

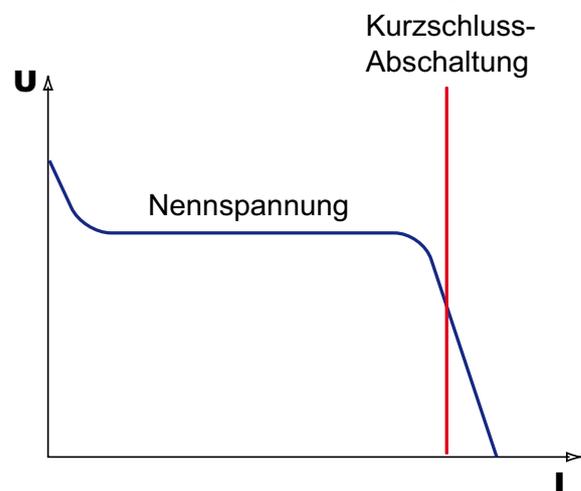
## Tipps zu H0-Weichenantrieben

Elektromagnetische Magnetartikelantriebe gehören seit Jahrzehnten zu den bewährten Antrieben für Weichen im Modellbahnbereich und haben sich dabei Millionenfach bewährt. Zwei elektrische Spulen werden dabei alternativ aktiviert und bewegen dabei den Schieber in zwei definierte Endpositionen. Für den einwandfreien Betrieb sind aber einige Bedingungen einzuhalten, die für einen fehlerfreien Betrieb auf jeden Fall beachtet werden sollten.

- Die elektromagnetischen Weichenantriebe funktionieren mit Wechsel- oder alternativ mit Gleichstrom. Als Versorgungseinheit bei einem analogen Schaltbetrieb können daher ohne Einschränkung die aktuellen Märklin Schaltnetzteile als auch Märklin Wechselstrom-Transformatoren (z.B. 66470) eingesetzt werden. Für den Digitalbetrieb sind alle Märklin Digitaldecoder wie zum Beispiel der alte Universaldecoder k83 (Nr. 60830), der aktuelle Universaldecoder m83 (60831) oder die Einbaudecoder 74460, 74461 und 74465 zum Betrieb dieses Antriebs geeignet. Die Leistung wird in diesem Fall von der Zentraleinheit oder dem Booster zur Verfügung gestellt, an die dieser Decoder angeschlossen ist. Bei dem Decoder 60831, 74461 und 74465 besteht alternativ die Möglichkeit diese auch direkt über ein Schaltnetzteil zu versorgen. vom Digitalsystem wird dann nur das Steuersignal empfangen.
- Geschaltet werden dürfen die Weichenantriebe 74490, 74491 und 74492 für das C-Gleis sowie 7549 und 75491 für das K-Gleis trotz eingebauter Endabschalter immer nur mit Impuls- und nie mit Dauerströmen. Die eingebauten Endabschalter dienen zum Beispiel der Stellungsanzeige bei dem Stellpult 72710. Die Endabschalter besitzen zwar eine hohe Funktionssicherheit. Es ist aber nie auszuschließen, dass durch eine zu niedrige oder zu hohe Schaltspannung die Position des Endab-

schalters nicht korrekt erreicht wird. Bei Dauerstrom als Schaltstrom ist dann ein Durchbrennen des Antriebs vorprogrammiert.

- Die Nennspannung eines analogen Versorgungstrafos muss bei 16 Volt liegen. Bitte beachten Sie aber, dass die reale Versorgungsspannung von mehreren Faktoren abhängig ist. Wird ein Trafo im Leerlauf (ohne Belastung durch irgendeine Verbraucher) eingesetzt, besitzt er typischerweise eine Ausgangsspannung, die bis zu 15 % über diesem Nennwert liegen kann. Bei Belastung liefert er dann aber nur noch die Nennspannung. Kommt der Trafo in die Nähe seiner Belastungsgrenze, fällt die Spannung dann gegenüber der Nennspannung ab. Schaltnetzteile zeigen hier ein deutlich konstanteres Verhalten im kompletten Einsatzbereich zwischen geringer und maximaler Belastung und sind daher mit ein Grund dafür, warum diese Geräte heute meist den Vorzug erhalten.



Zusätzlich wirkt sich aber beim Trafo auch die Eingangsspannung aus. Die Haushaltsspannung darf nach der Norm bis zu 10 Prozent in beiden Richtungen abweichen. Dies bedeutet, dass die Nennspannung allein durch diese Varianz zwischen

## Tipps zu H0-Weichenantrieben

14,4 Volt und 17,6 Volt schwanken darf. Kommt es noch hinzu, dass ein Trafo verwendet wird, dessen Wicklung für die frühere Haushaltsspannung von 220 Volt ausgelegt ist, kann daraus zusätzlich bei der heutigen höheren Netzspannung von 230 Volt eine noch höhere Abweichung der Nennspannung nach oben resultieren.

- Weicht die Nennspannung nach unten ab, kann ein Resultat sein, dass der Antrieb nicht richtig in die Endposition gelangt. Tendiert die Nennspannung hingegen nach oben, kann die dadurch zusätzlich erzeugte Kraft dazu führen, dass der Antrieb aus der Endposition wieder zurückprallt und dann auch nicht mehr korrekt in der Endposition steht.
- Eine Fehlerquelle kann dabei auch der Betrieb des Systems an der Leistungsgrenze darstellen. Befindet sich ein Trafo bereits an seiner Leistungsgrenze, dann führt die beim Schalten einer Weiche zusätzlich benötigte Leistung nicht automatisch zum Abschalten des Systems. Um aber den Gesamtstrom noch liefern zu können, verringert sich automatisch die abgegebene Spannung. Dies kann man daher nur vermeiden, wenn man dem Versorgungstrafo genügend Potenzial zur Leistungsgrenze lässt. Folgende Werte darf man für eine Abschätzung der Belastung eines Versorgungsgerätes durch die einzelnen Verbraucher annehmen:

Weichenantrieb	5 – 10 VA
einfache Lok	5 – 10 VA
zweimotoriger Zug mit Sound, beleuchteten Wagen etc.	10 – 20 VA
beleuchteter Wagen	2 – 3 VA
Glühbirne	1,5 - 2 VA
LED	0,4 VA

Funktionselement wie z.B. 5 – 10 VA  
Drehkran, Schiebebühne etc.

Beispiel: Der Trafo 66470 wird zur Versorgung einer M-Gleis Modellbahnanlage verwendet. Die Anlage besitzt 20 Weichen mit Weichenlaternen, in denen Glühbirnen eingebaut sind. Diese 20 Glühbirnen benötigen daher realistisch 20 x 1,5 VA = 30 VA Leistung im Minimum. 30 VA ist die Gesamtleistung, die dieser Fahrtrafo aber nur liefern kann. Dieser Trafo besitzt daher keine Reserven mehr, um eine Weiche zu schalten oder gar einen Zug parallel zu versorgen. Wird stattdessen das aktuelle C-Gleis eingesetzt, haben die Weichenlaternen LEDs eingebaut. Der Leistungsbedarf der 20 Weichenlaternen sinkt dabei auf ca. 8 VA. Das restliche Leistungspotenzial reicht dann noch zum Betrieb eines üblichen Zuges und zum parallel Schalten eines Weichenantriebes aus.

- Beobachten Sie auch einmal das Verhalten der Verbraucher auf einer Modellbahn beim Schalten der Weichenantriebe. Werden Lampen dabei dunkler oder Züge werden gar in der Geschwindigkeit vermindert, ist das System auf jeden Fall über seiner Leistungsgrenze. Hier hilft dann nur die Verringerung der Verbraucher pro Versorgungseinheit weiter, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.
- Verwenden Sie nur Versorgungsgeräte, die für den Modellbahnbereich auch geprüft sind. Bei den Transformatoren und Schaltnetzteilen, die von Märklin angeboten werden, dürfen Sie sicher sein, dass alle Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Wichtig: Werden Fremdgeräte zur Versorgung eingesetzt, gefährden Sie dadurch Ansprüche bezüglich der freiwilligen Herstellergarantie von Märklin.