

# **Lenkstockschalter (Wischerschalter) mit Kontakten für den Intervallbetrieb und für eine elektrische Wischwasserpumpe nachrüsten**

(für VW T2b ab 1974 oder 1975)

**Achtung:** Im Schalter sind VIER kleine Federn verbaut. Die werden auch alle noch benötigt!

Man sollte also in einer Umgebung arbeiten, die es ermöglicht die Teile wieder zu finden, nachdem sie umhergefliegen sind! (aufgeräumter Arbeitsplatz, weißes Tuch unterlegen, ...)

- Intervallbetrieb und elektrische Wischwasserpumpe können unabhängig voneinander nachgerüstet werden.
- Zum Aus- und Einbau des Schalters schreibe ich nichts. Das wird wohl jeder hinbekommen.
- Alle Bilder zeigen den fertigen Umbau, weil diese Dokumentation im Nachhinein entstanden ist. Mitdenken ist angesagt.
- Bis auf eine abgefeilte Nase und Lötzinnreste sollte alles rückbaubar sein.

## **Material**

- ein Relais (original, oder Relais „19“ oder Relais „99“ - siehe Text)
- (kleiner Rest) Messingblech 0,5mm – 0,8mm dick
- zwei kleine Federn (siehe Text)
- Kabel 1,0mm<sup>2</sup> braun (weniger als 2m)
- Kabel 1,0mm<sup>2</sup> schwarz (weniger als 2m)
- Kabel 1,0mm<sup>2</sup> schwarz/gelb (weniger als 2m) (\*)
- Kabel 1,0mm<sup>2</sup> schwarz/grün (weniger als 2m) (\*)
- Kabel 1,0mm<sup>2</sup> schwarz/grau (weniger als 2m)
- Kabel 1,0mm<sup>2</sup> rot/schwarz (weniger als 2m)
- PVC-Isolierschlauch 10 mm (weniger als 2m) (\*\*)
- Flachsteckzungen unisoliert 2,8 x 0,8 mit Rastnase, 0,5-1,0 mm<sup>2</sup>
- Flachstecker unisoliert 2,8 x 0,8 mit Rastnase, 0,5-1,0 mm<sup>2</sup>
- Flachstecker unisoliert 6,3 x 0,8 mit Rastnase, 0,5-1,0 mm<sup>2</sup>
- Drucktaster Knitter MPA 206R
- Alublech 4mm
- Widerstand 2200Ohm (2,2kOhm)
- 

(\*) nur wenn man den Kabelbaum komplett erneuern möchte

(\*\*)oder Baumwoll Gewebeband für den Kabelbaum.

## **Spezialwerkzeug**

- gute Crimpzange für unisolierte Flachstecker und Flachsteckzungen (z.B. Knipex 975235) Die Crimpzangen für isolierte Flachstecker funktionieren hier definitiv nicht!
- Zugdraht. Als Zugdraht eignet sich z.B. ein alter Fahrradbowdenzug, dessen Ende verzinkt und entgratet wird.
- optional Beschriftungsgerät zur Beschriftung der Kabel
- durchsichtiger Schrumpfschlauch um die Beschriftung zu befestigen

## Relais

Soll der Intervallbetrieb nachgerüstet werden, benötigt man ein spezielles Relais. Es gibt verschieden Alternativen. Ich beschreibe hier den Umbau für die späteren Relais (T3, Golf, ...) da das originale Relais schwer zu besorgen ist und weil ich keines zum testen habe. Die Schaltung sollte aber mit dem originalen funktionieren (ungetestet!).

### VW Relais „19“

VAG Teilenummer 191 955 531

**53M** = Ausgang zum Wischermotor (über Schalterkontakt 53e)

**53S** = Rücklaufkontakt vom Scheibenwischermotor

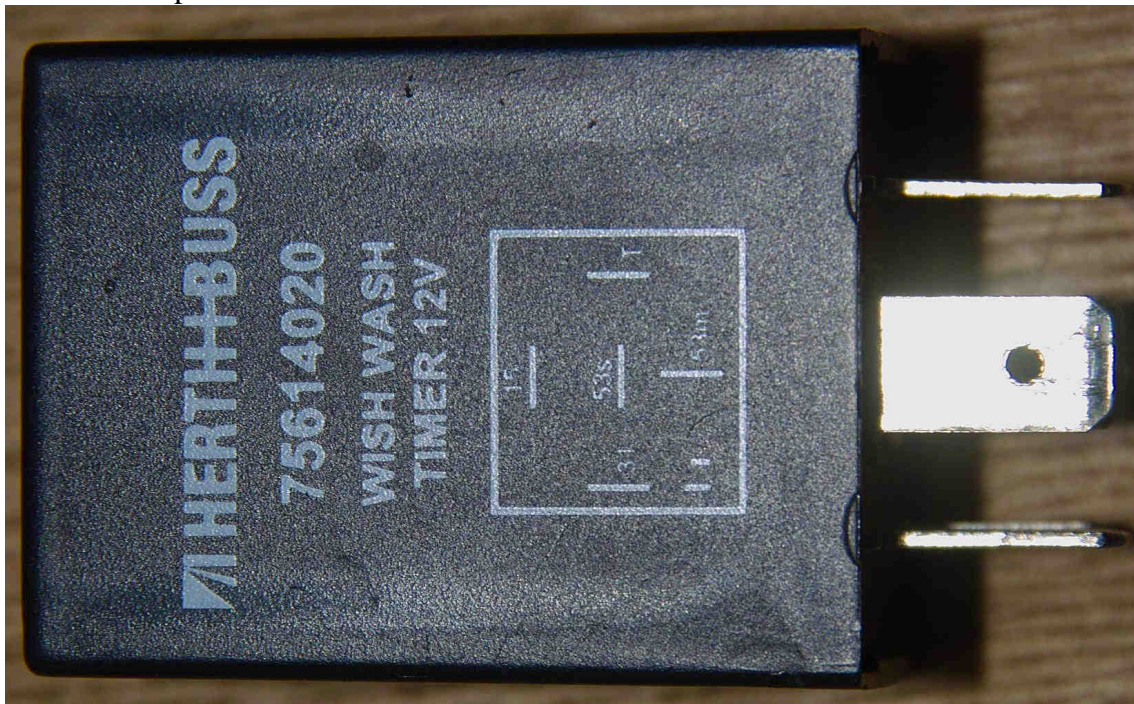
**I** = Eingang Intervall vom Schalter

**T** = Eingang Waschen vom Schalter

**15** = +12V X-Kontakt

**31** = Masse

Hier ein kompatibles aus dem Zubehörhandel.



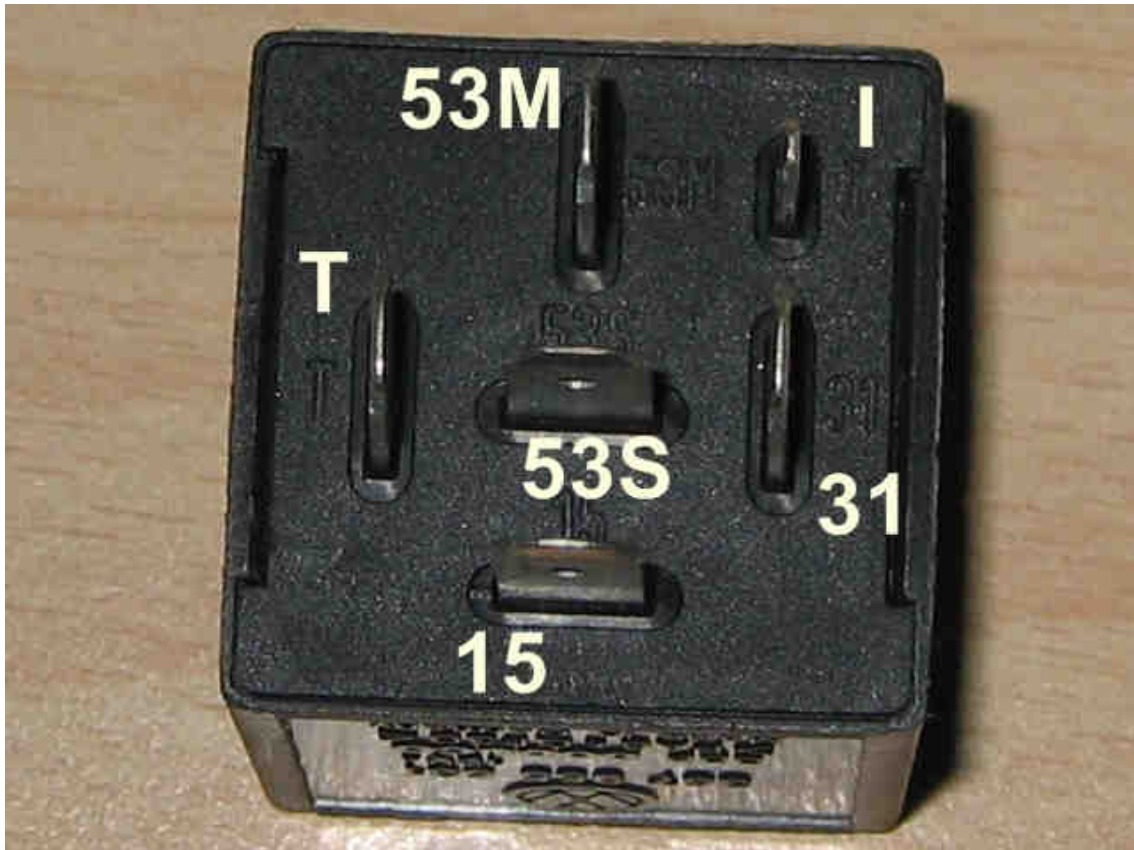
### VW Relais „99“

Programmierbares Relais für Wisch-Intervall-Steuerung, Intervallzeit ca. 2 - 30Sec.

Anschlüsse:

VAG Teilenummer 357 955 531

Kontaktbelegung exakt wie bei Relais 19



Zum Programmieren den Wischerhebel einmal kurz auf Intervallwischen betätigen und gleich wieder ausschalten.

Dann die Zeit bis zum nächsten Wischen abwarten (max. 30sec), Wischerhebel auf Intervallwischen stellen und eingeschaltet lassen.

Das Relais 99 merkt sich die Pausenzeit und wiederholt das Intervall mit dieser Pausenzeit.

### **Originalrelais für den T2b**

Das Originalrelais hat keinen Kontakt „I“ sondern stattdessen einen Kontakt „S“. Die Logik ist etwas anders. Relais „19“ und „99“ aktivieren den Intervallbetrieb, wenn der Kontakt „I“ auf +12V gelegt wird. Das Originalrelais aktiviert den Intervallbetrieb, wenn der Kontakt „S“ offen ist. Um den Intervallbetrieb abzuschalten, muss Kontakt „S“ auf 0V (Masse) gelegt werden. Es ist also nicht 100% kompatibel.

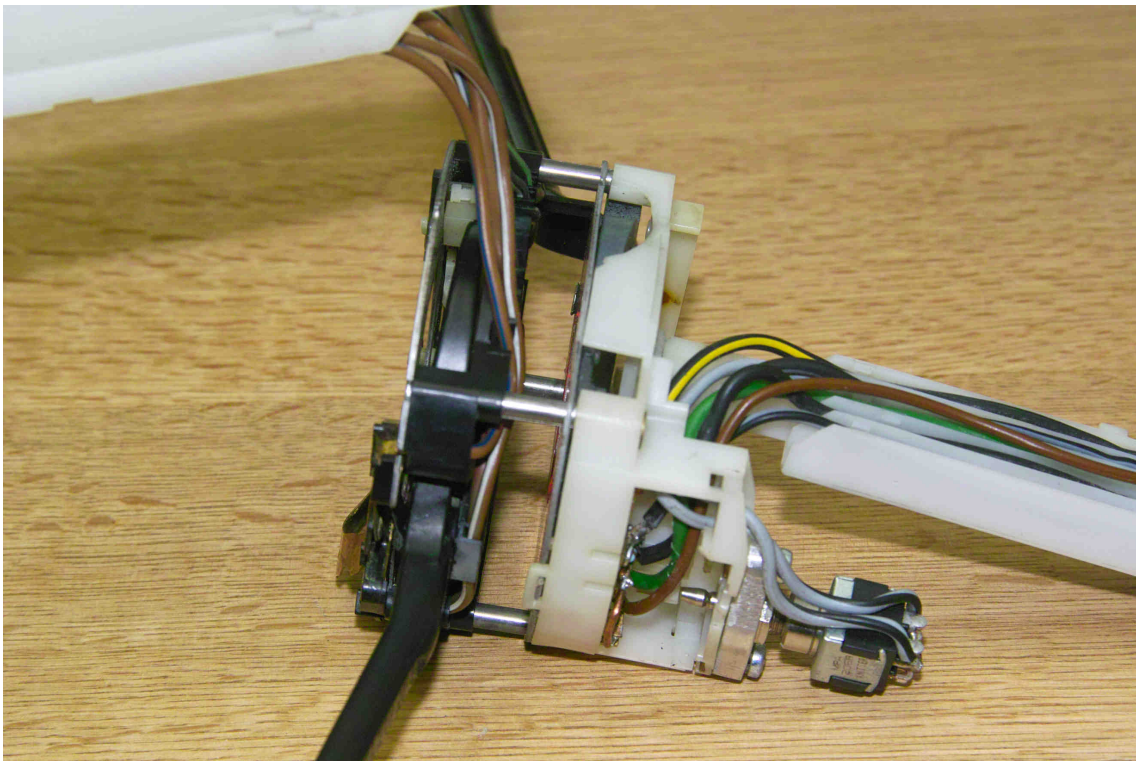


## ***Zerlegen des Lenkstockschalters***

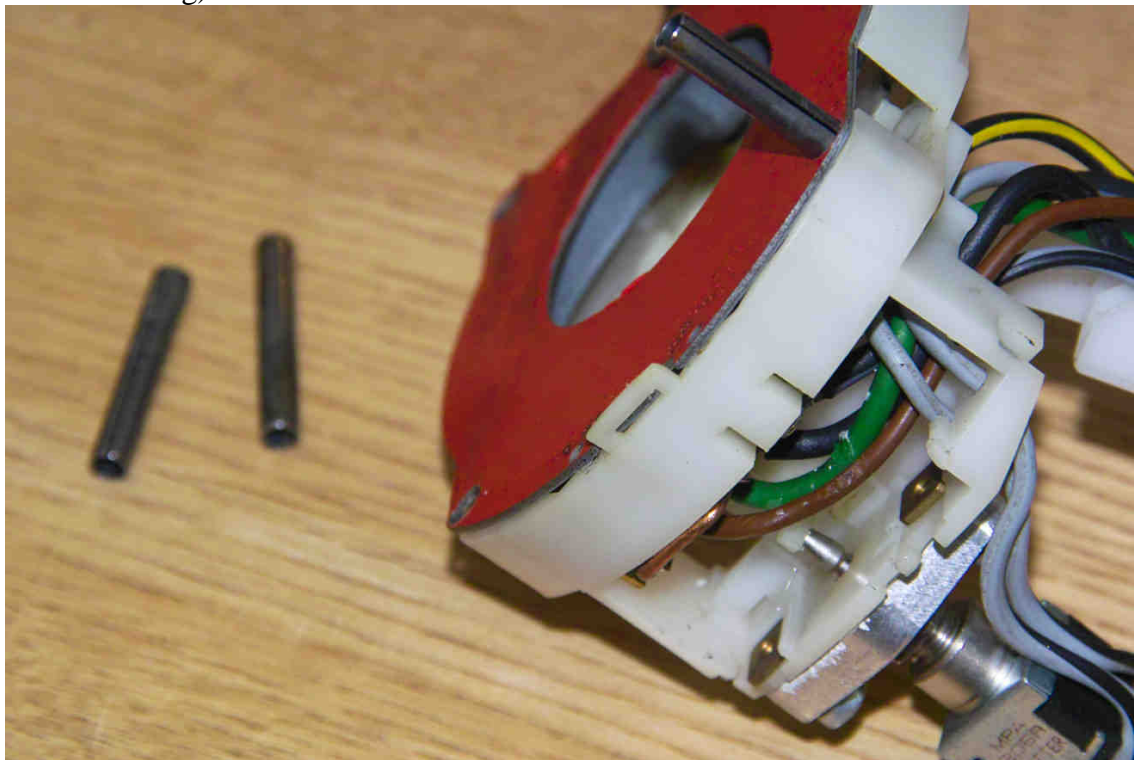
Vorsichtig die weißen Plastik-Kabelführungen durch nach außen kippen heraus klipsen und vorsichtig voneinander trennen.



Die beiden Schalterhälften voneinander trennen, indem man sie von den Hohlstiften abzieht.



Die Hohlstifte aus dem Wischerschalter rausziehen und in den Blinkerschalter stecken (zur Aufbewahrung).

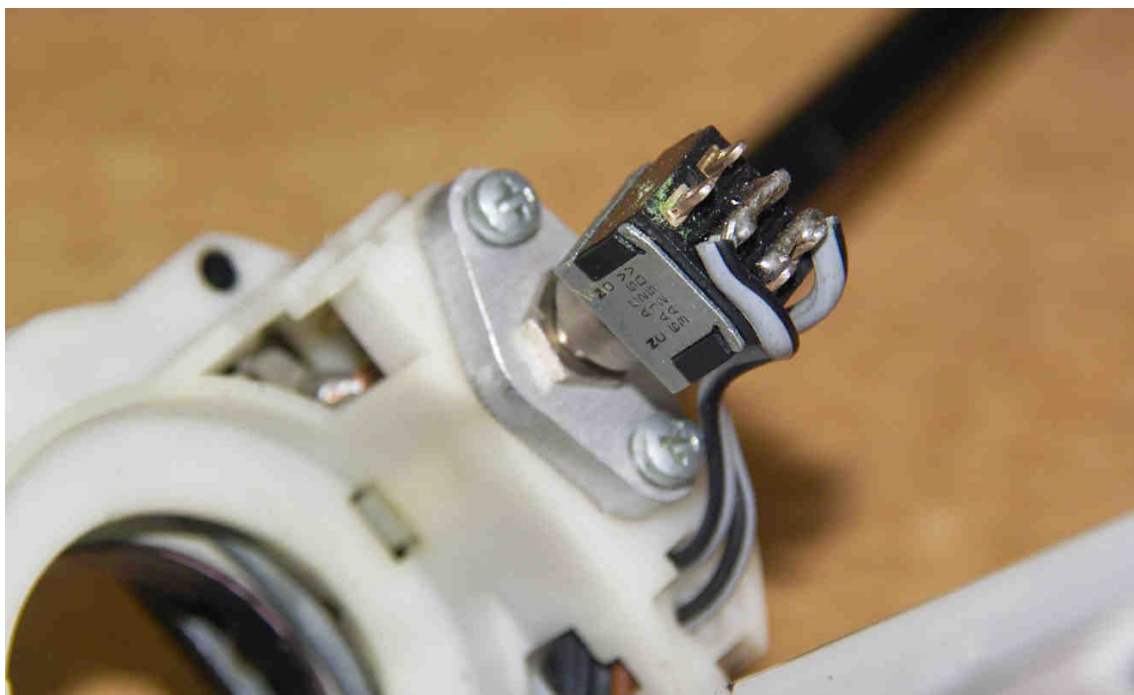
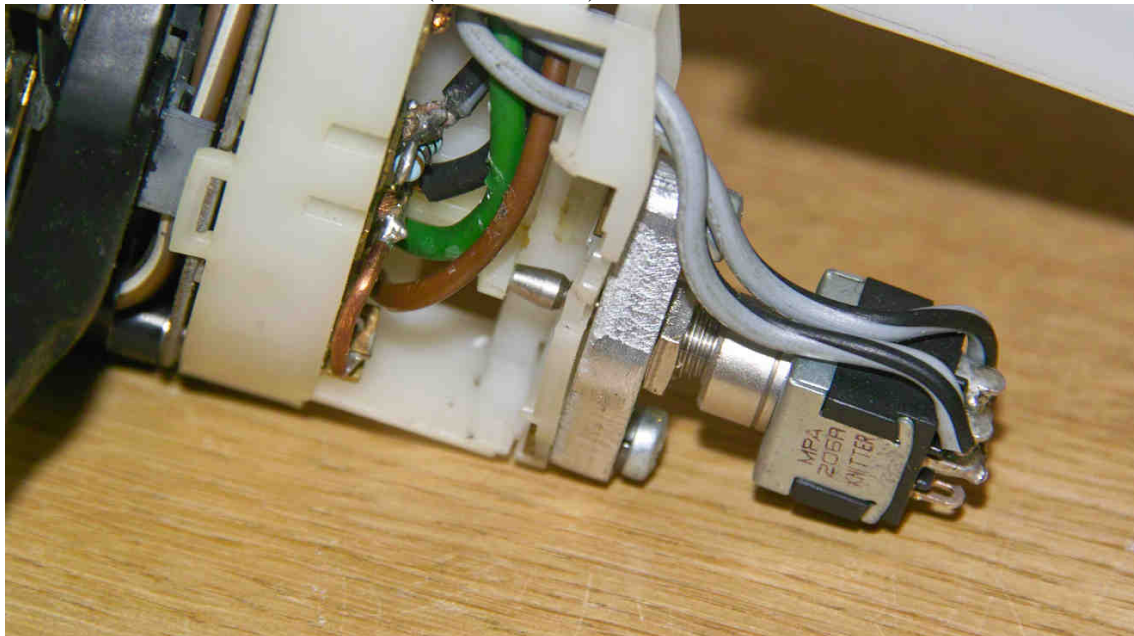


## **Scheibenwaschpumpe**

Zwei Bilder vom Schalter für die Scheibenwaschpumpe. Der Schalter ist ein „Knitter MPA 206R“. Den Aluflansch habe ich mir fräsen lassen, selber feilen sollte aber für Bullischrauber kein Thema sein. Der Flansch des originalen Ventils dient als Muster. Zentral ist ein Gewinde (M6\*0,75) geschnitten, weil für die zweite Mutter kein Platz ist. Die Kabelfarben auf den Bildern stimmen nicht. Ich hatte zu dem Zeitpunkt nichts Besseres. Die Farbe sollte rot/schwarz sein.

Ein Kabel geht von der mittleren Pinreihe des Schalters zur Klemme 53c des Steckers und von dort via Relais (falls der Intervallbetrieb ebenfalls nachgerüstet wird) weiter zur Pumpe. Kabellänge und Kabelführung müsst Ihr Euch vor Ort selbst überlegen, also dass Kabel zunächst etwas länger lassen.

Das andere Kabel startet an einer der äußeren Pinreihen des Schalters. Mit einem Multimeter müsst Ihr vorher auspiepsen, welche Reihe in gedrücktem Zustand Kontakt mit der mittleren Reihe hat. Das Kabel läuft zur Klemme 53a bzw. an das schwarz/graue Kabel, welches von dort kommt (siehe Bilder).

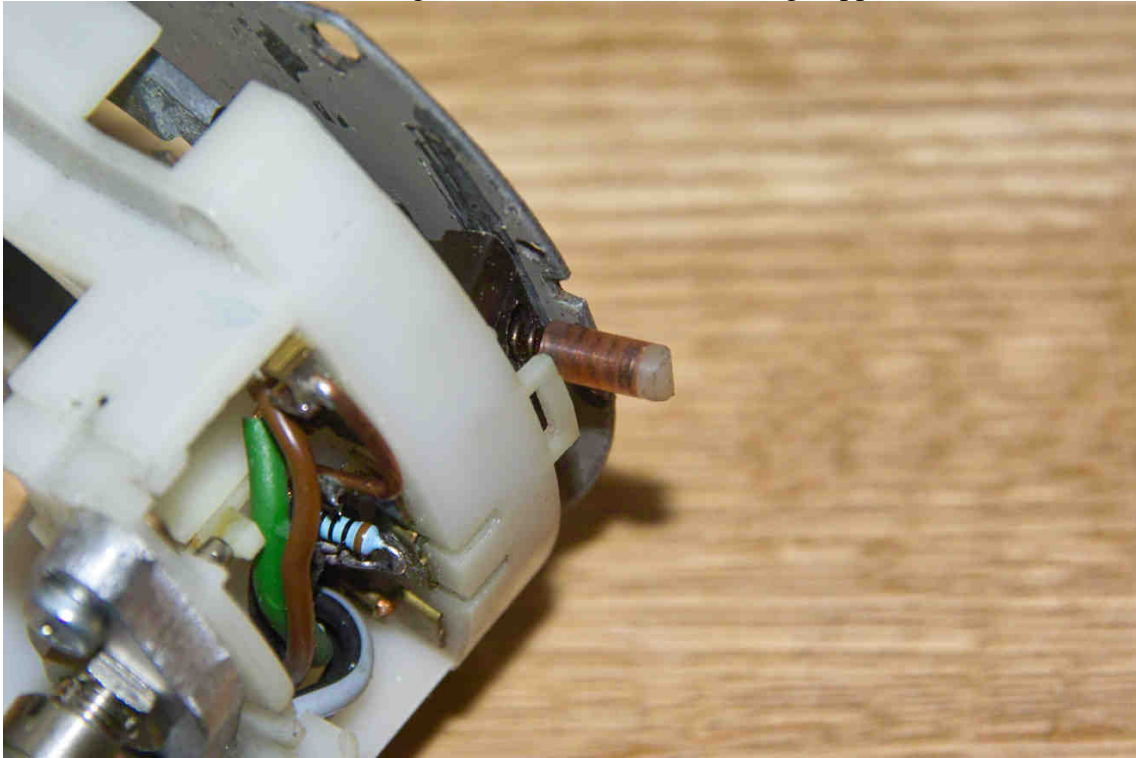




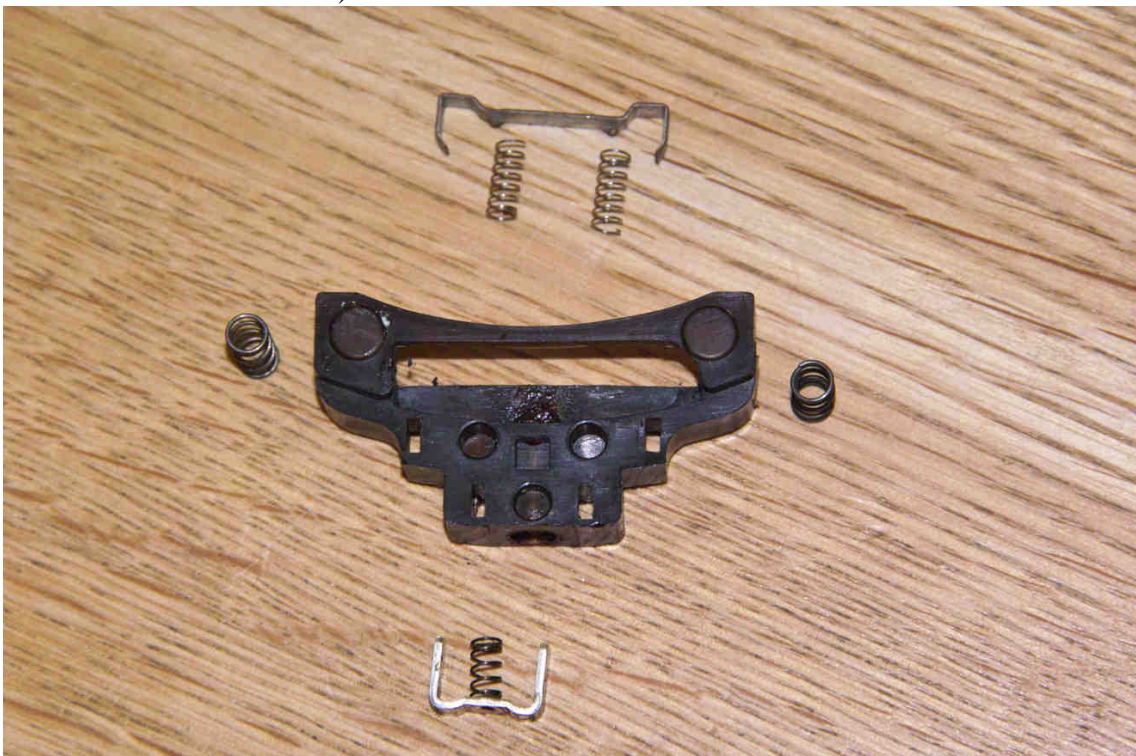
## ***Intervallschaltung***

Der Wischerschalter muss weiter zerlegt werden.

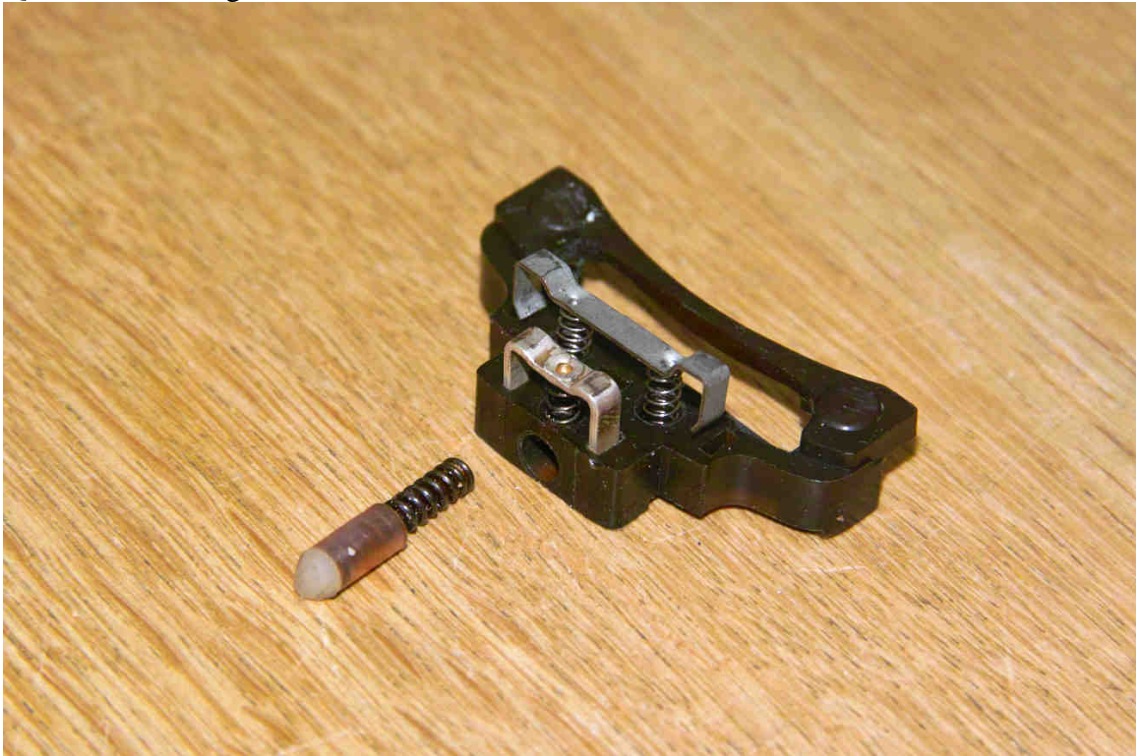
Die rote Blechplatte einseitig rausklipsen und VORSICHTIG anlupfen. Dabei kommt eine federbelastete Nase zum Vorschein, die Ihr dann am anderen Ende der Werkstatt wieder findet - wenn überhaupt. Nase und Feder entnehmen. Die Blechplatte bleibt mit dem Niet verbunden und kann um diesen gedreht werden und etwas angekippt.



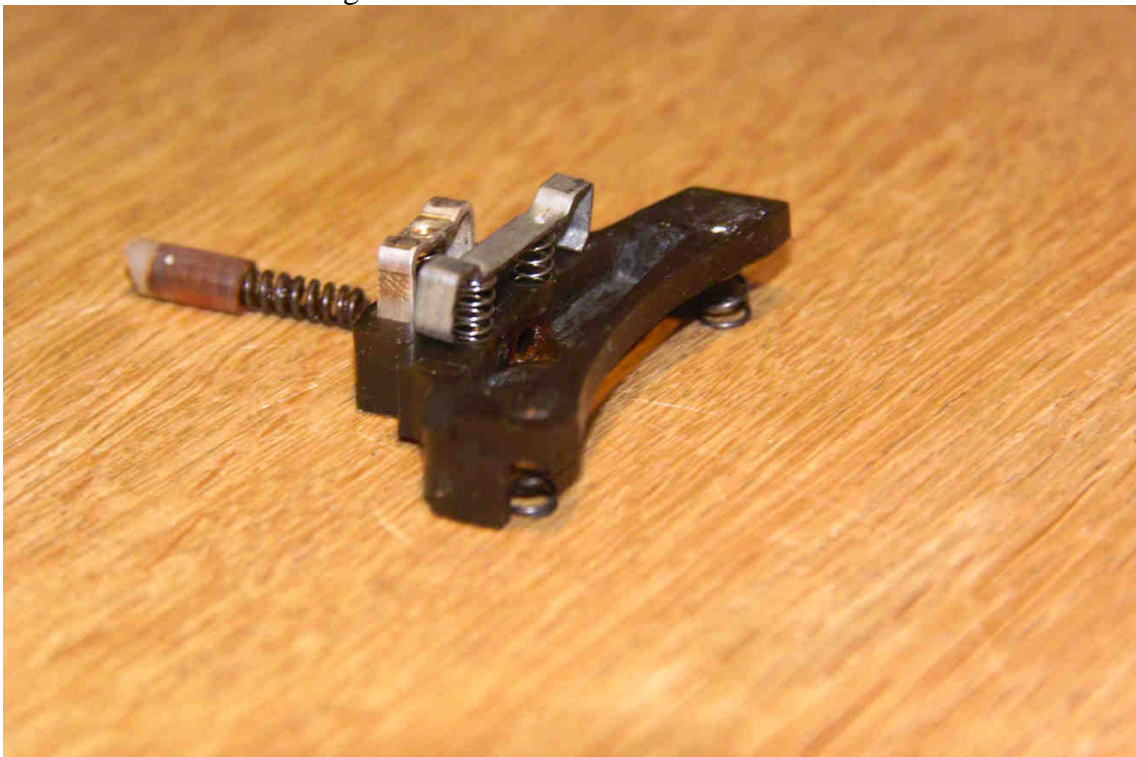
Das schwarze Kunststoffteil vorsichtig durch den Spalt entnehmen. Es kommen drei weitere Federn zum Vorschein (auf dem Bild die drei unteren. Die beiden oberen müssen zusätzlich verbaut werden)



So gehört alles zusammen. den längeren Kontakt mit den zwei Federn muss man selbst anfertigen. Die Federn stammen aus meinem Fundus. Herkunft unbekannt. Eine gute Quelle für derartige Kleinteile sind CD/DVD-Laufwerke.



Die dicken kurzen Federn gehören in die Taschen auf der Unterseite.





Der lang schmale Kontakt ist neu und der kleine Kontakt rechts oben auch. Messingblech, Bronzeblech oder versilbertes Kupferblech sind geeignet. Der lange schmale Kontakt ist mit einem angelöteten Winkel im rechten Loch befestigt und kontaktiert.



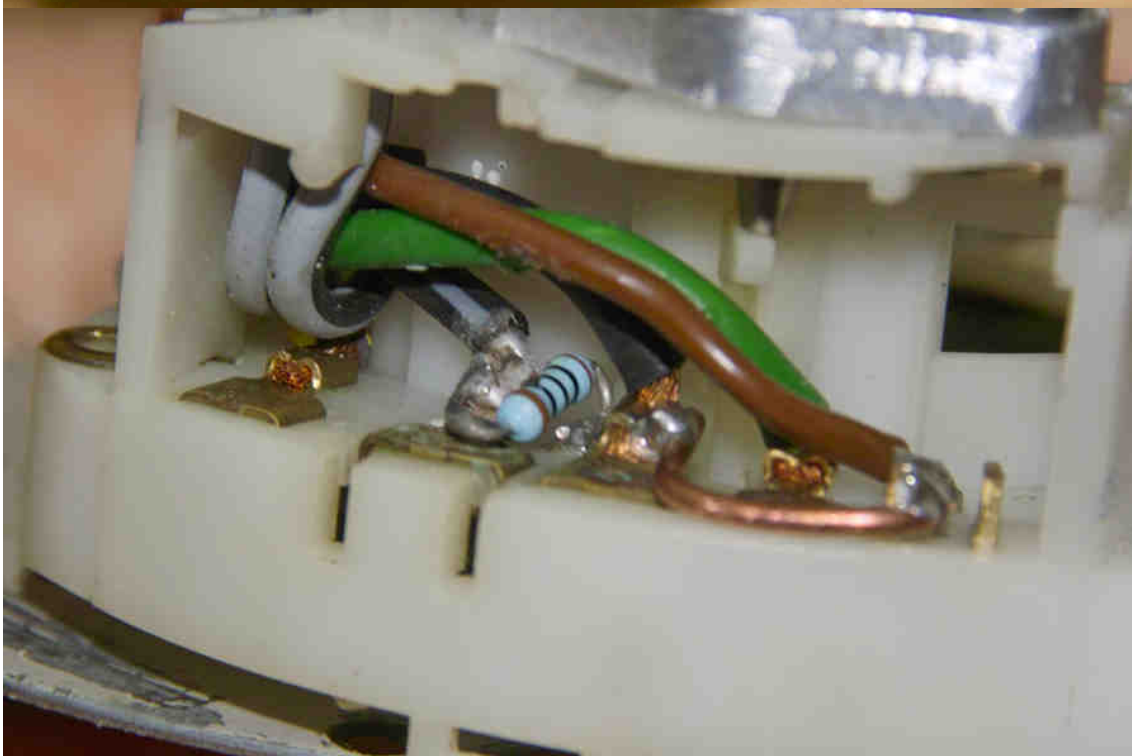
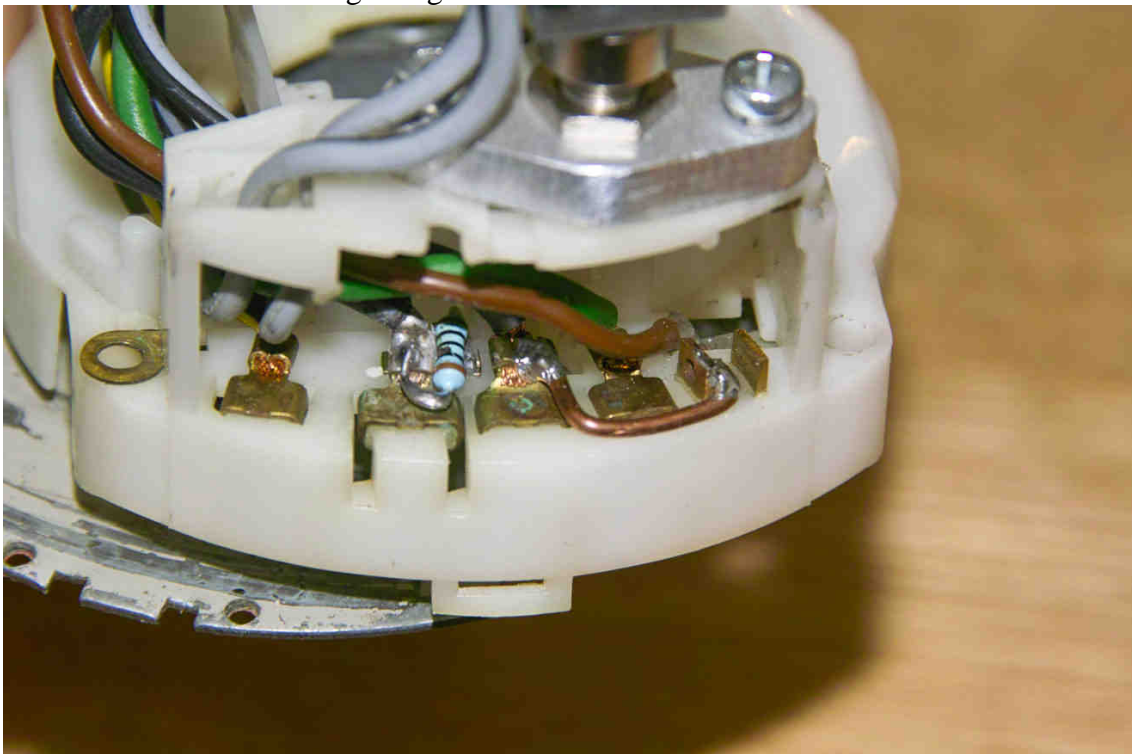
Auf den nächsten zwei Fotos erkennt man die Verkabelung im Schalter.

Das braune Kabel ist neu und läuft vom neuen länglichen Kontakt zu dem neuen Steckkontakt an Kontakt „S“.

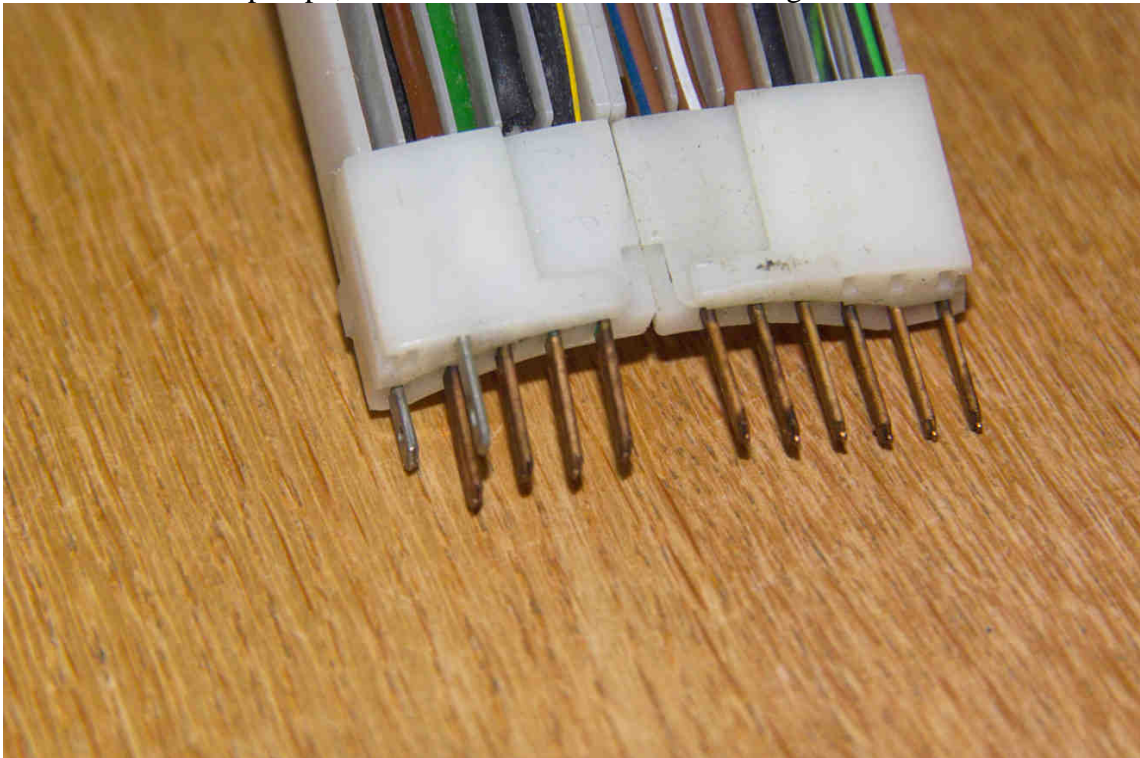
Der Widerstand ( $2200\text{ Ohm} = 2,2\text{ K Ohm}$ ) ist neu und befindet sich zwischen dem neuen länglichen Kontakt und dem schwarz/grauen Kabel. Er sorgt dafür, dass bei den Relais Typen „19“ Und „99“ der Kontakt „I“ auf +12V gelegt wird (Pullup Widerstand) und spart einen zusätzlichen Kontakt, der im T2 Schalter nicht vorgesehen ist. Mit meinem Relais tut's dass, ich kann aber nicht garantieren, dass es mit allen Relais funktioniert. Bei Verwendung des original Relais muss der Widerstand nicht verbaut werden, kann aber wahrscheinlich drin bleiben (ungetestet).

Die Brücke ist neu.

Die rechten beiden Messingfüße gehören zu dem neuen kleineren Kontakt.

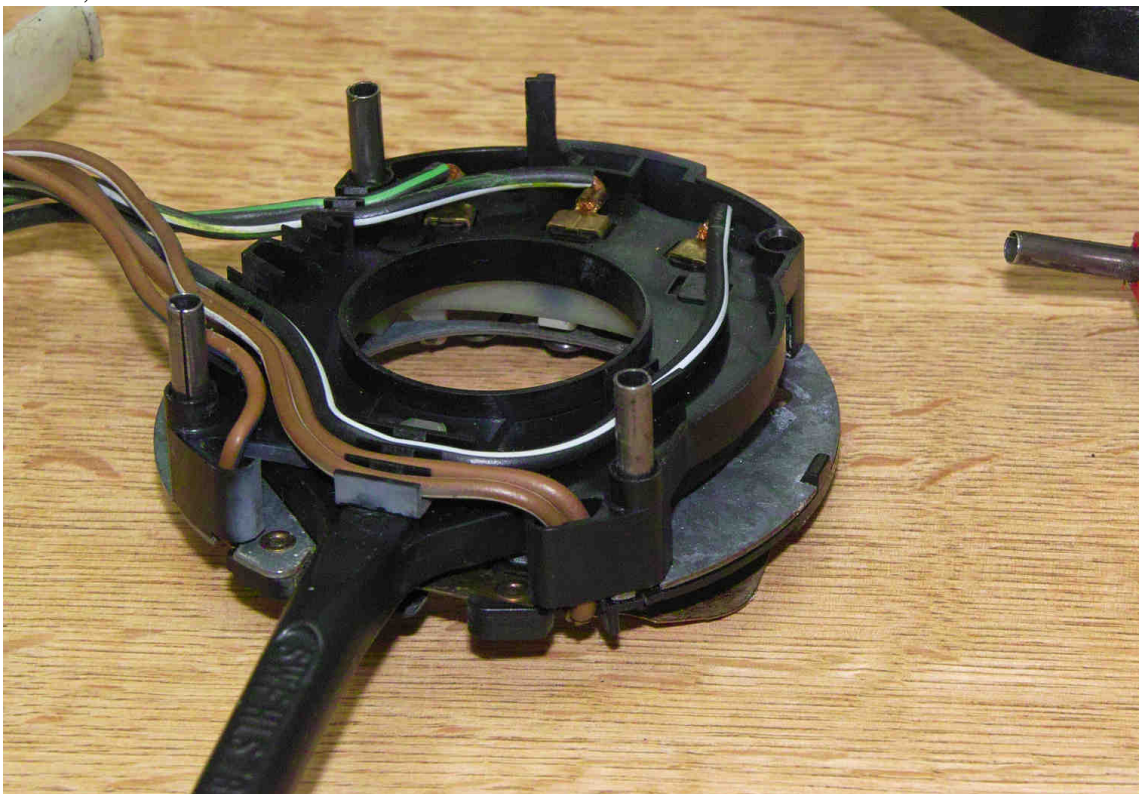


Die zusätzlich belegten Steckplätze sind an der anderen Farbe erkennbar. Der untere ist für die Scheibenwaschpumpe, der obere für die Intervallschaltung.



Am Blinkerschalter (JA der andere!) gibt es eine schwarze Kunststoffnase, die den Weg des Wischerschalters begrenzt. Auf dem Bild ist es ganz oben die Nase. Diese muss auf ca. die Hälfte schmaler gefeilt werden, damit der Wischerschalter auch die Position für den Intervallbetrieb erreicht (das Bild zeigt die bereits abgefeilte Nase)

Am besten vereint man die beiden Schalter miteinander, schaut sich genau an, was ich meine, nimmt sie noch mal auseinander und feilt wild drauf los.





## ***Zusammenbau des Wischerschalters***

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

- Das wollte ich immer schon mal schreiben. -

Die sechs (6) Federn wieder alle gleichzeitig einzubauen ist nicht ohne. Der Wischerschalter muss auf jeden Fall fest eingespannt sein, sonst geht nichts.

Die Kontakte für den Zusammenbau zu verschnüren ist eine gute Idee. Dann müssen beim Einsetzen des schwarzen Kunststoffträgers nur die beiden Federn auf der Unterseite gehandelt werden. Die Feder mit der Rastnase (Die Feder, die beim Auseinanderbau als erste durch den Raum fegt) kann man dann relativ einfach als vorletzten Schritt vor dem Deckel draufdrücken einbauen.

Hier mal ein Bild von Thomas

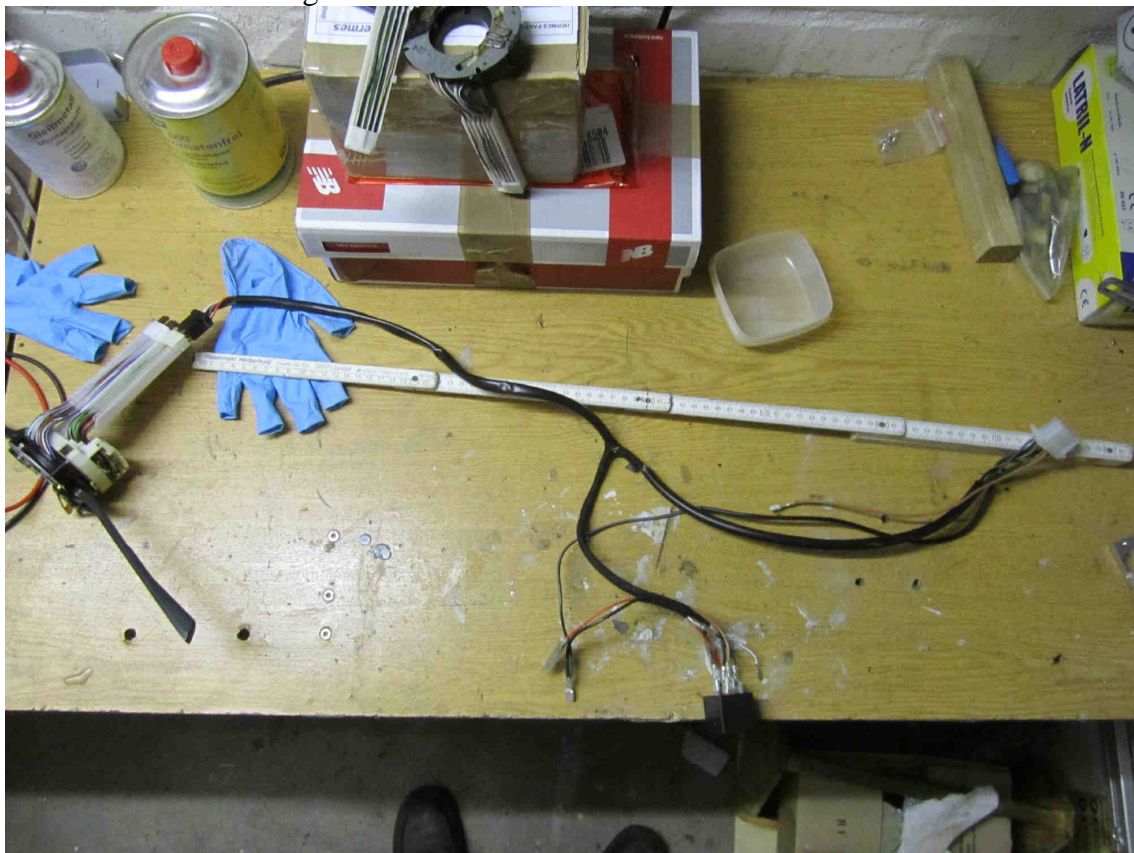


## ***Umbau des Kabelbaums für die Intervallschaltung***

### **Originalen Kabelbaum ausbauen:**

- Batterie abklemmen!
- Den Stecker am Lenkstockschalter abziehen (falls nicht bereits geschehen).
- Den Sicherungskasten los schrauben und an den Kabeln hängen lassen.
- Das schwarz/graues Kabel von der Sicherung „10“ abziehen.
- Den 5-poligen Stecker vom Scheibenwischermotor abziehen.
- Massestecker vom Sternpunkt zum 5-Poligen Stecker abziehen
- Jetzt kann man dieses Stück Kabelbaum komplett aus dem Bus entfernen und damit in die Bastelstube gehen.

Hier das Bild vom fertigen Kabelbaum.



**Vom Lenkstockschalter zum Sicherungskasten werden drei zusätzliche Kabel benötigt:**

von	nach	Zweck	Originalfarbe
Relais Kontakt „I“ (auch „J“ genannt)	Lenkstockschalter „langer Schleifkontakt“	Intervall-Betrieb	braun
Relais Kontakt „T“	Lenkstockschalter Pumpenschalter	beim Waschbetrieb den Scheibenwischer automatisch mit Nachlauf starten (Wisch-Wasch- Automatik).	rot/schwarz
Relais Kontakt „15“	Lenkstockschalter	Spannungsversorgung (das Kabel gibt es schon, es soll in den neuen Kabelbaum eingezogen werden)	schwarz/grau

**Vom Scheibenwischer zum Sicherungskasten werden zwei zusätzliche Kabel benötigt:**

von	nach	Zweck	Originalfarbe
Relais Kontakt „31“	Wischermotor an das vorhandene braune Kabel	Masse	braun
Relais Kontakt „53M“	Wischermotor an Stelles des alten schwarzen Kabels		schwarz

**Ein original Kabel muss umgelegt werden:**

**Zustand „alt“**

Von	nach	Zweck	Originalfarbe
Wischermotor	Lenkstockschalter		schwarz

**Zustand „neu“**

Von	nach	Zweck	Originalfarbe
Relais Kontakt „53S“	Lenkstockschalter		schwarz

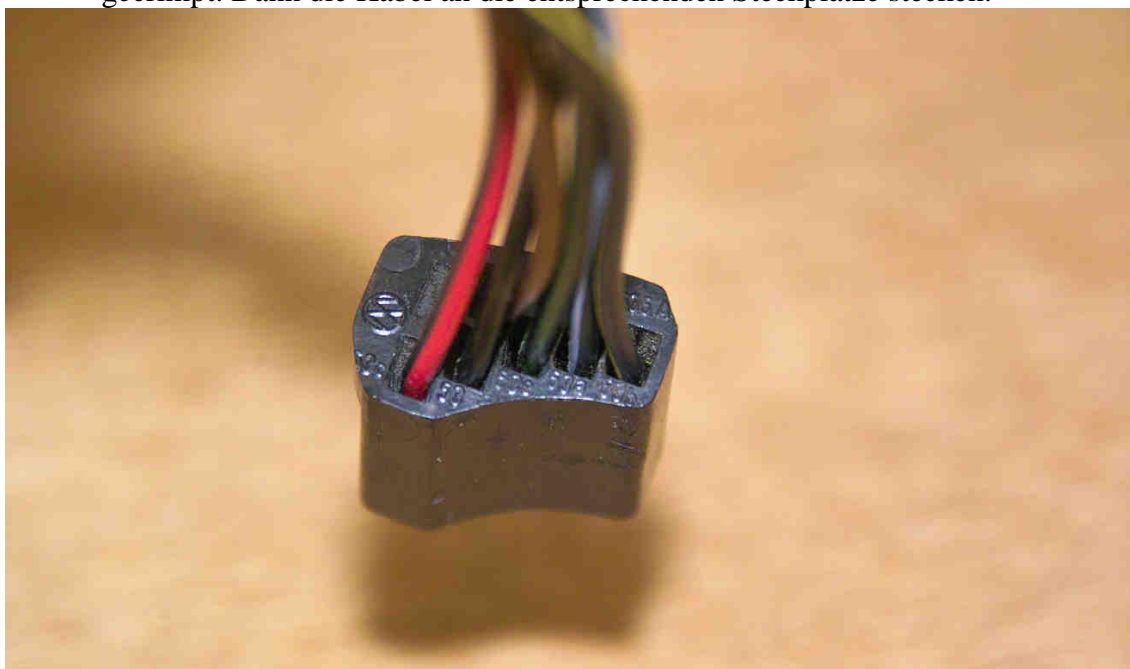
Um den Abzweig zum Sicherungskasten herzustellen, muss der Schutzschlauch um den Kabelbaum mittig durchtrennt werden. Das geht vorsichtig mit einer Nagelschere.

Um die Kabel mit in den Schlauch einzuziehen, empfiehlt es sich einen Zugdraht zu verwenden und die neuen Kabel dünn mit Spüli zu bestreichen. Dann flutscht es besser. Auf der Wischermotorseite das schwarze Kabel vom Stecker abschneiden. Ein braunes und ein neues schwarzes Kabel daran anlöten, um das schwarze Kabel beim zurückziehen als Zugdraht zu verwenden.

Die Kabel, die mittig aus dem Kabelbaum herauskommen ca. 30 cm lang lassen.

**Stecker zum Lenkstockschalter:**

- An die beiden neuen Kabel wird jeweils ein nicht isolierter Flachstecker 2,8mm gecrimpt. Dann die Kabel an die entsprechenden Steckplätze stecken.

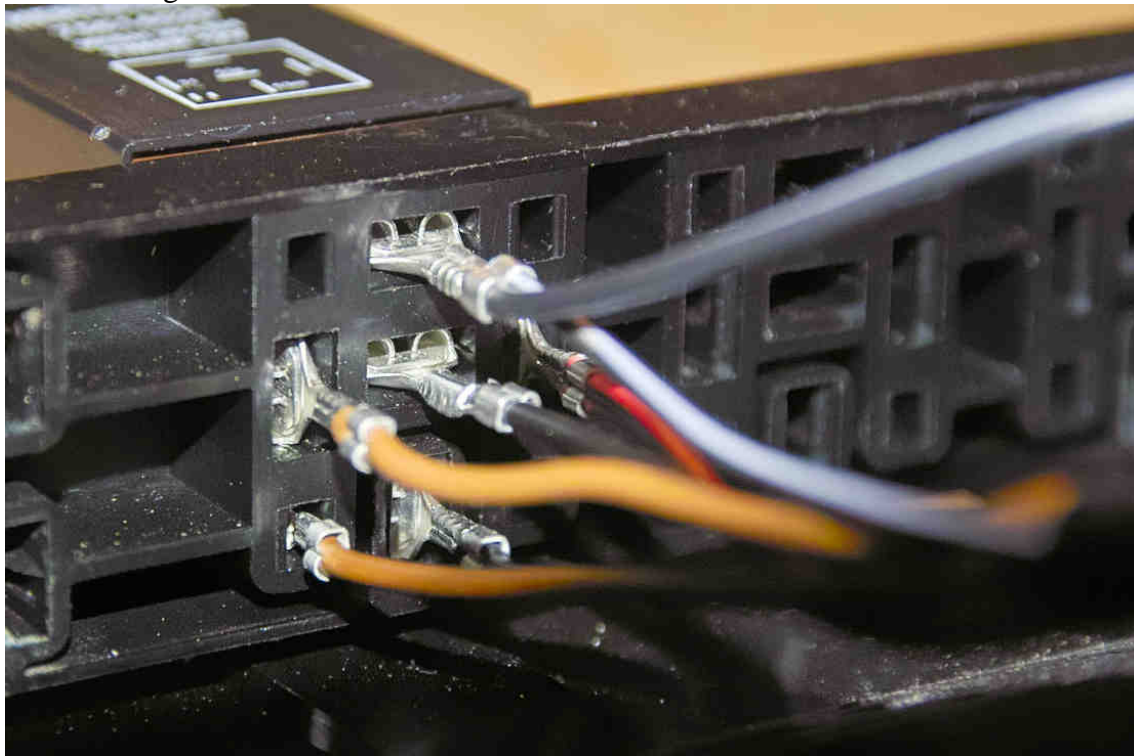


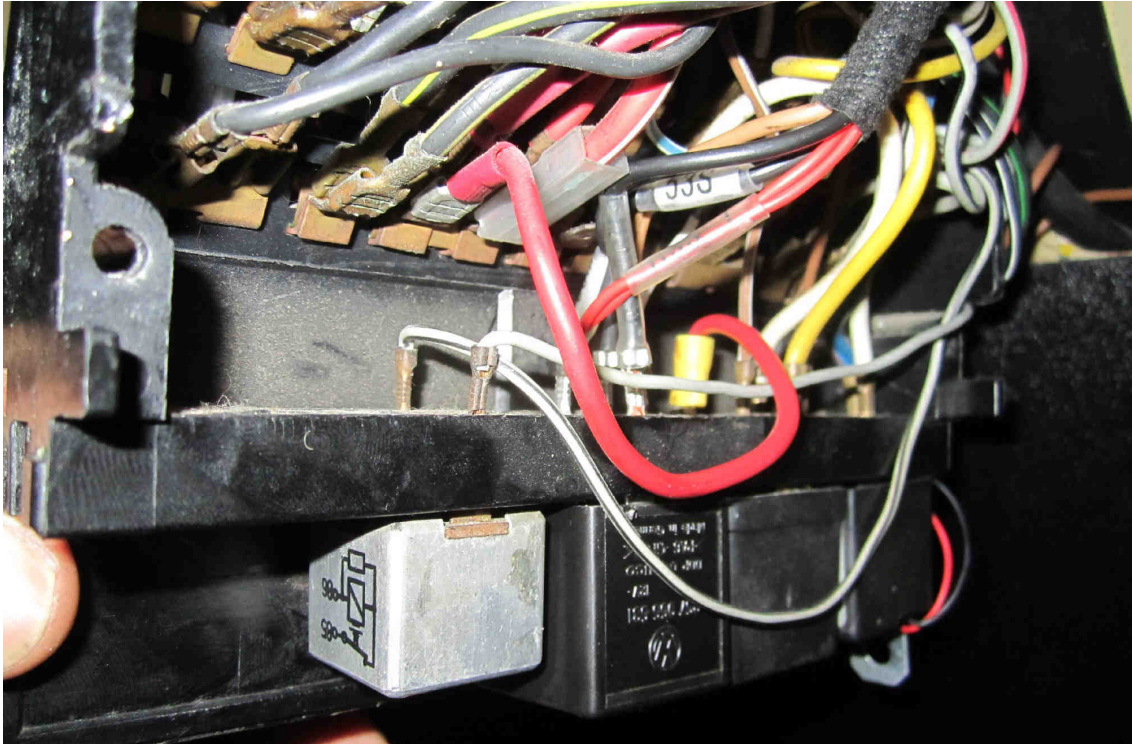


### **Abgang zum Sicherungskasten:**

- Auf das braune Kabel vom Lenkstockschalter einen 2,8 mm Stecker crimpen und mit „I“ beschriften.
- Das rot/schwarze Kabel für den Kontakt „T“ muss gemeinsam mit einem weiteren gleichfarbigen Kabel in einen 6,35mm Flachstecker gecrimpt werden, welches zur Wasserpumpe weiter führt. Das Kabel mit „T“ beschriften.
- Das „alte“ schwarze Kabel, das vom Schalter kommt mit einem neuen 6,35 mm Flachstecker versehen und mit „53S“ beschriften.
- Das „neue“ schwarze Kabel ebenfalls mit einem 6,35 mm Flachstecker (mit Rastnase) versehen und mit 53M beschriften. (Auf keinen Fall vertauschen, sonst brennt die Sicherung durch!)
- Das braune Massekabel vom Wischermotor mit einem 6,35 mm Flachstecker (mit Rastnase) versehen und mit 31 beschriften.
- Das „alte“ schwarz/graue Kabel wird zusammen mit einem ca 15cm langen Stück gleichfarbigen Kabels in einen 6,35 mm Flachstecker gecrimpt und mit „15“ beschriftet.
- Auf das freie Ende des kurzen schwarz/graue Kabels einen 6,35 mm Flachstecker crimpen und mit „S 10“ (Sicherung 10) beschriften. Dieser Flachstecker benötigt keine Rastnase, man kann die Rastnase auch flachbiegen.

### **Im Sicherungskasten**





### **Stecker zum Wischermotor:**

Hier kommen zwei neue Kabel aus dem Kabelbaum, schwarz und braun.

- An das schwarze einen 6,35 Flachstecker mit Rastnase Crimpen und an die Stelle stecken, wo das alte Schwarze Kabel gesteckt hat.
- Nun das braune Massekabel am Stecker abschneiden, und beide braunen Kabel an einen 6,35 mm Flachstecker mit Rastnase crimpen und in den Stecker zum Motor stecken. Damit ist die Masseverbindung für das Relais hergestellt.

Nun kann man die Kabel, die zum Relais gehen noch alle mit Baumwoll Gewebeband umwickeln, um die Sache hübsch und sicher zu machen. Originaler wäre es natürlich einen PVC-Isolierschlauch zu nehmen, den muss man aber überziehen, BEVOR man die Stecker crimpt.

Wenn man jetzt einen Scheibenwischermotor in der Bastelstube hat, kann man das ganze schon mal testen.

### **Einbau im Bus**

Sollte der Test erfolgreich gewesen sein, kann man alles wieder in den Bus einbauen.

Der offizielle Steckplatz für das Intervallwischerrelais ist Nr3 - also in der Mitte.

Beim Stecken mit den hinteren Kontakten anfangen, damit man sich nicht selber die Sicht und Zugänglichkeit mit den Steckern verbaut. Also das Relais in die eine Hand nehmen und auf die Kontaktbezeichnungen schauen. Dann die (beschrifteten) Kabel an den Steckplatz im Sicherungskasten stecken. Empfohlene Reihenfolge: I, 53M, T, 53S, 31, 15. Dann kann auch schon das Relais eingesetzt werden. (Eventuell noch einmal kontrollieren, ob sich einer der Kontakte wieder raus geschoben hat. Das kann schon mal vorkommen, wenn die Rastnase nicht weit genug raus geschaut hat).

Wo wir gerade in der Gegend sind, kann auch das schwarz/graue Kabel wieder auf Sicherung 10 gesteckt werden.

Wenn der Sicherungskasten verdrahtet ist, erfolgt der restliche Zusammenbau wieder „in umgekehrter Reihenfolge“:

- Sicherungskasten wieder fest schrauben.
- Dann den 5 poligen Stecker auf den Scheibenwischermotor stecken.
- Das Massekabel auf den Massestern stecken.
- Den modifizierten Lenkstockschalter einbauen.
- Stecker für Blinker/Licht und Wischer aufstecken.
- Kabel an die Wasserpumpe stecken.
- Scheibenwischer abklappen.
- Batterie wieder anklemmen.
- Zündung an und testen. Wenn alles richtig ist, kann man nun
  - wischen,
  - schnell wischen
  - wisch-waschen und
  - intervallen ;-)

### ***Fehlerbehebung***

- **Kein Intervallbetrieb wenn alles eingebaut ist: Spannung an Kontakt „I“ fehlt.**  
Der selbst gebogene Kontakt ist zu lang und schaut aus dem Plastikträger zu weit nach oben. Dadurch wird eine Masseverbindung zum Deckel hergestellt wenn der Schalter im Auto verbaut ist. Beim Testen auf der Werkbank ist das nicht unbedingt zu merken.
- **Scheibenwischer läuft nicht in Nullstellung.**  
Um in Nullstellung laufen zu können, muss der „kurze“ Kontakt im Schalter richtig eingebaut sein.
- **Scheibenwischer läuft im Intervall-betrieb andauernd.**  
Die Plastiknase am Blinkerdhebel ist nicht weit genug abgefeilt. Dadurch steht der kurze Kontakt in einem nicht definierten Bereich und gibt keine 12V Pulse beim Intervall-Wischen an Kontakt „53S“ weiter.
- **Sicherung brennt durch, wenn man auf Intervall schaltet. Wischen auf Stufe I und II funktioniert.**  
Kabel für „53S“ und „53M“ am Relais vertauscht.

Zum Verständnis und zur Fehlersuche sollte man sich den

"Zusatzstromlaufplan Intervallbetrieb für Scheibenwisch- und Waschanlage ab August 1975" anschauen, den man z.B. auf VW-t2-Bulli.de findet

<http://www.vw-t2-bulli.de/data/wiring/1975-08-vw-t2-delay-wiper-wiring-diagram.jpg>



Zum Schluss noch ein Bild von der Einbausituation der Pumpe.

Die Pumpe hängt unter dem Behälter hinter dem Halter. Der Saugschlauch führt zum originalen Abgang des Behälters (links unten). Der Druckschlauch verläuft via Filter, Rückschlagventil und T-Stück zu den Düsen. Den originale Luftfüllschlauch habe ich entfernt und stattdessen einen Schlauch mit Filter und Rückschlagventil angebracht, welches Luft hinein, aber kein Wasser heraus lässt.

Das Massekabel der Pumpe ist mit einem Ringkabelschuh an der oberen Schraube angeschlossen



Viel Erfolg wünschen WestiWest und Tanjas&Thomas\_T2b aus dem forum.bulli.org