

**Dreiteiler:
Eine N-Anlage
entsteht**

Teil 1: Konzeption der N-Segmentanlage (Ausgabe 04/2013)

Teil 2: Blockbild, Segmentaufbau und Gleisverlegung (Ausgabe 05/2013)

Teil 3: Verdrahtung und Test (Ausgabe 06/2013)

EFS-Homepage unter <http://efs-schelklingen.weebly.com>

Teil 3: Eisenbahnfreunde Schelklingen und ihr N-Anlagenprojekt

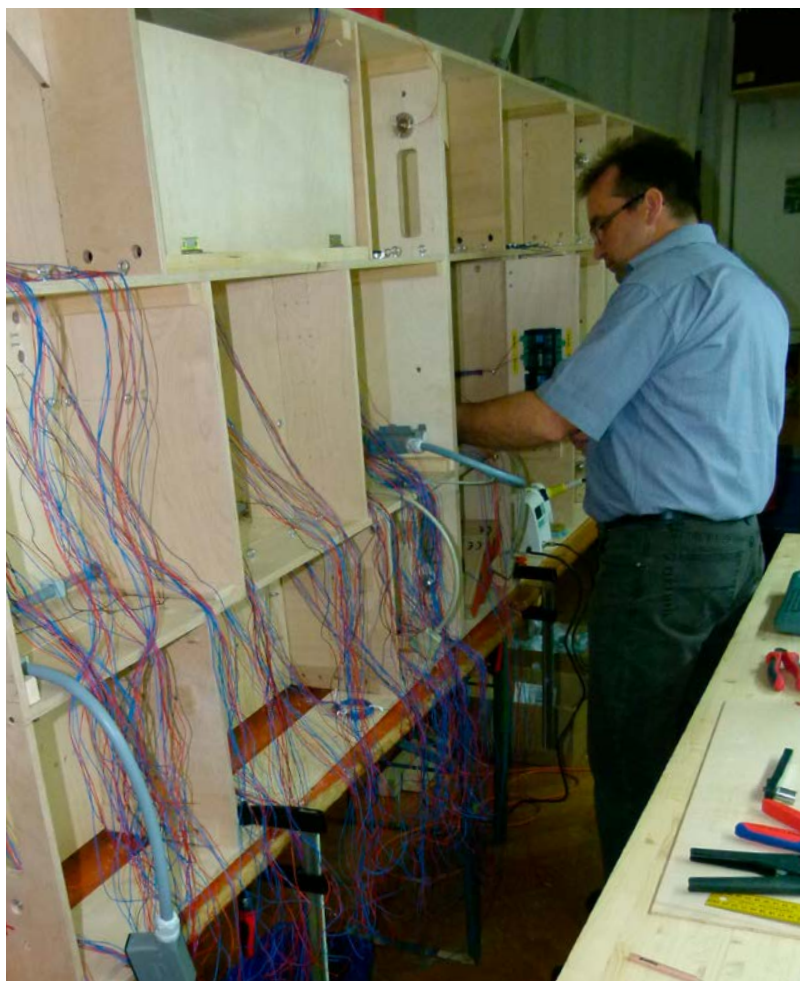
Schwer auf Draht

Bei der achteiligen N-Segmentanlage der Eisenbahnfreunde Schelklingen (EFS) steht das Strippenziehen an: Das dichte Streckennetz wird verkabelt und die Elektrik durchgetestet. Und weil es eine Ausstellungsanlage ist, bleibt viel Technik einsehbar.

Die Verdrahtung einer größeren Anlage mit einem komplizierten Gleisbild ist eine Herkulesaufgabe. „Der unschätzbare Vorteil eines Vereins ist das Vorhandensein von verschiedenen Qualifikationen innerhalb der aktiven Mitglieder“, winkt EFS-Vorstand Karl Mößlang gelassen ab. „Die komplexe Elektrik wurde im Wesentlichen durch drei gelernte Elektriker geplant, verdrahtet und in Betrieb genommen.“ Natürlich gibt es bei der Verdrahtung goldene Regeln. „Zunächst einmal erfordert

die Digitaltechnik und die Segmentierung der Anlage in Module einige Vorüberlegungen und die Definition von Standards wie Leitungsfarben, Leitungsführung und Kabelquerschnitte“, erklärt der EFS-Vorstand (Details siehe Kastenelement rechts). Zusätzlich profitierten die EFS vom Erfahrungsschatz der Vereinsmitglieder, die ihre privaten Modellbahnanlagen digital betreiben.

Die acht Segmente müssen in sich und im Zusammenspiel funktionieren. Wie ist das

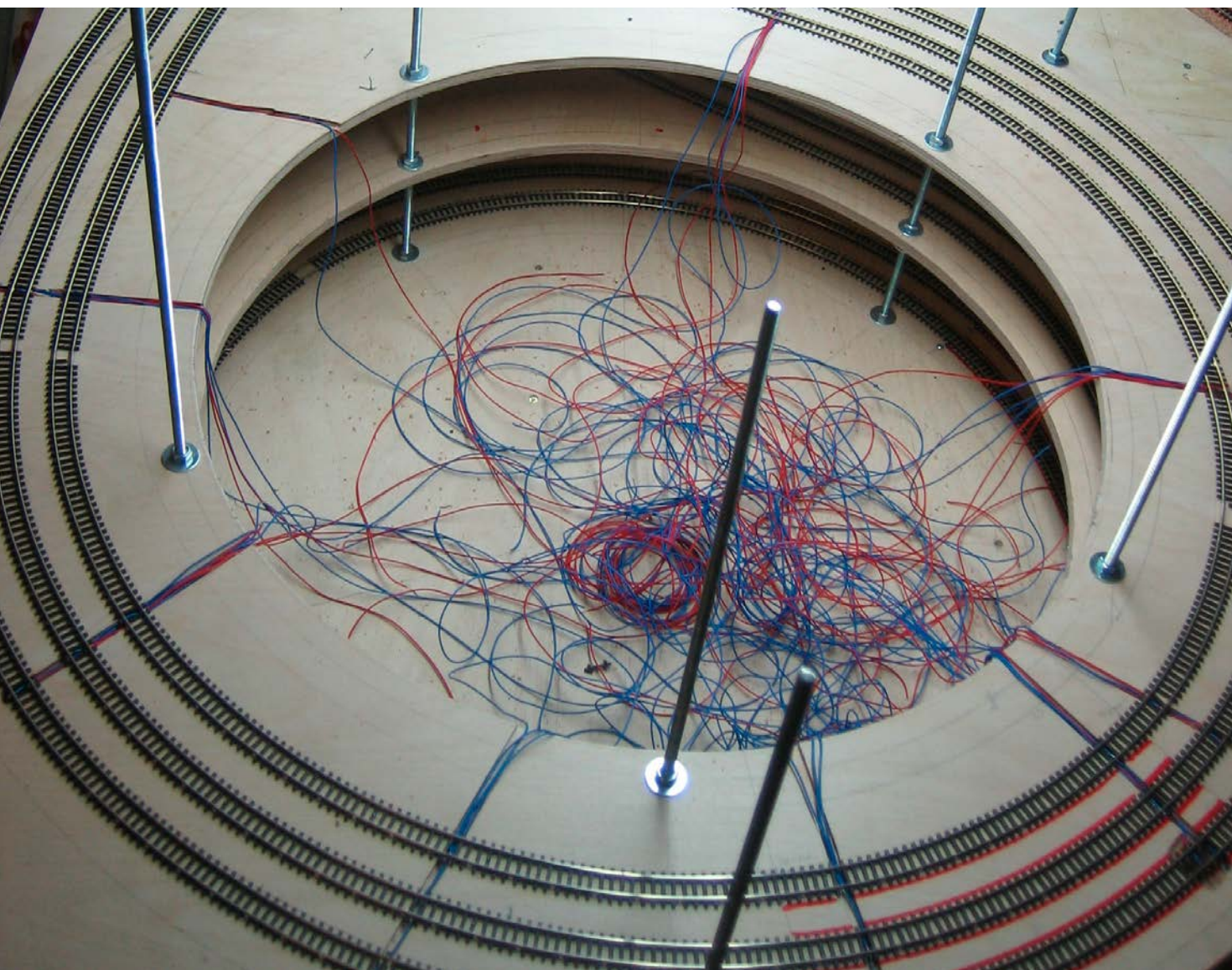


EFS-Standards für die Verkabelung

Für die Elektrik ihrer Module haben die Eisenbahnfreunde Schelklingen neun Standards definiert:

- Generelle Verwendung von feinstdrähtigen Litzen-Kabel,
- Digitalspannung J und K mit Leitungsfarbe Rot und Blau,
- Steuerspannung 16 V mit Leitungsfarbe Weiß und Schwarz,
- Aufteilung der Digitalspannung auf vier Booster-Abschnitte,
- Separate Spannungsversorgung 16 VAC für Steuerelektronik ohne Schaltfunktionen, beispielsweise für Rückmelde- und Kehrschleifenmodule),
- Spannungsversorgung 16 VDC (3 x Netzteil) für Servo-Ansteuerelektronik,
- Leistungs-Steckverbinder zwischen den Modulen nach dem Industriestandard (20-polige Steckverbinder Fabrikat Harting für Digital- und Steuerspannung),
- getrennte Leitungsführung des Rückmelde-buses (RS-Bus) in den Modulen,
- Dokumentation der Anlagenelektronik: Anschlussbelegung an den Rückmeldemodulen, Steckerbelegung, Beschriftung aller Elektronikbaugruppen.

EFS-Mitglied Pius Locher: „Die vorausschauende Festlegung von Standards gewährleistet später die problemlose Inbetriebnahme nach der Verkabelung.“



sicherzustellen? „In einem sehr frühen Stadium wurde dafür von Gerhard Steinchen mit viel technischem Sachverstand unser so genanntes Power-Modul fertig gestellt“, berichtet Vereinsmitglied Pius Locher. „In diesem fahrbaren Schrankunterbau sind sowohl die Digitalzentrale als auch die vier Booster sowie die erforderlichen Transformatoren und Netzteile integriert.“ Zusätzlich finden der Steuerungs-PC und – oben auf der Ablage – der 24-Zoll-Monitor mit Tastatur und Maus ihren Platz.

„Das Power-Modul verfügt über die gleichen Steckerschnittstellen wie ein Modul und kann somit mit jedem einzelnen Modul verbunden werden“, erläutert Pius Locher die Funktionalität des Spezialmoduls. „Nach Fertigstellung der elektrischen Verkabelung konnte jedes Modul sofort funktionell getestet und in Betrieb gesetzt werden.“ Dazu gehörten die Adressierung der Rückmeldemodule, deren Funktionstest mit einem über die Gleise ge-

halten Verbraucher (LED-Anzeige) sowie die Adressierung der Servomodule mit Einjustage des Stellwegs pro Weiche.

„Generell bietet die Digitaltechnik unschätzbare Vorteile“, versichert Vereinsmitglied Locher. Durch die externe, modulare Peripherie könne jedes Modul mit den jeweils erforderlichen Schalt- und Rückmeldemodulen ausgerüstet werden. „Durch die fortlaufende Adressierung der Elektronikbaugruppen lassen sich alle Funktionen per Handregler einzeln und im Gesamtverbund überprüfen.“ Typische Kontrollen gelten etwa dem Schalten von Weichen oder der Belegtmeldung von Gleisabschnitten. „Des Weiteren kann die Anlage in Teilabschnitten oder als Ganzes – ohne einen einzigen Taster oder ein klassisches Gleisbildstellpult – über die Digitalzentrale und die PC-Software gesteuert werden.“

Noch ohne Landschaftsausgestaltung stellten die EFS ihre N-Anlage in der Öffentlichkeit aus. „Die modulübergreifenden Signale konnten

Kabelsalat nach Plan: Bei der Verkabelung der N-Segmentanlage haben drei gelernte Elektriker aus dem EFS-Verein Hand angelegt.



Aktivposten: Die Eisenbahnfreunde Schelklingen

Die Eisenbahnfreunde Schelklingen bauen nicht nur an ihrer N-Segmentanlage (oben): Der Modellbahnverein unterhält auch eine H0-Anlage, ist bei Ausstellungen mit dabei, unternimmt Ausflüge in kleinen oder großen Gruppen und weckt auch die Modellbahnbegeisterung bei der Jugend. Die Erwachsenen Vereinsmitglieder treffen sich Mittwochabend, die Jugend samstags. Kontakt über Karl Mößlang, E-Mail: moesslangml@aol.de, Homepage: <http://efs-schelklingen.weebly.com>

erst zwei Wochen vor Ausstellungsbeginn im Gesamtaufbau der Anlage getestet werden“, berichtet EFS-Vorstand Karl Mößlang. Es wurden noch verschiedene Verdrahtungsfehler lokalisiert und behoben, so dass die Anlage während der ersten Ausstellung bereits sehr stabil betrieben werden konnte.

„Unsere Anlagenkonzeption ist von vorne herein so ausgelegt, dass Technik erfahrbar ist und eingesehen werden kann“, erläutert Karl Mößlang. So befinde sich die Steuerungs-zentrale entweder rechts oder links an der Modellbahnanlage und sei durch den interessierten Besucher zu beobachten. „Des Weiteren ist ein Rundgang um die Anlage möglich, die auf der Rückseite angeordneten Schattenbahnhöfe sind mit einer LED-Beleuchtung ausgestattet und so bekommen die Besucher einen eher ungewohnten Einblick hinter die Kulissen.“ Zudem sind die EFS-Vereinsmitglieder nicht durch die Anlage von den Besuchern getrennt und sind ganz leicht ansprechbar.

„Sicherlich ist eine landschaftlich fertiggestellte Anlage immer interessanter“, konzediert Vereinsvorstandsmitglied Heinrich Zehender. „Wir wollten jedoch auch Zwischenschritte

EFS-Delegation auf Reisen: Führung im Betriebswerk Ulm der DB. Jugend stets mit dabei: Der Modellbahner-Nachwuchs baut unter Anleitung gekonnt Module.

zeigen, so dass der Grundaufbau einer größeren Modellbahnanlage für die Besucher noch ersichtlich ist.“ Die Konzeption der Anlage in dieser Form habe schlussendlich auch dazu geführt, „dass die Eisenbahnfreunde Schelklingen nach der Ausstellung zusätzliche aktive Mitglieder gewinnen konnten, die sich nun aktiv in die weitere Ausgestaltung einbringen“.

Der Gleisbau wurde vorrangig von zwei Modellbahnern plus fünf weiteren EFS-Mitgliedern realisiert. „Die Bauzeit dauerte 20 Monate mit rund 2.900 Arbeitsstunden“, blickt Vorstand Karl Mößlang auf die Rohbauphase zurück. „Insgesamt sind sicherlich 250 Meter Gleise mit 118 Weichen in Spur N verlegt worden.“ Eine schwierige Phase ergab sich, nachdem alle Gleisabschnitte über 20 Zentimeter Länge mit mindestens zwei Leitungen angeschlossen wurden: „Da war die Verdrahtung doch etwas aufwendiger.“ Doch die Vorgehensweise habe sich sehr gut bewährt: „Wir hatten trotz Transport der Module bisher keine einzige Funktionsstörung am Gleis.“ Und das zeugt von Wertarbeit, denn immerhin haben die EFS in Summe 2.300 Meter Elektrokabel verbaut.

Text: RR/Fotos P. Locher, K. Mößlang