

Rechts: Der Umbau der modularen Vereinsanlage auf Servoantriebe erfolgte praktischerweise bei demontierter Anlage. Bei dieser Gelegenheit ergab es sich, eine Bahnhofseinfahrt der Modulanlage horizontal aus der „Vogelperspektive“ abzulichten.

Links: Umgerüstete K-Gleisweiche mit seitlicher Anlenkung

Umrüstaktion beim 1. MCN: Von der Spule zum Servo

Strukturwandel

Von Weichenantrieben erwartet man störungsfreien Betrieb, sprich Funktionssicherheit ohne Wenn und Aber. Unwilliges Schaltverhalten und damit einhergehende Zugunglücke veranlassten die Mitglieder des 1. märklin-club Nürnberg e.V. einen Strukturwandel einzuläuten und Spulen gegen Servos zu tauschen. Peter Reinwald, Vorsitzender des 1. MCN, berichtet über Hintergründe, Umbau und Erfahrungen.

Der 1. märklin-club Nürnberg e.V. baut in seinem 200 m² großen Clubheim eine H0-Vereinsanlage in Modultechnik. Zwanzig bereits fertige Module bilden eine Anlagenlänge von ca. 35 Metern, auf denen, inklusive des extra angesetzten Schattenbahnhofs, 95 Weichen verbaut sind. Und wie es sich

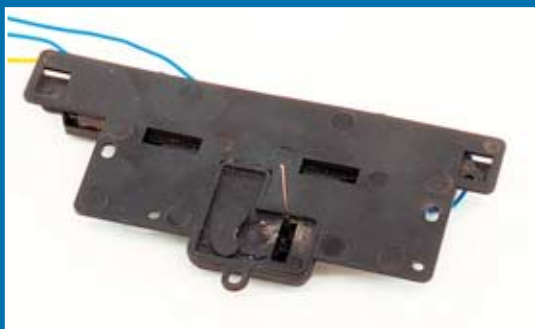
für den 1. MCN gehört, werden hauptsächlich Produkte der Firma Märklin verwendet. Dabei kommt für die Gleisanlagen das K-Gleis-System mit schlanken und Normalkreisweichen zum Einsatz. Zwecks vorbildgetreuen Aussehens sind alle sichtbaren Weichen mit Unterflurantrieben ausgestattet.

Mit zwei Computern und Märklin-Digital steuern wir die Fahrabläufe der Vereinsanlage. Leider kam es beim Computerbetrieb wiederholt zu häufigen Störungen. Die Züge führen von Zeit zu Zeit nicht den vom Computer vorgegebenen und geschalteten Weg. Unfälle waren meist die Folge. Vor allem bei Ausstellungen hat uns das tieferisch genervt. Abhilfe musste her!

Eine genaue Analyse von Weichen und Antrieben hat verschiedene Ursachen für die Störungen ergeben. Einerseits schalteten die beweglichen Herzstücke der schlanken Weichen nicht zuverlässig. Ursache war einfach Schmutz in den feinen Gestängen der Märklin-Weichen. Mit Austausch der schlanken Weichen gegen den neueren Typ mit feststehenden Herzstücken war zumindest das Problem mit dem nicht stellenden Herzstück behoben.

Andererseits schalteten die Zungen der Weichen nicht immer in ihre Endlage. Als Übeltäter machten wir die Unterflurantriebe aus. Die Magnetantriebe, die sonst direkt an der Weiche stecken, wirken bei Unterflurtechnik erst über eine empfindliche Mechanik und einen Federstahldraht mit gewissem Spiel auf die Weiche.

Das bedeutet, dass der wirksame Stellweg an der Weiche zu klein ist, um die Weiche sicher umzuschalten. Je dicker das Trassenbrett ist (bei uns zwischen 15 und 22 mm), desto mehr Schaltweg geht durch den Stelldraht verloren.

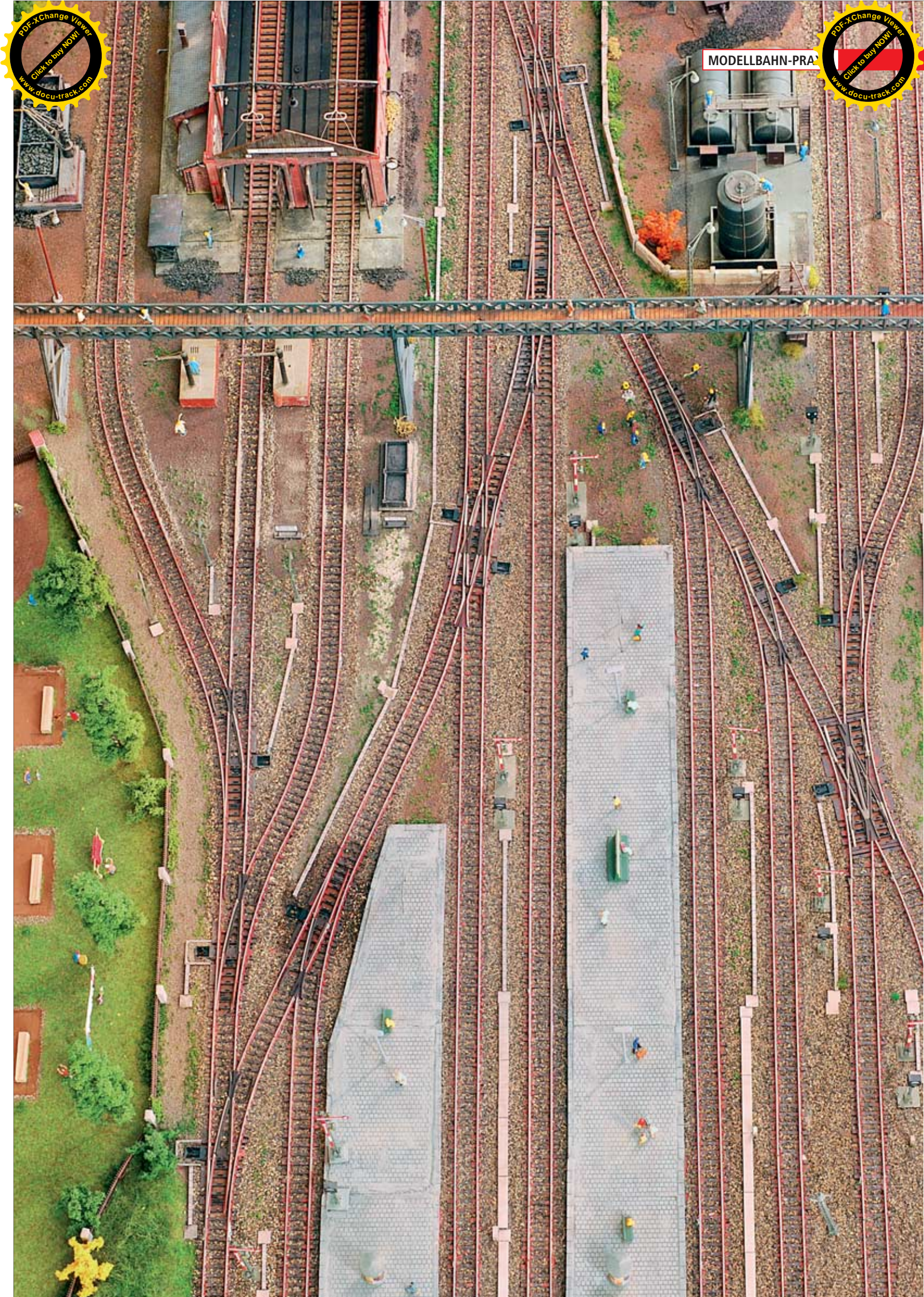


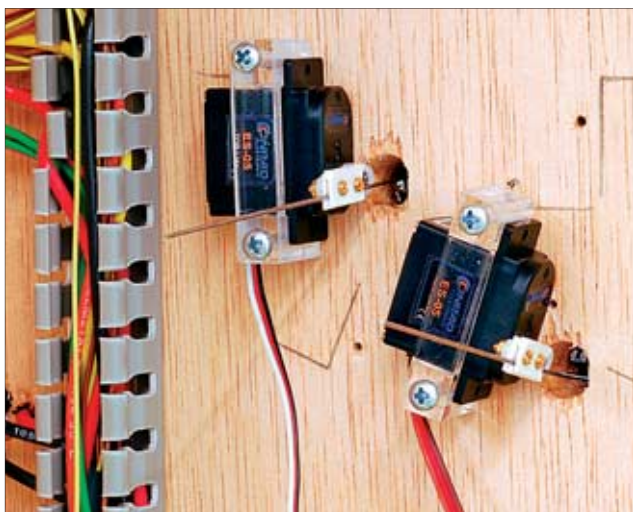
Anfangs wurden Magnetspulenantriebe von Märklin als Unterflurantriebe installiert. Teils wurden sie plan oder aber auch hochkant unter der Anlage installiert. Durch die Stelldrahtöffnung fallende Schottersteine führten zu Störungen.



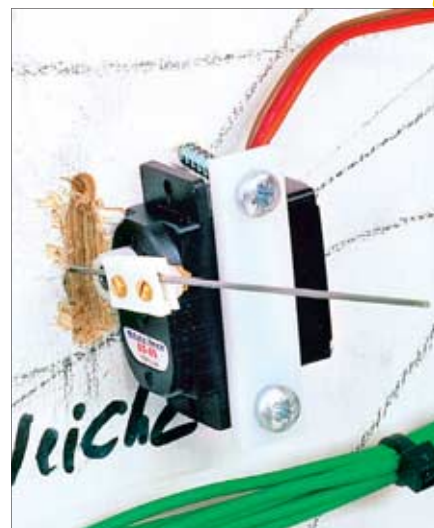


MODELLBAHN-PRA





Links: Die Servoantriebe wurden mit einfachen Mitteln direkt unter das Trassenbrett geschraubt. Es muss lediglich darauf geachtet werden, dass die Antriebswelle des Servos sich über bzw. unter der Öffnung der Stelldrahtdurchführung befindet. Auf dem Ruderhorn wurde der Stelldraht mit einer eigenkonstruierten Klemmvorrichtung fixiert.



Um den Anlagenbetrieb künftig sicher zu gestalten, mussten neue Unterflurantriebe her. Folgende Bedingungen sollte der neue Antrieb erfüllen:

- Stellweg an der Weiche mindestens 5 mm
- genug Stellkraft, um die Weichen sicher zu schalten
- leichte Umrüstung der bestehenden Weichen
- mit Digitaldecoder ansteuerbar
- einfache Justage
- Nachrüstkosten von nicht mehr als € 20,- pro Weiche

Da wir keine Lust verspürten die Katze im Sack zu kaufen, haben wir uns am Markt umgesehen und verschiedene Weichenantriebe folgender Firmen zum Testen geordert:

- Conrad (www.conrad.de)
- Hoffmann (www.hoffmann-antrieb.de)
- Tillig (www.tillig-tt-bahn.de)
- Fulgurex (www.fulgurex.ch/dt/index.html)

- Feather Products-Zürich (<http://feather.ch>)
- Böhler (www.boehler-minitool.com)
- MBTronik (www.mbtronik.de)

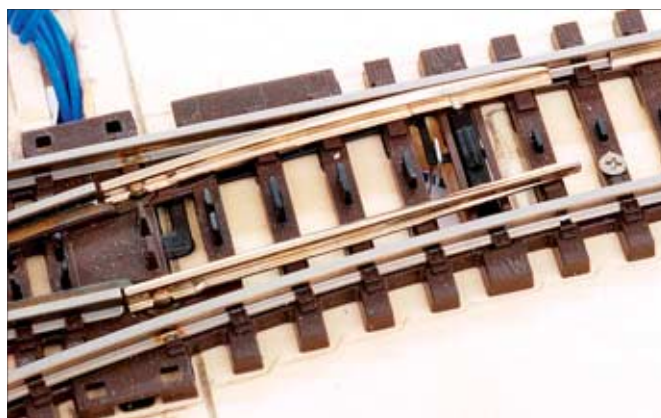
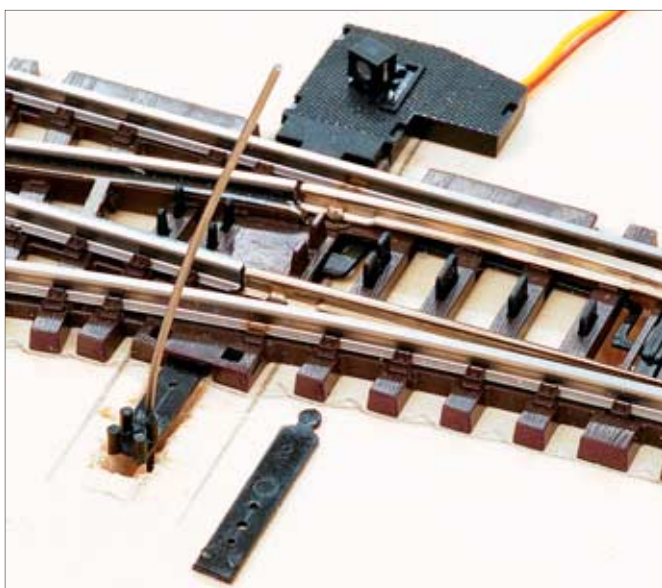
Die drei unterschiedlichen Techniken von Magnetspulen-, motorischen und Modellbau-Servoantrieben zeigten schon ein bauartbedingtes unterschiedliches Verhalten. Die Magnetspulen-Antriebe brachten keinen Vorteil zu den Original-Märklin-Antrieben. Die mit einem Gleichstrommotor ausgerüsteten motorischen Antriebe waren meist zu teuer und nicht selten sehr laut. Außerdem war die digitale Ansteuerung mit den vorhandenen Impulsdecodern nicht möglich, was zu zusätzlichen Kosten geführt hätte.

Die Modellbau-Servoantriebe hingegen erfüllen alle gewünschten Eigenschaften und sogar etwas darüber hinaus. Um die Kosten für den Umstieg in vertretbarem Rahmen zu halten, entschieden wir uns aus dem Sortiment

von MBTronik für den Ansteuerbaustein „WA5-Mini“.

Mit dem Baustein können zwei Servos direkt über das Märklin-Digital-System angesteuert werden. Die Platine von MBTronik enthält nicht nur die Elektronik zur Ansteuerung und Versorgung der Servos, sondern auch einen Digitaldecoder mit zwei unabhängig voneinander und frei programmierbaren Digitaladressen. Die Elektronik wird als Bausatz angeboten und ist mit € 19,80 (je nach Mengenrabatt) nicht zu teuer. Wir kauften auch die Servos von MBTronik. Standard-Servos von z.B. Conrad Electronic wären zwar günstiger gewesen, jedoch hätte uns das mitgelieferte Einbaumaterial gefehlt (Servo-Halterung, Federstahldraht und Befestigungsteile für den Federstahldraht). Denn mit dem mitgelieferten Befestigungsmaterial lassen sich die Servos einfach einbauen.

Schon der erste Testauf- und Einbau funktionierte auf Anhieb. Die Servos



Oben: Der Stelldraht des Servos umgreift den Stellmechanismus der Märklin-Weiche im vorderen Bereich der Weichenzungen.

Links: Mit geringem Aufwand lässt sich die Stellstange der Märklin-K-Gleisweiche für Unterflurbetrieb umbauen.

sind sehr klein und haben trotzdem mehr als ausreichend Kraft, um die Weichen sicher in die Endlage zu stellen und dort zu halten. Der Antrieb verhindert auch, dass die Weiche versehentlich mit der Hand oder durch einen Zug verstellt werden kann.

Beim WA5-Mini ist die Stromversorgung von der Digitalspannung getrennt, sodass das Schalten der Weichen die teure Digitalspannung bzw. die Booster nicht belastet. Vorteilhaft ist, dass die Ansteuerbaugruppe nur zwei Kanäle besitzt. Die Elektronik kann dadurch weichenah montiert werden und die dreiadrigen Anschlussleitungen der Servos müssen nur selten verlängert werden. Die Programmierung erfolgt mit einem kleinen Programmiergerät, das natürlich nur einmal beschafft werden muss.

Aufgrund der vielen Einstell- bzw. Programmiermöglichkeiten ist der Antrieb universell einsetzbar. So werden bei uns im Verein mit den Servos Formsignale, Lokschuppentüren, Wasserkräne, Bahnschranken usw. bewegt.

Wer noch keine digitale Steuerung hat, kann die Servo-Antriebe zunächst auch über ein Stellpult schalten (Taster!) und erst später die digitale Schaltung der Weichen ohne Umbauten realisieren.

Die Mitglieder waren überzeugt von den Vorteilen dieser Technik, sodass

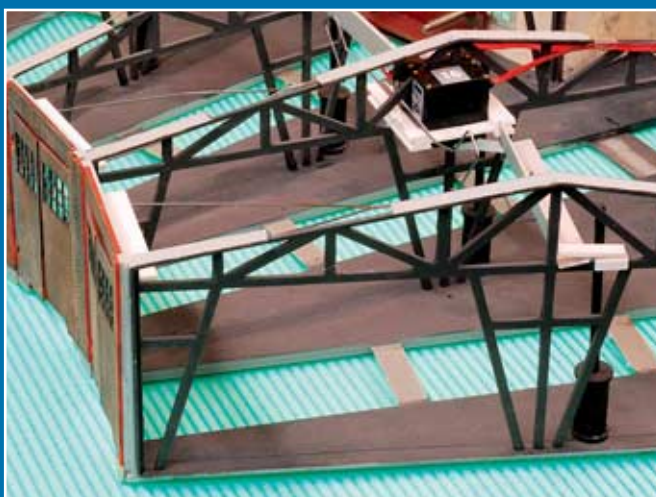


wir uns zu dieser, für unseren Verein nicht zu vernachlässigenden Investition, entschlossen haben. Inzwischen sind alle Unterflurweichen umgerüstet und es funktioniert alles prima.

An dieser Stelle möchte ich die Erfahrungen, die wir beim Einbau der vielen Weichenantriebe gewonnen haben, weitergeben. Im Club bauen wir die Servos nach drei verschiedenen Vorgehensweisen ein.



Oben: Die Tore des Faller-Lokschuppens wurden mit drei Servos fernbedienbar gestaltet. Zu beachten ist auch die mit weißen LEDs verwirklichte Schuppenbeleuchtung.



Das Ruderhorn des Servos überträgt seine Kraft auf einen im Dach untergebrachten Hebel, der den Stellweg reduziert. Der Hebel hat seinen Drehpunkt im gegenüberliegenden Tragwerk. Mittels Stellstangen wird nun der Stellweg auf die Türflügel übertragen.



Jedes zweite Ständerwerk nimmt zwei Servos auf. An der Servohalterung ist zudem ein Draht mit einer Öse befestigt, um die Stellstange zum Schuppentor zu führen.

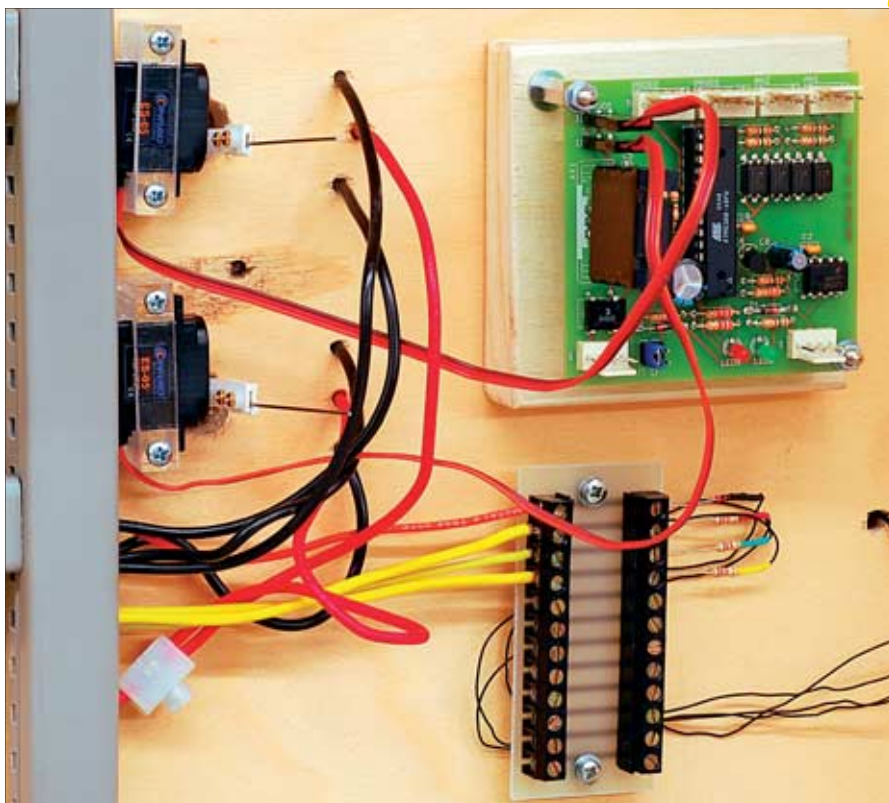
Kurz + knapp

- Universalbaustein WA5-Mini
Servoansteuerung per DCC/MM
Art.-Nr. 3952
€ 19,80
- MBTronik
Leimbacher Str. 36
D-42281 Wuppertal
www.mbtronik.de
Tel. 02 02/2 50 11 64
Fax 02 02/2 50 11 65

1. Bei Weichen mit bereits vorhandenen Unterflurantrieben entfernen wir erst den Antrieb unter dem Trassenbrett. Den Servo platzieren wir dann so, dass der Schaltdraht genau in den Schalthebel der Weiche eingesteckt werden kann. Der Stelldraht wird oben ca. 2 mm lang um 90° abgewinkelt, damit er beim Schalten nicht herausrutschen kann.

2. Bei Weichen, deren Stellmechaniken nicht geschmeidig laufen, haben wir den Antrieb direkt in den Zungenantrieb eingehängt. Diese Einbauart ist jedoch nur für diese Ausnahmesituation empfehlenswert, weil die Weiche beim Einbau so sehr beschädigt werden kann, dass nur noch ein Austausch hilft. Für den Umbau wird ein 2-mm-Loch an der Stelle des Zungenantriebshebels von oben nach unten gebohrt. Von unten wird dann das Loch mit einem 9-mm-Bohrer erweitert. Dabei ist darauf zu achten, dass die Weiche nicht von unten angebohrt wird (Tiefenschlag verwenden!!). Jetzt kann der Servoantrieb montiert und der Schaltdraht eingehängt werden.

3. Bei neuen Weichen trennen wir aus dem mitgelieferten Handstellhebel die Stellzunge heraus, um später eine Verbindung zwischen Unterflurantrieb, Stelldraht und Weichenmechanik herstellen zu können. An der Seite, an der die Stellzunge in die Weiche gesteckt



In dem Universalmodul WA5-Mini sind ein DCC- und ein MM-Decoder integriert. Das Modul erlaubt die Ansteuerung von zwei Servoantrieben.

werden soll, bohren wir direkt nebeneinander zwei 8-mm-Löcher. Mit einer Raspel entsteht daraus ein Langloch. Darunter platzieren wir, wie bei allen Montagethoden, den Servo so, dass der in die Stellzunge eingehängte Stelldraht ohne das Trassenbrett zu berühren am Servo befestigt werden kann. Loch und Stellzunge decken wir mit einer selbstgebauten Haube ab.

Die Abdeckhaube stellen wir aus einem Aluminium-U-Profil mit einem Querschnitt von 10 x 10 mm her. Mit zwei Märklin-K-Gleisschrauben schrauben wir die Haube durch die zwei Löcher für die Befestigung der Handstellhebel an der Weiche fest.

Ein weiterer großer Vorteil der Servo ist, dass sie rein nach Augenmaß

unter dem Trassenbrett montiert werden können. Die genaue Justierung erfolgt erst bei der Programmierung des Weichenantriebs. Nach dem Anschließen der Versorgungsspannung von 18 V (Gleich- oder Wechselspannung), der Digitalspannung und dem Programmiergerät kann die Einstellung beginnen.

Zuvor noch ein nicht unwichtiger Tipp: Das jeweilige Servo erst kurz vor dem Programmieren an die Elektronik anschließen. Erst dann den Stellhebel auf den Servo aufstecken. Die Elektronik fährt den Servo beim ersten Einschalten in Mittelstellung. War der Servo beim Einbau nicht auf Mittelstellung, kann der Servo die Weiche mit aller Kraft auf Anschlag fahren, was im



Als Abdeckung für Stellschieber und Durchführungöffnung wurde eine kleine Haube



gebaut. Ein U-Profil aus Aluminium (10 x 10 mm) wurde entsprechend zugesägt, ein Ende



abgewinkelt und am Schwellenrost befestigt. Fotos: Peter Reinwald