

# Der Scheibenwischerintervallschalter – Das unbekannte Wesen oder Elektrik für Kurzschlußelektriker

## Inhaltsverzeichnis

|  |   |
|--|---|
| 1. Einleitung .....                                    | 1 |
| 2. Aufbau und Funktion .....                           | 1 |
| 2.a. Scheibenwischer und Scheibenwischerschalter ..... | 1 |
| 2.b. Scheibenwischerintervallschalter .....            | 3 |
| 2.c. Kippschalter .....                                | 3 |
| 3. Werkzeug und Material.....                          | 4 |
| 3.a. Werkzeug .....                                    | 4 |
| 3.b. Material.....                                     | 4 |
| 4. Arbeiten.....                                       | 5 |
| 4.a. Elektrische Arbeiten.....                         | 5 |
| 4.b. Mechanische Arbeiten beim Coupe .....             | 7 |

## 1. Einleitung

In Memoriam der vielen verkrampten Daumen und anderer Finger anlässlich der Kaprunausfahrt 2017 und Aachenausfahrt 2018 und dem mehrfachen Bitten eines einzelnen Herren (Hallo Günther, ich kontrolliere Deinen Nachbau!) stelle ich auf den nächsten Seiten alles dar, was zum Einbau eines Scheibenwischerintervallschalters notwendig ist.

Eingebaut habe ich das Ganze in ein Fiat 850 Sport Coupe 2. Serie Bj. 1971, allerdings ist dieses bereits mit der Elektrik 3.Serie italienische Erstaustlieferung versehen.

Damit wir uns nicht im Lukas-Evangelium 23, 34 wiederfinden, beschreibe ich neben der eigentlichen Arbeit auch die Funktion aller Teile.

Die Anleitung habe ich nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Wer Fehler findet oder Ergänzungen hat, bitte bei mir melden, damit ich die Anleitung verbessern kann.

Da hier fleißig an elektrischen Leitungen gebaut wird, Batterie abklemmen. Es kann sonst zu brickelem oder leuchtendem Kontakt mit Elektronen kommen.



## 2. Aufbau und Funktion

### 2.a. Scheibenwischer und Scheibenwischerschalter

Sicherlich haben sich schon Einige gefragt, warum der Scheibenwische 4 Kabel benötigt, wo doch jeder Elektromotor mit 2 Kabeln auskommt. Soweit ich die verschiedenen Schaltpläne vergleichen konnte (Limousine, Coupe, Bus, Sport Coupe) sind die Scheibenwischermotoren alle mit den gleichen Anschlüssen C, INT, F und 31 ausgestattet.

*Achtung: Spider und Sport Spider haben 5 Anschlüsse am Scheibenwischermotor und deshalb ab Werk 2 Geschwindigkeiten. Anhand der Schaltpläne, die ich bei meiner Recherche gesehen habe, müsste auch hier der Intervallschalter verwendbar sein, die Details habe ich aber nicht weiter verfolgt.*

Die 4 Kabel bzw. Anschlußklemmen sind:

#### **Blau-Schwarz / C:**

Plus von Sicherung 1, über Zündschloß geschaltet. Kommt an der Sicherung aber als oranges Kabel an.

#### **Blau / INT:**

Plus geschaltet vom Scheibenwischerschalter. Kommt dort in orange von Sicherung 1.

#### **Blau-Weiß / F:**

Masse geschaltet über den Scheibenwischerschalter. Geht von dort als schwarzes Kabel über verschiedene andere Verbraucher auf einen Karosseriemassepunkt.

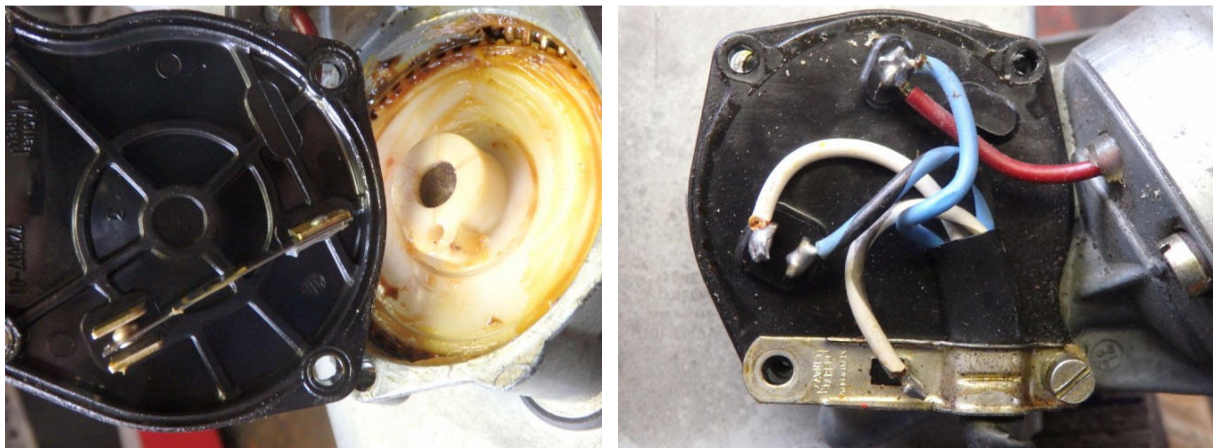
#### **Schwarz bzw. Schwarz-Weiß / 31:**

Dauermasse, geht über verschiedene andere Verbraucher auf einen Karosseriepunkt. Um genau zu sein: Stellt schon die Masse für den rechten Stoßstangenblinker dar und stellt dann Masse über innenraumbeleuchtung, dann Tachoanschluß und letztendlich über das Blinkrelais her. Solche Masse- aber auch Plus-Reihenschaltungen gibt es mehrere in unseren Fiats, also nicht verzweifeln wenn mal mehrere Verbraucher gleichzeitig ausfallen.

Öffnet man den Wischermotor, findet man, daß der eigentliche Motor nur 2 Anschlüsse hat, wie man das von einem einfachen Elektromotor auch erwartet. Plus ist das rote Kabel, Masse (weiß-schwarz) geht über das Gehäuse.

Was passiert nun dazwischen, um von 4 Kabel am Stecker auf 2 Kabel im Motor zu kommen. Nein, 2 „Überschüssige“ enden nicht blind ☺.

Vielmehr findet man eine einfache Federzunge mit drei Anschlüssen, die über eine Nockenscheibe gesteuert wird. Das feste Hinterende der Federzunge hat eine Doppelbelegung, einmal Rot zum Motor und einmal auf Blau. Das vordere, schaltbare Ende der Federzunge hat einen Kontakt zu Blau-Weiß, der gegenüberliegende Kontakt geht zu Blau-Schwarz. Die Nockenscheibe steuert die Federzunge nun so, daß der Kontakt zu Blau-Schwarz für ca. 350° der Kreisbewegung geschlossen ist. Für die restlichen ca. 10° wird die Federzunge auf Blau-Weiß (= weiß vom Motor bis zum Stecker) gedrückt.



Jetzt müssen wir gleichzeitig den Scheibenwischerschalter (kurz SWS) betrachten. Dieser schaltet ENTWEDER Plus auf Blau (Schalter an) ODER Masse auf Blau-Weiß / Weiß (Schalter aus).

Setzen wir das Ganze mal unter Strom bzw. in Bewegung:

#### **Ausgangszustand:**

Schalter aus = Masse auf Blau-Weiß (gleichzeitig Blau ohne Plus) = Federzunge auf Blau-Weiß = Pluskabel des Motors auf Masse. Da der Motor jetzt 2 Masseanschlüsse aber keinen Plusanschluß hat, steht er.

#### **Einschalten:**

Schalter an = Plus auf Blau (gleichzeitig Blau-Weiß ohne Masse) = Plus direkt auf den Motor = Motor läuft an. Nach ca. 10° klappt die Federzunge um und der Strom kommt zusätzlich über Blau-Schwarz.

#### **Ausschalten:**

Schalter wieder aus = Masse auf Blau-Weiß (gleichzeitig Blau ohne Plus) = Strom kommt für ca. 350° nur über die Federzunge und Blau-Schwarz. Danach wird die

Federzunge auf Blau-Weiß umgeschaltet und damit wird das Pluskabel des Motors auf Masse geschaltet. Diese Umkehr des Pluskabels sorgt für eine sofortige Entmagnetisierung der Feldwicklungen und der Motor bleibt sofort stehen. Würde nur Plus ausgeschaltet, hat der Motor so viel Schwung (ist ja ein temperamentvoller Italiener), daß er über die 10° ohne geschaltetes Plus hinausläuft, dann wieder die Federzunge auf Blau-Schwarz schaltet und somit wieder Dauerplus am Motor anliegen hat.

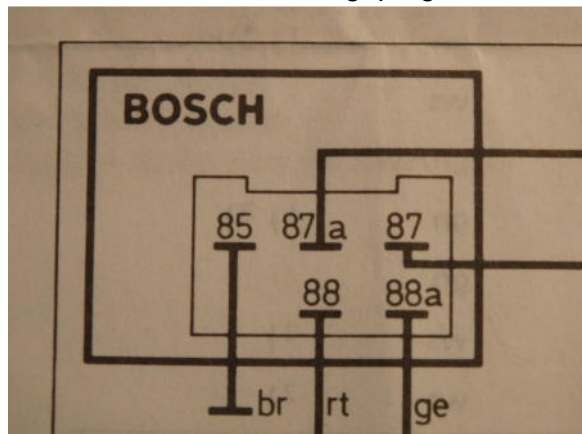
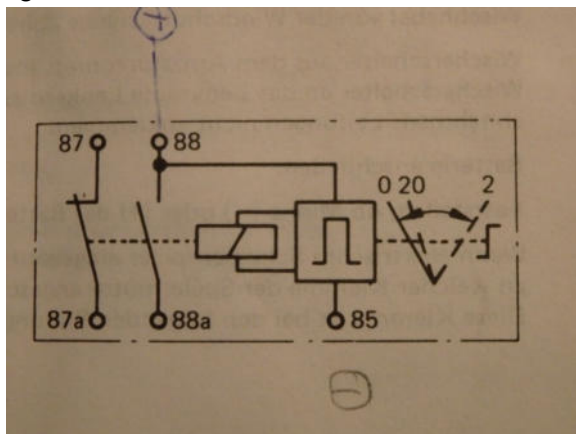
Übersicht der Kabelfarben fahrzeugeitig:

| Fahrzeug  | C<br>Plus von S1 | INT<br>Plus vom SWS | F<br>Masse vom SWS | 31<br>Masse von<br>Karosserie |
|-----------|------------------|---------------------|--------------------|-------------------------------|
| Limousine | Blau-Schwarz     | Blau                | Weiß               | Weiß-Schwarz                  |
| Coupe     | Blau-Schwarz     | Blau                | Weiß               | Weiß-Schwarz                  |
| Coupe II  | Blau-Schwarz     | Blau                | Blau-Weiß          | Weiß-Schwarz /<br>Schwarz     |
| Coupe III | Blau-Schwarz     | Blau                | Blau-Weiß          | Weiß-Schwarz /<br>Schwarz     |
| Bus       | Blau-Schwarz     | Blau                | Weiß               | Schwarz                       |

## 2.b. Scheibenwischerintervallschalter

Die BOSCH-Nummer lautet 336 920 004. Ist noch beim Boschhändler direkt zu beziehen (Stand 02/2018).

Der Scheibenwischerintervallschalter muß jetzt den serienmäßigen Scheibenwischerschalter simulieren, d.h. auch er muß in der einen Schalterstellung Plus durchschalten UND GLEICHZEITIG Minus unterbrechen und in der anderen Schalterstellung Minus durchschalten UND GLEICHZEITIG Plus unterbrechen. Auf dem linken Schema ist dies gut zu erkennen. Die Schalter zwischen 88 und 88a bzw. 87 und 87a sind mechanisch gekoppelt, schalten elektrisch aber entgegengesetzt. 88 ist gleichzeitig Dauerplus (von Sicherung 1) um die Elektronik des Schalters mit Strom zu versorgen. 85 ist ein normaler Masseanschluß. Rechts die Zeichnung des Schalters von hinten mit der schematischen Lage der einzelnen Kontakte, diese sind aber auch auf dem Gehäuse eingepreßt.



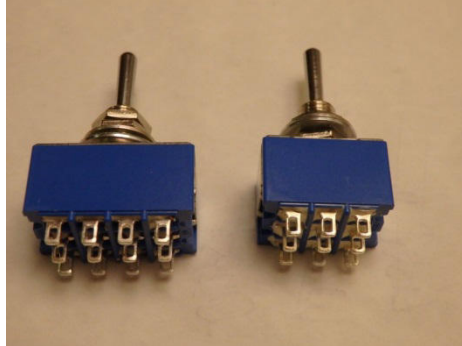
Zur Info:

Es gibt auch einen Hella-Nachrüst-Scheibenwischerintervallschalter. Dieser kann aber nur Plus ein- und aus-schalten. Es fehlt ihm der entgegengesetzt schaltende 2. Pol und er ist somit nicht bei unseren 850ern verwendbar.

## 2.c. Kippschalter

Genaugenommen ist es ein Mikro-/Mini-Kippschalter. Ich habe MS 500 N (3-polig) und MS 500 R (4-polig) des Herstellers Miyama Parts gekauft. 3-polig reicht aus, ich habe den 4-

poligen Schalter genommen und 2 Pole zusammengekoppelt um den Anschluß 88 anzusteuern und die Stromstärke pro Pol im Kippschalter zu verringern. Die beiden Schalter haben 3 Stellungen EIN – AUS – EIN. Damit ist der Übergang zwischen den beiden EIN-Stellungen besser getrennt. Wahrscheinlich sind diese Überlegungen als Gürtel mit Hosenträger zu sehen und es geht auch mit einem einfachen EIN – EIN-Schalter Typ MS500M.



Der Kippschalter wird benötigt, um zwischen dem Serienwischerschalter und dem Scheibenwischerintervallschalter umschalten zu können. Der Scheibenwischerintervallschalter kann nämlich nicht auf Dauerbetrieb schalten. Des Weiteren unterbricht der Kippschalter mit der dargestellten Schaltung auch die Stromzufuhr zur Regelelektronik des Scheibenwischerintervallschalters. Ich denke, es ist schonender für die Elektronik, nicht permanent unter Strom zu stehen.

### **3. Werkzeug und Material**

#### **3.a. Werkzeug**

Ausser dem üblichen Werkzeug zum Armaturenbrettausbau empfiehlt sich eine gute Crimpzange (keine Quetschzange!!) für unisolierte Kabelschuhe), eine Abisolierzange, LötKolben und ein Skalpell. Letzteres ist im Neuzustand extrem scharf, also niemals auch nur ein Körperteil in die Bewegungsrichtung der Klinge bringen. Beim Durchschneiden des Kunststoffes des Armaturenbretts bekommt man so aber saubere Kanten.

#### **3.b. Material**

Flachsteckhülsen unisoliert 6,3 mm mit Rastzunge

Flachstecker unisoliert 6,3 mm mit Rastzunge

Crimp- oder Quetsch-Öse 6 mm

Kabel Typ FLRy 1,5 oder 2,5 mm<sup>2</sup> in Orange, Blau-Weiß oder Weiß, Blau, Schwarz

Multisteckerpaar 2-fach 2x

Multisteckerpaar 3-fach 1x

Multistecker 6-fach 1x (Passend zum Scheibenwischerintervallschalter)

Multisteckerpaar 1-fach 1x oder 2x

Bosch Scheibenwischerintervallschalter 336 920 004

Kippschalter mind. 3-polig (z.B. Miyama MS 500M oder MS 500N)

Schrumpfschlauch

Isolierband

Lötzinn

Alublech

Senkinbusschrauben 2x M3x12 / 15

Muttern 2x M3



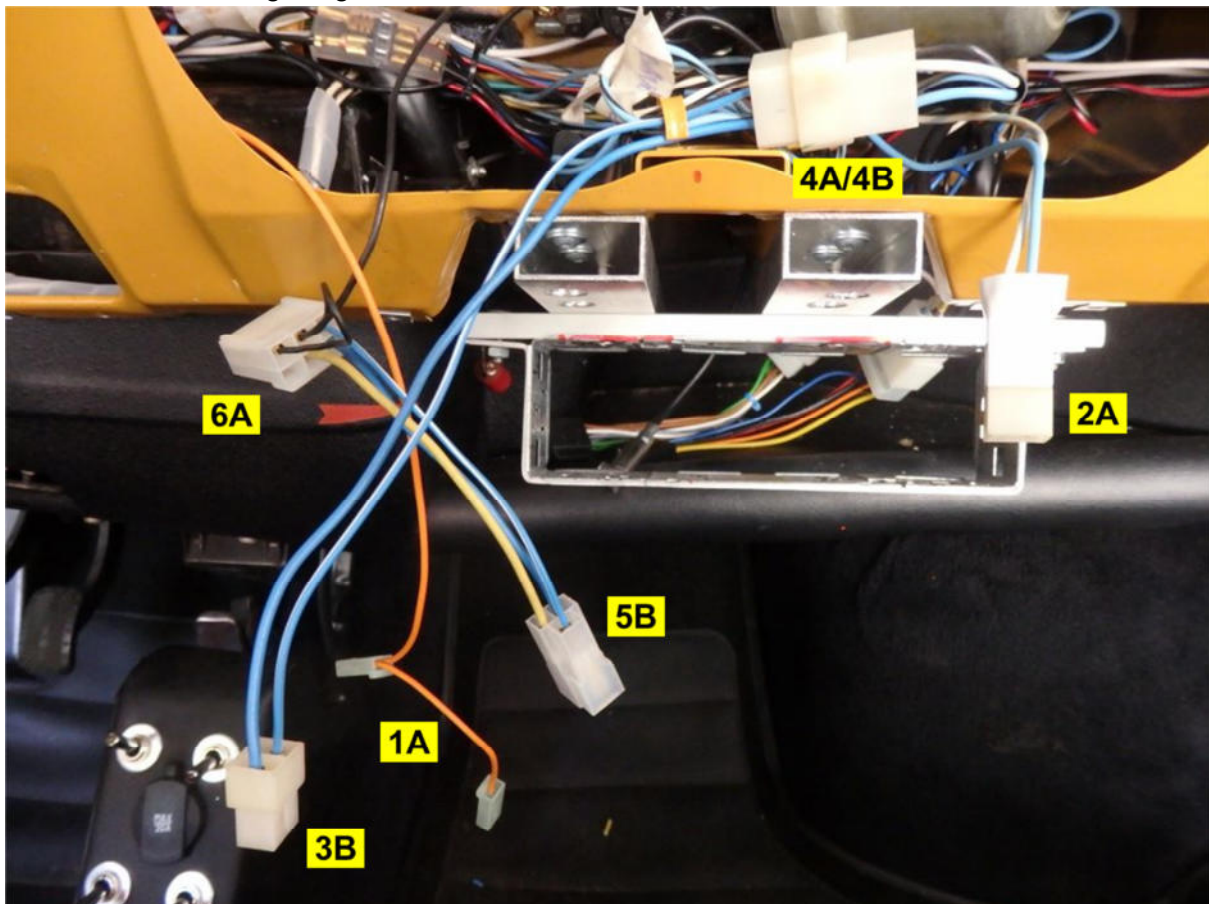
*Meine Empfehlung:*

*Die Steckerpärchen **2A/2B** und **3A/3B** so ausrichten, daß auch **2A** und **3B** zusammenpassen (Stecker wie auch Kabel). . Eines dieser Steckerpärchen noch mit Isolierband markieren, so kann man auch im Dunkeln die Stecker auseinanderhalten. Diese Ausrichtung hat den Vorteil, dass man bei Defekten am Kippschalter oder am Scheibenwischerintervallschalter mit einfachem Umstecken (**2A** auf **3B**) wieder die Werkskonfiguration herstellt. **2B** auf **3A** geht natürlich auch, hat aber keinerlei Auswirkung ☺.*

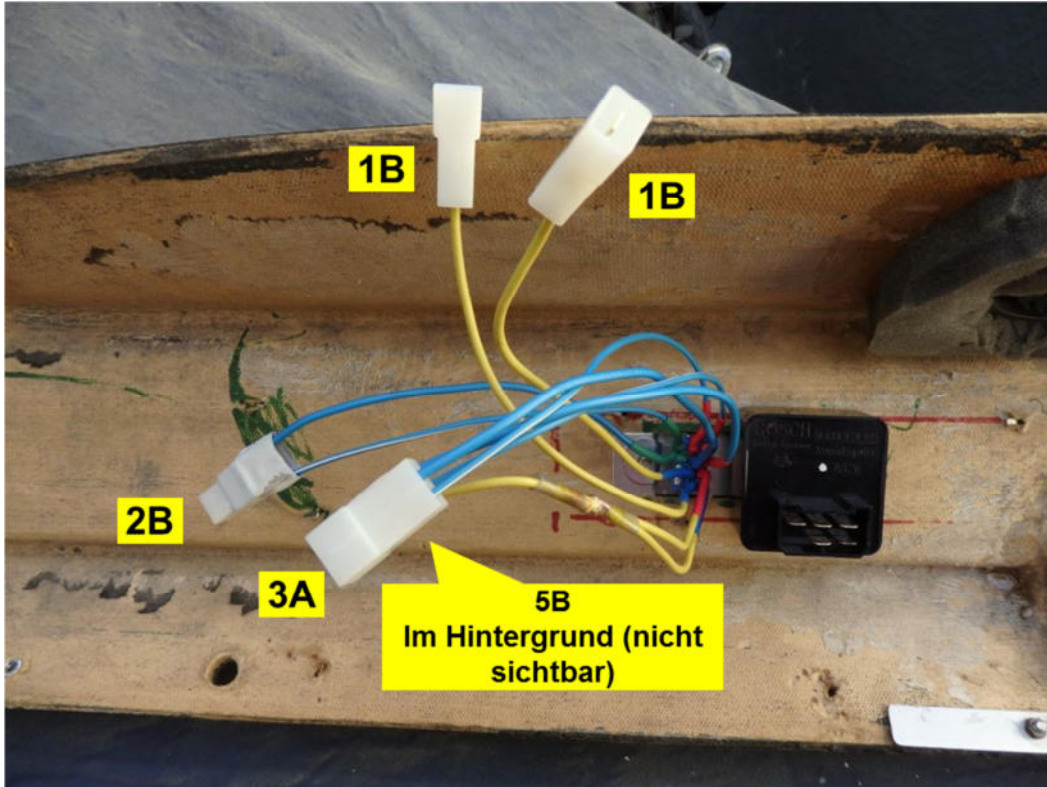
Alle Enden mit den benötigten Crimp-Flachsteckhülsen oder Crimp-Flachstecker versehen und in die entsprechenden 1- bis 3-fach-Multistecker einklicken.

Fahrzeugseitig habe ich den Masseanschluß von Stecker **6A** an einer der Befestigungsschrauben des Scheibenwischermotors befestigt. Die Kontakte 85 und 87a werden dazu gebrückt. Aus dem 4-Fachstecker **4A** des Scheibenwischermotors müssen fahrzeugseitig 2 Flachsteckhülsen herausgezogen werden (blau und blau-weiß). Ist etwas fummelig. Mit einem Uhrmacherschraubenzieher muß man im 4-Fachstecker die Rastungen herunterbiegen. Von vorne sieht man im 4-Fachstecker eine kleine Aussparung, da passt der Schraubenzieher hinein. Danach die Rastungen wieder ausrichten. Denn diese müssen im Stecker **2A** wieder einrasten. Die Verbindungen **4A** zu **3B** (blau-weiß und blau) und **5B** zu **6A** (orange, blau-weiß und blau) herstellen. Das orangene Kabel an Sicherung **1** anschließen, da müsste noch ein Steckkontakt frei sein. Kabel am vorhandenen Kabelbaum befestigen, damit das Scheibenwischergestänge freigängig bleibt.

Alle Stecker fahrzeugseitig, **1A/1B** ist zweimal vorhanden, siehe auch 2.c.

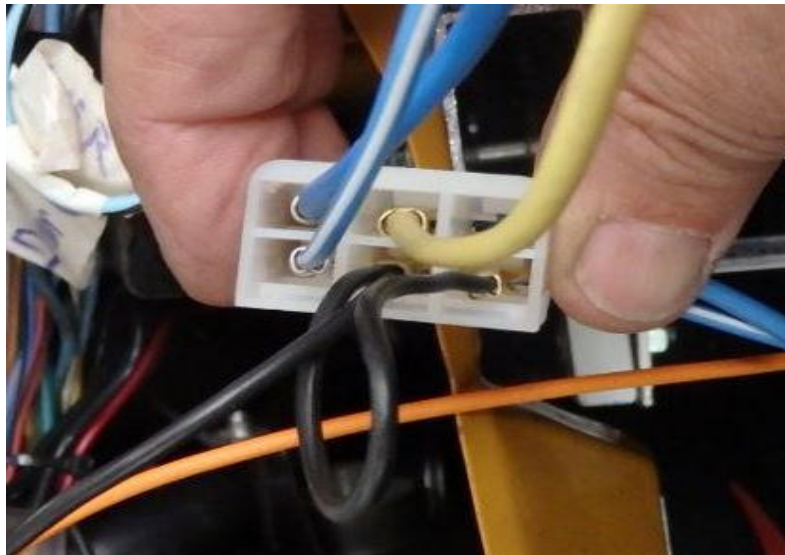


Alle Stecker kippschalterseitig:



PS: Mir ist das orangene Kabel ausgegangen, habe deshalb gelbes verbaut.

Stecker 6A



Wenn jetzt alle elektrischen Arbeiten erledigt sind, alle Kontakte zusammenstecken und die gesamte Installation auf Funktion prüfen.

4.b. Mechanische Arbeiten beim Coupe

Wenn es hinterher so aussehen soll:

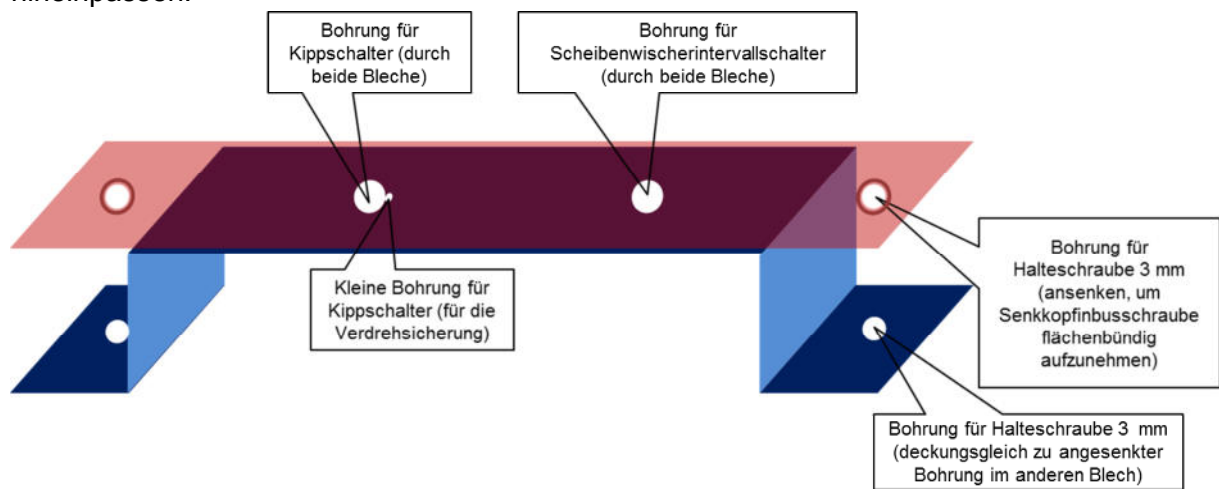


Alternativ sind natürlich auch die einfachen Kunststoff- oder Blechwinkel an der Armaturenbrettunterkante möglich. Bei anderen Einbauorten für Kippschalter und Scheibenwischerintervallschalter als nachstehend beschrieben sind die Kabellängen zu prüfen und eventuell anzupassen.

Das Ausbauen des Armaturenbretts beschreibe ich nicht, dass kann jeder Coupe-Fahrer.

Am ausgebauten Armaturenbrett ist das Holz furnier der Beifahrerseite zu entfernen. Das ist über umgebogene Blechzungen der Chromränder befestigt. Eventuell muss man die Blechzungen ein bißchen suchen, da manche innerhalb des Armaturenbrettkörpers umgebogen sind. Die Zungen vorsichtig geradebiegen und gefühlvoll herausdrücken.

Jetzt wird das Armaturenbrett ausgeschnitten. Für die Position des Ausschnittes die Lage des großen Ausschnitts im Armaturenbrett-trägerblech beachten. Dessen Freiraum wird benötigt, da Kippschalter und Scheibenwischerintervallschalter deutlich nach hinten abstehen. Ein rechteckiges Loch hinter der Position des Furnierstreifens so ausschneiden, daß der Furnierstreifen das Loch noch komplett abdeckt und gleichzeitig Kippschalter und Scheibenwischerintervallschalter in einem Blechhalter gemäß nachstehender Zeichnung hineinpassen.







Beide Blechstreifen anlegen, flachen Streifen zum Innenraum. Armaturen Brett durchbohren für die Halteschrauben. Halteschrauben montieren.

Jetzt kommt etwas für die Feinfühligten; dass durchbohren des Furnierstreifens.

Der Furnierstreifen wird im Bereich der Bohrungen auf Vorder- und Rückseite mit einem kräftigen Klebeband (muss sich aber wieder lösen lassen) beklebt. Dann das Furnier auf dem Armaturenbrett montieren, die Blechzungen aber nicht umbiegen. Die in den Blechstreifen bereits vorhandenen Bohrlöcher (für Kippschalter und Scheibenwischerintervallschalter) von der Furnierseite mit einem Holzstück unterlegen und gut anpressen. Von der Rückseite durch die Alubleche hindurch das Furnier durchbohren. Furnierstreifen abmontieren und die Klebestreifen entfernen. Wenn alles geklappt hat, sind zwei runde Löcher mit sauberen Rändern entstanden.

Ab jetzt wird nur noch zusammen-montiert, -gesteckt und -geschraubt.

Furnierstreifen montieren und Blechzungen umbiegen, Kippschalter und Scheibenwischerintervallschalter montieren. Das Armaturenbrett vor seinen Träger halten und die Stecker verbinden. Es können nur die Doppelstecker verwechselt werden, doch die sind ja mit Isolierband markiert.

Wenn das Armaturenbrett wieder montiert ist, steht der nächsten Regenausfahrt nichts mehr im Weg.



Viel Spaß beim Nachbauen  
Jens