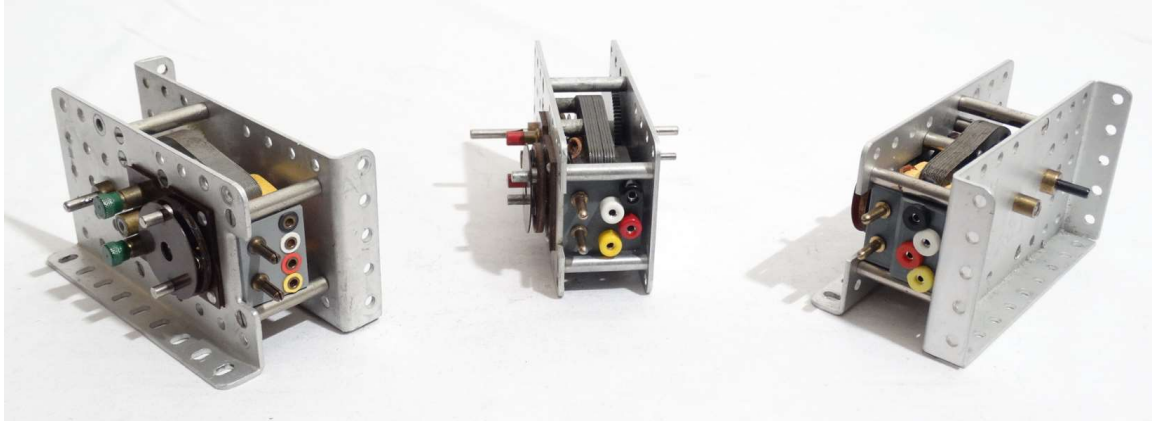


Inhalt

Einführung.....	2
Etwas Geschichte.....	3
Der Umbau.....	5
Das Werksumbau-Set.....	5
Umbau mit dem Werksumbau-Set.....	6
Umbau mit Selfmade Umbauset (2,6mm Buchsen).....	9
Betrieb eines M10 ohne Fernschalter.....	11
Betrieb eines M10 mit Fernschalter.....	12
Selbstbau Fernschalter.....	13
Varianten mit anderen Bananenstecker-Durchmesser.....	15
Umbau mit Selfmade Umbauset (2mm Buchsen).....	15
Umbau mit Selfmade Umbauset (4mm Buchsen).....	17
Austausche der Kontaktstifte auf 4mm.....	18
Buchsen statt Kontaktstifte.....	19
Kabel.....	20
Allgemeine Hinweise.....	21

Einführung

Bei einem M1 oder M2 wird die Drehrichtung am Motor durch einen Schalter umgestellt. Beim M10/EM5 gibt es die zusätzlich Möglichkeit über den Fernschalter 550. Ein solcher Motor hat die Anschlüsse für Rotor und Stator an einer zusätzlichen Steckleiste.



Dieser Bericht beschreibt:

1. Umbau eines M1 auf M10 mit einem Original Buchsenplatte von Stokys (für 2,6mm Stecker)
2. Umbau eines M2 auf M10 mit einer Buchsenplatte vom 3D-Drucker (für 2,6mm Stecker)
3. Selbstbau Fernschalter für M10
4. Umbau eines M1 auf M10 mit einer Buchsenplatte vom 3D-Drucker (für 2mm oder 4mm Stecker).
5. Austausch der Kontaktstifte auf 4mm
6. Austausch der Kontaktstifte durch 2,6mm oder 2mm Buchsen.

Als Material werden Bananenstecker und etwas Litze benötigt. Zum drucken sind die 3D-Modelle der Buchsenplatten auf StokysPlus verfügbar.

Die Tätigkeiten sind nicht schwierig. Sie erfordert aber ein Verständnis für Elektrotechnik und einen sicheren Umgang mit dem Lötkolben. Es besteht sonst die Gefahr, dass der Motor zerstört wird.

Etwas Geschichte

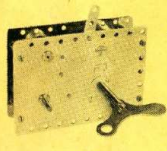
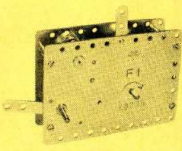
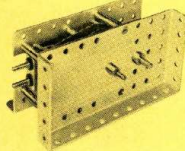
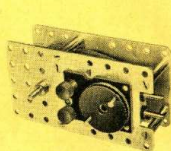
Bereits in der Preisliste No4 von 1944 werden die Motoren M1 und M2 aufgeführt.

MOTOREN	STOKYS-Elektromotor M 1 , Universal-Kombinationsmodell, zum direkten Einbau von Getrieben und zum Einbauen in Modelle geeignet (Pat.). Sehr robuste und genaue Konstruktion, 20 Volt, 15 Watt, $\frac{1}{100}$ PS., farbig, Fr. 37.50.
	STOKYS-Elektromotor M 2 , einfache, solide Bauart, 20 Volt, 25 Watt, Fr. 25.—.

Die beiden Motoren unterscheiden sich nur durch die Seitenplatte. Beim M1 sind diese abgewinkelt, beim M2 flach.

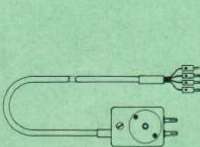
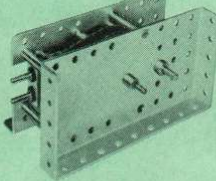
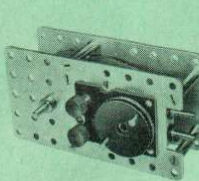
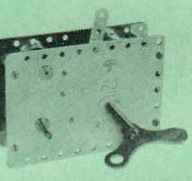
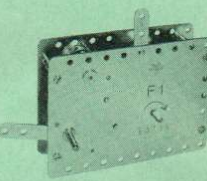
In der Preisliste No25 von 1966 ist erstmals ein Foto

MOTOREN MOTEURS		
Elektromotoren Moteurs électriques Verbindungskabel Nr. 505 zum Transformator siehe Seite 7 Cordon n° 505 entre moteur et transformateur voir page 7	M1 Kombinationsmodell, zum Einbau von Getrieben und zum Einbauen in Modelle geeignet (Pat.), sehr robuste Konstruktion, 20 Volt, 20 Watt, $\frac{1}{100}$ PS modèle universel pour le montage des engrenages et l'incorporation dans les modèles de construction (breveté), fabrication robuste, 20 volts, 20 watts, $\frac{1}{100}$ CV	35.—
	M2 wie M 1, jedoch mit flachen Seitenplatten comme M 1, mais avec plaques latérales plates	33.50
Federmotoren Moteurs à ressort	F0 1 Geschwindigkeit, nur vorwärtslaufend, komplett, mit Aufziehschlüssel à 1 vitesse, marche AV, avec frein, complet, avec clef	19.80
	F1 1 Geschwindigkeit, vor- und rückwärtslaufend, mit Bremse, komplett, mit Aufziehschlüssel à 1 vitesse, marche AV et AR, avec frein, complet, avec clef	24.50

Ab der Preisliste No26 von 1967 ist der Motor M10 erhältlich. Dieser hat 4 zusätzlichen 2,6mm-Buchsen. Zusammen mit dem Fernschalter 550 kann die Drehrichtung des Motors ferngesteuert werden.

MOTOREN MOTEURS		
Elektromotoren Moteurs électriques Verbindungskabel Nr. 505 zum Transformator siehe Seite 7 Cordon n° 505 entre moteur et transformateur voir page 7	M1 Kombinationsmodell, zum Einbau von Getrieben und zum Einbauen in Modelle geeignet (Pat.), sehr robuste Konstruktion, 20 Volt, 20 Watt, $\frac{1}{100}$ PS modèle universel pour le montage des engrenages et l'incorporation dans les modèles de construction (breveté), fabrication robuste, 20 volts, 20 watts, $\frac{1}{100}$ CV	39.—
	M2 wie M 1, jedoch mit flachen Seitenplatten comme M 1, mais avec plaques latérales plates	37.50
	M10 wie M1, jedoch mit Fernschalter Nr. 550, Länge des Kabels 1,2 m comme M1, mais avec commande à distance no 550, longueur du cordon 1,2 m	54.—
	Nachträglicher Einbau der Buchsenplatte in Motoren M1 und M2 inklusive des kompletten Fernschalters Montage du tableau de prises sur d'anciens moteurs M1 et M2 y compris commutateur avec commande à distance complet	17.50
Federmotoren Moteurs à ressort	F0 1 Geschwindigkeit, nur vorwärtslaufend, komplett, mit Aufziehschlüssel à 1 vitesse, marche AV, avec frein, complet, avec clef	22.—
	F1 1 Geschwindigkeit, vor- und rückwärtslaufend, mit Bremse, komplett, mit Aufziehschlüssel à 1 vitesse, marche AV et AR, avec frein, complet, avec clef	27.—

1988 haben die Motoren eine neue Nummer: M1 → EM1, M2 → EM2 und M10 → EM5.

Die Motoren haben sich im Laufe der Jahre nur wenig geändert. Ich kenne zwei Varianten:

- Variante 1 hat rote Deckel. Der Kontaktstift ist über eine Hülse isoliert. Es hat auf beiden Seiten flache, braune Scheiben. Das Zahnrad ist aus Metall. Dies ist die ältere Version.
- Variante 2 hat grüne Deckel. Der Kontaktstift ist über zwei grüne Stufenscheiben isoliert. Das Zahnrad ist aus Kunststoff.

Nach dem der Motor jahrzehntelang lieferbar war, folgte die Abkündigung im Schreiben vom Juli 1994.

Die bewährten STOKYS-WECHSELSTROM-MOTOREN M1, M2 und M5 wurden während 50 Jahren gebaut und geschätzt.

Verschiedene Anstrengungen, einen neuen, wenn möglich besseren Motor zu bauen, zeigten, dass es sehr schwierig ist, etwas Besseres zu entwickeln.

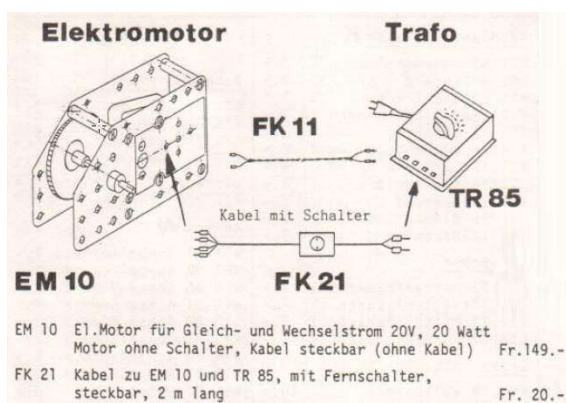
F A Z I T : Die GRUNDELEMENTE bleiben bestehen.

H E U T I G E R S T A N D:

1. Die Typen M1 und M2 werden NICHT MEHR GEBAUT.
2. Der Typ M5 wird bis auf weiteres als Auslaufmodell gebaut und kann unter EM 5 geliefert werden.
Ausführung: A. Füsse oder glatte Seitenplatten
B. Rechts-Links Schalter auf Motor
C. Anschluss für 2-adriges (bisher F 02) Kabel, direkt ab Trafo
NOTWENDIGES KABEL HEUTE: FK 11
D. Zusätzlicher Anschluss 4-adriges Kabel für FERNBEDIENUNG
NOTWENDIGES KABEL HEUTE: FK 21 (bisher F 01)
3. Der neue Typ EM 10 wird als Anschlussmodell, neu ab Sommer 94, gebaut.
Ist ein EINFACHERES, BILLIGERES Modell mit den bisherigen Grundelementen, und ist ergänzbar mit der Fernschaltung.
Ausführung: A. Eine Seitenplatte mit Fuss, zweite Seitenplatte glatt, weniger Platzbedarf.
B. Kein Schalter auf Motor, Anschlüsse steckbar.
Dieses MODELL EM 10 kann verschieden eingesetzt werden:
 1. Mit 2-adrigem Kabel, wie bisher, Kabel FK 11 (bisher F 02) Ein-Aus und Rechts-Links wird verschieden gesteckt. Die zwei anderen Buchsen müssen kurzgeschlossen werden.
 2. Mit 4-adrigem Kabel, mit eingebautem Fernschalter am Kabel, Kabel FK 21, ergibt gleiche Möglichkeiten wie bisher bei Motor mit Fernschalter.

Der Preis entwickelte sich in den 50 Jahren von 25 auf 129 CHF. Hersteller war Scintilla.

In der Preisliste von 1994 verschwinden die Motoren. Dafür gibt es neu den EM10. Dieser hat keinen Drehschalter mehr. Die Anschlüsse für Stator und Rotor sind an dieser Stelle. Die Drehrichtung wird über den Fernschalter FK21 verändert.

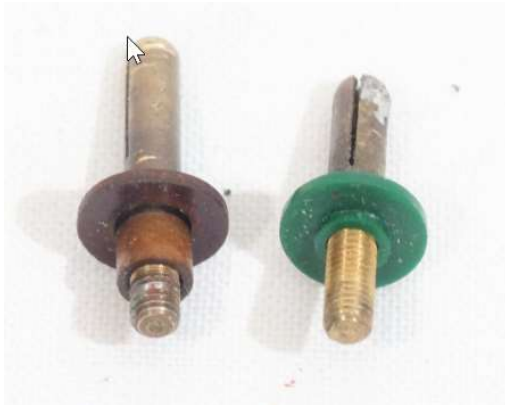


Von diesem Modell wurden nur wenige gebaut. Wer einen solchen hat, publiziere doch ein Foto auf StokysPlus!

Der Umbau

Es gibt zwei verschiedene Typen von Motoren. Beide können umgebaut werden. Die Bohrung für die Befestigung der Buchsenplatte ist aber anders.

- Variante 1 hat rote Deckel. Der Kontaktstift ist über eine Hülse isoliert. Es hat auf beiden Seiten braune Scheiben. → $\varnothing 4,7\text{mm}$. Plättchen muss aufgebohrt werden.
- Variante 2 hat grüne Deckel. Der Kontaktstift ist über zwei grüne Stufenscheiben isoliert. → $\varnothing 3,2\text{mm}$.



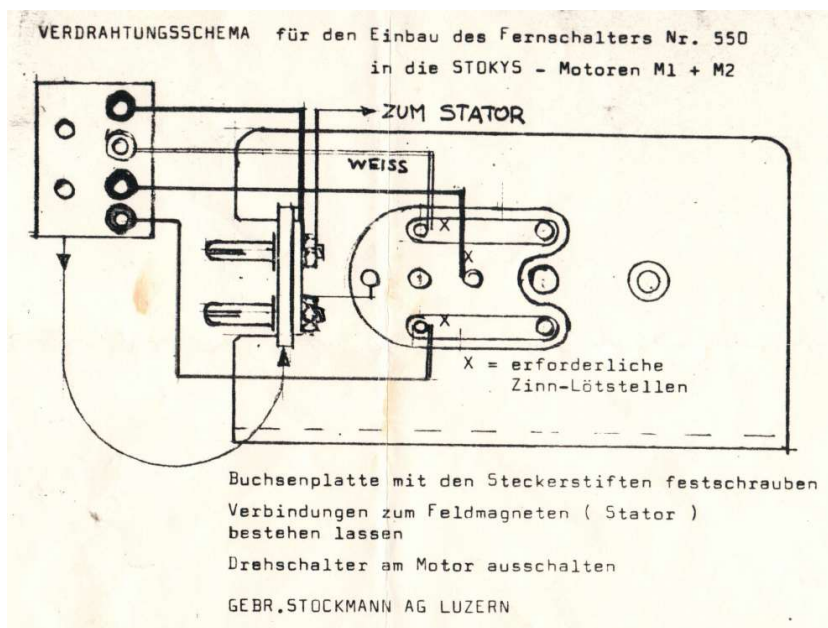
Das Werksumbau-Set

Im Beiblatt zum Fernschalter 550 steht:

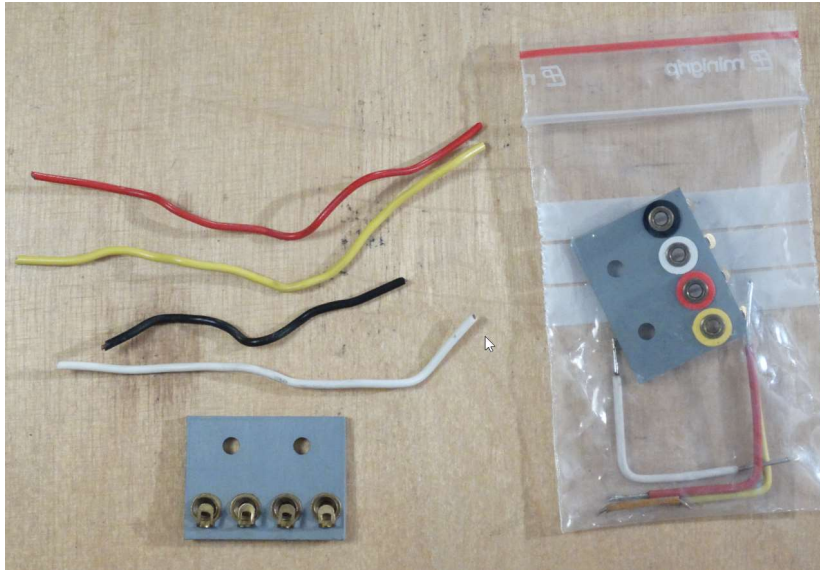
Der Einbau des Fernschalters in alte Motoren ist möglich.

Zu diesem Zweck sind die Motoren durch ein Detailgeschäft an die Fabrik zu senden. Die Rücksendung erfolgt per Nachnahme durch die Fabrik.

Technisch ist ein M10 ein erweiterter M1 oder M2. Dabei sind die 4 Anschlüsse für Rotor und Stator an einer zusätzlichen Steckliste verfügbar. Das Verdrahtungsschema von Stokys zeigt die Details:

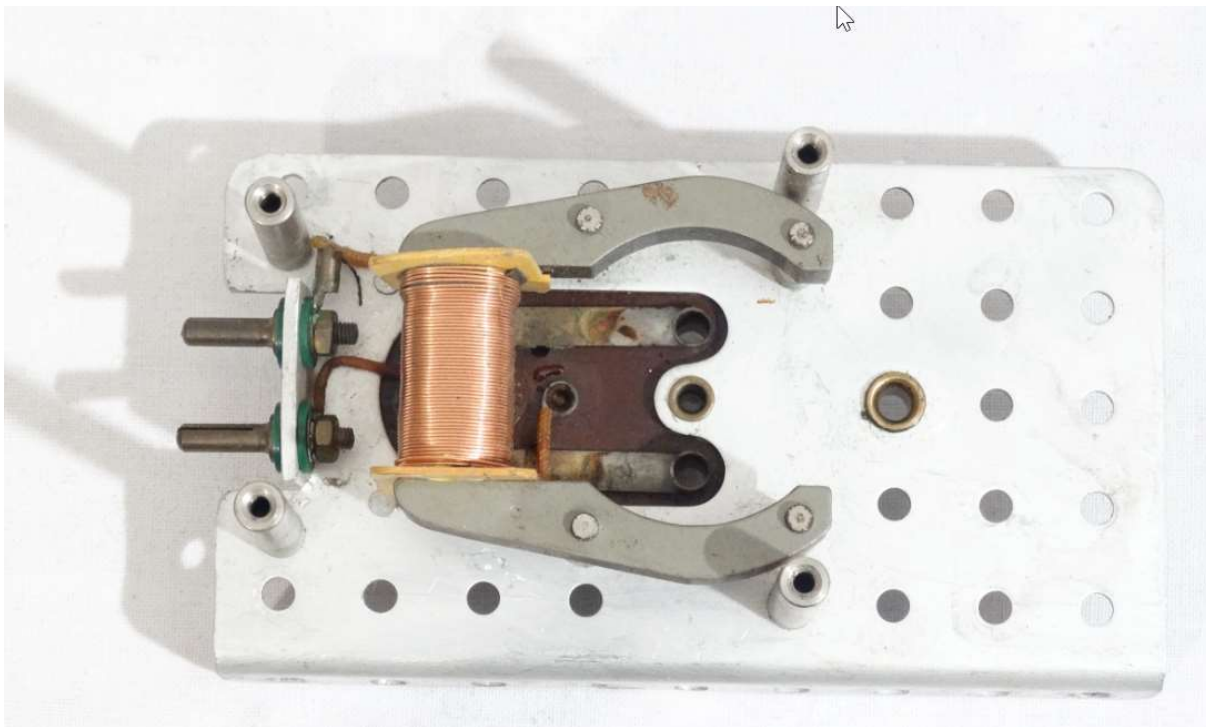


Die notwendigen Teile sieht man ab und zu. Das Set besteht aus einer Buchsenplatte mit den vier 2,6mm-Steckdosen sowie 4 Kabel:



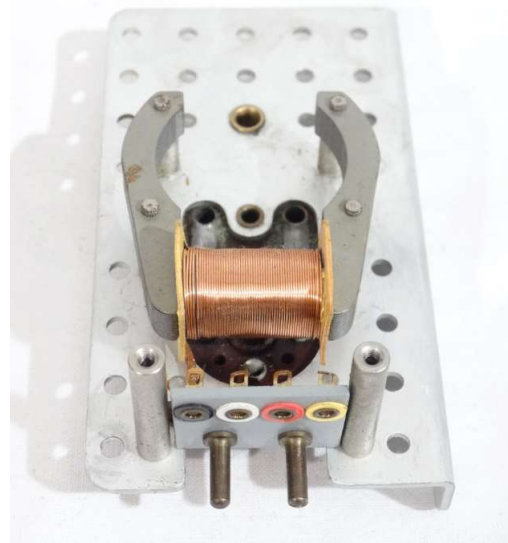
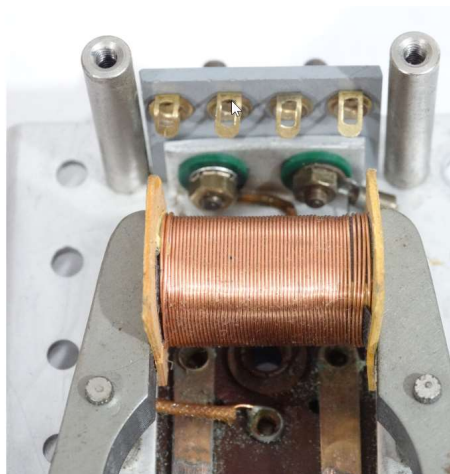
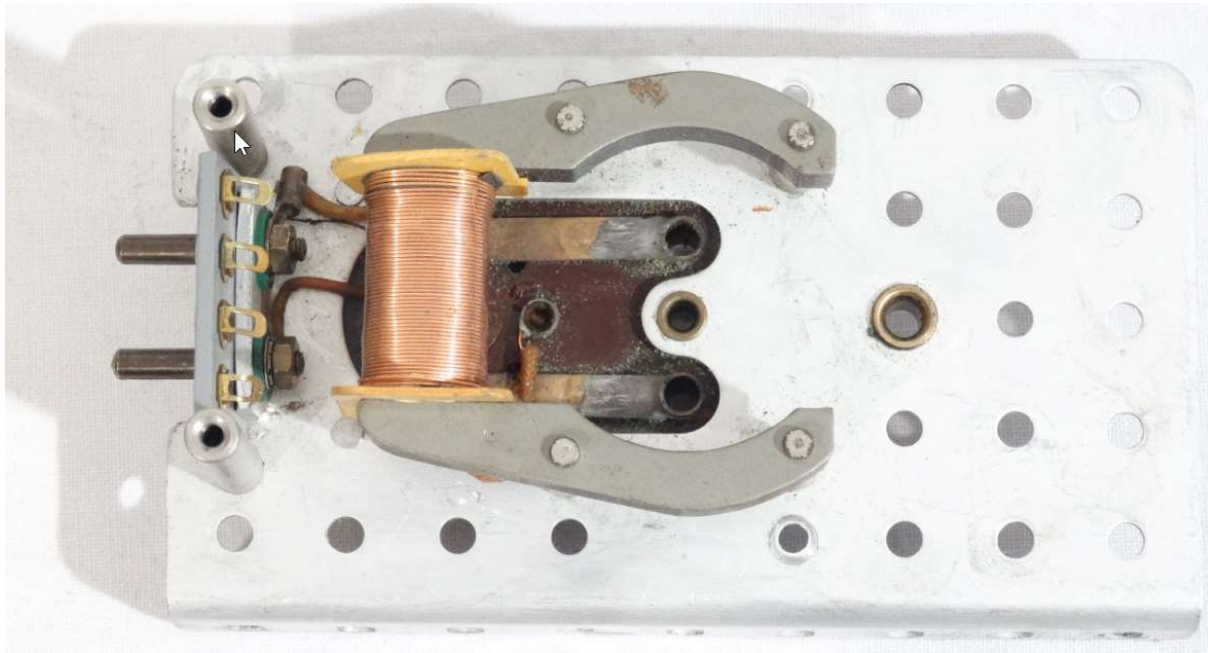
Umbau mit dem Werksumbau-Set

Als erster Schritt wird der Motor zerlegt. Dazu werden zunächst die Kohlen entfernt. Sie spicken so nicht weg. Weiter wird die, dem Drehschalter gegenüberliegende Seitenplatte abgeschraubt. Nun kann das Zahnrad sowie der Rotor herausgezogen werden.



Im nächsten Schritt wird die Buchsenplatte montiert. Dazu müssen die beiden Muttern bei den hinteren Kontaktstiften entfernt werden. Vorsicht: Bei älteren Modellen haben die Kabel keinen Kabelschuh sondern sind angelötet. In dem Fall diese als erstes ablöten.

Aussen werden die Isolation-Unterlegscheiben nicht mehr benötigt. Auf der Innenseite wird alles wieder in der gleichen Reihenfolge montiert.



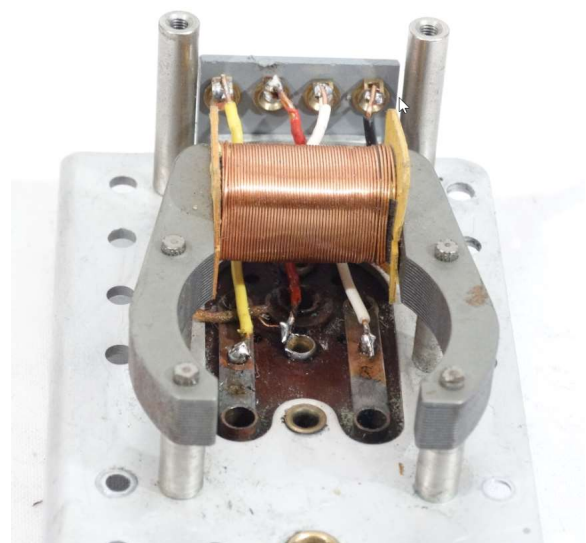
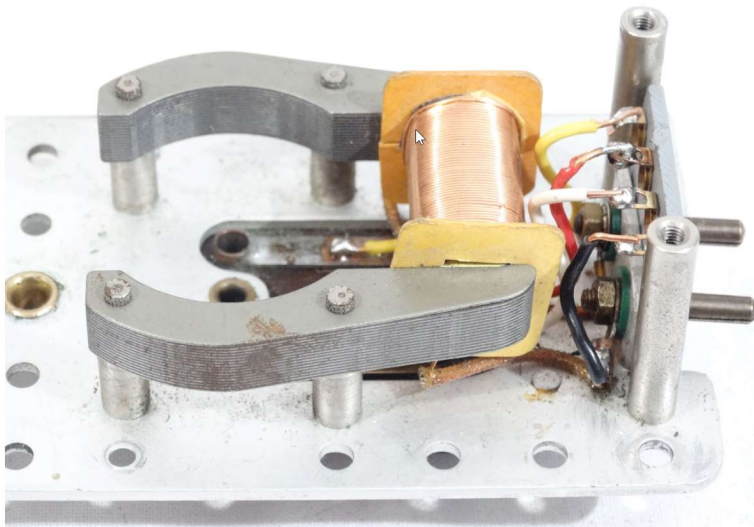
Die Fotos zeigen den Motor mit der montierten Buchsenplatte.

Als weiterer Schritt werden die Kabel angelötet. Dazu die vier Schrauben am Stator lösen. Tipp: Nur drei entfernen. Mit der vierten den Stator wieder fixieren, nach dem er etwas zur Seite gedreht wurde. Allenfalls diesen in einem anderen Loch fixieren. Es ist Vorsicht geboten, dass die Kabel nicht abreißen.

Die Verkabelung entnehmen sie dem Verdrahtungsschema.

- Das gelbe und weisse Kabel für den Rotor wird direkt auf die Leiterbahn gelötet.
- Der rote Draht wird auf die Öse beim Drehschalter gelötet.
- Der schwarze Draht wird auf den Kabelschuh gelötet.

Nach dem alle Kabel angelötet sind, wird der Stator montiert.



Die Fotos zeigen den Motor mit fertig montierter und verlöteter Buchsenplatte.

Vor dem Zusammenbau des Motors empfiehlt es sich, die Kollektoren am Rotor zu reinigen. Dies erfolgt beispielsweise mit feiner Stahlwolle. Der Motor läuft nach der Reinigung wieder besser an.



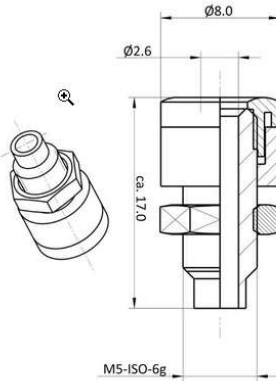
Foto zeigt den Rotor mit einem gereinigten und zwei verschmutzten Kollektoren.

Der Motor wird wieder zusammengebaut. Dabei wird jede Lagerstelle mit etwas Nähmaschinenöl geschmiert. Tipp: Schrauben mit einem Tropfen «lösbarer Schraubensicherung» sichern.

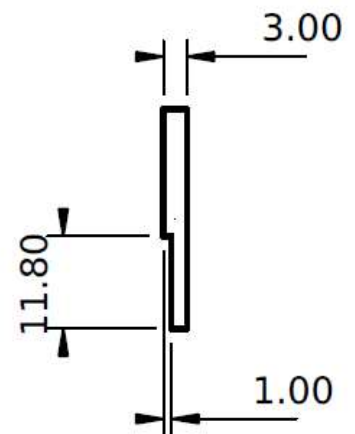
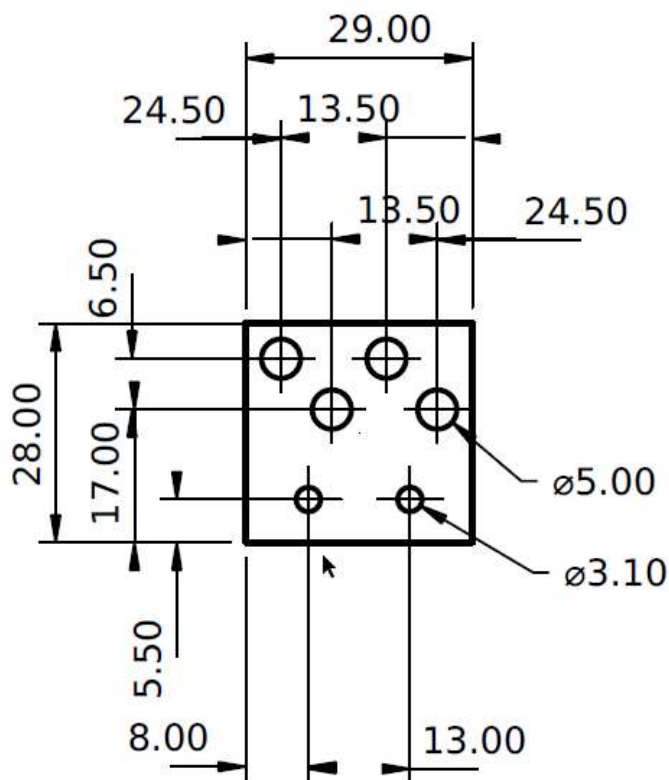
Vor der Inbetriebnahme werden alle Verbindungen nochmals geprüft. Idealerweise werden die verschiedenen Verbindungen mit einem Ohmmeter gemessen.

Umbau mit Selfmade Umbauset (2,6mm Buchsen)

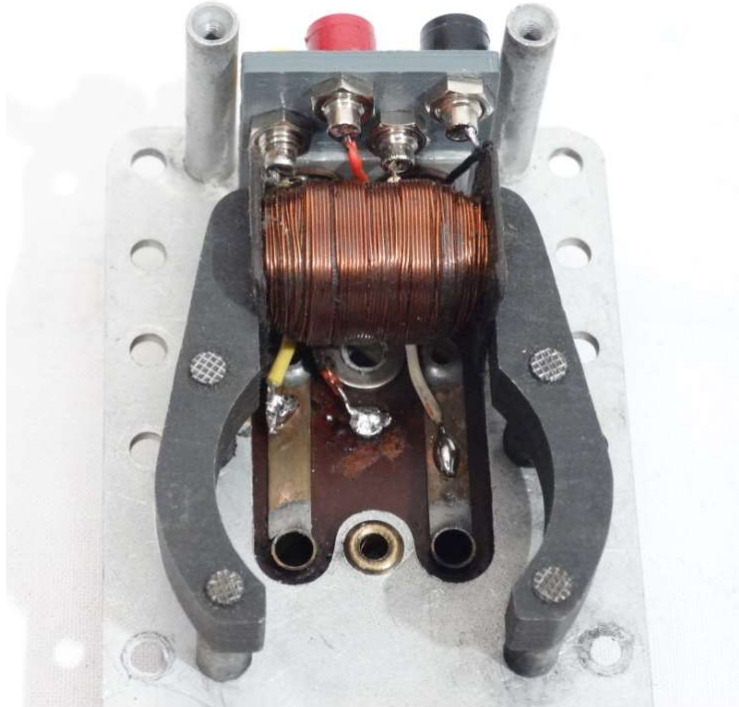
Die kleinen Buchsen mit Lötösen der Original-Buchsenplatte haben weniger als $\varnothing 7\text{mm}$. Dies reicht gerade zwischen die beiden Bolzen (29mm). Die heutigen Buchsen haben $\varnothing 8\text{mm}$. Dies ist zu gross. Eine andere Platzierung ist notwendig.



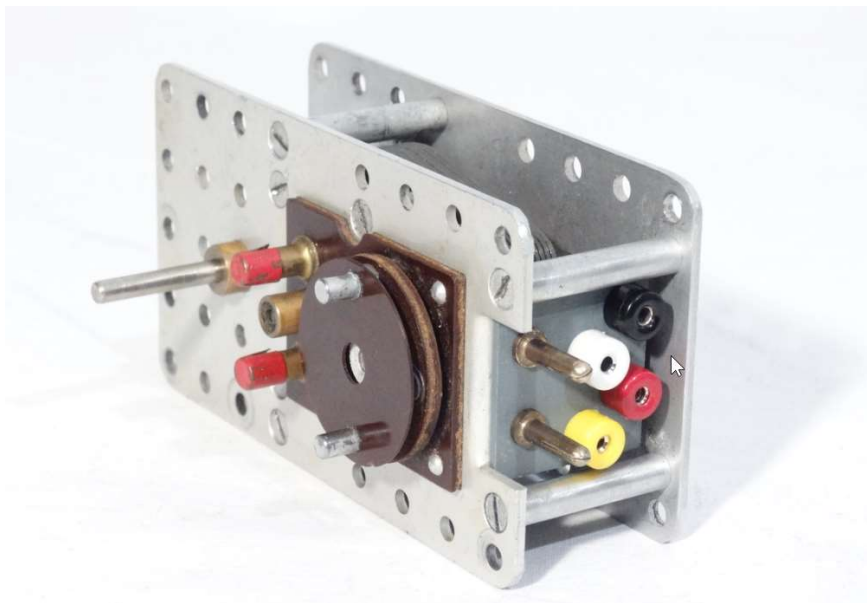
Die Buchsenplatte ist als 3D-Modell unter StokysPlus verfügbar. Diese ist mit einem 3D-Drucker einfach herzustellen.



Der Einbau erfolgt wie beim Werks-Umbauset. Unterschied ist die andere Buchsenplatte. Der Platz zwischen den Buchsen und der Statorwicklung ist knapp. Die farbigen Ringe der Buchsen werden aussen montiert. Die Buchse ragt so weniger in den Motor.



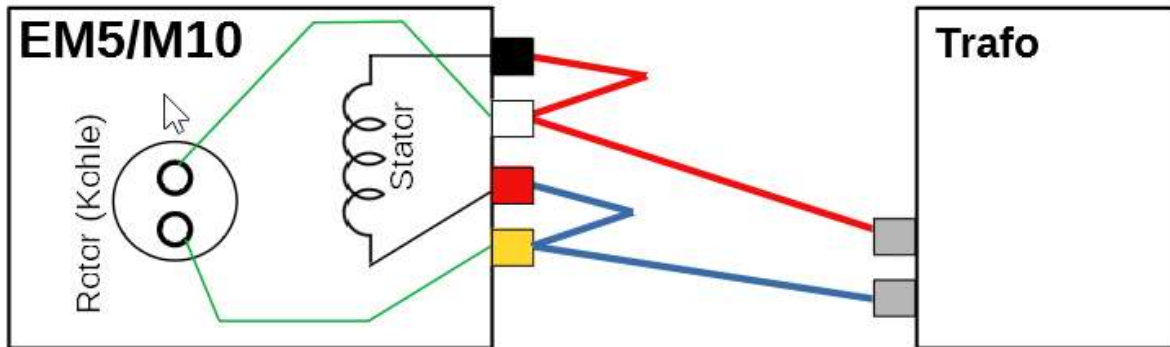
Die Fotos zeigen einen M2-Motor (ältere Generation) mit eingebauter und verlöteter 2,6mm-Buchsenplatte..



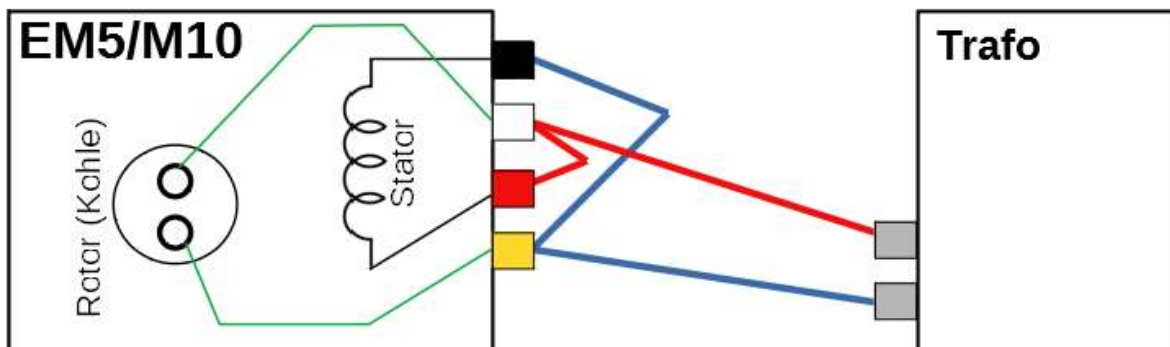
Betrieb eines M10 ohne Fernschalter

Ein M10 kann herkömmlich über ein Verbindungskabel (505) mit dem Trafo TR30 verbunden werden. Wer keinen Fernschalter (550) hat, kann den Motor auch über die Verkabelung umsteuern.

Verkabelung für Drehrichtung 1:



Verkabelung für Drehrichtung 2:

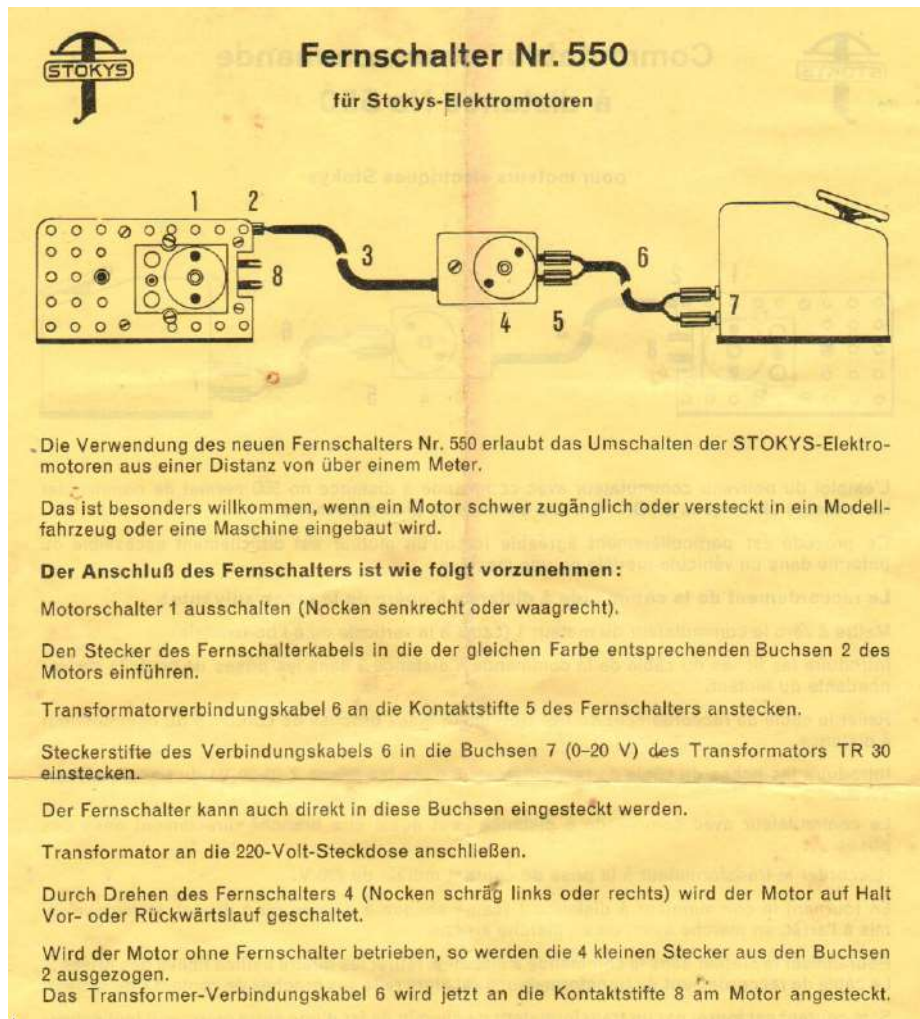


Um die Drehrichtung zu ändern, muss der Rotor zum Stator umgepolt werden.

Der Drehschalter kann bei dieser Verwendung wie gewohnt eingesetzt werden.

Betrieb eines M10 mit Fernschalter

Um die vier zusätzlichen Buchsen verwenden zu können, gibt es den Fernschalter (550).



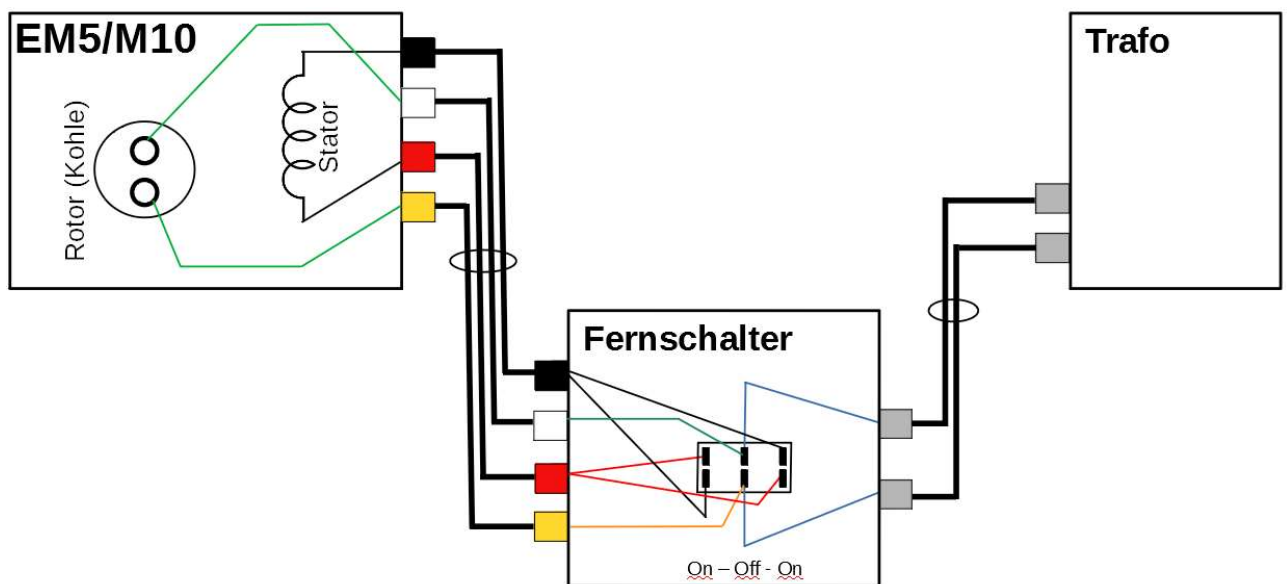
M5 mit Verbindungskabel (505), Fernschalter (550) und Trafo TR30.

Selbstbau Fernschalter

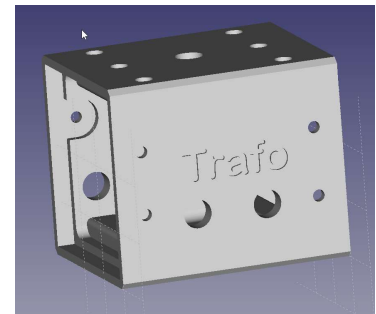
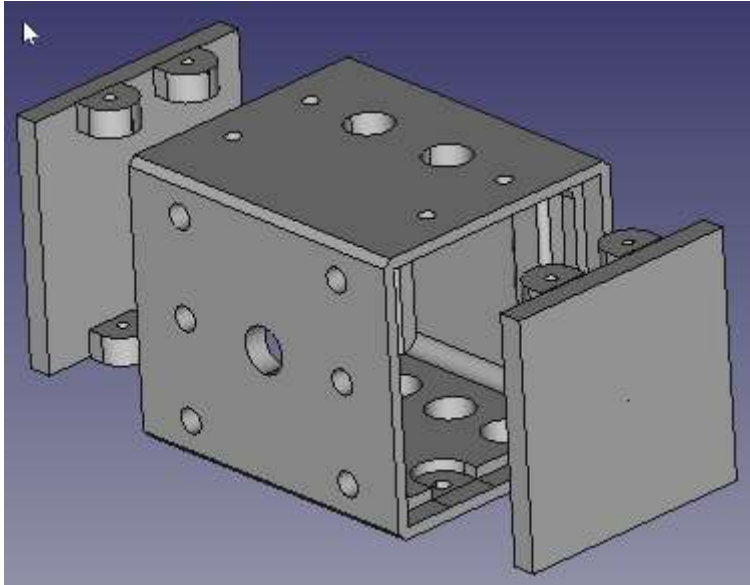
Wer keinen Stokys-Fernschalter hat, kann sich selber einen bauen. Alles was dazu gebraucht wird, kann zB bei Conrad bestellt werden.



- 1 On-Off-On-Schalter (Rastend-Aus-Rastend) mit 2 Polpaaren (6 Anschlüsse). Mögliche Varianten siehe Fotos oben.
- 4 Bananenstecker 2,6mm (Modelleisenbahn-Stecker) in rot, weiss, gelb und schwarz
- 2 Stecker zum Anschliessen des Trafos.
- Kabel 4-adrig (Schalter → Motor)
- Kabel 2-adrig (Trafo → Schalter)
- Gehäuse



Verdrahtungsschema des Fernschalters.



Das Gehäuse ist mit dem 3D-Drucker hergestellt. Das Modell ist auf StokysPlus verfügbar. Die Kabel werden in diesem Fall mit Bananenstecker angeschlossen. Dazu werden noch 6 weitere Bananenstecker 2,6mm und 6 passende Einbaubuchsen benötigt.

Tipp zum verkabeln: Löten sie an die Schalterpins je ein, und an die Buchsen die benötigte Anzahl kurze Kabel an (1 oder 2, siehe Schema). Als weiterer Schritt montieren sie alle Teile. Nun verdrillen sie die Enden. Vor dem löten, den Fernschalter austesten. Nach dem verlöten die unisolierten Stellen mit Schrumpfschlauch schützen.



TR30 mit Selbstbau-Fernschalter, Motoren-Kabel (4 x 2,6mm Buchsen) und Trafo-Kabel (2,6mm → 3,5mm Stecker)

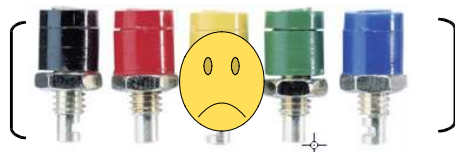
Varianten mit anderen Bananenstecker-Durchmesser

M1, M2 und TR30 haben alle 3,5mm Bananenbuchsen. Der TR85 hat die Grösse 2,6mm, die auch heute noch bei der Modelleisenbahn gebräuchlich ist. Um Selbstbau- und Original durchmisch einsetzen zu können empfiehlt es sich, keinen weiteren Stecker-Dimension einzusetzen.

Die neuen Stokys-Elektro-Komponenten haben $\varnothing 2\text{mm}$. Am üblichsten sind $\varnothing 4\text{mm}$. Auf beide Durchmesser ist der M10-Umbau möglich.

Umbau mit Selfmade Umbauset (2mm Buchsen)

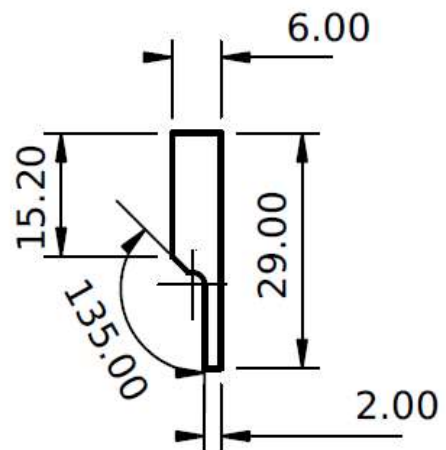
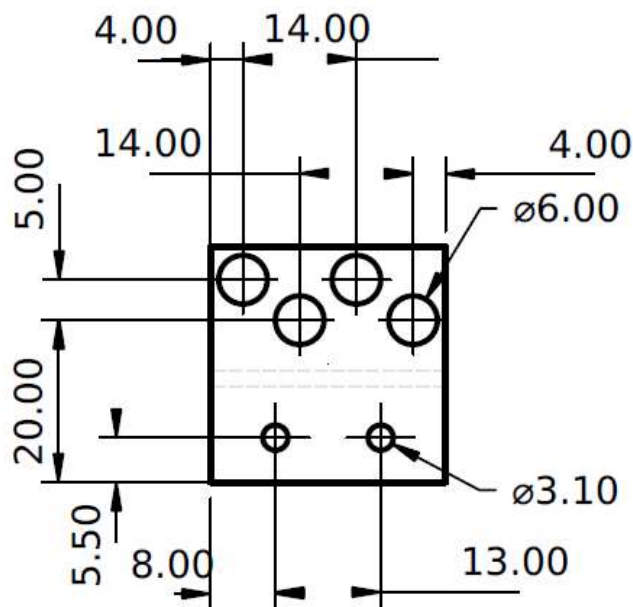
Es gibt zwei verschiedenen Varianten. Die kurze Version passt von den Dimensionen her besser. Leider fehlt hier weiss. Eingesetzt wurde die Variante mit Lötflasche. Damit diese nicht zu lang sind, wird die Lasche abgebrochen und das Kabel direkt angelötet.



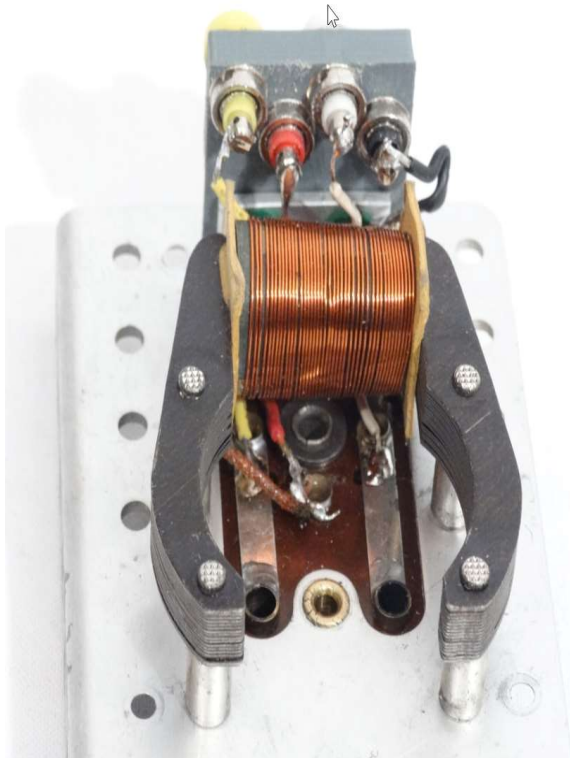
Lieferbar sind die Stecker bei

- Conrad Weiss nicht erhältlich
- Aliexpress <https://www.aliexpress.com/item/32961074577.html>

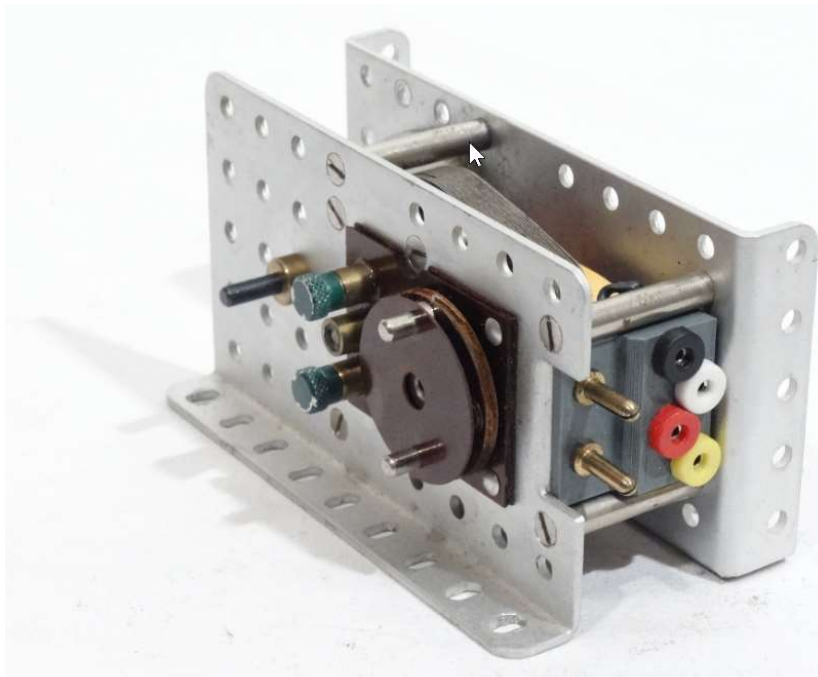
Es braucht eine andere Buchsenplatte. Diese ist gegen aussen etwas aufgedickt. So ragen die Buchsen weniger tief in den Motor.



Der Umbau ist gleich, wie er oben im Abschnitt «2,6mm-Selfmade» beschrieben ist.



M1 mit 2mm Buchsen. Die Buchsenplatte ist montiert und Kabel angelötet. Der Motor ist bereit für den Zusammenbau.



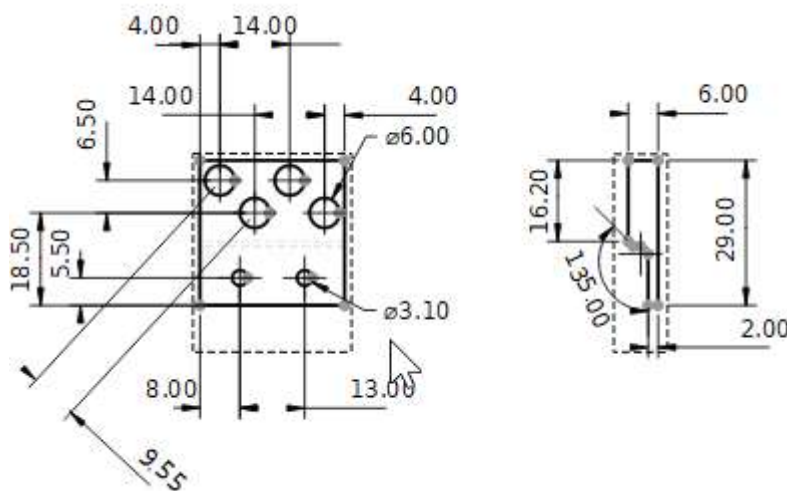
Ein M1 mit 2mm Buchsen.

Umbau mit Selfmade Umbauset (4mm Buchsen)

Bananenstecker mit 4mm sind voluminös und an der Grenze des machbaren. Verwendbar sind nur Buchsen deren maximaler Durchmesser (farbiger Ring) $\varnothing 10\text{mm}$ beträgt. Bei den Stecker darf der Durchmesser nicht mehr als 9mm sein. In der nachfolgenden Tabelle sind die Artikelnummern bei Conrad ersichtlich.

Bestellnummer Conrad	Rot	Gelb	Weiss	Schwarz
Buchse	#1405044 #734357	#1303498 #734373	#1303502 #734403	#1303501 #734365
Stecker	#1405025 #730203	#730220	#730254	#1303409 #730211

Auf der Buchsenplatte sind die Bohrungen nochmals verschoben. Der Lochabstand ist 0,5mm zu klein. An den Ringen muss je 0,25mm abgefeilt werden.



Der Umbau ist gleich, wie er oben im Abschnitt «2,6mm-Selfmade», beschrieben ist. So die Stecker zu weit in den Motor ragen, müssen diese mit entsprechen dicken Unterlagsscheiben montiert werden. Wer diese Variante umsetzen will, darf improvisieren.

Austausch der Kontaktstifte auf 4mm

3,5mm Buchsen sind selten. Der Motor kann auf Kontaktstifte mit 4 umgebaut werden. Bei Aliexpress sind 4mm Kontaktstifte mit M3-Gewinde erhältlich.



<https://www.aliexpress.com/item/1005001278449546.html>

Der Austausch der Stifte ist bei neueren Motoren mit grüner Stufenscheiben und Kabelschuhen einfach:

- (Kohlen ausbauen)
- Seitenplatte entfernen
- Stifte ausbauen
- Neue Stifte einbauen
- (Kollektoren des Rotor reinigen)
- Seitenplatte montieren

Bei älteren Motoren ist ein Kabel an den Stift angelötet. Beim austauschen ist noch etwas löten notwendig.



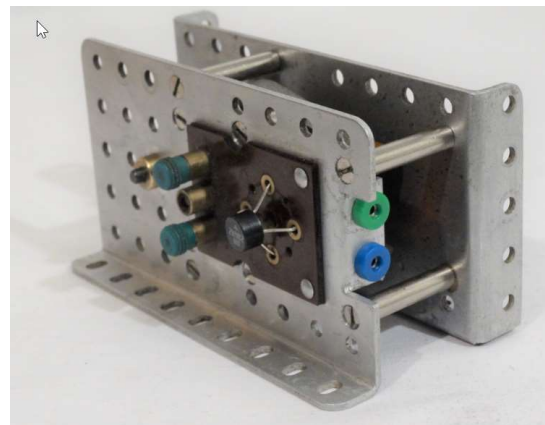
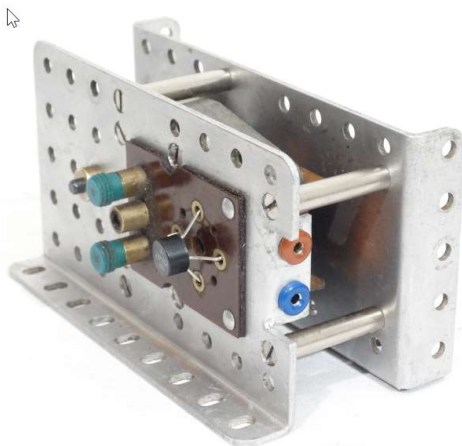
Vergleich eines 4mm Kontaktstift mit dem Original 3.5mm.

Buchsen statt Kontaktsifte

Bei dieser Variante wird der Motor mit zwei Bananen-Buchsen ergänzt. Damit kann dieser mit leicht verfügbaren Teilen angeschlossen werden.



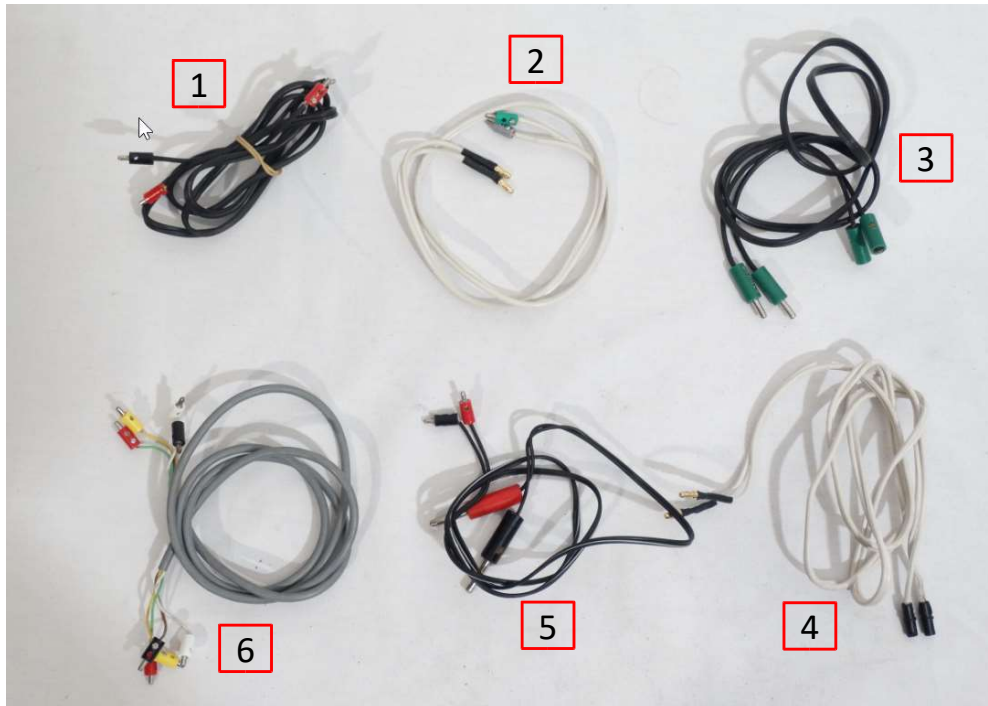
Motor mit 2,6mm Buchse und 4mm Kontaktstifte



M1 mit 2,6mm (links) und 2mm Buchsen (rechts). Was es mit dem Brückengleichrichter statt dem Wahlschalter auf sich hat, lesen sie in meinem Bericht «M1, M2 und M10 → Drehrichtungumschaltbar per Trafo».

Kabel

Für die verschiedenen Trafo, Fernschalter und Motoren habe ich ein Set von Kabel:



1. Bananenstecker 2,6mm männlich / Bananenstecker 2,6mm männlich, zweiadrig:
Verbindung Trafo (TR85, Modelleisenbahn) mit Selbstbau-Fernschalter
2. Bananenstecker 2,6mm männlich / Bananenstecker 3,5mm männlich, zweiadrig:
Verbindung Trafo TR30 mit Selbstbau-Fernschalter
3. Bananenstecker 3,5mm männlich / Bananenstecker 3,5mm weiblich, zweiadrig:
Original-Verbindungskabel Trafo TR30 mit Motor M1, M2 oder M10
4. Bananenstecker 3,5mm männlich / Bananenstecker 3,5mm weiblich, zweiadrig:
Verbindungskabel Trafo TR30 mit Motor M1, M2 oder M10
5. Bananenstecker 2,6mm männlich / Bananenstecker 4mm männlich, zweiadrig:
Verbindung Modelleisenbahn-Trafo (LGB) mit Selbstbau-Fernschalter
6. Bananenstecker 2,6mm männlich / Bananenstecker 2,6mm männlich, vieradrig:
Verbindung Selbstbau-Fernschalter mit Motor M10.

Allgemeine Hinweise

Dieser Bericht ist nach bestem Wissen und Gewissen geschrieben. Die Varianten wurden gebaut und per Fotos dokumentiert. Unklarheiten oder Widersprüche sind leider möglich. Der Umbau erfolgt auf eigenes Risiko. Es gibt keine Gewährleistung.

Gerne senden sie mir ihr Feedback auf die in der Fusszeile angegebene Mail.

Wer den M10 an einem Gleichstrom-Trafo betreibt, kann die Drehrichtung per Trafo umschalten. Alles was es dazu braucht ist ein automatischer Umschalter. Mehr zu diesem Thema lesen sie in meinem Artikel «M1, M2 oder M10 Drehrichtungsumschaltbar». Dieser ist ebenfalls auf StokysPlus verfügbar.

©2020 Hans Rothenbühler