

# Einbauanleitung für Bleifrei-Umbau-Set in Simson S51 / 1C

## 12V Elektronik H4-Tagfahrlicht

Simson S51 Baujahr 1989 in der Variante mit 12 V Dauerlicht, H4 Scheinwerfer, Elektronikzündung

### A) Aufstellung der verbauten Komponenten im Originalzustand

---

#### 1.) Grundplatte am Motor

- „Stärkere“ Magneten auf der Schwungscheibe wie z.B. AKA Electric Schwungscheibe Elektronik 8305.1-010 für größere elektrische Leistung
- Ladespule 8305.2-130/1 für Bleiakku, 12 V/ 21 W / 1,75 A mit zwei gegen Masse isolierten Anschlüssen 59a und 59b, d.h. beide sind ohne Kontakt zur Fahrzeugmasse Klemme 31
- Ladespule für Zündung
- Lichtspule 8307.12-120/1 mit 12V / 42 W / 3,5 A (für Halogen)
- Zündgeber auf Grundplatte unten Mitte für elektronische Zündung

#### 2.) Beleuchtung (Dauerlicht)

- Halogen H4-Frontscheinwerfer 12 V / 35 W / 3 A parallel geschaltet mit Rücklicht Lampe 12 V/ 5 W/ 0,42 A, die in der Zündschloss-Stufe1 und mit laufendem Motor immer angeschaltet sind. (Dauer-Tag-Licht). Die Lampen werden direkt an einer Wechselspannung kommend von der Lichtspule betrieben. Die maximale Spannung wird durch die EWR (siehe unten) begrenzt.

#### 3.) ELBA (Elektronische Lade- und Blinkanlage): Schwarzer Kasten mit vier Anschlüssen.

Bezeichnung 8872.10 für 12 V, 2x21 W / 3,5 A, für 6 V - 2x21 W / 5 A - 8871.10

Anschlüsse:

- **Klemme 59a:** Eingang, Pluspol der nicht geglätteten Ladegleichspannung von Klemme 59ab von der EWR kommend
- **Klemme 31b: Masse,** an Massepunkt am Rahmen angeschlossen
- **Klemme 49:** Ausgang Pluspol für Batterieladung und intern Pluspol für den Blinkgeber, an Klemme 58 am Zündschloss angeschlossen
- **Klemme 49a:** Ausgang getakteter Pluspol für die Blinker, **an Klemme 83** zum Blink-Richtungswahlschalter

**Die ELBA** enthält eine elektronische Schaltung zur Messung und Begrenzung der Batteriespannung mit Thyristors und eine zweite Schaltung für einen Blinkgeber mit Überwachung des Laststromes über einem Shunt. Wenn der Strom wegen einer ausgefallenen Blinklicht-Glühlampe zu klein wird, blinkt der zweite, noch funktionstüchtige, Blinker und die Kontrolllampe mit höherer Frequenz.

#### 4.) EWR (Elektronischer Wechselstromregler bzw. steuerbarer Lastwiderstand): hat sechs

Anschlüsse und zwei unabhängige Funktionen. Bezeichnung 8107.10L mit 12 V/ 42 W / 2,5 A

Anschlüsse:

- **Klemme 31c:** Eingang „Geschaltete Masse“ zur Umschaltung der Empfindlichkeit der Spannungsbegrenzung in der Zündschloss-Stufe 2 , geht an Klemme 56 am Zündschloss

- **Klemme 59:** Eingang weißes Kabel, kommt direkt von der Lichtspule und ist parallel zum Scheinwerfer und Rücklicht geklemmt,
- **Klemme 59ab:** Ausgang grüner Draht (Pluspol der nicht geglätteten Gleichspannung, die zwischen 12 V und ohne Last größer 50 V effektiv sein kann. (wurde bei verschiedenen Drehzahlen gemessen). Sie wird gesplittet, an 59a als Eingang für die ELBA und als Pluspol für das Stopplicht (Klemme 54 hinter Bremsschalter) verwendet. Die hier eingebaute 2-Weg Gleichrichtung erreicht einen höheren Wirkungsgrad bei der Erzeugung der Gleichspannung als die übliche Einweg-Gleichrichtung bei älteren Simson-Mopeds mit nur 1 Diode.
- **Klemme 59a:** Eingang gelb/roter Draht von der Ladespule auf der Grundplatte
- **Klemme 59b:** Eingang grau/roter Draht von der Ladespule auf der Grundplatte
- **Klemme 31:** Masse brauner Draht, mit Massepunkt am Rahmen im Batteriefach verbunden.

Beschreibung der zwei Funktionen:

Die EWR, enthält einen 2-Weg-Gleichrichter (Grätz-Brücke mit bis zu 2,5 A) zur Gleichrichtung der Spannung für die Batterieladung. Der Minuspol am Ausgang des Gleichrichters wird auf Masse geklemmt. Die Höhe der Gleichspannung (Akkuspannung) wird dann mit der ELBA begrenzt. Zusätzlich ist unabhängig von dem Gleichrichter eine Thyristorschaltung zur Spannungsbegrenzung für die im Frontscheinwerfer eingebaute 12 V / 35 W Halogenlampe enthalten. Der integrierte Thyristor leitet ab einer bestimmten Schwellspannung die nicht benötigte aber verfügbare elektrische Leistung direkt gegen Masse ab bzw. wandelt sie in Wärme um. Das dient dem Schutz der Halogenlampe vor Überlastung durch eine zu hohe Betriebsspannung.

In der Zündschloss-Stufe2 werden zusätzlich das Standlicht 12 V/ 4 W/ 0,32 A , die Tachobeleuchtung 12 V / 2 W / 0,16 A und falls vorhanden, die Drehzahlmesserbeleuchtung 12 V / 2 W / 0,16 A angeschaltet. Diese werden aber unabhängig vom Scheinwerfer direkt von der Batterie Klemme 15/51 bzw. Klemme 49 als Gleichspannungsquelle versorgt.

Der EWR arbeitet als elektronischer Parallelregler der die im Nutzdrehzahlbereich mit steigender Drehzahl steigende Lampenspannung an Klemme 59 auf Sollwerte von 12,2 V bzw. 14,0 V begrenzt. Es wird einfach durch phasenanschnittgesteuerte Kurzschlüsse elektrische Leistung aus der positiven Halbwelle der Wechselfspannung in Wärme umgewandelt. Die elektronische Schaltung besteht aus einem Messkreis zur Erfassung des Effektivwertes der Spannung, einem Schwellwertschalter u. einem Thyristor als Schalter gegen Masse. Die Beeinflussung der positiven Halbwelle der Generatorwechselfspannung mit dem Thyristor und damit die Reduzierung des Effektivwertes der Wechselfspannung ist für alle Betriebsfälle ausreichend. Der Betrieb des Regelteils ohne Belastung durch die (35W+5W) Glühlampen lässt die Verlustleistung im Thyristor erheblich ansteigen, führt aber durch den Kühlkörper zu keiner thermischen Überbelastung im angegebenen Umgebungstemperaturbereich.

Die Funktion der Spannungsbegrenzung in der EWR wurde mit der Testschaltung im Anhang nachgeprüft. Bei der Frequenz  $f = 50 \text{ Hz}$ , was der Drehzahl  $3000 \cdot \text{min}^{-1}$  entspricht, wurde die Lampenspannung mit hochohmigem Eingang (Klemme **31c**) in **Zündschlossstufe 1** auf ca.  $U_{\text{eff}} = 15 \text{ V}$  begrenzt (siehe Anhang). In **Zündschlossstufe 2** liegt Klemme 31 auf Masse. Damit wurde die Spannungsbegrenzung auf eine höhere Spannung von ca.  $U_{\text{eff}} = 17 \text{ V}$  umgeschaltet. Der Scheinwerfer könnte bei **Zündschlossstufe 2** etwas

heller leuchten. Die Messwerte können aber im Fahrzeug abweichen da die praktische Last und die Innenwiderstände der Spannungsquelle im Fahrzeug etwas von der Testmessung abweichen. EWR-spezifisch könnten die Werte auch streuen, da es Abgleichwiderstände in der EWR gibt.

## 5.) Zündung

Steuerteil: i.d.R. hellbrauner Block mit fünf Anschlüssen und Potentiometer oben in der Mitte. Bezeichnung 8309.12 im Luftfilterkasten und mit externer Zündspule unter dem Tank.

Anschlüsse:

- **Klemme 14** (rt): Eingang Ladestrom, von Zündungsladespule auf der Grundplatte
- **Klemme 2** (br/ws): Eingang "Abschaltung" gegen Masse, an Klemme 2 vom Zündschloss
- **Klemme 3** (bl): Eingang Impulsgeber, von der Grundplatte kommend
- **Klemme 31** (br): Masse, mit Massepunkt am Rahmen im Batteriekasten verbunden
- **Klemme 15** (sw): Ausgang zur Ladung der Zündspule, an Klemme 15 der Zündspule

## 6.) Geeigneter Schaltplan der originalen 12V Elektrik

[http://www.a-k-f.de/moser/s51-1c\\_d.pdf](http://www.a-k-f.de/moser/s51-1c_d.pdf)

## 7.) Schaltplan für den Umbau der Elektrik mit weiterer Nutzung des Gleichrichters. (Umbau der Blinkkontroll-Lampe Punkt 9 noch nötig)-> ist auf Anfrage via E-Mail zu bekommen

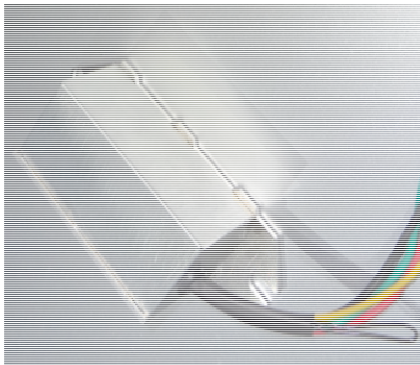
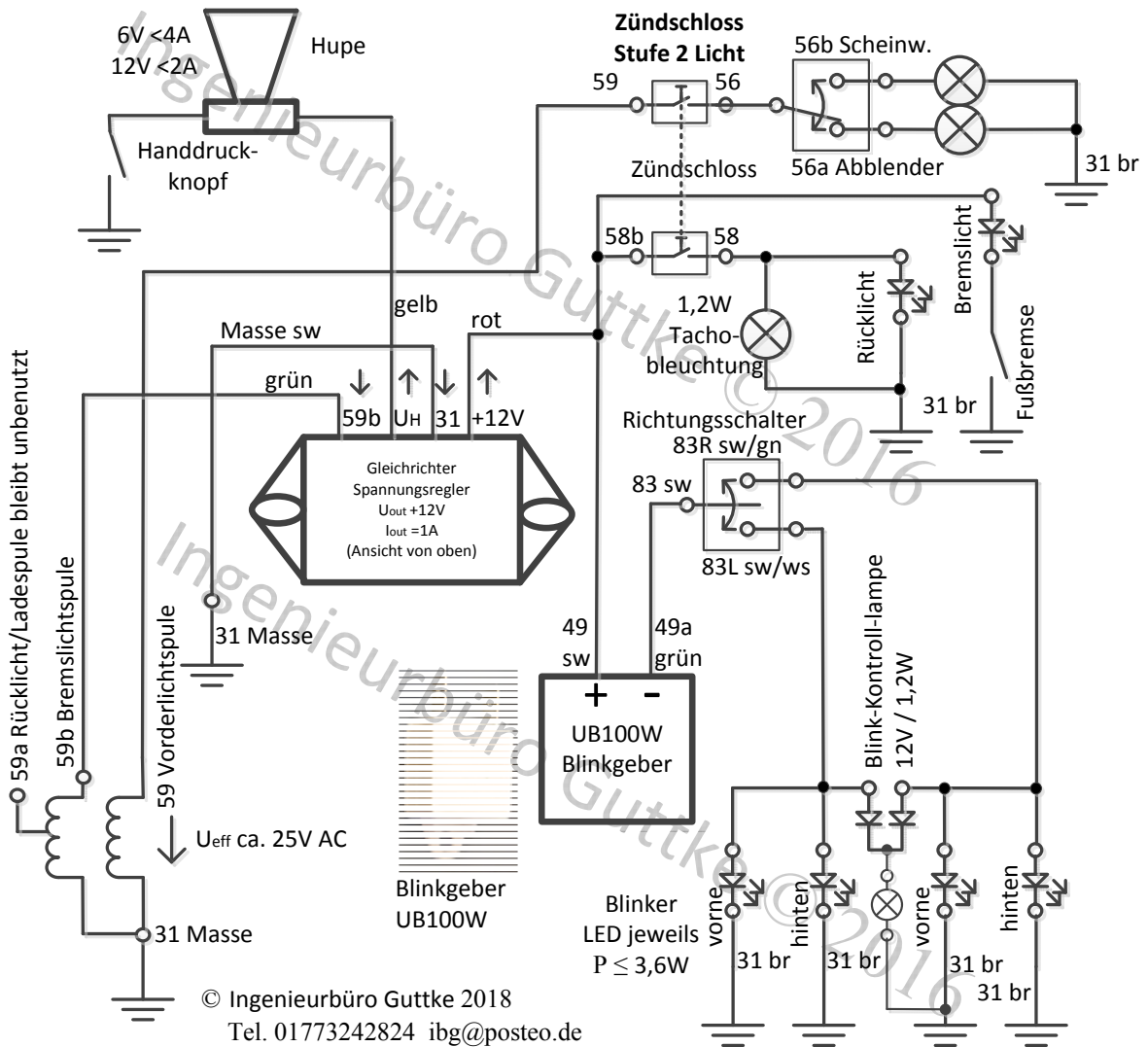
## 8.) Schaltplan für den Umbau der Elektrik ohne Nutzung des Gleichrichters (positiv getestet) (Umbau der Blinkkontroll-Lampe Punkt 9 nötig)-> ist auf Anfrage via E-Mail zu bekommen

## 9.) Schaltplan für den Umbau der Blinkkontrolllampe -> ist auf Anfrage via E-Mail zu bekommen

## 10.) Blockschaltbild für den Überblick

# Umbau 6V/12V - Simson S50/S51 auf Bordnetz ohne Batterie und LED Beleuchtung

**Ziel:** Vollständiger Verzicht auf einen Bleiakku im Zweirad bei voller Funktion der elektrischen Anlage im Fahrbetrieb mit geringen Investitionskosten.



12V Regler für batterieloses Bordnetz

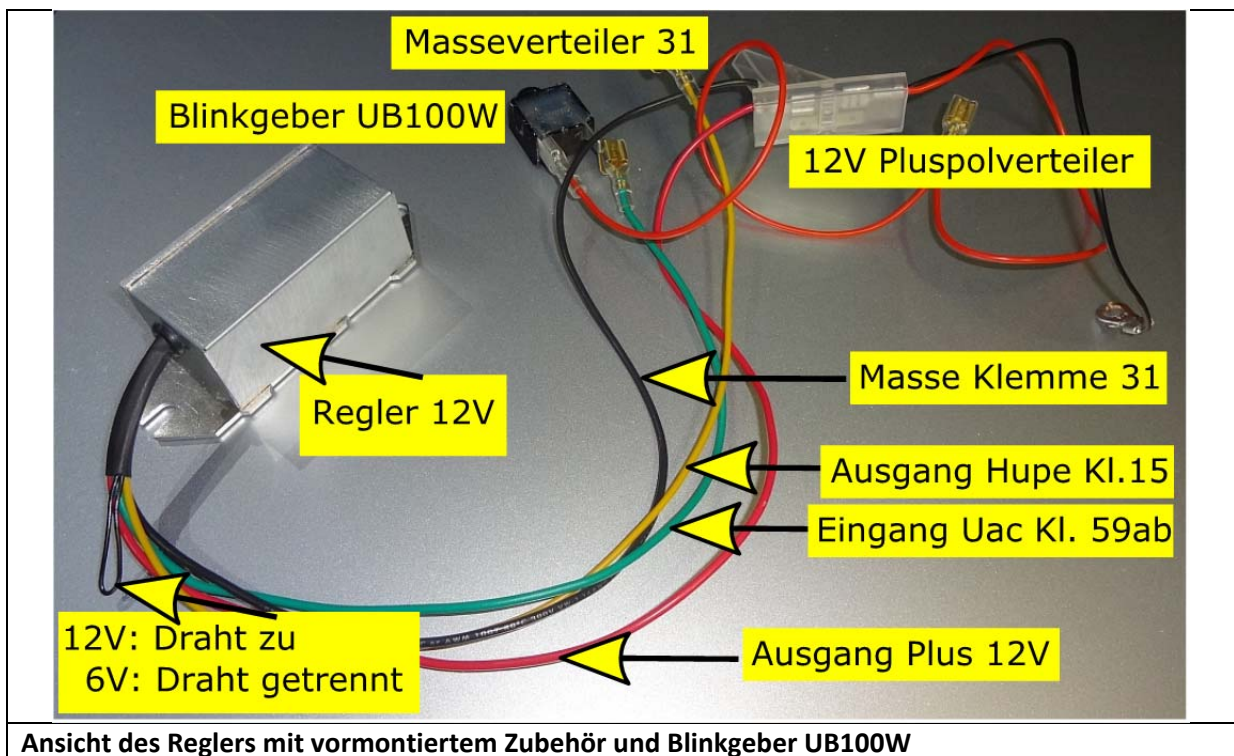
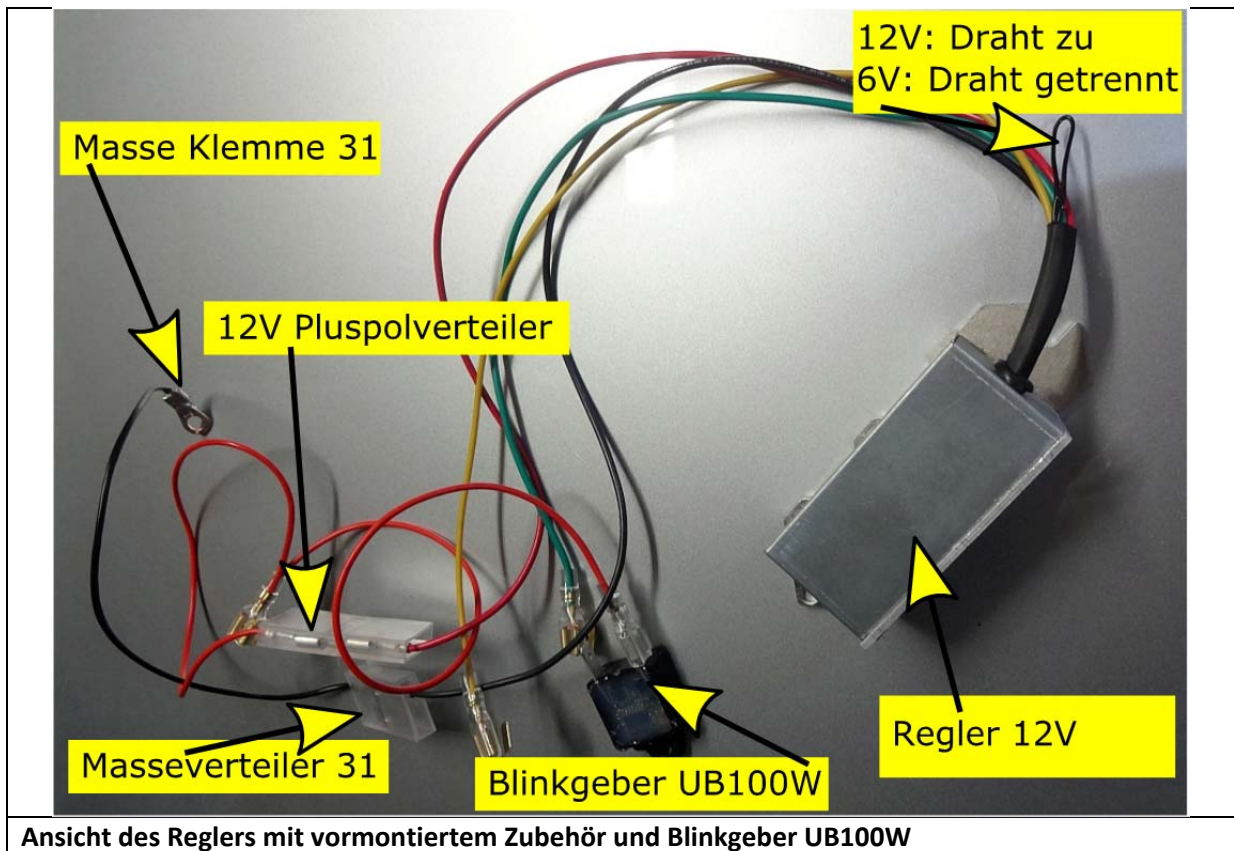


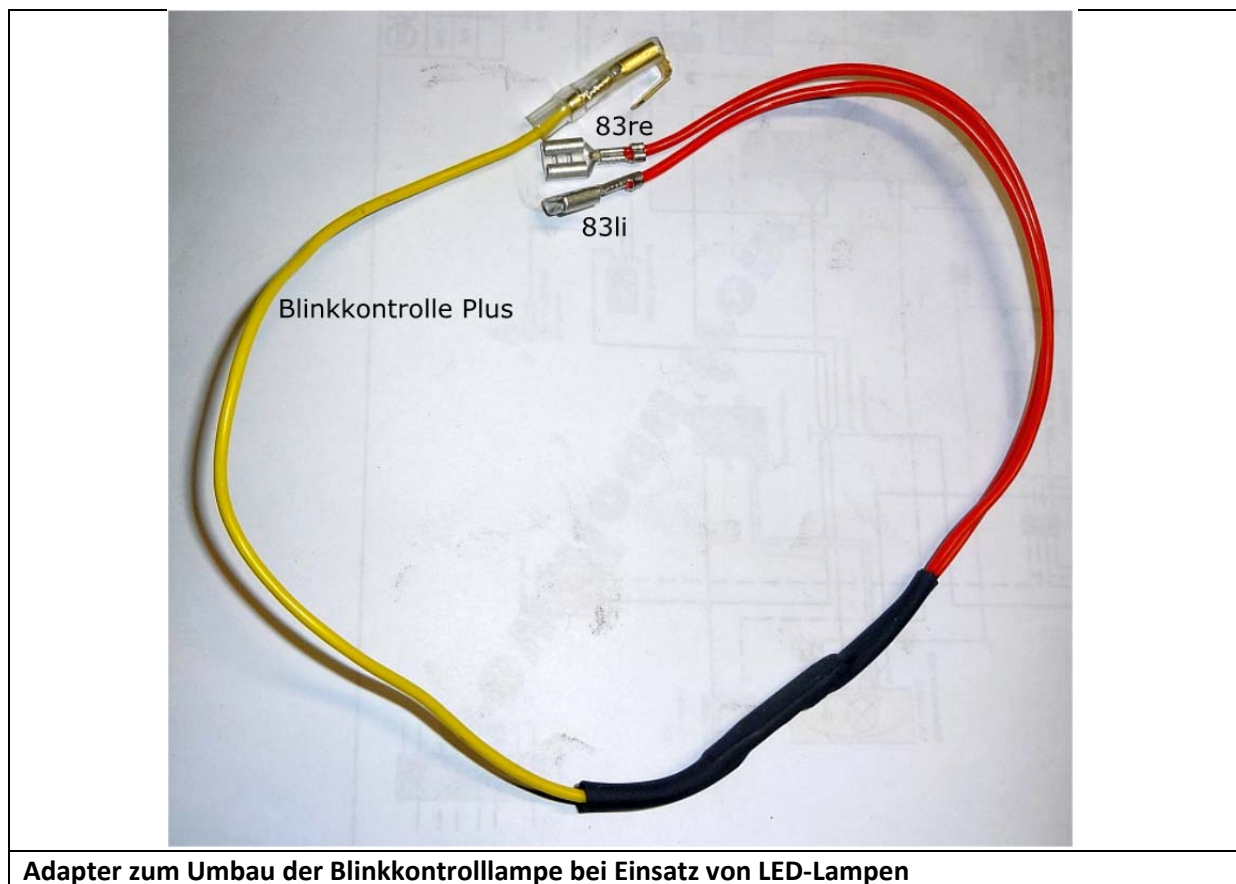
Blinkgeber UB100W (retro-Version)



Kabel für Umbau der Blink-Kontrolllampe

B) Aufstellung der Umbau-Komponenten





### c) Umbau - Schrittweise Arbeitsanleitung

**Die Ausgangssituation ist ein Moped, das keinen Bleiakкумуляtor mehr hat und damit keine funktionierenden Blinker, Tachobeleuchtung und Hupe.**

**Es ist bei dieser Simson-Version mit Dauertagfahrlicht sinnvoll,** das Rücklicht mit 5 W nicht zu verändern und es parallel mit dem Frontscheinwerfer zu betreiben. Andernfalls wird die nicht genutzte Leistung auch nur im EWR in Wärme umgewandelt. Der Arbeitsschritt 14 „Rücklicht an Plus 12 V anklemmen“ kann entfallen. Er ist aber positiv erprobt und die Funktion ist auch mit einem LED Rücklicht gegeben.

#### 1.) Arbeitsschritt: *Lampen in den Blinkern wechseln*

Zuerst sollen die Glühlampen in den Blinkern gegen LED-Lampen getauscht werden. Dazu werden die Blinker, wie im Bild unten, mit den zwei Schrauben geöffnet. Dann werden die originalen Glühlampen vorsichtig etwas in die Fassung reingedrückt, circa 45 Grad verdreht und dann vorsichtig aus der Fassung gelöst und herausgezogen. Die Reinheit der Kontakte ist dann prüfen und sie sind ggf. mit einer Schlüsselfeile zu reinigen. Die neue LED-Lampe wird eingebaut und es ist darauf achten, dass sie fest in der Fassung sitzt. Sie darf nicht klappern und beide Haltestifte am Sockel müssen in den Haltenase sitzen. Wenn nötig, kann mit einer Spitzzange der Federkontakt des Pluspols etwas nach außen gezogen werden, damit er fest von unten gegen die neu eingebaute LED-Lampe drückt. Auch

die zwei seitlichen Halter können etwas zusammengebogen werden, damit die Lampe fest sitzt und nicht klappert.



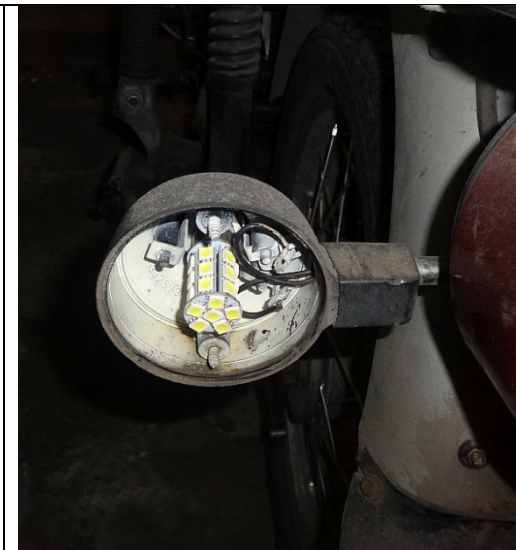
**Blinker vorn mit den zwei Schrauben öffnen**



**LED – Lampe eingebaut, Spiel in der Fassung prüfen und ggf. verkleinern**

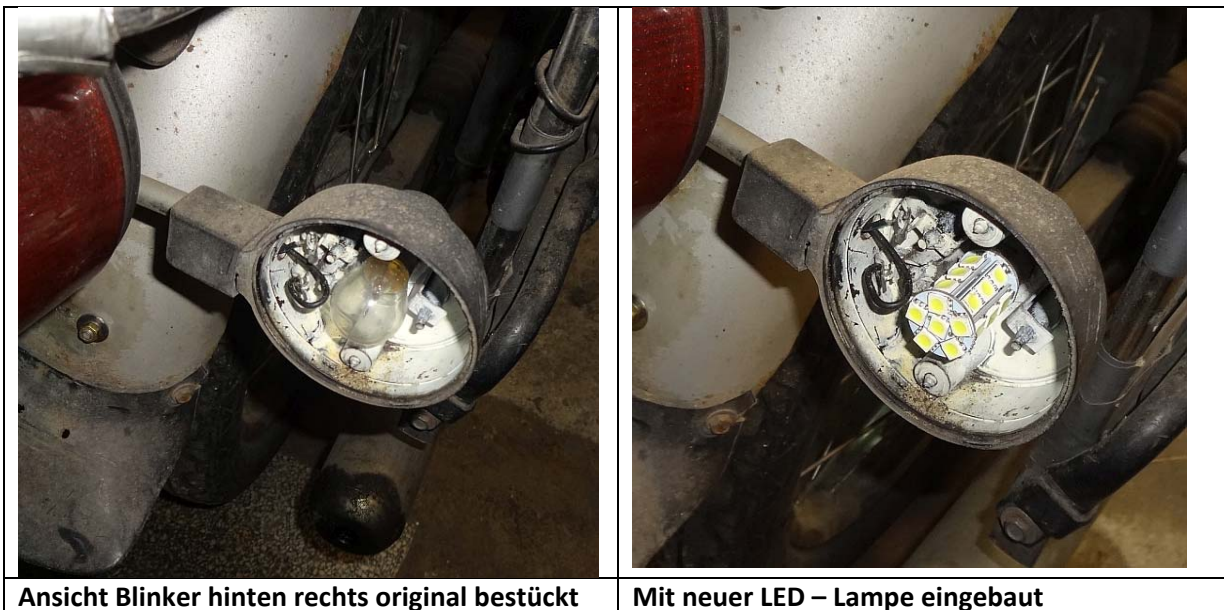


**Blinker hinten öffnen**



**LED – Lampe hinten eingebaut**

Die Blinklichter bleiben noch offen, da oftmals die Anschlussdrähte verpolt (Plus und Minus vertauscht) angeschlossen sind. So können die Drähte später bei der Funktionskontrolle einfacher umgepolt werden, falls eine LED-Lampe nicht wie gewünscht leuchtet.



## 2.) Arbeitsschritt: *Lampen im Rücklicht wechseln*

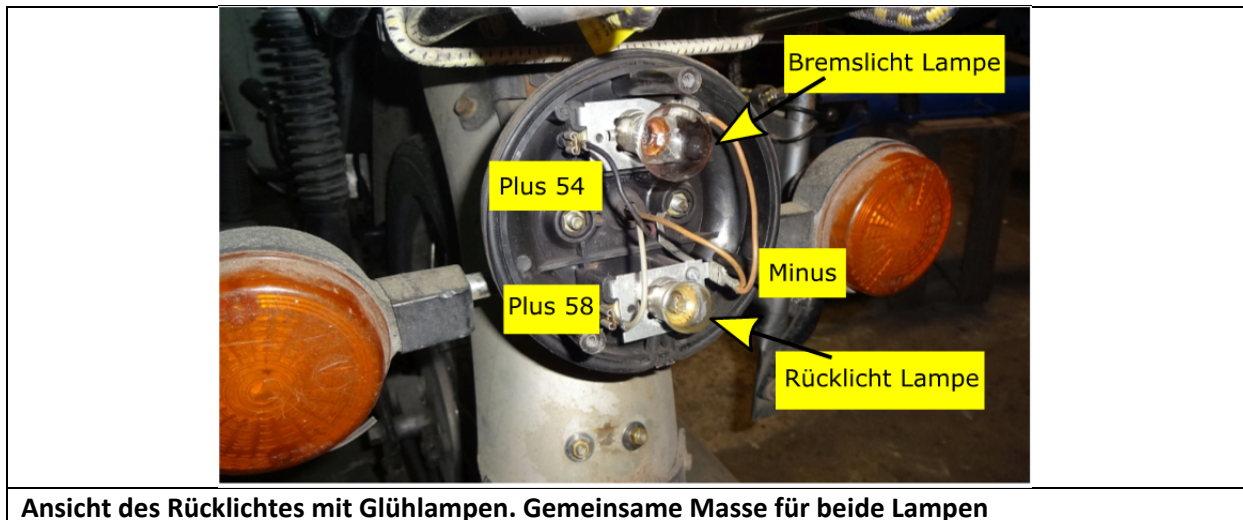
Rücklicht mit den 3 Schrauben öffnen und die zwei Glühlampen ausbauen. Danach die LED-Lampen einbauen.

**Beachte:** Man sollte bei dieser S51-Version mit 12V Elektronik und 12V Halogen-Dauerlicht die Rücklichtlampe (12 V / 5 W / 0,42 A) wie original eingebaut belassen, da das den Aufwand beim Umbau minimiert, die Leistung von 5 W sowieso umgesetzt werden muss, um eine Spannungsüberhöhung zu vermeiden und um den Originalzustand bestmöglich zu erhalten. Der Betrieb der Glühlampen für das Licht ist in dieser S51 kein Problem und gut abgestimmt. In diesem Fall wird hier nur für die Bremslichtlampe eine LED eingebaut.

**Hier wurden beide Lampen im Rücklicht auf LED umgebaut, um zu zeigen, dass auch dieser Umbau problemlos funktioniert. Es ist aber nicht notwendig.**







### 3.) Arbeitsschritt: Zündschloss freilegen

Seitendeckel öffnen und das Zündschloss mit den 2 Schrauben abbauen. Danach den Kabelbinder oben am Kabelbaum vorsichtig aufschneiden, damit der Kabelbaum beweglicher wird.



Seitendeckel Zündschlossseite öffnen

Zündschloss abbauen mit 2 Schrauben



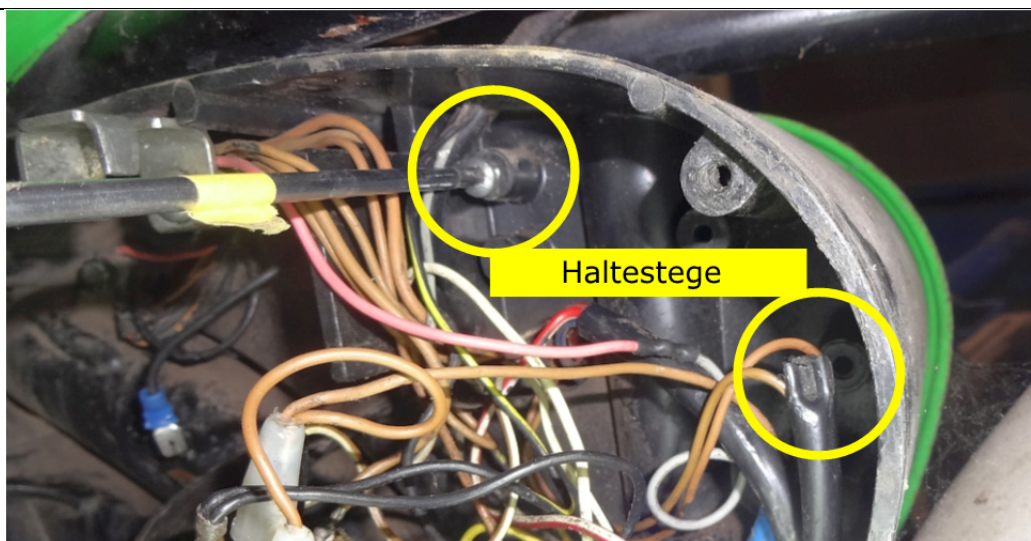
Kabelbinder hinter dem Zündschloss vorsichtig aufschneiden, um die Drähte beweglich zu machen.



Kabelbaum ist nun beweglich und die Stege dahinter zum Anschrauben sind zugänglich

#### 4.) Arbeitsschritt: *Regler hinter dem Zündschloss einbauen*

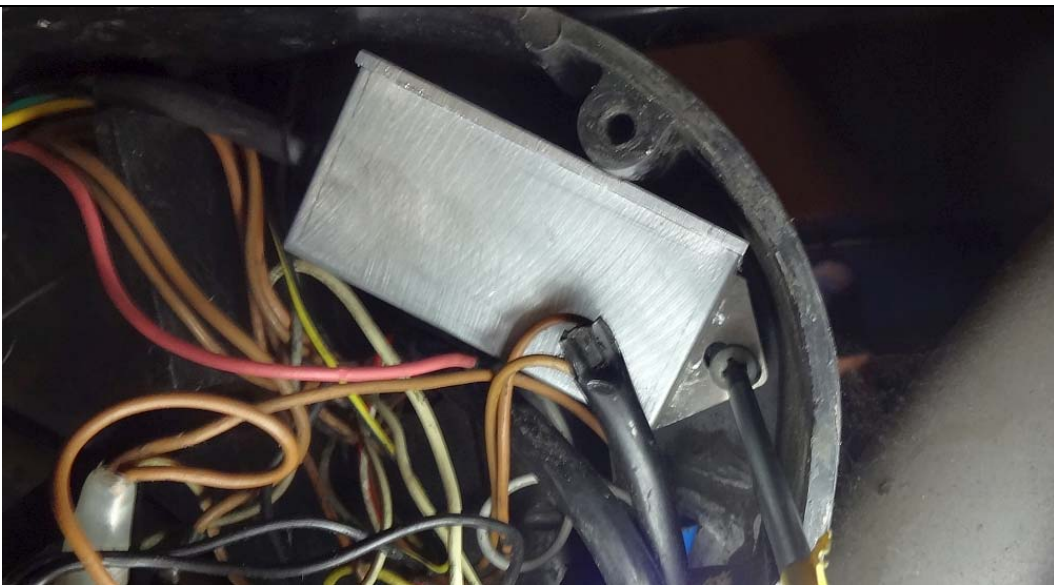
Eine der zwei mitgelieferten Schrauben wird leicht in den oberen Haltesteg eingeschraubt, damit der Regler dann dahinter gesteckt werden kann. Die untere Schraube wird erst danach mit dem Regler zusammen angeschraubt.



Haltestege zur Befestigung des Reglers, Schraube im oberen Steg vorher ansetzen.



**Regler in Position bringen und den Halter unter die erste Schraube am Haltesteg führen.**



**Befestigung zweite Schraube des Reglers und danach Festschrauben der ersten nicht vergessen.**



**Regler sitzt fest an den zwei Halterungen hinter dem Zündschloss**

5.) Arbeitsschritt: *Massekabel des Reglers anschließen*



M6-Masseschraube am Rahmen lösen



Schwarzes Massekabel Klemme 31 vom Regler am Massepunkt befestigen

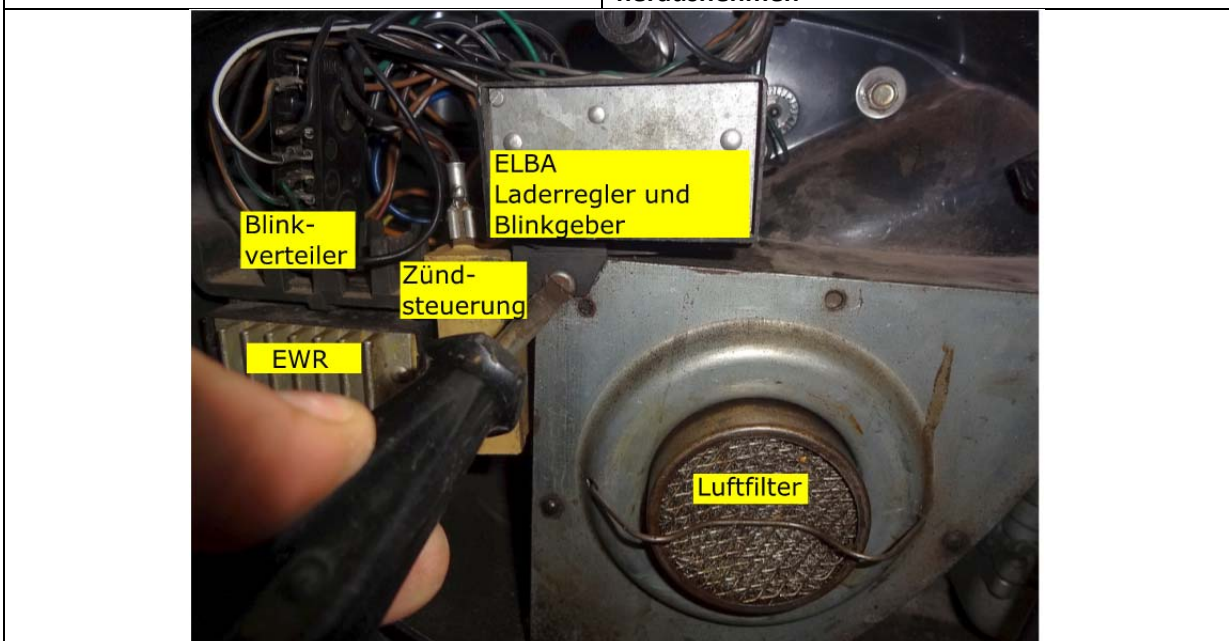
6.) Arbeitsschritt: *Seitendeckel links öffnen und Elektrik „freilegen“*



Seitendeckel Luftfilterseite links öffnen



Schraube lösen und Modulhalter vorsichtig herausnehmen



Ansicht der eingebauten Module im Luftfilterkasten und zu lösende Schraube

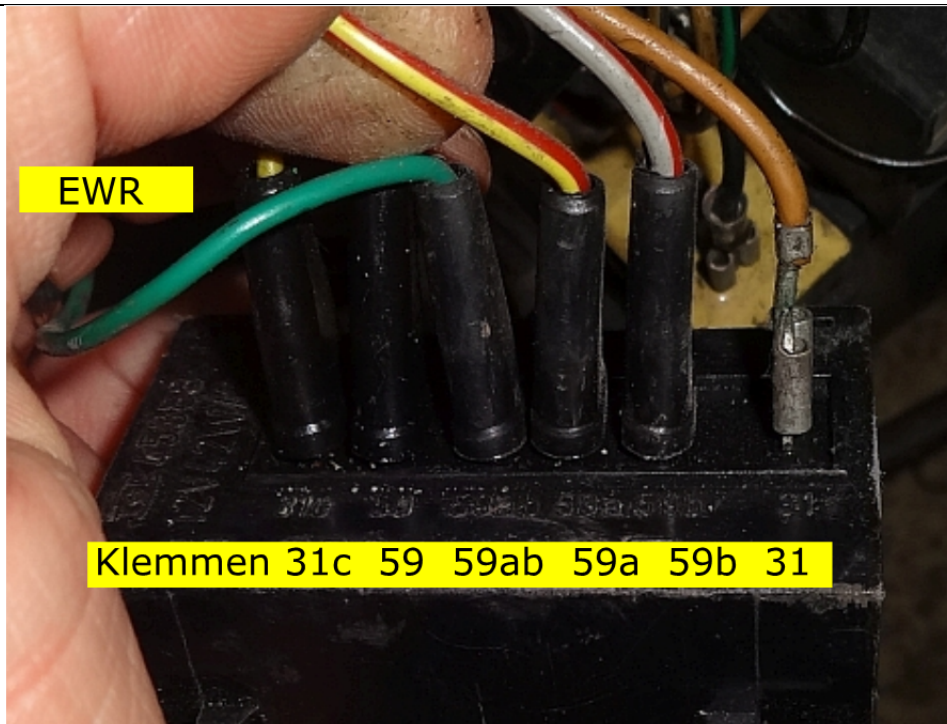
7.) Arbeitsschritt: *EWR freilegen und  $U_{AC}$ -Reglereingang anschließen*



Halterung der Module herausnehmen



EWR abziehen und Anschlüsse zugänglich machen.

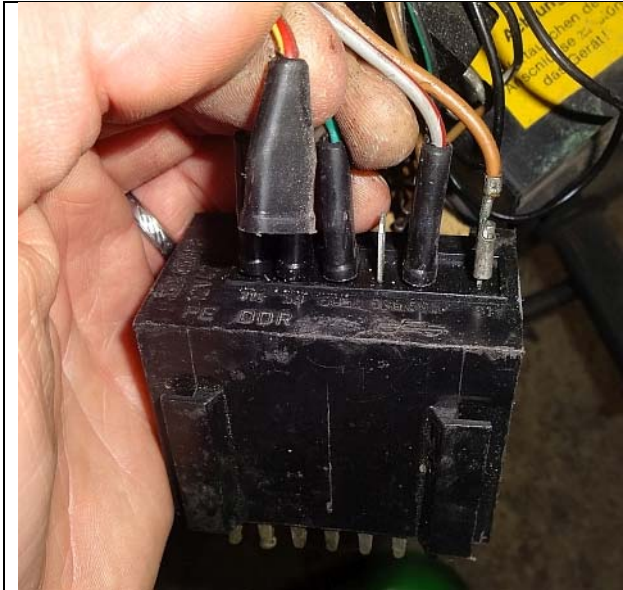


EWR

Klemmen 31c 59 59ab 59a 59b 31

Anschlüsse der EWR (Gleichrichter für Akkuladung, Spannungsbegrenzer für H4-Scheinwerfer & Rücklicht.)

Draht (Klemme 59a) gelb/rot abziehen und zurück auf die rechte Seite zum Zündschloss fädeln. Dort mit dem Masseverteiler des Reglers verbinden.



**Stecker 59a (rt/gb) abziehen**



**59a auf die Zündschlosseite zurück fädeln**

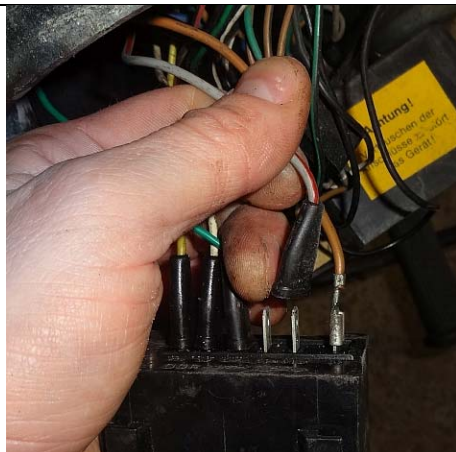


**59a an Masseverbinder Kl. 31 anstecken**

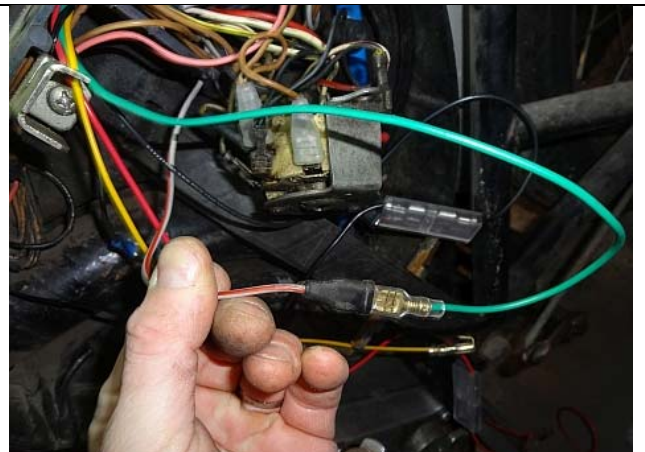


**59a mit Masse Klemme 31 verbunden**

Draht (Klemme 59b) grau/rot an der EWR abziehen und zurück auf die rechte Seite zum Zündschloss fädeln. Dann 59b mit dem Eingang des Reglers ( $U_{AC}$  – Wechselfspannung, grüner Draht) verbinden.

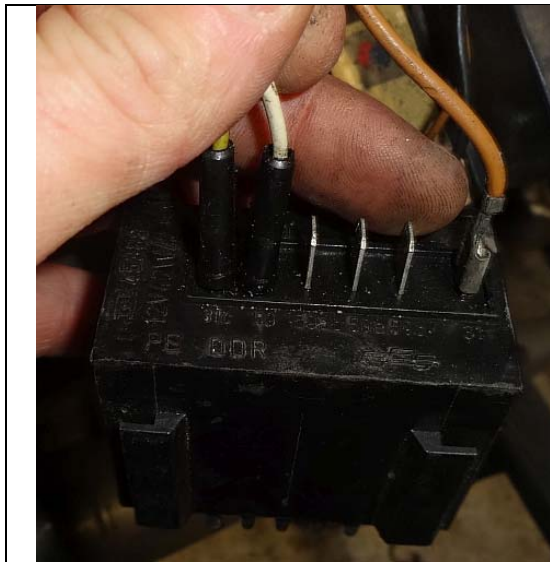


**Draht 59b grau/rot an EWR abziehen**

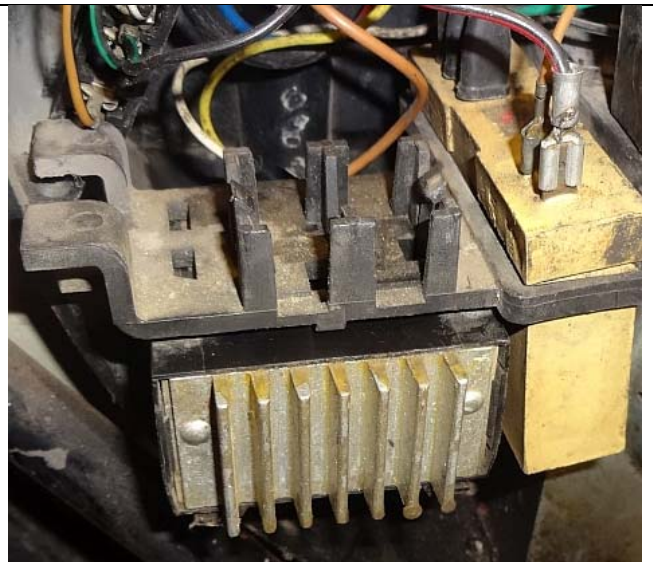


**59b mit Reglereingang grün verbinden**

Danach den grünen Draht (Klemme 59ab) an der EWR und auch an der ELBA abziehen. (Siehe hierzu Arbeitsschritt 9)



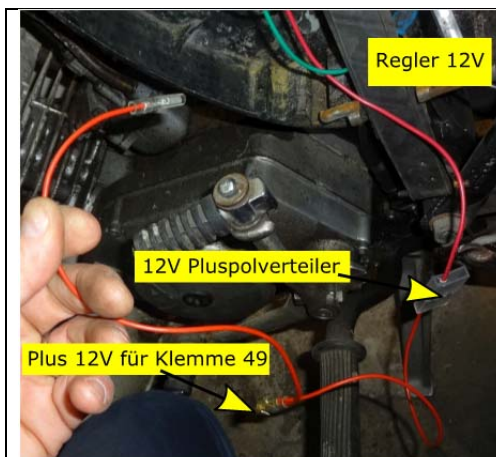
Die übrigen Anschlüsse der EWR werden zur Begrenzung der Spannung der Scheinwerfer original belassen.



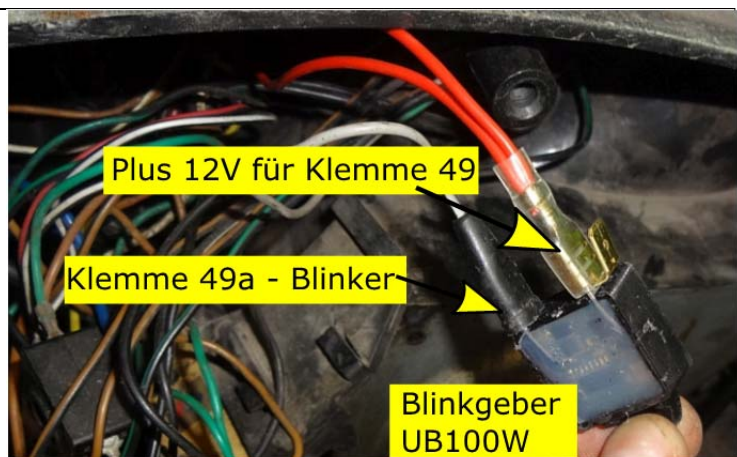
Die EWR wieder in der Halterung befestigen.

### 8.) Arbeitsschritt: *Blinkgeber Klemme 49 an +12V anschließen*

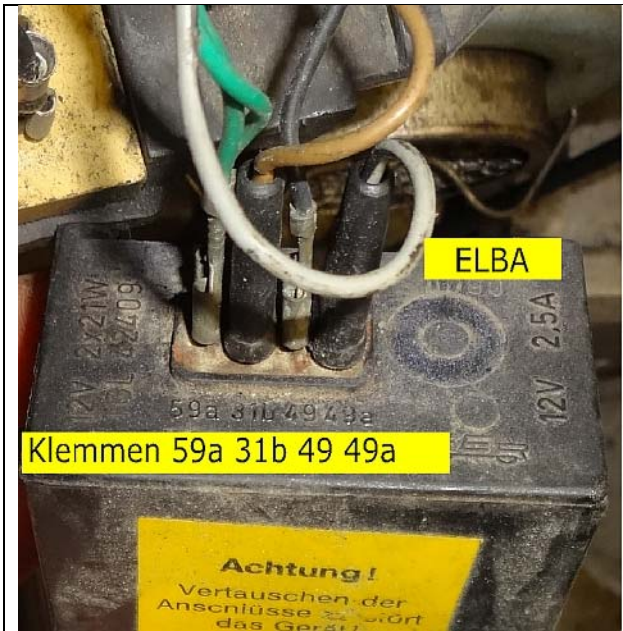
Die Klemme Plus 12V mit Seitenabgriff durch das Loch hinter dem Zündschloss auf die rechte Luftfilter-Seite fädeln. Dann an den Blinkgeber an Klemme 49 (+) anstecken. Danach den Draht Klemme 49a (grau/schwarz) an der ELBA abziehen und am Blinkgeber an Klemme 49a (-) anschließen.



Plus 12V-Anschluss auf rechte Seite zum Luftfilter durchfädeln



Klemme Plus 12V an Blinkgeber Klemme 49 (+) anstecken



Anschlüsse der ELBA. Links Klemme 59a (grün), rechts Klemme 49a (sw/gr)



Klemme 49a an ELBA abziehen, an Klemme 49a (-) am Blinkgeber (siehe oben) anschließen

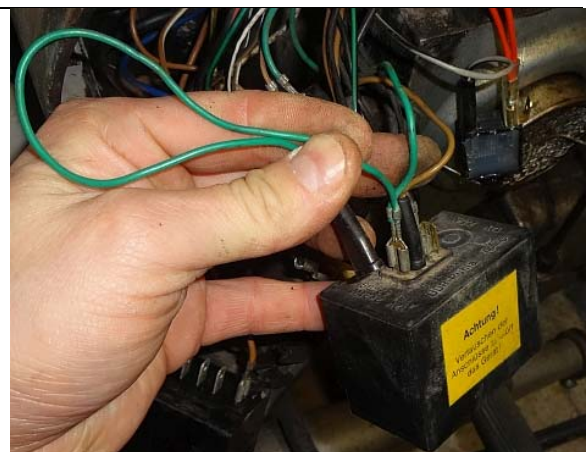
### 9.) Arbeitsschritt Bremslicht Klemme 59ab an Plus 12V anschließen

**Den grünen Draht Klemme 59ab an der EWR und danach auch an der ELBA Klemme 59a abziehen.**

Dann die Klemme 59ab (grün) an die Klemme 49 (rot) am Blinkgeber anschließen. Das unisolierte Metall der Klemme 59a mit Isolierband umwickeln, damit keine Kurzschlüsse entstehen. Damit ist die Klemme 54 mit 12V Spannung versorgt. Sobald mit laufendem Motor einer der zwei Bremslichtschalter schließt, leuchtet das Bremslicht. Das soll später geprüft werden.

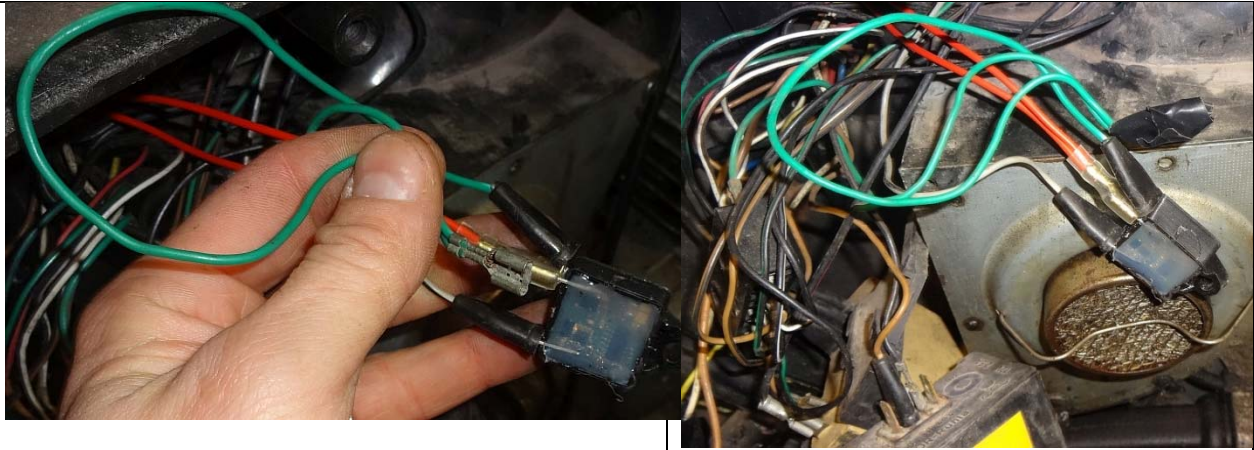


Klemme 59ab grün an EWR abziehen



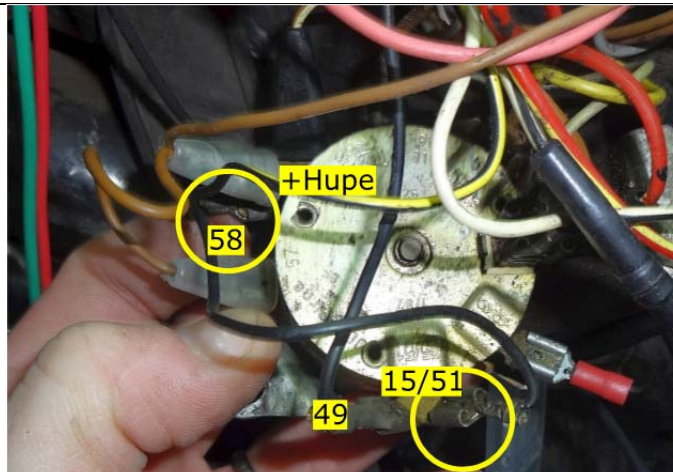
Klemme 59a grün an ELBA abziehen





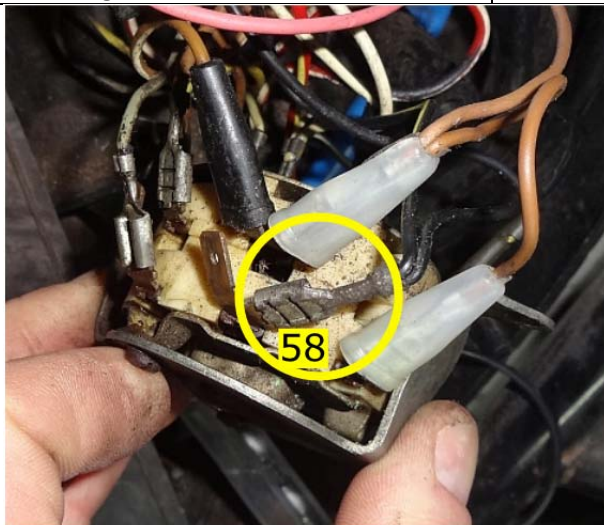
Draht Klemme 59ab an Plus 12V mit Klemme 49 (+) am Blinkgeber verbinden, die offene metallische Klemme 59a gegen Kurzschlüsse isolieren

10.) Arbeitsschritt: Hupe Klemme 15/51 mit Reglerausgang Hupe verbinden



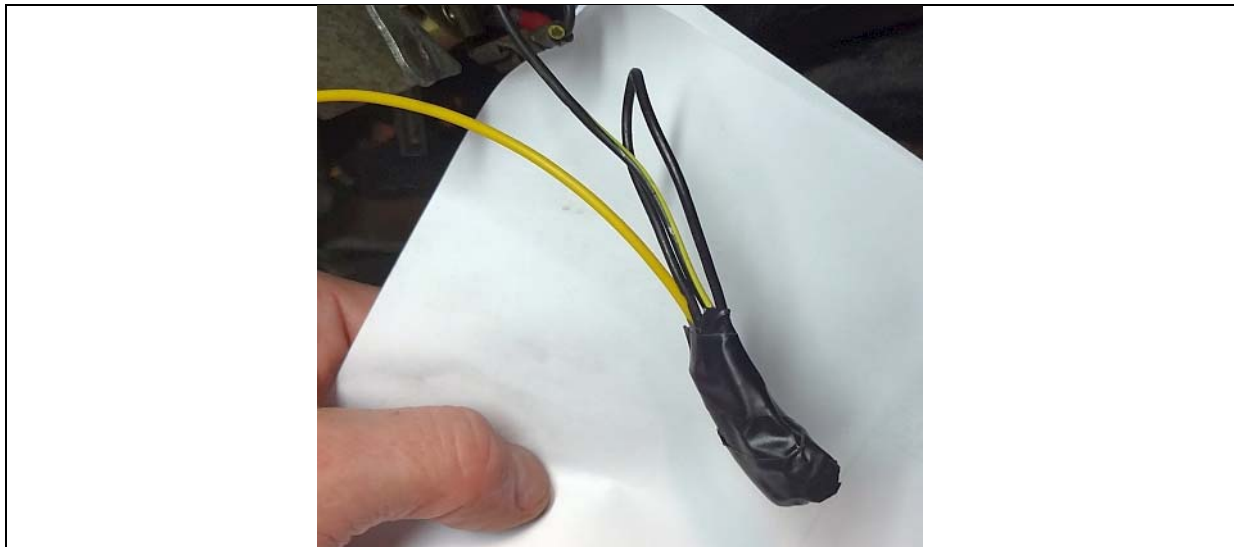
Klemme 49 schwarz an ELBA abziehen, isolieren und Klemme 31b braun an ELBA angesteckt lassen.

Klemme 58 und Klemme und Klemme 15/51 vom Zündschloss trennen, auch Klemme 49 zur ELBA abziehen und isolieren, dann mit Reglerausgang HUPE verbinden.



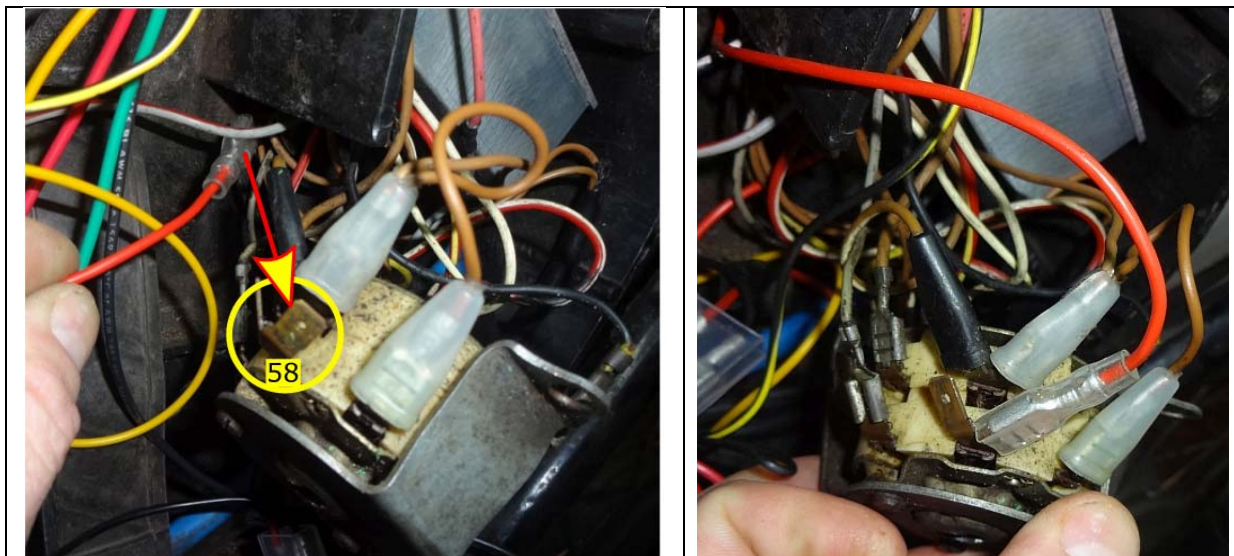
Klemme 58 vom Zündschloss trennen

Klemme 15/51 oder 58 an Reglerausgang Hupe (gelb) stecken und die metallischen Kontakte isolieren



Drähte der Klemme 15/51 und Klemme 58 mit gelbem Reglerausgang Hupe verbunden und isoliert.

### 11.) Arbeitsschritt: *Tachobeleuchtung & Standlicht mit Plus 12V verbinden*

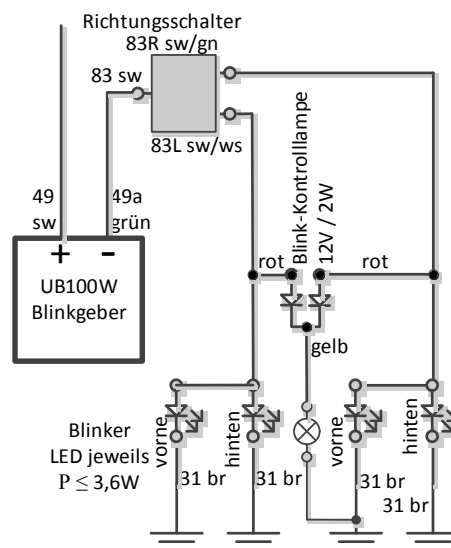


Roten Draht Reglerausgang Plus 12V mit Klemme 58 am Zündschloss verbinden

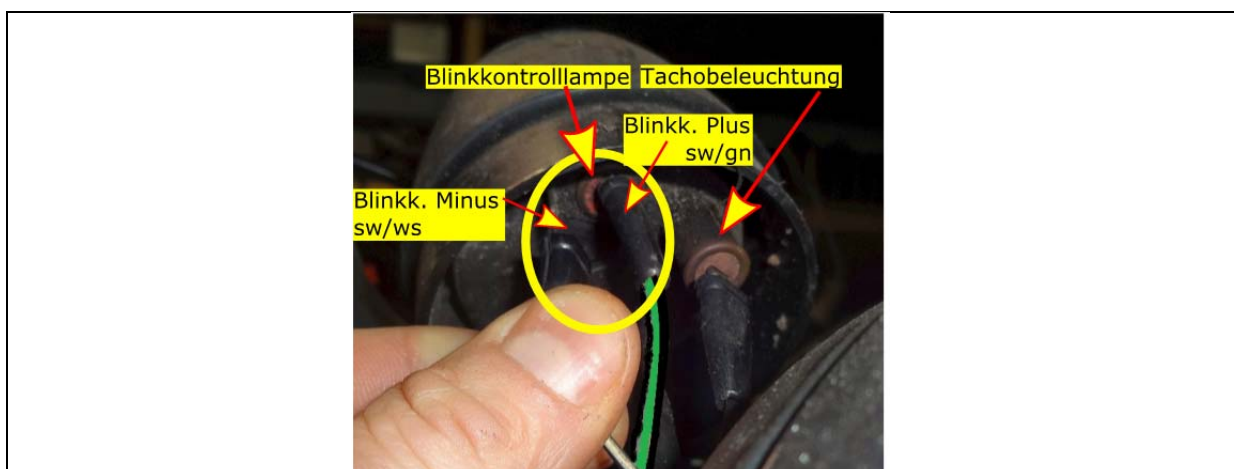
Nach Anschluss des Reglerausganges 12V Plus (rot) an Klemme 58 für Standlicht und Tachobeleuchtung sind in **Zündschloss Stufe 2** auch die Tachobeleuchtung (12 V / 2 W / 0,16 A) und das Standlicht (12 V / 4 W / 0,32 A) angeschaltet. **Zu beachten ist**, dass in diesem Fall durch die Grundlast von  $P = 6 \text{ W}$  mit  $I = 0,48 \text{ A}$  die am Ausgang des Reglers verfügbare Leistung im Standgas etwas knapp ist. Die von der Ladespule induzierte Spannung am Reglereingang ist nah an der Untergrenze und die Blinker können evt. nicht optimal leuchten. **Es muss in diesem Fall auch im Stand etwas Gas gegeben werden, damit alle Lampen optimal leuchten können. Alternativ kann auch auf das Anschließen des Standlichtes verzichtet werden.**

## 12.) Arbeitsschritt: *Blinkkontrolllampe mit Adapterkabel umbauen*

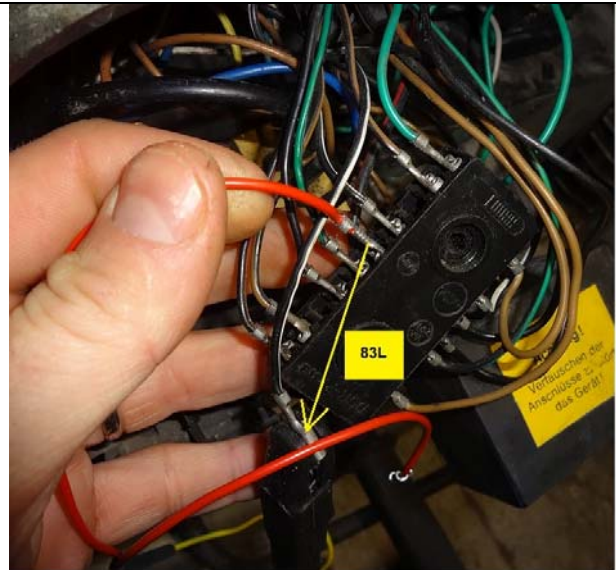
In der originalen Schaltung ist die Blinkkontrolllampe (12 V / 2 W / 0,16 A / 75  $\Omega$ ) direkt zwischen die zwei Pluspole der Blinklichtlampen geschaltet. Die jeweils nicht aktiven Blinklichtlampen hier zwei parallele (12 V / 21 W / 1,75 A / 6,8  $\Omega$ ) stellen die vergleichsweise niederohmige Masseverbindung für die Blinkkontrolllampe dar. Auch wenn die inaktiven Blinklichtlampen vom Strom 0,16 A durchflossen werden, leuchten die 21 W-Glühlampen nicht. Die LED-Lampen mit 2x (12V / 3 W / 0,25 A / 48  $\Omega$ ) leuchten hingegen zusammen mit der Kontrolllampe. D.h. es leuchten immer alle vier LED-Lampen egal welche Richtung man einschaltet. **Daher wird ein Adapterkabel mit zwei Dioden** verwendet, um die zwei Stromkreise der Blinklichter zu entkoppeln. Ein Anschluss der Blinkkontrolllampe muss an Masse angeschlossen werden. Die Blinkkontrolllampe erhält jeweils den Pluspol über das aktive Blinklicht und der Strom fließt über die Diode und die Blinkkontrolllampe gegen Masse.



Schaltung der Blinkkontrolle mit Adapterkabel



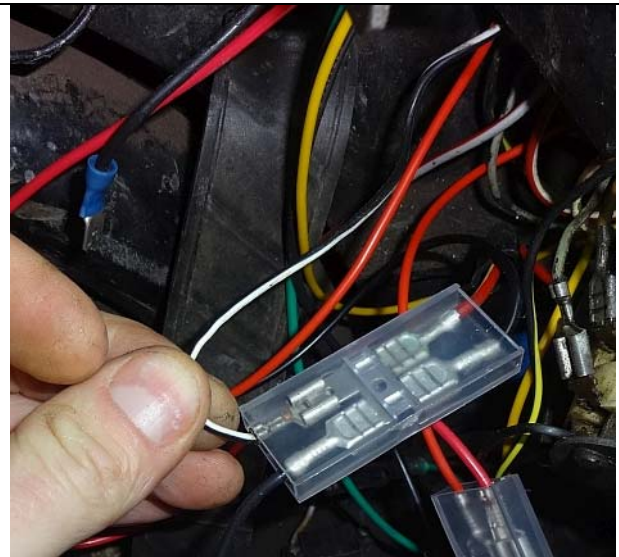
Den Draht Minus der Blinkkontrolle (schwarz/weiß) abziehen und mit Durchgangsprüfer am Verteiler im Lüfterkasten den Draht suchen. Beim Herausziehen der Fassung der Blinkkontrolllampe **nicht am Draht ziehen**. Die oft alten Fassungen gehen leicht kaputt! Mit Spitzzange und Öl lösen...



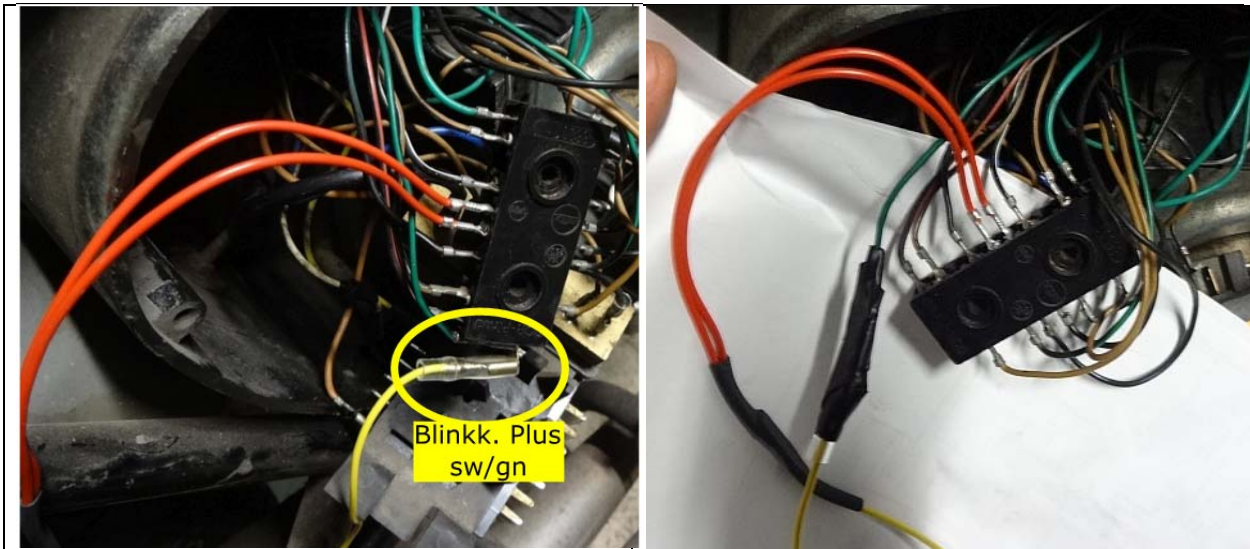
Wenn der Draht „Kontrolllampe Minus“ mittels Durchgangsprüfer oder anhand der Farbe gefunden ist, direkt einen der zwei roten Drähte vom Adapterkabel an die Stelle im Verteiler anklemmen.



Den Draht 83L auf die rechte Seite zum Zündschloss durchfädeln. Dann mit Klemme 31 verbinden.

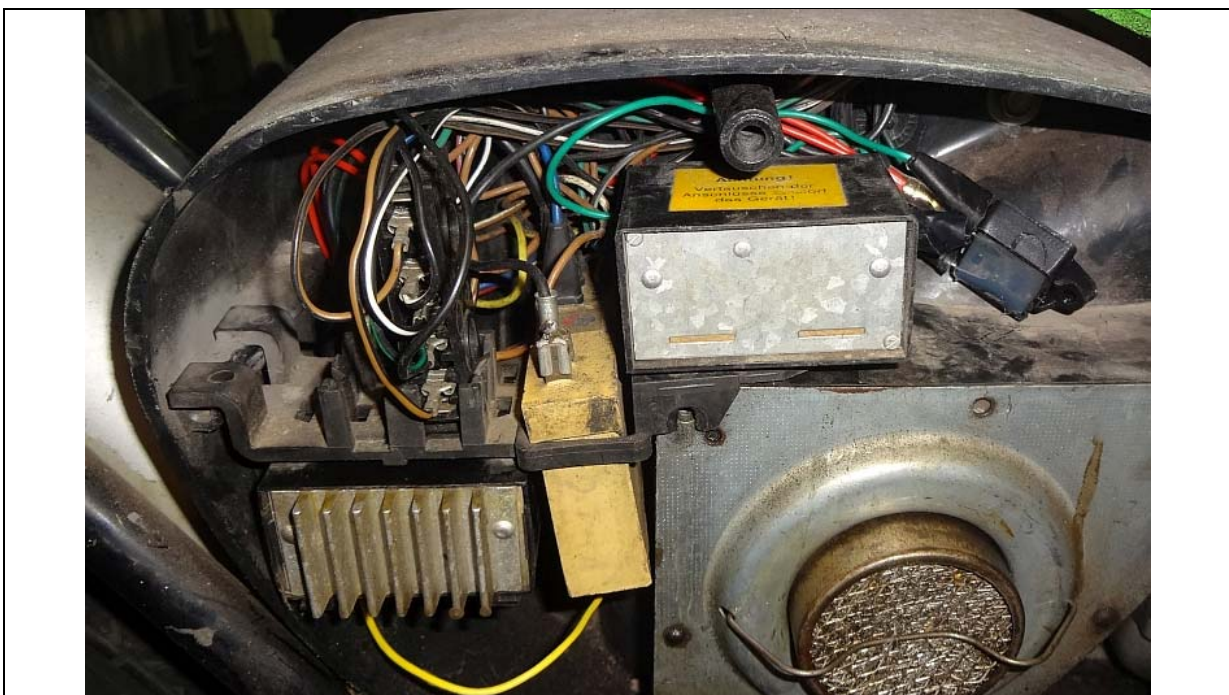


Den Draht 83L an den Masseverteiler Klemme 31 anstecken und auch am Tachometer wieder die Minusklemme der Blinkkontrolllampe anstecken



Dann den Draht 83R Plus der Blinkkontrolllampe finden, den zweiten roten Draht an seinen Anschluss am Verteiler anstecken und dann 83R Plus mit dem gelben Draht des Adapterkabels verbinden. Den Widerstand oder mindestens den Durchgang der Kontrolllampe gegen Masse prüfen. Die Fassung oder Lampe reparieren, fall nicht um die 10 Ohm vorhanden sind. Die offenen Metallteile isolieren.

### 13.) Arbeitsschritt: *Zusammenbau rechte Seite*

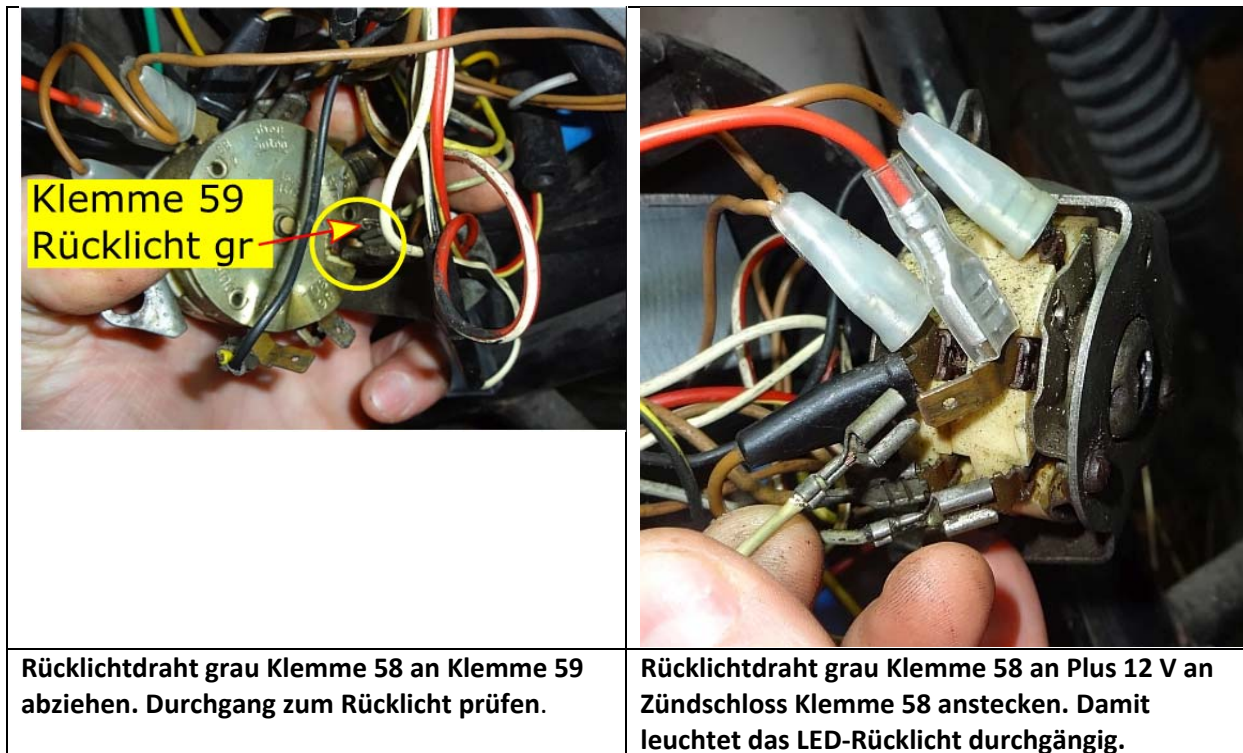


Alle Module wieder in den Herzkasten einbauen und die Schraube des Halters anschrauben. Den rechten Seitendeckel verschließen.

14.) Arbeitsschritt: *Rücklichtlampe an Plus 12 V anschließen*

Falls keine LED-Lampe im Rücklicht eingebaut wurde, kann dieser Arbeitsschritt entfallen. Die Lampe wird dann weiterhin über die Klemme 59 parallel mit dem Frontscheinwerfer versorgt.

Falls, wie hier, eine LED-Lampe als Rücklicht eingebaut wurde, muss die Lampe mit einer geregelten 12 V-Spannung versorgt werden. Daher wird der graue Draht zum Rücklicht am Zündschloss (Dreierverteiler der Klemme 59) abgezogen und dann direkt an Klemme 58 mit Plus 12 V verbunden.

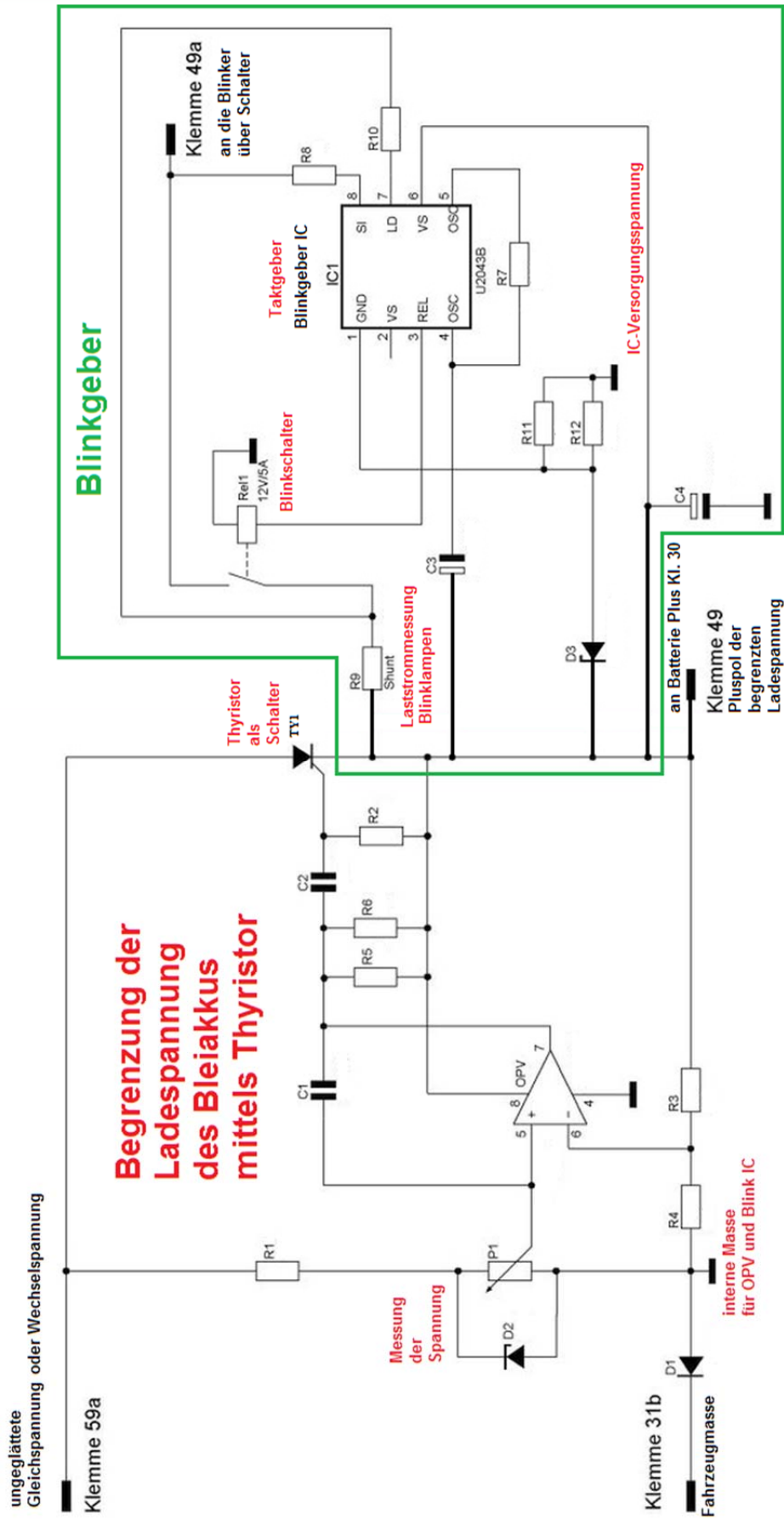


15.) Arbeitsschritt: *Zündschloss befestigen und Funktionstest*

Jetzt kann das Zündschloss mit den zwei Schrauben befestigt werden. Vorher sollen alle Drähte im Herzkasten zusammengelegt und etwas befestigt werden. Es muss auch geprüft werden, ob alle offenen Metallteile und Stecker isoliert sind damit sie keine Kurzschlüsse verursachen. Der zu Beginn geöffnete Kabelbinder sollte den Kabelbaum fixieren.

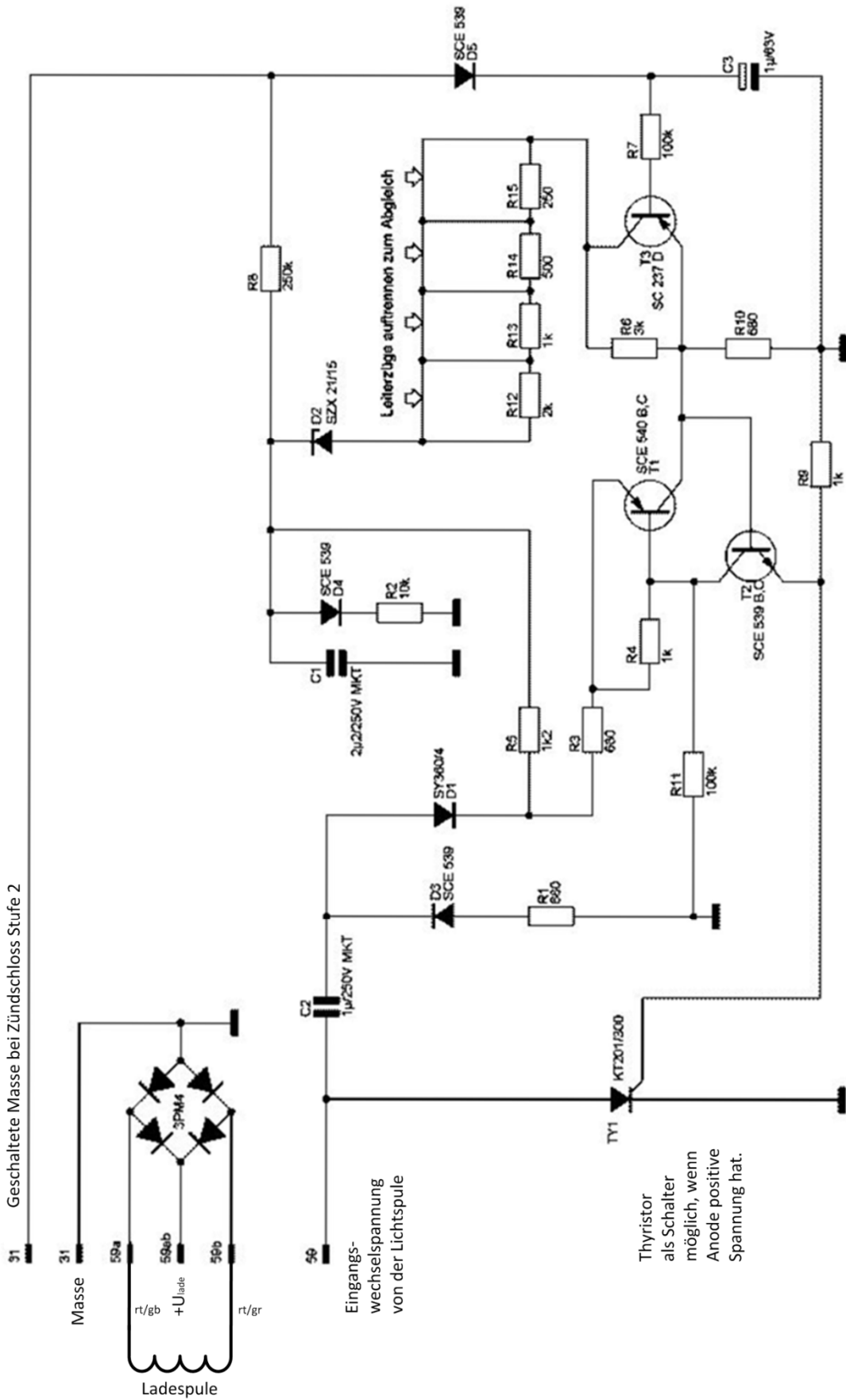
Wenn diese Prüfungen positiv abgeschlossen sind, kann das Moped ggf. mit noch offenem linken Seitendeckel in Betrieb genommen werden. Es sollte bereits beim Antreten das Rücklicht oder ein Blinker leuchten. Wenn der Motor dann läuft, können das Blinklicht und das Bremslicht getestet

werden. Die Kontrolllampe muss auch leuchten bei aktivem Blinklicht bei beiden Richtungen. Die Hupe muss funktionieren, wenn etwas Gas gegeben wird. Wenn ein Blinker nicht leuchtet, müssen die Drähte im Blinker umgepolt werden. Falls er dann noch nicht leuchtet, müssen die Kontakte gereinigt und mechanisch nachjustiert werden. Es können auch die LED-Lampen hinten und vorne getauscht werden, um auszuschließen, dass eine LED-Lampe defekt ist. Zuletzt sollte noch die tachobeleuchtung auf Stufe 2 geprüft werden.

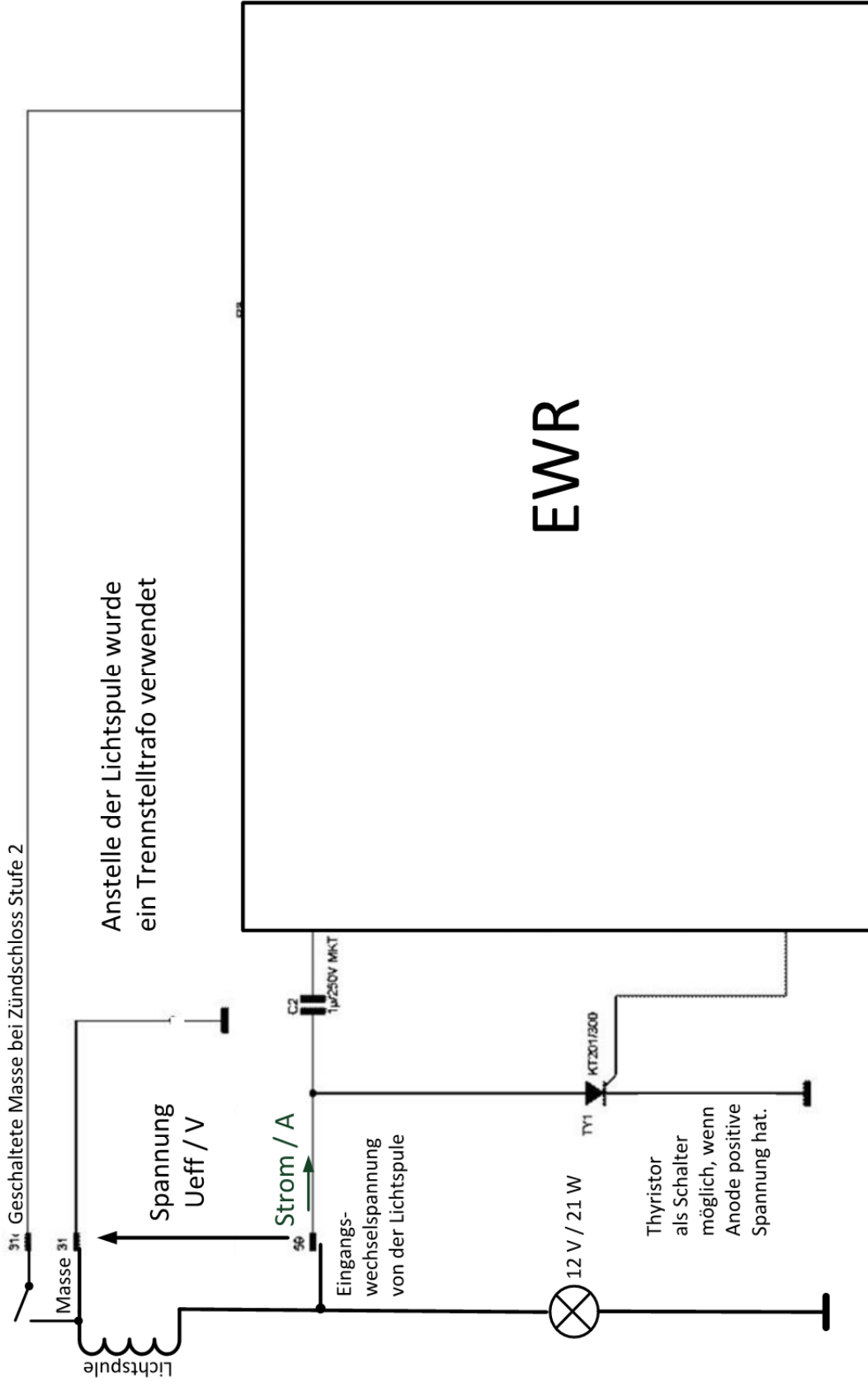


Schaltung der ELBA für 12V mit Erläuterungen





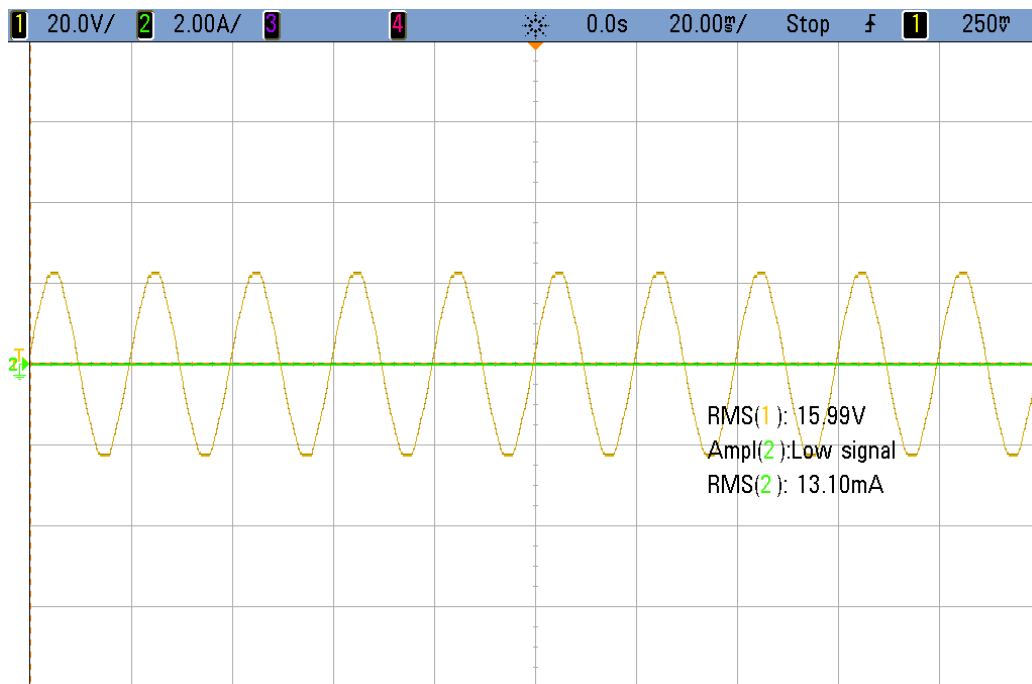
Schaltung der EWR 8107.10 mit Erläuterungen



Anstelle der Lichtspule wurde ein Trennstreltrafo verwendet

Testschaltung zur Funktionsprüfung der EWR

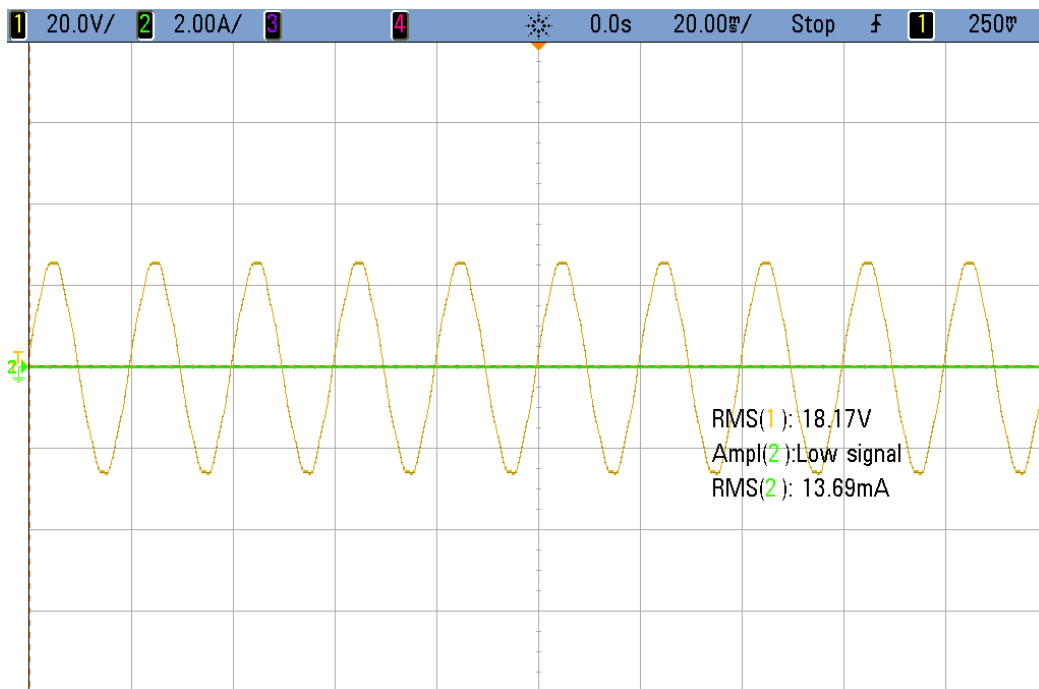
### Ergebnisse des Funktionstests



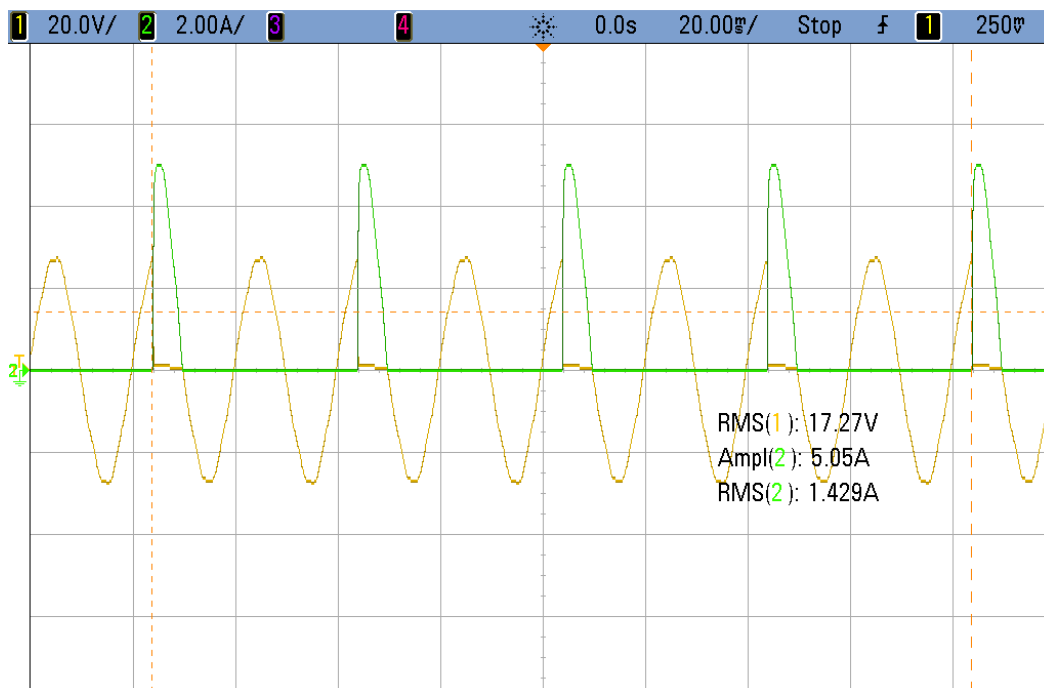
Messung des Schwellenwertes bei Tagfahrlicht in **Zündschlossstufe 1** bevor die Begrenzung einsetzt. Die Klemme 31c ist hochohmig. Die Spannung beträgt  $U_{\text{eff}} = 16 \text{ V}$  (gelb). Es fließt kein Strom (grün) in die EWR hinein.



Messung der Begrenzungsfunktion knapp über dem Schwellenwert bei Tagfahrlicht in Zündschlossstufe 1 die Begrenzung hat einsetzt. Die begrenzte Spannung beträgt  $U_{\text{eff}} = 15,41 \text{ V}$  (gelb). Es fließt ein Strom (grün) von  $I_{\text{eff}} = 1,0 \text{ A}$  in die EWR hinein. Es werden nur positive Halbwellen angeschnitten durch die Thyristorschaltung und mit steigender Spannung steigt die Anzahl der angeschnittenen Halbwellen.



Messung des Schwellenwertes bei Nachtfahrlicht in **Zündschlossstufe 2** kurz bevor die Begrenzung einsetzt. Die Klemme 31c ist mit Masse Klemme 31 verbunden. Die Spannung beträgt  $U_{\text{eff}} = 18,17 \text{ V}$  (gelb). Es fließt kein Strom (grün) in die EWR hinein.



Messung der Spannungsbegrenzung knapp über dem Schwellenwert bei Nachtfahrlicht in **Zündschlossstufe 2**. Die Begrenzung durch Phasenanschnitt hat einsetzt. Die begrenzte Spannung beträgt  $U_{\text{eff}} = 17,27 \text{ V}$  (gelb). Es fließt ein Strom (grün) von  $I_{\text{eff}} = 1,43 \text{ A}$  in die EWR hinein. Es werden nur die positiven Halbwellen angeschnitten durch die Thyristorschaltung und mit steigender Spannung steigt die Anzahl der angeschnittenen positiven Halbwellen.

