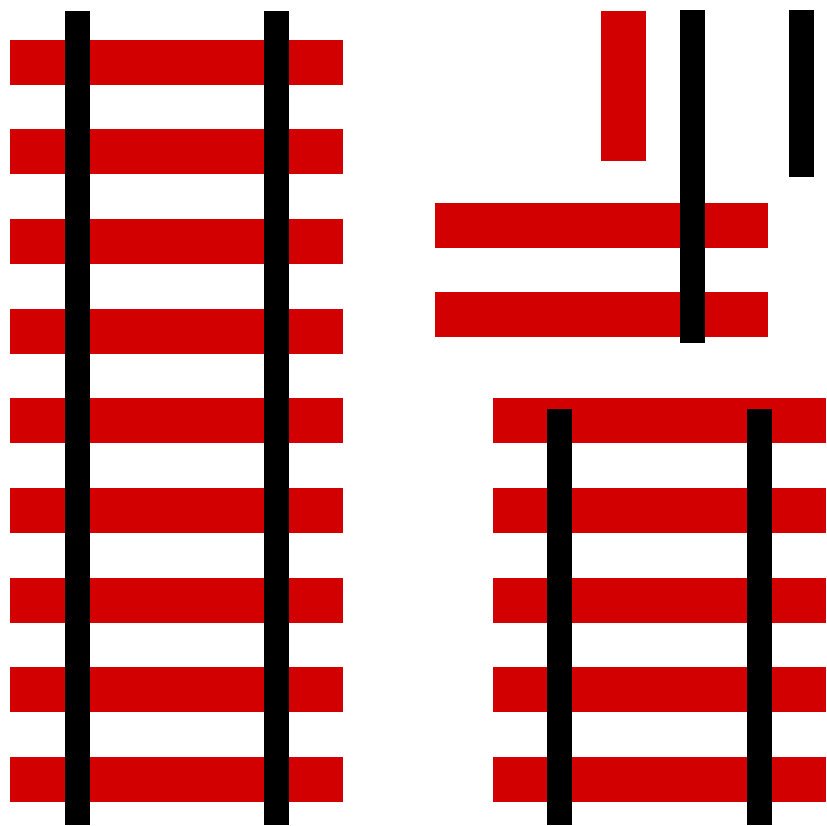




Raily 5 Handbuch

17.10.2026

Inhalt

Willkommen bei Raily 5

Einstieg

- Einstieg 1: Bauen und ansehen
- Einstieg 2: Züge fahren lassen
- Einstieg 3: Annotationen
- Einstieg 4: Tunnel
- Einstieg 5: Terrain
- Einstieg 6: Wir verlassen die Ebene
- Einstieg 7: Wir dekorieren

Bedienung

- Schreibweisen in diesem Handbuch
- Navigation in 2D und 3D
- Objekte auswählen
- Fangen (Snapping)
- Gitter (Raster)
- Lineale und Hilfslinien
- Arbeitsebene und Koordinaten
- Ebenen

Gleise planen

- Modulauswahl
- Schienen schneller legen
- Flexgleise
- Gleisanzeige
- Gleisbeschriftung
- Elementinfo
- Damm und Rampe
- Viadukt
- Wendel erstellen
- Spiegeln
- Gleis-Annotationen im Detail
- Tunnel erstellen
- Signale, Schranken und Blockabschnitte

Züge, Figuren und Kameras

- Zugzusammenstellung
- Züge platzieren
- Gehen und Kameras

Objekte und Formen

- Objekte verschieben
- Objekte drehen
- Elemente skalieren
- Gruppen
- Zeichenwerkzeuge
- Polylinie

- Bild 2D
- Masse und Vermessen
- Anlagentisch
- Einbauen in mehrere Elemente
- Materialauswahl
- Farbauswahl
- Fortgeschrittene Werkzeuge

Landschaft

- Gelände bearbeiten (Terrain & Sculptor)
- Höhenkarte importieren
- Umgebung

Import, Export und Drucken

- Dateien importieren
- Drucken
- SVG exportieren
- 3D-Export (STL, 3MF, glTF)
- DXF und HPGL exportieren
- Export nach Raily 4
- Inventar

Einrichten und Verwalten

- Einstellungen
- Planeigenschaften
- Sicherung und Wiederherstellung
- Konto und Server
- Lizenz, Gratisversion und Abo
- Plattformunterschiede (Web und Desktop-App)
- Ablauf der Desktop-App

Referenz

- Wenn etwas nicht geht
- Tastenkürzel
- Technische Grenzen
- Performance-Tipps
- Glossar

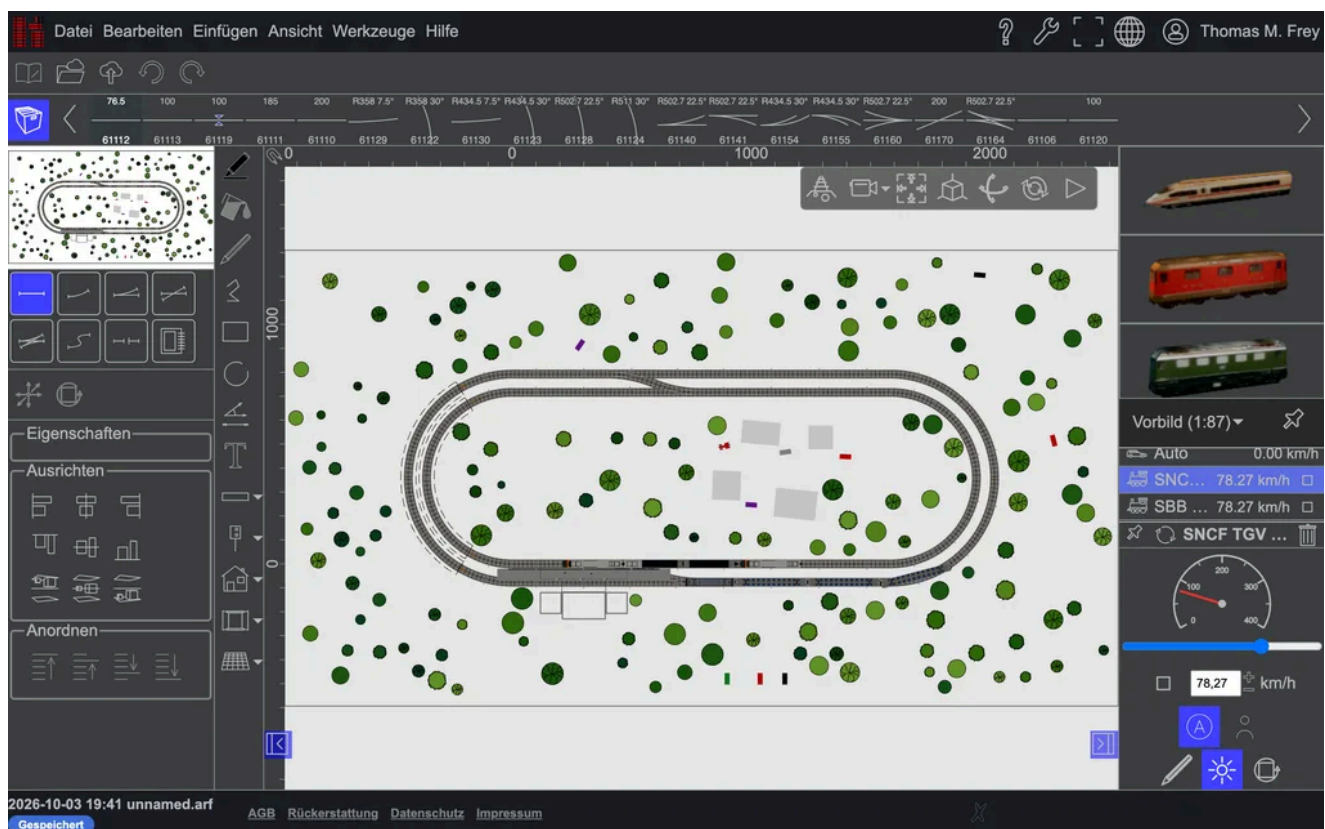
Willkommen bei Raily 5

Sie legen Gleise, sehen, was passt, **und wissen am Ende, welches Gleismaterial Sie brauchen**.

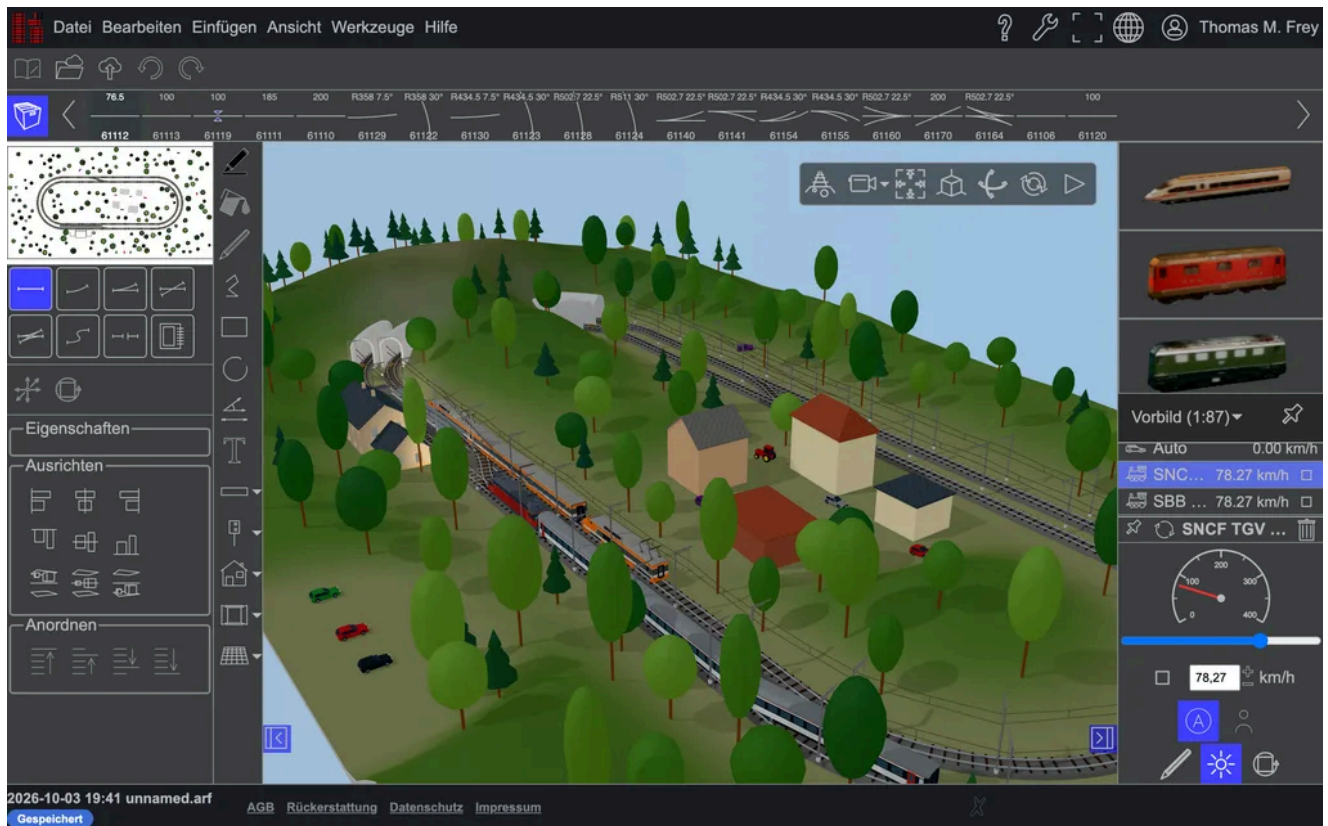
Angefangen hat Raily 1991 als "Elektronische Gleisschablone für Märklin Kunststoff- und Metallgleise"; ein Programm, das die Plastikschaablonen ersetzte, die man sich sonst auf den Tisch legte. Die ursprüngliche Aufgabe ist geblieben; Raily hat allerdings einiges dazugelernt. Heute werden Gleise von über siebzig Herstellern unterstützt. Die Anlage lässt sich räumlich darstellen, Züge fahren darauf, und Gelände, Tunnel und Brücken entstehen gleich mit.

Wofür Sie es brauchen können

- **Sie haben Gleise und wollen wissen, was daraus wird.** Kreuzen Sie Ihr Gleissystem an und legen Sie los. Das **Inventar** sagt Ihnen am Ende, was Ihnen noch fehlt.
- **Sie haben eine Idee und wollen sehen, ob sie funktioniert.** Legen Sie Gleise, probieren Sie verschiedene Varianten aus und sehen Sie sofort, was passt.
- **Sie haben keinen Platz für eine echte Anlage.** Dann bauen Sie sie eben virtuell, mit Landschaft, Licht, Tageszeit und Zügen, die ihre Runden drehen.



Geplant wird flach von oben: Hier stimmen die Masse, hier wird gemessen und gedruckt.



Und derselbe Plan räumlich, mit Gelände, Gebäuden und Zügen, die fahren.

Hier geht's los

Der [Einstieg](#) führt Sie in sieben Schritten von der ersten Schiene bis zur ausgebauten Anlage. Nehmen Sie sich die erste Stunde dafür; alles Weitere finden Sie danach von selbst.

Wenn Sie etwas Bestimmtes suchen

Kapitel	Inhalt
Einstieg	von der ersten Schiene bis in die zweite Ebene, Schritt für Schritt
Bedienung	sich bewegen, auswählen, einen Punkt genau treffen, Ebenen
Gleise planen	Module, Flexgleise, Rampen, Annotationen, Tunnel, Signale
Züge, Figuren und Kameras	einen Zug zusammenstellen, aufgleisen, mitfahren
Objekte und Formen	alles, was kein Gleis ist: bewegen, zeichnen, Körper bauen
Landschaft	Gelände, Himmel und Licht
Import, Export und Drucken	was in den Plan hinein- und was aus ihm herausgeht
Einrichten und Verwalten	Einstellungen, Sicherung, Konto, Lizenz
Referenz	Fehlersuche, Tastenkürzel, Grenzen, Glossar

Einstieg

Einstieg 1: Bauen und ansehen

Beim ersten Öffnen startet das eingebaute Tutorial von selbst. Es führt durch dieselben Schritte wie diese Seite; am besten folgen Sie beiden parallel.

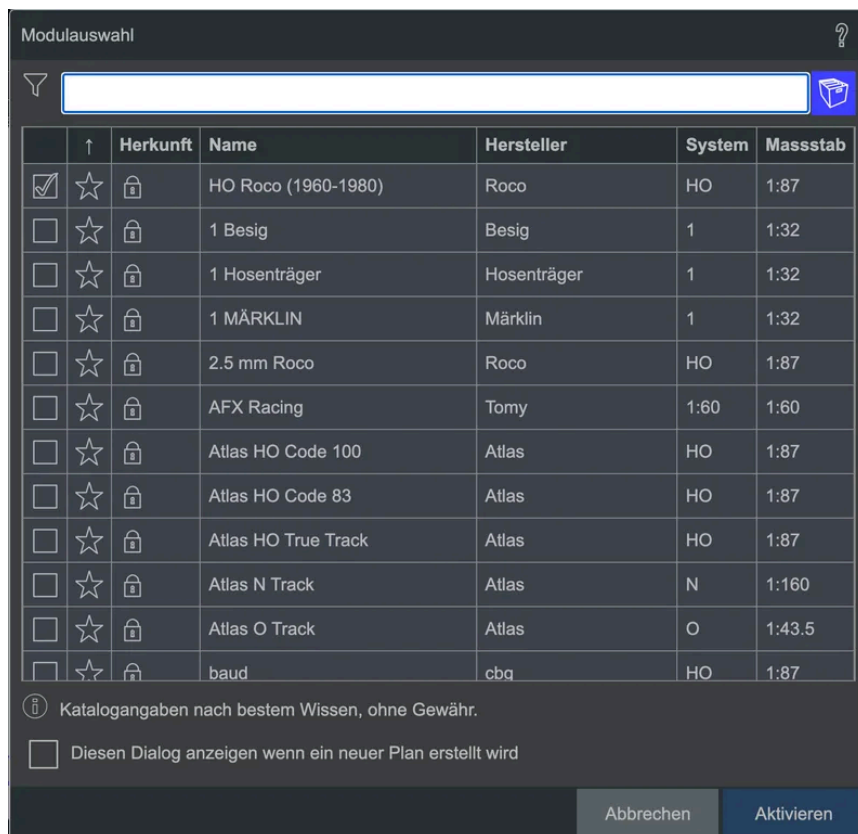
Tutorial weggeklickt?

Hilfe → **Tutorials zurücksetzen** stellt alle Tutorials wieder her. Danach das Programm neu starten oder im Browser neu laden.

Datei → **Beispielpläne...** enthält im Ordner **Tutorial** die Pläne, die die folgenden Schritte verwenden.

Module wählen

Raily kennt die Gleise vieler Hersteller. Damit die Auswahl überschaubar bleibt, arbeiten Sie mit den **Modulen**, die Sie angekreuzt haben; nur deren Gleise stehen zur Verfügung.



Der Dialog zur Modulauswahl.

Die Auswahl lässt sich jederzeit ändern, mit **m** oder über **Ansicht** → **Modulauswahl...**

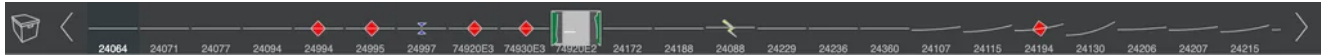
- Der **Stern** hält häufig benutzte Module zuoberst.
- Die **Archivschachtel** zeigt auch Module, die nicht mehr hergestellt werden.

Gleis und Plan im gleichen Massstab

Greifen Sie zu Gleisen in einem anderen Massstab als dem des Plans, fragt Raily nach: **Ändern** übernimmt den Massstab der Gleise für den Plan, **Behalten** lässt ihn.

Gleise setzen

Die **Schnellauswahlleiste** enthält die Gleise der aktiven Module.

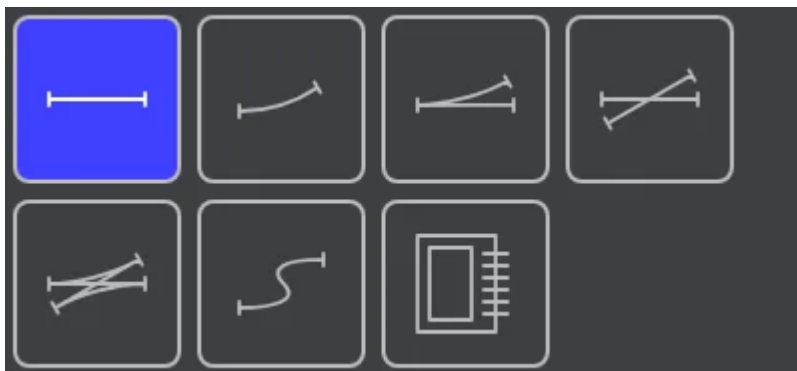


Die **Schnellauswahlleiste** mit den Gleisen der aktiven Module.

Ziehen Sie ein Gleis aus der Leiste in den Plan. Jedes weitere rastet an einem freien Ende der Strecke ein, wenn Sie es nahe genug hinziehen.

Solange das Gleis am Zeiger hängt, wählt **S**, **welches Ende** andockt. Bei einem Bogen entscheidet das, ob die Kurve nach links oder nach rechts weitergeht.

Die Gleisknöpfe in der linken Werkzeugleiste springen in der Leiste zu einer Gleisart: **Gerades Gleis**, **Bogengleis**, **Weiche**, **Kreuzung**, **Kreuzungsweiche**, **Flexgleis**, **Spezialgleis**.



Die sieben Knöpfe für die Gleisarten.

Für ganze Strecken gibt es einen schnelleren Weg

Mit **A** und **Enter**, ohne die Maus zu bewegen, siehe [Schienen schneller legen](#).

Bauen Sie einen Kreis

Jetzt sind Sie dran: Legen Sie aus Bogengleisen einen geschlossenen Kreis. Sie brauchen ihn im nächsten Schritt.

Den ganzen Plan ins Bild holen

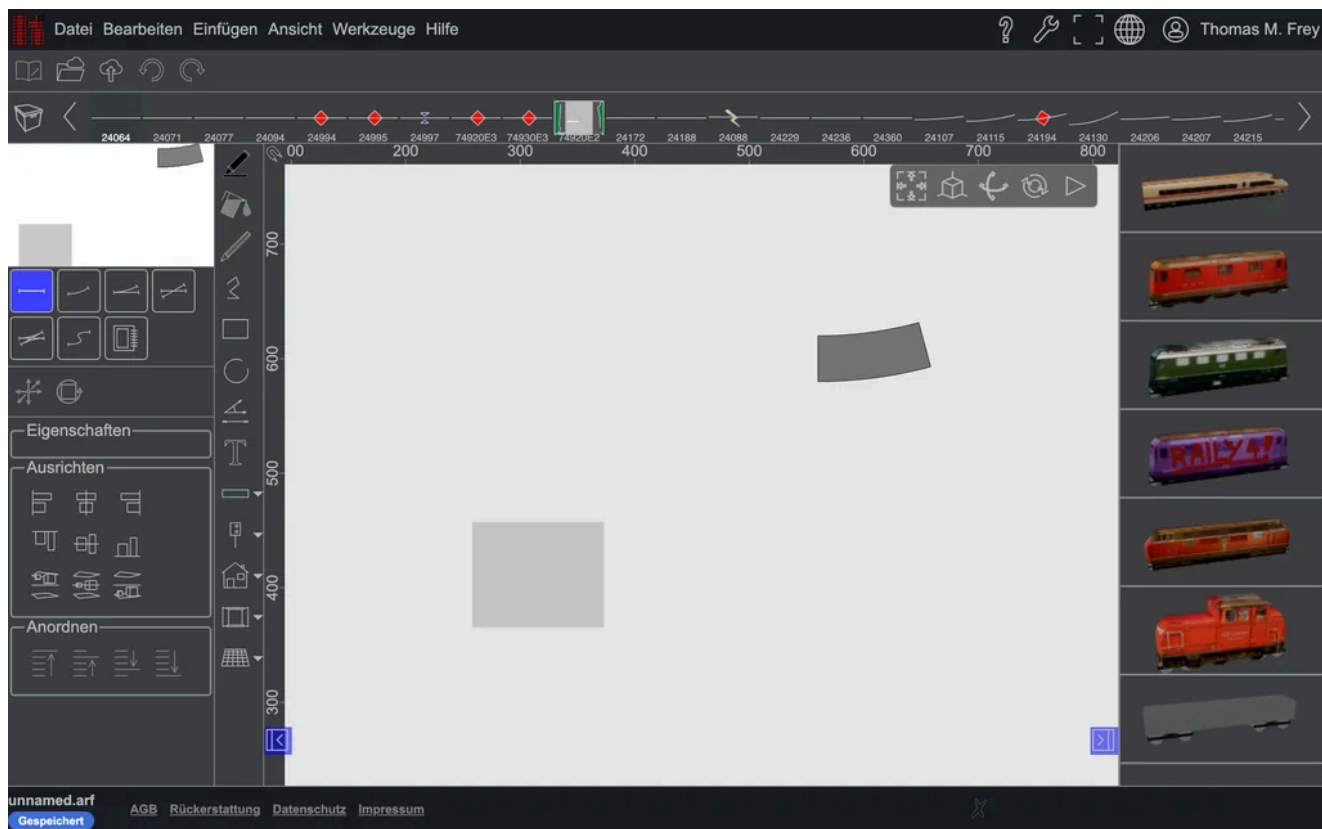
2D-Ansicht schaltet in die Draufsicht und rückt den ganzen Plan ins Bild. Das ist der Knopf, der Sie zurückholt, wenn Sie sich "verzoomt" haben.

Mit dem **Mausrad** zoomen Sie, mit der **mittleren Maustaste** verschieben Sie; auf Trackpad und Tablet sind es zwei Finger. Der **Plan-Überblick** oben links zeigt den Plan in klein, ein Klick hinein bringt Sie an

diese Stelle. Mehr unter [Navigation](#).

Ein Gebäude setzen

Setzen Sie mit  **Gebäude hinzufügen** ein Haus neben die Gleise. Der Knopf steht in der linken Werkzeugleiste in der Mehrfachkaste **Gebäude**; das kleine Dreieck daneben klappt ihre Liste auf, siehe [Schreibweisen](#).

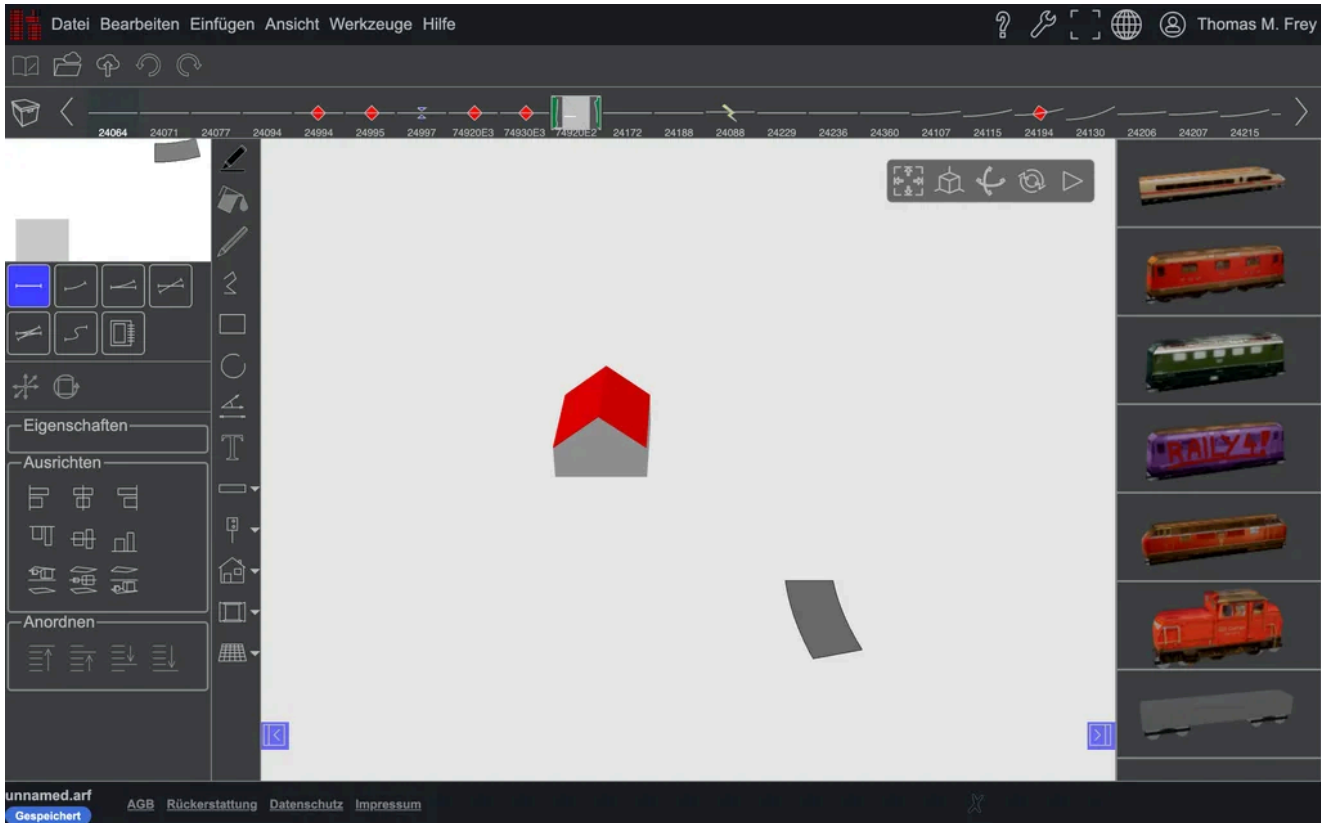


Gleis und Gebäude von oben.

Von oben ist das ein eher langweiliges Rechteck... Zeit für die dritte Dimension.

Von oben nach 3D und zurück

Knopf	Ansicht
 2D-Ansicht	flach von oben, zum Bauen und Messen
 3D-Ansicht	räumlich, der Blick bleibt an der Anlage ausgerichtet
 3D-Ansicht (frei drehbar)	dasselbe, frei um den Plan drehbar



Dasselbe Gebäude in der 3D-Ansicht.

Aus dem Rechteck ist ein Gebäude geworden.

- **Drehen:** Maus drücken und bewegen. Auf einem ausgewählten Objekt würde das Ziehen das Objekt verschieben; **Shift** verhindert das.
- **Zentrieren:** **Alt** -Klick auf ein Objekt macht den Punkt zum neuen Drehzentrum.

Auswählen

- **Klick** wählt ein Objekt, **Ctrl** -Klick nimmt einzeln hinzu oder weg.
- **Auswahlrechteck ziehen** wählt alles darin, nur in 2D.
- **Doppelklick** wählt alles, was mit dem Gleis zusammenhängt, zum Beispiel den ganzen Kreis.

Wie Sie die Strecke zwischen zwei Gleisen effizient wählen, steht unter [Objekte auswählen](#).

Speichern

Ctrl + **S** speichert. In der Desktop-App ist das eine Datei auf Ihrem Rechner. Im Browser speichert **Datei** → **Speichern unter...** auf dem Server von raily.ch, wofür Sie [angemeldet](#) sein müssen, und **Datei** → **Auf Computer speichern...** lokal.

Dazwischen sichert Raily im Hintergrund, siehe [Sicherung und Wiederherstellung](#).

Weiter

- [Einstieg 2: Züge fahren lassen](#)

Siehe auch

- [Schreibweisen in diesem Handbuch](#): Tasten, rechte Maustaste, und der zweite Klick, der einen Editor öffnet
- [Fangen \(Snapping\)](#): warum ein Gleis am anderen einrastet, und wann nicht
- [Modulauswahl](#)

Einstieg 2: Züge fahren lassen

Zur Auflockerung etwas Spass... Nehmen Sie den Kreis aus [Schritt 1](#), oder laden Sie einen fertigen: **Datei** → **Beispielpläne...**, Ordner **Tutorial**, Plan `tutorial2`.

Zug aufgleisen

Rechts im **Objektbereich** stehen die Fahrzeuge. Ziehen Sie eines davon auf den Kreis. Während Sie es über das Gleis führen, zeigt Raily eine **Vorschau des ganzen Zuges** in der vorgeschlagenen Lage. So sehen Sie vor dem Loslassen, ob sie stimmt.

Die Fahrtrichtung ergibt sich aus der Richtung, in der Sie den Zug bewegen.

Fahren

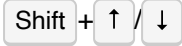
▷ **Animation starten** setzt alles in Bewegung; derselbe Knopf hält wieder an. Der Zug fährt seine Runden, solange die Animation läuft.

Animation beim Planen ausschalten

Sie können zwar mit laufender Animation planen, doch meist ist es einfacher, sie auszuschalten. Einige Elemente verhalten sich im Plan- und im «Spiel»-Modus unterschiedlich.

Mitfahren

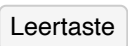
 **Führerstandsansicht** setzt Sie in den Zug. Wenn Sie mehrere Züge haben, können Sie den "aktiven" Zug in der Liste unten rechts auswählen.

Taste	Wirkung
	schneller
	langsamer, dann rückwärts
	viel schneller / viel langsamer

Dieselben Tasten steuern auch eine Figur oder eine Kamera, siehe [Gehen und Kameras](#).

Weichen stellen

Laden Sie `tutorial2b` aus demselben Ordner. Der Kreis hat jetzt eine Weiche, und damit eine Entscheidung: Wohin fährt der Zug?

Fahren Sie im Führerstand auf die Weiche zu und drücken Sie die  **Leertaste**. Damit stellen Sie die **nächste Weiche voraus** um.

Weiter

- [Einstieg 3: Annotationen](#)

Siehe auch

- [Züge platzieren](#)
- [Zugzusammenstellung](#)
- [Signale, Schranken und Blockabschnitte](#), damit ein Zug von selbst anhält

Einstieg 3: Annotationen

Mit **Annotationen** markieren Sie **Streckenabschnitte**. Ein einzelner "Marker" sieht aus wie ein Pfeil und bedeutet "die Annotation beginnt hier an der Pfeilspitze und geht von dort weiter". Raily rechnet aus, wie weit die Markierung reicht. Genau diese Berechnung ist der Sinn der Sache: Sie sagen, wo etwas anfängt, nicht, welche zwölf Gleisstücke dazugehören. Aus derselben Markierung wird in Schritt 4 ein Tunnel und in Schritt 5 ein Einschnitt.

Laden Sie **Datei** → **Beispielpläne...**, Ordner **Tutorial**, Plan `tutorial3`. Er enthält drei Übungen: oben drei Geraden, in der Mitte eine Gerade mit Weiche, unten einen Kreis.

Übung 1: Die Geraden

Die erste Annotation

Setzen Sie mit  **Markierungs-Annotation hinzufügen** einen Marker auf eine der **oberen Geraden**.

Der Marker muss auf dem Gleis liegen

Eine Annotation, die neben dem Gleis liegt, ist nicht verankert und wird beim Aktualisieren übergangen. Raily meldet in dem Fall «*Die Annotation ist nicht an einem Gleis verankert — zuerst auf ein Gleis ziehen.*» Ziehen Sie sie in diesem Fall noch einmal aufs Gleis.

Jetzt **rechte Maustaste** auf den Marker und **Annotation aktualisieren** wählen.

Auf einem Tablet

Ohne rechte Maustaste **drücken Sie lange** auf den Marker. Dasselbe gilt überall dort, wo das Handbuch die rechte Maustaste nennt, siehe [Schreibweisen](#).

Das Ergebnis: Die Markierung läuft vom Pfeil **bis ans Ende der Strecke**. Sie haben einen Anfang gesetzt, aber kein Ende, also nimmt Raily alles, was in Pfeilrichtung noch kommt.

Ein Gegenstück setzen

Setzen Sie eine zweite Annotation auf dieselbe Gerade, weiter rechts, und lassen Sie sie **gegen die erste zeigen**.

Die Pfeilrichtung kommt von der Gleisseite

Auf welcher **Seite des Gleises** Sie mit Maus, Finger oder Stift zeigen, bestimmt, wohin der Pfeil des Markers zeigt. Ziehen Sie ihn auf die andere Seite, dreht sich der Pfeil um. Im Kontextmenü tut **Richtung umkehren** dasselbe.

Aktualisieren Sie die Markierung. Die Markierung liegt nun **genau zwischen den beiden Pfeilen**, der zweite Marker begrenzt, was der erste geöffnet hat.

Übung 2: die Weiche

Gehen Sie zur mittleren Gruppe: eine Gerade, eine Weiche, dahinter zwei Geraden.

Setzen Sie eine Annotation auf die Gerade links, mit dem Pfeil **nach rechts, auf die Weiche zu**, und aktualisieren Sie.

Ergebnis: **Alle** Elemente sind markiert, auch die Äste hinter der Weiche. Die Region folgt jedem Weg, der von ihrem Anfang aus erreichbar ist, und eine Weiche hat nun einmal mehrere Fortsetzungen.

Setzen Sie nun auf jeden Ast ein Gegenstück, das zurückzeigt, und aktualisieren Sie erneut. Die Markierung ist jetzt sauber begrenzt.

Übung 3: der Kreis

Setzen Sie **eine einzelne** Annotation auf den Kreis unten und aktualisieren Sie.

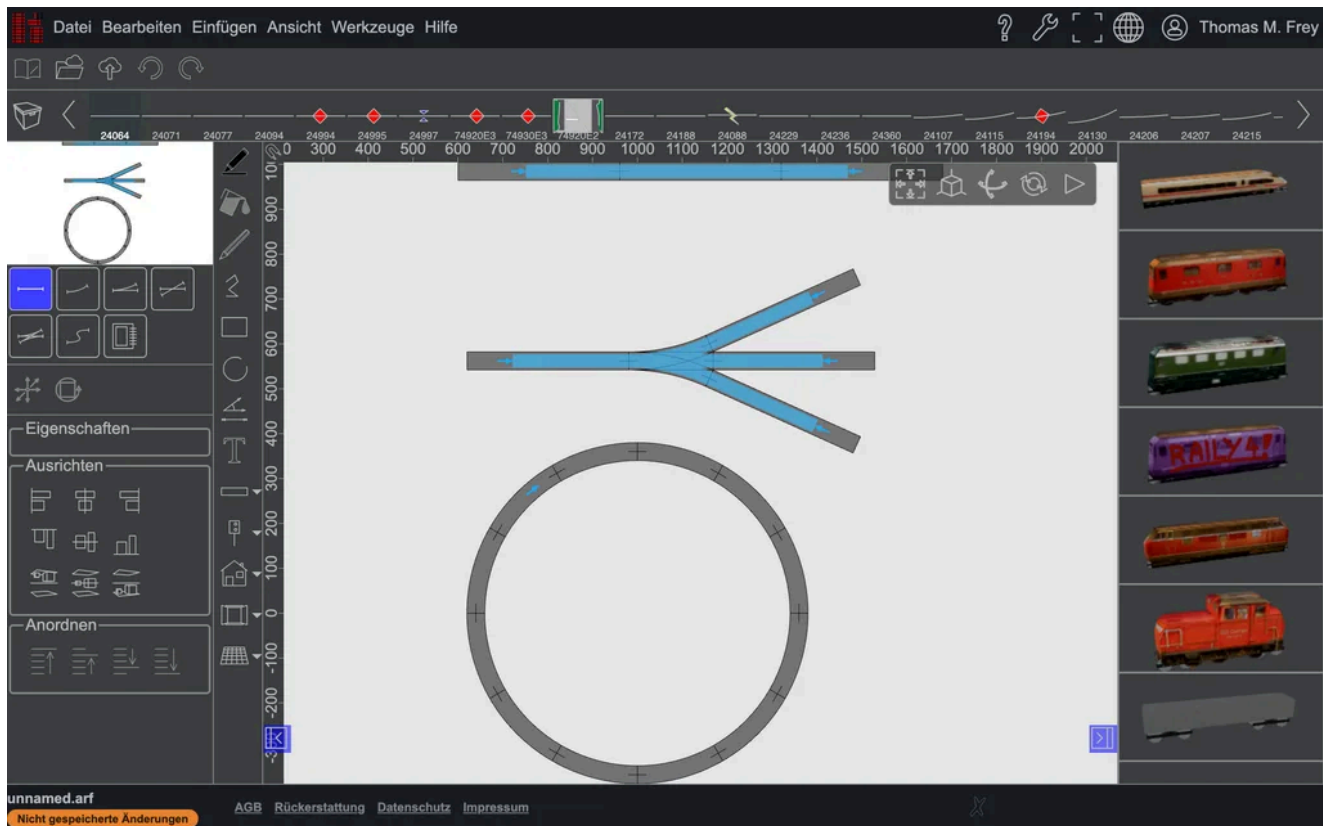
Es passiert nichts, stattdessen erscheint kurz eine rote Meldung: *«Annotation ist inkonsistent: die Region führt zurück in einen Eingang. Sie wird nicht angewendet.»*

Das ist kein Fehler, sondern die Natur des Kreises: Die Region läuft im Kreis herum und trifft sich selbst von hinten. Raily kann nicht wissen, wo sie aufhören soll, und wendet sie deshalb gar nicht erst an.

Auf einem geschlossenen Ring brauchen Sie immer zwei Annotationen, eine für den Anfang, eine für das Ende. Setzen Sie ein Gegenstück und aktualisieren Sie: Jetzt sitzt die Markierung auf dem Abschnitt dazwischen.

Zum Vergleich

Der Plan `tutorial3b` im selben Ordner enthält die gesetzten Marker aller drei Übungen. Nach einem **Annotation aktualisieren** sieht er so aus:



Die drei Übungen nach dem Aktualisieren: oben das Paar, in der Mitte die begrenzte Weiche, unten der Ring, ohne Markierung.

Oben liegt die Markierung zwischen den beiden Pfeilen. In der Mitte ist die Weiche mitsamt Ästen markiert und an allen drei Ausgängen begrenzt, dafür braucht es dort **vier** Marker: einen als Anfang und drei als Gegenstücke. Unten am Ring steht bewusst nur **ein** Marker, und genau deshalb bleibt der Ring grau: der inkonsistente Fall aus Übung 3.

Weiter

- [Einstieg 4: Tunnel](#)

Siehe auch

- [Gleis-Annotationen im Detail](#): mehrere Annotationen auf einmal aktualisieren, Annotationen benennen
- [Signale, Schranken und Blockabschnitte](#): dieselben Marker, aber als Blockabschnitt und Geschwindigkeitsbegrenzung

Einstieg 4: Tunnel

Es gibt zwei Wege zu einem Tunnel. Der erste ist schnell, der zweite ist der, den Sie später verwenden werden.

Laden Sie **Datei** → **Beispielpläne...**, Ordner **Tutorial**, Plan `tutorial4`, dieselben drei Übungsgruppen wie im letzten Schritt.

Der direkte Weg: aus der Auswahl

Wählen Sie die drei oberen Geraden aus (zum Beispiel mit Doppelklick) und rufen Sie mit der rechten Maustaste **Tunnel erstellen...** auf. Der Dialog fragt nach Querschnitt und Abmessungen, und Raily zieht das Profil dem Gleis entlang.

Der Haken: Der Tunnel geht so **immer genau von Elementgrenze zu Elementgrenze**. Er beginnt und endet dort, wo ein Gleisstück anfängt und aufhört, nicht dort, wo Sie den Portalvorplatz haben wollen. Und wenn Sie später ein Gleis austauschen oder verschieben, weiss der Tunnel nichts davon.

Der empfohlene Weg: Tunnel-Annotationen

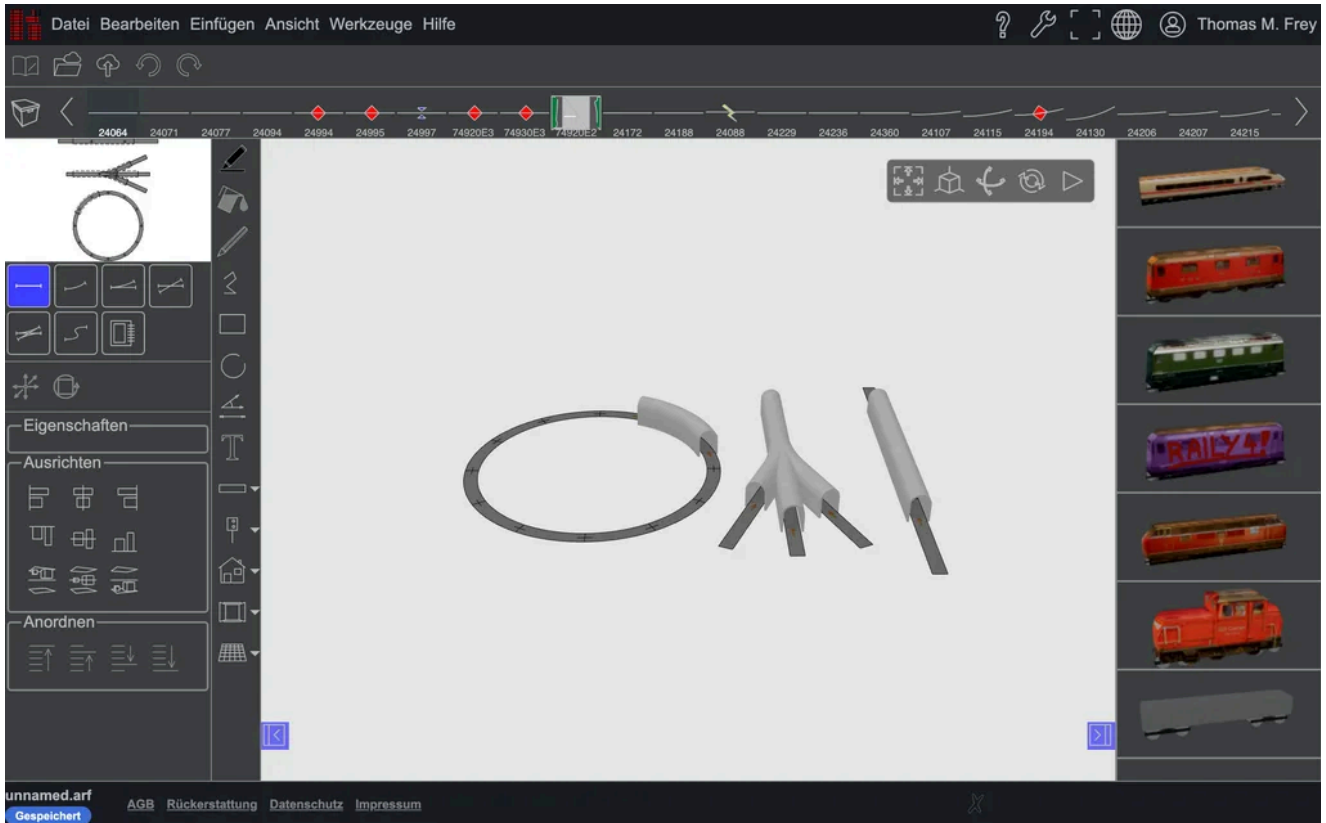
Ein Tunnel ist genauso ein Streckenabschnitt wie die Markierung aus [Schritt 3](#), und wird genauso gesetzt.

Wählen Sie in der Mehrfachliste der Annotationen  **Tunnel-Annotation hinzufügen**.

Ab hier gelten dieselben Regeln, die Sie schon kennen:

- Der Marker muss **auf dem Gleis** liegen.
- Ein einzelner Marker reicht **bis ans Ende der Strecke**; ein Gegenstück begrenzt ihn.
- Auf einem **Kreis** brauchen Sie immer **zwei**.
- **Rechte Maustaste** → **Annotation aktualisieren** rechnet die Region neu und baut den Tunnel.

Setzen Sie ein Paar auf die oberen Geraden, aktualisieren Sie, und schalten Sie mit  **3D-Ansicht** um:
Der Tunnel steht, mit Portalen genau dort, wo Ihre Marker liegen.



Aus denselben drei Übungen werden drei Tunnel, auch über der Weiche, wo aus einer Region ein Portal mit drei Ausgängen wird.

Der Vorteil gegenüber dem direkten Weg: Die Portale sitzen frei auf der Strecke statt an Elementgrenzen, und wenn sich die Gleislage ändert, holt ein erneutes Aktualisieren den Tunnel nach. Ein weiterer Vorteil ist, dass der Weg über Annotation den Tunnel auch automatisch in ein Gelände "einbauen" kann.

Zum Vergleich

tutorial4b enthält die gesetzten Tunnel-Annotationen, tutorial4c die daraus gebauten Tunnel.

Weiter

- [Einstieg 5: Terrain](#)

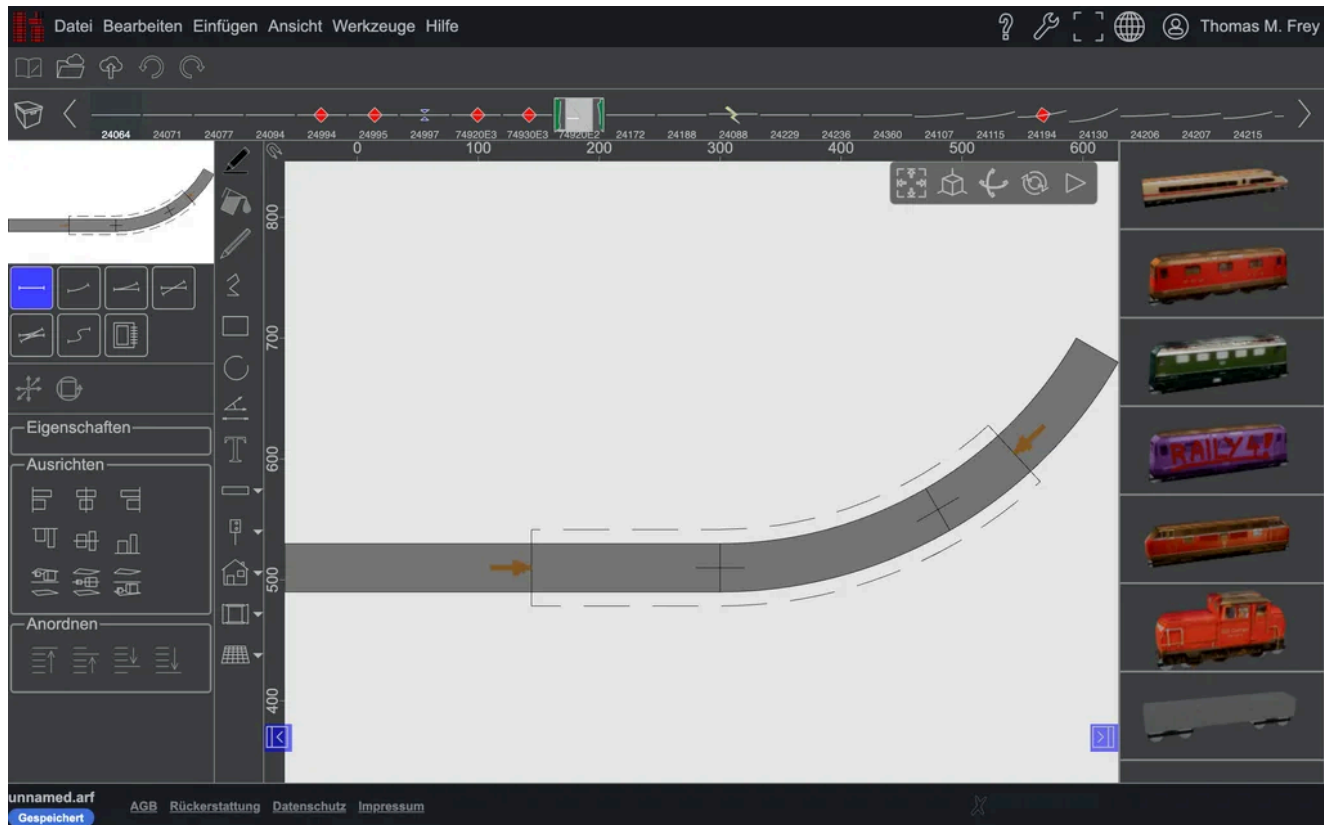
Siehe auch

- [Tunnel erstellen](#): Querschnitte, Abmessungen, Profilversatz
- [Gleis-Annotationen im Detail](#)
- [Gelände bearbeiten](#)

Einstieg 5: Terrain

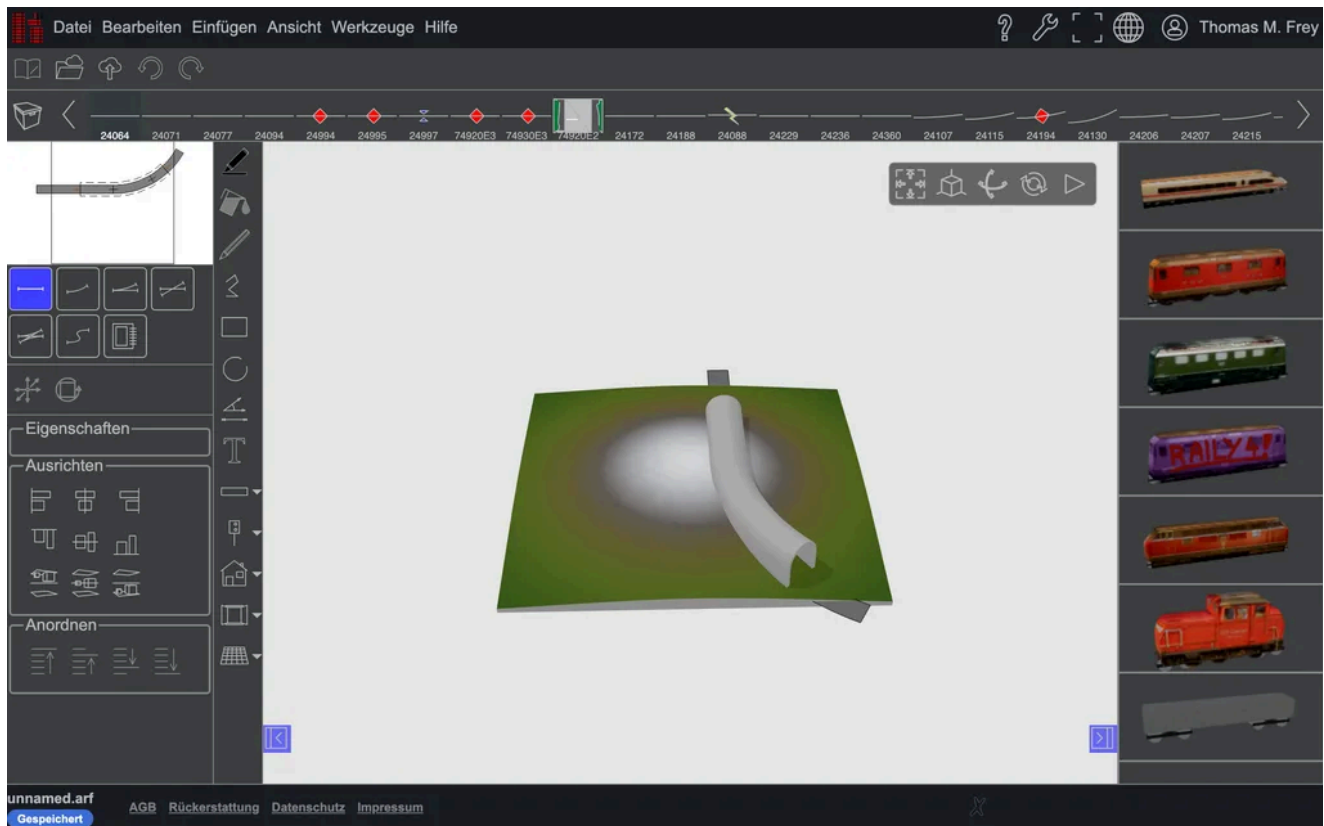
Der Tunnel aus [Einstieg 4](#) steht noch etwas verloren im Raum. In diesem Schritt bekommt er einen Berg drum herum.

Laden Sie **Datei** → **Beispielpläne...**, Ordner **Tutorial**, Plan `tutorial5a` : ein Gleis, ein Tunnel, und die zwei Tunnel-Annotationen aus dem letzten Schritt.



`tutorial5a` : das Gleis mit dem Tunnel und den beiden Markern, die ihn erzeugt haben.

Mit **Gelände hinzufügen** setzen Sie einen Geländeblock in den Plan. Er ist zunächst eine Platte mit einer kleinen Erhöhung; `tutorial5b` zeigt diesen Stand.



tutorial5b : die Platte liegt da, der Tunnel steht noch frei darauf.

Wählen Sie den Geländeblock aus und klicken Sie ihn **erneut** an, um in den Geländeeditor zu gelangen. So kommen Sie überall an den Editor eines Objekts, siehe [Schreibweisen](#).

Die Geländewerkzeuge

Das Werkzeugfenster **Geländewerkzeuge** enthält oben vier Pinsel. Sie unterscheiden sich nur darin, was der Pinsel mit den Höhen unter ihm macht:

	Werkzeug	Wirkung
	Gelände anheben	hebt an, am stärksten in der Mitte des Pinsels
	Gelände absenken	senkt ab
	Auf angeklickte Höhe einebnen	zieht alles auf die Höhe, die Sie zuerst angeklickt haben
	Gelände glätten	mittelt Unterschiede aus und nimmt Kanten und Spitzen weg

Darunter stehen **Pinselradius** und **Stärke**.

Lieber schwach und mehrmals

Ein kleiner Wert bei **Stärke** und mehrere Züge ergeben eine gleichmässiger Landschaft als ein einziger kräftiger Zug. Mit **Glätten** holen Sie hinterher heraus, was zu kantig geraten ist.

Jetzt sind Sie dran: Ziehen Sie über dem Tunnel einen Berg hoch, bis der Tunnel darin verschwindet.

Den Tunnel in den Berg holen

Der Berg steht, aber der Tunnel weiss noch nichts davon. Er wurde gebaut, als es das Gelände noch nicht gab.

Marker unter dem Berg wiederfinden

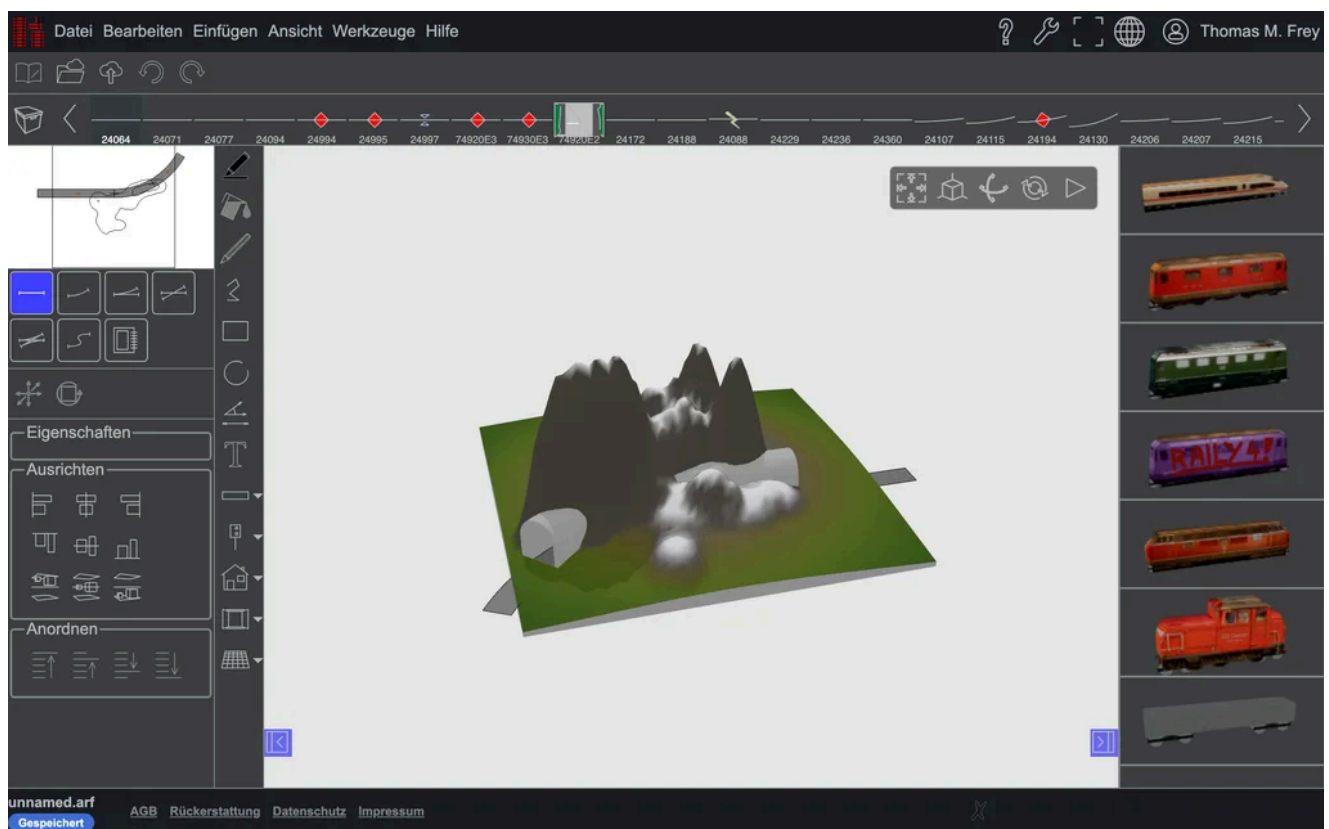
Und hier stossen Sie auf ein praktisches Problem: Die beiden Tunnel-Marker liegen jetzt **im Berg**. In der 3D-Ansicht sind sie nicht mehr anklickbar.

Annotationen sucht man in 2D

Schalten Sie auf  **2D-Ansicht** um. Von oben liegt nichts über den Markern, sie sind dort genauso greifbar wie vor dem Gelände. Das ist der Normalfall, sobald ein Plan Landschaft hat: **gebaut wird in 3D, Annotationen bearbeitet man in 2D**.

Alle auf einmal aktualisieren

Sie müssen die Marker aber gar nicht einzeln suchen. **Werkzeuge → Gleis-Annotationen...** listet alle Annotationen des Plans. Was nicht mehr zur Lage passt, steht auf **veraltet**, und **Aktualisieren** baut es neu.



tutorial5c : nach dem Aktualisieren sitzt der Tunnel im Berg, und der Berg hat ein Loch bekommen.

Das ist der Gewinn der Annotation: Sie beschreibt einen **Streckenabschnitt**, und Raily sucht beim Aktualisieren selbst, was dort im Weg steht. Ein von Hand erzeugter Tunnel ist ein Körper und weiss von

nichts.

Was noch im Boden steckt: Einschnitt und Damm

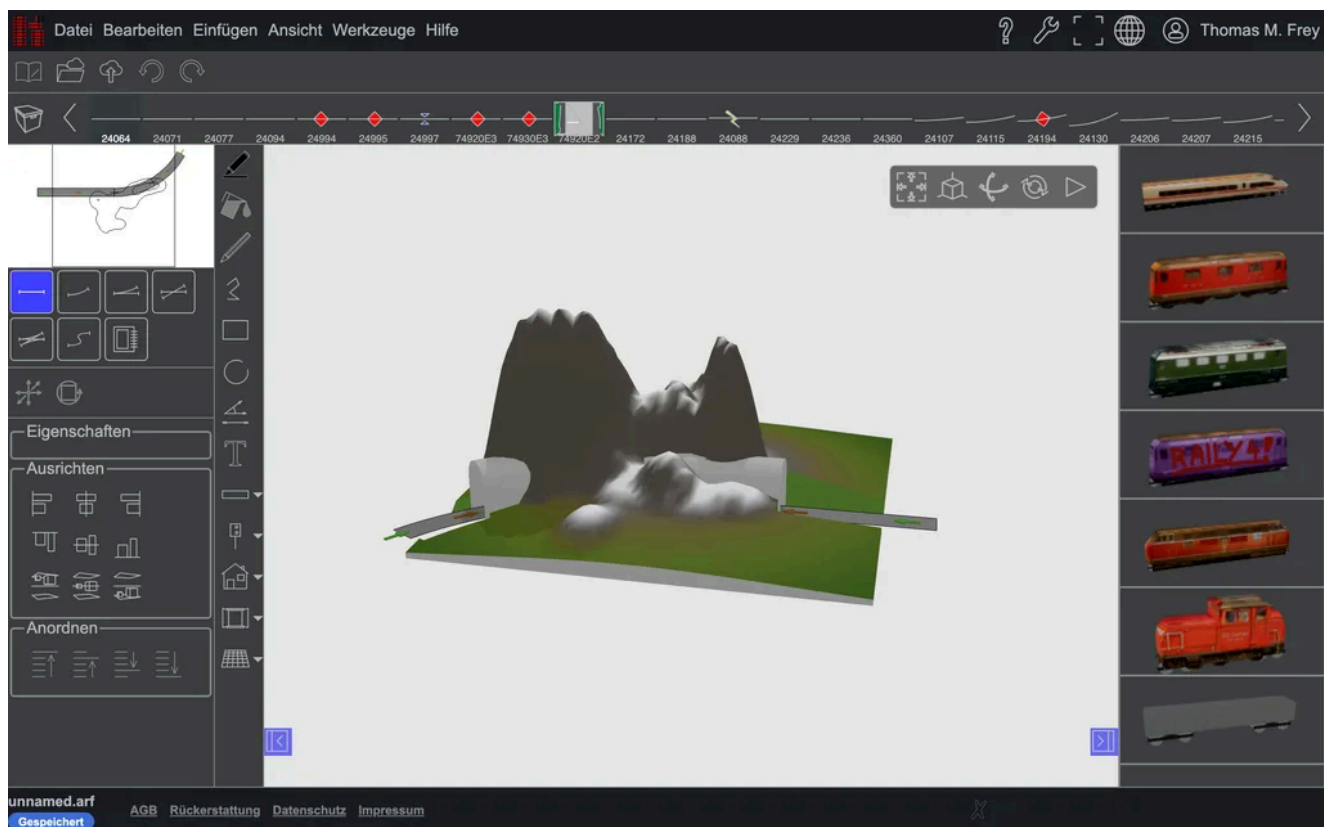
Sehen Sie sich `tutorial5c` an den **Tunnelenden** an. Der Tunnel ist sauber im Berg, aber das Gleis davor und dahinter läuft immer noch mitten durch das Gelände. Es fehlt der Vorplatz, den ein echtes Portal hat.

Dafür gibt es eine zweite Art von Annotation. Wählen Sie in der Mehrfachliste der Annotationen **Einschnitt-und-Damm-Annotation hinzufügen**.

Sie funktioniert genau wie die Tunnel-Annotation, und die Regeln aus [Einstieg 3](#) gelten unverändert: auf dem Gleis liegen, ein Gegenstück begrenzt die Region, dann **aktualisieren**.

Der Unterschied ist, was gebaut wird. Die Einschnitt-und-Damm-Annotation schneidet oben einen Bereich bis zu der angegebenen Höhe aus, und fügt unten einen Damm der angegebenen Höhe ein.

Setzen Sie an jedem Tunnelende ein Paar, von der Portalseite nach aussen, und aktualisieren Sie.



`tutorial5d` : mit je einem Einschnitt an beiden Enden läuft das Gleis frei aus dem Berg heraus.

Die Form des Einschnitts stellen Sie an der Annotation ein: **Breite der Trasse**, **Neigung** der Böschung, **Tiefe**, und die Materialien für Böschung und Trasse. Mehr dazu unter [Gleis-Annotationen im Detail](#).

Farbe ins Gelände

Ein Geländeblock ist zunächst «Alpin» eingefärbt: Wiese unten, Fels darüber, Schnee zuoberst. Andere Paletten stehen unter **Farbgebung** im Eigenschaftenbereich.

Farben ans Gelände anpassen

Damit die Farben zu Ihrem Berg passen, muss Raily wissen, über welchen Höhenbereich sie laufen. Der Knopf unten im Werkzeugfenster liest ihn aus den tatsächlichen Höhen ab. Ein Griff, und der Schnee liegt auf dem Gipfel statt in der Ebene.

Mehr unter [Gelände bearbeiten \(Terrain & Sculptor\)](#).

Weiter

- [Einstieg 6: Wir verlassen die Ebene](#)

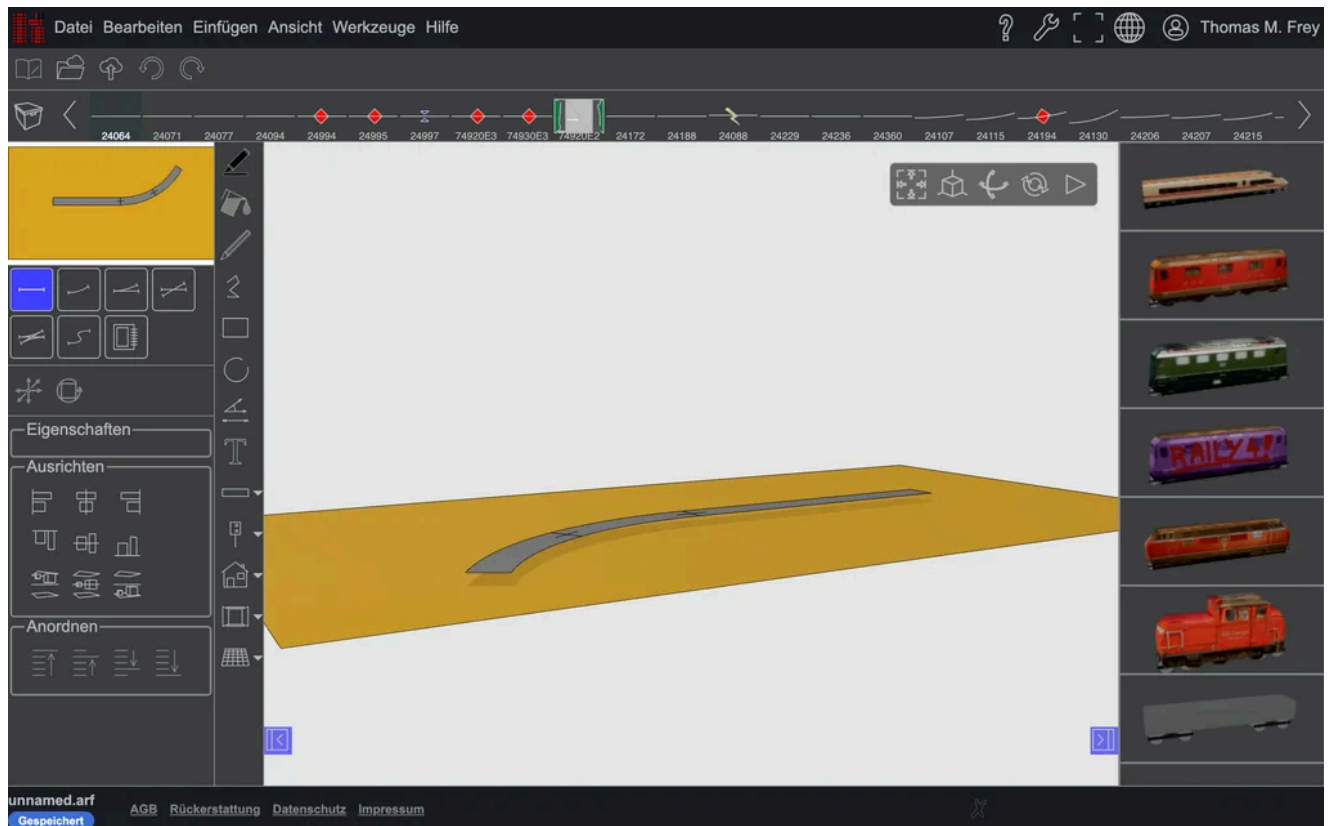
Siehe auch

- [Einstieg 4: Tunnel](#)
- [Gleis-Annotationen im Detail](#): der Aktualisieren-Dialog und die Parameter von Einschnitt und Damm
- [Damm und Rampe](#): die Gleishöhen, an die sich das Gelände anpasst
- [Höhenkarte importieren](#): ein Gelände aus einem Graustufenbild, statt es von Hand zu formen

Einstieg 6: Wir verlassen die Ebene

Jetzt haben wir zwar Berge, aber unser Gleis ist flach. In diesem Schritt bringen wir es in die Höhe, und stolpern dabei zweimal über dieselbe Sache.

Laden Sie **Datei** → **Beispielpläne...**, Ordner **Tutorial**, Plan `tutorial6a` : ein Tisch und ein Gleis darauf.



`tutorial6a` : ein graues Band auf dem Tisch. Sehen Sie am rechten Ende genau hin: dort schwebt es.

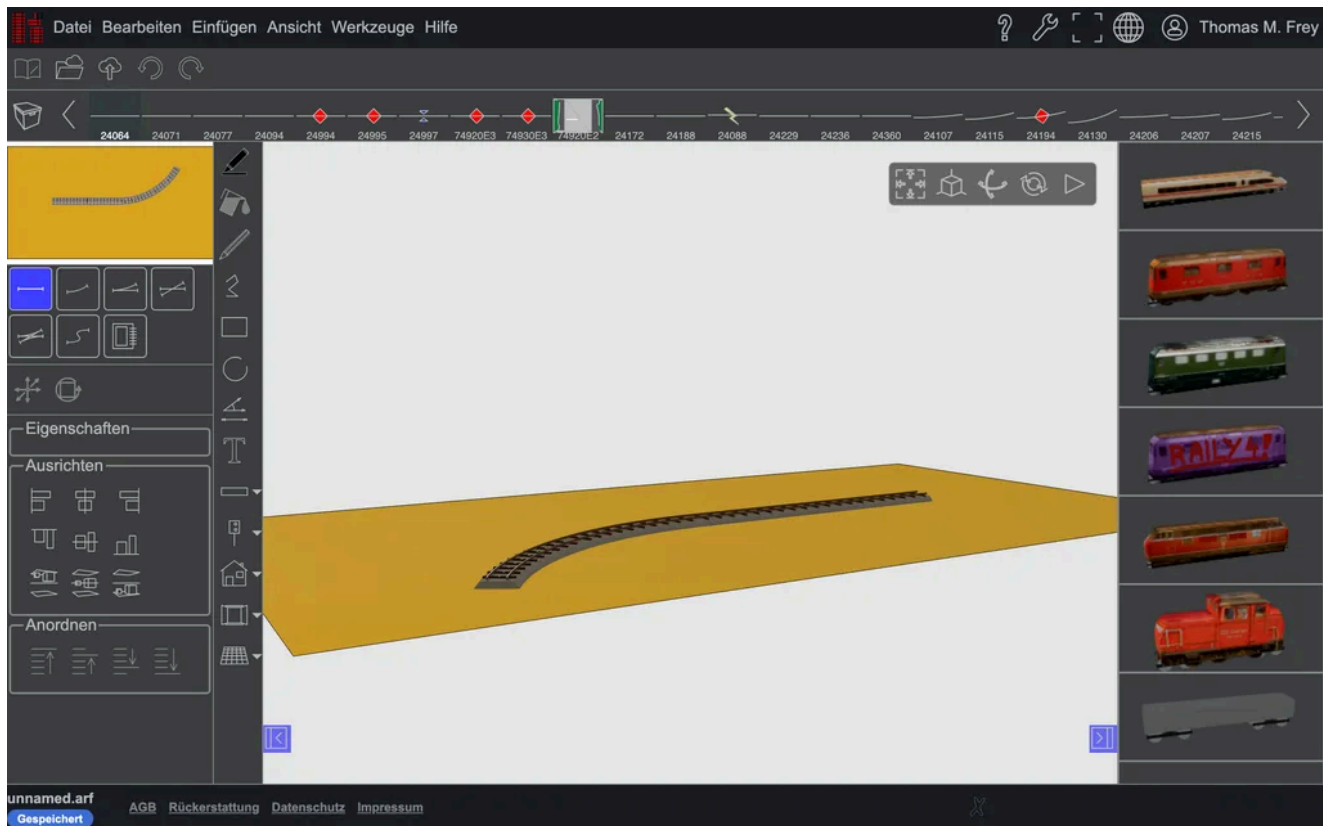
Moment mal... wieso ist das Gleis über dem Boden?

Weil die gespeicherte Höhe eines Gleises **nicht** die Unterkante ist.

Der **Bezugspunkt** eines Gleises, also der Punkt, dessen Höhe Raily führt, liegt an der **Schienenoberkante**. Alles, was ein Gleis darunter hat, hängt unter dieser Höhe: Schiene, Schwelle, Bettung. Beim Platzieren auf die Ebene 0 hat Raily deshalb die Aufbauhöhe dazugerechnet, im Beispielplan liegt die Oberkante auf 10,3 mm. Und weil ein Gleis in 2D als flaches Band gezeichnet wird, schwebt dieses Band über dem Tisch.

Das Gleis körperlich zeigen

Wählen Sie das Gleis aus, rufen Sie mit der **rechten Maustaste Gleisdarstellung bearbeiten...** auf und schalten Sie unter **Darstellung** die Option **3D** ein.



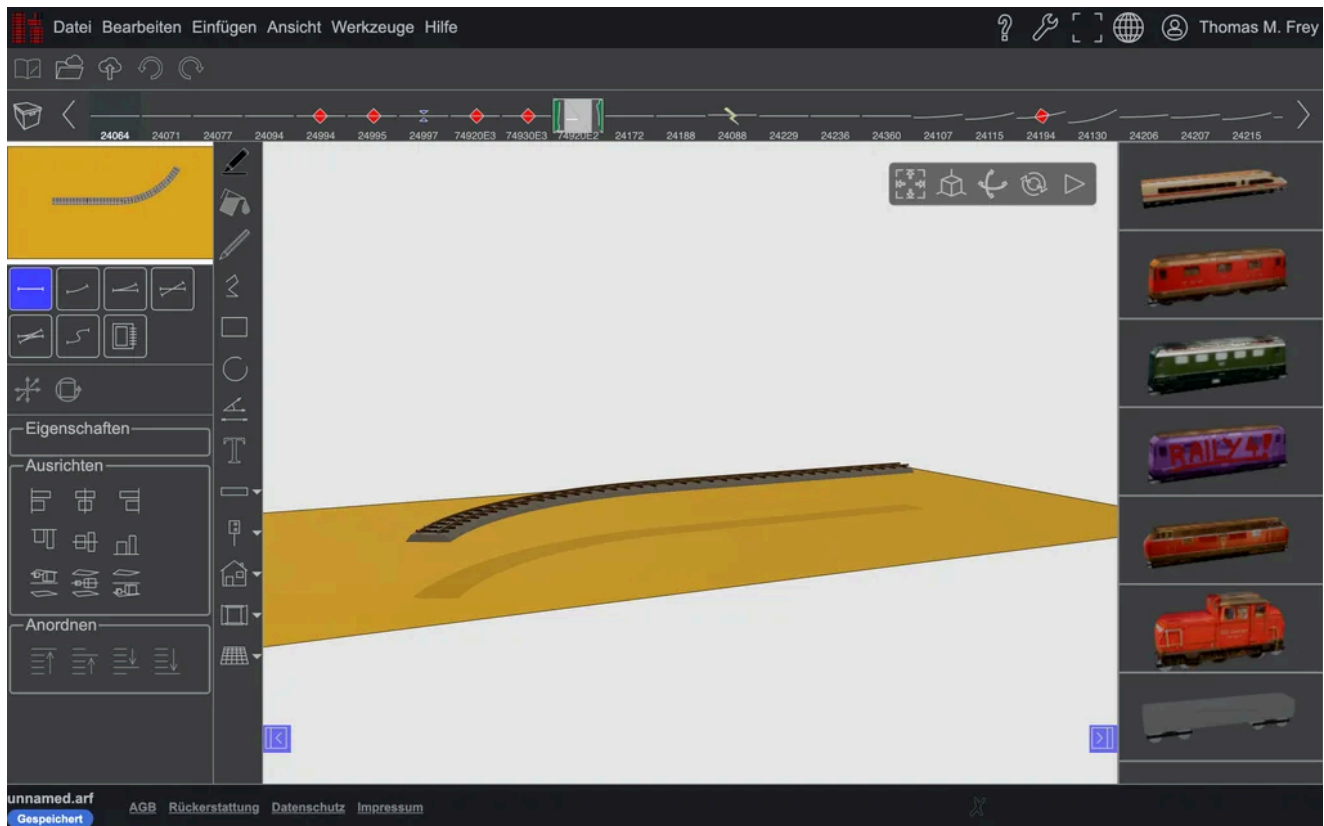
tutorial6b : jetzt mit Bettung, Schwellen und Schienen, und der Körper steht sauber auf dem Tisch.

Aus dem Band ist ein Gleis geworden, und man sieht, was vorher unsichtbar war: Unter der Schienenoberkante steckt die **Aufbauhöhe**.

Für den ganzen Plan auf einmal geht das über die [Gleisanzeige](#).

In die Höhe verschieben

Mit **Verschieben** oder der Taste **t** verschieben Sie die Auswahl in **drei** Dimensionen, also auch nach oben.



tutorial6c : das Gleis liegt oben.

Wie kommt man von unten nach oben?

Das Gleis ist jetzt oben, aber es führt nichts hinauf. Es braucht eine **Steigung**.

Die Taste **r** beziehungsweise **Drehen** wäre der naheliegende Griff: Gleis anfassen, vorne hoch kippen, fertig.

Nicht mit dem Drehwerkzeug

Ein gekipptes Gleisstück ist starr und hält die Steigung im Bogen nicht durch. Für eine Steigung gibt es ein eigenes Werkzeug.

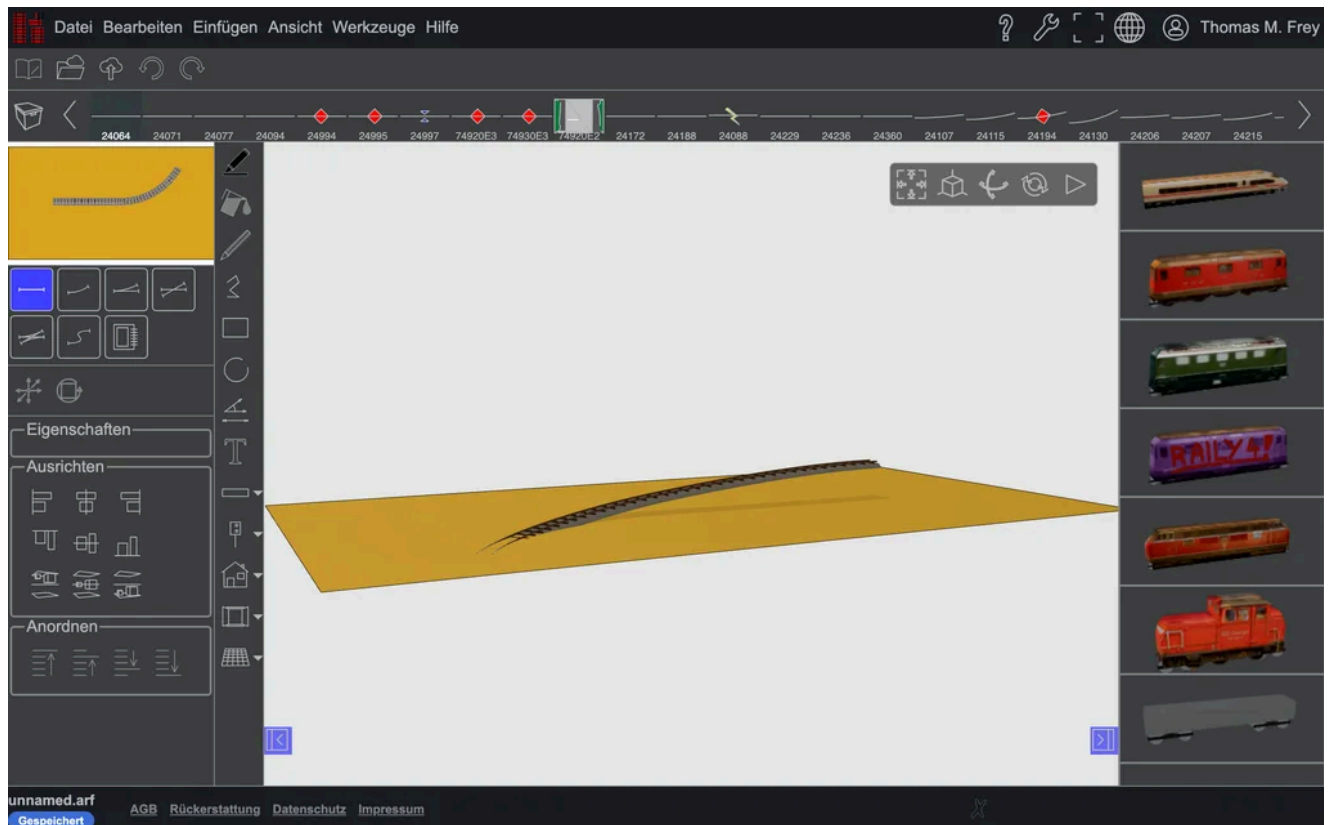
Wählen Sie stattdessen die Gleise der Rampe aus und rufen Sie mit der **rechten Maustaste Rampe bearbeiten...** auf. Der **Rampen-Editor** fragt nach dreierlei:

Feld	Bedeutung
Starthöhe	die Höhe am einen Ende der Kette
Endhöhe	die Höhe am anderen Ende
Anwenden	rechnet die Höhen auf die Gleise dazwischen

Der Editor kann mehr: Ausrundung, Überhöhung, maximale Steigung. Für den Anfang genügen die drei; alles Weitere steht unter [Damm und Rampe](#).

Tragen Sie **0** als Starthöhe und die gewünschte Höhe als Endhöhe ein und drücken Sie **Anwenden**.

Hoppla, jetzt steckt das Gleis im Boden



tutorial6d : unten ist das Gleis im Tisch versunken.

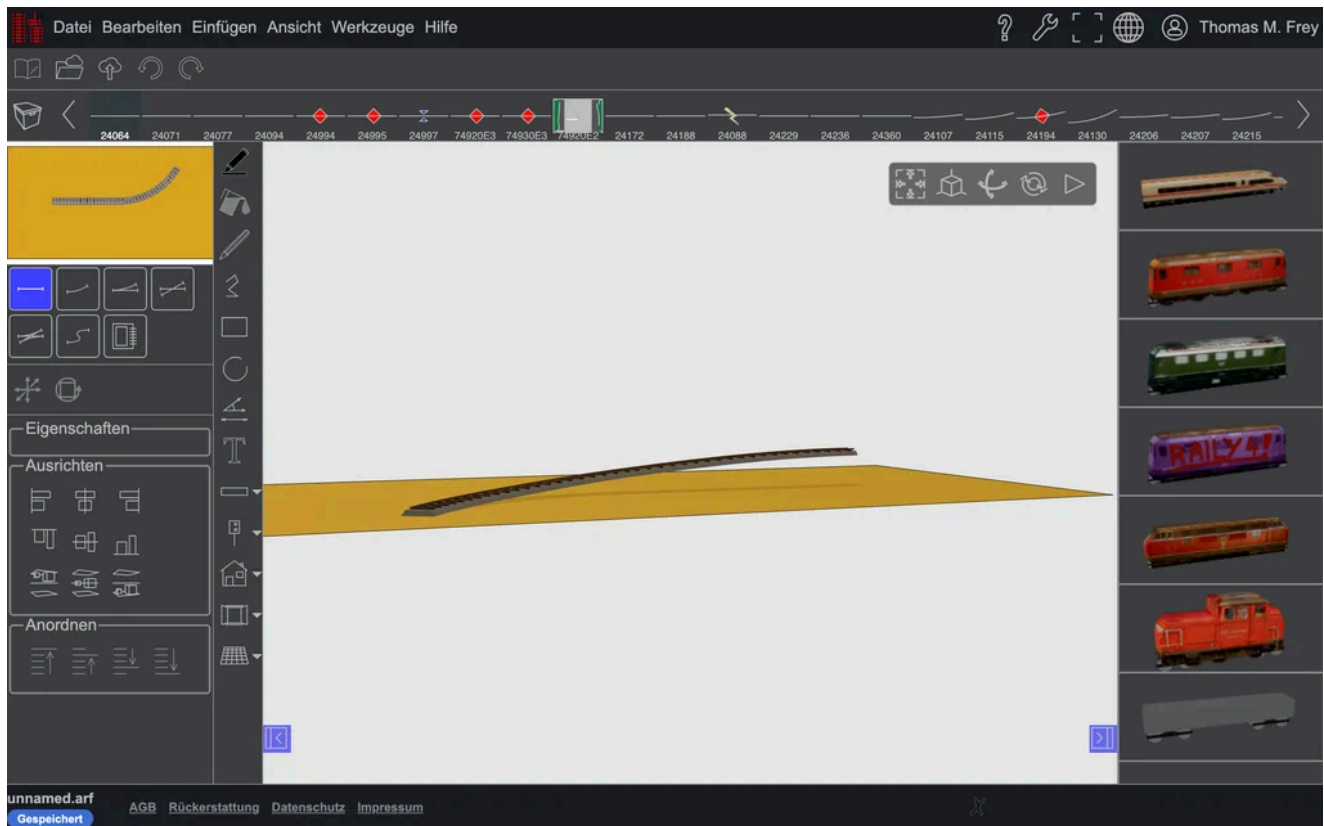
Derselbe Grund wie am Anfang: **0 ist die Höhe der Schienenoberkante**, nicht die des Unterbaus. Wer bei 0 anfängt, versenkt Bettung und Schwellen im Tisch.

Der Startwert muss also die **Aufbauhöhe** des Gleises sein. Wo Sie die finden: Gleis auswählen, **rechte Maustaste** → **Info...**, Zeile **Aufbauhöhe**. Sie steht dort aufgeschlüsselt: *Schiene + Schwelle + Bettung = Gesamthöhe*. Für das Märklin-C-Gleis dieses Plans sind es **10,3 mm**.

Katalogangaben ohne Gewähr

Die Aufbauhöhen stammen aus Katalogen und Messungen und können im Einzelfall danebenliegen. Hängt Ihr Bau von der Zahl ab, messen Sie am echten Gleis nach; woher die Zahlen kommen, steht unter [Technische Grenzen](#).

Öffnen Sie den Rampen-Editor noch einmal, tragen Sie **10,3 mm** als **Starthöhe** ein und drücken Sie wieder **Anwenden**.



tutorial6e : das Gleis läuft auf dem Tisch los und steigt von dort.

Und wenn der Platz nicht reicht: die Wendel

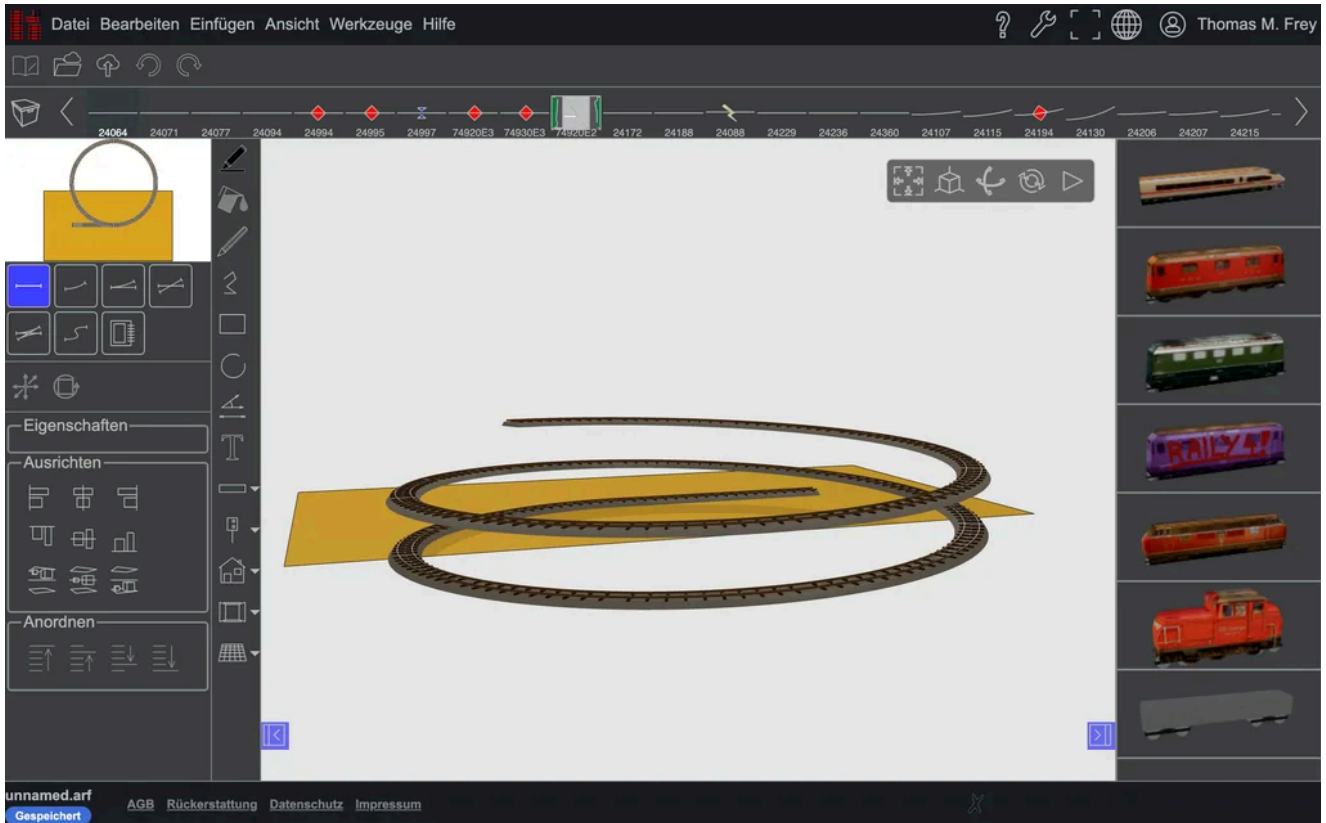
Eine Rampe braucht Länge. Wo die fehlt, dreht man sich nach oben.

Gehen Sie zurück zu tutorial6b , wählen Sie das **Bogengleis am Ende** der Strecke aus und rufen Sie **Wendel erstellen...** auf. Raily wiederholt diesen Bogen, und stapelt die Windungen.

Die Auswahl ist die ganze Anleitung: **ein Bogen, an dem ein Ende noch frei ist**. Aus dem freien Ende wächst die Wendel, und jede Windung ist eine Kopie dieses Bogens.

Kein Wendel erstellen... im Menü?

Bei mehreren Gleisen, einem geraden Gleis, einer Weiche oder einem Bogen, an dem beidseitig Gleis hängt, wird der Eintrag gar nicht erst angeboten.



tutorial6f : aus einem Bogengleis wird eine Wendel.

Sie geben **Windungen** und **Steigung pro Windung** ein.

Rechnen Sie das Brett mit

Die **Steigung pro Windung** ist der Abstand von Windung zu Windung, und dieser Abstand muss nicht nur den Zug aufnehmen, sondern auch das **Brett, auf dem die Gleise der oberen Windung liegen**, mitsamt seiner Auflage. Wer nur die Fahrzeughöhe einsetzt, baut eine Wendel, durch die im Modell nichts passt.

Mehr dazu unter [Wendel erstellen](#).

Weiter

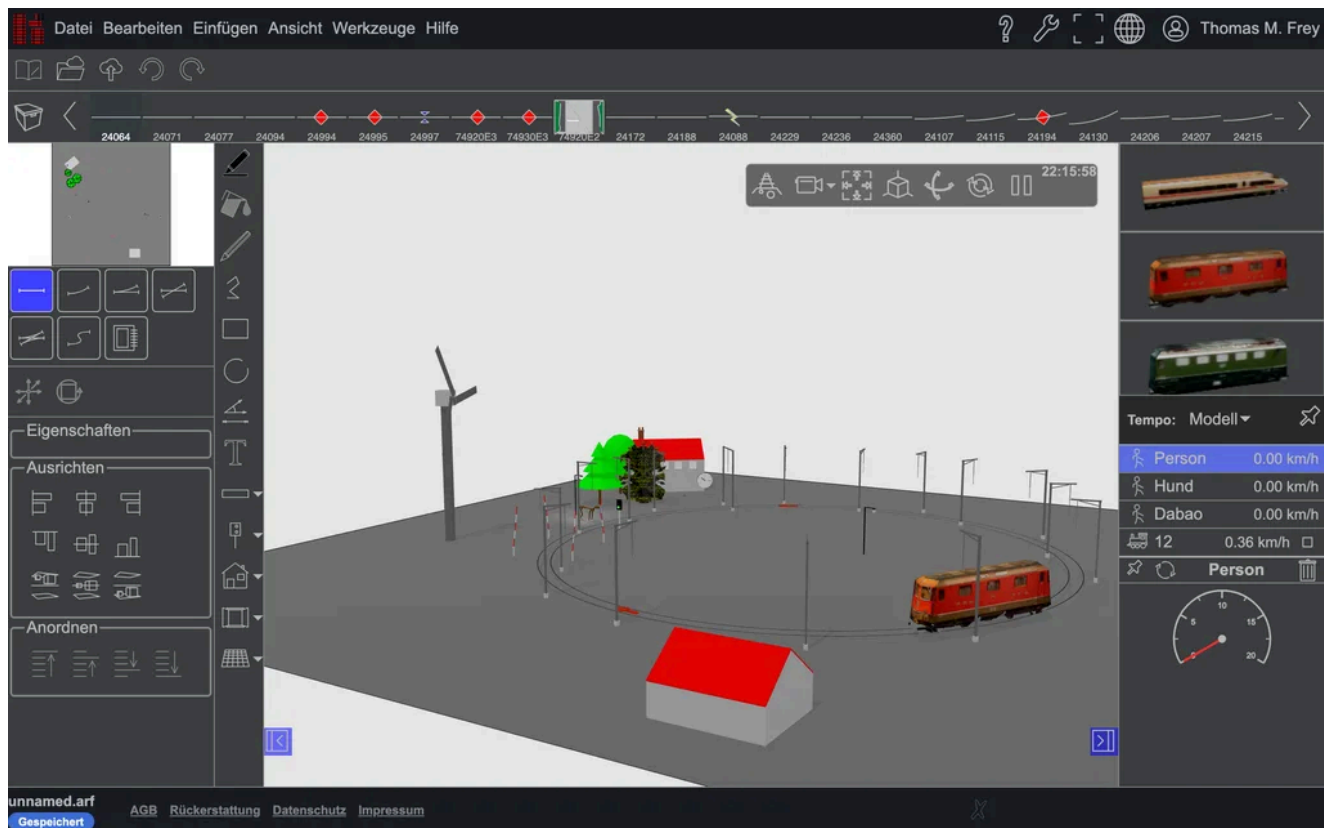
- [Einstieg 7: Wir dekorieren](#)

Siehe auch

- [Damm und Rampe](#)
- [Wendel erstellen](#)
- [Gleisanzeige](#)
- [Elementinfo](#)
- [Arbeitsebene und Koordinaten](#)
- [Einstieg 5: Terrain](#)

Einstieg 7: Wir dekorieren

Gleis, Tunnel, Berg und Steigung stehen. Was fehlt, ist alles daneben: Häuser, Bäume, Lampen, Masten. Dieser Schritt zeigt, wo diese Objekte herkommen und welche zwei Eigenheiten sie haben, die Gleise nicht haben.



tutorial7 : das Ziel dieses Schritts.

Die Knöpfe mit den Objekten

Unten in der linken Werkzeugleiste stehen vier **Mehrfach Tasten**. Jede zeigt das zuletzt daraus benutzte Werkzeug, und das kleine Dreieck daneben klappt ihre Liste auf — ebenso ein langer Druck auf den Knopf selbst, was am Touchscreen der bequemere Weg ist:

Knopf	Was darin steht
Bahnanlagen	was zur Strecke gehört: Signal, Mast, Schranke, Brücke, Bahnsteig, Bahnhof, Lokschuppen
Gebäude	was als Ganzes dasteht: Gebäude, Turm, Windturbine
Bauteile	was an oder in ein Gebäude kommt: Fenster, Tür, Balkon, Kamin, Treppe, Uhr
Landschaft und Leben	alles darum herum: Gelände, Baum, Lampe, Grundkörper, Figur, Kamera

Ein Klick auf das Werkzeug hängt das Objekt an den Zeiger, der nächste Klick in den Plan setzt es ab. Das Werkzeug bleibt auf dem Knopf stehen: zehn Bäume sind zehnmal derselbe Klick.

Erst einstellen, dann setzen

Das Menü **Einfügen** trägt dieselben vier Listen. Dort öffnet jeder Eintrag zuerst den Dialog des Objekts, und erst nach **OK** hängt es am Zeiger. Raily merkt sich in beiden Fällen, wie Sie das letzte Objekt dieser Art eingestellt haben.

Ein Gebäude formen

Setzen Sie ein Gebäude neben die Strecke. Es ist zunächst eine Kiste mit Dach.

Wählen Sie es aus und klicken Sie es **erneut an**. Links erscheinen die Werte des Gebäudes, **Variante, Länge, Höhe, Breite, Dachform**, und am Objekt grüne und gelbe Anfasser für dieselben Masse. Tippen Sie eine Zahl, wenn Sie eine wissen, ziehen Sie am Anfasser, wenn Sie sie suchen.

So arbeiten **alle** diese Objekte, vom Baum bis zur Bahnhofhalle.

Fenster und Türen gehören an eine Wand

Das ist die erste Eigenheit, und sie gilt für fast alles unter **Bauteile**. Fenster  und Türen  liegen nicht auf dem Tisch, sondern an einer **Fläche**:

- **Setzen Sie sie in einer 3D-Ansicht.** Von oben sehen Sie keine Wand, nur das Dach.
- **Sie hängen sich an die Wand, auf die Sie zeigen**, mit deren Neigung und Richtung. Ein Fenster an einer Giebelwand steht senkrecht darin, ohne dass Sie es drehen.

Ein gesetztes Fenster wandert beim Ziehen **der Wand entlang**, also auch nach oben und unten.

Vom Aufkleber zur Öffnung

Ein Fenster an der Wand sitzt zunächst nur **davor**. Ein Loch entsteht erst, wenn Sie es **einbauen**:

1. Wählen Sie das Fenster.
2. Nehmen Sie mit -Klick das **Gebäude dazu**. Das zuletzt Angeklickte ist der Wirt.
3. Drücken Sie  + .

Raily schneidet die Öffnung aus der Wand, und das Fenster gehört von da an zum Gebäude: Es wandert mit, wenn Sie das Haus verschieben. Dieselben drei Schritte bauen eine Treppe, einen Tunnel oder einen beliebigen Körper in einen anderen ein.

Ein Klick trifft von da an das Gebäude, nicht mehr das Fenster. Um es wieder anzufassen, wählen Sie das Gebäude aus und **betreten** es mit ;  führt wieder hinaus, siehe [Gruppen](#). Drinnen baut  +  das Fenster wieder aus.

Warum nicht gleich beim Absetzen?

Weil das Schneiden gerechnet werden muss und Sie ein Fenster meist erst noch verschieben. Der Einbau ist der Moment, in dem Sie sagen: jetzt sitzt es richtig.

Lampen



Lampe hinzufügen setzt eine Leuchte, die wirklich leuchtet. **Befestigung** wählt zwischen Mast, Wandausleger, abgehängt, Poller und der Leuchte allein. Mit **Wandausleger** verhält sie sich wie ein Fenster und hängt sich an die Wand; stellen Sie das um, **bevor** Sie sie setzen.

Leuchtet wenn ist eine kleine Bedingung. Voreingestellt ist `night|dusk`, also von der Abenddämmerung bis zum Morgen; `true` heisst immer, `false` nie. Dieselbe Art Bedingung stellt ein Signal und schliesst eine Schranke, siehe [Signale](#), [Schranken](#) und [Blockabschnitte](#).

Alle Lampen brennen, aber nur ein paar werfen Licht

Jede eingeschaltete Lampe leuchtet selbst hell. Ihren **Schein** auf Boden und Wände werfen aber höchstens **vier** Lampen und Scheinwerfer zugleich, nämlich die nächsten, denn Licht kostet Rechenzeit. Auf einem schnellen Rechner stellen Sie **Lampen und Scheinwerfer in 3D** in den [Einstellungen](#), Gruppe **Rendering**, auf 8.

Und wann ist es Nacht?

Im frischen Plan ist immer Mittag, die Lampen bleiben also aus. Wann es dunkel wird, entscheidet die [Umgebung](#).

Masten merken sich ihr Gleis

Das ist die zweite Eigenheit, und sie gilt für Mast und Signal. Setzen Sie  einen Mast neben ein Gleis, bindet er sich daran. Auf welcher **Seite** er steht, entscheidet die Seite, auf der Ihr Zeiger beim Absetzen war.

Verschieben Sie das Gleis später, geht der Mast mit. Ziehen Sie ihn weit genug weg, löst sich die Bindung wieder.

Weiter

Das war der Einstieg. Ab hier beschreiben die übrigen Kapitel die einzelnen Werkzeuge, das [Inhaltsverzeichnis](#) ist der Einstiegspunkt.

Siehe auch

- [Fangen \(Snapping\)](#): wie sich Objekte an Flächen und Gleise hängen
- [Einbauen in mehrere Elemente](#)
- [Materialauswahl](#)
- [Umgebung](#): Tageszeit und Sonnenstand

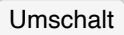
Bedienung

Schreibweisen in diesem Handbuch

Vier Dinge kommen auf fast jeder Seite vor. Sie stehen hier einmal.

Tasten

Raily nimmt auf jedem System beide Tasten eines Paares an. Das Handbuch nennt die erste:

Im Handbuch	Windows und Linux	Mac
		 ⌘
		 ⌥
		 ⇧

Maus und Finger

Rechte Maustaste heisst: das Kontextmenü öffnen. Ohne rechte Maustaste **drücken Sie lange** auf das Objekt, auf dem Touchpad mit zwei Fingern.

Ein Finger hält keine Taste. Ist **Für Touch optimieren** in den [Einstellungen](#) an, erscheinen in der oberen Werkzeugleiste Umschalter dafür: Mehrfachauswahl, Fangen aus, Winkel halten, nicht verbinden. Sie **rasten ein**, bis Sie sie wieder ausschalten; siehe [Fangen](#).

Der zweite Klick öffnet den Editor

Viele Objekte haben einen eigenen Editor. Sie erreichen ihn mit einem zweiten Klick, keinem Doppelklick:

1. Das Objekt **anklicken**, sodass es allein ausgewählt ist.
2. Es **noch einmal anklicken**.

Unter den Gleisart-Knöpfen in der linken Werkzeugleiste stehen alle Editoren für die aktuelle Auswahl; der zweite Klick öffnet den üblichsten. Zwei gibt es immer, auch für mehrere Objekte: ✂ **Verschieben** und 🔄 **Drehen**.

Mehrfachtasten

Ein kleines Dreieck am Knopf heisst: dahinter steckt eine Liste. Ein Klick auf das Dreieck oder ein langer Druck auf den Knopf klappt sie auf. Der Knopf zeigt das zuletzt daraus benutzte Werkzeug, und ein kurzer Klick nimmt dieses.

Die Symbole

Ein Symbol wie 🖱 im Text ist der Knopf, den Sie im Programm suchen.

Siehe auch

- [Tastenkürzel](#): die vollständige Liste, auch zum Ändern
- [Fangen \(Snapping\)](#)

Navigation in 2D und 3D

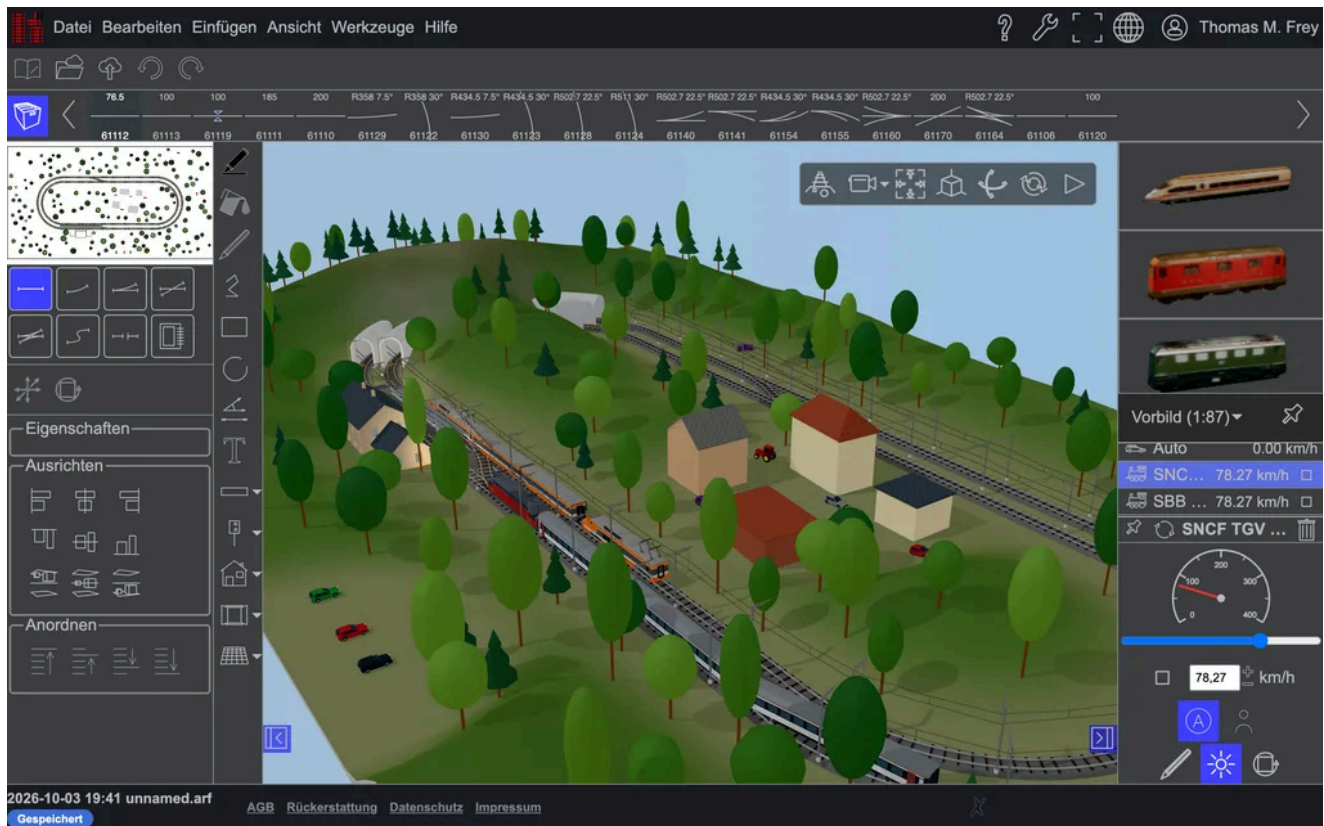
Wie Sie sich im Plan bewegen, führt [Einstieg 1](#) Schritt für Schritt vor. Diese Seite dient zum Nachschlagen.

Die Ansichten

Knopf	Ansicht
 2D-Ansicht	flach von oben, zum Bauen, Messen und Drucken. Rückt dabei den ganzen Plan ins Bild und ist damit der Weg zurück, wenn Sie die Übersicht verloren haben
 3D-Ansicht	räumlich, Blickrichtung an der Anlage ausgerichtet
 3D-Ansicht (frei drehbar)	dasselbe, frei um den Plan drehbar
 Führerstandsansicht	aus einem Zug oder einer Figur heraus, siehe Einstieg 2
 Verfolgen	von aussen mit, statt von innen heraus, siehe unten

Zug wechseln

Der Knopf für die Führerstandsansicht schaltet bei jedem weiteren Druck zum **nächsten** steuerbaren Objekt (z.B. Zug)



Ein Plan in der 3D-Ansicht.

Zoomen und verschieben

Gerät	Verschieben	Zoomen
Maus	mittlere Maustaste ziehen	Mausrad
Trackpad	zwei Finger ziehen	Aufziehen und Zusammenziehen (Pinch)
Touchscreen	zwei Finger ziehen	Aufziehen und Zusammenziehen

Nur in 2D: **den Linealen entlang ziehen** verschiebt exakt waagrecht beziehungsweise senkrecht (siehe [Lineale und Hilfslinien](#)), und **Shift + Rechteck aufziehen** zoomt auf genau diesen Bereich.

Ebenfalls nur in 2D: Am rechten und unteren Rand liegen **Bildlaufleisten**. Ziehen Sie an einer, um die Ansicht zu verschieben, oder klicken Sie daneben, um eine Bildschirmseite weiterzugehen. Das x in ihrer Ecke blendet sie aus; **Ansicht → Bildlaufleisten in 2D** holt sie zurück.

Maus und Trackpad unterscheidet Raily an der Art der Ereignisse: Ein echtes Mausrad zoomt, eine Zweifinger-Wischgeste auf dem Trackpad verschiebt. Sie müssen also nichts umstellen, wenn Sie zwischen beiden wechseln.

Wenn das Mausrad verschiebt statt zu zoomen

Die Einstellung **Mit Mausrad zoomen** ([Einstellungen](#), Gruppe **Eingabe und Interaktion**) legt fest, was das Mausrad in der 2D-Ansicht tut. Ist sie aus, verschiebt das Rad und Sie zoomen mit **Ctrl + Rad**. In den 3D-Ansichten zoomt das Rad immer.

Rotieren in 3D

Maus drücken und ziehen dreht die Kamera um das Blickzentrum. **Alt**-Klick auf eine Stelle im Plan macht diesen Punkt zum neuen **Rotationszentrum**. Damit kann man nah an ein Detail herankommt, ohne dass die Kamera es beim Drehen wieder aus dem Bild schiebt.

Ziehen bewegt ein ausgewähltes Objekt

Beginnt der Zug auf einem ausgewählten Objekt, verschiebt er das Objekt statt der Kamera. Mit gedrückter **Shift**-Taste drehen Sie in jedem Fall nur die Kamera.

Von aussen mitfahren

Neben dem Führerstand steht ein zweiter Knopf: **Verfolgen** zeigt das aktive Objekt (z.B. den Zug oder Läufer) von aussen. Das kleine Dreieck daneben klappt drei Kameraführungen auf, und die zuletzt gewählte bleibt auf dem Knopf stehen:

	Kameraführung	
	Von hinten folgen	hinter und über dem Fahrzeug
	Folgen und umkreisen	derselbe Abstand, aber Sie bestimmen die Blickrichtung mit Shift -Ziehen
	Vom Bahndamm aus zusehen	die Kamera bleibt stehen, der Zug kommt vorbei, dann sucht sie sich einen neuen Standort

Was eine Figur oder eine Kamera als Objekt überhaupt ist und wie Sie beide steuern, steht unter [Gehen und Kameras](#).

Der Plan-Überblick

Der **Plan-Überblick** oben in der linken Werkzeugleiste zeigt den ganzen Plan in klein. Ein Klick hinein zentriert die Ansicht auf diese Stelle; Sie können auch **hineinziehen** und die Ansicht so über den Plan schieben. In den 3D-Ansichten wird derselbe Punkt zum Blick- und damit Drehzentrum. Bei einer grossen Anlage ist das der schnellste Weg von einem Ende zum anderen.

Siehe auch

- [Objekte auswählen](#)
- [Schienen schneller legen](#): ein Gleis aus dem Plan aufnehmen, statt es in der Leiste zu suchen
- [Fangen \(Snapping\)](#)
- [Lineale und Hilfslinien](#)
- [Gitter \(Raster\)](#)
- [Tastenkürzel](#)

Objekte auswählen

Fast jeder Befehl in Raily wirkt auf die **Auswahl**. Die wichtigsten Handgriffe kennen Sie schon aus [Einstieg 1](#); hier stehen sie beisammen und noch ein paar mehr: nach Schienenart auswählen, Gruppen, und die zwei Einstellungen, die dieses Verhalten abschalten.

Die Handgriffe

Griff	Wirkung
Klick	wählt ein Objekt und verwirft die bisherige Auswahl
 -Klick	nimmt einzeln hinzu oder wieder weg
Klick ins Leere	hebt die Auswahl auf
Auswahlrechteck ziehen	alles darin (nur in der 2D-Ansicht)
Doppelklick auf ein Gleis	alles, was damit zusammenhängt, direkt und indirekt. (abschaltbar, siehe unten)
 -Klick auf ein zweites Gleis	die Strecke zwischen beiden, siehe unten

Ohne Tastatur

Auf einem Tablet erreichen Sie  -Klick über den Umschalter  **Mehrfachauswahl** in der oberen Werkzeugleiste. Er **rastet ein**: Solange er an ist, fügt jeder Klick hinzu respektive nimmt weg. Der Umschalter erscheint nur, wenn **Für Touch optimieren** in den [Einstellungen](#) aktiv ist.

Der Doppelklick lässt sich abschalten

Verbundene Elemente bei Doppelklick auswählen in den [Einstellungen](#), Gruppe **Eingabe und Interaktion**, steuert ihn. Ausgeschaltet wählt der Doppelklick nur das angeklickte Gleis.

Die Strecke zwischen zwei Gleisen

Gibt es mehrere Wege zwischen den beiden angeklickten Gleisen, über eine Weiche, ein Umfahrgleis, eine Schleife, sucht Raily bis zu **acht** davon und bietet sie der Länge nach an, den kürzesten zuerst. Jeder weitere  -Klick auf dasselbe zweite Gleis schaltet zum nächsten Weg; nach dem letzten beginnt es wieder von vorn. Sie klicken also so lange, bis der gemeinte Weg markiert ist.

Findet Raily keinen Weg, bleibt nur das zuerst gewählte Gleis übrig.

Nach Art statt nach Ort

Rechte Maustaste → Alle vom Typ auswählen wählt jedes Element im Plan, das aus demselben Modul und demselben Gleistyp stammt wie das angeklickte. So ändern Sie zum Beispiel die Farbe aller Prellböcke auf einmal, ohne sie zu suchen.

Gruppen

Zusammengehörige Objekte lassen sich zu einer **Gruppe** zusammenfassen, die als eines gewählt und bewegt wird, siehe [Gruppen](#).

Siehe auch

- [Navigation in 2D und 3D](#)
- [Objekte drehen](#) und [Elemente skalieren](#)
- [Gruppen](#): mehrere Objekte als eines fassen
- [Gleis-Annotationen im Detail](#): Streckenabschnitte dauerhaft markieren, statt sie jedes Mal neu auszuwählen
- [Tastenkürzel](#)

Fangen (Snapping)

Beim Ziehen springt ein Objekt auf nahe **Ziele**: eine Rasterlinie, eine Hilfslinie, einen besonderen Punkt eines anderen Objekts, ein freies Gleisende.

Einstellen

Das Magnet-Symbol  in der **linken oberen Ecke der Lineale** öffnet das Fenster für Fangen und Raster:

Schalter	Wirkung
Am Raster fangen	auf die nächste Rasterlinie
An Hilfslinien fangen	auf die nächste Hilfslinie
An besonderen Punkten fangen	auf Ecken, End- und Mittelpunkte anderer Objekte, und auf freie Gleisverbinder
Richtung fangen	übernimmt auch die Ausrichtung des Ziels
Am Boden fangen	legt das Gezogene auf das, was unter dem Zeiger liegt

Das Magnet-Symbol gibt es nur in der 2D-Ansicht, und nur solange die Lineale an sind. Die Einstellungen gelten trotzdem überall; der Weg, der immer offen steht, sind die [Einstellungen](#), Gruppe **Fangen**. Dort steht auch der **Fangabstand**.

Der Fangabstand zählt in Bildschirmpixeln

Je weiter Sie herausgezoomt sind, desto mehr Plan deckt dieselbe Reichweite ab. Trifft ein Klick nicht das gemeinte Ziel, zoomen Sie näher heran.

Sind mehrere Ziele in Reichweite, entscheidet Raily je Achse getrennt: Hilfslinien vor Raster vor Punkten und Verbindern.

Am Boden fangen

Die anderen Schalter entscheiden, **wo auf der Karte** ein Objekt landet, dieser entscheidet, **wie hoch**: auf der obersten Fläche unter dem Zeiger, sei es Gelände, ein Dach oder eine Brücke. Er ist eingeschaltet und gilt auch beim Einsetzen. Ohne ihn kommt ein Objekt auf der Höhe der Arbeitsebene an, in einem Berg also mitten darin.

Der Boden hat nichts zu sagen, wenn etwas anderes das Objekt schon hält (ein Gleis, eine Wand), wenn Sie auf einer geneigten Arbeitsebene ziehen, oder wenn Sie mit  das Fangen abschalten.

Tasten beim Ziehen

Taste	Wirkung
Shift	Fangen ganz aus. Zuerst das Objekt bewegen, dann Shift drücken, sonst dreht die Ansicht
Ctrl	nur Richtung fangen aus
Alt	zwingt auf feste Winkel
Shift + Alt	verhindert, dass beim Ablegen eine Verbindung entsteht

Auf dem Tablet gibt es dafür Umschalter in der oberen Werkzeugleiste, siehe [Schreibweisen](#). Sie **rasten ein**, anders als eine gehaltene Taste.

Flächen und Gleise

- Fenster, Tür, Balkon und eine Lampe am Wandausleger fangen **nur an Flächen**. Zeigen Sie auf die Wand und nicht daneben.
- Mast, Signal und [Gleis-Annotation](#) fangen **ans Gleis** und merken es sich: verschieben Sie das Gleis, gehen sie mit. Die **Seite** entscheidet der Zeiger beim Absetzen. Weit genug weggezogen, löst sich die Bindung.

Fangpunkte bei Auswahl hervorheben in den Einstellungen zeigt den Punkt, der beim nächsten Ziehen verwendet würde.

Siehe auch

- [Gitter \(Raster\)](#)
- [Lineale und Hilfslinien](#)
- [Arbeitsebene und Koordinaten](#)

Gitter (Raster)

Das Raster ist das Millimeterpapier unter dem Plan: feine Linien in der 2D-Ansicht, an denen sich [fangen](#) lässt.

Ein- und ausschalten

Das Magnet-Symbol  in der linken oberen Ecke der Lineale öffnet das Fenster für Fangen und Raster (nur in der 2D-Ansicht). Ganz oben stehen dort:

- **x:** und **y:** sind die **Grundabstände** des Rasters in Millimetern, getrennt je Richtung.
-  **Schloss** hält beim Ändern das Verhältnis von x zu y fest. Ein Raster von 100 x 50 mm bleibt so beim Vergrössern im selben Seitenverhältnis.
- **Raster anzeigen** schaltet die Darstellung ein und aus.

Am Raster fangen ist ein eigener Schalter im selben Fenster: Anzeigen und Fangen sind unabhängig voneinander. Beide stehen auch in den [Einstellungen](#), der Weg, der auch in 3D offen steht.

Der sichtbare Abstand passt sich an, die Grundwerte nicht

Beim Herauszoomen würde ein 10-mm-Raster irgendwann zu einer grauen Fläche verschmelzen. Raily vervielfacht den Abstand deshalb so lange mit **10**, bis auf dem Bildschirm zwischen zwei Linien mindestens **10 Pixel** liegen: aus 10 mm werden 100 mm, dann 1000 mm.

Zwei Folgerungen:

- Ihre eingetragenen Grundwerte bleiben unverändert; nur die Darstellung wird gröber.
- Es geht **nur nach oben**. Beim Hineinzoomen wird das Raster nicht feiner als der Grundwert; wollen Sie feiner arbeiten, tragen Sie einen kleineren Wert ein.

Siehe auch

- [Fangen \(Snapping\)](#)
- [Lineale und Hilfslinien](#)
- [Arbeitsebene und Koordinaten](#)

Lineale und Hilfslinien

In der 2D-Ansicht liegen zwei Lineale am Rand: oben für X, links für Y. Sie zeigen nicht nur Masse an, sie sind auch das Werkzeug, mit dem Sie den Plan geradeaus verschieben und **Hilfslinien** setzen.

Die Lineale lassen sich mit **Ansicht → Lineale in 2D** oder mit **Lineale in 2D anzeigen** in den **Einstellungen**, Gruppe **Darstellung und Arbeitsbereich**, abschalten, mit ihnen verschwindet dann auch das Magnet-Symbol in ihrer Ecke und damit der schnelle Weg zu den **Fangeinstellungen**. Ihre Teilung folgt dem **Raster** und damit auch dessen automatischer Vergrößerung beim Herauszoomen.

Den Plan geradeaus verschieben

Ziehen Sie **entlang** eines Lineals:

- oberes Lineal → verschiebt **waagrecht**
- linkes Lineal → verschiebt **senkrecht**

Das ist der einfachste Weg, einer langen Strecke zu folgen, ohne dabei seitlich abzudriften.

Eine Hilfslinie setzen

Eine Hilfslinie ist eine unendlich lange waagrechte oder senkrechte Linie im Plan, an der sich fangen lässt. Zwei Wege:

- **Aus dem Lineal herausziehen**: quer zur Linealrichtung in den Plan ziehen. Beim Loslassen entsteht die Linie. Ziehen Sie den Zeiger wieder ins Lineal zurück, wird der Vorgang abgebrochen.
- **Doppelklick auf das Lineal**: legt sofort eine Hilfslinie an dieser Stelle an.

Die wichtigsten ziehen Sie am besten gleich zu Beginn heraus: Anlagenkante oder Modulstösse.

Die Richtung, in die Sie ziehen, entscheidet: Ein Zug quer aus dem Lineal erzeugt eine Hilfslinie, ein Zug *längs* verschiebt den Plan.

Eine Hilfslinie ändern

Jede Hilfslinie hat einen farbigen **Griff** in dem Lineal, das quer zu ihr steht, eine senkrechte Hilfslinie im oberen, eine waagrechte im linken. Liegt die Linie ausserhalb des Sichtbereichs, fehlt auch ihr Griff.

- **Griff ziehen** verschiebt die Linie.
- **Griff anklicken**, ohne zu ziehen, öffnet ein kleines Fenster mit drei Dingen:
 - der **Position** in Millimetern, exakt eingebbar,
 - einem **Farbwähler**, um Hilfslinien nach Zweck zu unterscheiden (Anlagenkante, Gleismitte, Modulstoss),
 -  **Löschen**.

An Hilfslinien fangen

Hilfslinien wirken nur, wenn **An Hilfslinien fangen** eingeschaltet ist, im selben Fenster wie die [Rastereinstellungen](#), erreichbar über  in der Linealecke oder über die [Einstellungen](#). Beim Fangen haben Hilfslinien **Vorrang vor dem Raster**: Wo Sie eine Hilfslinie gesetzt haben, meinen Sie sie auch.

Siehe auch

- [Gitter \(Raster\)](#)
- [Fangen \(Snapping\)](#)
- [Navigation in 2D und 3D](#)

Arbeitsebene und Koordinaten

Ein Plan ist dreidimensional, Ihr Zeiger nicht. Ein Klick ist ein *Strahl* durch die Szene, und die **Arbeitsebene** entscheidet, in welcher Höhe er ankommt.

Solange Sie flach auf dem Tisch bauen, liegt sie waagrecht auf Höhe 0, und Sie müssen sich nicht um sie kümmern. Interessant wird sie auf einer zweiten Ebene: einer Bergstation, einem Zwischenboden.

Was sie bestimmt

- **Wo Gezeichnetes entsteht:** Polylinie, Rechteck und Pfad liegen auf der Arbeitsebene.
- **Wie ein Objekt beim Ziehen wandert:** parallel zur Arbeitsebene, es behält also seine Höhe.
- **Woher Höhen zählen:** [Rampen](#) und [Dämme](#) messen von ihr aus.

Was an einer **Fläche** hängt, ein Fenster etwa, richtet sich nach seiner Wand statt nach der Arbeitsebene.

Setzen

Bearbeiten → Arbeitsebene bearbeiten...

Der Arbeitsebenen-Editor: oben der Normalfall, darunter «Erweitert» für schiefe Ebenen.

Fast immer genügt das Feld **Höhe**: 0 für den Tisch, 400 für die Ebene darüber. Ein Wert dort macht auch eine schiefe Ebene wieder waagrecht.

Unter **Erweitert** lässt sich eine beliebig geneigte Ebene angeben, über Ursprung und Normale, drei Punkte oder ihre Gleichung. Beim Planen hilft das selten und verwirrt schnell.

Koordinaten

Raily rechnet in **Millimetern**: **X** nach rechts, **Y** nach hinten (in der Draufsicht nach oben), **Z** nach oben.

Modellmassstab oder Wirklichkeit

Längen zeigt Raily wahlweise im Modellmassstab oder in Originalgrösse. Die meisten Editoren tragen den Umschalter oben im Eigenschaftenbereich, sonst gilt **Modellmassstab für Längen** in den [Einstellungen](#). Liegt eine Zahl um den Faktor Ihres Massstabs daneben, ist das fast immer die Ursache. Die Höhe der Arbeitsebene ist immer im Modellmassstab.

Jedes Element hat ausserdem **eigene** Achsen. Beim [Drehen](#) und [Verschieben](#) wählen Sie zwischen Welt und Objekt.

Die Anzeige unten rechts

Rechts in der Statuszeile stehen X, Y und Z des Punkts unter dem Zeiger, bei einem Gleis dazu seine Artikelbezeichnung. Ist etwas ausgewählt, steht daneben:

120.0 × 80.0 × 35.0 mm	Breite, Tiefe und Höhe der Auswahl, so wie sie im Plan Platz braucht
– 42.0	die Höhe ihrer Unterseite

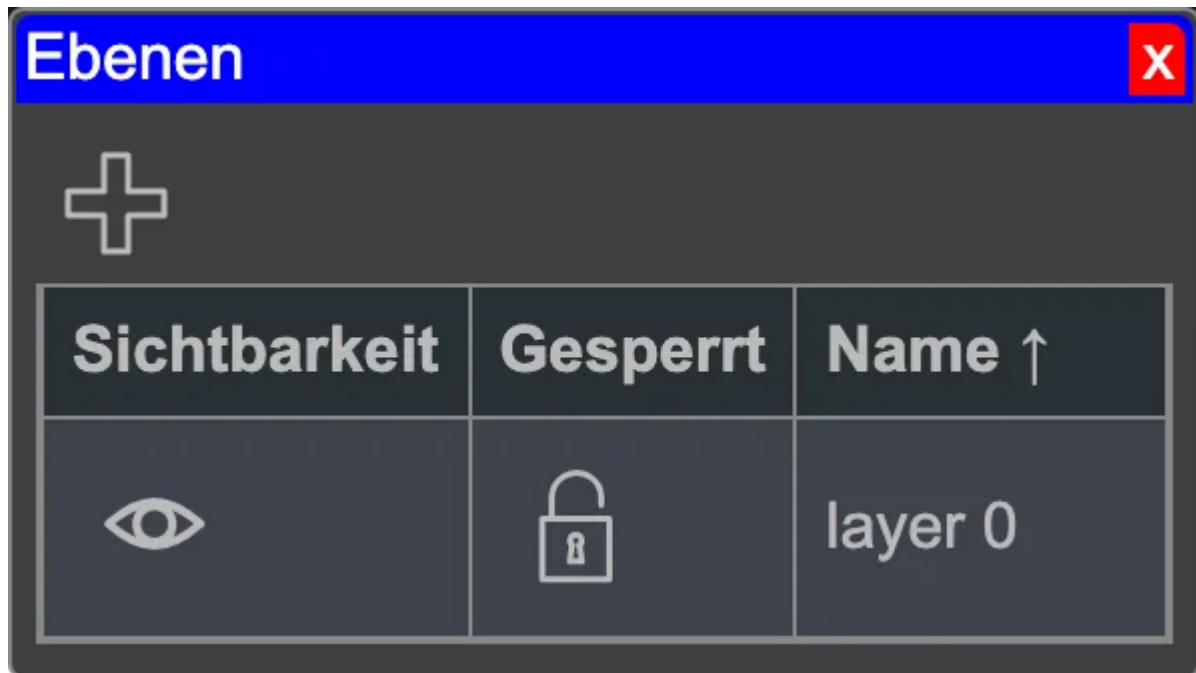
Siehe auch

- [Fangen \(Snapping\)](#)
- [Objekte verschieben](#)

Ebenen

Eine (Logische) **Ebene** fasst Objekte zusammen, die Sie gemeinsam **ausblenden** oder gegen Änderungen **sperr**en wollen: das Zimmer mit dem Tisch, die eingeleseene Vorlage, der fertige Bahnhof. Ein Objekt liegt auf höchstens einer Ebene. Solange alles flach auf dem Tisch liegt, brauchen Sie keine; sobald sich Dinge überlappen, sparen sie Fehlgriffe.

Werkzeuge → **Ebenen-Werkzeug...** öffnet das Fenster, ebenso **Shift + L**. Es bleibt offen, während Sie weiterarbeiten.



Das Ebenen-Werkzeugfenster.

Die Liste

Spalte	
Sichtbarkeit	sichtbar, versteckt
Gesperrt	frei, gesperrt
Darstellung	normal, angedeutet, Drahtgitter, Netz, Röntgen: siehe unten
Name	der Name, den Sie vergeben

Fahren Sie über eine Zeile, erscheinen am Namen zwei Knöpfe: **Umbenennen** und **Ebene löschen**. Der Knopf unten legt eine neue Ebene an, sichtbar und frei.

Die letzte Ebene bleibt

Der Löschknopf verschwindet, sobald nur noch eine Ebene übrig ist. Das Löschen einer Ebene löscht ihre Objekte nicht. Sie gehören danach zu keiner Ebene mehr und sind immer sichtbar und wählbar.

Was versteckt und gesperrt bedeuten

- **Versteckt** wird nicht gezeichnet, weder in 2D noch in 3D, und kommt auch beim **Drucken** nicht mit.
- **Gesperrt** wird gezeichnet, lässt sich aber nicht auswählen: kein Klick, kein Auswahlrechteck, kein **Alles auswählen**. Was schon ausgewählt war, fällt aus der Auswahl.

Gesperrt ist oft nützlicher als versteckt

Wenn Sie ein Objekt nur nicht aus Versehen verschieben wollen, sperren Sie seine Ebene, statt sie auszublenden. Sie sehen dann weiter, wovon Sie Abstand halten müssen.

Wie eine Ebene gezeichnet wird

Angedeutet zeichnet die Ebene blass, als Hintergrund, an dem Sie arbeiten. **Drahtgitter** zeichnet nur ihre Linien und Umrisse, ohne Füllungen; eine gewölbte Fläche erhält Breiten- und Längskreise wie ein Globus. **Netz** zeichnet jedes Dreieck, aus dem ihre Flächen bestehen, so wie Raily 4 eine Drahtgitter-Ebene zeichnete. **Röntgen** macht ihre Flächen durchsichtig, sodass sichtbar wird, was darunter oder darin liegt. Die Darstellung gilt in 2D und in 3D; Drucken und Export zeichnen jede sichtbare Ebene normal. Pläne aus Raily 4 behalten ihre Drahtgitter- und angedeuteten Ebenen.

Ein Objekt auf eine Ebene legen

Frisch hinzugefügte Objekte liegen auf keiner Ebene. Um sie auf eine zu legen, wählen Sie sie aus und rufen Sie **Bearbeiten** → **Ebene festlegen...** auf, oder drücken Sie **L**. Der Dialog zeigt die Ebenen des Plans und legt auf Wunsch eine neue an. Neben dem Namen steht dort dasselbe Paar Symbole, damit Sie sehen, was Sie sich einhandeln, wenn Sie etwas auf eine versteckte oder gesperrte Ebene legen.

Wofür sich eigene Ebenen lohnen

- **Raum und Tisch:** Zimmerwände, Türen, Massskizzen. Für die 3D-Ansicht und den Druck mit einem Klick weg.
- **Vorlagen:** das eingeleseene **Bild**, nach dem Sie den Plan aufziehen. Sperren Sie diese Ebene, sobald die Vorlage richtig skaliert ist.
- **Fertige Abschnitte:** der Bahnhof, der steht. Gesperrt stört er nicht mehr beim Bauen der Strecke daneben.
- **Beschriftungen und Legenden:** Aspekte, die Sie eventuell im Druck benötigen, aber beim Planen sonst stören.

Annotationen bringen ihre Ebenen schon mit

Sobald Sie die erste [Annotation](#) setzen, legt Raily von selbst zwei Ebenen an: **annotation-markers** für die Marker und **annotations** für das Erzeugte, Bänder, Röhrenumrisse und Ähnliches. Damit können Sie beides mit einem Klick ausblenden, statt jede Markierung einzeln zu suchen. Wenn Sie die Ergebnisse der Annotation in einer anderen Ebene wollen, können Sie dies pro Markergruppe selbst einstellen, unter **Ebene der Erzeugung**.

Ebenen sind kein Ersatz für Gruppen

Eine Ebene sagt, was Sie **sehen und anfassen** können; sie fasst nichts zusammen. Was gemeinsam bewegt werden soll, gehört in eine [Gruppe](#).

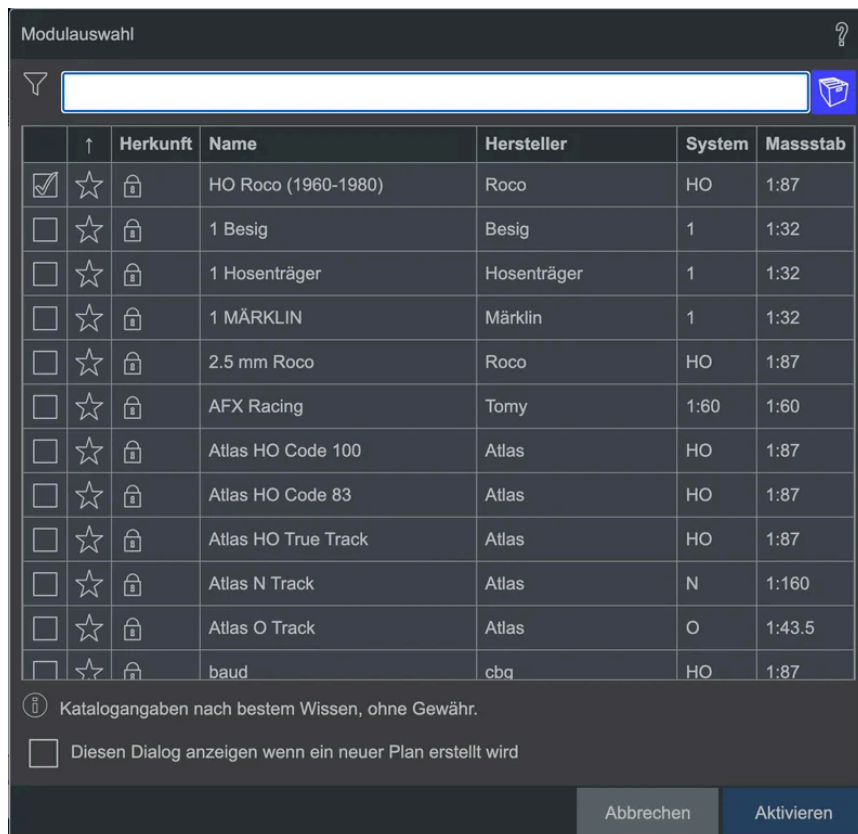
Siehe auch

- [Objekte auswählen](#)
- [Gruppen](#)
- [Drucken](#)
- [Bild 2D](#)
- [Gleis-Annotationen im Detail](#): die beiden Ebenen, die Annotationen von selbst anlegen
- [Tastenkürzel](#)

Gleise planen

Modulauswahl

Raily kennt die Gleise vieler Hersteller, zu viele, um sie alle gleichzeitig in einer Leiste anzubieten. Die **Modulauswahl** entscheidet, mit welchen Gleissystemen Sie gerade arbeiten: Nur die Gleise der angekreuzten Module erscheinen in der **Schnellauswahlleiste**.



Der Dialog «Modulauswahl».

Aufruf über **Ansicht → Modulauswahl...** oder die Taste **m**. Die Auswahl ist keine einmalige Entscheidung: Sie können sie jederzeit ändern, auch mitten im Plan.

«Modul» heisst hier Gleissystem

Ein Modul ist in Raily ein **Gleissystem**: alle Elemente eines Systems eines Herstellers, zum Beispiel *Märklin C-Gleis* oder *Roco Line mit Bettung*. Mit den *Modulen* des Modulbaus (Fremo, Norm-Segmente) hat das Wort hier nichts zu tun.

Auswählen

Ein **Klick auf eine Zeile** aktiviert das Modul oder schaltet es ab. Mehrere dürfen gleichzeitig aktiv sein; das ist der Normalfall, sobald zwei Systeme im Plan vorkommen.

Die Liste beherrschen

Die Liste ist lang. Fünf Dinge helfen:

-  **Suchfeld** : tippen filtert nach Namen. Mit  springen Sie aus dem Suchfeld direkt in die Tabelle.
-  **Stern** : markiert ein Modul als Favorit.
- **Archivschachtel** : die Schachtel rechts neben dem Suchfeld. Geschlossen verbirgt die Liste deutlich veralteten Module; geöffnet werden alle dargestellt. Für einen Plan mit älterem Gleismaterial öffnen Sie sie.
-  **Nur eigene Module** : der Bleistift rechts neben der Archivschachtel beschränkt die Liste auf die Module in Ihrer Bibliothek. Er erscheint erst, wenn Sie eigene Module haben. Der Modul-Editor, der ein Modul aus derselben Liste öffnet, merkt sich die Einstellung separat.
- **Spaltensortierung** über **Herkunft**, **Name**, **Hersteller**, **System** und **Massstab**. Ohne eigene Sortierung stehen Favoriten zuoberst, dann die aktiven Module, dann alphabetisch.

Woher ein Modul kommt

Die erste Spalte **Herkunft** trägt ein Symbol; fahren Sie darüber, erklärt es sich:

Symbol	Bedeutung
	Wird mit Raily geliefert
	Aus Ihrer eigenen Modulbibliothek, oder Ihre Version, die eine mitgelieferte ersetzt. Das Symbol ist ein Knopf , siehe unten
	Gehört zum geöffneten Plan, oder wurde nur für diese Sitzung geladen; in Ihrer Bibliothek ist es nicht gespeichert

Wo Ihre Bibliothek liegt

Desktop-App	als Dateien auf Ihrem Rechner. Hilfe → Über... (macOS: Raily → Über...) zeigt unter « <i>Wo Ihre Dateien liegen</i> » den Ordner Eigene Module , sobald Sie das erste Modul gespeichert haben
Browser	angemeldet auf dem Server von raily.ch, sonst im Speicher des Browsers

Zurück zur Raily-Version

Haben Sie ein mitgeliefertes Modul bearbeitet, steht Ihre Version an seiner Stelle, und das  in der Herkunftsspalte ist dann ein **Knopf**: Ein Klick darauf fragt, ob wieder die Raily-eigene Version gelten soll, und entfernt Ihre aus der Bibliothek. Hat sich die mitgelieferte Fassung seit Ihrer Bearbeitung geändert, sagt das der Hinweis am Symbol.

Bei einem eigenen Modul, hinter dem keine mitgelieferte Fassung steht, entfernt der Klick es nach Rückfrage aus Ihrer Bibliothek. Der offene Plan behält es als sein eigenes, solange er damit gebaut ist, und nimmt es beim Speichern mit.

Gespeicherte Pläne behalten ihre Version

Ein Plan, den Sie mit Ihrer Version gespeichert haben, trägt sie weiterhin in sich. Raily fragt beim Öffnen, welche der beiden gelten soll, und merkt sich die Antwort für genau diese beiden Fassungen. Nur Ihre Bibliothek ist also aufgeräumt, die alten Pläne bleiben, wie sie waren.

Beim Anlegen eines Plans öffnen

Die Checkbox **«Diesen Dialog anzeigen wenn ein neuer Plan erstellt wird»** blendet die Modulauswahl bei jedem neuen Plan automatisch ein.

Zu den Katalogdaten

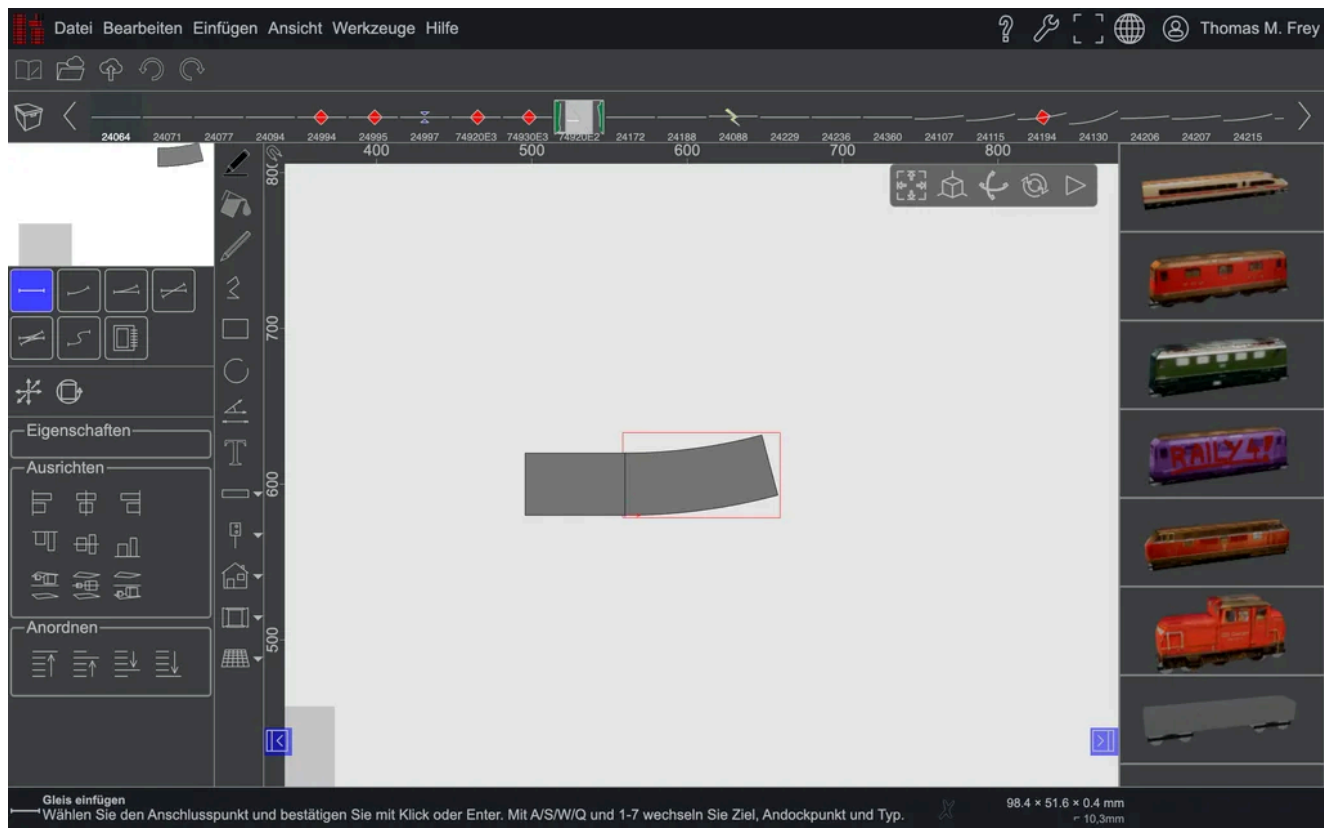
Unten steht der Hinweis *«Katalogangaben nach bestem Wissen, ohne Gewähr.»* Ein Klick darauf erklärt, woher die Masse stammen und wo sie an Grenzen stossen, ausführlich unter [Technische Grenzen](#).

Siehe auch

- [Einstieg 1: Bauen und ansehen](#)
- [Elementinfo](#): die Katalogdaten eines einzelnen Gleises
- [Flexgleise](#): wenn kein Gleis aus dem Modul passt
- [Inventar](#): welche Teile Ihr Plan braucht
- [Technische Grenzen](#): Herkunft und Genauigkeit der Katalogangaben

Schienen schneller legen

Ein Gleis aus der Schnellauswahlleiste in den Plan zu ziehen ist der Weg aus [Einstieg 1](#): Er erklärt sich von selbst und reicht für ein paar Stücke. Eine ganze Strecke legen Sie schneller über die Tastatur: Die Maus bleibt dabei liegen, und jedes Stück erscheint zuerst als Vorschau.



Nach **A**: Das ausgewählte Gleis ist rot umrandet, die Vorschau des nächsten Stücks hängt am freien Ende. Gelegt ist noch nichts.

Der Ablauf

1. **Klicken** Sie das Gleis an, an das angebaut werden soll.
2. **A**: die Vorschau des nächsten Stücks erscheint, angedockt an ein freies Ende der Auswahl.
3. Passt sie nicht, ändern Sie sie mit den Tasten unten.
4. **Enter** legt das Stück und rüstet sofort das nächste an dem Ende, das gerade entstanden ist.
5. **Esc** beendet.

Eine Strecke entsteht so als **A**, **Enter**, **Enter**, **Enter** ... **Esc**. Welches Stück angelegt wird, ist immer das in der Schnellauswahlleiste gewählte.

Die Tasten

Taste	Wirkung
A	nächstes freies Ende der Auswahl , an das angebaut wird
S	Ende des neuen Stücks , das dort andockt
W / Q	nächstes / vorheriges Gleis derselben Gleisart
1 ... 8	Gleisart: Gerade, Bogen, Weiche, Kreuzung, Kreuzungsweiche, Flexgleis, Übergangsgleis, Spezialelement
Enter oder Klick	legen und am neuen Ende weiterbauen
Esc	beenden

Die **rechte Maustaste** tut dasselbe wie **S**, falls Sie ohnehin gerade an der Maus sind.

A geht im Kreis

Hat Ihre Auswahl mehrere freie Enden, ein Bahnhofsvorfeld etwa, wandert **A** um deren gemeinsame Mitte herum. Der nächste Tastendruck ist damit immer das Nachbarende und nicht irgendeines am anderen Ende der Anlage.

Wenn nichts ausgewählt ist

Dann gibt es kein Ende, an dem weitergebaut würde, und das Stück **hängt am Zeiger**. Es dockt an, sobald Sie in die Nähe eines freien Endes im Plan kommen, gleich welchem. Die Tasten oben gelten unverändert: **S** wählt das andockende Ende, **W**, **Q** und **1–8** wechseln das Stück, ein Klick oder **Enter** legt es ab. Danach ist das eben gelegte Stück ausgewählt, und der Ablauf oben läuft weiter.

Ein Gleis aus dem Plan aufnehmen

Sie müssen das Gleis, mit dem Sie weiterbauen wollen, nicht in der Schnellauswahlleiste suchen: nehmen Sie es dort, wo es schon liegt: **Alt** + **rechte Maustaste** auf ein Gleis im Plan stellt die Schnellauswahl auf **genau dieses** um, mitsamt Gleisart und Markierung in der Leiste. Das nächste Gleis, das Sie setzen, ist dann dasselbe.

Das ist der schnelle Weg, mitten in einem Plan weiterzubauen, ohne zu wissen, welches Element dort verwendet wurde. Dies geht auch **während** des Anlegens: Sie können eine Strecke also an einem beliebigen ihrer Elemente fortsetzen, ohne die Tastenfolge zu unterbrechen.

Beim Verschieben eines Gleises

Auch ausserhalb des Anlegens gilt **S**: Ziehen Sie ein Gleis oder eine ganze Auswahl von Gleisen, durch den Plan, wählt **S** das **freie Ende, an dem das Gezogene hängt**. Das entscheidet, welches Ende beim

Loslassen andockt, und damit, wo die Auswahl zu liegen kommt.

Siehe auch

- [Einstieg 1: Bauen und ansehen](#)
- [Modulauswahl](#): welche Gleise überhaupt zur Auswahl stehen
- [Fangen \(Snapping\)](#): warum ein Gleis andockt und wann nicht
- [Navigation in 2D und 3D](#)
- [Tastenkürzel](#): die vollständige Liste, auch zum Ändern

Flexgleise

Irgendwann passt kein Katalogstück mehr: der Übergang zwischen zwei Gleisenden, die nicht zueinander stehen, oder das Passstück, das genau 137 mm lang sein muss. Dafür gibt es das **Flexgleis**, das einzige Gleis, dessen Form Sie selbst bestimmen.

Es kommt wie jedes Gleis aus der **Schnellauswahlleiste**; der Knopf  **Flexgleis** springt dorthin. Nicht jedes Modul enthält eines. Frisch gesetzt hat es die Form aus dem Modul. Was daraus wird, entscheidet das Kontextmenü **Flex**:

Eintrag	Ergebnis
In Bézier umwandeln	frei formbar, mit Griffen
Durch Bogen ersetzen...	ein Bogen mit Radius und Winkel
Durch Gerade ersetzen...	eine Gerade mit Länge

Jede Form lässt sich wieder in jede andere umwandeln.

Frei biegen

Das umgewandelte Gleis zeigt an jedem Ende drei Griffe:

Griff	
Quadrat	der Endpunkt
Kreis daneben	wie weit die Kurve der Richtung des Endes folgt, bevor sie abbiegt
Kreis in Verlängerung	dreht die Richtung , in der das Gleis aus dem Ende läuft

Ziehen Sie einen **Endpunkt** an ein freies Gleisende, fängt er darauf und übernimmt dessen **Richtung**. Sie müssen den Winkel für einen knickfreien Übergang also nicht treffen, das **Fangen** setzt ihn.

Gerade verlängern

Ein gerades Flexgleis — frisch platziert oder über **Durch Gerade ersetzen...** entstanden — zeigt an jedem Ende einen **Doppelpfeil**. Ziehen Sie ihn entlang des Gleises, um es zu verlängern oder zu kürzen; das andere Ende bleibt, wo es ist. Das Ende verlässt die Linie des Gleises nie, wohin der Mauszeiger auch wandert: So bleibt die Gerade gerade, während sie an einem Gleisende in ihrer Flucht **einrastet**.

Mit Zahlen

Die freie Form hat keinen Radius, den man aufschreiben könnte. Brauchen Sie eine Zahl, geben Sie die Form über **Durch Bogen ersetzen...** oder **Durch Gerade ersetzen...** ein. Der Dialog kommt mit den aktuellen Werten; Sie korrigieren also, statt neu zu tippen.

Ein neuer Bogen ist fast nie so lang wie das, was er ersetzt. Stehen bleibt das Ende, das an einem anderen Gleis hängt, sonst das erste. Bauen Sie ein Passstück deshalb von der Seite her an, die schon liegt.

Kleinster Kurvenradius

Ist ein Flexgleis enger gebogen als erlaubt, liegt ein **roter Balken** über der Stelle, im Plan und in 3D, nicht im Druck.

Der erlaubte Radius steht in den **Planeigenschaften**: voreingestellt **762 mm** für H0, das Mass für lange Reisezugwagen. Kurze Wagen fahren auch 360 mm; **0** schaltet die Warnung ab. **Flex → Kleinster Kurvenradius...** überschreibt den Wert für ein einzelnes Gleis, etwa für das Industriegleis.

Der Kressegment-Knopf zeichnet kein Gleis

 **Neues Kressegment** ist ein **Zeichenwerkzeug**. Sein Bogen ist eine Linie im Plan, nichts, worauf ein Zug fahren könnte.

Eine Lücke schliessen

Wählen Sie die beiden Gleise, deren freie Enden einander gegenüberliegen, und klicken Sie mit der rechten Maustaste. Zwei Einträge schliessen die Lücke dazwischen.

- **Auto-Flex** verlegt Flexgleis: eine Gerade und einen Bogen, bei versetzten Enden ein S aus zwei Bögen, oder ein U, wo beide Enden in dieselbe Richtung zeigen. Der Eintrag erscheint nur, wenn es einen solchen Verlauf gibt. Es hält den kleinsten Kurvenradius des Plans ein, wenn das möglich ist; bleibt so kein Weg zeigt der rote Balken die zu enge Stelle. Das Flexgleis kommt aus den aktiven Modulen oder aus einem geladenen Modul, das eines hat.
- **Auto-Schliessen mit Gleisstücken...** schliesst nur mit den Geraden und Bögen der aktiven Module. Ein Dialog zeigt die gefundenen Kombinationen, die mit den wenigsten Stücken zuerst, jede mit dem Versatz, um den ihre letzte Verbindung das andere Gleis verfehlt; bis 3 mm gilt die Lücke als geschlossen. Der Plan zeigt die gewählte; ◀ ▶ oder die Pfeiltasten blättern durch sie. Gibt es keine Kombination in dieser Toleranz, sagt der Eintrag das: versuchen Sie Auto-Flex, oder verschieben Sie ein Ende.

Beide verlegen nur flach. Liegen die beiden Enden unterschiedlich hoch, geben Sie dem neuen Gleis die Steigung anschliessend mit **Dämmen und Rampen**.

Siehe auch

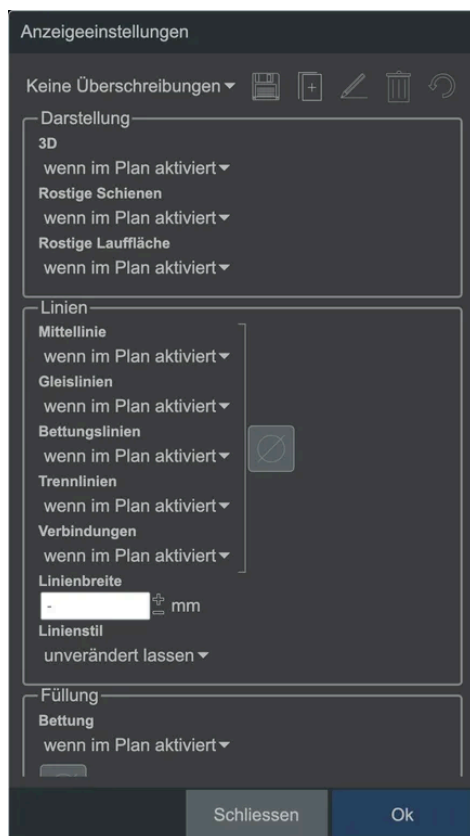
- **Damm und Rampe**: dem Flexgleis eine Steigung geben
- **Masse und Vermessen**

Gleisanzeige

Wie ein Gleis gezeichnet wird, mit Bettung, mit Schwellen, mit Mittellinie, mit Namen, ist keine feste Eigenschaft, sondern einstellbar. Und zwar auf zwei Ebenen, die man auseinanderhalten muss:

	Wo	Gilt für	Bleibt im Plan
Gleisanzeige	Kontextmenü eines Gleises	die ausgewählten Gleise	ja , wird gespeichert
Anzeigeeinstellungen	Ansicht → Darstellungs-Überschreibungen...	den ganzen Plan	nein , nur die aktuelle Sicht

Die erste ist, wie Ihr Plan aussehen *soll*. Die zweite ist, wie Sie ihn **gerade jetzt** ansehen oder drucken wollen, ohne den Plan anzufassen.



Die Einstellungen zur Gleisanzeige.

Einzelne Gleise: Gleisanzeige

Wählen Sie ein oder mehrere Gleise aus und rufen Sie mit der **rechten Maustaste Gleisdarstellung bearbeiten...** auf.

Typischer Anlass: einen Streckenabschnitt hervorheben, einen Stromkreis, ein Betriebsgleis, den Teil, der als Nächstes gebaut wird.

Für einen Streckenabschnitt: lieber eine Markierung

Eine Farbe am Gleis gilt nur für die Gleise, die Sie gerade ausgewählt haben. Mit [2D-Markierung](#) markieren Sie Streckenabschnitte unabhängig von den individuellen Gleiselementen.

Linien

- **Linienbreite** in Millimetern. **0** bedeutet **Haarlinie**: immer ein Bildschirmpixel, egal wie weit Sie herauszoomen. Das ist die Voreinstellung und meistens richtig, eine Linie mit echter Breite verschwindet in der Übersicht.
- **Linienstil**: **durchgezogen**, **gestrichelt** oder **gepunktet**. Gestrichelt ist der einfachste Weg, geplantes von gebautem Gleis zu unterscheiden.

Füllung

Bettung und **Schwellen**, je mit eigener Farbe.

Markierungen: die Symbole, die der Katalog in ein Element zeichnet: Isolier- und Entkupplungsgleise, Aufgleiser, die Grube einer Drehscheibe, der Umriss einer Modulplatte. Standardmässig an; schalten Sie sie aus, wo sie das Bild überladen.

Name

- **keine / kurz / lang**: ob und wie ausführlich der Elementname am Gleis steht.
- **horizontaler Text**: hält die Beschriftung waagrecht, statt sie mit dem Gleis mitzudrehen.

Mehr dazu unter [Gleisbeschriftung](#).

Darstellung

- **3D**: zeichnet das Gleis körperlich statt als flache Linien.
- **Schienen rostig** und **Lauffläche rostig**: die Alterung. Beim Vorbild ist die Lauffläche blank gefahren und der Rest rostig; genau diese Kombination ergibt den realistischsten Eindruck.

Für neue Gleisteile verwenden

Die Checkbox **Für neue Gleisteile verwenden** macht die eingestellte Darstellung zur Vorgabe für alles, was Sie danach setzen. Der Weg, einen Plan durchgehend in Ihrer Darstellung zu bauen, statt jedes Gleis einzeln nachzustellen.

Der ganze Plan: Anzeigeeinstellungen

Ansicht → Darstellungs-Überschreibungen... legt eine Schicht über den ganzen Plan. Die gespeicherten Werte der einzelnen Gleise bleiben unangetastet, sie werden nur überstimmt, solange eine Überschreibung aktiv ist.

Jede Option kennt drei Zustände:

Zustand	Wirkung
wenn im Plan aktiviert	greift nicht ein; es gilt, was am Gleis eingestellt ist
immer	erzwingt die Option für den ganzen Plan
nie	schaltet sie für den ganzen Plan ab

Farben, Linienbreite und Texthöhe kennen zusätzlich **unverändert lassen**: dann gelten wieder die Werte der einzelnen Gleise.

Überschrieben werden können: **Mittellinie, Gleislinien, Bettungslinien, Bettung, Trennlinien, Verbindungen, Schwellen, Markierungen, Linienbreite, Linienstil, Gleisnamen, Horizontaler Text, 3D, Rostige Schienen und Rostige Lauffläche.**

Voreinstellungen

Oben im Dialog liegt eine Leiste mit Voreinstellungen. Drei sind eingebaut:

Voreinstellung	Was sie tut
Keine Überschreibungen	alles zurück auf «wenn im Plan aktiviert»
Drucken	Mittellinie, Trennlinien und Markierungen an, Gleislinien, Bettung und Schwellen aus, kurze Namen, der lesbare Bauplan
Animation	3D an, Schienen rostig mit blanker Lauffläche, Namen und Markierungen aus, das ansehnliche Bild

Ihre eigene Zusammenstellung können Sie daneben **speichern**, benennen und später wieder laden.

Der schnellste Weg zu einem brauchbaren Ausdruck

Drucken wählen, **drucken**, danach **Keine Überschreibungen**. Der Plan selbst hat sich dabei nicht geändert.

Wenn etwas nicht erscheint

- **Bettung eingeschaltet, aber nicht sichtbar**: wahrscheinlich steht eine Überschreibung auf **Bettung: nie**. Prüfen Sie zuerst den Überschreibungs-Dialog, nicht das Gleis.
- **Drehscheibengrube oder Gleissymbole fehlen**: **Markierungen** steht auf **nie**, so wie es die Voreinstellung **Animation** setzt. Mit **Keine Überschreibungen** sind sie wieder da.
- **Linien im Druck zu dünn**: die Haarlinie (Breite 0) ist ein *Bildschirm*pixel und wird auf einem hochauflösenden Drucker entsprechend fein. Geben Sie für den Druck eine echte Breite in Millimetern an.
- **Namen fehlen**: der Gleisname steht auf **keine**, entweder am Gleis oder über eine Überschreibung.

Siehe auch

- [Gleisbeschriftung](#)
- [Drucken](#)
- [Gleis-Annotationen im Detail](#): Abschnitte markieren, statt sie umzufärben
- [Ebenen](#)

Gleisbeschriftung

Jedes Gleis im Plan kann seinen **Namen** tragen, R2 , 24230 , Weiche links 15° . Das ist die Beschriftung, mit der ein ausgedruckter Plan zur Bauanleitung wird: Sie sehen, welches Teil wohin gehört, ohne nachzumessen.

Einschalten

Die Beschriftung ist keine Eigenschaft des Plans, sondern **je Gleis** einstellbar, unter **Name** in der [Gleisanzeige](#), dort auch für den ganzen Plan auf einmal.

Für den Druck ist meist **kurz** die richtige Wahl: Der volle Name eines Elements ist auf einem Gleisstück von 30 mm nicht lesbar.

Die Beschriftung verschieben

Sobald ein Gleis seinen Namen zeigt, bringt ein Klick darauf zwei Griffe:

- den **Textanker**: er verschiebt die Beschriftung. Bei dicht liegenden Gleisen ist das der Weg, überlappende Texte auseinanderzuziehen.
- einen **Drehgriff**: er erscheint nur, wenn **Text horizontal** *aus* ist.

🔄 **Textposition und -drehung zurücksetzen** stellt die Voreinstellung wieder her.

Der Drehgriff rastet auf 15°

Beim Ziehen springt der Winkel in 15°-Schritten, und zwar wahlweise gegenüber der **Welt** oder gegenüber dem **Gleis**, je nachdem, welche der beiden Rasterungen näher liegt. So steht ein Text entweder genau waagrecht im Plan oder genau parallel zum Gleis. Mit Shift oder Ctrl beim Ziehen drehen Sie stufenlos.

Text horizontal ist die einfachere Wahl: Der Text bleibt waagrecht, egal wie das Gleis liegt, und bleibt damit in jeder Ansicht lesbar. Ein mitgedrehter Text sieht auf einem gedruckten Plan besser aus, ist aber auf kopfstehenden Abschnitten unangenehm zu lesen.

Siehe auch

- [Gleisanzeige](#): Beschriftung für den ganzen Plan übersteuern
- [Elementinfo](#): die Katalogdaten hinter dem Namen
- [Drucken](#)

Elementinfo

Die Elementinfo beantwortet die Frage «Was ist das für ein Gleis?»: sie zeigt zu einem ausgewählten Element die Katalogdaten des Herstellers, nicht die Einstellungen im Plan.

Elementinfo

Element

Name:4404 Roco HO

Typ:Gerade

Länge:204

Bemerkung:Neusilber

Katalogstatus:Lieferbar

Modul

Modul:HO Roco (1960-1980)

Hersteller:Roco

Herstellerlink:<https://www.roco.cc/>

Produziert:1960 - 1980

Katalogstatus:Nicht mehr hergestellt — weiterhin verwendbar

System:HO

Massstab:1:87

Schienenmaterial:Neusilber

Schienenbreite:16.5 mm

Bettungsbreite:30 mm

Aufbauhöhe:Schiene 2.5 + Schwelle 1.98 + Bettung 0 = 4.48 mm

Bemerkungen:Roco HO System aus den Jahren 1960-1980. Dank an M. Bourgade

Schliessen

Die Elementinfo.

Aufruf über **Info...** im Kontextmenü eines ausgewählten Elements.

Element

- **Name** und **Typ**: wie das Teil heisst und was es ist (Gerade, Bogen, Weiche ...).
- **Länge**, **Radius**, **Winkel**: die Kenndaten des Gleisstücks. Welche davon stehen, hängt vom Typ ab: eine Gerade hat keinen Radius.
- **Schienenbreite**: das Mass zwischen den Schienen.
- **Bettungsbreite** und **Aufbauhöhe**: die Höhe wird aufgeschlüsselt dargestellt: *Schiene + Schwelle + Bettung = Gesamthöhe*. Das ist der Wert, den Sie brauchen, wenn Gleise verschiedener Systeme aneinanderstossen sollen.
- **Katalogstatus**: ob das Teil noch produziert wird, dazu **Produziert seit/bis**.
- **Bemerkung**: Hinweise des Herstellers oder des Moduls.

Modul

Darunter stehen die Angaben zum **Modul**, aus dem das Element stammt: **Hersteller** mit **Herstellerlink**, **System**, **Massstab**, **Schienenmaterial** und der **Katalogstatus** des Moduls als Ganzes.

Übergänge planen

Wenn zwei Systeme aneinander anschliessen sollen, vergleichen Sie hier die Aufbauhöhen. Ein Unterschied von einem Millimeter ist am fertigen Gleis ein sichtbarer Absatz.

Siehe auch

- [Modulauswahl](#)
- [Inventar](#)

Damm und Rampe

Die **Rampe** verteilt Höhen entlang einer Gleiskette, der **Damm** baut den Unterbau darunter. Zuerst die Höhen, dann der Damm: Er liest die Höhen der Gleise aus.

Rampe

Wählen Sie eine zusammenhängende Gleiskette aus und rufen Sie **Rampe bearbeiten...** auf. Was am Gleis hängt, Masten etwa, darf mit ausgewählt sein.

Ganz oben steht die wichtigste Wahl:

- **Gleis biegen** (Vorgabe) behält den Grundriss. Das Gleis wird dafür **länger** als der Grundriss, wie bei einer echten Rampe.
- **Elemente eben lassen** neigt jedes Gleisstück als Ganzes, wie in Raily 3 und 4. Seine Grundfläche wird **kürzer**, es lässt sich nicht überhöhen, und im Bogen hält es die Steigung nicht. Warum, steht unter [Technische Grenzen](#).

Die Anzeige nennt **Gleis** und **Grundfläche** samt Unterschied. Bei einer steilen Wendel sind das leicht 20 % mehr Gleis.

Feld	
Starthöhe, Endhöhe	die Höhen an den Enden der Kette. Auch als Griffe im Plan
Ausrundungslänge	der senkrechte Übergangsbogen an jedem Ende, damit die Rampe ohne Knick ins ebene Gleis läuft
Max. Steigung	nur eine Warnung

Angezeigt wird die **mittlere Steigung** des mittleren Stücks. Sie ist grösser als Höhe durch Länge, weil die ausgerundeten Enden flacher sind, und sie entscheidet, was eine Lok noch hochzieht. Modellbahnen verkraften 2 bis 4 %; bei 3 % brauchen 100 mm Höhe rund 3300 mm Gleis.

Einebnen nimmt alle Höhen und Überhöhungen von der Auswahl.

Überhöhung

Mit einer **Zielgeschwindigkeit** verwindet sich das Gleis im Bogen. Ohne (0) bleibt es eben.

Für das Modell oder für das Vorbild

Die Geschwindigkeit geben Sie als **Vorbildgeschwindigkeit** ein. **Für das Modell** ergibt die Überhöhung, bei der eine Münze auf dem Wagenboden liegen bleibt, meist ein Bruchteil eines Grads. **Für das Vorbild** rechnet mit dem Bogen, den das Modell darstellt, und schlägt fast immer an der maximalen Überhöhung an: eine Frage der Optik.

Max. Überhöhung und **Überhöhungsrampe 1:N** begrenzen sie. Die Überhöhung baut sich schon auf der Geraden **vor** dem Bogen auf. Reicht die Gerade nicht, wird sie kleiner, und die Anzeige sagt es.

Wendel statt Rampe

Wo der Platz nicht reicht, hilft die **Wendel**. Sie wird **nicht ausgerundet**; für den Übergang in die ebene Strecke setzen Sie eine kurze Rampe. Sollen ihre Windungen überhöht sein, öffnen Sie nach dem Anlegen den Rampen-Editor darauf.

Damm

Den Damm baut die **Einschnitt-und-Damm-Annotation**: Marker setzen, aktualisieren. Nach jeder Änderung der Gleise genügt ein erneutes Aktualisieren. Siehe **Einstieg 5**.

Wo der Damm unten aufhört, stellen Sie an der Annotation ein:

- **Höhe Damm**: überall gleich hoch, die Unterseite folgt der Steigung des Gleises. Das Richtige im Gelände, wo der Damm eine Senke füllt und der Rest im Boden verschwindet.
- **Damm bis auf Ebene** mit der **Höhe der Ebene**: Der Damm steht auf einer waagrechten Ebene, etwa der Grundplatte. Unter einer Rampe wächst er mit dem Gleis, und wo das Gleis auf der Ebene aufliegt, entsteht keiner.

Gemessen wird ab dem **Planum**, nicht ab der Schienenoberkante: Raily zieht die Aufbauhöhe des Gleises selbst ab. Ein Gleis, das auf der Grundplatte liegt, bekommt deshalb keinen Damm, obwohl seine Schienen ein paar Millimeter darüber stehen.

Mit **Tiefe 0** entfällt der Einschnitt, und es bleibt ein reiner Damm.

Einschnitt und Damm erstellen im Kontextmenü baut denselben Körper aus den **ausgewählten Gleisen**, ohne Marker. Eingestellt wird er genauso, im Eigenschaftenbereich.

Er ist ein Körper, keine Regel

Ein so erzeugter Körper weiss nichts vom Gleis. Verschieben Sie die Gleise, bleibt er, wo er war.

Siehe auch

- [Viadukt](#)
- [Technische Grenzen](#)
- [Gelände bearbeiten](#)

Viadukt

Die **Viadukt-Annotation** baut, was ein Gleis trägt, wo der Boden weit unter ihm liegt: eine Fahrbahn und darunter Pfeiler, gemauert mit Bögen oder als Fahrbahn auf Pfeilern. Sie folgt dem Gleis durch Kurven und Steigungen. Gesetzt und aktualisiert wird sie wie jede Gleis-Annotation, mit zwei Markern an den Enden der Strecke, siehe [Einstieg 3](#).

Bauart

- **Mauerwerk mit Bögen** (Vorgabe): Pfeiler, Bögen und die Stirnmauern darüber, mit der Fahrbahn ein einziger Körper. Vorbild sind die gemauerten Viadukte der Rhätischen Bahn; die Vorgaben entsprechen dem Landwasserviadukt.
- **Fahrbahn auf Pfeilern**: eine Fahrbahn auf einzelnen Pfeilern, für eine Stahl- oder Betonbrücke oder eine Rampe auf Stützen.

Felder und Pfeiler

Stützweite ist die lichte Weite, die Sie sich wünschen. Die Strecke wird in gleich weite Felder geteilt, die ihr möglichst nahe kommen: Ein Viadukt endet dort, wo seine Annotation endet, nicht nach einer ganzen Zahl von Feldern.

Mit **Widerlager** (Vorgabe) steht an beiden Enden ein ganzer Pfeiler. Ohne endet der Viadukt auf einem halben Pfeiler, für einen Viadukt, der in einen Damm übergeht.

Pfeilerversatz schiebt die Pfeiler entlang des Gleises, bis ein Feld über dem liegt, was darunter durchführt, eine Strasse, ein Bach, ein anderes Gleis. Im Gleisplan sind die Pfeiler gestrichelt eingezeichnet.

Feld	
Pfeilerstärke, Pfeilerbreite	längs und quer zum Gleis; Breite 0 heisst so breit wie die Fahrbahn
Pfeileranzug	wie stark ein Pfeiler nach unten breiter wird
Pfeilervorsprung	wie weit ein Pfeiler vor dem Mauerwerk steht. Der Absatz am Bogenansatz ist der Kämpfer
Sockelhöhe, Sockelvorsprung	ein Sockel unter jedem Pfeiler, der höher ist als er; 0 = keiner

Höhe

Die Pfeiler stehen auf einer waagrechten Ebene, der **Höhe der Ebene**, etwa der Grundplatte. Liegt die Ebene unter einem Gelände, verschwinden die Pfeilerfüsse im Boden, wie immer das Gelände dort liegt.

Die Fahrbahn liegt mit ihrer Oberkante unter dem Gleis: Raily zieht die Aufbauhöhe des Gleises selbst ab. **Höhenlage** verschiebt sie zusätzlich.

Bögen

Bogenform ist Rund-, Segment- oder Spitzbogen, **Stichverhältnis** die Höhe der beiden letzten.

Gewölbestärke ist das Mauerwerk zwischen Bogenscheitel und Fahrbahn.

Jeder Bogen ist waagrecht gemauert. In der Steigung stehen die Bögen deshalb treppenartig von Pfeiler zu Pfeiler, wie beim Vorbild, und jeder bleibt überall unter der Fahrbahn. Wo die Fahrbahn tiefer kommt, wird ein Bogen flacher und zuletzt zur Mauer.

Vorsprung des Bogenrings lässt die Wölbsteine an der Stirn vor der Mauer stehen, in eigenem Material. Er steht nie weiter vor als der Pfeiler, auf dem der Bogen aufsitzt; 0 = bündig.

Fahrbahn

Feld	
Fahrbahnbreite, Fahrbahndicke	
Brüstungshöhe, Geländerstärke	die Brüstung zu beiden Seiten; Höhe 0 = keine
Gesimshöhe, Gesimsvorsprung	das Band oben an der Stirn, auf dem die Brüstung steht; 0 = keines
Seitenversatz	die Fahrbahn neben das Gleis setzen, positiv nach rechts in Fahrtrichtung

Eine Fahrbahn unter zwei Gleisen

Setzen Sie die Marker auf eines der beiden Gleise, versetzen Sie die Fahrbahn mit **Seitenversatz** um den halben Gleisabstand und machen Sie sie um den Gleisabstand breiter.

Materialien

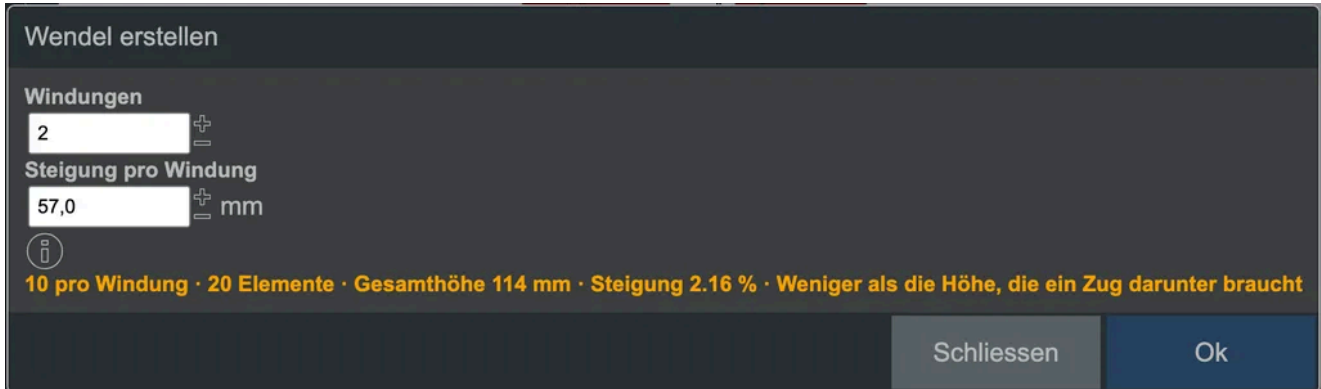
Tragwerk für Bögen und Stirnmauern, **Fahrbahn**, **Unterbau** für die Pfeiler, **Sockel** und **Bogenring** lassen sich einzeln wählen. Ein Sockel aus grobem Stein unter Pfeilern aus Quadern ist beim Vorbild so häufig wie ein Viadukt aus einem Guss.

Siehe auch

- [Gleis-Annotationen im Detail](#)
- [Damm und Rampe](#)

Wendel erstellen

Eine Wendel führt das Gleis auf engem Grundriss von einem Stockwerk zum nächsten. Der Dialog baut sie aus einem Bogen, den Sie vorher ausgewählt haben.



Der Dialog zum Erstellen einer Wendel.

Vorgehen

1. Wählen Sie **genau einen Bogen aus, an dem ein Ende noch frei ist**. Er ist das Element, das die Wendel wiederholt, und aus seinem freien Ende wächst sie heraus.
2. Rufen Sie **Wendel erstellen...** im Kontextmenü auf.
3. Stellen Sie Windungen und Steigung ein.

Kein Wendel erstellen... im Menü?

Der Eintrag erscheint nur bei genau einem Bogen mit einem freien Ende. Bei mehreren ausgewählten Gleisen, bei einem geraden Gleis, bei einer Weiche oder bei einem Bogen, an dem beidseitig Gleis hängt, wird er gar nicht erst angeboten.

Eingaben

- **Windungen**: wie viele volle Kreise die Wendel herumführt.
- **Steigung pro Windung**: der Höhengewinn je Umlauf. Voreingestellt sind 5 m des Vorbilds, in H0 also rund 57 mm.

Daraus rechnet der Dialog mit und zeigt:

- **pro Windung**: wie viele Bogen einen Kreis ergeben. Das folgt aus dem Bogen selbst, 12 Stück bei 30°, 16 bei 22,5°, und ist der Grund, warum der Dialog nie nach einem Radius fragt.
- **Elemente**: wie viele Gleisstücke die ganze Wendel braucht.
- **Gesamthöhe**: was sie insgesamt überwindet.
- **Steigung**: in Prozent, gerechnet als Höhengewinn je Element über dessen Grundriss-Länge, die Zahl, die entscheidet, was eine Lok noch hochzieht.

Bei 400 Elementen ist Schluss

Damit der Wendel nicht aus Versehen zu einer Systemüberlastung führt ist der Wendel auf 400 Elemente Beschränkt.

Lichte Höhe

Wählen Sie die Steigung so, dass zwischen den Windungen genügend Platz für Gleis, Zug und Unterbau bleibt. Fällt sie unter **5 m des Vorbilds**, in H0 rund 57 mm, färbt sich die Anzeige und meldet «*Weniger als die Höhe, die ein Zug darunter braucht*» als Hinweis, dass es wohl zu knapp wird.

Vor dem Bau nachrechnen

Die Warnung ist eine Faustregel. Prüfen Sie sie an Ihrem eigenen Material nach: Schienenprofil, höchstes Fahrzeug, Stärke des Bretts samt Auflage und, wenn Sie eine haben, die Oberleitung.

Raily baut den Wendel auch mit der Warnung. Siehe auch [Technische Grenzen](#).

Siehe auch

- [Technische Grenzen](#)
- [Damm und Rampe](#): der Übergang von der Wendel in die ebene Strecke, und die Überhöhung ihrer Windungen

Spiegeln

Bearbeiten → **Horizontal spiegeln** und **Bearbeiten** → **Vertikal spiegeln** klappen den Plan um. Horizontal vertauscht links und rechts, vertikal oben und unten. Höhen bleiben, wie sie sind.

Gespiegelt wird die **Auswahl**, und wenn nichts ausgewählt ist, der **ganze Plan**. Die Achse liegt in der Mitte dessen, was gespiegelt wird, der Plan bleibt also stehen, wo er ist.

Gebundene Objekte mit auswählen

Ein Mast oder ein Signal spiegelt nur mit, wenn Sie ihn zusammen mit dem Gleis auswählen.

Ein symmetrisches Gleisbild

Duplizieren Sie eine Hälfte und spiegeln Sie die Kopie, schneller als von Hand nachzubauen.

Was mit den Gleisen geschieht

Ein Gleis lässt sich nicht immer einfach umdrehen: Eine Linksweiche wird im Spiegel zur Rechtsweiche, und das ist ein anderer Artikel. Raily **ersetzt** deshalb, wo möglich, jedes Gleis durch sein Gegenstück. Gesucht wird anhand der Geometrie; gibt es mehrere Kandidaten, entscheidet die ähnlichste Artikelnummer.

Nach dem Spiegeln nennt eine Meldung, was geschehen ist: wie viele Gleise gespiegelt wurden, wie viele ohne Gegenstück individuell geworden sind, welche nur verschoben werden konnten, und welche Teile womöglich falsch gespiegelt sind.

Siehe auch

- [Objekte drehen](#)
- [Objekte auswählen](#)
- [Modulauswahl](#)

Gleis-Annotationen im Detail

Wie Sie eine Annotation setzen und aktualisieren, steht in [Einstieg 3](#). Diese Seite beschreibt, was darüber hinausgeht.

Alle Annotationen auf einmal

Wenn sich die Gleislage geändert hat, ist jede Region veraltet, die über die geänderte Stelle läuft. Einzeln nachzuführen wird schnell mühsam. **Werkzeuge** → **Gleis-Annotationen...** öffnet den Dialog **Gleis-Annotationen aktualisieren**, der alle auf einmal zeigt.

Gleis-Annotationen aktualisieren

☒	Region ↑	Name	Art	Gleis	Eingänge	Status
☒	1 		2D-Markierung	24360 Märklin HO	2	veraltet
☒	2 		2D-Markierung	24360 Märklin HO	4	veraltet
☒	3 		2D-Markierung	24130 Märklin HO	1	inkonsistent

Aktualisieren berechnet die markierten Regionen aus der aktuellen Gleislage neu.

Abbrechen

Im Plan auswählen

Aktualisieren

Der Dialog zum Aktualisieren der Gleis-Annotationen.

Jede Zeile ist eine Region:

Spalte	Bedeutung
Region	Ihre Nummer. Der Schraubenschlüssel daneben öffnet ihre Parameter
Name	Der Regionenname, sofern die Art ihn kennt (siehe unten), hier direkt änderbar
Art	2D-Markierung, Tunnel, Einschnitt und Damm, Viadukt ...
Gleis	Das Gleis, auf dem der Marker verankert ist
Eingänge	Wie viele Marker die Region begrenzen
Status	Siehe unten

Status	Was er bedeutet
angewendet	Region stimmt mit der Gleislage überein
veraltet	Gleise haben sich geändert, die Region wurde noch nicht neu gerechnet
inkonsistent	Die Region läuft in ihren eigenen Eingang zurück, meist ein Ring mit nur einem Eingang
nicht aufgelöst	Die Region liess sich nicht berechnen
nicht auf einem Gleis	Der Marker ist nicht am Gleis verankert

Das Häkchen links wählt, was aktualisiert wird. **Aktualisieren** rechnet die angekreuzten Regionen aus der aktuellen Gleislage neu und meldet danach, wie viele angewendet wurden und wie viele aus einem der obigen Gründe nicht. **Im Plan auswählen** springt zu den Annotationen der angekreuzten Zeilen.

Nach dem Laden steht «veraltet»

Ein geladener Plan zeigt, was er zuletzt gezeichnet hat; die Regionen werden beim Öffnen nicht neu gerechnet. Dass hier «veraltet» steht, heisst deshalb nicht, dass etwas nicht stimmt; ein Klick auf **Aktualisieren** genügt.

Zwei eigene Ebenen

Raily legt Annotationen automatisch auf zwei **Ebenen** an, sobald es sie braucht:

Ebene	Trägt	Zustand
annotation-markers	die Marker selbst	sichtbar und frei: Sie sollen sie ja noch anfassen
annotations	das Erzeugte: alles, was Aktualisieren baut	sichtbar, gesperrt , damit eine Markierung nicht aus Versehen verschoben wird

Damit lässt sich das Ganze mit einem Klick im Ebenen-Werkzeug ein- und ausblenden, die Marker allein, wenn sie beim Bauen stören, oder das Erzeugte, wenn Sie nur die nackte Strecke sehen wollen.

Eine andere Ebene fürs Erzeugte

Öffnen Sie die Parameter eines Markers und klappen Sie **Ebene der Erzeugung** auf: Automatisch bedeutet die automatische Ebene **annotations**, ein gewählter Wert gilt nur für **diese** Region.

Regionen benennen (fortgeschritten)

Zwei Markierungen auf derselben Strecke sind kein Widerspruch, eine kann die andere überlappen oder ganz in ihr liegen. Damit Raily weiss, welcher Marker zu welcher Region gehört, tragen die Marker einen **Namen**.

Die Regel dahinter: Ein Marker begrenzt nur Regionen **seines eigenen Namens**. Ein Marker mit einem anderen Namen ist keine Begrenzung, er gehört schlicht nicht dazu. Ohne diesen Mechanismus würde jede zweite Markierung die erste zerschneiden.

Sie brauchen den Namen also genau dann, wenn sich zwei Regionen derselben Art überschneiden sollen, etwa eine Markierung für den Bahnhofsbereich und eine zweite, kürzere für die Einfahrt darin.

Nicht jede Art kennt Namen

Nach Namen unterschieden werden **2D-Markierung**, **Blockabschnitt** und **Geschwindigkeitsbegrenzung**. **Tunnel**, **Einschnitt** und **Damm** und **Viadukt** dagegen werden nach ihrer **Lage** begrenzt: Hier bilden je zwei aufeinander zeigende Marker eine Region, und zwei Regionen dürfen sich **nicht** überlappen, eine Röhre kann nicht in einer anderen liegen.

Eine Kopie ohne Verbindung (fortgeschritten)

Eigenständig erzeugen im Kontextmenü einer Annotation baut das Ergebnis als gewöhnliches Objekt nach und löst es von der Annotation: Ein späteres Aktualisieren verändert diese Kopie nicht mehr.

Voraussetzung ist eine Annotation, die auf einem Gleis liegt und eine widerspruchsfreie Region ergibt, sonst gibt es nichts zu erzeugen.

Siehe auch

- [Einstieg 3: Annotationen](#)
- [Signale, Schranken und Blockabschnitte](#): was ein Blockabschnitt und eine Geschwindigkeitsbegrenzung bewirken
- [Einstieg 4: Tunnel](#)
- [Tunnel erstellen](#)

Tunnel erstellen

Der Dialog erzeugt aus den ausgewählten Gleisen eine Tunnelröhre: Raily zieht das gewählte Querschnittsprofil dem Gleisverlauf entlang und schneidet es aus dem Gelände.

Create Tunnel

Querschnitt
Bogen (unten offen) ▼

Abmessungen

Lichte Weite
36,2 $\pm$ mm

Höhe
57,5 $\pm$ mm

Wandstärke
5,7 $\pm$ mm

Profilversatz (Gleis aussermittig)

Seitlicher Versatz
0,0 $\pm$ mm

Vertikaler Versatz
0,0 $\pm$ mm

Schliessen Ok

Der Dialog zum Erstellen eines Tunnels.

Wählen Sie zuerst die Gleise aus, durch die der Tunnel führen soll, und rufen Sie **Tunnel erstellen ...** im Kontextmenü auf.

Querschnitt

Drei Profile stehen zur Wahl:

Profil	Verwendung
Bogen (unten offen)	Der übliche Tunnel: Wände senkrecht, Decke gewölbt, Sohle offen
Rund (unten geschlossen)	Geschlossene Röhre, etwa für eine Bohrung im Fels
Rechteckig	Kastenprofil, etwa für einen Unterführungs- oder Galerieabschnitt

Abmessungen

- **Lichte Weite:** die Breite im Inneren, also der Raum, den der Zug tatsächlich hat. Nicht die Aussenbreite des Bauteils.
- **Höhe:** die Höhe des Innenraums über der Gleisebene.

- **Wandstärke:** die Dicke des Mauerwerks. Sie kommt zur lichten Weite hinzu.

Passen Sie die Lichte Weite ihrem Rollmaterial an. Lange Wagen oder enge Radien brauchen höhere Werte. Siehe auch [Technische Grenzen](#).

Profilversatz (Gleis aussermittig)

Wo das Gleis nicht in der Mitte der Röhre liegt, verschieben **Seitlicher Versatz** und **Vertikaler Versatz** das Profil gegen das Gleis. Damit bauen Sie zweigleisige Tunnel, bei denen jedes Gleis seinen eigenen Abstand zur Wand hat, oder einen Tunnel mit seitlichem Fluchtweg.

Siehe auch

- [Technische Grenzen](#): was der Breitenvorschlag nicht kennt
- [Gelände bearbeiten](#)
- [Damm und Rampe](#)

Signale, Schranken und Blockabschnitte

Ein Blockabschnitt veröffentlicht unter seinem **Namen**, ob ein Zug in ihm steht. Ein Signal, eine Schranke oder eine Lampe liest diesen Namen und stellt sich danach.

Blockabschnitte

Ein **Blockabschnitt** ist eine Annotation wie eine Markierung oder ein Tunnel: Sie setzen Marker auf das Gleis, und Raily rechnet aus, wie weit der Abschnitt reicht, durch Weichen hindurch und über Elementgrenzen hinweg.

1. Im Annotationsknopf der Werkzeugleiste  **Blockabschnitt-Annotation hinzufügen** wählen.
2. Zwei Marker auf die Strecke setzen, die den Abschnitt begrenzen sollen.
3. **Rechte Maustaste** → **Annotation aktualisieren**.

Alle Marker heissen zunächst `block`, sodass ein Paar sofort einen Abschnitt begrenzt. Erst wenn Sie einen **zweiten** Abschnitt brauchen, geben Sie dessen Markern unter **Name der Region** einen eigenen Namen, etwa `einfahrt` oder `block2`. Ein Marker begrenzt nur Abschnitte **seines eigenen Namens**, deshalb dürfen sich zwei Abschnitte überlappen oder ineinander liegen.

Ein Abschnitt ohne Namen ist nicht ansprechbar

Der Name ist das Einzige, worüber ein Signal den Abschnitt findet. Löschen Sie ihn, liest das Signal einen unbekannten Namen, und ein unbekannter Name ist **falsch**, der Abschnitt gilt also als frei, egal wie deutlich ein Zug darin steht.

Ein Blockabschnitt **zeichnet nichts**, sonst wäre eine Anlage voller Blöcke unlesbar. Wollen Sie ihn sehen, geben Sie ihm in seinen Parametern Farben.

Signale

 **Signal hinzufügen**, in der Mehrfach Taste **Bahnanlagen** der linken Werkzeugleiste, setzt ein zweibegriffiges Signal, Halt oder Frei. Es bindet sich an das Gleis, neben das Sie es setzen, und die Seite, auf der Ihr **Zeiger** beim Absetzen liegt, entscheidet, **welche Fahrtrichtung** es regelt (die in welche der Pfeil auf dem Gleis zeigt). Regelt es am Ende die falsche Richtung, ziehen Sie es einmal über das Gleis auf die andere Seite.

Linksverkehr: den seitlichen Abstand negativ setzen

Seitlicher Abstand ist voreingestellt positiv, das Signal steht also **rechts** von der Richtung, die es regelt, Rechtsverkehr, wie auf dem Kontinent. Wo links gefahren wird, in Grossbritannien oder in Japan, tragen Sie einen **negativen** Wert ein; dann steht der Mast links, und die Zeigerseite beim Absetzen bedeutet entsprechend das Gegenteil.

Der entscheidende Wert heisst **Frei wenn**:

Frei wenn	Bedeutung
<i>(leer)</i>	immer frei: ein Signal, das noch niemand eingestellt hat, hält niemanden auf
<code>!block</code>	frei, solange kein Zug im Abschnitt <code>block</code> steht, der Normalfall
<code>!block !einfahrt</code>	frei, sobald einer der beiden Abschnitte frei ist
<code>false</code>	immer Halt

Das Signal stellt sich selbst wenn die Animation läuft: Was Sie sehen, ist immer der aktuelle Stand.

Ein Signal wird von den Zügen nur automatisch gelesen, wenn es ans Gleis gebunden ist

Egal wo es steht zeigt das Signal ob der daran gebundene Block frei ist, aber automatisch fahrende Züge sehen es nur, wenn es mit dem Gleis verbunden ist.

Schranken

— **Schranke hinzufügen**, aus derselben Mehrfachtaaste, setzt einen Bahnübergang. Sie liest dieselbe Art von Bedingung, nur andersherum benannt, **Offen wenn**:

- *(leer)*: immer offen.
- `!block` : schliesst, sobald ein Zug in den Abschnitt einfährt, und öffnet wieder, wenn er ihn verlassen hat.

Schliesszeit (s) ist die Zeit, die der Baum zum Schwenken braucht. Setzen Sie den Block-Marker deshalb ein Stück **vor** den Übergang.

Geschwindigkeitsbegrenzungen

Eine **Geschwindigkeitsbegrenzung** ist wieder eine Annotation, gesetzt wie ein Blockabschnitt: ↗

Geschwindigkeits-Annotation hinzufügen, zwei Marker, aktualisieren. Ihr Wert ist eine echte **km/h**-Zahl, die Zahl, die auf der Tafel stünde, nicht eine Zahl in Planeinheiten; Raily rechnet über den Massstab um, so wie es der Tachometer im Führerstand auch tut.

Begrenzungen dürfen sich überlappen und ineinander liegen, eine 40 durch den Bahnhof innerhalb einer 60 auf der Strecke ist der Normalfall. Wo mehrere gelten, gilt die **niedrigste**.

Sollgeschwindigkeit macht aus der Grenze eine Vorgabe: Ein automatisch fahrender Zug bremst dann nicht nur davor, sondern beschleunigt auch auf diesen Wert, sobald er darf. Für ein Beschleunigungsfeld nach dem Bahnhof.

Was ein Zug damit macht

Im Zugpanel steht bei jedem Zug **Signale**: mit zwei Zuständen:

Einstellung	Verhalten
Automatik	Der Zug bremst selbstständig für Halt zeigende Signale und für Begrenzungen und fährt wieder an, wenn das Signal frei wird. Das ist es, was eine Anlage ohne Aufsicht laufen lässt.
Manuell	Sie fahren, Raily meldet nur: « <i>Ein Zug hat ein Halt zeigendes Signal überfahren</i> », « <i>Ein Zug ist zu schnell für die erlaubte Geschwindigkeit</i> ».

Ein Name von Hand: der Schalter

☺ **Schalter hinzufügen**, in **Bauteile**, setzt den Namen, der unter **Schaltet Bedingung** steht: rastend (ein Klick an, der nächste aus) oder als Taster, der ihn nur für die Dauer des Drucks hält. Gedrückt wird er im Plan, solange die Animation läuft. Eine Lampe mit **Leuchtet wenn** `licht` ist so ein Lichtschalter, eine Schranke mit **Offen wenn** `!tor` ein Torschalter.

Die Sprache in einem Absatz

Überall, wo eine Bedingung steht, **Frei wenn**, **Offen wenn**, **Leuchtet wenn**, gilt dasselbe:

- **Namen** sind, was der Plan kennt: die Namen Ihrer Blockabschnitte, und `day`, `night`, `twilight`, `dawn`, `dusk` aus dem **Sonnenstand**.
- `true` heisst immer, `false` heisst nie.
- `!` nicht, `&` und, `|` oder, dazu Klammern: `!block & !einfahrt`.
- **Leer** heisst *wahr*. Ein Signal ohne Bedingung ist frei, eine Schranke ohne Bedingung offen.
- Ein **unbekannter** Name ist *falsch*. Einen Blockabschnitt zu löschen macht darum kein Signal rot, sondern lässt es frei.

Siehe auch

- [Einstieg 3: Annotationen](#): wie ein Marker gesetzt und aktualisiert wird
- [Gleis-Annotationen im Detail](#): Regionen benennen, alle auf einmal aktualisieren
- [Umgebung](#): woher `night` und `dusk` kommen
- [Einstieg 7: Wir dekorieren](#): dieselbe Bedingung an einer Lampe
- [Zugzusammenstellung](#) und [Züge platzieren](#)

Züge, Figuren und Kameras

Zugzusammenstellung

Der Editor zeigt den Zug als Reihe von **Wagenkarten** in Fahrtreihenfolge.

- **Einfügen:** Die Plus-Knöpfe an den Enden und zwischen den Karten bieten jedes Fahrzeug aus dem Objektbereich an, auch [Ihre eigenen](#), genau an dieser Stelle.
- **Auf der Karte:** nach vorne oder hinten schieben, **Wagen duplizieren** und **Wagen löschen** (solange es mehr als einen gibt).

Wie ein Wagen aussieht, worauf er fährt und wie dicht er an den nächsten kuppelt, bestimmt sein Fahrzeug: Um das zu ändern, [aktualisieren Sie das Fahrzeug](#), und die Züge daraus folgen.

Eine Änderung am Zug lässt sich wie jede andere rückgängig machen.

Siehe auch

- [Züge platzieren](#)

Züge platzieren

Ziehen Sie ein Fahrzeug aus dem **Objektbereich** auf ein Gleis. Solange der Zeiger über dem Gleis ist, steht dort der ganze Zug so, wie er beim Loslassen liegen wird. Loslassen setzt ihn ab.

- **Fahrtrichtung:** die Richtung, in die Sie ziehen. Zeigt der Zug falsch herum, ziehen Sie ihn ein Stück zurück.
- **Spurweite:** Der Zug nimmt die Grösse des Gleises an, über dem er steht. Von der H0-Strecke auf die H0e-Nebenbahn gezogen, wird er kleiner.
- **Startpunkt:** Wo Sie ihn absetzen, beginnt er nach jedem Zurücksetzen und beim nächsten Öffnen des Plans, siehe [Startpunkt](#).

Der erste Zug im Plan ist von selbst der aktive, für Führerstand und Verfolgen. Einen gesetzten Zug fassen Sie genauso wieder an und ziehen ihn an eine andere Stelle; ein blosser Klick wählt ihn nur aus.

Eigene Fahrzeuge

Zum Fahrzeug macht ein Körper allein das **Fahrgestell** darin. Die fertigen Wagen im Objektbereich sind eine Gruppe aus Körpern mit einem Fahrgestell darin; bauen Sie selbst eines so auf, ist es genauso ein Fahrzeug. Damit es fährt, speichern Sie es in [Ihren Fahrzeugen](#).

Ein Fahrgestell bekommen Sie über **Einfügen ▶ Bahnanlagen ▶ Fahrgestell hinzufügen**: setzen Sie es, gruppieren Sie es mit den Körpern, die den Aufbau bilden, und fertig ist das Fahrzeug.

Im Fahrgestell stehen die Zahlen, auf denen das Fahrzeug fährt, etwa die Spurweite des Vorbilds und die Länge über Puffer. Es sind Vorbild-Millimeter, darum passt ein Aufbau auf jeden Massstab — das Fahrzeug wird für die Spurweite des Gleises neu aufgebaut, auf das Sie es setzen.

Abstand gedrückt und **Abstand gezogen** unter den Details des Fahrgestells sagen, wie weit das Fahrzeug vom angekuppelten entfernt steht — bei einer Schraubenkupplung Puffer an Puffer und 10 cm. Eine Kupplung zwischen zwei verschiedenen Fahrzeugen nimmt den Mittelwert der beiden.

Übergang gibt dem Fahrzeug den Durchgang zum nächsten: einen Gummiwulst wie bei einem UIC-Wagen oder einen Faltenbalg. An welchen Enden und wie gross, zeigt das Fahrgestell, sobald einer gewählt ist.

Kupplung sagt, womit das Fahrzeug gekuppelt wird: mit einer **Schraubenkupplung**, was ein Fahrzeug hat, wenn es nichts anderes sagt, oder mit einer **Mittelpufferkupplung**. Zwischen zwei Fahrzeugen mit **keine** gibt es nichts anzuklicken, um den Zug zu trennen.

Worauf es steht, sagt die Liste **Achsgruppen**: ein Eintrag je Drehgestell oder Einzelachse — Lage längs, Achszahl, Radgrösse und ob es Treibräder sind. Dort fügen Sie welche hinzu und entfernen sie; ihre Reihenfolge längs des Fahrzeugs hält die Liste selbst.

Was das Fahrzeug trägt, sind drei weitere Listen derselben Art. **Lampen** sagt, an welchem Ende eine Lampe sitzt, wie hoch und wie weit aussen und was sie zeigt — eine Lampe *mit der Fahrtrichtung* leuchtet am vorausfahrenden Ende weiss und am hinteren rot. Die Lampen leuchten mit dem **Spitzenlicht** des Zuges, und nur an seinen beiden Enden. **Schornsteine** sagt, wo Rauch das Fahrzeug verlässt, und **Stromabnehmer**, wo ein Stromabnehmer steht, wohin er faltet und ob er gehoben ist.

Das Fahrzeug fährt dort, wo sein Fahrgestell steht; das Fahrgestell gehört also unter die Mitte des Aufbaus. Von Hand passen Sie es an, indem Sie die Gruppe des Fahrzeugs **betreten** und das Fahrgestell mit einem **zweiten Klick** öffnen: Dann erscheinen Griffe für die Länge, die Puffer, jede Achsgruppe und den Achsstand eines Drehgestells sowie für jede Lampe, jeden Schornstein und jeden Stromabnehmer. Eine Lampe, die Sie ziehen, bleibt auf der Stirnseite des Aufbaus, ein Schornstein oder ein Stromabnehmer auf seinem Dach — Sie wählen nur, wo.

Fahrgestell an Aufbau anpassen im Kontextmenü des Fahrzeugs oder seines Fahrgestells erledigt alles auf einmal: Es rückt das Fahrgestell unter die Mitte des Aufbaus, macht es so lang wie den Aufbau samt Puffern, lässt die Achsen an ihrem Anteil der Länge und setzt Lampen, Schornsteine und Stromabnehmer auf den Aufbau.

Meine Fahrzeuge

Ein selbst gebautes Fahrzeug fährt, sobald es eines **Ihrer Fahrzeuge** ist. Sein Kontextmenü bietet **In meinen Fahrzeugen speichern...**, das nach einem Namen fragt; ist es gespeichert, setzt **Aufs Gleis setzen** das Fahrzeug ab wie beim Ziehen aus dem Objektbereich. Ihre Fahrzeuge stehen im Objektbereich vor den fertigen und werden aufbewahrt wie Ihre eigenen Module: im Browser oder auf Ihrem Computer und, solange Sie angemeldet sind, in Ihrem Konto. Der Name muss sich von dem Ihrer anderen Fahrzeuge unterscheiden.

Die Gruppe auf dem Plan bleibt Ihre Werkbank für das Fahrzeug. Ändern Sie sie, bietet ihr Kontextmenü **"Name" aktualisieren**: Jeder Zug aus diesem Fahrzeug im offenen Plan wird mit der neuen Version neu aufgebaut, und **Aufs Gleis setzen** steht wieder zur Wahl. **Als neues Fahrzeug speichern...** behält das geänderte unter einem eigenen Namen und lässt das gespeicherte, wie es war.

Ein Rechtsklick auf ein Fahrzeug im Objektbereich gibt Ihnen eine Kopie zum Bearbeiten, die Sie auf dem Plan absetzen: **Bearbeiten** bei einem Ihrer Fahrzeuge, mit dem die Kopie verbunden bleibt, und **Kopie bearbeiten** bei einem fertigen, das beim Speichern zu einem neuen Fahrzeug von Ihnen wird. **Aus meinen Fahrzeugen entfernen...** löscht eines Ihrer Fahrzeuge; Pläne, die es verwenden, behalten ihre Kopie. **Frühere Versionen...** holt eine der letzten zehn gespeicherten Fassungen zurück; die aktuelle wandert dafür in den Papierkorb.

Ein Plan nimmt die Fahrzeuge von Ihnen mit, aus denen seine Züge bestehen, damit er überall gleich fährt, wo er geöffnet wird — auch bei jemandem, der sie nicht hat. Er behält die Version, mit der seine Züge gebaut wurden, bis Sie das Fahrzeug aktualisieren. Solange der Plan offen ist, stehen seine Fahrzeuge auch im Objektbereich.

Öffnen Sie einen Plan mit Fahrzeugen, die Sie nicht haben, fragt Raily, ob sie zu Ihren Fahrzeugen kommen oder **Nur in diesem Plan** bleiben sollen. Bei einem, das Sie in einer anderen Version haben, bietet es **Beide behalten**, **Version des Plans übernehmen** — sie ersetzt Ihre — und **Meine Version verwenden**, das die Züge des Plans mit Ihrer neu aufbaut. Schliessen Sie die Frage, ändert sich nichts. Was Sie so belassen, merkt sich Raily für diese beiden Fassungen und fragt erst wieder, wenn sich eine davon ändert.

Kuppeln und Entgleisen

Fährt ein Zug **langsam** auf einen anderen auf, kuppelt Raily die beiden zu einem, ohne Rückfrage. Ihr Blick springt dabei auf den verbleibenden Zug. Zum Trennen halten Sie an und klicken auf die Kupplung zwischen den Teilen.

Ist die Annäherung zu schnell, **entgleist** mindestens einer. In der Führerstandsleiste erscheinen dann die Knöpfe, die ihn an den Start zurückholen;  tut dasselbe.

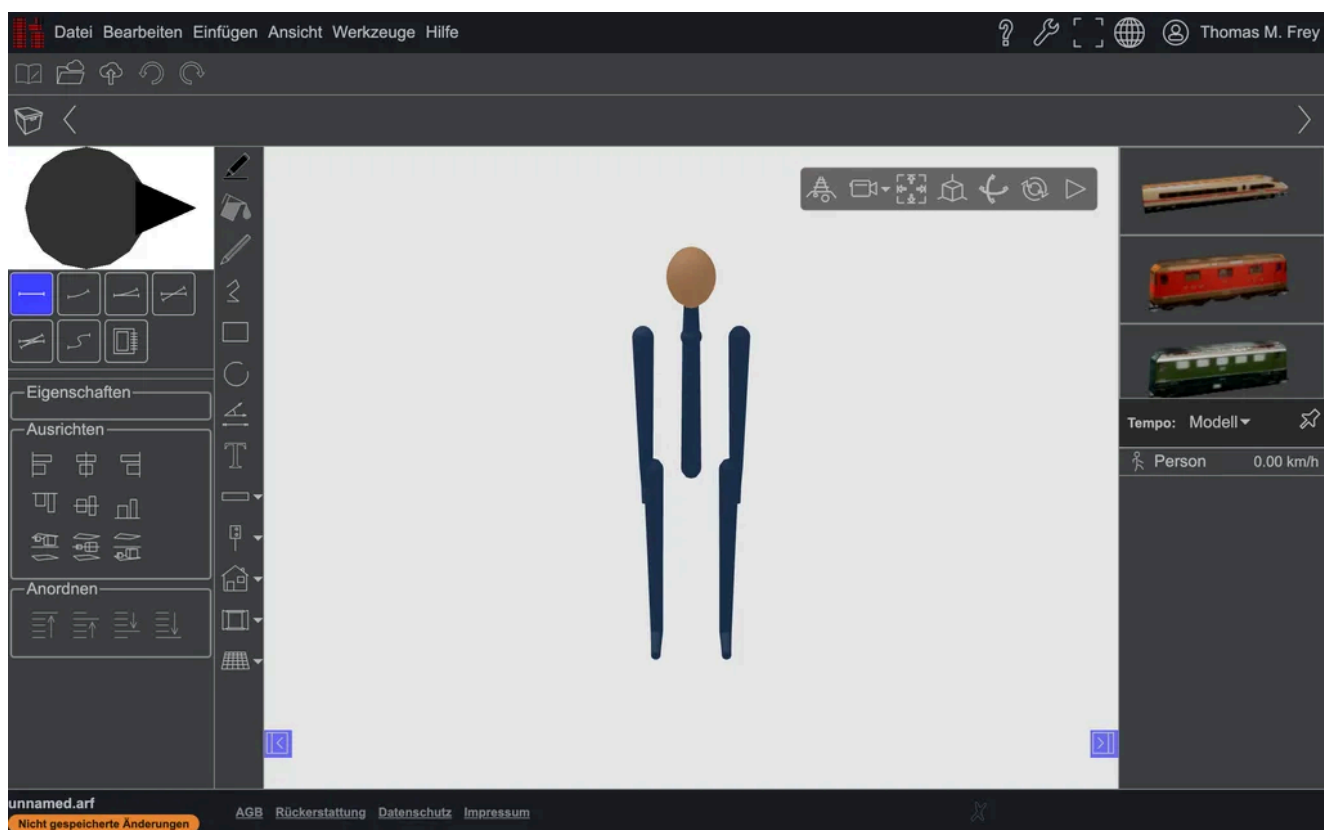
Siehe auch

- [Zugzusammenstellung](#)
- [Einstieg 2: Züge fahren lassen](#)
- [Signale, Schranken und Blockabschnitte](#)

Gehen und Kameras

Neben Zügen gibt es drei Objekte, durch die Sie blicken können: eine **Figur**, die zu Fuss geht, eine frei fliegende **Kamera** und eine **Drohne**. Sie stehen in **Landschaft und Leben**, und einmal gesetzt erscheinen sie im **Objektbereich** neben den Zügen. Wie Sie in ihre Sicht wechseln, steht unter [Navigation](#).

 Figur	rastet beim Setzen mit den Füßen auf der Fläche darunter ein. Sie geht über Gelände und Bauten, nimmt Stufen, verweigert Hänge über 45° und fällt an einer Kante hinunter. Person, Hund, Katze, Pferd oder Giraffe
 Kamera	ein Blickpunkt für jeden Winkel, den weder Figur noch Zug erreicht. Sie fliegt durch alles hindurch
 Drohne	dasselbe als sichtbares Fluggerät, das mit Schwung steigt und sinkt. Sie startet zwei Meter über dem angeklickten Punkt



Eine frisch gesetzte Figur.

Tempo, Blickrichtung und Grösse stehen in den Eigenschaften. Wie sich eine Drohne in die Kurve legt, wählt **Flugsteuerung** in den [Einstellungen](#).

Steuern

Die Animation muss laufen. Dann gelten dieselben Tasten wie im Führerstand:

Taste (<i>halten</i>)	
 / 	vorwärts / rückwärts
 / 	drehen
 / 	steigen / sinken, nur Kamera und Drohne
	die Figur rennt, die Drohne fliegt schneller
 / 	nach oben und unten blicken, ohne die Richtung zu ändern

Der Knopf für die Führerstandsansicht schaltet bei jedem Druck zum **nächsten** steuerbaren Objekt, ob Zug, Figur, Kamera oder Drohne.

Einsteigen

Steht die Figur neben einem Fahrzeug, steigt sie mit  ein und fährt mit, auch während das Fahrzeug unterwegs ist; ein zweites  setzt sie daneben wieder ab. Im Objektbereich tut  dasselbe für die gewählte Figur. In einem Wagen und auf einem Bootsdeck geht sie weiter; Boden, Wände und Decke halten sie, auf dem Deck die Reling. In einem Auto, einem Bus mit tiefer Decke oder dem Panzer sitzt sie, blickt in Fahrtrichtung hinaus und kann nicht umhergehen. Türen gibt es noch nicht, ein- und ausgestiegen wird nur mit der Taste. Kippt das Fahrzeug, steht die Figur daneben. Die **Stecknadel** speichert mit dem Startpunkt auch, worin die Figur gerade mitfährt: nach dem Öffnen steigt sie dort wieder ein, sobald das Fahrzeug da ist. Bei einem Zug muss der Zug selbst gespeichert sein, was  oben in der Liste für alles auf einmal tut.

Startpunkt

Figur, Kamera, Drohne und Zug haben eine gespeicherte Startlage. Von dort beginnen sie beim Öffnen des Plans; wohin sie seither gelaufen sind, steht nicht im Plan. Verschieben Sie eines wie jedes andere Element, ändert sich sein Startpunkt mit.

Im Objektbereich hat jeder Eintrag zwei Knöpfe:

- Die **Stecknadel** setzt den Startpunkt auf die aktuelle Lage.  oben in der Liste tut das für **alle** auf einmal und speichert die Simulationsuhr dazu. Dazu gehört auch, ob die Animation läuft: Klicken Sie bei laufender Animation, startet sie beim Öffnen des Plans und nach  von selbst.
-  **holt** das Objekt an seinen Startpunkt zurück.  tut dasselbe für das Objekt, das Sie gerade steuern, etwa nach einem Absturz.

 neben **Animation starten** holt alles im Plan zurück und stellt die Uhr auf ihren gespeicherten Start.

Siehe auch

- [Navigation in 2D und 3D](#): Führerstandsansicht und Verfolgen
- [Züge platzieren](#)
- [Umgebung](#): die Simulationsuhr

Objekte und Formen

Objekte verschieben

Meistens ziehen Sie ein Objekt einfach an seinen Platz. Der **Verschiebemodus** ist für den Fall, dass es genau sein muss. Sie erreichen ihn mit **T** oder über  **Verschieben** in der linken Werkzeugleiste, auch für mehrere Objekte.

An eine Stelle setzen

Mit  **Weltachsen** stehen oben **X**, **Y** und **Z**. Ändern Sie eine Zahl, rückt das Objekt dorthin.

Welchen Punkt des Objekts die Zahlen meinen, sagt der **Ankerpunkt**. Voreingestellt ist die **Mitte der Unterseite**: Z ist dann die Höhe, auf der das Objekt steht. Aufgeklappt zeigt der Ankerpunkt einen Quader mit Ecken, Kanten- und Flächenmitten; wählen Sie etwa die linke Kante, wenn etwas bündig an eine Wand soll.

Bei mehreren Objekten rückt die ganze Auswahl, bis ihr Ankerpunkt an der Stelle liegt. Abstände und Ausrichtung bleiben.

Um einen Betrag verschieben

Die Felder darunter nehmen einen **Abstand**; **Anwenden** verschiebt um genau diesen Betrag, so oft Sie wollen. Mit  **Objektachsen** rückt jedes Objekt entlang seiner eigenen Achsen: 100 mm in X heisst für jedes Gleis «100 mm in seine Richtung».

Die Pfeiltasten verschieben in kleinen Schritten, mit **Shift** in grossen, mit **Alt** nach oben und unten.

Siehe auch

- [Objekte drehen](#)
- [Elemente skalieren](#), mit demselben Ankerpunkt
- [Die Anzeige unten rechts](#)

Objekte drehen

 oder  **Drehen** in der linken Werkzeugleiste öffnet den Drehmodus für die Auswahl;  +  dreht um die eigenen Achsen des Objekts.  verlässt ihn.

Ziehen oder tippen

- In **2D** erscheint ein gebogener Doppelpfeil als Griff und ein Kreuz im Drehzentrum.
- In **3D** sind es drei Ringe, einer je Achse: X rot, Y grün, Z blau.

Im Eigenschaftenbereich stehen dieselben Drehungen als Zahlen: in 2D der **Winkel**, in 3D **Heading**, **Pitch** und **Roll**. Bei einem einzelnen Objekt sind das seine Winkel. Bei mehreren ist es der Betrag, um den gedreht wird; das Feld springt danach auf 0 zurück.

Die Pfeiltasten drehen in Schritten von 1°, mit  von 15°, siehe [Tastenkürzel](#).

Mehrere Objekte: ein Zentrum oder jedes für sich

 Auswahlzentrum	alle drehen gemeinsam um die Mitte der Auswahl
 Individuelle Zentren	jedes dreht um seine eigene Mitte. Der Betrag wirkt erst mit Anwenden

Welt oder Objekt

In 3D wählen  und , ob um die festen Achsen des Plans oder um die Achsen des Objekts gedreht wird. Beim gemeinsamen Zentrum gelten immer die des Plans.

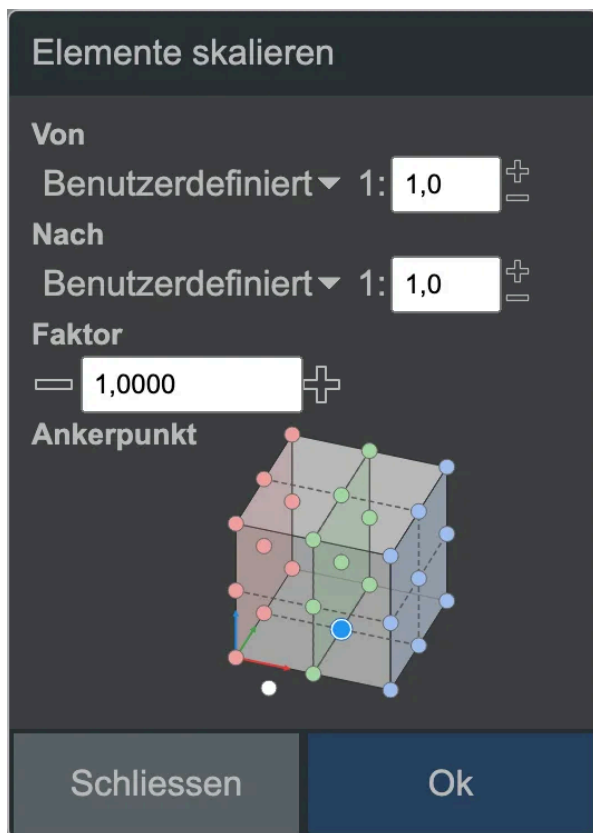
 **Zurücksetzen** stellt die Ausrichtung auf 0; die Position bleibt.

Siehe auch

- [Objekte verschieben](#)
- [Spiegeln](#)

Elemente skalieren

Skalieren... im Kontextmenü vergrößert oder verkleinert die ausgewählten Elemente um einen Faktor.



Der Dialog zum Skalieren.

Der Faktor

Sie können ihn direkt eintragen, oder ihn ausrechnen lassen: **Von** und **Nach** nehmen zwei Massstäbe, und der **Faktor** dazwischen ergibt sich. Ein H0-Haus (1:87), das in einen N-Plan (1:160) soll, wird so auf 0,544 verkleinert, ohne dass Sie rechnen.

Ein N-Haus ist es damit noch nicht

Die Umrechnung verkleinert die Geometrie. Ein Modell für die kleinere Spurweite hätte auch weniger Einzelheiten und dickere Wände, damit es sich noch drucken lässt. Für den Platzbedarf im Plan ist die Umrechnung richtig, für den 3D-Druck ist sie ein Anfang.

Der Ankerpunkt

Der **Ankerpunkt** ist der Punkt, der stehen bleibt; alles andere wandert auf ihn zu oder von ihm weg. Voreingestellt ist die **Unterseite in der Mitte**: was auf dem Tisch steht, bleibt damit auf dem Tisch stehen. Hat die Auswahl eine Höhe, bietet der Wähler alle drei Achsen an, sonst nur die Fläche.

Wenn Sie den falschen Punkt erwischen, ist nichts verloren: Verschieben Sie das Element danach an seinen Platz.

Was sich skalieren lässt

Der Eintrag erscheint nur, wenn **jedes** ausgewählte Element skaliert werden kann. Fehlt er, ist etwas in der Auswahl dabei, das feste Masse hat.

Gleise skalieren nicht

Ein Gleisstück ist ein Katalogteil mit den Massen des Herstellers. Ein Plan in einer anderen Spurweite wird nicht skaliert, sondern mit den Gleisen dieser Spurweite gebaut, siehe [Modulauswahl](#).

Eine Gruppe skalieren

Eine [Gruppe](#) wird als Ganzes skaliert: Mit den Teilen wachsen auch die **Abstände zwischen ihnen**. Ein Bahnhof mit seinen Lampen behält also sein Verhältnis, statt dass die Lampen grösser werden und dort stehen bleiben, wo sie waren. Dasselbe gilt für Gruppen in Gruppen.

Siehe auch

- [Objekte drehen](#)
- [Gruppen](#)
- [Objekte auswählen](#)

Gruppen

Eine **Gruppe** fasst mehrere Objekte zu einem zusammen: Ein Klick wählt sie alle, und sie werden gemeinsam verschoben oder gedreht, etwa ein Bahnhofsgebäude mit seinen Lampen, Bäumen und Figuren.

Bilden und auflösen

Bearbeiten → Gruppieren ( + )	macht aus der Auswahl eine Gruppe
Bearbeiten → Gruppierung aufheben ( +  + )	löst die gewählten Gruppen wieder auf

Nach dem Gruppieren ist die neue Gruppe ausgewählt, nach dem Auflösen sind es die Objekte, die darin lagen, Sie können also gleich weiterarbeiten.

Gruppen dürfen auch ineinander liegen: Eine Gruppe lässt sich mit anderen Objekten zu einer grösseren zusammenfassen, so tief wie Sie wollen.

Auflösen gibt die Lage zurück, nicht die Reihenfolge im Plan

Eine Gruppe hat eine eigene Lage, und ihre Mitglieder liegen relativ dazu. Beim Auflösen rechnet Raily diese Lage in die Objekte zurück, sie bleiben also genau dort, wo sie zu sehen waren. Die Objekte werden dabei an der Stelle wieder eingesetzt, an der die Gruppe im Plan stand.

Ein einzelnes Objekt darin bearbeiten

Sie müssen eine Gruppe nicht auflösen, um an ein Mitglied zu kommen: Sie **betreten** sie.

1. Die Gruppe auswählen.
2.  drücken.

Solange Sie drin sind, wirken Klicks auf die Mitglieder der Gruppe statt auf die Gruppe. Oben mitten im Plan steht dann ein orange umrandeter Hinweis «*Bearbeitung innerhalb eines anderen Elements — Esc oder hier klicken zum Verlassen*», der zugleich der Ausweg ist.

Weg hinaus	
	verlässt die Ebene
Klick auf den Hinweis	dasselbe, ohne Tastatur
	dasselbe

Jeder davon geht **eine** Ebene hinaus; wie tief Sie stecken, sagt die Zahl im Hinweis, sobald es mehr als eine ist.

Nicht nur Gruppen

Denselben Hinweis und denselben Ausweg gibt es überall dort, wo ein Element andere enthält, etwa in einem Körper, aus dem etwas ausgespart wurde, oder in einem zusammengesetzten Bauteil.

Siehe auch

- [Objekte auswählen](#)
- [Objekte drehen](#) und [Elemente skalieren](#)
- [Tastenkürzel](#)

Zeichenwerkzeuge

Oben in der linken Werkzeugleiste stehen die Werkzeuge für alles, was kein Gleis ist: Strassen, Grundrisse, Wasserflächen, Mauern, Beschriftungen.

	Werkzeug	Wofür
	Neuer Pfad	jede freie Form, eckig oder geschwungen. Das Hauptwerkzeug
	Neues Rechteck	Rechteck, L-, U- und O-Form mit Massen
	Neues Kreissegment	Kreis und Bogen
	Text hinzufügen	ein Textfeld
	Elemente messen	siehe Masse und Vermessen
	Neue Polylinie	das Werkzeug aus Raily 4, siehe Polylinie

Gezeichnet wird auf der [Arbeitsebene](#), in den Farben der beiden Farbfelder oben in der Werkzeugleiste. Alle diese Formen sind Pfade und teilen sich zwei Dinge: eine **Höhe** macht aus der Fläche einen Körper, und zwei Pfade lassen sich [verrechnen](#), mit den Tasten ,  und .

Pfad

Klicken setzt eine Ecke. **Ziehen** beim Klicken setzt stattdessen einen Kurvenpunkt mit Griffen. Ein **Doppelklick** beendet den Pfad.

Mit dem [zweiten Klick](#) auf den fertigen Pfad bearbeiten Sie ihn: Punkte und Griffe ziehen, und im Eigenschaftsbereich

- einen Punkt zur **Ecke** machen, **glätten** oder **symmetrisch** machen, oder ihn **löschen**,
- ein **Segment teilen**, **begradigen** oder in eine Bézier-Kurve umwandeln,
- zwei Endpunkte **vereinigen**, was einen offenen Pfad schliesst, oder einen **Punkt auftrennen**.

Darunter stehen **Höhe** und **Füllung**: die Füllfarbe oder, in 3D, ein **Material**.

Die Füllung lässt sich **schraffieren** oder **kreuzschraffieren**: Linien in frei wählbarem Winkel und Abstand, mit eigener Farbe und Strichstärke, über der Füllfarbe. Ohne Füllfarbe ergibt das den Stil einer technischen Zeichnung.

Rechteck

Eine Ecke anklicken und zur gegenüberliegenden ziehen. Loslassen legt das Rechteck an und wählt es aus; Griffe und Eigenschaften kommen mit dem zweiten Klick.

- **Form: Rechteck, L-Form, U-Form, O-Form** oder **Freier Pfad**. Die ersten vier sind derselbe Rahmen mit Schenkeln an den Seiten der Box; ein Wechsel behält die Box. Der [Anlagentisch](#) ist dieselbe Form mit einer Stärke.
- **Eckenradius**: nur beim Rechteck.

- **Freier Pfad**, oder **In Pfade umwandeln** im Kontextmenü für mehrere auf einmal, macht aus der Form einen Pfad mit einzelnen Punkten. Einen Weg zurück gibt es nicht.

Text

Das neue Textfeld hängt am Zeiger, ein Klick legt es ab. Es hat zunächst weder Rahmen noch Füllung. Beim Tippen erscheint eine eigene Leiste für Schrift, Auszeichnung, Farbe, Ausrichtung und Listen.

- **Grössenmodus: Unbegrenzt** wächst mit dem Text, **Feste Breite** bricht um, **Feste Grösse** hält beides. Ziehen an einem Griff stellt den passenden Modus ein.
- **Abstand** und **Rahmenbreite**: der Rand um den Text und die Linie der Box.

Text erscheint nicht von selbst in 3D

Für die 3D-Ansicht und den 3D-Export braucht es **3D-Text (experimentell)** in den erweiterten Darstellungs-Einstellungen.

Siehe auch

- [Gleisbeschriftung](#): der Name am Gleis ist kein Textfeld
- [Flexgleise](#): das Kreesegment zeichnet kein Gleis
- [Materialauswahl](#)

Polylinie

Die **Polylinie** ist das Zeichenwerkzeug aus Raily 4: gerade Strecken von Punkt zu Punkt. Für Neues nehmen Sie den **Pfad** der [Zeichenwerkzeuge](#); er kann dasselbe und dazu Kurven.

Neue Polylinie (): Klicken Sie für jeden Punkt, ein Doppelklick beendet die Eingabe. Im Editor ziehen Sie die Eckpunkte, die **Plus-Griffe** zwischen zwei Punkten fügen einen ein,  löscht den gewählten.

Schalter	
Schliessen	verbindet letzten und ersten Punkt
Füllen	füllt die Fläche. Wirkt nur auf eine geschlossene Form
Höhe	macht aus der Fläche einen Körper

In **Pfad umwandeln** im Kontextmenü macht aus einer Polylinie einen Pfad.

Siehe auch

- [Zeichenwerkzeuge](#)

Bild 2D

Ein Bild im Plan dient als Vorlage: der Grundriss des Zimmers, eine gescannte Skizze. Es kommt über **Datei → Importieren...** oder durch Ziehen der Datei auf das Fenster, siehe [Dateien importieren](#).

Ausgewählt zeigt es Griffe zum Skalieren. Im Editor ([zweiter Klick](#)) stehen Breite und Höhe als Zahlen, ein Knopf tauscht das Bild aus, und  **Seitenverhältnis wiederherstellen** entzerzt es wieder.

Nach einer bekannten Strecke skalieren

1.  **Messen starten** und zwei Punkte im Bild anklicken, deren Abstand Sie kennen, etwa zwei Raumecken.
2. Den wirklichen Abstand als Ziellänge eintragen.
3. Die Skalierung anwenden.

Das Bild ist danach massstäblich. Legen Sie es am besten auf eine eigene, gesperrte [Ebene](#).

Siehe auch

- [Masse und Vermessen](#)
- [Anlagentisch](#)

Masse und Vermessen

Eine **Masslinie** ist ein Element wie jedes andere: verschiebbar, einstellbar, löschar. Es gibt zwei Wege zu ihr.

Von Hand

 **Elemente messen**, bei den Zeichenwerkzeugen in der linken Werkzeugleiste: Anfangspunkt anklicken, Endpunkt anklicken. Treffen Sie dabei ein Gleis oder ein anderes Element, bindet sich der Punkt daran, und die Masslinie wandert mit.

Aus der Länge einen Winkel machen

Öffnen Sie die Eigenschaften der Masslinie (**zweiter Klick**) und stellen Sie **Messart** auf **Winkel**. Ein dritter Anfasser erscheint in der Mitte; ziehen Sie ihn zum Scheitelpunkt. **Radius anzeigen** ergänzt den Radius.

Für ein ganzes Gleis

Vermessen im Kontextmenü ausgewählter Gleise erzeugt eine Masslinie für jedes gerade Segment (Länge) und jedes gebogene (Winkel und Radius). Sehr kurze Stücke bleiben ohne, ebenso der frei gebogene Weg eines **Flexgleises**: er hat keinen Radius.

Die Masslinien sind am Gleis verankert. Verschieben, drehen oder biegen Sie es, wandern sie mit.

Der Eintrag erscheint nur, wenn die Auswahl ausschliesslich aus Gleisen besteht.

Anpassen

Das Kontextmenü einer Masslinie klappt sie mit **Bemassung auf andere Seite** um. Textgrösse, Pfeile und Ausrichtung stehen in ihren Eigenschaften. Der **Beschriftungs-Grössenfaktor** der **Planeigenschaften** vergrössert alle Masslinien gemeinsam.

Siehe auch

- **Bild 2D**: ein Bild nach einer bekannten Strecke skalieren
- **Gleisbeschriftung**

Anlagentisch

Einfügen → **Tisch...** legt die Platte an, auf der die Anlage steht. Für einen Plan, der später gebaut werden soll, ist er der erste Gegenstand: Er sagt, wie viel Platz wirklich da ist.

Vier Formen

Oben im Dialog stehen vier **Formen** zur Auswahl: Rechteck, L-Form, U-Form und O-Form. Es sind dieselben wie beim [Rechteck](#) der Zeichenwerkzeuge.

Die Masse

Der **Kasten**, die Länge und Breite, in die alles hineinpasst, ergibt sich aus dem Rahmen, den Sie im Plan aufziehen oder an den Griffen ändern. Innerhalb dieses Kastens beschreiben die übrigen Felder die einzelnen **Schenkel**:

Feld	Bedeutung
Schenkel links, Schenkel rechts	Breite der beiden Seitenschenkel
Schenkel unten, Schenkel oben	Tiefe der beiden Querstege
Länge links, Länge rechts	wie weit ein Seitenschenkel reicht, nur bei der U-Form
Höhe	die Stärke des Bretts

Später ändern

Der Tisch bleibt einstellbar, solange es ihn gibt: auswählen, [erneut anklicken](#), und dieselben Felder stehen wieder da. Die Form lässt sich dabei genauso wechseln wie beim Anlegen.

Der Tisch ist ein Pfad

Deshalb kann er, was Pfade können: eine Linien- und eine Füllfarbe tragen, auf einer eigenen [Ebene](#) liegen und beim [Drucken](#) mitkommen oder nicht. Die **Höhe** macht aus dem Umriss einen Körper.

Siehe auch

- [Bild 2D](#): einen Grundriss des Zimmers hinterlegen und den Tisch danach ausrichten
- [Arbeitsebene und Koordinaten](#)
- [Ebenen](#)

Einbauen in mehrere Elemente

[Einstieg 7](#) zeigt  +  für ein Fenster und ein Gebäude. Dieselbe Taste reicht weiter, in beide Richtungen.

Einbauen lässt sich jedes Element, das einen Körper hat. Ob es dabei eine Öffnung schneidet, bringt das Element mit: ein Fenster oder ein Tunnel schneidet, ein Damm nicht.

Mehrere Elemente in einen Wirt

Wählen Sie die Elemente aus, nehmen Sie den Wirt mit -Klick als Letztes dazu und drücken Sie  + . Raily schneidet alle Öffnungen auf einmal.

Ein Element in mehrere Wirte

Derselbe Ausschnitt soll an mehreren Wirten entstehen, etwa an mehreren gleich ausgerichteten Wandsegmenten. Wählen Sie zuerst das Element, dann die Wirte, und rufen Sie im Kontextmenü **In mehrere Elemente einbauen** auf.

Nur der erste Wirt bekommt den sichtbaren Körper

Alle weiteren bekommen nur den Ausschnitt. Der Befehl setzt also eine Öffnung an mehreren Wirten gleich, er vervielfacht kein Objekt.

Verschieben Sie das Element danach, folgen alle Ausschnitte.

Kann nur eines der gewählten Elemente überhaupt schneiden, findet Raily es auch, wenn Sie es nicht zuerst angeklickt haben. Sonst zählt die Reihenfolge.

Ausbauen

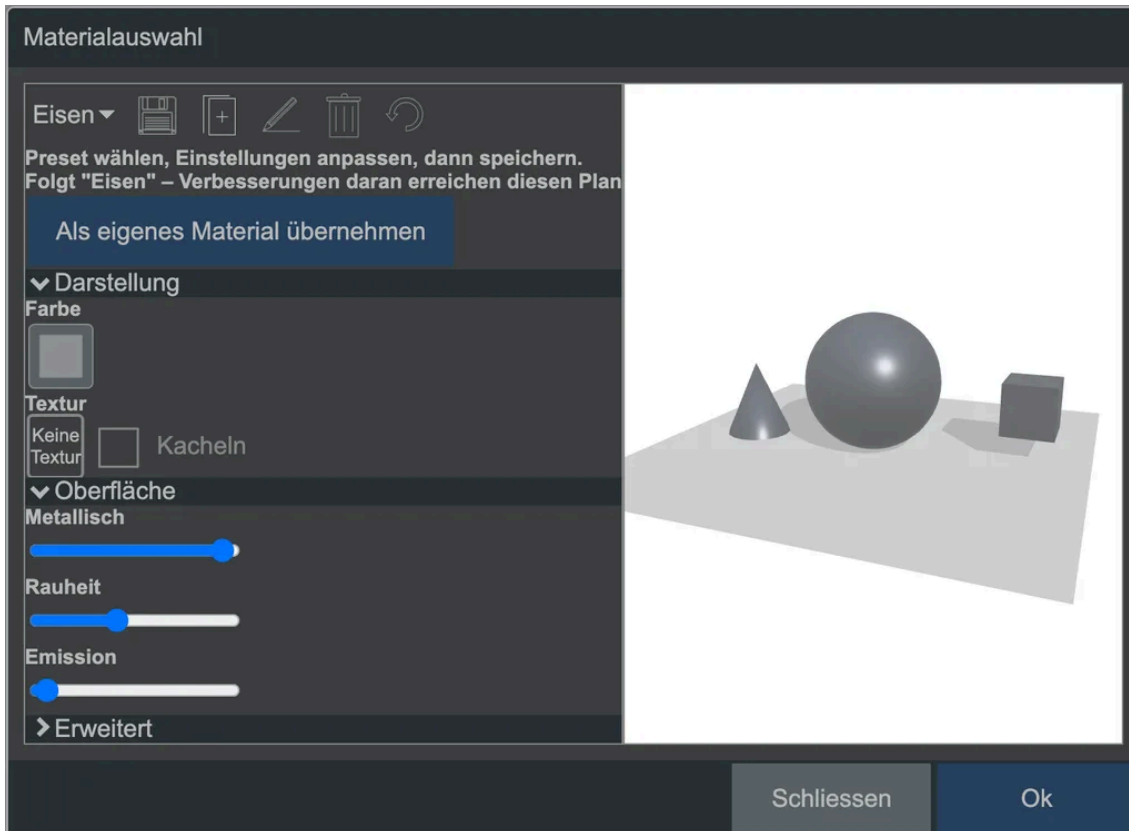
 +  oder Herausnehmen	löst die eine gewählte Beziehung; andere Ausschnitte bleiben
Aus allen Elementen ausbauen	löst den ganzen Verbund, von jedem seiner Teile aus. Erscheint nur bei mehr als einem Wirt

Siehe auch

- [Körperoperationen \(CSG\)](#)
- [Objekte auswählen](#)

Materialauswahl

Die Materialauswahl bestimmt, wie eine Fläche aussieht: Farbe, Oberfläche und, wo nötig, eine Textur. Sie erscheint überall dort, wo ein Element ein Material besitzt, an Gebäuden, Geländeflächen, Bauteilen und importierten Modellen.



Der Dialog zur Materialauswahl.

Presets

Am schnellsten kommen Sie über ein **Preset** ans Ziel: Stahl poliert, Neusilber, Eisen, Gusseisen und weitere fertige Materialien. Das Vorgehen ist **Preset wählen, Einstellungen anpassen, dann speichern**.

Darstellung

- **Farbe** und **Textur**, das Bild auf der Fläche.
- **Kachelgrösse in Metern am Vorbild (nicht am Modell)**: wie gross die Textur in der Wirklichkeit ist, getrennt für **U (X)** und **V (Y)**. Der Wert ist eine Länge, keine Zahl ohne Einheit: Eine Backsteinwand mit 1 m pro Wiederholung sieht bei jedem Massstab richtig aus.
- **Kacheln**: ob sich die Textur wiederholt oder einmalig aufgelegt wird.

Texturen, die Raily selbst zeichnet

Der Texturdialog listet nicht nur Bilder. **Neu erzeugen...** baut eine Textur aus ihrer Beschreibung, und **Anpassen...** nimmt eine erzeugte als Ausgangspunkt.

Textur	
Ziegel	Läufer-, Block-, Kreuz- und flämischer Verband, neu oder verwittert, Ziegel- und Mörtelfarbe
Dach	Biberschwanz, Frankfurter Pfanne oder Schiefer
Stein	Quaderstein, Pflastersteine, Granit, Sandstein, Marmor
Holz	gesägte Bretter mit Breite und Maserung
Wellblech	Sinusprofil oder Trapezprofil, nach ihrer wirklichen Teilung
Belag	Beton, Fertigteil, Asphalt, Sand, Erde, Dachpappe
Rost, Patina	die beiden Alterungen

Alle rechnen aus **wirklichen Massen**: Sie geben an, wie breit ein Ziegel ist, nicht wie viele Pixel er hat. Damit passt dieselbe Textur in jedem Massstab, und die **Vorschau** zeigt sie einzeln oder **gekachelt**.

Anpassen erzeugt eine neue Textur

Eine erzeugte Textur ist ihre Beschreibung: Ändern Sie einen Wert, ist es eine andere Textur, und die alte bleibt, wo sie schon verwendet wird. Sie ändern also nie ein Modell mit, das dieselbe Textur benutzt.

Alte Texturen

Der Schalter **Alte Texturen** blendet die Bilder aus Raily 4 ein. Für einen neuen Plan lohnt sich der Blick auf die erzeugten zuerst: Sie sind schärfer, weil sie in der Grösse gezeichnet werden, in der sie gebraucht werden.

Oberfläche

- **Metallisch**: wie stark die Fläche wie Metall reflektiert. Für Schienenprofile hoch, für Mauerwerk null.
- **Rauheit**: wie matt die Reflexion ist. Niedrig ergibt Spiegelglanz, hoch ein stumpfes Material.
- **Emission**: wie stark die Fläche selbst leuchtet. Für ein beleuchtetes Fenster oder ein Signal; nicht als Ersatz für eine Lampe, denn eine leuchtende Fläche beleuchtet nichts ausser sich selbst.

Spezial

Einzelne Materialien folgen einer eigenen Darstellung statt der normalen Oberflächenrechnung:

Spezial	Wirkung
Kein	Normales Material
Wasser	Wasseroberfläche mit eigener Spiegelung
Kristall (Fallback)	Durchscheinendes Material

Unter **Spezialparameter** stehen die Werte, die das jeweilige Spezialmaterial braucht.

Vorschau

Die Vorschau zeigt das Material entweder am eigenen Element (**Element-Vorschau**) oder auf einer neutralen Standardform (**Standard-Vorschau**). **Ziehen zum Drehen, Scrollen zum Zoomen.**

Siehe auch

- [Farbauswahl](#)
- [Gleisdarstellung](#)

Farbauswahl

Der Dialog erscheint überall, wo eine Farbe gewählt wird. Er hat vier aufklappbare Wege zur Farbe:

- die **Web-Palette**,
- **Eigene Farbe** mit Reglern für RGB und HSV, wo es passt auch für die Deckkraft,
- **Gemarkte Farben**, damit ein Plan einheitlich bleibt,
- **Verwendete Farben** des offenen Plans.

Wo eine Farbe auch fehlen darf, etwa die Füllfarbe, lässt sie sich hier abwählen.

Siehe auch

- [Materialauswahl](#)

Fortgeschrittene Werkzeuge

Was es noch gibt und wofür, ohne Schritt-für-Schritt.

Modul-Editor

Werkzeuge → **Modul-Editor...** ( + ) bearbeitet Gleissysteme statt Pläne: ein eigenes anlegen, ein mitgeliefertes ändern.

Modul erstellen legt ein leeres Modul an, **Modul auswählen** lädt ein vorhandenes. **Neues Gleis hinzufügen** baut ein Element aus einer Grundform (Gerade, Bogen, Weiche, Kreuzung, Drehscheibe, Prellbock ...) samt Segmenten und Verbindern; freier geht es mit einzelnen Segmenten und Verbindern aus der Werkzeugleiste des Editors. **Element befahrbar machen** macht aus der Geometrie Fahrwege, bei einer Weiche mit mehreren benannten Stellungen.

Polygon zeichnen fügt Dekoration hinzu, etwa einen Bahnsteig, eine Grube oder einen Prellbock: die Ecken anklicken und mit einem Doppelklick abschliessen. Ein neues Polygon ist geschlossen und gefüllt wie fast alle im Katalog. Die Knöpfe für Linien- und Füllfarbe in der Werkzeugleiste setzen die Farben der Auswahl und dessen, was Sie als Nächstes zeichnen; im Werkzeugfenster stellen Sie ein, ob ein Polygon geschlossen und gefüllt ist, ein Doppelklick darauf macht seine Ecken verschiebbar.

Neuer Pfad und **Neues Rechteck** zeichnen Dekoration, die ein Polygon nicht kann: Kurven, Löcher und Schraffuren, eingestellt im Werkzeugfenster. Raily 4 zeigt solche Dekoration nicht an.

Neues regelmässiges Vieleck... zeichnet einen Kreis oder Bogen als Dekoration: Der Dialog fragt nach Radius, Bogenwinkel und Anzahl Ecken, ein Klick setzt das Vieleck ab. Bei 360° sind die Ecken gleichmässig verteilt; ein kleinerer Bogenwinkel setzt an beide Enden eine Ecke. Der Dialog merkt sich die letzten Werte.

Horizontal spiegeln und **Vertikal spiegeln** spiegeln die Auswahl oder, wenn nichts ausgewählt ist, das ganze Element. **Gespiegeltes Gegenstück erstellen...** neben der Elementliste fügt unter einer neuen ID eine Kopie des aktuellen Elements hinzu, die an seiner Längsachse gespiegelt ist: Aus einer Linksweiche wird eine Rechtsweiche, samt Dekoration. Das Spiegeln eines Plans verwendet es dann. **Spiegelbild** in den Elementangaben legt das Spiegelbild von Hand fest: ein anderes Element des Moduls, oder das Element selbst, gedreht.

Am Modulnamen sitzen die Knöpfe für die Metadaten (Hersteller, Massstab, System, Katalogstatus ...), das **Gleisprofil**, den **Modulvergleich** mit dem gespeicherten Stand und den **Download** als .

Eine Änderung gilt für jeden Plan, der das Modul künftig verwendet

Ein Modul gehört zu seinem Namen, nicht zu einem Plan. Schon gespeicherte Pläne behalten ihre Fassung, und Raily fragt beim Öffnen, welche gelten soll (siehe unten). **Element löschen** entfernt das Gleisstück aus dem Modul; der Dialog sagt, was das für Pläne bedeutet.

Ein in den Editor geladenes Modul liegt erst nach **Speichern** in Ihrer Bibliothek. Bis dahin bearbeiten Sie eine Kopie: **Verwerfen** lässt das Modul, wie es war.

Ein Hinweis am Modul sagt, woher es kommt. Bei einem Modul aus Ihrer Bibliothek stehen daneben **Frühere Versionen...**, das eine der letzten zehn gespeicherten Fassungen zurückholt (die aktuelle wandert dafür in den Papierkorb), und der Weg hinaus: **Raily-Version verwenden...** bei einem Modul, das ein mitgeliefertes ersetzt, sonst **Aus meiner Bibliothek entfernen...**

Modulbibliothek und Modulabgleich

Bringt ein Plan ein Modul mit, das von Ihrer Bibliothek abweicht, erscheint **Modul in diesem Plan**.

- Fehlt es bei Ihnen: **Nur für diesen Plan verwenden** oder **Zu meiner Bibliothek hinzufügen**.
- Haben Sie eine eigene Fassung, zeigt der Dialog die Unterschiede und bietet **Beide behalten**, **Meine Bibliotheksversion durch die Planversion ersetzen** oder **Meine Bibliotheksversion verwenden**.

Ersetzen kann Elemente aus Ihrer Bibliothek entfernen

Der Dialog nennt sie und verlangt eine zweite Bestätigung. **Beide behalten** ändert nichts und ist die Vorgabe.

Ihre Antwort merkt sich Raily für genau diese beiden Fassungen: Der Plan fragt erst wieder, wenn sich eine davon geändert hat. **Meine Bibliotheksversion verwenden** erreicht die Plandatei mit dem nächsten Speichern.

Den Weg zurück zur mitgelieferten Fassung beschreibt [Modulauswahl](#).

Objektablage

Einfügen → Objektablage... bietet fertige Objekte aus mitgelieferten Sammlungen: Bahnhöfe, Bäume, Brücken, Gebäude, Signale. Passt der Massstab nicht, rechnen **Von Spurweite** und **Nach Spurweite** den **Faktor** aus.

Skaliert wird die Geometrie, nicht die Detailtiefe

Ein H0-Haus hat nach der Umrechnung die Grösse eines N-Modells, nicht dessen Wandstärken.

Grundkörper und Körperoperationen (CSG)

Einfügen → Landschaft und Leben → 3D-Form hinzufügen... setzt Quader, Kugel, Zylinder, Kegel, Pyramide, Torus und weitere. Zum eigenen Bauteil werden sie, wenn Sie mehrere verrechnen: eine Wand mit Nische, ein Rohr mit Bohrung.

Wählen Sie zwei oder mehr Körper aus. Das Kontextmenü **CSG** und drei Tasten tun dasselbe:

Befehl	Taste	Ergebnis
Subtrahieren	-	A ohne B
Vereinigen	+	A und B als ein Körper
Schnittmenge	/	was A und B gemeinsam haben

B ist das zuletzt Angeklickte. Mit **Alt** bleibt B zusätzlich stehen. Gerechnet wird im Hintergrund, die Statuszeile zeigt es an.

Das Ergebnis merkt sich, woraus es besteht. **Mesh** → **Mesh erzeugen** im Kontextmenü macht daraus ein festes Dreiecksnetz, etwa für den **3D-Export**. Dieselben Tasten verrechnen auch zwei **gezeichnete Pfade**.

Die Teile eines Körpers bearbeiten

Ein zweiter Klick auf einen zusammengesetzten Körper öffnet die Leiste **Teile**: ein Baum aller Teile, verschachtelte Körper eingeschlossen, mit einem Zeichen vor jedem Teil, das sagt, was es tut — ein Minus für eines, das ausgeschnitten wird, nichts für eines, das hinzukommt. Wählen Sie ein Teil im Baum, in den flachen Ansichten (**Ortho-Ansichten**) oder in der Szene, und der Editor steht auf diesem Teil: Verschieben und Drehen mit **T** und **R**, Ziehen, Löschen oder die Werte im Eigenschaftenbereich ändern. Was Sie währenddessen einfügen, wird ein Teil des Körpers. Die Pfeile der Leiste ändern die Reihenfolge der Teile, und die entscheidet, was wovon abgezogen wird; **Herausnehmen** (**Shift** + **O**) hebt ein Teil aus dem Körper heraus, in dem es steckt. **Esc** schliesst die Leiste.

Die Elementgruppen

Unten in der linken Werkzeugleiste und im Menü **Einfügen** stehen dieselben vier Gruppen: **Bahnanlagen**, **Gebäude**, **Bauteile** und **Landschaft und Leben**. Was darin steht, zeigt die Liste selbst. Zwei Regeln bestimmen, wo ein Element landet:

- Fast alles unter **Bauteile** hängt sich an eine **Fläche**, ebenso eine Lampe am Wandausleger.
- **Mast** und **Signal** binden sich an ein **Gleis**.

Beides erklärt **Fangen**. Eingestellt wird jedes Element auf dieselbe Art, siehe **Ein Gebäude formen**.

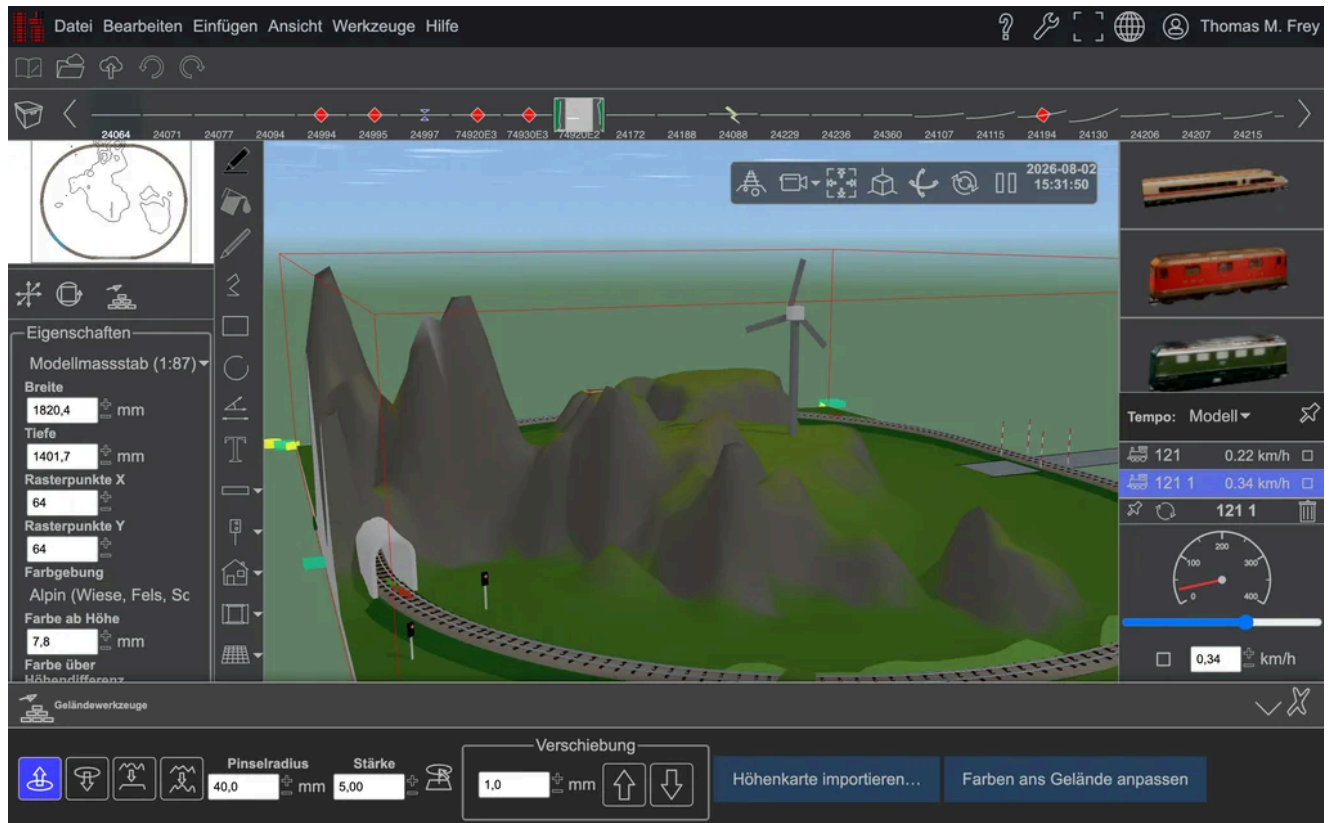
Siehe auch

- [Modulauswahl](#)
- [Einstieg 7: Wir dekorieren](#)

Landschaft

Gelände bearbeiten (Terrain & Sculptor)

Wie ein Berg entsteht, führt [Einstieg 5](#) vor: Fläche setzen, [erneut anklicken](#), mit den vier Pinseln formen. Hier steht, was darüber hinausgeht.



Der Sculptor auf einer Geländefläche, in der 3D-Ansicht.

Die Fläche

Die **Rasterpunkte X** und **Y** sind der wichtigste Wert der Fläche. Die Pinsel bewegen nur Höhen, die als Stützpunkte existieren: Eine zu grobe Fläche lässt sich nicht fein formen, eine zu feine kostet Rechenzeit für Details, die niemand sieht. Beginnen Sie grob und legen Sie feinere Flächen dort an, wo Sie Details brauchen.

Daneben stehen **Breite**, **Tiefe** und je ein Material für oben, die Seiten und unten.

Pinsel

- **Auf die Bodenebene zielen** hilft an steilen Hängen, wo die Flanke im Weg steht und Sie den Fuss meinen. Üblich ist , das Zielen auf die getroffene Oberfläche.
- **Verschiebung** hebt oder senkt die **ganze Fläche** um einen Betrag, ohne ihre Form anzutasten: der schnellste Weg, ein fertiges Gelände auf die Höhe der Gleise zu bringen.
- Pinselradius und Verschiebung sind Längen und folgen **Modellmassstab für Längen**. Die **Stärke** ist ein Anteil.

Farbgebung

Farbgebung färbt die Oberfläche nach Höhe und Steilheit, anstelle des Materials: **Alpin**, **Hügelland**, **Heide**, **Wüste**, **Herbst**, oder **Keine**. **Farbe ab Höhe** und **Farbe über Höhendifferenz** legen fest, über welchen Höhenbereich die Palette läuft.

Farben ans Gelände anpassen im Werkzeugfenster setzt beide aus den tatsächlichen Höhen. Damit liegt der Schnee auf dem Gipfel.

Bei mehreren Flächen alle zusammen auswählen

Der Knopf setzt **einen** Höhenbereich für alle gewählten Flächen. Einzeln angepasst zieht sich eine Farbstufe quer durch durchgehendes Gelände.

Höhenlinien

Die Fläche zeichnet auf Wunsch Höhenlinien, **im Plan** und **in 3D**, mit einstellbarem Abstand, Starthöhe und Farbe. Auf Papier ersetzen sie die 3D-Ansicht.

Höhenlinien kennen keine Aussparungen

Sie zeigen den Hang, wie er **ohne** Einschnitt verlief, und laufen in 3D quer über die offene Grube. Beim Tunnel ist das richtig, der Berg darüber steht ja.

Mehrere Flächen

Gelände zerteilen... im Kontextmenü schneidet eine Fläche in Blöcke, **Geländeteile zusammenfügen** vereint sie wieder. So bekommen Sie unterschiedliche Auflösung an unterschiedlichen Stellen, und Blöcke, die einzeln auf den Drucker passen.

Ein zweiter Klick öffnet immer nur **einen** Block, und ein Pinselzug endet an der Naht. Wählen Sie deshalb alle Blöcke aus und rufen Sie **Geländeteile zusammen bearbeiten...** auf: Der Pinsel läuft dann über die Nähte hinweg.

Zusammenfügen wird nur angeboten, wenn die Blöcke ein Rechteck ergeben und nichts Eingebautes verloren ginge, etwa ein Tunnel.

Gelände zuletzt

Legen Sie zuerst Gleise und Höhen fest (**Damm und Rampe**) und passen Sie dann das Gelände an. Tunnel und Einschnitte aus **Annotationen** bauen sich beim Aktualisieren selbst ein.

Siehe auch

- [Höhenkarte importieren](#)
- [Tunnel erstellen](#)
- [Performance-Tipps](#)

Höhenkarte importieren

Eine Höhenkarte ist ein Bild, dessen Helligkeit als Höhe gelesen wird: **hell wird hoch, dunkel tief.**

Höhenkarte importieren... im Werkzeugfenster des [Geländeeditors](#) füllt die gewählte Geländefläche daraus.

Woher das Bild kommt

- **Höhenkarte wählen...** lädt ein Bild von Ihrem Rechner. Neben **Graustufen** liest der Dialog die beiden verbreiteten Farbkodierungen echter Höhendaten, **Mapbox Terrain-RGB** und **Mapzen Terrarium**.
- **Aus Höhendaten holen...** schneidet ein Stück echtes Gelände aus: Ort wählen, Ausschnitt festlegen. Das braucht eine [Anmeldung](#).

Die Masse

Feld	Bedeutung
Höhe des höchsten Punktes	bei Graustufen: welcher Höhe Weiss entspricht
Vom Bild abgedecktes Gelände	wie breit das abgebildete Gelände in Wirklichkeit ist
Geländebreite im Modell	wie breit es im Plan werden soll. Planmassstab übernehmen rechnet das aus
Höhenüberhöhung ×	streckt die Höhen. Echtes Gelände wirkt im Modell oft zu flach
Rasterpunkte X / Y	die Feinheit der Fläche. Auflösung des Bildes übernehmen setzt sie passend

Normalisieren legt den tiefsten Punkt auf null, **Rand auf null setzen** lässt das Gelände an den Kanten auslaufen. Die Vorschau zeigt das Ergebnis, bevor Sie übernehmen.

Bildmaterial

Kompressionsartefakte eines JPG werden zu Beulen im Gelände; nehmen Sie PNG. Ein Bild, das nur mittlere Grautöne nutzt, ergibt ein flaches Gelände.

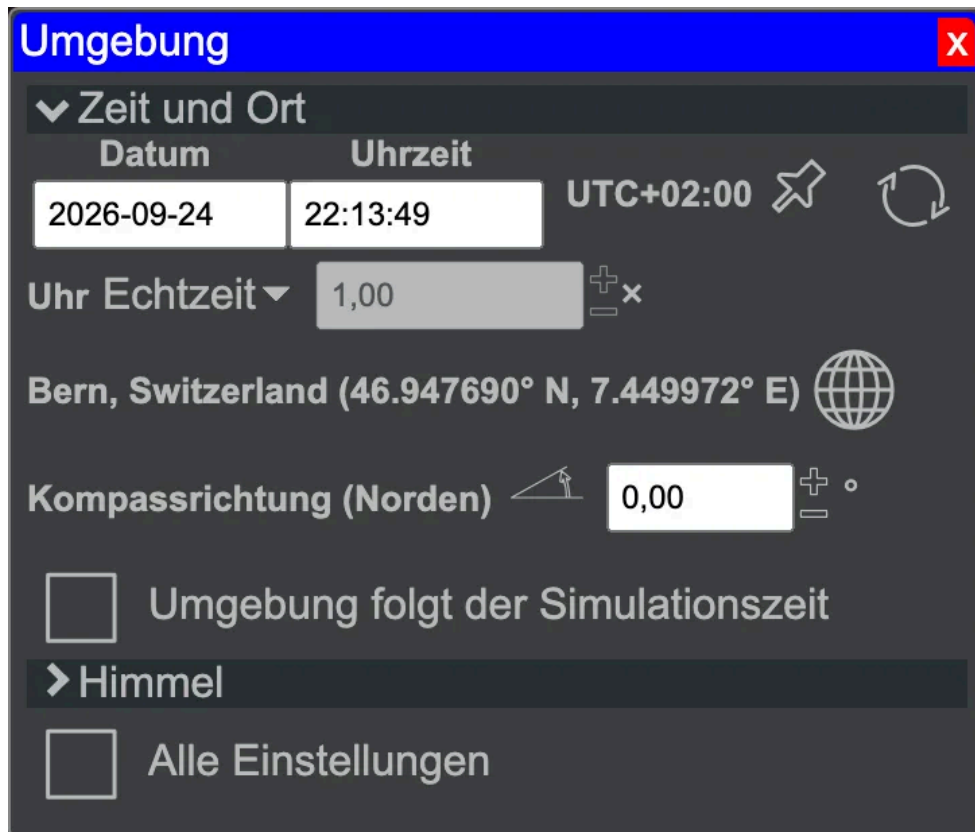
Das Ergebnis ist ein Ausgangspunkt: Die Trasse schneiden Sie danach mit den Pinseln oder einer [Einschnitt-Annotation](#) ein.

Siehe auch

- [Gelände bearbeiten \(Terrain & Sculptor\)](#)

Umgebung

Werkzeuge → **Umgebung...** (**Shift** + **E**) bestimmt, **wann und wo** Ihre Anlage steht und wie der Himmel darüber aussieht. Die Einstellungen gehören zum Plan. Das Fenster bleibt offen, und jede Änderung ist sofort in der 3D-Ansicht zu sehen.



Das Werkzeugfenster Umgebung.

Meist genügen die zwei Abschnitte **Zeit und Ort** und **Himmel**. **Alle Einstellungen** ganz unten klappt den Rest auf: Sonnen- und Mondlicht, Umgebungslicht, Nebel, Belichtung.

Zeit und Ort

Die entscheidende Frage steht zuunterst: **Umgebung folgt der Simulationszeit**. Ist sie gesetzt, ergeben sich Sonne, Mond und Himmel aus **Datum**, **Uhrzeit** und Ort. Ist sie aus, stellen Sie den Sonnenstand von Hand.

- Die **Uhr** läuft in **Echtzeit**, steht **Fixiert** still oder läuft **Benutzerdefiniert** schneller oder langsamer.
- **Ort wählen...** bietet Städte an; sonst tragen Sie Koordinaten ein. **Kompassrichtung (Norden)** legt fest, wo auf Ihrer Anlage Norden liegt, und damit, von welcher Seite die Sonne kommt.
- ✂ speichert die Uhr, wie sie jetzt steht und ob sie läuft, als Start des Plans, ↺ stellt sie darauf zurück. Es sind dieselben Knöpfe wie beim [Startpunkt](#) von Zug und Figur.

Ort auswählen

Suche

Nach Namen filtern

Land

Deutschland

Aachen 50.777° N, 6.083° E · 266 m
Augsburg 48.372° N, 10.899° E · 489 m
Berlin 52.524° N, 13.411° E · 74 m
Bielefeld 52.033° N, 8.533° E · 111 m
Bochum 51.482° N, 7.216° E · 102 m
Bonn 50.734° N, 7.095° E · 64 m
Braunschweig 52.266° N, 10.527° E · 72 m
Bremen 53.076° N, 8.807° E · 17 m
Chemnitz 50.836° N, 12.929° E · 306 m
Dortmund 51.515° N, 7.466° E · 96 m
Dresden 51.051° N, 13.738° E · 116 m
Duisburg 51.432° N, 6.765° E · 38 m
Düsseldorf 51.223° N, 6.779° E · 42 m

Koordinaten

Breitengrad,Längengrad ODER 47.37 N, 8.63 E

Name

Ortsname

Höhe über Meer (m)

0

Schliessen

Ok

Die Standortauswahl, aufgerufen über **Ort wählen...**

Die Uhr zeigt Ihre Zeitzone, der Himmel den Standort

Wer eine Schweizer Anlage von Kanada aus plant, sieht die richtige Sonne zur falsch aussehenden Stunde.

Himmel

Hintergrund entscheidet, wie viel der Abschnitt überhaupt anbietet: **Einfarbig**, **Folgt der Sonne** (dieselbe Farbe, mit der Tageszeit dunkler) oder **Himmel mit Sonne, Mond und Sternen**. Erst der gerechnete Himmel bringt Sterne, Wolken mit Windrichtung und die **endlose flache Ebene**, damit die Anlage nicht im Nichts schwebt. Die Wolken ziehen mit der Uhr.

Was der Sonnenstand schaltet

Aus der Höhe der Sonne leitet Raily fünf Bedingungen ab, die im ganzen Plan gelten:

Bedingung	Wann sie gilt
day	die Sonne steht über 10°
night	sie steht unter -6°
twilight	dazwischen
dawn / dusk	dieselbe Spanne bei steigender oder sinkender Sonne

Eine Lampe mit `night|dusk` geht so bei Sonnenuntergang an. Wie eine Bedingung geschrieben wird, steht unter [Signale, Schranken und Blockabschnitte](#). Steht die Sonne still, nehmen Sie `twilight : dawn` und `dusk` gibt es nur an einer Sonne, die sich bewegt.

Zu dunkel oder zu hell?

Prüfen Sie der Reihe nach: Folgt die Umgebung der Simulationszeit, und ist dort gerade Nacht? Steht die Sonne von Hand sehr tief? Ist die **Belichtung** verstellt, oder das **Umgebungslicht** auf null?

Siehe auch

- [Einstieg 7: Wir dekorieren](#): die Lampen, die auf `night` warten
- [Planeigenschaften](#): die Hintergrundfarbe

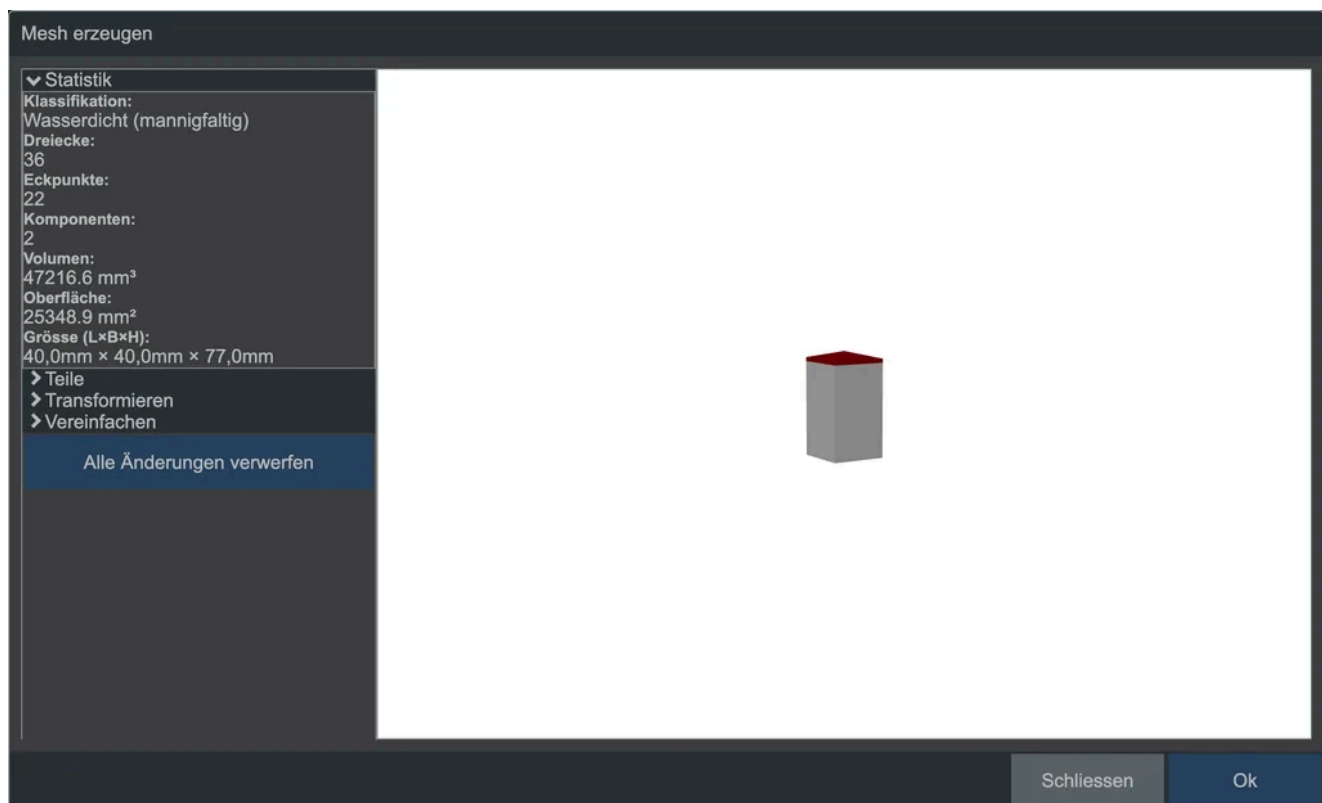
Import, Export und Drucken

Dateien importieren

☞ **Datei → Importieren...**, oder die Datei auf das Fenster ziehen. Raily erkennt das Format an der Endung. Ziehen Sie zusammengehörige Dateien gemeinsam, etwa ein `.obj` mit seiner `.mtl`, sonst bleibt das Modell ohne Farbe.

Format	Kommt an als
STL	Körper, nach einem Vorschaudialog
3MF, glTF/GLB	Körper, nach einem Dialog mit Massstab und Hochachse; Lampen und Kameras kommen mit
OBJ, 3DS	Körper, direkt im Plan
DXF, HPGL, SVG	Linien, Bögen, Polylinien und Flächen
PNG, JPG, GIF, WebP	Bild 2D am Zeiger
R16	Textur aus Raily 4
.arf, .rly	Plan oder Modul, siehe unten

3D-Modelle prüfen



Der Dialog beim Import einer Mesh-Datei.

Zwei Dinge stimmen bei fremden Modellen häufig nicht:

- **Die Einheit.** STL speichert keine. Vergleichen Sie die angezeigten **Dimensionen** mit dem, was Sie erwarten: Ein Haus von 120 000 mm Höhe wurde in Metern gespeichert. Modelle für den 3D-Druck sind oft 1:1 und müssen auf Ihren Massstab verkleinert werden.
- **Die Hochachse.** Liegt das Modell auf der Seite, drehen Sie es um 90° um X.

Die **Anzahl Dreiecke** sagt, was das Modell an Darstellung kostet. Ein Modell für den 3D-Druck kann mehr Dreiecke haben als eine ganze Gleisanlage; **Vereinfachen** senkt sie. Löcher und doppelte Flächen repariert derselbe Dialog, auch nachträglich über **Mesh bearbeiten...** im Kontextmenü des importierten Modells.

Pläne und Module

Eine **.arf** -Datei mit einem Plan fragt «**Alten Plan ersetzen?**»: **Ersetzen**, **Einfügen** (die Elemente hängen am Zeiger) oder **In neuem Tab öffnen**. Ein Plan aus Raily 1 bis 3 (**.rly**) lässt sich nur ersetzen oder in einem neuen Tab öffnen.

Steckt ein Modul in der Datei, fragt Raily «**Modul installieren?**»: **Installieren** legt es dauerhaft in Ihre Bibliothek, **Nur für diese Sitzung** nicht. Kennen Sie das Modul schon, zeigt Raily zuerst, welche Elemente dazugekommen und weggefallen sind.

Siehe auch

- [Höhenkarte importieren](#): Gelände aus einem Bild
- [3D-Export \(STL, 3MF, glTF\)](#)
- [Performance-Tipps](#)

Drucken

Datei → Drucken... ( + ) druckt den Plan massstäblich, wenn nötig über mehrere Seiten, die sich zusammensetzen lassen. Gedruckt wird, was auf sichtbaren **Ebenen** liegt.

- **Papieroptionen:** Format, Ausrichtung und Ränder.
- **Massstab 1:n:** tragen Sie den Faktor ein, etwa 1 für eine Schablone in Originalgrösse.  **Auf Seite einpassen** wählt einen runden Wert, mit dem der ganze Plan auf eine Seite passt. Der Dialog zeigt, wie viele Seiten es werden.
- **Infobox:** ein Schriftfeld mit Plan, Autor und Beschreibung aus den **Planeigenschaften** und dem Massstab dieses Drucks, in einer Ecke des zusammengesetzten Plans. Leere Angaben fehlen darin.
-  **Exportieren (HTML)** schreibt dieselben Seiten in eine Datei, die sich in jedem Browser drucken lässt.
-  **Als PDF speichern** schreibt dieselben Seiten in ein PDF: genau im eingestellten Massstab und ohne Kopf- und Fusszeile, die der Browser beim Drucken dazusetzt. Drucken Sie das PDF in Originalgrösse (100 %), nicht «an Seite anpassen».

Der lesbare Bauplan

Die Voreinstellung **Drucken** der **Darstellungs-Überschreibungen** zeigt Mittellinien und kurze Gleisnamen statt Bettung und Schwellen. Haarlinien werden auf einem Drucker sehr fein; geben Sie für den Druck eine Linienbreite an.

Ohne Lizenz trägt jedes Blatt einen Vermerk, siehe [Lizenz](#).

Siehe auch

- [SVG exportieren](#)
- [Inventar](#)

SVG exportieren

Der SVG-Export erzeugt eine 2D-Vektorzeichnung Ihres Plans, geeignet für Weiterverarbeitung in einem Zeichenprogramm, für den Druck in beliebiger Grösse oder für die Veröffentlichung im Web.

Exportiert wird, was in der 2D-Ansicht sichtbar ist: Ausgeblendete Ebenen erscheinen nicht in der Datei.

Optionen

- **Zoom/Pan-Skript einschliessen:** legt ein kleines Skript in die SVG-Datei, mit dem sich die Zeichnung im Browser zoomen und verschieben lässt. Für ein Bild, das jemand am Bildschirm erkunden soll; für den Druck unnötig.
- **In HTML einbetten:** schreibt eine vollständige HTML-Seite statt einer reinen SVG-Datei. Sinnvoll zusammen mit dem Zoom/Pan-Skript.
- **Präzision (Stellen):** Anzahl Dezimalstellen der Koordinaten. Weniger Stellen ergeben eine deutlich kleinere Datei; für Modellbahnpläne genügen meist 2 bis 3.
- **Absolute Koordinaten:** schreibt jeden Punkt als absolute Koordinate statt relativ zum Vorgänger. Erhöht die Dateigrösse, hilft aber bei Zielprogrammen, die relative Pfade ungenau interpretieren.
- **Transformierung einbacken:** rechnet Transformationen (Verschiebung, Drehung, Skalierung) direkt in die Koordinaten ein, statt sie als `transform`-Attribut zu hinterlassen. Nötig für Programme, die verschachtelte Transformationen nicht korrekt auflösen.

Wenn das Ergebnis im Zielprogramm falsch aussieht

Aktivieren Sie „Transformierung einbacken“ und „Absolute Koordinaten“. Damit entfällt fast alles, was unterschiedliche SVG-Interpretationen auseinanderlaufen lässt.

Hinweise

Schriften und Füllmuster können je nach Zielprogramm abweichen: SVG verweist auf Schriften statt sie einzubetten. Wenn Texte umbrechen oder die Schrift wechselt, ersetzen Sie sie im Zielprogramm oder wandeln Sie sie dort in Pfade um.

Siehe auch

- [Drucken](#)
- [Export nach Raily 4](#)

3D-Export (STL, 3MF, glTF)

Format	Wofür
STL	3D-Druck. Reine Geometrie, keine Farben
3MF	3D-Druck mit Farben
glTF	Darstellung und Weiterverarbeitung, etwa in Blender

Alle drei stehen im Kontextmenü eines Körpers unter **Export**; glTF exportiert von dort die Auswahl, unter **Datei ▶ Export ▶ glTF** den ganzen Plan.

Prüfen Sie im Dialog die Abmessungen, bevor Sie drucken.

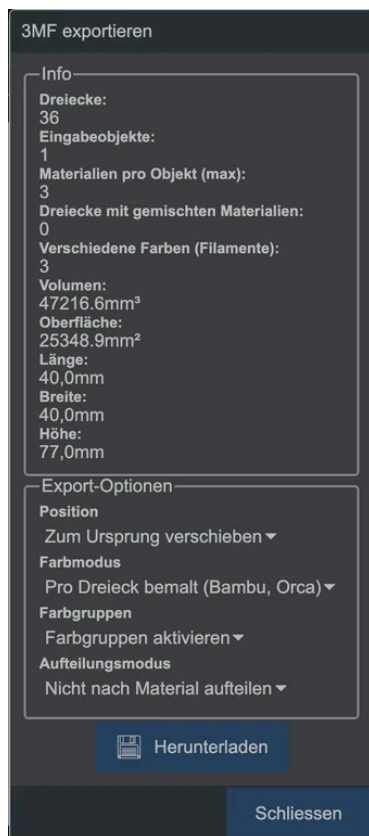
STL



Der STL-Export-Dialog.

Binär – ohne Farbe ist der Normalfall. Die beiden Farbvarianten sind zwei unverträgliche Auslegungen einer inoffiziellen Erweiterung; welche Ihr Slicer versteht, müssen Sie ausprobieren. Für Farbe ist 3MF der bessere Weg.

3MF: mehrfarbig drucken



Der 3MF-Export-Dialog.

Ein Slicer weist Filamente nicht der Farbe eines Dreiecks zu, sondern **Teilen** eines Objekts oder einer bemalten Fläche. Deshalb entscheidet der **Farbmodus**, ob er Ihre Farben sieht:

Farbmodus	
Standard-3MF-Materialien	die Norm, und die Voreinstellung. Betrachter zeigen die Farben, Bambu Studio und OrcaSlicer lesen sie nicht
Ein Filament pro Teil	jeder Körper wird ein Teil mit eigenem Filament. Der zuverlässigste Weg, wenn jede Farbe ein eigener Körper ist
Pro Dreieck bemalt	die Farbe liegt als Bemalung auf der Oberfläche. Nötig, wenn ein Körper mehrere Materialien trägt

Woran Sie den richtigen Modus erkennen

Steht bei **Dreiecke mit gemischten Materialien** eine 0 und ist jede Farbe ein eigener Körper, nehmen Sie **Ein Filament pro Teil**. Sonst **Pro Dreieck bemalt**.

Verschiedene Farben (Filamente) zählt, wie viele Filamente der Druck braucht.

Vor dem Export repariert Raily die Geometrie, wenn nötig. Musste dabei Fläche ergänzt oder entfernt werden, sagt es eine Meldung; sehen Sie sich das Ergebnis dann an, bevor Sie drucken.

glTF



Der glTF-Export-Dialog.

Sie wählen, ob Kamera, Lampen und Texturen mitgehen und ob alles in einer `.glb`-Datei liegt. Lassen Sie **Y-Achse oben (glTF-Konvention)** an, sonst liegt das Modell im Zielprogramm auf der Seite. **Sonnenlicht in Lux** ist für Blender gedacht.

Siehe auch

- [Dateien importieren](#)
- [Körperoperationen \(CSG\)](#)

DXF und HPGL exportieren

Beide Formate liegen unter **Datei** → **Exportieren**. DXF liefert Ihren Plan als Zeichnung für CAD-Programme, HPGL für einen Schneid- oder Zeichenplotter.

Beide exportieren nur Linienwerk: Text (Beschriftungen, Masslinien-Zahlen) und gefüllte Flächen gibt es in keiner der beiden Dateien, nur Umrisse. Für eine Zeichnung mit Beschriftung eignet sich der [SVG-Export](#) besser.

Ausgeblendete Ebenen zählen mit

Anders als der [SVG-Export](#) prüft der DXF- und der HPGL-Export nicht, welche Ebenen gerade sichtbar sind: Es geht immer der ganze Plan hinaus, auch ausgeblendete Ebenen. Ausblenden hilft hier also nicht, um etwas aus der Datei herauszuhalten; dafür müssen Sie es tatsächlich aus dem Plan löschen. Beide Exporte kennen zudem nur den ganzen Plan; einen Export nur der aktuellen Auswahl gibt es für DXF und HPGL nicht.

DXF

Datei → **Exportieren** → **DXF...** öffnet einen Dialog mit sechs Kontrollkästchen, bevor die Datei heruntergeladen wird:

- **Kopf und Tabellen** (voreingestellt an), schreibt die DXF-Kopfdaten (**HEADER**), die Layer-Tabelle (**TABLES**) und den Dateiabschluss (**EOF**) mit. Ausgeschaltet liefert der Export nur die reinen Zeichenelemente ohne Kopf, Tabellen oder Abschluss, ein Fragment für Werkzeuge, die es in eine bestehende Zeichnung einfügen, statt eine eigenständige Datei zu erwarten.
- **TrueColor** (an), schreibt die tatsächliche RGB-Farbe jedes Elements statt sich auf die klassische 16-Farben-Palette zu verlassen. Liest Ihr Zielprogramm kein TrueColor, bleibt nur Schwarzweiss übrig, dann ausschalten.
- **Linienstärke** (an), schreibt die Strichbreite jedes Elements in die Datei (in 1/100 mm, 0 bis 2,11 mm).
- **Dreiecke (3DFACE)** (an), exportiert Flächen als **3DFACE** -Entitäten. Ausgeschaltet lässt der Export alle Flächen weg, nur Linien und Polylinien bleiben übrig.
- **LWPOLYLINE bevorzugen (2D)** (an), schreibt eine durchgehend flache Polylinie als kompakte, rein zweidimensionale **LWPOLYLINE** statt als klassische **POLYLINE** mit einem eigenen Eintrag je Punkt. Betrifft nur Polylinien, die ohnehin flach sind; eine echte räumliche Polylinie bleibt immer eine **POLYLINE** , unabhängig von dieser Einstellung.
- **2D erzwingen (z=0)** (aus), setzt bei jedem Punkt die Höhe auf 0, auch bei räumlicher Geometrie. Für einen reinen Grundriss, oder wenn das Zielprogramm keine dritte Dimension kennt.

Für einen Schneidplotter oder ein reines 2D-Programm

Schalten Sie **2D erzwingen** ein und lassen Sie **LWPOLYLINE bevorzugen** an. Das Ergebnis ist eine flache, kompakte Zeichnung ohne Höhenwerte. Mit **2D erzwingen** aus wird aus einer räumlichen Anlage sonst eine DXF-Datei, die Höhen enthält, die ein 2D-Werkzeug nicht erwartet.

HPGL

Datei → Exportieren → HPGL... kennt keine Optionen; ein Klick auf **Exportieren** genügt.

HPGL ist die Sprache von Stift- und Schneidplottern. Ein Schneidplotter schneidet damit Ihren Gleisplan als Schablone aus Karton, Folie oder dünnem Holz.

Auch Kreise und Bögen werden zu Linien: HPGL kennt keine dritte Dimension, der Plan wird flach ausgegeben. Die Datei verwendet durchgehend einen einzigen Stift; die Farben Ihres Plans spielen für den Export keine Rolle. Sehr grosse Pläne skaliert der Export automatisch so weit herunter, dass sie in den Koordinatenbereich des Formats passen (rund 819 mm je Achse bei voller Auflösung) eine Einstellung für eine bestimmte Papier- oder Werkstückgrösse gibt es nicht. Prüfen Sie die tatsächliche Grösse deshalb an Ihrem Plotter, bevor Sie schneiden.

Siehe auch

- [SVG exportieren](#)
- [3D-Export \(STL, 3MF, glTF\)](#)
- [Dateien importieren](#)

Export nach Raily 4

Erzeugt eine Datei, die sich in Raily 4 öffnen lässt, für den Austausch mit jemandem, der noch die Vorversion verwendet.

Der Export verliert Informationen

Raily 4 kennt nicht alle Elementtypen und Eigenschaften von Raily 5. Der Dialog weist beim Öffnen ausdrücklich darauf hin: Was Raily 4 nicht darstellen kann, wird vereinfacht oder weggelassen.

Vorgehen

1. **Speichern Sie zuerst Ihren Raily-5-Plan.** Der Export ist eine zusätzliche Datei, kein Ersatz, arbeiten Sie weiter mit der Originaldatei in Raily 5.
2. Exportieren Sie.

Besonders betroffen sind Elemente, die es in Raily 4 nicht gab: parametrische Objekte, Extrusionen, Gelände und CSG-Ergebnisse.

Siehe auch

- [SVG exportieren](#): verlustfreie Alternative, wenn der Empfänger nur eine Zeichnung braucht

Inventar

Ansicht → Inventar... zählt, welche Gleise Ihr Plan braucht, und rechnet gegen, was Sie schon haben.

Element ↑	Modul	Vorschau	Verwendet	Verfügbar	übrig	Preis
14534R Roco HO	HO Roco (1960-1980)		1	0	-1	0,00
4400 Roco HO	HO Roco (1960-1980)		9	0	-9	0,00
4404 Roco HO	HO Roco (1960-1980)		29	0	-29	0,00
4408 Roco HO	HO Roco (1960-1980)		1	0	-1	0,00
4417 Roco HO	HO Roco (1960-1980)		1	0	-1	0,00

Gesamtlänge = 13893,1mm
Inventarwert = 0.00, Preis fehlender Elemente = 0.00

Schliessen

Der Inventar-Dialog.

Je Gleis steht, wie oft es **verwendet** ist. **Verfügbar** und **Preis** tragen Sie selbst ein; **Rest** und die Summen in der Fusszeile rechnen mit: Gesamtlänge, Inventarwert, Preis der fehlenden Elemente.

Ihr Bestand gehört nicht zum Plan, er gilt für alle Pläne. Raily merkt ihn sich auf diesem Gerät und, wenn Sie angemeldet sind, in Ihrem Konto: Browser und Desktop-App zeigen dann denselben Bestand, der zuletzt geänderte gilt. Als Datei sichern Sie ihn zusätzlich:

Knopf	
Inventar als JSON speichern / Inventar aus JSON laden	Ihr Bestand mit Preisen. Laden ersetzt die aktuellen Werte
Raily 2/3/4 Inventar importieren	eine <code>.inv</code> -Datei aus Raily 2 bis 4
Drucken	die Liste als Ausdruck oder HTML-Datei
Inventardaten exportieren	die Tabelle als CSV oder JSON, als Datei oder in die Zwischenablage
Einstellungen	unbenutzten Bestand zeigen, Preise zeigen, Dateiname und Datum im Ausdruck

Sind die Preise ausgeblendet, fehlen sie auch im Ausdruck und im Export. Im CSV stehen Zahlen immer mit Dezimalpunkt; für eine Tabellenkalkulation mit Dezimalkomma nehmen Sie Semikolon oder Tabulator als Trennzeichen.

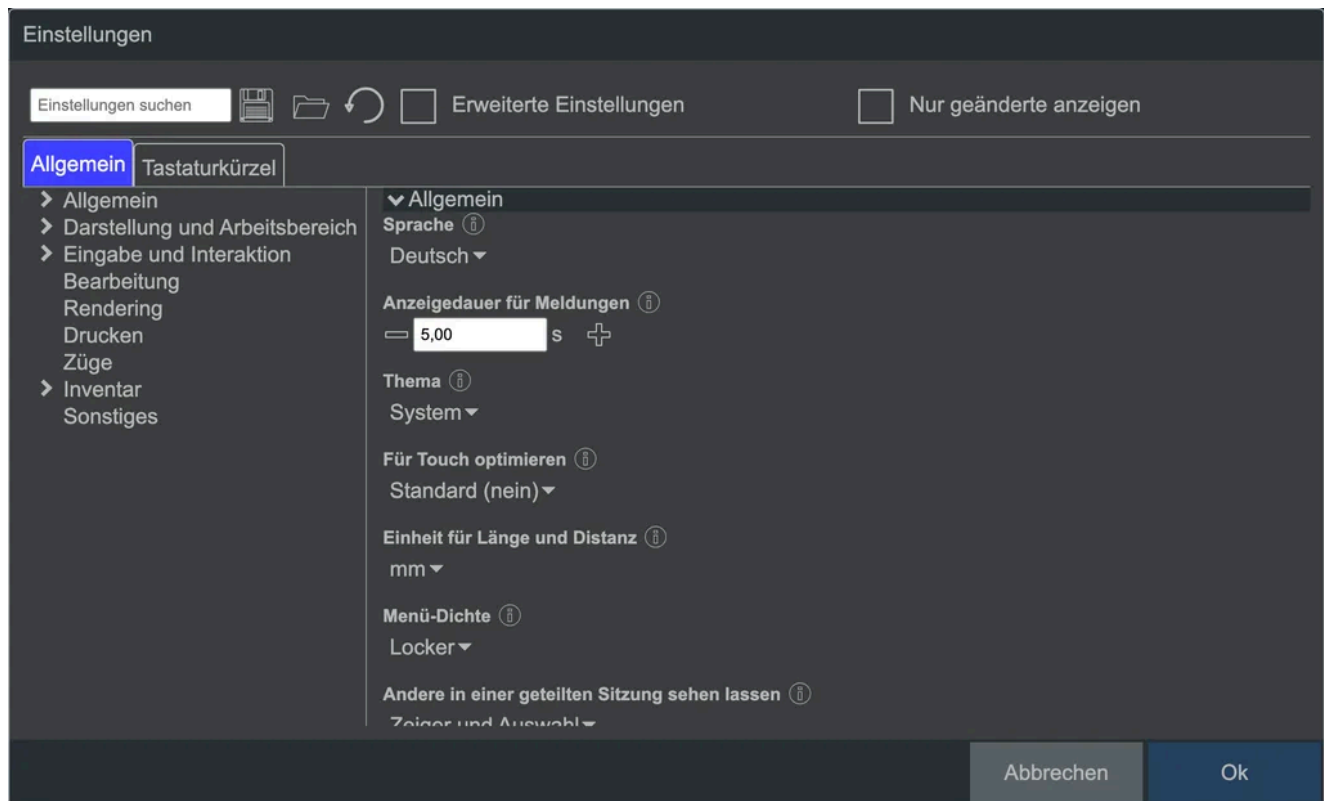
Siehe auch

- [Elementinfo](#)
- [Modulauswahl](#)

Einrichten und Verwalten

Einstellungen

Die Einstellungen sind nach Bereichen gruppiert, und jede einzelne trägt ihre Erklärung bei sich. Diese Seite beschreibt sie deshalb nicht der Reihe nach. Sie beantwortet die Frage, die im Zweifelsfall wirklich gestellt wird: **Wie komme ich zurück, wenn ich etwas verstellt habe?**



Der Einstellungsdialog.

Was habe ich überhaupt geändert?

Nur geänderte anzeigen blendet alles aus, was noch auf seinem Vorgabewert steht. Übrig bleibt genau das, was Sie einmal angefasst haben, in der Regel eine kurze Liste, auch wenn sich der Dialog gross anfühlt. Geänderte Einstellungen sind ausserdem hervorgehoben.

Eine einzelne zurücksetzen

Neben einer geänderten Einstellung erscheint **Auf Standard zurücksetzen**. Die Schaltfläche ist nur dort zu sehen, wo der Wert vom Standard abweicht; sie ist damit zugleich die Anzeige dafür, dass hier etwas verstellt wurde.

Das ist der Normalfall: Erst **Nur geänderte anzeigen** einschalten, dann die eine Zeile zurücksetzen, die den Ärger macht.

Alles zurücksetzen

Hilft das nicht, setzt der Aufruf

.../raily.html#reset-config

sämtliche Einstellungen zurück. Raily fragt beim Start nach und löscht sie erst nach Ihrer Bestätigung.

Das betrifft nur Einstellungen

Ihre Pläne bleiben unangetastet: sie liegen in Dateien, nicht in den Einstellungen. Verloren gehen alle Anpassungen: Sprache, Darstellung, Tastenkürzel, Vorgaben.

Mitnehmen und sichern

Einstellungen exportieren schreibt alles in eine Datei, **Einstellungen importieren** liest sie zurück. Das ist der Weg auf einen zweiten Rechner, und die Vorsichtsmaßnahme, bevor Sie etwas umstellen, dessen Wirkung Sie noch nicht kennen: erst exportieren, dann ausprobieren.

Siehe auch

- [Tastenkürzel](#)
- [Sicherung und Wiederherstellung](#)

Planeigenschaften

Datei → **Planeigenschaften...** sammelt, was für den ganzen Plan gilt: seinen Massstab, sein Aussehen im Hintergrund, die Regel für zu enge Bogen und die Angaben, unter denen Sie ihn später wiedererkennen.

Feld	Was es tut
Massstab	das Verhältnis Vorbild zu Modell, etwa 87 für H0 (1:87). Er wirkt auf jede Längenangabe im Plan
Kleinster Kurvenradius	wie eng ein Flexgleis gebogen sein darf; engere Stellen werden im Plan rot markiert. 0 schaltet die Warnung ab
Beschriftungs-Grössenfaktor	vergrössert Masslinien und Kompass gemeinsam, ohne den Plan zu ändern
Hintergrundfarbe	die Farbe hinter dem Plan. In der 3D-Ansicht kann sie der Himmel ersetzen
Autor und Beschreibung	frei, für Austausch und Dokumentation; die Beschreibung nimmt formatierten Text

Den Massstab zuerst

Er entscheidet, was eine eingegebene Länge bedeutet, und der voreingestellte kleinste Kurvenradius rechnet sich aus ihm. Setzen Sie ihn beim Anlegen des Plans, nicht wenn schon Gleis liegt. Der Wert, mit dem Sie den Dialog verlassen, wird zugleich die Vorgabe für Ihren nächsten neuen Plan.

Der kleinste Kurvenradius ist eine Vorgabe, keine Sperre

Raily hindert Sie nicht daran, enger zu bauen; es sagt Ihnen nur, wo. Voreingestellt sind 762 mm für H0, in anderen Massstäben derselbe Radius massstäblich umgerechnet. Gemessen wird an selbst geformten Flexgleisen; ein Katalogbogen hat den Radius, mit dem er hergestellt wurde. Ein einzelnes Flexgleis darf abweichen; siehe [Flexgleise](#).

Zeit, Ort, Himmel, Licht und Nebel stehen **nicht** hier, sondern im Werkzeugfenster [Umgebung](#).

Siehe auch

- [Flexgleise](#): wo der kleinste Radius zur Sache wird
- [Umgebung](#)
- [Arbeitsebene und Koordinaten](#)

Sicherung und Wiederherstellung

Raily sichert jeden offenen Plan im Hintergrund, auch einen nie gespeicherten: höchstens alle 30 Sekunden, und nur wenn sich etwas geändert hat. In der Statusleiste blinkt dann kurz eine Diskette mit «*Sicherung*».

Eine Sicherung ist kein Speichern: Die Plan-Datei bleibt, wie sie war, und **Nicht gespeicherte Änderungen** bleibt stehen.

Von den letzten zehn Minuten bleibt jede Sicherung, danach wird ausgedünnt: erst eine alle fünf Minuten, nach einem Tag eine alle vier Stunden, nach einem Monat eine pro Woche, nach einem Jahr eine pro Monat.

Wo sie liegen

	Ort
Browser	im Speicher des Browsers, getrennt je Browser und Profil. <i>Browserdaten löschen</i> löscht sie mit
Desktop-App	im Programmdatenordner. Hilfe → Über... (macOS: Raily → Über...) zeigt unter « <i>Wo Ihre Dateien liegen</i> » den Pfad und öffnet den Ordner

Beim Start

Gibt es von einem Plan eine Sicherung, die neuer ist als sein letztes Speichern, meldet sich Raily mit «*Nicht gespeicherte Arbeit wiederherstellen*»: nach einem Absturz, einem Stromausfall, einem geschlossenen Tab.

Der Pfeil in der Zeile stellt die **neueste Version** wieder her; ein Klick auf den Plan zeigt die älteren. Der wiederhergestellte Plan zeigt **Nicht gespeicherte Änderungen**, bis Sie ihn speichern, und keine Sicherung wird dabei gelöscht. **Schliessen** lässt alles, wie es ist; der Hinweis kommt beim nächsten Start wieder.

Von Hand

Im Menü **Hilfe**, ganz unten:

Eintrag	Zeigt
Versionen dieses Plans...	die Versionen des offenen Plans. Ausgegraut bei einem nie gespeicherten Plan
Alle gesicherten Pläne...	jeden Plan mit Sicherungen, auch nie gespeicherte und solche aus früheren Sitzungen

Wiederherstellen öffnet die Version in einem neuen Fenster oder Tab. Die aktuelle Arbeit bleibt unangetastet.

Aufräumen

In **Alle gesicherten Pläne...** kürzt **Auf neuesten Stand kürzen** die angekreuzten Pläne auf ihre neueste Version, **Gewählte Pläne löschen** entfernt ihre Sicherungen. Die Datei eines gespeicherten Plans bleibt unberührt.

Nie gespeicherte Pläne, deren Sicherungen älter als eine Woche sind und zusammen Platz brauchen, bietet Raily beim Start von selbst zum Löschen an. **Nein** löscht nichts und fragt nach diesen Plänen nie wieder.

Speichern Sie unter einem Namen, den Sie wiederfinden

Die Sicherung ist ein Netz gegen den Absturz, kein Ersatz für **Speichern unter...** Ein Plan, der nur als Sicherung existiert, kann beim Aufräumen verschwinden.

Siehe auch

- [Wenn etwas nicht geht](#)
- [Plattformunterschiede](#)

Konto und Server

Mit einem Konto bei raily.ch speichern Sie Pläne auf dem Server, veröffentlichen und teilen sie, und eine gekaufte offline Lizenz findet sich von selbst wieder. Ohne Konto bleibt alles lokal.

Im Browser ist der Server der übliche Speicherort, denn dort gibt es kein Dateisystem, auf das **Speichern** von sich aus zugreifen könnte.

Anmelden

	Wo
Im Browser	die Schaltfläche ganz rechts in der oberen Werkzeugleiste:  Anmelden... Angemeldet steht dort Ihr Name, mit Konto... (öffnet die Kontoverwaltung der Website) und Abmelden...
In der Desktop-App	 Datei → Anmelden... und  Datei → Abmelden

Der Dialog fragt nach E-Mail und Passwort und bietet **Konto erstellen** und **Passwort vergessen**.

Kaufen geht auch ohne Konto

Ein Abo braucht ein Konto, der Offline-Schlüssel nicht. Siehe [Lizenz](#), [Gratisversion](#) und [Abo](#).

Öffnen und speichern

Die Menüeinträge heissen je nach Plattform anders, weil der Normalfall ein anderer ist:

Aktion	Im Browser	In der Desktop-App
Vom Server öffnen	 Datei → Öffnen...	 Datei → Vom Server öffnen...
Auf den Server speichern	 Datei → Speichern unter...	 Datei → Auf Server speichern...
Lokale Datei öffnen	 Datei → Vom Computer öffnen...	 Datei → Öffnen...
Lokal speichern	 Datei → Auf Computer speichern...	 Datei → Speichern unter...

Speichern ohne «unter...» überschreibt das offene Dokument, wo immer es liegt. Bei einem nie gespeicherten Plan fragt es nach dem Namen.

Der Dateibrowser des Servers kennt Ordner, einen Papierkorb und **Umbenennen**, und nimmt Dateien auch per Ziehen entgegen. Vor dem Überschreiben fragt er nach.

Ohne Anmeldung sind die Server-Einträge ausgegraut, der Tooltip sagt «*Nicht angemeldet*».

Speicher voll

Raily zeigt dann das belegte und das verfügbare Kontingent. Speichern Sie lokal, leeren Sie den Papierkorb (das löscht endgültig), oder wechseln Sie auf ein grösseres Kontingent. Wer den Dialog nur schliesst, hat nicht gespeichert.

Ordner teilen

Geteilt wird auf der Website, in der Dateiverwaltung Ihres Kontos: Ordner wählen, **Ordner teilen**, E-Mail-Adresse eintragen und **Kann bearbeiten** oder **Nur lesen** wählen. Die eingeladene Person sieht die Einladung nach ihrer nächsten Anmeldung.

In Raily erscheinen angenommene Ordner im Dateibrowser unter **Mit mir geteilt**. In einen nur lesbaren Ordner lässt sich nicht speichern.

Veröffentlichen

🔗 **Datei** → **Veröffentlichen** hat zwei Einträge:

- 📄 **Plan veröffentlichen...** stellt den Plan in die öffentliche Galerie. Braucht eine Anmeldung.
- 🔗 **Teilen-Link erstellen...** erzeugt einen Link, ohne den Plan öffentlich zu listen. Braucht eine Anmeldung und ein Abo, sonst steht dort «*Benötigt ein Abo*».

📄 **Datei** → **Plan-Galerie...** zeigt die veröffentlichten Pläne aller Anwender, nach **Neueste** oder **Beste** sortiert, auch ohne Anmeldung.

Siehe auch

- [Lizenz, Gratisversion und Abo](#)
- [Sicherung und Wiederherstellung](#)
- [Plattformunterschiede](#)

Lizenz, Gratisversion und Abo

Ohne Lizenz lässt sich Raily benutzen, solange ein Plan klein bleibt. Freigeschaltet wird es auf zwei Arten:

	Im Browser	In der Desktop-App
Abo , an Ihr Konto gebunden	ja	ja
Lizenzschlüssel , einmalig gekauft, ohne Internet	nein	ja

Im Browser gibt es also nur das Abo. Die Desktop-App nimmt beides: Sie melden sich mit einem Konto an, das ein Abo hat, oder Sie geben einen Lizenzschlüssel ein.

Die Grössenlimite

Ohne Lizenz darf ein Plan **200 Objekte** haben; gezählt wird jedes Element, auch in Gruppen (Einige der vorgegebenen Objekte bestehen aus Gruppen von Dreiecken, das kann dazu führen, dass die Bearbeitung unerwartet geblockt wird).

Die Warnung kommt erst, wenn Sie einen Plan über die Grenze hinaus **vergrössern**, nicht beim Öffnen eines grossen Plans.

Über der Grenze geht nur noch Auswählen und Löschen

Der Plan bleibt sichtbar und druckbar. Verkleinern Sie ihn, melden Sie sich mit einem Konto an, das ein Abo hat, oder geben Sie in der Desktop-App einen Lizenzschlüssel ein. **Erneut prüfen** in der Warnleiste hilft direkt nach dem Kauf oder der Anmeldung.

Wasserzeichen und Ausdruck

Unlizenziert steht unten rechts im Plan «*Unlizenzierte Version*»; ein Klick darauf öffnet den Kaufdialog. Jedes gedruckte Blatt trägt unten links «*gedruckt mit unlizenziertem raily.ch*».

Lizenz erwerben

Den Kaufdialog öffnen das Wasserzeichen, **Raily 5 freischalten** in der Warnleiste, oder **Über...** (im Browser unter dem Raily-Symbol, in der Desktop-App unter **Hilfe**, auf macOS unter **Raily**).

Angebot	Bindung	Gilt für
Monatliches Abo	jederzeit kündbar	Browser und installierte App
Jährliches Abo	ein Jahr	dasselbe, günstiger
Lizenzschlüssel	einmalig, dauerhaft	nur die installierte App für Windows, macOS und Linux, ohne Konto und Internet

Abgerechnet wird in Euro inklusive Steuern; an der Kasse wird in Ihre Währung umgerechnet. Ein Abo bringt ausserdem mehr Speicherplatz auf dem Server, der Kaufdialog nennt die Werte.

Endet ein Abo, bleiben Ihre Pläne lesbar, und die Grössenlimite gilt wieder.

Der Lizenzschlüssel gilt weder im Browser noch auf Tablets. Testen Sie die App vor dem Kauf auf Ihrem System; für künftige Betriebssysteme gibt es keine Garantie.

Erst der Klick auf einen Kaufknopf kontaktiert den Zahlungsdienstleister Paddle und gilt als Zustimmung zu dessen Cookies.

Lizenzschlüssel gegen Abo

	Lizenzschlüssel	Abo
Gilt für	diese eine Installation der Desktop-App	Ihr Konto, überall wo Sie sich anmelden: im Browser und in der Desktop-App
Aktivieren	Hilfe → Über... (macOS: Raily → Über...) → Lizenzschlüssel eingeben . Nur in der Desktop-App	anmelden
Internet	nie nötig	nötig. Die Desktop-App bleibt nach einer Bestätigung 48 Stunden ohne Verbindung lizenziert
Ohne Konto käuflich	ja	nein

Den Stand zeigt **Über...** unter **Lizenzdetails**.

Siehe auch

- [Konto und Server](#)
- [Plattformunterschiede](#)

Plattformunterschiede (Web und Desktop-App)

Raily gibt es im Browser und als installierte **Desktop-App**. Die Werkzeuge selbst, Bearbeiten, Auswählen, Drehen, Fangen, Ebenen, sind auf beiden gleich, und Plandateien öffnen auf beiden gleich. Was unterscheidet, hängt am **Fenster und der Datei**, nicht am Zeichnen.

Nur in der Desktop-App

- Eine Plan-Datei über den Explorer, den Finder oder einen Linux-Dateimanager öffnen, per Doppelklick oder Drag & Drop von aussen.
- Eine Sicherheitsabfrage beim Schliessen eines Fensters mit ungespeicherten Änderungen.
- Die automatische Update-Prüfung mit wählbarem Kanal (Stable/Beta/Alpha), siehe [Ablauf der Desktop-App](#).

Auf beiden gleich

- **Sicherung und Wiederherstellung:** Beide sichern im Hintergrund, behalten dieselben Versionen und bieten nicht gespeicherte Arbeit beim nächsten Start an. Nur der Ort unterscheidet sich: der Browserspeicher bzw. der Programmdatenordner, siehe [Sicherung und Wiederherstellung](#).
- **Lizenz:** Eine unlizenzierte Kopie zeigt auf beiden dasselbe Wasserzeichen; keine Plattform fragt beim Start gesondert danach, siehe [Lizenz, Gratisversion und Abo](#).

Siehe auch

- [Ablauf der Desktop-App](#)
- [Sicherung und Wiederherstellung](#)
- [Lizenz, Gratisversion und Abo](#)

Ablauf der Desktop-App

Was hier steht, gilt nur für die installierte **Desktop-App**. Im Browser gibt es kein Programmfenster, das geschlossen werden könnte, und keinen Installer, der aktualisiert.

Programm schliessen mit ungespeicherten Änderungen

Schliessen Sie das Fenster eines geänderten Plans, fragt eine Sicherheitsabfrage nach: Bestätigen schliesst das Fenster, Abbrechen lässt den Plan offen.

Updates

Beim Start der Hauptinstanz prüft die App auf eine neue Version, abschaltbar unter **Einstellungen**, Gruppe **Updates**. Gibt es eine, erscheint oben ein Hinweisbalken, dessen Dringlichkeit zwischen gewöhnlichem, wichtigem und sicherheitsrelevantem Update unterscheidet. Sie öffnen die neue Version, ignorieren genau diese eine, oder blenden den Balken aus. Welcher **Kanal** geprüft wird, **Stable**, **Beta** oder **Alpha**, legen Sie in derselben Gruppe fest.

Dateien vom Betriebssystem öffnen

Öffnen Sie eine Plan-Datei über den Explorer, den Finder oder einen Linux-Dateimanager, per Doppelklick oder "Öffnen mit", startet sie in einem **neuen Fenster**, ausser die App war noch gar nicht offen, dann füllt sie deren erstes. Eine Datei, die kein Plan ist, aber importierbar (STL, 3MF, ein Bild ...), landet dagegen im **aktuell offenen** Fenster, genau wie beim Import über das Menü.

Siehe auch

- [Sicherung und Wiederherstellung](#)
- [Plattformunterschiede](#)
- [Lizenz, Gratisversion und Abo](#)

Referenz

Wenn etwas nicht geht

Fast alles, was plötzlich «nicht mehr geht», ist ein Schalter, der irgendwann umgelegt wurde. Geordnet ist diese Seite nach dem, was Sie sehen.

Nichts fängt mehr

Sie sehen	Ursache
Mast, Signal oder Annotation bindet sich nicht ans Gleis	 An besonderen Punkten fangen ist aus. Der Schalter gilt für alle Ziele, die zu einem Objekt gehören, auch das Gleis unter einem Mast
Auch dann nicht	Das Gleis liegt auf einer versteckten Ebene . Was nicht gezeichnet wird, ist kein Fangziel
Alles hängt frei am Zeiger	Fangen aus ist eingerastet, einer der Umschalter im Touch-Modus
Das Ziel wird nicht angeboten	Der Fangabstand zählt in Bildschirmpixeln. Zoomen Sie näher heran
Das Magnetsymbol fehlt	Es gibt es nur in 2D und nur mit eingeschalteten Linealen. Die Einstellungen stehen auch in den Einstellungen

Siehe [Fangen](#).

Das Objekt liegt falsch

Sie sehen	Ursache
Es steckt im Berg oder schwebt	Am Boden fangen ist aus
Alles Neue kommt zu hoch an	Die Arbeitsebene steht nicht auf null
Es soll genau auf eine Höhe	Verschiebemodus , Ankerpunkt auf der Unterseite

Ich kann es nicht auswählen

Zu prüfen	
Ebene gesperrt	Gesperrtes wird gezeichnet, aber nicht gewählt. Siehe Ebenen
Ebene versteckt	Dann ist es gar nicht da
Sie sind eine Ebene tiefer	Der orange Hinweis oben im Plan heisst, dass Klicks nur die Teile <i>eines</i> Elements treffen.  bringt Sie heraus, siehe Gruppen

Die Zahlen stimmen nicht

Jede Länge liegt um den Faktor meines Massstabs daneben. Der Umschalter **Modellmassstab / Vorbildmassstab** oben im Eigenschaftenbereich steht anders, als Sie denken; ohne Editor gilt **Modellmassstab für Längen** in den Einstellungen.

Der Plan-Massstab ist falsch. Setzen Sie ihn früh, in den [Planeigenschaften](#). Skalieren rettet einen Plan im falschen Massstab nicht: Gleise sind Katalogteile und [skalieren nicht](#).

Der Plan sieht anders aus als gestern

Ein Gleis sieht trotz geänderter Gleisanzeige gleich aus, überall fehlt die Bettung, oder überall stehen Namen. Das sind die **Darstellungs-Überschreibungen** unter **Ansicht**. Sie haben Vorrang vor dem einzelnen Gleis, gelten für **jeden** Plan und bleiben über einen Neustart. Siehe [Gleisanzeige](#).

Über einem Flexgleis liegt ein roter Balken. Es ist enger gebogen als der [kleinste Kurvenradius](#) des Plans.

Nichts bewegt sich

Prüfen Sie ▷ **Animation starten**. Solange sie nicht läuft, bewegt sich nichts, auch die Pfeiltasten einer Figur wirken nicht, und die Uhr steht. Ob sie läuft, wird mit dem Plan gespeichert; ein älterer Plan öffnet sich angehalten.

Ein Zug verschwindet beim Fahren

Sie sind langsam auf einen anderen Zug aufgefahren, und Raily hat die beiden **gekuppelt**. Zu schnell aufgefahren, **entgleist** einer. Siehe [Züge platzieren](#).

Die Ansicht lässt sich nicht bewegen

Sie stecken in der **Führerstands-** oder **Verfolgen-Ansicht**, wo die Kamera mit dem Fahrzeug fährt.  **3D-Ansicht** bringt die freie Kamera zurück.

Verschiebt das Mausrad, statt zu zoomen, ist das ein Schalter, siehe [Navigation](#).

Ich sehe nichts im Plan

 **2D-Ansicht** zoomt immer auf den ganzen Plan.

Schrumpft der Plan dabei auf ein paar Pixel, steht ein Element weit ausserhalb der Anlage, etwa durch einen Zahlendreher beim Verschieben.  +  findet meist die Bewegung. Frühere Stände stehen unter **Hilfe** → **Versionen dieses Plans...**, siehe [Sicherung und Wiederherstellung](#).

Raily lässt mich nicht weiter

«Grössenlimite der Gratisversion erreicht.» Siehe [Lizenz](#).

Ein Gleis lässt sich nicht spiegeln. Zu einer Linksweiche muss es im Katalog eine Rechtsweiche geben. Was stattdessen geschah, sagt die Meldung nach dem [Spiegeln](#).

Siehe auch

- [Technische Grenzen](#)
- [Performance-Tipps](#)

Tastenkürzel

Alle Tastenkürzel lassen sich unter *Einstellungen > Tastenkürzel* ändern. Diese Liste zeigt die Voreinstellung. **Ctrl** ist die Strg-Taste und heisst auf dem Mac **Cmd**.

Überall

Befehl	Taste
Vorgang abbrechen	Esc
Einstellungen öffnen	Ctrl+,
Speichern	Ctrl+S
Speichern unter	Ctrl+Shift+S
Plan öffnen	Ctrl+O
Drucken	Ctrl+P
Ebenen-Werkzeug anzeigen	Shift+L
Umgebung anzeigen	Shift+E
Auswahl löschen	Del, Backspace
Rückgängig	Ctrl+Z
Wiederholen	Ctrl+Shift+Z, Ctrl+Y
Auswahl duplizieren	Ctrl+D
Auswahl drehen	R
Objekt drehen	Shift+R
Auswahl verschieben	T
Objekt verschieben	Shift+T

Im Plan

Befehl	Taste
Auswahl in Ebene verschieben	L
Neues Gleis hinzufügen	A
Polylinie zeichnen	K
Kreis zeichnen	C
Zwischen 2D und 3D wechseln	V
Gleisbibliotheken wählen	M
Moduleditor öffnen	Shift+M
Auswahl kopieren	Ctrl+C
Auswahl ausschneiden	Ctrl+X
Einfügen	Ctrl+V
Vorwärts fahren oder gehen	↑ (<i>gedrückt halten</i>)
Rückwärts fahren oder gehen	↓ (<i>gedrückt halten</i>)
Nach links lenken	← (<i>gedrückt halten</i>)
Nach rechts lenken	→ (<i>gedrückt halten</i>)
Steigen	E (<i>gedrückt halten</i>)
Sinken	Q (<i>gedrückt halten</i>)
Nach oben blicken	pageup (<i>gedrückt halten</i>)
Nach unten blicken	pagedown (<i>gedrückt halten</i>)
Rennen bzw. Vollgas	Shift (<i>gedrückt halten</i>)
Nächste Weiche voraus stellen	Space
Fahrzeug/Avatar zurück an den Start	B
In ein Fahrzeug einsteigen oder aussteigen	Enter
Körper oder Pfade subtrahieren	-
Körper oder Pfade subtrahieren, Originale behalten	Alt+-
Körper oder Pfade vereinen	+
Körper oder Pfade vereinen, Originale behalten	Alt++
Körper oder Pfade schneiden	/

Befehl	Taste
Körper oder Pfade schneiden, Originale behalten	Alt+/-
In Element einbauen	Shift+I
Alles auswählen	Ctrl+A
Auswahl gruppieren	Ctrl+G
Gruppierung aufheben	Ctrl+Shift+G
Gruppe betreten	I
Gruppe verlassen	O
Aus dem bearbeiteten Behälter herausnehmen	Shift+O
Referenz erstellen	Ctrl+Shift+D

Beim Anlegen von Gleisen

Befehl	Taste
Zielverbinder wechseln	A
Andockpunkt wechseln	S
Nächstes Gleis dieses Typs	W
Vorheriges Gleis dieses Typs	Q
Gerades Gleis wählen	1
Gleisbogen wählen	2
Weiche wählen	3
Kreuzung wählen	4
Kreuzungsweiche wählen	5
Flexgleis wählen	6
Übergangsgleis wählen	7
Spezialelement wählen	8
Einfügen bestätigen	Enter

Beim Ziehen von Elementen

Befehl	Taste
Andockpunkt wechseln	S

Im Drehmodus

Befehl	Taste
Um +1° um X drehen	↑
Um +15° um X drehen	Shift+↑
Um -1° um X drehen	↓
Um -15° um X drehen	Shift+↓
Um -1° um Z drehen	←
Um -15° um Z drehen	Shift+←
Um +1° um Z drehen	→
Um +15° um Z drehen	Shift+→
Um -1° um Y drehen	Alt+←
Um -15° um Y drehen	Alt+Shift+←
Um +1° um Y drehen	Alt+→
Um +15° um Y drehen	Alt+Shift+→

Im Verschiebemodus

Befehl	Taste
Nach links verschieben	←
Nach links verschieben (grosser Schritt)	Shift+←
Nach rechts verschieben	→
Nach rechts verschieben (grosser Schritt)	Shift+→
Nach oben verschieben	↑
Nach oben verschieben (grosser Schritt)	Shift+↑
Nach unten verschieben	↓
Nach unten verschieben (grosser Schritt)	Shift+↓
Anheben	Alt+↑
Anheben (grosser Schritt)	Alt+Shift+↑
Absenken	Alt+↓
Absenken (grosser Schritt)	Alt+Shift+↓

Technische Grenzen

Höhen, Steigungen und Überhöhungen verändern die Gleisgeometrie selbst. Diese Seite nennt die Regeln, die daraus folgen, damit ein überraschendes Ergebnis als Folge erkennbar wird und nicht als Fehler.

Was der Plan speichert

Ein Gleis liegt im Grundriss **immer eben**. Höhe, Steigung und Überhöhung stehen als Zahlen an seinen Enden, und dazwischen wird das Gleis gebogen. Daraus folgt:

- Fangen, Auswählen, Drucken und die 2D-Ansicht rechnen mit dem unveränderten Grundriss.
- Passen die Werte zweier Enden an einem Stoss nicht zusammen, ist das ein sichtbarer Absatz.
- Raily 4 kennt diese Zahlen nicht und zeigt die Strecke eben. Verloren gehen sie dabei nicht.

Rampen

- **Gleis biegen ist die Vorgabe**, weil ein als Ganzes geneigtes Gleisstück die Steigung im Bogen nicht hält: Es verlässt einen Bogen flacher, als es ihn betreten hat, bei einem Viertelkreis eben. Der Knick sitzt dann im Stoss. **Elemente eben lassen** ist für die Kompatibilität da.
- **Eine Rampe muss an den Enden ausgerundet sein**. Zwei Gleise gelten als verbunden, wenn ihre Enden höchstens **3 mm** auseinanderliegen und ihre Richtungen auf etwa **1°** passen, auch in der Höhe. Schon 2 % Steigung ohne Ausrundung sind mehr. Der Rampen-Editor rundet von sich aus.
- **Am oberen, freien Ende einer Wendel** steigt das Gleis mit voller Steigung weiter. Ebenes Gleis rastet dort nicht ein; setzen Sie eine kurze Rampe dazwischen.
- **Eine Weiche ist starr**. Sie lässt sich anheben und neigen, aber nicht verwinden, und bekommt keine Überhöhung.
- **Masten und Beschriftungen** merken sich ihre Stelle als Länge entlang des Gleises. Weil ein gebogenes Gleis länger wird, rutschen sie auf einer steilen Rampe ein Stück, etwa 9 mm auf 10 m.

Überhöhung

Gerechnet wird $\tan(\text{Überhöhung}) = v^2 / (r \cdot g)$, Stelle für Stelle, dann begrenzt auf die **maximale Überhöhung** (Vorgabe 160 mm des Vorbilds, umgerechnet) und auf die **Überhöhungsrampe 1:N**. Deshalb beginnt die Verwindung schon **vor** dem Bogen.

Ist ein Bogen für seine Rampe zu kurz, bekommt er **weniger Überhöhung**, keine steilere Rampe. Die Anzeige sagt es.

Wendel, Tunnel und Damm

Ein Gleis ist eine Linie und darf sich beliebig nahe kommen. Ein Tunnel, ein Damm oder ein Einschnitt zieht einen Querschnitt der Strecke entlang. Liegen die Windungen einer Wendel näher beieinander, als das Profil hoch ist, gibt es diesen Körper nicht, und Raily verweigert ihn. Schuld ist dann die Steigung pro Windung.

Ist ein Profil breiter als der Halbmesser des Bogens, fällt sein innerer Teil zusammen. Das Bauteil wird dort flach, bleibt aber verwendbar.

Wie breit ein Tunnel vorgeschlagen wird

Nicht die Breite des Wagens entscheidet, ob er durchkommt. Im Bogen schwenkt ein langer Wagen mit der Mitte nach innen und mit den Enden nach aussen aus, und auf Modellradien ist das viel: Ein 26,4-m-Wagen überstreicht auf R1 (360 mm in H0) fast das Doppelte seiner Breite.

Tunnel erstellen... schlägt die Innenbreite deshalb aus dem vor, was Vergleichsfahrzeuge auf **dem Halbmesser dieses Gleises** überstreichen. Als Anhaltspunkt für eine 4500 mm weite Röhre (Vorbildmass, H0):

Fahrzeug	ab Halbmesser
Reisezugwagen, 26,4 m	725 mm
Lokomotive, 15,4 m	235 mm
Zweiachsiger Güterwagen, 14 m	190 mm
Kurzwagen, 8 m	100 mm

Die Zahl ist eine untere Schranke

Gerechnet wird ein starrer Quader auf einer festen Linie. Schwanken, Federung, Puffer, Tritte und die Lücken zwischen gekuppelten Wagen kennt die Rechnung nicht, und zwei Gleise nebeneinander brauchen den Zuschlag zweimal. Wer eng baut, stellt den längsten Wagen von Hand durch den Bogen, bevor er den Berg darüber schüttet.

Ziehen in der 3D-Ansicht

Ein gezogenes Element landet dort, wo der Strahl durch den Zeiger die Arbeitsebene trifft. Nahe am Horizont gibt es dafür keinen brauchbaren Ort mehr: Das Element **bleibt stehen**, bis der Zeiger wieder auf eine sinnvolle Stelle zeigt. Drehen Sie die Ansicht steiler, statt gegen die Grenze zu ziehen.

Sehr dünne Linien

Eine Linie mit Breite wird als Fläche aufgebaut, und das kostet umso mehr, je dünner sie ist. Importierte Zeichnungen bringen oft 0,26 mm mit. Brauchen Sie die Breite nicht, stellen Sie sie auf **0**: Die Haarlinie ist immer ein Bildschirmpixel breit.

Katalogangaben

Hersteller, Verkaufszeitraum, Schienenmaterial und die Aufbauhöhe stammen aus Katalogen, technischen Unterlagen und Messungen an echtem Gleis. Ältere Produkte sind lückenhaft dokumentiert, und Schwellenhöhen veröffentlicht kaum ein Hersteller; wo sie fehlen, sind sie geschätzt. Darum: **nach bestem Wissen, ohne Gewähr**. Die Geometrie der Gleise stimmt, die Aufbauhöhe kann im Einzelfall danebenliegen.

Wer nachmisst, weiss es genauer. Wir freuen uns über Korrekturen mit Modul, Artikelnummer und gemessenem Wert an support@enigon.com.

Siehe auch

- [Damm und Rampe](#)
- [Wendel erstellen](#)
- [Tunnel erstellen](#)

Performance-Tipps

Grosse Anlagen können die Darstellung verlangsamen. Diese Massnahmen helfen.

Beim Bearbeiten

- **Ebenen ausblenden.** Was auf einer ausgeblendeten Ebene liegt, kommt gar nicht erst in die Szene, es kostet weder Darstellung noch Licht noch Schatten. Blenden Sie aus, woran Sie gerade nicht arbeiten. Siehe [Ebenen](#).
- **In der 2D-Ansicht arbeiten.** 2D zeichnet ohne Schatten und ohne Lampenlicht und ist entsprechend schneller. Wechseln Sie erst zum Prüfen nach 3D.
- **Schatten und Lampen abschalten.** In den [Einstellungen](#) unter *Rendering: 3D-***Richtungsschatten** aus, **Lampen und Scheinwerfer in 3D** auf *Aus* oder weniger. Schatten sind in 3D der grösste einzelne Posten.

Am Plan

- **Geländeauflösung nur dort erhöhen, wo Details nötig sind.** Die Dreieckszahl einer Fläche wächst mit dem Produkt der **Rasterpunkte** X und Y. Siehe [Gelände bearbeiten](#).
- **Detaillierte STL-Modelle vereinfachen.** Der Import-Dialog zeigt die Dreieckszahl; **Vereinfachen** senkt sie, auch nachträglich, siehe [Dateien importieren](#).

Siehe auch

- [Ebenen](#)
- [Einstellungen](#)

Glossar

Die Wörter, die Raily auf seine eigene Art benutzt.

- **Annotation:** eine Markierung auf der Strecke, die einen Abschnitt beschreibt statt einzelner Gleisstücke. Aus ihr baut **Aktualisieren** einen Tunnel, einen Einschnitt, einen Blockabschnitt. Siehe [Einstieg 3](#).
- **Marker:** der Pfeil, mit dem eine Annotation auf dem Gleis sitzt. **Region:** der Abschnitt, den Raily daraus errechnet.
- **Arbeitsebene:** die Ebene, auf der Neues entsteht und in der Gezogenes wandert. Siehe [Arbeitsebene und Koordinaten](#).
- **Aufbauhöhe:** Schiene, Schwelle und Bettung zusammen. Die Höhe eines Gleises meint seine **Schienenoberkante**, die Aufbauhöhe hängt darunter. Siehe [Einstieg 6](#).
- **Ausrundung:** der senkrechte Übergangsbogen an den Enden einer Rampe.
- **Ebene:** fasst Objekte zusammen, die gemeinsam ausgeblendet oder gesperrt werden. Siehe [Ebenen](#).
- **Einbauen:** ein Element an einen **Wirt** binden, sodass es mitwandert und, wenn es das kann, eine Öffnung in ihn schneidet. Taste  + .
- **Fangen:** das Einrasten beim Ziehen, auf Raster, Hilfslinien, Punkte, Gleisenden, Flächen. Siehe [Fangen](#).
- **Gruppe:** mehrere Objekte, die als eines gewählt und bewegt werden.
- **Mehrfachtaste:** ein Knopf mit kleinem Dreieck, hinter dem eine Liste steckt. Siehe [Schreibweisen](#).
- **Modul:** ein Gleissystem eines Herstellers, etwa *Märklin C-Gleis*. Mit den Modulen des Modulbaus (Fremo, Segmente) hat das Wort hier nichts zu tun.
- **Überhöhung:** die äussere Schiene liegt im Bogen höher als die innere.
- **Verbinder:** das Ende eines Gleises, an dem ein anderes andockt.
- **Verknüpfte Kopie:** zeigt dasselbe Element ein zweites Mal und folgt jeder Änderung des Originals. Ein Duplikat dagegen ist ab dem Kopieren eigenständig.
- **Wendel:** ein Bogen, der sich wiederholt und dabei steigt. Siehe [Wendel erstellen](#).