

bandecho.de

Variospeed

Installations- und Bedienungsanleitung

Autor: Tim Frodermann, info@bandecho.de

Version: 1.3, 26.07.2026

INHALT

1.	Hinweise	1
2.	Übersicht	2
3.	Identifizieren der korrekten Anschlussdrähte im <i>NG-51 S</i>	3
3.1	DIN-Variante	4
3.2	Klinken-Variante	9
4.	Verlängern der Anschlussdrähte für das Variospeed	16
4.1	Beispiel: Festeinbau mit Anschluss von der Vorderseite	17
4.2	Beispiel: Fliegender Einbau mit Anschluss an der Rückseite	20
5.	Anschluss des Variospeed	22
6.	Bedienung des Variospeed	25

Die Installation des *Variospeed* muss durch entsprechend befähigtes elektrotechnisches Fachpersonal unter Einhaltung aller für diesen Bereich geltenden Sicherheitsvorschriften erfolgen. Insbesondere sind alle Arbeiten spannungsfrei und mit geprüft entladenen Kondensatoren auszuführen.

Das Variospeed ist für Eingangsspannungen von 110 – 240V AC, 50-60 Hz geeignet.

Diese Anleitung vermittelt die technisch notwendigen Umbauten zur Integration des Variospeed in das *Klemt Echolette NG-51 S* Bandecho. Einige Detailentscheidungen können im Umbauprozess aber nach persönlichem Geschmack frei getroffen werden und werden im Rahmen dieser Anleitung deshalb nicht fest vorgeschrieben. Betreffende Entscheidungen sind innerhalb dieses Dokuments entsprechend ausgewiesen, wir bieten Beispiele zur Umsetzung.

Dokumentieren Sie Umbauten an Ihren Geräten immer in Bild und Text. Besonders vor den Umbauten sollten von den betroffenen Abschnitten des Gerätes ausreichend Bilder aus verschiedenen Perspektiven gemacht werden. Dies hilft bei der Fehlersuche und dem Rückbau von Modifikationen!

Bitte lesen Sie dieses Dokument vollständig, bevor Sie zur Tat schreiten. Bei Fragen sprechen Sie uns bitte einfach jederzeit an, wir helfen gerne weiter!

2. ÜBERSICHT

Das **Variospeed** ist ein Gerät zum stufenlosen Einstellen der Geschwindigkeit des 42-Volt Papst-Asynchronmotors im *Klemt Echolette NG-51 S* Bandecho.

Details zur Entwicklung und zum Funktionsprinzip finden Sie auf der *bandecho.de*-Webseite:

<https://bandecho.de/projekte/variospeed>

Das Variospeed kann grundsätzlich auch in anderen Bandechos von Klemt und Dynacord verwendet werden, die diesen Papst-Motortyp verwenden, ist hierfür aktuell aber noch nicht offiziell freigegeben. Die vorliegende Anleitung befasst sich deshalb aktuell nur mit der *Echolette NG-51 S*.

Das **Variospeed** ersetzt die Spannungsversorgung des Motors im NG-51 S komplett. Die entsprechenden Zuleitungen werden aufgetrennt und das *Variospeed* in den Motor-Kreis eingeschleift. Der Umbau ist aber vollkommen reversibel und nur minimalinvasiv.

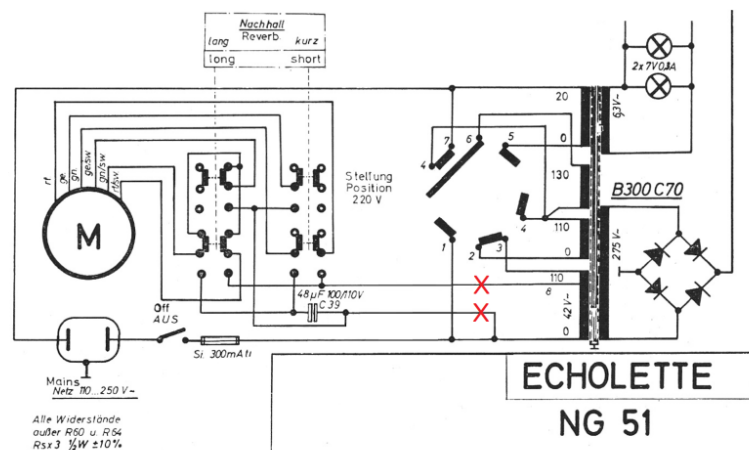


Abbildung 1: Die originale Spannungsversorgung des Motors wird aufgetrennt (siehe rote X-Markierungen).
Es müssen nur zwei Drähte umgelötet werden.

Das Variospeed darf hierbei nicht mit Fremdpotentialen in Kontakt kommen, die nachfolgende Einbauanleitung ist deshalb unbedingt einzuhalten! Bei Fragen oder unklaren Gegebenheiten in Ihrem *NG-51S* kontaktieren Sie uns bitte vor dem Umbau.

3. IDENTIFIZIEREN DER KORREKTEN ANSCHLUSSDRÄHTE IM NG-51 S

Es gibt zwei Varianten des NG-51 S, nämlich die Version mit **DIN**-Eingängen und diejenigen mit **Klinken**-Eingängen.

Zwischen diesen beiden Varianten hat sich auch ein Detail bezüglich der Kabelverlegung für die Spannungsversorgung des Motors geändert. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass es zudem Übergangsformen gibt. Deshalb ist es im ersten Schritt notwendig, die konkrete Position von zwei Leitungen in Ihrem NG-51 S zu ermitteln.

Sehen wir uns zum Verdeutlichen des Themas eine Beispielzeichnung zur Motor-Spannungsversorgung an.

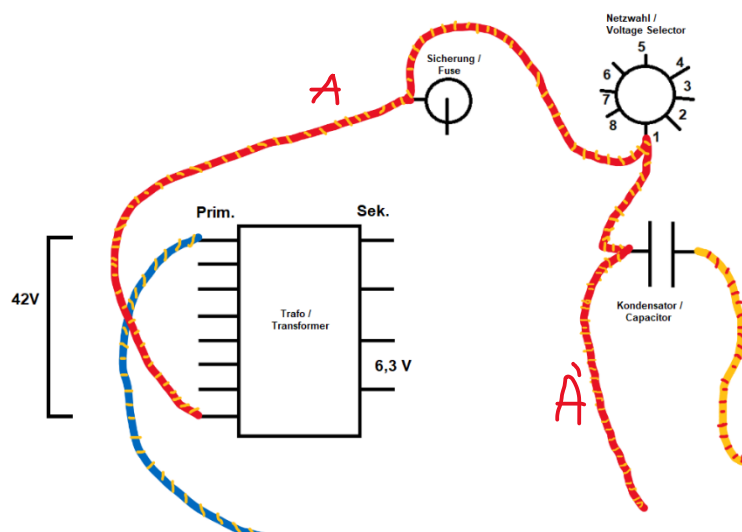


Abbildung 2: Beispieldiagramm der Motor-Spannungsversorgung

Zur Spannungsversorgung des Motors gehören im Prinzip drei Leitungen, die Farben dienen nur als Beispiel und müssen nicht den tatsächlich verwendeten Farben der Drähte im Gerät entsprechen.

Wir haben zunächst den **rot-gelben** Draht, der von einer Seite des Netzanschlusses zum Spannungswahlschalter, zur Netzsicherung und zu einem Ende der Netztrafo-Primärwicklung geht (A). Gleichzeitig geht diese Leitung auch zu einer Seite des

Motor-Kondensators (**A'**) und von dort aus zu der Schaltereinheit zum Umschalten zwischen langsamer und schneller Motorgeschwindigkeit auf der Vorderseite des Gerätes.

Von der anderen Seite des Motor-Kondensators geht eine Leitung **gelb-rot** ebenfalls zu Schaltereinheit auf der Vorderseite der NG-51.

Als drittes existiert eine **blau-gelbe** Leitung vom anderen Ende der Netztrafo-Primärwicklung zur Schaltereinheit auf der Vorderseite.

Was diese drei Zuleitungen konkret machen, ist nicht Gegenstand dieser Anleitung und für den *Variospeed*-Umbau auch nicht wichtig. Es gibt aber einen Film und zugehöriges Material hierzu, in dem alles sehr ausführlich erklärt wird:

- Film:
<https://youtu.be/GoDrVjFQna0>
- Dokument:
[https://download.bandecho.de/Dokumente/Folien Transkripte/Echolette Deep Dive Videos/1 Der Echolette Motor.pdf](https://download.bandecho.de/Dokumente/Folien%20Transkripte/Echolette%20Deep%20Dive%20Videos/1%20Der%20Echolette%20Motor.pdf)

Zum Einbau des *Variospeed* muss man nun also zunächst die Leitung **A'** identifizieren, da diese je nach NG-51 Modell an einem anderen Punkt im Gerät angelötet ist.

3.1 DIN-VARIANTE

Bei der DIN-Variante ist der Draht **A'** am Lötunkt 1 der Netztrafo-Primärwicklung angelötet. An diesem Lötunkt sind hier zwei Drähte befestigt, einer zweigt nach links zum Sicherungshalter ab, der andere nach rechts in das Gerät hinein.

Genau dieser Draht **A'** muss am Netztrafo abgelötet werden.

Auf der anderen Seite der Primärwicklung ist an Lötunkt 8 unser „*blau-gelber*“ Draht, dieser ist ebenfalls abzulöten.

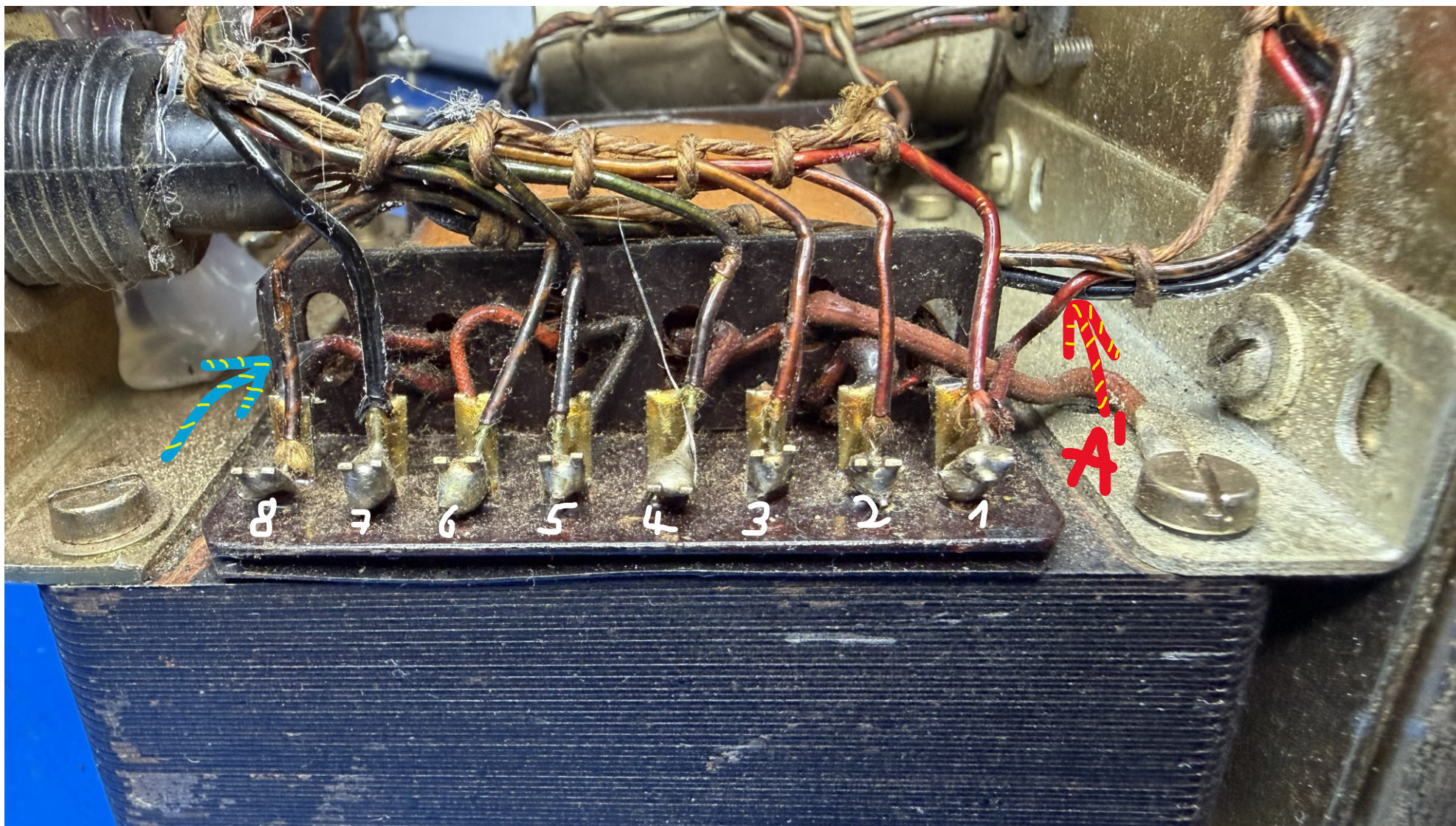


Abbildung 3: Die beiden Zuleitungen für die Motor-Spannungsversorgung am Netztrafo identifizieren

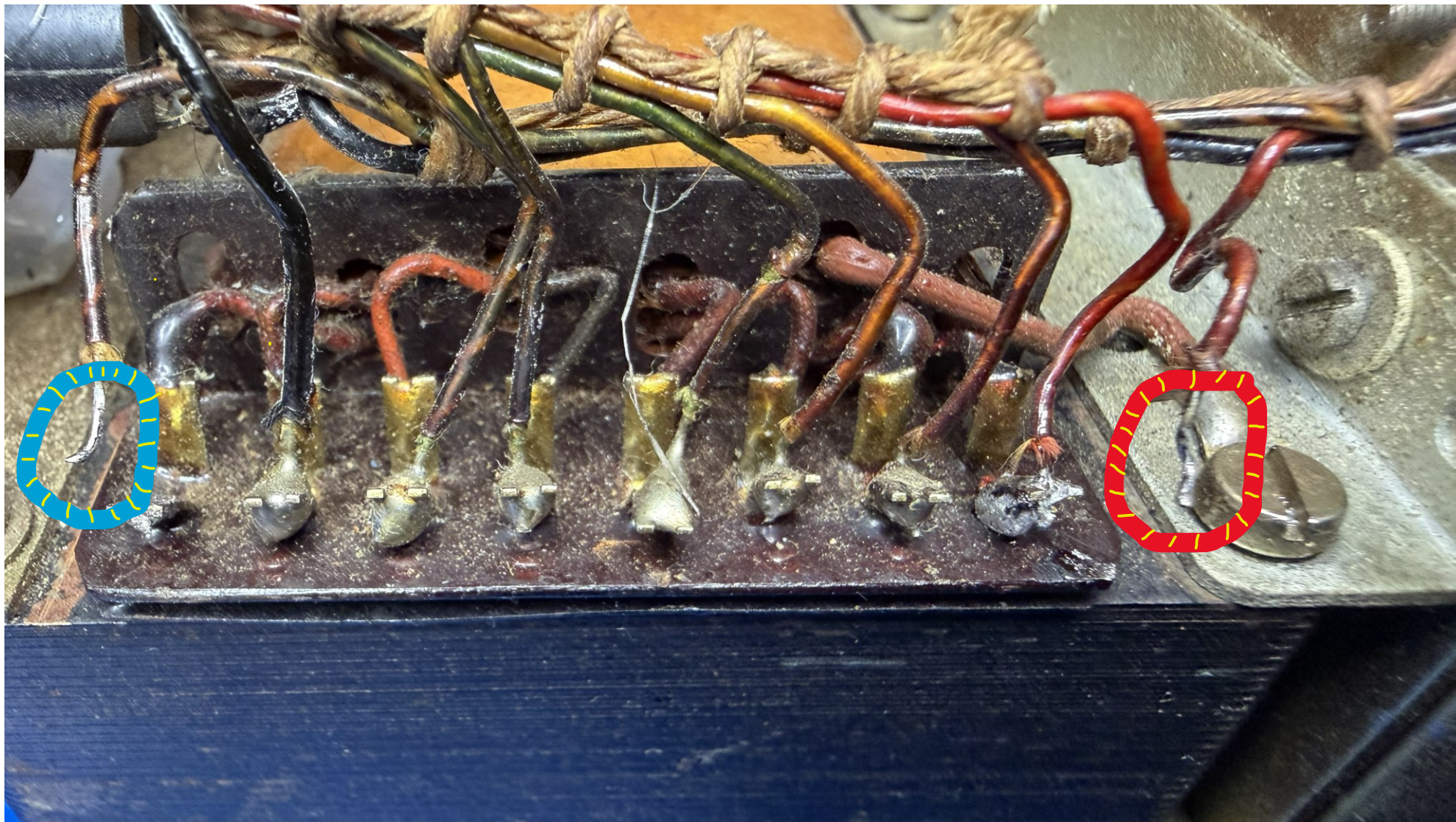


Abbildung 4: Die beiden Drähte sind nun abgelötet, der Motor ist von seiner originalen Spannungsversorgung getrennt.

Um sicher zu gehen, dass die richtigen Drähte abgelötet wurden, messen wir die beiden Drähte nun auch noch durch. Dies ist mit einem ganz einfachen Multimeter durchführbar.

Stellen Sie das Multimeter auf *Kontinuitätsprüfung* („Durchpiepsen“).

Die eine Messspitze setzen wir nun auf den Draht **A'**, den wir am Trafo Lötunkt 1 abgelötet haben (Abb. 6, linke Hand), die andere an den Motor-Kondensator.

An einer Lötöse des Motorkondensators sollte es nun piepsen (Detailausschnitt Abb. 5). Da es sich um einen bipolaren Kondensator handelt, muss es nicht wie im Bild die rechte Lötöse sein, bei einer sollte das Multimeter aber piepsen.

Abbildung 6: A' bis zum Motor-Kondensator durchmessen

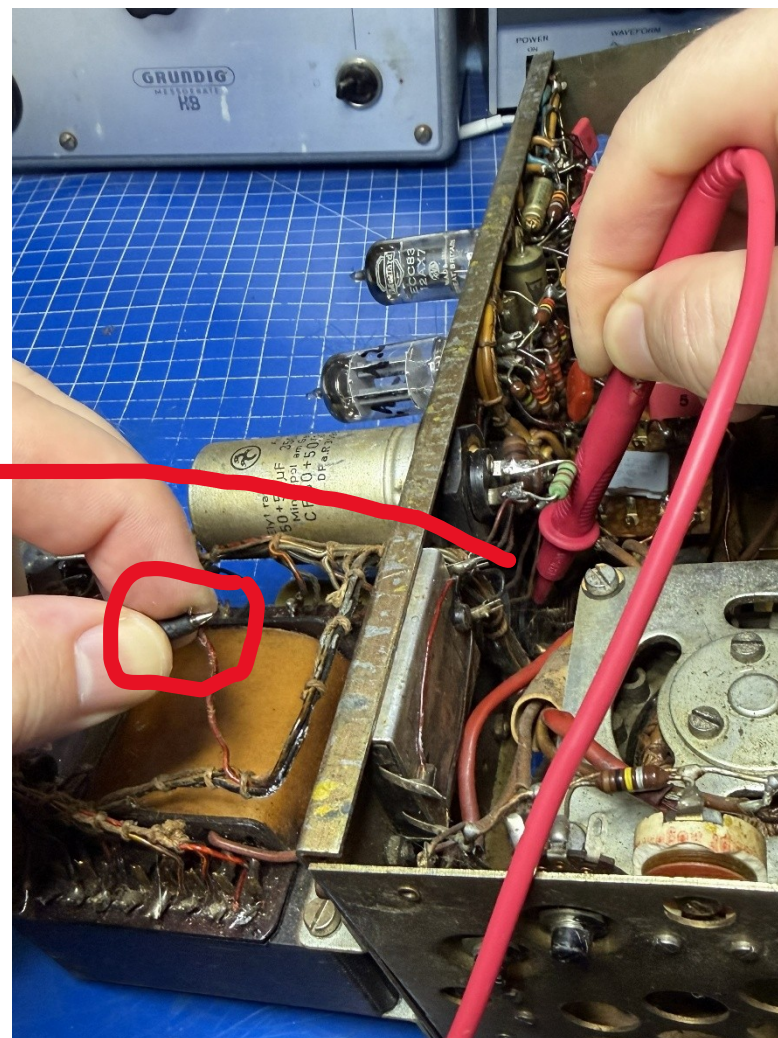
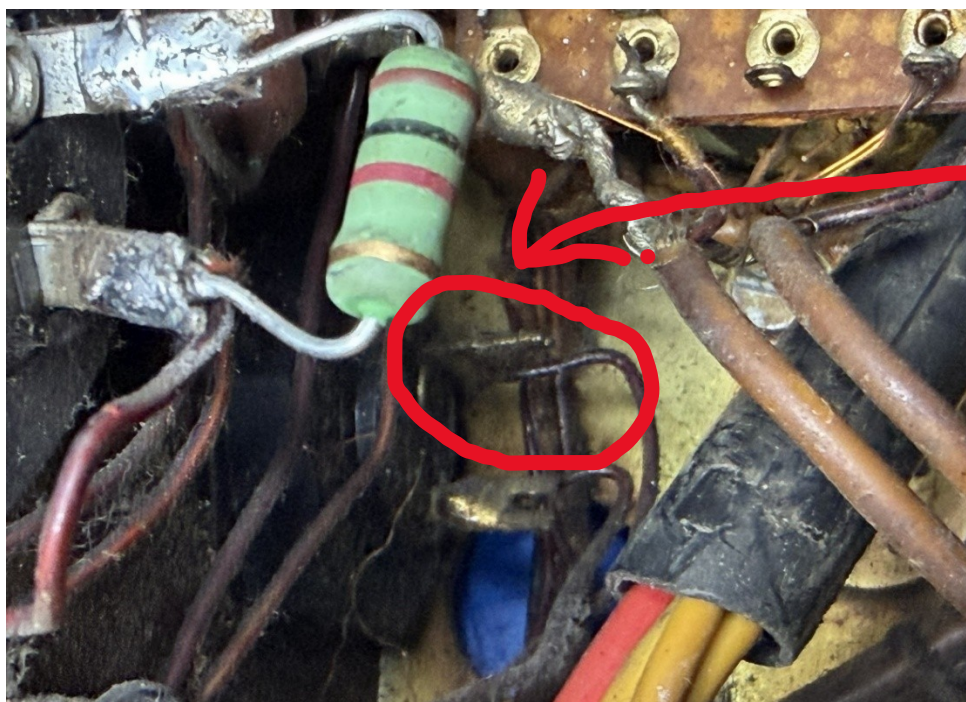


Abbildung 5: Detailansicht Motor-Kondensator



Die Erfahrung hat gezeigt, dass viele Geräte verschmutzt sind, so dass bei einem Ausbleiben des Piepsens ggf. zuerst die Lötösen / Drähte mit einem Wattestäbchen und einem Tropfen Isopropyl-Alkohol gereinigt werden sollten, damit die Mess-Spitzen auch wirklich Kontakt haben.

Die zweite Leitung („blau-gelb“) prüfen wir wie folgt.

Eine Messspitze geht an den Draht, den wir von Lötunkt 8 am Netztrafo abgelötet haben (Bild rechts, linke Hand).

Die andere an den markierten Punkt an der Schaltereinheit (Bild unten). Es sollte hier nun piepsen.

Abbildung 7: Messpunkt an der Schaltereinheit (Schalter „Lang“)

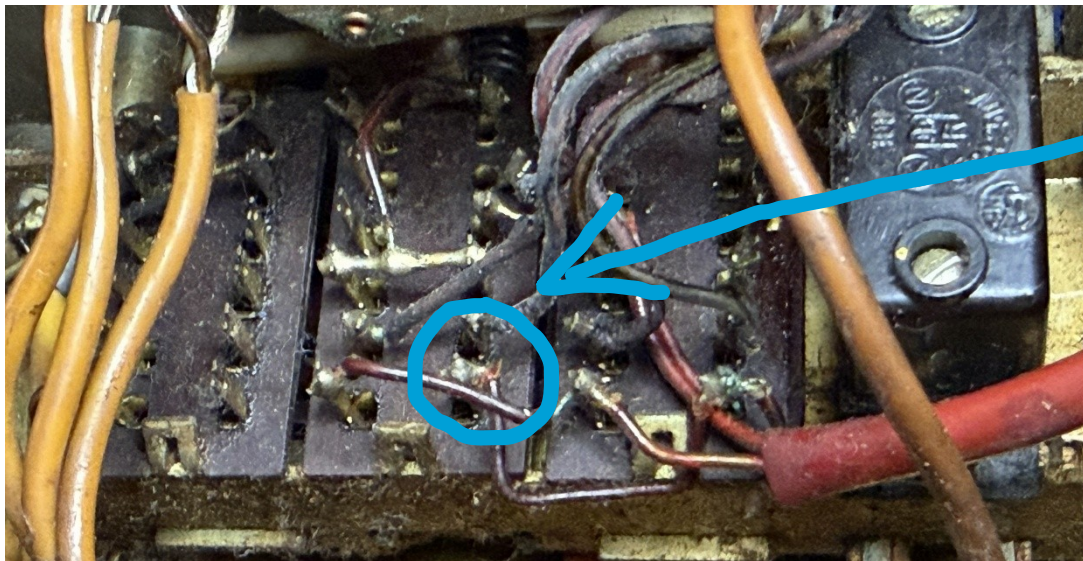
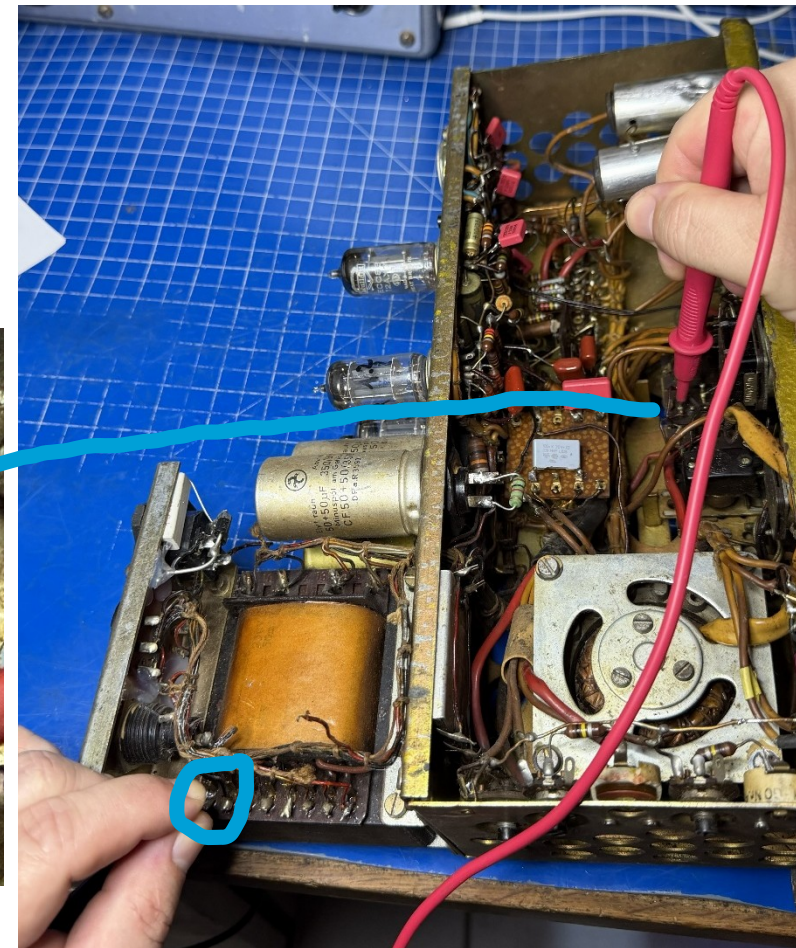


Abbildung 8: Den „blau-gelben“ Draht bis zur Schaltereinheit durchmessen

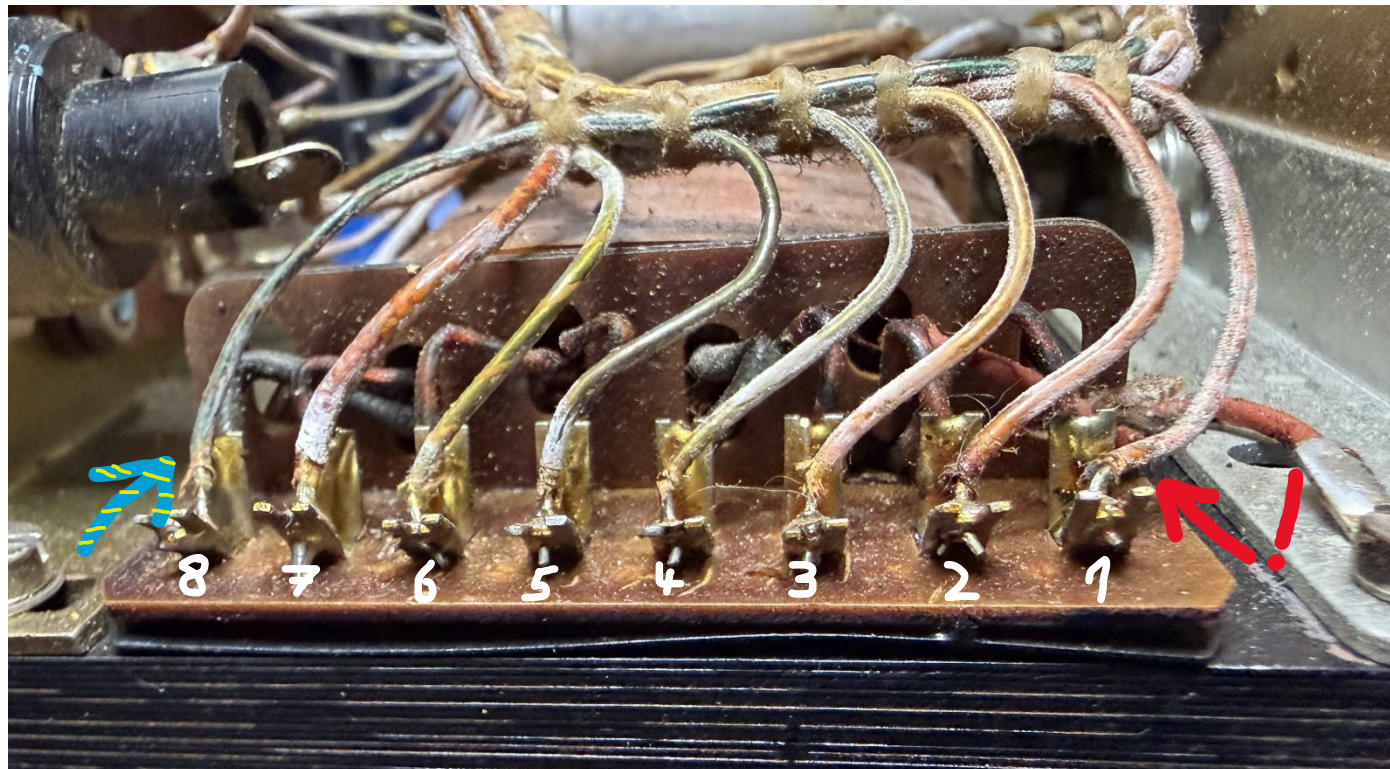


3.2 KLINKEN-VARIANTE

Bei der Klinkenvariante entspricht die Position des Drahtes **A'** dem in Abbildung 2 gezeigten Zustand. Hier wurde dieser Draht also nicht mehr vom Netztrafo weggeführt, sondern schon weiter vorne am Spannungswahlschalter abgezweigt.

An Lötunkt 1 des Netztrafos ist hier leicht erkennbar nur noch ein Draht angelötet! Der bleibt dort auch, es muss hier nichts gemacht werden.

Abbildung 9: Beim Trafo der Klinken-Eingang-Varianten ist rechts an Lötunkt 1 nur ein Draht vorhanden



An Position 8 ist wieder der „blau-gelbe“ Draht zu finden, dieser wird auch bei den Klinken-Eingang-Geräten wieder abgelötet.

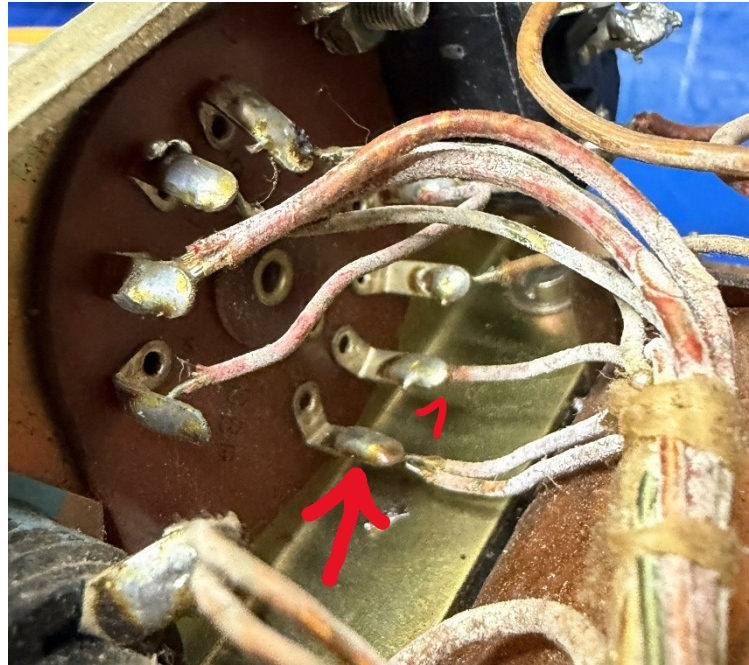


Abbildung 10: Lötunkt 1 am Spannungswahlschalter

Wir identifizieren nun bei diesem Modell den Draht **A'**. Hierzu schauen wir uns Lötöse 1 am Spannungswahlschalter an (Abb. 10).

Einer dieser beiden Drähte ist **A'** und muss abgelötet werden, der andere muss bleiben. Aber welcher ist welcher?

Zur weiteren Identifikation müssen wir deshalb zunächst beide Drähte vom Spannungswahlschalter (Lötöse 1) ablöten.

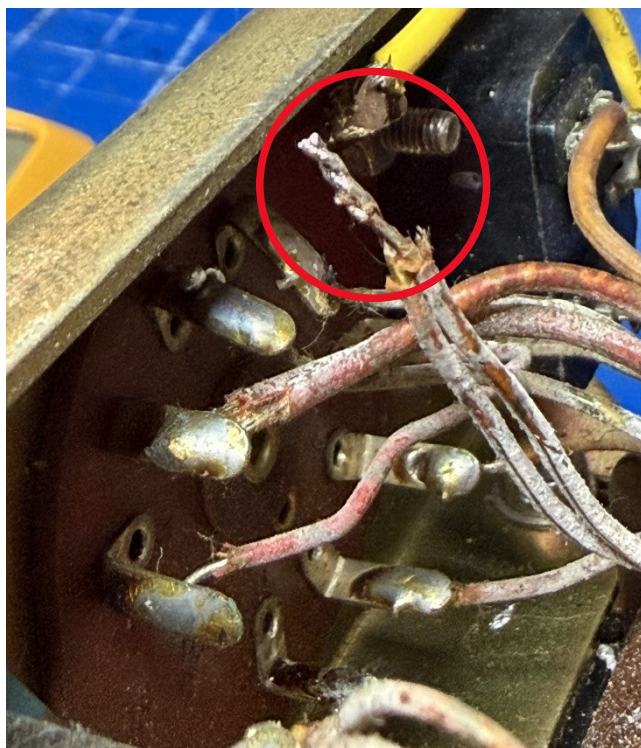


Abbildung 11: Die abgelöteten Drähte von Lötöse 1 des Spannungswahlschalters

Ab Werk würden die beiden Drähte verdreht und dann eingelötet. Um sie wieder zu vereinzeln, muss man mit einer Entlötlitze zunächst das komplette Lötzinn entfernen (Abb. 12).

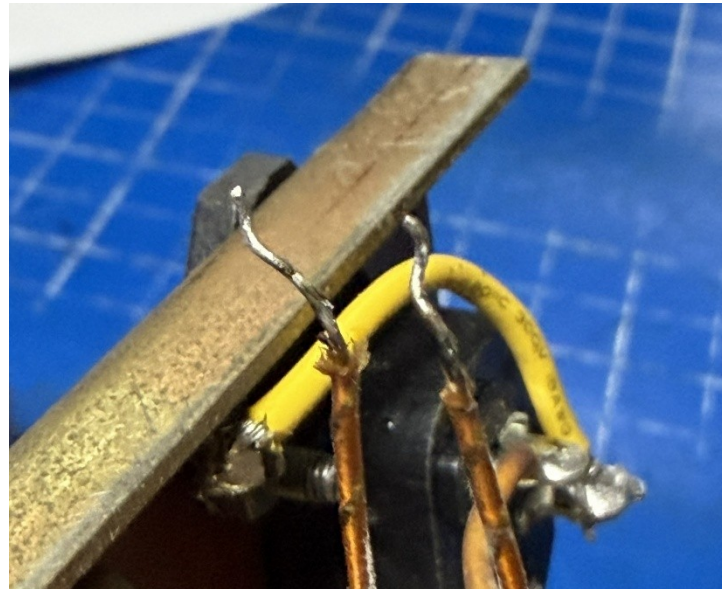


Abbildung 12: Die Drähte von Lötöse 1 des Spannungswahlschalters sind entzinnt und vereinzelt

Sind die beiden Drähte vereinzelt, kann man weitermachen mit der Identifikation von **A'**. Dies geschieht wieder mit einem Multimeter in der Einstellung *Kontinuitätsprüfung*.

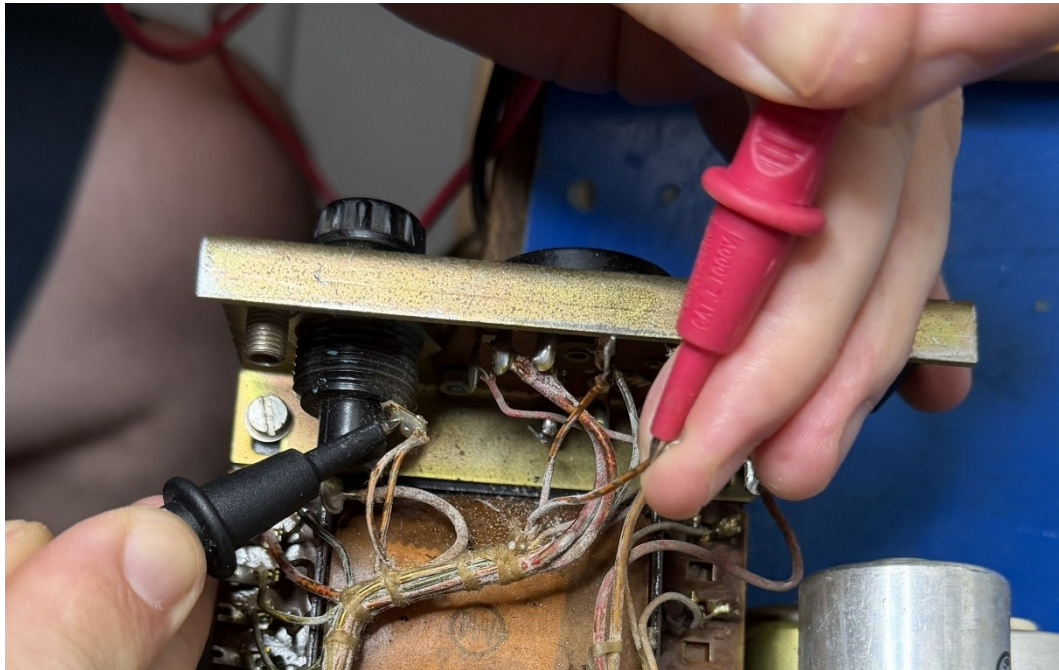


Abbildung 13: Durchmessen des Drahtes vom Spannungswahlschalter (Lötunkt 1) zum Sicherungshalter

Mit einer Messspitze geht man auf den gezeigten Lötunkt am Sicherungshalter (Abb. 13, linke Hand). Mit der anderen abwechselnd an einen der beiden eben vereinzelt Drähte. Der Draht, an dem es piepst, wird wieder an den Spannungswahlschalter angelötet!

Der andere Draht muss **A'** sein, wir führen vorsichtshalber aber die Gegenprobe durch.

Mit der einen Mess-Spitze gehen wir an den eben als **A'** identifizierten Draht, mit der anderen an die Anschluss-Terminals des Motos-Kondensators. Bei einem muss es wieder piepsen, beim anderen nicht.



Abbildung 14: Gegenprobe, ob der richtige Draht als A' identifiziert wurde

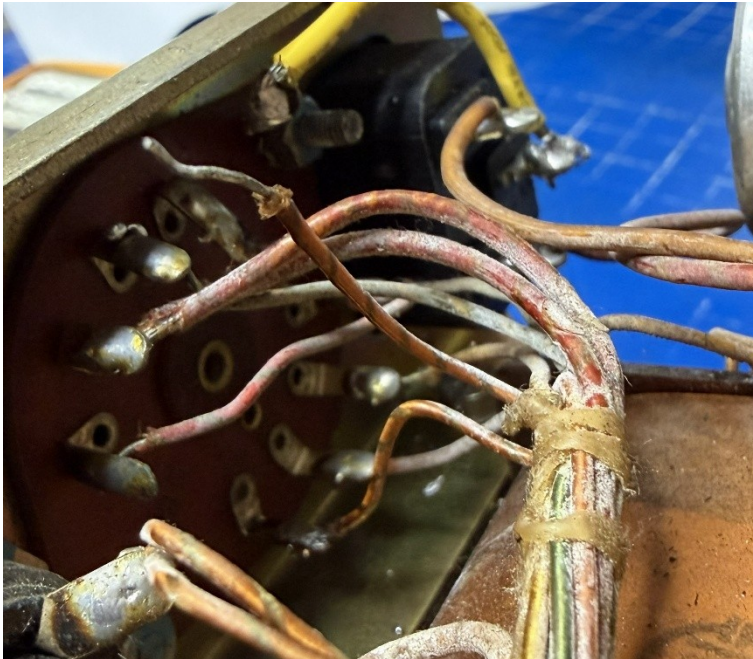
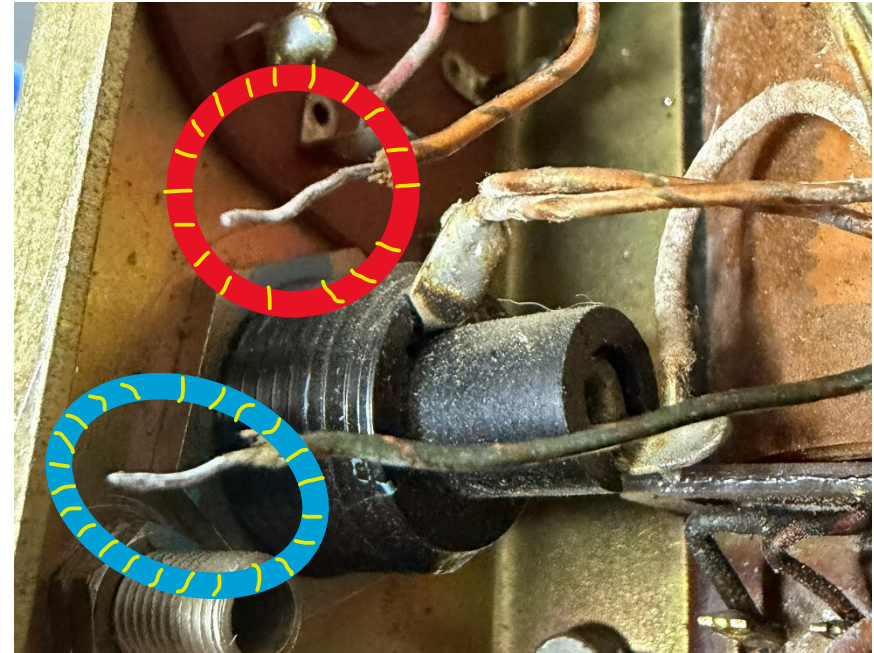


Abbildung 15: Am Spannungswahlschalter ist nun ein Draht wieder angelötet, den anderen haben wir als A' identifiziert, den wir für den nächsten Arbeitsschritt benötigen.

Abbildung 16: Auch beim NG-51 S mit Klinken-Eingängen sind nun beide Drähte für die Motor-Spannungsversorgung identifiziert und abgelötet.



4. VERLÄNGERN DER ANSCHLUSSDRÄHTE FÜR DAS VARIOSPEED

Dies ist ein Teil des Umbaus, den Sie abgesehen von ein paar Sicherheitshinweisen unsererseits frei umsetzen können, so wie es für Sie am praktikabelsten ist.

Die beiden Anschlussdrähte für das Variospeed sind nun zu verlängern, hierfür kann jedes geeignete Draht-Material verwendet werden, das wenigstens für einen Nennstrom von 1A ausgelegt ist, beispielsweise Litze in der Drahtstärke AWG18.

Bitte sichern Sie die Lötstellen/Verbindungsstellen, wie in Abb. 17 gezeigt, einzeln mit Schrumpfschlauch (weiß) und legen Sie das gesamte Leitungspaar zusätzlich noch einmal in einen Schrumpfschlauch (schwarz).

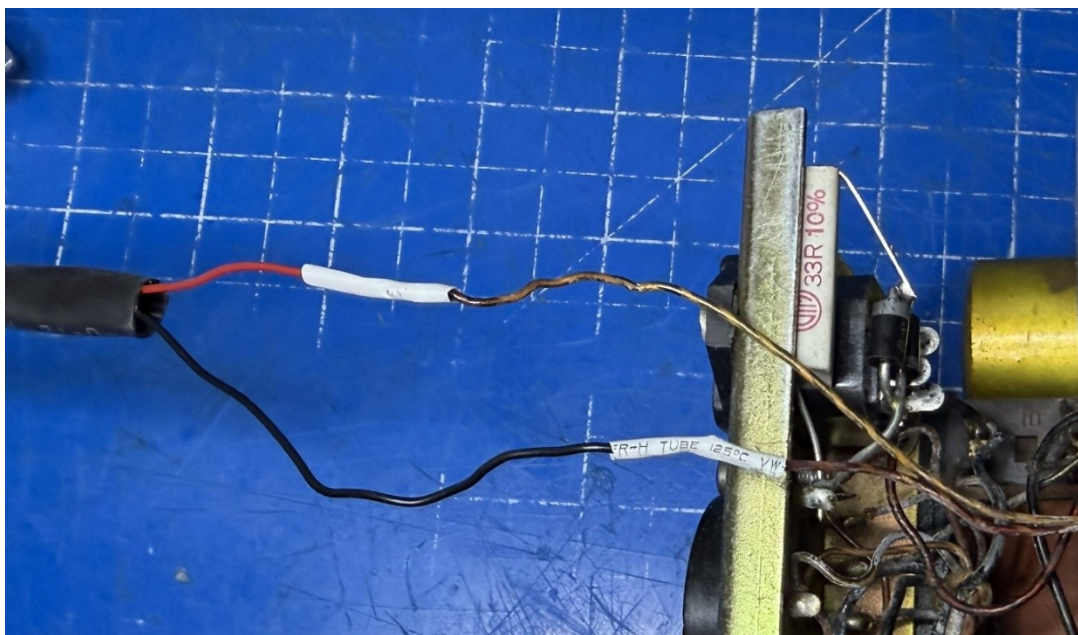


Abbildung 17: Beispiel zur Verlängerung der beiden Anschlussdrähte. Die Verlängerungs-Lötstellen wurden einzeln mit Schrumpfschlauch (weiß) gesichert und das komplette Draht-Paar zusätzlich noch einmal in einem übergeschobenen Schrumpfschlauch (schwarz).

Wie weit die Drähte zu verlängern sind, hängt davon ab, wo Sie sie am Gerät herausführen und mit dem *Variospeed* verbinden wollen. Hierzu gibt es im Folgenden zwei Beispiele, die Möglichkeiten sind damit aber nicht erschöpft.

4.1 BEISPIEL: FESTEINBAU MIT ANSCHLUSS VON DER VORDERSEITE

Im folgenden Beispiel wurden die beiden Anschlussdrähte durch das gesamte Gerät nach vorne zur Fußschalter-Buchse verlängert.

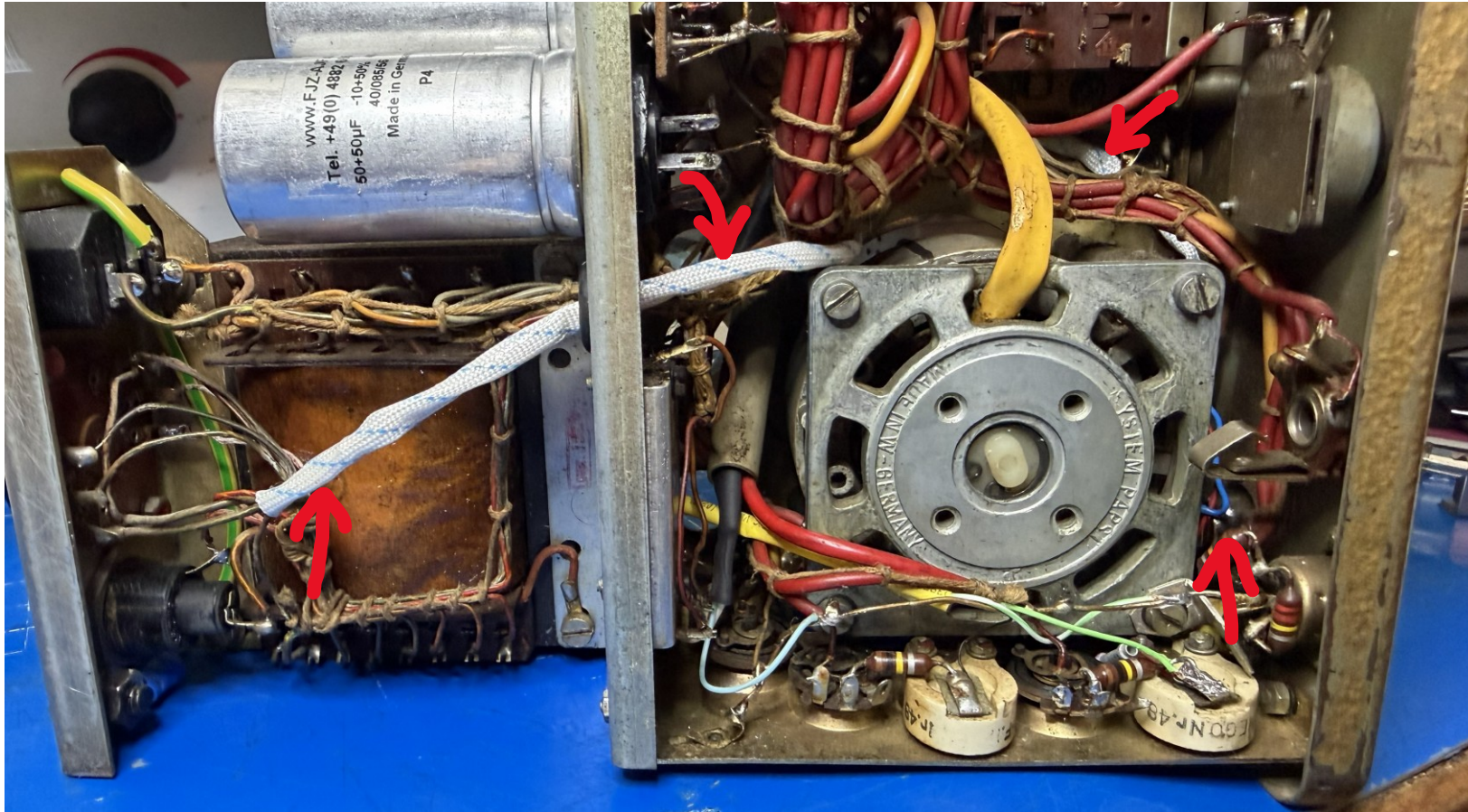


Abbildung 18: Festeinbau eines Anschlusspunktes für das Variospeed

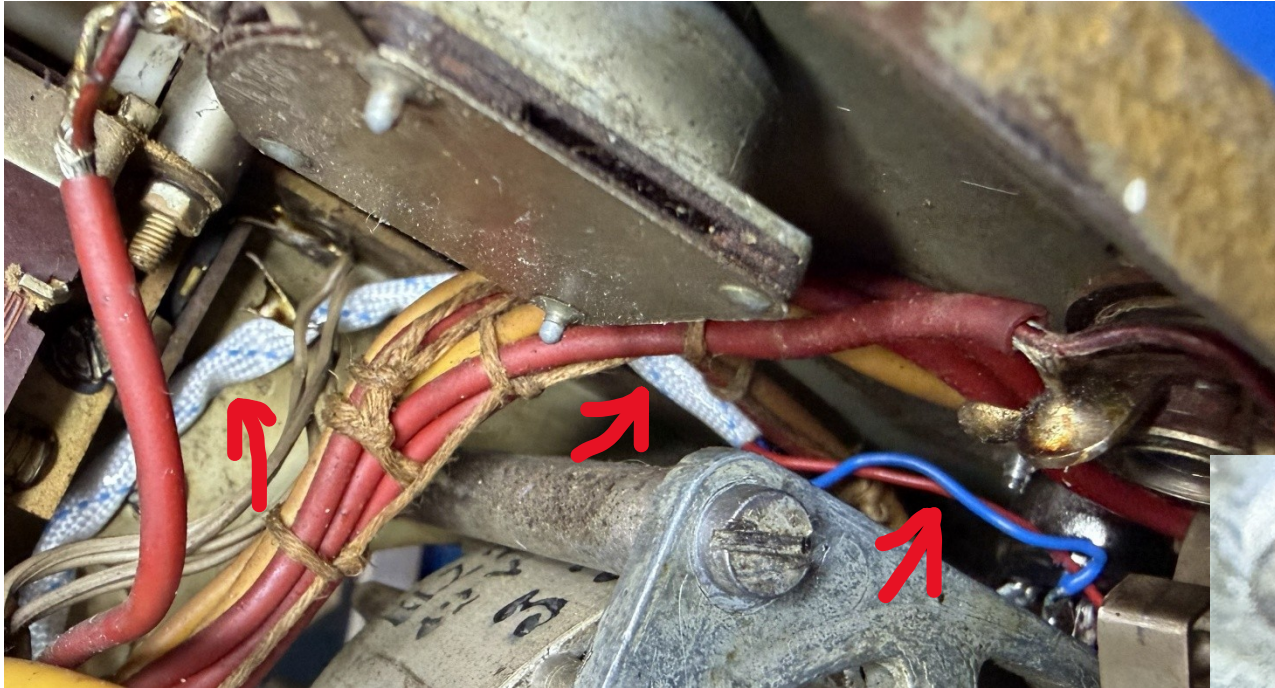
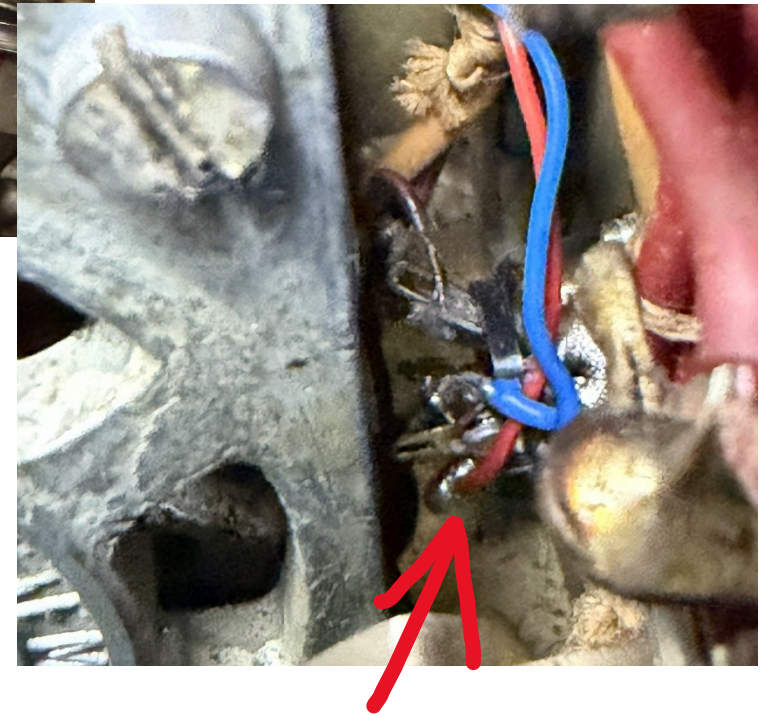


Abbildung 19: In diesem weißen Schlauch wurden die verlängerten Kabel bis an die Frontplatte eines NG-51 geführt

Dieser Umbau ist sehr aufwändig, bietet aber die umfangreichsten Möglichkeiten für das NG-51. Sollten Sie die Anschlussdrähte durch das gesamte Gerät legen, wie es hier gezeigt ist, dann empfehlen wir die beiden Einzeldrähte zu verdrehen.

Abbildung 20: Dort wurden sie an der Fußschalterbuchse angelötet.



Die originale 3-polige DIN-Fußschalterbuchse wurde im Beispiel durch ein Modell mit mehr Anschlüssen ersetzt.

Im Beispiel wurde eine 7-polige Buchse verwendet, weil es hiermit möglich ist, a) die Fußschalter-Funktion zu behalten, b) das *Variospeed* anzuschließen und c) bei Bedarf die originale Motor-Spannungsversorgung zu verwenden.

Was man dazu benötigt, sind speziell vorbereitete DIN-Stecker. Zum Beispiel:

- Variospeed an Pin 4 + 5
- Stecker mit Y-Kabel: Pin 4 + 5 Variospeed, Pin 1 + 2 + 3 originale Fußschalter-Funktionalität

Oder

- Originale Motor-Spannungsversorgung: Blindstecker, der Pins 4+6 und 5+7 jeweils miteinander brückt

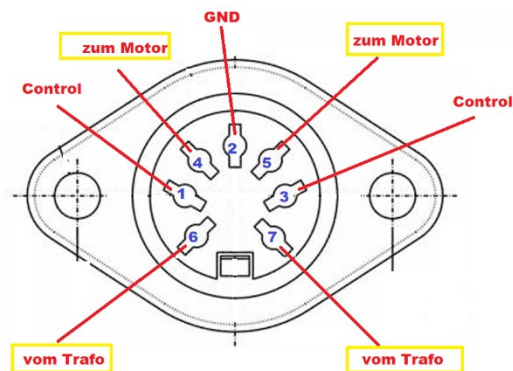


Abbildung 20: Beispiel 7-polige DIN-Buchse für verschiedene externe Anschlussoptionen

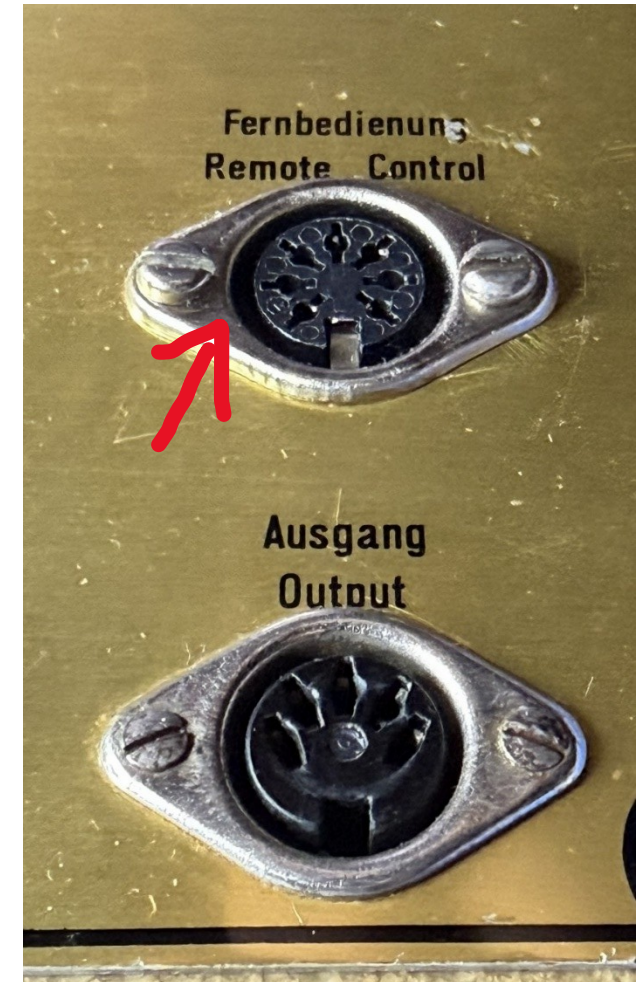


Abbildung 21: Die originale Fußschalter-Buchse wurde durch eine 7-polige DIN-Buchse ersetzt

4.2 BEISPIEL: FLIEGENDER EINBAU MIT ANSCHLUSS AN DER RÜCKSEITE

Wenn es unter ästhetischen Gesichtspunkten kein Problem ist, dann können die verlängerten Anschlussdrähte auch ganz einfach nach hinten hin aus der NG-51 herausgeführt werden.

An der Metallplatte, die die Netzbuchse trägt, ist ausreichend Platz, um zwei Drähte im Schrumpfschlauch nach außen zu führen, siehe Abb. 22.



Abbildung 22: Die Anschlussdrähte werden einfach neben der Netzbuchse nach außen geführt

Das Variospeed kann dann mit den verlängerten Anschlussdrähten über eine Lüsterklemme verbunden werden (Abb.)

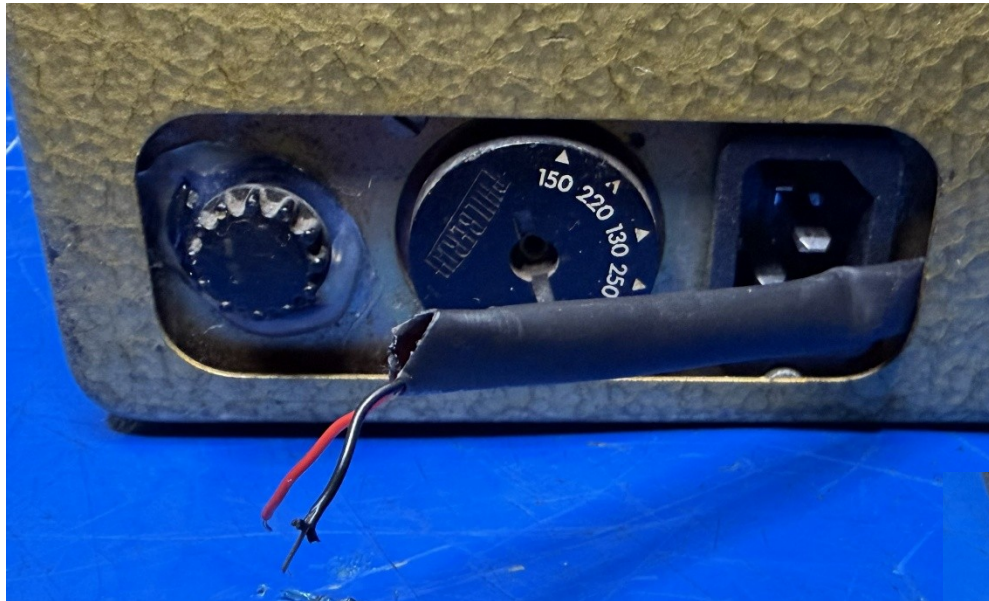


Abbildung 23: Die am Gehäuse vorbei nach außen geführten, verlängerten Anschlussdrähte

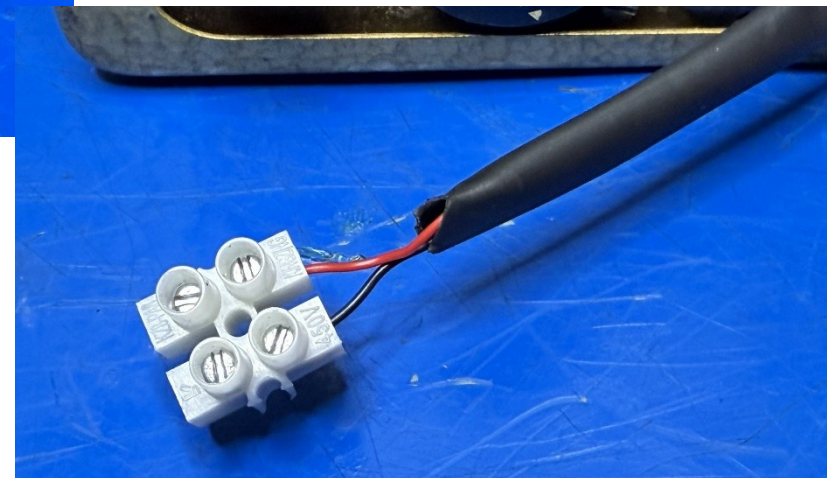


Abbildung 24: Anschluss an eine Lüsterklemme, auf deren anderer Seite das Variospeed angeschlossen wird.

5. ANSCHLUSS DES VARIOSPEED

Ob bislang alle Schritte der Anleitung korrekt ausgeführt wurden, kann nun abschließend überprüft werden. Wir verbinden nun das *Variospeed* mit der *NG-51*, testen jedoch zunächst nur die Funktion des Motors.

Verbinden Sie das *NG-51* deshalb in diesem Schritt noch nicht mit der Netzspannung. Wir schließen nur das *Variospeed* an die *NG-51* an, der Motor muss seine volle Funktionalität hierbei bereits zeigen. Erst dann schließen wird das *NG-51* auch an die Netzspannung an.

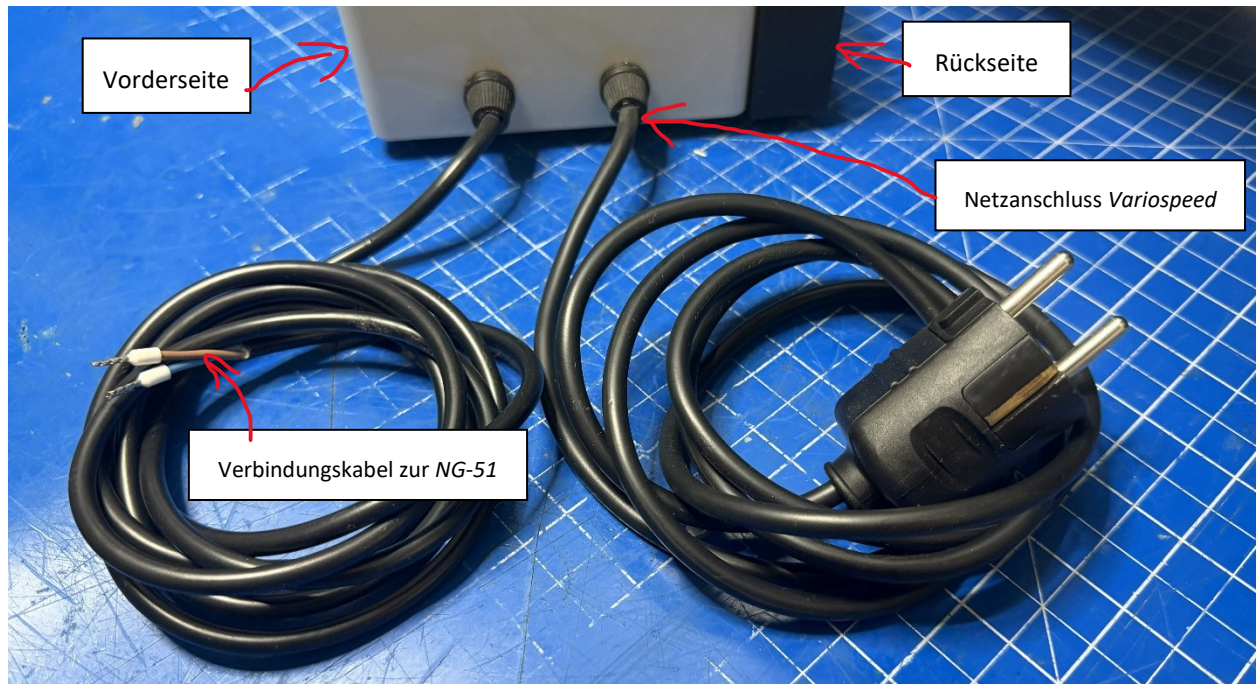
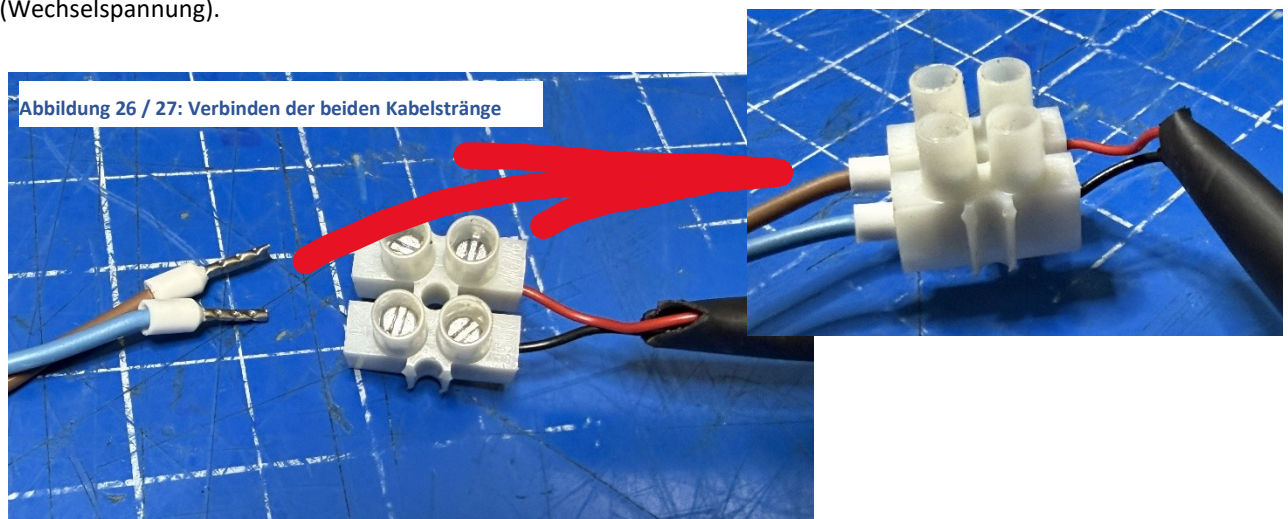


Abbildung 25: Das Verbindungskabel zur NG-51 befindet sich an der linken Seite des Variospeed

Verbinden Sie den Kabelstrang vom *Variospeed* über z.B. eine Lüsterklemme mit dem aus dem *NG-51* herausgeführten Kabelstrang. Welcher Draht mit welchem verbunden wird, ist technisch vollkommen egal (Wechselspannung).



Sollten Sie die Anschlussvariante eins aus Kapitel 4 verwendet haben, dann können Sie einen entsprechenden DIN-Stecker entweder direkt mit dem Verbindungskabel zur NG-51 anlöten oder die Verbindung ebenfalls über eine Lüsterklemme umsetzen.



Abbildung 28: Verbindungsmethode über modifizierte Fußschalter-Buchse

Bestätigen Sie nun den Schalter „Lang“ auf der Vorderseite der NG-51 und schalten Sie das Variospeed über den roten Knopf auf der Vorderseite ein. Durch das Drehen des Potentiometers sollte sich der Motor des NG-51 nun drehen und sich in der Geschwindigkeit regeln lassen. Drücken Sie den Schalter „Kurz“ an der NG-51 und führen Sie den Test auch hier durch.

Hinweis: Obwohl es eigentlich mechanisch gar nicht möglich ist, hier dennoch der Hinweis – es darf an der NG-51 nur entweder der Schalter „Kurz“ oder „Lang“ gedrückt sein. Sollten beide gleichzeitig – obwohl ab Werk

unmöglich – betätigt sein, kann das *Variospeed* Schaden nehmen. Diese Schalterstellung ist also zu vermeiden, auch wenn sie eigentlich nicht möglich ist.

6. BEDIENUNG DES VARIOSPEED

Das *Variospeed* verfügt auf der Vorderseite über zwei Bedienelemente:

- 1 Drehregler zur Einstellung der Motorgeschwindigkeit:
Nach links gedreht verlangsamt sich die Motorgeschwindigkeit (auch langsamer als die originale Motorgeschwindigkeit), nach rechts gedreht erhöht sie sich (auch schneller als die originale Motorgeschwindigkeit).
- 2 Ein-/Aus-Schalter

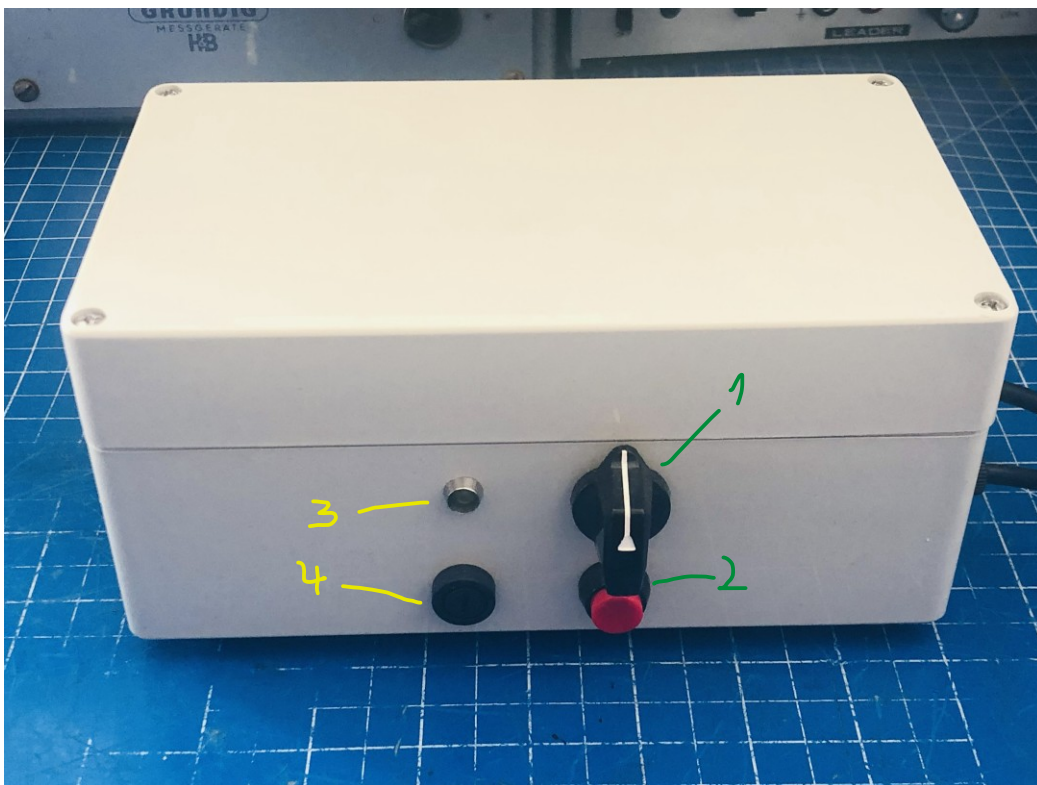


Abbildung 29: Elemente auf der Vorderseite des Variospeed

Darüber hinaus finden Sie **3** eine Anzeige-LED, die den Steuer-Takt der Motor-Drehfrequenz wiedergibt (Schnellere Motorgeschwindigkeit zeigt sich in schnellerem Blinken) sowie eine Sicherung zum Schutz des Motors **4**.