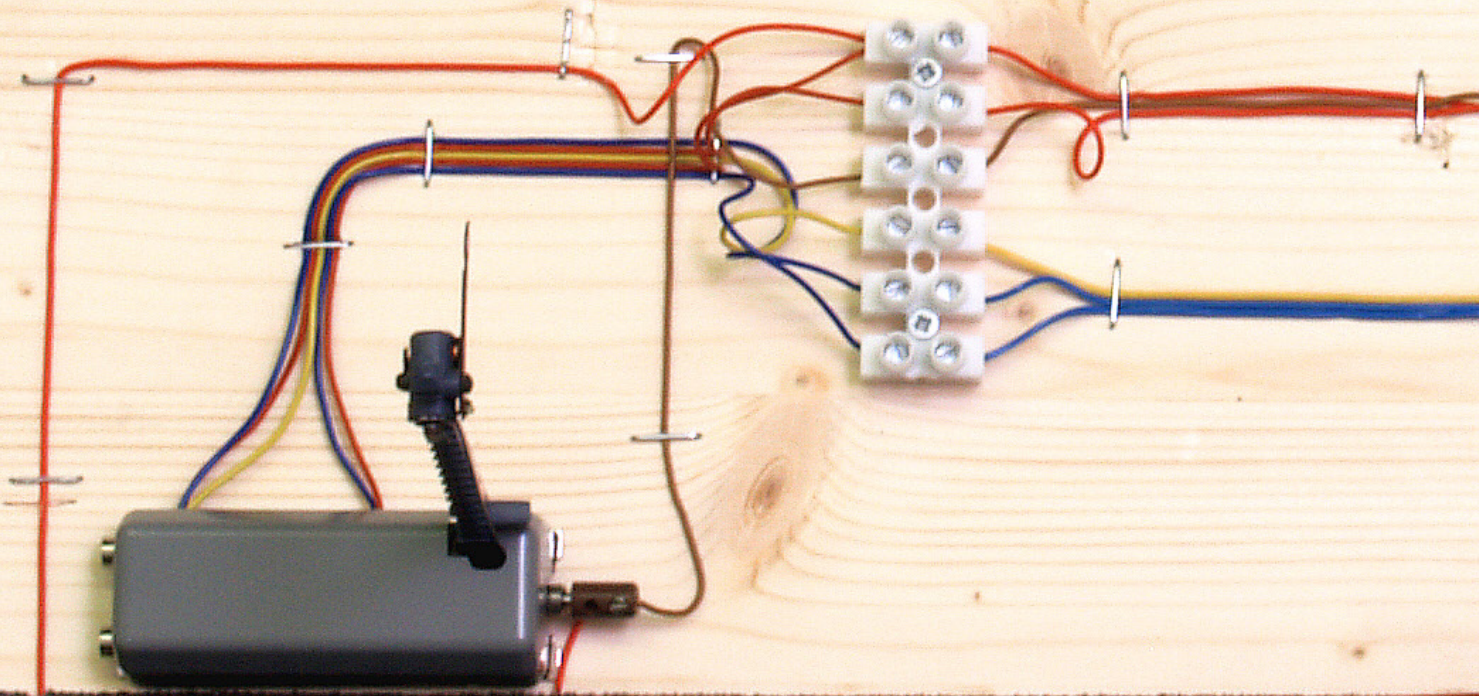
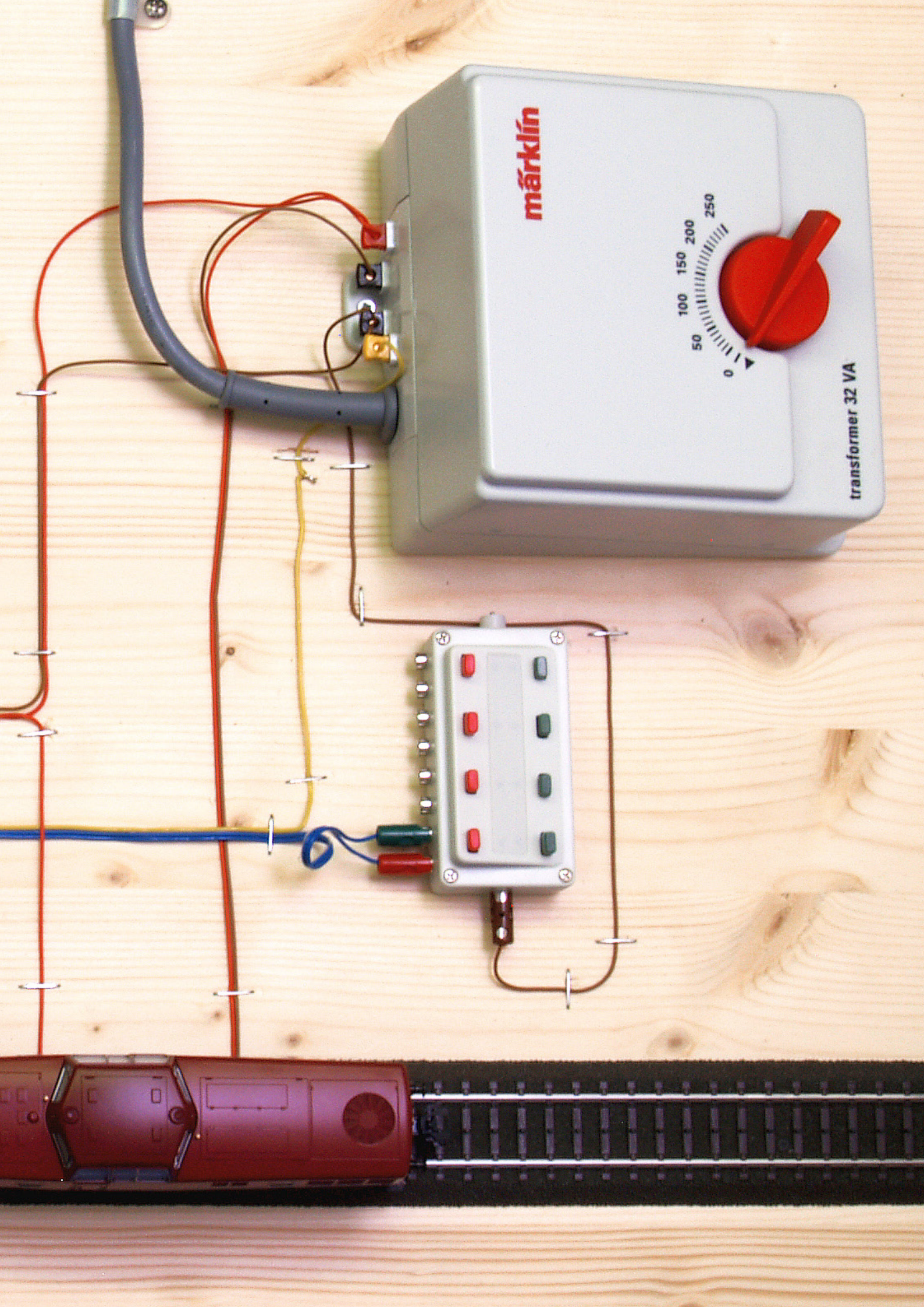


Ganz einfach: Strippen ziehen

Ohne Strom bewegt sich nichts – deshalb erläutert M. T. Nickl in diesem Special die grundlegenden Gedanken, die hinter der Verkabelung stecken.

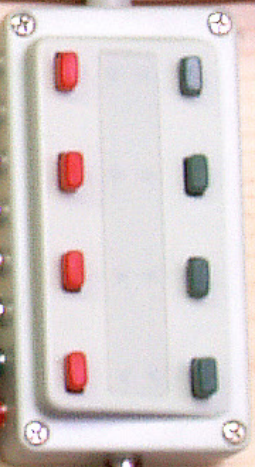


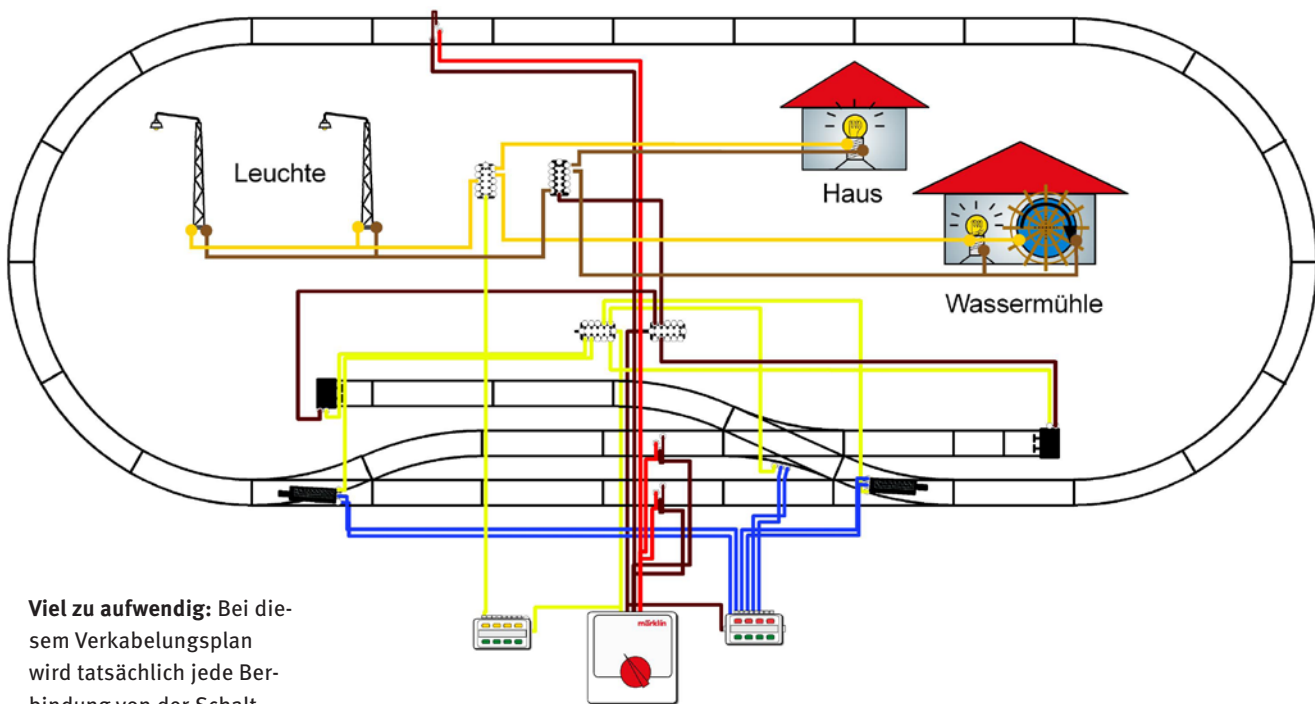


märklin

0 50 100 150 200 250

transformer 32 VA





Viel zu aufwendig: Bei diesem Verkabelungsplan wird tatsächlich jede Verbindung von der Schaltzentrale zum Verbraucher dargestellt – das führt schnell zu Verwirrungen.

Keine Frage: ohne Strom geht nix. Da fährt keine Lok, stellt sich kein Signal, bewegt sich keine Weiche und es leuchten auch keine Lämpchen. „Verkabelung“ ist also ein Thema, an dem kein Modellbahner vorbeikommt. Deshalb möchten wir in diesem Extra die grundlegende Idee der Verkabelung einer Modellbahn erläutern.

Farbsystem Märklin

Sehen wir uns die obige Grafik einmal näher an. Wir sehen einen **Verkabelungsplan**, der tatsächlich jede Verbindung von der Schaltzentrale bis hin zum Verbraucher theoretisch darstellt. Das kann man so machen – empfehlen möchten wir dieses Vorgehen dennoch nicht, da es viel zu aufwen-

dig ist. Es gibt nämlich eine Menge Kabel, welche man auch gemeinsam führen kann. Wer hier schlaun plant, spart sich viel Arbeit – um das Ganze transparent zu gestalten, ist statt einen **Anschlussplans** ein **Anschlussnummernplan** sehr hilfreich. Dank dieses Anschlussnummernplans kann auch nach Jahren jeder Anschluss wieder exakt zugeordnet werden.

Anschlussnummernplan

Doch bevor wir mit der Planung beginnen, setzen wir uns mit den märklintypischen **Kabelfarben** auseinander.

Die verschiedenen Kabelfarben verraten uns praktischerweise nämlich schon beim ersten Blick auf die Verkabelung, um welche Art des Stromkreises es sich bei welchem Kabel handelt (siehe Kasten links). Doch nun müssen wir Ordnung auf die Anlage bringen und an Hand des Gleisplanes Nummernbezeichnungen für die jeweiligen Magnetartikel, wie Weichen, DKW, Signale usw. vergeben. Ob dies nun ein bestimmtes System in sich birgt oder nicht, spielt keine Rolle. Wichtig ist nichts zu vergessen – auch wenn sich am Ende immer noch ein Kabel für einen Verbraucher ansetzen lässt. Zum besseren Verständnis haben wir ein Beispiel eines Anschlussnummernplanes angefertigt (siehe Abbildung rechts oben). Hält man

DAS FARBSYSTEM VON MÄRKLIN

—	ROT	Fahrstrom 0 - 16 Volt + 24 Volt Lokumschaltung
—	BRAUN	Masserückführung
—	GELB	Lichtstrom 16 Volt
—	BLAU	Masse = Schaltstrom für Magnetartikel (Signale, Weichen usw.)
—	GRAU	Beleuchtungsartikel

Macht die Zuordnung kinderleicht: Wer sich an das Märklin Farbschema hält, kann beim Verkabeln eigentlich keine Fehler mehr machen.

Anschl. Nr.	Bezeichnung von nach	Farb-code	Modus
1	Trafo 1	Ringleitung	rot	Fahrstrom
2	Trafo 1	Ringleitung	braun	Fahrstrom
3	Trafo 2 / Stromversorgung	Stellpult	braun	Schaltstrom
4	Trafo 2 / Stromversorgung	Ringleitung Anlage	gelb	Magnetartikel
5	Schaltpult / Licht	Häuser	gelb	Licht
6	Schaltpult / Licht	Straßenbeleuchtung	gelb	Licht
7	Schaltpult / Licht	BW Beleuchtung	gelb	Licht
8	Weiche 1 / Gleisbildstellwerk	Weiche 1 / Antrieb	blau	Gerade
9	Weiche 1 / Gleisbildstellwerk	Weiche 1 / Antrieb	blau	Abzweig
10	Weiche 2 / Gleisbildstellwerk	Weiche 2 / Antrieb	blau	Gerade
11	Weiche 2 / Gleisbildstellwerk	Weiche 2 / Antrieb	blau	Abzweig
12	Weiche 3 / Gleisbildstellwerk	Weiche 3 / Antrieb	blau	Gerade
13	Weiche 3 / Gleisbildstellwerk	Weiche 3 / Antrieb	blau	Abzweig
14	Entkupplungsgleis 1 / Gleisbildstellwerk	Entkupplungsgleis 1 / Antrieb	blau	Entkuppeln
15	Hauptsignal 1 / Gleisbildstellwerk	Hauptsignal 1 / Antrieb	blau	HP 0
16	Hauptsignal 1 / Gleisbildstellwerk	Hauptsignal 1 / Antrieb	blau	HP 1
17	Hauptsignal 2 / Gleisbildstellwerk	Hauptsignal 2 / Antrieb	blau	HP 0
18	Hauptsignal 2 / Gleisbildstellwerk	Hauptsignal 2 / Antrieb	blau	HP 1
19	Gleisperrsignal 1 / Gleisbildstellwerk	Gleisperrsignal 1 / Antrieb	blau	Sh 0
20	Gleisperrsignal 1 / Gleisbildstellwerk	Gleisperrsignal 1 / Antrieb	blau	Sh 1
21	Gleisperrsignal 2 / Gleisbildstellwerk	Gleisperrsignal 2 / Antrieb	blau	Sh 0
22	Gleisperrsignal 2 / Gleisbildstellwerk	Gleisperrsignal 2 / Antrieb	blau	Sh 1

sich bei der Verkabelung korrekt an diesen Plan findet man auch noch nach Jahren die richtige „Strippe“:

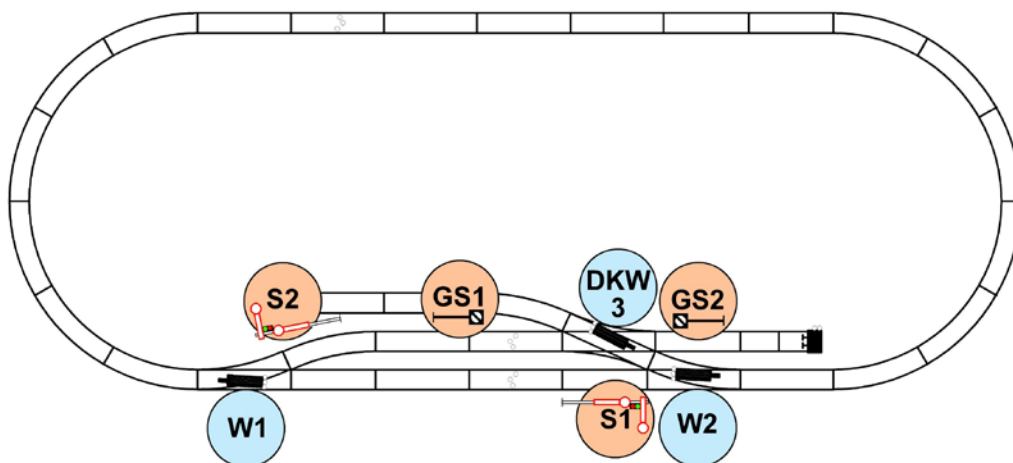
Nach der Theorie folgt die Praxis

Soviel zum theoretischen Teil, welcher jetzt in die Praxis umgesetzt werden soll. Wie so eine Anlagenverkabelung aussieht haben wir getrennt für Analog- und Digital betriebene Anlagen als theoretischen Aufbau aufgezeichnet (siehe Grafik nächste Seite). Für die Verteilung der Kabel auf der Anla-

ge verwenden wir schon seit Jahren Kabelkanäle aus Kunststoff mit seitlichen Schlitzen zum Herausführen von Kabeln. Als Stromverteiler dienen Märklin Verteilerplatten und der Stromhauptverteiler kann mit Lüsterklemmen oder auch Lötleisten angefertigt werden.

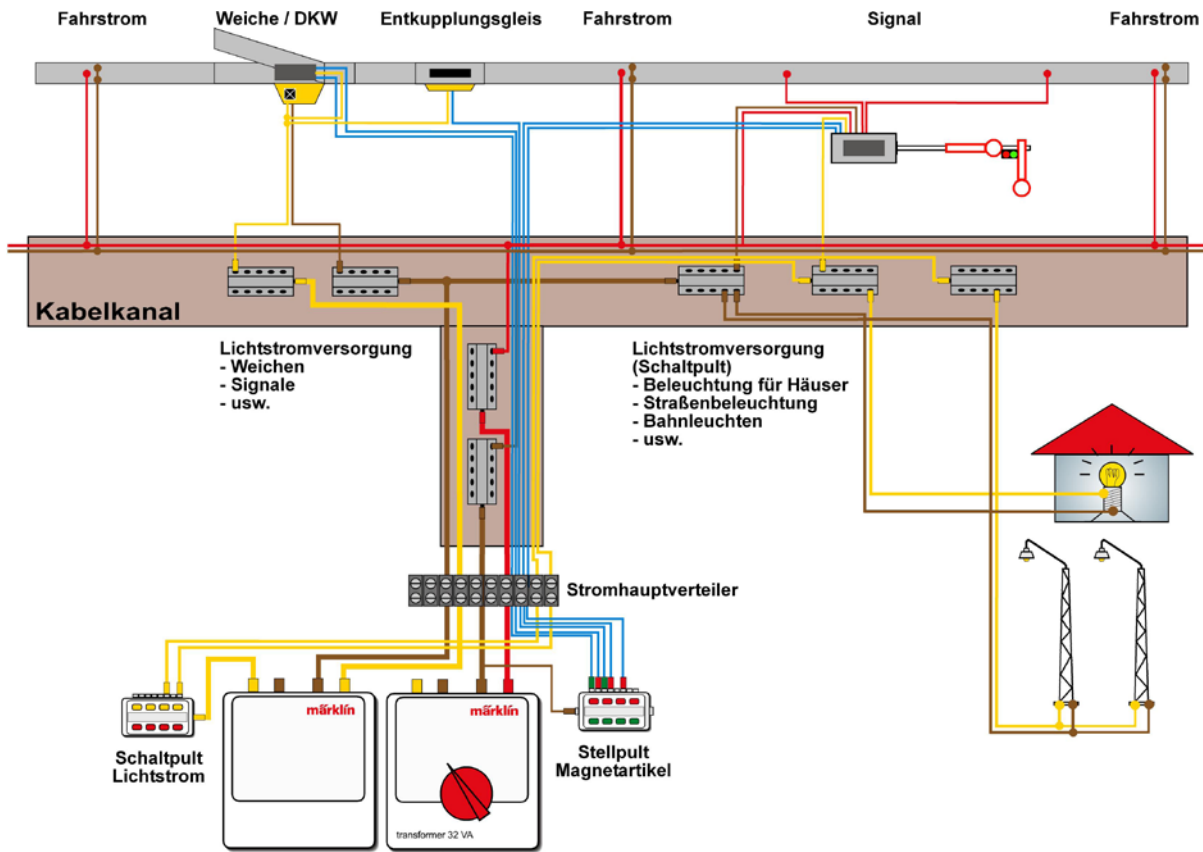
Für kleinere Anlagen kann man sich natürlich schon einen Plan anfertigen, der aber im Großen und Ganzen nicht mehr vorsieht als der Anschlussnummernplan, nur eben graphisch.

Sauber aufgelistet: Ein Anschlussnummernplan (hier für eine analog gesteuerte Anlage) hilft bei der Zuordnung der einzelnen „Strippen“.

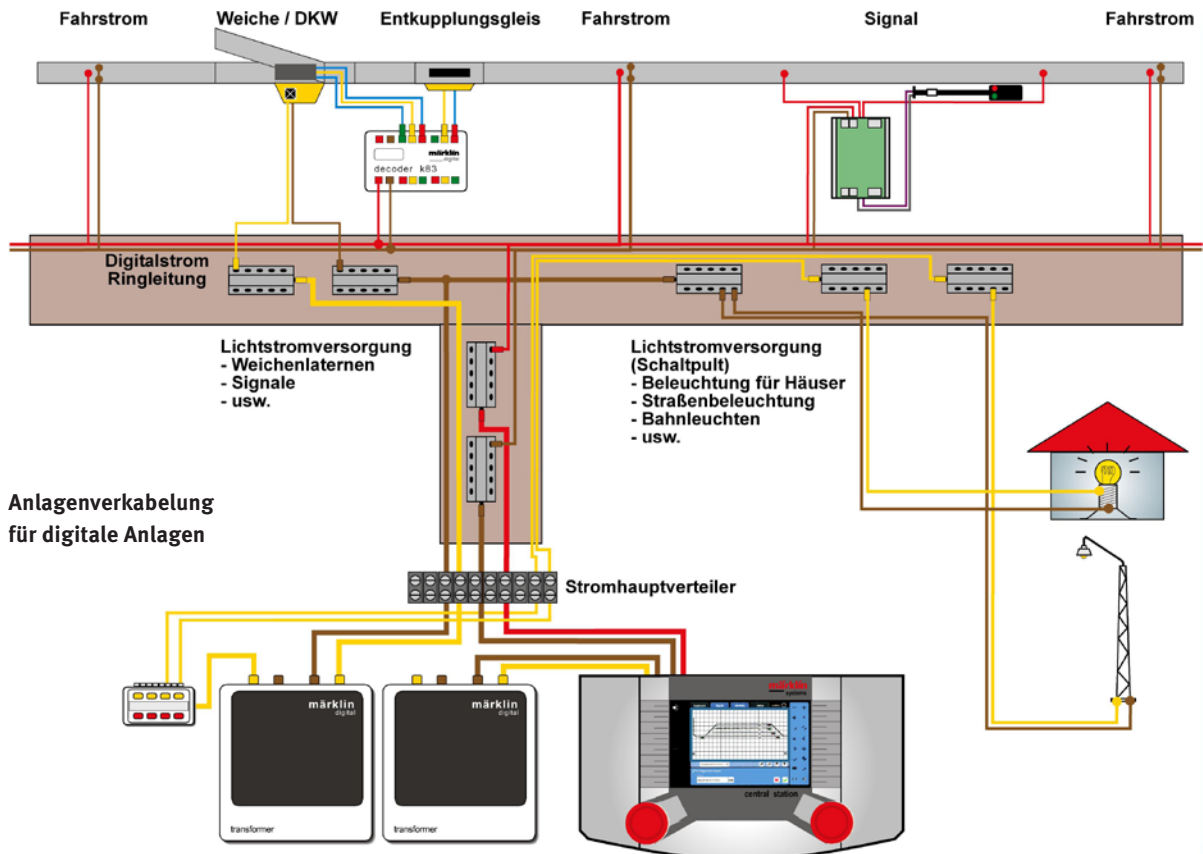


Graphisch umgesetzt: Diese Skizze entspricht einem Anschlussnummernplan – nur eben graphisch umgesetzt.

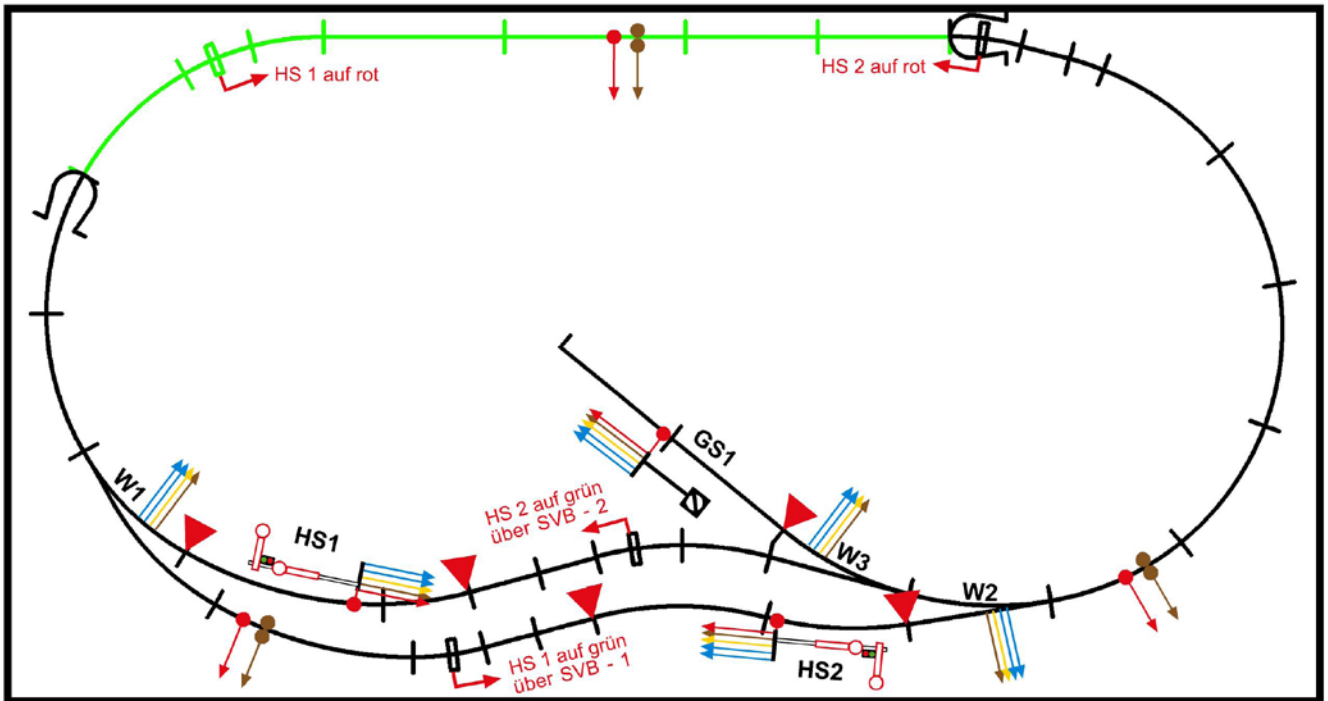
ANLAGENVERKABELUNG FÜR ANALOGE ANLAGEN



ANLAGENVERKABELUNG FÜR DIGITALE ANLAGEN

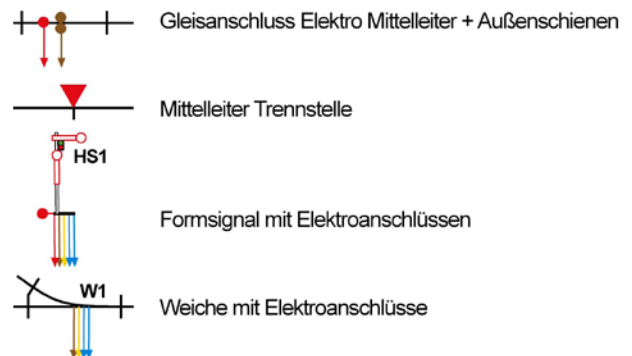


Anlagenverkabelung für digitale Anlagen

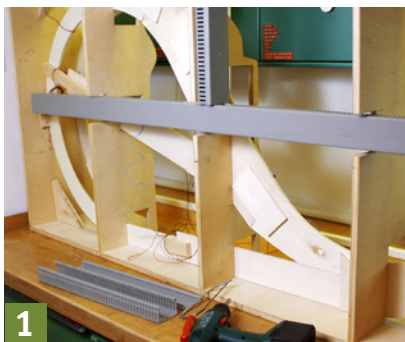


Und die Elektrik?

Wie Signale und Weichen oder Entkuppungsgleise angeschlossen werden, haben wir bereits an anderer Stelle erläutert. Wenn man die Funktionsweise eines Magnetartikel verstanden hat, ist auch der Anschluss keine Hexerei mehr: Alles wird Vorort angeschlossen (Masse und Lichtstrom) und der Rest wird zum Schalt- und Stellpult oder auch zum nächsten Decoder mit Kabel rangiert. Das war's auch schon. ■

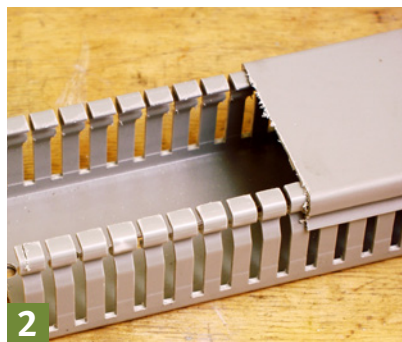


ORDENTLICH: SO WERDEN KABEL SAUBER VERLEGT (I)



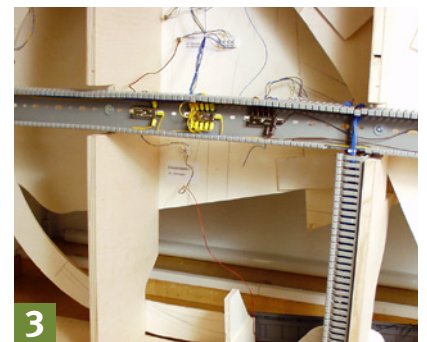
1

Die Unterseite einer Anlage mit eingesetzten Kabelkanälen. Sie sind aus Kunststoff und lassen sich leicht mit einer PUK Eisen-säge ablängen. Die seitlichen Schlitz-dienen zum Herausführen der Kabel.



2

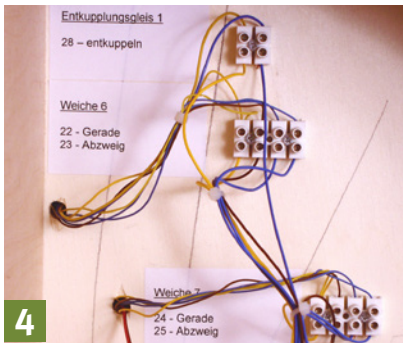
Kabelkanäle aus PVC gibt es in jedem Baumarkt in vielen verschiedenen Baugrößen. Hier sollte man nicht knauern und lieber einen größeren Querschnitt wählen.



3

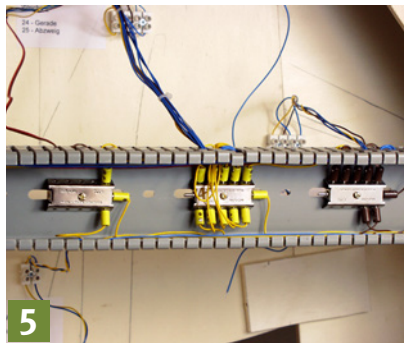
Im ersten Schritt werden die gemeinsamen Kabel mit Stationen eingebaut und verdrahtet. Anschließend folgen dann die Schaltkabel für Magnetartikel usw.

ORDENTLICH: SO WERDEN KABEL SAUBER VERLEGT (II)



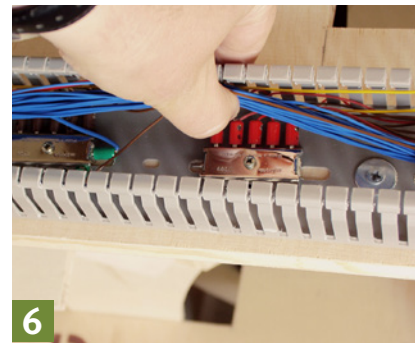
4

Jeder Verbraucher bekommt eine Lüsterklemme. Entkuppungsgleis mit 2, Weichen mit 4 und Signale mit 6 Durchgängen. Liegen mehrere Verbraucher nahe beieinander, werden die gemeinsamen auf eine Leitung gelegt.



5

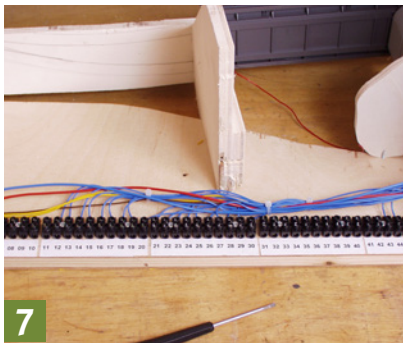
Die gebündelten Kabelstränge führen zum Kabelkanal und von dort zur Hauptverteilung. Im Kanal sind die gemeinsamen Kabel für Lichtstrom und Masse zu sehen.



6

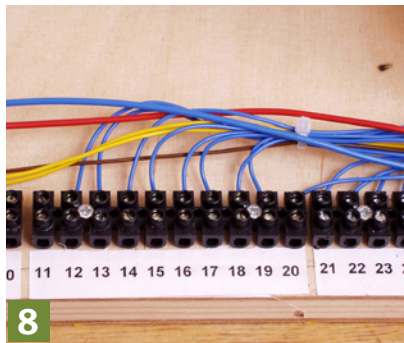
Ein „blauer Strang“ für die Steuerung von Magnetartikeln. Darunter liegen die gemeinsamen Kabel für Fahrstrom und Masse (analog oder digital).

ORDENTLICH: SO WERDEN KABEL SAUBER VERLEGT (III)



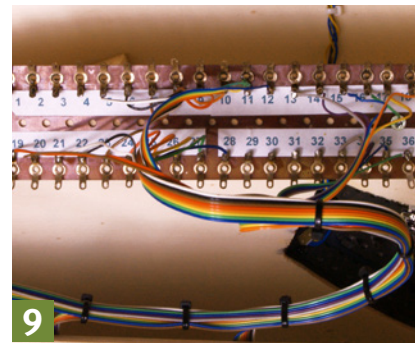
7

Ein Stromhauptverteiler mit Lüsterklemmen. Mit dem entsprechenden Anschlussnummernplan der ideale Partner zur Fehlersuche- und Behebung.



8

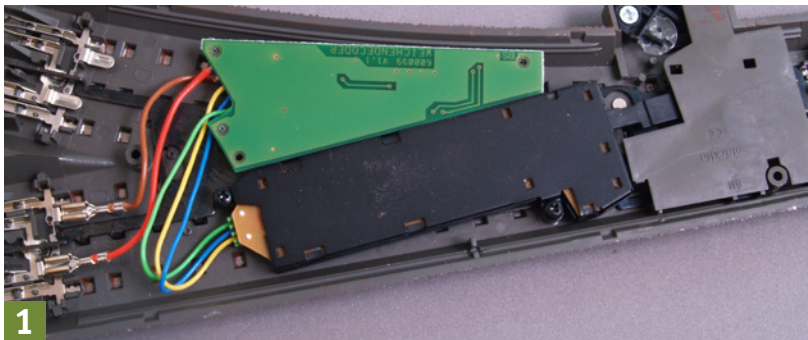
Der Stromhauptverteiler in der Detailansicht. Gut zu sehen sind die Anschlussnummern, die wir auf Klebeetiketten gedruckt haben.



9

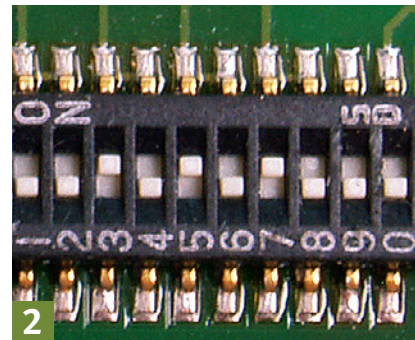
Ein Stromhauptverteiler mit doppelter Lötstelle. Hier wurde die Weiterführung mit mehradrigem Flachbandkabel gelöst – ideal, um weite Strecken schnell und sicher zu verkabeln.

DIGITAL: EIN BISSCHEN ANDERS – UND WENIGER AUFWENDIG



1

Der Aufwand bei einer digital verkabelten Anlage ist deutlich geringer. Hier läuft über die digitale Ringleitung nicht nur der Fahrstrom, sondern busgesteuert auch der Schaltstrom. Bei einer Weiche reicht der Einbau eines Einzeldecoders, der direkt im Gleiskörper an die Stromleitung angeschlossen wird. Der Decoder wird mit rot/braun an die digitale Ringleitung und der Weichenantrieb an den Decoder angeschlossen.



2

Vor Einbau des Decoders muss dieser seinen Code erhalten – im Prinzip die digitale Anschlussnummer, damit die Central Station weiß, wohin sie die Signale für die Weiche hinschicken muss.