

Stephan Merz • Schützenstr. 15 • D-82362 Weilheim  
 Tel. 0881/92700-50 • Fax -52 • mobil 0178/7603625 • email: [info@SM-Modellbau.de](mailto:info@SM-Modellbau.de)



## Akkuweiche

### Beschreibung und Bedienungsanleitung

#### Inhalt

1. Eigenschaften.....	2
1.1. Beschreibung.....	2
1.2. Technische Daten.....	2
2. Einbau und Anschluss.....	2
2.1. Einbau ins Modell.....	2
2.2. Anschluss.....	3
3. Akkus.....	4
4. Betrieb.....	4
4.1. Ladevorgang.....	4
4.2. Betrieb.....	4
4.3. Spannungsanzeige.....	5
5. Tipps zur Fail-Safe Einstellung ihres Senders.....	6

# 1. Eigenschaften

## 1.1. Beschreibung

Die SM **Akkuweiche** dient zur Stromversorgung der Empfangsanlage aus zwei getrennten Akkus. Ziel ist, eine wesentlich höhere Sicherheit zu erreichen.

Die **Akkuweiche** funktioniert nach dem Prinzip der Diodenweiche, d.h. beide Akkus sind gleichzeitig und gleichberechtigt am Empfänger angeschlossen und zwei Dioden verhindern, dass sich die Akkus gegenseitig entladen.

Das bedeutet, dass am Betrieb der **Akkuweiche** außer den Schaltern nur noch zwei Dioden beteiligt sind. Die restliche Elektronik dient nur der Anzeige der Akkuspannung und des Betriebszustandes.

Da bei diesem Prinzip beide Akkus gleichmäßig entladen werden, können sie natürlich auch wieder gemeinsam aufgeladen werden. Wenn beide Schalter auf AUS sind, dann liegen an der grünen MPX Ladebuchse beide Akkus in Reihe geschaltet an.

Geladen werden dann 1 mal 10 Zellen und nicht wie üblich beide Akkus getrennt oder sogar nacheinander. Mit der SM **Akkuweiche** ist der Betrieb also genauso einfach wie mit einer herkömmlichen Einfach – Stromversorgung, nur eben wesentlich sicherer.

## 1.2. Technische Daten

<b>Akkuanschluss:</b>	2 mal 5 Zellen NiCd oder NiMh, identische Akkus
<b>Dauerstrom:</b>	5 Ampere (kurzzeitig max. 12 A)
<b>max. Ladestrom:</b>	6 Ampere
<b>Spannungsanzeige:</b>	8 LEDs farbig in 0,1 V Schritten
<b>Abmessungen:</b>	80 mm x 33 mm x 20 mm
<b>Masse:</b>	54 g mit 0,5mm <sup>2</sup> Akkukabeln und Empfängeranschlüssen

# 2. Einbau und Anschluss

## 2.1. Einbau ins Modell

Die **Akkuweiche** sollte unbedingt im Modell festgeschraubt werden. Eine Befestigung mit Klettband o.ä. reicht nicht! Sollte sich die **Akkuweiche** nämlich vom Klettband lösen und unglücklich im Modell verrutschen, dann könnten sich dabei auch die Schalter ausschalten.

Um das zu verhindern hat die **Akkuweiche** drei Befestigungspunkte mit Gummitüllen, die die Elektronik und insbesondere die Schalter auch vor Vibrationen schützen.

Die einfachste Möglichkeit ist die Elektronik auf zwei kleinen Sperrholzspanen im Rumpfinneren zu verschrauben. Achten Sie darauf, dass die **Akkuweiche** außer auf den Gummitüllen nirgends aufliegt!

Die gleiche Methode mit Sperrholzspanen und Gummitüllen sollten Sie auch verwenden, wenn Sie die **Akkuweiche** durch die Rumpfwand verschrauben wollen. Eine harte Verschraubung mit M2,5 Schrauben an den Gewindelöchern der Schalter ist nur bei Segelflugmodellen zulässig! (achten Sie hier auf die max. Einschraubtiefe).

Eine bemasste 1:1 Zeichnung für die nötigen Durchbrüche und Bohrungen finden Sie auf der letzten Seite.

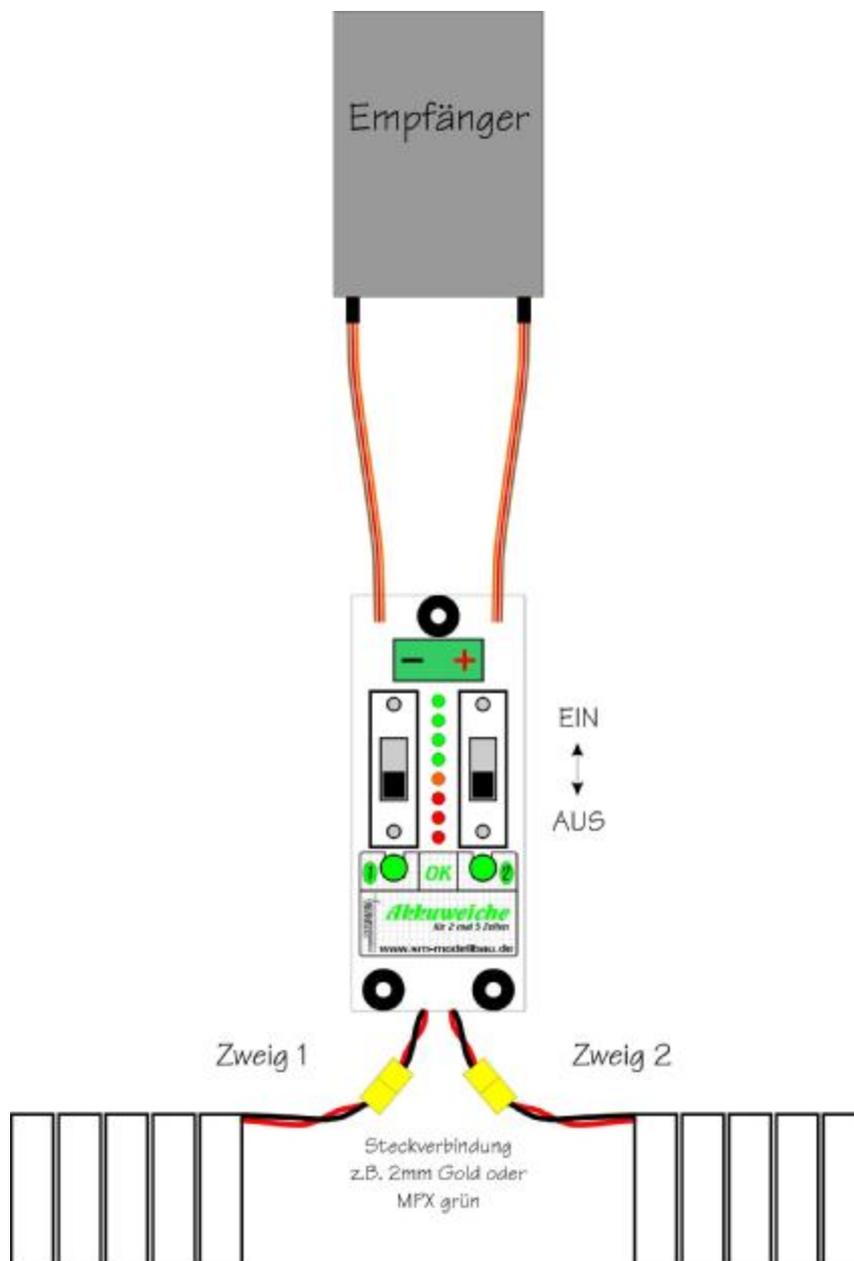
## 2.2. Anschluss

Die beiden 5 zelligen Empfängerakkus werden über geeignete Steckverbindungen (z.B. 2mm Goldstecker oder MPX grün) mit den verdrehten 0,5mm<sup>2</sup> Anschlusskabeln der **Akkuweiche** verbunden. Die zwei Akkus dürfen keine Verbindung (gemeinsame Masse) untereinander haben!

Die Empfängeranschlusskabel werden auf zwei freie Empfängerausgänge gesteckt. Am besten ist es für eine gleichmäßige Stromzufuhr, wenn die beiden Anschlüsse nicht nebeneinander eingesteckt werden. Wenn nur noch der Akku - Steckplatz am Empfänger frei ist, kann auch das zweite Empfängeranschlusskabel über ein V-Kabel zusammen mit einem Servo angeschlossen werden.

Bei der **Akkuweiche** für **zwei Empfänger (vier Anschlusskabel)** müssen die Empfängerkabel unbedingt richtig auf die zwei Empfänger aufgeteilt werden:

Die beiden Kabel von der **Oberseite** der **Akkuweiche** werden an den **einem Empfänger** angeschlossen (wie im Bild), die beiden Kabel von der **Unterseite** der **Akkuweiche** werden am dem **anderen Empfänger** angeschlossen. Nur so wird jeder Empfänger von beiden Akkus versorgt!



## 3. Akkus

Die **Akkuweiche** funktioniert nur mit zwei 5 zelligen NiCd oder NiMh Akkus.

Vierzellige Akkus dürfen wegen des Spannungsabfalls an den Dioden nicht verwendet werden!

Um ein gleichmäßiges Entladen und besonders auch Laden der Akkus zu gewährleisten sollten immer nur zwei Packs gleichen Typs und gleichen Alters eingesetzt werden. Am besten kaufen Sie sich 10 neue Zellen und löten daraus die zwei Akkus.

## 4. Betrieb

### 4.1. Ladevorgang

Eine Besonderheit der SM **Akkuweiche** ist die eingebaute Ladebuchse mit der beide Akkus auf einmal geladen werden können.

Dazu müssen nur beide Schalter in die Stellung „Aus“ gebracht werden. Jetzt liegen die 2 mal 5 Zellen des Empfängerakkus in Reihe geschaltet an der grünen MPX Ladebuchse an.

Plus und Minus ist wie es auf der Lötseite der Stecker aufgedruckt ist angeschlossen (jeweils 3 Kontakte zusammengefasst).

Geladen wird also nur ein Akku mit 10 Zellen! Da die Akkus ja immer gleichmäßig entladen werden, können sie nämlich ohne weiteres auch auf einmal geladen werden.

Zum Laden eignet sich jedes beliebige Ladegerät vom Langsamlader bis zum Schnelllader mit Reflex-Verfahren, da die **Akkuweiche** beim Laden ja nur als V-Kabel für die Reihenschaltung verwendet wird.

Übrigens kann über die Ladebuchse auch die Reihenschaltung beider Akkus entladen werden.

Wenn einer oder beide Schalter auf „Ein“ geschaltet werden, dann wird der Ladestromkreis und damit die Ladung unterbrochen.

**Tipp:** Um einen eventuell doch vorhandenen Kapazitätsunterschied der beiden Akkus zu kompensieren, empfiehlt es sich etwa einmal im Jahr die Akkus getrennt voneinander zu formieren (langsam Laden mit 1/10 C für mindestens 14-16 Stunden).

### 4.2. Betrieb

Die beiden großen grünen Leuchtdioden sind die Betriebsanzeige für die beiden Akkuzweige. Die LEDs leuchten, sobald im entsprechenden Zweig Strom fließt. Die Helligkeit der LEDs hängt von der Höhe des Stromes ab. Damit lässt sich eventuell auch ein zu hoher Stromverbrauch (brummendes Servo) erkennen.

Bitte kontrollieren Sie nach dem Einschalten und auch während des Flugbetriebs (z.B. beim Tanken oder beim Einhängen des Schleppseils) immer den Status der grünen LEDs. Nur wenn beide LEDs leuchten, ist gewährleistet, dass auch beide Akkuzweige funktionieren.

Beide Schalter sind auf „Ein“ und beide grünen LEDs leuchten:

⇒ **alles O.K.**

Beide Schalter sind auf „Ein“, aber eine grüne LED leuchtet nicht:

⇒ **Kabel oder Akku defekt!**

⇒ **nicht starten!**

### 4.3. Spannungsanzeige

Die SM *Akkuweiche* besitzt neben den grünen Kontroll-LEDs auch noch eine Spannungsanzeige aus 8 farbigen



Leuchtdioden mit folgender Spannungsaufteilung in Volt:

Diese Spannungsanzeige dient zur Orientierung über den Ladezustand der Akkus.

**Sie ist keine Kapazitätsanzeige und auf keinen Fall eine Garantie für ausreichend geladene Akkus!**

Mit Hilfe der Anzeige lässt sich aber mit etwas Übung durchaus eine Aussage über die Restkapazität machen. Dazu wird beobachtet, wie weit die Spannung unter Last (einfach alle Servos bewegen) zusammenbricht, und wie schnell sie sich wieder erholt. Wenn Sie nun glauben Ihre Akkus müssten langsam leer sein, dann machen Sie eben diesen Spannungs-Zusammenbruch-Test, und entladen darauf die Akkus über die Ladebuchse mit einem Kapazitätsmessgerät. Nun sehen Sie ja wie viel Restkapazität bei dieser Spannungslage noch in Ihren Akkus steckt. Wenn Sie das mehrfach wiederholen, können Sie sich an einen Wert herantasten, der Ihnen bei ausreichender Kapazitätsreserve eine möglichst gute Nutzung der Akkus erlaubt.

## 5. Tipps zur Fail-Safe Einstellung ihres Senders

Diese Tipps haben mit der *Akkuweiche* direkt nichts zu tun, sondern sind Empfehlungen für einen möglichst sicheren Betrieb Ihres Modells.

Wenn Sie einen **PCM Empfänger** verwenden, nehmen Sie sich bitte auch die Zeit, und stellen an Ihrem Sender vernünftige Werte für das **Fail-Safe** ein.

In der **Grundstellung** ist bei den aktuellen Sendern meist das **Fail-Safe deaktiviert** und die Funktion **Hold** aufgerufen. Das ist mit Sicherheit die schlechteste Wahl und bedeutet keinerlei Sicherheitsgewinn gegenüber PPM Empfängern! Ein Motormodell beispielsweise, bei dem noch während des Starts z.B. durch Gleichkanalbelegung die Empfangsanlage ausfällt, wird bei eingestelltem Hold mit Vollgas abheben und dann völlig unkontrolliert mit laufendem Motor abstürzen.

Wäre dagegen **Fail-Safe aktiviert** gewesen, und als Gasposition Leerlauf eingelernt worden, oder noch besser – bei vorhandenem **Zündschalter** – die Zündung auf „aus“ gestellt worden, so würde das Modell jetzt mit Leerlauf laufendem oder abgestelltem Motor am Ende der Startbahn stehen, und man könnte in aller Ruhe der Ursache auf den Grund gehen.

### Eine sinnvolle Fail-Safe Grundeinstellung, die die Sicherheit erhöht:

- **Zündung aus!**  
Der Motor ist die Störquelle Nummer 1. Eventuell ist mit dem Abschalten des Motors die Störung bereits behoben und Sie können wieder steuern. In jedem Fall kann der abgestellte Motor weitaus weniger Schaden anrichten. Keine Angst, wenn die Störung nur sehr kurz ist, wie es ja manchmal vorkommt, wird der Motor nur kurz stottern, aber nicht ausgehen.
- **Gas raus!**  
beim Elektromodell oder wenn kein **Zündschalter** oder keine Zündung vorhanden ist.
- Alle Ruder auf neutral, eventuell leicht Höhenruder und Brems/Landeklappen ausfahren, um zu bremsen.

