

# Bereich Fahrzeugtechnik

## Projektbeschreibung und Montageanleitung



### Prüfbox für Anhängersteckdose

Name:

Klasse:

Datum:



## Projektbeschreibung

Die „Prüfbox für Anhängersteckdose“ besteht aus einem Gehäuse mit roten und grünen Leuchtdioden (LED´s) sowie einer ca. 50 cm langen Anschlussleitung , die auf einen 13-poligen Anhängerstecker endet.

Mit der Prüfbox kann die Anhängersteckdose eines Fahrzeugs auf Funktion überprüft werden. Dabei simuliert die Prüfbox die Beleuchtungsfunktion eines Anhängers oder eines Fahrradheckträgers.

Zusätzlich ist eine Kontrolle auf Dauerstrom für Wohnwagenbetrieb vorhanden.

Die in der Prüfbox vorhandenen LED´s, zeigen bei Betätigung der entsprechenden Schalter im Fahrzeug die Funktion an.

Die „Prüfbox für Anhängersteckdose“ ist ein einfaches Diagnosetool, dass in keinem Autohaus fehlen darf.



## Materialliste:

1 x Vorgebohrte Gehäuse  
Ober- u. Unterschale



1 x 13-poliger Anhängerstecker



1 x Anhängerleitung 12x0,5 / 0,5m



2 x LED Grün 12V



6 x LED Rot 12V



2 x Drahtwiderstand 5,6 Ohm / 11 Watt



8 x Neopren LED Fassung



1 x Universalleitung



15 x Micro-Verbindungsklemme



10 x Aderendhülse



## Montageanleitung:

1. Montieren Sie auf die sechs roten und die zwei grünen LED´s jeweils eine Neopren LED-Fassung. Die Anschlüsse sind unterschiedlich lang:  
**Kurzer Anschluss: - Langer Anschluss: +**  
**ACHTUNG:** Achten Sie darauf, dass die beiden Anschlüsse der LED dabei nicht abknicken !



1.1



1.2

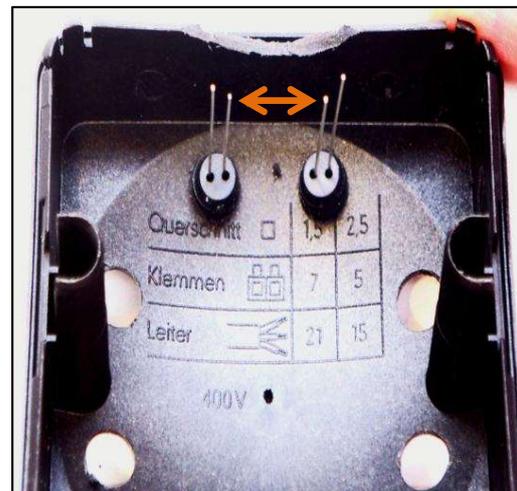


1.3

2. Montieren Sie die grünen LED´s in die obere Gehäusehälfte. Achten Sie darauf, dass oben links in der Ecke „WISKA“ steht. Auf der Rückseite ist darauf zu achten, dass die **beiden kurzen** Anschlüsse der LED nebeneinander stehen (Bild 2.2 Pfeil). Anschließend montieren Sie die roten LED´s nach gleichem Muster (Bild 2.3 und 2.4).



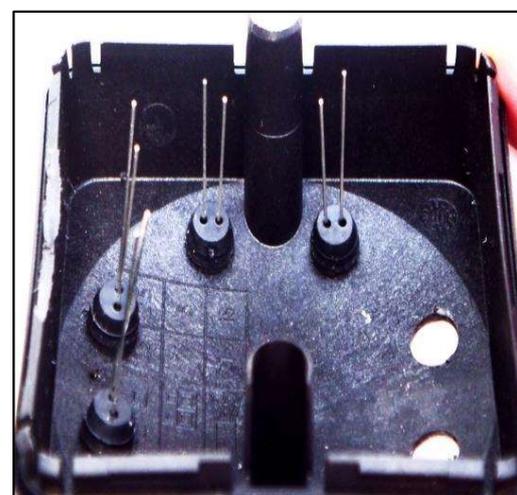
2.1



2.2



2.3



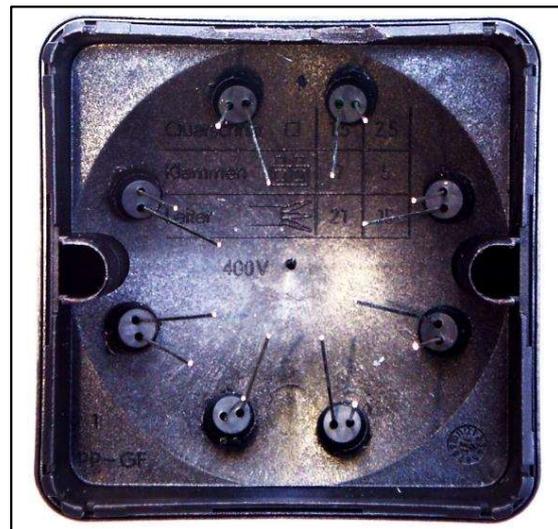
2.4

## Montageanleitung:

Nach Abschluss dieses Arbeitsschrittes Nr.2, sollten alle LED´s montiert sein (Bild 2.5) und die kurzen Anschlüsse jeweils paarweise nach innen gebogen werden (siehe Bild 2.6).



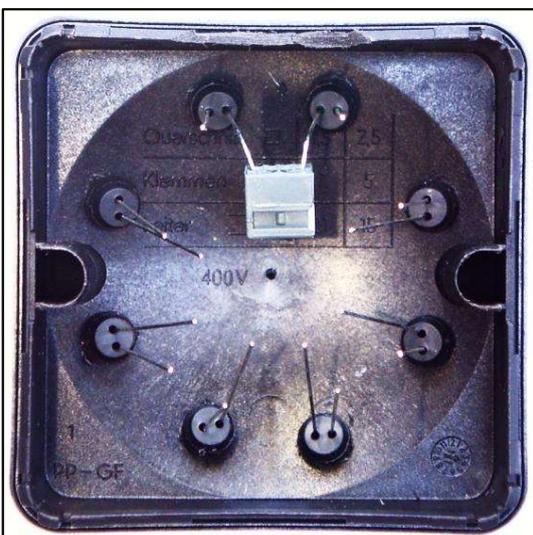
2.5



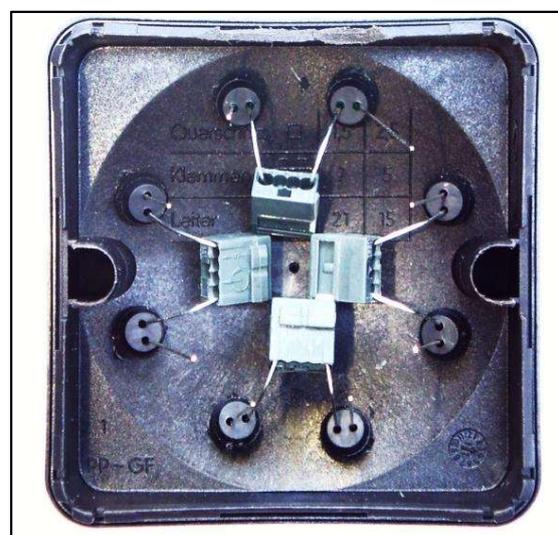
2.6

3. Im Arbeitsschritt Nr.3 werden auf den nach innen gebogenen Anschlüssen jeweils eine Micro-Verbindungsklemme aufgesteckt. Achten Sie darauf, dass jeweils der erste und letzte Anschluss der Klemme genutzt wird!

**ACHTUNG:** Zur Unterstützung kann hier eine Spitzzange mit verwendet werden.



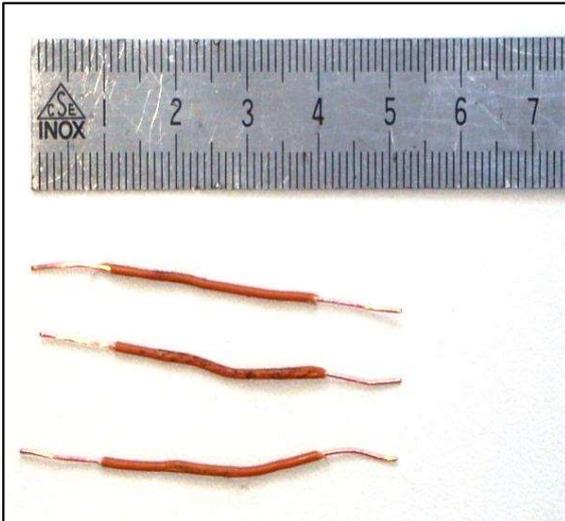
3.1



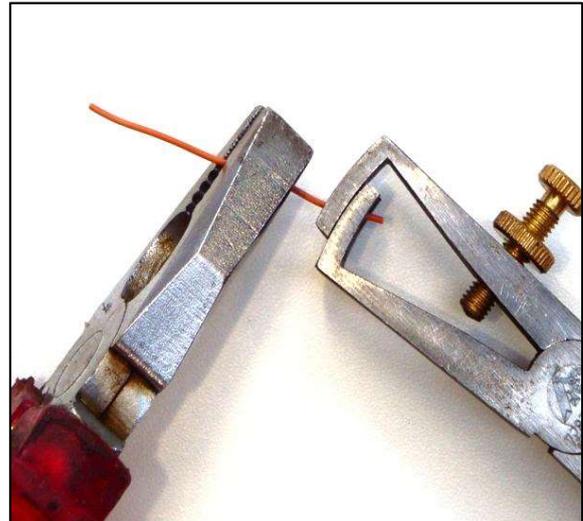
3.2

## Montageanleitung:

4. Nehmen Sie von der braunen Universalleitung drei ca. 5cm lange Stücke und isolieren diese an beiden Enden mit einer Abisolierzange auf ca. 1cm ab (Bild 4.1).  
Nehmen Sie die Kombizange zur Unterstützung (Bild 4.2).

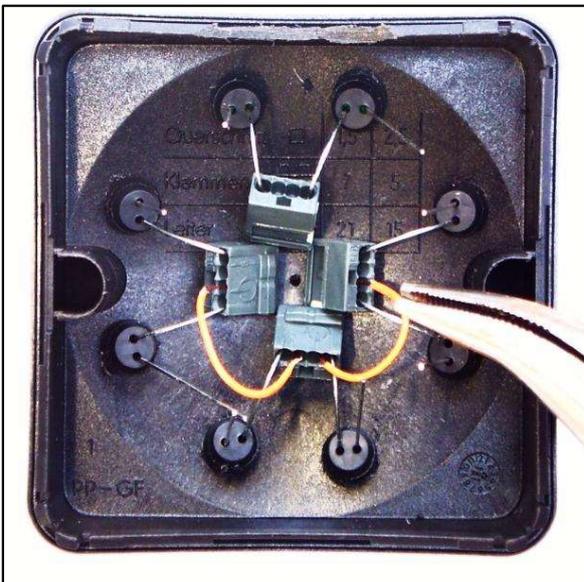


4.1

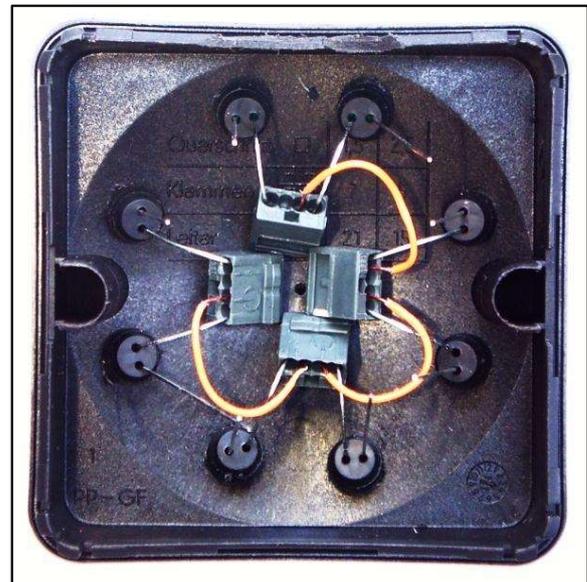


4.2

5. Im Arbeitsschritt Nr.5 werden mit Hilfe der vorher angefertigten Leitungen, die Micro-Verbindungsklemmen untereinander verbunden (Bild 5.2).  
**ACHTUNG:** Zur Unterstützung kann hier eine Spitzzange mit verwendet werden (Bild 5.1).



5.1



5.2

## Montageanleitung:

6. Für den Arbeitsschritt Nr.6 werden die untere Gehäusehälfte und die zwei Drahtwiderstände benötigt (Bild 6.1). Beide Drahtwiderstände werden wie in Bild 6.2 gezeigt, mit einer Heißklebepistole im unteren Gehäusedeckel fixiert.

Bitte nur 2-3 Punkte Heißkleber auf den Drahtwiderstand aufbringen.

**ACHTUNG: Bei Heißkleber besteht Verbrennungsgefahr !!!**

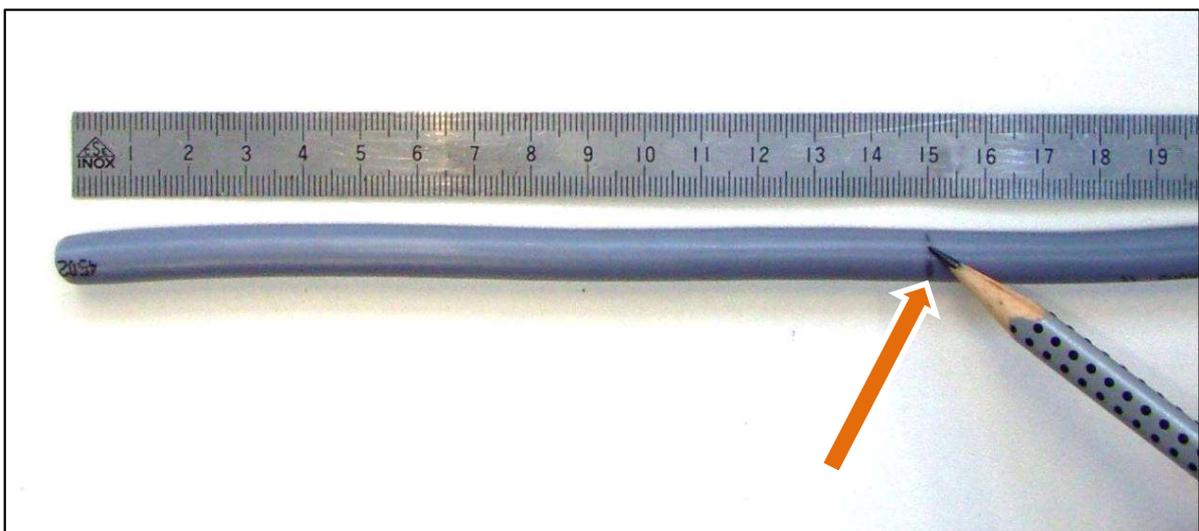


6.1



6.2

7. Bei einer Länge von 15cm wird bei der Anhängerleitung eine Markierung gesetzt. Hierzu kann ein Kugelschreiber oder Bleistift benutzt werden.

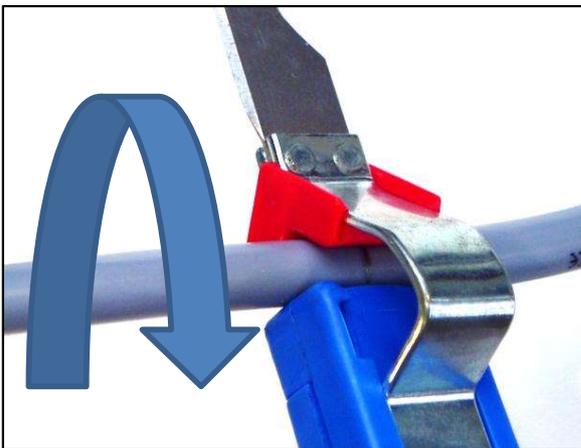


7.1

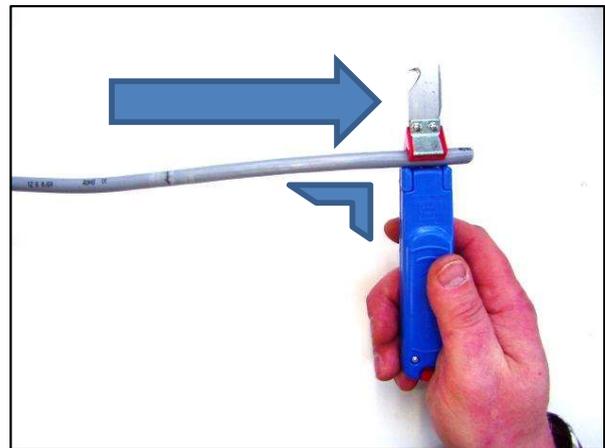
## Montageanleitung:

8. Bei der gesetzten Markierung wird mit einem Abisoliermesser die Isolierung entfernt. Dazu wird es zunächst einmal um die Leitung gedreht (Bild 8.1) und anschließend zum kurzen Leitungsende gezogen. Das Messer sollte dabei im rechten Winkel zur Leitung sein (Bild 8.2).

**ACHTUNG: Das Abisoliermesser kann Schnittverletzungen verursachen!**

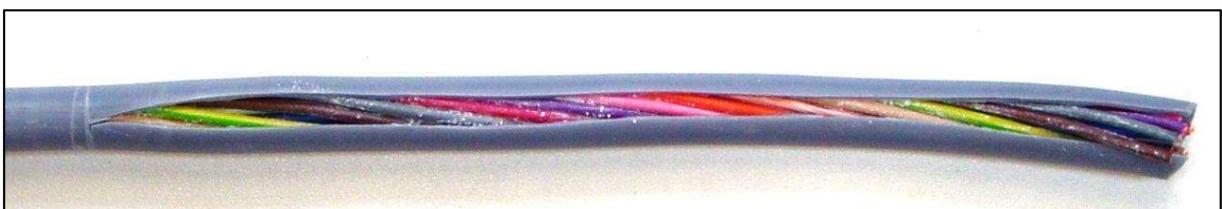


8.1



8.2

9. Die Leitungsummantelung wird entfernt (Bild 9.1), die Anhängerleitung wird mit Hilfe von Silikonspray (Bild 9.3 Pfeil) durch die Kabeltülle in die untere Gehäusehälfte eingesetzt (Bild 9.2).



9.1



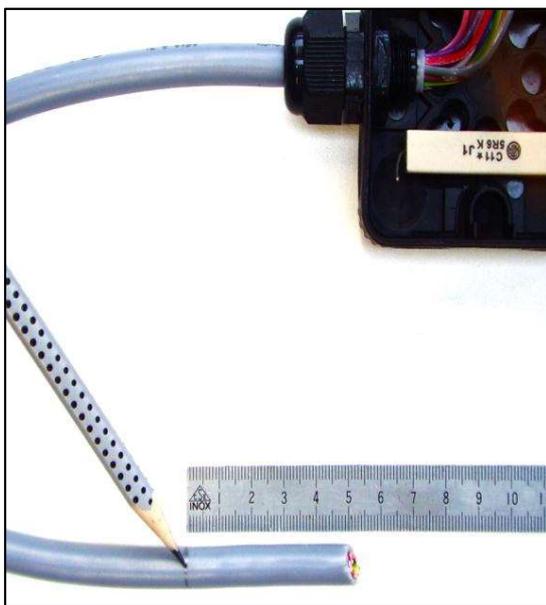
9.2



9.3

## Montageanleitung:

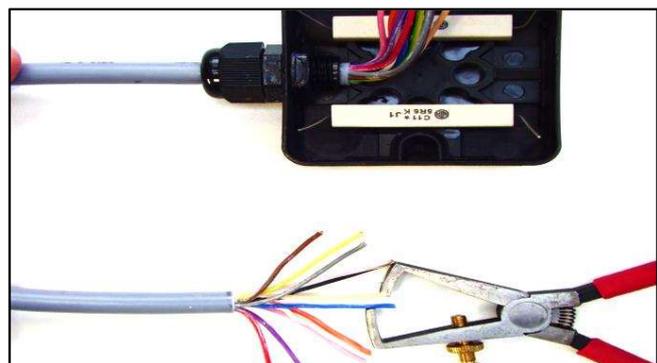
10. Am anderen Ende der Anhängerleitung setzen Sie bei 5cm eine Markierung und verfahren wie in Arbeitsschritt Nr.8 (Bild 10.1). Demontieren Sie den Anhängerstecker und setzen die oberen beiden Teile des Steckers auf die Anhängerleitung (Bild 10.2). Die verschiedenen Kabeladern müssen auf eine Länge von 5-6 mm mit einer Abisolierzange abisoliert werden (Bild 10.3).



10.1

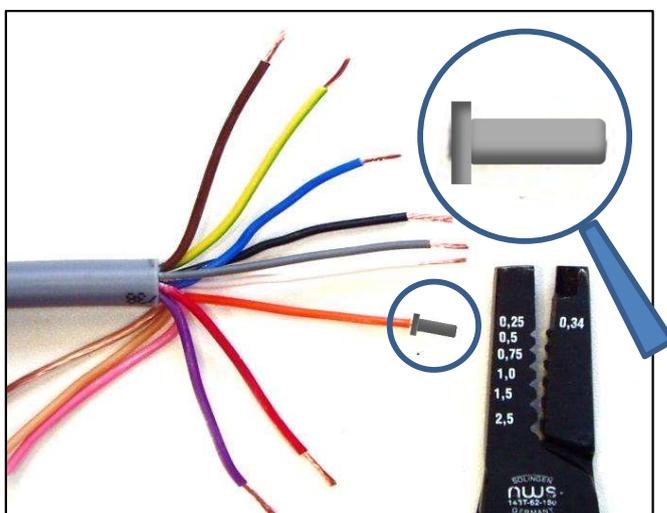


10.2

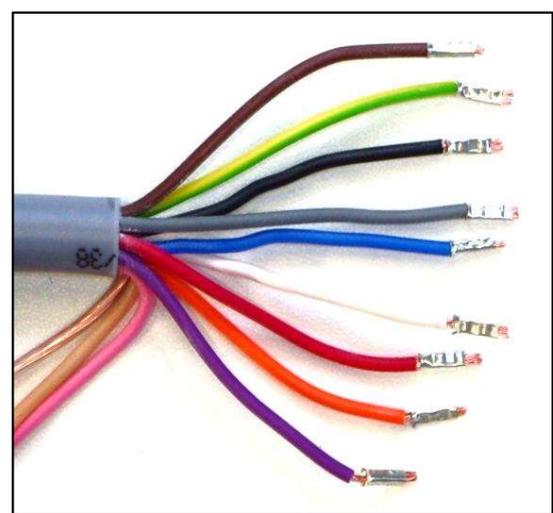


10.3

11. Im Arbeitsschritt Nr.11 werden Aderendhülsen auf die Leitungen gequetscht. Dazu werden die Aderendhülsen mit dem „Ring“ zuerst auf die jeweiligen Adern gesetzt (Bild 11.1) und mit einer Aderendhülsenzange auf Markierung 0,5mm<sup>2</sup> verpresst (Bild 11.2).



11.1



11.2

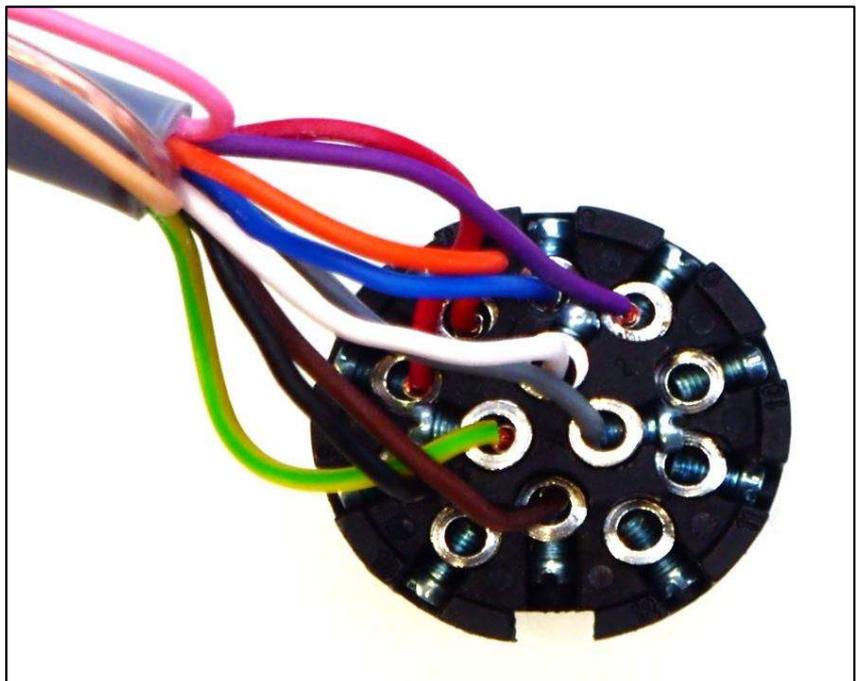
## Montageanleitung:

12. Die einzelnen Adern sind nach **Belegungsplan** (Siehe Nr.13) mit den jeweiligen Pin´s des Steckergehäuses zu verbinden (Bild 12.2). Hierzu wird ein kleiner Schlitzschraubendreher benötigt (Bild 12.1).

**ACHTUNG:** Die Klemmschrauben am Stecker NICHT zu fest drehen. Sonst wird das Gewinde beschädigt

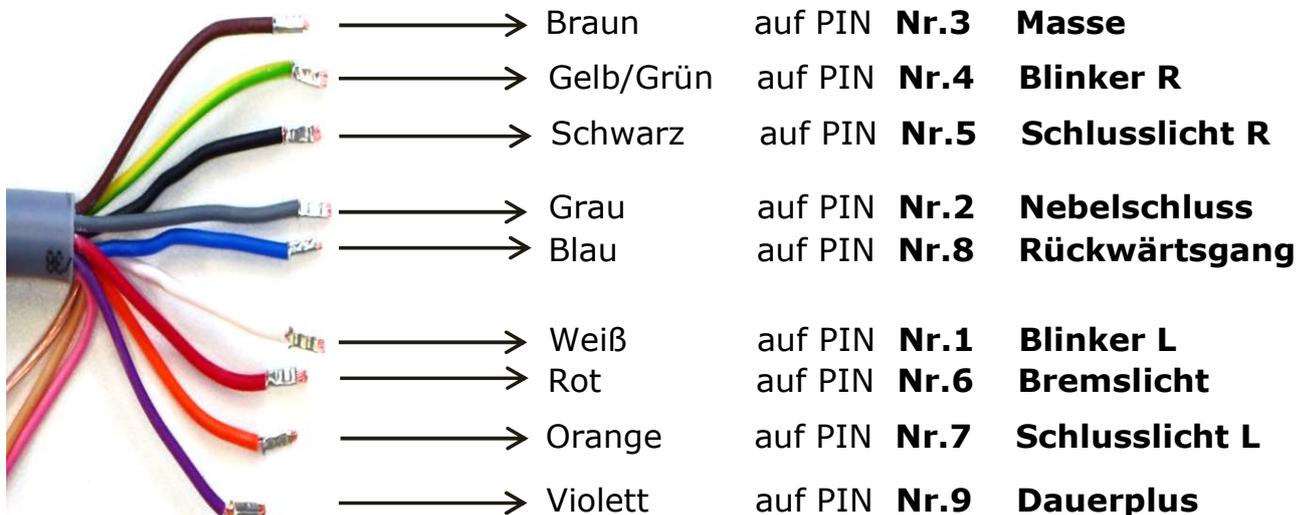


12.1



12.2

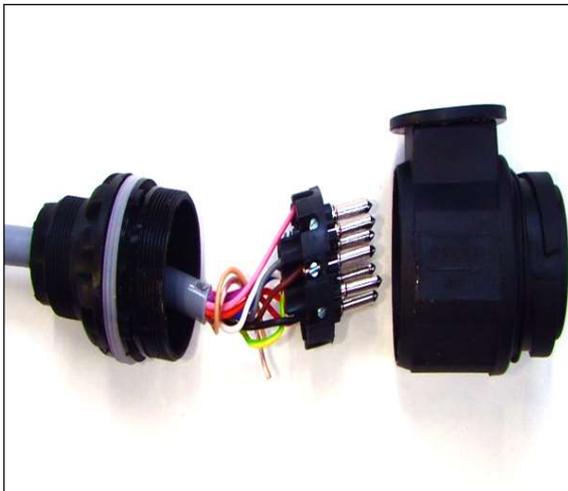
## 13. Belegungsplan



*Nicht belegt: Rosa, hell braun und transparent*

## Montageanleitung:

14. Montieren Sie den Anhängerstecker (Bild 14.1). Achten Sie bei der Montage auf die Nut am Steckergehäuse (Bild 14.2). Alle Teile müssen sich leichtgängig verschrauben lassen.

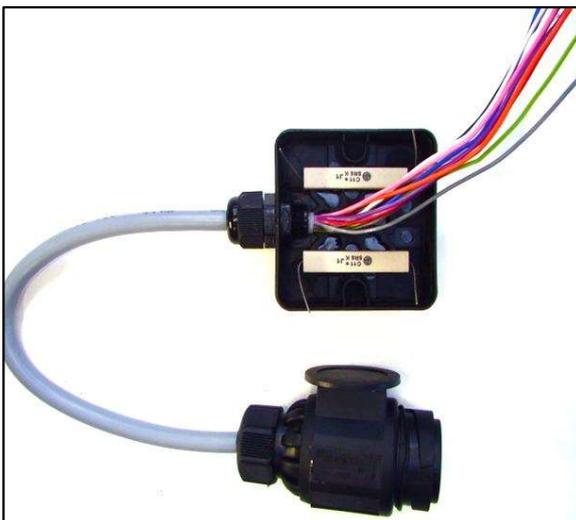


14.1

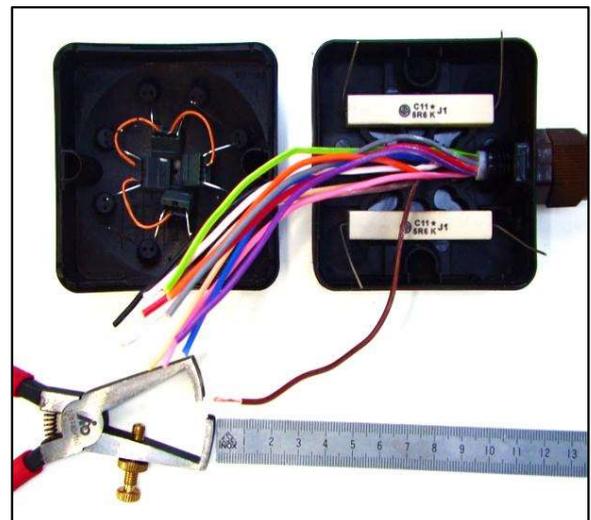


14.2

15. Ihre „Prüfbox für Anhängersteckdose“ sollte nun so wie auf Bild 15.1 aussehen. Isolieren Sie mithilfe der Abisolierzange die einzelnen Adern nach Belegungsplan (Kabelfarben) ab. Die Länge der Abisolierung sollte 1cm nicht überschreiten (Bild 15.2).



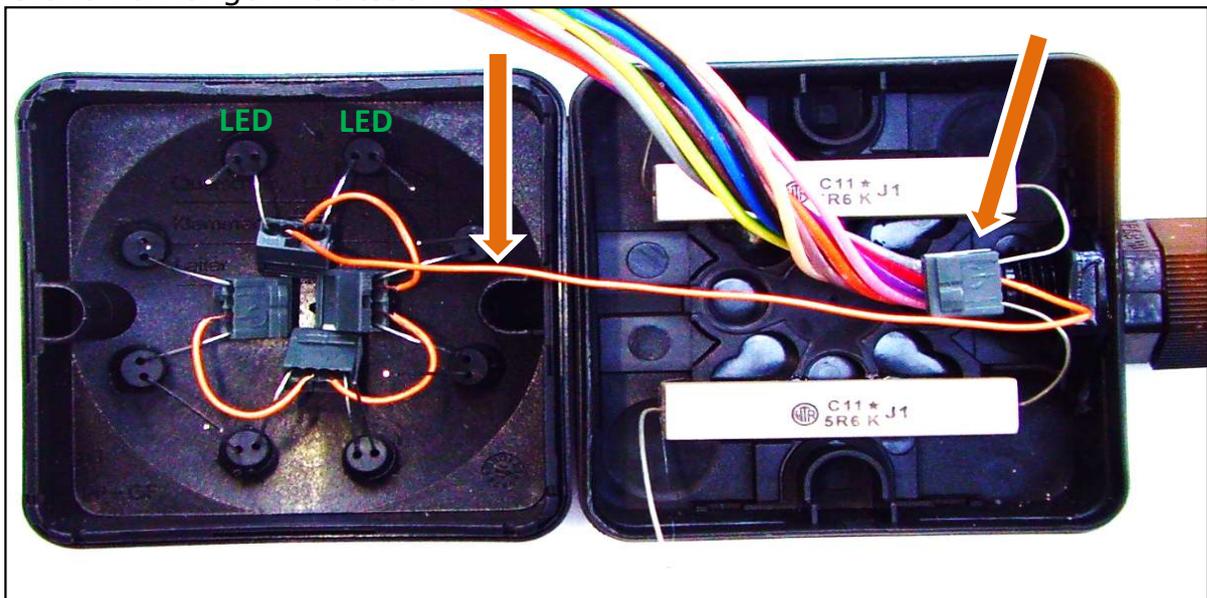
15.1



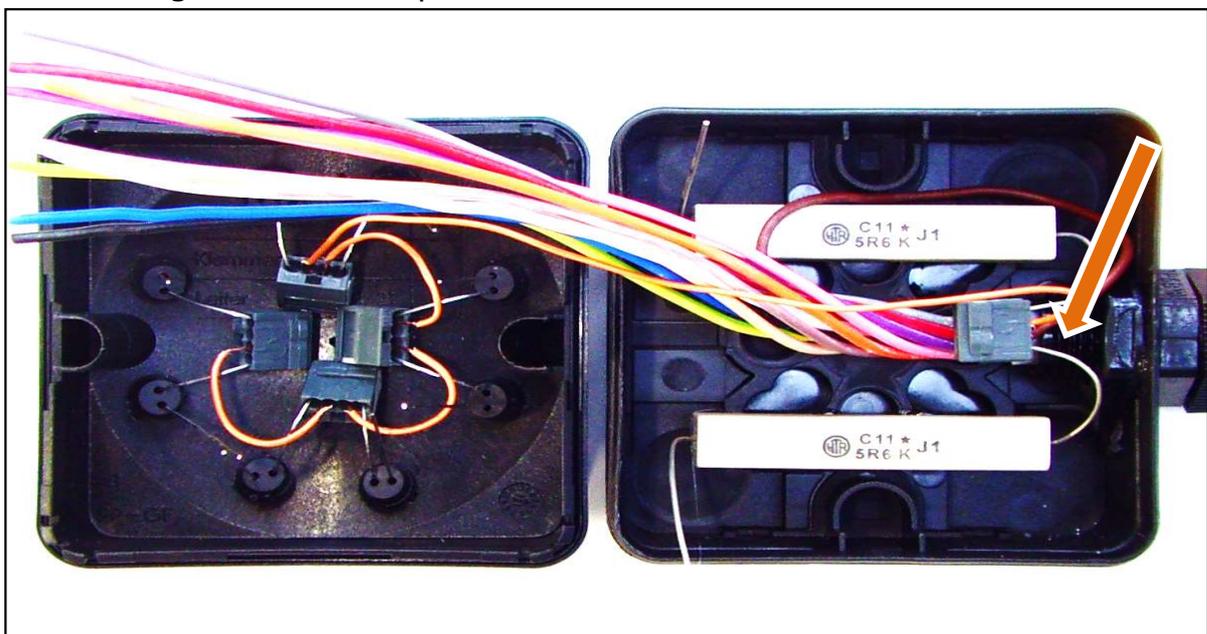
15.2

## Montageanleitung:

16. Legen Sie nun beide Gehäusehälften nebeneinander, so dass die beiden grünen **LED's** oben liegen. Verbinden Sie die beiden Drahtwiderstände mit einer Micro-Verbindungsklemme (Pfeil rechts). Ziehen Sie eine braune Universalleitung (Pfeil links) von den Drahtwiderständen zu den LED's. Sie sollte vorher auf beiden Seiten jeweils 1cm abisoliert werden. Siehe vorherige Arbeitsschritte.

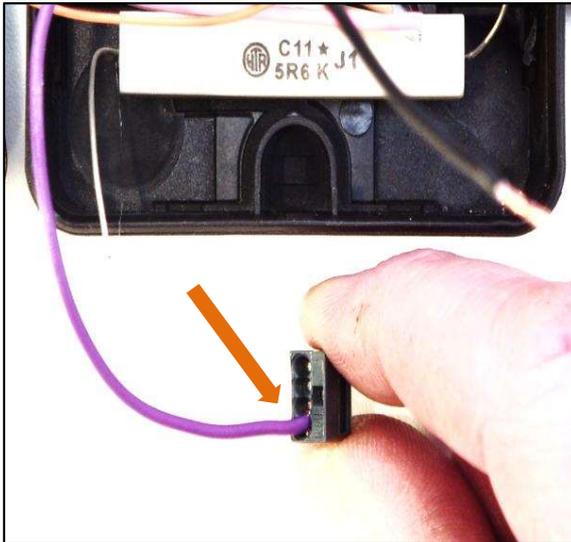


17. Die braune Leitung des Anhängerkabels ist von Hand am vorderen Ende fest zu verdrillen und in die Micro-Verbindungsklemme (Pfeil rechts) hinein zu drehen. Hierbei sollten der feste „Sitz“ der Leitung in der Micro-Verbindungsklemme überprüft werden.

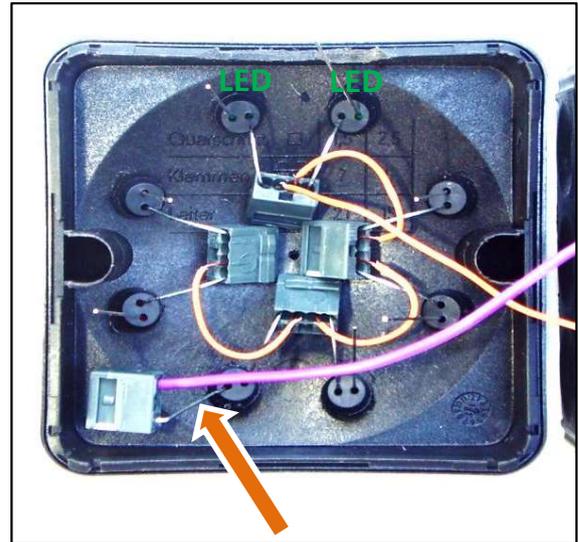


## Montageanleitung:

18. Stecken Sie nun auf die benötigten Leitungen eine Micro-Verbindungsklemme auf. Verdrillen Sie dazu die einzelnen Adern der Leitung und drehen Sie die Micro-Verbindungsklemme auf (Bild 18.1). Verbinden Sie nun die Violett farbige Leitung mit der LED auf Bild 18.2 (Pfeil). Zur Unterstützung können Sie die Spitzzange einsetzen.



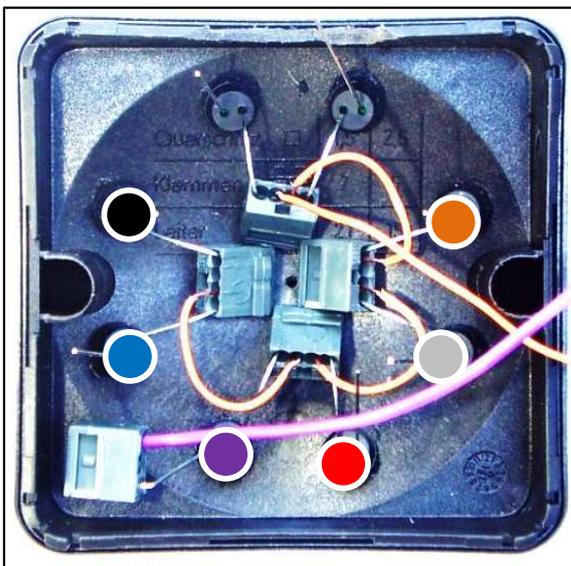
18.1



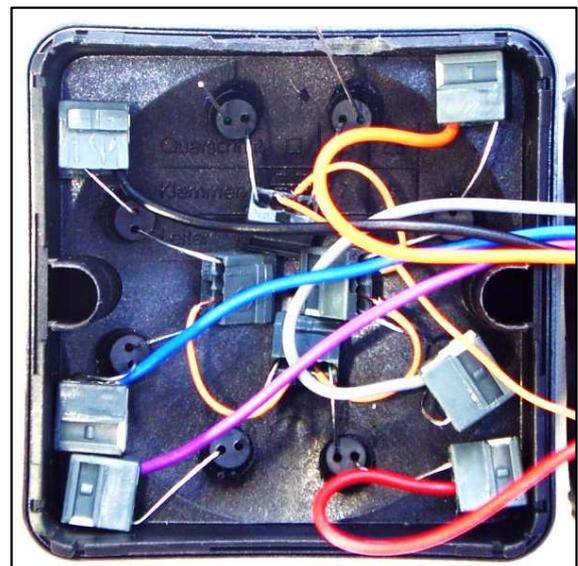
18.2

19. Stecken Sie nun die Leitungen mit den Micro-Verbindungsklemmen auf die verschiedenen LED's. Das Bild 19.2 zeigt alle Leitungen fertig angeschlossen.

**ACHTUNG: Die farbigen Punkte von Bild 19.1 entsprechen der Kabelfarbe der einzelnen Leitungen.**



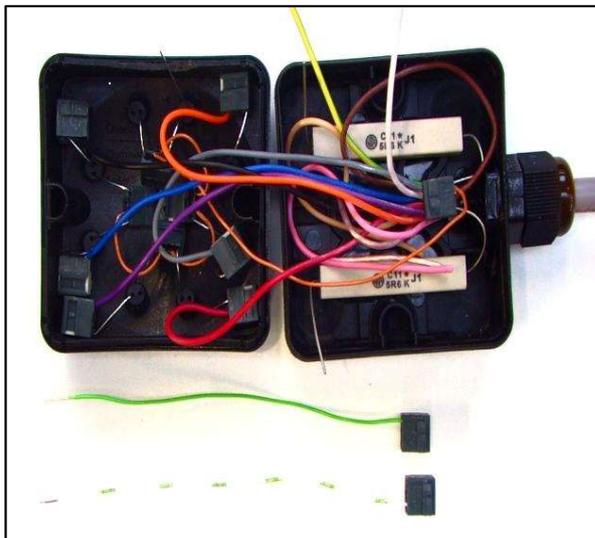
19.1



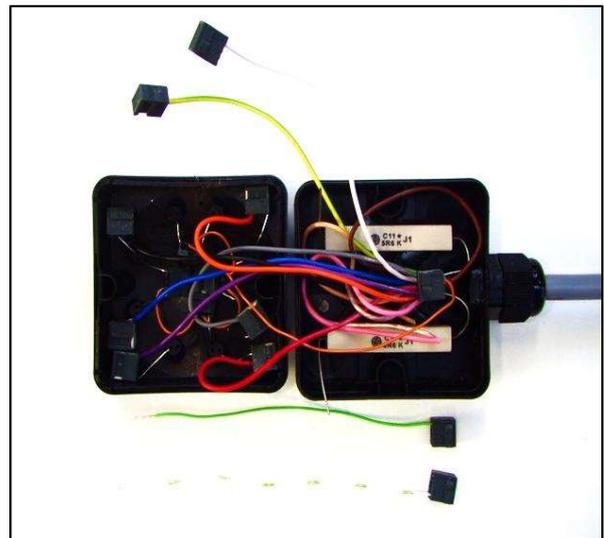
19.2

## Montageanleitung:

20. Im nächsten Arbeitsschritt benötigen Sie zwei ca. 15cm lange und an den Enden abisolierte Universalleitungen in **grün** und **grün/weiß**. An einem Ende ist eine Micro-Verbindungsklemmen zu stecken (Bild 20.1). Die *weiße* und die *grün/gelbe* Leitung vom Anhängerkabel, ist ebenfalls mit einer Micro-Verbindungsklemmen zu versehen (Bild 20.2).

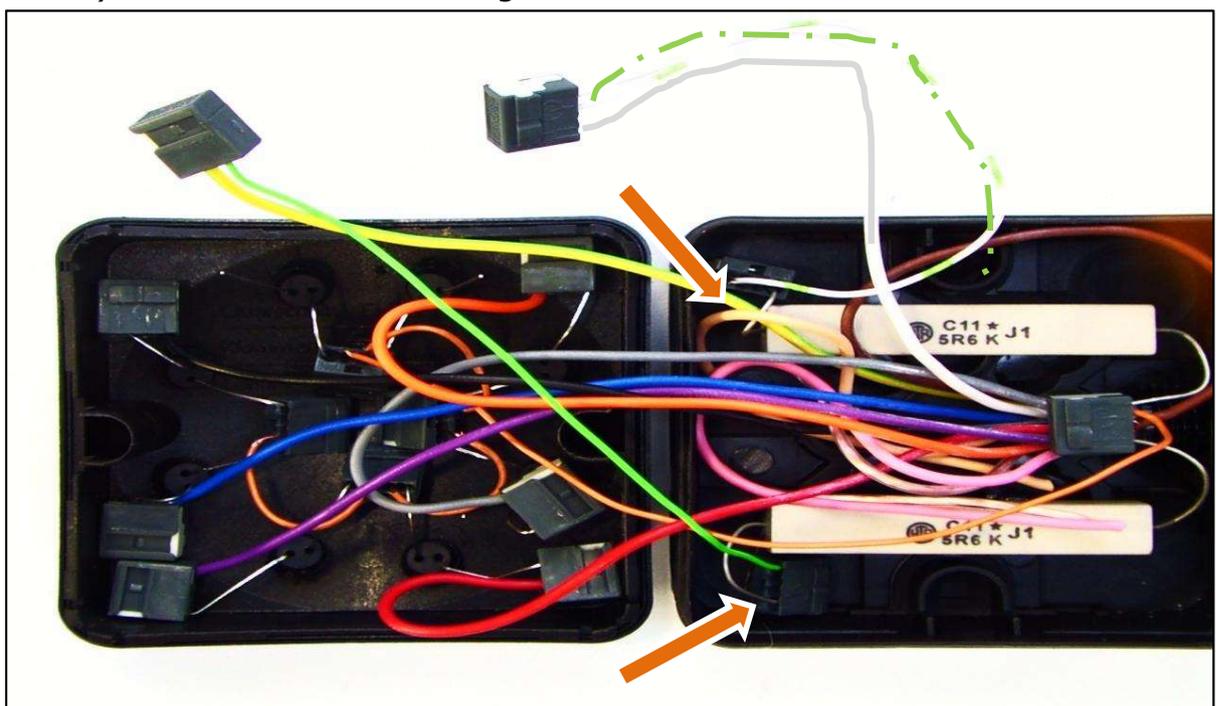


20.1



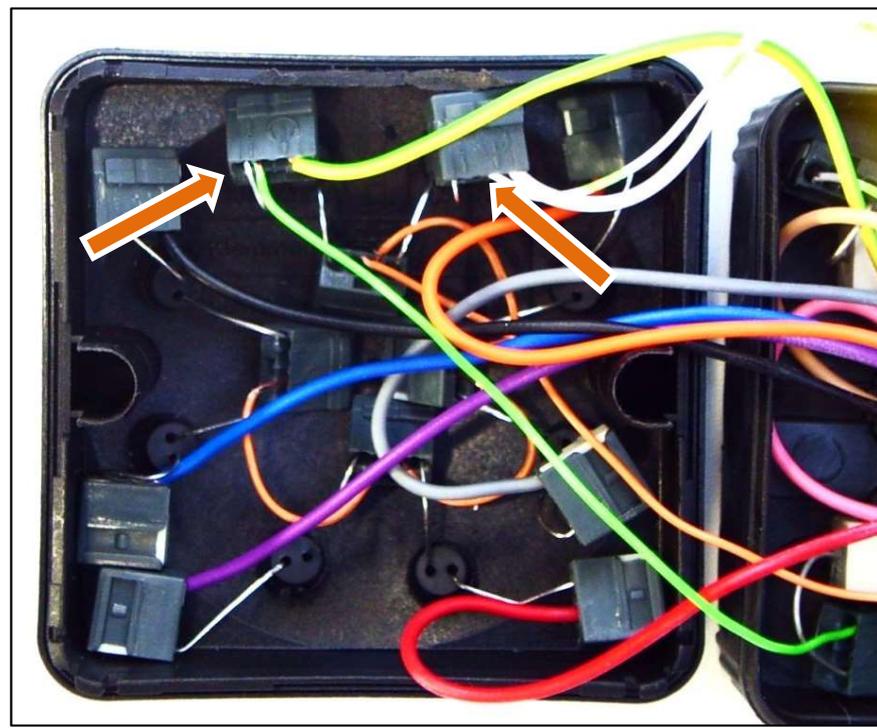
20.2

21. Verbinden Sie nun die **grüne** Universalleitung mit der *grün/gelben* Leitung. Die andere Seite verbinden Sie mit dem unteren Drahtwiderstand (siehe Pfeile). Mit der anderen Leitung verfahren Sie identisch.

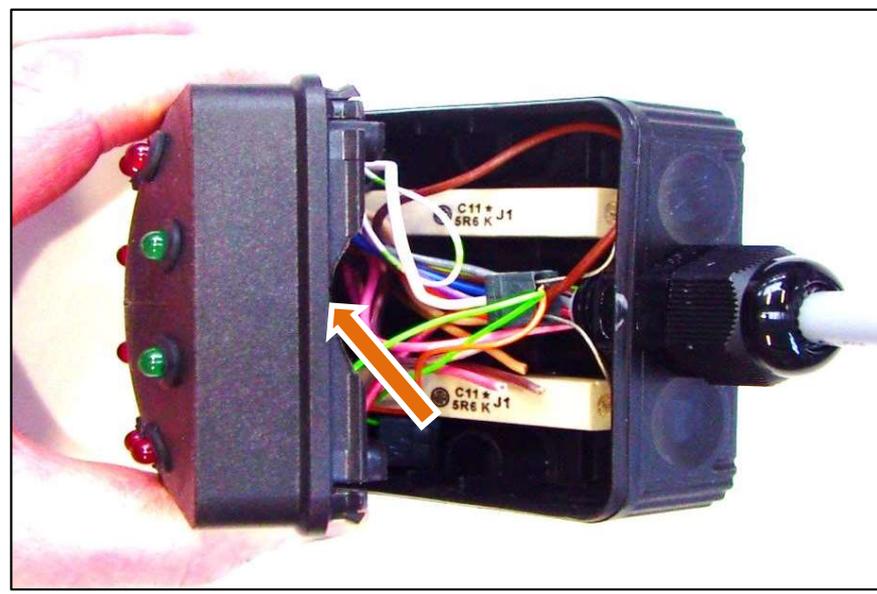


## Montageanleitung:

22. Die Micro-Verbindungsklemme mit der **grünen** und der *gelb/grünen* Leitung verbinden Sie mit der linken LED (Pfeil links). Mit der andere Leitung klemmen Sie an die rechte LED (Pfeil rechts).



23. Drehen Sie die obere Gehäuseschale im Uhrzeigersinn 90 Grad, achten Sie darauf, dass die Gehäuseaussparung mit der Kabelführung überein stimmt.



## Montageanleitung:

24. Die „Prüfbox für Anhängersteckdose“ ist nun fertig gestellt (Bild 24.1). Abschließend wird die Beschriftung mit Abziehbildern hergestellt (Bild 24.2).

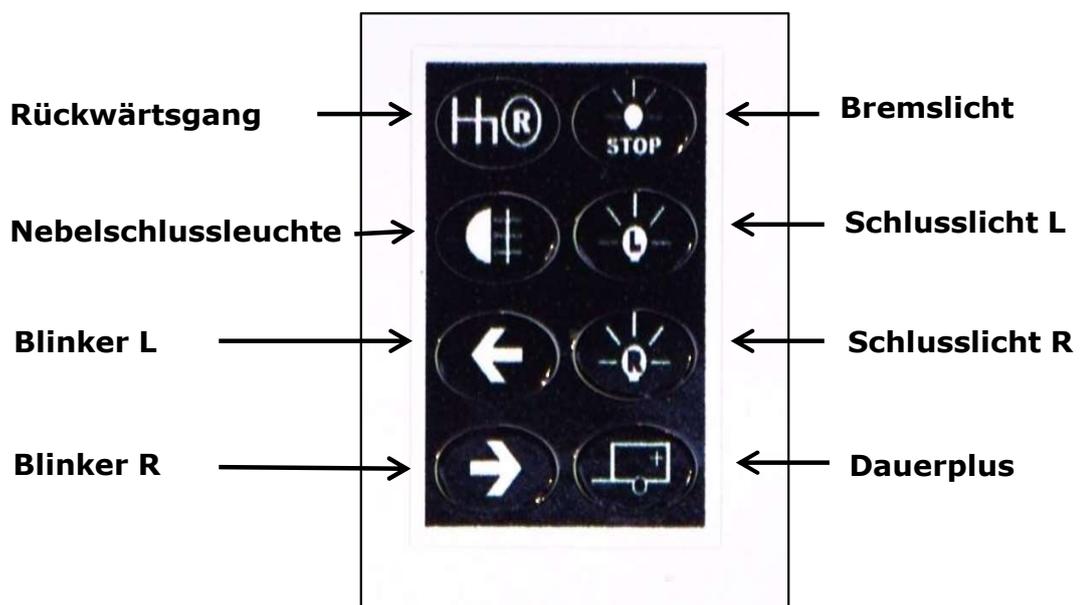


24.1



24.2

25. Entfernen Sie die Aufkleber von der Trägerfolie (Bild 25.1) und kleben Sie die Symbole wie in Bild 24.2 gezeigt neben der entsprechenden LED an.



25.1

## Montageanleitung:

26. Abschließend ist noch ein „Projektaufkleber“ auf der Rückseite mit Ihren Namen zu befestigen, sowie das Schullogo der BBS-OHZ auf der Vorderseite oben rechts.



Notizen:

## Hinweis:

Die Prüfung an Fahrzeugen mit der „Prüfbox für Anhängersteckdose“, erfolgt unter Ausschluss der Gewährleistung (Sachmängelhaftung).  
Der Gewährleistungsausschluss umfasst auch Schadensersatzansprüche.

Bei der Herstellung wurde auf die Einhaltung der jeweiligen Unfallverhütungsvorschrift geachtet.

Bei einigen Fahrzeugen kann es aufgrund von Unterschieden in der Bordnetzelektronik zu *Fehldeutungen* in der „Prüfbox für Anhängersteckdose“, bzw. Falschanzeigen im Kombiinstrument des Fahrzeugs kommen. Hier sollte dann mit einem Lastabhängigen Prüfadapter die Anhängersteckdose überprüft werden.

Ein Projekt der Berufsbildenden Schulen Osterholz-Scharmbeck 2024