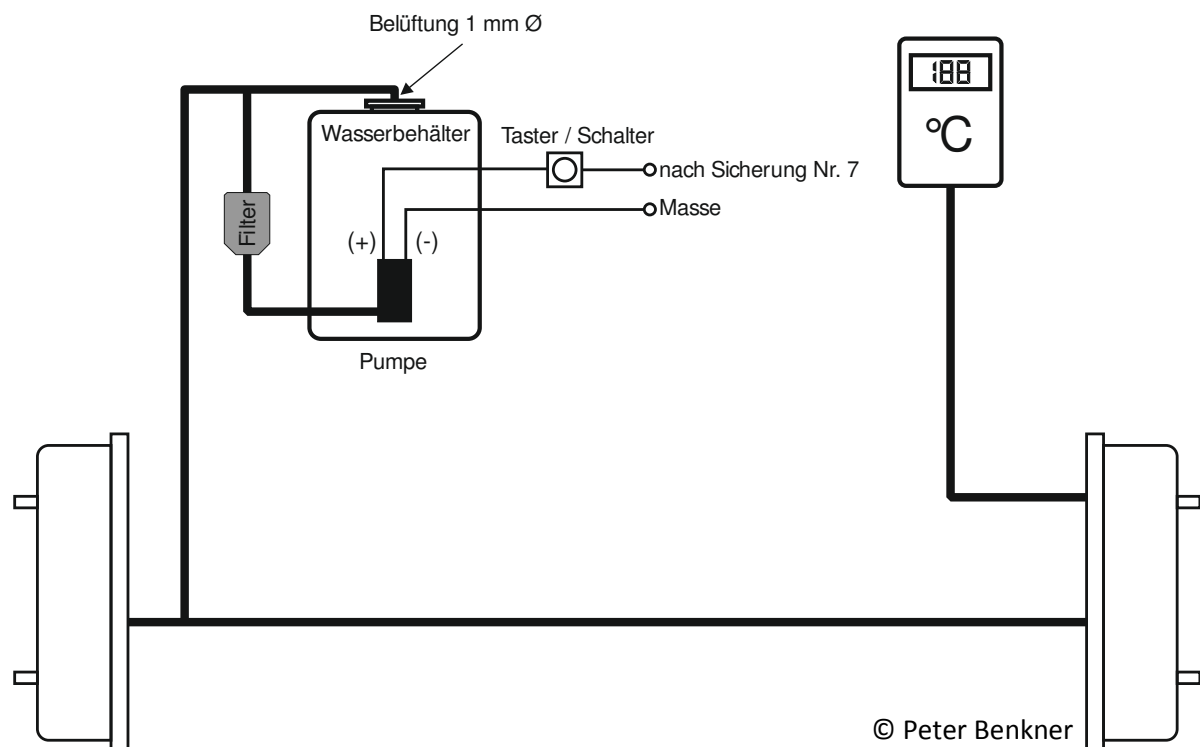


Bremsenkühlung für Trabant P601

Funktionsbeschreibung:

Die Bremsenkühlung besteht aus einem Bremsenthermometer und einer Wassereinspritzung. Die Bremsentemperatur wird durch ein Thermoelement im Bremsbelag erfasst und über ein Anzeigergerät in Sichtweite des Fahrzeugführers angezeigt. Die Kühlung der Bremse erfolgt nach dem Prinzip der Verdunstungskühlung durch einen feinen Wasserstrahl im Inneren der Bremse während der Fahrt. Hierfür wird ein separater Wasserbehälter mit elektrischer Pumpe installiert, welche auf Knopfdruck aktiviert wird.



© Peter Benkner

Wichtige Hinweise zum richtigen Betrieb der Bremsenkühlung:

Bei längeren Gefällstrecken ist die Bremsentemperatur zu beachten. Werden 200 °C erreicht bzw. überschritten, sollte die Bremse abgekühlt werden, da diese sonst überhitzt, Schaden nimmt und im weiteren Verlauf und ausfällt.

Nach ein paar Sekunden Wasser einspritzen stabilisiert sich die Temperatur der Bremse, ohne die Fahrt unterbrechen zu müssen.



Beachte!

Vor Fahrtantritt den Behälter mit Wasser auffüllen.

Steigt die Bremsentemperatur nach oftmaliger Anwendung trotz aktivierter Bremsenkühlung, ist der Wasserbehälter leer. Das Fahrzeug umgehend anhalten und den Wasserbehälter füllen.

Sollte die Bremsenkühlung auch bei Frost betrieben werden:

Reinen Ethanol (Äthanol, Spiritus, C_2H_6O) bis max. 40 Vol. % => -23 °C dem Wasser zumischen.



Achtung!

Keinesfalls mit mehr als 40% Ethanol mischen! Brandgefahr!

Keine fertigen Scheibenwaschanlagen-Frostschutzmittel oder Kühlerfrostschutzmittel verwenden!

Reinigungszusätze und/oder Glykol können die Bremsleistung stark vermindern.

Die Bremsenkühlung nur bei Bremsentemperaturen deutlich über 100 °C aktivieren. Flüssiges Wasser auf den Reibflächen vermindert die Bremswirkung!



Achtung!

Niemals im Stand die heiße Bremse mit Wasser abkühlen!

Gefahr von Beschädigung der Bremstrommeln!

Benötigte Materialien:

- Mantelthermoelement Typ K – 1,5 mm Ø, 150 mm Einbaulänge, Leitungslänge ca. 2 m
- Anzeigegerät für Thermoelement Typ K
- Wasserbehälter mit 12V Pumpe
- ca. 2 m Kfz-Elektrleitung (min. 0,75 mm²)
- Schalter / Taster – je nach persönlichem Befinden (min. 2 A)
- passende Kabelschuhe für Pumpe, Schalter / Taster, (+) und (-) Anschlüsse
- ca. 2,5 m PVC-Schlauch, 4 mm Innen-Ø
- 2 x T-Verbinder für PVC-Schlauch
- 1 Filter für Scheibenwaschanlage (wenn nicht bereits in Behälter / Pumpe integriert)
- 12 x Gummischlauch-Abschnitt ca. 5 mm Innen-Ø / ca. 10 mm lang
- 20 Kabelbinder
- 3 x Messingröhrchen, 1 mm Innen-Ø / ca. 60 mm lang
- 3 x Messingrohr, 5 mm Außen-Ø / ca. 30 mm lang
- Lackfarbe schwarz zum Ausbessern
- ein Stück Bindedraht verzinkt

Benötigte Werkzeuge:

- Wagenheber + Unterstellböcke
- 32er (30er) Nuss + Knebel / (Ratsche)
- Drehmomentschlüssel (bis 200 Nm)
- 1,5 mm Bohrer + Bohrmaschine
- Lötkolben (empf. mind. 50 W) + Lötzinn
- Seitenschneider
- Kombizange
- Crimpzange für Kabelschuhe
- Metallsäge, feinzahnnig
- Metallfeile mittelfein
- Schleifpapier, Körnung 80 – 150
- Cutter / Teppichmesser / o. ä.

Einbaubeschreibung



Achtung!

Verletzungsgefahr durch Schneidwerkzeuge!

Verbrennungsgefahr durch Lötkolben und die zu lötenden Werkstücke! Brennbare, leicht entzündliche Stoffe fernhalten!

Gefahr von Schnitt- und Quetschverletzungen beim Hantieren mit Seitenschneider, Zangen und Crimpwerkzeugen!

Bohrungen und Schnittkanten sind schafkantig / gratig → Grate entfernen, Schnittkanten abstumpfen (feilen / schleifen).

Bohren, Schleifen, Sägen, Feilen, Löten, etc. nur mit geeigneter persönlicher Schutzausrüstung - Schutzbrille, Handschuhe.

Bremsen-, Schleif- und Bohrstäube nicht einatmen, Hautkontakt vermeiden!

Anwendungshinweise von Reinigungsmitteln beachten!



Hinweis!

Bei der Installation der Leitungen auf scharfe Kanten und Scheuerstellen achten.

Ggf. geeigneten Kantenschutz / Gummitüllen verwenden. Leitungen nicht knicken.

Die Leitung des Thermoelements kann z. B. durch eine bestehende Kabeldurchführung an der Stirnwand verlegt werden.

Vorbereitende Maßnahmen:

- Fahrzeug auf ebener Fläche abstellen
- Benzinhahn schließen
- Handbremse anziehen
- Batterie (-) abklemmen

Vorbereitung und Einbau der Komponenten:

- Separaten Waschwasserbehälter an geeigneter Stelle im Motorraum montieren
- Schalter / Taster an gut zugänglicher Stelle am Armaturenbrett montieren
- Plus-Leitung nach Sicherung Nr. 7 (Kl. 15) zum Schalter / Taster verlegen und anschließen
- Leitung vom Schalter / Taster zur Pumpe verlegen und an den (+) Anschluss anschließen
- Masseleitung von Batterie (-) oder Karosserie zur Pumpe legen und an den (-) Anschluss anschließen
- Batterie (-) wieder anklemmen
- Fahrzeug vorne anheben und sichern
- Räder vorne mitsamt Bremsstrommel abnehmen
- die Seitenlage des jeweils oberen Bremsbacken ausbauen

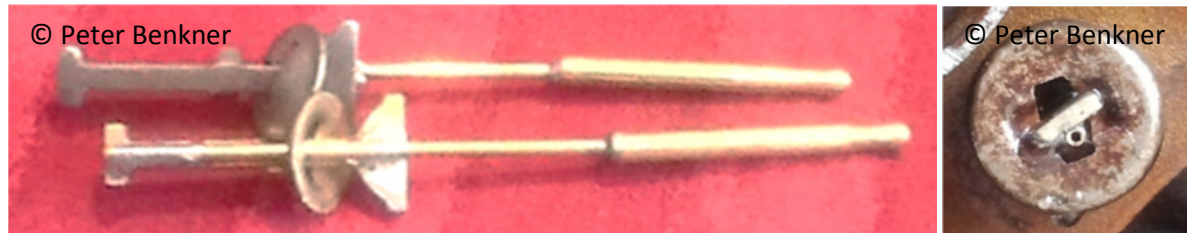
Die drei ca. 30 mm langen Abschnitte der 5 mm Messingrohre an einem Ende umlaufend gemäß Grafik bearbeiten (feilen, schleifen).



Die 3 dünnen Messingröhrchen mit den 3 Messingrohren gemäß Grafik verlöten.



Zwei davon an den Seitenlagen gemäß Bild anlöten. Die Seitenlagen wieder montieren.
(Das dritte Messingrohrkonstrukt wird später für die Belüftung benötigt.)



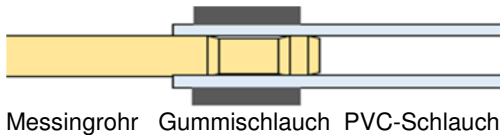
Linke Seite: Nähe Radbremszylinder ein 1,5 mm Loch bohren und in den Bremsbelag ca. 20 mm tief.
Das Thermoelement durch das Loch fädeln und bis zum Anschlag in den Belag schieben.
Das Thermoelement wie abgebildet anordnen und mit Bindedraht am Bremsbacken befestigen.
Ggf. Lack ausbessern.



Das Thermoelement gemäß Bild am Achsschenkel mit Kabelbinder befestigen.

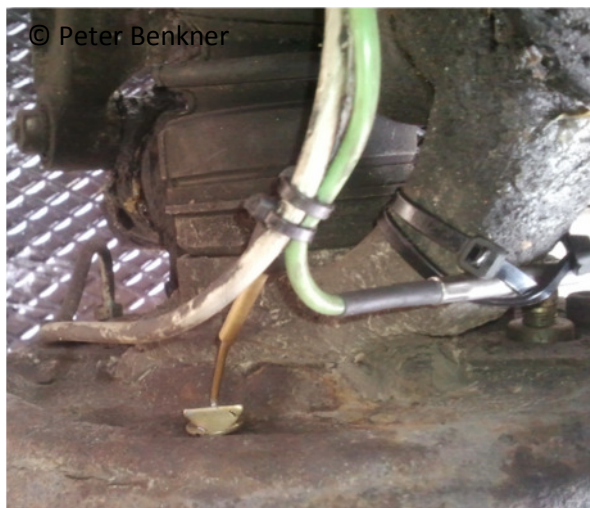


Auf das Ende des PVC-Schlauch einen Gummischlauch-Abschnitt aufschieben.
Ggf. wasserbasiertes Gleitmittel verwenden (z. B. Spucke) - kein Öl / Fett!
Den PVC-Schlauch auf das Messingrohr der Seitenlage ca. 15 mm weit aufschieben. Dann den Gummischlauch über den bearbeiteten Bereich des Messingrohrs positionieren.
(Der Gummischlauch fungiert somit als ein selbstnachstellender Schlauchbinder.)
Siehe Grafik



Messingrohr Gummischlauch PVC-Schlauch

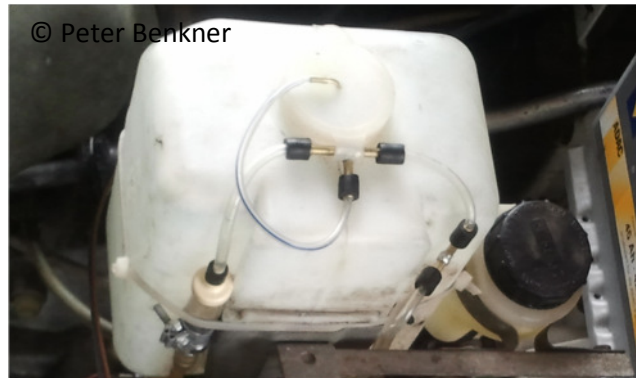
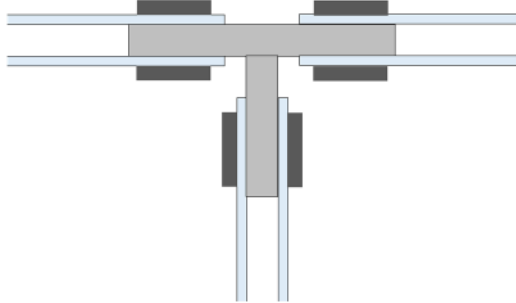
Den Bildern entsprechend die Leitung des Thermoelements wie die Schlauchleitungen beiderseits, an Bremsleitungen wie Bremsschläuchen mit Kabelbindern befestigen.



Die Leitung des Thermoelements in den Innenraum verlegen und am Anzeigergerät anschließen. Das Anzeigergerät in Sichtweite des Fahrzeugführers platzieren.

Die Schlauchleitungen sind sinngemäß der Grafik der Funktionsbeschreibung anzuschließen. An den jeweiligen PVC-Schlauchverbindungen (T-Stück, Filter, Pumpe, etc.) sind die Gummischlauch-Abschnitte zu verwenden.

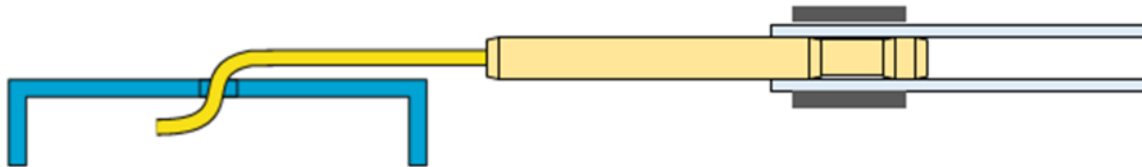
Siehe Grafik / Bild



Beim Verlegen der Schlauchleitungen auf bewegliche Teile im Motorraum achten (z. B. Schaltung) Schläuche, Filter, etc. mit Kabelbindern fixieren.

Das obere T-Stück muss höher als der höchstmögliche Wasserstand im Behälter sein. Siehe Bild.

Das dritte Messingrohrkonstrukt ist für die Belüftung der Schlauchleitung.



Das dünne Röhrchen gemäß Grafik biegen und in die Belüftungsöffnung vom Deckel des Wasserbehälters stecken (ggf. die Belüftungsöffnung vergrößern).

Zur Info: Ohne eine Belüftung der Schlauchleitung würde sich durch die Schwerkraft des Wassers der Behälter selbsttätig leeren.

Nach erfolgtem Probelauf der Bremsenkühlung; die Räder vorne mitsamt Bremstrommel montieren. Anzugsmoment Mutter Radnabe: 180 +/- 15 Nm; Mutter Radnabe sichern.

Wartung:

Die regelmäßige Wartung der Bremsenkühlung erfolgt zusammen mit der großen Durchsicht (1 x Jahr).

- Bei abgenommenen Bremstrommeln die Funktion prüfen
- Leitungen auf etwaige Beschädigungen prüfen, ggf. instand setzen
- Batterie(n) am Anzeigergerät erneuern

Vor der Winterpause ist der Wasserbehälter zu leeren.



Haftungsausschluss:

Alle Angaben zu Funktion, Einbau und Betrieb nach bestem Wissen und Gewissen – jedoch ohne Gewähr auf mögliche (vorhersehbare wie nicht vorhersehbare) unerwünschte Fehlfunktionen und anderen Beeinträchtigungen!

Der Einbau wie der Betrieb erfolgt auf eigene Gefahr!

Anhang

Beispiele der benötigten Materialien:

MANTELTHERMOELEMENT TYP K BIS 1200°C MIT SILIKONKABEL



21,50€
inkl. ges. MwSt. 19 %
zzgl. Versandkosten

Leitungslänge: 2.0 Meter
Einbaulänge: 150mm
Ø Durchmesser: 1.5 mm

Artikelnummer: MT1/S-1.5150-2.0
Lieferzeit:
Versandfertig in 48h*
* Bitte beachten Sie, dass es bei erhöhter Auftragslage zu Lieferverzögerungen kommen kann.

1 **Warenkorb**

<https://www.sensorshop24.de/temperaturfuehler/mantelthermoelemente/mantelthermoelement-typ-k-bis-1200-c-mit-silikonkabel/mantelthermoelement-typ-k-bis-1200-c-mit-silikonkabel-15df65d/a-96793/>

Anzeigegerät für Thermoelement Typ K (ab ca. 20 €)

Zur Info: Der Stecker des mitgelieferten Fühlers kann am Mantelthermoelement verwendet werden.



<https://www.ebay.de/itm/TM-902C-Digital-LCD-Thermometer-Temperature-Read-Meter-Sensor-K-Type-Probe-BI456/391606245718?hash=item5b2d8d1956:g:gg4AAOSw9hdZ6aK7>

Wasserbehälter mit 12V Pumpe (ab. ca. 20 €)



<https://www.amazon.de/12-Universal-Scheibenwasch-System-Scheibenwaschanlage-Scheibenwaschpumpe-Liter/dp/B018U0UQ6Y>

T-Verbinder für PVC-Schlauch (ab. ca. 2 €)



https://www.hood.de/i/schlauch-scheibenwaschanlage-waschanlage-schlauchverbinder-rueckschlagventil-65782321.htm?variante=7&utm_source=gshopping&utm_medium=pc&utm_campaign=shop&gclid=CjwKCAiAoNTUBRBUEiwAWje2lluUmCTJ2jWZun4F2Kw_4De0uAcYl8zmenSJazb-3WKMct2TdkK6qhoC2V0QAvD_BwE

Filter für Scheibenwaschanlage (ab. ca. 2,50 €)



<https://www.autoteile-ehring.de/de/vw-bus-t1-1950-1967/elektrische-ausruestung-44/filter-fuer-scheibenwaschanlage.html>

Alle weiteren Komponenten sind Baumarkt-üblich.