellen Vorschriften gibt ebenfalls beachtet werden!

Im Geltungsbereich der StVZO bestehen für das Luftheizgerät Air Top 2000 vom Kraftfahrt-Bundesamt "Allgemeine Bauartgenehmigungen" mit den amtlichen Prüfzeichen:
– S 270 (Diesel)
– S 277 (Benzin)

Der Einbau der Geräte hat nach der Einbauanweisung zu erfolgen. Er ist

- bei der Typprüfung der Fahrzeuge nach § 20 StVZO
- bei der Einzelprüfung nach § 21 StVZO oder
- bei der Begutachtung nach § 19 StVZO durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer für Kraftfahrzeugverkehr, einen Kraftfahrzeugsachverständigen oder Angestellten nach Abschnitt 7.4 a der Anlage VIII zur StVZO

zu überprüfen und im Falle c) unter Angabe von

- Fahrzeughersteller
- Fahrzeugtyp und
- Fahrzeugidentifizierungsnummer

auf der im Abdruck der ABG enthaltenen Abnahmebestätigung bescheinigen zu lassen. Die Wirksamkeit der Bauartgenehmigung ist hiervon abhängig. Die Abnahmebestätigung ist im Fahrzeug mitzuführen.

Das Jahr der ersten Inbetriebnahme muß vom Einbauer auf dem Fabrik Schild des Heizgerätes durch Entfernen der nicht zutreffenden Jahreszahlen dauerhaft gekennzeichnet werden.

Der Wärmeübertrager des Luftheizgerätes ist höchstens 10 Jahre verwendbar und muß danach vom Hersteller oder einer seiner Vertragswerkstätten durch ein Originalersatzteil ersetzt werden.

Führen Abgasrohre durch die von Personen benutzten Räume, sind diese nach 10 Jahren ebenfalls durch Originalersatzteile zu ersetzen

Bei Ausbau des Heizgerätes **muß** die darunterliegende **Dichtung erneuert** werden.

Die Heizgeräte sind zur Beheizung des Fahrgastraumes und der Fahrkabine zugelassen, jedoch nicht zur Beheizung des Gefahrgut-Transportraumes.

Bei Verwendung des Heizgerätes in Sonderfahrzeugen (z.B. Fahrzeuge zum Transport gefährlicher Güter TRS) oder in Fahrzeugen, die nicht der StVZO unterliegen (z.B. Schiffe), sind die dafür zum Teil regional geltenden Vorschriften einzuhalten.

Für den Einbau des **AT 2000 D** in Fahrzeuge für den Transport gefährlicher Güter müssen zusätzlich zur StVZO die Anforderungen der TRS 002 und TRS 003 (Technische Richtlinien zur Gefahrgutverordnung Straße) erfüllt sein.

"Heizluftsystem": Heizluftansaugöffnungen müssen so angeordnet sein, daß unter normalen Betriebsbedingungen ein Ansaugen von Abgasen des Fahrzeugmotors und des Heizgerätes nicht zu erwarten ist.

Die Entnahme der Brennluft aus dem Innenraum des Fahrzeuges ist nicht gestattet.

"Brennluftleitung: Die erforderliche Verbrennungsluft muß aus dem Freien angesaugt werden. Innerhalb von Räumen, in denen sich Personen aufhalten, dürfen Verbrennungsluftleitungen maximal vier Trennstellen und eine spritzwassergeschützte Durchführung durch die Außenwand haben. Diese Trennstellen müssen so abgedichtet sein, daß insgesamt eine Undichtheit von 200 l/h bei einem Überdruck von 0,5 mbar nicht überschritten wird.

Die Leitung, einschließlich Durchführung, Trennstellen, Material und Ausführung, muß in der Einbauanweisung beschrieben sein.

Die Leitung darf nur mit Werkzeug montier- und lösbar sein und muß gegen Beschädigung geschützt, sowie auf Dauer rüttelfest sein.

"Abgasleitung": Heizgeräte müssen so ausgeführt sein, daß die Abgase ins Freie abgegeben werden. Abgasleitungen müssen so verlegt sein, daß das Eindringen von Abgasen in das Fahrzeuginnere nicht zu erwarten ist. Betriebswichtige Teile des Fahrzeuges dürfen in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt werden. Kondensat oder eingedrungenes Wasser darf sich in der Abgasleitung nicht ansammeln können. Ablauöffnungen sind zulässig; diese müssen über zum Innenraum dichte Leitungen die Flüssigkeit ins Freie ableiten.

Die Mündung des Abgasrohres soll nach oben, zur Seite oder bei Abgasführung unter dem Fahrzeugboden bis in die Nähe der seitlichen oder hinteren Begrenzung des Fahrerhauses oder des Fahrzeuges gebracht werden.

Innerhalb von Räumen, in denen sich Personen aufhalten, dürfen Abgasleitungen maximal eine Trennstelle besitzen und müssen eine spritzwassergeschützte Durchführung durch die Außenwand/Boden haben. Der Anschluß einer Ableitung für das in das Abgasrohr eingedrungene Wasser mit einer metaldichtenden Verbindungsstelle ist zulässig. Das Ableitungsrohr ist abgedichtet durch die Außenwand oder den Fahrzeugboden zu führen.

Der Wärmetauscher, das angeschlossene Abgasrohr, sowie das eventuell angeschlossene Ableitungsrohr müssen so abgedichtet sein, daß bei einem Überdruck, der dem doppelten Überdruck des Abgases bei maximal zugelassener Abgasrohrlänge entspricht, – jedoch mindestens bei einem Überdruck von 0,5 mbar –, eine Leckmenge von insgesamt 30 l/h nicht überschritten wird.

Die Leitung, einschließlich Durchführung, Trennstellen, Material und Ausführung, muß in der Einbauanweisung beschrieben sein.

Die Leitung darf nur mit Werkzeug montier- und lösbar

Air Top 2000 Diagnose

sein und muß gegen Beschädigung geschützt, sowie auf Dauer rüttelfest sein.

Es müssen metallische Leitungen verwendet werden. Diese dürfen, wenn im Bereich des Innenraumes die Möglichkeit einer Berührung besteht, 110 °C nicht überschreiten. Ein Berührungsschutz ist zulässig.

“Verbrennungslufteintritt” und “Abgasaustritt”:

Die Öffnungen von Verbrennungslufteintritt und Abgasluftaustritt müssen bei einem Einbau so ausgeführt werden, daß sich eine Kugel mit 16 mm Durchmesser nicht einfügen läßt.

Elektrische Leitungen, Schalt- und Steuergeräte des Heizgerätes müssen im Fahrzeug so angeordnet sein, daß ihre einwandfreie Funktion unter normalen Betriebsbedingungen nicht beeinträchtigt werden kann.

Alle von Heizgeräten nach außen führende Leitungen müssen am Durchbruch spritzwassergeschützt verlegt sein.

Der Einbau von Heizgeräten in den Führer- oder Fahrgastraum von Kraftomnibussen ist nicht zulässig.

Für das Verlegen von Kraftstoffleitungen und den Einbau zusätzlicher Kraftstoffbehälter sind die §§ 45 und 46 StVZO einzuhalten. Daraus das Wichtigste:

Kraftstoffleitungen sind so auszuführen, daß Verwindungen des Fahrzeuges, Bewegungen des Motors und dgl. keinen nachteiligen Einfluß auf die Haltbarkeit ausüben. Sie müssen gegen mechanische Beschädigung geschützt sein. Kraftstoffführende Teile sind gegen betriebsstörende Wärme zu schützen und so anzuordnen, daß abtropfender oder verdunstender Kraftstoff sich weder ansammeln noch an heißen Teilen oder an elektrischen Einrichtungen entzünden kann.

Bei Kraftomnibussen dürfen Kraftstoffleitungen und Kraftstoffbehälter nicht im Fahrgast- oder Führerraum liegen. Kraftstoffbehälter müssen bei diesen Fahrzeugen so angeordnet sein, daß bei einem Brand die Ausstiege nicht unmittelbar gefährdet sind. Die Förderung des Kraftstoffes darf nicht durch Schwerkraft oder Überdruck im Kraftstoffbehälter erfolgen.

Einbauvorschrift für Webasto-Brennstoff-Behälter für die Brennstoffversorgung von Heizgeräten in Fahrzeugen:

Bei Kraftomnibussen ist der Einbau im Fahrgast- oder Führerraum nicht zulässig.

Der Brennstoffeinfüllstutzen darf bei keinem Fahrzeug innerhalb des Fahrgast- oder Führerraumes liegen.

Brennstoffbehälter für Vergaserkraftstoff dürfen nicht unmittelbar hinter der Frontverkleidung des Fahrzeuges liegen. Sie müssen so vom Motor getrennt sein, daß auch bei Unfällen eine Entzündung des Kraftstoffes nicht zu erwarten ist. Das gilt nicht für Zugmaschinen mit offenem Führersitz.

Der jeweilige Betriebszustand des Heizgerätes – mindestens ein- oder ausgeschaltet – muß leicht erkennbar sein.

Die Nichtbeachtung der Einbauanweisung und der darin enthaltenen Hinweise führen zum Haftungsausschluß seitens Webasto. Gleiches gilt auch für nicht fachmännisch oder nicht unter Verwendung von Originalersatzteilen durchgeführte Reparaturen. Dieses hat das Erlöschen der Allgemeinen Bauartgenehmigung des Heizgerätes und damit der Allgemeinen Betriebserlaubnis des Fahrzeuges zur Folge.

Verwendung der Luftheizgeräte

Die Luftheizgeräte Webasto Air Top 2000 dienen

- zum Beheizen der Kabine,
- zum Entfrosten der Fahrzeugscheiben.

Die Heizgeräte arbeiten unabhängig vom Fahrzeugmotor und werden an den Kraftstoffbehälter und an die elektrische Anlage des Fahrzeuges angeschlossen.

Eine Verwendung für Fahrzeuge mit wasser- oder luftgekühltem Motor ist möglich.

Einbau

ACHTUNG:

Die gesetzlichen Bestimmungen für den Einbau auf Seite 1 und 2 sind zu beachten.

Der Betrieb des Heizgerätes ohne Steuergerät-Deckel ist nicht zulässig (führt zur Überhitzung des Heizgerätes).

Einbausituation Air Top 2000

HINWEIS:

Auf die Einbaugegebenheiten des jeweiligen Fahrzeugtyps sollte geachtet werden.

Einbauort

Das Heizgerät ist im Innenraum (außer Kraftomnibusse, siehe gesetzlichen Bestimmungen) einzubauen. Erfolgt der Einbau des Heizgerätes in einen Einbaukasten, so ist ein Außeneinbau mit Umluftbetrieb zulässig. Der Einbaukasten ist von Webasto zu beziehen oder muß in seiner Ausführung von Webasto genehmigt sein.

Die Durchbrüche für Brennluft-Eintrittsstutzen, Abgas-Austrittsstutzen, und Brennstoffrohr müssen bei Innereinbau spritzwasserdicht ausgeführt werden. Hierzu muß die dafür vorgesehene und mitgelieferte Dichtung ver-

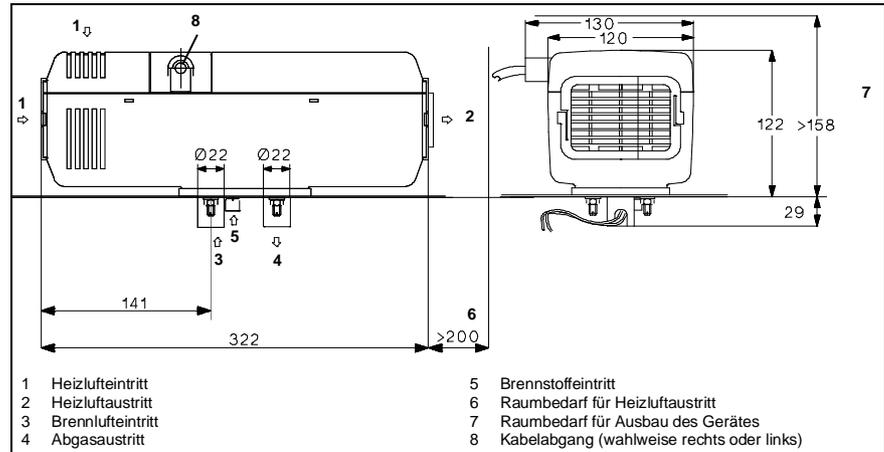


Bild 1: Abmessungen des Heizgerätes

wendet werden (siehe Bild 4). **Die Dichtung muß vor jedem Einbau erneuert werden.**

Montage des Heizgerätes

Die Muttern M 6 sind beim Einbau des Heizgerätes Air Top 2000 mit 6 Nm \pm 1 Nm festzuziehen.

Die Einbaumaße sowie der Raumbedarf für die Wartungszugänglichkeit sind aus der Einbauzeichnung (Bild 1) ersichtlich. Die angegebenen horizontalen und axialen Neigungswinkel dürfen nicht überschritten werden (Bild 2).

Bei Benzin Heizgeräten empfehlen wir den Einbau mit Abgasstutzen senkrecht nach unten.

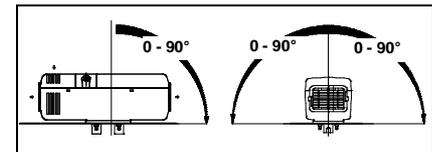


Bild 2: Empfohlene Einbaulage Diesel Heizgeräte

HINWEIS:

Andere Einbaulagen können zu höherem Verschleiß des Brenners führen.

Air Top 2000 Diagnose

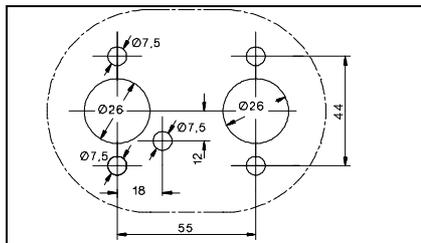


Bild 3: Lochbild

Zwischen Heizgerät und Karrosserie muß eine Dichtung (Bild 4) angebracht werden. **Die Dichtung muß vor jedem Einbau erneuert werden.** Die Auflagefläche für den Heizgerätefuß **muß plan** sein. Zum Bohren der Durchbrüche und gegebenenfalls Planziehen der Auflagefläche kann vom Hersteller ein Sonderwerkzeug bezogen werden. Mit der Dichtung sind Unebenheiten von max. 1 mm zu überbrücken.

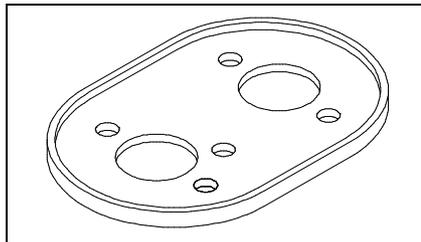


Bild 4: Dichtung

ACHTUNG:

Nach dem Einbau überprüfen, daß das Gehäuse nirgendwo anliegt. Nichtbeachtung kann zum Blockieren des Heizluftgebläses führen.

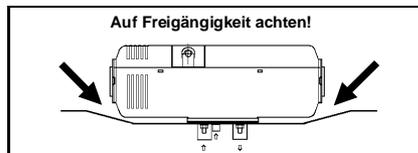


Bild 5: Einbau

Fabricschild

Das Typschild muß an einer gegen Beschädigung geschützten Stelle liegen und im eingebauten Zustand des Heizgerätes gut sichtbar sein (oder Typschild-Duplikat verwenden).

Die nicht zutreffenden Jahreszahlen sind am Typschild zu entfernen.

Heizluftsystem

HINWEIS:

Die Einbindung des Heizgerätes in die fahrzeugeigene Luftführung ist nicht erlaubt.

Das Luftheizgerät kann nur im Umluftbetrieb eingesetzt werden.

Im Heizgerät ist auf der Heizluftansaugseite ein Temperatursfühler angeordnet, der in Verbindung mit dem Bedienelement je nach Ansaugtemperatur und Stellung des Sollwertgebers, das Heizgerät im entsprechenden Heizleistungsbe-
reich betreibt. Die Heizleistung wird so eingestellt, daß nach dem schnellen Erreichen der vorgewählten Innenraumtemperatur diese auf dem vorgewählten Wert gehalten wird.

Mindestinnendurchmesser der Heizluftleitung 55 mm
(Nenndurchmesser 60 mm)

HINWEIS:

Für die Heizluftführung dürfen nur Materialien mit einer Temperaturfestigkeit von mindestens 130° verwendet werden. Die Heizluftöffnung ist so anzuordnen, daß keine nicht temperaturbeständige Teile angeblasen werden.

Maximaler Druckluftabfall zwischen Saug- und Druckseite der Heizluftleitung 1,0 mbar (10 mm WS)

Bei Überschreitung dieses Wertes ist die Auslösung des Temperaturbegrenzers zu erwarten. Der Heizluftschlauch ist an den Verbindungen zu sichern.

Das Heizgerät kann bei Verwendung im Umluftbetrieb auch ohne jedes Zubehör für die Heizluftführung eingesetzt werden (ein Kurzschluß des Heizluftstroms muß vermieden werden).

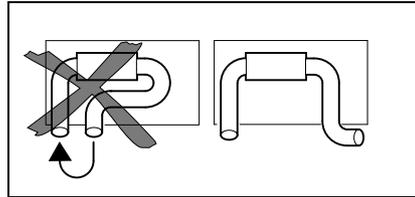


Bild 6: Heizlufteintritt und Heizluftaustritt

HINWEIS:

Der Einbau muß überprüft werden auf:

- Luftkurzschluß zwischen Fahrzeugheizung und Heizgerätlufteintritt
- Luftkurzschluß zwischen Heizgerätlufteintritt und Heizgerätluftaustritt
- Ausreichende Heizluftansaugmöglichkeit (Heizluftansaugung aus kühlem Bereich der Kabine nehmen, z.B. bei Einbauten unter der Liege)

Bei Verwendung eines Einbaukastens muß der Luftausströmer derart abgedichtet werden, daß keine heiße Luft in den Einbaukasten gelangen kann.

Externer Temperatursfühler

Der Einbau eines externen Temperatursfühlers ist empfehlenswert, wenn das Heizgerät in einem Einbaukasten oder an Orten mit zu geringer Belüftung (z.B. unter Liegen) eingebaut ist. Dadurch werden sehr kurze Regelzeiten des Heizgerätes vermieden.

Montage des externen Temperatursfühlers

Der externe Temperatursfühler muß auf mittlere Höhe in der Fahrzeugkabine an möglichst senkrechten Flächen montiert werden.

Der Temperatursfühler darf **nicht**

- von Heizluft (Fahrzeug- bzw. Heizgerätheizluft) direkt angeströmt werden.
- in der Nähe von Wärmequellen (z.B. fahrzeugeigene Heizung) montiert werden.
- im Bereich direkter Sonneneinstrahlung (z.B. Armaturenbrett) liegen.
- hinter Vorhängen oder Ähnlichem montiert werden.

Air Top 2000 Diagnose

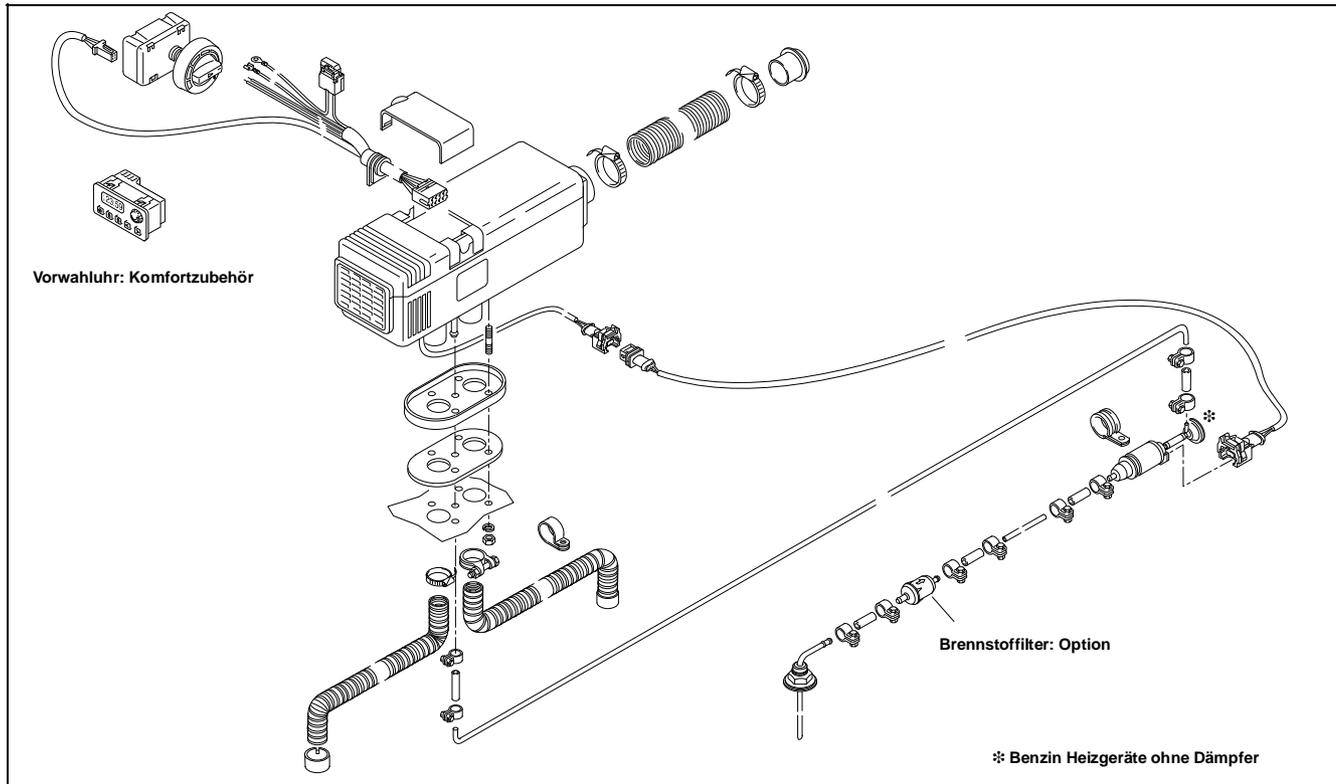


Bild 7: Einbauschema für Luftheizgerät

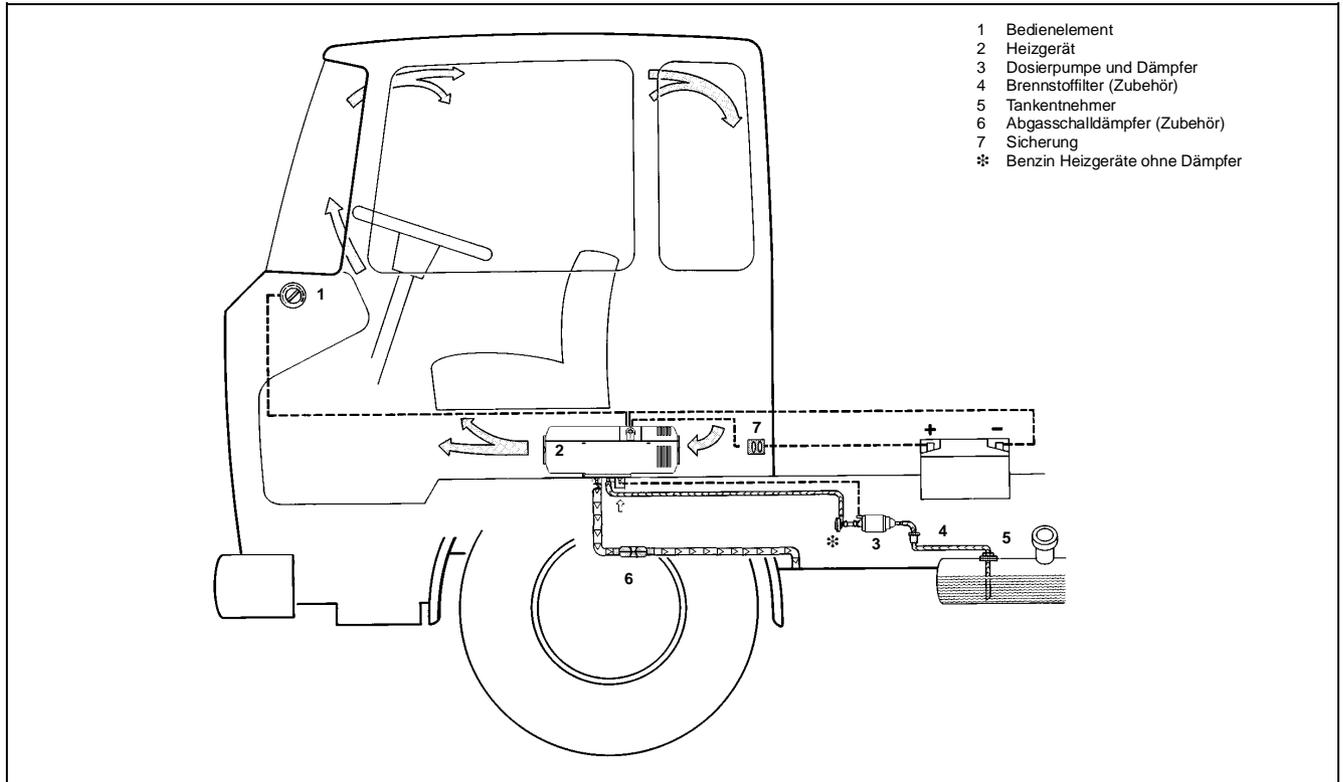


Bild 8: Einbaubeispiel für Luftheizgerät

Air Top 2000 Diagnose

Brennstoffversorgung

Der Brennstoff wird dem Kraftstoffbehälter des Fahrzeuges oder einem separaten Brennstoffbehälter entnommen. Die Angaben über zulässigen Druck an der Brennstoffentnahmestelle sind Bild 9 zu entnehmen.

| zulässige Brennstoff-zulaufhöhe H (m) | bei max zul. Überdruck (bar) in der Brennstoffleitung |
|---------------------------------------|---|
| 0,00 | 0,2 |
| 1,00 | 0,11 |
| 2,00 | 0,03 |
| zulässige Brennstoffsaughöhe S (m) | bei max zul. Unterdruck (bar) im Brennstofftank |
| 0,00 | -0,10 |
| 0,50 | -0,06 |
| 1,00 | -0,02 |

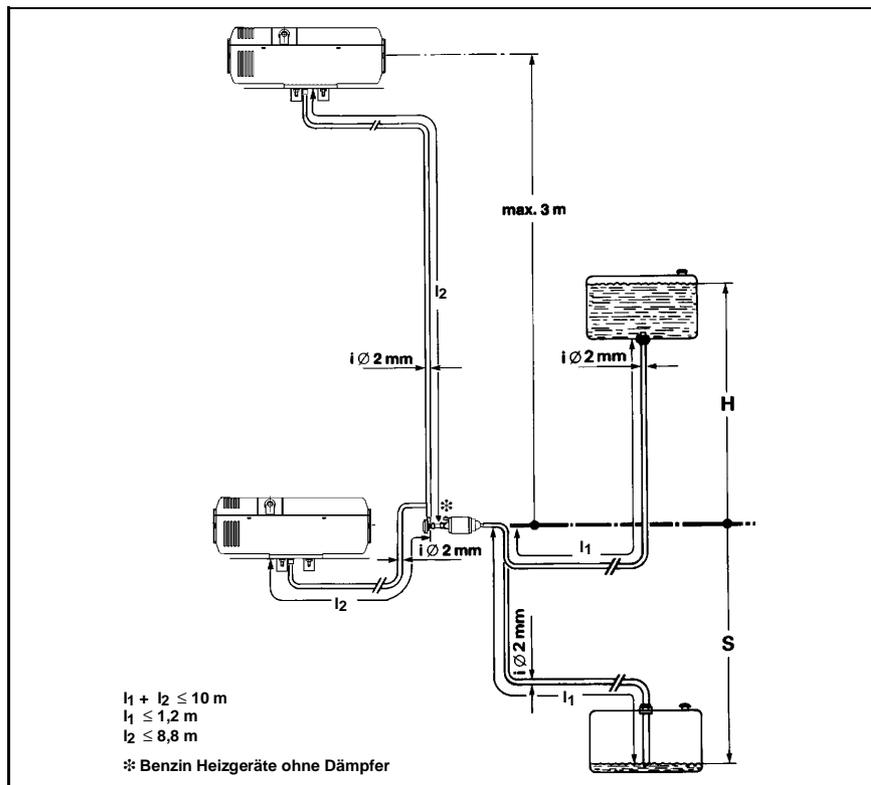


Bild 9: Brennstoffversorgung

Fahrzeuge mit Vergasermotor

Die Brennstoffentnahme bei PKW's darf nur mit dem speziellen Webasto-Brennstoffentnehmer (siehe Bild 10) möglichst in Tanknähe erfolgen. Der Anschluß erfolgt wahlweise in der Vor- oder Rücklaufleitung, wobei die Rücklaufleitung fast bis zum Tankboden führen muß. Ist das nicht der Fall, kann die Rücklaufleitung verlängert werden.

Der Brennstoffentnehmer ist so zu montieren, daß Luft- oder Gasblasen selbsttätig in Richtung Tank abfließen können (siehe Bild 10).

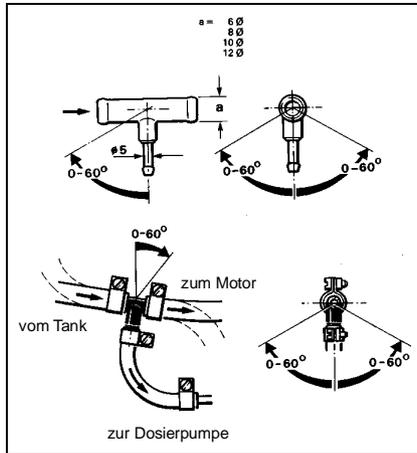


Bild 10: Webasto-Brennstoffentnehmer

Die Brennstoffentnahme sollte nicht im Motorbereich erfolgen, weil sich hier infolge der Wärmeabstrahlung des Motors Gasblasen in den Leitungen bilden können, was zu Störungen des Brennbetriebes führen kann.

Fahrzeuge mit Einspritzmotor

Bei Einbau des Heizgerätes in Fahrzeuge mit Einspritzsystemen ist festzustellen, ob die Kraftstoffpumpe im Tank oder außerhalb des Tankes montiert ist.

Liegt eine Kraftstoffpumpe im Tank, kann die Brennstoffentnahme nur aus der Rücklaufleitung ausschließlich mit dem Webasto-Brennstoffentnehmer (siehe Bild 10) erfolgen, wobei sichergestellt sein muß, daß die Rücklaufleitung fast bis zum Tankboden führt. Ist dies nicht der Fall, so kann der Webasto-Tankentnehmer (siehe Bild 11, 12 und 13) verwendet werden.

Bei außerhalb des Tankes montierter Kraftstoffpumpe darf der Brennstoffanschluß zwischen Tank und der Kraftstoffpumpe ebenfalls ausschließlich nur mit dem Webasto-Brennstoffentnehmer (siehe Bild 10) erfolgen.

Fahrzeuge mit Dieselmotoren

Die Brennstoffentnahme muß aus dem Kraftstoffbehälter oder separatem Tank erfolgen (siehe Bild 11, 12 und 13). Mit dieser separaten Brennstoffentnahme wird eine Druckbeeinflussung ausgeschlossen.

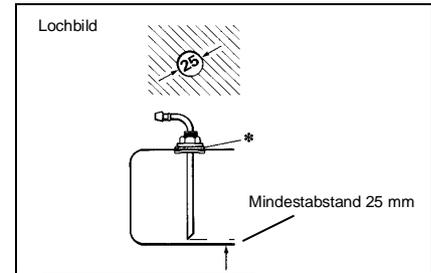


Bild 11: Webasto-Tankentnehmer

* Tankentnehmer nur bei Brennstoffbehälter aus Metall verwenden

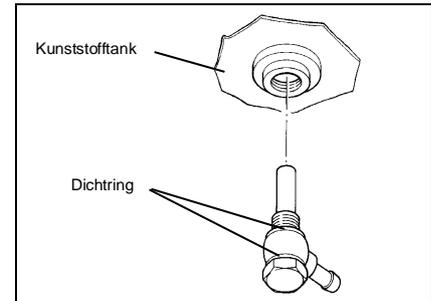


Bild 12: Brennstoffentnahme aus dem Kunststofftank
(Entnahme über Tankablaßschraube)

Air Top 2000 Diagnose

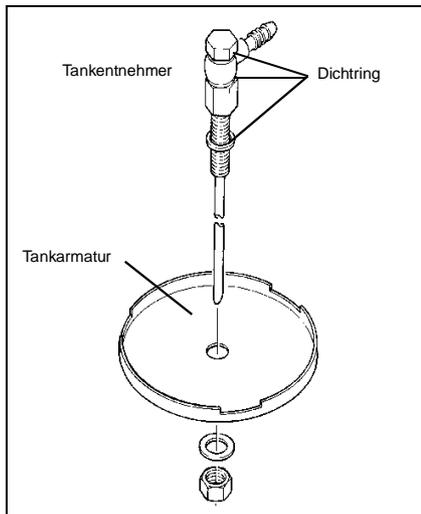


Bild 13: Brennstoffentnahme aus dem Kunststofftank
(Entnahme über Tankarmatur)

HINWEIS:

Tankarmatur muß aus Blech gefertigt sein!

Brennstoffleitungen

Als Brennstoffleitungen dürfen nur Stahl-, Kupfer- und Kunststoffleitungen aus weich eingestelltem, licht- und temperaturstabilisiertem PA 11 oder PA 12 (z.B. Mecanyl RWTL) nach DIN 73378 verwendet werden. Da meist eine stetig steigende Leitungsverlegung nicht sichergestellt wer-

den kann, darf der Innendurchmesser ein bestimmtes Maß nicht überschreiten. Ab einem Innendurchmesser von 4 mm sammeln sich Luft- oder Gasblasen an, die zu Störungen führen, wenn die Leitungen durchhängen oder fallend verlegt sind. Mit den in Bild 9 genannten Durchmessern ist sichergestellt, daß keine störende Blasenbildung erfolgt.

Eine fallende Leitungsverlegung von der Dosierpumpe zum Heizgerät soll vermieden werden.

Freihängende Brennstoffleitungen müssen befestigt werden, um ein Durchhängen zu vermeiden. Die Montage soll so erfolgen, daß die Leitungen gegen Steinschlag und **Temperatureinwirkung** (Abgasleitung) geschützt sind. Die Brennstoffleitungen sind an den Verbindungsstellen mit Schlauchschellen gegen Abrutschen zu sichern.

Verbindung von 2 Rohren mit Schlauch

Die richtige Verbindung von Brennstoffleitungen mit Schlauch ist in Bild 14 dargestellt. Auf Dichtheit achten!

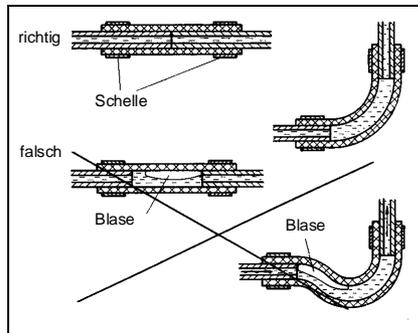


Bild 14: Rohr/Schlauchverbindung

Dosierpumpe

Die Dosierpumpe ist ein kombiniertes Förder-, Dosier- und Absperrsystem und unterliegt bestimmten Einbaukriterien (siehe Bild 9, 15 und 16).

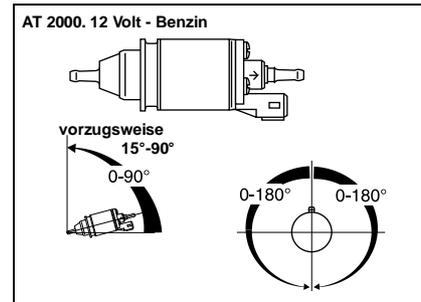


Bild 15: Dosierpumpe DP 2
Einbaulage und Befestigung

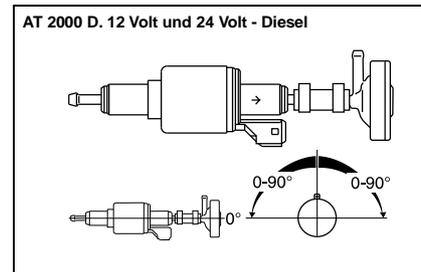


Bild 16: Dosierpumpe DP 30
Einbaulage und Befestigung

Einbauort

Es ist vorteilhaft, die Dosierpumpe an einem kühlen Ort zu montieren. Die zulässige Umgebungstemperatur darf zu keinem Betriebszeitpunkt + 20°C übersteigen.

Dosierpumpe und Brennstoffleitungen dürfen nicht im Strahlungsbereich heißer Fahrzeugteile montiert werden. Ggf. ist ein Strahlenschutz vorzusehen.

Einbau und Befestigung

Die Dosierpumpe ist mit einer schwingungsdämpfenden Aufhängung zu befestigen. Die Einbaulage ist gemäß Bild 15 und 16 eingeschränkt, um eine gute Selbstentlüftung zu gewährleisten. Wegen Korrosionsgefahr dürfen für die Steckverbindung zwischen Dosierpumpe und Dosierpumpenkabelbaum nur Original Webasto-Teile verwendet werden.

Brennstofffilter

Muß mit verschmutztem Brennstoff gerechnet werden, darf nur der Webasto-Filter, Bestell-Nr. 487 171, zur Anwendung kommen. Einbau nach Möglichkeit senkrecht, max. jedoch waagrecht (Durchflußrichtung beachten).

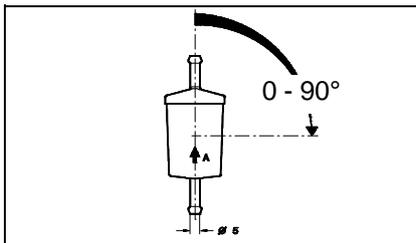


Bild 17: Brennstofffilter

Brennluftversorgung

Die Brennluft darf auf keinen Fall Räumen entnommen werden, in denen sich Personen aufhalten. Die Brennluftansaugöffnung darf nicht in Fahrtrichtung zeigen. Sie ist so anzuordnen, daß ein Zusetzen durch Verschmutzung nicht zu erwarten ist.

HINWEIS: Nur Für Benzin-Heizgeräte!

Die Brennluftentnahme muß an einer möglichst kühlen spritzwassergeschützten Stelle mittels Brennluftleitung erfolgen.

Liegt das Heizgerät in einem geschlossenen Einbaukasten, muß die Brennluft aus dem Freien angesaugt und das Abgas ins Freie geführt werden. Die Durchbrüche sind so auszuführen, daß ein Eindringen von Abgasen in das Fahrzeuginnere nicht zu erwarten ist.

Weitere Bestimmungen siehe gesetzliche Bestimmungen.

Abgasleitung

Als Abgasleitung sind starre Rohre aus unlegiertem oder legiertem Stahl mit einer Mindestwandstärke von 1,0 mm oder flexible Rohre nur aus legiertem Stahl zu verwenden. Das Abgasrohr wird am Heizgerät z.B. mit Spannschelle gesichert. Weitere Bestimmungen siehe gesetzliche Bestimmungen.

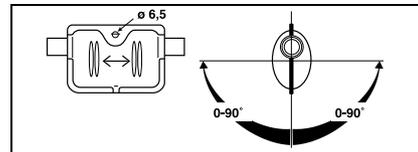


Bild 18: Abgasschalldämpfer
Durchflußrichtung (beliebig)

Der Abgasschalldämpfer ist vorzugsweise in der Nähe des Heizgerätes zu montieren. Der Betrieb des Heizgerätes ist auch ohne Schalldämpfer zulässig.

Brennluftansaug- und Abgasleitungen

Beide Leitungen sind vom Heizgerät weg fallend zu verlegen. Ist dies nicht möglich, muß an der tiefsten Stelle eine Kondensatablaufbohrung \varnothing 5mm angebracht werden.

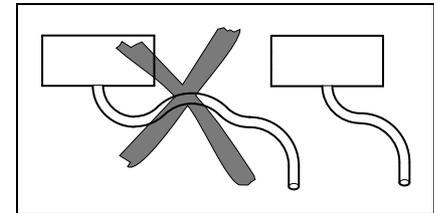


Bild 19: Kondensatbildung verhindern

Die Leitungen dürfen nicht in Fahrtrichtung zeigen.

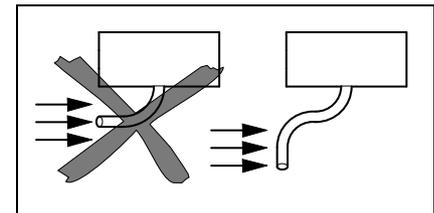


Bild 20: Leitungen nicht in Fahrtrichtung

Air Top 2000 Diagnose

Die Leitungen sind so anzuordnen, daß ein Zusetzen durch Verschmutzung nicht zu erwarten ist.

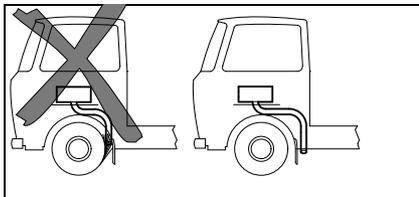


Bild 21: Bewerfbereich vermeiden

ACHTUNG:

Bei einer Einbaulage der Abgasrohrmündung entgegen der Darstellung in Bild 22 besteht Brandgefahr!

Um eine Beschädigung des Dosierpumpenkabels zu vermeiden, darf zur Verlängerung der Brennluftversorgungsleitung keine Abgasleitung verwendet werden.

Länge von Brennluftansaug- und Abgasleitung:
mit Schalldämpfer: max. 2,0 m
ohne Schalldämpfer: max. 5,0 m

HINWEIS:

Ab einer Abgasleitungslänge von größer 2 m sind isolierte Abgasleitungen zu verwenden (Taupunktunterschreitung)

Innendurchmesser der Leitungen:

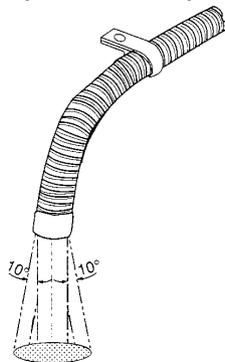
Brennluftleitung: 22 mm
Abgasleitung (Metall): 22 mm

Kleinster Biegeradius: 50 mm

Summe der Biegungen:

Brennluftleitung: max. 270°
Abgasleitung: max. 270°

Damit der Winkel von $90^\circ \pm 10^\circ$ sichergestellt wird, ist eine Befestigung nicht weiter als 150 mm, gemessen vom Abgasrohrende, notwendig



Ausströmrichtung annähernd senkrecht $90^\circ \pm 10^\circ$

Bild 22: Abgasrohrmündung
Einbaulage

Elektrische Anschlüsse

HINWEIS:

Bei Verwendung der Kombi- oder Standarduhr kann zur Komforterhöhung ein Tastschalter als Fernbedienung im Bereich der Schlafstelle angebracht werden. Der Anschluß erfolgt gemäß Schaltplan Bild 31, 32, 34 oder 35.

Der elektrische Anschluß wird gemäß Automatikschaltplan (Bild 30, 31, 32, 33, 34, 35 oder 36) ausgeführt.

Anschluß bei Einbau in ein Fahrzeug zum Transport gefährlicher Güter (TRS)

Für den Einbau von Heizgeräten Air Top 2000 in Fahrzeugen für den Transport gefährlicher Güter müssen zusätzlich zur StVZO die Anforderungen der TRS 002 und TRS 003 (Technische Richtlinien zur Gefahrgut-Verordnung Straße) erfüllt sein. Der elektrische Anschluß wird gemäß Schaltplan Bild 33, 34 oder 35 ausgeführt.

Bei Fahrzeugen ohne Nebenantrieb erfolgt der elektrische Anschluß gemäß Automatikschaltplan Bild 36.

HINWEIS:

Der Schalter S4 muß so installiert werden, daß bei Inbetriebnahme einer Fördereinrichtung Plus-Potential auf den entsprechenden Eingang des Steuergerätes zugeschaltet wird.

ACHTUNG:

Ist am Steuergeräteeingang X11/2 beim Einschalten keine Masse vorhanden, so sind alle TRS-Funktionen wirkungslos.

Nach dem Zuschalten von Plus-Potential am Steuergeräteeingang X11/2 (Nebenantrieb Ein) oder Motor abstellen erfolgt ein Kurznachlauf von 20 Sekunden und anschließend befindet sich das Steuergerät in der Betriebsart "Störverriegelung".

ACHTUNG:

Gemäß den Technischen Richtlinien zur Gefahrgut-Verordnung Straße dürfen Heizgeräte nur mit einem besonderen,

im Führerhaus angebrachten, manuell zu bedienenden Schalter in Betrieb genommen werden.
Bei Ausrüstung mit Kombi- oder Standarduhr ist sicherzustellen, daß der Kontakt 4 an der Kombi- oder Standarduhr frei bleibt. Das Heizgerät kann somit nur mit der Sofortheitzaste in Betrieb genommen werden.
Eine Verwendung von anderen Vorwählern in TRS-Fahrzeugen ist nicht zulässig.

Anschluß Heizgerät

Zum Anschluß des Kabelbaumes ist die Steuergerät-Abdeckung am Heizgerät abzunehmen und die Kabelbaumstecker am Steuergerät anzustecken.

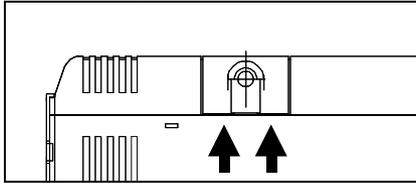


Bild 23: Entfernen der Steuergeräteabdeckung

HINWEIS:

Steuergeräteabdeckung seitlich mit stumpfer Klinge abheben (Bild 23 Pfeile)

Das Berühren der Leiterbahnen des Steuergerätes muß vermieden werden (Elektrostatische Entladung).

Vor Erstinbetriebnahme des Heizgerätes ist die Steuergerät-Abdeckung aufzusetzen, um einen unzulässigen Austritt der Heizluft zu verhindern (Heizgerät-Überhitzung).

Der Kabeldurchgang kann wahlweise links oder rechts erfolgen.

Um sicherzustellen, dass die Kabeldurchführung in der Steuergeräteabdeckung dicht abschließt, ist die Kabeltülle auf dem Kabelbaum entsprechend zu verschieben.

Anschluß Versorgungsspannung

Zunächst von der Zentralelektrik des Fahrzeuges.

Zur Absicherung des Heizgerätes ist ein zusätzlicher Flachsicherungshalter zu setzen (im Lieferumfang enthalten). Der Sicherungshalter darf nur im Fahrzeug-Innenraum eingebaut werden.

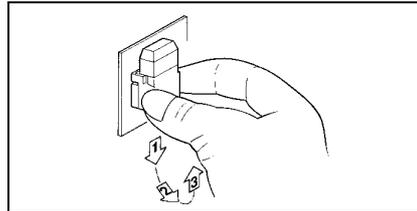


Bild 24: Entfernen der Befestigungsplatte des Sicherungshalters

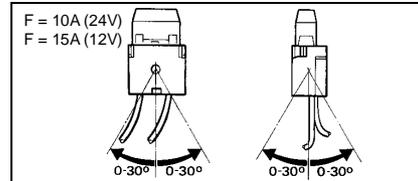


Bild 25: Sicherungshalter, Einbaulage

Anschluß Bedienelement

Der Kabelbaum ist zum Anschluß an den Sollwertgeber (mechanisch) vorbereitet.

Zum Abziehen des Steckers nur am Steckerkorb ziehen. Durch Ziehen am Kabelbaum wird der Steckerkorb verriegelt (selbsthemmend)

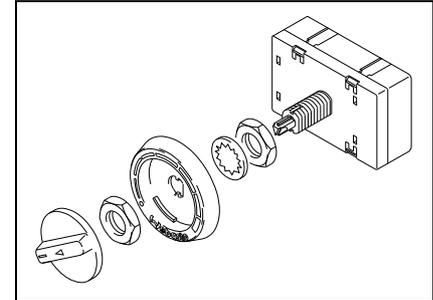


Bild 26: Bedienelement

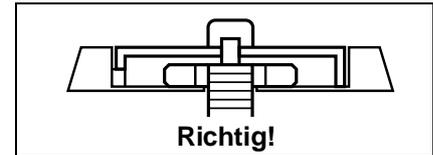


Bild 27: Montage des Bedienelementes

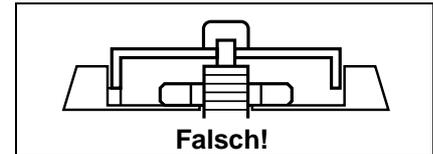


Bild 28: Montage des Bedienelementes (falsch)

HINWEIS:

Der Lichtleiter muß am Drehknopf anliegen

HINWEIS:

Als Option kann der Einbau eines externen Temperaturfühlers im Aufenthaltsbereich erfolgen.

Air Top 2000 Diagnose

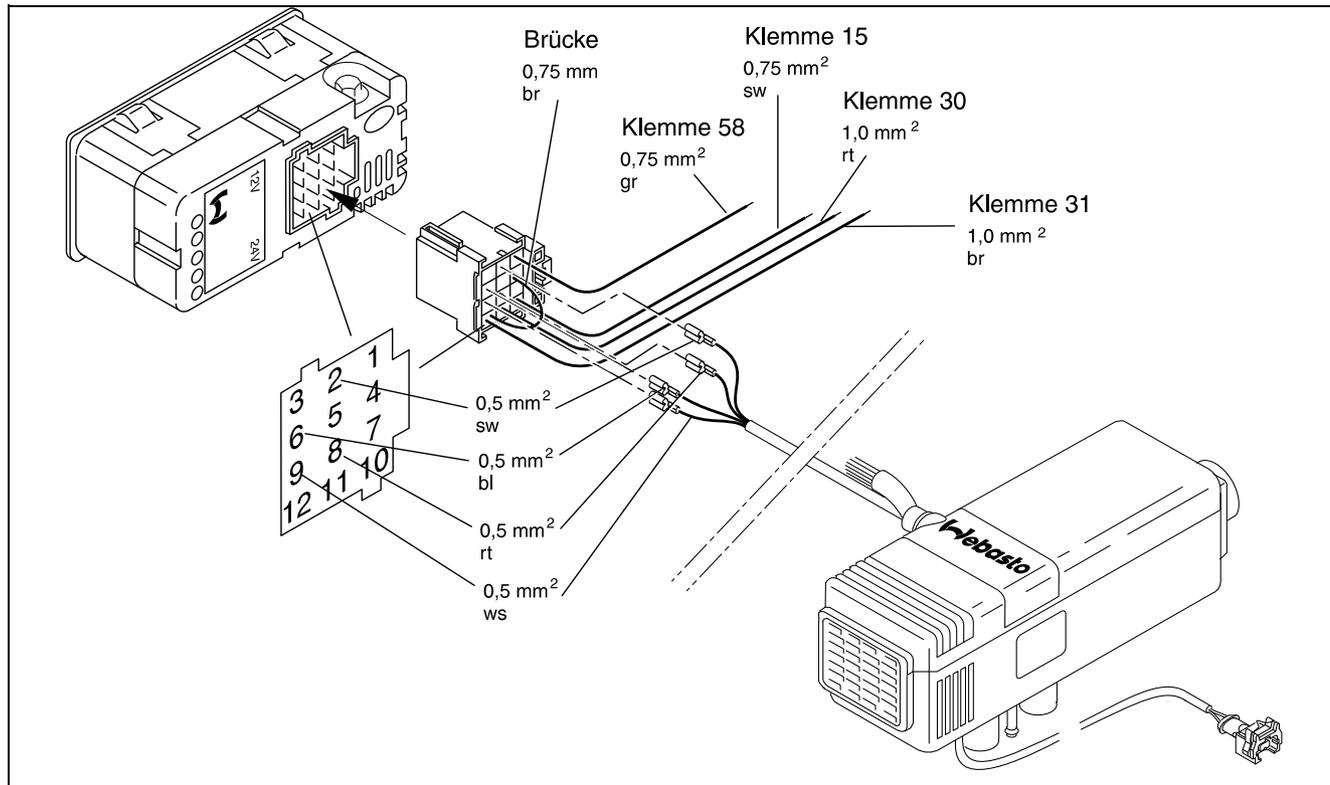


Bild 29: Anschlußschema AT 2000, Lieferumfang Komfort

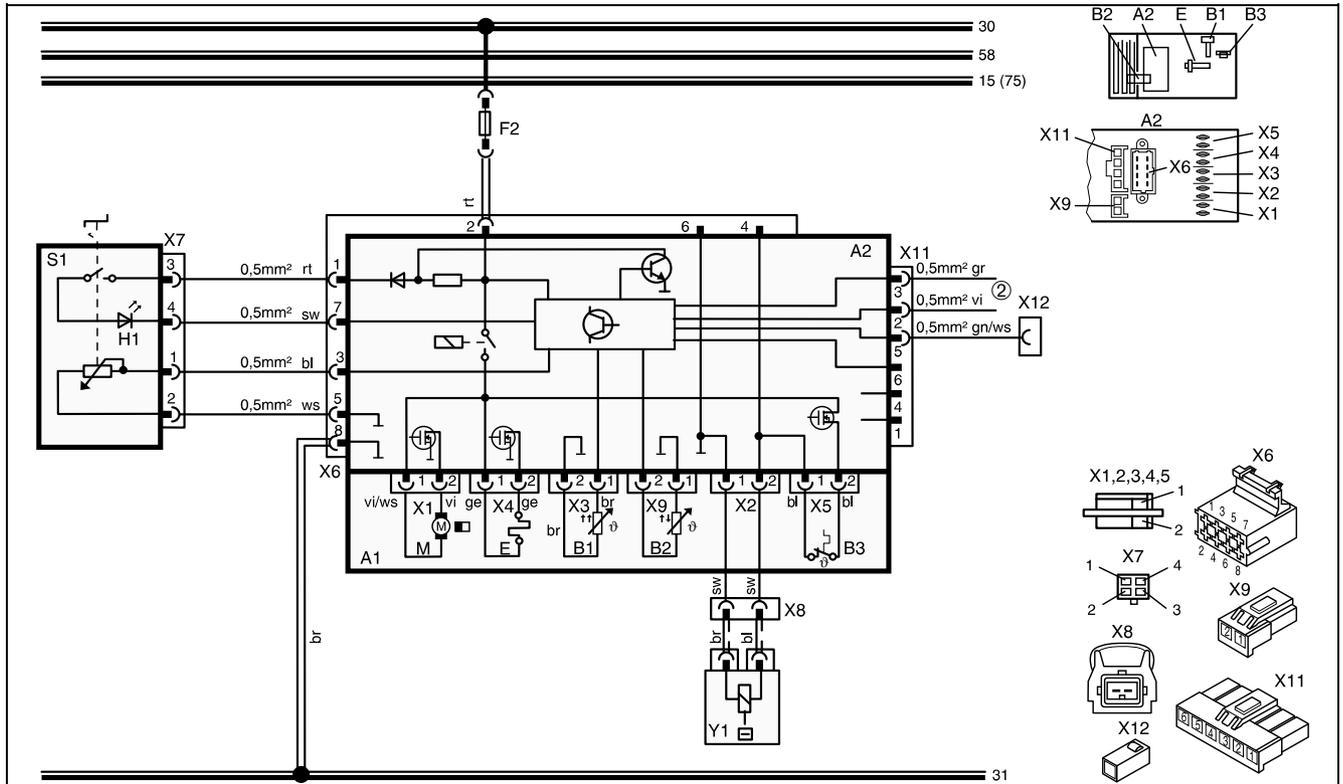


Bild 30: Automatikschaltplan AT 2000, 12V/24V mit Bedienelement, Legende siehe Seite 22

Air Top 2000 Diagnose

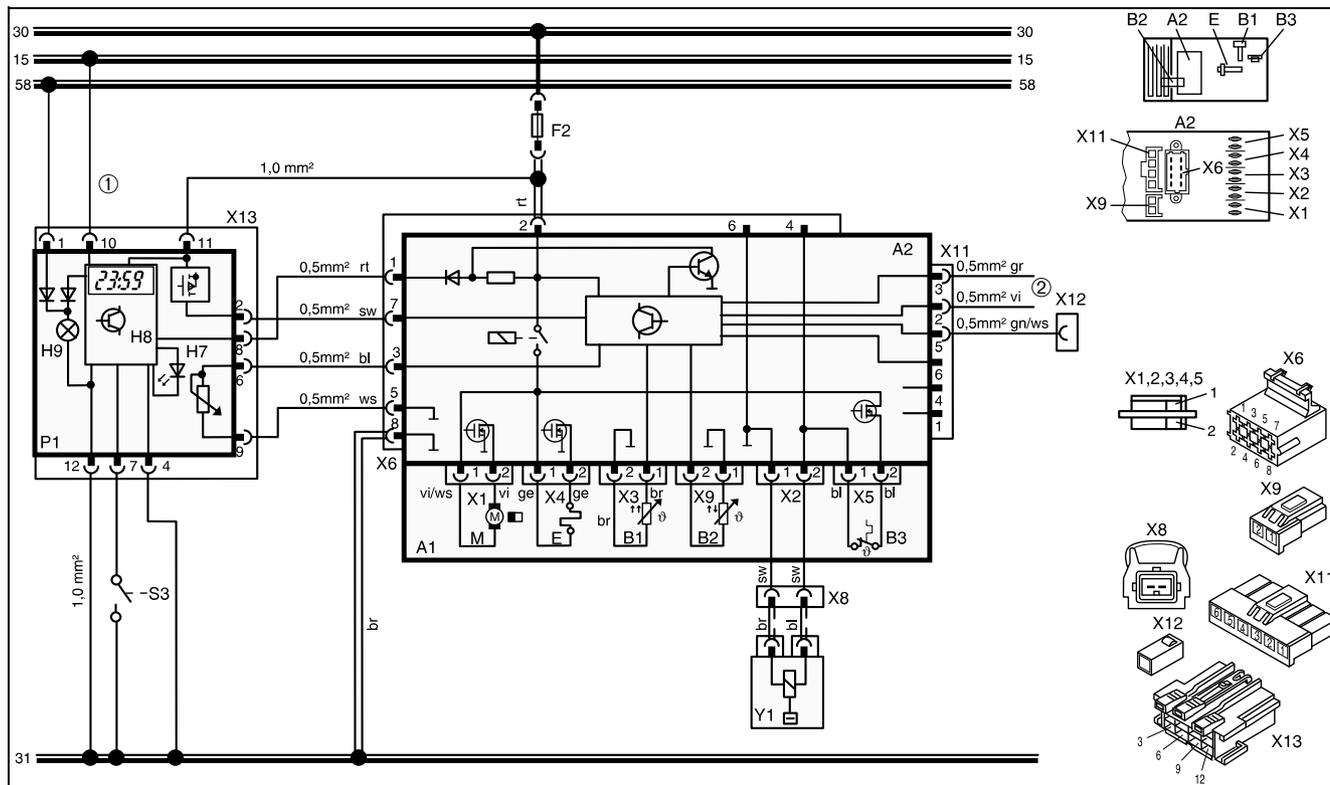


Bild 31: Automatikschaltplan AT 2000, 12V/24V mit Kombiuhr, Legende siehe Seite 22

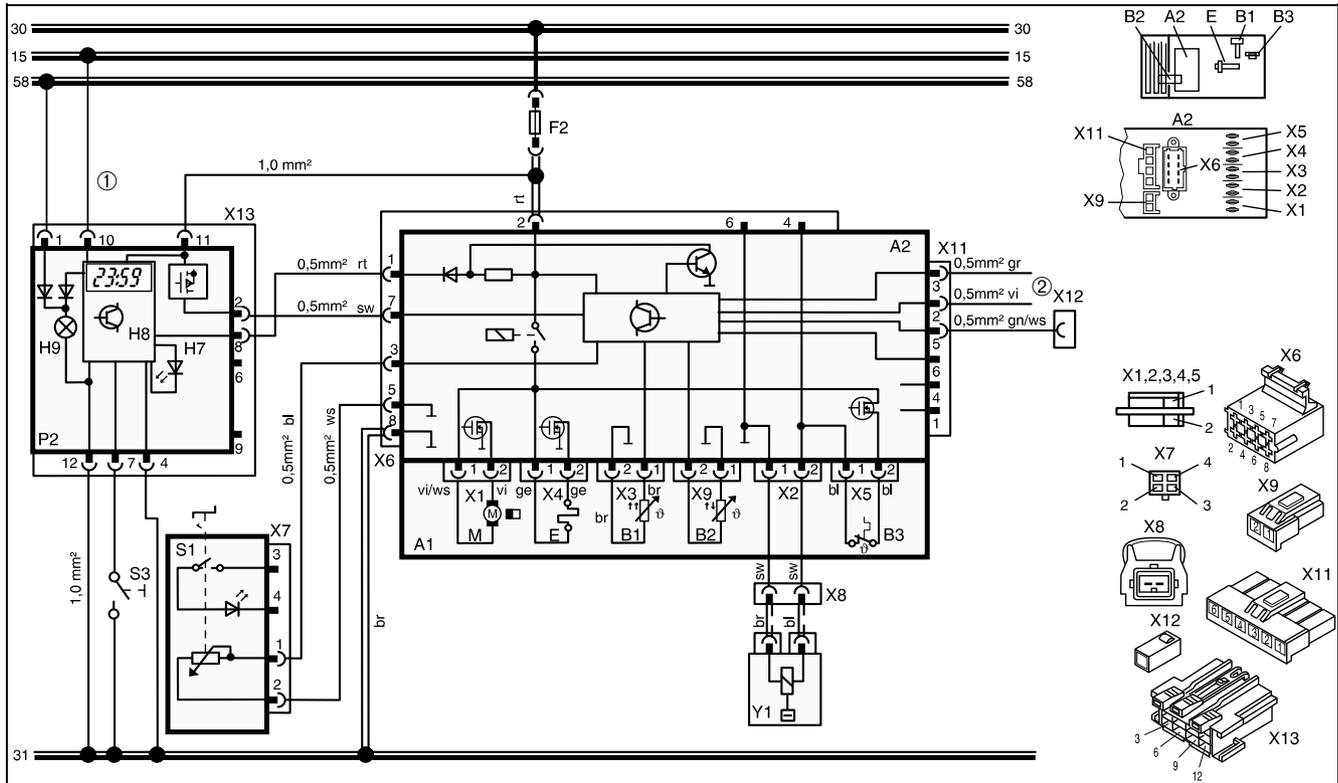


Bild 32: Automatikschaltplan AT 2000, 12V/24V mit Bedienelement und Standarduhr, Legende siehe Seite 22

Air Top 2000 Diagnose

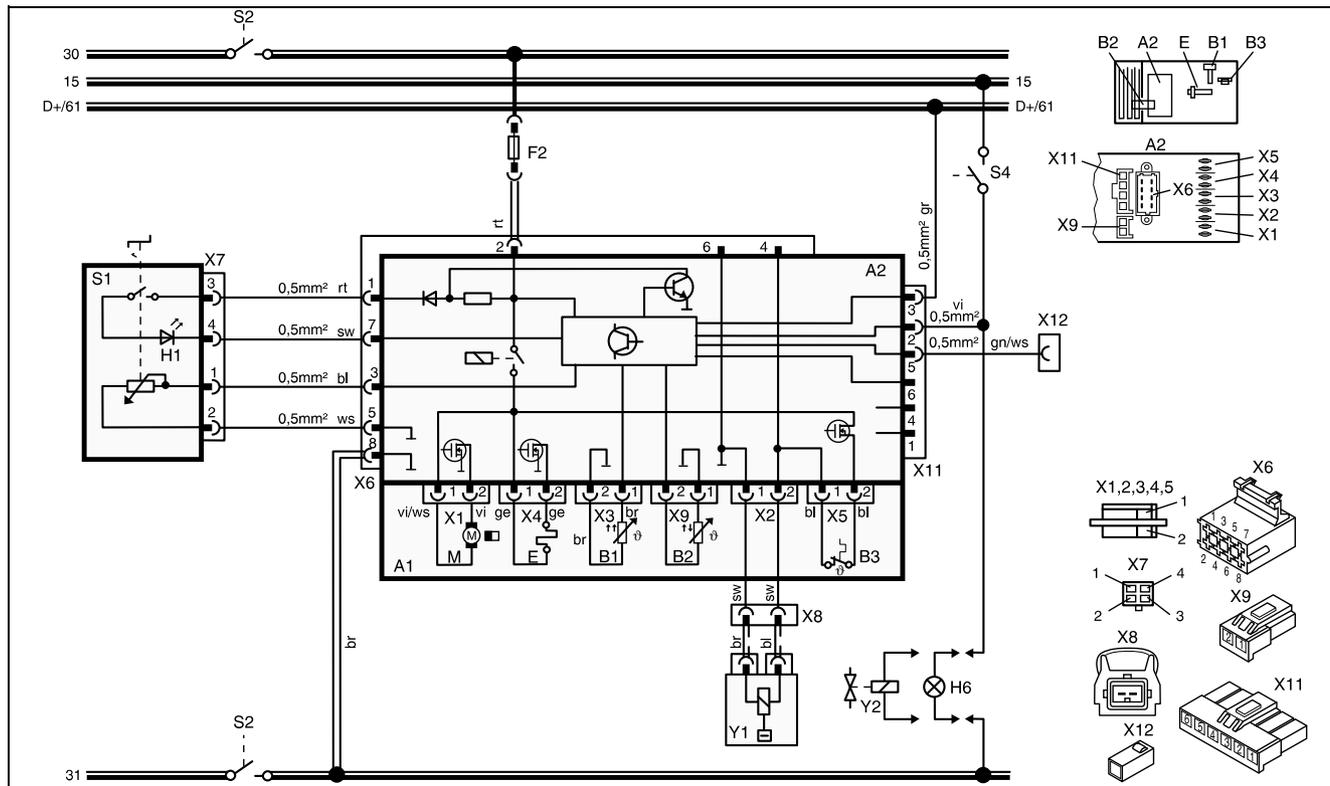


Bild 33: Automatiks Schaltplan AT 2000, 24V TRS-Betrieb mit Bedienelement, Legende siehe Seite 22

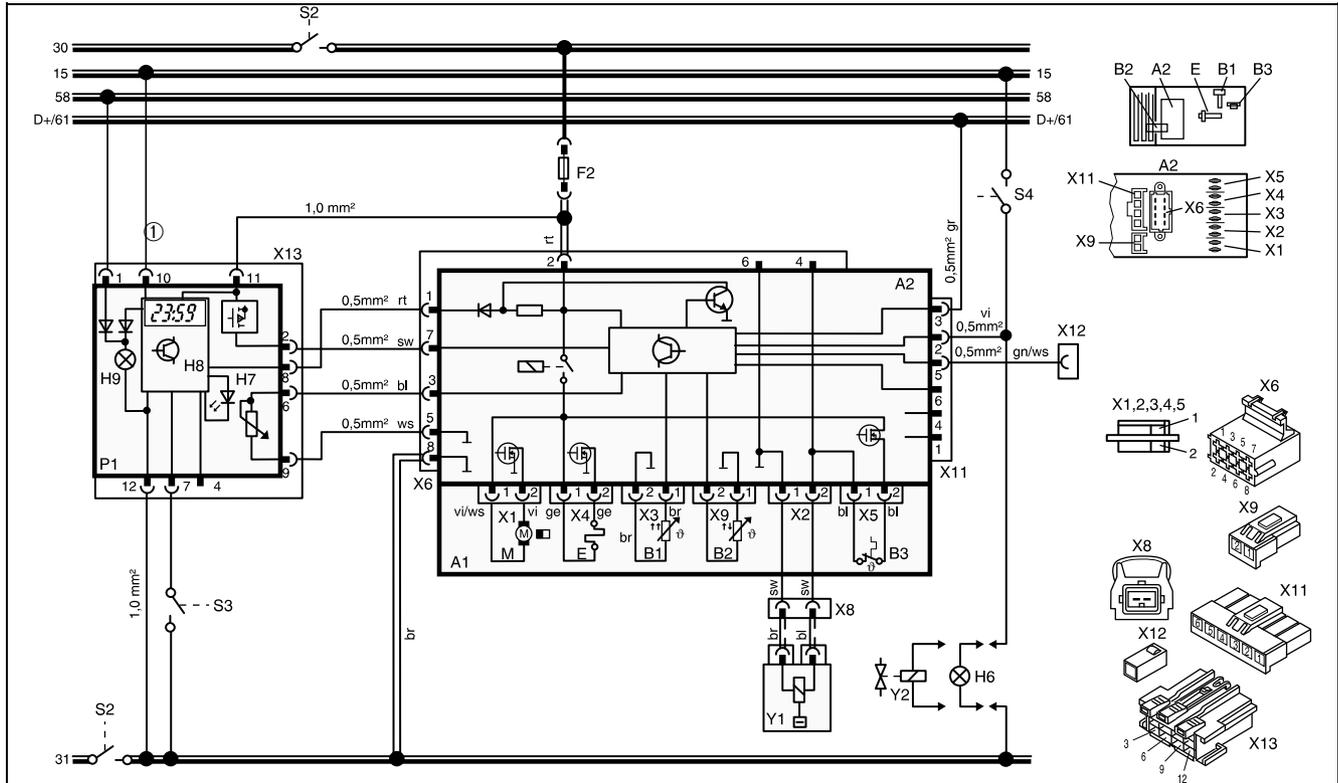


Bild 34: Automatischschaltplan AT 2000, 24V TRS-Betrieb mit Kombiuhr, Legende siehe Seite 22

Air Top 2000 Diagnose

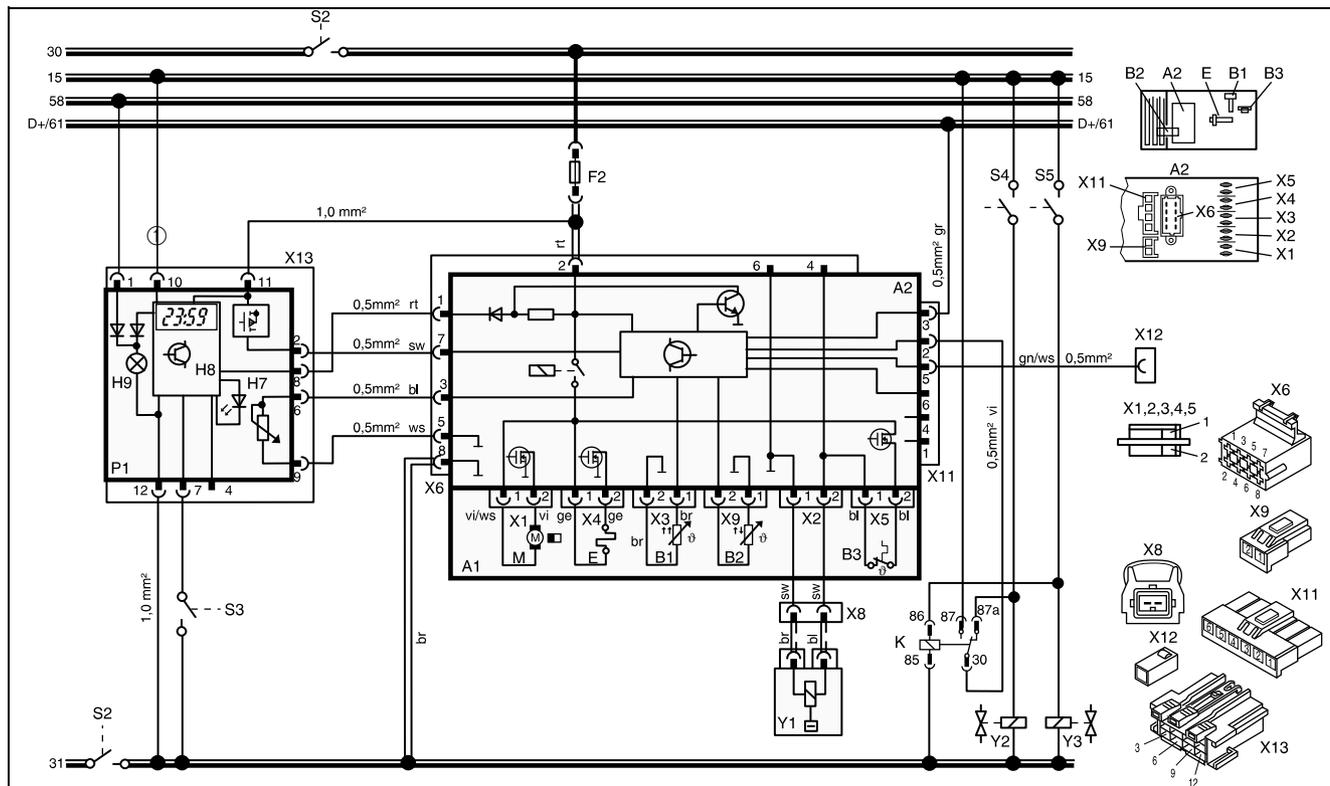


Bild 35: Automatikschaltplan AT 2000, 24V TRS-Betrieb mit Kombiuhr und 2 Nebenantrieben, Legende siehe Seite 22

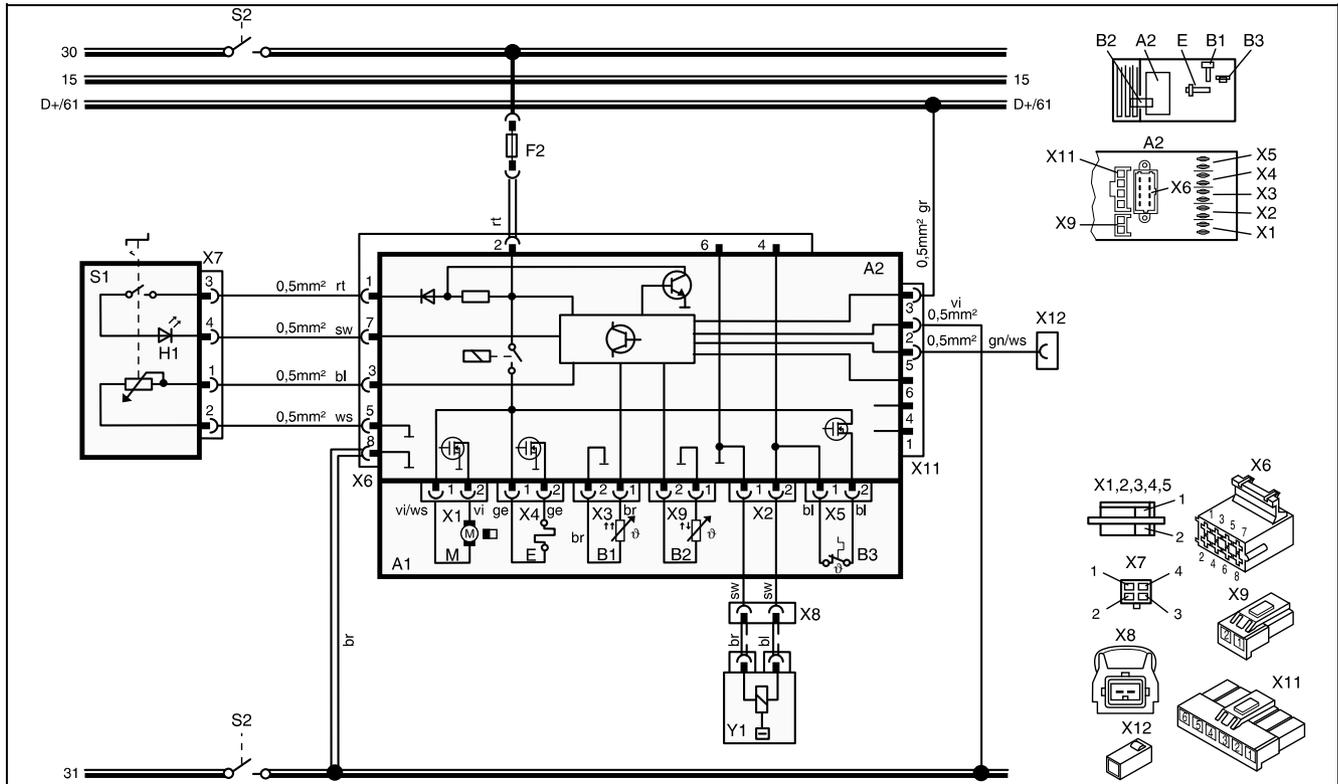


Bild 36: Automatikschatzplan AT 2000 Diagnose, 24V TRS-Betrieb mit Bedienelement bei Fahrzeugen ohne Nebenantrieb, Legende siehe Seite 22

Air Top 2000 Diagnose

Legende für Schaltplan:

| Pos. | Benennung | Bemerkung |
|-------|--------------------------------------|---|
| A1 | Heizgerät | Air Top 2000 |
| A2 | Steuergerät | |
| B1 | Flammwächter | |
| B2 | Temperaturfühler | |
| B3 | Überhitzungsschutz | |
| E | Glühstift | |
| F2 | Sicherung 24V 10A/12V 15A | Flachsicherung SAE J 1284 |
| H1 | Leuchtdiode grün (in Pos. S1) | Betriebsanzeige |
| H6 | Leuchte (mind. 1,2W) | Einschaltkontrolle Fördereinrichtung |
| H7 | LED rot (in Pos. P) | Beleuchtung Sofortheiztaste, Bereitschaftsanzeige, Einschaltkontrolle |
| H8 | Symbol Heizen im Display (in Pos. P) | Einschaltkontrolle, Überhitzungsanzeige |
| H9 | Leuchten (in Pos. P) | Displaybeleuchtung |
| M | Motor | |
| P1 | Vorwahluhr Kombi (1531) | |
| P2 | Vorwahluhr Standard (1531) | |
| S1 | Bedienelement | Sollwertgeber-Schalter |
| S2 | Trennschalter 1 oder 2pol. | Not-Aus-Schalter; elektr. oder pneum. |
| S3 | Tastenschalter | Sofortheiztaste Fernbedienung |
| S4 | Schalter | an Fördereinrichtung I |
| S5 | Schalter | an Fördereinrichtung II |
| X1-X5 | Steckverbindung 2polig | an Pos. A2 |
| X6 | Steckverbindung 8polig | an Pos. A2 |
| X7 | Steckverbindung 4polig | an Pos. S1 |
| X8 | Steckverbindung 2polig | |
| X9 | Steckverbindung 2polig | an Pos. A2 |
| X11 | Steckverbindung 6polig | an Pos. A2 |
| X12 | Steckverbindung 1polig | Diagnose (K-Leitung) |
| X13 | Steckverbindung 12polig | an Pos P |
| Y1 | Dosierpumpe | |
| Y2 | Magnetventil | für Fördereinrichtung I |
| Y3 | Magnetventil | für Fördereinrichtung II |

| Leitungsquerschnitte | | |
|---|----------------------|---------------------|
| | < 7,5 m | 7,5 - 15 m |
|  | 0,75 mm ² | 1,5 mm ² |
|  | 1,0 mm ² | 1,5 mm ² |
|  | 1,5 mm ² | 2,5 mm ² |
|  | 2,5 mm ² | 4,0 mm ² |
|  | 4,0 mm ² | 6,0 mm ² |

| Leitungsfarben | |
|----------------|---------|
| bl | blau |
| br | braun |
| ge | gelb |
| gn | grün |
| gr | grau |
| or | orange |
| rt | rot |
| sw | schwarz |
| vi | violett |
| ws | weiß |

- ① Mit Plus von Klemme (15/75) an Anschluß 10:
Dauerbetrieb bei Sofortheizen solange die Zündung eingeschaltet ist

Ohne Plus an Anschluß 10:
Heizzeit ist variabel programmierbar (10 min bis 120 min),
Grundeinstellung 120 min

- ② Anschluß X11/2 und X11/3 nur für TRS-Funktion

Erstinbetriebnahme

Nach dem Einbau des Heizgerätes ist das Brennstoffversorgungssystem sorgfältig zu entlüften.

HINWEIS:

Wegen des niedrigen Brennstoffverbrauchs ist zum Füllen der Brennstoffleitung zum Heizgerät ein mehrmaliges Einschalten erforderlich.

Während eines Probelaufes des Heizgerätes sind alle Anschlüsse auf Dichtheit und festen Sitz zu überprüfen. Sollte das Heizgerät während des Betriebes auf Störung gehen, ist eine Fehlersuche durchzuführen.

Störabschaltung

Im Steuergerät werden Fehler an einzelnen Heizgerätekomponten und Störungen im Startablauf erkannt.

Das Heizgerät wird abgeschaltet (Störverriegelung) wenn:

- Flammwächterwiderstand unzulässig
- Temperaturfühlerwiderstand zu gering
- Glühstift /-Ansteuerung defekt
- zu niedrige Gebläsedrehzahl oder Kurzschluß oder Unterbrechung
- Fehler im Stromkreis Dosierpumpe oder des Überhitzungsschutzes (nur in der Startphase)
- Unterspannung kleiner als 10 Volt oder Überspannung größer als 15 Volt und länger als 20 Sekunden (bei Heizgerät 12 Volt)
- Unterspannung kleiner als 20 Volt oder Überspannung größer als 30 und länger als 20 Sekunden (bei Heizgerät 24 Volt)
- Steuergerät defekt

Bei Überhitzung erfolgt keine Brennstoffförderung.

Es wird ein Nachlauf wie bei manuellem Abschalten ausgeführt.

Nach dem Nachlauf befindet sich das Steuergerät in Störverriegelung.

Die Überhitzung wird durch Blinken der Betriebsanzeige angezeigt.

Störursache beseitigen.

Zur Störverriegelung Heizgerät kurz (mind. 2 Sekunden)

Aus- und noch einmal Einschalten.

Störcodeausgabe

Bei Ausstattung mit der Kombi- oder Standarduhr erscheint nach dem Auftreten einer Störung eine Fehlerausgabe im Display der Vorwahluhr:

| | |
|------|--|
| F 01 | Kein Start (nach 2 Startversuchen) |
| F 02 | Flammabbruch (wiederholt >5) |
| F 03 | Unterspannung oder Überspannung |
| F 04 | vorzeitige Flammerkennung |
| F 05 | Flammwächter Unterbrechung oder Flammwächter Kurzschluß |
| F 06 | Temperaturfühler Unterbrechung oder Temperaturfühler Kurzschluß |
| F 07 | Dosierpumpe Unterbrechung oder Dosierpumpe Kurzschluß |
| F 08 | Gebläsemotor Unterbrechung oder Gebläsemotor Kurzschluß oder Gebläsemotor fehlerhafte Drehzahl |
| F 09 | Glühstift Unterbrechung oder Glühstift Kurzschluß |
| F 10 | Überhitzung |

Technische Daten

Die technischen Daten verstehen sich, soweit keine Grenzwerte angegeben sind, mit den bei Heizgeräten üblichen Toleranzen von $\pm 10\%$ bei einer Umgebungstemperatur von $+20^\circ\text{C}$ und bei Nennspannung und Nennbedingungen.

Elektrische Bauteile:

Steuergerät, Motor, Dosierpumpe, Glühlampe in der Vorwahuhr* und Glühstift sind entweder für 12 Volt oder 24 Volt ausgelegt.

Die Bauteile Vorwahuhr*, Temperaturbegrenzer und Flammwächter sind spannungsunabhängig.

* Keine Zeitvorwahl bei TRS-Betrieb

Brennstoff für AT 2000 B (Benzin):

Als Brennstoff eignet sich der vom Fahrzeughersteller vorgeschriebene Kraftstoff.

Brennstoff für AT 2000 D (Diesel/Heizöl EL):

Als Brennstoff eignet sich der vom Fahrzeughersteller vorgeschriebene Dieseldieselkraftstoff. Auch Heizöl der Klasse EL – nicht Heizöl L – ist, soweit es der auf dem deutschen Markt üblichen Qualität nach DIN 51603 entspricht, verwendbar.

Eine nachteilige Beeinflussung durch Additive ist nicht bekannt.

Bei Brennstoffentnahme aus dem Fahrzeugtank sind die Beimischungsvorschriften des Fahrzeugherstellers zu beachten.

Bei einem Wechsel auf kältebeständige Brennstoffe muß das Heizgerät ca. 15 Minuten in Betrieb genommen werden, damit die Brennstoffpumpe mit neuem Brennstoff gefüllt wird.

Eine Beimischung von Altöl ist nicht zugelassen.

| Heizgerät | Betrieb | AT 2000 B | AT 2000 D |
|--|--------------|--|-------------------------------------|
| Prüfzeichen | | ~S 277 | ~S 270 |
| Bauart | | Luftheizgerät mit Verdampferbrenner | |
| Wärmestrom | Regelbereich | 1,1 – 2,0 kW | 0,9 – 2,0 kW |
| Brennstoff | | Benzin | Diesel/Heizöl EL |
| Brennstoffverbrauch | Regelbereich | 0,1 .. 0,2 kg/h (0,16 .. 0,27 l/h) | 0,1 .. 0,21 kg/h (0,12 .. 0,24 l/h) |
| Nennspannung | | 12 Volt | 12 Volt 24 Volt |
| Betriebsspannungsbereich | | 10 ... 15 Volt | 10 ... 15 Volt 20 ... 30 Volt |
| Nennleistungsaufnahme | Regelbereich | 9 .. 22 W | |
| Zul. Umgebungstemperatur: Heizgerät: | | -40°... +40°C | |
| - Betrieb | | -40°... +85°C | |
| - Lager | | -40°... +20°C | |
| Dosierpumpe | | -40°... +85°C | |
| - Betrieb | | -40°... +75°C | |
| - Lager | | -40°... +85°C | |
| Bedienelem. | | -40°... +85°C | |
| - Betrieb | | | |
| - Lager | | | |
| Zul. Brennluftansaugtemperatur | | -40°... +20°C | |
| Einstellbereich für Innentemperatur | Regelbereich | +10 ... + 45 °C | |
| Volumenstrom der Heizluft gegen 0,5 mbar | Max. | 70 m ³ /h | |
| CO ₂ im Abgas (zul. Funktionsbereich) | Max. | 9,5 ... 10,5 | 9,5 ... 12,0 |
| Abmessungen Heizgerät | | Länge 322 ± 2 mm Breite 130 ± 1 mm Höhe 122 ± 1 mm | |
| Gewicht Heizgerät | | 2,6 Kg | |

Ausführung

AT 2000 B (Benzin)

Luftheizgerät für Brennstoff

Benzin

(12 Volt)

AT 2000 D (Diesel)

Luftheizgerät für Brennstoff

“Diesel/Heizöl EL”

(12 oder 24 Volt)

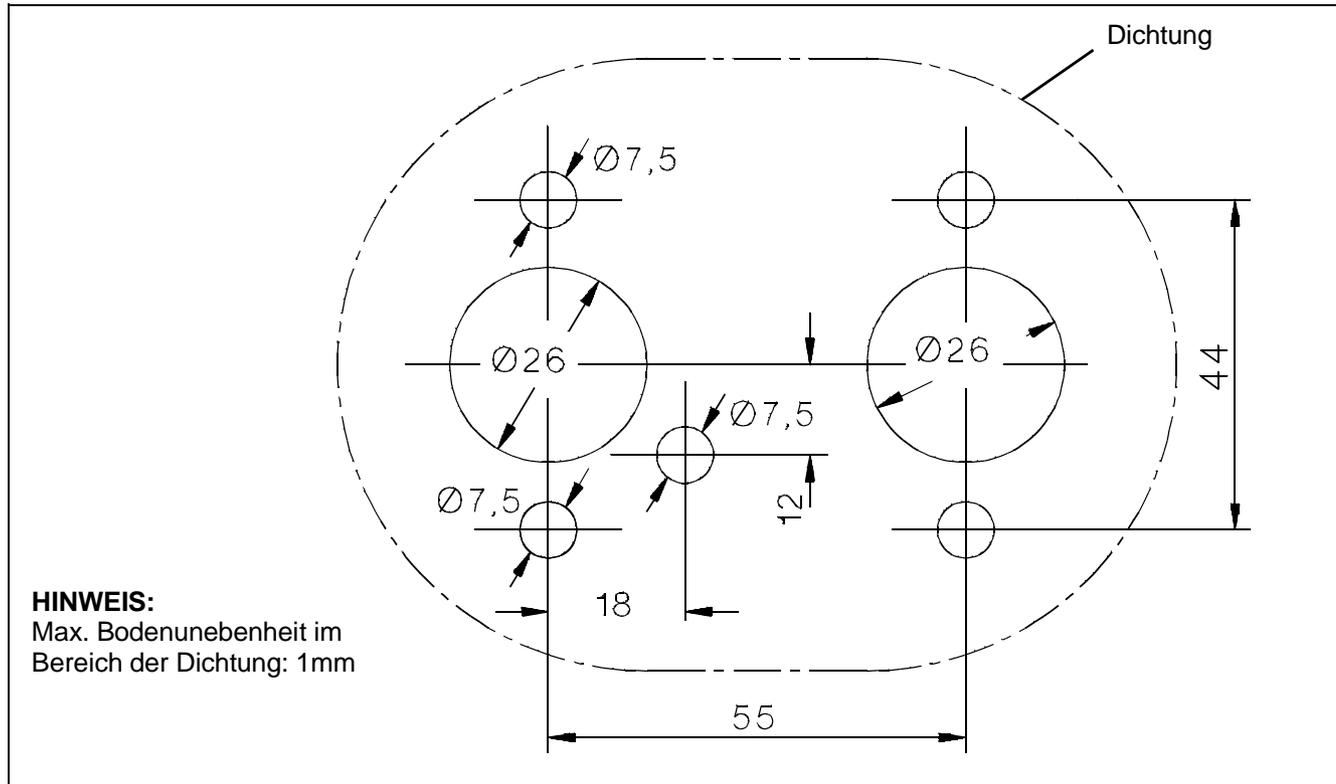


Bild 37: Bohrschablone



Kraftfahrt-Bundesamt

D-24932 Flensburg

Prüfzeichen:  S 277

Abnahmebestätigung nach § 19 Absatz 3 StVZO

Der ordnungsgemäße Anbau des Heizgerätes, Typ AT 2000 B, des Genehmigungsinhabers Webasto ThermoSysteme GmbH, D-17033 Neubrandenburg, an dem Fahrzeug:

Fahrzeughersteller

.....

Fahrzeugtyp

.....

Fahrzeug-Identifizierungsnummer

.....

wird hiermit bestätigt.

| Daten für Fahrzeugpapiere (Ziffer 33, Bemerkungen) | |
|--|-------------|
| Ziffer | Bemerkungen |
| | |

Ort, Datum, Stempel der abnehmenden Organisation, Unterschrift

.....



Kraftfahrt-Bundesamt

D-24932 Flensburg
Prüfzeichen:  S 270

Abnahmebestätigung nach § 19 Absatz 3 StVZO

Der ordnungsgemäße Anbau des Heizgerätes, Typ AT 2000 D, des Genehmigungsinhabers Webasto ThermoSysteme GmbH, D-17033 Neuenhagen, an dem Fahrzeug:

Fahrzeughersteller
.....

Fahrzeugtyp
.....

Fahrzeug-Identifizierungsnummer
.....

wird hiermit bestätigt.

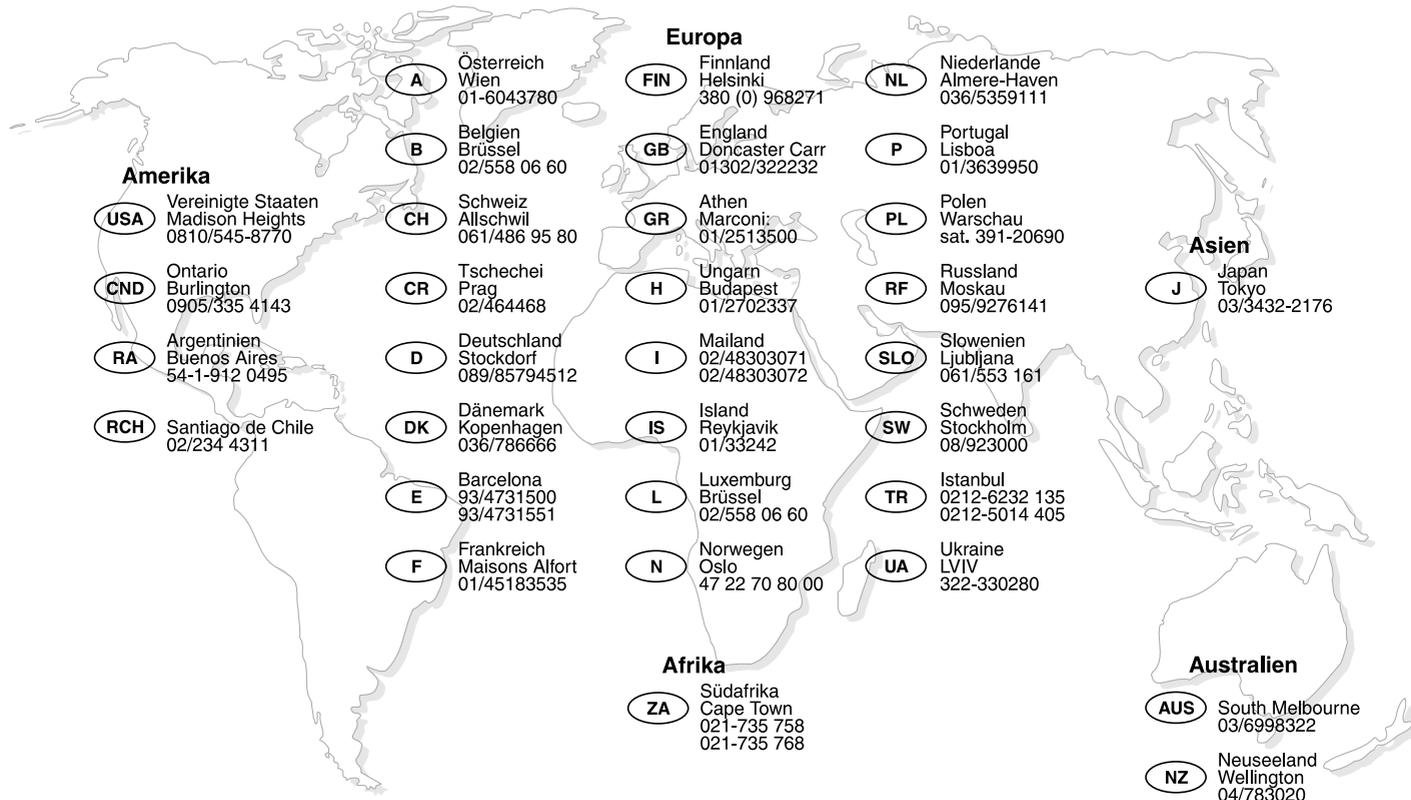
| Daten für Fahrzeugpapiere (Ziffer 33, Bemerkungen) | |
|--|-------------|
| Ziffer | Bemerkungen |
| | |

Ort, Datum, Stempel der abnehmenden Organisation,
Unterschrift

.....

Webasto Service - Telefon

Sie haben ein technisches Problem mit Ihrer Standheizung? **Webasto bietet Ihnen ein weltweites Servicenetz!**
Wählen Sie einfach die hier angegebene **Service-Telefon-Nummer** der jeweiligen Niederlassungen.
Webasto - Top-Service für unsere Kunden.



Änderungen vorbehalten

Webasto

Webasto Thermosysteme GmbH
82131 Stockdorf · Krailling Str. 5 · Telefon (089) 85794-0
Telefax (089) 8 57 94-448 · Telex 5 23 647 webas d