

SPOORSLIM

by Auronetix

Ihre Modellbahn. Ihre Entscheidungen. Eine zuverlässige Basis.

Das umfassende H0-Modellbahnhandbuch

MÄRKLIN K / MÄRKLIN C / 2-RAIL



Verbindungen auf einer Testanlage nachweisen.

AnyRail · SCARM · iTrain · Rocrail

TrainController · JMRI · RailCom

Planen, bauen, anschließen, prüfen und gestalten

BREITE AUSGABE 2.2 / DEUTSCH / OKTOBER 2026

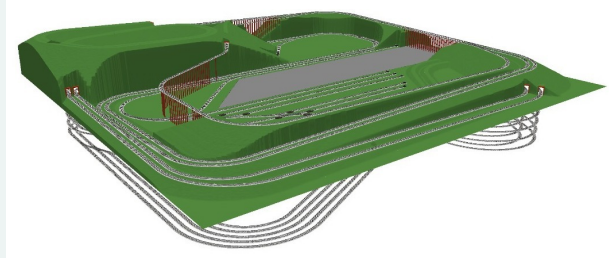
Ihr Weg durch dieses Handbuch

LESEHINWEISE	2
ENTSCHEIDUNGEN	5
PLANUNGSSOFTWARE	6
TECHNISCHE BASIS	7
ZENTRALEN	8
RÜCKMELDUNG	9
RAILCOM	10
STEUERUNGSSOFTWARE	11
ITRAIN	12
ROCRAIL	13
TRAINCONTROLLER	14
JMRI	15
ENGINEERING	16
BAU UND GESTALTUNG	19
GRUNDLAGEN / PLANUNG UND BETRIEB	21
GLEISSYSTEM / MÄRKLIN K	34
GLEISSYSTEM / MÄRKLIN C	40
GLEISSYSTEM / ZWEILEITER	46
WERKSTATT / MESSEN UND PRÜFEN	52
PRAXISBEISPIEL	57
ARBEITSBLÄTTER / 1	62
QUELLEN	70

Lesen Sie Grundlagen und Ihr Gleissystemkapitel. Wählen Sie danach passende Zentralen- und Softwarekapitel. Praxisbeispiele und Arbeitsblätter helfen bei jeder Kombination.

AnyRail, SCARM und Papierplanung

Originaler AnyRail-Entwurf



Entwurfsansicht: Ebenen und Zugang vergleichen; kein Baunachweis.

EIGENES BILD · JOHN JORNA

AnyRail und SCARM unterstützen die Gleisplanung mit Gleisbibliotheken. SCARM bietet außerdem 3D-Ansichten und einen optionalen virtuellen Zugsimulator. Eine gelungene Simulation beweist nicht die Funktion eines echten Melders oder Weichenantriebs. [B1-B2]

Eine Aufgabe, zwei Programme

Zeichnen Sie ein Bahnhofsgleis für einen 220 cm langen Zug, ein Ausweichgleis und ein zugängliches verborgenes Gleis. Wählen Sie in beiden Programmen das genaue Gleissystem. Erfassen Sie Artikel, kleinsten Radius, nutzbare Haltelänge und Höhenunterschied. Vergleichen Sie diese Maße, nicht nur das schönste Bild.

Was Software nicht für Sie misst

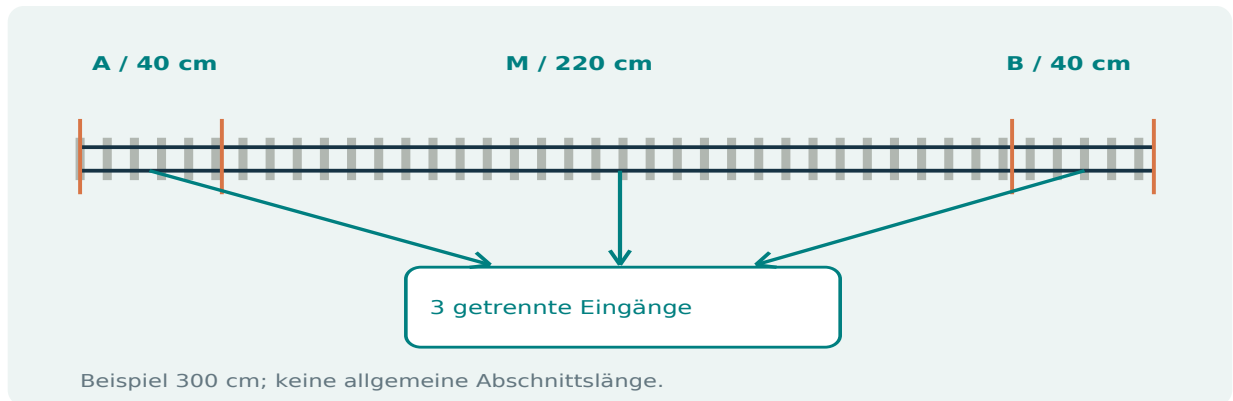
Tatsächliche Kupplungen, Fahrzeugüberhänge, örtliche Knicke, Kabelzugang und eine zu öffnende Tür bleiben praktische Prüfungen. Bauen Sie eine kritische Kurve oder Weichenverbindung probeweise in Originalgröße auf. Eine Schablone in Zuglänge erleichtert die Kontrolle der Abstellfläche.

Alternative auf Papier

Auch eine maßhaltige Zeichnung mit Gleisschablonen kann funktionieren. Geben Sie Einheiten, Bezugspunkte und Revision an. Ein Foto lose ausgelegter Gleise ersetzt keinen vermessenen Plan, dokumentiert aber den Bauzustand.

Erstellen Sie drei Unterlagen: Gleisplan, elektrische Einteilung und logische Anlagenbeschreibung. Verbinden Sie sie durch einheitliche Gleisnamen.

Rückmeldung planen



EIGENE ILLUSTRATION / PRINZIP, NICHT MAßSTÄBLICH

Nutzen Sie das Beispiel als Planungshilfe, nicht als allgemeine Verdrahtungsanleitung.

Beispielaufteilung

Ein 300-cm-Block umfasst $A = 40$ cm, $M = 220$ cm und $B = 40$ cm. Die Endabschnitte sind beispielhaft gewählt, keine H0-Pflichtmaße. Passen Sie die Länge an Geräte, Fahrzeuge und Betrieb an.

Warum die Mitte erfassen?

Lückenlose Überwachung kann ein zurückgebliebenes, erkennbares Fahrzeug in der Mitte anzeigen. Zwei kurze Endabschnitte lassen eine unüberwachte Mitte unsichtbar.

Beide Richtungen

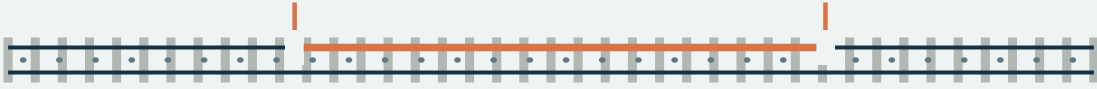
Beschriften Sie die physischen Abschnitte mit A, M und B. Welcher zuerst erreicht wird, hängt von der Richtung ab. Feste Namen verhindern Missverständnisse bei Einfahrmeldern.

Ihre Aufgabe

Zeichnen Sie reale Grenzen ein und notieren Sie Länge, Einspeisung und Rückmeldeadresse. Isolation und Anschlussdetails mit den Geräteanleitungen abgleichen.

Isolierschienenverbinder

Gewählte Schiene an beiden Abschnittsgrenzen isolieren



Andere Außenschiene: durchgehender Rückleiter

Punktkontakte: separate Versorgung

EIGENE ILLUSTRATION / PRINZIP, NICHT MAßSTÄBLICH

Mit geraden oder gebogenen K-Gleisen ohne Weichen beginnen.

1. Loses Gleis prüfen

Ohne Elektronik prüfen, ob die Außenschienen getrennt sind. Gleise mit unbekannter interner Verbindung zunächst nicht verwenden.

2. Beide Grenzen markieren

Meldeschiene wählen. An beiden Grenzen nur deren Metallverbinder entfernen. Mechanische Verbindung stabil halten.

3. Passende Isolierverbinder einsetzen

Profilgeeignete Kunststoffverbinder auf derselben Schienenseite an beiden Grenzen verwenden. Enden dürfen sich nicht berühren und müssen fluchten. Ein loser Sitz beweist keine Eignung.

4. Abschnitt zusammenbauen

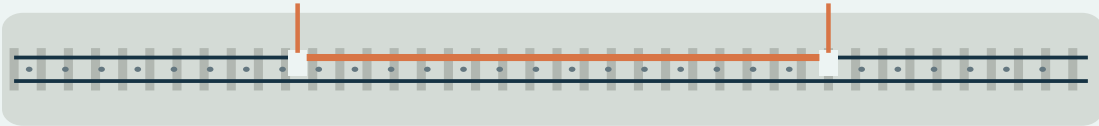
Innerhalb des Abschnitts normale Metallverbinder nutzen: So entsteht eine durchgehende Meldeschiene. Keine Masseeinspeisung an diese isolierte Schiene anschließen.

Prüfung

Beide Grenzen und alle Verbindungen innerhalb messen. Im Zweifel die Werkskontaktgleise der nächsten Seite verwenden.

Kontaktabschnitt selbst bauen

Märklin C: Bettungsverbindungen und Schiene prüfen



Trix C gehört zu Zweileiter.

EIGENE ILLUSTRATION / PRINZIP, NICHT MAßSTÄBLICH

Für Märklin C-Gleis mit Mittelleiter, nicht für Trix C-Gleis.

1. Lose normale Gleise nutzen

Mit einem geraden Gleis beginnen. Auf der Unterseite die Massebrücken zwischen beiden Außenschienen an beiden Enden suchen. Mit der offiziellen Märklin-Zeichnung vergleichen. [B10]

2. Brücken trennen

Nur diese Massebrücken mit geeignetem Werkzeug trennen. Schienenkontakte und Mittelleiter erhalten. Bei jedem normalen Gleis im Kontaktabschnitt wiederholen. Eine vergessene Brücke kann den ganzen Abschnitt dauerhaft verbinden.

3. Gewählte Schiene an Grenzen isolieren

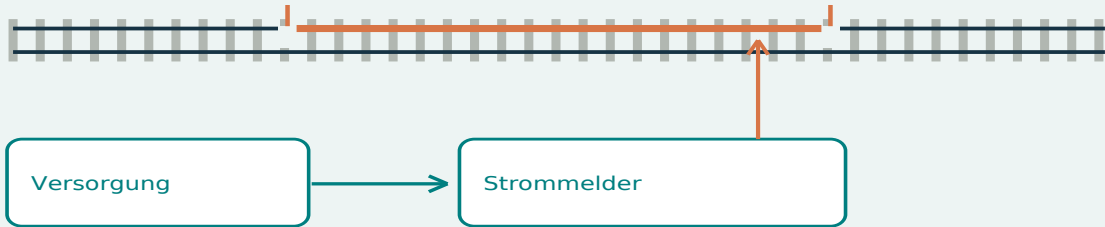
Passende Kappen auf die elektrische Verbindung derselben Außenschiene an Anfang und Ende setzen. Der Mittelleiter bleibt in diesem Beispiel durchgehend.

4. Vor Einbau messen

An jedem geänderten Gleis die Außenschienentrennung, danach den ganzen Abschnitt prüfen. Gewählte Meldeschiene notieren; beim Drehen eines Gleises ändern sich links und rechts auf dem Tisch.

Überwachte Schiene isolieren

Alle Abschnittspeisungen über den richtigen Melder.



EIGENE ILLUSTRATION / PRINZIP, NICHT MAßSTÄBLICH

Für Stromführung muss die Einspeisung des überwachten Abschnitts durch den Melder führen.

1. Eine Einspeiseseite wählen

Gewählte Schiene durch das Testgleis markieren und konsequent beibehalten. Digitalstrom ist keine normale feste Plus-/Minusversorgung.

2. Beide Grenzen herstellen

Metallverbinder dieser Schiene an beiden Enden durch profilgeeignete Isolierverbinder ersetzen. Alternativ mit geeignetem Werkzeug eine vollständig getrennte, gesicherte Lücke herstellen. Fluchtung und Spurkranzraum prüfen.

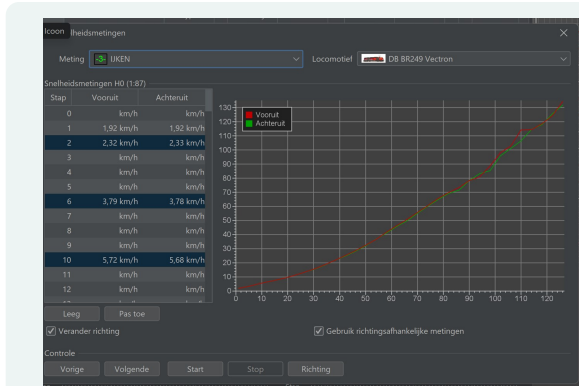
3. Weitere Einspeisungen prüfen

Jede Einspeisung dieser Schiene im Abschnitt muss hinter dem richtigen Melderausgang liegen. Ein direkter Zentralenanschluss kann die Messung umgehen.

4. Abgekoppelt messen

Offene Grenzen, Durchgang innerhalb und Trennung zur anderen Schiene prüfen. Ohne Weiche oder Kehrschleife beginnen. Booster- und Kehrschleifengrenzen können andere Trennungen erfordern.

Warum eine Einmessung ungültig war



Kalibrierung kritisch prüfen

Diese eigene iTrain-Ansicht enthält noch leere Messfelder. Sie ist keine freigegebene Kalibrierung: Messstrecke, Richtung und Messwerte prüfen.

EIGENES BILD · JOHN JORNA

Eine frühere BR146-Messung ergab etwa 2,51 km/h vorwärts und 0,23 km/h rückwärts. Beobachtet wurden Stocken, Anschieben und eine falsche Zugzuordnung. Das Dossier bezeichnet die Messung als unbrauchbar. Die Werte werden nicht als nachgewiesenes Geschwindigkeitsprofil weiterverwendet.

Die 50-20-50-Anordnung

Johns Messgleis hat zwei seitliche Abschnitte von 50 cm und einen Mittelabschnitt von 20 cm. Die gesamten 120 cm sind nicht automatisch der Eintrag jedes Messfeldes. Bei der gewählten iTrain-Methode zählt der Mittelabschnitt plus eine mögliche Lücke zum angrenzenden Abschnitt. [B5]

Messbedeutung nachrechnen

20 cm in einer Sekunde entsprechen 0,20 m/s auf der Anlage. Mit Maßstabsfaktor 87 ergibt das etwa 62,6 km/h Modell-Vorbildgeschwindigkeit. 1 cm Fehler auf 20 cm bedeutet ungefähr 5 Prozent; Bezugspunkte sind wichtig.

Erst Ursachen beseitigen

Machen Sie den realen Fahrweg frei und korrigieren Sie administrative Platzierung. Prüfen Sie ruhigen Lauf ohne Anschieben. Wiederholen Sie beide Richtungen unter gleichen Bedingungen und sichern Sie erst dann ein brauchbares Profil. Auch andere Programme benötigen die zur Methode passende Entfernung.

Eine längere Messstrecke kann helfen, repariert aber keine unzuverlässige Lok oder falsche Zugzuordnung.

Betriebsanforderungen

Anforderung	Maß / Grenze	Nachweis

EIGENE ILLUSTRATION / PRINZIP, NICHT MAßSTÄBLICH

Erfassen Sie Betrieb, Zuglänge, Zugang und Erweiterungen. Machen Sie jede Anforderung messbar.

Prüfung während der Arbeit

Eine notwendige Funktion braucht ein Maß oder sichtbares Prüfergebnis. Ein Wunsch ohne Kriterium bleibt ein Wunsch.

Eigene Maße verwenden; Quelle und Prüfdatum sichern.

Weitere Maße, Nachweise und Notizen