

Einbauanleitung Waeco Sitzheizungsunterlagen mit Original VW Schaltern

Für **Golf IV, Passat 3B und 3BG, Sharan I, Seat Toledo 1M, Seat Leon 1M, Skoda Octavia I**
und baugleichen Modellen des VW Konzerns

Normalsitze – Sportsitze – Recaro Sportsitze



Version 1.0 nach großem Redesign

Oktober 2010

Christian Bäurle - Christi88

www.christian-baeurle.de

Spendenaufruf

Vielen Dank, dass du dich für dieses Tutorial interessierst.

Wenn es dir gefällt würde ich mich über eine kleine Spende freuen.
Damit kann ich die Kosten für Traffic und Speicherplatz der Homepage zumindest teilweise ausgleichen.



Einfach auf den Button klicken, der Rest läuft dann über Paypal ab!

Ich denke ein paar Euro sind sicher drin, bei dem was du durch dieses Tutorial gespart hast!

Viele Grüße
Euer Christian

Inhaltsverzeichnis

I	Materialliste	4
II	Werkzeugliste.....	5
III	Vergleich mit der Original VW Sitzheizung	6
IV	Sonstige Informationen, Danksagungen	6
1.	Batterie abklemmen und Restspannung abbauen	7
2.	Vorbereitung der Heizmatten.....	8
3.	Ausbau der Sitze.....	10
4.	Einbau der Matten in die Sitze (Sportsitze und Normalsitze).....	11
5.	Einbau der Heizmatten in Recaro Sportsitze	14
6.	Hinweise zu den Matten Waeco MSH-50	15
7.	Verkleidungen entfernen	16
8.	Vorbereitung Sicherungskasten und Kabelverlegung zu den Schaltern.....	19
9.	Kabel vom Schalter zum Sitz verlegen	21
10.	Einbau der Sitze	22
11.	Batterie wieder anschließen	22
12.	Sicherung(en) einsetzen und Testlauf durchführen.....	22
13.	Alle Verkleidungen wieder anbringen.....	22
14.	Besonderheiten bei Carbonmatten und Umbau von Original auf Carbon	23
15.	Störungssuche und Störungsbehebung	26
16.	Leitungspläne	27
17.	Regelcharakteristik.....	29
18.	Changelog.....	30
19.	Abschließende Worte.....	31

I Materialliste

Waeco Sitzheizungsset MSH-45 (ca. 50 Euro) oder MSH-50 (ca. 70 Euro) in Heizdrahttechnik

Oder alternativ ein anderes Heizmattenset aus dem Zubehör (z.B. Carbonmatten). Bei Ebay gibt es dazu eine große Auswahl. Der Vorteil von Carbon ist die höhere Flexibilität und einer höheren Lebensdauer. Es genügt ein Set mit nur einer Schaltstufe, die Regelung erfolgt ja später über die VW-Schalter. Auf die Besonderheiten beim Einbau von Carbonmatten bzw. die Umrüstung von normalen Matten auf Carbonmatten geht Kapitel 12 ein. Ich empfehle grundsätzlich gleich ein Carbonmattenset zu verbauen. Die Kosten hierfür betragen ca. 40 Euro pro Sitz.

VW Sitzheizungsschalter (ca. 40 Euro bei VW oder bei eBay für ca. 20 Euro)

Reparaturkabel 000 979 227 mit 2,5 mm² (ca. 1,50 Euro, 1 Stück)

Kleinmaterial:

Ich habe je eine Einkaufsliste für Reichelt und für Conrad erstellt. Es muss natürlich nur eine gekauft werden!

Die Artikelnummern können sich auch ändern, also prüft die Artikel vor der Bestellung!

Eventuell solltet ihr von den Kabelschuhen und Flachsteckern (eben alles was gequetscht wird) ein bis zwei mehr bestellen, falls ihr einen kaputt macht (passiert verdammt schnell).

Einkaufsliste Reichelt (ca. 20 Euro + Versand):

<u>Artikelnummer</u>	<u>Name</u>	<u>Anzahl</u>
NTC-0,2 6,8K	NTC Widerstand Heißeiter	2
FKS 15A	Kfz-Flachsicherung, 15A, hellblau	1
MNL 4SG	Steckergehäuse	2
MNL SK2	Pins für Stecker	8
MNL BK2	Pins für Buchse	8
MNL 4AG	Buchsengehäuse	2
IFSH-R-6,35	Flachstecker 6,35mm	12
QS 25-6	Quetschkabelschuh, Ringform, Lochmaß 6,5mm	3
LA 215-10	Zwillingslitze, flexibel, 2x1,5mm ² , 10m-Ring	1
LA 225-10	Zwillingslitze, flexibel, 2x2,5mm ² , 10m-Ring	1

Einkaufsliste Conrad (ca. 30 Euro + Versand):

<u>Artikelnummer</u>	<u>Name</u>	<u>Anzahl</u>
735089-62	Steckkontakt	8
735076-62	Buchsenkontakt	8
846376-62	Buchsengehäuse	2
846341-62	Steckergehäuse	2
839760 - 62	Flachsicherung 15A	1
732486-62	Flachsteckhülse 6,3	12
733474-62	Ringkabelschuh M6	3
500610-62	Heissleiter 6,8K, 5%	2
840670-62	Kabel 2,5mm ² , 5m Rolle	3
840645-62	Kabel 1,5mm ² , 5m Rolle	3

II Werkzeugliste

Torx Schraubendreher (Größe 20 und Größe 35)

Ein mittelgroßer Kreuzschlitzschraubenzieher

Ein kleiner flacher Schraubenzieher

Einen Gabelschlüssel Größe 10

Abisolierzange, Kombizange, Spitzzange

LötKolben mit Zubehör, etwas Schrumpfschlauch

Quetschzange für Flachstecker und Kabelschuhe (Kombizange tut's auch)

Ratschenkasten (je nach Sitzbefestigung)

Taschenlampe / Arbeitslampe / Werkstattlampe

Klebeband + Draht um die Kabel einzuziehen

Eine zweite Person ist bei vielen Schritten sehr hilfreich, aber nicht zwingend.

Arbeitszeit:

Ca. 8-10 Stunden für den Einbau der Matten in die Sitze, das Verlegen der Kabel sowie der Anschluss an die Zentralelektrik.

III Vergleich mit der Original VW Sitzheizung

Ich habe die Sitzheizung im direkten Vergleich mit der Originalen ab Werk getestet, hier meine Eindrücke:

Heizleistung: Wie beim Original

Heizstufen:

Stufe 1: leichte Wärme, sehr angenehm

Stufe 2: angenehme Dauerwärme an kühlen Tagen

Stufe 3: an sehr kalten Tagen, mir persönlich ein wenig zu warm auf Dauer

Stufe 4 + 5: Aufheizstufe oder für absolute Frostbeulen

Aufheizzeit: deutlich schneller, als das Original

Regelung: In den niederen Stufen kann man die Regelung der Matten etwas spüren, stört aber absolut nicht.

IV Sonstige Informationen, Danksagungen

Am Ende des Tutorials gibt es noch Stromlaufpläne, die die Übersicht über das Projekt verbessern sollen. Ich denke die sind ganz hilfreich sich einen Überblick zu verschaffen.

Die Einbaufotos stammen aus meinem eigenen roten Golf Trendline mit roten Sportsitzen, aus einem schwarzen Golf stammen die Bilder zur Elektrik und aus einem Sport Edition stammen die Bilder zur Sitzzerlegung und den Heizmatten.

Vielen Dank an dieser Stelle an alexXx, der mir die Bilder aus seinem Sport Edition zukommen lassen hat, bei meinem Einbau Anfang 2007 hab ich die Bilder total vergessen. Außerdem danke ich Sledge für die Unterstützung mit Bildern und einem Erfahrungsbericht aus dem Seat Toledo 1M und dem Umbau auf Carbonmatten.

Auch bei Spark möchte ich mich herzlich für die Bilder vom Einbau in Recaro Sportsitze, sowie die Hinweise zu den MSH-50 Matten danken.

1. Batterie abklemmen und Restspannung abbauen

Als erstes wird am Fahrzeug die Batterie abgeklemmt. Das ist nötig, weil man den Sitz ausbauen und dazu den Airbagstecker ziehen muss. Ohne abgeklemmte Batterie kann dies zu einem Airbagfehler führen, der dann erst wieder bei VW entfernt werden muss. Sollte trotzdem ein Airbagfehler im Fehlerspeicher abgelegt werden, dann kann dieser bei allen VW Händlern gegen einen kleinen Obulus gelöscht werden, ist also kein Beinbruch.

Möglichst immer beide Pole abklemmen und mit je einer Tüte isolieren. Nachdem die Batterie abgeklemmt wurde das Licht anschalten, um den Reststrom im System abzubauen. Radiosender Tageskilometer, MFA, usw. sind nach dem Abklemmen wieder gelöscht! Versichert euch also vorher, dass der Radiocode noch vorliegt und keine wichtigen Infos gelöscht werden.



Abb. 1 Motorraum, Batterie rechts unter Kunststoffabdeckung, oder in Textilhülle

2. Vorbereitung der Heizmatten

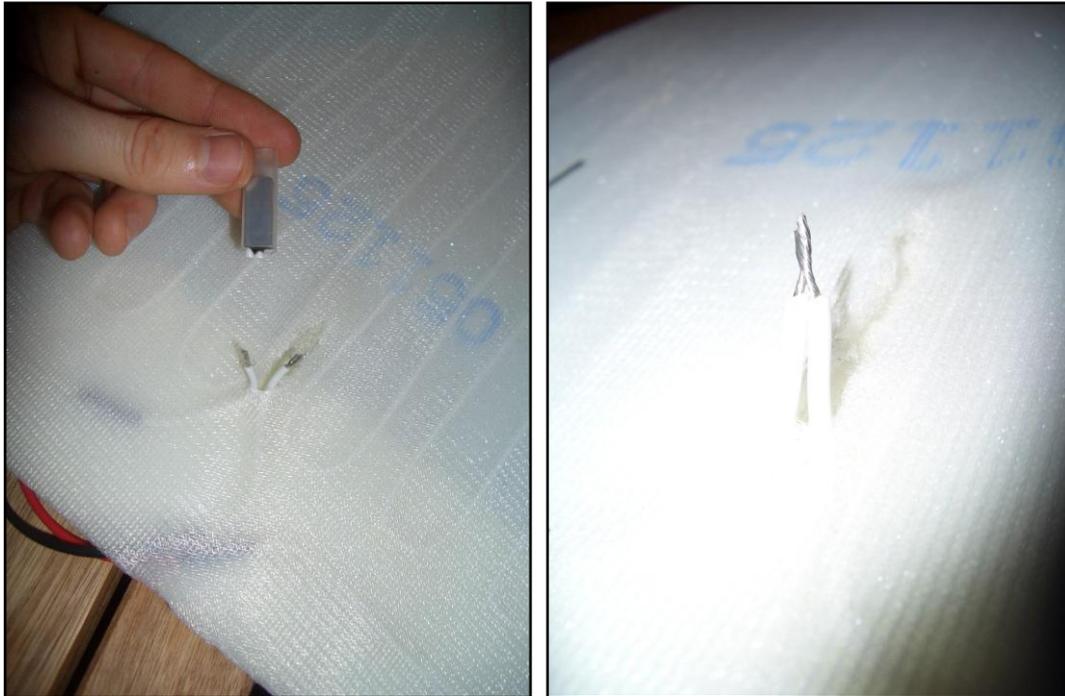


Abb. 2 Position des Sensors in der Matte für die Rückenlehne, verdreht und bereit zum löten

Schaut man sich die Heizmatten genau an, so findet man in den Matten für den Rücken einen länglichen metallischen Gegenstand. Hierbei handelt es sich um den Regler von Waeco. Dieser ist für den Umbau auf VW Schalter unbrauchbar und überflüssig (Regelung übernimmt später der Schalter), weshalb er entfernt und überbrückt werden muss. Dazu wird die Matte einfach im Bereich des Reglers aufgeschnitten (vorsichtig, so klein wie möglich). Dann wird der Sensor herausgeschnitten (Kabel ganz knapp am Sensor abtrennen).

Nun müssen die beiden offenen Kabelenden verbunden werden, ich empfehle sie zu verlöten und mit einem Schrumpfschlauch zu überziehen (Siehe Abb. 2). Andere Methoden fallen raus, weil man diese später am Rücken spüren würde. Bei Carbonmatten sitzt meistens ein gleicher oder ähnlicher Regler in der Matte. Dieser muss dann ebenfalls gebrückt werden (Details in Kapitel 12).

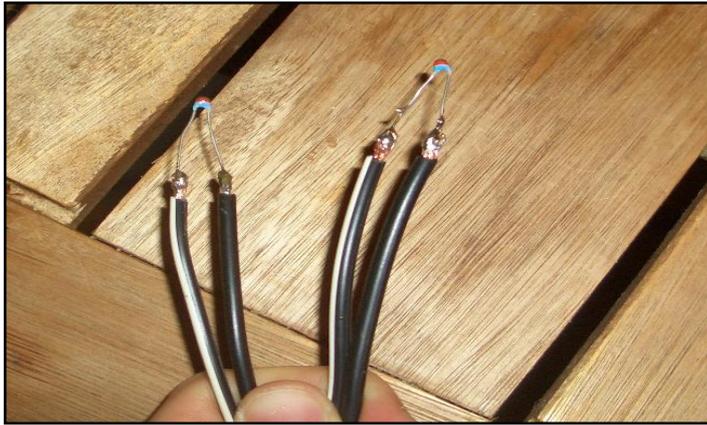


Abb. 3 Verlötete Sensoren noch ohne Schrumpfschlauch

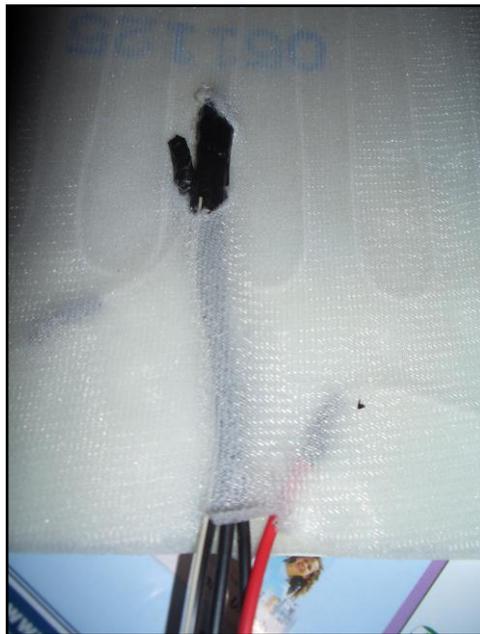


Abb. 4 Position des Sensors

Ist der Sensor überbrückt kommt nun der Einbau des neuen Sensors. Dazu braucht man für jeden Sitz je 1 m Doppelader mit 1,5mm². Je eine Ader des Kabels wird nun mit dem NTC verlötet (Abb. 3). Das ganze wieder mit Schrumpfschläuchen überziehen.

Achtung: der Kopf (Widerstand) darf NICHT mit dem Schrumpfschlauch überzogen werden, weil er sonst nicht mehr sauber arbeiten kann.

Der fertige Sensor wird nun an der Stelle des alten Reglers in die Matte eingesetzt bzw. eingeklebt (Abb. 4). Die Kabel werden entlang der Heizkabel glatt nach unten verlegt. Sollen bereits verbaute Matten ersetzt werden, so kann auch der Sensor der Originalmatten ausgebaut und übernommen werden (siehe Kapitel 12).

3. Ausbau der Sitze



Abb. 5 Verschraubung der Schienen

Zuerst muss man die Leisten auf den Laufschienen entfernen. Dazu die Abdeckkappen im hinteren Fußraum entfernen (Abb. 5) und die Schrauben darunter lösen. Jetzt können die Leisten abgenommen werden.

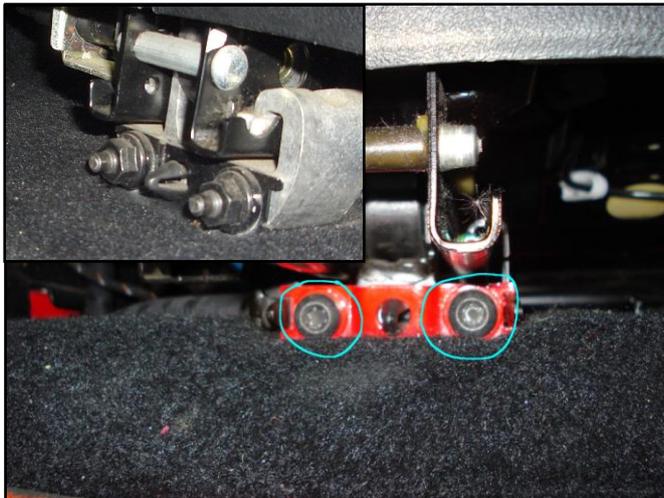


Abb. 6 Vorderseite des Sitzes mit Torxschrauben bzw. Außensechskant

An der Vorderseite des Sitzes sitzen zwei große Torxschrauben. Spätere Baujahre haben auch mal Außensechskantschrauben. Diese müssen (am besten mit Hilfe einer Ratsche) entfernt werden. Jetzt kann der Sitz nach hinten aus der Schiene herausgezogen werden.

Achtung: Vorsichtig nach hinten kippen und den Stecker der Airbags abziehen. Dabei ist zu beachten, dass keine der Sicherungseinrichtungen des Steckers beschädigt wird.

Jetzt kann der Sitz aus dem Fahrzeug genommen werden. Auf der Beifahrerseite ist das Verfahren genau gleich.

4. Einbau der Matten in die Sitze (Sportsitze und Normalsitze)



Abb. 7 Schraube unter Abdeckkappe



Abb. 8 Verschraubung des Höhenhebels



Abb. 9 Klemmleiste hinten



Abb. 10 Sitzfläche herausgenommen

Sitzfläche:

Zuerst muss die Verkleidung um das Sitzgestell herum entfernt werden. Dazu muss die Schraube an der Sitzvorderseite gelöst werden. Als nächstes wird der Hebel für die Sitzhöhenverstellung demontiert (2 Schrauben). Dann kann die (im Bild linke) Verkleidung abgeklippt werden. Die rechte wird mit einer Schraube gehalten die nun zum Vorschein kommt. Das meiste ist aber geklippt.

Als nächstes zieht man den Stoff aus der Klemmleiste am unteren Rand der Sitzfläche. Jetzt kann man das komplette Sitzkissen inkl. Bezug aus dem Gestell entnehmen.

Jetzt wird der Stoff abgenommen:

Im hinteren Bereich ist der Bezug mit Klettverschluss auf dem Schaumstoff fixiert - einfach abziehen.

Jetzt wird der Bezug noch an je 2 von vorne nach hinten und von links nach rechts laufenden Metalldrähten an der Schaumstoffsitzauflage gehalten, die müssen ausgehängt werden, dann ist der Bezug frei. Aber macht euch nicht zu viel Arbeit. Es reicht die erste Querleiste von hinten her zu lösen, dann kann man die Matte unter den Bezug schieben und man spart sich viel Arbeit. Das Kabel wird einfach durch das (bei mir vorgesehene Loch) nach unten durchgezogen.

Achtung: Kabel mit Isolierband vor den scharfen Kanten des Sitzgestelles schützen!

Matte verklebt → Stoff wieder Drauf.



Abb. 11 Heizmatte auf Polster, die Längskabel müssen in die Vertiefung gesteckt werden (dort geht nachher der Draht drüber zur Befestigung des Stoffes)

Rückenlehne:

An der Unterseite der Rückenlehne gibt es eine Klemmleiste (Abb. 12) wie an der Sitzfläche. Die einfach herausziehen und schon könnt ihr den Stoff im unteren Bereich lösen. Solltet ihr eines der ersten Modelle fahren und an der Rückseite der Sitze Rückenplatten mit Taschen haben, wie ich (Netztaschen, Abb. 13), müsst ihr diese zuerst abziehen (unten zuerst, da sind die geklippt). Außerdem müssen die Drehknöpfe für Lehnenneigung und Lendenwirbelstütze entfernt werden. Sie können einfach abgezogen werden.



Abb. 12 Position der Klemmleiste

Jetzt kann der Stoff so weit hochgezogen werden, dass die Heizmatte darunter geschoben werden kann (Abb. 15). Aufpassen, dass der Sensor an seinem Platz bleibt! Er sollte später etwa 10 cm über der Sitzfläche in der Rückenlehne sitzen.

Das Kabel wird am Rand des Bezuges nach unten geführt (Abb. 14).

Unter dem Sitz können zuerst die beiden Heizmatten zusammengesteckt werden (angebaute Stecker). Dann bleibt der Stecker zum Anschluss an den Waeco Kabelbaum frei. Dieser kann entfernt werden, weil ja der neue 4-polige drankommt.



Abb. 13 Rückenplatte mit Netz

Aus dem Sitz sollten jetzt 4 Kabel kommen. Je 2-mal Plus und 2-mal Masse (Minus braun oder schwarz). Die Masseleitung des NTC (egal welche der beiden) und die Masseleitung der Heizmatte können hier schon mal zusammengelegt werden. Dazu gibt's es Im Anhang auch einen kleinen Schaltplan (Kapitel 15). Die Waeco Heizmatten werden wie die originalen in Reihe geschaltet, d.h. jede Matte bekommt nur 6V. Die Matten dürfen niemals parallel betrieben werden! Carbonmatten hingegen sind meist parallel geschaltet, d.h. jede Matte bekommt 12V. Dazu mehr in Kapitel 12.



Abb. 14 Kabelführung



Abb. 15 Angehobener Stoff

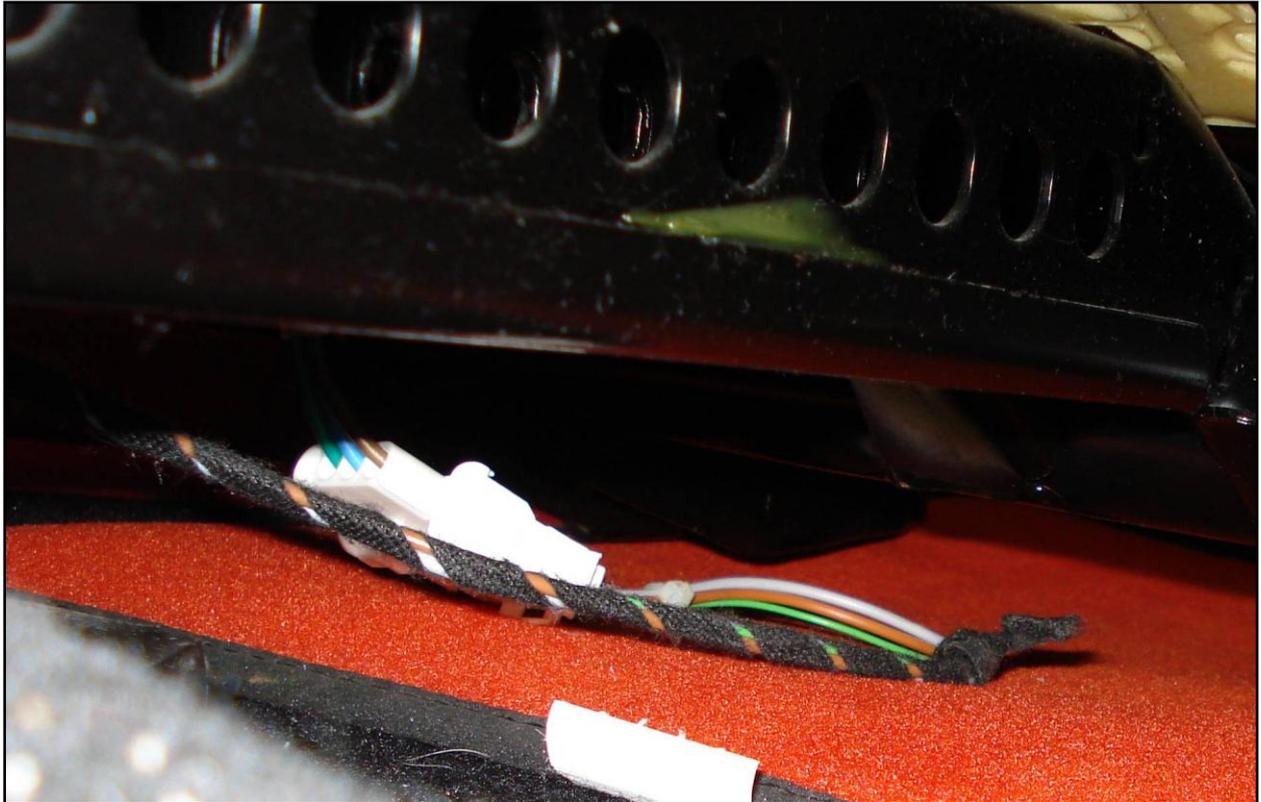


Abb. 16 Stecker und Kabel unter dem Sitz, 3 Leitungen für Masse, NTC Plus und Heizung Plus



Abb. 17 Durchführung der Kabel, Schutz gegen durchscheuern nicht vergessen

Dann hat man noch 3 Kontakte die im Stecker belegt werden müssen: Heizung Plus (im Bild oben dunkelblau), Sensor Plus (Im Bild oben Türkis), Masse (braun). Die Farben sind aber abhängig von den von euch verwendeten Kabeln bzw. Kabelfarben! Die Kabel werden in die Kontakte gequetscht und in das Steckergehäuse eingesetzt.

Die Reihenfolge sollte man sich merken, weil ja später die Buchse entsprechend belegt werden muss.

Sitz wieder zusammenbauen, aber noch nicht ins Auto einbauen.

→ Entsprechend für den Beifahrersitz.

5. Einbau der Heizmatten in Recaro Sportsitze

Der Sitzheizungsumbau ist natürlich auch bei Recaro – Sportsitzen möglich. Der einzige Unterschied ist im Prinzip die Befestigung der Sitzbezüge. Bei Recaro Sitzen ist die Rückenlehne zweigeteilt, der Mittelsteg ist separat. Die Sitzfläche entspricht der der normalen Sportsitze.



Abb. 18 Klemmleiste Rückenlehne



Abb. 19 Heizmatte in der Rückenlehne

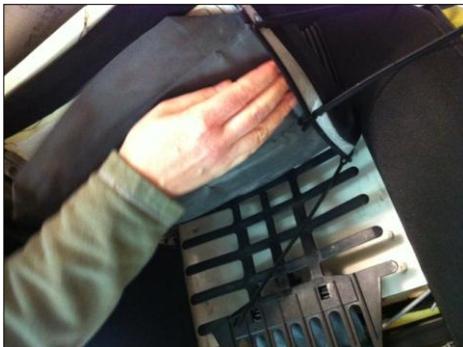


Abb. 20 Abgezogene Sitzmittelbahn

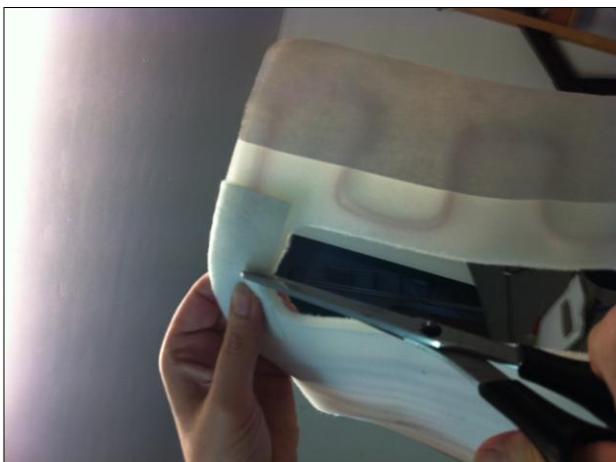


Abb. 21 Einschnitt bis Kabel möglich



Abb. 22 Matte in der Sitzfläche

6. Hinweise zu den Matten Waeco MSH-50

Im Gegensatz zum Heizmattenset MSH-45 besitzt das Set MSH-50 bereits ab Werk eine 2 stufige Regelung. Diese wird aber nicht benötigt, weil bei diesem Umbau die Regelung durch die Sitzheizungsschalter erfolgt. Waeco hat es sich bei der Regelung sehr einfach gemacht und in die Matten einfach einen kleinen und einen großen Heizkreislauf eingebaut. Deswegen kommen bei diesem Set auch 3 Kabel heraus (Masse, groß und klein). Für unseren Umbau darf aber ausschließlich der große Kreislauf angeschlossen werden. Der kleine wird einfach nicht angeschlossen, er wird NICHT benötigt. Am Stecker der Matten kommen ein rotes, grünes und schwarzes Kabel an. Schwarz ist Masse, rot der große Heizkreis, grün der kleine (auch wenn die Beschriftung von Waeco was anderes behauptet). Uns interessieren also nur schwarz und rot, grün bleibt offen!

Hier noch ein paar Bilder, vielen Dank an Spark dafür:

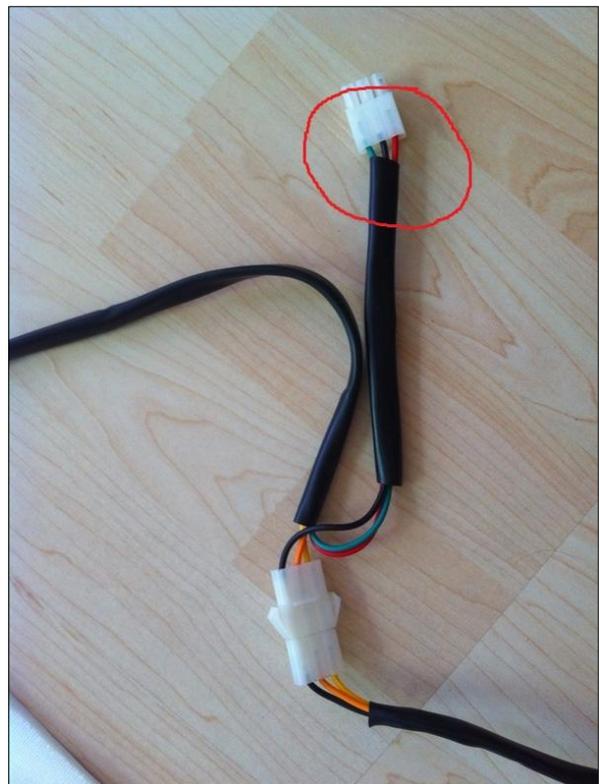


Abb. 23 MSH-50 Sitzheizungsunterlagen und Stecker

Bild links: Die beiden Heizunterlagen für Lehne und Sitzfläche mit dem Steckverbinder. Rückenmatte ist bereits mit NTC ausgerüstet worden.

Bild rechts: Stecker an die Elektrik, gut zu sehen das rote, schwarze und grüne Kabel.

7. Verkleidungen entfernen

Für den Einbau müssen auf jeden Fall die Fußraumverkleidungen auf der Fahrerseite und die Mittelkonsole entfernt werden. Ich hab zusätzlich noch das Handschuhfach ausgebaut um leichter ranzukommen, das muss aber nicht unbedingt sein.

Die Schalter - Blindabdeckungen sind nur gesteckt und können einfach herausgenommen werden (kleiner Schraubendreher, Vorsicht Kratzer!).

Mittelkonsole:



Abb. 24 Schrauben unter Kappen



Abb. 25 Ascher hinten Befestigungspunkte



Abb. 26 Schrauben Fußraum vorne



Abb. 27 So sollte die Mittelkonsole zum weiteren Einbau aussehen

Links und rechts des Schaltknaufs die Abdeckkappen entfernen und die Schrauben herausdrehen. Dann die beiden Schrauben in den Fußräumen vorne entfernen.

Den Aschenbechereinsatz hinten herausnehmen. Darunter sind 2 Löcher in denen sich die Befestigungsschrauben befinden (möglicherweise durch den Becherhalter hinten verdeckt, einfach ein Stück rausziehen). Die Schrauben herausdrehen (Torx 20, am besten magnetisch). Jetzt lässt sich der hintere Teil der Mittelkonsole nach oben über die Handbremse wegklappen und unter der vorderen Verkleidung wegziehen. Den Stecker der Tankentriegel-

lung abziehen (später nicht vergessen wieder aufzustecken, sonst gibt's ein böses Erwachen an der Tankstelle ☺).

Die Mittelkonsole vorne (um den Schaltknopf) muss nur leicht angehoben und nicht komplett entfernt werden. Die Kabel lassen sich so drunter durch ziehen.

Fussraumverkleidung Fahrerseite:

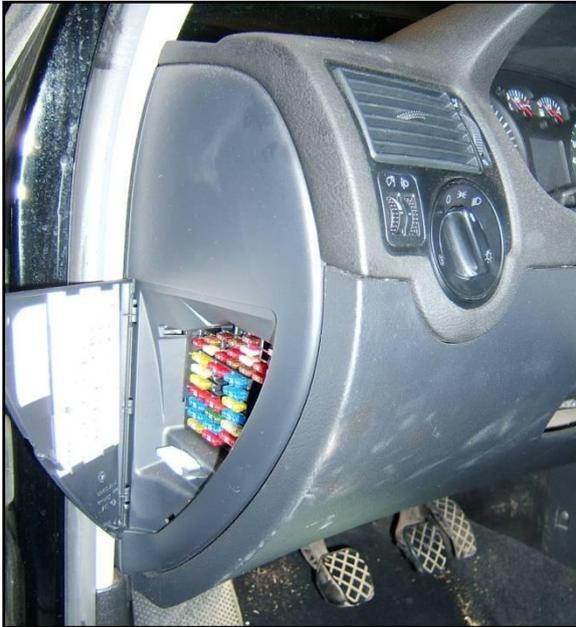


Abb. 28 Sicherungskasten

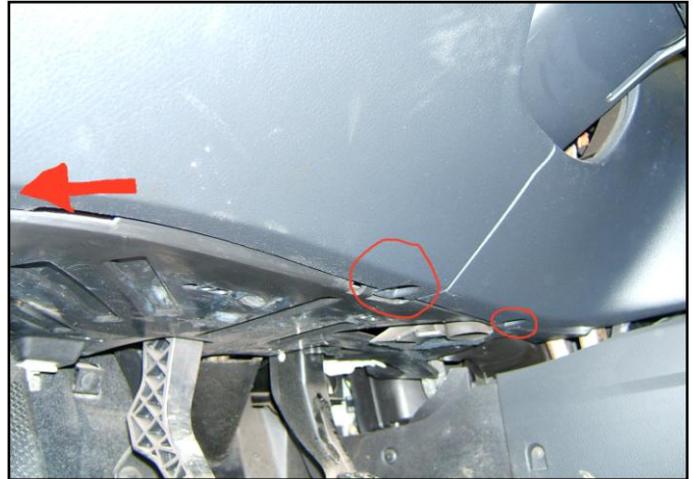


Abb. 29 Verschraubung von unten



Abb. 31 Pedalverkleidung

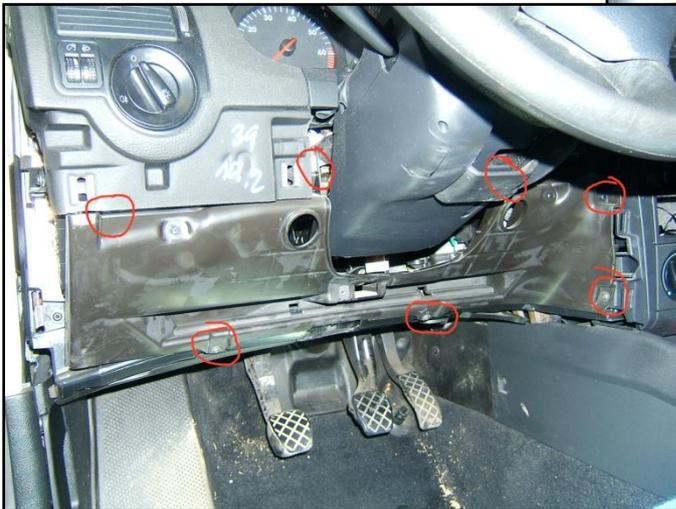


Abb. 30 Verschraubung untere Verkleidung

Jetzt muss man die Verkleidung im Fahrerfußraum entfernen. Dazu zuerst vorsichtig die Verkleidung um den Sicherungskasten entfernen (ist nur gesteckt, Abb. 28), dann kann man die Schrauben der unteren linken Verkleidung lösen (2 Stück, Abb. 29) und dann zuerst die linke Verkleidung Richtung Sitz abziehen. Nun ist die 2. Schraube der rechten Verkleidung sichtbar, diese und die unten an der Verkleidung genauso entfernen, dann die Verkleidung Richtung Sitz abziehen.

Darunter ist eine weitere Verkleidung (Abb. 30), welche mit 7 Schrauben gehalten wird (je eine links und rechts vom Lenkrad, 2 unten, 2 rechts an der Mittelkonsole und eine oben

links). Hat man diese demontiert hat man einen Blick auf die Zentralelektrik. Für eine einfachere Arbeit später sollte auch noch die Verkleidung über den Pedalen ausgehängt werden, die ist nur eingerastet (Abb. 31, Befestigung vorne in der Mitte).

Hinweis:

Hier wird der Ausbau für den Golf 4 und VW Bora beschrieben. In anderen Modellen kann dieser sich deutlich unterscheiden. Deswegen empfehle ich für den Ausbau der Verkleidungen die Anschaffung eines „So wird's gemacht“ Buches speziell für Ihr Fahrzeug. Das ist im Buchhandel für knapp unter 20 Euro zu bekommen (oder noch günstiger bei Ebay). Das Buch ist für solche Arbeiten sehr hilfreich.

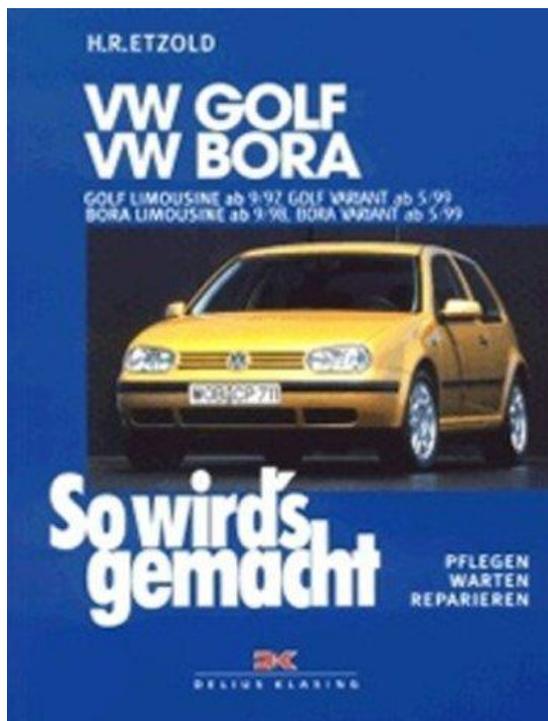


Abb. 32 So wird's gemacht Golf 4

8. Vorbereitung Sicherungskasten und Kabelverlegung zu den Schaltern

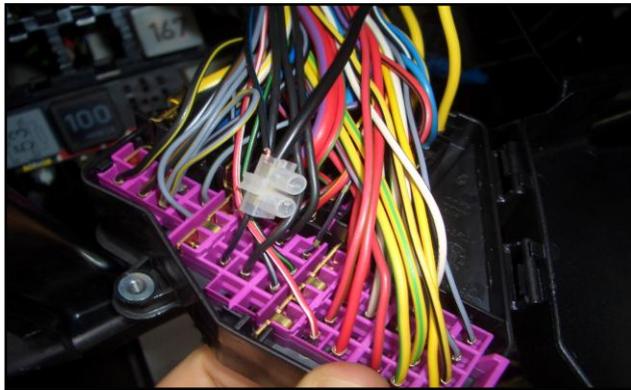


Abb. 33 Sicherung 5 (Zündung) abgezweigt

Alle verlegten Kabel sollten markiert und beschriftet werden, dass man später beim Anschluss gleich das richtige Kabel erwischt.

Der Sicherungskasten wird von 2 Schrauben gehalten. Diese einfach lösen und den Kasten Richtung Fußraum rausziehen. Nun muss man den Deckel hinten noch entfernen.

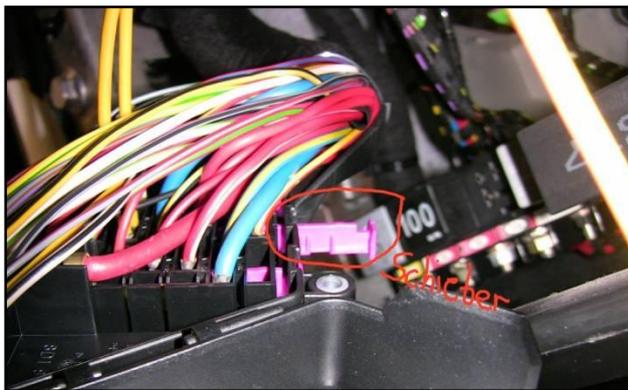


Abb. 34 Rosa Sperre muss herausgezogen werden

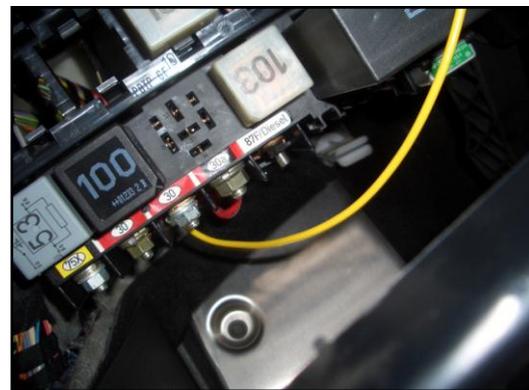


Abb. 35 Klemmenblock

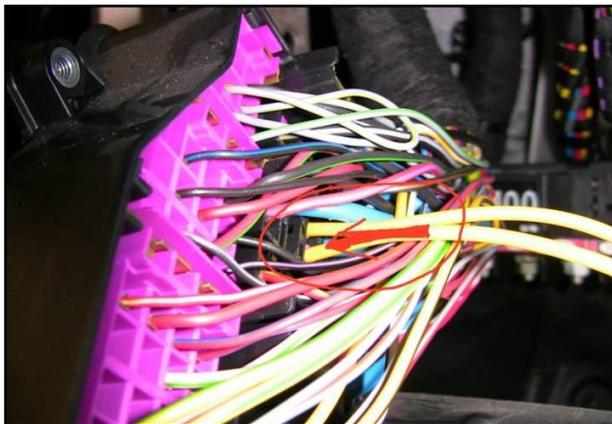


Abb. 36 Die neuen Pins werden eingesteckt

Jetzt sollte man das Reparaturkabel zur Sicherungsbelegung so auftrennen, dass das eine Ende vom Sicherungskasten bis Klemme 30 (Dauerplus) links unterhalb des Lenkrads reicht ohne es verlängern zu müssen. An diesem Ende sollte nun ein Ringschuh angebracht werden, um es an der Klemme anzubringen. Das andere Ende muss sowieso bis zu den Sitzheizungsschaltern verlängert werden (mit 2,5mm² Kabel). Dazu hat man 2 Möglichkeiten: entweder gleich als Doppelleitung mit je einem Kabel für jede Seite, oder als Einzelleitung, die erst unmittelbar an den

Schaltern geteilt wird. Diese Leitung wird Später an Pin 4 der Schalter angeschlossen. Um den neuen Sicherungsplatz (Sicherung 44) zu belegen muss der rosafarbene Schieber (Abb. 34) heraus gezogen werden, erst dann kann man die Pins der Reparaturleitung einstecken. Sie rasten Spürbar ein, wenn man sie richtig einsetzt. Evtl. muss man mit einem Schraubendreher ein wenig nachhelfen. Dann die rosa Arretierung wieder reinschieben.

Den Zündungskontakt holt man sich am besten direkt an der dafür vorgesehenen Sicherung Nummer 5 (Abb. 33). Dazu muss die Leitung der entsprechenden Sicherung verzweigt wer-

den. Auch hier am besten mit Lüsterklemmen, löten oder Quetschverbinder. Diese Leitung muss auch bis zu den Schaltern verlegt werden (Doppelader oder Einzelader mit Verzweigung, 1,5mm²). Dieses Kabel wird später an Pin 5 Zündung der Schalter angeschlossen.

Die neuen Kabel werden am Kabelstrang entlang aus dem Kasten geführt, dieser wieder verschlossen und festgeschraubt.



Abb. 37 Beleuchtung vom blau - grauen Kabel

Als drittes wird nun das Massekabel verlegt. Dazu wird ein Ringschuh an das eine Ende eines 2,5mm² Kabels angebracht und zu den Schaltern verlegt. Dort empfiehlt sich eine Verzweigung mittels Lüsterklemmen, an der die beiden Masseleitungen der Sitze und die beiden der Schalter angeschlossen werden. Masse kommt auf Pin 6 der Schalter. Der Ringschuh wird am Massepunkt links unter dem Lenkrad angeschraubt (Abb. 38).

Jetzt fehlt nur noch das Kabel für die Schalterbeleuchtung. Die wird im Idealfall direkt am Lichtschalter abgegriffen, oder alternativ am Radio.

Ich hab's am Lichtschalter abgegriffen, weil ich keine Lust hatte das Radio auszubauen. Nun bauen wir den Lichtschalter aus. Dazu muss man den Drehknopf in ausgeschalteter Stellung kräftig hineindrücken und dann in Richtung Standlicht bis zum Anschlag drehen.



Abb. 38 Massepunkt



Abb. 39 So sollte es nach dem Kabelziehen aussehen

Jetzt lässt sich der Schalter leicht rausziehen. Hinten noch den Stecker lösen und den Schalter beiseitelegen. Die grau/blau Leitung (Pin 17) ist für die Innenbeleuchtung. Diese muss angezapft werden (am besten mit Lüsterklemme falls noch weite Lichtsachen wie W8 oder Bora Lüftungsdüsen kommen). Es genügt ein 1,5mm² Kabel. Dieses wird entsprechend wieder als Doppel- oder Einzelleitung mit Verzweigung zu den Schaltern verlegt. Dieses Kabel wird später an Pin 1 angeschlossen.

Ich empfehle den kompletten Kabelbaum mit Textilklebeband zu umwickeln, um ungewünschte Geräusche zu verhindern.

9. Kabel vom Schalter zum Sitz verlegen



Abb. 40 Kabelverlegung unter der Mittelkonsole

Und als letztes die Plusleitung für den Sensor (1,5mm²) an Pin 3. Ich habe die Kabel unter der Mittelkonsole nach hinten verlegt und auf Höhe des Sitzes nach unten geführt. Das Kabel muss aber lange genug gelassen werden, dass der Sitz auch in alle Richtungen bewegt werden kann. Jetzt wird die Buchse unter dem Sitz entsprechend der Belegung des Sitzes belegt.

Jetzt sind alle Kabel verlegt.

Als letzten Schritt werden die Kabel, die an die Sitzheizungsschalter angeschlossen werden noch mit den Flachsteckern versehen und entsprechend folgender Belegung eingesteckt:

- Pin 1: Beleuchtung (Versorgung, Eingang)
- Pin 2: Heizelement Plus (Ausgang zum Sitz)
- Pin 3: NTC Sensor Plus (Ausgang zum Sitz)
- Pin 4: Nicht belegt
- Pin 5: Dauerplus (Versorgung, Eingang)
- Pin 6: Zündungsplus (Versorgung, Eingang)
- Pin 7: Masse (Versorgung, Eingang)

Hinweis: Alternativ kann auch ein passendes Steckergehäuse mit Pins bei VW bezogen werden. Kosten für beide Seiten ca. 25 Euro.

Jetzt müssen noch die Kabel von den Schaltern zu den Sitzen verlegt werden.

Als erstes das Massekabel (2,5mm²) von der Lüsterklemme bei den Schaltern. Dann die Plusleitung für die Heizmatten (2,5mm²). Diese werden an Pin 2 der Schalter angeschlossen.

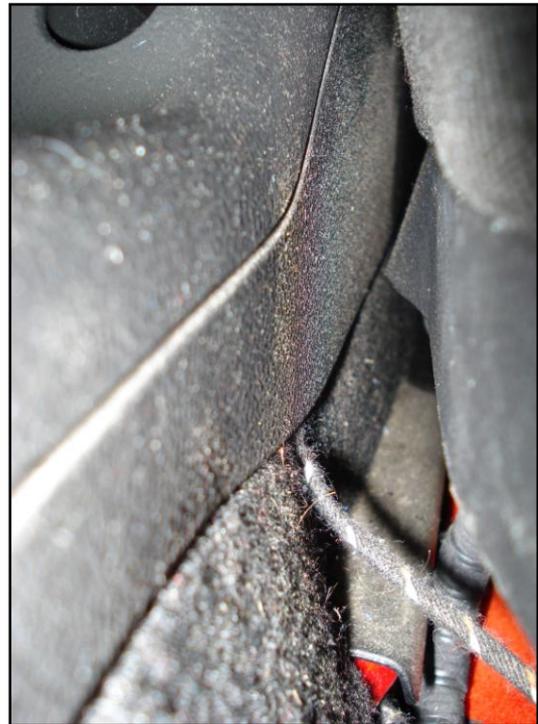


Abb. 41 Führung aus der Mittelkonsole

10. Einbau der Sitze

Sitze wieder einbauen (umgekehrter Ausbau) jetzt den Stecker für Airbag und Sitzheizung anstecken. Sitzschrauben kräftig anziehen.

11. Batterie wieder anschließen

Nun wird für einen Testlauf die Batterie wieder angeklemmt. Dazu den Schlüssel ins Schloss stecken und auf Zündung drehen. Erst jetzt die Pole wieder anklemmen, sollte sich nun der Airbag lösen ist keine Person gefährdet (Zündung an ist also eine Sicherheitsmaßnahme).

12. Sicherung(en) einsetzen und Testlauf durchführen

Heizt die Heizung beidseitig auf? Wenn ja, dann hast du es geschafft, wenn nein prüf nochmal die Verkabelung.

13. Alle Verkleidungen wieder anbringen



Abb. 42 Neue Sitzheizungsschalter

14. Besonderheiten bei Carbonmatten und Umbau von Original auf Carbon

Grundsätzlich sind Carbonmatten deutlich langlebiger und Widerstandsfähiger. Deswegen bietet es sich an gleich Carbonmatten zu verbauen. Dabei ist auf die korrekte Verkabelung zu achten, weil Carbonmatten meistens parallel geschaltet werden und nicht wie die originalen und die Waecos in Reihe. Ansonsten ist das Vorgehen identisch.

Sledge hat diesen Umbau mit meiner Hilfe vorgenommen und war so freundlich mir eine kleine Übersicht zusammenzuschreiben. Der Umbau wurde exemplarisch an einem Seat Toledo mit elektrischen Ledersitzen vorgenommen. Das lässt sich aber auf alle baugleichen Fahrzeuge der VAG Konzerns übertragen.

Hier wurden die originalen Matten gegen Carbon gewechselt. Deswegen musste nichts neu verkabelt werden. Solltet ihr einen Neueinbau planen könnt ihr euch an die Verkabelung oben halten.



Abb. 43 Verschmorte Stelle bei Heizdrahttechnik

Sitz ausbauen:

Zuerst die Abdeckungen der Laufschiene entfernen, diese sind jeweils mit einer Torxschraube fest. Danach sollte man den Sitz so weit nach oben fahren, dass man unter dem Sitz die Stecker lösen kann. **Wichtig: Jetzt die Batterie abklemmen!** Unterm Sitz schaut es wie folgt aus: Gelb für den Seitenairbag, rot für die elektrische Sitzverstellung und grün die Sitzheizung. Vorsicht: Der Kabelbaum ist zusätzlich mit einem weißen Plastikclip am Sitz gesichert, dieser muss auch gelöst werden. Jetzt die zwei Schrauben an der Vorderseite vom Sitz lösen, die das Gestell mit der Karosserie verbinden und den Sitz so weit nach hinten schieben, dass er aus den Schienen kommt. Da der Sitz sehr schwer und scharfkantig ist sollte man sich beim Herausheben aus dem Auto Zeit lassen und eine zweite Person um Hilfe bitten.

Sitz abziehen:

Hierzu muss erst die Kopfstütze raus, dann das Einstellrad der Lordose-Stütze abziehen. Dieses ist zwar nur gesteckt, sitzt aber fest drauf und bricht leicht... mit etwas sanfter Gewalt geht es aber. Die Plastikverkleidung unten am Sitz ist ebenfalls zu demontieren. Hierzu müssen drei Schrauben gelöst und die Stecker von der Sitzverstellung gelöst werden. Nun muss man den Sitzbezug an der Rückenlehne hinten aus einer Plastikschiene ausclippen und vorsichtig anfangen den Bezug nach oben hin abzuziehen. Hierbei müssen sehr viele Abspanndrähte und Plastik-Clipse auf der Lehnfläche und am Rücken gelöst werden. Auf jeden Punkt einzeln einzugehen führt zu weit, wichtig dabei ist, dass man sich jeden Schritt merkt damit man später alles wieder in umgekehrter Reihenfolge zusammen bauen kann. Man muss hier viel Zeit mitbringen! Die Sitzfläche ist nicht ganz so aufwendig, auch hier ist der Bezug mit einer am Rand befestigten Plastikschiene fixiert. Zusätzlich ist die Sitzfläche an vielen Punkten mit Stahldraht und Plastik-Clipsen abgespannt...

Alte Matten ausschachten:

Nachdem der Bezug ab ist, sieht man die alten Heizmatten die immer wieder Probleme machen. (Man beachte die schwarz verkohlten Stellen in den Abspannkanälen, Abb. 43). Erst einmal sollten die Stecker der Heizmatten gelöst werden damit sie sich abnehmen lassen. Die alten Matten sind auf den Sitz geklebt, sie müssen vorsichtig gelöst werden, damit so wenig Schaumstoff wie möglich beschädigt wird. Jetzt braucht man noch den alten Temperatursensor aus der Matte der Sitzfläche.

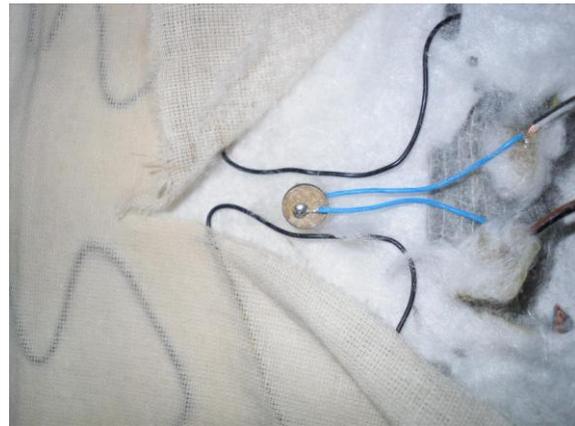


Abb. 44 Originalsensor

Es ist nichts weiter als ein Temperaturabhängiger Widerstand mit einer eigenen Leitung. Die Kabelfarben für den Sensor sind Schwarz/Weiß und Schwarz/Braun.

Um an den Sensor zu kommen, muss eine Metallklammer direkt am Anschluss der Matte aufgebogen werden. Dann folgt man dem Kabel vorsichtig bis zum Sensor. Ist dieser gefunden „pflanzt man ihn“ in die Carbonmatte ein auf der man später sitzen wird (möglichst am Rand aber dicht am Heizelement). Jetzt kann man noch die VW-Stecker von den alten Matten abschneiden, vor allem der grüne wird ja noch gebraucht

Neue Matten anpassen:

Die neuen Matten kommen jeweils mit einem eigenen Temperatursensor der verhindern soll, dass sich die Matten unkontrolliert aufheizen. Diese Aufgabe übernimmt aber unser alter Sensor aus den originalen Matten, deshalb müssen die Temperatursensoren ausgebaut und die Kabelenden zusammen gelötet und isoliert werden.

Wichtig: Die alten Matten waren in Reihe geschaltet (jede Matte hatte 6 Volt) Die Carbonmatten arbeiten aber mit 12 Volt pro Matte, deshalb muss der Kabelbaum auf eine Parallelschaltung umgebaut werden. Am besten baut man den Kabelbaum hierzu ausgehend vom grünen Stecker neu auf, denn hier gibt es die begehrten 12 Volt. Schwarz/Gelb sind 12V+ und Braun ist die Masse. Wie das gemacht wird erläutere ich hier nicht weiter. Ich bevorzuge Löten und Schrumpfschlauch wegen der Haltbarkeit.

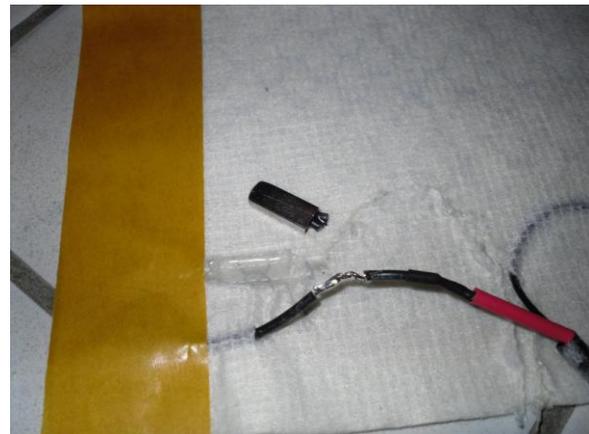


Abb. 45 Überbrückter Sensor der Matte

Einbau der neuen Matten:

Die neuen Matten müssen auf den Sitz aufgeklebt und spannungsfrei in die Abspannkanäle eingeführt werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Abspanndrähte die Matten nicht beschädigen.

Carbonmatten haben jeweils am Rand einen langen gerade verlaufenden Plusleiter und auf der Seite gegenüber den Minusleiter. Dazwischen verlaufen die Carbonwaben (Stellt es Euch so ähnlich wie eine Eisenbahnschiene vor). Man kann die Matten zuschneiden!

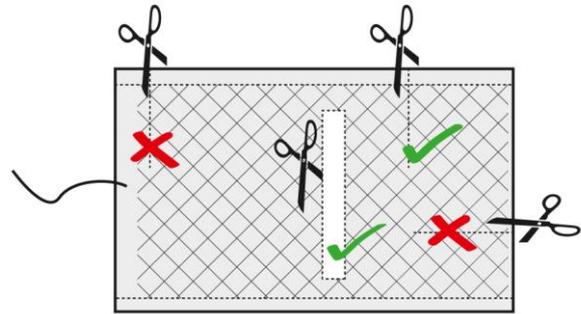


Abb. 46 Zuschnitt Carbonmatten

Sind die Carbonmatten einmal eingebaut muss der Sitz wieder neu bezogen und eingebaut werden. **Es ist ratsam die Heizmatten VORHER auf Durchgang zu prüfen ;-)**

15. Störungssuche und Störungsbehebung

Hier mal ein kleines Tutorial zum Vorgehen bei Störung der Sitzheizung, egal ob original, Carbon oder Waeco welches ich für ein Forum erstellt habe:

Manchmal ist es nicht ganz klar, ob die Sitzheizung warm wird, oder ob es sich einfach nur um die eigene Körperwärme handelt. Deswegen würde ich zuallererst ein Kissen auf den Sitz legen. So lässt sich herausfinden, ob die Heizung wirklich defekt ist.

Als allererstes: BLOS NICHT mit 12V an die einzelnen Matten gehen, die sind immer in Reihe geschaltet und vertragen deshalb maximal 6V (also Sitz + Lehne in Reihe 12V). Du kannst aber an den Matten den Durchgang Prüfen. Dazu ziehst du zuerst den Stecker unterm Sitz ab (aber nicht den für die Airbags!!!).

In dem müssen 4 Pins belegt sein. 2 Kabel sind braun oder schwarz und 2 andersfarbig. Davon sind 2 dick und 2 dünn. Jetzt kannst du mit dem Multimeter den Durchgang zwischen den beiden dicken Kabeln (Heizkreis) messen, wenn Durchgang vorhanden ist, dann ist die Matte ok. Wenn nicht hat sie einen Kabelbruch, oder der Stecker hat keinen Kontakt.

Ist die Matte ok nimmst du wieder das Multimeter und misst den Widerstand zwischen den beiden dünnen Leitungen (Sensorkreis), der sollte bei ca. 6 kOhm liegen und sich je nach Temperatur verändern.

Nochmal zum Verständnis: das musst du unten am Sitz messen, also quasi an der Buchse des Sitzes, nicht am Kabel!

Ist hier kein Fehler zu erkennen gehst du weiter. Jetzt wird der Stecker vom Schalter her gemessen, also den, den du ausgesteckt hast. Den musst du wieder einstecken in den Sitz, weil der Schalter ohne Sensordaten Garnichts macht.

Hier kommen ebenfalls 4 Kabel an (gehen ja in den Sitz). Hier kannst du nun die Spannung zwischen den beiden dicken messen, sollte auf Stufe 5 bei 12V liegen. Bei den kleineren Stufen sollten je nach Umgebungstemperatur ebenfalls 12V oder 0V anliegen (PWM Regelung).

Kommt hier nichts an, liegt der Fehler am Schalter oder am Kabel dazwischen.

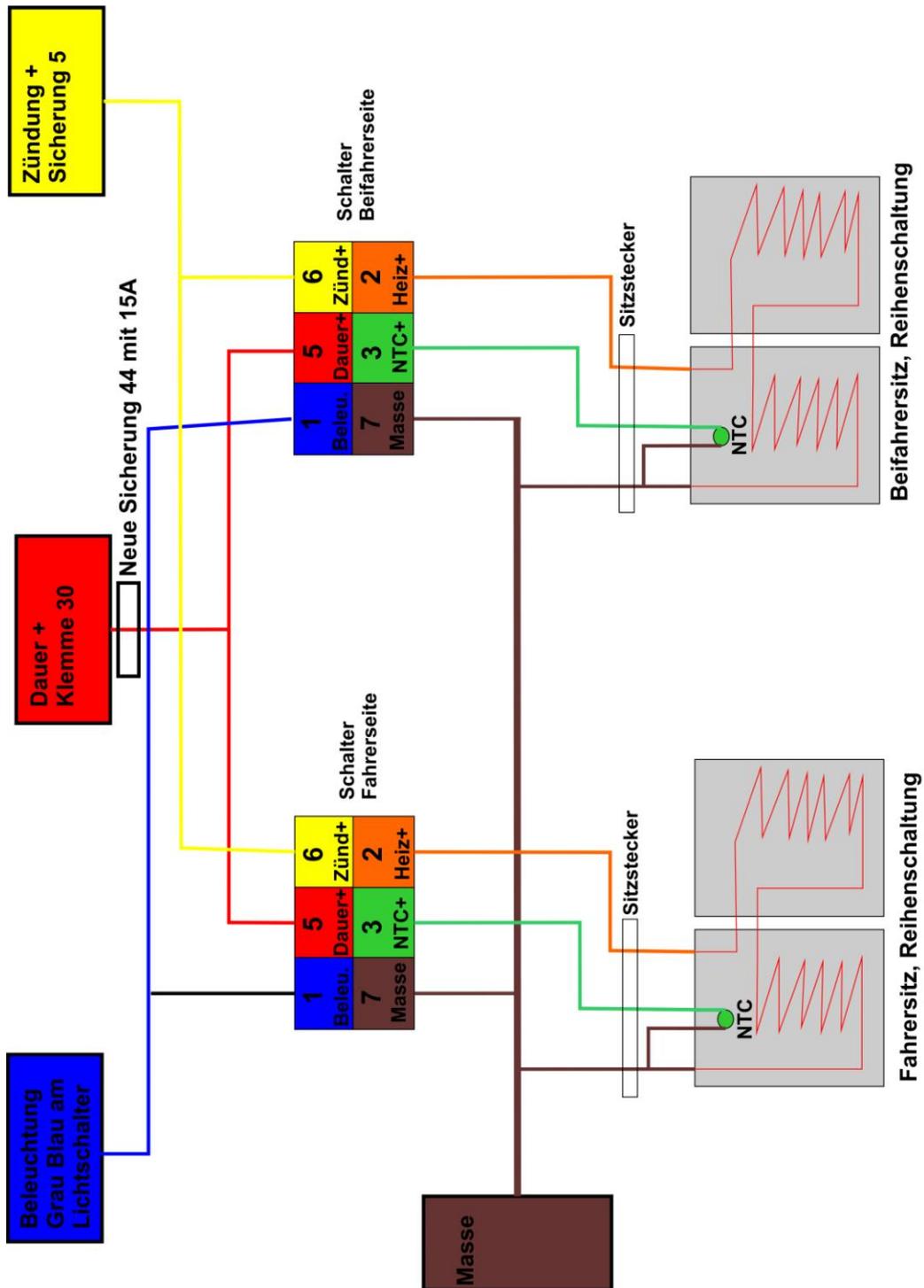
Jetzt baust du den Schalter aus, den Stecker ziehst du zum messen ab. Entsprechend der Belegung aus meinem Tutorial misst du ob am Schalter überhaupt 12V ankommen (Zündung natürlich an!). Sowohl auf der Dauerplus-, als auch auf der Zündungsleitung musst du messen. Wenn da alles ok ist geht's weiter.

Jetzt steckst du den Stecker wieder auf den Schalter. dann misst du mit dem Multimeter ob an den Heizstromkreisausgängen eine Spannung herauskommt (direkt am Schalter mit angeschlossenenem Sitz). Wenn nicht, dann ist der Schalter defekt, wenn ja, aber unter dem Sitz nichts ankommt ist das Kabel zwischen Schalter und Sitz defekt.

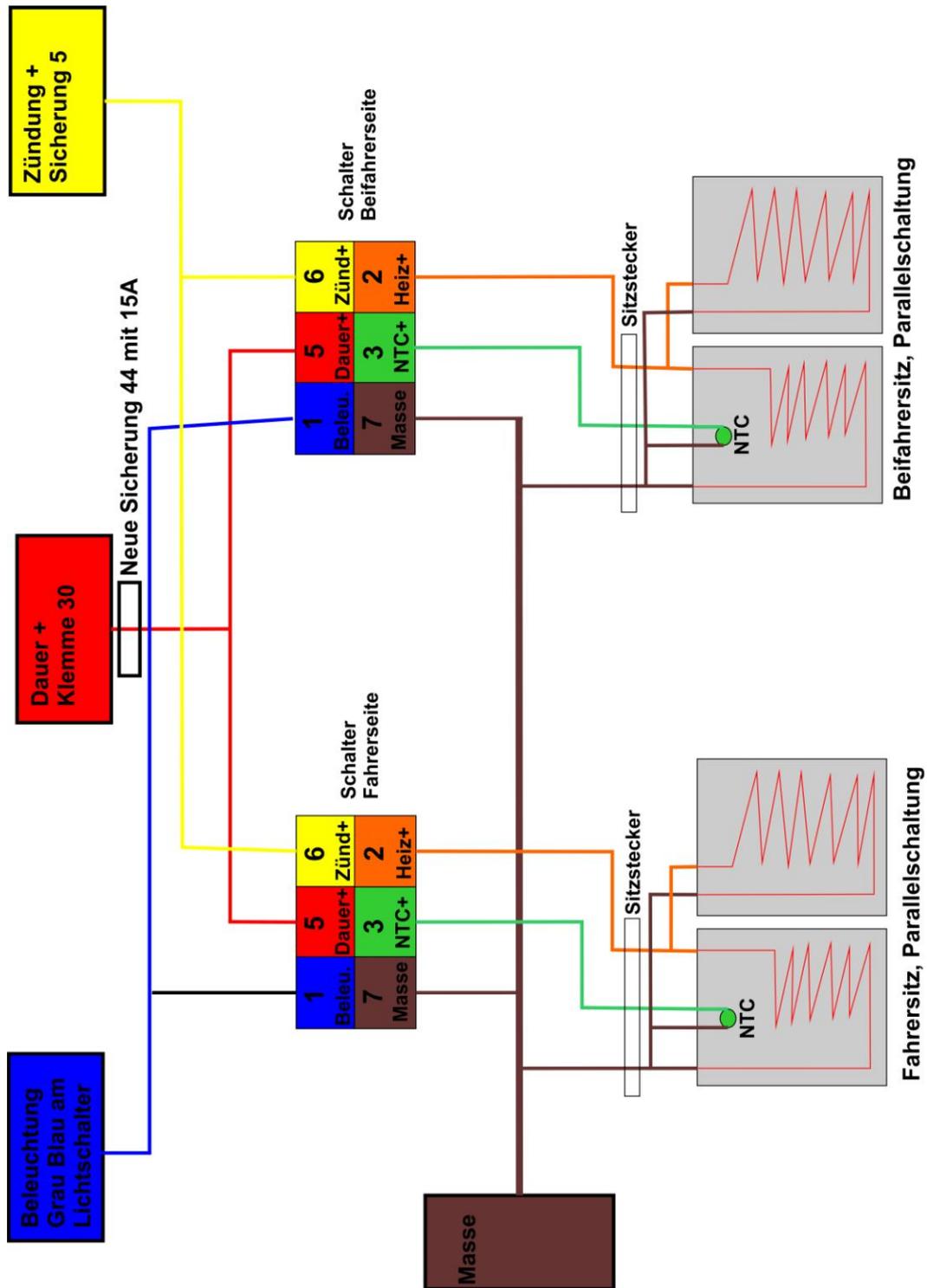
Ganz allgemein: Braun und Schwarz ist Masse sprich Minus, alle anderen Farben bei der Sitzheizung sind Plus.

16. Leitungspläne

Reihenschaltung original und Waeco:



Parallelschaltung Carbontechnik:



17. Regelcharakteristik

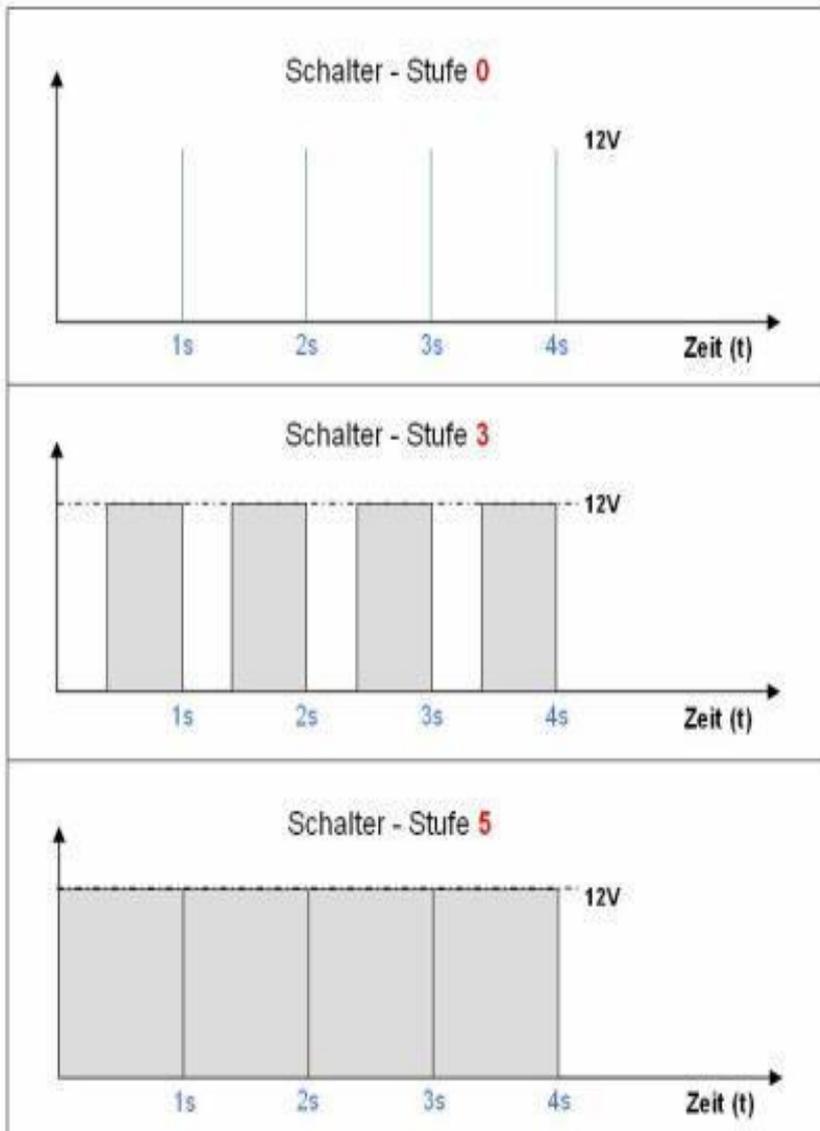


Abb. 47 Regelcharakteristik PWM

Der Schalter ist nicht wie viele vermuten ein einfaches Poti, mit dem der Vorwiderstand analog verändert wird. Er ist vielmehr ein kleiner Controller, der ein pulswertenmoduliertes Signal (PWM) ausgibt. Das Verhältnis zwischen Heizpause und Heizdauer hängt von 2 Faktoren ab: die Stellung des Schalters und die Temperatur des Sitzes (wird vom NTC gemessen). So wird auch auf Stufe 1 erst einmal mit dauerhaften 12V aufgeheizt und bei der gewünschten Temperatur abgeschaltet. Das Bild oben verdeutlicht das Prinzip sehr gut.

18. Changelog

- 0.3: - erster öffentlicher Release
- 0.4: - Rechtschreibfehler behoben
 - Stromlaufplan eingefügt
 - Vergleich mit Original Sitzheizung
- 0.5: - Bilder eingefügt
- 0.6: - Einkaufsliste vervollständigt, Shop für Heizmatten
 - Pinbelegung geändert
- 0.7: - Werkzeugliste überarbeitet
 - Satzbau verbessert
 - Bildverweise im Text verbessert
 - Neuer Schaltplan Stecker am Sitz
- 0.8: - Reihenfolge Sicherungsbelegung geändert
 - Bildverweise aktualisiert
 - Formatierung überarbeitet
- 0.9: - Fehlerbehebung eingebettet, Inhaltsverzeichnis geplant
- 0.10: - Inhaltsverzeichnis eingebettet, neue Modelle (Passat)
- 0.11: - Neue Heizmatten eingebunden
 - Neue Modelle (Sharan)
 - Überarbeitungen an der Fehlerbehebung
 - Diverse kleine Fixes
- 0.12: - Diagramm zur Regelcharakteristik eingefügt
- 0.13: - Umbau auf Carbonmatten
 - Diverse Verbesserungen
 - Neue Bilder
- 1.00: - Waeco MSH-50 Besonderheiten
 - Komplettes Redesign und Bugfixing
 - Recaro Sportsitze hinzugefügt
 - Neue Schaltpläne mit geänderter Belegung

19. Abschließende Worte

Ich hoffe euch hat die Anleitung gefallen. Ich freue mich jederzeit auf euer Lob und eure (konstruktive) Kritik!

Ich wünsche euch viel Spaß und heiße Zeiten mit eurer Sitzheizung!

Achtung:

Alle Angaben nach bestem Gewissen jedoch ohne Gewähr!

Alle Arbeiten auf eigene Gefahr!

Weitere Verbreitung, Verwendung und Veröffentlichung nur mit meinem Einverständnis!

© 2012 Christian Bäurle

www.christian-baeurle.de

Weitere Bilder und Infos:

<http://www.christian-baeurle.de/Forum/Sitzheizungsumbau>