

# Wunschschaltung

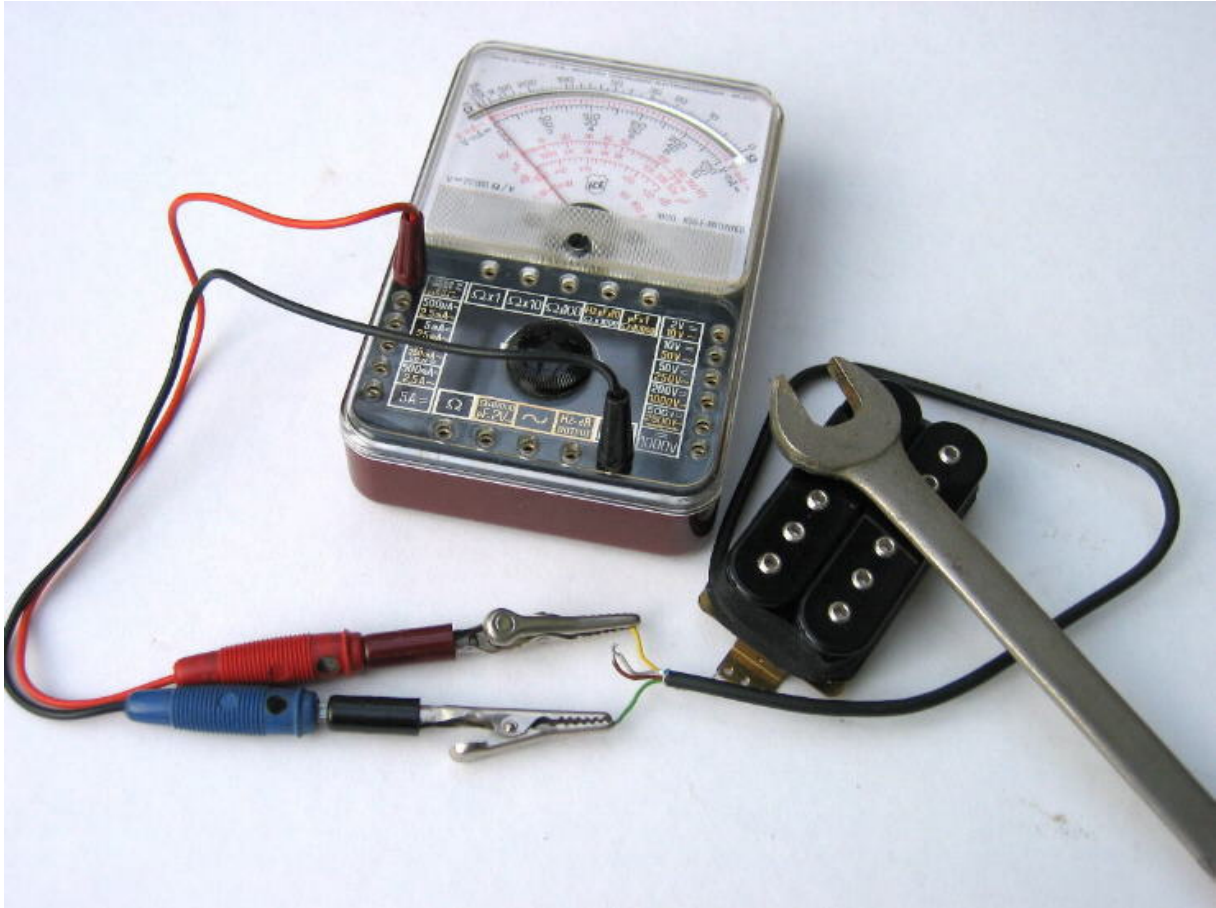
## Erfinden Sie Ihre eigene Schaltung!

Ihre Wunschschaltung ist unter unseren Vorschlägen noch nicht dabei? Dann entwerfen Sie sich selbst eine nach Ihren eigenen Vorstellungen. Der **Megaswitch M** bietet Ihnen reichliche Möglichkeiten der Zusammenschaltung von mehreren Tonabnehmern. Dazu wollen wir Ihnen etwas Hilfestellung bieten. Wir haben schon eine Reihe von halbfertigen Schaltplänen vorbereitet. Die können Sie mit einem üblichen Bildverarbeitungsprogramm am Bildschirm zu Ende konfigurieren oder auch auf Papier ausdrucken und sich dann mit Bleistift und Radiergummi austoben.

Dazu noch einige Vorbemerkungen: Sie können die einzelnen Spulen weitgehend nach Belieben parallel oder in Serie schalten. Dabei ist es allerdings wichtig, die **elektrische Polarität** zu beachten, ähnlich wie bei Batterien. Zunächst einmal mag das unverständlich erscheinen, weil Tonabnehmer immer Wechselspannungen abgeben. Bei einem einzelnen spielt die Polarität auch wirklich keine Rolle; wohl aber wenn Sie mehrere zusammenschalten wollen, vor allem wenn diese von verschiedenen Herstellern kommen. Dann kann es nämlich passieren, dass der eine sozusagen „vorwärts“ und der andere „rückwärts“ arbeitet. Sie wirken dann gegeneinander (englisch "out of phase"), dies ergibt bassschwache, seltsam hohl klingende Sounds, nicht jedermanns Geschmack. Es ist besser, wenn man das vor dem Anlöten der Drähte abklärt, damit man später keine unliebsamen Überraschungen erlebt.

Deshalb ist es hilfreich, für Tonabnehmerspulen eine elektrische Polarität zu definieren. Diese geht nicht aus den Farben der Drähte hervor, weil das jeder Hersteller anders macht. Manchmal geht das sogar bei ein und demselben Hersteller durcheinander. Den "kalten" Anschluss (Masse; schwarzer Draht oder Abschirmung des Kabels) mit Minus und den "heißen" (Signalausgang; weißer Draht oder Kabel-Innenleiter) mit Plus zu bezeichnen, wie es oft gemacht wird, führt in die Irre. Man muss das vielmehr in jedem Einzelfall nachprüfen.

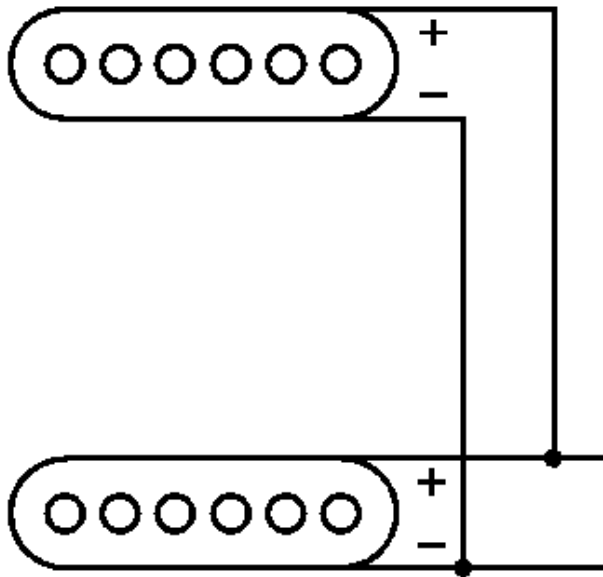
Man braucht dazu als Hilfsmittel ein elektrisches Vielfach-Messinstrument, und zwar ein althergebrachtes mit Zeiger, nach wie vor für niedrige zweistellige Eurobeträge zu haben. Ein digitales ist nicht geeignet. Man wählt den empfindlichsten Messbereich (häufig 100 mV/ 50  $\mu$ A). Man verbindet den Tonabnehmer mit den Anschlüssen, nimmt einen eisernen Gegenstand, z.B. eine Schere oder einen Schraubenschlüssel, und lässt den Tonabnehmer diesen mit seinen Magneten anziehen. Dabei schlägt der Zeiger des Instruments kurz nach einer Seite aus. Zieht man das Eisenteil dann wieder ab, bewegt er sich nach der anderen Seite. Wenn man das mit verschiedenen Tonabnehmern macht, dann stellt man fest, dass bei manchen der Zeiger zuerst in positiver Richtung ausschlägt und dann in negativer, bei manchen umgekehrt. Vertauscht man die Anschlüsse des Tonabnehmers, ist es andersherum.



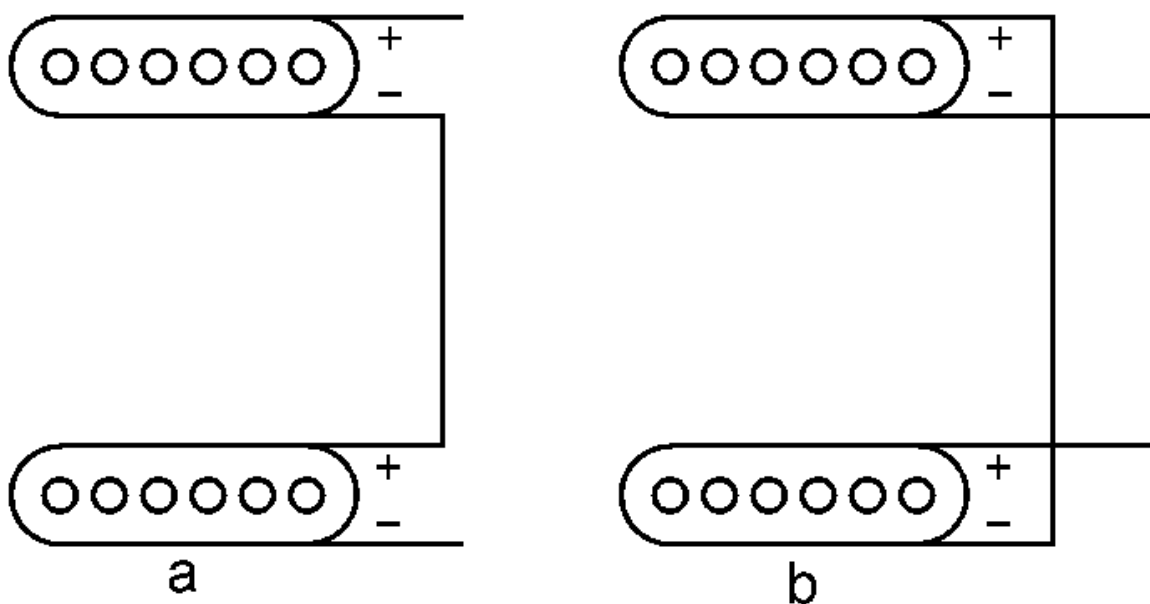
**Bild 1.** Feststellung der elektrischen Polarität mit einem Drehspul-Multimeter

Die elektrische Polarität einer Spule definiert man sinnvollerweise folgendermaßen: Man schließt ihn so herum an das Messgerät an, dass der Zeiger beim Anziehen des Eisenteils nach rechts ausschlägt und beim Abziehen nach links. Dann ist derjenige Anschluss des Tonabnehmers, der mit dem Pluspol des Instruments verbunden ist, der "Pluspol" und der andere der "Minuspole".

In der Regel wird man mehrere Tonabnehmerspulen gleichphasig zusammenschalten. Bei Parallelschaltung verbinden Sie dazu Pluspole mit Pluspolen und Minuspole mit Minuspolen (**Bild 2**). Für gleichphasige Serienschaltung verbinden Sie den Pluspol der einen Spule mit dem Minuspole der anderen (**Bild 3a/b**).

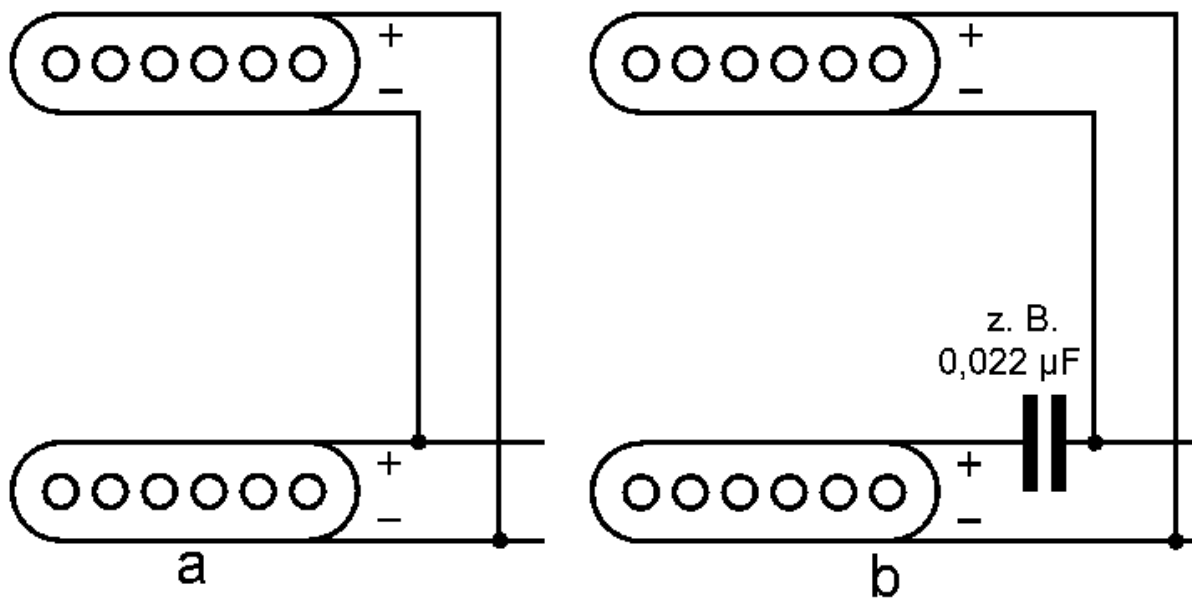


**Bild 2.** Gleichphasige Parallelschaltung

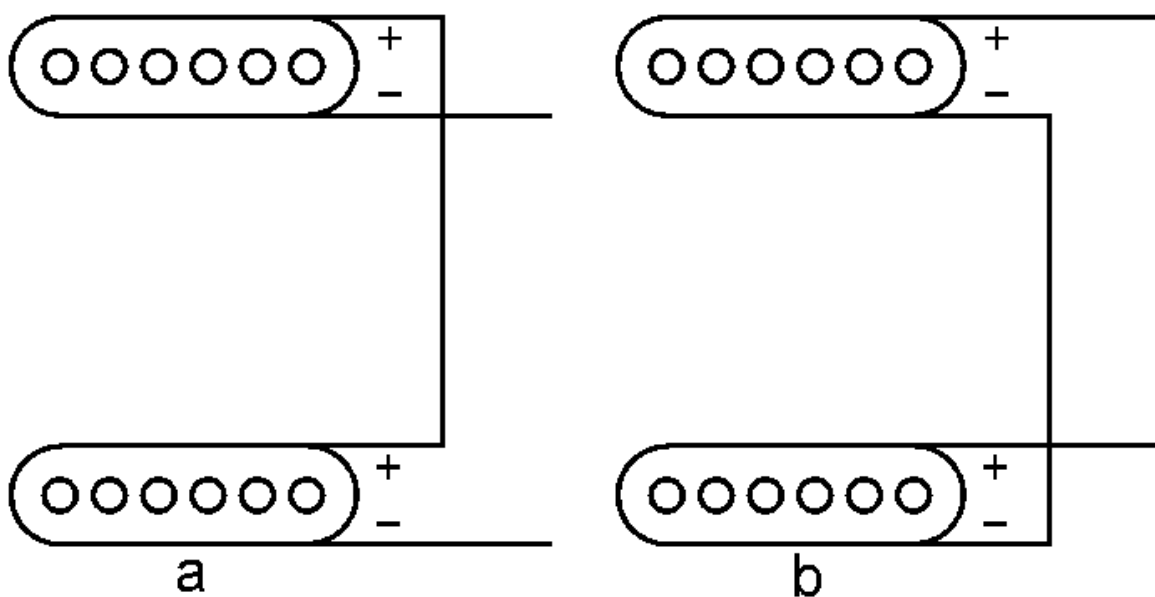


**Bild 3.** Gleichphasige Serienschaltung

Gegenphasige Zusammenschaltungen sind im Allgemeinen weniger beliebt. Wenn Sie diese bewusst haben wollen, dann verbinden Sie bei Parallelschaltung Pluspole mit Minuspole und umgekehrt (**Bild 4a**). Der Ton wird etwas voller, wenn Sie beim Steg-Tonabnehmer dessen Bässe leicht abschwächen, indem Sie einen Kondensator in die Signalleitung einfügen (**Bild 4b**). Die Größe ist Geschmacksache, ein sinnvoller Startwert beim Experimentieren ist z. B.  $0,022\ \mu\text{F}$ . Bei Serienschaltungen verbinden Sie zwei Pluspole oder zwei Minuspole miteinander (**Bild 5 a/b**). Wenn schon zwei Tonabnehmer gegenphasig zusammenarbeiten sollen, dann sollten beide möglichst weit auseinander liegen. Bei z. B. einer Stratocaster Hals und Steg; mit dem mittleren und einem der äußeren würde der Sound allzu dünn.

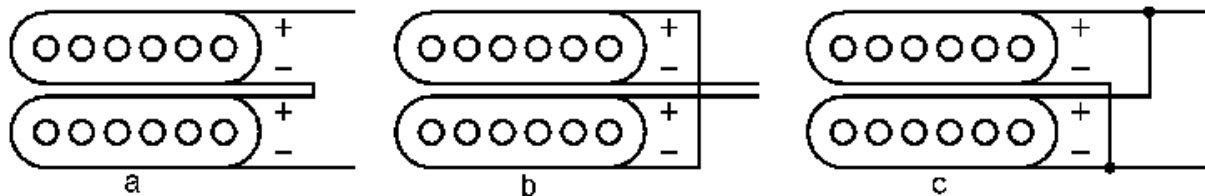


**Bild 4.** Gegenphasige Parallelschaltung

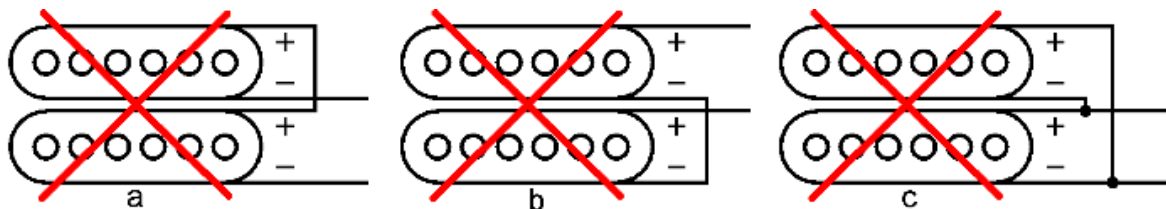


**Bild 5.** Gegenphasige Serienschaltung

Die beiden Spulen ein und desselben Humbuckers müssen immer gleichphasig verbunden sein, entweder in Serie (**Bild 6a/b**) oder parallel (**Bild 6c**). Hier ergibt eine gegenphasige Zusammenschaltung keinen Sinn, weder seriell (**Bild 7a/b**) noch parallel (**Bild 7c**). Der Ton wäre extrem leise.



**Bild 6.** Richtige Zusammenschaltung von zwei Humbucker-Spulen: immer gleichphasig



**Bild 7.** So nicht! Gegenphasige Zusammenschaltungen von zwei Spulen ein und desselben Humbuckers sind unbrauchbar.

Jetzt kann es also losgehen. Lassen Sie Ihre Kreativität spielen. Erfinden Sie neue Verdrahtungen, die noch nie jemand vor Ihnen realisiert hat. Ein Studium der Elektrotechnik ist dafür nicht nötig, ein gesunder Menschenverstand reicht auch schon. Passieren kann nichts. Noch ein kleiner Tipp: Spulen, die in einer bestimmten Schaltstellung nicht aktiv sein sollen, können außer durch Abschalten auch durch Kurzschließen außer Betrieb gesetzt werden. So ergeben sich noch mehr Möglichkeiten.

Im Folgenden finden Sie jetzt halbfertige Schaltungen für sieben gängige Gitarrentypen, jeweils in zwei verschiedenen Anordnungen des Schalters, je nachdem, wie es für Ihre Pläne besser passt. Die Stellungen des Schalters: 1= unten (Steg), 2 = 2. von unten, 3 = Mitte, 4 = 2. von oben, 5 = oben (Hals). Die Bezeichnungen an den Potentiometern: L = linker Anschlag, R = rechter Anschlag, S = Schleifer. In Rechtshänder-Gitarren werden die Megaswitch-Schalter mit der Platine zu den Saiten hin eingebaut, in Linkshänder-Gitarren mit der Platine von den Saiten weg.

„SSS“: drei Singlecoils

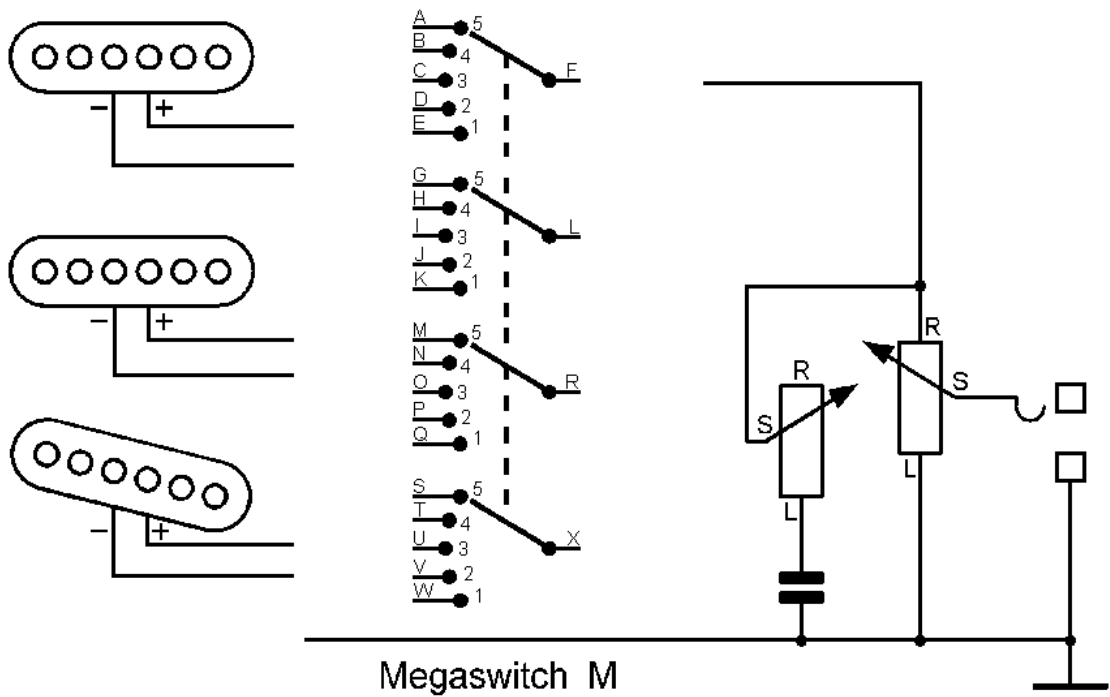
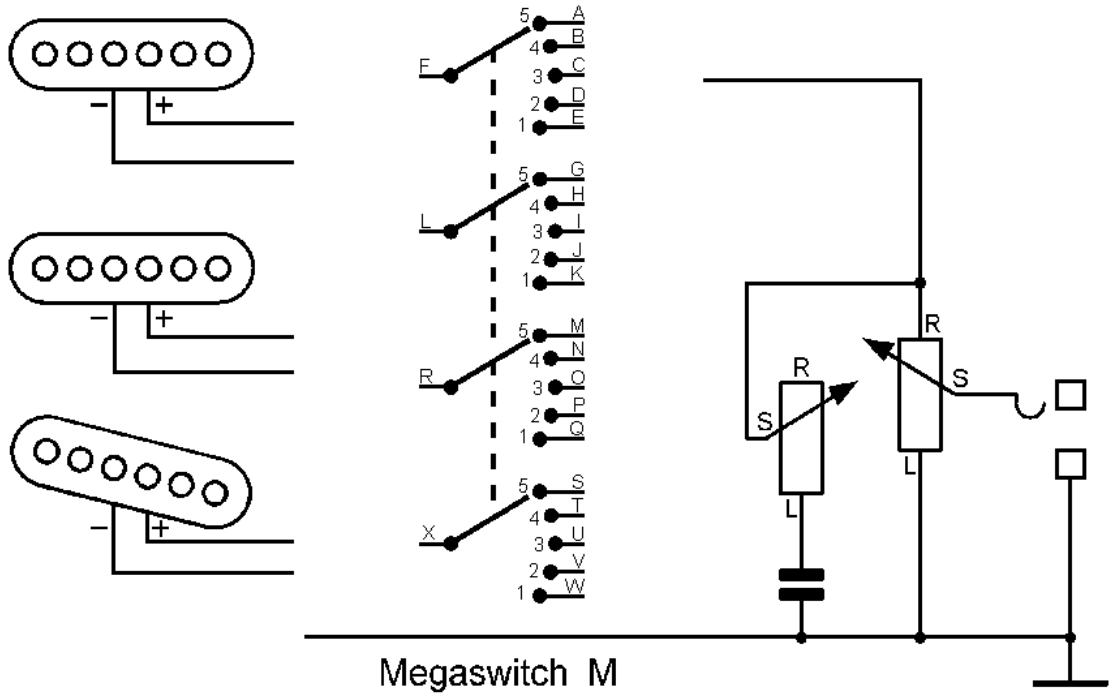


Bild 8a/b Halbfertige Schaltungen für drei Singlecoils

„HSS“: ein Humbucker (am Steg) und zwei Singlecoils

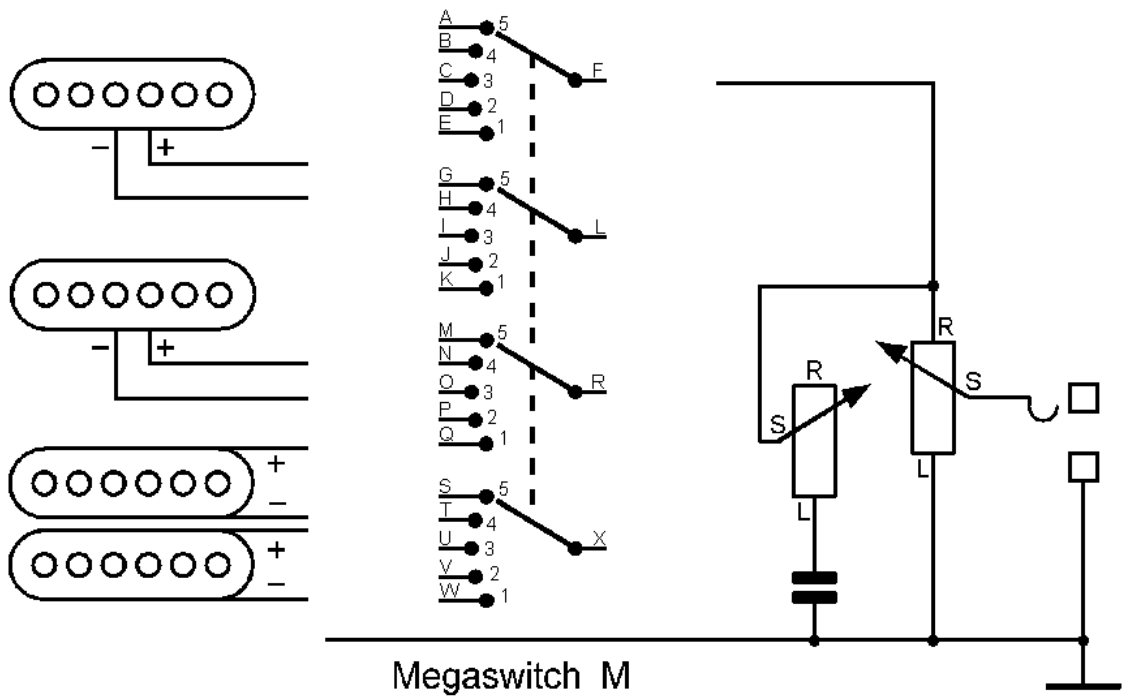
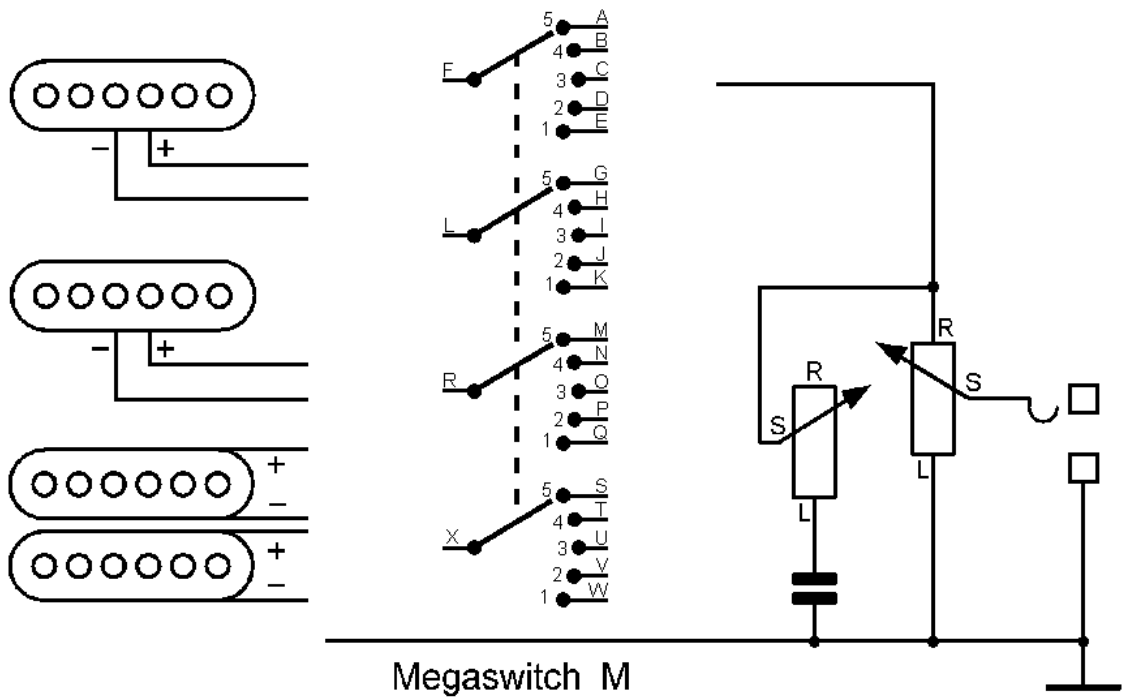


Bild 9a/b. Halbfertige Schaltungen für einen Humbucker und zwei Singlecoils

„HSH“: Humbucker, Singlecoil, Humbucker

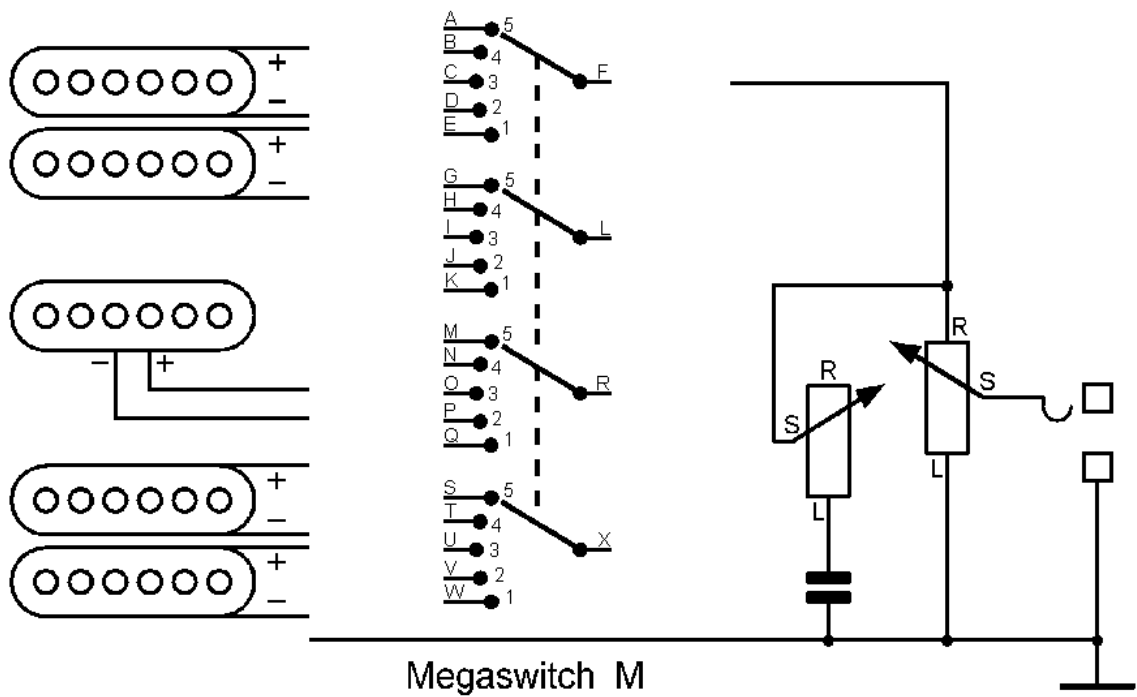
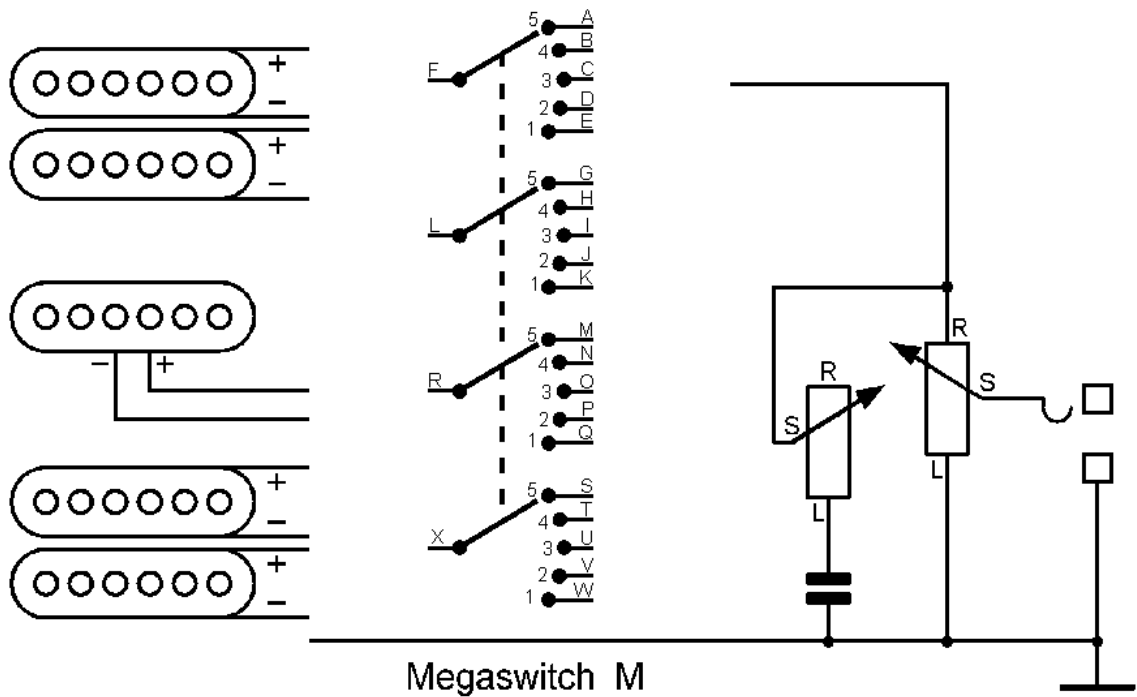


Bild 10a/b. Halbfertige Schaltungen für zwei Humbucker und einen Singlecoil



„HH“: zwei Humbucker

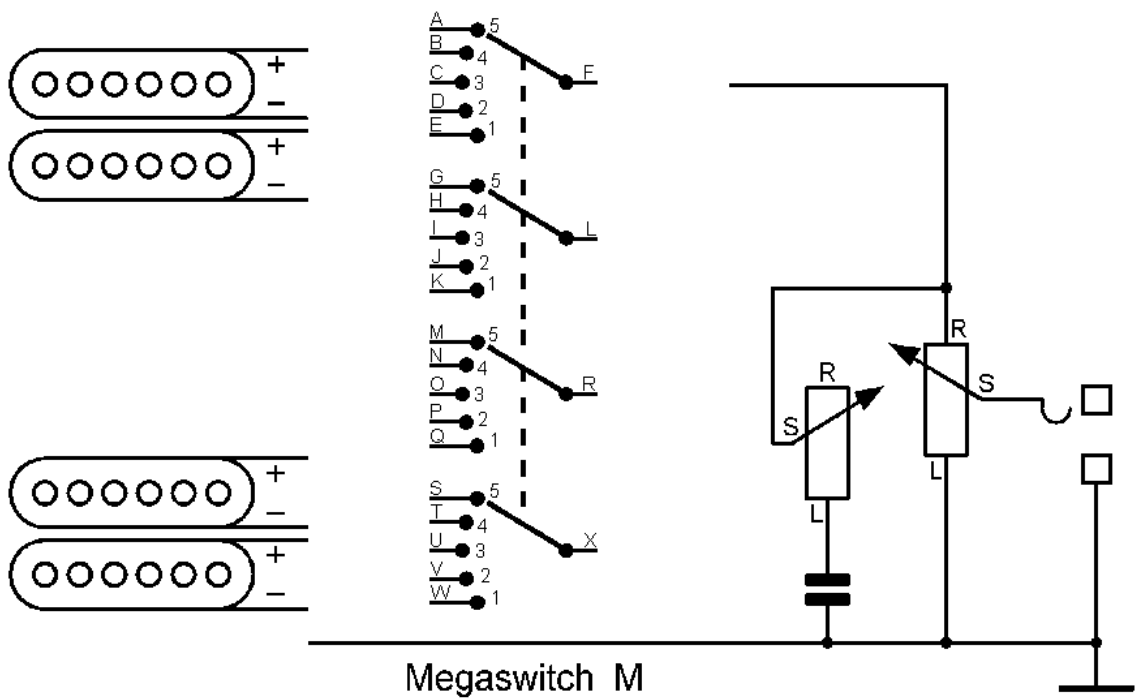
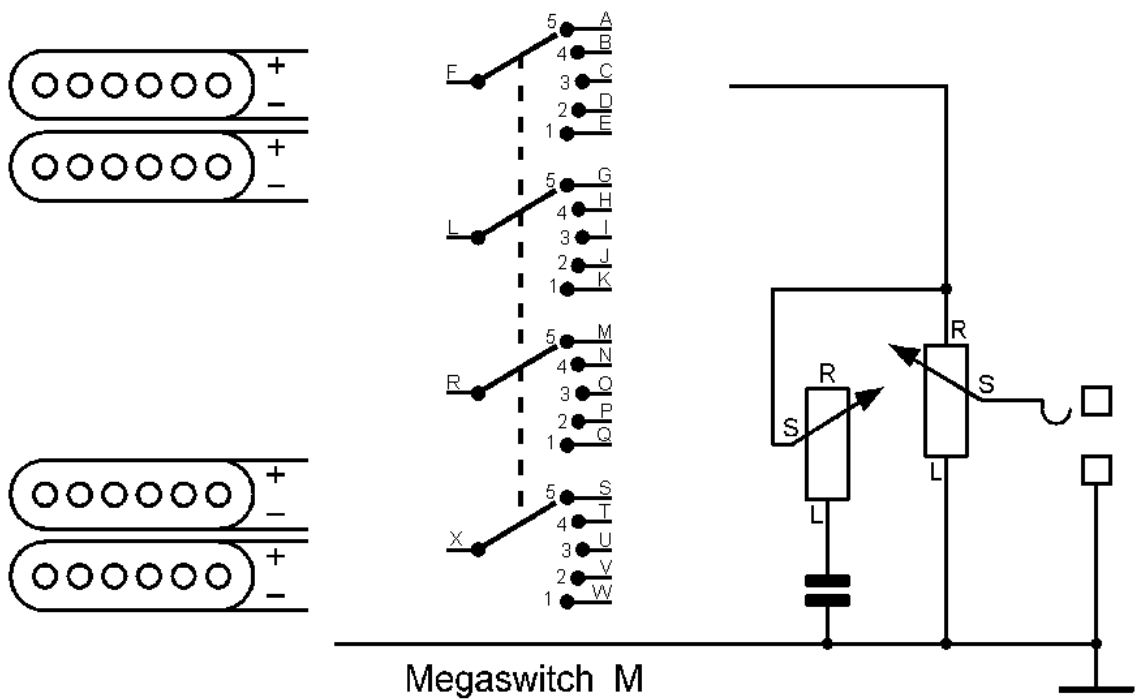


Bild 11a/b. Halbfertige Schaltungen für zwei Humbucker

„HS“: Humbucker am Steg und Singlecoil am Hals

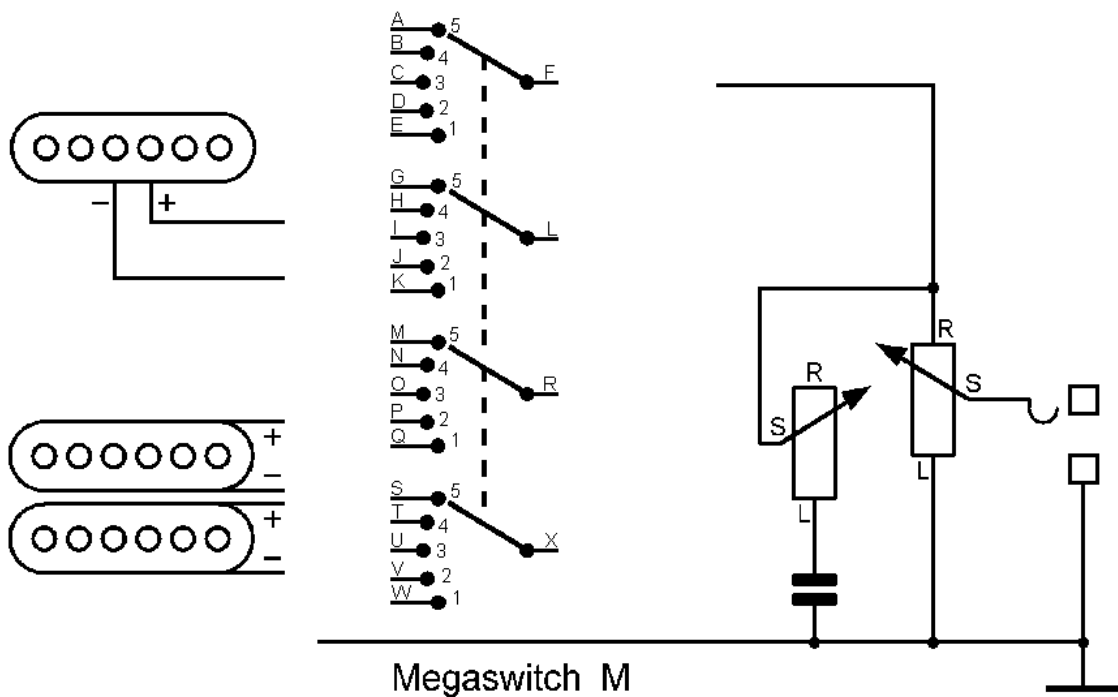
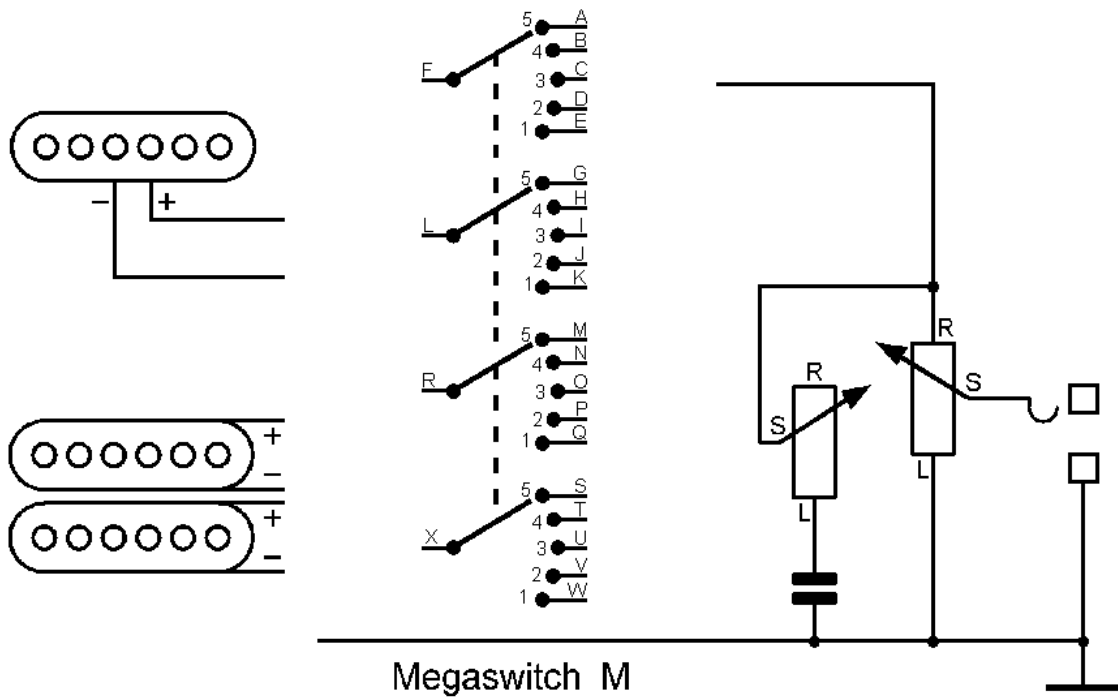
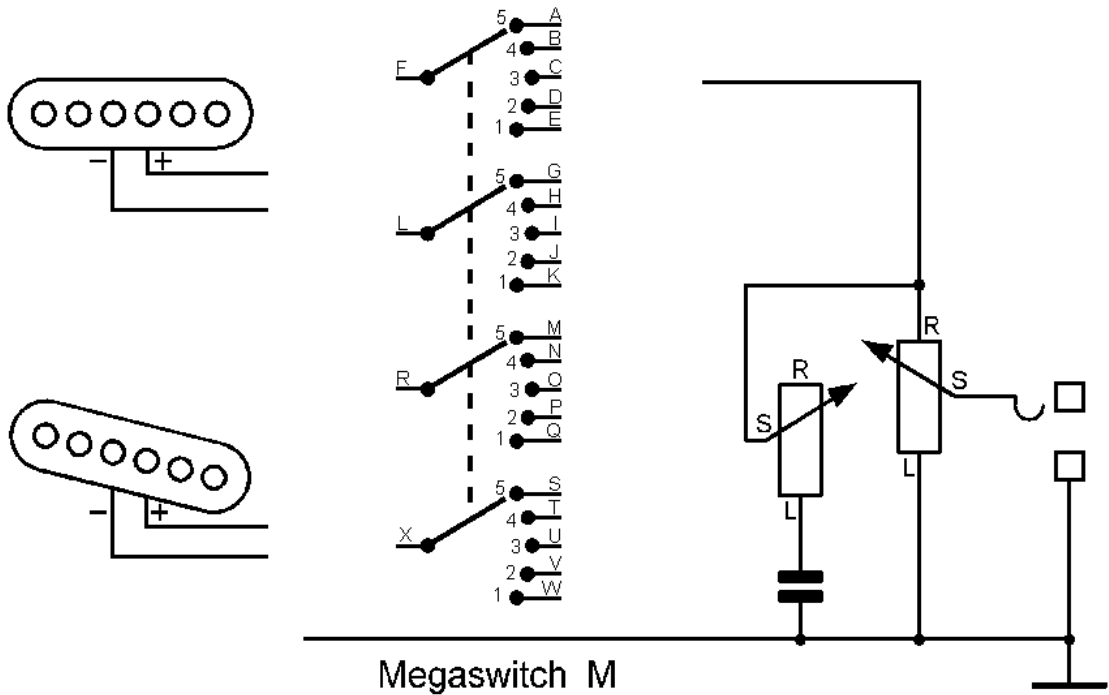


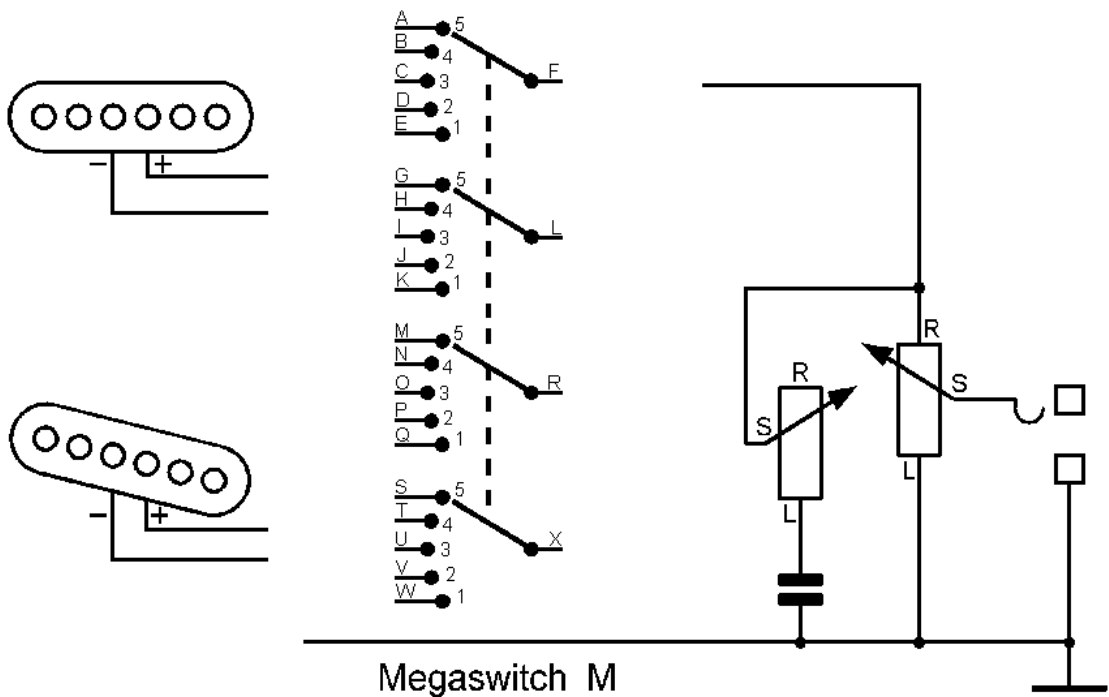
Bild 12a/b. Halbfertige Schaltungen für Humbucker am Steg und Singlecoil am Hals



„SS“: zwei Singlecoils



Megaswitch M

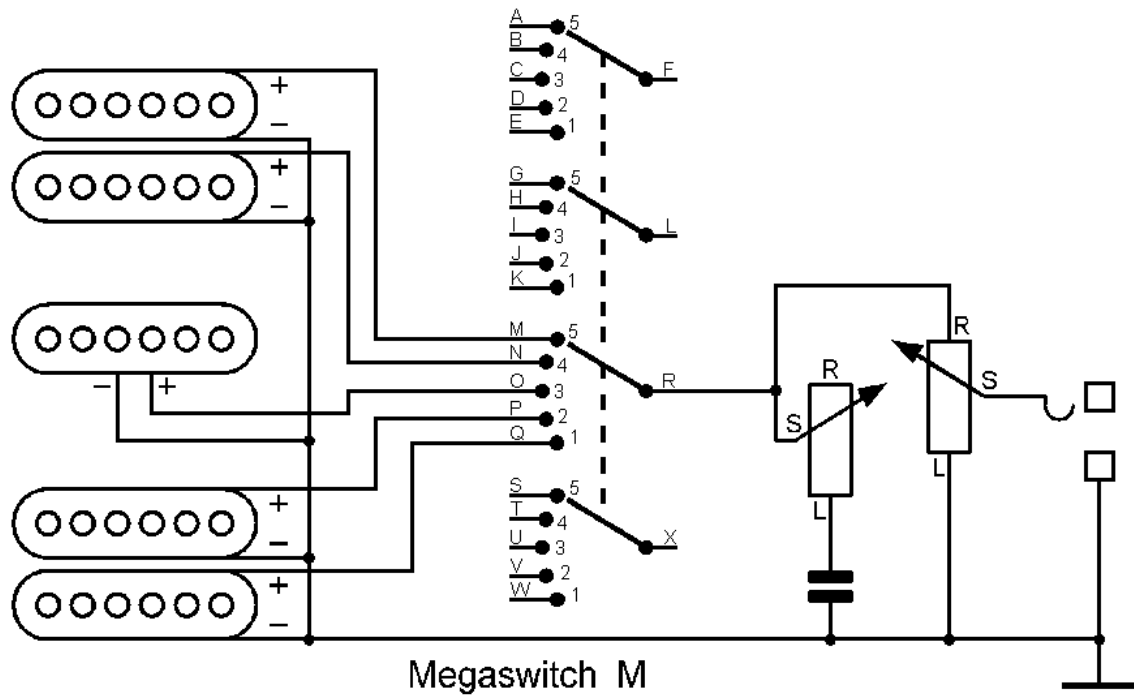


Megaswitch M

Bild 14a/b. Halbfertige Schaltungen für zwei Singlecoils

Hier sind paar Beispiele, wie Sie vorgehen können. Als Ausgangsbasis ist eine Gitarre mit HSH-Bestückung gewählt. Eine Übertragung auf andere Modelle ist unproblematisch; die nicht vorhandenen Spulen fallen dann in der Schaltung weg, und alles wird noch einfacher.

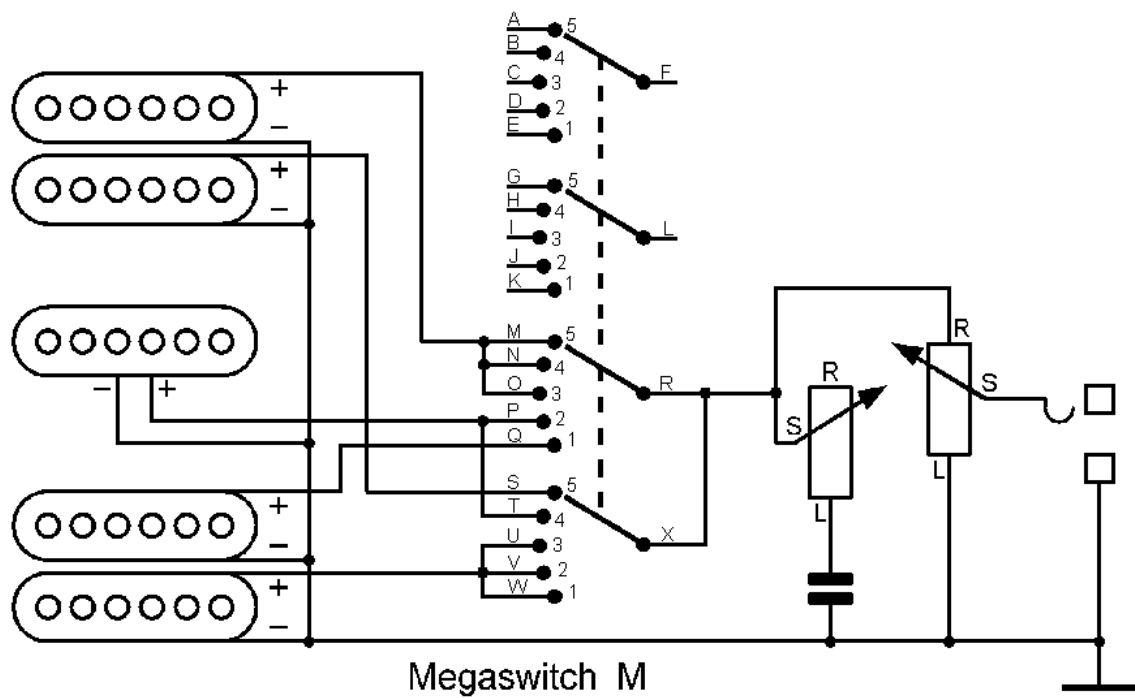
Es gibt im Prinzip zahllose Möglichkeiten. Eine sehr simple ist es, jeweils nur eine der fünf Spulen einzuschalten. Dann kommen Sie mit einem der vier Segmente des Schalters aus. Es ist egal, welches Sie verwenden. Die Schaltung ist dann so wie in **Bild 15**.



**Bild 15.** Schaltung für Auswahl von jeweils einer Spule

Wenn Sie in jeder Schaltstellung zwei Spulen parallel schalten möchten, dann brauchen Sie zwei Segmente, siehe **Bild 16**. Beispielsweise

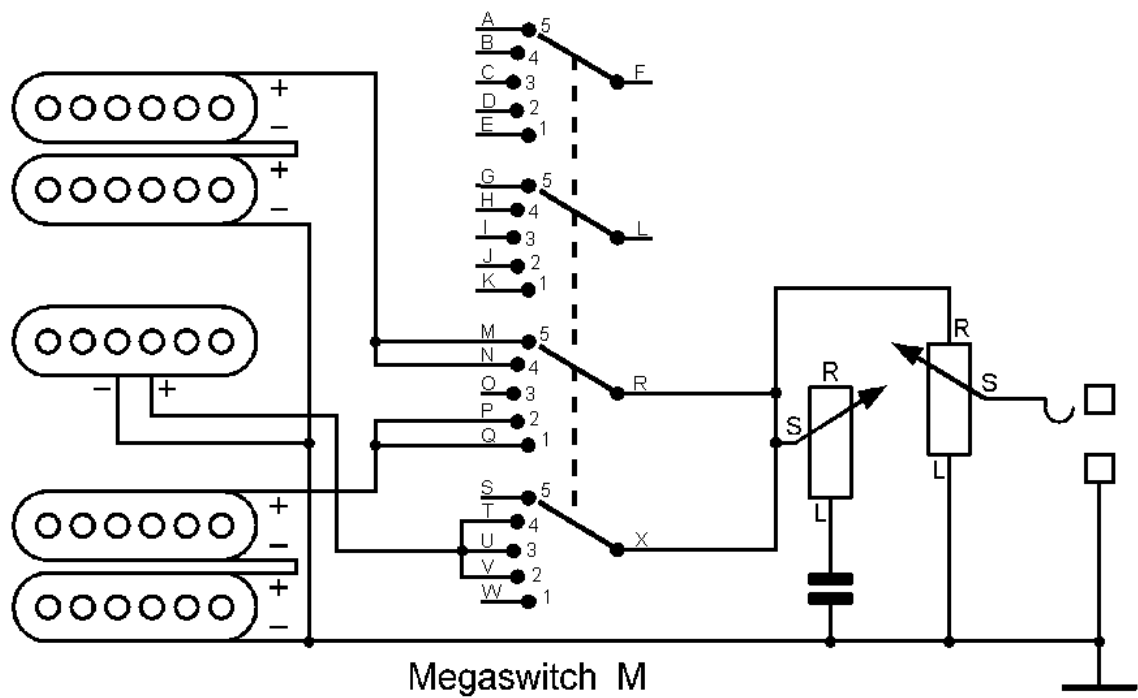
1. beide Spulen Steg-Humbuckers parallel,
2. Stegseitige Spule des Steg-Humbuckers und mittlerer Singlecoil parallel,
3. Stegseitige Spule des Steg-Humbuckers und halsseitige Spule des Hals-Humbuckers parallel,
4. mittlerer Singlecoil und halsseitige Spule des Hals-Humbuckers parallel,
5. beide Spulen Hals-Humbuckers parallel,



**Bild 16.** Auswahl von jeweils zwei Spulen

Die Spulen der beiden Humbucker werden meistens jeweils in Serie geschaltet. Eine häufig verwendete Schaltung arbeitet so:

1. Steg-Humbucker seriell
2. Steg-Humbucker seriell, dazu Mittel-Singlecoil parallel
3. Mittel-Singlecoil allein
4. Hals-Humbucker seriell, dazu Mittel-Singlecoil parallel
5. Hals-Humbucker s class="MsoNormal">Eine mögliche Schaltung dazu zeigt **Bild 17**.

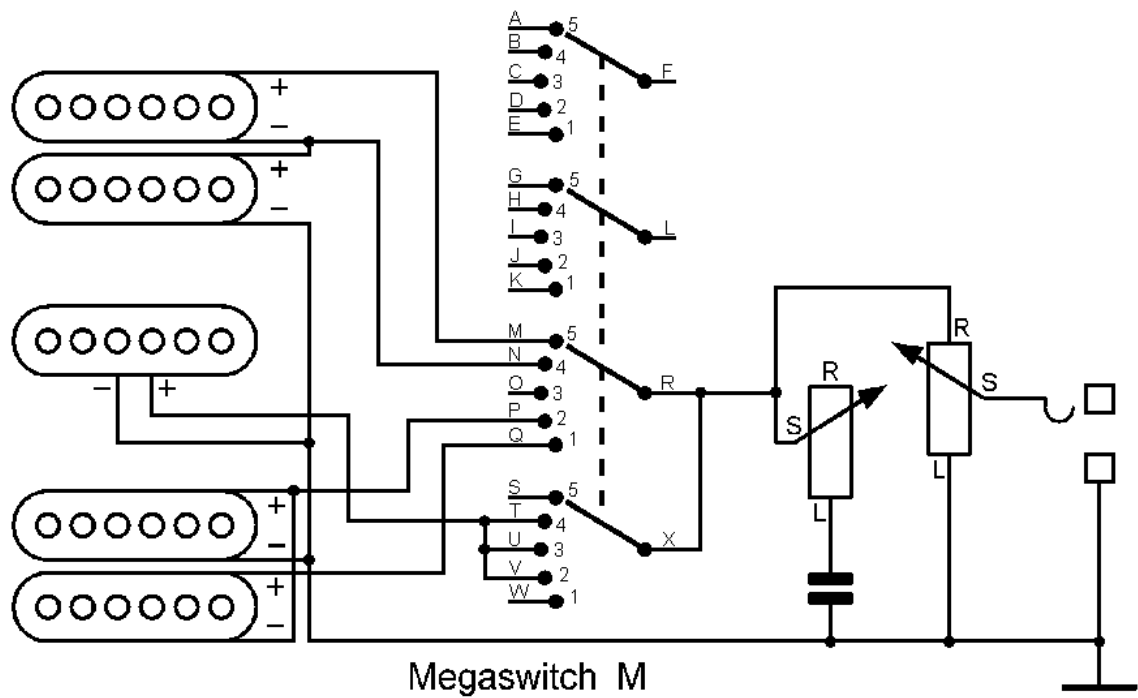


**Bild 17.** Beide Humbucker seriell betrieben

Einige Gitarren haben folgende Schaltung:

1. Steg-Humbucker seriell
2. Innere Spule des Steg-Humbuckers und Mittel-Singlecoil parallel
3. Mittel-Singlecoil allein
4. Innere Spule des Hals-Humbuckers und Mittel-Singlecoil parallel
5. Hals-Humbucker seriell

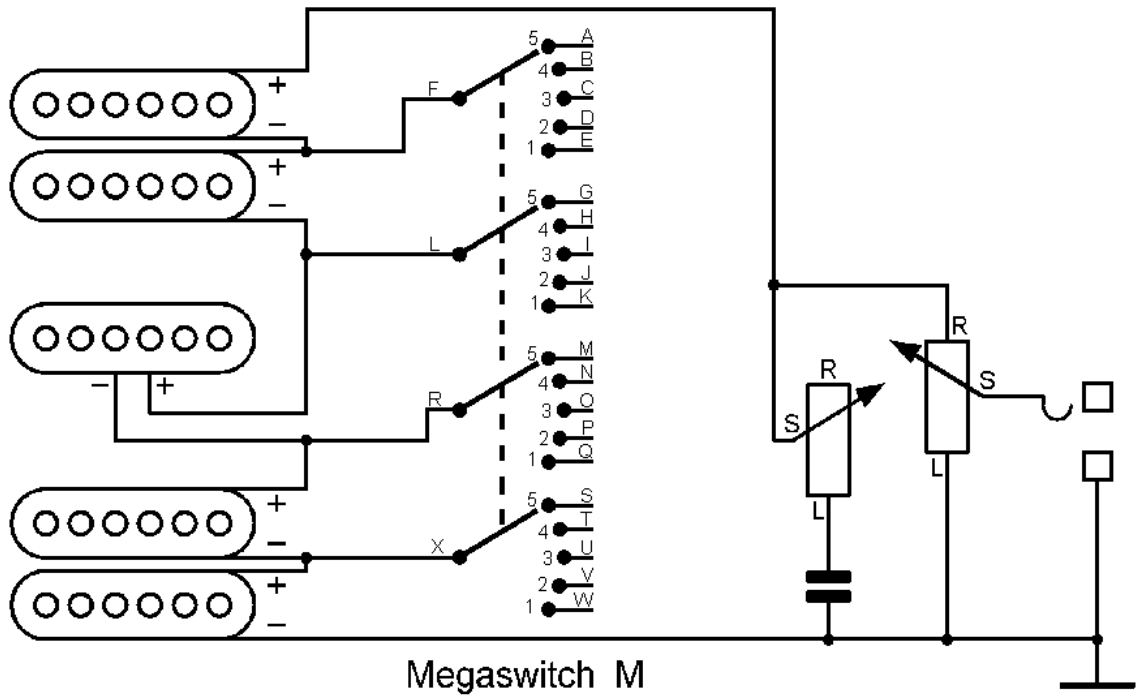
Das geht mit **Bild 18**.



**Bild 18.** Gesplittete Humbucker in Stellung 2 und 4



Jetzt möchten Sie vielleicht auch mal mehrere Tonabnehmer in Serie schalten. Auch das ist einfach zu machen. Als Ausgangsschaltung können Sie **Bild 19** verwenden. Hier sind alle fünf Spulen in Serie geschaltet, und die Verbindungspunkt dazwischen sind auf die vier Mittelkontakte des Megaswitch M geführt. Bei diesem können Sie jetzt auf der rechten Seite annähernd beliebige Verbindungen herstellen, über die Sie die jeweils nicht benötigten Spulen kurzschließen.

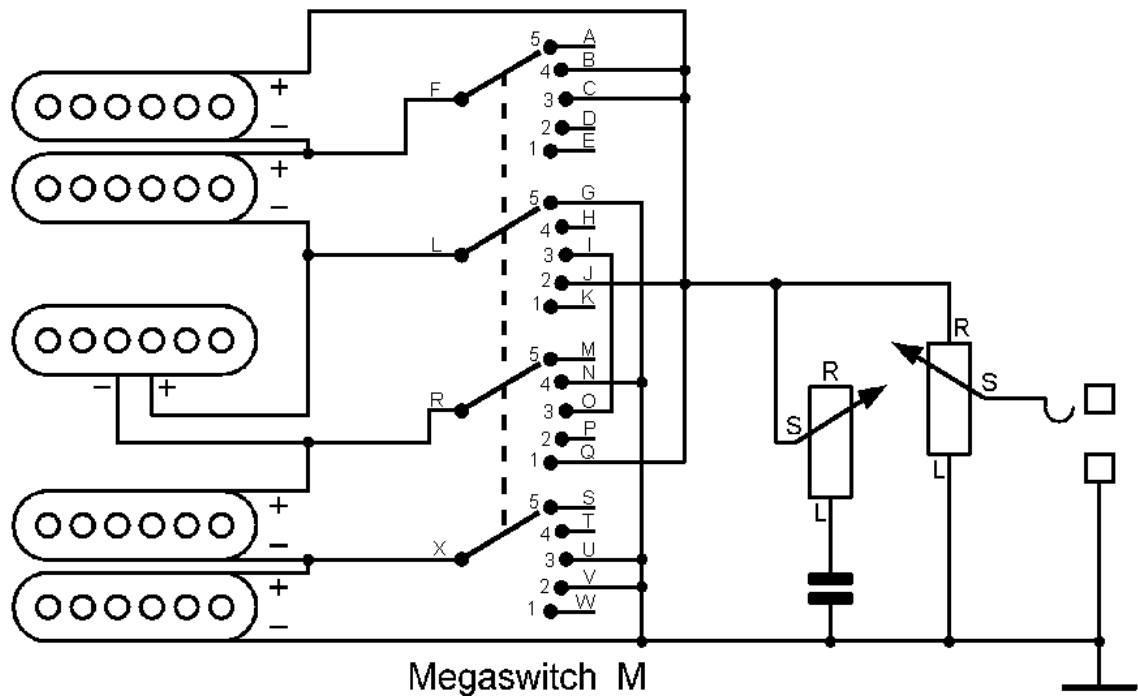


**Bild 19.** Grundprinzip für Serienschaltungen

Ein Beispiel:

1. Steg-Humbucker seriell
2. Innere Spule des Steg-Humbuckers und Mittel-Singlecoil seriell
3. Innere Spule des Steg-Humbuckers und innere Spule des Hals-Humbuckers seriell
4. Innere Spule des Hals-Humbuckers und Mittel-Singlecoil
5. Hals-Humbucker seriell

Dies geht mit **Bild 20**.



**Bild 20.** Fünf verschiedene Serienschaltungen von jeweils zwei Spulen

Mit diesen einführenden Beispielen hoffen wir Ihre Fantasie so weit angeregt zu haben, dass Sie sich jetzt Ihre eigene Wunschschialtung kreieren können.

Viel Erfolg dabei!

Ihr Schaller-Team