

E E P

EISENBAHN.EXE PROFESSIONAL

18



HANDBUCH

Willkommen bei Eisenbahn.exe professional

Mit Eisenbahn.exe professional (kurz: EEP) können Sie detaillierte Eisenbahnwelten auf Ihrem PC oder Notebook erschaffen. Sie haben die Möglichkeit, das Gelände zu modellieren, Berge und Täler zu formen, Ihre Anlagen mit Gebäuden und Landschaftselementen auszustatten und komplexe Verkehrssysteme zu entwickeln. Diese Verkehrswege können mit Schienen- und Straßenfahrzeugen, Flugzeugen und Schiffen bestückt werden, die alle über ein ausgeklügeltes Signalsystem gesteuert werden.

Der Schwerpunkt liegt allerdings im Eisenbahnverkehr, mit Dampf-, Diesel- und Elektrolokomotiven sowie Personen- und Güterwaggons, die in großer Vielfalt verfügbar sind. EEP bietet durch den Nachbau originalgetreuer Fahrzeuge eine hohe Detailtreue und eine umfangreiche Spieltiefe mit nahezu unbegrenzten Möglichkeiten beim Gestalten und Befahren Ihrer Anlagen.

Als Modelleisenbahnsimulation für den PC 1998 entwickelt, erfreut sich EEP dank kontinuierlicher Weiterentwicklung großer Beliebtheit. Ein besonderes Merkmal ist dabei die Integration von Lua als Skriptsprache. Dies ermöglicht es Benutzern, EEP durch eigene Skripte zu erweitern und anzupassen. Ein eigenes Lua-Handbuch erläutert die spezifischen Lua-Befehle für EEP. Im Laufe der Jahre wurde EEP stetig erweitert und verbessert: detaillierte Fahrwege, ein leistungsstarkes Signalsystem, frei editierbare Fahrpläne, eine große Auswahl an Fahrzeugen, dynamische Wetterfunktion, automatischer Tag-Nacht-Wechsel, animierte Figuren und Tiere, eine stetig weiterentwickelte Beladefunktion und der Transport von Gütern und Waren sind nur einige der vielen Features.

Mit EEP können Sie Ihrer Kreativität freien Lauf lassen und Ihre ganz persönliche Eisenbahnwelt gestalten.

Das gesamte EEP-Team wünscht Ihnen viel Spaß beim virtuellen Modellbahnbau!

Inhaltsverzeichnis

Willkommen bei Eisenbahn.exe professional	2
Was ist neu in EEP 18	8
Lizenzvereinbarung und Gewährleistung	10
Technischer Kundenservice	11
Impressum.....	12
1. Installation, Start und Registrierung von EEP 18	13
1.1 Systemvoraussetzungen.....	13
1.2 Installation.....	13
1.2.1 Erstmalige Installation (ohne Vorhandensein einer früheren EEP Installation)	14
1.2.2 Installation bei bereits vorhandener EEP-Version ab EEP 7.....	15
1.3 Entpacken der Ressourcen1.pak.....	16
1.4 Der Vorteil der Registrierung	17
1.5 Deinstallation.....	17
1.6 Installation neuer Modelle	18
1.7 Fehlende Modelle	19
2. Bildschirmaufbau.....	21
2.1 Der Startbildschirm	21
2.2 Die Anlagenfenster.....	21
2.2.1 Das Plan-Fenster in der 2D Ansicht.....	21
2.2.1.1 Die Navigation im 2D Fenster mit der Maus	25
2.2.2 Das 3D Fenster	26
2.2.2.1 Der Gizmo (Manipulator).....	28
2.3 Die Funktionsleisten	29
2.3.1 Das Menü	30
2.3.2 Die Werkzeugleiste	32
2.3.3 Die Kontrollleisten.....	33
3. Gelände erstellen.....	35
3.1 EEP entdecken und kennenlernen	35
3.2 Eine neue Anlage einrichten	35
3.3 Modellierung der Landschaft.....	36
3.3.1 Relief- und Oberflächengestaltung mit dem 2D-Editor.....	37
3.3.2 Relief- und Oberflächengestaltung mit dem 3D-Editor.....	40
3.3.3 Eigene Bodentexturen speichern	46
3.3.4 Geländeerstellung durch Hight Maps	47

3.3.5	Ändern der Geländegröße	48
3.4	Umwelt- und Wetterbedingungen definieren	49
4.	Verkehrsnetze aufbauen	53
4.1	Gleisbibliothek	54
4.1.1	Gerade (Line)	54
4.1.2	Kurventyp: Bogen (Arc)	54
4.1.3	Übergangsbogen (Clothoide)	55
4.1.4	Kurventyp: Schraubenlinie (Helix)	56
4.1.5	Kurventyp: Steigungsänderung (Rotator)	57
4.1.6	Kurventyp: Kubisch (Cubic)	58
4.1.7	Kurventyp Polynomzug (Spline)	59
4.2	Gleise verlegen	60
4.2.1	Gleise anschließen	61
4.2.2	Gleise vervielfältigen	61
4.2.3	Kopiermuster anlegen	63
4.2.4	Gleislücke schließen	66
4.2.5	Virtuelle Verbindung von Gleisen	66
4.2.6	Endgleise einsetzen	68
4.2.7	Gleiskombinationen einsetzen	68
4.3	Gleise bearbeiten	69
4.3.1	Gleismodellierung mit Echtzeitdarstellung	70
4.3.2	Bearbeitung von Fahrwegen mit der Maus	71
4.3.3	Gleisüberhöhung	75
4.3.4	Gleise elektrifizieren	75
4.3.5	Platzierung von Modellen längs der Fahrbahnen	78
4.3.6	Weichenbau	80
4.3.7	Räumliche Gleise (3D)	82
4.3.8	Weitere Funktionen im Kontextmenü für Gleise	83
4.3.9	Höhenfilter für 2D-Planfenster	83
4.4	Gleisobjekte einsetzen	83
4.4.1	Drehscheiben und Schiebebühnen	84
4.4.2	Schiebebühnen	85
4.4.3	Doppelte Kreuzungsweichen als Gleisobjekte	86
4.5	Automatisierte Kreuzungen zum Straßenverkehr und einspuriges Straßensystem	87
4.6	Gleise und Landschaft	89
4.7	Andere Verkehrswege	92

4.8 Austauschen von Fahrwegen	92
5. Anlagen ausgestalten	94
5.1 Landschaftselemente und Immobilien einfügen	94
5.1.1 Andocken von Modellen	102
5.1.2 Schatten für Landschaftselemente und Immobilien.....	105
5.1.3 Zufällige Variation beim Aufstellen von LS-Elementen und Immobilien.....	105
5.2 Gleisbau.....	106
5.3 Landwirtschaft.....	108
5.4 Animierte Wassereffekte und schwimmende Objekte	109
5.5 Omegas (animierte Figuren)	112
5.6 Hintergründe und Skydome	117
5.7 Umgebungssound und Sound unter der Oberfläche	121
5.8 SSAO-Modus	121
5.9 Lichtquellen.....	122
5.10 Modell-Tauschfunktion für alle Modelltypen.....	123
6. Anlagen in Betrieb nehmen	124
6.1 Rollmaterialien einsetzen und aufgleisen	125
6.2 Rollmaterialien steuern	129
6.2.1 Steuerung über die Tastatur:.....	130
6.2.2 Steuerung mit einem Gamepad.....	131
6.2.3 Manuelle Steuerung.....	133
6.2.4 Automatische Steuerung.....	134
6.2.5 Benutzerdefinierte Kamera bei Rollmaterialien	135
6.3 Züge zusammenstellen.....	136
6.4 Animierte Führerstände	137
6.5 Fahrzeugphysik für Straßenfahrzeuge.....	139
6.5.1 Scheinkräfte in Modellen	139
6.5.2 Fahrzeuge mit Stopp- und Blinklichtern	139
6.5.3 Fahrzeuge mit Löschwasser.....	140
6.5.4 Beladungsfunktion für Fahrzeuge.....	140
6.6 Einblenden von Texten.....	143
6.6.1 Textanzeige bei mobilen Kameras.....	143
6.6.2 Textanzeige über sogenannte "Informationsmodelle"	144
6.6.3 Tipp-Texte für Objekte und Kontaktpunkte.....	146
6.6.4 Eigenständiges Beschriften entsprechend vorgefertigter Modelle.....	147
6.7 Menschen, Tiere und Objekte als Animationen.....	149

6.8 Einsatz von Gütern in EEP	149
7. Anlagen schalten	152
7.1 Signale aufstellen	152
7.2 Kontaktpunkte setzen	157
7.2.1 Kontaktpunkte für Signale	161
7.2.2 Kontaktpunkte für Weichen	164
7.2.3 Kontaktpunkte für Sound	165
7.2.4 Kontaktpunkte für Zug	165
7.2.5 Kontaktpunkte für Kameras	169
7.2.6 Kontaktpunkte für Immobilien und Landschaftselemente	170
7.2.7 Kontaktpunkte für Animationen	171
7.2.8 Kontaktpunkte für Omegas	172
7.2.9 Kontaktpunkte für Virtuelle Zug-Depots	172
7.2.10 Gruppenkontakte	176
7.2.11 Kopieren von Kontaktpunkten in 3D	177
7.3 Routen und Fahrpläne	177
7.3.1 Routen definieren	177
7.3.2 Fahrpläne erstellen	179
7.4 Fahrstraßen	180
7.5 Lua	187
7.6 Datenspeicher (Tag-Texte, Daten-Slots)	187
8. Kameraführung	189
8.1 Kamera positionieren und ausrichten	189
8.2 Die freibewegliche Kamera	190
8.3 Kamerapositionen speichern, bearbeiten und löschen	191
8.4 Kameraführungen im 3D-Fenster	194
8.5 Die mobile Kamera	196
9. Der Stellpult-Editor	199
9.1 Das Hauptfenster	199
9.2 Gleisbild bauen	201
9.3 Gleisbild zuordnen	202
9.4 Gleisbildstellpult einsetzen	203
10. Der Eigenschaften Explorer	204
11. Die Ultimative Modellauswahl (UMA)	206
12. Programmeinstellungen	208
13. EEP Tastaturbedienung	217

13.1 Allgemein.....	217
13.2 2D - Planfenster	217
13.3 3D Fenster.....	218
13.4 GBS Fenster	222
13.5 3D Editor.....	222
13.6 Stellpult Editor	223



Was ist neu in EEP 18

In EEP 18 sind neben den Neuentwicklungen der Plug-ins 1 bis 3 zu EEP 17 und weiteren Fortentwicklungen des Programms insgesamt folgende Neuheiten, Erweiterungen oder Ergänzungen enthalten.

1. Neue Modelle
 - a) Neue TOP-Modelle:
 - 8 Schaffner (4 Deutsche, 4 Französische)
 - b) Über 500 überarbeitete Modelle aus verschiedenen Themenbereichen
2. Bildschirmaufbau
 - Neue Funktion zur Änderung der Hintergrundfarbe im 2D Fenster [Kapitel 2.2.1](#)
 - Unterstützung für Fensterauflösungen größer als 100 % [Kapitel 2.2.2](#)
 - Möglichkeit einen Full Screen (F4) auf dem ersten oder weiteren Monitor(en) anzuzeigen [Kapitel 2.2.2](#)
 - verbesserte Positionierung der Dialoge bei der Arbeit mit mehreren Monitoren [Kapitel 2.2.2](#)
 - Hervorhebung eines "eingefangenen" Pfeils, Kreises oder einer Skalierungskugel auf dem Gizmo [Kapitel 2.2.2.1](#)
3. Verkehrsnetze aufbauen
 - Komplette Neugestaltung der Gleisvervielfältigung- [Kapitel 4.2.2](#)
 - Möglichkeit Kopiermuster zu erstellen [Kapitel 4.2.3](#)
 - Gleismodellierung mit Echtzeitdarstellung [Kapitel 4.3.1](#)
4. Anlagen ausgestalten
 - Bei der zufälligen Verlegung von Immobilien und Landschaftselementen mit dem Streuwerkzeug besteht die Möglichkeit, diese an der Hangneigung auszurichten [Kapitel 5.1.3](#)
 - Möglichkeit der Eingabe eines Abstands von der Spurmitte für animierte Figuren [Kapitel 5.5](#)
5. Anlagen in Betrieb nehmen
 - Steuerung von Achsen in Gütern [Kapitel 6.8](#)
 - Erweiterte Klebefunktion bei beladbaren Modellen [Kapitel 6.8](#)
6. Anlagen schalten
 - Späteres Abbremsen vor Signalen als neuen zusätzlichen Bremsstil [Kapitel 7.1](#)
 - Zusätzliche Möglichkeit in Signalkontaktpunkten den vorherigen Zustand zu setzen [Kapitel 7.2.1](#)
 - Bestimmte Fahrstraßen können auch zu einem späteren Zeitpunkt geschaltet werden, wenn sie beim Überfahren des Kontaktpunktes oder einer manuellen Aktivierung besetzt sind [Kapitel 7.4](#)

- Tag-Text-Editor für Immobilien/Landschaftselemente, Signale und Güter [Kapitel 7.6](#)
- 7. Kameraführung
 - Die Möglichkeit, die Geschwindigkeit für Kameras, die sich auf den Gleisen bewegen, über die Zugkontaktpunkte zu ändern, wurde wieder eingeführt. [Kapitel 8.5](#)
 - Effekte für Kameras wie Sepia, Ölfarbe, alter Film usw.. [Kapitel 8.3](#)
- 8. Programmeinstellungen
 - "Menü im Vollbildmodus aufrufbar" wieder möglich. [Kapitel 12](#)
und [Kapitel 13.3](#)
- 9. Lua ([Lua Handbuch](#))
 - Weitere 17 neue Lua Befehle in EEP 18.0:
 - EEPGoodsGetAxis ()
 - EEPGoodsSetAxis ()
 - EEPGoodsGetAxisByNumber ()
 - EEPGoodsSetAxisByNumber ()
 - EEPGoodsGetTagText ()
 - EEPGoodsSetTagText ()
 - EEPStructureGetAxisByNumber ()
 - EEPStructureSetAxisByNumber ()
 - EEPRollingstockGetAxisByNumber ()
 - EEPRollingstockSetAxisByNumber ()
 - EEPRollingstockChangeOrientation ()
 - EEPTrainChangeOrientation ()
 - EEPGetTrainCouplingFront ()
 - EEPGetTrainCouplingRear ()
 - EEPGetTrainLight ()
 - EEPGetPerspectiveCamera ()
 - EEPSetSeason ()

Lizenzvereinbarung und Gewährleistung

Die Nutzung der Eisenbahnsimulation EEP 18 unterliegt den Bedingungen der mitgelieferten Lizenzvereinbarung, mit denen Sie sich einverstanden erklären müssen, bevor Sie die Software installieren und anwenden können.

EEP 18 kann nur genutzt werden, wenn das Programm registriert wurde. Erst mit der Registrierung und dem Eintrag der dabei erworbenen persönlichen Seriennummer wird das Programm freigeschaltet. Nach der ersten Registrierung ist der Anwender berechtigt, das Programm bis zu fünf Mal pro Jahr für einen neuen, einen umgerüsteten oder für weitere Computer freizuschalten. Dieses personalisierte Nutzungsrecht gilt nicht nur für das Hauptprogramm EEP 18, sondern auch für zusätzliche erworbene Modelle, denn auch bei diesen wird die persönliche Kundennummer beim Kauf eingetragen. Damit ist gewährleistet, dass diese Modelle ausschließlich auf dem Computer funktionieren, der mit der gleichen EEP - Seriennummer und Registriernummer freigeschaltet wurde.

Alle Hard- und Softwarebezeichnungen, die in diesem Handbuch erwähnt werden, sind eingetragene Warenzeichen und sind als solche zu betrachten. Wir haben alle Sorgfalt walten lassen, um vollständige und präzise Informationen in diesem Handbuch wie im Programm und anderen Informationsblättern zu publizieren. Die Trend Redaktions- und Verlagsgesellschaft mbH Deutschland übernimmt weder Garantie noch juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für die Nutzung dieser Informationen. Für Schäden, die auf eine Fehlfunktion von Programmen, Schaltplänen u.a. zurückzuführen sind, kann Trend nicht haftbar gemacht werden, auch nicht für die Verletzung von Patent- und anderen Rechten Dritter, die daraus resultieren.

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Trend Redaktions- und Verlagsgesellschaft mbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Eine kommerzielle Verwendung der Software bedarf ebenfalls der Zustimmung der Trend Redaktions- und Verlagsgesellschaft mbH.

TREND Redaktions- und Verlagsgesellschaft mbH

Deutschland, Copyright © seit 2003

Technischer Kundenservice

Um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, wurde EEP ausführlichen Tests auf ganz unterschiedlichen Hardwarekonfigurationen unterzogen. Sollte es auf Ihrem System wider Erwarten doch zu Problemen kommen, hilft Ihnen unser Support gerne weiter. Bitte halten Sie für Ihren Anruf folgende Details zu Ihrer Recherausstattung bereit:

1. Das eingesetzte Betriebssystem (z.B. Windows 10)
2. Wieviel Arbeitsspeicher und welchen Prozessor hat Ihr System.
3. Welche DirectX-Version ist auf Ihrem System installiert.
4. Sind die Treiber zu Ihrer Grafik- und Soundkarte aktuell - welche Version ist installiert.
5. Welche Tools oder Zusatzprogramme zu EEP nutzen Sie

Wenn Sie obige Informationen nicht parat haben, kann Ihnen das DirectX-Diagnoseprogramm dabei behilflich sein. Klicken Sie hierfür auf *Start – Ausführen* und geben Sie in die Befehlszeile "DXDIAG" ein. Unter dem Menüpunkt *System* liefert Ihnen das Diagnoseprogramm genaue Angaben zu Ihrem Rechner. Sollten Sie uns eine E-Mail schreiben, senden Sie uns bitte die Datei Dxdiag.txt als gepacktes Attachment (gepackter Anhang) mit. Um diese Datei zu erhalten, öffnen Sie das DirectX-Diagnoseprogramm und klicken Sie auf die Schaltfläche *Alle Informationen speichern*.

Sehen Sie sich bitte auch auf den folgenden Internetseiten nach speziellen Informationen um, die Ihnen helfen können, das Problem selbst zu lösen:

EEP-Hilfe und FAQ: <https://hilfe.eepshopping.de>

EEP-Shop: <https://eepshopping.de/>

Sollten Sie keine Lösung gefunden haben, wenden Sie sich bitte an

EEP support: <https://hilfe.eepshopping.de/kontakt/>

Online-Community

Mein EEP-Forum (MEF): <https://www.eepforum.de/>

Unter dieser Internetadresse finden Sie das Fachforum des Trend Verlages, in dem Ihre Fragen kompetent beantwortet und zahlreiche Probleme gelöst werden. Hier können Sie sich mit anderen EEP-Anwendern austauschen und an der interessanten Welt rund um EEP teilhaben. Aktuelle News und Infos rund um das Programm werden hier aus erster Hand veröffentlicht.

EEP-Trend-Verlag auf Facebook: <https://www.facebook.com/EEPEisenbahnSimulator>

EEP-Community auf Facebook: <https://www.facebook.com/groups/2282587998592195>

EEP auf Instagram: <https://www.instagram.com/eepeisenbahnsimulator/>

Online-Handbuch

Unter <https://www.eepforum.de/forum/board/603> können Sie dieses Handbuch auch online lesen.

Impressum

Publisher: TREND Redaktions- und Verlagsgesellschaft mbH
Pearl-Straße 3, 79426 Buggingen, Germany
Geschäftsführer: Jürgen G. Ludwig

Programmierung: **Jarosław Parchanski, Andrzej Postrzednik, Romuald Bacza,**
Dirk Amend, Marc M. Horstmann

Konzeption: Marc M. Horstmann, Dr. Thorsten Lensing

Management: Jürgen Allard

Verwendete Technologien: NVidia PhysX

Wir danken der Deutschen Bahn AG für die freundliche Unterstützung

Handbuch: Jürgen Allard, Rudolf Fey, Michael Franz, Fried Sauert

Layout Design: Jürgen Allard, Rudolf Fey, Fried Sauert

Titelbild Andreas Misch

Eisenbahn.exe bzw. EEP ist ein Warenzeichen und Handelsname der Trend Redaktions- und Verlagsgesellschaft mbH.

Windows™ 10 und Windows™ 11 sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft.

GeForceRc ist ein eingetragenes Warenzeichen von Nvidia.

ATI RadeOn ist ein eingetragenes Warenzeichen von ATI.

Sofern Namen und/oder Kennzeichnungen hier nicht besonders kenntlich gemacht worden sind, bedeutet dies nicht, dass es sich um freie Namen und/oder Kennzeichnungen z.B. im Sinne des Marken-Rechtsreform-Gesetzes handelt. Alle darüber hinaus verwendeten eingetragenen Warenzeichen und Logos sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

1. Installation, Start und Registrierung von EEP 18

1.1 Systemvoraussetzungen

Für die Installation von EEP 18 müssen mindestens folgende Systemvoraussetzungen erfüllt sein:

- Windows 10 / 11 (64 Bit-Version)
- Quad-Core 2,5 GHz,
- 1GB Grafik, Pixelshader 4.0,
- 16 GB RAM,
- DirectX 11, Onboard-Sound
- 20 GB freier Festplattenspeicherplatz HDD
- Internetzugang

Mit Blick auf die Performance empfiehlt sich die folgende Konfiguration:

- Windows 10 / 11 (64 Bit-Version)
- Quad-Core 3,2 GHz,
- 1GB Grafik, Pixelshader 4.0,
- 32 GB RAM,
- DirectX 11, Soundkarte,
- 200 GB freier Festplattenspeicherplatz SSD
- Internetzugang

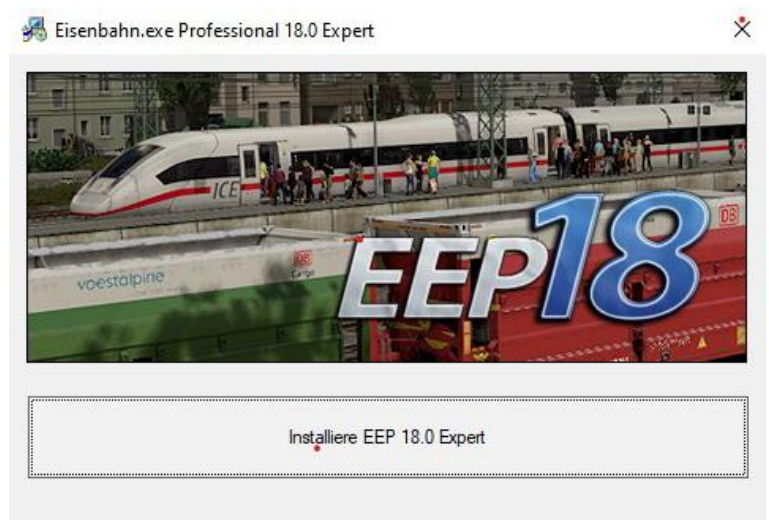
1.2 Installation

Nach dem Download der ISO-Datei klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die ISO-Datei und wählen im Kontextmenü *Bereitstellen* aus.

Die ISO-Datei wird unter einem neuen Laufwerksbuchstaben automatisch als virtuelles Laufwerk eingebunden und kann nun etwa über den Windows *Explorer* geöffnet werden - ganz so, als hätten Sie eine gebrannte Disc in das Laufwerk eingelegt.

Führen Sie in dem virtuellen Laufwerk einen Doppelklick auf die Datei *autorun.exe* aus. In dem erscheinenden Fenster klicken Sie auf die Schaltfläche *Installiere EEP 18.0 Expert*.

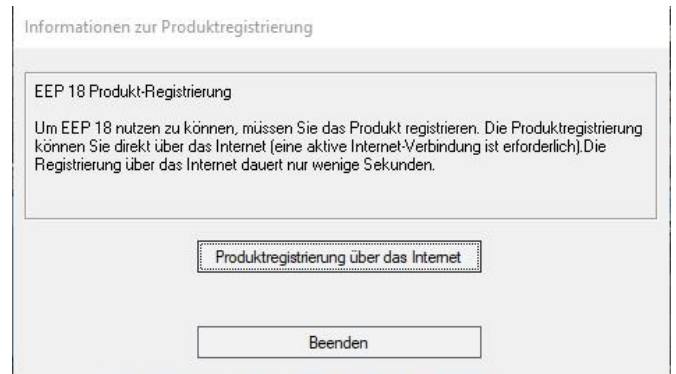
Falls Sie von Windows informiert werden, dass der Start der Datei durch Windows verhindert wurde, klicken Sie bitte auf *Weitere Informationen* und dann auf *Trotzdem ausführen*.





Folgen Sie den Installationsanweisungen auf dem Bildschirm.

Nach Abschluss der Installation klicken Sie bitte auf die Schaltfläche *Start EEP 18.0 Expert*. Nach dem ersten Start von EEP18 wählen Sie nun *Produktregistrierung über das Internet*. EEP 18 fragt als nächstes, ob Sie bereits über ein Konto im Trend-EEP-Online-Shop verfügen.



Wenn Ihre Antwort *Ja* lautet, fahren Sie mit der Installation wie im Kapitel [1.2.2 Installation bei bereits vorhandener EEP-Version ab EEP 7](#) beschrieben fort, anderenfalls wie im nächsten Kapitel.

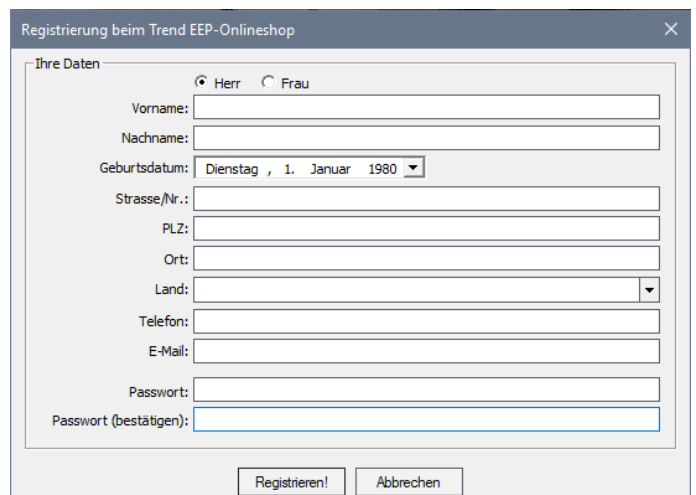
Möchten Sie nach erfolgter Installation und Registrierung die ISO-Datei wieder entfernen, klicken Sie in deren Kontextmenü auf *Auswerfen*.

Bei weiteren Fragen zu Installation oder Registrierung können Sie gerne über unsere Hilfeseite <https://hilfe.eepshopping.de/> ein Supportticket erstellen oder unser offizielles EEP-Forum: <https://www.eepforum.de/> besuchen.

1.2.1 Erstmalige Installation (ohne Vorhandensein einer früheren EEP Installation)

Wenn Sie als Neukunde bisher noch nicht über ein Konto im EEP-Onlineshop verfügen, klicken Sie bitte auf *„Nein“* und tragen Ihre Daten in das anschließend erscheinende Fenster ein. **Anschließend klicken Sie auf *„Registrieren“*.** Nun wird Ihr Account im EEP-Onlineportal erstellt. Dieses brauchen Sie, damit Sie Ihr EEP immer aktuell halten können.

Danach gelangen Sie automatisch zum Schritt *„Produktregistrierung mit Konto im EEP-Onlineshop“*. Dabei tragen Sie Ihre Seriennummer in das entsprechende Feld ein.



Anmeldeformular

Anmeldeinformation

Bitte füllen Sie die nachfolgenden Felder aus. Alle Felder müssen ausgefüllt werden!

Vorname:

Nachname:

E-Mail:

Seriennummer (S/N):

Tragen Sie hier Ihre S/N aus dem Shop ein

Nach erfolgreicher Anmeldung senden wir Ihnen eine E-Mail mit Ihrer persönlichen Registrierungsnummer

Betätigen Sie nun die Schaltfläche "Registrieren". Hierzu wird eine bestehende Internetverbindung benötigt. EEP nimmt nun Kontakt mit unserem Registrierungsserver auf, der Ihre Lizenz freischaltet und Ihnen eine Registrierungsnummer (R/N) zuweist. Anschließend erhalten Sie den folgenden Hinweis:

Die Registrierung wurde erfolgreich abgeschlossen.

Die Registrierung des Produktes EEP 18 wurde erfolgreich abgeschlossen.

Ihre Registrierungsnummer (R/N) lautet:

khc7c-ys16a-hscqt-icaha

Bitte notieren Sie ihre Registrierungsnummer für eine zukünftige Verwendung.

Hinweis:

Ihre Registrierungsnummer ist in Ihren Kundendaten im EEP-Onlineshop vermerkt.

Zusätzlich erhalten Sie im Anschluss auf Ihre E-Mail-Adresse die folgende Mitteilung:



Installation und Registrierung sind nun abgeschlossen. Es erscheint der Startbildschirm von EEP 18. Hier können Sie die Demo-Anlage starten oder eine neue Anlage beginnen.

1.2.2 Installation bei bereits vorhandener EEP-Version ab EEP 7

Wenn Sie EEP bereits eine Vorgängerversion ab EEP 7 aufwärts auf Ihrem Computer installiert und im Shop registriert haben, dann sind Sie bereits im Besitz einer Registriernummer (R/N). Diese Nummer dient der Lizenzierung aller im Shop erworbenen Anlagen und Modelle. Sie sollte über alle EEP-Versionen hinweg beibehalten werden.

In diesem Fall gehen Sie bitte folgendermaßen vor, damit EEP die Registrierungsnummer unter Ihrem Shop Account prüfen und übertragen kann. Damit können Sie sicher sein, dass Sie alle zuvor erworbenen Modelle auch in EEP 18 weiter nutzen können. **Beantworten Sie die Frage in der Dialogbox bitte mit „Ja“**

Produktregistrierung über den Trend-Shop

Haben Sie bereits ein Konto im Trend EEP-Onlineshop (www.eepshopping.de)?

In dem anschließend erscheinenden Fenster tragen Sie bitte die Zugangsdaten zu Ihrem Shop-Account ein.

Nun erscheint ein Fenster in dem Ihre Daten bereits eingetragen sind.

Anmeldeformular

Anmelderinformation

Bitte füllen Sie die nachfolgenden Felder aus. Alle Felder müssen ausgefüllt werden!

Vorname: Max
 Nachname: Mustermann
 E-Mail: max@mustermann.de
 Seriennummer (S/N): sdfd-dsaf-saas-dfsd-aaff

Nach erfolgreicher Anmeldung senden wir Ihnen eine E-Mail mit Ihrer persönlichen Registrierungsnummer

Registrieren Zurück

Registrierung von EEP 16 über den Trend EEP-Onlineshop

Mit Ihrem Konto im EEP-Onlineshop (www.eepshopping.de) können Sie auch EEP 17 registrieren. Geben Sie zur Registrierung bitte Ihre Zugangsdaten (Ihre E-Mail-Adresse oder Ihre Kundennummer) für den Shop ein:

Ihre Logindaten:
 Ihr Passwort: Kennwort vergessen

Registrieren! Abbrechen

Tragen Sie hier bitte Ihre Seriennummer von EEP 18 ein und klicken Sie auf „Registrierung“.

Anschließend erscheint folgendes Fenster:

Import der Ressourcen aus früheren EEP-Versionen

EEP 18 hat eine gültige Installation einer Vorgänger-Version gefunden. Klicken Sie auf die Schaltfläche Importieren, um Modelle und selbst definierte Kategorien in Ihre EEP 18-Installation zu übernehmen.

Fortschritt des Importes:

Importieren Beenden

Klicken Sie bitte auf „Importieren“ und genießen Sie anschließend EEP 18.



Wichtiger Hinweis: Dieser Startvorgang kann durchaus länger dauern, weil Ihr kompletter Modellbestand einmal gescannt wird. Je nach Bestand kann das eine ganze Weile dauern. Bitte warten Sie das Ende dieser Prozedur ab, um Ihre Modelldatenbank nicht zu gefährden. Dabei werden auch alle Bodentexturen sowie 50 Usertexturen und die Ressourcen.pak mit den View-Only-Modellen aus der höchsten EEP Vorversion übernommen.



Wenn Sie den Import der Modelle lieber zu einem späteren Zeitpunkt durchführen möchten, klicken Sie auf "Beenden". Der Import wird Ihnen wieder angeboten, wenn Sie in einer geöffneten Anlage im Planfenster in der 2D Ansicht auf den Reiter „Datei“ und dort auf das Feld „Werkseinstellungen“ klicken. Bitte beachten Sie aber, dass bei dieser Option alle zwischenzeitlich erfolgten Einstellungsänderungen verloren gehen

Sobald Sie am rechten Bildrand die vertrauten Buttons für den Beginn einer neuen Anlage, das Laden einer vorhandenen Anlage etc. sehen, ist Ihre EEP 18 bereit und Sie können die neuen Möglichkeiten erkunden.

1.3 Entpacken der Ressourcen1.pak

Da eine entpackte Ressourcen1.pak mit den Grundmodellen immer dann benötigt wird, wenn Programme außerhalb von EEP auf die Daten von EEP zugreifen sollen, ist es bereits an dieser Stelle sinnvoll diese Ressourcen1.pak zu entpacken. Diese Funktion ist direkt in EEP implementiert. Sie finden diese Option im Menü „Extras“ (siehe auch [Kapitel 2.3.1](#))

Mit einem Klick auf diese Option entpacken Sie die Ressourcen1.pak. EEP legt dabei den Unterordner Ressourcen.unp mit den entpackten Grundmodellen an.



1.4 Der Vorteil der Registrierung

Warum registrieren? Die Anmeldeprozedur, die auf den ersten Blick vielleicht lästig oder umständlich erscheint, wird sich schnell als vorteilhaft und hilfreich erweisen, denn sie gewährleistet Ihnen Nutzungsrechte, die nicht auf einen Computer beschränkt sind und sich nicht mit der einmaligen Registrierung erschöpfen. Mit Ihrer Registrierung wird EEP 18 freigeschaltet, und zwar zunächst nur für den Computer, auf dem das Programm zuerst installiert wurde. Das braucht Sie aber nicht zu hindern, das Programm auch auf einem weiteren Computer – beispielsweise einem Laptop – zu nutzen. Der Vorteil der Registrierung: Als Lizenznehmer können Sie mit einer einzigen Seriennummer bis zu fünf Freischaltungen pro Jahr für einen oder für mehrere Computer in Anspruch nehmen. Damit haben Sie die Möglichkeit EEP 18

- auf ein und demselben Rechner wiederholt zu installieren und freizuschalten,
 - auf mehreren Computern parallel zu betreiben,
 - zusätzlich erworbene Modelle und Add-ons auf mehreren Computern zu nutzen,
- ohne dass diese für jedes Endgerät erneut angeschafft werden müssen.

Grundsätzlich gilt, dass EEP 18 bei jeder Installation freigeschaltet werden muss. Wenn Sie für ein bereits registriertes Programm eine erneute Freischaltung anfordern, wird der Computer überprüft, auf dem das Programm neu installiert wurde. Ist dies derselbe wie bei der Erstinstallation, wird der augenblickliche Hardware-Stand mit dem Stand verglichen, der bei der ersten Freischaltung vorlag. Wird keine Veränderung der Hardware festgestellt, wird *EEP 18* erneut freigeschaltet, diese Freischaltung wird jedoch nicht als neuerliche Registrierung gewertet. Damit ist gewährleistet, dass das Programm auf ein und demselben Computer beliebig oft installiert, deinstalliert und erneut installiert und freigeschaltet werden kann (aus welchen Gründen auch immer), ohne dass das Anrecht auf bis zu fünf Registrierungen jährlich tangiert wird.

Anders verhält es sich, wenn das bereits registrierte Programm für einen anderen oder für einen umgerüsteten Computer erneut freigeschaltet werden soll. Wenn die Überprüfung ergibt, dass der Computer ein anderer ist oder dass der Hardware-Stand – etwa durch den Einbau einer neuen Grafikkarte oder die Erweiterung des Speichers – nicht mit dem Stand der ersten Registrierung übereinstimmt, kann das Programm so oft erneut freigeschaltet werden, bis die zulässige Höchstzahl von jährlich fünf Registrierungen erreicht ist.

Dieses Nutzungsrecht, das mit Ihrer ersten Registrierung in Kraft tritt, beschränkt sich nicht nur auf das Hauptprogramm EEP 18 sondern schließt automatisch auch alle für EEP 18 zusätzlich erworbenen Modelle und Erweiterungen ein, die ebenso wie das Programm auf Sie persönlich per Kundennummer registriert werden.

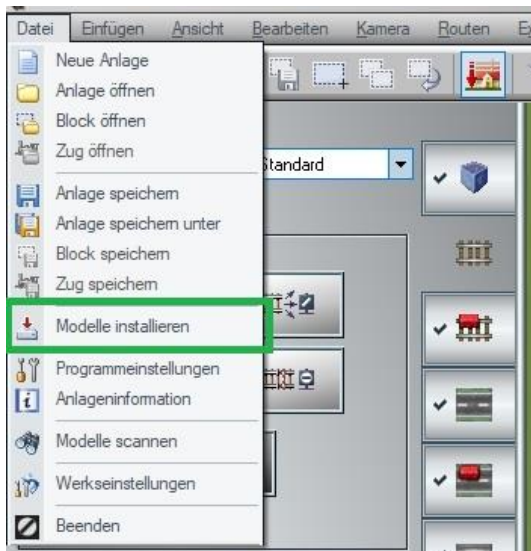
1.5 Deinstallation

Klicken Sie bitte in Windows mit der linken Maustaste auf *Start, Einstellungen* und danach auf *Apps und Features*

Markieren Sie nun den entsprechenden Eintrag des Titels per Mausclick in der angezeigten Liste. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche *Ändern/Entfernen* und befolgen Sie anschließend die Anweisungen der Deinstallationsroutine.

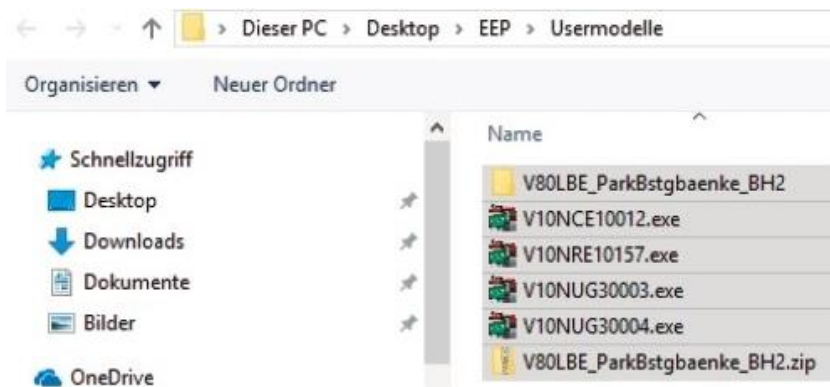
1.6 Installation neuer Modelle

Neue Modelle, egal ob es sich dabei um Modelle handelt, die Sie im Trend EEP Online Shop erworben haben, oder ob es sich um Gratismodelle eines Konstrukteurs handelt, können Sie wie folgt in das Programm einbinden.



Starten Sie EEP 18. Klicken Sie entweder im Startbildschirm auf den Button „Modell-Installer“ oder – wenn Sie bereits eine Anlage geöffnet haben - im Planfenster in der 2D Ansicht Sie auf den Reiter *Datei* Und dort auf das Feld *Modelle installieren*.

Anschließend wählen Sie in beiden Fällen den Ordner aus, in dem sich Ihre Modelle befinden, die Sie installieren möchten.



Durch den integrierten Bulk-Installer ist es möglich mehrere Modelle gleichzeitig zu installieren. Markieren Sie in diesem Fall alle zu installierenden Modelle und klicken Sie auf den Button *Öffnen*. Außerdem ist es bei der Installation mehrerer Modelle sinnvoll im nächsten Fenster einen Haken bei *Installieren Sie alle*

Modellsätze automatisch zu setzen. Die maximale Anzahl der Modellsets, die "mit einem Rutsch" installiert werden können, ist auf 2048 begrenzt.



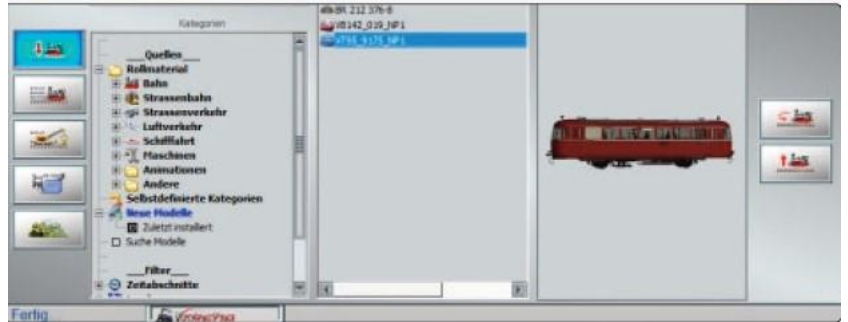
Nach erfolgreicher Installation erhalten Sie die linksstehende Info.

Ihre Modelle finden Sie direkt wieder im Ordner *Zuletzt installierte Modelle*.

Dort können Sie es direkt entnehmen und auf der gerade geöffneten Anlage einsetzen.



Wichtiger Hinweis: Bitte beachten Sie, dass Sie die Modelle zunächst nur unter den zuletzt installierten Modellen, nicht jedoch in den vorgesehenen Kategorien finden. Ein Scannen ist weiterhin auf jeden Fall erforderlich, damit installierte Modelle in EEP in den richtigen Kategorien einsortiert, angezeigt und über die Suche gefunden werden.



Um ein irrtümliches Auslösen eines Scanvorgangs zu verhindern, erfolgt am Beginn des Scanvorgangs noch einmal eine Sicherheitsabfrage. Ein Klick auf den *Ja*- Button startet dann den Scanvorgang endgültig.



Während des Scanvorgangs zeigt dabei ein abnehmender Balken im Hinweisfenster den Fortschritt der Aktion an.

Um ein irrtümliches Auslösen eines Scanvorgangs zu verhindern, erfolgt am Beginn des Scanvorgangs noch einmal eine Sicherheitsabfrage. Ein Klick auf den *Ja*- Button startet dann den Scanvorgang endgültig.

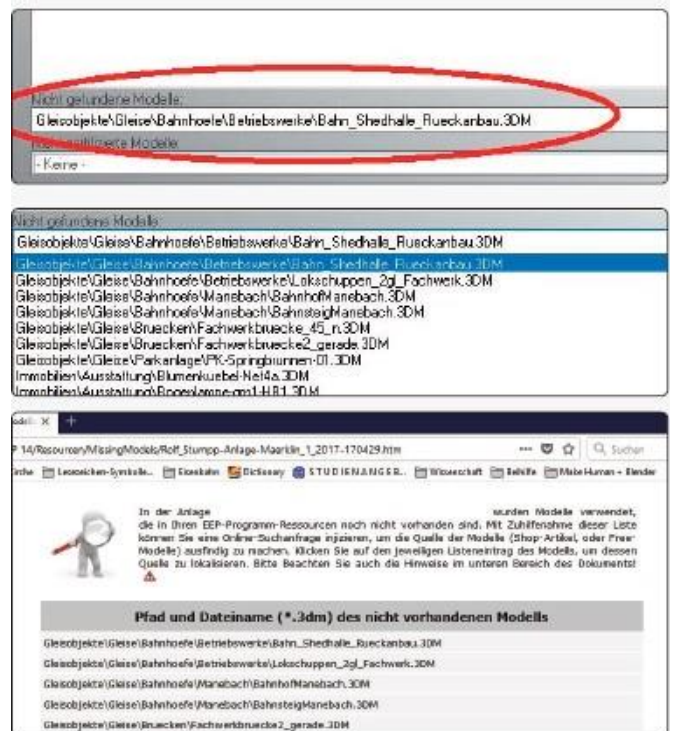


Wichtiger Hinweis: Über den integrierten Modellinstaller können lediglich Shop- und Freemodelle installiert werden. Patches, Updates und Plug-ins müssen dagegen weiterhin über die eigene Installationsroutine installiert werden.

1.7 Fehlende Modelle

Bei einer neuen Anlage, egal ob es sich dabei um eine Anlage handelt, die Sie im Trend EEP Online Shop erworben haben, oder eine Gratisanlage, die Sie beispielsweise aus dem Kostenfrei-Bereich des „Mein EEP-Forum (MEF)“ www.eepforum.de kostenlos heruntergeladen haben, können Sie ohne weiteres feststellen, ob sich alle zum Betrieb der Anlage erforderlichen Modelle in Ihrem Modellbestand befinden.

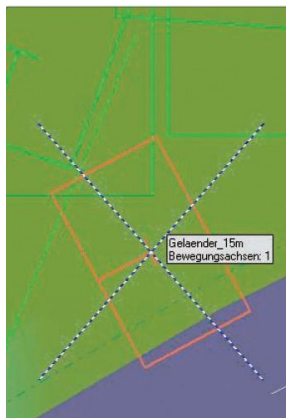
Beim Laden der Anlage erscheint in der Anlagenbeschreibung eine Liste der nicht gefundenen Modelle.



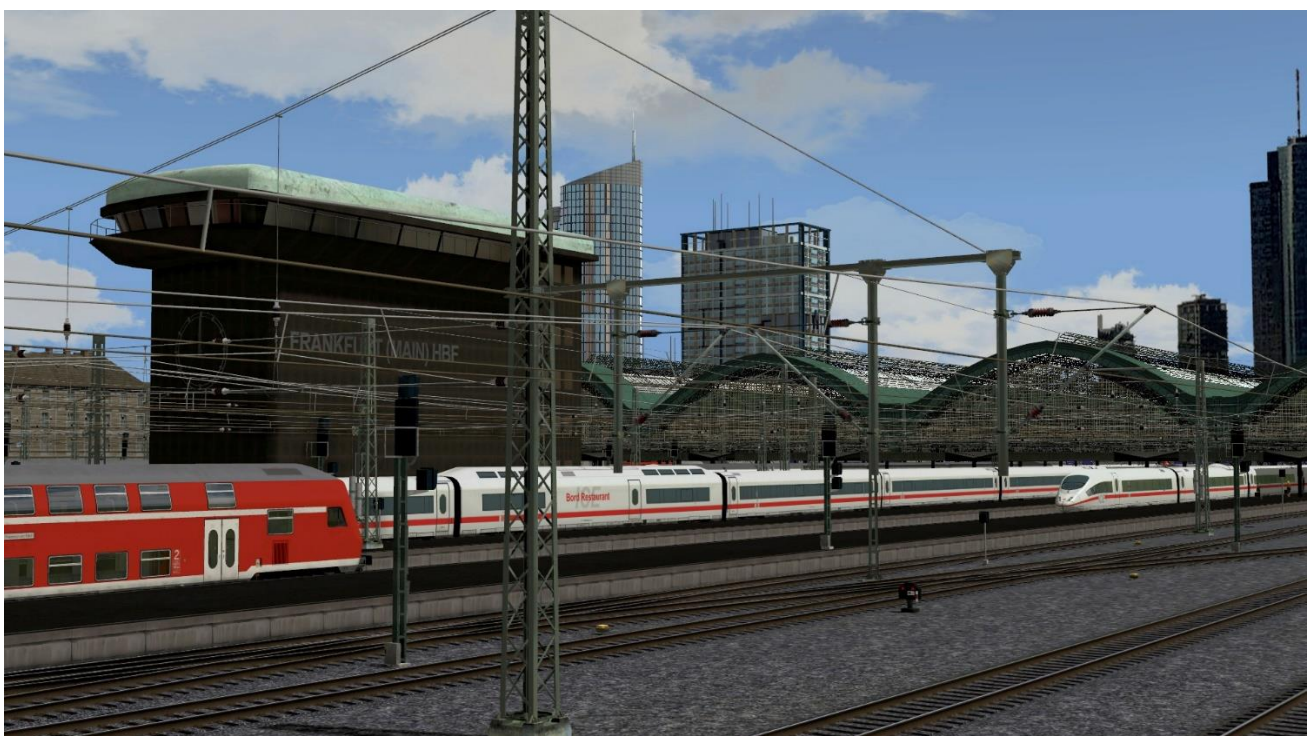
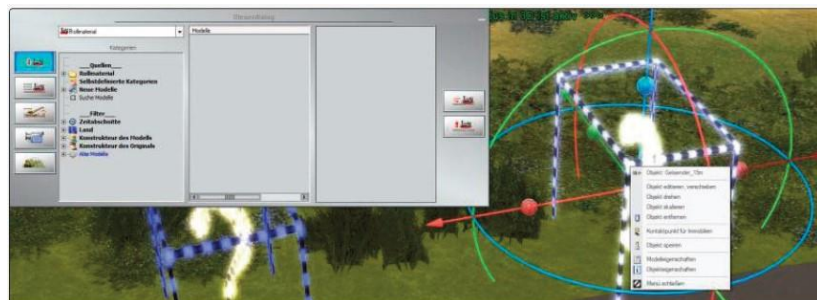


Dabei erstellt Ihnen EEP bei einem Klick auf den Button „Suche starten“ direkt eine Liste mit Pfad und Dateiname aller Modelle, die derzeit in Ihren Ressourcen noch nicht vorhanden sind. Diese Liste wird im Übrigen in Ihren Ressourcen im Ordner *MissingModels* als *.htm Datei abgelegt (wobei der Stern für den Namen der Anlage steht, in welcher das Modell fehlt). Ein Klick auf einen einzelnen Link baut – bei bestehender Onlineverbindung – direkt eine Verbindung zum EEP-Online- Shop auf, bei welcher der gesuchte Artikel direkt angezeigt und zum Kauf angeboten wird.

Im 2D Modus in EEP werden fehlende Modelle als ein durchgestrichenes oranges Quadrat dargestellt, wobei Ihnen bei einem Rechtsklick auf das Modell der Name des Modells angezeigt wird.



Im 3D Modus in EEP werden fehlende Modelle wie unten dargestellt. Auch hier wird bei geöffnetem Steuerdialog und einem Rechtsklick auf das Modell der Name angezeigt.



2. Bildschirmaufbau

2.1 Der Startbildschirm



Nachdem Sie EEP korrekt installiert und registriert haben, gelangen Sie nach dem Start des Programms immer zuerst zum *Startbildschirm*, der Ihnen alle verfügbaren Optionen bietet. Wählen Sie aus, ob Sie mit einer neuen Anlage beginnen, die Demo-Anlage oder Ihre zuletzt bearbeitete Anlage aufrufen oder eine gespeicherte Anlage öffnen möchten. Ferner können Sie Modelle installieren und scannen, zum Shop gehen oder EEP beenden.



Nachdem Sie die erste Anlage geöffnet haben, verschwindet die Schaltfläche *Demo* im Startbildschirm und wird durch die Schaltfläche *letzte Anlage* ersetzt. Falls Sie sich nicht mehr erinnern, welche die letzte Anlage war, verharren Sie kurz mit der Maus über der Schaltfläche. Dort wird Ihnen in einem Tipp-Text der Anlagenname angezeigt. Sollte der nicht erscheinen, klicken Sie bitte einmal in den Startbildschirm und versuchen Sie es danach erneut.

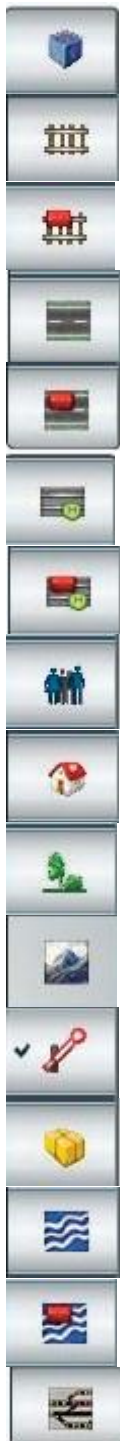
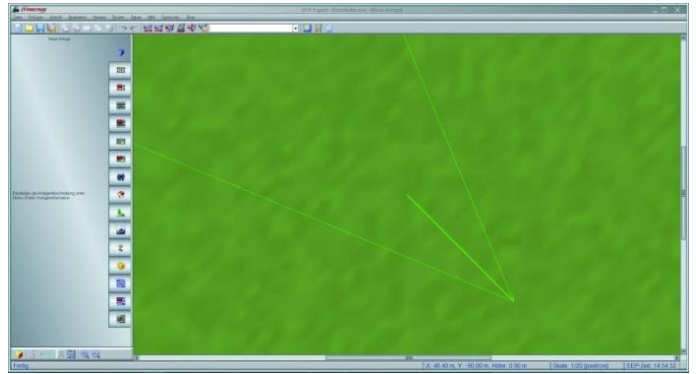
2.2 Die Anlagenfenster

2.2.1 Das Plan-Fenster in der 2D Ansicht

Das 2D-Fenster (Planfenster) zeigt die Anlage in der zweidimensionalen Zeichenansicht. Das ist die Ansicht, in der Sie Ihre Anlagen planen und konstruieren können. In der 2D-Ansicht können Sie Gleise, Straßen und Wasserwege planen und Landschaftselemente, Immobilien, Signale und Kontaktpunkte

einsetzen. Auch die Bodenbeschaffenheit und das Landschaftsrelief können Sie in der 2D-Ansicht bearbeiten und gestalten.

Mit den einzelnen Buttons der senkrechten Reiterbar werden die jeweiligen Bearbeitungsmöglichkeiten ausgewählt. Je nachdem, welche Option gewählt ist, verändert sich auch die Darstellung der Anlage im 2D Fenster.



Anlagenbeschreibung, Komplettansicht der Anlage im Plan

Editor für den Aufbau des Schienennetzes für den Eisenbahnverkehr

Editor für das Einsetzen gleisbegleitender Elemente wie Bahnhöfe oder Brücken

Editor für den Aufbau des Straßennetzes

Editor für das Einsetzen von Straßenbrücken, etc.

Editor für den Aufbau des Straßenbahnnetzes

Editor für das Einsetzen begleitender Elemente zum Straßenbahnverkehr

Einsetzen animierter Figuren und Tiere

Immobilieneditor

Einsetzen von Landschaftselementen

Editor für die Oberflächengestaltung

Anlegen eines Signalsystems

Einfügen verladbarer Güter

Anlegen von Wasser- und Luftwegen, Kameraschienen, Telegrafleitungen etc.

Einsetzen begleitender Objekte zu Wasser- und Luftwegen

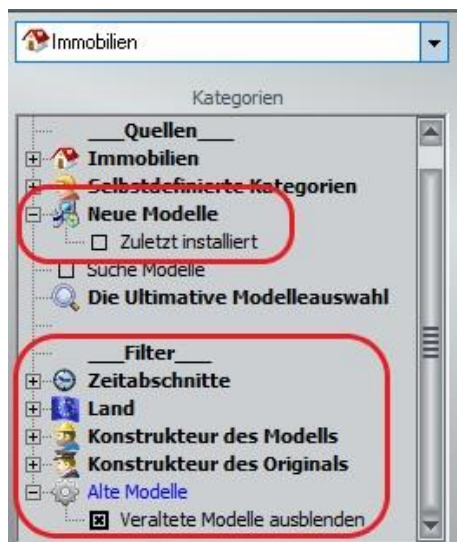
Editor für Steuerstrecken und Fahrstraßen

Nachdem Sie einen Editor durch einen Klick mit der *linken* Maustaste auf das entsprechende Symbol ausgewählt haben, sehen Sie links oben eine Baumansicht der darin enthaltenen Kategorien. Wenn Sie dort eine bestimmte (oder auch mehrere) Kategorie(n) markieren, erhalten Sie im unteren Fenster die Liste der enthaltenen Modelle. Mit einem Doppelklick wählen Sie ein Modell aus und können es in Ihre Anlage einsetzen.

Kategorie-Ordner, deren Filter für eine Modellsuche aktiviert wurden, werden in **blauer** Schrift gekennzeichnet. Dadurch ist es für den Anwender sofort erkennbar, ob irgendwelche Filter in der jeweiligen Kategorie noch aktiv sind - auch dann, wenn der Ordner geschlossen ist.

Falls erforderlich können Sie die Modellauswahl noch eingrenzen. Dazu haben Sie verschiedene Möglichkeiten:

- Die Option *Zuletzt installiert* zeigt Ihnen die Modelle der letzten Modellinstallation (siehe [Kapitel 1.6](#)), auch wenn Sie seitdem noch keinen Modellscan durchgeführt haben.
- Mit dem Filter *Zeitabschnitte* grenzen Sie die Auswahl auf bestimmte Epochen ein.
- Der Filter *Land* zeigt Ihnen nur Modelle aus bestimmten Ländern.
- Der Filter *Konstrukteur des Modells* zeigt Ihnen nur Modelle eines (oder mehrerer) EEP-Konstrukteuren.
- Der Filter *Konstrukteur des Originals* zeigt Ihnen nur Modelle eines (oder mehrerer) Herstellern des Originalmodells.



Sie können Modelle auch über verschiedene Kriterien finden.

- Für eine einfache Suche nach dem Modellnamen klicken Sie mit der rechten Maustaste auf *Suche Modelle* und geben den Suchbegriff ein.
- Mit der *Ultimativen Modellauswahl* können Sie Modelle über viele weitere Kriterien finden. Ausführliche Informationen über die UMA erhalten Sie im [Kapitel 11](#).

Um Ihre oft verwendeten Modelle nicht immer mühsam in Ihrem Modellbestand suchen zu müssen, können Sie diese zur besseren Übersicht in eigene Kategorien zusammenfassen. Klicken Sie dazu zunächst mit der **rechten** Maustaste auf *Selbstdefinierte Kategorien* und erstellen Sie über den Menüpunkt *Einfügen einer*

neuen Kategorie eine oder mehrere Kategorien. Jetzt können Sie Modelle mit der **linken** Maustaste aus der Originalquelle in eine (oder auch mehrere) selbstdefinierte Kategorie ziehen.

Um ein Modell aus einer selbstdefinierten Kategorie zu löschen, markieren Sie das betreffende Modell und drücken dann die **Entf**-Taste. Über den Menüpunkt **Kategorie löschen** können Sie selbstdefinierte Kategorien einschließlich aller darin enthaltenen Modelle löschen. Dabei werden die Modelle jeweils nur aus den selbstdefinierten Kategorien gelöscht, nicht aber aus Ihrem Modellbestand.





Bitte beachten Sie, dass die Modelle immer in der Originalquelle verbleiben, auch wenn Sie sie in selbstdefinierte Kategorien kopieren. Beachten Sie auch, dass selbstdefinierte Kategorien nur Modelle aus einem Editor (z.B. Immobilien oder Signale) enthalten können.


Das Häkchen links neben dem Symbol für den Objekttyp zeigt Ihnen an, dass Objekte dieses Typs in dem Editor, in dem Sie sich momentan befinden, angezeigt werden. Wenn Ihnen die Anzeige einmal zu unübersichtlich wird oder Objekte eines anderen Typs Objekte verdecken, die Sie bearbeiten möchten, können Sie diese Objekte temporär ausblenden. Klicken Sie dazu mit der *rechten* Maustaste auf das Symbol des Objekttyps, den Sie ausblenden möchten.



In diesem Beispiel wurden die Objekttypen Gleise, Gleisobjekte, Straßenobjekte und Straßenbahngleisobjekte ausgeblendet. Durch einen erneuten Klick mit der rechten Maustaste werden diese Objekte wieder eingeblendet.

 Bitte beachten Sie, dass diese Einstellung separat pro Editor und beim Beenden von EEP gespeichert wird und Ihnen somit beim nächsten EEP-Start wieder zur Verfügung steht.

 Über das Icon *Füllung ausblenden* haben Sie dabei die Möglichkeit zwischen zwei Darstellungsformen zu wechseln. Dabei werden in der einen Darstellungsform alle Objekte flächig dargestellt, während bei der zweiten Möglichkeit nur die Umrandung der Objekte dargestellt wird. Dies kann zum Beispiel bei der exakten Platzierung einzelner Modelle hilfreich sein.

 Um Objekte genau zu positionieren, können Sie das *Konstruktionsraster* einblenden. Wählen Sie dazu aus dem Menü *Ansicht* den gleichnamigen Menüpunkt oder klicken Sie in der Kontrollleiste auf das links abgebildete Icon. Auf dieselbe Weise können Sie das Raster auch wieder ausblenden. Für die Konfiguration der *Rastereinstellungen* wählen Sie den gleichnamigen Menüpunkt aus dem Menü *Extras*.



In diesem Dialog können Sie sowohl die Abstände definieren (standardmäßig 1 m) als auch den Versatz in x, y und z-Richtung versehen, das Raster also verschieben.

Auch im 3D-Editiermodus können Sie sich ein Konstruktionsraster anzeigen lassen. Rufen Sie auch hier über das Menü *Extras* den Konfigurationsdialog der *Rastereinstellungen* auf und klicken danach auf das Raster-Icon oder aktivieren um Menü *Ansicht* das *Konstruktionsraster*. An der Position des Mauszeigers ist dann das voreingestellte Raster sichtbar, sobald ein zu bearbeitendes Objekt angeklickt wird.

2.2.1.1 Die Navigation im 2D Fenster mit der Maus

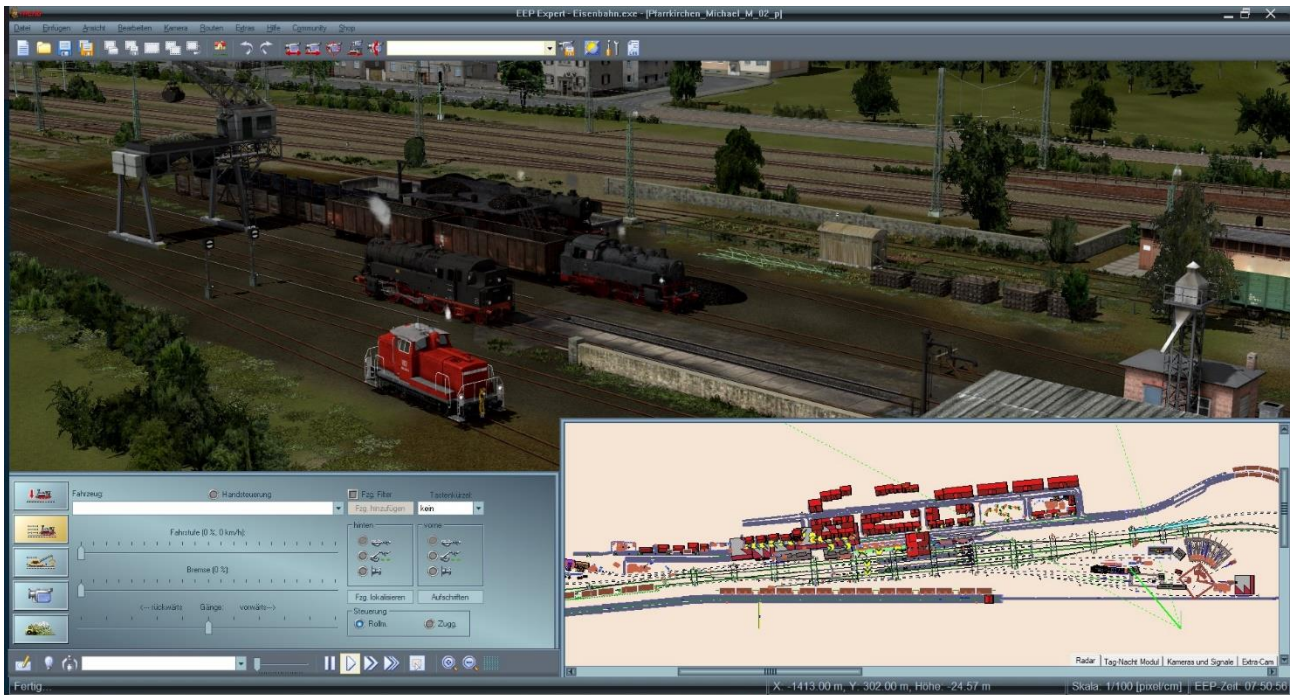
Um im 2D-Fenster zu navigieren, gibt es verschiedene Möglichkeiten. Als Erstes ist das Bewegen des Bildausschnitts durch die bekannten Scroll-Bars (unten und rechts) zu nennen.

Die zweite Möglichkeit besteht darin, bei gedrückter rechter Maustaste den Bildausschnitt direkt zu verschieben.

Drittens können Sie das Mousrad nutzen. Befindet sich der Mauszeiger am Rand des Planfensters, dann verschieben Sie den Kartenausschnitt. Befindet er sich im mittleren Kartenbereich, dann vergrößern bzw. verkleinern Sie damit die Darstellung. Dabei verbleibt die Stelle unter dem Mauszeiger an ihrem Platz.

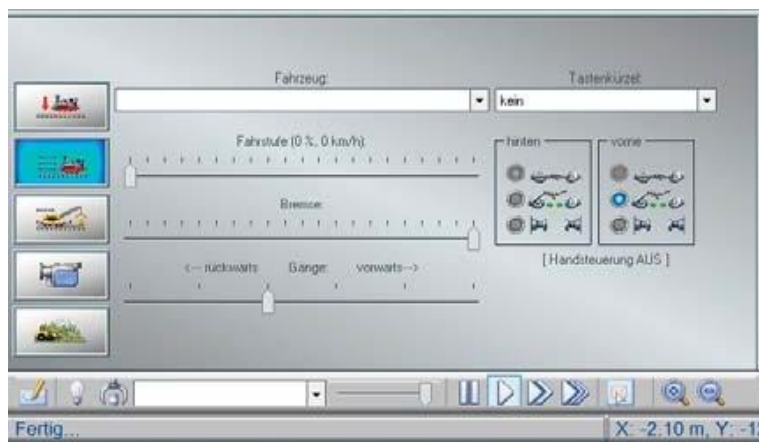


2.2.2 Das 3D Fenster



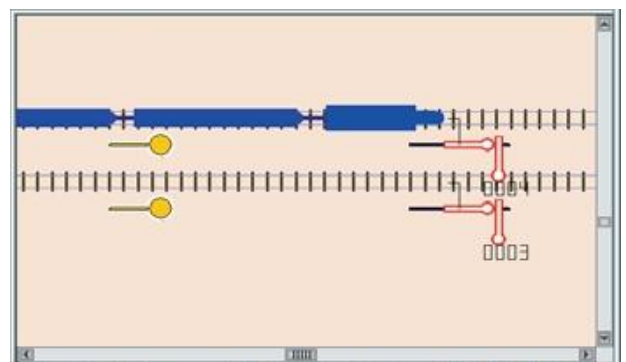
Im **3D-Fenster**, welches Sie über den Button links unten in der Ecke des 2D Planfensters erreichen, wird das Ergebnis Ihrer Konstruktionen sichtbar. In diesem Modus können Sie Ihre Anlage betrachten und erkunden und den Verkehr manuell steuern. Hier verfolgen Sie aus unterschiedlich einstellbaren Kamerablickwinkeln, wie der Fahrbetrieb abläuft. Darüber hinaus steht Ihnen auch ein **3D-**

Objekteditor zur Verfügung, mit dem Sie Landschaftselemente, Immobilien, Fahrwege, Rollmaterialien und Signale direkt in der 3D-Ansicht einfügen und bearbeiten können.



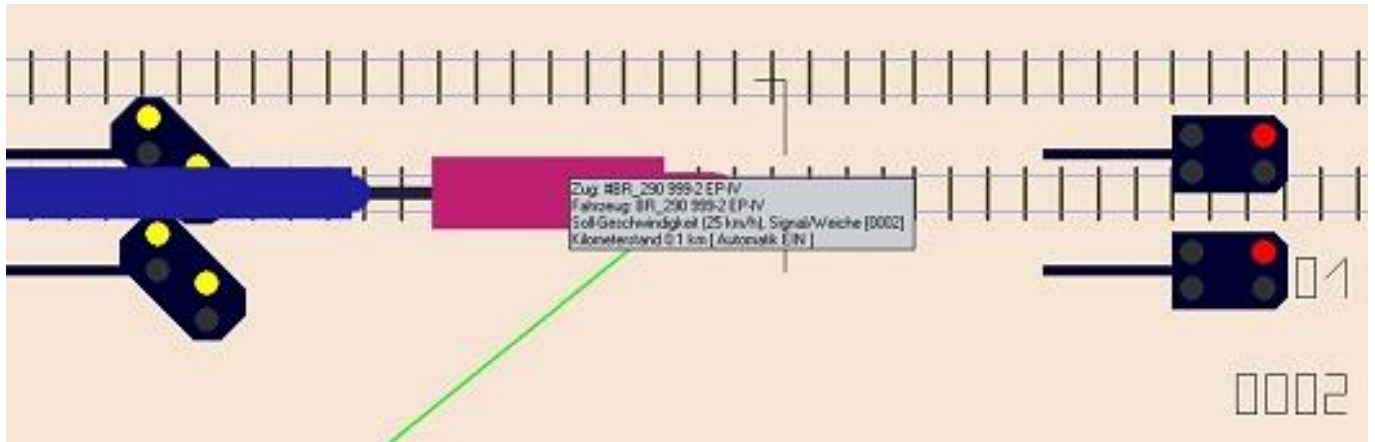
Unter dem 3D-Sichtfenster sind zwei weitere Programmelemente angedockt. Links sehen Sie den *Steuerdialog* – das ist ein Schaltpult, mit dessen Hilfe Sie alle Rollmaterialien steuern, wie auch die Funktionsweise und den Blickwinkel der Kamera bestimmen.

Rechts daneben befindet sich das sogenannte *Radarfenster*, das den aktuell gewählten Ausschnitt des Anlagenplans zeigt und die Orientierung wie auch die Steuerung in komplexen Anlagen erleichtert. Welche Objekte hier angezeigt werden, ist abhängig von den Einstellungen im Menü Ansicht → Anzeige 2D-Planfenster → Signal - Editor.

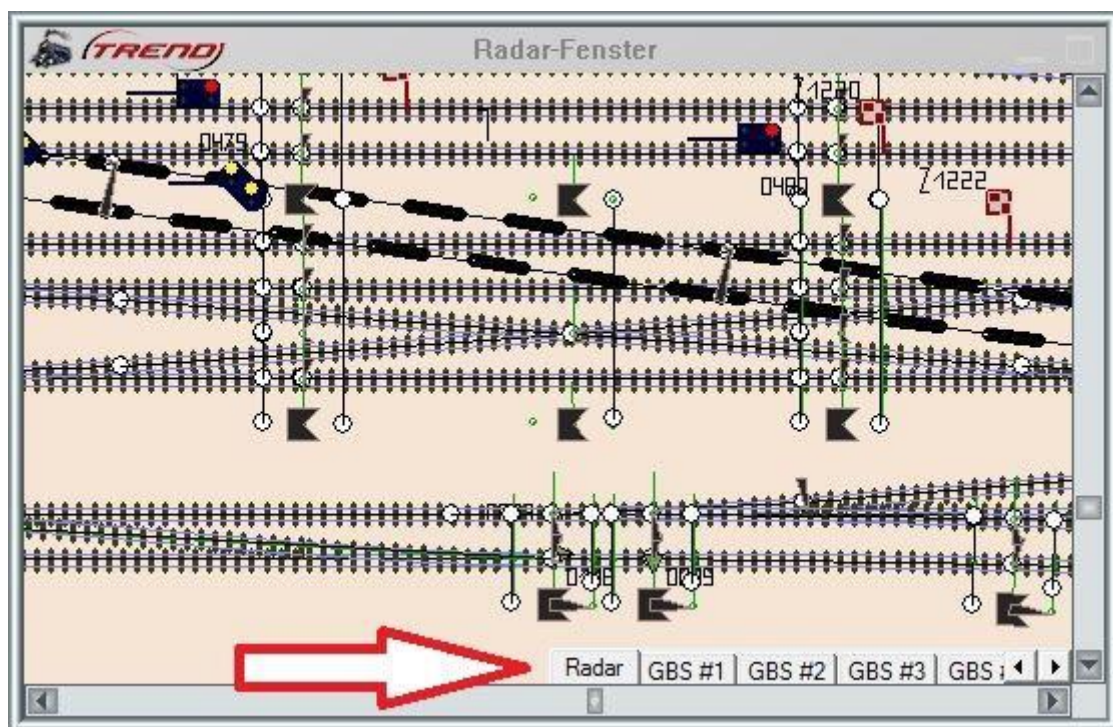


Im Radarfenster werden Ihnen zusätzlich zur Position des Rollmaterials auf der Anlage auch der Name des

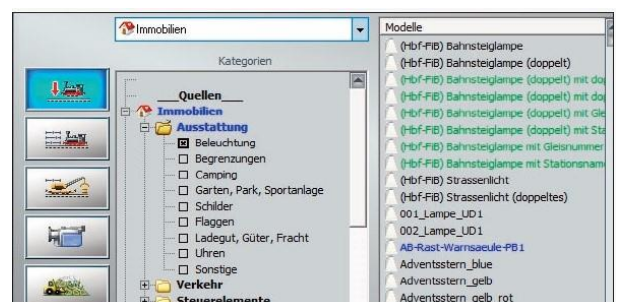
Zuges, das Fahrzeug, die Sollgeschwindigkeit, der genaue Standort, der Kilometerstand und ein Hinweis, ob sich das Modell im manuellen oder im Automatikmodus befindet. Außer im 3D-Fenster selbst können Sie auch im Radarfenster Signale und Weichen manuell schalten.



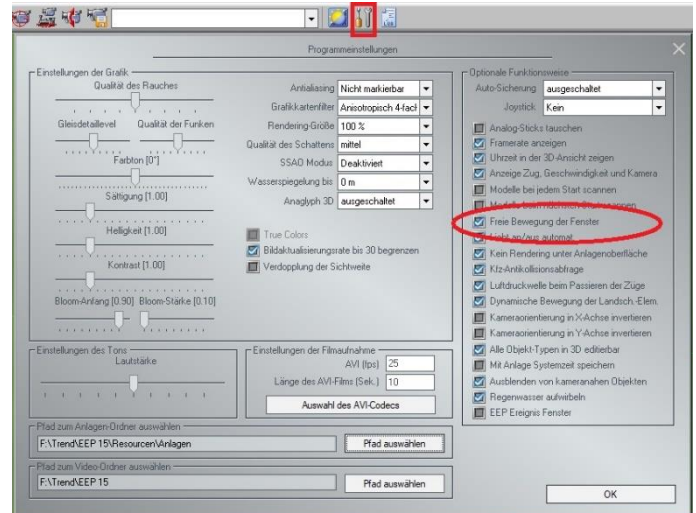
Reiter in der unteren, rechten Ecke des Radarfensters erlauben zudem die direkte Auswahl aller Stellpulte, welche eine Anlage enthält (siehe [Kapitel 9](#)). Zum Radarfenster können Sie ebenfalls per Reiter oder mit der **Esc**-Taste zurückkehren.



Um ein Modell in Ihre Anlage einzusetzen, schalten Sie zunächst in den 3D-Bearbeitungsmodus, indem Sie auf das Symbol links oben im Steuerdialog klicken. Das Symbol wird nun blau hervorgehoben. Wählen Sie anschließend oben aus dem Dropdown-Menü einen Editor aus und Sie sehen darunter eine Baumansicht der darin enthaltenen Kategorien. Wenn Sie dort eine bestimmte (oder auch mehrere) Kategorie(n) markieren, erhalten Sie rechts die Liste der enthaltenen Modelle. (siehe hierzu auch [Kapitel 2.2.1](#)).



Steuerdialog und Radarfenster sind standardmäßig unter der 3D-Ansicht angedockt, lassen sich aber frei bewegen, skalieren und verschieben. Die Option *Freie Bewegung der Fenster* aktivieren Sie im Dialog *Programmeinstellungen*, den Sie mit dem entsprechenden Dateibefehl oder mit einem Klick auf die Schaltfläche mit den Werkzeugen öffnen. Wenn diese Option aktiv ist, können Sie den Steuerdialog und das Radarfenster beliebig verschieben und sowohl das Radarfenster als den Steuerdialog transparent einstellen. Das erreichen Sie, indem Sie in die linke, obere Ecke des Fensters klicken, um im Kontextmenü den Grad der Transparenz zu bestimmen. Gleiches gilt auch für das EEP-Ereignisfenster, über das sowohl Systemmeldungen als auch in Lua selbst erstellte Texte ausgegeben werden können (siehe dazu das Kapitel 3.4 im [Lua-Grundlagen-Handbuch](#)). Auch die Transparenz dieses Fensters können Sie durch einen Klick in die linke obere Ecke ändern.



Alle weiteren Programmeinstellungen sind im [Kapitel 12](#) zusammengefasst.

2.2.2.1 Der Gizmo (Manipulator)

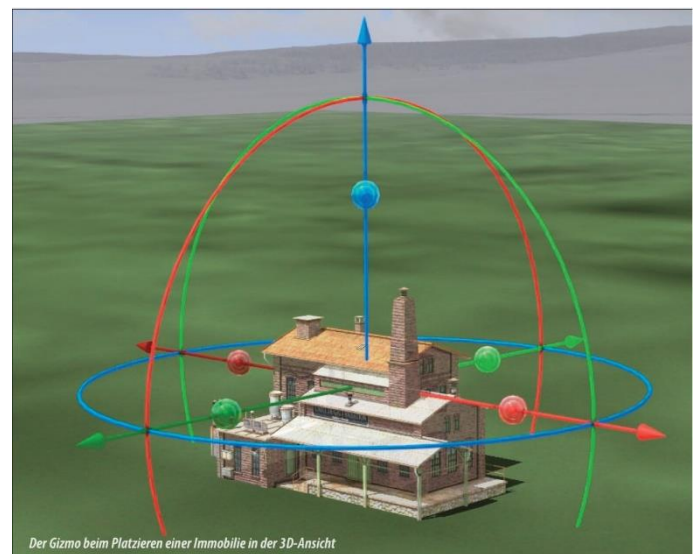
Der Einsatz des Gizmos vereinfacht den Bau Ihrer Anlage erheblich. Sie können die farbigen Elemente des Gizmo mit gedrückter linker Maustaste „greifen“ und ihr Modell neu ausrichten.

Über die Pfeile an den Achsen verschieben Sie das Modell in Pfeilrichtung auf der entsprechenden Achse. Die rote Achse entspricht der x-Achse, die grüne Achse der y-Achse und die blaue Achse der z-Achse. Die jeweils hellere Farbe weist in die positive und die dunklere in die negative Achsrichtung vom Mittelpunkt des Modells aus.

Über die Kreise verdrehen Sie das Modell und zwar über den roten Kreis um die x-Achse, über den grünen Kreis um die y-Achse und über den blauen Kreis um die z-Achse.

Halten Sie die linke Maustaste auf einer der Kugeln gedrückt, so skalieren Sie das Modell. Mit den roten Kugeln verlängern oder verkürzen sie es auf der x-Achse, mit den grünen Kugeln verbreitern oder schmälern sie es auf der y-Achse und mit den blauen Kugeln vergrößern oder verkleinern Sie es auf der z-Achse. Hierbei ist es egal, ob Sie dies mit der jeweils helleren oder dunkleren Kugel machen.

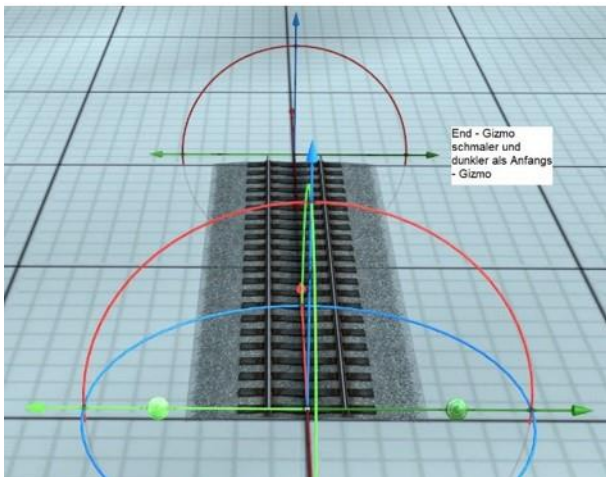
Möchten Sie das Objekt insgesamt vergrößern oder verkleinern, dann benutzen Sie bitte eine der blauen Kugeln und halten dabei neben der linken Maustaste auch die *Strg*-Taste gedrückt.



Ab EEP 18.0 wird eine Achse, ein Kreis oder eine Kugel blinkend hervorgehoben, sobald die Maus über einem dieser Elemente schwebt. Dadurch erkennt man schon vor dem Drücken der Maustaste, welches dieser Objekte man bei anschließend gedrückter Maustaste bewegt. Dies erleichtert das Anvisieren insbesondere, wenn sich z.B. zwei dieser Objekte nahe beieinander befinden.

Während der Bearbeitung mit dem Gizmo werden in der linken oberen Ecke des 3D-Fensters die jeweilige x-, y- und z-Koordinaten, die Skalierungswerte auf den 3 Achsen und die Winkel, um die das Modell um die entsprechende Achse gedreht wurde, angezeigt.

```
X: -18.424m Y: 12.836m Z: -0.083m
Skalierung: 1.000, 1.217, 1.000
Rotation: 0.000° [-6.431°, -4.185°, 0.000°]
```



Splines haben zwei Gizmos – einen vollständigen am Gleisanfang und einen mit nur einem Kreis (Drehung um die x-Achse) am Ende. Um die Gizmos am Anfang und am Ende eines Splines noch besser unterscheiden zu können, wurde mit dem Plugin 2 zu EEP 17.2 der Gizmo am Ende eines Splines verkleinert und die Farbe etwas dunkler ausgeführt.



Hinweis: Sie können den Gizmo temporär deaktivieren, indem Sie die **Shift**-Taste gedrückt halten.

Neben den Modellverschiebungen über die Maus mit dem Gizmo besteht auch die Möglichkeit das Modell in Schritten von 10 cm über die Tastatur mit folgenden Befehlen zu bewegen:



in der x-Achse (rot):	positiv/rechts:	Rechte <i>Shift</i> -Taste + [↓]
	negativ/links:	Rechte <i>Shift</i> -Taste + [↑]
in der y-Achse (grün)	positiv/vor:	Rechte <i>Shift</i> -Taste + [→]
	negativ/zurück:	Rechte <i>Shift</i> -Taste + [←]
in der z-Achse (blau)	positiv/hoch:	Rechte <i>Shift</i> -Taste + <i>Strg</i> (<i>Ctrl</i>)-Taste + [↑]
	negativ/runter	Rechte <i>Shift</i> -Taste + <i>Strg</i> (<i>Ctrl</i>)-Taste + [↓]

2.3 Die Funktionsleisten

EEP wird in der 2D- wie auch in der 3D-Ansicht über Menübefehle, über Schaltflächen auf Kontroll- und Werkzeugleisten und über Tastaturbefehle – die sogenannten Hotkeys – gesteuert. Funktionen, die nur im 2D oder 3D-Fenster verfügbar sind, werden im jeweils anderen Modus automatisch gesperrt. Während das Menü immer sichtbar bleibt, kann die Werkzeug- wie auch die Kontroll- und die Statusleiste ausgeblendet werden.

Die meisten Programmfunktionen können Sie sowohl über das Menü als auch über die Werkzeugleiste aktivieren. Es gibt aber auch einige Funktionen, die nur über das Menü oder nur über die Werkzeugleiste abgerufen werden können.

2.3.1 Das Menü

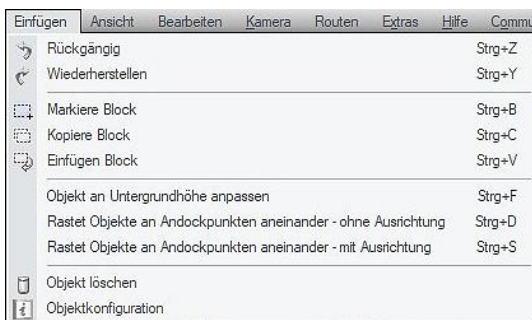
Menüpunkt Datei: Über das Menü Datei können Sie neue Anlagen erstellen, gespeicherte Anlagen, Blöcke und Zugverbände öffnen, geöffnete Anlagen / Blöcke / Zugverbände speichern, die Programmeinstellungen anpassen, Anlageninformationen abrufen, neu hinzugekommene Modelle installieren und scannen, EEP auf die Werkseinstellungen zurück setzen und das Programm beenden.

Wenn Sie Ihre Anlage mit der Funktion *Speichern unter* sichern, werden Sie gefragt, welche Objektklassen gespeichert werden sollen.

Eine Speicherung unter einem anderen Namen oder einer fortlaufenden Nummer empfiehlt sich immer und sollte – je nach Baufortschritt – etwa alle 10 – 15 Minuten erfolgen. Diesen Vorgang können Sie mit der Auto-Sicherung auch automatisieren (siehe [Kapitel 12](#)).



Wichtig zu wissen: Anlagen, die mit EEP mitgeliefert, aber nach eigenen Vorstellungen abgeändert werden, sollten grundsätzlich unter einem neuen Namen gespeichert werden, denn nur so bleibt die Original-Anlage erhalten!



Menüpunkt Einfügen: Mit den Befehlen im Menü *Einfügen* können Sie die letzten Arbeitsschritte *rückgängig* machen und wiederherstellen, einen Block *markieren*, *kopieren* und *einfügen*, die aufgestellten Modelle an die Untergrundhöhe *anpassen*, 2 Objekte aneinander *einrasten* lassen, bzw. *an vordefinierten* Andockpunkten *einrasten* lassen (siehe [Kapitel 5.1.1](#)), *Modelle löschen* sowie das Dialogfenster mit der Objektkonfiguration eines markierten Modells *einblenden*.

Menüpunkt Ansicht (rechte Abbildung): Über das Menü *Ansicht* bestimmen Sie, was auf dem Bildschirm zu sehen ist: Je nach Situation und Bedarf können Sie das 2D-Planfenster, das 3D-Fenster, das maximierte Fenster und den 3D-Vollbildschirm aufrufen, die Ansicht vergrößern, verkleinern, zentrieren und automatisch scrollen. Außerdem haben Sie die Möglichkeit, das Konstruktionsraster (siehe [Kapitel 2.2.1](#)) und Objekte einzelner Kategorien wie auch die Werkzeug-, die Kontroll- und die Statusleiste nach Bedarf ein- und auszublenden. Das gilt auch für die Möglichkeit, gesperrte Objekte anzuzeigen oder ausblenden zu können. Das heißt: Objekte, die mit Objektsperren gesperrt wurden, können während der Bearbeitung ausgeblendet werden, indem die entsprechende Option im Menü *Ansicht* deaktiviert wird, beispielsweise um andere Objekte besser bearbeiten zu können. Diese Möglichkeit ist sowohl im 2D als auch im 3D Fenster gegeben. Die Einstellungen, die Sie im Menü *Ansicht* treffen, werden automatisch gespeichert, so dass Sie das Programmfenster beim nächsten Programmaufruf in der zuletzt festgelegten Ansicht vorfinden.

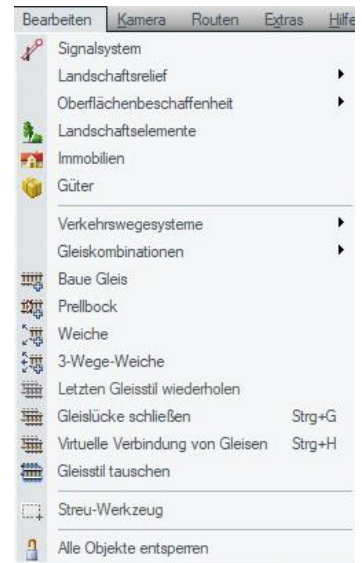


Menüpunkt Bearbeiten: Dieser Menüpunkt bietet eine Reihe spezieller Werkzeuge für den Anlagenbau. Sie können hier zum Beispiel fertige Gleiskombinationen laden (siehe [Kapitel 4.3](#)), Gleisverbindungen berechnen lassen (siehe [Kapitel 4.3](#)), virtuelle Verbindungen zwischen einzelnen Gleisen erstellen (siehe [Kapitel 4.3](#)), Gleisstile tauschen (siehe [Kapitel 4.8](#)) oder Landschaftselemente in einem markierten Bereich streuen (siehe [Kapitel 5.1](#)).

Außerdem können Sie alle gesperrten Objekte über den Punkt *Alle Objekte entsperren* zentral entsperren.



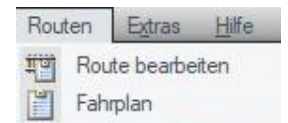
Allerdings gilt diese Möglichkeit nicht für gesperrte Gleise. Eine Möglichkeit des Sperrens und Entsperrens von Gleisen ist durch die Tastenkombination `Strg+Shift+Rechtsklick` gegeben.



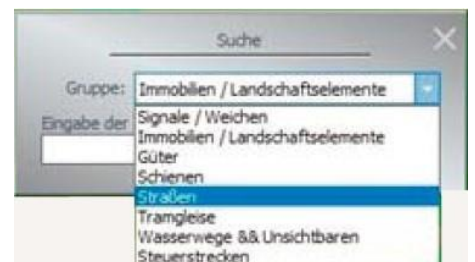
Menüpunkt Kamera: Über das *Kamera-Menü* können Sie eine gespeicherte *statische* oder *dynamische* Kamera wählen, die *Perspektive* bestimmen, neue Kamerapositionen setzen und speichern sowie den *Zoom* (grad) in der 3D-Ansicht *vergrößern* und *verkleinern*. Darüber hinaus finden Sie (nur in diesem Menü) die Optionen *Bewegungsträgheit* und *Wechsel durch Kontaktpunkt*, die eine fließende Kamerabewegung und einen automatisierten Kamerawechsel bei automatischem Fahrbetrieb bewirken. Ausführliche Informationen zur Kameraführung finden Sie im [Kapitel 8](#).

können hier eine Liste mit Routennamen anlegen, die im automatischen Betrieb als Filter dienen, sowie ganze Fahrpläne schreiben.

Menüpunkt Routen: Das Menü *Routen* ist für die Automatisierung des Fahrbetriebs zuständig. Sie



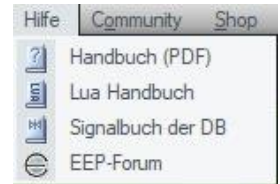
Menüpunkt Extras: Im Menü *Extras* können Sie über den Punkt *Suche* nach Signalen, Weichen, Immobilien, Landschaftselementen, Gütern, allen Fahrweg-Elementen (Gleisen, Straßen usw.) sowie Steuerstrecken (mit bekannter ID) innerhalb der Anlage suchen.



Außerdem kann von hier aus, nach der Auswahl eines Layers, *Die Ultimative Modelleauswahl* (siehe [Kapitel 11](#)) aufgerufen werden.

Weiter können Sie hier die Geländegröße ändern, die Raster- (siehe [Kapitel 2.2.1](#)) und die Spline-Einstellungen (siehe [Kapitel 4.3.4](#)) anpassen, die EEP-Zeit-Eigenschaften für den automatischen Fahrbetrieb festlegen und die PAK-Datei der Ressourcen extrahieren (siehe [Kapitel 11.3](#)). Hier finden Sie auch den *Eigenschaften-Explorer* (siehe [Kapitel 10](#)), die *Lua-Wizards* siehe dazu das Kapitel 4 im [Lua-Grundlagen-Handbuch](#), den *Stellpult-Editor* (siehe [Kapitel 9](#)) und den *Höhenfilter* für das Planfenster (siehe [Kapitel 4.3.7](#)), sowie die Möglichkeit eine bereits vergebene Signal- oder Weichennummer in eine andere (nicht vergebene) Nummer zu ändern.

Menüpunkt Hilfe: Das *Hilfe*-Menü stellt dieses Handbuch, das Lua-Handbuch und das Signaltbuch der DB bereit. Außerdem finden Sie hierüber einen Link zum EEP-Forum (<https://www.eepforum.de>), wo sich täglich zahlreiche EEP-User über alle wichtigen Themen rund um das Programm austauschen.



Menüpunkt Community: Unter der Rubrik *Community* finden Sie Links zu EEP in Facebook, DB online und zum Bahnshop 1435.

Menüpunkt Shop: Über das Menü *EEP-Shop* können Sie online den EEP-Shop aufsuchen, der eine große Anzahl.



2.3.2 Die Werkzeugleiste



Die meisten EEP-Funktionen lassen sich besonders schnell und bequem über die Werkzeugleiste aktivieren. Mit einem Klick auf die folgenden Schaltflächen können Sie wichtige Funktionen ausführen.



1 eine neue Anlage beginnen



2 eine gespeicherte Anlage öffnen



3 die geöffnete Anlage in ihrer aktuellen Form speichern (die vorherige Version wird dabei ersetzt)



4 die geöffnete Anlage unter anderem Namen speichern



5 einen gespeicherten Block öffnen



6 den markierten Block speichern



7 einen Block markieren



8 den markierten Block in die Zwischenablage kopieren



9 den kopierten Block einfügen



10 Objekt an Untergrundhöhe anpassen ja / nein. Diese Schaltfläche entspricht der Menüoption Einfügen-Objekt an Untergrundhöhe anpassen, ist aber leichter zugänglich und zeigt dem Benutzer während der Bearbeitung den aktuellen Status der Option an.



11 Undo /Redo (Aktion rückgängig machen / wiederholen)



12 Kamera vorrücken



13 Kamera abrücken



14 Plan (2D-Ansicht) bzw. Radarfenster (3D-Ansicht) auf die aktuelle Kameraposition zentrieren



15 Kamera auf das im Steuerdialog aktive Rollmaterial ausrichten



16 Kamera im Plan- oder Radarfenster aufstellen



17 aktuellen Kamerastandort speichern



18 gespeicherte statische oder dynamische Kamerapositionen aktivieren



19 Umwelteinstellungen konfigurieren (siehe [Kapitel 3.4](#))



20 die Programmeinstellungen anpassen (siehe [Kapitel 12](#))



21 Lua Skripteditor öffnen (siehe Kapitel 3.1 im [Lua-Grundlagen-Handbuch](#))

2.3.3 Die Kontrollleisten

Während die oberen Werkzeugleisten der 2D- und 3D-Ansicht identisch sind, unterscheiden sich die unteren Werkzeugleisten (links unten), weil sie auf die jeweiligen Ansichten abgestimmt sind. Einzig die Vergrößerungs- bzw. Verkleinerungstasten sind identisch, beziehen sich aber einerseits auf den 2D-Plan und andererseits auf das Radarfenster im 3D-Modus. Im Planfenster kommt diese Leiste vorwiegend dann zum Einsatz, wenn Präzision gefragt ist.

Die untere Toolbar in der 2D-Ansicht:



1 2 3 4 5 6



1 umschalten zur 3D-Ansicht



2 die Spline-Funktion einsetzen (zum Positionieren von Masten, Laternen u. a. an Gleisen oder Straßen)



3 das Konstruktionsraster ein- bzw. ausblenden (siehe [Kapitel 2.2.1](#))



4 Winkelmesser ein- bzw. ausblenden



5 zwischen alter und neuer Planfensterdarstellung wechseln



6 die Ansicht im 2D-Fenster vergrößern bzw. verkleinern

Die untere Toolbar in der 3D-Ansicht:



1 umschalten zur 2D-Ansicht



2 die Beleuchtung in aktiven Rollmaterialien ein- und ausschalten



3 Ladegut wie Container, Kisten, etc. mit speziellen Kränen greifen und verladen



4 Auswahlbox für die beweglichen Achsen, wie Türen, Ladeklappen, Kranausleger, etc. (falls am ausgewählten Modell vorhanden)



5 bewegliche Teile in Rollmaterialien steuern



6 Geschwindigkeit (Pause, normal, zweifach, fünffach)



7 Auswahl der editierbaren Objekte im Radarfenster (Standard: keine)



8 die Ansicht im 3D-Fenster vergrößern bzw. verkleinern



3. Gelände erstellen

3.1 EEP entdecken und kennenlernen

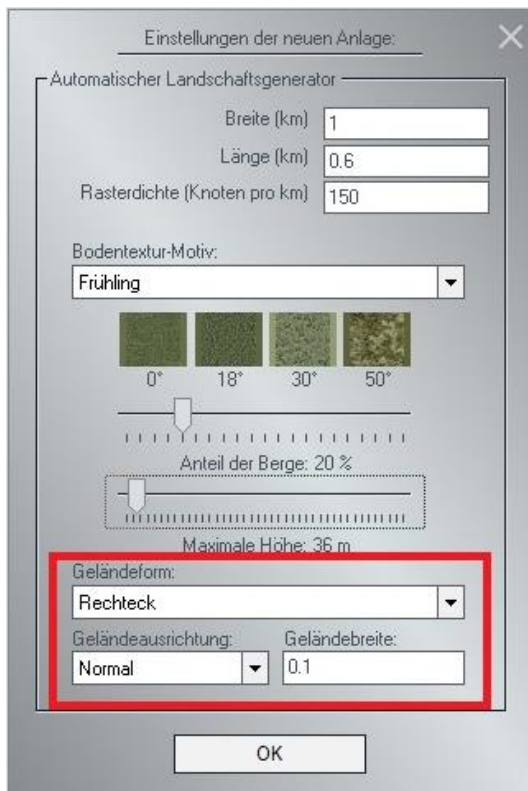
Vielleicht möchten Sie sich vor ihrem ersten Anlagenbau einen Eindruck verschaffen, wie fertige, automatisierte Anlagen aussehen können? Nach der Installation finden Sie im Startmenü die Schaltfläche *Demo*. Sie lädt die Anlage gleichen Namens aus dem Anlagenordner. EEP wechselt beim Start dieser Anlage selbständig in den Vollbildmodus. Lehnen Sie sich zurück und genießen den abwechslungsreichen Verkehr.

Wenn Sie den Vollbild-Modus dieses Szenarios verlassen möchten, drücken Sie die **ESC**-Taste. Sie können während des Betriebs der Anlagen auch jederzeit die automatischen Kamerawechsel ausschalten. Entweder im Menü *Kameras* oder mit der **F10**-Taste. Danach haben Sie die Möglichkeit sich frei über die Anlage zu bewegen oder die verschiedenen gespeicherten Kameras aus dem Menü aufzurufen. Der laufende Betrieb wird davon nicht gestört. Aktivieren Sie die Option wieder, um den Kontaktpunkten die Kameraregie zu überlassen.

Im Anlagenordner finden Sie neben der Demo-Anlage noch weitere fertige Anlagen. Der größte Reiz in EEP liegt natürlich im Bau eigener Anlagen.

Nachdem Sie die erste Anlage geöffnet haben, verschwindet die Schaltfläche *Demo* im Startbildschirm und wird durch die Schaltfläche *letzte Anlage* ersetzt (siehe Kapitel [2.1 Der Startbildschirm](#)). Die Demoanlage bleibt natürlich weiterhin im Anlagenordner.

3.2 Eine neue Anlage einrichten



Der Bau einer neuen Anlage beginnt entweder, indem Sie im Startfenster auf den Button *Neue Anlage* klicken oder unter dem Menüpunkt *Datei* den Befehl *Neue Anlage* anklicken. Wenn Sie diesen Befehl aufrufen, erscheint ein Dialog, in dem Sie die Form der Anlage (Rechteck, Rahmen, L, U, S Form), ihre Ausrichtung (hoch / quer / in 90° Schritten gedreht), die Geländebreite (siehe unten), ferner – wie bisher auch schon – die Länge und Breite der Gesamtanlage, die Rasterdichte in Knoten, das Bodentextur-Motiv, den Anteil der Berge und die maximale Höhe festlegen können. Dabei gilt: Je höher die Rasterdichte, desto exakter können Berge geformt und Texturen aufgesprüht werden, desto höher sind allerdings auch die Ansprüche an das System und an die Rechenleistung. Mit Rücksicht auf begrenzte Rechenkapazitäten sollte die Rasterdichte deshalb nicht zu hoch angesetzt werden. Empfehlenswert sind für die ersten eigenen Gehversuche 125 Rasterpunkte.

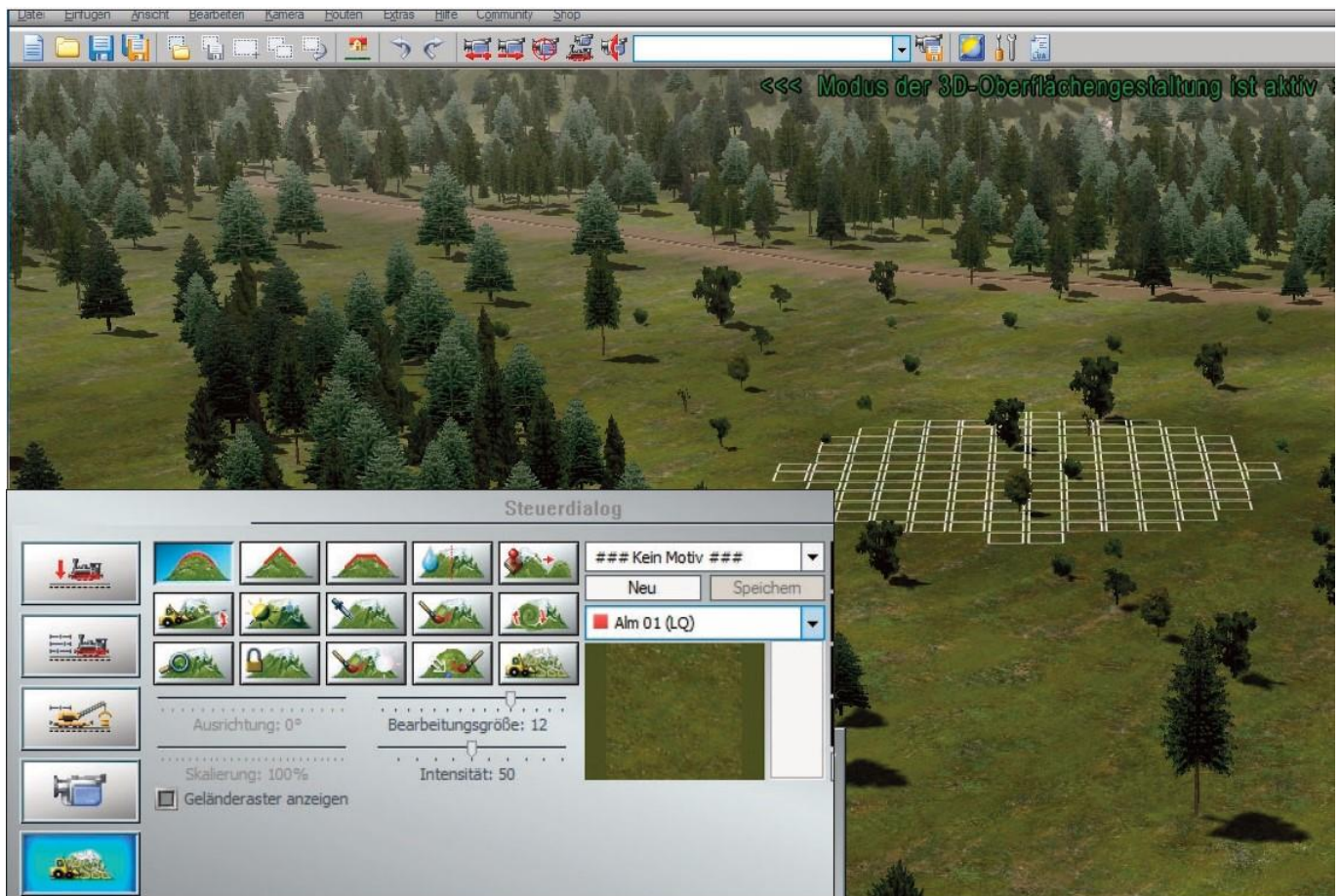
Die *Geländebreite* bezieht sich auf die Breite der Schenkel (in km), wenn Sie keine Rechteck-Anlage, sondern eine Anlage in der L-, U- oder S-Form bauen wollen. Dabei entspricht

- = 100 m
- = 1000 m

unabhängig davon, welche Maße Ihre Anlage hat (Ausnahme kleiner als 1 km). Die Geländebreite muss zwischen 0,01 (also 10 m) und 1 (1000 m) liegen.

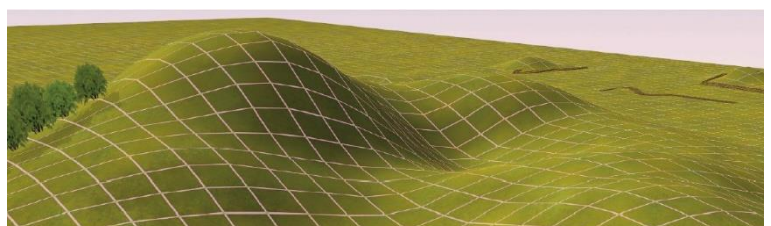
3.3 Modellierung der Landschaft

Der 3D-Editor wird in der 3D-Ansicht mit einem Klick auf die Schaltfläche mit der kleinen Planierraupe links unten im Steuerdialog aufgerufen.



Sowie der Editor eingeschaltet wird, erscheint im 3D-Fenster der blinkende Hinweis, dass der Modus der 3D-Oberflächengestaltung aktiv ist. Solange Sie sich in diesem Modus befinden, bleibt der laufende Verkehr samt der automatischen Steuerung der Fahrzeuge unterbrochen. Dafür können Sie sich nun in aller Ruhe mit dem 3D-Editor, der alles bereitstellt, was Sie für die Oberflächengestaltung der Anlage brauchen. Dies bewirkt, dass Geländeasterlinien auf dem Gelände erscheinen.

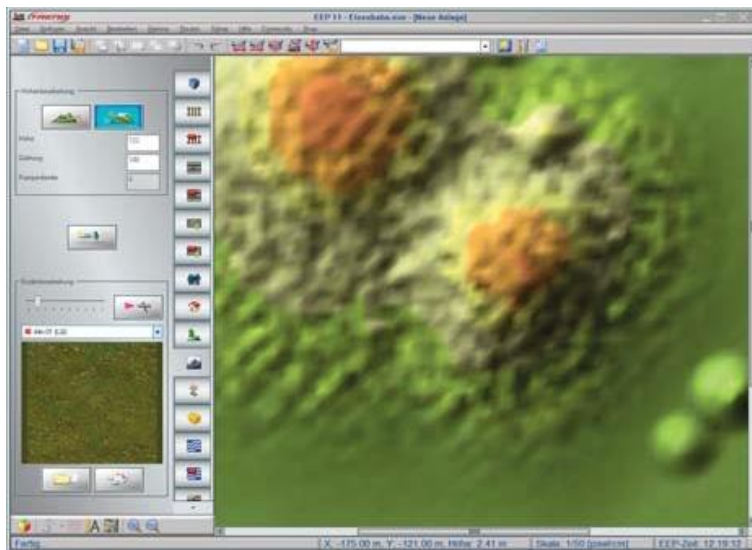
Durch Aktivierung der Schaltfläche erscheinen Geländeasterlinien auf dem Gelände. Diese Linien sind auch im Objektbearbeitungsmodus sichtbar. Neben einer großen Auswahl von Bodentexturen finden Sie auch eine Vielzahl von Werkzeugen, mit denen Sie das Relief und die Landschaftsoberfläche gestalten können. Viele sind so



konstruiert, dass Sie mit ein und demselben Tool zwei Aktionen mit umgekehrter Wirkung ausführen können. Um die gegenteilige Wirkung zu erzeugen, halten Sie bitte die linke **Strg**-Taste gedrückt während Sie die ausgewählte Funktion anwenden.

3.3.1 Relief- und Oberflächengestaltung mit dem 2D-Editor

Mit dem Oberflächeneditor gestalten Sie Ihre Eisenbahnlandschaft in der 2D-Ansicht. Sie arbeiten also im Zeichenmodus und wechseln nach jedem Arbeitsschritt in die 3D-Ansicht, um das Ergebnis zu überprüfen. Der Editor erscheint, wenn Sie in der 2D-Ansicht die Editorenliste öffnen und dort die Option *Oberflächengestaltung* wählen. Sowie der Oberflächeneditor aktiv ist, wird links im 2D-Fenster die Palette mit den Werkzeugen für die Relief- und Oberflächengestaltung eingeblendet.



Zur Gestaltung der Oberfläche stehen Werkzeuge zur Verfügung, mit denen man Erhebungen erzeugen und die Landschaft texturieren kann.



Berge zeichnen und modellieren



Rampen zeichnen und bauen



Lokale Wetterzonen einrichten und definieren

Höhe	<input type="text" value="15"/>
Glättung	<input type="text" value="4"/>
Rampenbreite	<input type="text" value="3"/>

Parameter für Höhe, Kantenglättung, Rampenbreite festlegen



Sprühpistole für die Texturierung in der gewünschten Stärke aktivieren

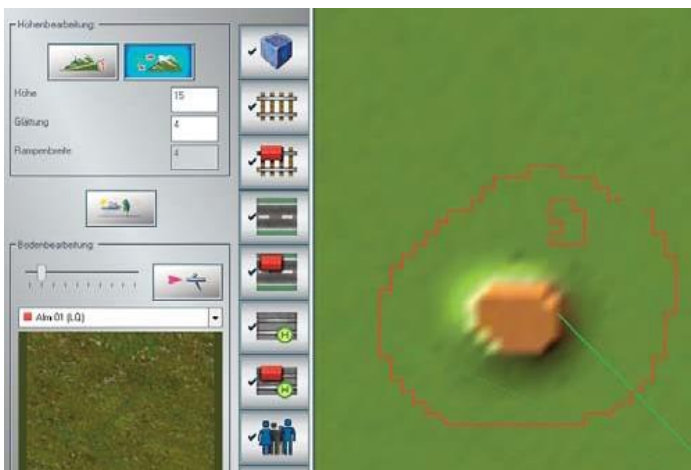
Berge und Rampen modellieren:

Wie die Werkzeuge des *Oberflächeneditors* zu handhaben sind, lehrt die Praxis. Um die nötigen Arbeitstechniken kennen zu lernen, bauen Sie am besten erst einmal einen einfachen Berg:

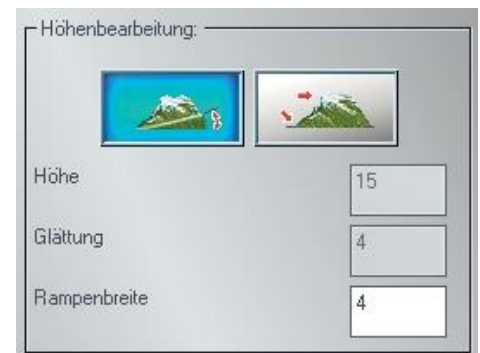
- Schalten Sie den *Oberflächeneditors* ein und bestimmen Sie die *Höhe* und die *Glättung*. Der Höhen-Parameter bemisst die Höhe oder Tiefe über bzw. unter dem Meeresboden – je nachdem, ob der eingegebene Wert positiv oder negativ ist. Die Glättung bezieht sich auf die Kanten, d.h. auf die Abstufungen des Höhenprofils. Je höher die Zahl (ein Wert zwischen 1 und 100), desto weiter die Ausläufer des Berges (bei hinreichendem Umfang).
- Klicken Sie, wenn die Parameter bestimmt sind, auf die Schaltfläche, die das Zeichenwerkzeug für Berge aktiviert. Damit befinden Sie sich im Zeichenmodus.

- Wechseln Sie nun mit der Maus auf die Zeichenfläche und zeichnen Sie mit gedrückter linker Maustaste eine geschlossene Kontur. Lassen Sie die Maustaste los, wenn die Kontur geschlossen ist.
- Zeichnen Sie darauf noch eine zweite Kontur, die die erste vollständig in sich einschließt – die erste Kontur bestimmt die Fläche und Höhe des Bergplateaus, die zweite den Umfang des Fußes der Erhebung. Je näher die Konturen beieinander liegen, desto steiler wird der Berghang verlaufen.
- Wiederholen Sie diese Prozedur noch einige Male, bis Ihnen die Vorgehensweise vertraut ist, und wechseln Sie dann in die 3D-Ansicht, um Ihr Werk in voller Dreidimensionalität zu bewundern.

Das Ergebnis im 3D-Fenster wird Sie vermutlich noch nicht vom Hocker reißen – zu bizarr und schroff wirken die Plateaus mit ihren scharfen Kanten. Doch das lässt sich mit etwas Geduld und Fingerspitzengefühl ändern. Durch Interpolieren, das heißt durch wiederholtes Nachzeichnen der Berge oder Senken mit den gleichen Höhenparametern und ähnlichen Koordinaten können Sie die Kanten glätten und ein realistischeres Landschaftsbild mit weicheren Konturen erzeugen.



Das zweite Werkzeug, das der Oberflächeneditor für die Reliefgestaltung bereithält, aktiviert die Rampenfunktion. Rampen werden gebaut, um Ebenen auf unterschiedlichem Höhenniveau zu verbinden. In einer Modellbahnanlage kommt man oft nicht darum herum, Böschungen und Bahndämme anzulegen, und da ist das Rampenwerkzeug hilfreich. Das Bauprinzip ist ähnlich wie bei der Gestaltung von Bergen und Tälern, nur dass Sie diesmal nicht die Parameter Höhe und Glättung, sondern die Rampenbreite festlegen müssen. Die Höhenwerte ergeben sich durch den Ausgangs- und den Endpunkt der Rampe und werden als Basiswerte für den Verlauf übernommen.



Nachdem Sie die Breite der Rampe bestimmt haben, geht's ans Zeichnen:

- Blenden Sie mit einem Klick auf das Messgerät in der Kontrollleiste das Messkreuz ein – das gewährleistet Präzision und erleichtert das Zeichnen, ist aber nicht unbedingt für die Geländegestaltung erforderlich.
- Aktivieren Sie dann das *Rampenwerkzeug*, dirigieren Sie den Mauscursor im Anlagenplan zu dem Punkt, wo die Rampe ansetzen soll, ziehen Sie mit gedrückter linker Maustaste eine Verbindungslinie zu dem Punkt, an dem die Rampe enden soll.
- Lassen Sie die Maustaste los, um die fertige Rampe im 3D-Fenster zu begutachten.

Rampen können auch einen geschwungenen Verlauf nehmen. Wenn Sie beispielsweise eine Landschaft modellieren wollen, in der sich ein Fluss zwischen Hügeln durch eine Talsenke schlängelt, können Sie

dies ebenfalls mit der Rampenfunktion realisieren, nur dass Sie die unterschiedlichen Ebenen diesmal durch geschwungene Linien verbinden.

Oberflächen gestalten

Ob Berg, Tal oder Rampe: Solange die Flächen kahl sind, solange weder Wiese noch Wald, weder Feld noch Gestein den Boden bedecken, wirkt die Landschaft schemenhaft und abstrakt. Um ein realistisches Erscheinungsbild zu erzeugen, müssen die kahlen Oberflächen mit Texturen versehen werden, die den Flair und die Atmosphäre einer natürlichen Landschaft vermitteln.

Im Texturen-Katalog des Oberflächeneditors finden Sie eine Vielzahl von Bodentexturen, die Sie auswählen, bearbeiten und auftragen können. Das Verfahren ist einfach:

- Wählen Sie aus dem *Texturen-Katalog* mit Hilfe der Vorschau die gewünschte Textur aus.
- Klicken Sie auf *dieFarbpalette*, um die Grundfarbe anzupassen und korrigieren Sie, wenn nötig, die Skalierung und den Winkel der Ausrichtung oder Drehung.
- Stellen Sie den *Sprühstrahl* ein: Je größer der Strahl, desto großflächiger können Sie die Flächen übersprühen.
- Klicken Sie auf das Icon, das die Sprühpistole aktiviert, und ziehen Sie die Maus mit gedrückter Maustaste über das Areal, das Sie mit der gewählten Textur überziehen wollen.

Die aufgesprühten Texturen werden im Anlagenplan durch farbige Rechtecke dargestellt, und zwar in der gewählten Grundfarbe, die durch die zufällig generierte Schattierung eine natürlichere Wirkung erzeugen. Das heißt nicht, dass Sie die Textur mit allen Voreinstellungen übernehmen müssen. Experimentieren Sie ruhig ein wenig, um herauszufinden, mit welcher Farbnuance, welcher Skalierung und welcher Ausrichtung Sie die günstigste Wirkung erzielen.

Die Funktion **Anlage mit einer Textur ausfüllen** im Menü **Bearbeiten** gibt Ihnen die Gelegenheit, die gesamte Anlage gewissermaßen auf einen Streich mit einer neuen Textur und/oder Farbe auszustatten:

- Aktivieren Sie den 2D-Editor für die Oberflächengestaltung
- Wählen Sie im Auswahlmenü Textureinstellungen die gewünschte Bodentextur und – wenn gewünscht – eine andere Hintergrundfarbe (mit einem Klick auf die Schaltfläche Farbgebung der Bodentextur)
- Klicken Sie abschließend im Menü Bearbeiten auf den Menüpunkt Oberflächenbeschaffenheit und im aufgeklappten Untermenü auf die Option Anlage mit einer Textur ausfüllen.

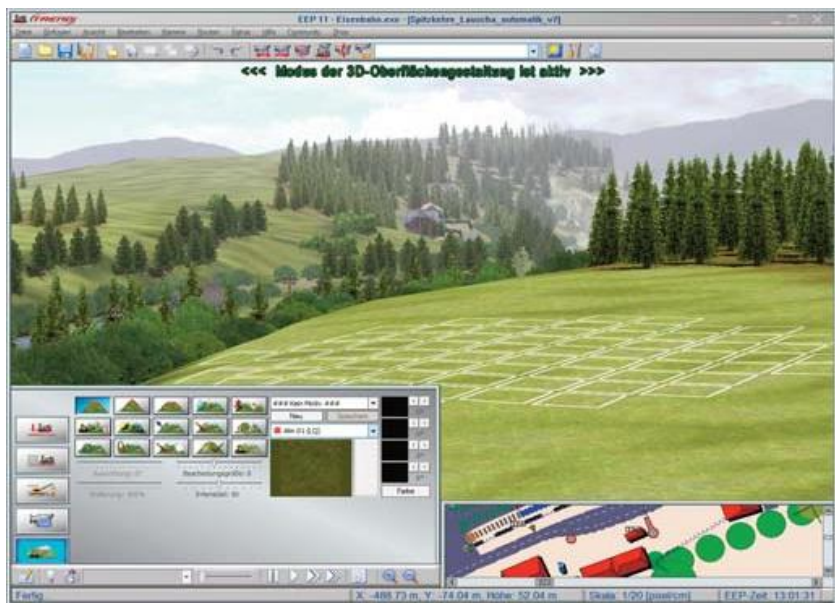


Das war's. Nach kurzer Berechnungszeit erscheint Ihre Anlage im neuen „Gewand“.

Sicher ist sicher: Speichern Sie eine Anlage, an der Sie noch bauen, möglichst in jedem Arbeitsstadium unter neuem Namen ab, so dass Sie die Etappen der Bearbeitung zurückverfolgen und wenn nötig auf ältere Versionen zurückgreifen können! Um auf Nummer sicher zu gehen, empfiehlt es sich, die Option *Auto-Sicherung* in den Programmeinstellungen zu aktivieren und die Zeitabstände festzulegen, in denen Ihre Arbeitsergebnisse automatisch zwischengespeichert werden sollen. Die gesicherten Arbeitsetappen finden Sie im Ordner *Ressourcen/Anlagen/AutoSave*.

Im Dialogfenster der Programmeinstellungen kann ein (vom Standardpfad abweichender) Pfad zu einem vorhandenen Ordner gewählt werden, der als neuer „Sicherungsort“ für Ihre Anlagen fungieren wird. Dieser Ordner kann auf einem externen Laufwerk angelegt werden, was vor allem dann von Vorteil ist, wenn Sie EEP auf einer SSD-Festplatte (Solid State Drive) installiert haben.

3.3.2 Relief- und Oberflächengestaltung mit dem 3D-Editor



Der 3D-Editor wird in der 3D-Ansicht mit einem Klick auf die Schaltfläche mit der kleinen Planierraupe links unten im Steuerdialog aufgerufen.

Sowie der Editor eingeschaltet wird, erscheint im 3D-Fenster der blinkende Hinweis, dass der Modus der 3D-Oberflächengestaltung aktiv ist. Solange Sie sich in diesem Modus befinden, bleibt der laufende Verkehr samt der automatischen Steuerung der Fahrzeuge unterbrochen. Dafür können Sie sich nun in aller Ruhe mit dem 3D-Editor an die Arbeit machen.

Sie für die Oberflächengestaltung der Anlage brauchen. Neben einer riesigen Auswahl von Bodentexturen finden Sie auch eine Vielzahl von Werkzeugen, mit denen Sie das Relief und die Landschaftsoberfläche gestalten können. Viele sind so konstruiert, dass Sie mit ein und demselben Tool zwei Aktionen mit umgekehrter Wirkung ausführen können. Um die gegenteilige Wirkung zu erzeugen, halten Sie bitte die linke **Strg**-Taste gedrückt während Sie die ausgewählte Funktion anwenden.

Der 3D-Editor stellt alles bereit, was Sie für die Oberflächengestaltung der Anlage brauchen. Neben einer riesigen Auswahl von Bodentexturen finden Sie auch eine Vielzahl von Werkzeugen, mit denen Sie das Relief und die Landschaftsoberfläche gestalten können.

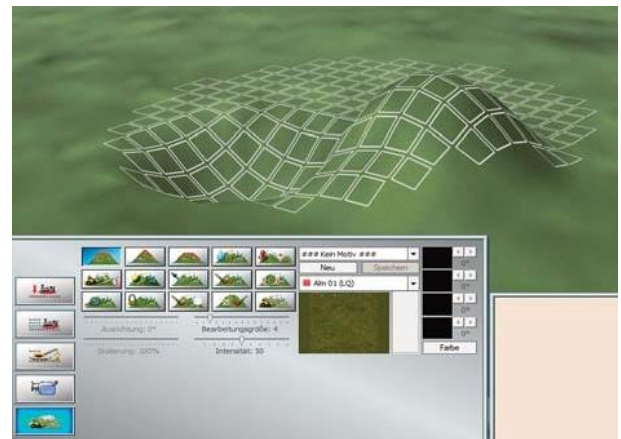


Alle benutzerdefinierten Einstellungen für jeden Schieberegler des 3D-Gelände-Editors werden separat gespeichert und abgerufen. Nach dem Umschalten auf eine andere Funktion und der Rückkehr zur vorherigen werden die Einstellungen wiederhergestellt, wie sie zuvor für diese Funktion vom Benutzer eingestellt wurden.



Probieren Sie den alternativen Einsatz dieser Werkzeuge gleich einmal aus. Klicken Sie auf das erste Werkzeug, das zur Modellierung von Bergen und Hügeln bestimmt ist, und steuern Sie mit dem Mauscursor im 3D-Fenster die Fläche an, die Sie bearbeiten wollen. Dort erscheint nun ein Feld aus weißen Vierecken. Innerhalb dieser Markierung werden Sie Ihren Berg generieren.

Aktivieren Sie nun dasselbe Werkzeug noch einmal und halten Sie die Maustaste und gleichzeitig die linke Strg-Taste gedrückt. Wie Sie sogleich feststellen werden, wird nun im 3D-Fenster ein Feld mit grünen Quadraten eingeblendet. Die grüne Farbe signalisiert, dass keine Erhebung, sondern umgekehrt eine Senke erzeugt wird.



Mit den Werkzeugen des 3D-Gelände-Editors können Sie die Landschaft beliebig verändern.



- Erhebung / Senke (linke Strg-Taste) mit weichem Scheitelpunkt erzeugen
- Erhebung / Senke (linke Strg-Taste) mit spitzem Scheitelpunkt erzeugen
- Abgeflachtes Plateau bzw. Vertiefung (linke Strg-Taste) bauen
- Unebenheiten der Oberfläche glätten bzw. Erosionseffekt verstärken (linke Strg-Taste)
- Höhenprobe (mit gedrückter linker Strg-Taste) entnehmen und diese Höhe auf andere Regionen übertragen
- Rampe anlegen
- Farbe der Bodentextur aufhellen bzw. abdunkeln (linke Strg-Taste)
- Bodentexturprobe mit der Pipette entnehmen (wenn kein Texturmotiv gewählt ist)
- Oberfläche mit der gewählten Bodentextur überziehen (wenn kein Texturmotiv gewählt ist)

Sie können die Skalierung einer Bodentextur ändern. Der Slider dazu hat einen Bereich von 10% bis 1000%, also einem Zehntel bis Zehnfachen der ursprünglichen Größe. Ganz nach rechts geschoben aktiviert er den Zufallsmodus, welcher während des Auftrags selbständig die Größe zwischen diesen beiden Grenzwerten variiert. Das wirkt einer erkennbaren Wiederholung der Textur effektiv entgegen.



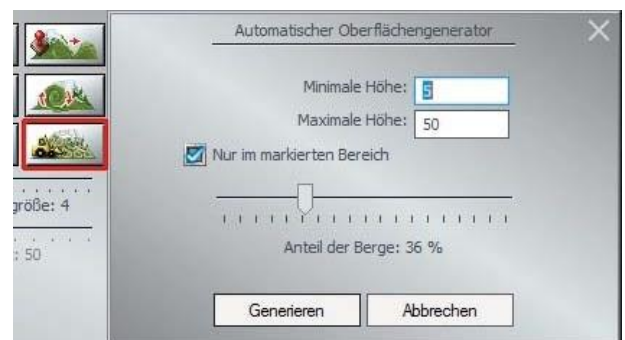
Oberfläche mit der gewählten Bodentextur überziehen (wenn kein Texturmotiv gewählt ist)



- Ausrichtung der Bodentextur drehen / eine verdrehte Bodentextur begradigen
- Skalierung der Textur verändern / auf den ursprünglichen Wert von 100% zurücksetzen
- Landschaftsoberfläche gegen Veränderungen sperren bzw. Sperre aufheben (linke **Strg**-Taste) oder einen Block markieren (siehe unten).
- Glanzeffekte durch gespiegeltes (spekulares) Licht auf Oberflächen erzeugen, die einfallendes Licht reflektieren können (wie z.B. Wasser)
- Ausgewählte Bodentextur austauschen, und zwar unabhängig von der eingestellten Größe des Sprühwerkzeugs. Nützlich, wenn gezielt eine Bodentextur gegen eine andere ausgetauscht werden soll. Nach Aktivierung dieses Werkzeugs erscheint zuerst ein weißer Pfeil, mit dem man die zu ersetzende Textur der Oberfläche auswählt. Eine erneute Auswahl ist bei gedrückter **Strg**-Taste möglich.
- Automatischen Oberflächengenerator aufrufen

Der Oberflächengenerator funktioniert auf zweierlei Arten:

1. Er verändert die Landschaftsoberfläche nur im markierten Bereich. Hierzu muss zuvor die Sperre für die Veränderung der Landschaft aktiv sein und die Landschaftsoberfläche der Anlage an den gewünschten Stellen mit Markierungskreuzen versehen sein.
2. Er verändert die Landschaftsoberfläche der ganzen Anlage außer in den Bereichen, die zuvor gegen eine Veränderung markiert (gesperrt) wurden.



Die automatische Oberflächengenerierung sollte auf einen begrenzten Bereich eingeschränkt sein.

Zu den Werkzeugen, die für die Texturierung der Landschaftsoberflächen bestimmt sind, gehören verschiedene Schieberegler. Mit diesen Reglern lässt sich:

- der Winkel für die Ausrichtung der Bodentextur einstellen (auf einer Skala von -45° bis $+45^\circ$), wenn das Werkzeug für die Ausrichtung der Bodentextur aktiv ist,
- die Bearbeitungsfläche skalieren, was alternativ auch mit den Tasten Komma, und Punkt. zu bewerkstelligen ist
- die aufgetragenen Bodentextur vergrößern oder verkleinern (auf einer Skala zwischen 10 % und 100 %), wenn das Skalierungswerkzeug aktiv ist,
- die Größe des Pinsels einstellen,
- die Intensität der Schattierungen einstellen, mit denen die Bodentextur im Zufallsmuster abgedunkelt wird. Niedrige Werte bringen hier den besten Effekt.

Neben Bodentexturen aller nur denkbaren Kategorien stehen im 3D-Gelände-Editor auch zehn vordefinierte Texturmotive zur Verfügung, die Sie auswählen, bearbeiten und durch neue Motive ergänzen können. Bodentextur oder Texturmotiv? Sie haben die Wahl, müssen sich aber für eines von beidem entscheiden. Sie können nur dann einzelne Texturen auftragen, wenn kein Motiv ausgewählt ist.



Wenn Sie einer einfachen Bodentextur den Vorzug geben, müssen Sie im Auswahlfenster die Option **### Kein Motiv ###** einstellen, bevor Sie die Kategorie und die Textur wählen. Falls Ihnen die Färbung nicht zusagt, klicken Sie auf die Schaltfläche Farbe, um den gewünschten Farbton in der eingblendeten Farbpalette zu wählen oder zu definieren.

Die Grafik-Engine ermöglicht eine Technologie, die Parallax-Bump-Mapping genannt wird. Durch den Einsatz sogenannter Bump-Mapping-Texturen wird eine relative Verschiebung (Parallaxe) von Teilen einer Bodentextur in Bezug zum Betrachter errechnet, um eine intensivere dreidimensionale Wirkung zu erzeugen. Betrachtet man eine mit Bump-Mapping besprühte Anlagenoberfläche aus unmittelbarer Nähe, wird man feine Höhenunterschiede und Maserungen erkennen, die durch Licht und Schatten betont werden. Rillen zwischen den Gehwegplatten, einzelne Steine auf einem Feldweg, Eisschollen auf **einem zugefrorenen Fluss oder „Katzenköpfe“ einer bepflasterten Straße** – dies alles erscheint in einer Plastizität, die nur mit Bump-Mapping-Texturen realisiert werden kann.

Die Bodentexturen im Auswahlfenster sind jeweils mit einem roten Quadrat oder einem blauen Würfel markiert. Die roten Quadrate kennzeichnen zweidimensionale Bodentexturen, während die blauen Würfel auf dreidimensionale Bump-Mapping-Texturen verweisen, mit denen eine intensivere Plastizität der Anlagenoberfläche erzeugt werden kann. Eine natürlichere Oberflächenwirkung erzielen Sie, wenn Sie mit Texturmotiven arbeiten.

Sie erinnern sich: In einem Texturmotiv sind jeweils vier Bodentexturen zusammengefasst, die in der Mischung und in der Schattierung variieren und so ein annähernd natürliches Erscheinungsbild simulieren. Welche Textur jeweils aufgesprüht wird, entscheidet der Neigungswinkel der Landschaftsoberfläche, der für jede Textur des Vierer-Sets eingestellt werden muss. Da die Relief- und die Oberflächengestaltung gekoppelt sind, werden die voreingestellten Texturen während der Modellierung des Reliefs aufgetragen.

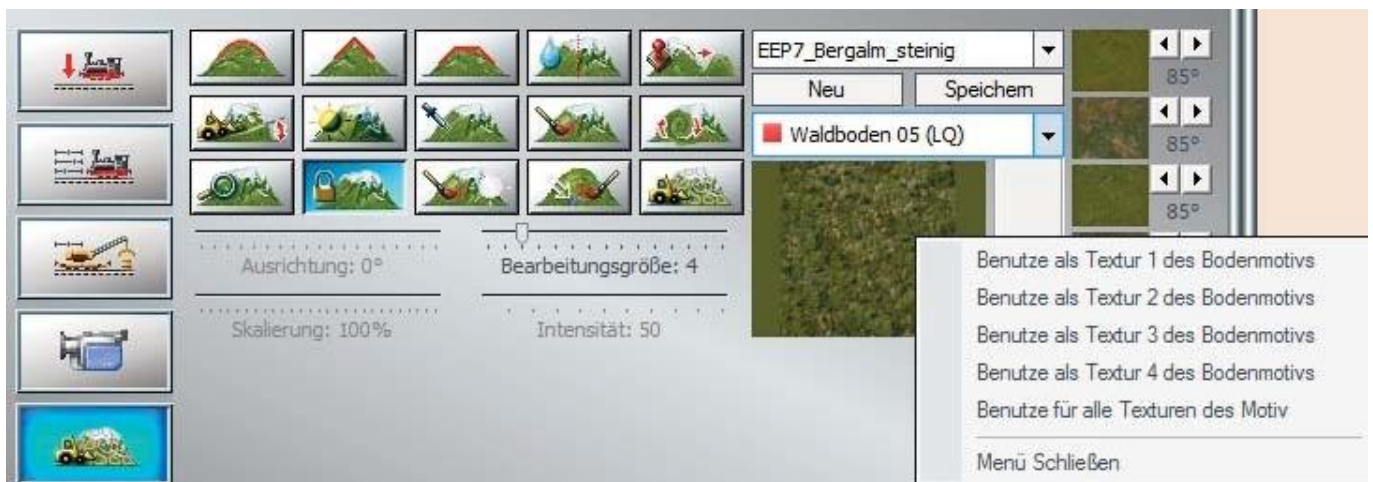
Auf diese Weise modellieren Sie steile Berge und sanft ansteigende Hügel und Rampen, die in einem Arbeitsgang mit den passenden Texturen überzogen werden. Wie ein Texturen-Set im Einzelnen

variiert, sehen Sie, wenn Sie ein Texturmotiv wählen: Sowie ein Motiv selektiert ist, werden in den kleinen Vorschaufeldern rechts vier unterschiedliche Texturen, die Sie, wenn gewünscht, mit Hilfe der Farbpalette modifizieren können. Außerdem wird für jede Textur der Aktivierungswinkel der Landschaftsoberfläche angezeigt, der ebenfalls mit Hilfe der zugeordneten Schalter korrigiert werden kann. Um den Gestaltungsspielraum zu erweitern, können Sie die Motivauswahl erweitern, indem Sie neue Texturmotive zusammenstellen.

Das Verfahren ist einfach:

- Klicken Sie im Dialog des 3D-Editors auf die Schaltfläche **Neu** und geben Sie dem neuen Motiv einen Namen.
- Wählen Sie im Texturenmenü eine Bodentextur, die nun im Vorschaufenster erscheint und die Sie nach Bedarf einfärben und in das neue Motiv übernehmen können.
- Um der Textur ihren Platz im Texturmotiv zuzuweisen, klicken Sie nun mit der rechten Maustaste auf die Textur im Vorschaufenster. Darauf erscheint ein neues Menü.
- Führen Sie den Mauscursor zu dem Eintrag, mit dem Sie der Textur den gewünschten Platz im Motiv zuweisen. Die Reihenfolge spielt keine Rolle, da der Platz nicht über den Einsatz entscheidet. Welche Textur des Vierer-Sets jeweils aufgetragen wird, entscheidet allein der Winkel der Landschaftsoberfläche.

Nachdem die Textur platziert ist und in einem der vier Texturenfelder erscheint, können Sie mit den zugeordneten Schaltknöpfen den Winkel der Landschaftsoberfläche einstellen, der bestimmt, wann die Textur aufgetragen werden soll. Geben Sie beispielsweise für die erste Textur 0° ein, wird die Textur aufgesprüht, wenn die Oberfläche eben ist.



Wählen und übertragen Sie dann auch die restlichen drei Bodentexturen in die Felder des Texturmotivs, und weisen Ihnen unterschiedliche Neigungswinkel zu.

Sichern Sie Ihr neues Texturmotiv, nachdem Sie das Ergebnis in der 3D-Ansicht überprüft haben mit einem Klick auf die Schaltfläche **Speichern**. Wenn der Winkel bei allen vier Texturen eines Motivs auf Null steht, wird automatisch ein Zufallsgenerator aktiv, der die vier Texturen nach dem Zufallsprinzip mischt, sodass die Landschaftsoberfläche nicht leblos und monoton wirkt.

Blockfunktion zum Kopieren und Speichern der Landschaftsoberfläche:

Der 3D-Editor besitzt eine Blockfunktion, welche die von Ihnen markierten Bereiche der Landschaftsoberfläche kopieren und speichern kann. Damit ist nicht nur die Vervielfältigung eines

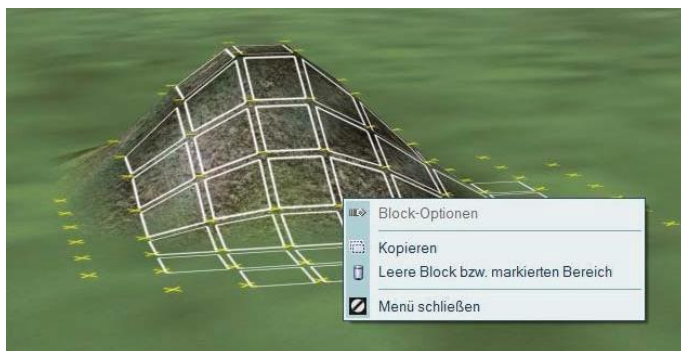
Landschaftsoberflächenfragmentes innerhalb der geöffneten Anlage, sondern auch der Einsatz des abgespeicherten Blocks in anderen Anlagen möglich. Die kopierten und gespeicherten Blöcke der Landschaftsoberfläche beinhalten alle Informationen über das Höhenrelief und die benutzte Texturierung (die sogenannten Sprühtexturen) und können darüber hinaus um jeweils 90° gedreht, aber auch in ihren Ausmaßen um jeweils +/- 25% skaliert werden. Damit stehen Ihnen praktisch alle Werkzeuge zur Verfügung, die man für das Kopieren und die Edition **besonders gelungener „Landschaftsflecke“** wie z. B. einzelner Berge und Seen braucht.



So können Sie bestimmte Areale von einer weiteren Bearbeitung ausschließen. Mit gehaltener linker **Strg**-Taste kann die Sperrung wieder aufgehoben werden.

Um einen Block im Fenster des *3D-Editors* zu markieren, muss zunächst die Schaltfläche zum Markieren und Sperren der Landschaftsoberfläche betätigt werden und im Anschluss daran der gewünschte Ausschnitt der Landschaftsoberfläche mit der gehaltenen linken Maustaste markiert werden. Der markierte Bereich der Anlagenoberfläche wird dabei mit kleinen, gelben Kreuzen versehen, was auch den Inhalt des Blockes symbolisiert.

Die Markierung des Anlagenbereiches muss nicht in einem Arbeitsschritt erfolgen, denn die gesetzten Markierungen auf der Landschaftsoberfläche verbleiben auch dann, wenn Sie die linke Maustaste loslassen. Auf diese Weise können Sie sehr gezielt und ganz präzise markieren, zumal auch die Größe des Markierungswerkzeuges mit dem Schieberegler *Bearbeitungsgröße* variiert werden kann. Sollten Sie etwas zu viel Fläche markiert haben, so stellt auch dies kein Problem dar; mit zusätzlich gehaltener **Strg**-Taste auf der Computertastatur können Sie die unerwünschten Markierungen wieder zurücksetzen, oder auch die Undo-/Redo-Funktion benutzen.



Wurde ein Bereich markiert, wird über das Menü der rechten Maustaste der Befehl zum Kopieren aufgerufen, wobei sich der Mauscursor innerhalb des markierten Bereiches befinden muss, ansonsten ist das Kopieren des markierten Bereiches nicht möglich.

Wurde der markierte Bereich kopiert, können Sie den Mauscursor in beliebige Richtung verschieben, wobei direkt unter dem Mauscursor

ein „Abdruck“ des kopierten Landschaftsausschnitts zu sehen sein wird. Die – zunächst leere – Hülle der Landschaft kann an eine andere Stelle verschoben werden und zwar so lange, bis Sie die linke Maustaste gedrückt haben, womit das kopierte Fragment augenblicklich abgesetzt, also eingefügt wird. Wurde das kopierte Fragment der Landschaftsoberfläche noch nicht abgesetzt, können Sie über das Menü der rechten Maustaste weitere Operationen durchführen, wie z. B. den kopierten Bereich nach links oder nach rechts um 90° drehen, oder diesen in jeweils 25%-Schritten skalieren (vergrößern oder

verkleinern). Diese Vorgehensweise beim Kopieren der Landschaft empfiehlt sich hauptsächlich dann, wenn der kopierte Ausschnitt in unmittelbarer Nähe abgesetzt (eingefügt) werden soll.

Für längere Distanzen und natürlich für die Wiederverwendung des kopierten Bereiches in anderen Anlagen empfiehlt es sich zusätzlich den kopierten Bereich als Block abzuspeichern.

Abspeichern des kopierten Bereiches als Landschaftsoberflächen-Block (*.bi1):

Solange der kopierte Ausschnitt der Landschaftsoberfläche nicht gleich eingefügt wird, kann er als Block für die Wiederverwendung gespeichert werden. Bewegen Sie hierzu den Mauscursor auf die Programmleiste und wählen aus dem Menü *Datei* den Eintrag *Speichere Block*, worauf das Dialogfenster zum Speichern der Blockdatei geöffnet wird. Selbstverständlich können Sie hierzu auch die Symbol-Schaltflächen innerhalb der Block-Sektion verwenden.

Die Landschaftsoberflächenblöcke mit der Dateiendung „*.bi1“ werden standardmäßig innerhalb des Unterordners *Ressourcen/Blocks/Terrain* gespeichert und auch von dort aus aufgerufen. Die Blockdateien können Sie auch an einem beliebigen anderen Ort auf der Festplatte abspeichern. Selbstverständlich können die abgespeicherten Blöcke über das Menü *Datei* bzw. die Schaltfläche zum Öffnen der Blöcke geladen werden, was jedoch voraussetzt, dass sich augenblicklich kein kopierter Bereich der Landschaftsoberfläche im Arbeitsspeicher befindet. Ist es der Fall, rufen Sie über das Menü der rechten Maustaste den Befehl *Leere Block* bzw. *markierten Bereich* auf.



Wichtig zu wissen: Ein neu geladener Block bzw. der kopierte und einzufügende Bereich der Landschaftsoberfläche passt sich automatisch der Höhe des Geländes an, auch dann, wenn die Option *Objekt an Untergrundhöhe anpassen* nicht aktiv ist!



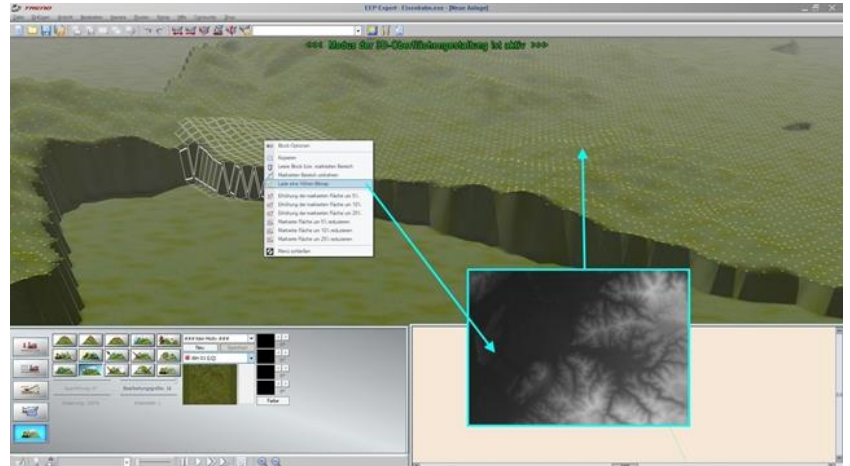
Tip: Der Inhalt eines Blocks ist von der Rasterdichte der Anlage abhängig und wird – soweit es möglich ist – automatisch angepasst. Verwenden Sie in Ihren Anlagen sehr unterschiedliche Rasterdichten z. B. in einer 150 und in einer anderen Anlage 500 Raster pro km, so wird es möglicherweise dennoch notwendig sein, den eingeladenen Block zu skalieren. Über das Menü der rechten Maustaste können die Dimensionen des geladenen Blocks auf die doppelte, oder die halbe Ausgangsgröße skaliert werden, indem Sie diese mehrfach hintereinander um 25% verkleinern oder vergrößern. Sehr gute Ergebnisse beim Kopieren und Einfügen der Landschaftsoberflächenblöcke erzielen Sie dann, wenn die Anlagen annähernd gleiche oder im besten Fall identische Rasterdichten aufweisen.

3.3.3 Eigene Bodentexturen speichern

In EEP haben Sie die Möglichkeit, bis zu 50 Bodentexturen selbst zu erstellen und zu nutzen. Diese finden Sie im Auswahlmenü in der Gruppe *BENUTZER-TEXTUREN* mit den Namen *Benutzer-textur 01* bis *Benutzer-textur 50*. Zu jeder Textur gehört eine Bilddatei, die das entsprechende Motiv enthält. Diese Dateien (UT10001.bmp bis UT10050.bmp) sind im Ressourcenordner im Unterordner *Parallels\UserTextures* gespeichert. Diese Bilddateien können Sie mit einem beliebigen Bildbearbeitungsprogramm (z.B. Gimp, Paint.NET, Picasa) bearbeiten. Sie können diese Dateien beliebig verändern und Ihre eigenen Motive dort einbringen. Zu beachten ist dabei, dass die Grunddaten der Dateien (Bildgröße 256 x 256 Pixel und Bittiefe 24 Bit) nicht verändert werden dürfen. Abweichungen von diesen Werten können zu Fehldarstellungen in EEP führen. Diese eigenen Texturen werden bei der Installation einer neuen EEP Version - genau wie alle übrigen Texturen - mit übernommen.

3.3.4 Geländeerstellung durch Height Maps

Height Maps bzw. Höhen-Bitmaps (auch sogenannte Höhenfeld-Karten) bezeichnen in der Computergrafik zweidimensionale skalare Felder, die ein Höhenrelief beschreiben. Sie werden in der 3D-Computergrafik eingesetzt, um ein Terrain zu erzeugen, dessen Höheninformation aus der Karte in Abtastpunkten erfasst und in ein 3D-Polygonnetz konvertiert wird. In EEP ist das Auslesen von derartigen Graustufen-Höhenfeldbildern möglich, welche Sie

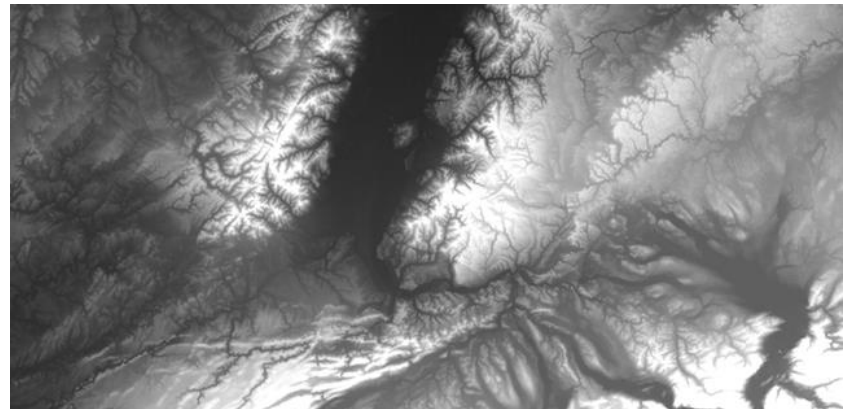


z.B. mit dem Open-Source-Karten-Renderer „Tangram“ erzeugen können: <https://tangrams.github.io/heightmapper/>. Um eine Höhen-Bitmap einlesen zu können, muss der 3D-Gelände-Editor aktiv sein, wofür Sie zunächst in die 3D-Ansicht umschalten und hier die Schaltfläche der 3D-Geländeoberflächengestaltung betätigen. Im ersten Schritt der Geländebearbeitung wird die gewünschte Fläche der EEP-Anlage markiert, welche mit dem Höhenrelief aus der Height Map belegt werden soll.



Tip: Soll die komplette Oberfläche einer Anlage markiert und mit den Informationen aus der Höhen-Bitmap belegt werden, so empfiehlt es sich lediglich einen kleinen Fleck (oder gar einzelnen Rasterpunkt) am Rande der Anlage zu markieren und aus dem Menü der rechten Maustaste den Menüpunkt *markierten Bereich umkehren* anzuwenden.

Ist die Fläche ihren Wünschen entsprechend markiert und der Mauszeiger befindet sich innerhalb des markierten Bereiches, können Sie eine Höhen-Bitmap einlesen, in dem Sie aus dem Menü der rechten Maustaste den Menüpunkt *Lade eine Höhen-Bitmap* aufrufen. Die als Beispiele mitgelieferten Höhen-Bitmaps finden Sie im Ordner *Ressourcen\HeightMaps*. In diesen Ordner können Sie später auch eigene Höhen-Bitmaps in den Dateiformaten *.bmp, *.jpg, *.png, oder *.tga abspeichern bzw. einfügen.



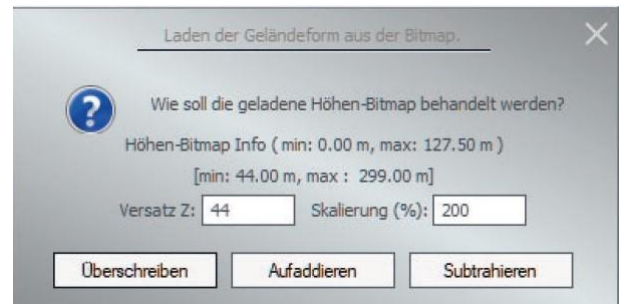
Nach der Auswahl einer Höhen-Bitmap-Datei werden Sie vom Programm gefragt, wie die Berechnung der nun markierten Geländeoberfläche erfolgen soll. Hierbei stehen drei Berechnungsarten zur Auswahl:

Überschreiben bedeutet, dass die Höhe von 0m als Grundlage (also die Anfangsbedingung) für die Berechnung des Höhenreliefs im markierten Bereich sein wird, ganz unabhängig davon, wie hoch das Gelände im markierten Bereich ist.

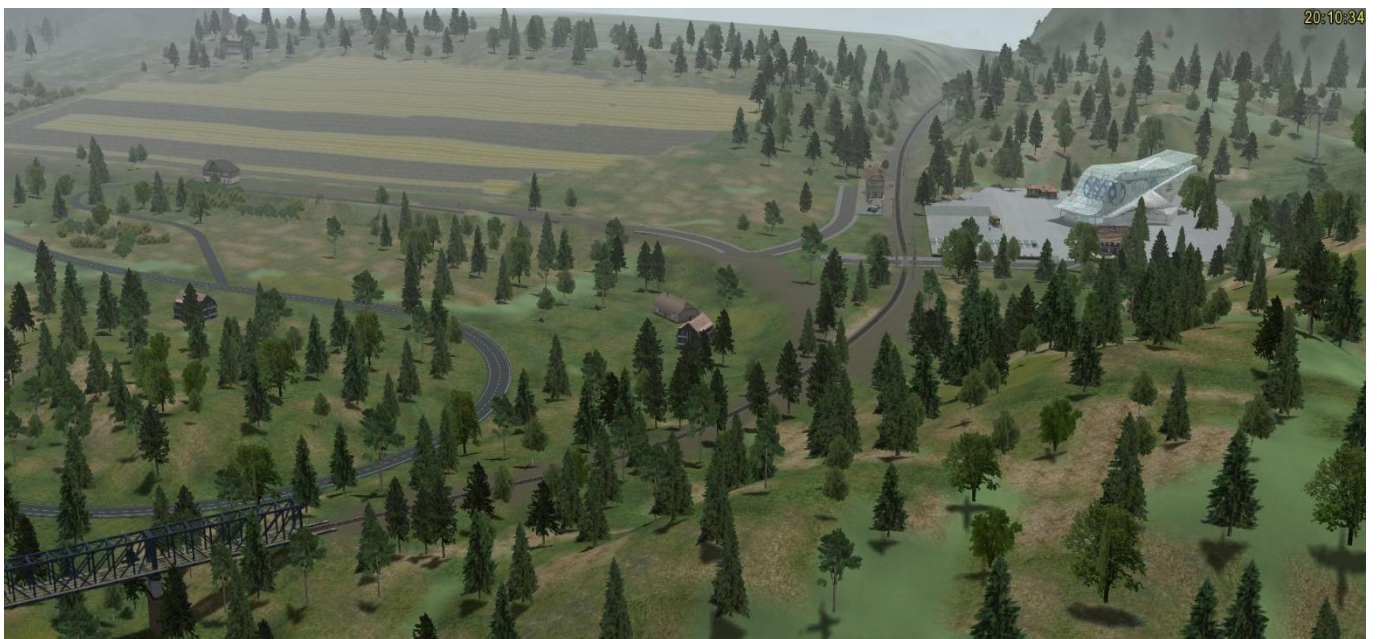
Aufaddieren bedeutet, dass die Höhe der Abtastpunkte aus der Höhen-Bitmap zu der Höhe des Geländes im markierten Bereich aufaddiert wird.

Subtrahieren bedeutet, dass die Höhe der Abtastpunkte aus der Höhen-Bitmap von der Höhe des Geländes im markierten Bereich subtrahiert wird.

Die Geländeerstellung durch Height Maps bzw. Höhen-Bitmaps wurde in **EEP 17** dahingehend erweitert, dass es ab sofort direkt möglich ist, die Höhenkarte um den entsprechenden Faktor zu skalieren. Das erspart das mehrmalige Einlesen einer Höhenbitmap. Dieses Einlesen ist jetzt auch bei 16bit Bitmaps möglich, was eine bessere Höhenauflösung der dargestellten Landschaft erlaubt. Die Skalierung bezieht sich dabei auf die Daten in der Höhenkarte. Der Höhenversatz der



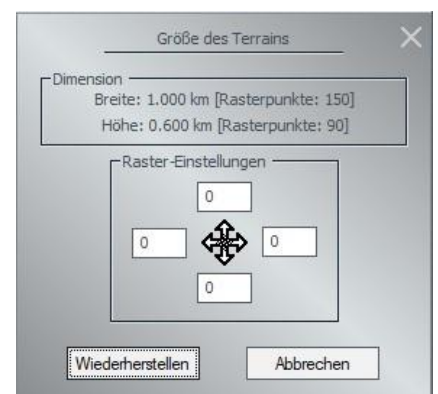
Hight Maps erlaubt zum Beispiel bei einen Kartenausschnitt der als niedrigsten Punkt 500m über NN und als höchsten Punkt 1500m über NN aufweist, durch Eingabe eines negativen Wertes beim Höhenversatz (hier z.B. -500), dass der niedrigste Punkt in EEP auf Höhe 0 festgelegt wird.



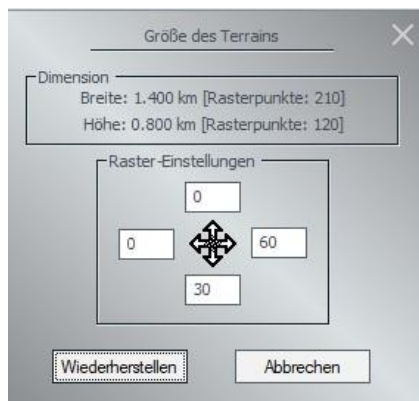
3.3.5 Ändern der Geländegröße

Manchmal stellen Sie erst später fest, dass Sie Ihre Anlage zu klein (oder zu groß) dimensioniert haben. In EEP können Sie die Geländegröße von bestehenden Anlagen vergrößern oder verkleinern. Wählen Sie dazu aus dem Menü *Extras* den Eintrag *Geländegröße ändern*. Sie erhalten den nebenstehenden Dialog.

Oben im Bereich *Dimension* finden Sie Informationen zur aktuellen Anlage. In der Mitte finden Sie im Bereich *Raster-Einstellungen* vier Eingabefelder für jede Himmelsrichtung. Unten finden Sie zwei Schaltflächen. *Wiederherstellen* führt die Änderungen durch. Mit *Abbrechen* kehren Sie ohne Änderungen zu Ihrer Anlage zurück.



Sie können die Größe Ihrer Anlage in jeder der vier Himmelsrichtungen ändern. Geben Sie dazu in das entsprechende Dialogfeld die Anzahl der Rasterpunkte ein. Sie können die Größe Ihrer Anlage auch gleichzeitig in mehrere Richtungen ändern.



Die Anlage aus dem obigen Screenshot hat eine Breite von 1,0 km mit 150 Rasterpunkten und eine Höhe von 0,6 km mit 90 Rasterpunkten. Wenn Sie zum Beispiel diese Anlage nach rechts (Osten) um 0,4 km (also 40% von 1,0 km) und nach unten (Süden) um 0,2 km (also 33% von 0,6 km) vergrößern möchten, müssen Sie also die Rasterpunkte um dasselbe Verhältnis anpassen. Dabei ergeben sich 40 % von 150 = 60 Rasterpunkte nach rechts bzw. 33 % von 90 = 30 Rasterpunkte nach unten. Beachten Sie, dass Sie im Bereich Dimension die neuen Werte angezeigt bekommen, sobald Sie das Eingabefeld verlassen (z.B. per TAB-Taste oder indem Sie mit der Maus in ein anderes Eingabefeld klicken).

Wie Sie dem Screenshot entnehmen können, ergibt sich in diesem Beispiel eine Anlage mit einer Breite von 1,4 km und 210 Rasterpunkten und einer Höhe von 0,8 km und 120 Rasterpunkten.

Passen Sie die Werte gegebenenfalls an, bis Sie die gewünschte Größe erreicht haben. Wenn Sie mit der neuen Größe zufrieden sind, klicken Sie auf *Wiederherstellen*. EEP vergrößert die Anlage jetzt. Das kann einen Moment dauern.

In gleicher Weise können Sie Ihre Anlage auch verkleinern. Dafür geben Sie einfach negative Werte ein.



Bitte beachten Sie, dass EEP nach der Eingabe prüft, ob die Grenzen eingehalten werden. Falls die maximale Größe über- oder die minimale Größe unterschritten ist, wird Ihre Eingabe durch den größt- bzw. kleinstmöglichen Wert ersetzt.

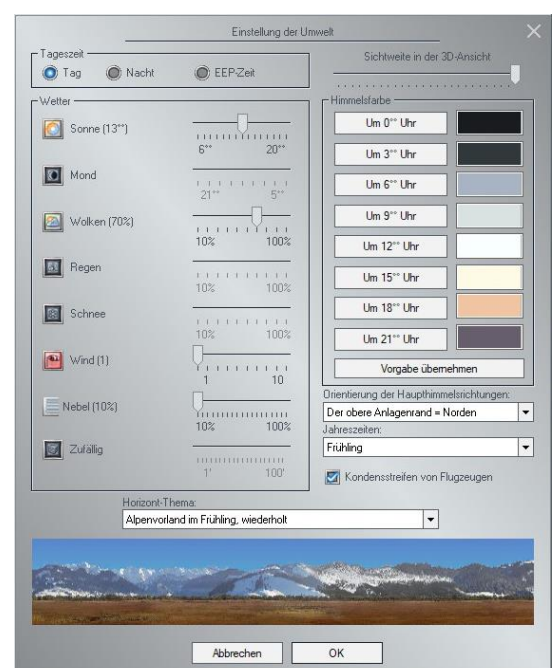
3.4 Umwelt- und Wetterbedingungen definieren



Das natürliche Erscheinungsbild einer Landschaft ist niemals konstant, sondern verändert sich mit den Lichtverhältnissen und den Witterungsbedingungen im Wechsel der Tages- und Jahreszeiten. Deshalb sollen diese Einflussfaktoren auch in Ihrer Eisenbahnlandschaft auf dem Bildschirm nicht unberücksichtigt bleiben. Die globalen Einstellungen für die Licht- und Wetterverhältnisse werden im Dialog *Einstellung der Umwelt* festgelegt, den Sie mit einem Klick auf die entsprechende Schaltfläche in der Werkzeugleiste öffnen.

Im Abschnitt *Tageszeit* wählen Sie, ob permanent *Tag* oder *Nacht* herrschen soll oder sich die Ansicht nach der *EEP-Zeit* richtet.

Im Abschnitt *Wetter* können Sie diverse global- also für die gesamte Anlage - wirksame Einstellungen zu den Elementen



Sonne, Mond, Wolken, Regen, Schnee, Wind und Nebel vornehmen. Bis auf die Die Elemente Sonne und Mond ist das bei allen *Tageszeit*-Einstellungen möglich.

Eine Einstellung der *Sonne* ist nur bei der Tageszeiteinstellung *Tag* möglich. Die Aktivierungsschaltfläche besitzt drei Zustände: keine Sonne, normale Sonne und dominante Sonne. Der dominante Zustand verhindert, dass die Sonne von Wolken verdeckt wird. Über den Schieberegler stellen Sie den Stand der Sonne in Abhängigkeit der Uhrzeit ein.

Das Element *Mond* können Sie nur bei der Tageszeiteinstellung *Nacht* beeinflussen. Um über den Schieberegler den Stand des Mondes in Abhängigkeit der Uhrzeit einstellen zu können, müssen Sie den Mondschein mit einem Klick auf die Mond-Schaltfläche aktivieren.

Die Schaltfläche *Wolken* besitzt drei Zustände: wolkenlos, helle Wolken und dunkle Wolken. Die Intensität der hellen oder dunklen Wolken bestimmen Sie über den Schieberegler.

Regnen kann es logischerweise nur, wenn es Wolken gibt. D.h., bevor Sie die Option Regen aktivieren können, müssen Sie zuvor die Option *Wolken* aktivieren. Die Regenintensität stellen Sie über den Schieberegler ein. Bei einer Regenintensität von mehr als 50 % kann sich gelegentlich auch ein echtes Donnerwetter über Ihrer Eisenbahnlandschaft entladen. Je intensiver der Regen, desto häufiger kann es blitzen und krachen.

Mit einer Einstellung von *max. 50 % Wolken* und *max. 14 % Regen* erzeugen Sie einen *Regenbogen*.

Auch schneien kann es nur, wenn es Wolken gibt. D.h., bevor Sie die Option *Schnee* aktivieren können, müssen Sie zuvor die Option *Wolken* aktivieren. Die Schaltfläche Schnee besitzt auch drei Zustände: kein Schnee, Schnee und *Graupel*. Bei der letzten Einstellung erscheint das Kontrollkästchen in grauer Farbe und die Schneeflocken werden in Graupelkörner gewandelt.

Bei Aktivierung des Elementes *Wind* können Sie über den Schieberegler die Windstärke regulieren. Bei Nichtaktivierung ist es windstill.

Über den Schieberegler *Nebel* simulieren Sie dessen Beschaffenheit durch eine lineare Trübung der Szenerie. Hiervon zu unterscheiden, ist der weit entfernte Dunst, der zum Kaschieren des Übergangs zum Horizont bestimmt ist, und mathematisch aus einer Potenzfunktion abgeleitet wird.

Soll das Wetter *zufällig wechseln*, muss die entsprechende Option bestätigt werden.

Über den Schieberegler rechts oben im Dialog können Sie die *Sichtweite in der 3D-Ansicht* verändern. Die Cliplinie ist die Distanz, ab der nichts mehr gezeichnet wird. Bei Performanceproblemen kann es sinnvoll sein, sie näher zu wählen.

Unabhängig vom Wetter können Sie für die einzelnen Tages- und Nachtzeiten eine jeweils eigene *Himmelsfarbe* definieren. Um beispielsweise die Färbung des Himmels bei Tagesanbruch oder in der Abenddämmerung zu bestimmen, klicken Sie die Schaltfläche für die jeweilige Uhrzeit an und wählen in der darauf eingblendeten Farbpalette den gewünschten Farbton aus. Die Abstufung der Himmelsfarben bewirkt, dass Ihre Anlage im Laufe der Zeit in verändertem Licht erscheint – sowohl bei manueller Änderung der Uhrzeit als auch beim automatischen Ablauf der EEP-Zeit (Menü *Extras* -> *Zeiteigenschaften*). Über die Schaltfläche *Vorgabe übernehmen* können Sie jederzeit wieder zu den Standard-Werten zurückkehren.

Wählen Sie aus der Dropdown-Liste *Orientierung der Haupthimmelsrichtungen* diejenige für den oberen Anlagenrand aus. Hierdurch wird der scheinbare Verlauf der Sonne und des Mondes geändert. Die Ausrichtung der Anlage und aller darauf befindlichen Objekte bleibt davon unberührt. Es werden lediglich die Laufbahnen der Sonne und des Mondes, um 90°, 180° bzw. 270° gedreht.

Über die Dropdown-Liste *Jahreszeiten* bestimmen Sie die Jahreszeit, in der die Anlage spielt. Die Einstellung hat eine Auswirkung sowohl auf den Einfallswinkel der Sonnenstrahlen als auch auf den Tages- und Nachtanbruch. Beides wird mit dem Wechsel der Jahreszeiten verändert. Das allgemeine Landschaftsbild wird nicht beeinflusst.

Durch Aktivierung der Checkbox *Kondensstreifen von Flugzeugen* können Sie den Anlagenhimmel diesbezüglich realistische gestalten.

Aus der Dropdown-Liste *Horizont-Thema* können Sie einen aus den in Ihrem EEP-Bestand befindlichen Horizonten für den Anlagenrand auswählen.

Lokale Wetterzonen einrichten:

Neben den vorstehend beschriebenen Umwelteinstellungen für die gesamte Anlage können Sie zusätzlich in der Anlage verschiedene Wetterzonen einrichten. Damit bewirken Sie, dass sich die Wetterverhältnisse – je nach lokaler Einstellung – verändern, wenn die Kamera und mit ihr der Beobachter verschiedene Wetterzonen durchwandert. Damit kann Regen in höheren Lagen in Schnee und Schnee im Flachland in Regen übergehen, um nur ein Beispiel zu nennen.



Hierzu wählen Sie in der 2D-Ansicht die *Oberflächengestaltung* aus. Im Oberflächen-Editor klicken Sie dann auf die Schaltfläche *Wetterzonen einrichten und bearbeiten*.

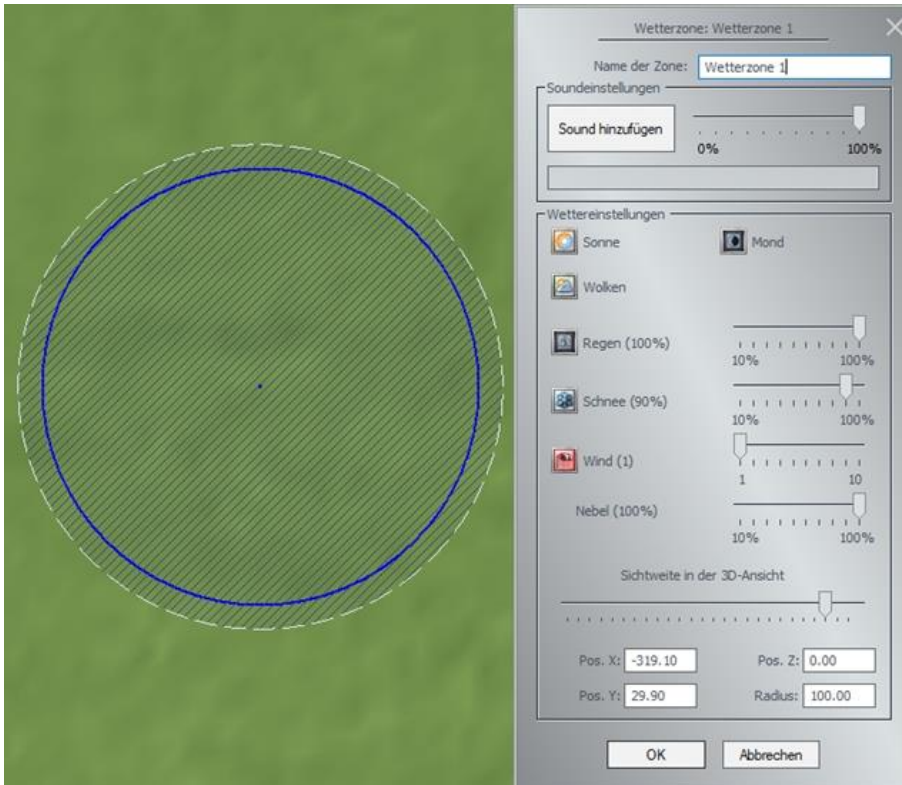
Wechseln Sie mit dem Mauscursor, der nun die Form einer Wolke hat, in den Anlagenplan, und definieren Sie mit gedrückter Maustaste die verschiedenen Wetterzonen. Zeichnen Sie die Wetterzonen, die in Form von blauen Kreisen dargestellt und nach Bedarf skaliert und verschoben werden können, möglichst überlappend, so dass die Übergänge zwischen den Wetterzonen sanft und nicht abrupt erfolgen.

Um ggf. eine Wetterzone wieder zu entfernen, klicken Sie diese mit der linken Maustaste an und drücken dann die Taste *Ent f*.

Auch wenn die Wetterzonen im 2D-Fenster durch Kreise dargestellt werden, handelt es sich eigentlich um dreidimensionale Kugeln, deren Zentrum mit den Koordinaten X, Y und Z (für die Höhe) definiert ist. Wenn Sie Wetterlagen in einer Gebirgslandschaft festlegen, müssen Sie die Höhe im Zentrum der einzelnen Wetterlagen im Auge behalten, da diese sich nur beim ersten Einsetzen der Höhe des Geländes anpassen. Wird eine Wetterzone verschoben, muss die Höhe des Zentrums dem Gelände manuell angepasst werden.



Achtung: Beim Bewegen der Kamera in einer oder in mehreren Wetterzonen werden die Maximalwerte für die jeweiligen Wettereigenschaften bereits wirksam, wenn 50 % des Durchmessers der Wetterzone erreicht sind. Das hat zur Folge, dass sich das Wetter schlagartig ändert, wenn im Zentrum einer Wetterzone eine neue Kamera positioniert wird!



Die Wettereigenschaften in den lokalen Wetterzonen werden im dazugehörigen Dialog definiert, der erscheint, wenn Sie mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Kreis im Planfenster klicken. So können Sie für jede Wetterzone die Intensität von Regen, Schnee und Wind und die Sichtweite in der 3D-Ansicht einstellen und festlegen, ob Sonne, Mond, Sterne und Wolken zu sehen sein sollen. Da die Einstellungen auch die Sichtweite und die Windstärke einbeziehen, lassen sich – je nach Terrain – auch Nebelbänke in Talengen oder Windböen im offenen Gelände erzeugen. Hierzu gehen Sie genauso vor, wie vorstehend bei

den globalen Einstellungen beschrieben.

Über die Schaltfläche *Sound hinzufügen* können aber zusätzlich jeder einzelnen Wetterzone eigene Soundeffekte zuweisen (Donner, Regengeräusche, Heulen des Windes u.a.). Die Lautstärke stellen Sie über den Schieberegler ein.



4. Verkehrsnetze aufbauen

In EEP haben Sie die Möglichkeit insgesamt mit 4 unterschiedlichen Editoren ein Verkehrsnetz aufzubauen.

Gleis-Editor: Dieser Teil des Fahrstreckeneditors ermöglicht Ihnen das Verlegen von Eisenbahngleisen auf Ihrer Anlage.

Straßen-Editor: In diesem Editor werden Ihnen verschiedene Stile von Land- und Stadtstraßen zur Verfügung gestellt.

Straßenbahngleis-Editor: In diesem Editor finden Sie spezielle Gleisstile für den Straßenbahnverkehr, ferner eine seitliche Stromschiene, wie sie im S-Bahnverkehr von Berlin oder Hamburg eingesetzt wird, sowie eine Schiene für eine Einschienenbahn und ein Tragseil für eine Seilbahn.

Editor für sonstige Splines: In diesem Editor finden Sie alle Modelle, die den anderen drei Kategorien nicht zugeordnet werden können. Das sind Wasserwege wie Bäche und Flüsse, unsichtbare Fahrwege für den Flugverkehr oder das sog. Dollygleis für mobile Kameras. Darüber hinaus finden Sie hier Modelle, die keine Fahrwege sind, aber wie solche verlegt werden: Telegraphenleitungen, Hecken, Zäune etc.



Wichtig: Beachten Sie bitte, dass immer nur ein Editor aktiv sein kann. Die strikte Trennung und Aufteilung des Verkehrswegesystems auf vier Editoren erleichtert die Übersicht und schützt vor Fehlbedienungen.



Hinweis: Aus Gründen der Übersichtlichkeit dieses Handbuches wurde die Beschreibung des Aufbaus von Verkehrsnetzen auf den Gleiseditor beschränkt. Alle Ausführungen dieses Kapitels gelten (soweit nicht anders angegeben) in gleicher Weise auch für die anderen Verkehrswege, also den Straßen-Editor, den Straßenbahngleis-Editor und den Editor für sonstige Splines.

Mit EEP 16 wurde eine neue Gleisbibliothek in EEP eingeführt, deren einzelne Gleistypen in Kapitel [4.1 Gleisbibliothek](#) beschrieben werden.



Wichtiger Hinweis:
Die minimale Länge eines Splines beträgt 1.0 m.
Die maximale Länge eines Splines beträgt 120.0 m.



Wichtiger Hinweis: Eine Kompatibilität zu den Vorgängerversionen von EEP 7 - 15 ist dahingehend gegeben, dass mit diesen Versionen erstellte Anlagen geladen und betrieben werden können. Die neuen Gleise entstehen erst beim Editieren. Nach dem Speichern ist allerdings ein erneutes Laden in den Versionen EEP 7-15 nicht mehr möglich.

4.1 Gleisbibliothek

4.1.1 Gerade (Line)

Eine *Gerade* ist die kürzeste Verbindung von zwei Punkten. Ihre *Länge* zwischen 1 und 120 m geben Sie im gleichnamigen Eingabefeld ein.

Zur Skalierung einer Geraden und auch aller weiteren Splinetyoen beachten Sie bitte den Hinweis im Kapitel [4.3 Gleise bearbeiten](#).

4.1.2 Kurventyp: Bogen (Arc)

Ein *Bogen* ist ein Teil eines Kreises um einen Mittelpunkt mit einem konstanten Radius. Er weist weder eine Steigung noch einen Steigungswechsel (Biegung) aufweist, d.h. er liegt in einer Ebene.

Der Kurventyp Bogen hat folgende Einstellmöglichkeiten:

- Winkel [°] und Länge [m]
- Winkel [°] und Radius [m]
- Länge [m] und Radius [m]

Für einen Bogen gegen den Uhrzeigersinn muss man für *Winkel* einen positiven Wert und für einen im Uhrzeigersinn einen negativen Wert eintragen. Mit den Angaben für Länge und Radius ist nur ein Bogen gegen den Uhrzeigersinn möglich.



Tipp: Wenn der Bogen im Uhrzeigersinn erfolgen soll, aber nur die Länge und der Radius bekannt ist, so kann man diesen zunächst behelfsmäßig gegen den Uhrzeigersinn bauen. Nach der Fertigstellung öffnet man erneut die Gleiseigenschaften, wechselt in der Dropdown-Liste auf die Anzeige *Winkel und Länge* und setzt dann ein Minuszeichen vor den durch EEP errechneten Winkel.

4.1.3 Übergangsbogen (Clothoide)

Der *Übergangsbogen* ist eine ebene Kurve, bei der sich über die Bogenlänge der Radius linear verändert. In Verkehrssystemen werden mit diesem Kurventyp Übergänge zwischen Kurven verschiedener Radien oder zwischen Kurven und Geraden hergestellt.



Der Übergangsbogen hat folgende Einstellmöglichkeiten:

- Winkel [°] und Länge [m]
- Länge [m] und Radius [m]

Dabei ist im oberen Feld der Ausgangsradius oder Startwinkel (A) und im unteren Feld der Zielradius oder Zielwinkel (B) einzutragen.

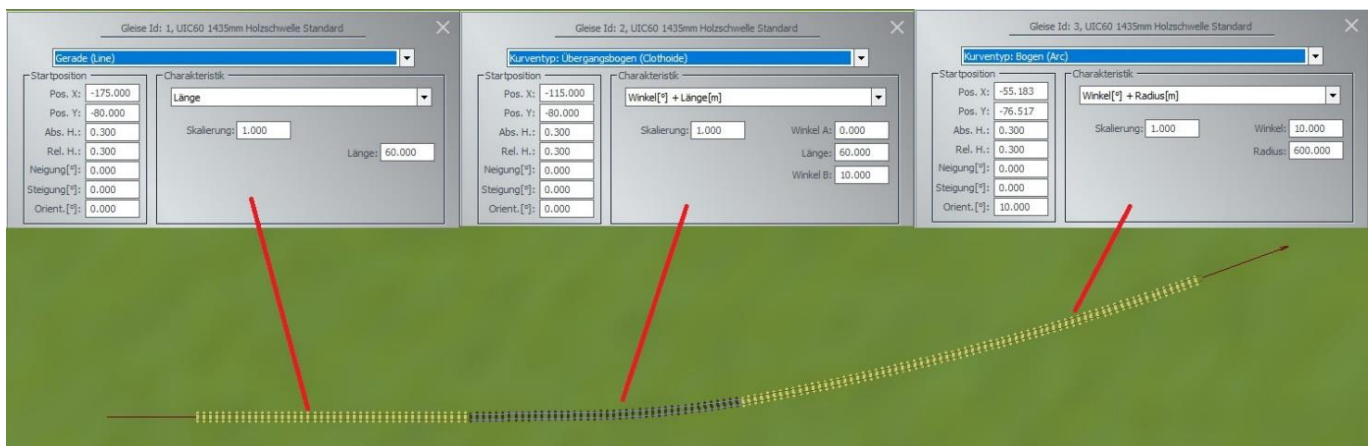
Für einen Übergangsbogen gegen den Uhrzeigersinn sind für die *Winkel* positive Werte und für einen im Uhrzeigersinn negative Werte einzutragen. Mit den Angaben für "*Länge und Radius*" ist nur ein Übergangsbogen gegen den Uhrzeigersinn möglich.



Tipp: Wenn der Übergangsbogen im Uhrzeigersinn erfolgen soll, aber nur die Länge und der Radius bekannt ist, so kann man zunächst behelfsmäßig einen Übergangsbogen gegen den Uhrzeigersinn bauen. Nach der Fertigstellung öffnet man erneut die Gleiseigenschaften, wechselt in der Dropdown-Liste auf die Anzeige "*Winkel und Länge*" und setzt dann Minuszeichen vor die Winkelangaben.

Anwendungsbeispiel:

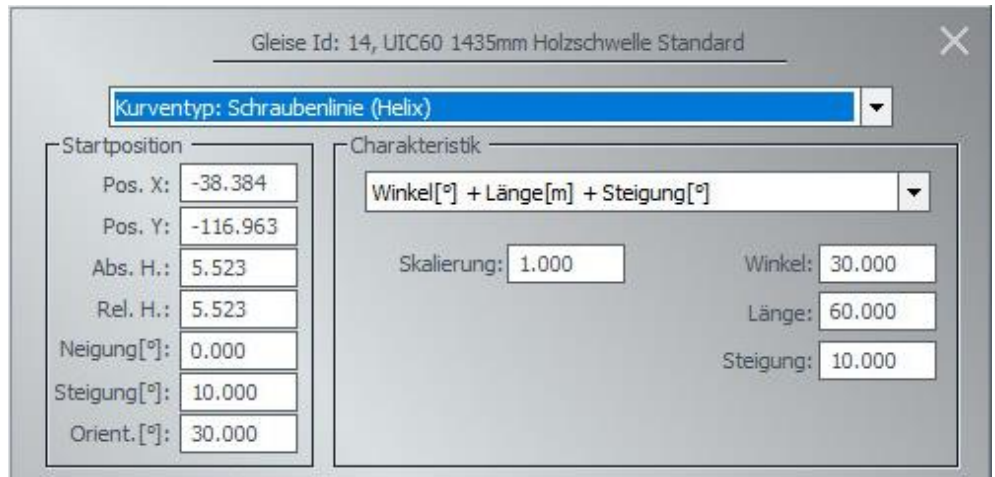
Eine gerade Strecke soll vorbildgerecht in eine Kurve mit einem Winkel von 10° und einem Gleisradius von 600 m übergehen.



Gleis 1 ist eine *Gerade*. Für den folgenden *Übergangsbogen* tragen Sie einen Anfangswinkel von 0° in das obere Feld *Winkel A* und einen Endwinkel von 10° in das untere Feld *Winkel B* ein. Als nächstes Gleis schließt sich dann ein *Bogen* mit einem konstanten *Winkel* von 10 Grad und einem *Radius* von 600 m an.

4.1.4 Kurventyp: Schraubenlinie (Helix)

Die *Schraubenlinie* ist ein gebogenes Gleisstück, welches eine gleichbleibende Steigung aufweist. Man kann sich eine Schraublinie als eine Kurve auf einem senk-rechten Kreiszylinder vorstellen, die in jedem Punkt dieselbe Steigung gegenüber der Ebene des Basiskreises hat.



Die Schraubenlinie hat folgende Einstellungsmöglichkeiten:

Winkel [°] + Länge [m] + Steigung [°]

Winkel [°] + Radius [m] + Steigung [m]

Für einen Bogen gegen den Uhrzeigersinn trägt man für *Winkel* einen positiven Wert und für einen Bogen im Uhrzeigersinn einen negativen Wert ein.



Die *Steigungsangabe* in Grad [°] entspricht dem Winkel der Tangente am Ende des Fahrweges gegenüber der X/Y-Ebene. Die *Steigungsangabe* in Metern [m] entspricht dem Höhenunterschied, den die Schraubenlinie bei einer 360° -Kurve erreichen würde.



Wichtig: Da die Schraubenlinie eine konstante Steigung hat, muss links bei der *Startposition* der gleiche Wert stehen, wie rechts unter *Charakteristik*. Gegebenen falls ist der Startwert nachzutragen, sonst könnte es zu Gleisverdrehungen kommen.

4.1.5 Kurventyp: Steigungsänderung (Rotator)

Steigungsänderung ist ein in der Ebene gebogenes oder gerades Gleisstück, bei dem sich die Steigung bzw. das Gefälle über die Gleislänge linear verändert. Der Fahrweg wird nach oben oder unten gebogen.

Die Steigungsänderung hat folgende Einstellungsmöglichkeiten:

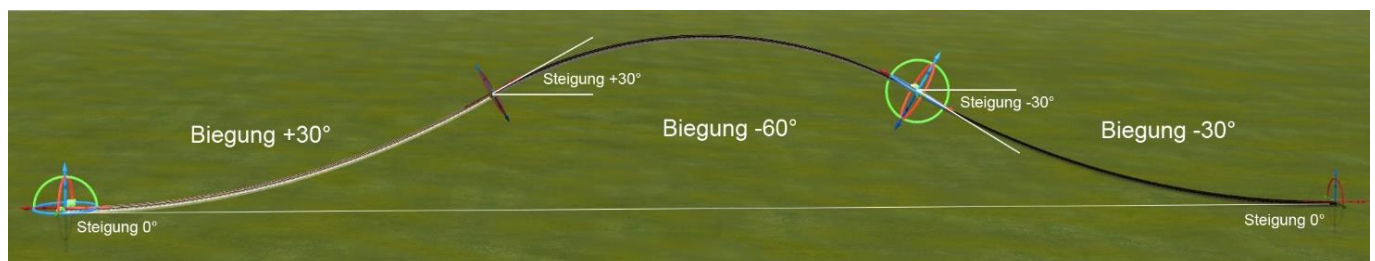
- Winkel [°] + Länge [m] + Biegung [°]
- Winkel [°] + Radius [m] + Biegung [°]
- Länge [m] + Radius [m] + Biegung [°]

Für eine gebogene Fahrstrecke gegen den Uhrzeigersinn ist für *Winkel* ein positiver Wert und für eine im Uhrzeigersinn ein negativer Wert einzutragen. Bei einer *Geraden* beträgt entweder der *Winkel* 0° oder der *Radius* 0 m.

Die Angabe *Biegung* in Grad [°] entspricht dem Unterschied zwischen der Steigung am Anfang und am Ende des Fahrweges, wobei die Steigungen dem Winkel der Tangenten des Fahrweges gegenüber der X/Y-Ebene in Grad [°] entsprechen. Ein positiver Wert der *Biegung* erhöht die Steigung bzw. verringert das Gefälle, ein negativer Wert wirkt entsprechende umgekehrt.

Anwendungsbeispiel: Bau einer Gleiswendel mit Radius 150 m, Höhenunterschied 10 m, Gleiswinkel 30°:

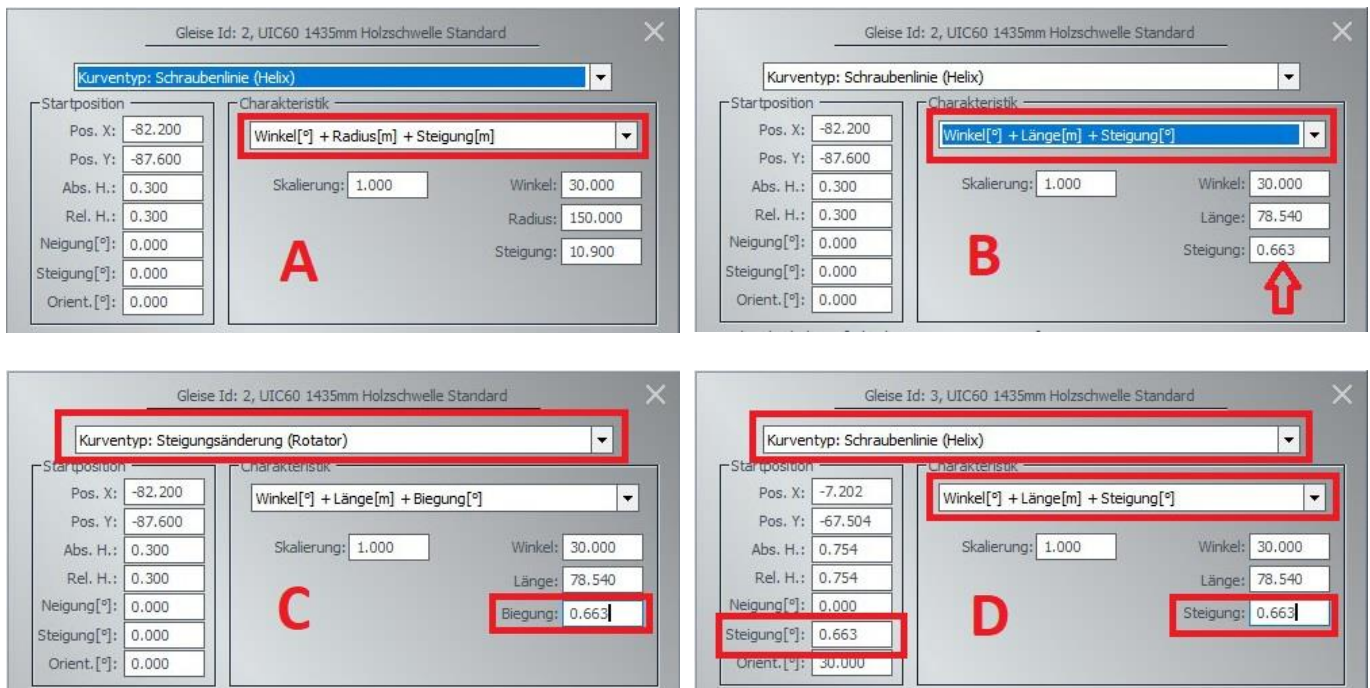
Zum Übergang aus einer Ebene in die Höhe sollte das erste und das letzte Gleis vom Typ Steigungsänderung (Rotator) sein. Da die Anfangssteigung 0° ist entspricht die Biegung der Steigung am Ende, also der Steigung der Schraubenlinie (Helix). Da die Steigungsänderung linear verläuft, wird bei ihr nur die Hälfte an Höhe gewonnen, als bei einem Schraubenlinien-Gleis. Das Gleiche gilt für die Steigungsänderung am Ende der Wendel. Bei 30°-Gleisen werden für eine 360°-Wendel 12 Gleise benötigt, von denen zwei nur die Hälfte an Höhe gewinnen. D.h., der Höhenunterschied pro Schraubenliniengleis muss $10 \text{ [m]} / (12 - 2 \times 0,5) \times 12 = 10,9 \text{ [m]}$ betragen.



Bei der Steigungsänderung kann die Biegung nur in Grad [°] angegeben werden. Bekannt ist aber nur eine Steigungsangabe in Meter [m]. Also verlängern Sie zunächst die letzte Gerade in der Ebene und wandelt diese in eine Schraubenlinie mit den Daten Winkel 30°, Radius 150 m und Steigung 10,9 m um (A). Danach bestätigen Sie mit OK und rufen erneut die Gleiseigenschaften auf. Dann wandeln Sie die Eingabedaten von *Winkel, Radius, Steigung[m]* in *Winkel, Länge, Steigung[°]* um (B). Die nun von EEP

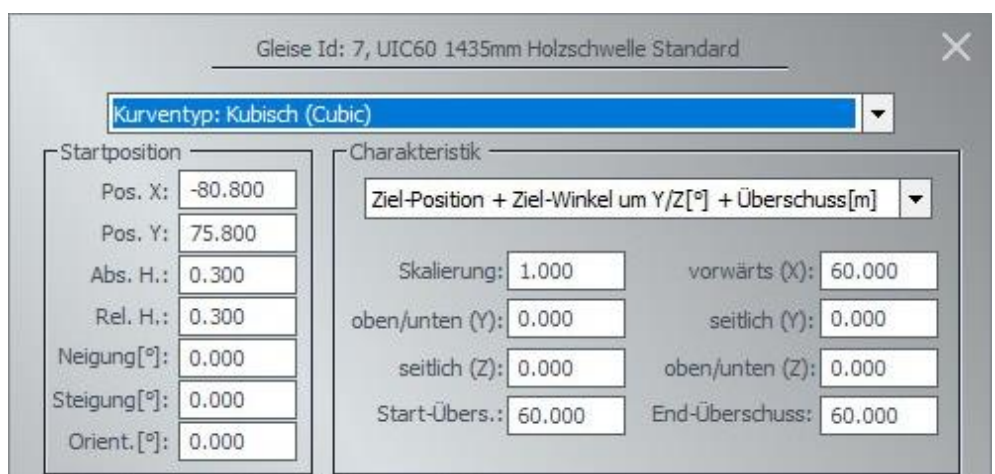


berechnete Steigung von 0.663° notieren Sie sich. Danach wandeln Sie das Gleis in eine Steigungsänderung um und geben dort als Biegung die 0.663° ein (C). Dieses Gleis verlängern Sie und wandeln es in eine Schraubenlinie um. Als Steigung tragen Sie die 0.663° ein, die auch bereits als Startwert links eingetragen ist (D). Nun verlängern Sie dieses Gleis zehnmal. Das letzte Gleis wandeln Sie wieder in einen Steigungsänderung um und geben dort als Biegung -0.663° (Minuswert!) ein. Zum Abschluss verlängern Sie die Steigungsänderung und wandeln dann das Gleis in eine Gerade um. Der Höhenunterschied dieser Geraden zur letzten Geraden sollte (bis auf eine kleine Rechenungenauigkeit) 10 m betragen.



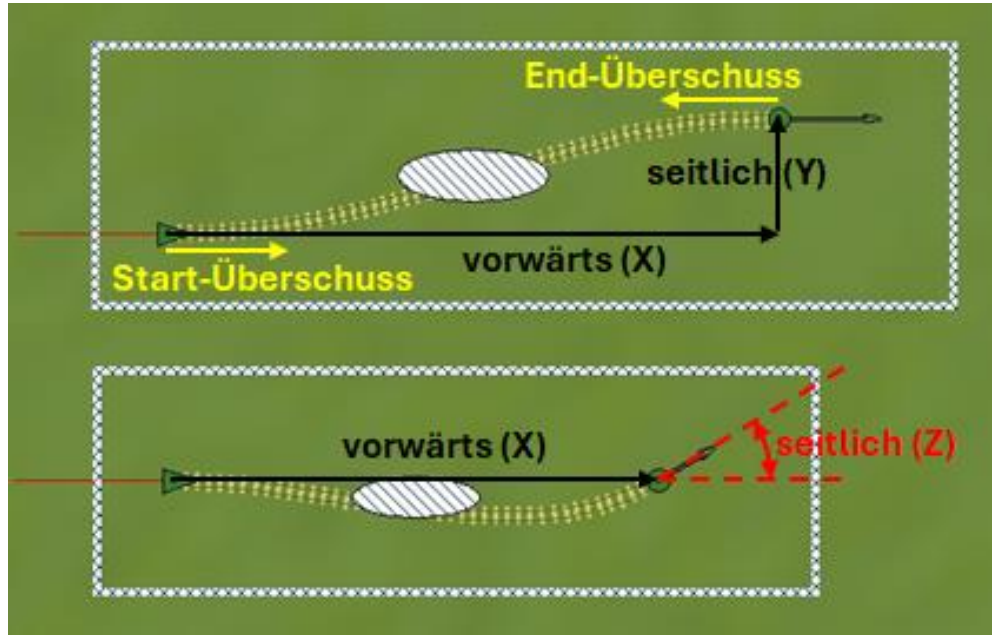
4.1.6 Kurventyp: Kubisch (Cubic)

Die *kubische* Kurve verbindet zwei Punkte in einem dreidimensionalen Raum durch eine S-förmige Fahrstrecke. Beim Gleis- und Straßenbau wird sie genutzt, um glatte Richtungswechsel in allen drei Dimensionen vorzunehmen. In EEP wird durch Einführung der kubischen Kurve bei Verwendung der Funktion "Gleislücke schließen" (siehe Kapitel [4.2 Gleise verlegen](#)) erreicht, dass dies mit möglichst wenigen langen Fahrstrecken anstatt mit vielen kurzen erfolgt.



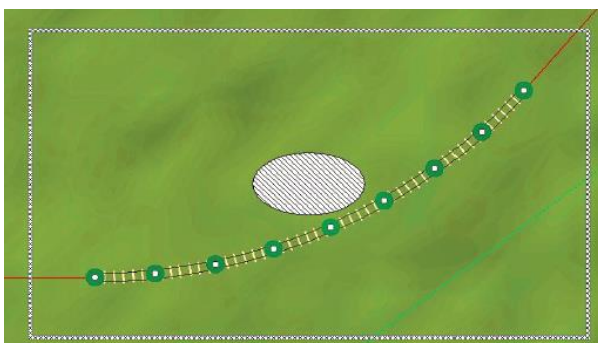
Während sich die Werte im Abschnitt *Startposition* auf die Anlage beziehen, beziehen sich im Abschnitt *Charakteristik* alle einzugebenden Werte (Abstände, Winkel) auf das jeweilige Gleis im markierten

Rahmen und zwar relativ zum Startpunkt (grüner Pfeil), dessen Werte 0 sind. Dem entsprechend ist *vorwärts* (X) der Abstand des Endpunktes in gerader Linie nach vorwärts vom Ausgangspunkt (also auf der X-Achse), *seitlich* (Y) der seitliche Abstand des Endpunktes vom Ausgangspunkt (also auf der Y-Achse), und *oben/unten* (Z) der Höhenunterschied zwischen Ausgangs- und Endpunkt (also auf der Z-Achse). In der linken Spalte ist *Oben/unten* (Y) die Winkeländerung bis zum Endpunkt relativ zur Vertikalebene (also senkrecht um die Y-Achse) und *seitlich* (Z) die Winkeländerung bis zum Endpunkt relativ zur Horizontalebene (also waagrecht um die Z-Achse). Über den *Start-* und den *End-Überschuss* formt man den Richtungswechsel der Kurve. Je grösser sie sind, desto mehr werden die Richtungen am Anfangs- und Endpunkt beibehalten und der Richtungswechsel eher in die Mitte verschoben, d.h. die S-Kurve wird steiler.



4.1.7 Kurventyp Polynomzug (Spline)

Ein Polynomzug (auch *Spline*) ist eine Funktion, die stückweise aus Polynomen zusammengesetzt ist. Dieser Gleistyp unterscheidet sich von den anderen dadurch, dass er Kontrollpunkte (Knoten) hat, deren Position verändert und somit die Form des gesamten Gleises an Ihre



Bedürfnisse angepasst werden kann (siehe hierzu detailliert Kapitel [4.3 Gleise bearbeiten](#)). Zwischen den Knoten werden kubische Polynome erzeugt und zwar so, dass fließende Übergänge entstehen.

4.2 Gleise verlegen

Bevor Sie mit dem Bau einer Gleisanlage beginnen, sollten Sie sich mit den Funktionen und Werkzeugen des Gleiseditors vertraut machen. Wenn Sie im Startbildschirm "Neue Anlage" auswählen, ist er standardmäßig ausgewählt (roter Rahmen). Möchten Sie Straßen verlegen so klicken Sie auf das grün umrahmte, für Straßenbahngleise auf das gelbumrahmte und für sonstige Splines auf das blau umrahmte Symbol. Die folgenden Erklärungen sind für alle Editoren identisch. Nur das Aussehen der Schaltflächen ist insofern abweichend, dass z.B. Straßen anstatt Gleise darin abgebildet sind.

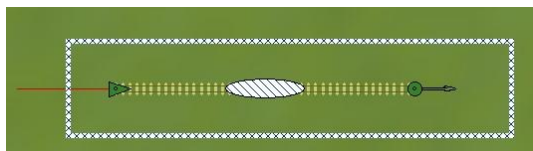
In der Werkzeugpalette des Gleiseditors finden Sie:

1. ein Auswahlmenü für den Gleisstil;
2. Schaltflächen zum Verlegen und Löschen von Gleisjochen, Weichenantrieben und Endgleisen;
3. ein Eingabefeld zur Bestimmung der Gleishöhe nebst einem Tool, das die Landschaftsoberfläche an die Gleishöhe anpasst (siehe Kap. [4.6 Gleise und Landschaft](#));
4. Eingabefelder und Optionsfelder zum Vervielfältigen von Gleisen, was in EEP 18 neugestaltet wurde. Dazu gibt es ab EEP 18 die Möglichkeit sich Kopiermuster zu erstellen, die man später in derselben oder anderen Anlagen wieder nutzen kann.

Um ein Gleissystem aufzubauen, wählen Sie als erstes im Auswahlmenü einen Gleisstil. Hat man in den jeweiligen o.g. Editoren einen *Gleisstil* (1) ausgewählt, wird er nach Speichern und erneutem Laden der Anlage in der Gleisstilauswahl wieder angezeigt (Standardgleisstil).



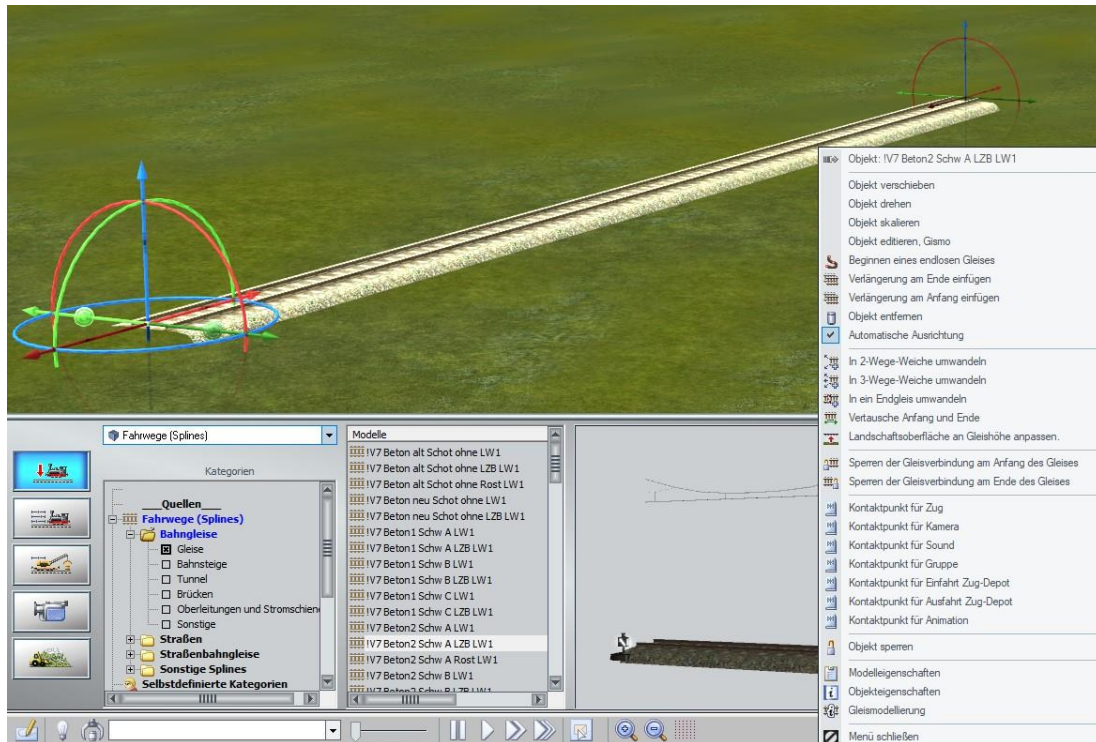
Um ein Gleis zu verlegen, klicken Sie im Editorfeld *Gleise* (2) auf die linke obere Schaltfläche. Wechseln Sie dann mit der Maus in den Anlagenplan und platzieren Sie per Mausklick das erste Gleis.



Die dünnen roten Pfeile, die über die Enden des Gleisjoches hinaus gehen, geben die Richtung für die weiteren Gleisanschlüsse an. Das grüne Dreieck am Anfang und der grüne Punkt am Ende markieren den Anfang und Ende des Gleises und zeigen seine Ausrichtung. Die Ausrichtung ist wichtig, wenn auf einem Gleis ein Kontakt gesetzt wird, der dann im Anschluss konfiguriert werden muss.

Gleise können Sie auch im 3D-Modus mit dem 3D-Objekteditor wie Landschaftselemente und Immobilien in Ihre Anlage einfügen. Siehe hierzu Kapitel [2.2.2 Das 3D-Fenster](#).





4.2.1 Gleise anschließen

So, wie Sie das erste Gleisstück im Gleiseditor verlegt haben, können auch Sie fortfahren, indem Sie wieder auf die Schaltfläche klicken und das nächste Gleis auf einen freien Platz in der Anlage platzieren. Verschieben Sie dann dieses bei gedrückter linker Maustaste an das Ende des ersten Gleises. Das Einrasten erfolgt automatisch und ebenso automatisch passt sich auch die Ausrichtung an, sobald sich ein Gleisanfang (grünes Dreieck) einem Gleisende nähert. Hat ein Gleisstück an beiden Enden eine Verbindung, dann wechselt seine Farbe von Gelb zu Blau.



Hinweis: Das erste und das letzte Gleis einer „Strecke“ bleiben im 2D Modus gelb, da diese ein unverbundenen Ende haben.

4.2.2 Gleise vervielfältigen

Mit EEP 18 wurde die Vervielfältigung von Gleisen neu gestaltet. Wohin die Gleise kopiert werden, bestimmen Sie durch einen Mausklick mit der mittleren Maustaste (oder alternativ bei gedrückter Hochsteltaste mit der rechten Maustaste) vor das Gleis, hinter das Gleis oder parallel auf der gewünschten Seite des Gleises.

Geben Sie dazu aber vor dem Mausklick über die Eingabefelder im Editorfeld *Gleise vervielfältigen* (4) die Anzahl der Kopien an. Sollen die neuen Gleise einen parallelen Abstand haben, so tragen sie die jeweiligen seitlichen Abstände zwischen den Parallelgleisen (ohne Vorzeichen) in das Eingabefeld *Abstand* ein. Die Richtung bestimmt ja später der Mausklick. Sollen die Gleise (auch) einen *Höhenversatz* haben, dann tragen Sie diesen in das gleichnamige Eingabefeld ein. Für einen Versatz nach unten setzen Sie ein

Gleise vervielfältigen:

Kopieren mit mittlerer Maustaste (oder rechter Maustaste bei gehaltener Hochsteltaste).

Abstand:

Höhenversatz:

Anzahl Kopien:

Gleisrelativ
 Umdrehen
 Oberflächenhöhe anpassen

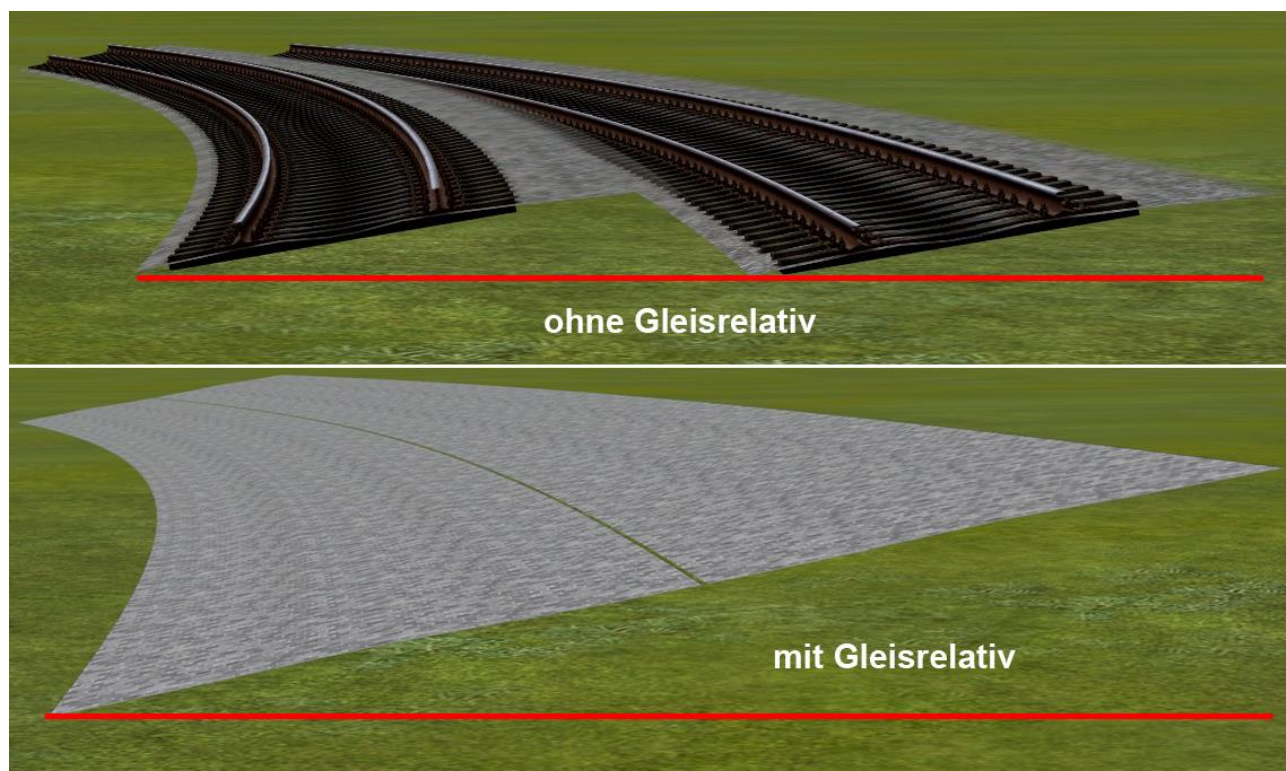
Gleisstil beibehalten

Neues Kopiermuster

Minuszeichen vor den Wert. Wenn die Gleiskopien nur in die Höhe oder die Tiefe erfolgen sollen, vergessen Sie bitte nicht im Feld *Abstand* eine Null einzutragen.

Gleichzeitig können Sie hier angeben, ob die Verlegerichtung *Gleisrelativ* erfolgen soll, d.h. unter Berücksichtigung einer möglicherweise bestehenden Gleisüberhöhung, oder lediglich auf die Ebene bezogen.

Eisenbahngleise mit einer Überhöhung werden liegen in der Regel in einer Höhe, d.h. die Innenschienen liegen auf einer Ebene und die Außenschienen jeweils höher. Bei Straßen liegt dagegen die Außenkante der inneren Fahrbahn gleichauf mit der Innenkante der äußeren Fahrbahn. D.h., dass Einspurstraßen, z.B. für die Gegenrichtung, sowie Gehwege oder Fahrbahnmarkierungen, "*Gleisrelativ*" verlegt werden. Für eine Stützmauer hingegen sollte diese Option nicht aktiviert sein.



In diesem Beispiel wurde bewusst eine extreme Gleisüberhöhung verwendet, um den Unterschied deutlich zu machen.

Bei Aktivierung der Option *Umdrehen*, werden die zu vervielfältigenden Gleise in Gegenrichtung verlegt.

Mit der Aktivierung der Option *Oberflächenhöhe anpassen* wird die Landschaftsoberfläche an die Gleishöhe angepasst.

Optional können Sie einen anderen Gleisstil und sogar ein anderes Fahrwegsystem für die Kopie wählen, indem Sie in der unteren Dropdown-Liste anstatt *Gleisstil beibehalten* einen anderen Gleisstil auswählen (sog. Erweitertes Kopieren). Hier sind prinzipiell





die Standardsplines aus allen Layern enthalten. So können Sie zum Beispiel auf Mausklick neben Ihr verlegtes Gleis direkt eine Straße bauen.

Ist der gewünschte Stil nicht enthalten, wechseln Sie zunächst in den anderen Editor (z.B. Straße). Wählen Sie dann dort den gewünschten Stil des Fahrweges aus.

Wechseln Sie danach wieder in den Editor des Fahrweges (z.B. die Gleise), neben dem sie einen anderen Fahrweg verlegen möchten und aktivieren dann mit der linken Maustaste den Fahrweg, den Sie kopieren wollen. Im Auswahlfeld unten steht dann entweder anstatt *Gleisstil beibehalten* bereits direkt der ausgewählte Spline aus dem anderen Layer oder er steht ihn in dem Dropdown-Menü zur Auswahl zur Verfügung. Ändern Sie gegebenenfalls die Angaben für *Abstand*, *Höhenversatz*, *Umdrehen* etc.. Abschließend klicken Sie mit der mittleren Maustaste (oder alternativ bei gedrückter Hochsteltaste mit der rechten Maustaste) vor, hinter oder parallel auf die gewünschte Seite des Fahrweges, je nachdem wo Sie die Kopie platzieren

wollen.

4.2.3 Kopiermuster anlegen

Ab EEP 18 können Sie mehrere Kopiervorgänge in einem Kopiermuster zusammenfassen, das Muster speichern und dann für weitere Kopiervorgänge in derselben oder anderen Anlagen nutzen.

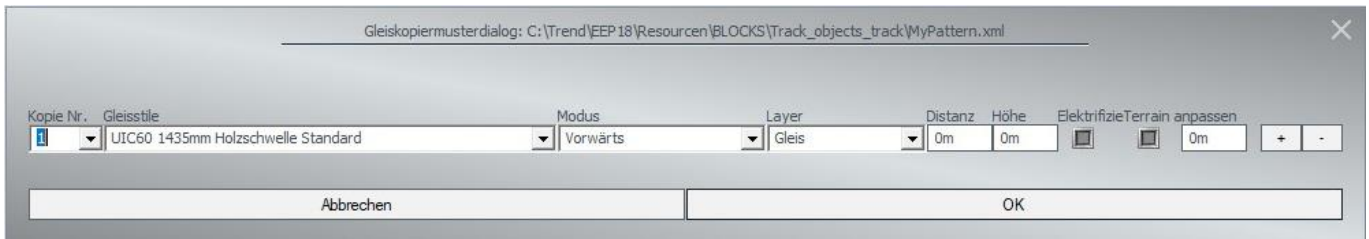
Diese Kopiermuster werden je nach Layer der Kopiervorlage in den Ordnern

- Ressourcen/Blocks/Track_objects_track für (Eisenbahn-)Gleise
- Ressourcen/Blocks/Track_objects_tram für Straßenbahngleise
- Ressourcen/Blocks/Track_objects_street für Straßen
- Ressourcen/Blocks/Track_objects_waterway für Wasserwege
- Ressourcen/Blocks/Track_objects_control für

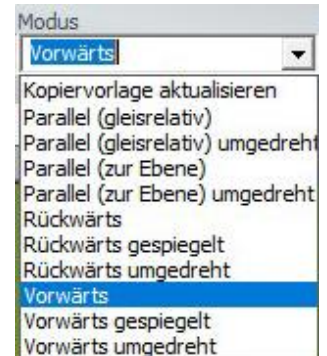
gespeichert. Entsprechend werden nach dem Anklicken eines Splines als Kopiervorlage im untersten Dropdown-Menü auch nur die dem Layer der Kopiervorlage entsprechenden Kopiermuster zur Auswahl angeboten.

Um ein neues Kopiermuster zu erstellen, wählen Sie im untersten Dropdown-Menü *Neues Kopiermuster* aus und klicken danach auf die Schaltfläche *Editieren*. Es öffnet sich das Windows-Explorer-Fenster *Öffnen* mit dem o.g. Ordner. Überschreiben Sie unten unter *Dateiname* den Standardnamen *MyPattern* (zu deutsch: *meinMuster*) mit einem Namen Ihrer Wahl und klicken dann auf OK.

Um ein bestehendes Kopiermuster zu bearbeiten, wählen Sie dies im Dropdown-Menü aus und klicken dann auf die Schaltfläche *Editieren*.



Als Kopie No. 1 ist standardmäßig derselbe Gleisstil in demselben Layer wie die Kopiervorlage im Modus *vorwärts* eingestellt. Um den Spline rückwärts oder parallel zu kopieren wählen Sie den gewünschten Vorgang über das Dropdown-Menü *Modus* aus. Soll der kopierte Spline in entgegengesetzter Richtung verlaufen, so wählen Sie eine Option mit dem Zusatz *umgedreht*. Dabei bleibt z.B. bei einer Kurve die Drehrichtung erhalten. Soll sich bei einer Vorwärts- oder Rückwärtskopie zusätzlich die Drehrichtung ändern, wählen Sie die entsprechende Option mit dem Zusatz *gespiegelt*. Bei einer Parallelkopie können Sie zusätzlich auswählen, ob die Verlegung *gleisrelativ* oder bezogen *zur Ebene* erfolgen soll.

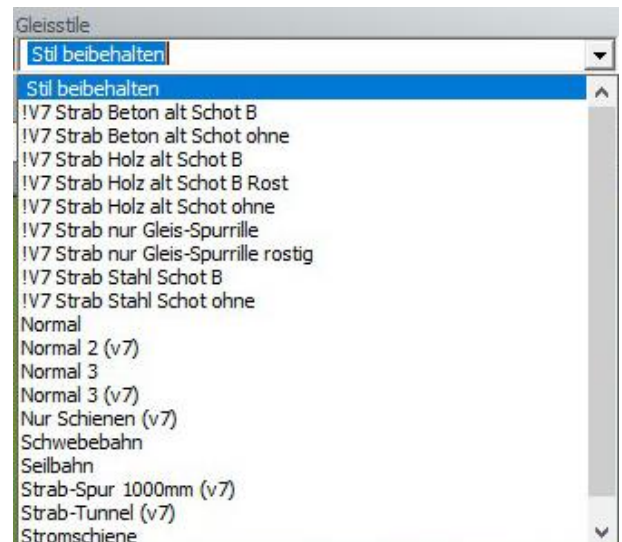


Bei Parallelkopien tragen sie den jeweiligen seitlichen Abstand von dem markierten Spline zur Kopie in das Eingabefeld *Distanz* ein. Bei einem positiven Wert wird in Fahrtrichtung nach links und bei einem negativen Wert in Fahrtrichtung nach rechts kopiert.

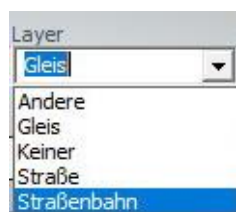
Soll die Kopie höhenversetzt erfolgen, so geben Sie im Eingabefeld *Höhe* den gewünschten Abstand ein. Für einen Versatz nach unten setzen Sie ein Minuszeichen vor den Wert.

Durch Aktivierung der Checkbox *Elektrifizieren* verlegen Sie über der Kopie gleichzeitig eine Oberleitung.

Durch Aktivierung der Checkbox *Terrain anpassen* wird die Landschaftsoberfläche an den kopierten Spline angepasst. Als Standardwert gilt hierbei ein Abstand von 0 m. Hätten Sie gerne einen anderen Abstand, so tragen Sie den in das nachstehende Eingabefeld ein. Um das Terrain abzusenken müssen Sie hierbei einen negativen Wert eingeben. Bei einem positiven Wert wird die Landschaftsoberfläche über den kopierten Spline gezogen, so dass er darunter verschwindet.



Natürlich muss die Kopie nicht immer denselben Gleisstil haben. Wählen Sie einfach aus dem Dropdown-Menü *Gleisstile* einen anderen aus (rechtes Bild). Wenn jedoch die Kopie (wieder) denselben Gleisstil wie die Vorlage haben soll, können Sie auch *Stil beibehalten* auswählen, anstatt den expliziten Stil der Vorlage.



Der Gleisstil für die Kopie kann auch aus einem anderen Layer als die Kopiervorlage stammen. Wählen Sie hierzu zunächst im Dropdown-Menü *Layer* den gewünschten Layer für die Kopie aus. Hierbei ändert sich die Anzeige unter *Gleisstile* zunächst in *Stil beibehalten*, danach können sie aber über das Dropdown-Menü *Gleisstile* den gewünschten auswählen. Hierbei ist der kopierte Spline weiterhin seinem Layer zugeordnet.

Sie können aber auch einen Gleisstil aus einem anderen Layer in den Layer der Kopiervorlage kopieren, z.B. ein Straßenbahngleis in den Layer *Straße*. Hierzu wählen Sie zunächst – wie vorgehend beschrieben - den Layer aus, in dem sich der zu kopierende Gleisstil normalerweise befindet. Dadurch wird das Dropdown-Menü *Gleisstile* mit den entsprechenden Stilen befüllt. Danach wählen Sie den Layer *Keiner* aus und dann erst den Stil aus dem Dropdown-Menü *Gleisstile*. So können Sie zum Beispiel ein Straßenbahngleis im Layer *Gleise* verlegen.

Mit einem Klick auf die Schaltfläche erzeugen Sie eine weitere Splinekopie in Ihrer Vorlage zunächst mit den gleichen Vorgaben. Hierbei wird die Kopie Nr. automatisch erhöht. Mit einem Klick auf die Schaltfläche entfernen Sie die angezeigte Kopie aus dem Kopiermuster. Die nachfolgenden Kopiennummern werden automatisch angepasst.

So können Sie zum Beispiel ein komplettes Kopiermuster für eine Straße mit Einweg-Splines ausgehend von einem Einweg-Straßenspline anlegen:

1	Einweg Gehweg	Parallel (zur Ebene)	Straße	-3.5 m
2	Stil beibehalten	Parallel (zur Ebene) umgedreht	Straße	4.0 m
3	Einweg Gehweg	Parallel (zur Ebene) umgedreht	Straße	7.5 m
4	Stil beibehalten	Vorwärts	Straße	0 m

Mit der letzten Kopie wird in diesem Beispiel gleich der Start spline für die Fortsetzung angelegt.

Für jede der o.g. Kopien war dabei jeweils der angewählte Spline die Kopiervorlage. Man kann aber innerhalb eines Kopiermusters den zuletzt kopierten Spline als Kopiervorlage für die weiteren Kopieren bestimmen, in dem man dahinter eine Kopie mit dem Modus *Kopiervorlage aktualisieren* anlegt. Dabei muss dahinter nicht unbedingt eine weitere Kopie angelegt werden. Wenn Sie beispielsweise im o.g. Kopiermuster die folgende 5. Kopie anlegen

5	Stil beibehalten	Kopiervorlage aktualisieren	Straße	0 m
---	------------------	-----------------------------	--------	-----

wäre der letzte hier vorwärts kopierte Spline gleich markiert und die Straße erweitert sich mit jedem Klick mit der mittleren Maustaste (oder alternativ mit der rechten Maustaste bei gedrückter Hochstelltaste) von selbst.

Nach jedem Kopiervorgang können Sie übrigens (vor dem nächsten Klick) die Gleiseigenschaft der jeweiligen Kopiervorlage ändern, also z.B. aus einer Geraden eine Kurve machen.



4.2.4 Gleislücke schließen

EEP kann sowohl im 2D- als auch im 3D-Gleiseditor die Verbindung zweier entfernter Gleisenden automatisch für Sie berechnen.

Aktivieren Sie zunächst den entsprechenden Gleiseditor und wählen im Menü Bearbeiten den Befehl *Gleislücke schließen* (roter Rahmen) aus.



Stattdessen können Sie auch einfach **Strg+G** drücken.

Darauf werden alle freien, noch nicht verbundenen Gleisenden mit einer blauen Markierung versehen. Klicken Sie nun mit der linken Maustaste nacheinander auf die entsprechenden Gleisenden, die Sie verbinden möchten.



komplexen Kurventyp in vielen Fällen in einen einfacheren (z.B. "Bogen (Arc)" oder "Schraubenlinie (Helix)") umwandeln. Ziehen sie ihn dazu in 3D am Gizmo des Splineanfangs (oder -endes) kurz hintereinander zweimal ein Stück zur Seite. Voraussetzung ist, dass der Fahrweg am Splineanfang und -ende mit einem weiteren Fahrweg verbunden ist. Beim ersten kurzen Herausziehen dockt er evtl. etwas verdreht (kann durchaus mal auch um 90° sein) wieder an. Beim zweiten kurzen Herausziehen nimmt er wieder seine richtige Lage ein.

4.2.5 Virtuelle Verbindung von Gleisen

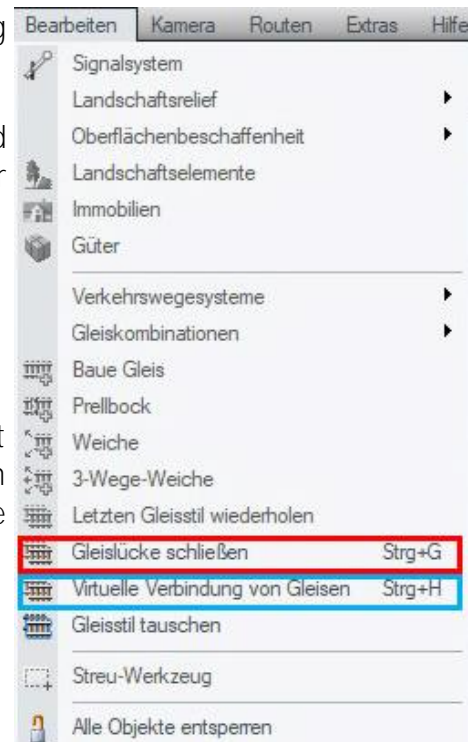
EEP kann sowohl im 2D-, als auch im 3D-Gleiseditor eine virtuelle Verbindung zweier Gleise herstellen

Aktivieren Sie zunächst den entsprechenden Gleiseditor und wählen im Menü Bearbeiten den Befehl *Virtuelle Verbindung von Gleisen* aus (blauer Rahmen im Menü-Bild).

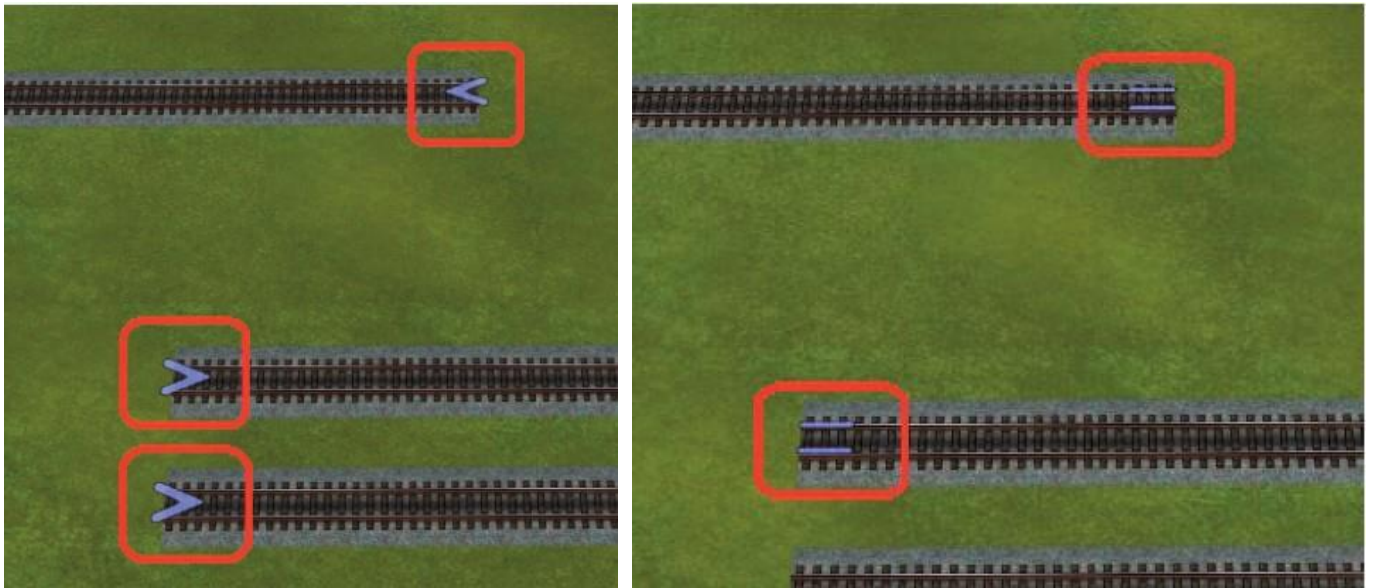


Stattdessen können Sie auch einfach **Strg+H** drücken.

Darauf werden alle freien, noch nicht verbundenen Gleisenden mit einer blauen Markierung versehen. Klicken Sie nun mit der linken Maustaste nacheinander auf die entsprechenden Gleisenden, die Sie verbinden möchten.



Beachten Sie, dass EEP zum Gleislücke schließen den Kurventyp "Kubisch" verwendet. Bei Bedarf können Sie diesen



Wenn Sie zu einem späteren Zeitpunkt feststellen möchten, welche Gleise virtuell verbunden sind, markieren Sie bitte eines der beiden Gleise. Die entsprechende Verbindung wird grün markiert. Dies bedeutet, dass es sich um ein virtuelles Paar handelt. Der Rest der Anschlüsse wird weiterhin blau dargestellt. Auch diese Funktion ist sowohl im 2D-, als auch im 3D-Gleiseditor verfügbar.

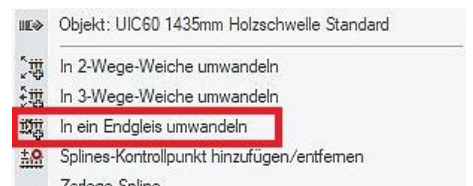
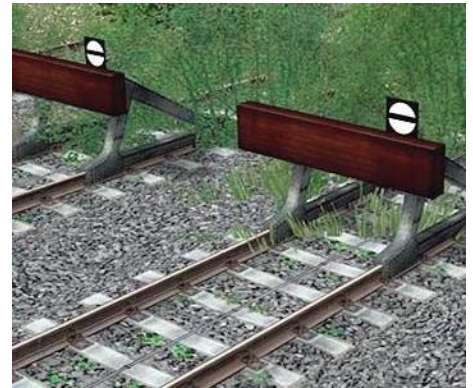


Um eine virtuelle Verbindung zu lösen, haben Sie zwei Möglichkeiten. Entweder wandeln Sie einen der beiden Splines zunächst in ein Endgleis um und anschließend zurück in ein normales Gleis. Die virtuelle Verbindung ist damit aufgehoben. Alternativ drücken sie **Strg+H** und klicken auf das Symbol für eine virtuelle Verbindung, welche gelöscht werden soll. Die virtuelle Verbindung ist auch damit aufgehoben. Dies funktioniert sowohl im 2D als auch im 3D Modus.

4.2.6 Endgleise einsetzen



Abstellgleise enden in der Regel mit Endgleisen. Ihrem Zweck und ihrer Bestimmung entsprechend enden diese mit einem Prellbock, der den Anschluss weiterer Gleise ausschließt. Ein Prellbock hat die Fähigkeit, Rollmaterialien abzustöß, sobald diese sich den Puffern nähern. Um Endgleise im Anlagenplan als solche zu kennzeichnen und von anderen Gleisen zu unterscheiden, werden diese mit einem Querbalken am Ende dargestellt, der das Ende der Strecke markiert. Verlegt werden Endgleise genauso wie andere Gleise, nur dass Sie diesmal auf die Prellbock-Schaltfläche klicken, um ein Endgleis mit Prellbock im Anlagenplan zu platzieren.



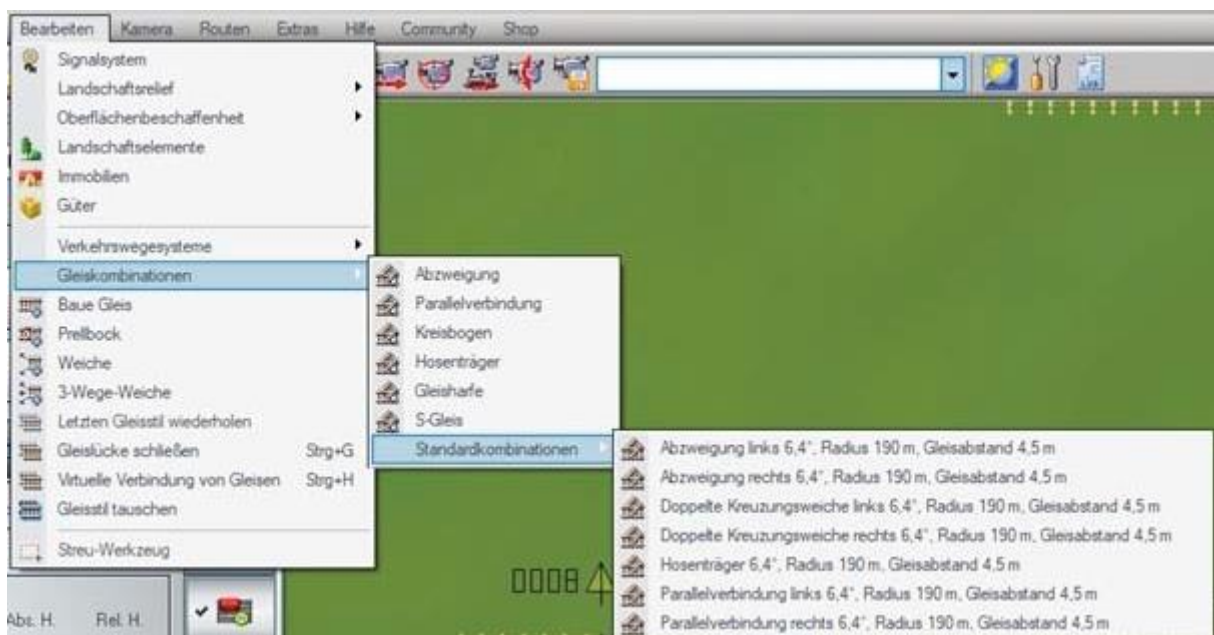
Alternativ können Sie jedes Gleis über sein Kontextmenü (Aufruf mit der rechten Maustaste) in ein Endgleis umwandeln.

4.2.7 Gleiskombinationen einsetzen

Vorgefertigte Gleiskombinationen finden Sie im Menü „Bearbeiten“. Zur Auswahl stehen folgende frei veränderbare Kombinationen:

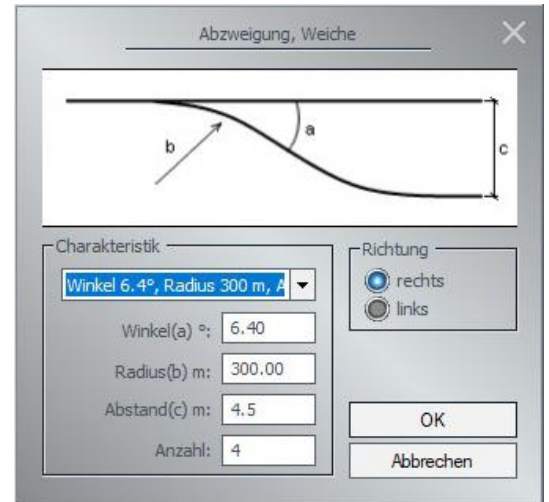
- Abzweigung
- Hosenträger
- Parallelverbindung
- Kreisbogen
- Gleisharfe
- S-Gleis

sowie fertige Standardkombinationen vom Typus Abzweigung, doppelte Kreuzungsweiche, Hosenträger und Parallelverbindung zur Verfügung, die nicht individuell modifiziert werden können.



Zum Verlegen wählen Sie im Menü *Bearbeiten* die Option *Gleiskombinationen* und im dazugehörigen Untermenü den entsprechenden Gleistypus.

Bei den frei konfigurierbaren Geiskombinationen erscheint darauf das zugehörige Konfigurationsmenü. Bestimmen Sie hier beispielsweise den *Winkel* in Grad, den *Radius* der Abzweigung in Meter sowie den *Abstand* des Parallelgleises in Meter und die Richtung des gebogenen Weichenschenkels. Für die Kombinationen *Abzweig*, *Hosenträger* und *Parallelverbindung* können Sie Normwerte für Weichen aus der Dropdown-Liste auswählen, die dann in die Eingabefelder übernommen werden. Bei einer *Gleisharfe* tragen Sie die Anzahl der anschließenden Parallelgleise in das entsprechende Eingabefeld ein. Ansonsten ist die Eingabe unwirksam.



Mit einem Klick auf OK wird die Gleiskombination übernommen und fix und fertig direkt auf der Anlage eingesetzt. Bei den Standardkombinationen geschieht dies direkt mit der Wahl aus dem Menü. Im Anlagenplan liegen sie als Block vor, den Sie, solange er markiert ist, noch drehen oder verschieben können.

Ziehen Sie den markierten Block mit der Gleiskombination mit der gedrückten Maustaste und gleichzeitig gedrückter linker *Shift*-Taste in Richtung eines bereits verlegten Gleises. Sobald der anzuschließende Gleisanfang des Blocks in die unmittelbare Nähe des verlegten Gleises gelangt, dockt der Block automatisch an, nachdem Sie zweimal mit der linken Maustaste außerhalb des markierten Bereiches geklickt haben.

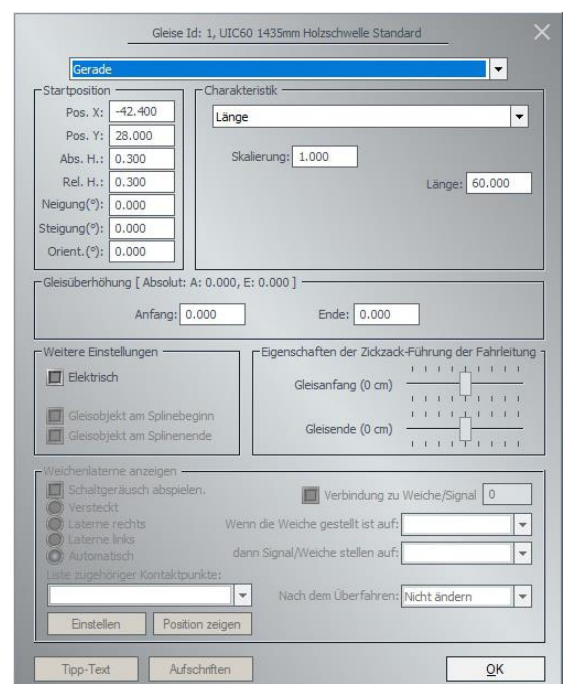
Vorgefertigte animierte Weichen und Weichenkombinationen sind als Gleisobjekte im EEP-Grundbestand enthalten (siehe hierzu Kapitel [4.4 Gleisobjekte einsetzen](#)). Wie Sie Weichen selber bauen können, ist im Kapitel [4.3 Gleise bearbeiten](#) beschrieben.

4.3 Gleise bearbeiten

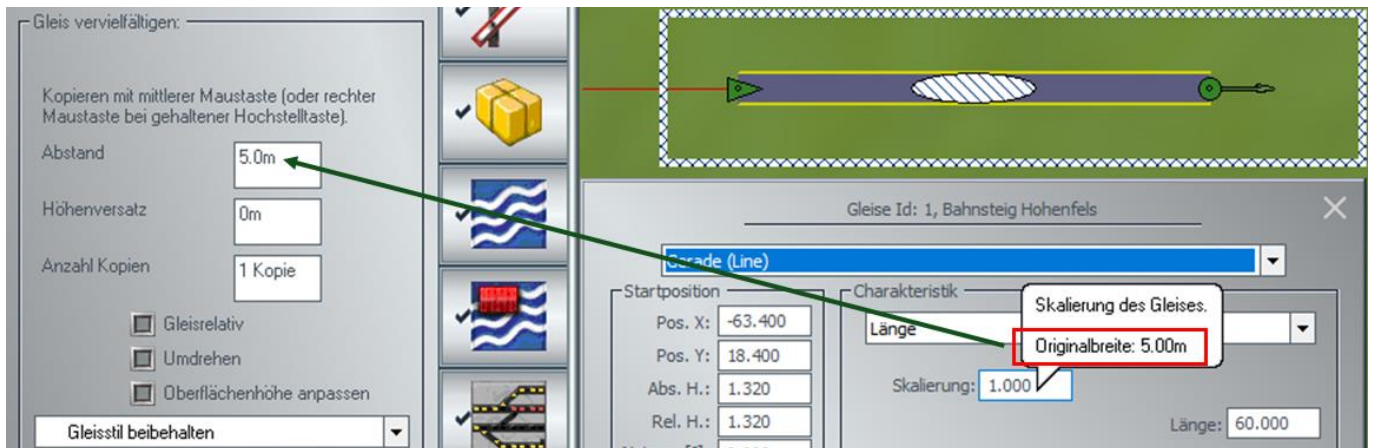
Um die Lage eines Gleissegments exakt zu bestimmen, klicken Sie das markierte Gleis mit der rechten Maustaste an und wählen Gleiseigenschaften bzw. Modelleigenschaften. Im sich öffnenden Konfigurationsfenster können Sie die Gleisparameter festlegen.

Aus der Dropdown-Liste oben wählen Sie einen der in Kapitel [4.1 Gleisbibliothek](#) beschriebenen *Gleistypen*.

Je nach gewähltem Gleistyp stehen Ihnen im Bereich Charakteristik unterschiedliche Eingabemöglichkeiten für *Länge*, *Radius*, *Winkel*, *Steigung* sowie einige Sonderangaben zur Verfügung. Diese sowie deren Einfluss sind im vorgenannten Kapitel detailliert beschrieben.



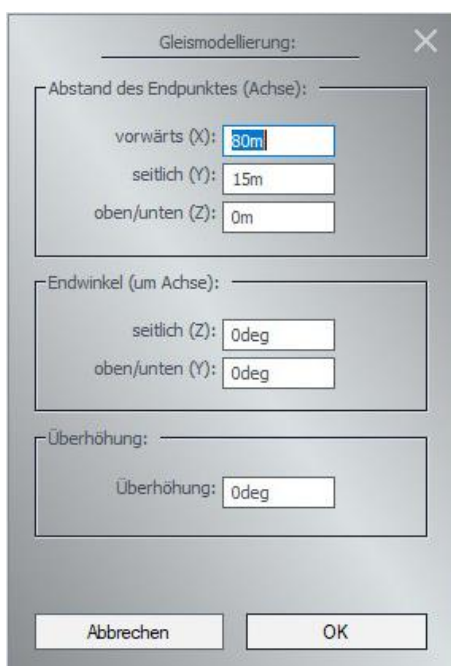
Bei allen Gleistypen - einschließlich der 3D-Splines (siehe Kapitel [4.3.6 Räumliche Gleise](#)) - können Sie zusätzlich eine *Skalierung* der Fahrwegbreite vornehmen. Ab EEP 18 wird dabei die Originalbreite des Splines bei Faktor 1 als Tool-Tipp angezeigt, wenn Sie mit der Maus ein paar Sekunden über dem Eingabefeld verweilen. Hieraus lässt sich dann leicht die erforderliche Skalierung für eine gewünschte Breite errechnen. Ebenso kann die Angabe zur Abstandsberechnung bei der Gleisvervielfältigung nützlich sein. Allerdings kann dies dabei teilweise nur als Anhaltswert dienen. Bei Gleisen z.B. beträgt die Originalbreite wegen der breiteren Böschung 5,2 m, der Kopierabstand aber 4,5 m.



Die Startposition eines Fahrwegs wird bestimmt durch die Anfangskordinaten, die absolute und die relative Höhe (zum Unterschied siehe Kapitel [4.6 Gleis und Landschaft](#)), die Neigung und die Steigung, sowie den Winkel (Orientierung), der die Lage des Gleises auf der Anlage festlegt.

4.3.1 Gleismodellierung mit Echtzeitdarstellung

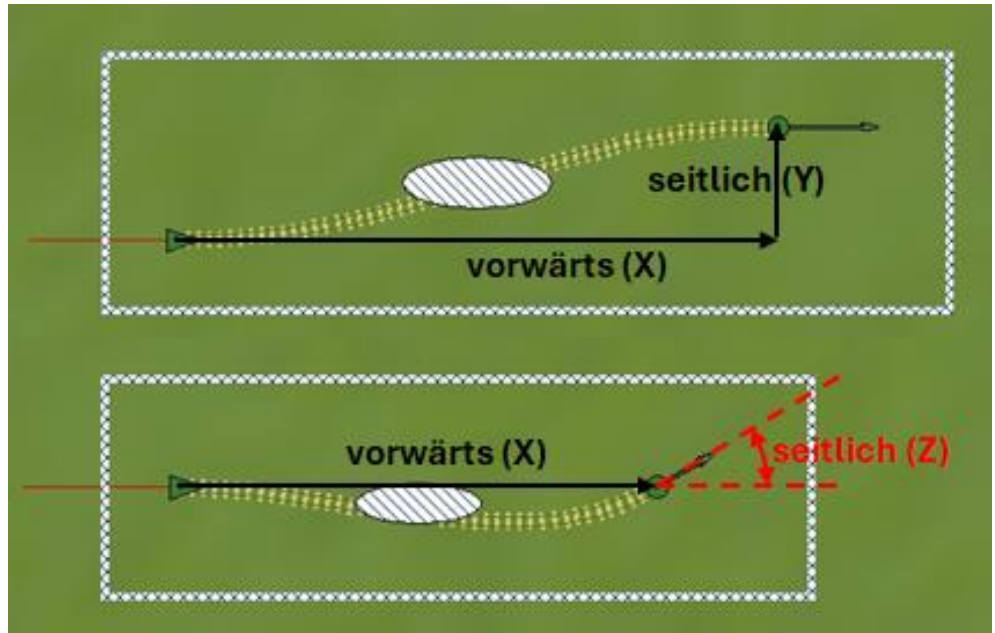
Ab EEP 18.0 können Sie die wichtigsten Parameter eines Gleises in einer Echtzeitdarstellung verändern. Hierzu klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gleis. Im erscheinenden Kontextmenü wählen Sie *Gleismodellierung* aus.



Im sich öffnenden Gleismodellierungsdialog beziehen sich alle einzugebenden Werte (Abstände, Winkel) auf das jeweilige Gleis im markierten Rahmen und zwar relativ zum Startpunkt (grüner Pfeil), dessen Werte 0 sind. Dem entsprechend ist *vorwärts (X)* der Abstand des Endpunktes in gerader Linie nach vorwärts vom Ausgangspunkt (also auf der X-Achse), *seitlich (Y)* der seitliche Abstand des Endpunktes vom Ausgangspunkt (also auf der Y-Achse), und *oben/unten (Z)* der Höhenunterschied zwischen Ausgangs- und Endpunkt (also auf der Z-Achse). Im Abschnitt *Endwinkel* ist *seitlich (Z)* die Winkeländerung bis zum Endpunkt relativ zur Horizontalebene (also waagrecht um die Z-Achse) und *oben/unten (Y)* die Winkeländerung bis zum Endpunkt relativ zur Vertikalebene (also senkrecht um die Y-Achse).

Die *Überhöhung* bezeichnet hier die Änderung der Überhöhung bis zum Endpunkt, relativ zur Überhöhung am Anfang.

Damit entspricht die Gleismodellierung in etwa einer vereinfachten Festlegung eines kubischen Gleises (siehe Kapitel [4.1.6 Kurventyp Kubisch \(Cubic\)](#)), wobei allerdings bei der Gleismodellierung nicht immer ein kubisches Gleis erzeugt wird.

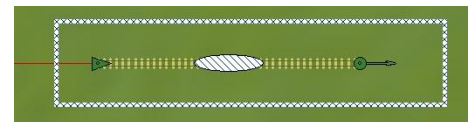






Der große Vorteil der Gleismodellierung liegt aber in der Echtzeitdarstellung. Sobald Sie einen Parameter ändern sehen Sie sofort – sowohl in der 2D- als auch in der 3D-Darstellung – die daraus resultierende Veränderung. Erst wenn Sie auf den *OK* klicken, wird die Änderung übernommen. Bei einem Klick auf *Abbrechen* werden Ihre Änderungen rückgängig gemacht und das Gleis kehrt in den vorherigen Zustand zurück.

4.3.2 Bearbeitung von Fahrwegen mit der Maus

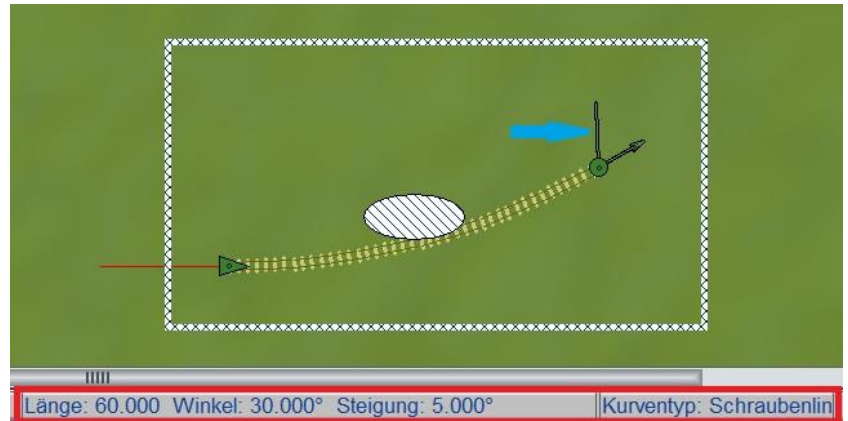
Neben der Auswahl eines Kurventyps aus den in Kapitel [4.1 Gleisbibliothek](#) beschriebenen, können Sie ein Gleisstück auch direkt mit der Maus bearbeiten.

Nach der Markierung des Gleisstücks im 2D-Fenster kann dabei der Mauscursor verschiedene Formen annehmen:



- 
 Im Bereich der gestrichelten Ellipse nimmt er die Form eines Dreiviertelkreises an. Dann können Sie mit Doppelklicks das Gleisstück jeweils um 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- 
 Im Bereich der gelb dargestellten Gleisbereiche stellt er Pfeile in alle Himmelsrichtungen dar. Dann können Sie bei gedrückter linker Maustaste das Gleisstück in alle Richtungen in der Anlage bewegen.
- 
 Im Bereich des grünen Anfangsdreiecks und des grünen Endpunktes stellt der Cursor eine gebogene Kurve dar. Dann können Sie bei gedrückter linker Maustaste das Gleisstück krümmen.
- 
 Im Bereich des grünen Endpfeils nimmt er die links dargestellte Form an. Dann können Sie bei gedrückter linker Maustaste das Gleisstück in der Vektorrichtung verlängern oder verkürzen. Eine zuvor vorgegebene Krümmung des Gleises wird dabei konstant gehalten.

Bei der Kurvenform Schraubenlinie (Helix) (siehe Kapitel [4.1.4 Kurventyp Schraubenlinie \(Helix\)](#)) gibt es einen zweiten, kurzen Vektor senkrecht zur Gleisachse (blauer Pfeil). Wenn Sie an ihm bei gedrückter linker Maustaste ziehen, wird lediglich die Krümmung des Gleisstückes geändert, aber die Länge des Gleises wird konstant gehalten.



In der Statusleiste des 2D-Editors werden grundlegende Informationen über das aktuell ausgewählte Gleisstück eingeblendet (roter Rahmen).

Die wesentlichen geometrischen Informationen werden auch in der 3D-Ansicht eingeblendet.



Ein Klick mit der rechten Maustaste auf das selektierte Gleis öffnet das Objektmenü mit den möglichen Bearbeitungsfunktionen. Sowie eine Funktion ausgewählt wird, erscheinen animierte Pfeile, die andeuten, wie das Gleisstück bearbeitet, d.h. verschoben, skaliert oder gedreht werden kann. Die grüne Pfeilspitze bezeichnet den Gleisanfang, der grüne Punkt das Ende des Gleisstücks.



Die Gleisgeometrie können Sie über den Menüpunkt *Objekt editieren, Gizmo* ändern. Über die Achsen, Pfeile und die Kugeln der Gizmos ändern Sie Lage und Eigenschaften des Gleistückes wie bei jedem anderen Objekt (siehe Kapitel [2.2.2.1 Der Gizmo \(Manipulator\)](#)). Über die blauen Pfeile des Gizmos am Gleisanfang verändern Sie die Höhe und mit denen am Gleisende biegen Sie das Gleis nach oben oder unten. Hierbei ist der Gizmo im 90°-Winkel zur Steigungstangente ausgerichtet. Drücken Sie gleichzeitig die Strg-Taste, dann richtet sich der Endgizmo in einem 90°-Winkel zur X/Y-Ebene aus.

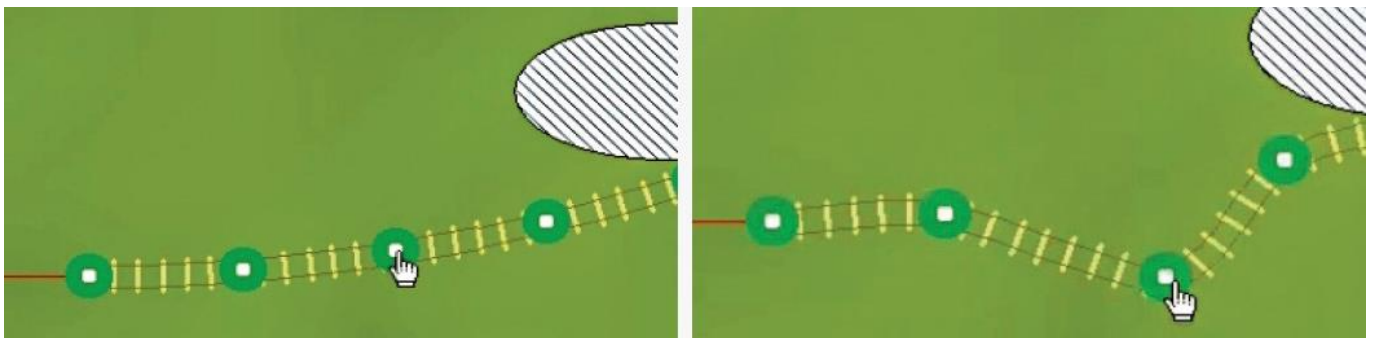


Um die Gleishöhe verändern zu können und das Gleis biegen zu können muss jedoch die Option *Objekt an Untergrundhöhe anpassen* im Menü *Einfügen* deaktiviert sein.




Darüber hinaus können Gleise über das Objektmenü vervielfältigt und verbunden werden. Standardmäßig nimmt ein kopiertes oder angeschlossenes Gleis in EEP automatisch die Ausrichtung des vorherigen Gleises an. Über den entsprechenden Punkt im Objektmenü des Gleises können Sie die *automatische Ausrichtung* deaktivieren, womit eine absolut freie Bearbeitung der Ausrichtung (z.B. der Höhe des Gleisendes) möglich ist. Durch einen erneuten Aufruf des Menüpunktes wird die automatische Ausrichtung wieder aktiviert.

Nach Umwandlung eines Gleises im 2D-Fenster in den Typ *Polynomzug (Spline)* erscheinen in der Fahrspur zusätzliche Knoten in Form von grünen Kreisen. Wenn Sie mit der Maus über einen solchen Punkt fahren, ändert sich der Cursor in eine Hand mit ausgestrecktem Zeigerfinger und Sie können den Punkt frei verschieben.

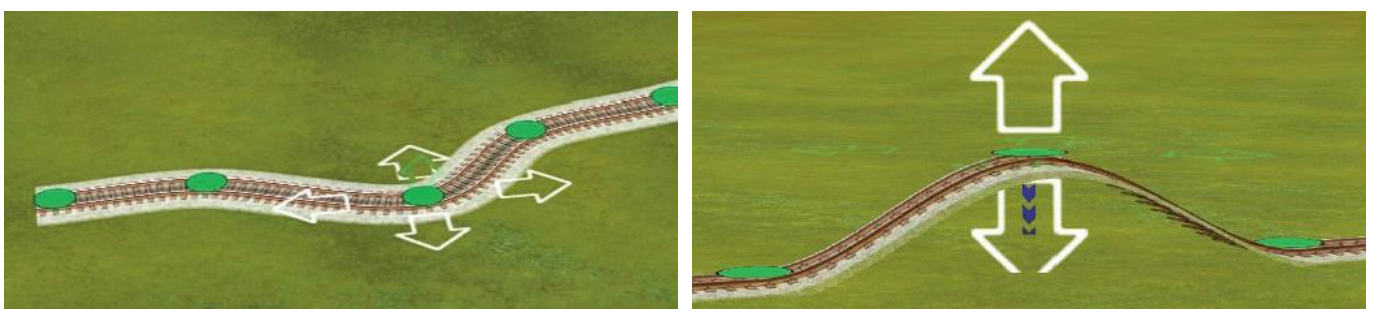
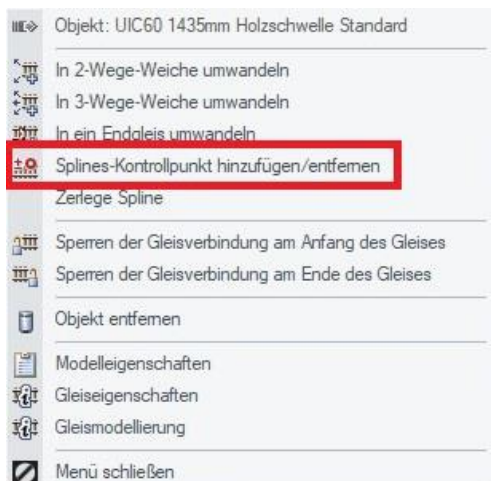


Um Knoten zu entfernen oder neu hinzuzufügen wählen Sie den entsprechenden Punkt im Objektmenü des Gleises. Durch einen Mausklick danach auf einen Punkt wird dieser entfernt. Klicken Sie nach der Auswahl des Menüpunktes auf einen freien Gleisbereich, wird ein Knoten dort hinzugefügt.

 Wichtig: In der 3D-Ansicht werden die Knoten im Gleis erst angezeigt, nachdem Sie einmalig den Menüpunkt *Splines-Kontrollpunkt hinzufügen / entfernen* ausgewählt haben.

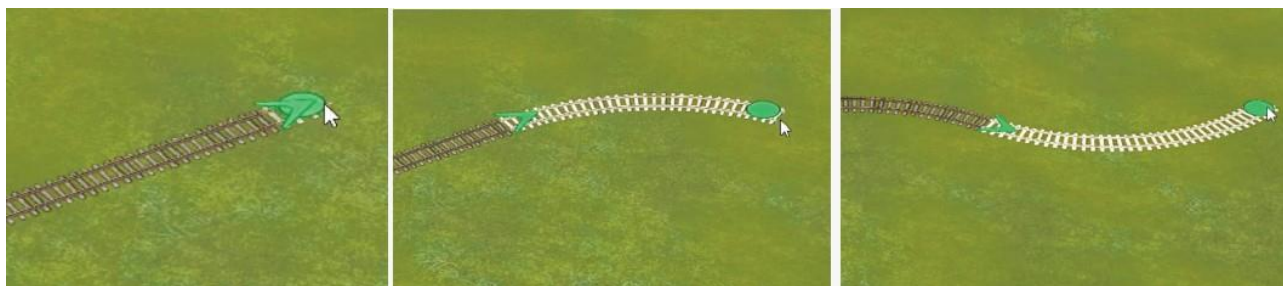
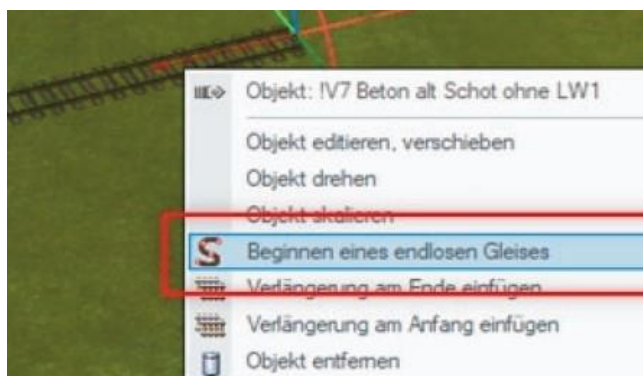
Danach erfolgt die Bearbeitung in der 3D-Ansicht analog, wenn der Cursor über einem Punkt schwebt. Dabei liegen die Punkte in der Ebene des Geländes. Wird hingegen gleichzeitig die Strg-Taste gedrückt gehalten, ändert sich zusätzlich die Höhe des Kontrollpunkts.

 Um die Gleishöhe zu verändern muss jedoch die Option *Objekt an Untergrundhöhe anpassen* im Menü *Einfügen* deaktiviert sein.



Im 3D-Bearbeitungsmodus können Sie ein bereits eingesetztes Gleisstück in ein endloses, ebenes Gleis erweitern. Klicken Sie hierzu mit der rechten Maustaste auf das gewünschte Gleis und wählen Sie die Funktion *Beginnen eines endlosen Gleises*.

Am Ende des ausgewählten Gleisstückes erscheint ein neues, sehr kurzes Gleis, das automatisch der aktuellen Mausposition entspricht. Dieses neue Gleis, das gerade erstellt wurde, blinkt immer (heller und dunkler) und folgt automatisch dem Mauszeiger. In diesem Modus dürfen Sie beim Biegen des Gleises die Maustaste nicht gedrückt halten. Bei jedem Klick mit der linken Maustaste wird ein Gleis an der aktuellen Position eingesetzt und ein neues kurzes Gleis hinzugefügt, das wiederum automatisch mit der Position des Mauszeigers übereinstimmt - das Gleis wird damit automatisch vorwärts kopiert und das neue Gleis kann einfach per Mausklick gesetzt und wieder automatisch kopiert werden.



Auf diese Weise geht das Erstellen von Gleisabschnitten schnell und einfach, denn ab dem Moment, in dem Sie die Funktion *Beginnen eines endlosen Gleises* auswählen, brauchen Sie nur noch mit der linken Maustaste zu klicken, um weitere Gleise hinzuzufügen. Dabei wird die Neigung automatisch ausgerichtet. Wenn also zu Beginn der für das Kopieren ausgewählte Fahrweg am Ende verdreht ist, wird die Verlängerung begradigt. Die Funktion unterbricht automatisch eine neue Spurverdrehung.



Hinweis: Diese Funktion ignoriert die Option der Geländeanpassung *Objekt an Untergrundhöhe anpassen* aus dem Menü *Einfügen*.

Diese Verlegeart ist sehr nützlich für die Einrichtung von Flüssen. Sie funktioniert aber auch für alle Gleisarten, Straßen, Wege und auch für Tunnel sowie mobile Kameragleise.

Um den Einfügemodus für *endlose Gleise* zu verlassen, drücken Sie entweder die Esc-Taste oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das aktuelle Gleisstück.




Nochmaliger Hinweis: Diese Funktion funktioniert ausschließlich im 3D-Bearbeitungsmodus und nur in einer Ebene sowie nur bei einem Gleisstück, das sich bereits auf Ihrer Anlage befindet. Bevor Sie mit dieser Funktion beginnen, müssen Sie also zuerst einen entsprechendes Gleisstück einsetzen.

4.3.3 Gleisüberhöhung

Die *Gleisüberhöhung* wird bei Schienenbahnen durch den Höhenunterschied beider Schienen eines Gleises angegeben. Die Überhöhung bewirkt, dass Kurven mit höheren Geschwindigkeiten befahren werden können, ohne dass Ladung oder Fahrgäste starken Beschleunigungen zur Seite ausgesetzt werden oder ein Schienenfahrzeug entgleist. Außerdem reduziert sie die ungleichmäßige Abnutzung der Schienen.

Aus der Anforderung, dass an jeder Stelle des Fahrweges ein sicherer Nothalt eines Schienenfahrzeuges möglich sein muss, ergibt sich eine maximale Überhöhung, um im Stillstand ein Umkippen des Fahrzeugs nach innen zu verhindern. In Deutschland ist für regelspurige Eisenbahnen die Überhöhung auf maximal 180 mm beschränkt. Dies entspricht einer Querneigung von 12,5 % bzw. 7,1 Grad. Bedingt durch Toleranzen bei Bau und Instandhaltung von Gleisen beträgt die maximal zulässige Überhöhung für Schotteroberbau 160 mm und auf Fester Fahrbahn 170 mm. Im Bereich von Bahnsteigen ist meist deutlich weniger Überhöhung zulässig. Überhöhungen werden auch bei Straßen (hier Querneigung genannt) und bei Radrennbahnen sowie Motorsport-Rennstrecken (hier spricht man auch von Steilkurven) angewandt.

In EEP wird die Gleisüberhöhung in den Gleis- bzw. Modelleigenschaften jeweils für den Anfang und das Ende eines Fahrweges als Winkel in Grad eingetragen. Verläuft die



Kurve im Uhrzeigersinn müssen Sie einen negativen Winkel eintragen, sonst wird die falsche Seite überhöht. Bei einer Kurve gegen den Uhrzeigersinn müssen Sie dementsprechend einen positiven Wert eintragen.



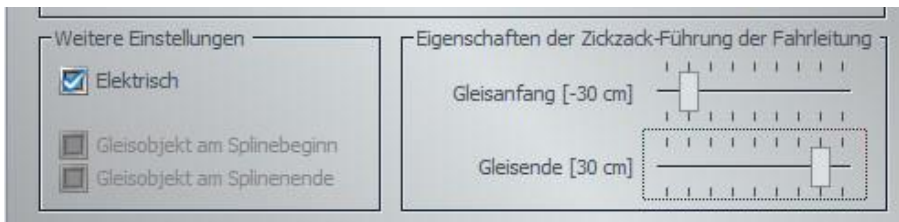
Wichtig zu wissen: Im Schienen- und Straßenbau liegt der Drehpunkt für eine solche Neigung bei der inneren Schiene bzw. dem inneren Straßenrand. In EEP dagegen wird der Fahrweg konstruktionsbedingt um dessen Mittelachse verdreht. Dadurch kann der innere Rand des Fahrweges im Boden verschwinden. Dies können Sie entweder durch eine entsprechende Anhebung des Fahrweges und/oder über einen Abgleichfaktor die Einbettung in den Untergrund verändern (siehe hierzu Kapitel [4.6 Gleise und Landschaft](#)).



4.3.4 Gleise elektrifizieren

Wenn Sie in den Gleis- bzw. Modelleigenschaften im Bereich *Weitere Einstellungen* die Schaltfläche *Elektrisch* aktivieren, werden alle Gleise, die Sie verlegen, automatisch mit einer systemspezifischen Oberleitung ausgestattet. Für eine nachträgliche Elektrifizierung bereits verlegter Gleise klicken sie auf das gleiche Kästchen in den Gleiseigenschaften des jeweiligen Gleises. Während gerade Splines mit einer Länge von bis zu 60 m dabei zwei Elektrifizierungspunkte am Anfang und am Ende erhalten, sind es bei Splines, die länger als 60 m sind, standardmäßig drei Punkte (ein zusätzlicher in der Mitte). Dies können Sie bei Splines mit einer Länge bis zu 100 m verhindern, indem Sie zweimal klicken, sodass das Optionsfeld ein „X“ enthält. Gerade Splines ab einer Länge von 100 m erhalten immer drei

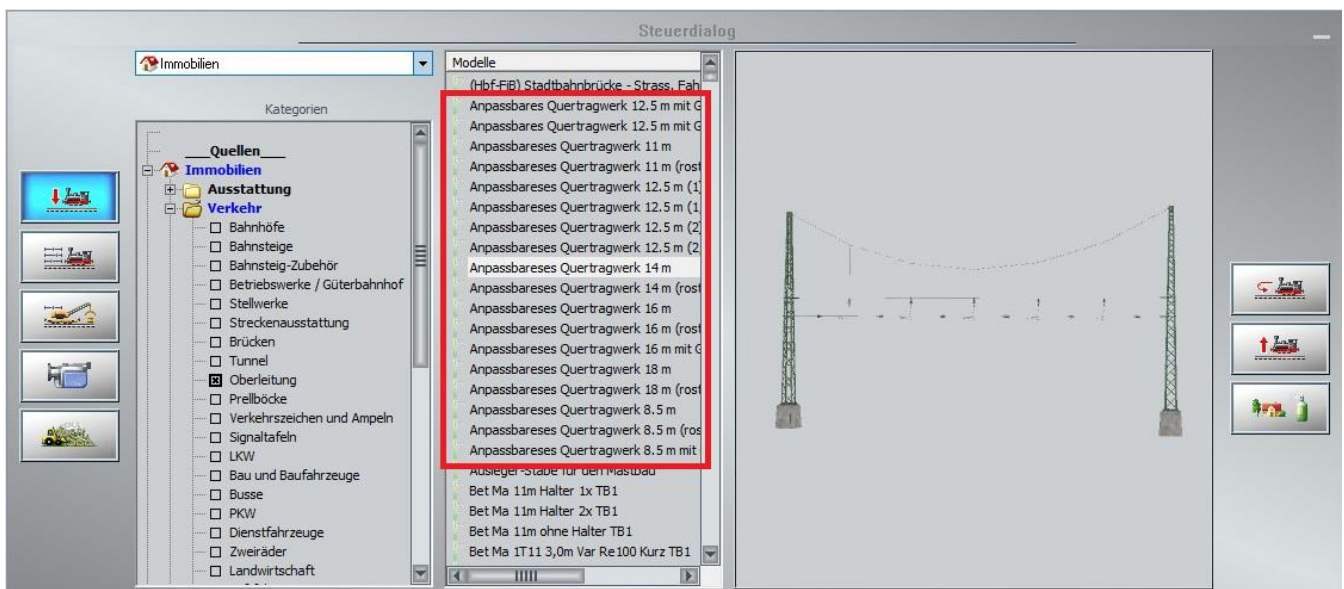
Elektrifizierungspunkte. Bei gebogenen Splines ist die Anzahl der Elektrifizierungspunkte abhängig von Länge und Radius.



Die seitliche Verschiebung in Zickzack Form über den Gleisen kann im Feld *Eigenschaften der Zickzackführung* über die Schieberegler festgelegt werden.

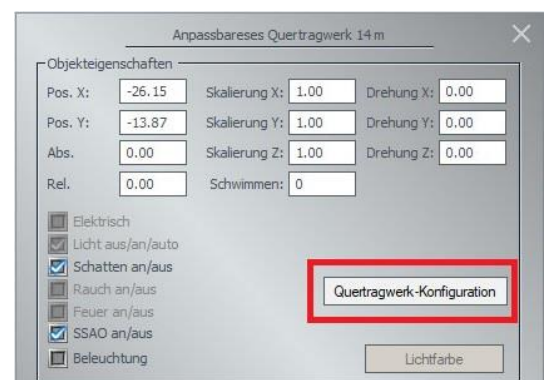
Wie Sie ein elektrifiziertes Gleis automatisch mit Oberleitungsmasten bestücken, entnehmen Sie bitte dem folgenden Kapitel [4.3.4 Platzierung von Modellen längs der Fahrbahnen](#).

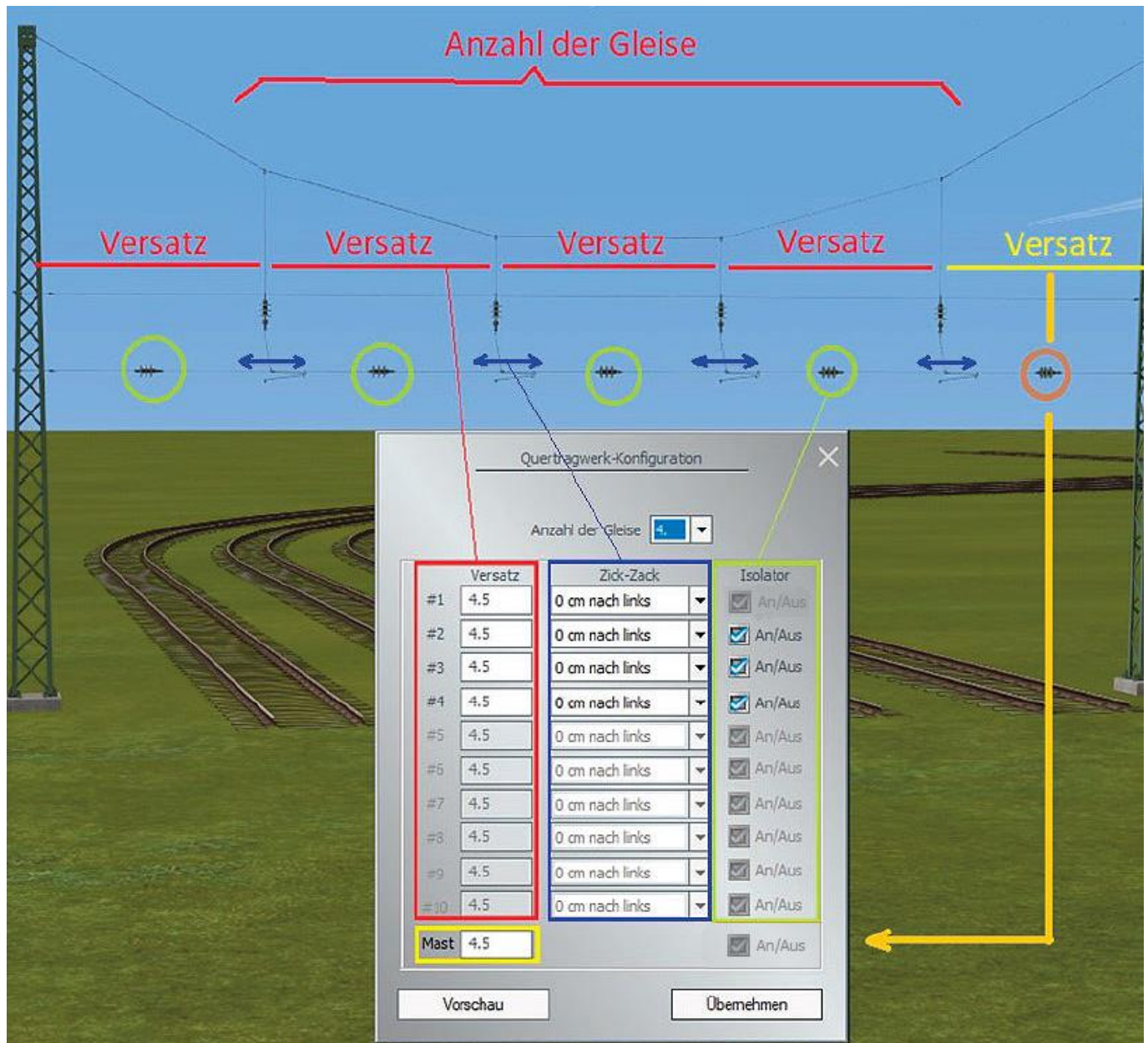
Zur Erstellung von Quertragwerken für einen mehrgleisigen Bereich haben Sie in EEP die Möglichkeit, Masten zu benutzen, die vom jeweiligen Benutzer frei konfiguriert werden können. Diese Modelle sind in der Gruppe *Immobilien > Verkehr > Oberleitung* unter den Namen "Anpassbares Quertragwerk ..." zu finden.



Nachdem Sie eines der anpassbaren Quertragwerk an der richtigen Stelle auf Ihrer Anlage platziert haben, müssen Sie zuerst in **der 2D-Ansicht** das Modell mit der linken Maustaste auswählen und dann mit der rechten Maustaste dessen Kontextmenü aufrufen. Darin wählen Sie die **Objekteigenschaften** aus. Dieser Ablauf ist **auch in der 3D-Ansicht** möglich, dazu müssen Sie aber vorher den **Bearbeitungsmodus** aktivieren.

In dem Fenster *Objekteigenschaften* klicken Sie auf die Schaltfläche *Quertragwerk-Konfiguration*, die nur bei diesen speziellen anpassbaren Quertragwerken existiert. Danach öffnet sich das gleichnamige Fenster in dem Sie folgende Einstellungen vornehmen können:





Die *Anzahl der Gleise*, die unter dem Quertragwerk verlaufen wählen Sie über die gleichnamige Dropdown-Liste oben aus.

Unter *Versatz* tragen Sie im Feld #1 den Abstand vom linken Mast zum 1. Gleis ein, unter #2 dann den Gleisabstand zwischen dem 1. und dem 2. Gleis, welche eine Oberleitung besitzen, usw. (roter Kasten), sowie darunter im Feld *Mast* (gelber Rahmen) den Abstand vom letzten Gleis mit Oberleitung zum rechten Mast.

In den jeweiligen Dropdown-Listen *Zickzack* können Sie die **sogenannte Zickzack-Einstellung** der Oberleitung konfigurieren bzw. für einen bereits eingestellten Fahrdrabt anpassen (blauer Rahmen).

Durch Aktivierung der jeweiligen *An/Aus*-Schaltflächen *Isolator* besteht die Möglichkeit, innerhalb der "*Versatz*"-Bereiche zwischen den Gleisen den Isolator im unteren Richtseil sichtbar oder unsichtbar zu machen. Zwischen den Masten und dem 1. bzw. letzten Gleis ist der Isolator standardmäßig sichtbar. Die Isolatoren trennen in der Realität den Stromfluss in den Fahrleitungen voneinander.

Mit einem Klick auf die Schaltfläche *Vorschau* können Sie Ihre Einstellungen visuell überprüfen und dann über die Schaltfläche *Übernehmen* endgültig festlegen.

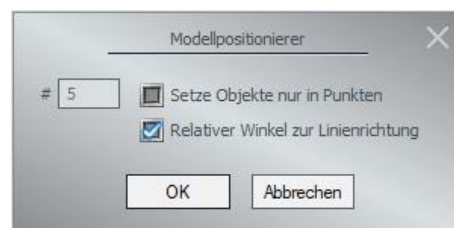
4.3.5 Platzierung von Modellen längs der Fahrbahnen

Spline-Funktion des 2D-Editors

Mit Hilfe der Spline-Funktion des 2D-Editors können mehrere Fahrleitungsmasten an einer Strecke gleichmäßig verteilt und auf einen Streich positioniert und andockt werden. Dabei brauchen sich die auf der Spline-Kurve aufgestellten Objekte nicht an der Höhe der Anlagenoberfläche zu orientieren, sondern können an die Höhe des Gleises angepasst werden. Damit lassen sich auch Gleise, die nicht eben auf der Anlagenoberfläche liegen, sehr viel einfacher mit Fahrleitungsmasten bestücken. Die Anpassung an die Gleishöhe ermöglichen Sie, indem Sie die Option *Objekte an Untergrundhöhe anpassen, im Menü Einfügen* deaktivieren.



Wählen Sie dazu mit einem Mausklick den *Immobilien Editor* aus und danach im Menü *Extras* den Punkt *Spline-Einstellungen*. Im darauf erscheinenden *Modellpositionierer* deaktivieren Sie die Schaltfläche *Setze Objekte nur in Punkten* und aktivieren *Relativer Winkel zur Spline-Richtung*. Verlassen Sie den Dialog mit einem Klick auf *Ok*.



Aktivieren Sie danach mit einem Mausklick auf das *Spline-Werkzeug* in der Kontroll-Leiste die Spline-Funktion. Darauf erscheint im Planfenster eine Spline-Linie. Halten Sie die rechte *Shift*-Taste gedrückt und klicken Sie auf das Gleis, das Sie mit Masten versehen wollen. Sie können auch mehrere Gleise markieren, indem Sie zusätzlich die rechte *Strg*-Taste drücken. Augenblicklich setzt sich die Spline-Linie auf das oder die angeklickten Gleise und nimmt exakt deren Verlauf an. Nun wählen Sie noch im Immobilien-Editor den passenden Mast aus und klicken einmal auf eines der mit der Spline-Linie versehenen Gleise. Die Masten platzieren sich danach automatisch.



Mit der Spline-Funktion können Sie auch ausgewählte Gräser neben Gleise und Einspurstraßen setzen. Hierzu wählen Sie anstatt des Immobilien-Editors den Landschaftseditor und im *Modellpositionierer* aktivieren Sie die Schaltfläche *Setze Objekte nur in Punkten* und deaktivieren gegebenenfalls die Schaltfläche *Relativer Winkel zur Spline-Richtung*. Als Gras wählen Sie unter *Landschaftselemente > Flora > Gräser* ein Gras mit dem Zusatz (*SPL*) aus. Diese werden in einem Abstand von 2,0 m bis 2,5 m vom Zentrum des Modells versetzt aufgebaut. Ansonsten gehen Sie wie oben beschrieben vor.



Achtung: Bei alten Zweispurstraßen reicht der Versatz nicht aus, so dass diese SPL-Gräser noch innerhalb der Straße wachsen.



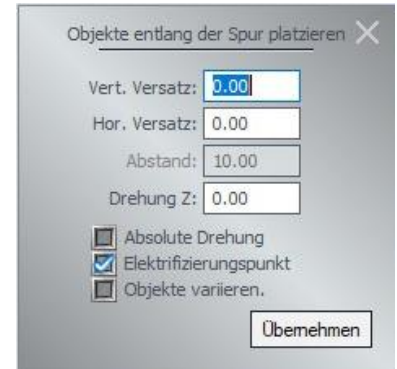
Achtung: Alle anderen Landschaftselemente und Immobilien werden in der Gleis- bzw. Straßenmitte platziert. Hiermit können Sie aber z.B. Gräser/Büsche in stillgelegten Gleisstrecken oder Verschmutzungen auf Straßen platzieren.

Flexibler einsetzbar ist die im Folgenden beschriebene Methode von Platzierungen entlang der Fahrwege im 3D-Fenster.

Platzierungen entlang der Fahrwege im 3D-Fenster

Analog zu der Spline-Funktion des 2D-Editors steht die Möglichkeit zur vielseitigen Platzierung von Modellen entlang der Fahrwege auch in 3D zur Verfügung. Diese Funktion kann sowohl zur Bestückung von Masten bei elektrifizierten Gleisen als auch zum automatischen Aufstellen von Straßenlaternen sowie auch zur Bepflanzung der Anlagen entlang von Fahrstrecken genutzt werden.

Um ein elektrifiziertes Gleisstück automatisch mit Oberleitungsmasten zu bestücken, aktivieren Sie zunächst den *Editiermodus in 3D* und klicken ein Gleisstück mit der linken Maustaste so an, dass es auf dem Bildschirm blinkend markiert dargestellt wird. Mit der Tastenkombination $\text{Alt} +$ linke Maustaste können Sie weitere Gleise hinzufügen oder wieder entfernen. Für die Mastauswahl wählen Sie *Immobilien* in der Dropdown-Liste oben als Modellkategorie aus und danach mit der linken Maustaste in der Gruppe *Immobilien > Verkehr > Oberleitung* einen passenden Oberleitungsmast (z.B. "DB-Flachmast 2,5m ZZ 00"). Als Nächstes klicken sie mit der rechten Maustaste das markierte Gleisstück an und aus dessen Kontextmenü wählen die Funktion *Objekte entlang der Spur platzieren* aus. Im daraufhin angezeigten Dialogfenster können Sie weitere Einstellungen vornehmen, wie z.B. die Platzierung der Objekte nur an den *Elektrifizierungspunkten*, oder (bei Bedarf) einen *vertikalen Versatz* erzeugen, wenn die Standardhöhe der Gleise nicht 30 cm, sondern beispielsweise 60 cm beträgt. Sobald Sie die Schaltfläche *Übernehmen* anklicken, werden die gewählten Objekte entlang der Fahrstrecke automatisch ausgerichtet und platziert.



Adäquat können Sie auch andere Immobilien, wie z.B. Laternen neben Straßen setzen. Hier sollten Sie allerdings die Schaltfläche *Elektrifizierungspunkt* deaktivieren. Im Eingabefeld *Horizontaler Versatz* bestimmen Sie den Abstand der Modelle zur Fahrspurmitte und in *Abstand* den effektiven Abstand zwischen den Modellen entlang der ausgewählten Gleis- oder Straßenstrecke. Im Eingabefeld *Drehung Z* können Sie einen Drehwinkel um die Z-Achse in Grad für das Modell eingeben. Ist dabei *Absolute Drehung* deaktiviert (Standardeinstellung), folgt die Drehung der Fahrwegsausrichtung. Ist *Absolute Drehung* aktiviert, bezieht sich der Winkel auf das x/y-Koordinatensystem der Anlage.

Auf die gleiche Art und Weise können Sie Fahrwege mit Landschaftsobjekten, wie z.B. Gräsern, Büschen oder Bäumen seitlich bestücken. Hierzu müssen Sie selbstverständlich *Landschaftselemente* in der Dropdown-Liste oben als Modellkategorie auswählen. Besonders interessant für Landschaftselemente ist die Möglichkeit durch Aktivierung der Schaltfläche *Objekte variieren*, diese zufallsgesteuert zu skalieren, was der Reihendarstellung der Modelle die Monotonie nimmt.



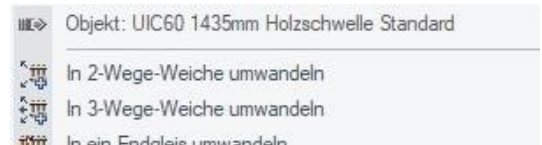
4.3.6 Weichenbau

Weichen selbst erstellen

Um Weichen zu erstellen wählen Sie zuerst einen Gleisstil aus. Mit einem Klick auf eine der beiden Schaltflächen wählen Sie anschließend den Weichenantrieb – entweder für eine Zwei- oder eine Dreiwege-Weiche. Wechseln Sie mit der Maus in das Planfenster und platzieren Sie den Weichenantrieb per Mausklick an dem möglicherweise schon vorhandenen Gleisende. Der Weichenantrieb, gekennzeichnet durch einen Balken mit einem schwarzen Quadrat, ist damit platziert.



Alternativ können Sie auch jedes Gleis in einem Gleisstrang in eine 2- oder 3-Wege-Weiche umwandeln, indem Sie das Gleis zunächst mit der linken Maustaste und dann mit der rechten Maustaste anklicken. In dem sich öffnenden Kontextmenü wählen Sie dann die entsprechende Option aus.



Klicken Sie nun im Gleiseditor auf die Schaltfläche für ein neues Gleis, um im Planfenster den ersten Weichenschenkel abzusetzen und anzuschließen. Ist der erste Schenkel der Weiche eingerastet, schließen Sie auf dieselbe Art und Weise auch den zweiten (ggf. auch noch den dritten) Schenkel an. Da diese Weichenschenkel in der Regel gebogen sind, legen Sie diese Gleisstücke erst einmal neben der Baustelle ab. Öffnen Sie dann das Konfigurationsmenü für das Gleis und wählen unter der Option Charakteristik, mit welchen Angaben Sie arbeiten möchten. Häufig wird das die zweite Option *Winkel + Radius* sein. Bestätigen Sie, nachdem Sie Ihre Werte eingegeben haben, mit OK und lassen Sie das gebogene Gleisstück an den Weichenantrieb andocken.

Sowie alle Schenkel der Weiche angeschlossen sind, erscheint neben dem Weichenantrieb im Planfenster ein grüner Pfeil und eine vierstellige Nummer. Der Pfeil bezeichnet im Plan- und im Radarfenster die Weichenlaterne, die die aktuelle Stellung der Weiche und damit die befahrbare Richtung angibt. In der 3D-Ansicht ist an dieser Stelle die Weichenlaterne selbst zu sehen. In dieser Ansicht können Sie Weichen wie auch Signale schalten, indem Sie diese mit gedrückter Shift-Taste anklicken. Sie erkennen die Bereiche, in denen Sie Weichen umschalten können, daran, dass sich der Mauszeiger in eine Hand mit ausgestrecktem Zeigefinger wandelt.

Um die Position der Weichenlaternen, die für jede Weiche einzeln festgelegt werden kann, bei Bedarf zu bestimmen, schalten Sie zurück in die 2D-Ansicht und öffnen per Rechtsklick auf den jeweiligen Weichenantrieb dessen Konfigurationsmenü.

Dort bestimmen Sie, ob die Weichenlaterne links oder rechts vom Gleis positioniert oder unsichtbar gemacht werden soll. Wenn Sie die Option automatisch wählen, übernimmt das Programm die Platzierung der Weichenlaterne. Dann richtet sich die Position der Laterne links oder rechts vom Gleis nach der Verlege-Reihenfolge der Weichenschenkel wie auch nach deren Winkel. Wenn Sie die Option Verbindung zu Weiche/Signal aktivieren, können Sie eine logische Verbindung zu einer anderen Weiche oder einem Signal herstellen, das Sie per ID benennen. Außerdem können Sie das Umschaltgeräusch einer Weiche zu- bzw. abschalten. Wenn Sie die Option versteckt wählen, z. B. bei der Darstellung einer modernen Gleisanlage mit elektrischen Weichenantrieben, ist in der 3D-Ansicht kein



Steuerelement zu sehen. Dies hat zur Folge, dass die Weiche nur im Plan- und im Radarfenster manuell gestellt werden kann. Unabhängig davon kann die Weiche natürlich auch automatisch über einen oder mehrere Kontaktpunkte oder über eine Lua-Funktion geschaltet werden.

Automatischer Weichenbau

Da die vorstehend beschriebene Erstellung von Weichen zeitaufwändig und manchmal schwierig ist, insbesondere wenn eine neue Spur oder Straße (oder eine andere Art von Spline) zu einer bestehenden hinzugefügt werden muss, kann dieser Vorgang auch automatisiert werden. Dazu aktivieren Sie im Fenster Programmeinstellungen die Option *Weichen automatisch erstellen*.

Zum automatischen Gleisbau verschieben Sie ein freies Gleisstück (als zukünftigen Weichenschenkel) in ein anderes bestehendes Gleis, das in eine Weiche umgewandelt werden soll. Hierzu klicken Sie im Editiermodus des 3D-Fensters zunächst mit der linken und dann mit der rechten Maustaste auf das freie Gleis und aktivieren im Kontextmenü die Funktion *Objekt verschieben*.



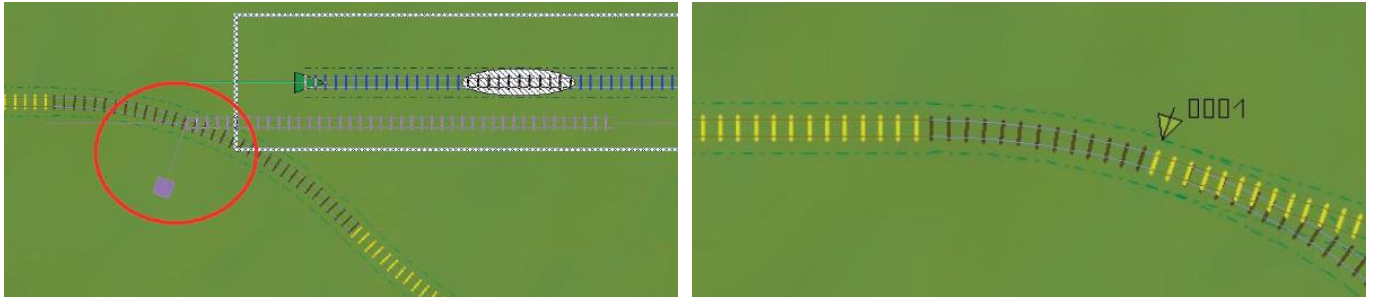
Verschieben das gesamte Gleis mit gedrückter linker Maustaste zum geplanten Andockpunkt der Weiche. Dort erscheint ein grünes Kettenglied.



Sie können zum jetzigen Zeitpunkt den Weichenstandort immer noch anpassen, indem Sie das Gleis entlang des bestehenden Gleisstrangs verschieben und linke Maustaste weiterhin gedrückt halten. In dem Moment, in dem Sie die linke Maustaste loslassen wird die Weiche automatisch gebaut, Das

angesetzte Gleis wird als der gerade Schenkel der neuen Weiche zur bestehenden Strecke verlaufen. Diese neue Strecke kann natürlich durch den Bau einer neuen Eisenbahn- oder Straßenverbindung erweitert werden.

Im 2D-Modus klicken Sie einfach mit der linken Maustaste auf das freie Gleis und schieben diese bei gedrückter weiterhin gedrückter linker Maustaste zum geplanten Andockpunkt. Hier erscheint ein graues Quadrat mit einem Strich. Wenn Sie dann die linke Maustaste loslassen, wird die Weiche automatisch erstellt.

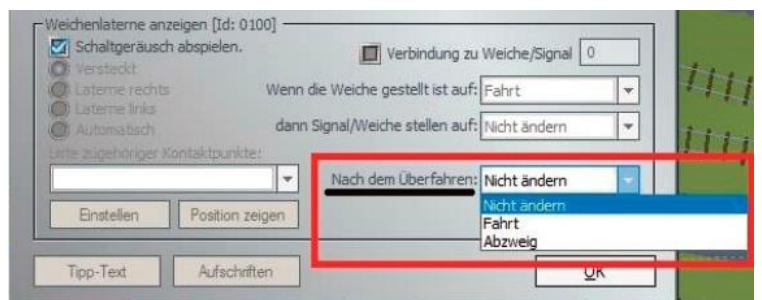


Sowohl im 2D- als auch im 3D-Modus wird das Gleis, an das Sie das freie Gleis angedockt haben, in 2 Teile geteilt. Der erste Teil ist eine Weiche, an die nun 2 Gleise angeschlossen sind: Der zweite Teil des geteilten Gleises ist einer der beiden Weichenschenkel.



Hinweise: Diese Funktion funktioniert nur beim Verschieben eines Gleises und nicht beim Editieren (z.B. Biegen). Auch das Gleis, in dem die Weiche erstellt werden soll, muss editierbar sein.

Zur besseren Nutzung von Weichen während des Betriebes können Sie im Kontextmenü des Weichenantriebs (Klick mit der rechten Maustaste darauf) über die Dropdown-Liste *Nach dem Überfahren* bestimmen, welchen Schaltzustand die Weiche dann annehmen soll.



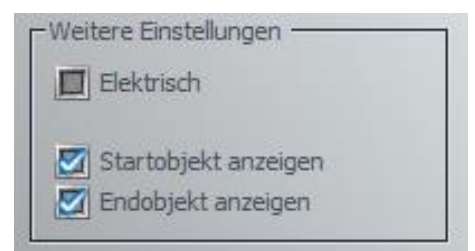
Wichtiger Hinweis: Die Weichenfunktion wird ausgeführt, wenn der letzte Wagen des Zuges **das Gleis mit dem „Weichenantrieb“ verlassen hat**. Bei vorgefertigten 3D-Weichen lässt sich dieses Menü nur im 2D Modus aufrufen.

4.3.7 Räumliche Gleise (3D)

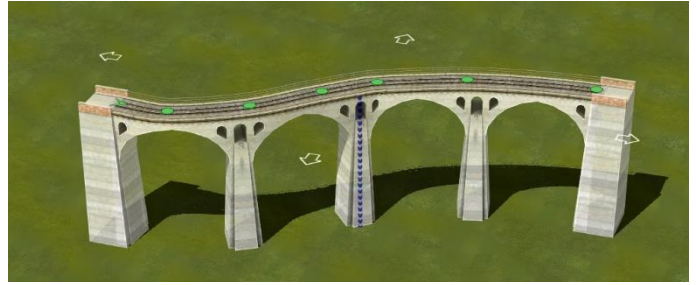
3D-Gleisstile können speziell vorgesehene Endungen besitzen, die beispielsweise als Brückenköpfe fungieren, welche die Verbindung mit anderen Schientypen erleichtern und/oder den Übergang zwischen Modell und Anlagenoberfläche verdecken können. Diese



Endungen können Sie in den Gleiseigenschaften im Bereich *Weitere Einstellungen* über die Schaltflächen *Startobjekt anzeigen* und *Endobjekt anzeigen* aktivieren



Diese Art von räumlichen Gleisen ermöglicht z.B. den Aufbau von Brücken, Bahnsteigen, Tunnelröhren usw., welche wie normale Gleise verlegt und frei geformt (gebogen) werden können.

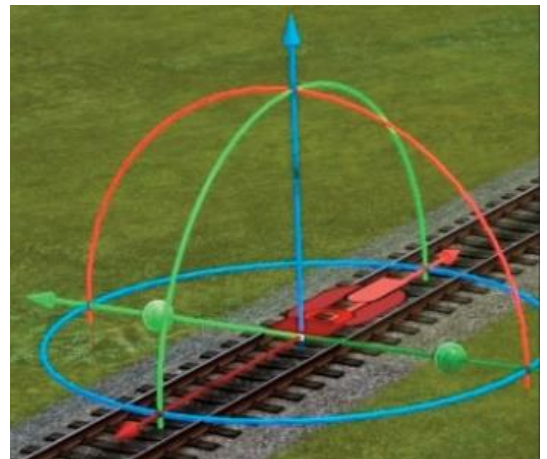


4.3.8 Weitere Funktionen im Kontextmenü für Gleise

Sowohl im 2D-Fenster als auch im Bearbeiten-Modus des 3D-Fensters gelangen Sie mit einem Rechtsklick mit der Maus in das Kontextmenü eines markierten Gleises. Hier können Sie weitere Bearbeitungen des Gleisstückes vornehmen.

Durch Anklicken der Option *Vertausche Anfang und Ende* drehen Sie die Fahrtrichtung eines Gleises.

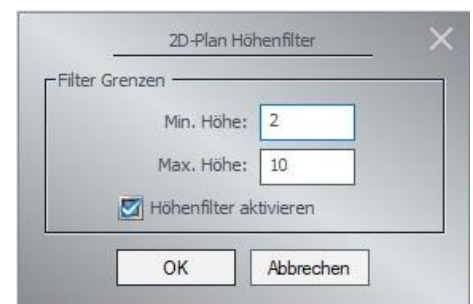
Die Optionen *Sperren der Gleisverbindung am Anfang des Gleises* und *Sperren der Gleisverbindung am Ende des Gleises* bieten Ihnen ganz individuell die Möglichkeit ein unbeabsichtigtes Verbinden mit anderen Gleisen zu unterbinden. Im 3D-Modus werden gesperrte Gleisverbindungen rot dargestellt. Zum Entsperren klicken Sie erneut auf die entsprechende Gleisverbindung am Anfang oder Ende des Gleises.



Bei Weichen ist außerdem ist der Tausch von *Fahrt*, *Abzweig* und ggf. *Koabzweig* möglich. Die automatische Zuweisung von *Fahrt* und *Abzweig* wird jetzt in Abhängigkeit der Gleisradien beider Anschlüsse vorgenommen. Das Gleis mit dem engeren Radius wird automatisch der *Abzweig*.

4.3.9 Höhenfilter für 2D-Planfenster

Mittels Höhenfilter können im 2D-Planfenster Bereiche einer Anlage aus der Darstellung ausgeklammert werden, deren Höhe außerhalb des von Ihnen definierten Bereichs liegt. Das erleichtert zum Beispiel Arbeiten an Gleisfeldern, die sich über einem Schattenbahnhof befinden. Das Höhenfilter können Sie über das Menü *Extras* aufrufen.



4.4 Gleisobjekte einsetzen

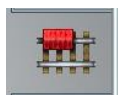
Bei Gleis- oder gleisbegleitenden Objekten handelt es sich in der Regel um ein oder auch mehrere Gleisstücke im Verbund mit einer Immobilie. Unter diesem Sammelbegriff werden zum Beispiel Brücken, Bahnhöfe oder Drehscheiben gelistet.

Von normalen Gleisen unterscheiden sich Gleisobjekte vor allem durch ihren statischen Aufbau, der zwangsläufig bewirkt, dass die entsprechenden Modelle in ihren Maßen nicht verändert, sondern nur

komplett gelöscht werden können. Wenn Sie beispielsweise bei einer zweigleisigen Brücke ein Gleisstück entfernen, dann wird das gesamte Brückenmodell gelöscht.



Um ein Gleisobjekt aufzustellen, muss zuerst der entsprechende Fahrstrecken-Editor eingeschaltet und der gewünschte Gleisstil ausgewählt werden. In diesem Kontext ist dies natürlich der Schieneneditor. Beim Einsetzen des Gleisobjektes wird dann der ausgewählte Gleisstil übernommen.



Einen Überblick über die verfügbaren Gleisobjekte verschafft der Modell-Katalog, den Sie mit einem Klick auf die Schaltfläche öffnen. Dort finden Sie Ordner der Kategorien Brücken, Bahnhöfe und Drehscheiben sowie einen Sammelordner mit *anderen gleisbegleitenden Objekten*.

Haben Sie sich für ein passendes Modell entschieden, können Sie das Gleisobjekt wie jedes andere Objekt im Planfenster platzieren. Eine exakte Positionierung ermöglicht der Objektdialog, den Sie mit dem üblichen Rechtsklick auf das markierte Gleisobjekt öffnen. Wenn beispielsweise eine Brücke mit einer Steigung versehen werden soll, tragen Sie im Feld Drehung Y den gewünschten Drehwinkel ein, und schon bekommt Ihre Brücke eine Steigung oder bei negativem Wert ein Gefälle. Über die Höhenparameter im Editorfeld ist das Erzeugen von Steigungen oder Gefällen bei Gleisobjekten nicht möglich. Da dieses Eingabefeld für Gleise und nicht für gleisbegleitende Objekte bestimmt ist, sind die Höhenwerte am Anfang und am Ende immer gleich.



4.4.1 Drehscheiben und Schiebebühnen

Drehscheiben sind von ihrem Ursprung her runde Plattformen mit aufmontierten Gleisen, die einen Richtungswechsel von Rollmaterialien auf engstem Raum erlauben. Bei neueren und größeren Drehscheiben, die auch nicht mehr manuell gedreht werden, wird auf die Abdeckung der Drehscheiben-Grube, die dieser Konstruktion den Namen gab, verzichtet. Beim Aufbau einer Drehscheibe empfiehlt es sich, ein ebenes Gelände auszusuchen, das genügend Platz für weitere Anbauten bietet.



Eine Drehscheibe kann – je nach Konstruktion – über mehrere Gleisanschlüsse verfügen, die rundherum angeordnet sind und mit weiteren Gleisen verbunden werden können. Sie kann sich aber auch auf ein einziges Drehscheibengleis beschränken, an dem die weiteren Gleisstücke im 3D-Fenster mit einer Drehbewegung direkt angedockt werden. Anschlüsse können entweder als Gleise oder Gleisobjekte –

z. B. in Form von Ringlokschuppen – angefügt werden. Ihrer Bedeutung entsprechend besetzen Drehscheiben im Katalog der Gleisobjekte eine eigene Kategorie, sodass die Auswahl vergleichsweise groß ist. Wird eine Drehscheibe ausgewählt und im Anlagenplan platziert, erscheint dort ein Gleis mit vorbereiteten Anschlussstellen. Schon in diesem Stadium kann die Drehscheibe in der 3D-Ansicht bedient werden. Bei Modellen ohne vorbereitete Gleisanschlüsse können die Gleise in der 3D-Ansicht individuell angeordnet werden (beispielsweise in radialen Abständen von 40° oder 60°). Dazu brauchen Sie die Drehscheibe nur anzuklicken und zu warten, bis die gewünschte Position erreicht ist. Dann schalten Sie zurück in die 2D-Ansicht, um die Anschlussgleise an das Drehscheibengleis anzuschließen. Diesen Vorgang wiederholen Sie, bis die Gleisanschlüsse komplett sind.



Drehscheiben können nur in der 3D-Ansicht bewegt werden! Ein einfacher Linksklick auf die Bühne der Drehscheibe genügt, um diese in Bewegung zu setzen und zu drehen, bis diese den nächsten Anschlusspunkt erreicht hat. Den Vorbildern entsprechend gibt es auch in EEP Drehscheiben mit verschiedenen Winkelmaßen wie z.B. 7,5°, 10°, 15° und auch 20°. Zu beachten ist, dass nicht jedes

Lokschuppen-Modell an jede Drehscheibe angesetzt werden kann – eben aufgrund der unterschiedlichen Winkelmaße. Bei der Auswahl ist das erste Auswahl-Kriterium in der Regel die Länge der Drehscheibe – je nachdem, welche Triebfahrzeuge auf der Drehscheibe abgefertigt werden sollen. Wenn das Drehscheibenmodell feststeht, können die passenden Lokschuppen-Modelle ausgewählt werden. Dabei empfiehlt es sich, auf das Konstruktorskürzel zu achten. Beispielsweise können an die „DK1_Drehscheibe1_26m_15Gr“ die Modelle „DK1_Ringlokschuppen1a, -1b und -1c“ direkt angedockt werden. Bei dem Modell „DK1_Drehscheibe1_26m_15Gr“ handelt es sich um eine Drehscheibe ohne vorbereitete Gleisanschlüsse. Das bedeutet, dass nach jedem Anschluss eines Gleisstücks oder gleisbegleitenden Objekts (Ringlokschuppen) in das 3D-Fenster geschaltet werden muss, um die Drehscheibe ein oder mehrere Winkelraster weiter zu drehen, bevor dann wieder im 2D-Fenster weitere Gleisobjekte angedockt werden können.

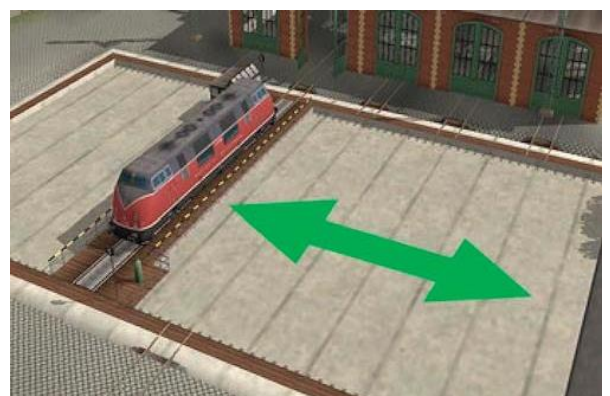


Achtung: Bei neueren Modellen befindet sich das Konstruktorskürzel am Ende des Namens.

4.4.2 Schiebebühnen

Ähnlich wie Drehscheiben werden auch Schiebebühnen eingesetzt, um eine schnelle Änderung der Position von Rollmaterialien auf engstem Raum zu ermöglichen. Die Änderung der Position bezieht sich hier auf angeschlossene parallele Gleise. Empfehlenswert ist der Einsatz einer Schiebebühne vor allem bei parallel liegenden Lokschuppen oder Wartungshallen.

Eine Schiebebühne in EEP besteht aus einem mobilen Gleis, das zwischen parallel angeordneten Zufahrten

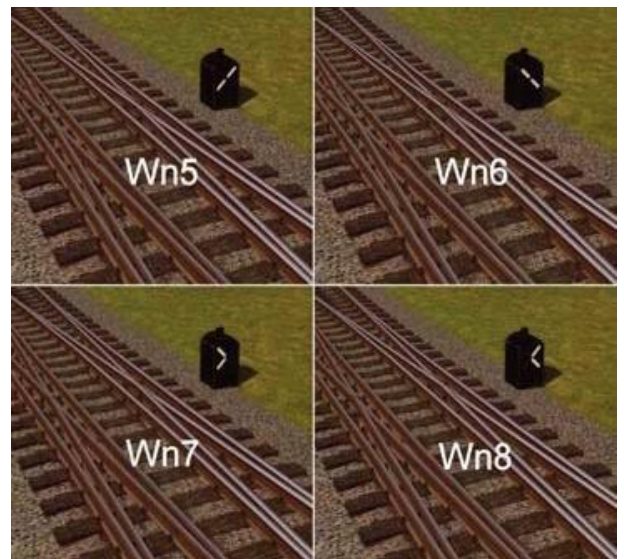


verlegt wird. Das mobile Gleis, das auf einer beweglichen Plattform eingebettet ist, wird entlang einer Senke bewegt, um – je nach Stellung – die auf den gegenüberliegenden Seiten angeordneten Gleise zu verbinden. Platziert werden Schiebebühnen, die in der entsprechenden Rubrik zu finden sind, wie andere Gleisobjekte. An das mobile Gleis der Schiebebühne können die Zu- und Abfahrten als parallel liegende Gleise oder als weitere gleisbegleitende Objekte z.B. in Form von Lokschuppen angeschlossen werden. Gestellt wird das mobile Gleis in der 3D-Ansicht, denn nur in dieser Ansicht kann der Antrieb der Schiebebühne in Gang gesetzt werden. Hat das mobile Gleis die neue Stellung erreicht, können Sie wieder in die 2D-Ansicht zurückschalten, um weitere Gleisstücke anzudocken.

Um eine Lokomotive oder ein anderes Rollmaterial auf ein parallel liegendes Gleis aufrollen zu lassen, muss die Lok erst auf die Schiebebühne aufgefahren werden. Sowie die Lok die geeignete Position eingenommen hat, können Sie mit einem Klick auf das mobile Gleis der Schiebebühne eine Bewegung zur nächstgelegenen Stellung initiieren. Wie die Drehscheibe kann auch die Schiebebühne nur in der 3D-Ansicht in Bewegung gesetzt werden! Auch hier versetzen Sie bei gedrückter Shift-Taste die Schiebebühne in eine kontinuierliche Bewegung, wobei die Bühne links bzw. rechts außen automatisch angehalten wird. Gestoppt wird die Bewegung mit einem erneuten Klick auf das mobile Gleis, eine Änderung der Bewegungsrichtung des mobilen Gleises erzwingen Sie, wenn Sie gleichzeitig mit der Maustaste die Strg-Taste drücken.

4.4.3 Doppelte Kreuzungsweichen als Gleisobjekte

Auch wenn es sich bei doppelten Kreuzungsweichen - abgekürzt DKW - um Gleisobjekte handelt, die komplett und an einem Stück in das Gleisbild der Anlage eingefügt werden, können Sie eine DKW wie jede andere Weiche sowohl manuell als auch automatisch mit Hilfe von Kontaktpunkten oder Lua-Funktionen stellen. Wie beim realen Vorbild verfügt auch in EEP die doppelte Kreuzungsweiche über eine spezielle DKW-Laterne, die die aktuelle Weichenstellung anzeigt. Die Stellung der DKW-Laterne kann im 3D- wie auch im Plan- bzw. im Radarfenster kontrolliert werden. Ein Klick mit der linken Maustaste – im 3D-Fenster mit zusätzlich gedrückter Shift-Taste – auf die DKW-Laterne oder das entsprechende Symbol im Planfenster schaltet die DKW eine der vier möglichen Positionen weiter. Um die Doppelkreuzungsweiche an ein anderes Gleisstück anschließen zu können, klicken Sie mit der linken Maustaste in den leeren Anlagenbereich unweit der DKW, aber außerhalb des Markierungsrahmens, um zunächst die Markierung des inneren Gleisstückes aufzuheben. Erst dann wählen Sie eines der äußeren gelben Gleisstücke, welche die vier Enden der DKW bilden. Sowie Sie nun die DKW mit gedrückter linker Maus- und gedrückter Shift-Taste an ein anderes Gleis heranzuführen, wird die DKW erst automatisch ausgerichtet und an das Gleis angeschlossen (angedockt), wenn Sie die linke Maustaste loslassen. Selbstverständlich können Sie auch mehrere DKWs miteinander verbinden und in bestehende Gleispläne integrieren.



4.5 Automatisierte Kreuzungen zum Straßenverkehr und einspuriges Straßensystem

Für den automatisierten Straßenverkehr hat EEP zwei Straßenstile, sowie fertig aufgebaute voll automatisierte Kreuzungen bzw. Abzweige im Grundbestand. Zum Betrieb werden keine weiteren Steuerelemente oder Kontaktpunkte mehr benötigt. Die komplette Steuerung der Kreuzungen und Abzweige wird von EEP durchgeführt. Die Varianten Ost und West unterscheiden sich in den Fußgängerampeln. Sie finden die automatischen Kreuzungen in EEP unter den Straßenobjekten in der Kategorie Sonstiges.



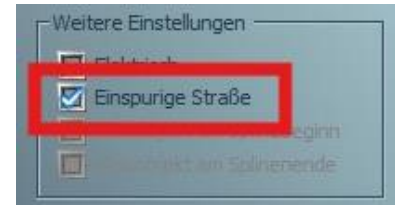
Nach dem Einsetzen ist die Automatik zunächst deaktiviert, sodass Sie die Ampeln manuell schalten können, z.B. per Kontaktpunkt oder Lua. Wenn die Ampeln vollautomatisch schalten sollen, müssen Sie in den Objekteigenschaften im Feld Zeit den Wert für die Ampelphasen angeben. Der Standardwert 0 bedeutet dabei, dass die Ampeln nicht automatisch schalten.



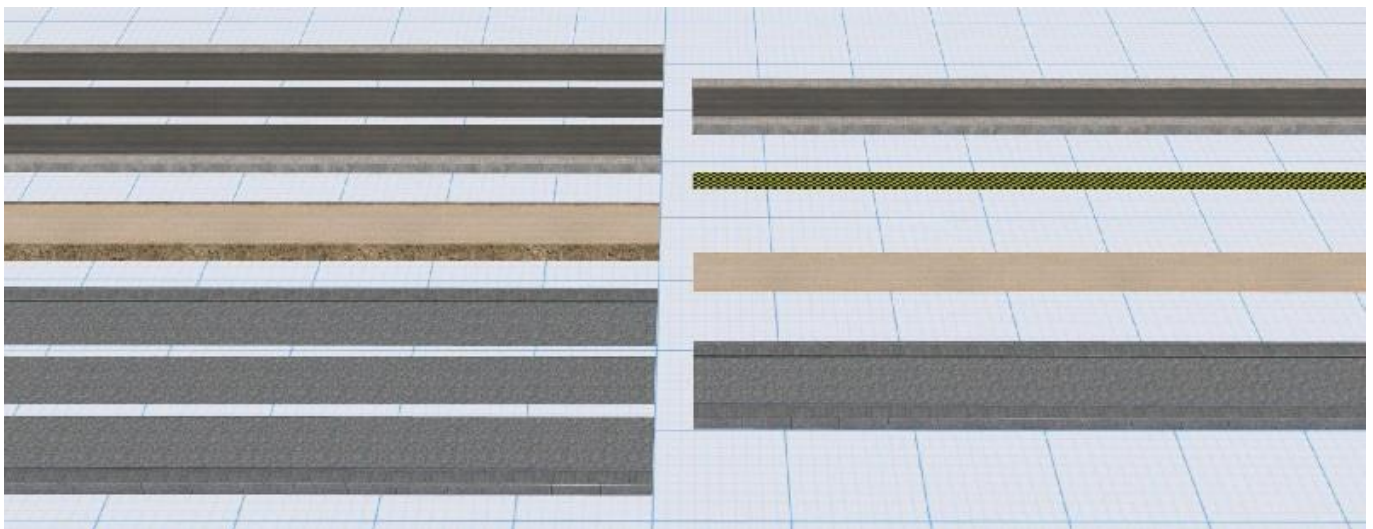
Einspurige Straßen



In EEP kann jeder beliebige Straßenspline als einspuriger oder zweispuriger Straßenspline benutzt werden, vollkommen unabhängig davon, ob dieser als ein einspuriger oder zweispuriger Straßenspline konstruiert (vorgesehen) wurde, oder nicht. Die Wandlung des Verkehrssystems kann sowohl in 2D- als auch in 3D-Editorfenster vor-



genommen werden. Markieren Sie dazu ein verlegtes Straßenmodul mit der linken Maustaste und wählen anschließend aus dem Menü der rechten Maustaste den Eintrag *Gleiseigenschaften* aus. Ein Dialogfenster mit den *Eigenschaften und Optionen* des Straßenmoduls wird geöffnet. Im Bereich *Weitere Einstellungen* haben Sie nun die Möglichkeit dieses Straßenmodul als *Einspurige Straße* zu deklarieren, in dem Sie bei dieser Option den Haken setzen. Wenn Sie einen einspurigen Straßenspline als zweispuriges Modul benutzen wollen, gehen Sie genau so vor und setzen den Haken in dem entsprechenden Kästchen.



In EEP 18 enthaltene Einspur-Straßensplines

Der größte Vorteil dieses einspurigen Systems liegt darin, dass Abzweigungen nur in einer Richtung befahren werden. Der Gegenverkehr hat keinen unbeabsichtigten Einfluss mehr.



Typischer Aufbau einer Bushaltebucht

Kreuzung mit Linksabbieger



4.6 Gleise und Landschaft

In der Regel passen sich die Gleise, die Sie verlegen, dem Niveau der Anlagenoberfläche an. Das Standardgleis liegt, je nach Bauart, entweder 0,30 m oder 0,60 m plan über dem Boden. Durch Rampen können Sie eine Steigung oder ein Gefälle erzeugen. Steigt eine Rampe beispielsweise von 1 auf 3m an, passt sich das Gleis diesem Anstieg an, so dass die Gleishöhe von 1,60 m am Anfang auf 3,60m am Ende ansteigt.

Um ein Gleis, das dazu markiert werden muss, auf ein verändertes Niveau über oder unter der Landschaftsoberfläche zu bringen, müssen die Höhenparameter in dem dafür vorgesehenen Eingabefeld angepasst werden. Dabei ist die absolute und die relative Höhe zu unterscheiden. Die absolute Höhe bezeichnet die Höhe eines Modells (Gleis) in Relation zur ursprünglichen unveränderten Anlagenoberfläche (in der realen Welt die Höhe über dem Meeresspiegel – Normal Null). Die relative Höhe beziffert den Höhenunterschied zwischen Modell (Gleis) und Landschaftsoberfläche.

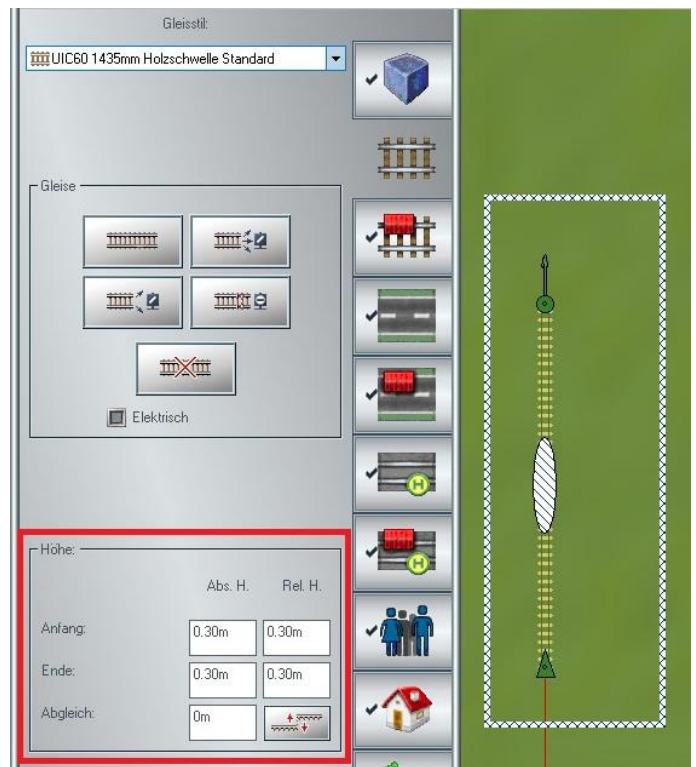
Soll ein Gleis beispielsweise auf einem Plateau verlegt werden, das 5m über NN der Anlagenoberfläche liegt, beträgt die absolute Höhe 5,60m, während die relative Höhe, d.h. die Höhe des Gleises über der sichtbaren erhöhten Anlagenoberfläche, konstant bei 0,60 m bleibt. Verläuft das Gleis waagrecht, bleibt der Höhenwert am Anfang und Ende gleich. Steigt das Gleis hingegen an, verändern sich die Werte. Mit der

Eingabe von unterschiedlichen Werten am Gleisanfang und am Gleisende können Sie Gleise mit einer Neigung für Auf- und Abfahrten verlegen. Der Grad der Steigung hängt von der Gleislänge und von der Höhendifferenz zwischen Gleisanfang und Gleisende ab.

Ebenso können Sie aber auch die vordefinierte Gleishöhe modifizieren, um die Gleise von vornherein auf einem niedrigeren Niveau zu verlegen. Wenn Sie beispielsweise die relative Gleishöhe, standardmäßig 0,60 m, um 0,30 m reduzieren, können Sie Gleise auf einer Höhe von 0,30 m verlegen. Dies kann bei einigen EEP-Bahnhöfen ein nachträgliches Justieren überflüssig machen.

Die individuelle Voreinstellung der Fahrbahnhöhe nehmen Sie vor, wenn kein Fahrbahnstück (Gleis, Straße, Wasserweg) markiert ist. Damit ist im Eingabefeld für die Höhenparameter nur ein Feld aktiv, in dem Sie nun die gewünschte Höhendifferenz eintragen können. Wenn Sie darauf ein neues Fahrbahnstück (Gleis, Straße usw.) verlegen, wird die individuelle Höhenvorgabe berücksichtigt, so dass die Fahrbahnhöhe nun tiefer oder höher liegen kann als ursprünglich vorgesehen.

Die individuell vorgegebene Fahrbahnhöhe wird auch in abgespeicherten Gleisblöcken übernommen – vorausgesetzt, die Option *Objekt an Untergrundhöhe anpassen* im Menü *Einfügen* ist ausgeschaltet. Auch bei Gleiskombinationen können Sie eine individuelle Gleishöhe vergeben. Dabei müssen Sie jedoch berücksichtigen, dass diese bei der ausgeschalteten Option *Objekt an Untergrundhöhe anpassen*

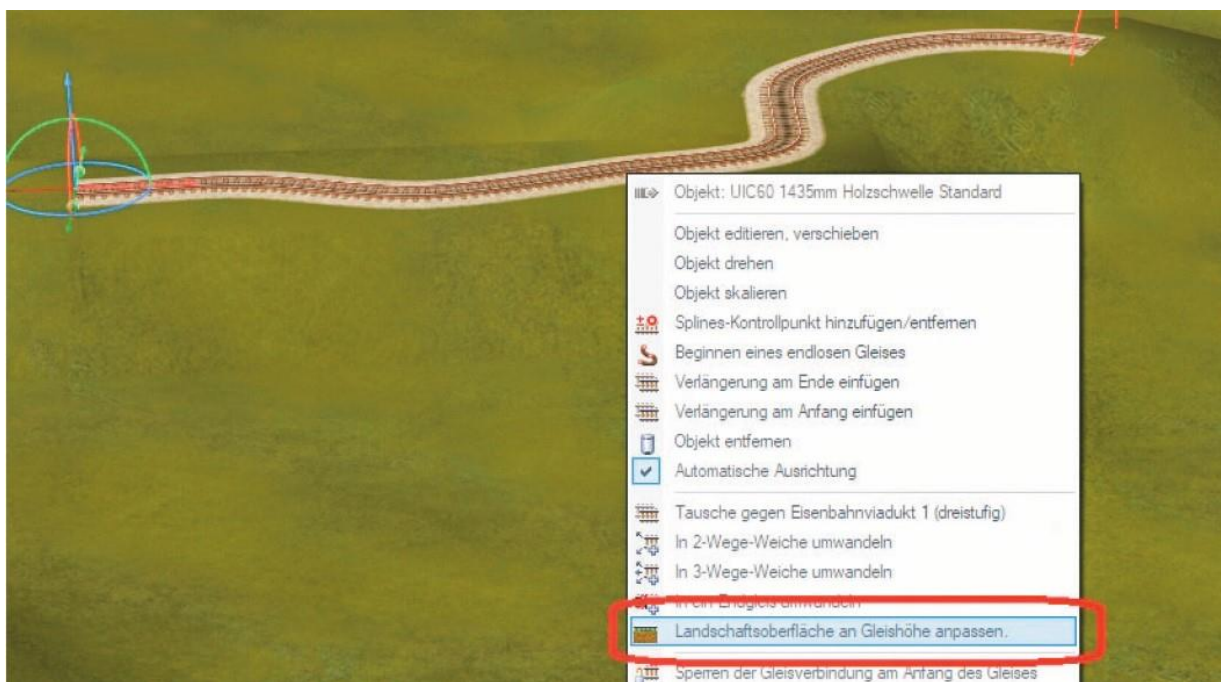


automatisch auf der Höhe 0,0m verlegt werden. Dies ist darauf zurückzuführen, dass es viele Splines mit unterschiedlicher Standard-Höhe gibt, die von EEP zunächst auf die Höhe 0,0 m zurückgesetzt werden müssen, um die Funktion auch bei Straßen, Wasserwegen oder Straßenbahngleisen gewährleisten zu können. Möchten Sie also eine Gleiskombination wie z.B. eine Parallelverbindung mit dem Gleisstil *Dunkles Gleis* einsetzen, die auf der Höhe von 0,30 m verlegt werden soll, muss zunächst die Option *Objekt an Untergrundhöhe anpassen* deaktiviert und eine relative Höhe von (+) 0,30 m eingetragen werden, da die Funktion der Gleiskombinationen alle Gleisstile auf dasselbe Niveau von 0,0 m herabsetzt.

Mit dem *Abgleich*-Faktor kann die Einbettung in den Untergrund verändert werden.



Eine Anpassung der Geländehöhe für eine Strecke ist auch im 3D-Editor möglich. Hierzu klicken Sie das entsprechende Gleis im *Bearbeitungsmodus* an und wählen anschließend die Option *Landschaftsoberfläche an Gleishöhe anpassen* mit einem Rechtsklick aus dem sich anschließend öffnenden Dropdown-Menü aus. Die Bearbeitungsmöglichkeit funktioniert auf dieselbe Weise wie im 2D-Bearbeitungsmodus, allerdings können Sie im 3D-Editor verschieben, um alles besser anzupassen.

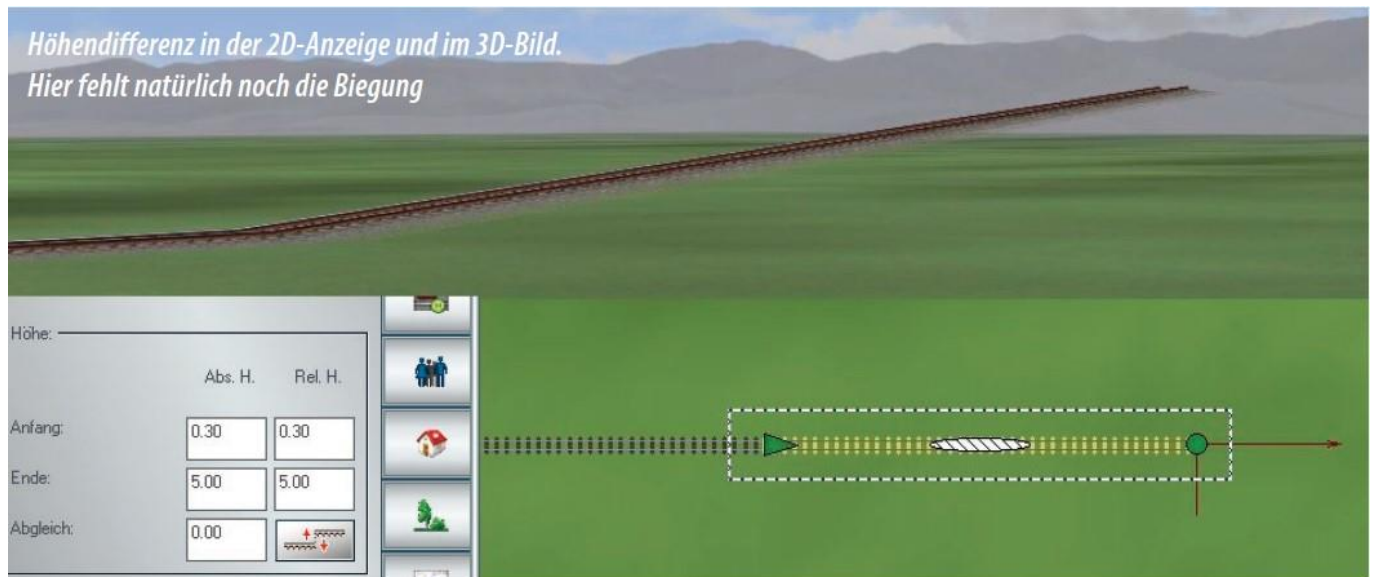


Böschungen und Bahndämme bauen

In der Regel passen sich die Gleise dem Niveau der Landschaftsoberfläche an. Doch es gibt auch die Möglichkeit, umgekehrt die Landschaftsoberfläche der Gleishöhe anzupassen. Dies ist beim Anlegen von Böschungen oder Bahndämmen angezeigt. Um die Landschaft an die Höhenkoordinaten der Gleise anzupassen, klicken Sie auf die Schaltfläche. Durch die Aktivierung dieser Ausgleichsfunktion wird die unmittelbar unter dem Gleis befindliche Landschaft entlang des markierten Gleises an die Gleishöhe angeglichen.

Liegt das Gleis oberhalb der absoluten Höhe, wird unter dem Gleis automatisch eine Böschung aufgeschüttet. Liegt das markierte Gleisstück unterhalb der Meereshöhe, wird automatisch eine Senke

präpariert, die sich den Höhenunterschieden des Gleises anpasst. Da ein neu angedocktes Gleis automatisch die Höhe des benachbarten Gleises annimmt, entstehen auf diese Weise weich verlaufende Rampen, ohne dass diese geformt werden müssen. Um umgekehrt ein Gleis an die Landschaft anzugleichen, müssen Sie die relativen Höhenwerte am Gleisanfang bzw. -ende in das Feld für die absolute Höhe übertragen und die Höhe der Böschung dazu addieren.



Achtung: Ausschlaggebend für die mögliche Breite der Rampen und ihr Erscheinungsbild ist die Anzahl der Rasterpunkte, die Sie festlegen, wenn Sie mit dem Bau einer neuen Anlage beginnen.

Um eine Böschung oder einen Damm zu erzeugen gehen Sie folgendermaßen vor. Verlegen Sie ein Gleis, das an Anfang und Ende eine relative Höhe von 0,60m aufweist. Schließen Sie ein weiteres Gleis an und legen Sie für das Gleisende nun einen Höhenwert von 1,60 m fest. Damit steigt das Gleis an. Schließen Sie dann mit Hilfe der Vervielfältigungsfunktion drei weitere Gleise an, die automatisch die Steigung mit übernommen haben. Damit hat das letzte Gleis nun am Ende eine Höhe von 4,60 m.



Markieren Sie nun nacheinander jedes einzelne ansteigende Gleis und klicken Sie dabei jedes Mal auf die Schaltfläche, die den Ausgleich aktiviert und die Landschaftsoberfläche der Gleishöhe anpasst.

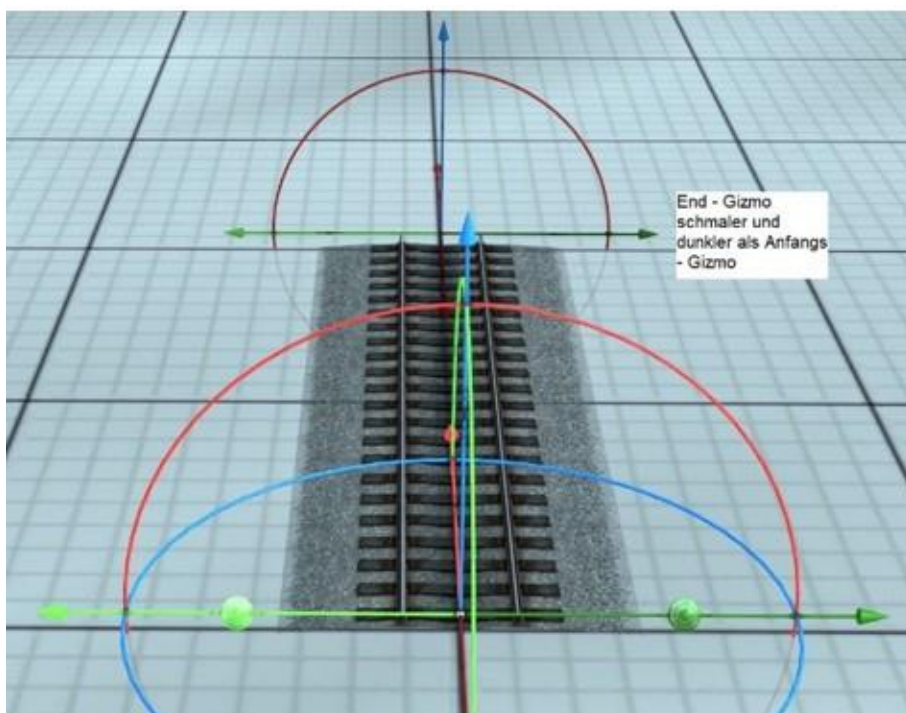


Es gibt jedoch auch Gleisstile, die bereits einen eigenen Bahndamm mitbringen, z. B. "Gleis1435_Bahndamm_...".

4.7 Andere Verkehrswege

Neben den Gleissystemen für den Eisenbahnverkehr gibt es natürlich auch noch Straßen, Straßenbahnschienen und Luft- und Wasserwege. Da diese Verkehrswege wie Gleise behandelt werden, können Sie neben dem Eisenbahnverkehr auch den Straßen-, Straßenbahn-, Wasser- und/oder Luftverkehr in Ihr Verkehrssystem einbeziehen. Die Stile eines Fahrstreckensystems können untereinander kombiniert werden, so dass das äußere Aussehen der Gleiskörper und des Schotterbetts abschnittsweise gewechselt werden kann. Eine Kombination unterschiedlicher Fahrstreckensysteme ist dagegen nicht möglich, da diese prinzipiell unabhängig voneinander bearbeitet werden, denn jedes Fahrstreckensystem hat im Planfenster einen eigenen Editor.

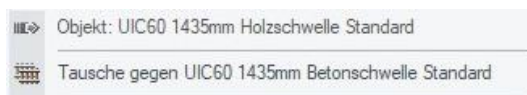
Wasser- und Luftwege sind in der 3D-Ansicht unsichtbar und ermöglichen den Betrieb von Fahrzeugen, die nicht an ein Gleis oder eine Straße gebunden sind. Damit kann Schiffsverkehr auf Flüssen und Seen oder Luftverkehr nachgestellt werden. Für Straßenfahrzeuge kann der **Straßenstil „unsichtbare Straße“** verwendet werden, der an die sichtbaren Straßenstile gekoppelt werden kann. So kann beispielsweise ein LKW auf einer unsichtbaren Straße fahren, die sich innerhalb eines asphaltierten Industriegeländes befindet, um später wieder auf eine sichtbare Straße einzuschwenken und sich in den übrigen Verkehr einzuordnen.



Zur besseren Unterscheidung wurden die unsichtbaren Splines ab EEP 17 Plugin 2 unterschiedlich eingefärbt. Dadurch wird der Einbau dieser Splines erleichtert und Verwechslungen können leichter vermieden werden.

4.8 Austauschen von Fahrwegen

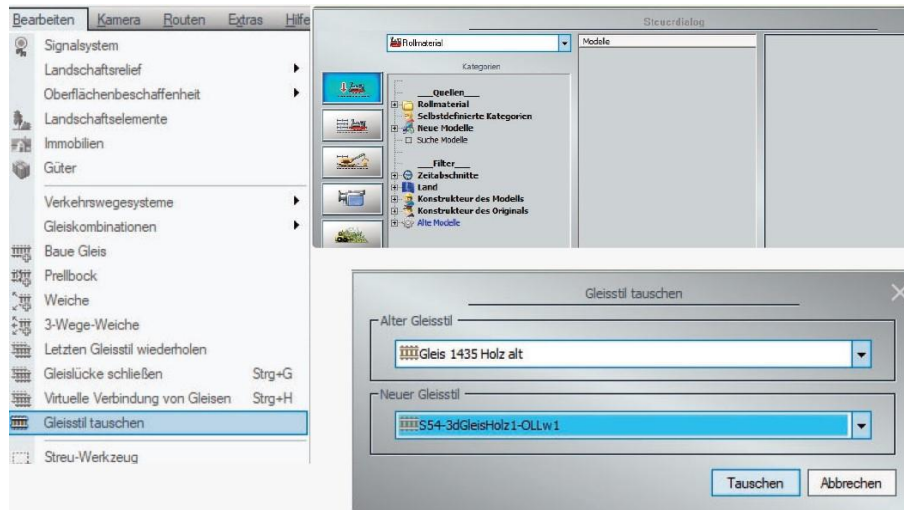
Innerhalb eines Fahrweg-Systems können Fahrwegmodule – unter Berücksichtigung der Signale und der Kontaktpunkte – gezielt ausgewechselt werden. Öffnen Sie den jeweiligen Fahrwege-Editor (Gleise, Straßenbahnschienen, Straßen, Wasserwege) und aktivieren den 3D-Editor. Wählen Sie den Fahrwegestil, den das auszuwechselnde Modul annehmen soll, und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Fahrwegemodul, das ausgewechselt werden soll, um das dazugehörige Objektmenü zu öffnen. Wählen Sie nun im Objektmenü den Befehl *Tausche gegen*



....

In EEP besteht ebenso die Möglichkeit, im *Objekt-Editiermodus im 3D-Fenster* einen Gleisstil in einem Block zu wechseln. Markieren Sie hierzu bei gleichzeitig gehaltenen **Shift- + Alt-**Tasten mehrere Gleise und fassen sie somit zu einem Block zusammen. Anschließend wählen Sie aus dem Programm-Menü *Bearbeiten* den Eintrag *Gleisstil tauschen* aus, wodurch ein kleines Fenster mit zwei Auswahlménüs zur Auswahl des alten und des neuen Gleisstils eingeblendet wird.

Suchen Sie den gewünschten neuen Gleisstil aus, klicken Sie auf *Tauschen* und die als Block markierten Gleise sind entsprechend ausgetauscht.



Ein Tausch ist auch möglich, wenn der ursprüngliche Gleisstil nicht auf der Anlage vorhanden ist.



5. Anlagen ausgestalten

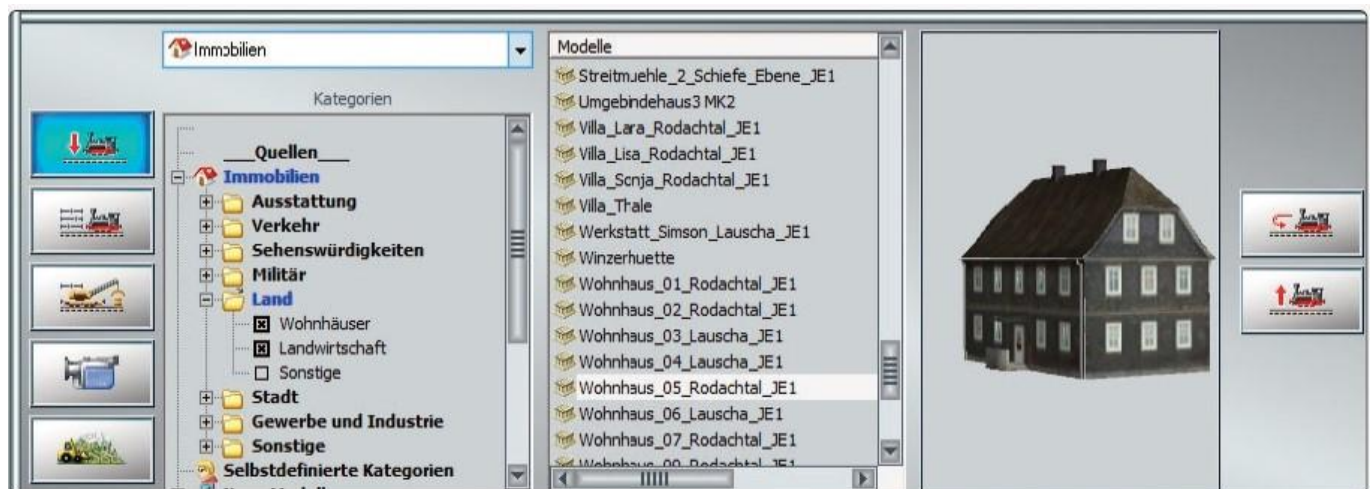
5.1 Landschaftselemente und Immobilien einfügen

Nachdem Sie das Relief und die Oberfläche der Anlage modelliert haben, beginnt die Detailarbeit. Jetzt ist es Zeit, dass die noch leere Landschaft besiedelt wird, dass Bäume gepflanzt und Häuser errichtet werden. Ob Landschaftselemente oder Immobilien, für beides ist gesorgt, für beides gibt es jeweils einen Editor, der Modelle in großer Auswahl bereitstellt.

Landschaftselemente platzieren

Anders als die Editoren für die Relief- und die Oberflächenmodellierung ist der Editor Landschaftselemente nicht mit einer Werkzeugpalette, dafür aber mit einem großen Katalog ausgerüstet, der nach Kategorien und Gattungen unterteilt ist. Ob Flora, Fauna oder Klangkulisse – hier finden Sie alles, was Sie für die Belebung Ihrer Eisenbahnlandschaft brauchen.

Zum Einsetzen eines Landschaftsmodells rufen Sie in der 2D-Ansicht den Editor Landschaftselemente auf und öffnen Sie dort den gleichnamigen Katalog. Dort wählen Sie die Kategorie und die Gattung, sehen die Modelle durch, die nun im Auswahlfeld unten aufgelistet werden und treffen mit Hilfe der Vorschaufunktion Ihre Auswahl. Wechseln Sie mit dem Mauscursor in den Anlagenplan, um das gewählte Objekt mit einem einfachen Mausklick einzusetzen.



Ausgewählte Modelle werden im Vorschaufenster normalerweise in animierter 3D-Ansicht gezeigt. Wenn Sie die automatische Rotation anhalten wollen, klicken Sie den 3D-Bereich im Vorschaufenster an und drücken die Taste *Einfügen*. In diesem Status kann das Vorschaubjekt mit der gedrückt gehaltenen rechten Maustaste in die gewünschte Position gebracht werden. Ebenso lässt sich die Entfernung in der Modellvorschau einstellen, indem das Mausrad nach vorne oder hinten gedreht wird. Um die automatische Rotation wieder einzuschalten, betätigen Sie erneut die Taste *Einfügen*.

Egal, ob Sie ein Grasbüschel setzen oder eine Kuh in die Landschaft stellen, das Verfahren ist das gleiche. Ebenso wie Objekte aus Fauna und Flora lassen sich auch Klangmodelle im Anlagenplan einfügen, die in der 3D-Ansicht zwar unsichtbar sind, dafür aber akustisch wahrgenommen werden können – vorausgesetzt, der Rechner ist mit einer Soundkarte ausgestattet.

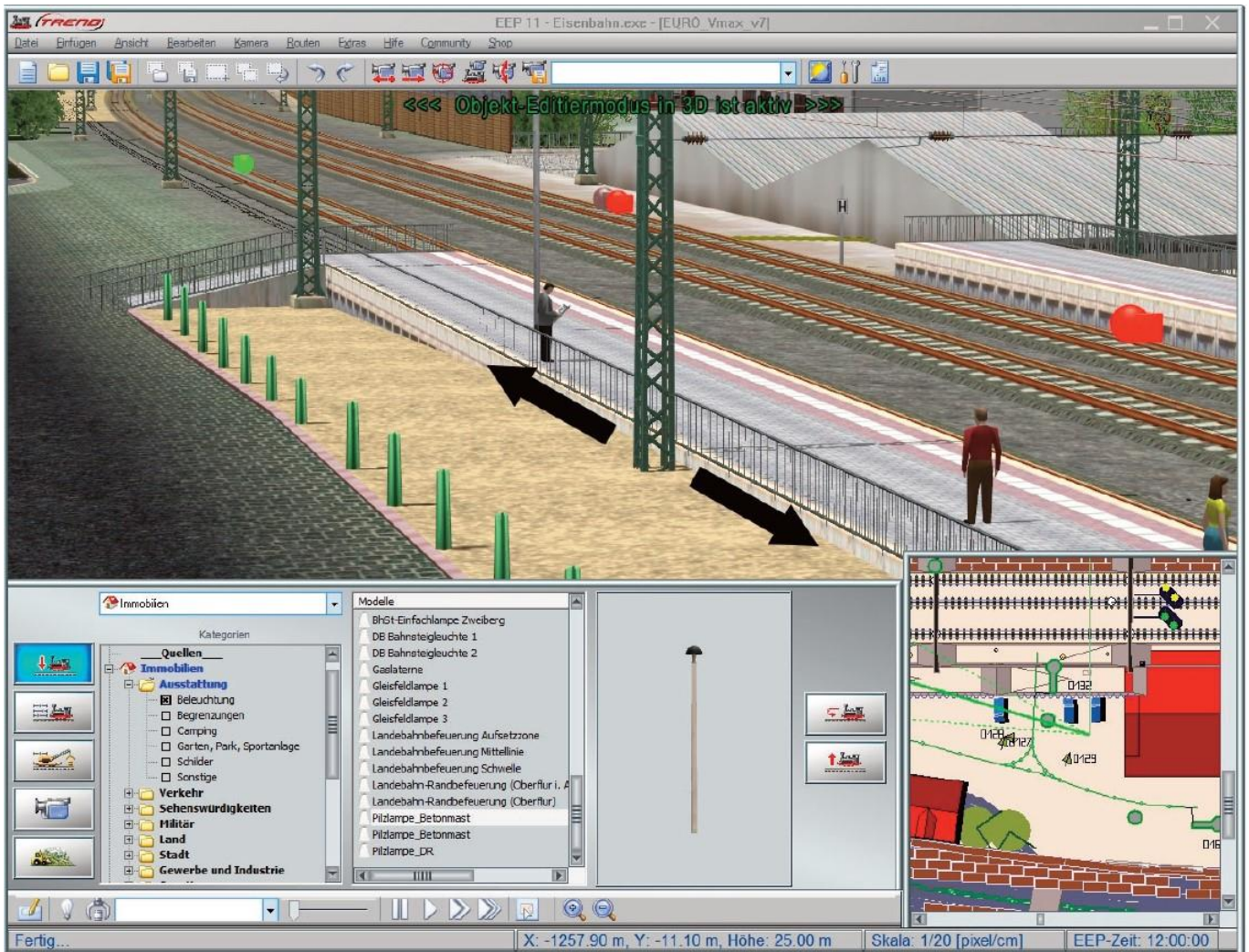
Um die Szenerien möglichst naturnah und lebendig zu gestalten, wird ein Sondermodell mit dem Namen *Laubfall (im Aktionsradius von 50m)* angeboten, das herumfliegende Blätter simuliert. Das Modell, das sich in der Vorschau als Würfel präsentiert, in der Anlage aber als Laubfall in Erscheinung tritt, kann sowohl im 2D- wie auch im 3D-Modus platziert werden. Erzeugt wird die Simulation der fallenden Blätter in einem imaginären Zylinder, der 20 m hoch ist und einen Aktionsradius von 50 m aufweist. Innerhalb dieses Bereiches, der im Planfenster in Form eines schraffierten grünen Kreises erscheint, wird in unregelmäßigen Zeitabständen fallendes Laub eingeblendet, wobei Fallrichtung, Menge und Fallgeschwindigkeit von der Windstärke abhängen. Selbstverständlich können Sie den Laubfall nur dann betrachten, wenn sich die Kamera im 50 m großen Aktionsradius des Modells befindet.

Bei der Platzierung von Natur- und Landschaftsobjekten mit der Maus bedarf es keiner besonderen Präzision. Solange ein Modell markiert ist, kann es nach Belieben in die gewünschte Position gebracht werden, und das nicht nur in der 2D-, sondern auch „live“ in der 3D-Ansicht, sobald der 3D-Editor aktiv ist.

Schalten Sie dazu in den 3D-Editor und wählen Sie das Modell mit der linken Maustaste aus. Der Gizmo (siehe [Kapitel 2.2.2.1](#)) wird eingeschaltet und Sie können das Modell damit verschieben, verdrehen und skalieren. Wenn Sie das Modell frei in allen Richtungen verschieben möchten, dann halten Sie die *Shift*-Taste gedrückt um den Gizmo temporär zu deaktivieren. Vier weiße Pfeile um das Modell herum zeigen Ihnen, dass Sie es jetzt frei positionieren können. Um es in der Höhe zu verschieben, halten Sie bitte zusätzliche die [Strg]-Taste gedrückt. Achten Sie beim Verschieben – egal, ob mit Gizmo oder frei – bitte auf die Option *Objekt an Untergrundhöhe anpassen* im Menü *Einsetzen*. Ist diese aktiv, dann folgt das Modell den Konturen des Untergrunds. Und es wird auf Untergrundhöhe zurückgesetzt, sobald man es verschiebt.

Auch in der *2D-Ansicht* können Sie markierte Modelle positionieren und drehen – am einfachsten mit der Maus oder, wenn es präzise sein soll, im Dialog, den Sie mit einem Rechtsklick auf das markierte Objekt öffnen, um die Position, die Drehung und gegebenenfalls auch die Skalierung durch Eingabe der entsprechenden Parameter exakt zu bestimmen.

Nach dem Einsetzen von Menschen und Tieren als Immobilien können einzelne Animationen, sofern sie durch den Konstrukteur entsprechend vorgesehen wurden durch einen Rechtsklick auf die Figur im 3D Fenster ausgelöst, bzw. gezielt ausgesucht und abgespielt werden.



Positionieren von Immobilien in der 3D-Ansicht



Dialog zur Positionierung von Objekten in der 2D-Ansicht

Kontextmenü zum Abspielen einer Animation



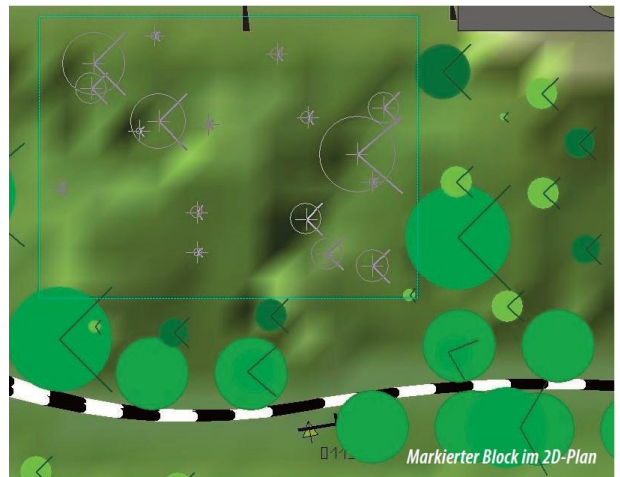
Blöcke einsetzen und speichern

Selbstverständlich brauchen Sie nicht jedes Grasbüschel und jeden Baum einzeln zu setzen, um Ihre Anlage zu begrünen. Mit Hilfe der Blockfunktionen lässt sich der Arbeitsaufwand rationalisieren.

Ein Wald beispielsweise ist schneller angelegt, wenn die Bäume nicht einzeln, sondern blockweise eingefügt werden, denn Blöcke werden als Objekte behandelt, die wie jedes andere Objekt gespeichert, kopiert und erneut eingesetzt werden können.

Platzieren und arrangieren Sie die Büsche und Bäume, aus denen Ihr Wald entstehen soll, im Anlagenplan so, dass sie gruppiert werden können. Wählen Sie dann in

der Werkzeugleiste das Werkzeug, das Blöcke markiert, und zeichnen Sie mit gedrückter linker Maustaste einen Markierungsrahmen, der die gesamte Gruppe umfasst. Wenn Sie die Maustaste loslassen, werden die Objekte innerhalb der Markierung jetzt als ein Block behandelt, den Sie nun kopieren und an anderer Stelle einfügen können (siehe unten). Durch wiederholtes Kopieren, Verschieben und Drehen kleiner Blöcke kann ein Wald viel schneller gebaut werden.

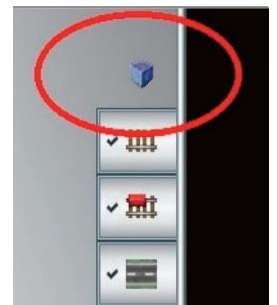


Sie können markierte Blöcke für eine spätere Verwendung auch speichern. Wählen Sie diese Option entweder aus dem Menü *Datei* oder über das entsprechende Icon in der Werkzeugleiste.



Wichtig zu wissen: Mit gedrückter **Strg**-Taste können Sie einzelne Modelle aus dem markierten Block entfernen, bevor Sie diesen speichern oder kopieren.

Die Blockauswahl ist abhängig vom jeweiligen Editor. Befinden Sie sich im Landschaftseditor, dann können Sie nur Landschaftselemente auswählen. Im Immobilieneditor nur Gebäude und Ausstattungsgegenstände. Im Schieneneditor nur Gleise. Wählen Sie als Modus den blauen Würfel, um einen Block zu markieren, der Modelle aus allen Kategorien (außer Signalen, Kontaktpunkten und Rollmaterial) enthält. So können Sie beispielsweise Ihren kompletten Bahnhof samt Gleisen, Zufahrtswegen, Bahnsteigen etc. markieren, speichern und später an anderer Stelle einfügen.



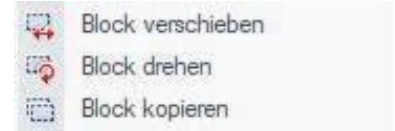
Beim Blockwerkzeug sind Sie nicht auf einen rechteckigen Rahmen beschränkt. Halten Sie die **Shift**-Taste gedrückt um freihändig eine geschlossene Form um alle Elemente zu zeichnen, welche Sie kopieren möchten.

Lasso Funktion im 2D Planfenster

Blöcke in 3D kopieren, verschieben oder drehen

Im Gegensatz zum 2D-Editor können Sie im 3D-Bearbeitungsmodus einen Block mit verschiedenen Objekttypen, darunter z.B. Immobilien, sowie Fahrwege inklusive der darauf befindlichen Signale, Kontaktpunkte und Rollmaterialien markieren und bearbeiten.

Hierzu aktivieren Sie in *3D den Objekt-Editiermodus* und klicken zum Markieren auf das Icon. Ziehen Sie dann im Radarfenster mit der linken Maustaste einen Rahmen um den Bereich, den Sie markieren möchten. Evtl. müssen Sie dabei zur gewünschten Stelle navigieren und/oder den Zoom-Faktor passend einstellen. Sobald Sie die Maustaste loslassen, blinken die markierten Objekte im 3D-Fenster. Falls gewünscht können Sie im 3D-Fenster mit **Alt + linke Maustaste** weitere Objekte der Markierung hinzufügen oder aus der Markierung entfernen. Klicken Sie dann im 3D-Fenster mit der rechten Maustaste in den markierten (blinkenden) Bereich. Sie erhalten ein Kontextmenü mit den möglichen Block Operationen, darunter Kopieren, Verschieben und Drehen. Wählen Sie hier die gewünschte Operation.



Gut zu wissen: Einen markierten Block können Sie auch über das entsprechende Symbol in der Werkzeugleiste (siehe [Kapitel 2.3.2](#)) speichern und später wieder z.B. in eine andere Anlage einfügen.

Wenn Sie den Block verschieben, können Sie dazu auf eine beliebige Stelle des blinkenden Bereichs klicken und den Block bei gedrückter linker Maustaste an die gewünschte Stelle ziehen. Wenn Sie jedoch den Block durch das Verschieben an einen anderen Spline anschließen möchten, müssen Sie beim Ziehen denjenigen Spline anklicken, den Sie anschließen möchten. Sobald Sie beim Ziehen in die Nähe des gewünschten Splines kommen, erscheint das bekannte Kettensymbol, das anzeigt, dass Sie den Spline hier anschließen können.



Gut zu wissen: Dieses Verfahren können Sie z.B. auch nutzen, wenn Sie den Block an eine ganz bestimmte definierte Stelle verschieben möchten. Platzieren Sie dazu zunächst an der Zielposition und gegebenenfalls im Block einen Hilfsspline und schließen Sie diese wie oben beschrieben an. Anschließend können Sie die Hilfssplines wieder löschen.

Immobilien aufstellen

Ebenso wie mit Natur- und Landschaftselementen können Sie Ihre Anlage mit Architekturobjekten bestücken, die Sie im *Immobilien-Editor* Immobilien finden. Der Immobilien-Katalog ist breiter gefächert, ansonsten aber genauso aufgebaut wie der Katalog des *Landschaftseditors*.

In den Ordnern des Immobilien-Editors finden Sie nicht nur Bauwerke, sondern auch Mauern, Türen und Ausstattungsobjekte aller Art. Die Modellauswahl und die Platzierung im Anlagenplan erfolgt genauso wie bei den Landschaftselementen. Ob Landschaftselemente oder Immobilien: Die Platzierung wie auch die Bearbeitung im Konstruktionsmodus ist zwar einfach, klar und präzise, zeigt die Objekte aber immer nur in der abstrakten Plan- oder Zeichenansicht. Der 3D-Editor bietet daher viel bessere Möglichkeiten.

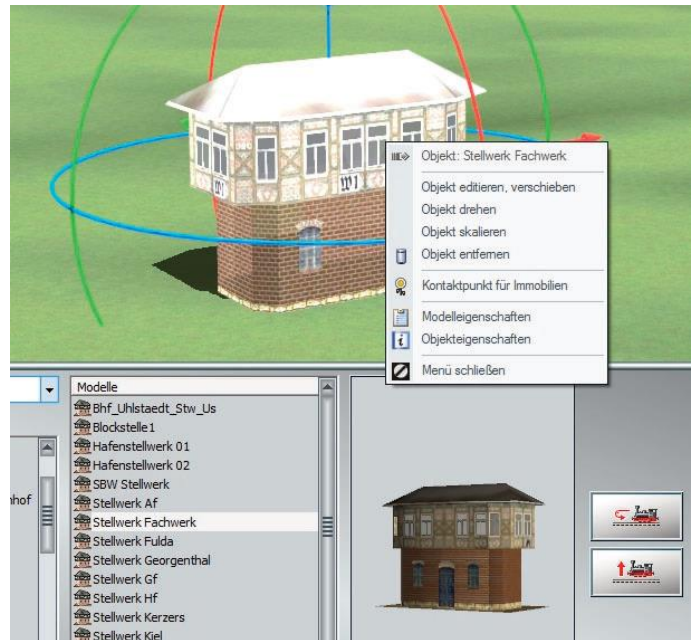


Wichtiger Hinweis: Modelle, die Sie zusätzlich erwerben, werden zunächst in die Kategorie *Neue Modelle / zuletzt installiert* aufgenommen. Erst mit einem erneuten Datei-Befehl **„Modelle scannen“** werden sie in die jeweils vorgesehenen Ordner einsortiert.

Landschaftsobjekte und Immobilien mit dem 3D-Objekteditor einfügen und editieren

Der 3D-Editor wird mit einem Klick auf die abgebildete Schaltfläche im Steuerdialog aufgerufen. Der blinkende Hinweis im 3D-Fenster signalisiert, dass der 3D-Editiermodus aktiv ist. Da in diesem Modus nicht nur bereits platzierte Objekte bearbeitet, sondern auch neue Objekte eingefügt und editiert werden können, werden im Steuerdialog die Auswahllisten der einzelnen Editoren eingblendet, so dass Sie Ihre Modelle in der 3D-Ansicht auswählen, in der Vorschau begutachten und in der Anlage platzieren können.

Die Funktionen für die Bearbeitung von Objekten im 3D-Modus werden – wie im 2D-Modus – über das Kontext- oder Objektmenü aufgerufen, das Sie wie gewohnt mit einem Rechtsklick auf das selektierte Objekt öffnen. Mit den Befehlen dieses Menüs können Sie Ihr Modell nun in der 3D-Ansicht verschieben, skalieren und drehen oder auch entfernen.



Wenn Sie die Objektposition festlegen wollen, wählen Sie im Objektmenü die Option Modelleigenschaften, um im folgenden Dialog die Werte einzugeben, die sowohl die Position als auch die Drehung und die Skalierung definieren.

Wie auch immer Sie ein zur Bearbeitung selektiertes Objekt drehen oder wenden, wird sich dieses automatisch der Oberfläche und dem Niveau der Landschaft anpassen.

Gelegentlich kann es freilich sinnvoll sein, die jeweilige Höhe oder Tiefe zu korrigieren. Um dies zu bewerkstelligen, halten Sie die linke Maustaste

und gleichzeitig die Taste [Strg] gedrückt und ziehen das selektierte Objekt in vertikaler Richtung nach oben oder unten.

Objekte sperren und entsperren

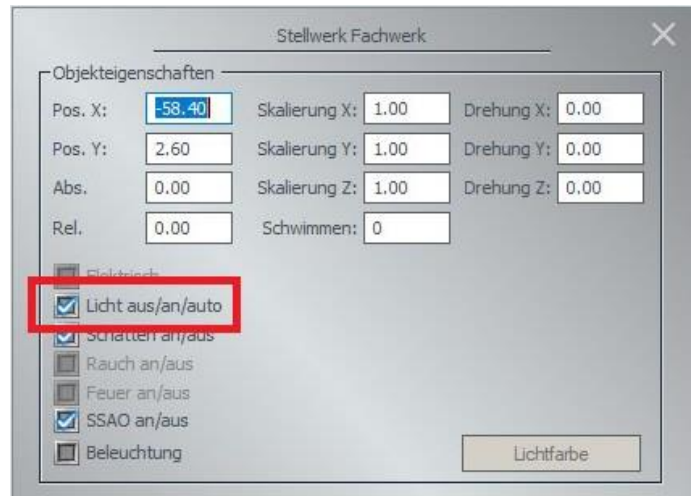
Um ein unbeabsichtigtes Verschieben von eingesetzten Modellen zu verhindern, kann jedes Objekt mit *Objekt sperren* verriegelt werden. Außerdem ist es für Mausklicks "durchsichtig". Das erleichtert die Auswahl anderer Objekte, die in unmittelbarer Nähe stehen.

Mit der Tastenkombination **Strg + Shift + Rechtsklick** öffnet sich ein kleines Kontextmenü mit *Objekt entsperren*.

Beleuchtung von Immobilien

Auch wenn Landschaftsobjekte und Immobilien auf ein und dieselbe Art und Weise ausgewählt, platziert und bearbeitet werden, gibt es doch Unterschiede, die auf die unterschiedlichen Eigenschaften zurückzuführen sind und die sich sowohl in der Funktionalität als auch im Erscheinungsbild bemerkbar machen können. Ein Beispiel für besondere Objekteigenschaften von Immobilien ist die Beleuchtungsfunktion, die dafür sorgt, dass die Lichter nicht auszugehen brauchen, wenn es in Ihrer Anlage Nacht wird.

Wie bei den Landschaftselementen gibt es auch bei den Immobilien einen Objektdialog, den Sie mit einem Rechtsklick auf das markierte Objekt im 2D-Fenster öffnen.



Dort können Sie nicht nur die Parameter eingeben, die die Position bestimmen, sondern auch mit Licht und Rauch schalten und walten: Wählen Sie die Option Licht ein, wird es hell, entscheiden Sie sich für Licht aus, bleibt es dunkel. Ebenso verhält es sich mit dem Rauch. Wenn Sie die Option Rauch ein aktivieren, wird der Schornstein rauchen, vorausgesetzt, die Immobilie ist mit einem Kamin ausgestattet. Die Beleuchtungsfunktion wird noch dadurch erweitert, dass das Licht in Immobilien auch automatisch nach dem Zufallsprinzip ein- und ausgeschaltet werden kann. Der automatische Wechsel, der willkürlich in einem Rhythmus von 30 bis 60 Sekunden erfolgt, obliegt einem internen Zufallsgenerator, der – wie die manuelle Beleuchtung – für jede Immobilie einzeln im Objektdialog aktiviert werden muss. Um den Zufallsgenerator einzuschalten, müssen Sie die Option Licht an/aus/auto mehrmals anklicken. Der automatische Beleuchtungswechsel tritt in Kraft, wenn im Optionsfeld statt des Häkchens ein X ist.

Feuer in Immobilien

Ein Beispiel für die Erstellung eines möglichen Szenarios um Ihre EEP-Landschaft mit Leben zu erfüllen ist die Möglichkeit bestimmte Immobilien mit vorinstallierten Brand- und Rauchelementen einzusetzen.

Auf diese Weise ist es möglich ein Brandszenario mit anschließendem Feuerwehreinsatz darzustellen. Gesteuert wird das Ganze dann über entsprechende Kontaktpunkte.



Immobilien mit beweglichen Achsen

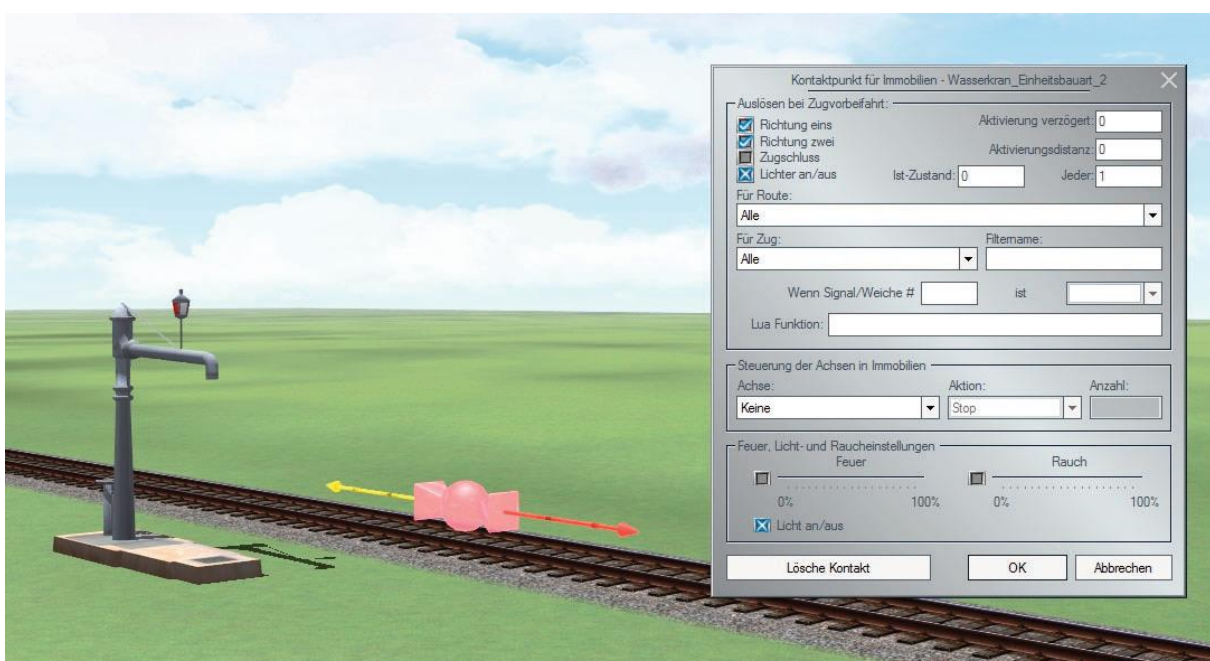
Zu den Architekturobjekten mit erweiterter Funktionalität gehören beispielsweise auch Immobilien mit beweglichen Teilen wie Kräne, Windräder oder Mühlen, um nur einige Beispiele anzuführen. Die entsprechenden Objekte können im Immobilien-Editor in der 2D-Ansicht ausgewählt und in der 3D-Ansicht manuell in Bewegung gesetzt werden. Dabei wird sowohl die Art wie auch die Intensität der Bewegung durch den kombinierten Einsatz von Maus und Tastatur gesteuert.

So produziert ein	
erster Linksklick	eine kurze Bewegung bzw. Bewegung bis zum nächsten Winkelraster
zweiter Linksklick	einen Halt
Linksklick + Shift	eine kontinuierliche Bewegung bis zum möglichen Ende
Linksklick + Strg	eine Umkehr der kontinuierlichen Bewegung bis zum nächsten Winkelraster
Rechtsklick + Shift	eine Beschleunigung
Rechtsklick + Strg	eine Verlangsamung der Bewegung

Einmal in Gang gesetzt, bleiben die Bewegungen, die auf diese Art und Weise ausgelöst werden, erhalten, auch wenn die Anlage geschlossen und später wieder geöffnet wird. Alle beweglichen Teile in interaktiven Immobilien können über Kontaktpunkte gesteuert werden, die in die Fahrwege eingebettet werden, um die Bewegung der jeweiligen Achsen ein- und auszuschalten, oder auch Achsen auf eine vom Anwender vordefinierte Position zu bewegen. Auf diese Weise können z.B. die Lokschuppen-Tore von einer sich nähernden Lokomotive automatisch geöffnet und geschlossen werden. Entsprechend kann die Position der Drehscheibe nun so angesteuert werden, dass diese sich automatisch dem Stand der Lok anpasst. Und ebenso lassen sich nun auch die beweglichen Teile in anderen

Immobilien wie etwa die Ladevorrichtung einer Bekohlungsanlage oder das Füllrohr eines Wasserkrans automatisch über Kontaktpunkte steuern.

Wie beim Feuer in Immobilien wird auch die automatische Steuerung der beweglichen Achsen über die Signalsteuerung abgewickelt. Um die Kontaktpunkte an dem gewünschten Verkehrsweg im Anlagenplan zu verlegen, muss wiederum der Kontaktpunkt für Immobilien im Editor Signalsteuerung aktiv und die jeweilige Immobilie im Anlagenplan markiert sein. Sind alle Kontaktpunkte gesetzt, öffnen Sie wie inzwischen schon gewohnt das Konfigurationsmenü des jeweiligen Kontakts, um für jeden einzelnen Kontaktpunkt das Fahrzeug, die entsprechende Achse und deren Bewegung über das Auswahlménü Aktion zu konfigurieren.

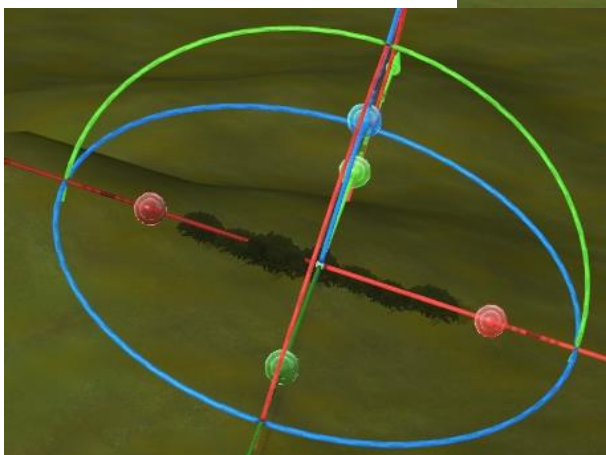
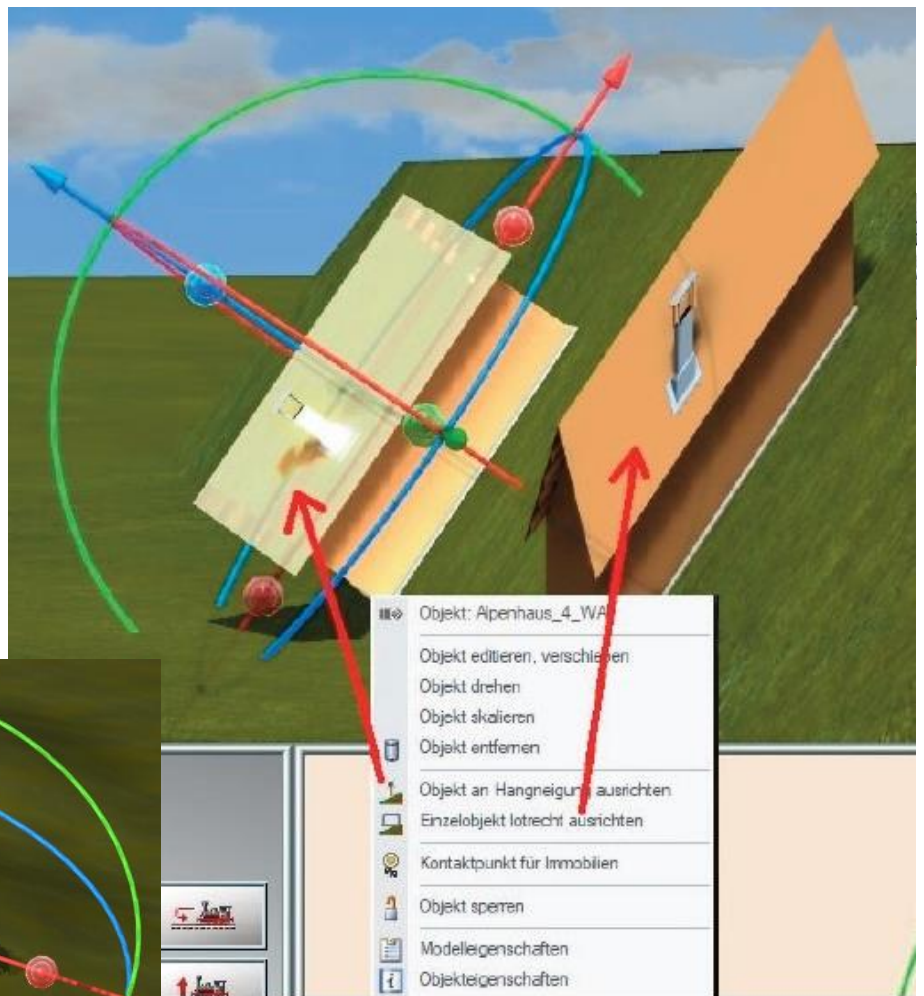


Anpassung von Immobilien- und Landschaftselementen an die Neigung

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Objekt und wählen Sie die entsprechende Option:

Das Objekt passt sich automatisch an, wenn die Funktion zur Geländeanpassung aktiviert ist.

Diese Geländeanpassung beim Verschieben des Objekts bleibt so lange aktiv, bis Sie den Bearbeitungsmodus wechseln oder die Auswahl des Objekts aufheben.



5.1.1 Andocken von Modellen

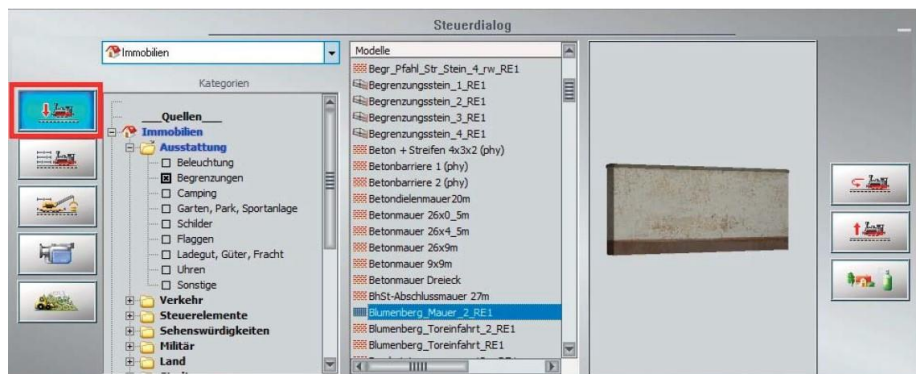


Wichtiger Hinweis: Diese Funktion ermöglicht das Aneinanderfügen von Modellen aus den Bereichen *Immobilien* und *Landschaftselemente*. Sie funktioniert sowohl im 2D als auch im 3D Modus.

Vorgehensweise im 3D Modus: Wechseln Sie zunächst in den Bearbeitungsmodus.

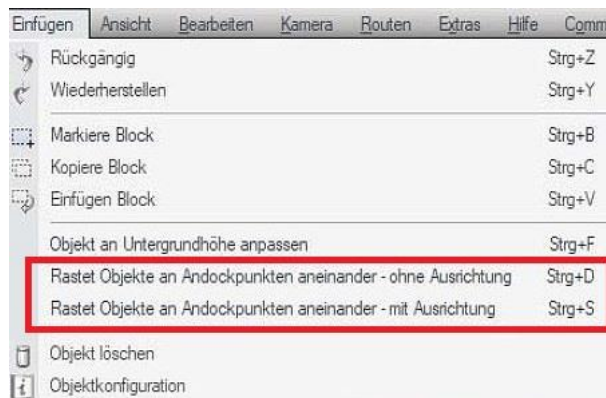
Die Aktivierung der Andockfunktion erfolgt über das Menü *Einfügen*.

Hier stehen Ihnen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

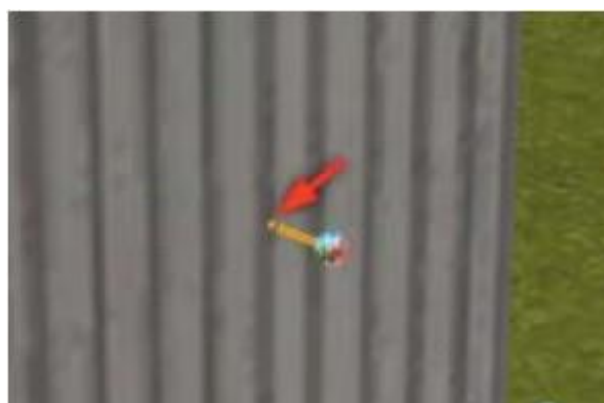


- Rastet Objekte an Andockpunkten aneinander – ohne Ausrichtung.
- Rastet Objekte an Andockpunkten aneinander – mit Ausrichtung.

Sobald eine dieser Optionen im 3D-Bearbeitungsmodus aktiviert ist, erscheinen die Andockpunkte und die passenden Vektoren auf den Objekten.



Der Andockpunkt liegt dabei am Anfang des Vektors.



Andockpunkte eines anderen Objektes werden von diesem Punkt angezogen. Es entsteht somit eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung. Das Ende des Vektors ist mit einer farbigen Kugel markiert - dies ist die **Richtung dieses „Stecknadelkopf-Vektors“**.

Jetzt brauchen Sie nur noch ein Objekt mit gedrückter linker Maustaste in die Nähe eines anderen Objekts zu bewegen und die Maustaste loszulassen.

Das aktuell bewegte Objekt wird von einem anderen Punkt des nächstgelegenen Objekts angezogen, vorausgesetzt, es ist nahe genug daran.

Die Entfernung der Anziehung hängt von der Größe des bewegten Objekts ab - je größer das Objekt, desto größer die Reichweite der Anziehung. Dieser Abstand kann einen minimalen Wert von 0,5 Metern und einen maximalen Wert von 10 Metern haben und wird automatisch unter Berücksichtigung der Größe und des Maßstabs des Objekts berechnet.

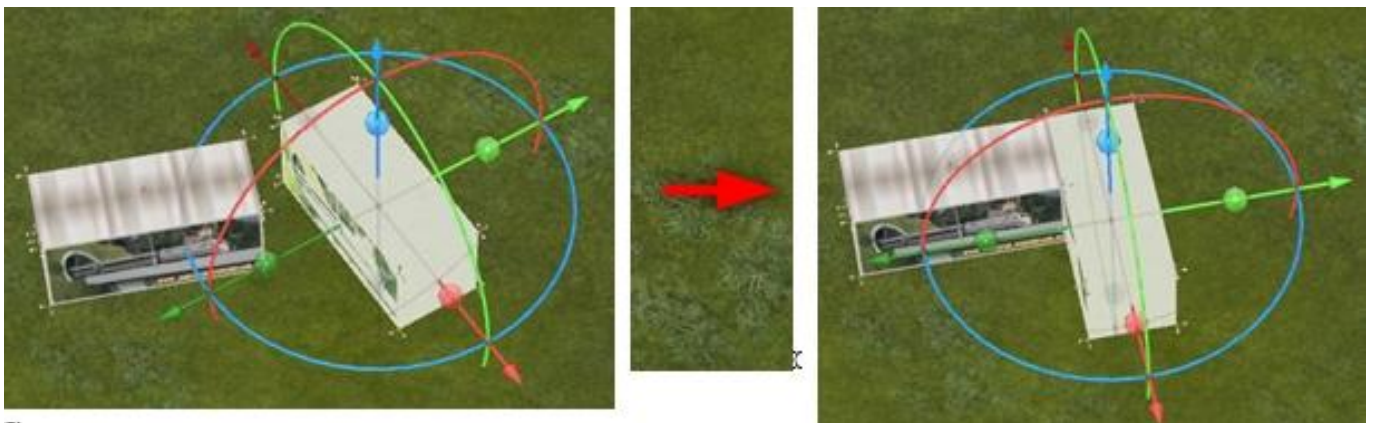
Option: Rastet Objekte an Andockpunkten aneinander – *ohne* Ausrichtung

Hier erfolgt das Andocken eines Modells an einer Position, ohne den Winkel zu ändern. Diese Funktion ermöglicht ein Andocken, d.h. sie ändert zwar die Position des aktuellen Objekts, aber der Winkel (Drehrichtung) ändert sich nicht.

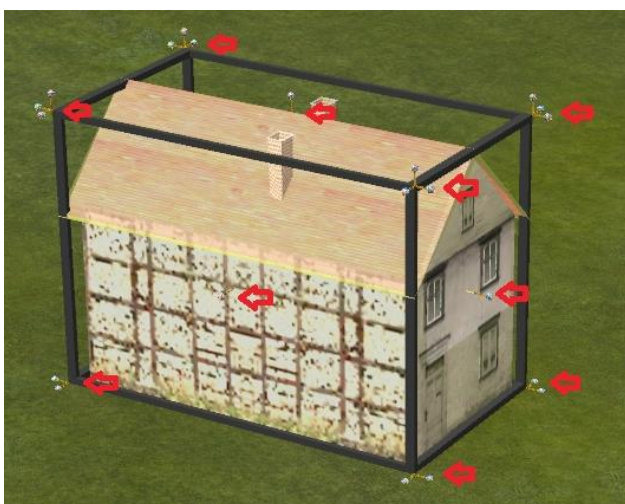
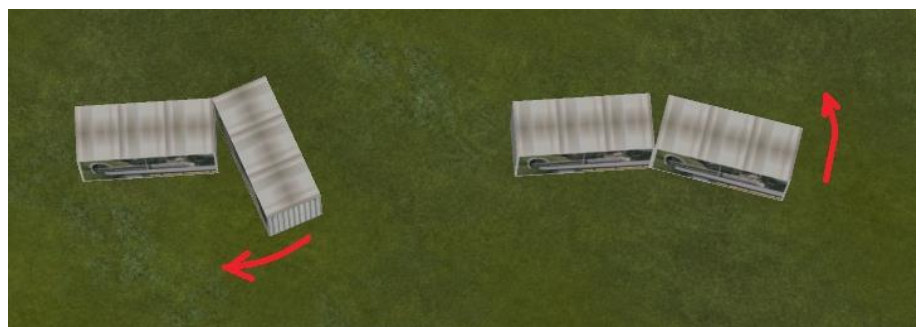


b) Option: Rastet Objekte an Andockpunkten aneinander – *mit* Ausrichtung.

Hier erfolgt das Andocken eines Modells an einer Position, mit einer Änderung des Winkels.



Die Winkeländerung erfolgt dabei immer um 90 Grad zur nächstgelegenen passenden Oberfläche.



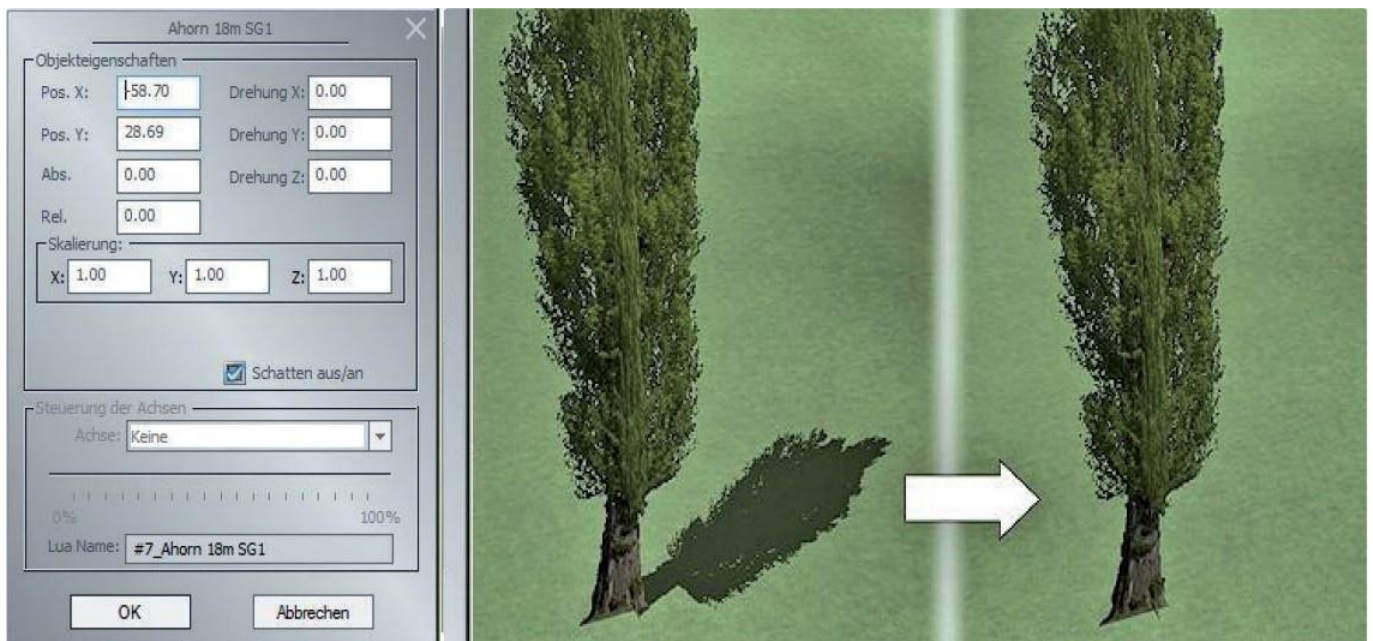
Standardmäßig haben Objekte, für die keine besonderen Anziehungspunkte definiert sind, 14 Anziehungspunkte: an jeder Ecke des Würfels, in der sich das Objekt befindet, und in der Mitte jeder Wand.

Beispiel:



5.1.2 Schatten für Landschaftselemente und Immobilien

Der Schattenwurf kann für jede Immobilie und jedes Landschaftselement einzeln bestimmt werden. Da Schatten einen zusätzlichen Rechenaufwand bedeuten, kann es vorteilhaft sein, in unsichtbaren Bereichen wie z. B. dem Inneren eines Waldes die Schatten zu deaktivieren. Nutzen Sie das Blockwerkzeug um Schatten von ganzen Modellgruppen zu beeinflussen.

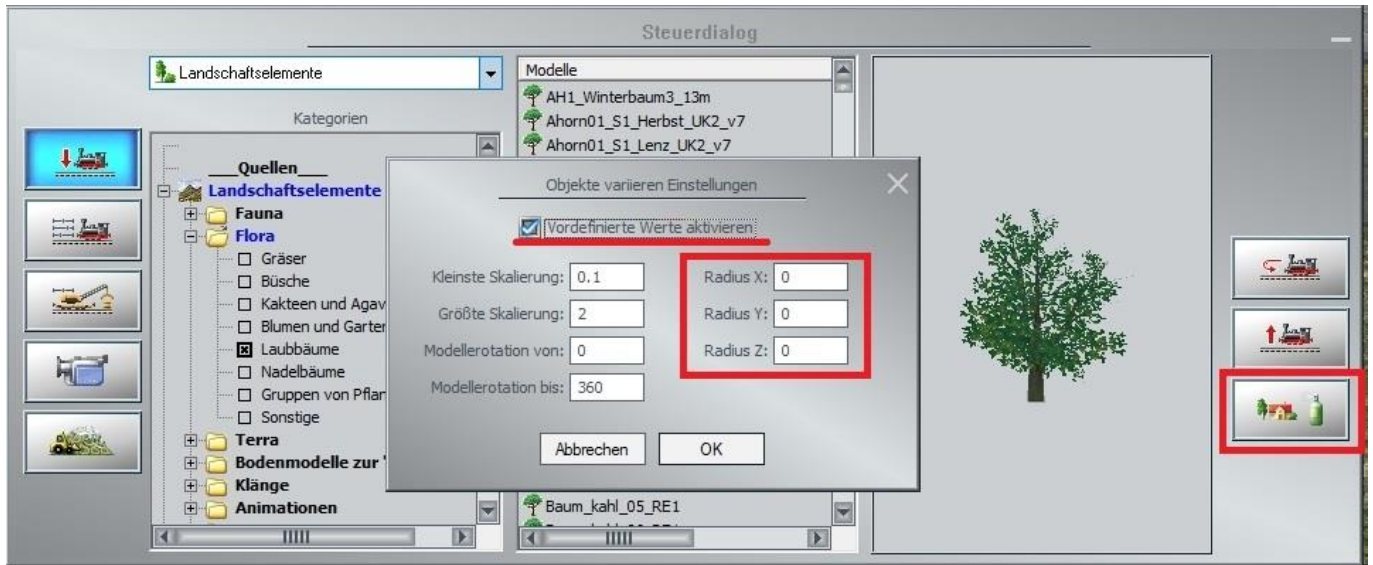


5.1.3 Zufällige Variation beim Aufstellen von LS-Elementen und Immobilien

Landschaftselemente verbaut man oft in großer Zahl und variiert dabei nur Größe und Ausrichtung. EEP unterstützt Sie dabei, indem es die Skalierung und Drehung automatisch mit jedem Klick variiert.

Gehen Sie dazu folgendermaßen vor: öffnen Sie den Steuerdialog.

Der im Bild rechts markierte Knopf öffnet ein Menü in welchem Sie diese Option aktivieren und die Grenzwerte für die Variationen vorgeben können.



Sie können bei der Aufstellung dieser Objekte zusätzlich einen zufälligen Radius definieren um den Ihre Modelle maximal um die x, y oder z – Achse versetzt, auf Ihrer Anlage eingesetzt werden können, sowie die kleinste und größte Skalierung und die Modellrotation – sowie die Grenze des Einsetzradius in x, y und z-Richtung - für die Variationen eingeben.

5.2 Gleisbau

Um die Möglichkeiten des Gleisbaus in EEP realistisch darstellen zu können wurde ein neuer Strecken- und Straßenspline eingeführt, der sein Aussehen dynamisch verändern kann, ohne den Spline selbst bearbeiten zu müssen. Darüber hinaus findet dieser Vorgang nicht sofort auf der gesamten Strecke statt, sondern nach und nach über den Verlauf der Strecke. Das Wichtigste ist, dass Sie die Strecke nicht bearbeiten müssen - Sie müssen lediglich ein geeignetes Fahrzeug verwenden, das für diese Operation vorbereitet ist.

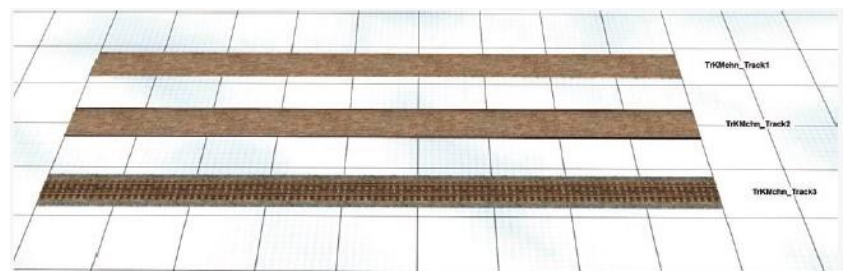
Es ist möglich, geeignete Sets von Gleisen, Straßen und Fahrzeugen zu kombinieren, die zum Beispiel den Bau einer Straße nachbilden - von einer Feldstraße über Schotter, Walzen, Teeren der Asphaltdecke bis hin zum Aufbringen von Straßenmarkierungen.

Dazu benötigen Sie entsprechend vorbereitete Splines, die mehrere grafische Schichten enthalten, z.B. Erd-, Stein-, Asphalt- und Farbstreifen - diese Schichten erscheinen nacheinander, wenn das richtige Baufahrzeug darüberfährt.

Das Fahrzeug muss auf diese Strecke gestellt und seine Fahrgeschwindigkeit muss angegeben werden. Dadurch ändert sich automatisch das Aussehen des Gleises an der richtigen Stelle und es entsteht der Eindruck von Bauarbeiten am Gleis – wie zum Beispiel Bau oder Umbau eines Gleises. Dieser Prozess ist durchgehend animiert.

Ähnlich wie beim Straßenbau kann der Bau von Eisenbahnschienen in Etappen animiert werden: Schotter entladen, Gleisbau usw.

Dafür sind in EEP 3 neue Splines



und 5 Modellsets zur Animation dieser Eisenbahn-arbeiten enthalten.

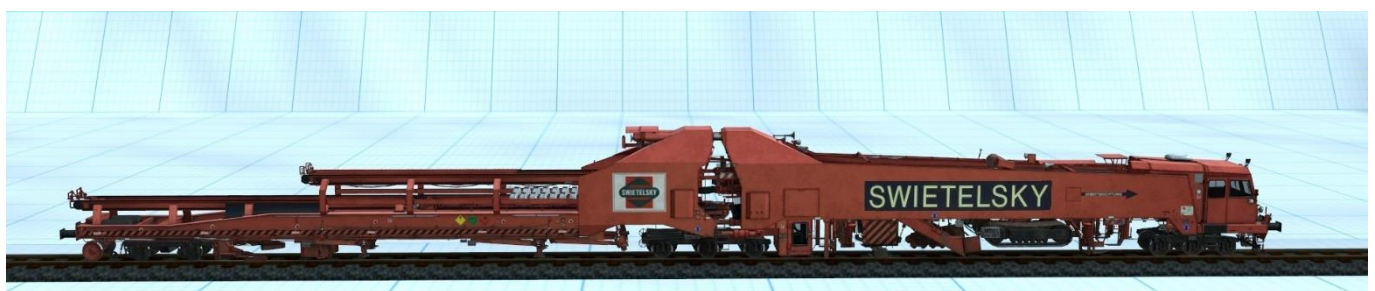
Diese beiden Fahrzeuge bilden eine Einheit, die auf der Strecke *TrKMchn_Track1* verkehrt. Wie Sie sehen können, wird Schotter auf die Straße geschüttet und dann eingeebnet. Um den Aufbau dieser Fahrzeuge zu erleichtern, wurde ein Block zu diesem Set mitgeliefert. Sie können den Block *Gleisbau1_Schotter.rss* laden und auf dem Spline einsetzen.



Diese beiden Fahrzeuge bilden ein Set zum Auseinanderziehen der Schienen an den Seiten des Bahndamms und bereiten die Arbeit für die nächste Maschine vor. Das fertige Set kann ebenfalls als Block geladen werden: *Gleisbau2_Schienen.rss*.

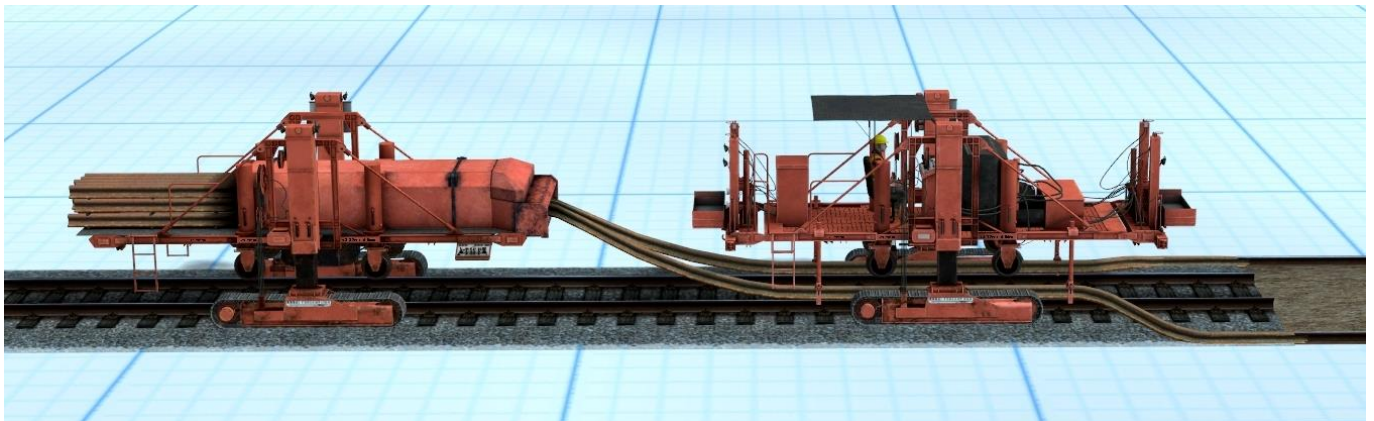


Mit diesem Set werden die Betonschwellen verlegt und die mit dem vorhergehenden Set vorbereiteten Schienen darauf abgelegt. Dieses Set kann vollständig als Block *Gleisbau3_SUZ500.rss* geladen werden. Wenn das Gleis elektrifiziert werden soll, erscheint die Oberleitung über dem Gleis, nachdem das letzte Gleis vollständig durchfahren wurde. Eine solche Strecke ist anschließend für den Einsatz tauglich.



Das Gleis *TrKMchn_Track2* ist mit den oben beschriebenen Modell-Sets *Gleisbau1_Schotter.rss* und *Gleisbau3_SUZ500.rss* ausgestattet. Die Maschinen verrichten eine ähnliche Arbeit, mit dem Unterschied, dass die erste Phase des Gleises bereits mit seitlichen Schienen verlegt wurde. Für dieses Gleis benötigen Sie nur die beiden Sets *Schotterbearbeitung* und das zweite Set, das die Schwellen verlegt und die Schienen darauf platziert. Hier kann anschließend, ähnlich wie im vorigen Fall, nach Abschluss der Arbeiten, die Strecke elektrifiziert werden, nachdem die Maschine das Gleis vollständig überquert hat.

Das Gleis *TrKMchn_Track3* ist mit den oben beschriebenen Modell-Sets *GleisUmbau1_SUZ500.rss* und *GleisUmbau2_Schienen.rss* ausgestattet. Mit diesem Set werden zunächst die Gleise dann die Schwellen aufgenommen, die Schwellen neu verlegt und die alten Gleise neben dem Gleisbett abgelegt. Dieses Set kann vollständig als Block *GleisUmbau1_SUZ500.rss* geladen werden.



Diese beiden Fahrzeuge bilden ein Set zum Zusammenziehen und dem Aufnehmen der Schienen von den Seiten des Bahndamms zum Abschluss der Umbauarbeiten. Das Gleis ist anschließend bearbeitet. Anschließend kann, ähnlich wie im vorigen Fall, nach Abschluss der Arbeiten, die Strecke elektrifiziert werden, nachdem die Maschine das Gleis vollständig überquert hat.

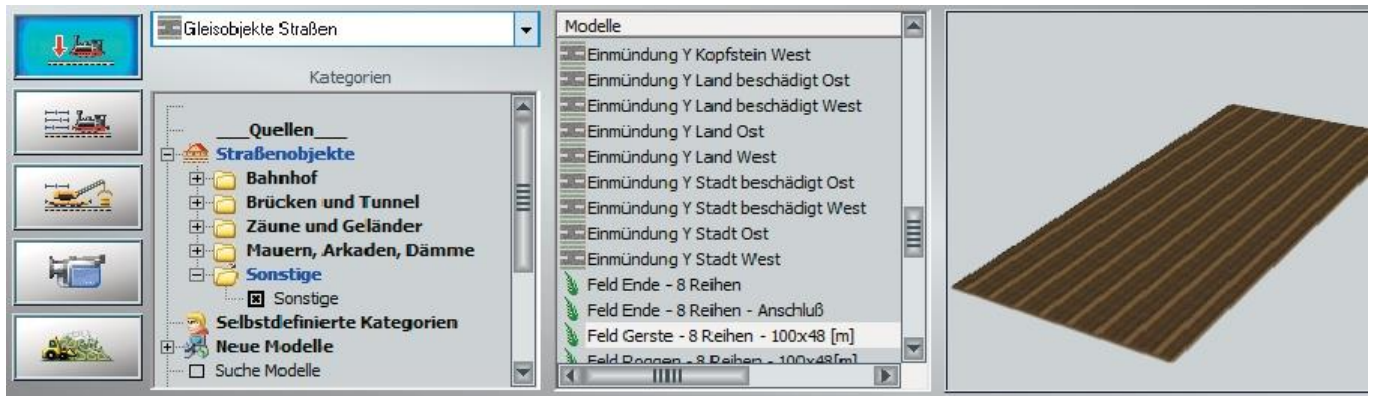


Hinweis: Alle Maschinen verfügen über einen Schieberegler (Slider) mit dem manuell, per Mausclick oder Lua ein Arbeitsgeräusch (Dieselmotor) erzeugt werden kann. Bei der Gleisbaumaschine SUZ 500 (gelb) ist dieses Arbeitsgeräusch in Teil 2 integriert. Bei der Gleisumbaumaschine SUZ 500 (rot) ist dieses Arbeitsgeräusch in Teil 3 integriert

5.3 Landwirtschaft

Um diese Funktion zu nutzen benötigen Sie verschiedene Elemente. Zum einen sind das die eigentlichen Felder, die Sie in der Kategorie Gleisobjekte Straßen finden und zum anderen die entsprechenden Fahrzeuge, die unter den Rollmaterialien in der Rubrik Straßenverkehr – Landwirtschaftsfahrzeuge einsortiert sind.

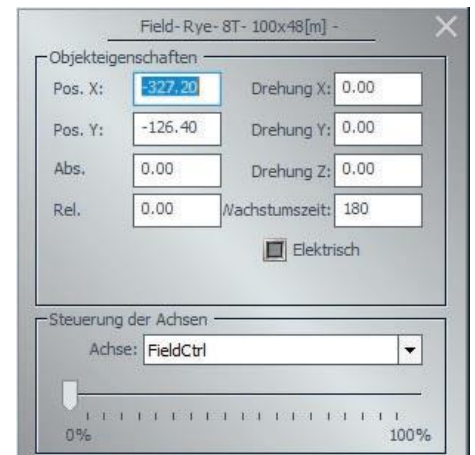




Modellauswahl für animierte Felder

Ein Feld besteht immer aus mindestens drei Teilen, dem eigentlichen Feld und zwei Wendeschleifen – eine mit und eine ohne Anschluss. Die genaue Positionierung kann zusätzlich auch über den entsprechenden Dialog erfolgen. Haben Sie alle Teile in Ihrer Anlage platziert, so können Sie sich dem Einsetzten der Fahrzeuge widmen. Wechseln Sie dazu in den passenden Editor und suchen das gewünschte Fahrzeug aus. Wenn Sie nun mit Ihrem Traktor oder Mähdrescher über Ihr soeben geschaffenes Feld fahren, so erfolgt die Bearbeitung Ihres Feldes automatisch. Es ist also nicht notwendig, für diese Funktionen einzelne Kontaktpunkte zu setzen.

Positionierungsdialog für Felder



Nachdem das gesamte Feld fertig bearbeitet ist, können Sie die Bearbeitung nach Wunsch auch noch einmal wiederholen. Gehen Sie dazu wie folgt vor: Markieren Sie das Feld und drücken Sie dann auf die rechte Maustaste. Sie können nun an dem vorhandenen Slider die entsprechende Einstellung vornehmen.

Zusätzlich können Sie die *Wachstumszeit* beeinflussen. Dieser Wert gibt die Zeit vor, in der das Feld nach dem Bearbeiten wieder auf seine ursprüngliche Stellung zurückkehrt. Als Standard ist hier eine Zeit von 180 Sekunden vorgegeben. Diese Zeit können Sie beliebig ändern. Sie können das Wachstum selbstverständlich auch über einen Kontaktpunkt für Immobilien steuern Siehe [Kapitel 7.2.6](#).

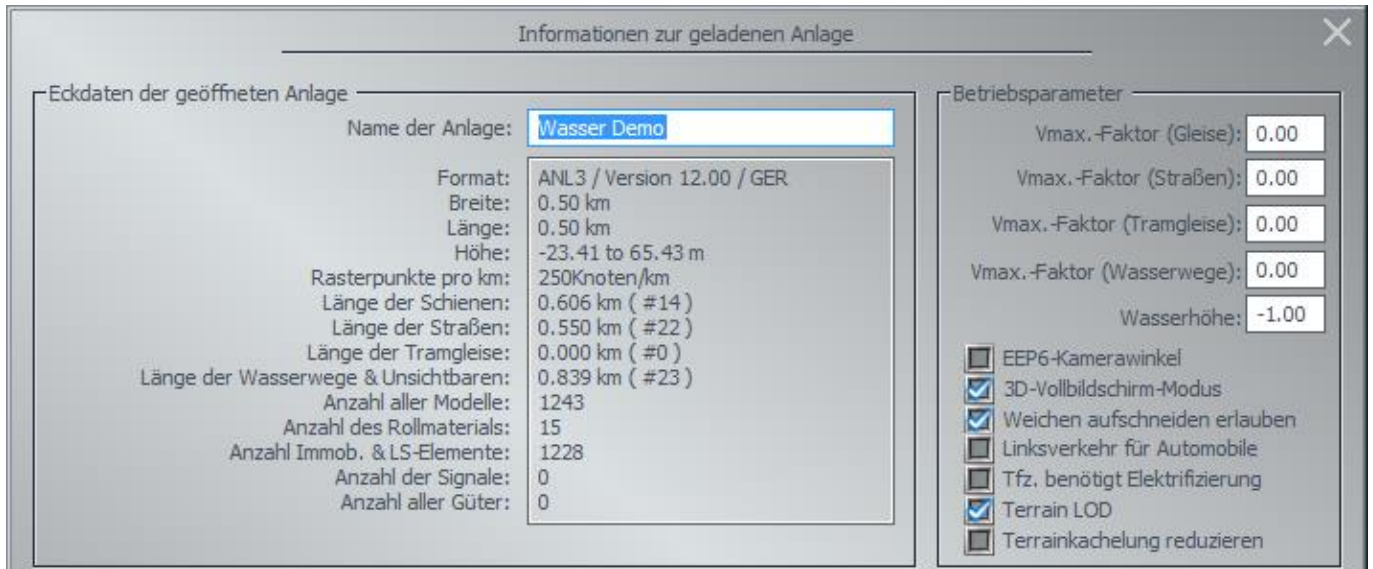
5.4 Animierte Wassereffekte und schwimmende Objekte

Mit dieser neuen Option können Sie Wasseranimationen noch besser erstellen. Folgende Möglichkeiten stehen Ihnen dabei zur Verfügung:

- Spiegelungen, die der Realität kaum nachstehen,
- Beeindruckende Animation des Wellengangs bei Wasseroberflächen
- Einstellbare Reflexion der Umgebung auf dem Wasserspiegel
- Realistisches Verhalten von schwimmenden Objekten im Wasser
- Einstellbare sichtbare Tiefe (Trübung) der Gewässer

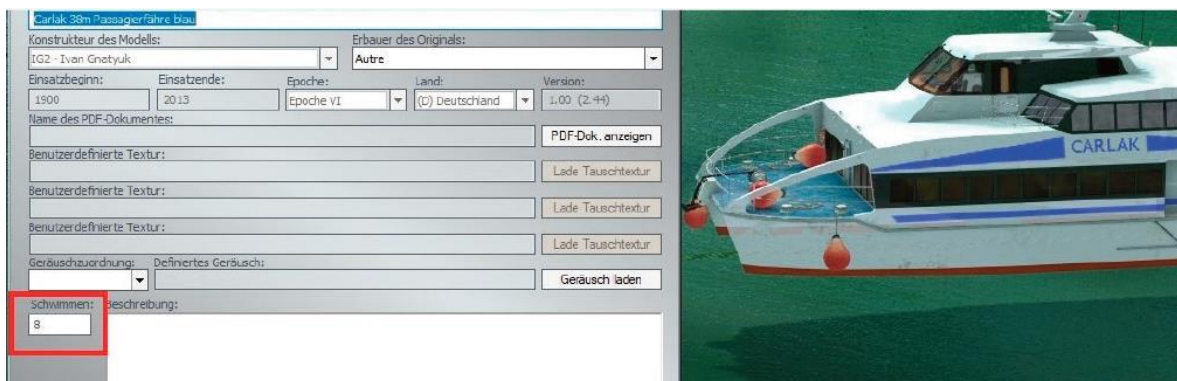
Anpassen der Höhenwerte

Wie Sie dem nachfolgenden Bild entnehmen können, erfolgt die Einstellung der Höhenwerte bei den neuen Splines nicht mehr unmittelbar am Modell selbst, sondern in den „Anlageninformationen“.



Einstellen des Schwimmverhalten bei Rollmaterial

Möchten Sie das Verhalten Ihres Rollmaterial auf dem Spline anpassen, so gehen Sie dazu bitte in die **Eigenschaften des Modells**. Hier finden Sie den Eintrag „Schwimmen“. Ein Wert von 0 lässt Ihr Modell nun ganz ohne Bewegungen über den Spline gleiten. Ein Wert von 100 dagegen lässt Ihr Modell quasi auf den Wellen tanzen. Stellen Sie diese Werte bitte individuell passend ein.



Einstellen des Schwimmverhalten bei Immobilien/Landschaftselementen



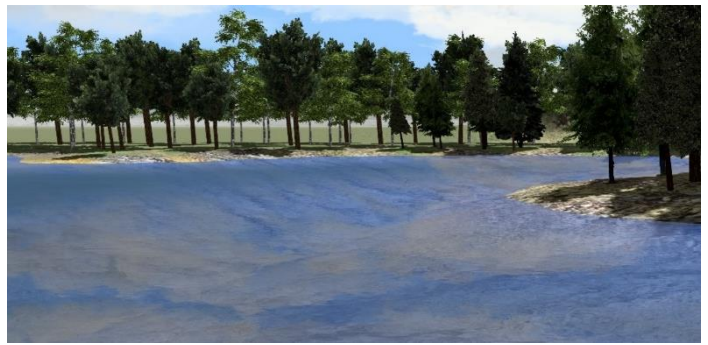
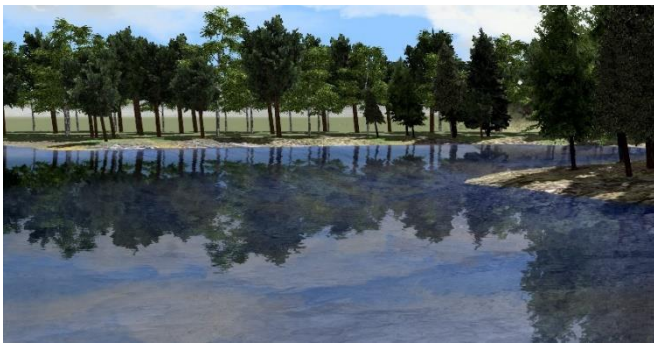
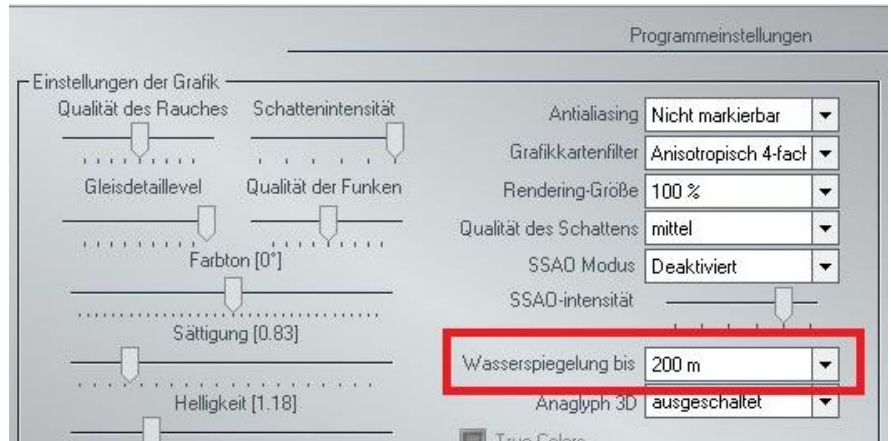
Gleiches gilt, wenn Sie das Verhalten Ihrer Immobilien oder Ihrer Landschaftselemente auf dem Spline anpassen möchten.

Auch in diesem Fall gehen Sie bitte in die Eigenschaften des Modells. Wie bei den Rollmaterialien finden Sie den Eintrag *Schwimmen*. Ein Wert von 0 lässt Ihr Modell nun ganz ohne Bewegungen über den Spline gleiten. Ein Wert von 100 dagegen lässt Ihr Modell quasi auf den Wellen tanzen. Stellen Sie diese Werte bitte individuell passend ein.

Einstellung der Reflexionen

Sie können in den *Programmeinstellungen* vorgeben, in welchem Radius die Reflexionen gelten sollen. Den Unterschied zeigen die folgenden zwei Bilder.

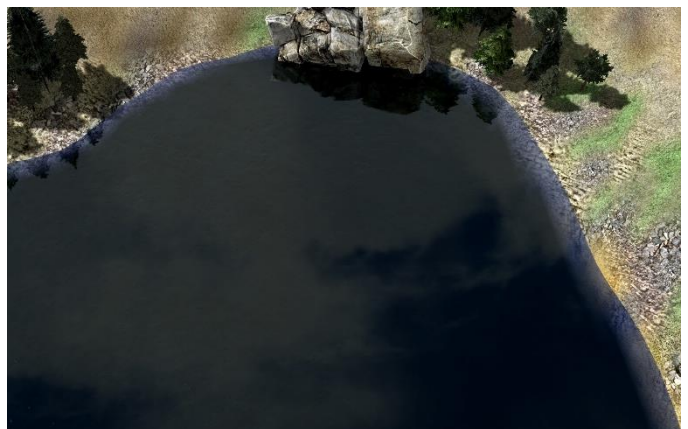
Im linken Bild ist eine Wasserspiegelung bis 200 Meter eingetragen und im rechten Bild eine Wasserspiegelung von 0 Meter.



Einstellen der sichtbaren Tiefe eines Gewässers

Sie können in den Eigenschaften des Modells vorgeben bis zu welcher Tiefe Ihr Gewässer transparent erscheinen soll. Die nachfolgenden Bilder verdeutlichen diesen Effekt.

Im linken Bild kann man bei einer eingestellten Tiefe von 20 Metern komplett auf den Grund des Sees sehen. Im rechten Bild bei einer eingestellten Tiefe von 0,5 Metern ist das nicht der Fall.



5.5 Omegas (animierte Figuren)

Mit dem Omega-Feature halten bewegliche Figuren Einzug in EEP. Diese können Straßen, Plätze oder Bahnsteige bevölkern und sich dabei sinnvoll verhalten. Alles ist einstellbar: Entstehungs- und Aufenthaltsort, Ort des Verschwindens, Gruppenstärke und -zusammensetzung, Ausbreitungsareal, Bewegungsrichtung und Intensität. Um eine Gruppe von Omegas einzusetzen, rufen Sie in der 2D-Ansicht über den entsprechenden Button auf der Reiterbar den Omega-Dialog auf.

Sämtliche Elemente zur Steuerung der Omegas stehen auch im 3D-Modus zur Verfügung. Dadurch ergibt sich eine wesentliche größerer Übersichtlichkeit. Zwar müssen die Funktionen nach wie vor im 2D-Modus angelegt werden, jedoch kann man die Feineinstellungen im 3D-Fenster vornehmen. So sieht man gleich das Ergebnis der Veränderung.

Zur Verdeutlichung des Umgangs mit den Omegas finden Sie im Ordner *Tutorials* folgende Beispielszenarien (als Anlagen):

- Tutorial_24_Omegas.anl3
- Tutorial_25_Omegas_2.anl3
- Tutorial_41_Omegas_3.anl3
- Tutorial_42_Omegas_4.anl3
- Tutorial_58_Omegas_5.anl3



Mit der Taste links oben (1) setzen Sie eine Masse in Ihre Anlage ein. Dies tun Sie, indem Sie nach Drücken dieser Taste auf die Stelle im Plan klicken, wo die Omegas

eingesetzt werden sollen. Auf dem Plan entsteht ein Symbol aus einer Gitterstruktur mit Pfeilen und Kreisen. Diese Symbolik wird später noch genauer erklärt, da sie mehrere sensitive Bereiche enthält, über die Dialogfelder zur Feineinstellung aufgerufen werden können. Im weißen Kasten wird nach dem Einsetzen die Masse aufgeführt (rote, gelbe, blaue Masse, usw.).



Wollen Sie eine Masse wieder löschen, so wählen Sie dort die jeweilige Masse aus und drücken die Löschen-Taste (2).



Für eine bestehende Masse können Sie nun weitere Quellen (3) hinzufügen oder auch Senken (4), also Areale, in denen die Omegas wieder verschwinden.



Ebenso können Anziehungspunkte (5) eingesetzt werden oder Punkte, welche die Omegas meiden (6).



Mit den mit (7) bzw. (8) gekennzeichneten Buttons können Sie im Plan Felder erzeugen, die die Bewegungsrichtung der Omegas generell oder partiell begrenzt beeinflussen.



Zudem kann eine Verzögerung der Bewegungsstärke bewirkt werden (9 bzw. 10).



Um bestimmte Anlagenabschnitte für Omegas zu sperren, benutzen Sie Mauern, die generell unbegrenzt (11) oder nur bis zu einstellbaren Abmaßen undurchlässig sind (12).



Omegas bewegen sich normalerweise direkt auf der Anlagenoberfläche. Um Sie aber auch auf Bahnsteigen oder Treppen verfügbar zu machen, können Plateaus eingesetzt werden. Diese können unbegrenzt (13) oder in ihrer Ausdehnung im Verhältnis zur Bewegungsfreiheit der Omegas begrenzt sein (14). Ganz unten auf dem Omega-Dialog befindet sich schließlich noch die Funktion, die das Areal, innerhalb dessen sich die Masse aufhalten soll, käfigartig umschließt. Wenn Sie den Mauszeiger über die einzelnen Werkzeugbuttons bewegen, wird Ihnen nach kurzer Zeit angezeigt, welche Funktion sich dahinter verbirgt.



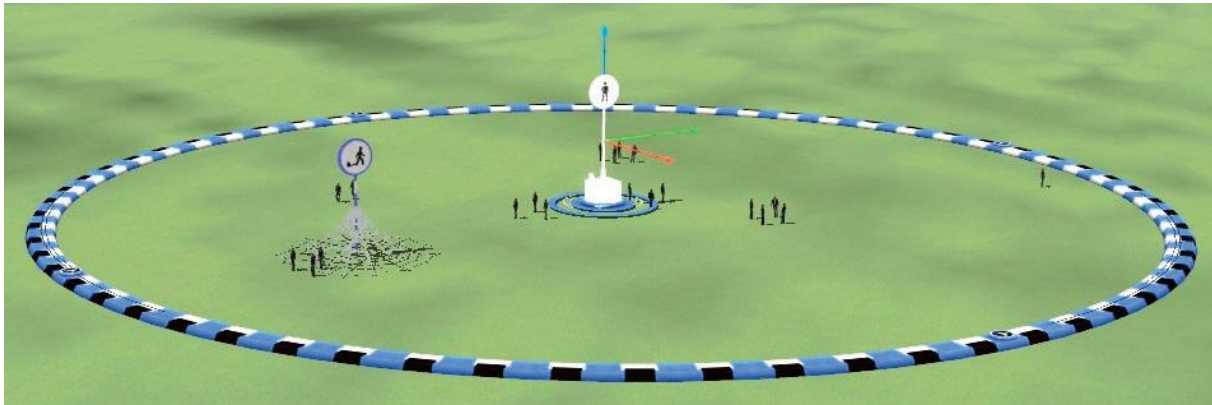
Sobald eine Masse in die Anlage eingesetzt ist (Taste drücken und mit der linken Maustaste im Plan klicken) werden die einzelnen Beeinflussungswerkzeuge (2 bis 15) aktiv. Bevor man spezielle Intentionen und Begrenzungen einrichtet, kann man die Zusammenstellung der Masse, die genaue Position Ihrer Entstehung und das Ausmaß Ihrer Ausdehnung festlegen.



Wichtig zu wissen: Alle in den Plan eingesetzten Steuerungsobjekte für Omegas sind durch Linksklick anzuwählen. Anschließend können sie gemäß der angezeigten Symbolik skaliert, verschoben oder gedreht werden. Ein Rechtsklick ruft dann das Dialogfeld auf. Die Omegas betreffenden Symbole sind nur sichtbar, wenn über die Reiterbar der Punkt Omegas ausgewählt wurde.

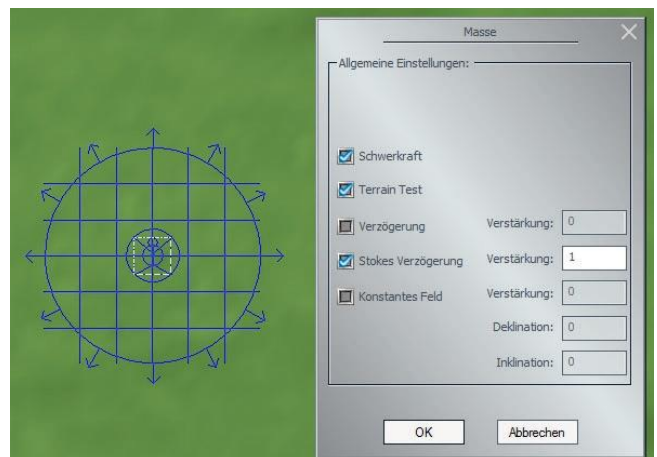
Quellen

Dieser Dialog öffnet sich, wenn Sie mit der rechten Maustaste in den inneren Bereich der Omega-Symbolik klicken. Die Höhenangaben sind dabei besonders dann von Bedeutung, wenn der Ausstieg der Omegas aus gerade eingefahrenen Zügen simuliert werden soll. Um den oben angezeigten Dialog aufzurufen, klicken Sie in der Mitte der Massen-Symbolik im Planfenster zuerst mit der linken Maustaste und dann innerhalb der weißen Markierung mit der rechten Maustaste. Führen Sie die Links-Rechts-Klick-Kombination weiter außen durch, gelangen Sie zu zwei weiteren Dialogfeldern mit Eingabeoptionen.

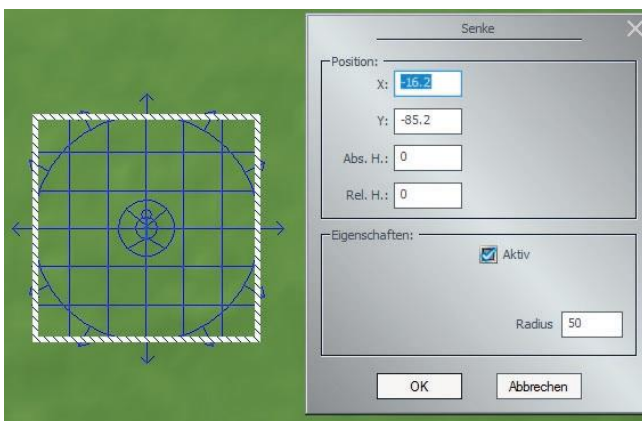


Massen

Dieser Dialog öffnet sich, wenn Sie mit der rechten Maustaste in den äußeren Bereich der Omega-Symbolik klicken. Die mittlere Einstellungsmöglichkeit betrifft die Art der Grundbewegung, die die Masse ausführen soll und entspricht gleichzeitig dem Dialogfeld der Verzögerung (9, 10) oder der Erzeugung von Feldern für die Bewegungsintention.



Senken



Dieser Dialog öffnet sich, wenn Sie mit der rechten Maustaste in den äußeren Bereich der Omega-Symbolik klicken. Der äußere Kreis mit den Richtungspfeilen wiederum stellt eine unsichtbare Begrenzung dar. Hat ein Omega diese Grenze überschritten, verschwindet er. Die Ausdehnung dieses Areals, in dem sich die Omegas austoben können, ist über den Radius einstellbar.

Sollen die Omegas an einer oder mehreren bestimmten anderen Stellen die Anlage wieder verlassen, so sind die neuralgischen Punkte durch sogenannte Senken zu markieren (4). Sollen hingegen an weiteren Punkten Omegas erzeugt werden, so sind zusätzliche Quellen aufzustellen (3). Alle gezeigten Beeinflussungselemente sind beliebig verschiebbar, auch jene die beim Einsetzen der Masse dargestellt werden.

Attraktoren und Repulsoren

Es handelt sich hierbei um Elemente, die die Omegas anziehen bzw. abstoßen. Ein *Attraktor* ist eine Art Magnet, der die EEP-Figuren anzieht. Er kann beispielsweise hinter einer Tür platziert werden, durch die die Omegas ein Gebäude betreten sollen. Kombiniert man ihn mit einer Senke, verschwinden die Omegas an dieser Stelle.



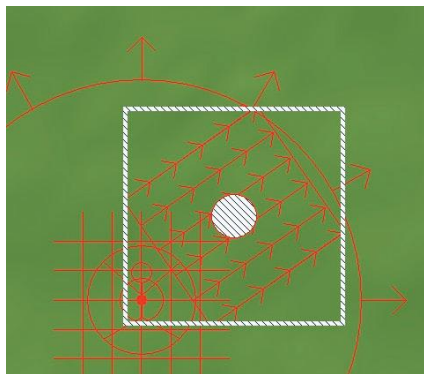
Ein *Repulsor* hat den gegensätzlichen Effekt. Er stößt die Omegas ab. Mit seiner Hilfe kann man z. B. Objekte schützen, durch die die Omegas nicht hindurch laufen sollen.

Legen Sie den Repulsor einfach über das zu schützende Element und Ihre Figuren werden

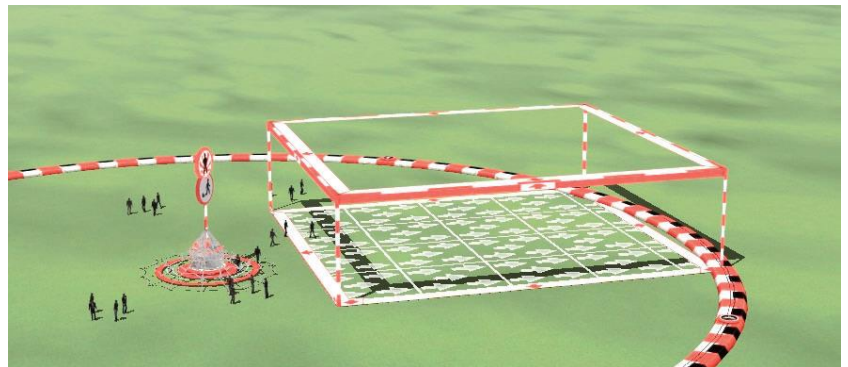
es ab sofort meiden, sprich es zu umgehen versuchen.

Felder

Felder bezeichnen im Zusammenhang mit den Omegas Kraftfelder, welche auf die Figuren wirken und sie entsprechend in Bewegung setzen. Sie können als konstante Wirkflächen oder als begrenzte Felder mit einer lokalen Wirkung erzeugt werden.



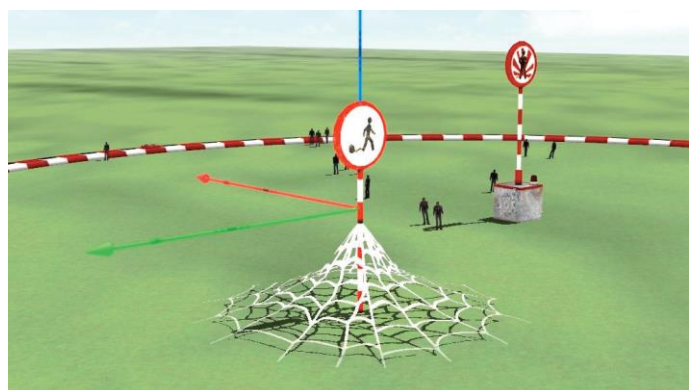
Ein begrenztes Feld in der 2D-Ansicht



Ein begrenztes Feld in der 3D-Ansicht

Verzögerungen

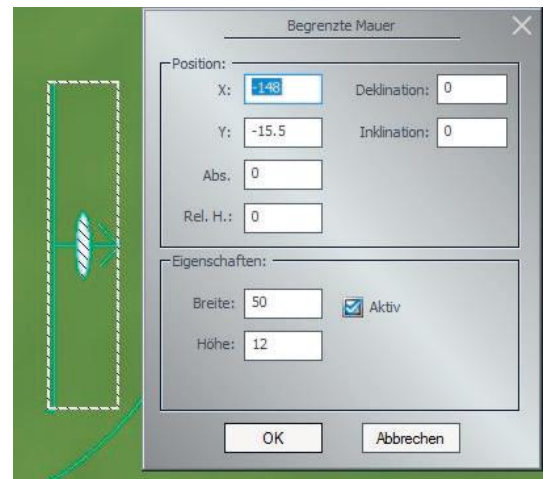
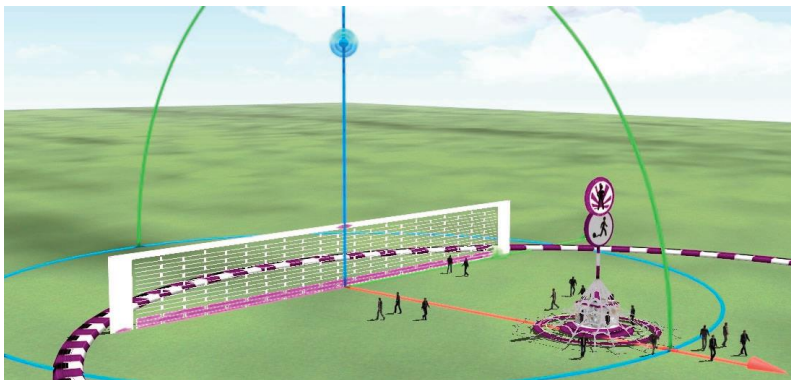
Die Verzögerungsoption bezieht sich auf die Bewegungsdynamik der Omegas, also die Geschwindigkeit mit der sie sich bewegen sollen. Je geringer die Verzögerung eingestellt ist, desto schneller bewegen sich die Figuren.



Verzögerungsmodus in der 3D-Ansicht

Mauern

Ein wichtiges Werkzeug, um die Omegas zu kontrollieren, sind Mauern (11 und 12). Diese sind einseitig passierbar (Pfeil beachten). Während sich unbegrenzte Mauern (11) bis zum Anlagenrand erstrecken, kann eine begrenzte Mauer (12) in ihrer Ausdehnung variiert werden. So kann man mit ihrer Hilfe beispielsweise dafür sorgen, dass Omegas bestimmte Eingänge oder Durchlässe passieren. Auch hier kann die exakte Position über Koordinaten und die Drehung im Raum über Winkelangaben eingetragen werden.

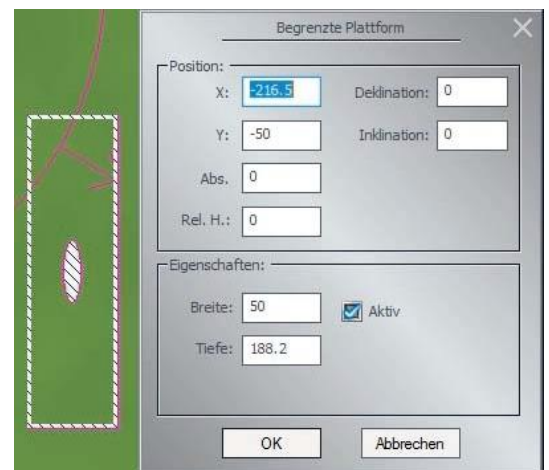


Bei begrenzten Mauern lassen sich die Dimensionen exakt eintragen

Begrenzte Mauer in der 3D-Ansicht

Plattformen

Etwas anspruchsvoller ist das Einsetzen von Plateaus und Rampen (13 und 14). So muss ein Plateau nicht nur auf der gewünschten Höhe justiert werden, um beispielsweise ein Bahnsteigmodell für Omegas begehbar zu machen, es muss auch die Masse auf die entsprechende Höhe gebracht werden. Wenn Omegas auf Höhe des Bahnsteigs entstehen sollen, etwa aus einem Fahrstuhl kommen, so muss die Einsetzhöhe an der Quelle über den Dialog eingetragen werden. Bei einem durchgehenden Plateau (13) kann es nicht passieren, dass Omegas über die Kante fallen, wohl aber bei begrenzten (14). Es empfiehlt sich, immer Areale, die von Omegas nicht betreten werden sollen, durch Mauern abzusichern. Auch Käfige (15) können die Omegas im Zaum halten.



Begrenzte Plattform in der 3D-Ansicht

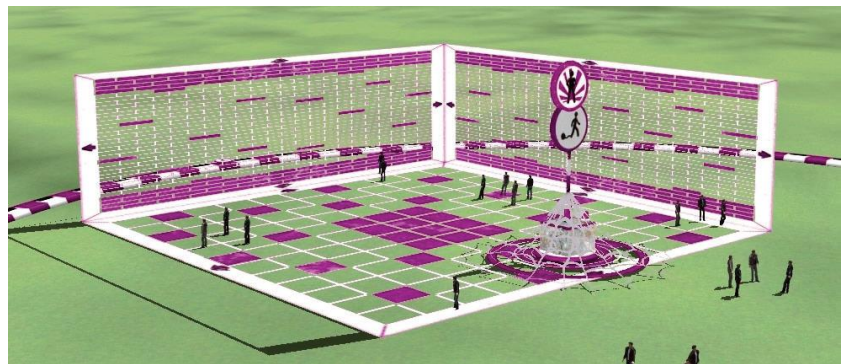


Hinweis: Bedenken Sie, dass die Omegas das Areal oberhalb des Plateaus auch erreichen müssen, um sich darauf bewegen zu können. Entweder muss die Quelle oberhalb liegen oder es muss eine Rampe gebaut werden.

Sollen sich die Omegas nicht nur auf einem erhöhten Plateau bewegen, sondern eine Rampe oder gar Treppe benutzen, so sind begrenzte Plateaus auf das jeweilige Modell zu legen. Modelloberseite (Treppe, Rampe) und Plateau sind durch Verschieben und Skalieren in Deckung zu bringen. Man schätzt die mittlere Höhe (z. B. an der Mitte der Rampe) ab und trägt den Wert im Dialogfeld des Plateaus unter Höhe ein. Nun wiederum schätzt man den Winkel der Steigung und fixiert diesen im Einsetzfeld Inklination. Selbstverständlich können die Werte mittels trigonometrischer Formel exakt berechnet werden. Bedenken Sie, dass Plateaus nur von oben für Omegas undurchdringlich sind.

Käfige

Auch Käfige, die Omegas im Zaum halten, gehören zum Umfang der animierten Figuren. Sie können mit diesem Element Ihre Figuren sozusagen einsperren. Freigelassen werden die Omegas durch Setzen eines entsprechenden Kontaktpunktes. Dadurch lassen sich Ihre Figuren beispielsweise auch vor Ampeln bannen und laufen auf ein Signal hin wieder los.



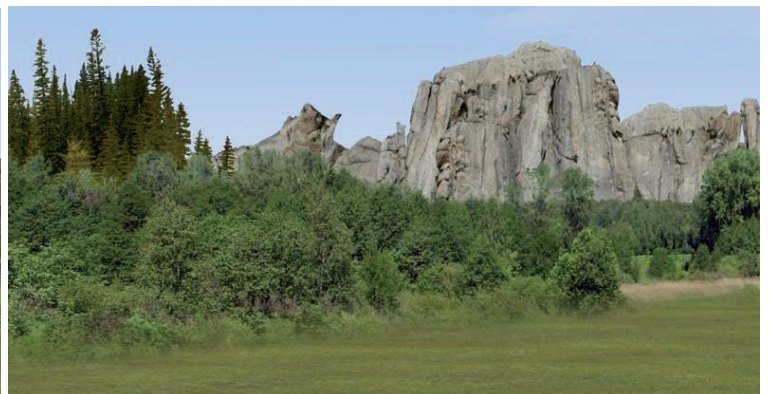
Wichtig zu wissen: Alle in den Plan eingesetzten Steuerungsobjekte für Omegas sind durch Linksklick anzuwählen. Anschließend können sie gemäß der angezeigten Symbolik skaliert, verschoben oder gedreht werden. Ein Rechtsklick ruft dann das Dialogfeld auf. Die die Omegas betreffenden Symbole sind nur sichtbar, wenn über die Reiterbar der Punkt Omegas ausgewählt wurde.

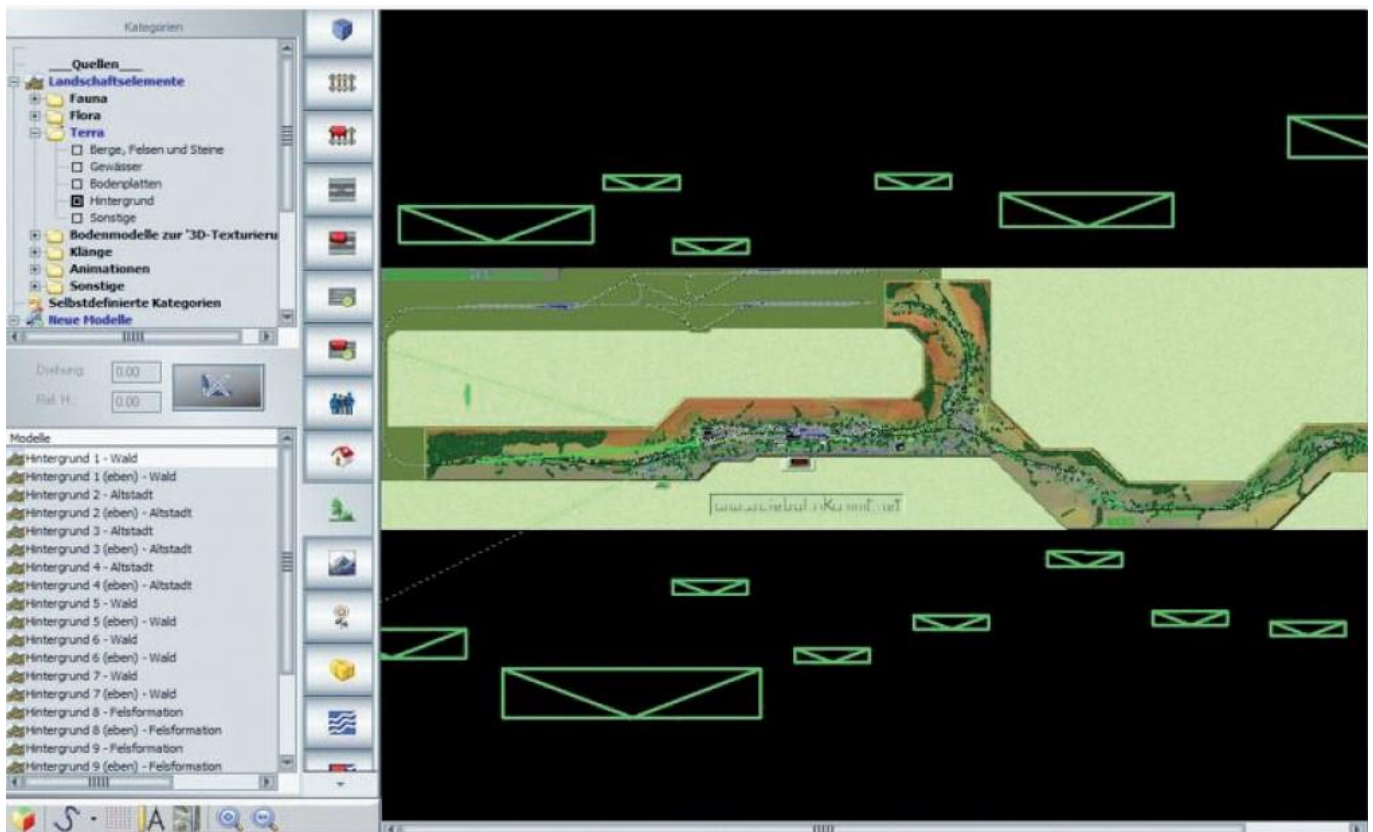


Tipp: Wenn die Omegas nicht rennen sondern nur gehen sollen, müssen Sie eine Verzögerung einstellen!

5.6 Hintergründe und Skydome

Hintergründe finden Sie im Bereich: *Landschaftselemente – Terra – Hintergrund*.





Bei den Hintergründen handelt es sich um Modelle, die Sie nicht nur innerhalb Ihrer Anlage verwenden können, sondern darüber hinaus auch im Bereich zwischen der Anlagengrenze und dem Horizont.

Sie können diese Hintergründe skalieren und in der Tiefe des Raumes beliebig kombinieren. So erhalten Sie eine beeindruckende Tiefenwirkung auf Ihrer Anlage. Alle Hintergrund-Modelle liegen in zwei verschiedenen Versionen vor. Sowohl als ebener Hintergrund, als auch in einer gebogenen Variante. Je nach Anwendungsfall können Sie hier auswählen.

Einen *Skydome* (Himmelskugel) wählen Sie in den *Anlageninformationen*, die Sie im Menü *Datei* aufrufen können, im Bereich *EEP-Umgebung* aus der gleichnamigen Dropdown-Liste aus.



Standardmäßig ist dort die *Standard-EEP-Umgebung* eingestellt. Das bedeutet, dass anstatt eines *Skydome*s ein *Horizont* aus dem Dialog *Einstellung der Umwelt* → *Horizont-Thema* aktiv ist (siehe hierzu Kapitel [3.4 Umwelt- und Wetterbedingungen definieren](#)).

Wenn Sie aus der Dropdown-Liste einen *Skydome* auswählen, z.B. *Bedeckter Himmel*, ist die Auswahloption *Horizont-Thema* im Dialog *Einstellung der Umwelt* nicht mehr aktiv. In diesem Fall sind auch *Wolken*, *Regen*, *Schnee*, *Graupel*, *Regenbogen*, *Meteore* als auch *Kondensstreifen von Flugzeugen* nicht mehr sichtbar.





Der ausgewählte *Skydome* erscheint, wenn sie das Fenster *Anlageninformationen* durch einen Klick auf *OK* verlassen.

Ein anderes Aussehen erhalten Sie, wenn Sie einen 3D-Raum als Umgebung wählen, z.B. den *Hobbyraum* und zusätzlich ein Modell eines (3D-)Tisches, als Unterlage ihrer Spielwelt.

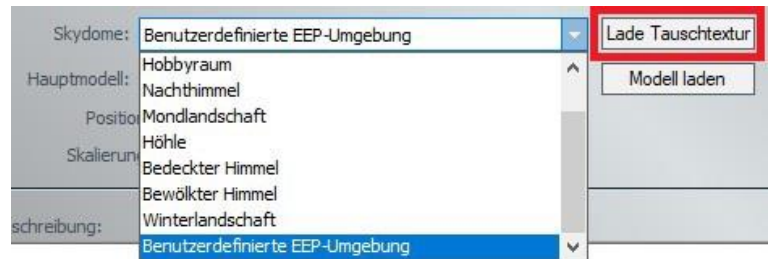
Skydome:	Hobbyraum	Lade Tauschtextur	
Hauptmodell:	...8\Resourcen\Environment\Models\TheTable_SM2.3dm	Modell laden	
Position (X,Y,Z):	0.00	0.00	0.00
Skalierung (X,Y,Z):	1.00	1.00	1.00



Hinweis: Die angegebenen Positions- und Skalierungswerte beziehen sich auf das *Hauptmodell* und nicht auf den Skydome.



Sollten die verfügbaren "Himmelskugeln" nicht Ihren Bedürfnissen entsprechen, können Sie jede beliebige Umgebungstextur als Hintergrund-Panorama laden. Wählen Sie hierzu zunächst die Skydome-Auswahloption *Benutzerdefinierte EEP-Umgebung* und klicken im Anschluss auf die *Lade Tauschtextur*-Schaltfläche, um ein Foto des gewünschten Hintergrund-Panoramas zu laden. Mit dieser Möglichkeit müssen Sie sicherlich etwas experimentieren, um ein für Sie zufriedenstellendes Ergebnis zu erzielen.



Das gelb-schwarze Testbild erscheint genau dann (unabhängig von der Auflösung), wenn das gewählte Bild außerhalb des Ressourcenordners liegt. Deshalb ist es empfehlenswert, alle Skydome-Bilder unter dem hierfür eingerichteten Ordner *Ressourcen\Parallels\Environment* abzulegen. Es funktioniert aber auch jeder andere Ort innerhalb des Ressourcenordners. Zusätzlich sollten Sie folgende Hinweise beachten:

Damit das Bild nicht verzerrt wird, sollte es ein *Seitenverhältnis von 2:1* haben (also doppelt so breit wie hoch sein).

Grundsätzlich funktioniert jede *Auflösung*. Damit das Bild auch scharf (im Sinne von "nicht verpixelt") dargestellt wird, muss die Auflösung ziemlich hoch sein. Die EEP-Kamera hat standardmäßig einen Blickwinkel von 45°. Der Skydome muss rundum Bilddaten bereitstellen, also für 360°; das ist das Achtfache von 45°. Ein FullHD-Monitor ist 1920 Pixel breit. Wenn jeder Bildschirmpixel mit einem Skydomepixel gefüllt werden soll, muss das Bild also $1920 \times 8 = 15360$ px breit sein, also nahezu 16K. Kleinere Auflösungen sorgen für verpixelte Hintergründe. Wie wichtig das für Sie ist, müssen Sie für sich selbst entscheiden. Ist das verwendete Bild ein Rundum-Panorama, also linke und rechte Seite schließen nahtlos aneinander an, sollte die Auflösung nicht kleiner sein als 8192 x 4096 Pixel.

Praktischerweise bietet im Internet *HDRI Haven* (<https://hdrihaven.com/hdri/>) genau solche Bilder an und das sogar kostenlos. Hauptzweck der dort angebotenen sogenannten HDRIs ist die realistische Beleuchtung von 3D-Renderings. Dafür gibt es spezielle Dateiformate, mit denen EEP aber nichts anfangen kann. Die Rundum-Panoramas werden aber auch als JPG angeboten, und damit kann EEP sehr wohl etwas anfangen.

Nachdem Sie ein passendes Panorama (am besten möglichst flaches Land ohne Bäume, die wirken in EEP ansonsten unnatürlich groß) ausgewählt haben, scrollen Sie etwas herunter und wählen Sie unter Downloads die Option *8K Tonemapped JPG*.

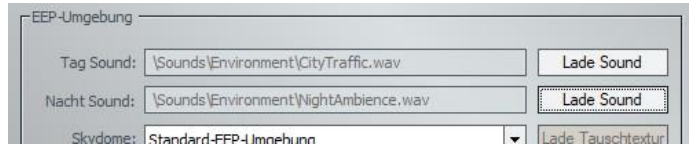
Die Panorama-Bilder gibt es auch in 16K (was von der Auflösung her besser wäre, siehe oben), aber die müssten Sie dann erst noch vom HDR- ins JPG-Format umwandeln. Ob das die Mühe wert ist, müssen Sie für sich selbst entscheiden. Das heruntergeladene Bild muss dann noch in den oben genannten Ordner geschoben werden, dann kann es in EEP verwendet werden.



Wichtiger Hinweis: Bitte beachten Sie bei der Veröffentlichung von Screenshots die Lizenzbedingungen für aus dem Internet heruntergeladene Bilder.

5.7 Umgebungssound und Sound unter der Oberfläche

Seit dem Plug-in 1 zu EEP 17.1 können im Dialogfenster *Anlageninformationen*, das Sie über das Menü *Datei* aufrufen, im Bereich *EEP-Umgebung* über die beiden Schaltflächen *Lade Sound* individuelle WAV-Dateien sowohl für einen Tag- als auch einen Nacht-Sound einstellen werden. Im dafür geschaffenen Ordner *Resourcen\Sounds\Environment* werden Ihnen hierfür 5 Sounddateien zur Verfügung gestellt. Sie können aber durchaus auch andere WAV-Dateien aus anderen Ordnern laden.



Seit dem Plugin 2 zu EEP 17.2 ist der Sound von Rollmaterialien unter der Oberfläche (z.B. von U-Bahnen) hörbar, sofern unter der Anlage eine Kamera positioniert ist. Ist die Kamera oberirdisch positioniert, bleibt der Sound unter der Oberfläche stumm.

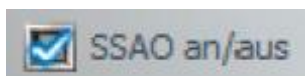
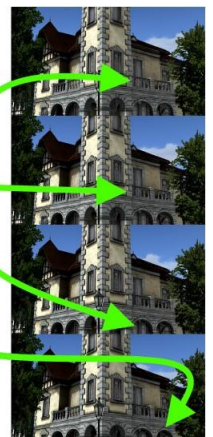
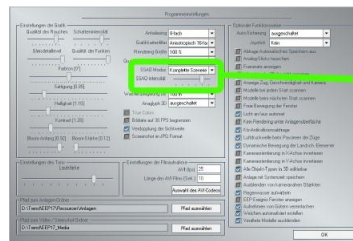
5.8 SSAO-Modus

SSAO steht für **Screen Space Ambient Occlusion**, ein Effekt, der den plastischen Eindruck von 3D Objekten erhöht. SSAO ist eine Rendering-Technik bei Computergrafik für die effiziente Annäherung des häufig verwendeten Effekts "Ambient Occlusion" in Echtzeit. Mit aktivem SSAO wird im Wesentlichen ein diffuser Schatten erzeugt. Dieser ist unabhängig von den anderen Einstellungsmöglichkeiten zur Qualität des (Schlag)-Schattens. Weitere Informationen zum technischen Hintergrund finden Sie in der [Wikipedia](#).

Dieser Modus kann global in den *Programmeinstellungen* für

- Terrain + Immobilien
- Terrain + Immobilien + Rollmaterial
- Komplette Szenerie

eingestellt oder ganz deaktiviert werden. Ab dem Plug-in 1 zu EEP 17.1 kann die SSAO-Intensität über einen Schieberegler geändert werden.



Da sich nicht alle Modelle für diesen Effekt eignen, kann er zusätzlich in den Objekteigenschaften entsprechender Modelle aktiviert bzw. bzw. deaktiviert werden.

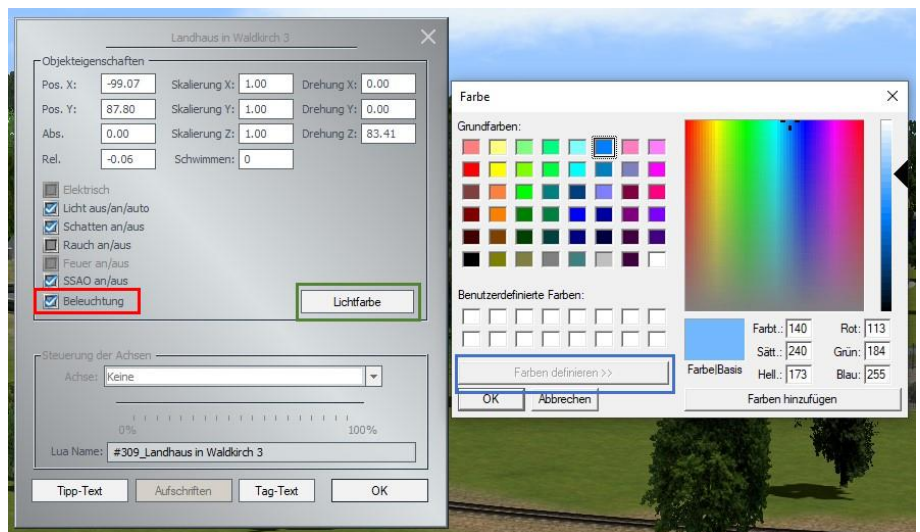
5.9 Lichtquellen

In EEP haben Sie die Möglichkeit zur Einstellung der *Lichtintensität* von Lichtquellen. Diese Funktion ist ausschließlich in den Modellen verfügbar, welche dahingehend konzipiert bzw. durch ein Update seitens des Modellautors nachgerüstet wurden. Das Dimmen der Lichtquellen erfolgt über den Schieberegler der Modellachsen im Dialogfenster der Objekteigenschaften. Weil zum Dimmen der Lichtquellen eine neue Systemachse angesprochen wird, können hierfür konzipierte Modelle nicht nur manuell, sondern auch über die jeweiligen Kontaktpunkte für Immobilien oder Rollmaterialien automatisch gesteuert werden.

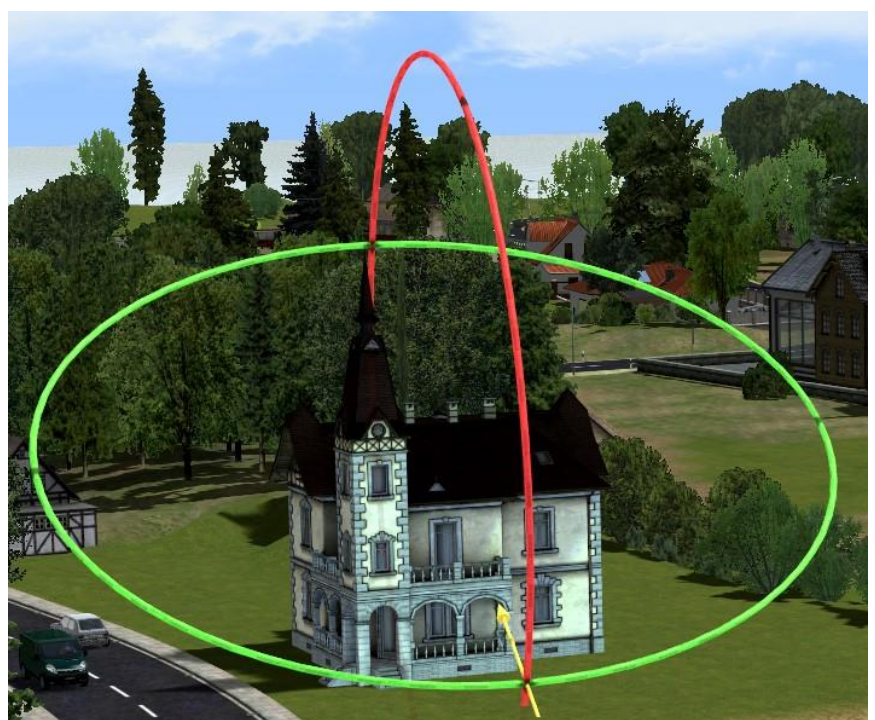
Mit den Plug-ins 2 und 3 zu EEP 17 ermöglicht eine zusätzliche Lichtquelle eine besondere Ausleuchtung von Immobilien und einzelnen Landschaftselementen.

Hierzu öffnen Sie im 3D-Editiermodus die Objekteigenschaften des entsprechenden Landschaftselements oder der Immobilie und setzen Sie einen Haken in dem Auswahlfeld *Beleuchtung*.

Mit einem Klick auf das rechts daneben befindliche Feld „*Lichtfarbe*“ öffnet sich eine Farbpalette, in der Sie entweder eine Grundfarbe oder nach einem weiteren Klick auf das Feld „*Farbe definieren*“ eine Farbe frei auswählen können.



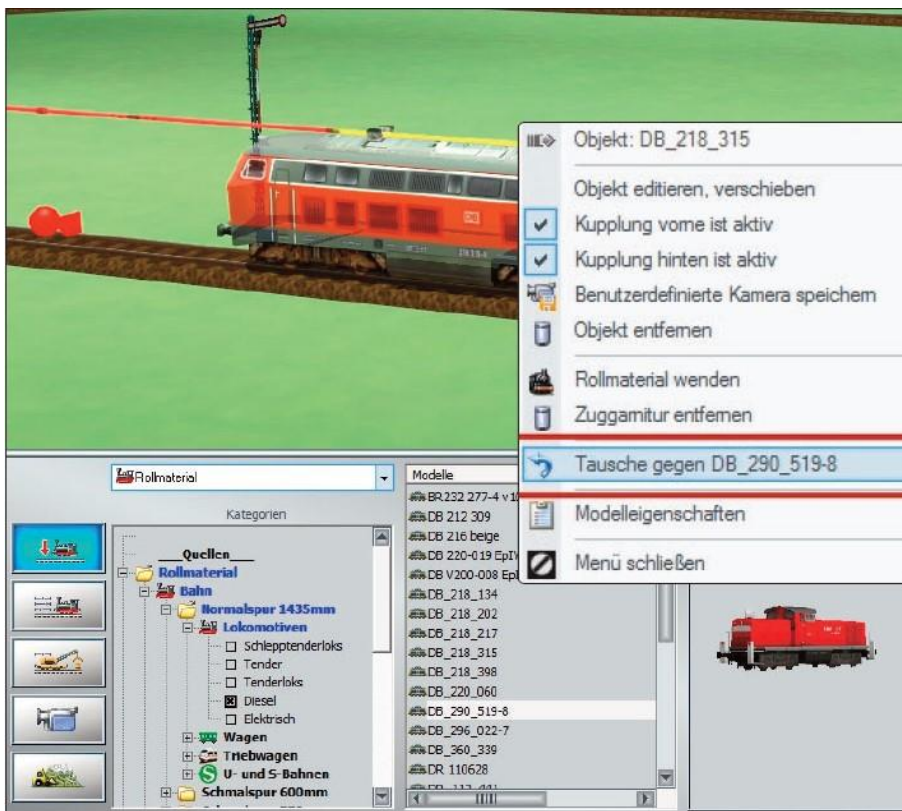
Nach jeweiliger Bestätigung mit **OK** wählen Sie per Klick mit der rechten Maustaste auf das Modell im Objektmenü den Punkt **Lichteinfallswinkel** an.



Der sich dadurch verändernde Gizmo hat einen gelben Pfeil, der eine Lichtquelle darstellt, die Sie nun über die Achsen des Gizmo so drehen können, wie Sie den zusätzlichen Lichteinfall auf das Objekt wünschen. Auch hier wird ab EEP 18 die jeweils von der Maus erfasste Achse zur besseren Erkennbarkeit blinkend hervorgehoben.



5.10 Modell-Tauschfunktion für alle Modelltypen



Mit EEP 17 wurde eine Tauschfunktion für Modelle in allen Layern eingeführt. Damit können im 3D-Editor nicht nur Fahrwegstile (Gleisstile), sondern vielmehr alle Modelltypen getauscht werden können, wie z.B. Immobilien, Landschaftsobjekte, Rollmaterial, Signale usw. – die innerhalb desselben Layers zu finden sind. Um ein Modell zu tauschen, wählen Sie in der Modellliste (mittels linker Maustaste) zunächst das Modell aus, welches neu platziert werden soll und anschließend klicken Sie im 3D-Fenster des Editors das Modell an, welches getauscht werden soll. Die Auswahl (Markierung) des zu tauschenden Modells wird

durch stetiges Blinken signalisiert.

Der eigentliche Tausch des Modells wird nun über das Menü der rechten Maustaste vollzogen, indem Sie den Tauschbefehl im aufgeklappten Menü anklicken. Beim Tausch eines Waggons innerhalb einer gekoppelten Zuggarnitur werden mögliche Längenunterschiede der Objekte berücksichtigt, so dass die gesamte Zuggarnitur automatisch auf die optimale Länge verkürzt oder verlängert wird.



Wichtiger Hinweis: Der Tausch von Modellen ist ausschließlich innerhalb des gleichen Layers möglich.

6. Anlagen in Betrieb nehmen

Der Betrieb einer Anlage findet fast ausschließlich im 3D-Fenster statt. In diesem Fenster zeigt sich Ihre Eisenbahnlandschaft nicht nur in realistischer Dreidimensionalität, hier entwickelt sie auch Vitalität und Dynamik. Im 3D-Fenster gehen Sie auf Entdeckungsreise, setzen Fahrzeuge ein, stellen Züge zusammen, verfolgen und steuern den Fahrbetrieb – kurz, hier erleben Sie eine EEP-Welt voller Betriebsamkeit und voller Leben.



Bevor Sie sich aber dem Betrieb zuwenden, sollten einige Einstellungen vorgenommen, überprüft oder geändert werden, die u. a. das Erscheinungsbild der Landschaft betreffen. Rufen Sie hierzu unter dem Menüpunkt *Datei* die Rubrik *Anlagen-information* auf.

Dabei erhalten Sie u.a. folgende Informationen:

Informationen zur geladenen Anlage

Eckdaten der geöffneten Anlage

Name der Anlage:

Format: ANL3 / Version 18.00 / GER

Breite: 1.00 km

Länge: 0.60 km

Höhe: 0.00 to 0.00 m

Rasterpunkte pro km: 150 Knoten/km

Länge der Schienen: 0.000 km (#0)

Länge der Straßen: 0.000 km (#0)

Länge der Tramgleise: 0.000 km (#0)

Länge der Wasserwege & Unsichtbaren: 0.000 km (#0)

Anzahl aller Modelle: 0

Anzahl des Rollmaterials: 0 (#0)

Anzahl Immob. & LS-Elemente: 0

Anzahl der Signale: 0 , 0

Anzahl aller Güter: 0

Betriebsparameter

Vmax.-Faktor (Gleise):

Vmax.-Faktor (Straßen):

Vmax.-Faktor (Tramgleise):

Vmax.-Faktor (Wasserwege):

Wasserhöhe:

EEP-Umgebung

Tag Sound:

Nacht Sound:

Skydome:

Hauptmodell:

Position (X,Y,Z):

Skalierung (X,Y,Z):

EEP6-Kamerawinkel

3D-Vollbildschirm-Modus

Weichen aufschneiden erlauben

Linksverkehr für Automobile

Tfz. benötigt Elektrifizierung

Terrain LOD

Terrrainkachelung reduzieren

Sanftes Ankuppeln

Physik nur für neue PhysX Modelle

Zugnamen beibehalten

Zugradschlupfschlag + Funkenflug

Gelände-Antialiasing deaktivieren

Späteres Abbremsen

View-Modell Anlage

- Die Gesamtlänge aller Schienen, Straßen, Tramgleise, sowie sonstigen Splines in km.
- Die Zahl in Klammern am Ende gibt die Gesamtzahl der verlegten Splines an.
- Die Summe aller Splines und Rollmaterialien.
- Die Summe der Rollmaterialien, sowie in Klammern der Zugverbände.
- Die Summe der Immobilien und Landschaftselemente.
- Die Anzahl der Signale und aller Kontaktpunkte (Signale, Weichen, Fahrzeug, usw.).
- Die Anzahl der Güter.

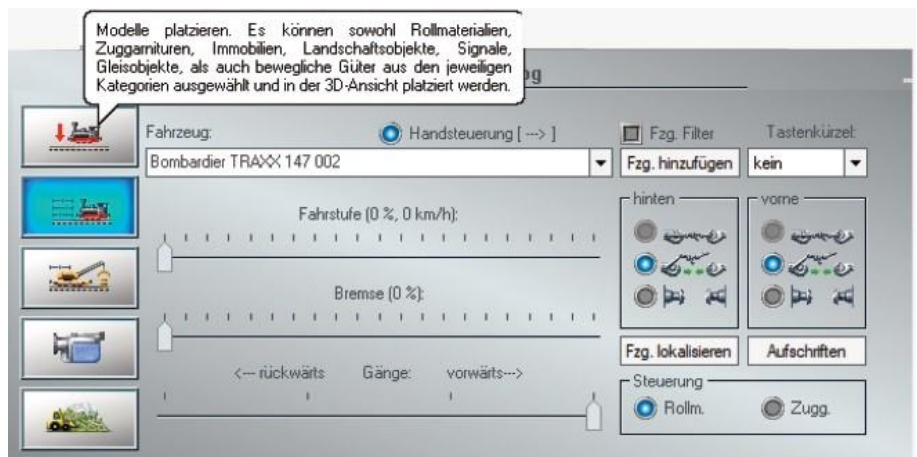
Ferner legen Sie hier einige Parameter für den Betrieb Ihrer Anlage fest. Neben der Umschaltung auf Linksverkehr können Sie beispielsweise festlegen, dass Triebfahrzeuge nur dann eigenständig fahren können, wenn das Gleis elektrifiziert ist.

6.1 Rollmaterialien einsetzen und aufgleisen

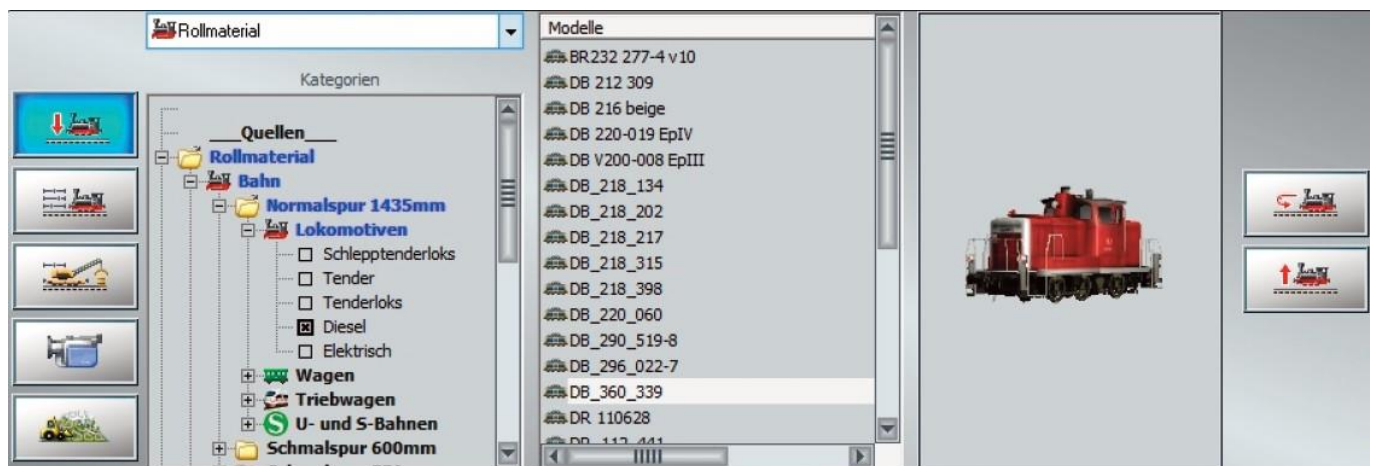
Der Fahrbetrieb kann erst aufgenommen werden, wenn mindestens eine Fahrstrecke angelegt ist, auf der Rollmaterialien eingesetzt werden können. Ebenso kann der Verkehr nur anrollen, wenn das Rollmaterial, das aufgegleist wird, über einen eigenen Antrieb verfügt.

Auswählen von Rollmaterialien

Dies geschieht im *3D-Fenster* im *Steuerdialog*. Das ist die Schaltzentrale, die alles, was im 3D-Modus auf dem Bildschirm passiert, steuert – die Kamera, den Geländeeditor, der nur im 3D-Modus aktiv wird, und nicht zuletzt natürlich den Fahrbetrieb. Klicken Sie dort auf die Schaltfläche *Modelle platzieren*. Damit wechseln Sie in den Modus, in dem



Rollmaterialien eingesetzt und aufgegleist werden können. Sowie dieser *Aufgleismodus* aktiv ist, öffnet sich der Fahrzeugkatalog. Im linken Feld sind die Kategorien mit ihren Ordnern zu sehen, in der Mitte werden die Modelle aufgelistet und rechts erscheint das ausgewählte Modell im Vorschaufenster.



Um eine Lokomotive auszuwählen, klicken Sie sich von der Kategorie Rollmaterial über den Ordner Bahn bis zu den Lokomotiven durch, unter denen Sie nun Ihre Auswahl treffen. Sowie Sie ein Objekt in der Liste anklicken, zeigt sich das Modell von allen Seiten im Vorschaufenster.

Wenn Sie sich für ein Modell entschieden haben, klicken Sie mit dem Mauscursor, der sich nun in eine Mini-Lok verwandelt, die Fahrstrecke an, auf der Sie das Rollmaterial aufgleisen wollen. Darauf erscheint ein Dialog, in dem Sie dem Modell einen individuellen und leicht identifizierbaren Namen geben können.

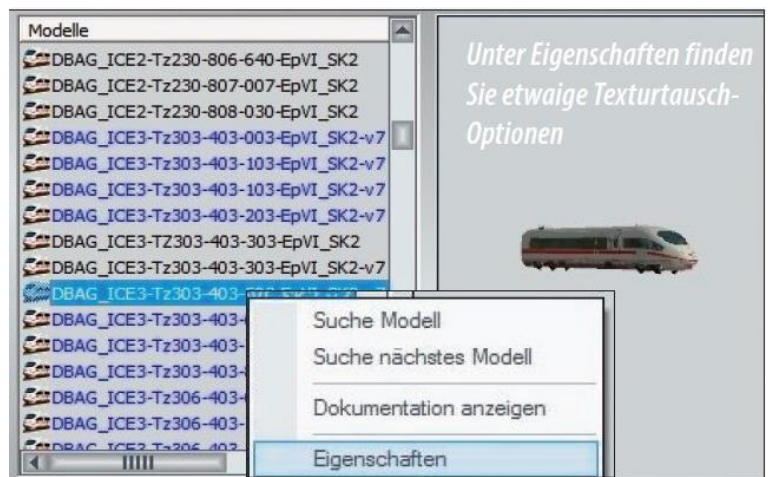
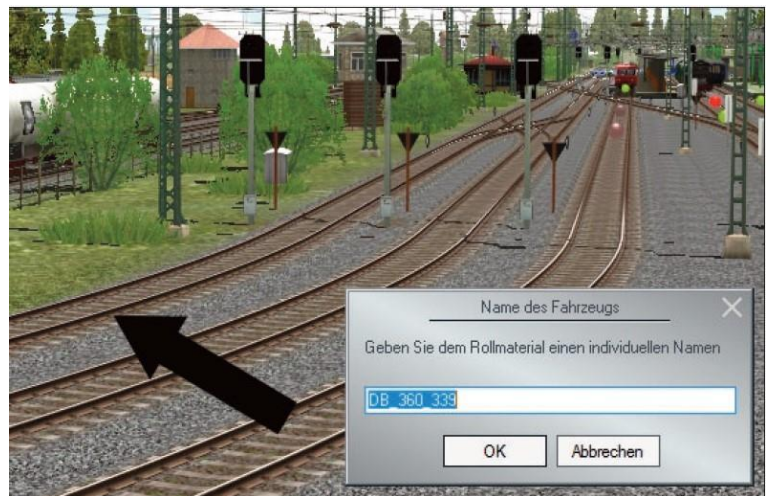
Da Rollmaterialien desselben Typs – etwa Waggons – oft mehrfach eingesetzt werden sollen, der Name aber nur einmal vergeben werden darf, werden den Duplikaten automatisch Ordnungsnummern zugewiesen, die an den Namen angehängt werden.

In EEP stehen verschiedene Modelle zur Verfügung, die mit einer Tauschtextur versehen sind. Die eigens zu Tauschzwecken konstruierten Modelle sind im Auswahlmenü an der blauen Schriftfarbe zu erkennen. Um einen Textur-Tausch vorzunehmen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein entsprechendes Modell in der Auswahlliste und wählen die Option *Eigenschaften*. Mit einem Klick auf die Schaltfläche *Lade Tauschtextur* öffnen Sie dann den *Dateiauswahl-Dialog*, wo Sie die Verzeichnisebenen und den Dateityp der Tauschtexturen wählen.

Als Tauschtexturen kommen Grafiken im TGA-, PNG-, BMP- oder jpg-Format in Frage, die zuvor in einem Bildbearbeitungsprogramm Ihrer Wahl nach Bedarf editiert werden können. Die Formate *.tga und *.png werden bevorzugt eingesetzt, da sie über einen Alpha-Kanal verfügen, so dass transparente Texturinhalte realisiert werden können. Die Wandlung des Originalformats in das DirectX-Grafikformat *.dds übernimmt EEP automatisch. Bei der Umwandlung werden MIP-Map-Level erzeugt und die geeignete Texturkompression (DXT5 oder DXT3) angewendet.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Modelle mit Text-Texturen zu beschriften. Mit dieser Funktion ausgestattete Modelle sind im Auswahlmenü an der grünen Schriftfarbe zu erkennen. Detaillierte Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel [6.6.4 Eigenständiges Beschriften entsprechend vorgefertigter Modelle](#).

Ein besonderes Fahrerlebnis versprechen diverse Loks und Waggons mit ausgestatteter Inneneinrichtung. Genießen Sie die Entdeckungsreise durch Ihre Anlage in einem dreidimensional nachgebildeten Lokführerstand. Oder Sie machen es sich in einem Waggon bequem, um Ihre Modellbahnlandschaft aus dem Inneren des fahrenden Zugs zu erleben. Solche Ein- und Ausblicke



lassen sich realisieren, wenn Sie ein entsprechendes Funktionsmodell wählen und mit der Zifferntaste 8 oder 0 die passende Mitfahrkamera aufrufen.



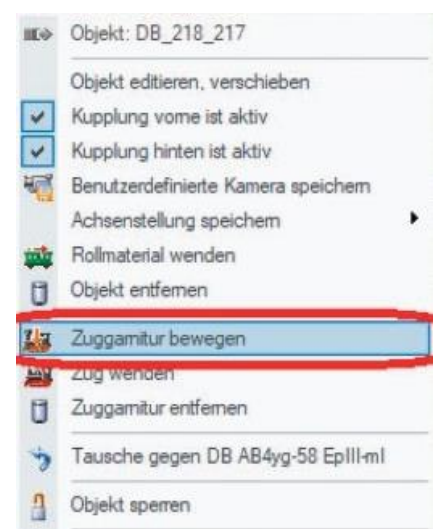
Verschieben einer Lok oder eines Waggons mit der Maus

Dirigieren Sie die Maus zu dem Rollmaterial, das Sie verschieben wollen. Sobald sich der Mauscursor auf dem Rollmaterial befindet und zu einer Hand mit ausgestrecktem Zeigefinger wird, drücken Sie die Maus- und gleichzeitig die **Strg**-Taste und ziehen das Fahrzeug nach links oder rechts zur Seite. Auf diese Weise können Sie Lokomotiven wie auch Waggons auf ein Neben- oder Abstellgleis verfrachten und besetzte Gleise für andere Rollmaterialien freigeben.



Ein Rollmaterial, das aufgleist wird, nimmt automatisch die Orientierung des verlegten Gleises an. Manchmal kann es jedoch erforderlich sein, dass ein Fahrzeug gedreht und die Fahrtrichtung geändert werden muss. Aktivieren Sie dazu in der 3D-Ansicht mit einem Mausklick das Fahrzeug, das gedreht werden soll. Klicken Sie dann im Steuerdialog auf die Schaltfläche *Modelle platzieren*. Damit ist der Modus aktiv, in dem Rollmaterialien eingesetzt bzw. aufgleist, gedreht und auch wieder entfernt werden können. Aktivieren Sie nun per Mausklick die Schaltfläche *Rollmaterial umdrehen*, die nur in diesem Modus verfügbar ist und die nun die gewünschte Drehung auslöst.

Wenn Sie Ihren Zugverband auf ein benachbartes Gleis, oder an einen anderen Ort ihrer Anlage verschieben wollen, können Sie hierzu die Funktion *Zuggarnitur bewegen* verwenden, die in der 3D-Ansicht im Menü der rechten Maustaste erscheint. Diese Menüoption ist verfügbar, sobald Sie eine Lokomotive oder Waggon einer gekoppelten Zuggarnitur, oder ein einzelnes Rollmaterial (z.B. LKW, oder PKW) mit der rechten Maustaste anklicken.

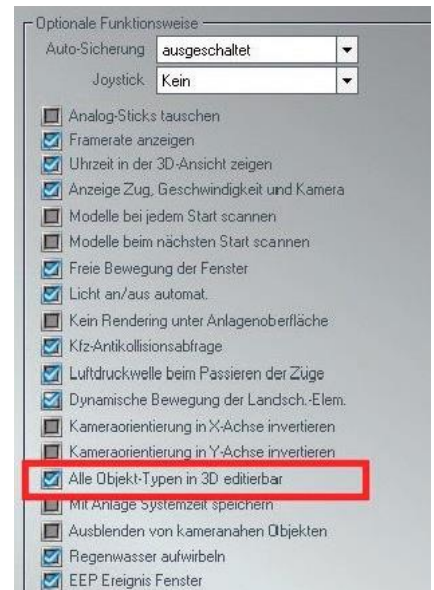


Vergewissern Sie sich dabei zunächst, dass Sie in den *Programmeinstellungen* ein Häkchen bei der Funktion *Alle Objekttypen in 3D editierbar* gesetzt haben.

Klicken Sie anschließend mit der linken Maustaste auf einen anderen Fahrweg (bzw. Straßenstück), auf das die ausgewählte Zuggarnitur bzw. ein Rollmaterial verschoben werden soll. Der Zug wird an dieser Stelle neu eingesetzt werden.



Wichtiger Hinweis: Mit der Funktion Zuggarnitur bewegen kann man einzelne Rollmaterialien oder ganze Verbände/Züge von jedem beliebigen Splinelayer auf jeden anderen beliebigen Splinelayer umsetzen. Dies ist besonders hilfreich, wenn man z.B. ein Rollmaterial auf dem Schotterbett anstatt auf dem Gleis aufgesetzt hat. Wenn man zuvor den "falschen" Spline am Zielort ausschaltet (sperrt), besteht auch nicht die Möglichkeit das Rollmaterial nochmal falsch aufzusetzen.



Ebenso können Sie ein einzelnes Fahrzeug in einem Zugverband wenden. Klicken Sie dazu bei geöffnetem *Steuerdialog* mit einem Rechtsklick auf das zu wendende Fahrzeug, so erscheint der links angezeigte Dialog. Ein Linksklick auf den Menüpunkt *Rollmaterial wenden* dreht das Modell um.

Ebenso wie ein Rollmaterial in der 3D-Ansicht gedreht werden kann, lässt es sich auch entfernen. Markieren Sie per Mausklick das Rollmaterial, das Sie löschen möchten – das geht im Auswahlmenü oder im Radarfenster ebenso wie in der 3D-Ansicht. Klicken Sie dann im Steuerdialog auf die Schaltfläche *Zug entfernen*, um das aufgegleiste Fahrzeug bzw. den Fahrzeugverband vom Gleis zu nehmen. Auch diese Schaltfläche ist nur präsent, wenn der Aufgleismodus aktiv ist. Ebenso wie bei der Änderung der Fahrtrichtung sollte das Rollmaterial, das herausgenommen werden

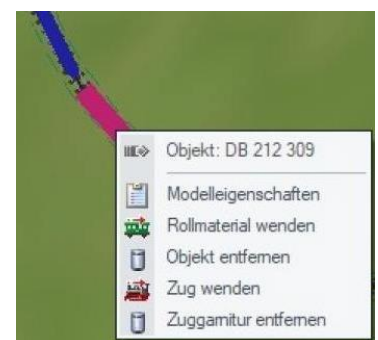
soll, nicht mit anderen Rollmaterialien gekoppelt sein, da ansonsten die komplette Zuggarnitur verschwinden würde.

Rollmaterialien im 2D Modus entfernen oder drehen

Im 2D Modus ist es ebenfalls möglich sowohl Rollmaterialien als auch ganze Züge zu wenden oder zu entfernen. Das entsprechende Menü öffnet sich im 2D Modus durch einen Rechtsklick auf den gewünschten Zug oder das gewünschte Rollmaterial.

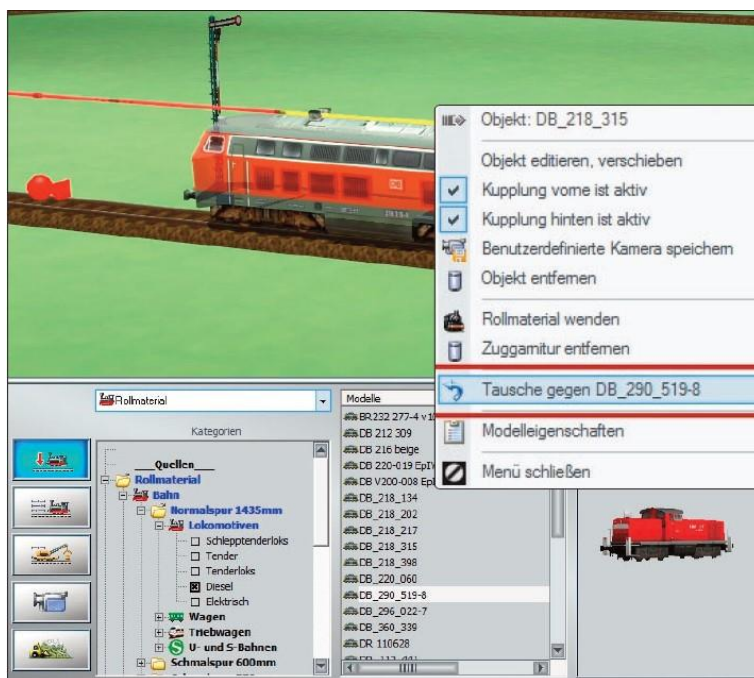
Modell-Tauschfunktion für alle Modelltypen

Auf vielfachen Wunsch der EEP-Anwender wurde eine Tauschfunktion für Modelle in allen Layern umgesetzt, womit im 3D-Editor nicht nur Fahrwegstile (Gleisstile), sondern vielmehr alle Modelltypen getauscht werden können, wie z.B. Immobilien, Landschaftsobjekte, Rollmaterial, Signale usw. – die innerhalb desselben Layers zu finden sind. Um ein Modell zu tauschen,



wählen Sie in der Modellliste (mittels linker Maustaste) zunächst das Modell aus, welches neu platziert werden soll und anschließend klicken Sie im 3D-Fenster des Editors das Modell an, welches getauscht werden soll. Die Auswahl (Markierung) des zu tauschenden Modells wird durch stetiges Blinken signalisiert.

Der eigentliche Tausch des Modells wird nun über das Menü der rechten Maustaste vollzogen, indem Sie den Tauschbefehl im aufgeklappten Menü anklicken. Beim Tausch eines Waggons innerhalb einer gekoppelten Zuggarnitur werden mögliche Längenunterschiede der Objekte berücksichtigt, so dass die gesamte Zuggarnitur automatisch auf die optimale Länge verkürzt oder verlängert wird.



Wichtiger Hinweis: Der Tausch von Modellen ist ausschließlich innerhalb des gleichen Layers möglich.

6.2 Rollmaterialien steuern

Um die aufgelegte Lok in Bewegung zu setzen, müssen Sie vom *Aufgleismodus* auf die darunter liegende Schaltfläche *Fahrzeugsteuerung* wechseln. Sowie diese Schaltfläche aktiviert ist, verschwindet die Modellvorschau, um dem Steuerdialog Platz zu machen. Hierüber wird der gesamte Fahrbetrieb auf Gleisen, Schienen und Straßen sowie auf unsichtbaren Luft- und Wasserwegen gesteuert. EEP unterscheidet hierbei zwei Arten der Fahrzeugsteuerung: die manuelle und die automatische Steuerung.

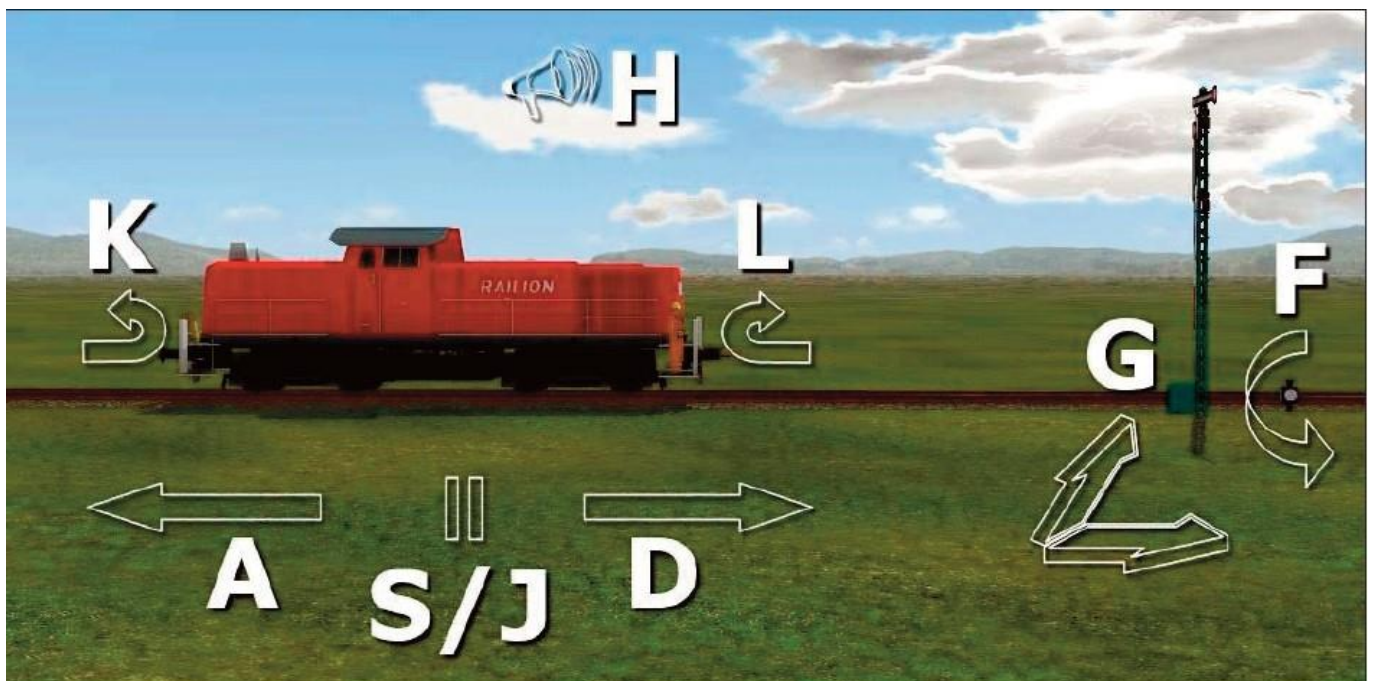


Die Schaltfläche *Fahrzeugsteuerung* ist ein Wechselschalter zur Umstellung zwischen *automatischem* und *manuellem* Zugbetrieb.

6.2.1 Steuerung über die Tastatur:

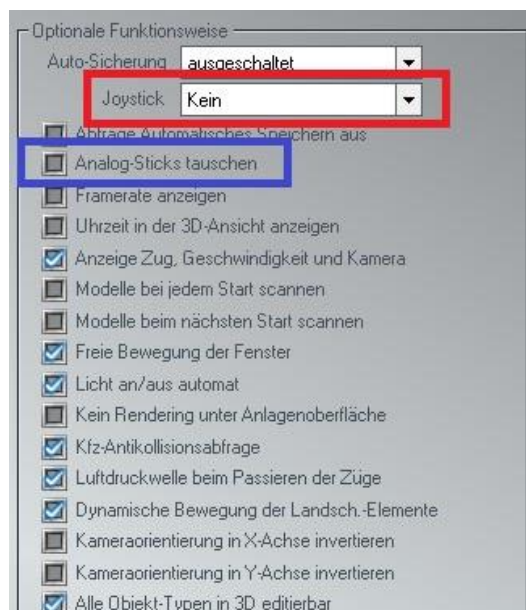
Für Steuerung über die Tastatur stehen in EEP folgende Tastaturbefehle (Hotkeys) zur Verfügung, die vor allem den manuellen Rangierbetrieb erleichtern.

- A** Fahrt Rückwärts
- D** Fahrt Vorwärts
- S** Stop/Bremse (Ein Druck auf diese Taste beeinflusst die Bremse des ausgewählten Fahrzeugs)
- J** Zugbremse (Hiermit können Sie bei manueller Steuerung die Bremsen des kompletten Zuges ein- und ausschalten – ggf. mehrfach betätigen)
- H** Hupe/Horn/Warnsignal
- K** Kupplungszustand hinten (beeinflussen und ändern Sie den Zustand der hinteren Kupplung)
- L** Kupplungszustand vorne (beeinflussen und ändern Sie den Zustand der vorderen Kupplung)
- F** Schaltzustand einer Weiche (Schalten Sie die nächste Weiche – in einer Entfernung von bis zu 500 m)
- G** Schaltzustand von Signalen (Ändern Sie das Signalbild des nächsten Hauptsignals in einer Entfernung von bis zu 500 m. Mehrbegriffige Signale werden durch mehrfaches Betätigen der Taste G umgeschaltet)



6.2.2 Steuerung mit einem Gamepad

In EEP ist es möglich Ihre Rollmaterialien über ein Gamepad zu steuern. Wenn Sie ein Gamepad benutzen möchten, so wählen Sie es zunächst bitte in den *Programmeinstellungen* von EEP im Bereich *Optionale Funktionsweise* aus der Dropdownliste *Joystick* aus (roter Rahmen).



Die Bedienung eines Controllers ist bei allen verwendeten Modellen gleich, auch wenn wie zum Beispiel beim Xbox Controller der linke Joystick über oder bei einer Playstation unter dem Steuerkreuz sitzt.

Wenn Sie die Funktion der beiden analogen Joysticks zu tauschen möchten, setzen Sie bitte einen Haken in das darunter befindliche markierte Feld (blauer Rahmen).

Die Bedienelemente sind auf dem Gamepad wie folgt angeordnet:



Die einzelnen Steuerelemente des Controllers haben folgende Funktionen:



Rechter Analog-Stick
Bei eingeschalteter Mitfahrkamera können Sie mit dem rechten Analog-Stick auf das Fahrzeug zu fahren bzw. sich entfernen. Andernfalls bewegen Sie mit dem rechten Analog-Stick Ihre Kamera über die Anlage



Steuerkreuz

Das Steuerkreuz hat zwei Funktionen: Auf der senkrechten Achse wählen Sie einen Zugverband aus. Auf der waagerechten Achse wandern sie innerhalb des ausgewählten Zugverbandes von einem Waggon zum nächsten.



Back Button

Mit dem „Back“ Button schalten Sie die Mitfahrkamera eines Rollmaterials ein und aus.



Start Button

Der Start Button schaltet in EEP den Pausen – Modus ein und aus.



Linker Analog-Stick

Bei eingeschalteter Mitfahrkamera können Sie mit dem linken Analog-Stick das Fahrzeug umkreisen. Andernfalls drehen Sie mit dem linken Analog-Stick die Kamera um ihre eigene Achse.



Taste A

Die Taste A ist **sozusagen die „Notbremse“ des Systems. Damit setzen Sie die Geschwindigkeit des aktuell ausgewählten Rollmaterials auf Null.**



Taste B

Mit der Taste B ändern Sie das Signalbild des nächsten Hauptsignals in einer Entfernung von bis zu 500 m. Mehrbegriffige Signale werden durch mehrfaches Betätigen der Taste B umgeschaltet.



Taste X

Mit der Taste X schalten Sie die Kamerapositionen bei der Betrachtung eines Modells entsprechend den Kamerapositionen 1 – 9 durch.



Taste Y

Mit der Taste Y Schalten Sie die nächste Weiche – in einer Entfernung von bis zu 500 m – ggf. durch mehrfachen Tastendruck – um.

Schultertasten



Untere Schultertasten

Mit den unteren Schultertasten regeln Sie die Fahrstufe. Je weiter Sie diese Tasten reindrücken, desto schneller ändert sich die Fahrstufe.



Obere Schultertasten

Mit den oberen Schultertasten betätigen Sie die Kupplung. Sie können mit dem Steuerkreuz den Waggon im Zugverband auswählen, dessen Kupplung sie scharf oder auf abstoßen stellen möchten.

Mitfahrkamera



a) Eingeschaltet

Bei eingeschalteter Mitfahrkamera kann man mit dem linken Analog-Stick um das Rollmaterial kreisen. Mit dem rechten Analogstick zoomt man an das Rollmaterial heran bzw. weg.



b) Ausgeschaltet

Bei ausgeschalteter Mitfahrkamera kann man mit dem linken Analog-Stick die Kamera drehen, mit dem rechten Analog-Stick über die Anlage wandern.



Hinweis:

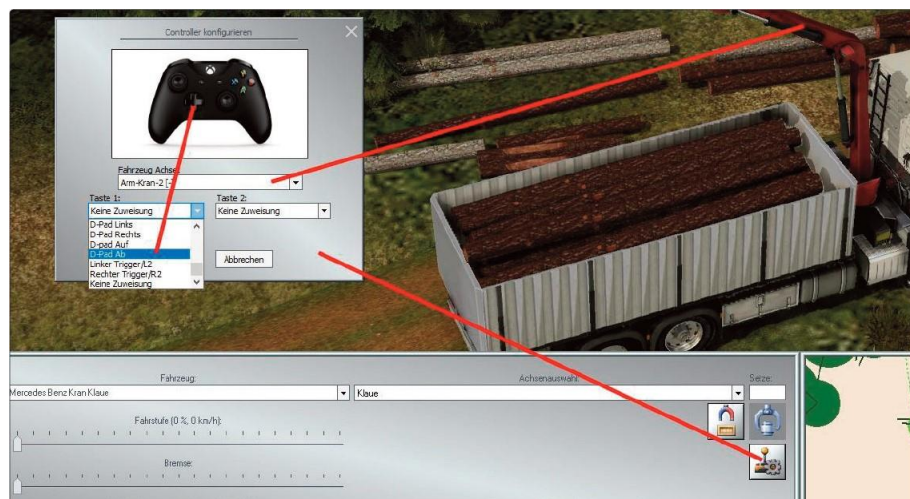
Ein Schalten der einzelnen Funktionen des Controllers hat keinen Einfluss auf die Art der Steuerung eines Zuges. (Manuell – Automatik).

In EEP wurde eine individuell konfigurierbare Gamepad-Steuerung von beweglichen Modell-Achsen realisiert. Damit ist es möglich, für jedes einzelne Rollmaterial eine modellspezifische Belegung von Gamepad-Tasten zu realisieren. Dabei wird die von Ihnen konfigurierte Achsensteuerung in der *.ini-Datei eines Modells gespeichert und steht somit in verschiedenen EEP-Anlagen in identischer Form zur Verfügung. Dabei ist zu beachten, dass die Gamepad-Steuerung über eine Standard-Vorbelegung der Achsen verfügt, die vom System automatisch vergeben wird.

Diese vorbelegten System-Tasten, sollten nicht reserviert/belegt werden:

- "LB" (Linke Schulter/L1) vorige Steuerachse auswählen
- "RB" (Rechte Schulter/R1) nächste Steuerachse auswählen
- "LT" (Linker Trigger/L2) Achsen-Stellung –
- "RT" (Rechter Trigger/R2) Achsen-Stellung +

Um das Konfigurationsfenster der Tastenbelegung des Gamepads aufzurufen, muss zunächst das zu steuernde Rollmaterial ausgewählt sein und der Steuerdialog im Modus der Achsensteuerung aktiv sein. Am rechten Rand des Steuerdialogs finden Sie die Schaltfläche *Controller für ausgewähltes Fahrzeug konfigurieren*.



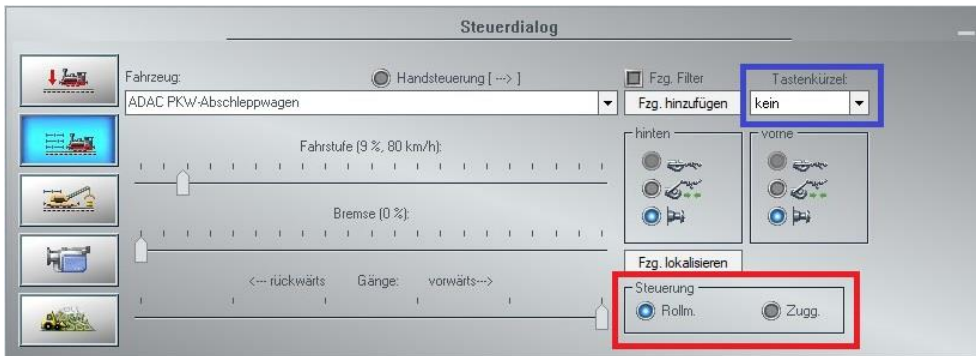
Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das Konfigurationsfenster des Controllers (Gamepads) zu öffnen. Im Dialogfenster der Gamepad-Konfiguration wählen Sie aus dem Menü „Fahrzeug-Achse“ eine bewegliche Achse aus und weisen Ihr aus den darunterliegenden Menüs *Taste 1* und *Taste 2* die von Ihnen gewünschte Kombination aus. Selbstverständlich können Sie je

nach Bedarf lediglich eine der beiden Tasten als Kombination zuweisen. Die Zuweisung der Tasten(kombination) führen Sie in der Regel so oft nach einander, bis alle beweglichen Achsen des **Fahrzeugs belegt sind**. Mit einem Klick auf die Schaltfläche „OK“ werden Ihre Einstellungen gespeichert und das Dialogfenster der Controllerkonfiguration geschlossen. Mit der Schaltfläche „Abbrechen“ schließen Sie das Fenster ohne Übernahme der getätigten Änderungen.

6.2.3 Manuelle Steuerung

Eine manuelle Steuerung des Fahrbetriebs ist nur bei Rollmaterialien mit eigenem Antrieb möglich. Um eine aufgegleiste Lok in Gang zu setzen, muss sie zunächst in der Fahrzeugliste des Steuerpults oder in der 3D-Ansicht mit dem üblichen Mausklick ausgewählt werden.

Schneller geht's jedoch, wenn Sie Ihren aufgegleisten Loks und Waggon über die Tastenkürzel-Liste (blaue Markierung) einen Hotkey zuweisen. Statt beispielsweise eine Lok mit dem wenig einprägsamen Namen DB E10 299 bl;002 aufzurufen, drücken Sie einfach nur die gewählte Tastenkombination, und schon springt die Kamera zu der gesuchten Lok und wechselt unverzüglich in den gekoppelten Kameramodus.



In Bewegung gesetzt wird die Lok mit dem *Fahrstufenregler*, der die Antriebskraft dosiert und die Geschwindigkeit steuert. Analog dazu bedienen Sie den *Bremsregler*, um die Geschwindigkeit zu drosseln und die

Rollmaterialien abzubremsen. Und schließlich nutzen Sie den Regler für die Gänge, um die Fahrtrichtung und die Kraftübersetzung des Antriebs einzustellen.

Es ist außerdem möglich im manuellen Modus einen kompletten Zug zu steuern. Um diese Funktion zu nutzen klicken Sie im Steuerdialog im *manuellen Modus* in das rot markierte Feld und markieren den Punkt *Zuggarnitur*. Dadurch wirken die von Ihnen vorgenommenen Einstellungen – zum Beispiel *Bremse lösen* – nicht mehr nur auf einen ausgewählten Wagen, sondern auf den gesamten Zug.

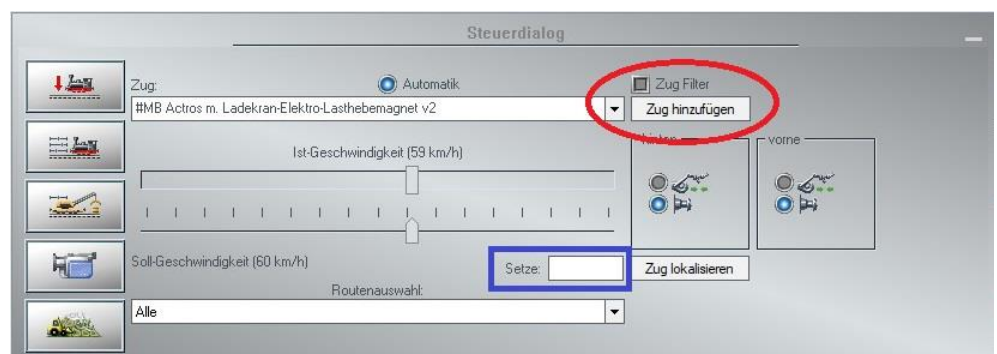
6.2.4 Automatische Steuerung

Auch eine automatische Steuerung des Fahrbetriebs ist nur bei Rollmaterialien mit eigenem Antrieb möglich. Im Automatik-Modus werden Rollmaterialien durch voreingestellte Kontaktpunkte und Signale gesteuert, ohne dass Sie direkt beteiligt sind. Sie selbst legen nur die Einstellungen fest und überlassen die Ausführung dem Programm, das den Antrieb, die Geschwindigkeit und die Bremsstätigkeit der einzelnen Fahrzeuge wie auch den Gesamtablauf nach Ihren Vorgaben steuert.



Den Steuerdialog für Automatikbetrieb können Sie auf zwei Arten aufrufen–entweder mit einem Klick auf den Wechselschalter in der Fahrzeugsteuerung oder mit einem Klick auf ein beliebiges Rollmaterial bei gleichzeitig gedrückter *Shift*-Taste im 3D-Fenster. Ein Zug wechselt jedoch erst dann in den Automatikmodus, wenn in diesem Steuerdialog eine neue Geschwindigkeit eingegeben wird!

Ist die automatische Steuerung eingeschaltet, verändert sich das Steuerpult. Während Sie bei manueller Steuerung die Fahrgeschwindigkeit mit dem Fahrstufen- und Bremsregler eigenhändig betätigen, bestimmen Sie



im Automatikmodus nur die Soll-Geschwindigkeit (blaue Markierung), die Steuerung übernimmt das Programm.

Um Ihre Lok im Automatikmodus ins Rollen und auf Touren zu bringen, schieben Sie den Regler für die Soll- Geschwindigkeit in die gewünschte Position oder legen die Geschwindigkeit per Eingabe der Stundenkilometer (km/h) fest. Daraufhin wird die Lok anfahren und die vorgegebene Geschwindigkeit so lange einhalten, wie die Signalsteuerung dies zulässt. Schwankungen, die sich aus dem Streckenverlauf ergeben, kompensiert das Programm durch den Einsatz von Gängen, Fahrstufen und Bremse. Wohin die Reise geht, wo und wann die Lok anhält, weiterfährt und schließlich ankommt, das bestimmt der Fahrplan, den Sie für jedes einzelne Fahrzeug im Verkehrssystem festlegen können.

Um einen fahrenden Zug im Automatikmodus zum Stehen zu bringen reicht ein Rechtsklick auf diesen Schieberegler. Alle Regler lassen sich in EEP mit einem Rechtsklick wieder in die Grundstellung zurücksetzen.

Darüber hinaus können Sie im Automatikmodus Sie Ihren Zügen auch bestimmte Routen zuweisen (siehe Kapitel [7.3.1 Routen definieren](#)).

Zugauswahl im Steuerdialog

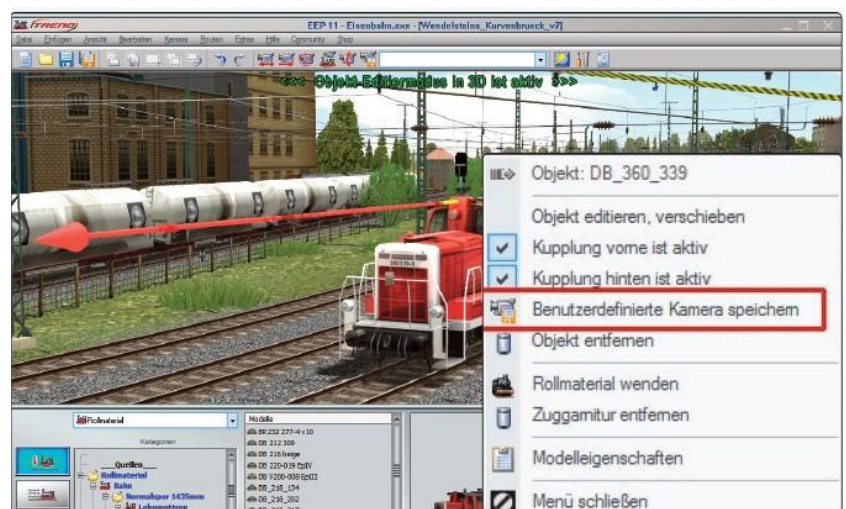
Auf den meisten Anlagen sind viel mehr Fahrzeuge unterwegs als man selbst steuern möchte. Die meisten laufen im Automatikbetrieb oder sind an verschiedenen Punkten der Anlage abgestellt.

Hierzu besteht die Möglichkeit, diese Fahrzeuge über eine Favoritenliste zu selektieren und dadurch die Auswahlliste der zu bedienenden Fahrzeuge aufzuräumen und die Zugauswahl zu erleichtern (siehe rote Markierung im Bild oben).

6.2.5 Benutzerdefinierte Kamera bei Rollmaterialien

Die individuellen Kamerapositionen, die für jedes Fahrzeug (Rollmaterial) definiert werden können, werden direkt in der Anlagendatei gespeichert.

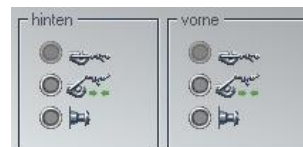
Um eine benutzerdefinierte Kamera zu speichern, muss im 3D-Editor zunächst ein Fahrzeug ausgewählt (markiert) werden. Während es blinkend markiert ist können Sie die Kamerasicht mittels der Pfeil-Tasten sowie der R- und Leertaste auf der Computertastatur einstellen. Im Menü, welches Sie per Rechtsklick der Maus öffnen, wählen Sie nun die Option Benutzerdefinierte Kamera speichern. Die von Ihnen definierte und abgespeicherte Kameraeinstellung kann über die Taste 9 auf der Computertastatur oder über Kontaktpunkte aufgerufen werden. Der entsprechende Eintrag im Dialogmenü der Kontaktpunkte lautet Sicht der benutzerdefinierten Kamera.



6.3 Züge zusammenstellen

Lokomotiven und Wagen sind durchweg so ausgerüstet, dass sie gekoppelt und zu einem Zugverband zusammengestellt werden können. Das Ankoppeln läuft im Prinzip genauso ab wie bei realen Modelleisenbahnen: Ein Rollmaterial wird langsam an ein anderes herangefahren bzw. herangeschoben. Sind die Kupplungen beider Fahrzeuge scharf gestellt, verbinden sie sich bei Berührung automatisch. Bei Rollmaterial auf der Schiene sind die Kupplungen immer scharf, also aufnahmefähig. Bei Kfz dagegen sind sie beim Einsetzen des Rollmaterials immer ausgeschaltet.

Kontrolliert wird die Kopplung über die entsprechenden Symbole im Steuerdialog, die den jeweiligen Status anzeigen und aktivieren:



An der Kupplung (vorne oder hinten) ist ein Rollmaterial angeschlossen. Die Anzeige ist solange aktiv (grauer Auswahlknopf), bis die beiden beteiligten Rollmaterialien getrennt sind.



Die Kupplung ist aktiviert, wenn der Knopf leuchtet. Ein weiteres Rollmaterial kann angekoppelt werden.

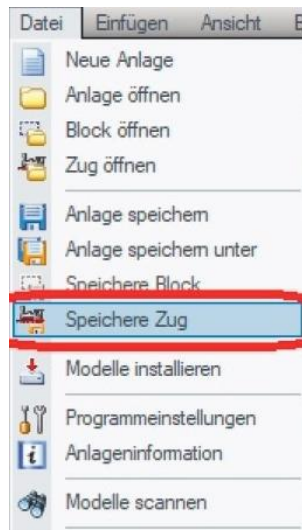


Die Kupplung ist deaktiviert, wenn der Knopf leuchtet

In EEP ist es möglich, Loks und Wagen vorbildgetreu "sanft ankuppeln" zu lassen. Dazu muss *Sanftes Ankuppeln* in den *Anlageninformationen* aktiviert werden. Ist die Funktion aktiviert, dann verlangsamt eine Lok automatisch, wenn

- die Kupplung der Lok und die Kupplung des Waggons "aktiviert" sind
- die Lok im Automatik Modus fährt
- die Lok eine bestimmte Distanz zum Waggon unterschreitet.

Nicht nur einzelne Loks oder Waggons, auch ganze Zuggarnituren können gekoppelt und abgekoppelt werden. Damit lassen sich typische Betriebsabläufe wie **"Flügeln"** oder **"Kopf machen"** steuern.



Nachdem Sie einen Zug zusammengestellt haben, können Sie den Zugverband mit dem Befehl *Speichere Zug* im Menü *Datei* unter einem eigenen Namen abspeichern, so dass der Zug auch an anderer Stelle oder in einer anderen Anlage wieder eingesetzt werden kann. Die beladenen Güter werden mit den Daten der Zuggarnitur gespeichert.

In EEP können nicht nur einzelne Loks oder Wagen, sondern auch gekoppelte Rollmaterialien bis hin zu Zugverbänden in der 3D - Ansicht eingesetzt werden. Ebenso können Sie im 3D- Modus nicht nur den kompletten Zug, sondern auch einzelne Waggons entfernen, ohne dass der Zugverband zuvor erst mühsam entkoppelt werden muss. Wählen Sie einfach per Mausklick den Waggon, den Sie herausnehmen möchten, und klicken Sie im Objektmenü auf den Befehl *Objekt entfernen*. Um die entstehende Lücke im Zugverband zu schließen, klicken Sie auf den vorausgehenden oder folgenden Waggon, wählen im

Objektmenü die Option Objekt verschieben und schieben den Wagen so weit nach vorne oder hinten, bis dieser an den nächsten Wagen ankoppeln kann.

Darüber hinaus können Züge auch ihre Fahrtrichtung in der 3D-Ansicht ändern: Klicken Sie einen beliebigen Wagen im Zugverband an und wählen Sie im Objektmenü die Option Rollmaterial wenden und schon ist der komplette Zugverband gedreht.

Vergabe von Zugnamen bei der Flügelung

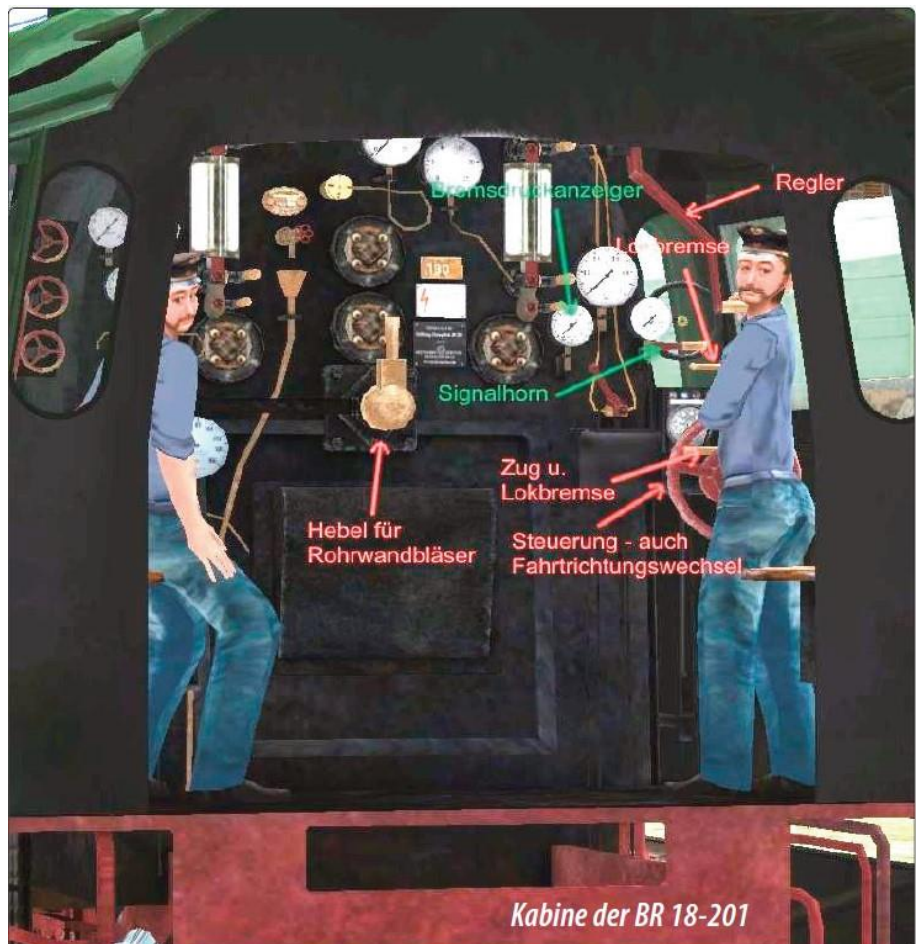
Wenn Sie in den Anlageninformationen die Option Zugnamen beibehalten aktivieren, erhalten Züge, die zunächst getrennt und später zusammengeführt werden, wieder ihren ursprünglichen Namen. Besitzt also zum Beispiel ein Zug den Namen "Regionalbahn" und wird in zwei Zugteile aufgeteilt, dann erhalten diese die Namen "Regionalbahn" und "Regionalbahn;001". Nach dem erneuten Ankoppeln, also der Zusammenführung der beiden Zugteile, erhält dieser Zug wieder seinen ursprünglich vergebenen Namen "Regionalbahn".

6.4 Animierte Führerstände

In EEP kann man Lokomotiven und Triebwagen aktiv fahren. Hierzu begibt man sich wie in einem Fahrsimulator ins "Cockpit" der Lok und nimmt den Platz des Lokführers ein. Wählen Sie in der 3D-Ansicht im Steuerdialog den Bereich Kamera und aktivieren hier die mitbewegte Kamera.

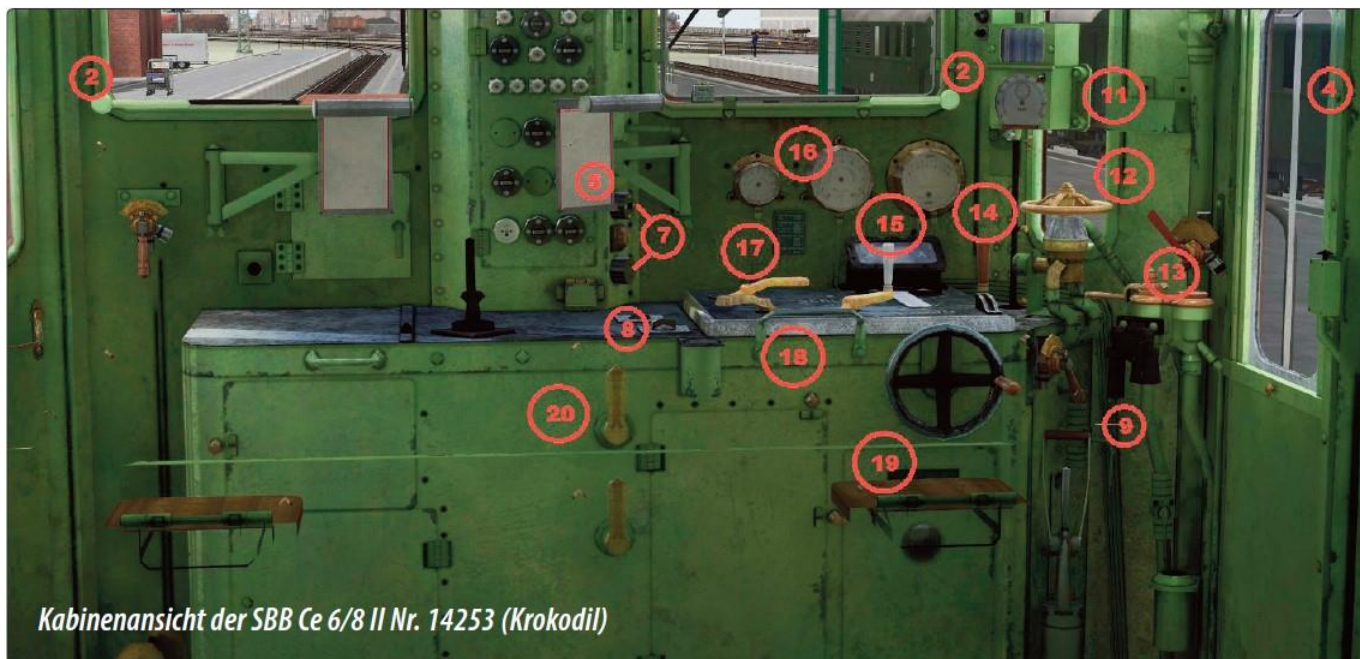
Wenn man nun die Taste 8 oder 0 auf der Tastatur drückt, befindet man sich sogleich in der Lokführerkabine, sofern die ausgewählte Lok über einen animierten Führerstand verfügt.

Die Grundversion von EEP enthält unter anderem animierte Führerstände zu folgenden Lokomotiven:



- VT 11.5 TEE Triebkopf
- BR 212 376-8
- DB_110-108-ob-EpIV_SK2

- Bayerische S 3/6 (BR 18-478)
- SBB Ce 6/8 II Nr. 14253 (Krokodil)
- DBAG_ICE3-Tz4709-407-009-EpVI_AG3
- BR232 277-4 v10 (Ludmilla)



Kabinenansicht der SBB Ce 6/8 II Nr. 14253 (Krokodil)

- | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 1 Sonnenblende | 8 Schalter für Innenbeleuchtung | 15 Reversierer / Fahrtrichtung |
| 2 Manuelle Scheibenwischer | 9 Sander | 16 Bremsdruck |
| 3 Pneumatischer Scheibenwischer | 10 Nothalt | 17 Stromabnehmer |
| 4 Bewegliche Seitenfenster | 11 Geschwindigkeitsanzeige | 18 Automatikmodus |
| 5 Fahrplan (Tauschtextur) | 12 Rangierbremse | 19 Fahrstufen |
| 6 Signalpfeife | 13 Zugbremse | 20 Kompressor |
| 7 vordere / hintere Kupplung | 14 Fahrgeschwindigkeit | |

Man hat alle relevanten Steuerelemente vor sich, welche über den Mauszeiger angewählt und über das Bewegen der Maus in die gewünschte Stellung gebracht werden können. Zur Erleichterung der Steuerbarkeit sind die einzelnen Elemente mit Tool-tips versehen, die angezeigt werden, wenn der Mauszeiger über dem entsprechenden Element ruht.



Kabinenansicht der BR 232 (Ludmilla)

6.5 Fahrzeugphysik für Straßenfahrzeuge

Allgemein gilt, dass das Fahrverhalten von Rollmaterialien von den jeweiligen Fahrzeugeigenschaften abhängt, die bei der vorbildgetreuen Konstruktion der Modelle berücksichtigt wurden. Zu diesen Eigenschaften gehören die Eigenmasse, der Antrieb sowie die Brems- und Reibungskräfte, die von Rollmaterial zu Rollmaterial unterschiedlich sind und die in ihrer Kombination die Fahrzeugeigenschaften und das Fahrverhalten bestimmen. Dies gilt für alle Fahrzeuge, die in einer EEP-Anlage eingesetzt werden können. Alle Straßenfahrzeuge lehnen sich abhängig von der Geschwindigkeit und dem Kurvenradius in Kurven mehr oder weniger zur Seite. Außerdem gehen sie **beim Bremsen vorne und beim Anfahren hinten „in die Knie“**. Darüber hinaus gibt es in EEP aber auch eine ganze Reihe von Modellen, die mit speziellen Funktionen ausgestattet sind und damit auch die Funktionalität der Anlage insgesamt erweitern.

6.5.1 Scheinkräfte in Modellen

Im Modellbestand von EEP gibt es verschiedene Modelle, bei denen Scheinkräfte wie Fliehkraft oder Zentrifugal bzw. Zentripetalkraft umgesetzt wurden. Zu den Modellen, die nach den entsprechenden Regeln konstruiert sind, gehören beispielsweise Hubschrauber wie auch eine Gebirgsseilbahn.



Im Fahrbetrieb zeichnen sich diese Modelle dadurch aus, dass sie der Kraft der Gravitation folgen. Aufgrund der Radialbeschleunigung schwenken sie zur Seite, infolge der Zwangskraft (Trägheit der Masse) schwingen sie beim Beschleunigen und beim Bremsen nach vorne und hinten. Dabei bleiben sie – unabhängig vom Gefälle oder von der Steigung der Fahrstrecke – in ihrer Neigung konstant und in ihrer waagerechten Betriebslage stabil.

6.5.2 Fahrzeuge mit Stopp- und Blinklichtern

Die Stopplichter dieser Fahrzeuge blinken auf, wenn die Bremse betätigt oder im Stillstand angezogen wird. Die Blinklicht-Funktion wird aktiv, wenn ein Fahrzeug eine



Strecke mit Weichenantrieb befährt. Die Blinklichter zeigen die Abbiege-

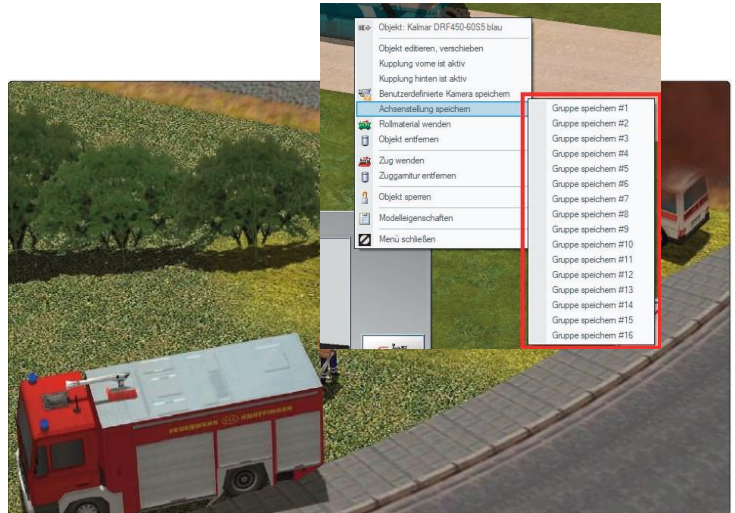


richtung auf dem Fahrstück vor der Abzweigung oder Kreuzung. Deshalb sollte beim Aufbau von Straßenkreuzungen darauf geachtet werden, dass die Weichenantriebe lang genug sind oder dass die Geschwindigkeit der Fahrzeuge mit Kontaktpunkten entsprechend gedrosselt wird.

6.5.3 Fahrzeuge mit Löschwasser

Zu den Fahrzeugen mit erweiterter Funktionalität gehören auch die Feuerwehrfahrzeuge, die mit einer Wasserkanone und Löschwasser ausgestattet sind. Die Löschwasser-Funktion wurde in Analogie zu der Funktion Feuer in Immobilien entwickelt.

Der Wasserstrahl bei diesen Einsatzfahrzeugen kann sowohl manuell als auch automatisch über entsprechende Kontaktpunkte für Fahrzeuge aktiviert und gesteuert werden. Die manuelle Dosierung des Wasserdrucks kann über das Auswahlménü der Achsen und den dazugehörigen Schieberegler beeinflusst werden.

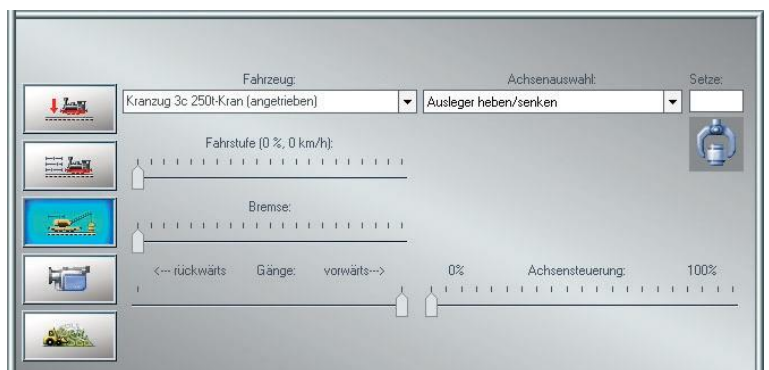


6.5.4 Beladungsfunktion für Fahrzeuge

Fahrzeuge mit beweglichen Achsen

Bewegliche Achsen in Fahrzeugen ermöglichen es, ein Fahrzeug zu animieren, d.h. einzelne Teile zu bewegen.

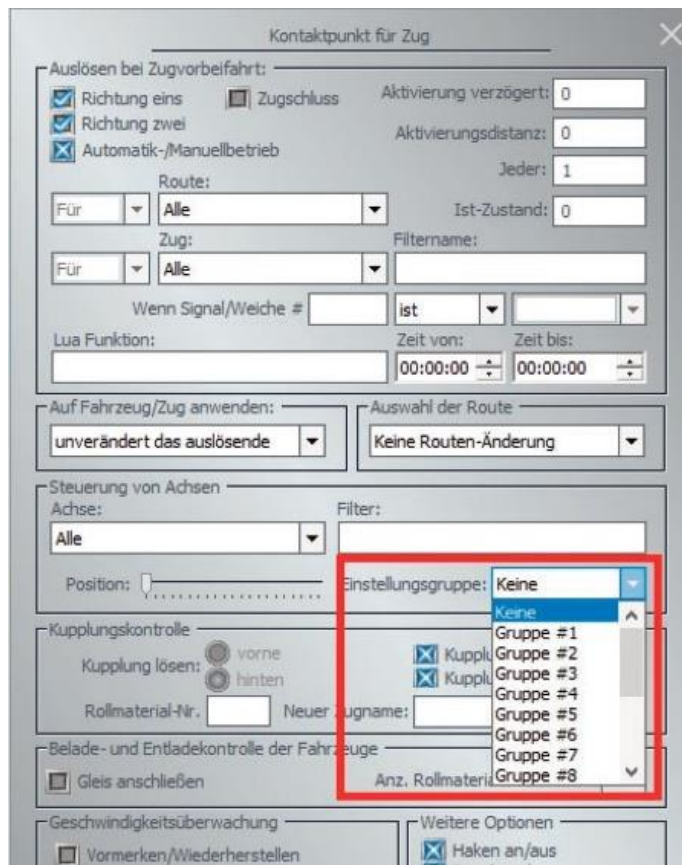
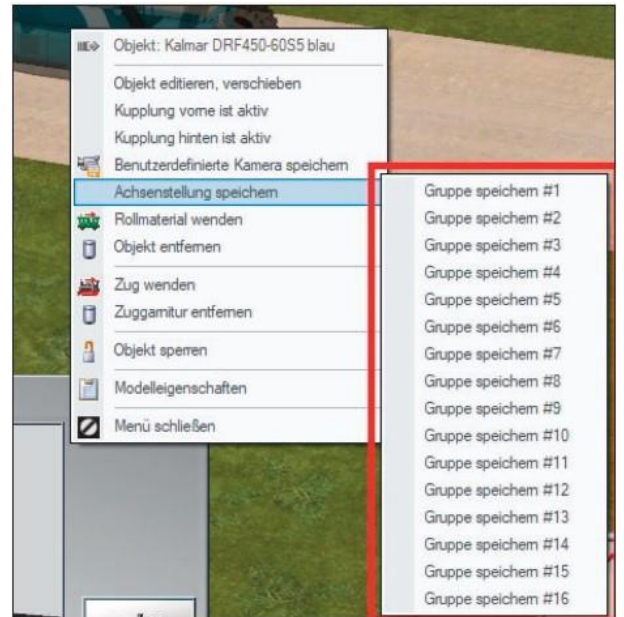
Bewegliche Teile können dabei Kranarme, Greifer, Seile, Löffel, Kabinen, Fahrer, Pantographen, usw. sein. Ob ein Fahrzeug mit beweglichen Achsen ausgestattet ist, zeigt die Liste mit den beweglichen Teilen in der Kontrollleiste, die Sie einsehen können, wenn Sie das Modell in der 3D-Ansicht per Mausklick aktivieren.



Hier können Sie das gewünschte Modell im Feld *Fahrzeug* auswählen. Unmittelbar im Anschluss aktualisiert sich das Feld *Achsenauswahl*. In diesem sind nun alle Funktionsachsen des Modells enthalten. Wählen Sie eine der Achsen aus und stellen die gewünschte Position mit dem Schieberegler *Achsensteuerung* ein. Alternativ können Sie auch direkt einen Wert in das Feld *Setze* eingeben. Haben Sie nun Ihre Achsen in die gewünschte Stellung gebracht und möchten beispielsweise an einen Kranhaken ein Ladegut anhängen, so betätigen Sie jetzt den Button *Laden* (auf dem entsprechenden Steuerdialog rechts). Ihr Ladegut hat nun eine Verbindung mit dem Kran hergestellt. Und Sie können es nun bewegen.

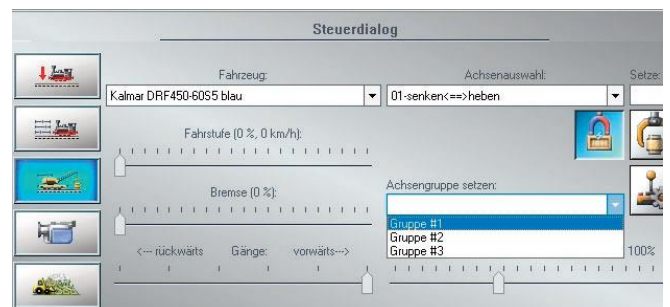
Die Abbildung zeigt einen Kranwagen, der Kisten lädt. Die Achsen, die den Ausleger und den Haken steuern, können Sie (wenn der Kran aktiviert ist) aus der Liste auswählen und mit dem Schieberegler bewegen. Wenn Sie beispielsweise den Haken des Krans über die Achsensteuerung in die Nähe der Kiste dirigieren, können Sie die Ladung mit einem Klick auf die Schaltfläche aufnehmen. Ebenso lässt sich die Ladung mit einem erneuten Klick auf diesen Button vom Haken lösen.

Eine große Anzahl von Achsen und viele Möglichkeiten gegenseitiger Einstellungen macht es bisher schwierig und zeitaufwendig, jeweils eine Achse – z.B. über einen Kontaktpunkt – einzurichten.



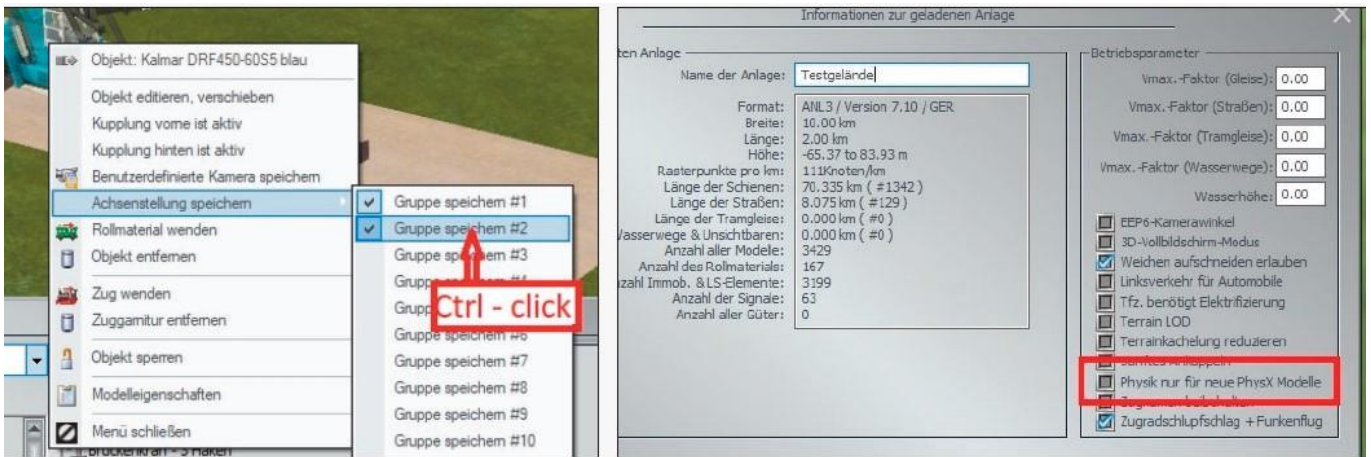
Um diese Operationen in EEP zu erleichtern, können Sie die Funktion nutzen, die Position der Achsen des gesamten Modells als Gruppe zu speichern. Jede Aufzeichnungsgruppe merkt sich alle aktuellen Achseneinstellungen des gesamten Modells. Damit ist es sowohl mit einem einzigen Kontaktpunkt als auch mit einer einzigen Lua-Funktion möglich, alle Achsen so einzustellen, wie sie gespeichert wurden.

Vorher müssen Sie die gespeicherten Einstellungen einer Achsengruppe festlegen.



Wenn Sie diese Einstellungen anpassen wollen, können Sie die Achseneinstellungen im Bearbeitungsmodus ändern und in der gleichen oder einer anderen Achsengruppe erneut speichern. Dies gibt Ihnen zusätzliche Möglichkeiten zur Bedienung komplexer Maschinen, die in einer Gruppe von Achsen gespeicherte Aktionen ausführen können, sobald diese an der gewünschten Stelle eingestellt werden. Einige neue Modelle verfügen bereits über derartige Achsengruppeneinstellungen, die vom Ersteller der Achsengruppen definiert wurden.

Das Löschen einer gespeicherten Achsengruppe erfolgt im Modellbearbeitungsmodus durch Drücken der [Strg-Taste].

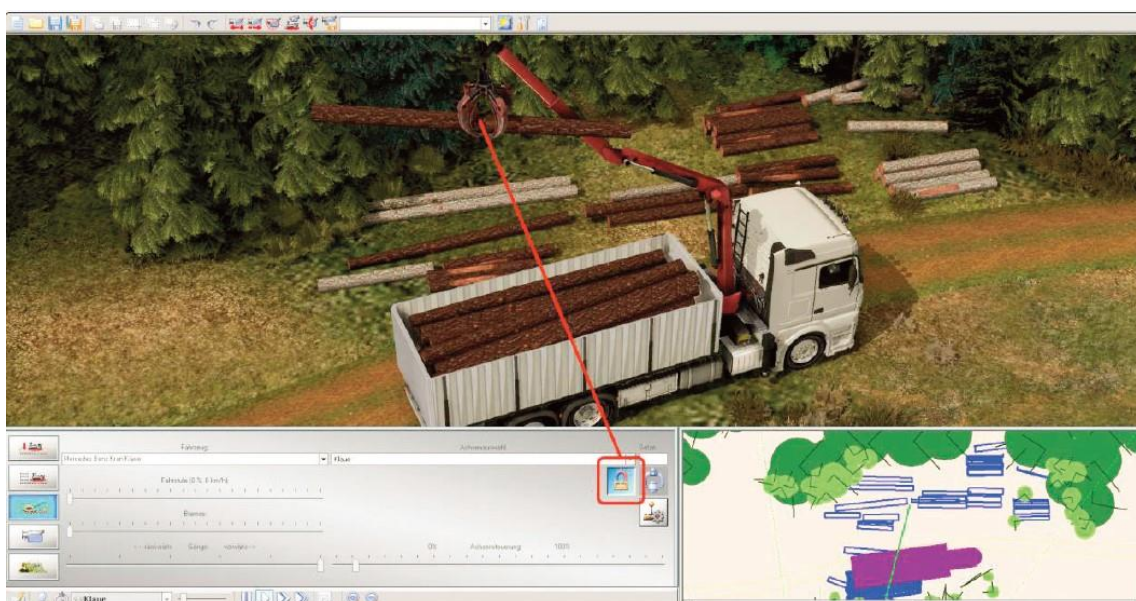


Modelle mit Unterstützung der „PhysX“ Technologie von Nvidia

Zum Grundbestand von EEP gehören vier Rollmaterial-Modelle für den Straßenverkehr, welche die PhysX®-Technologie von Nvidia unterstützen und mit diversen Gütern (Baustämmen, Fässern, Beton- und Stahlrohren, Betonbarrieren und Schrott-Klumpen, welche ebenfalls im Set enthalten sind) beladen werden können.

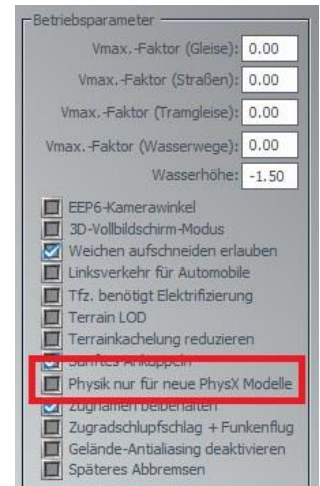


Die Besonderheit dieser Fahrzeuge besteht nicht zuletzt darin, dass sie die zu transportierenden Güter mit Hilfe eines mitgeführten LKW-Ladekrans (mit einem Greifer, Polypgreifer oder Elektro-Lasthebemagneten) aufnehmen können.



Zusätzlich wurde im Dialogfenster der Achsensteuerung von Modellen in 3D eine neue Funktions-Schaltfläche: „Fixieren“ hinzugefügt. Diese bewirkt, dass die verladbaren Güter entweder an der Ladefläche der Fahrzeuge, oder am Greifer, Polypgreifer, Elektro-Lasthebemagneten, oder Kranhaken fest fixiert (verankert/festgezurt) werden. Die optionale Fixierung der Objekte vereinfacht die Verladung von Gütern und macht deren Transport wesentlich komfortabler.

Sofern Sie diese Physik-Eigenschaften nur für neue Modelle einsetzen möchten, setzen Sie bitte in der *Anlageninformation* einen entsprechenden Haken.



6.6 Einblenden von Texten

Beim Anlagenbau mit EEP kann man anderen EEP-Anwendern selbstgebaute Anlagen zur Verfügung stellen. Um diesen die Erkundung Ihrer neuen virtuellen Welt zu erleichtern und sie auf bestimmte Ereignisse hinzuweisen, wurde in EEP die automatische Anzeige von Texten eingebaut. Folgende Möglichkeiten gibt es für Textanzeigen:

- Über die mit der Anlage gespeicherten mobilen Kameras, wobei die Textanzeige nur dann erfolgt, wenn eine mobile Kamera aktiv ist
- Über sogenannte Informationsmodelle, die eine standortbezogene Anzeige ermöglichen
- Durch Tipp-Texte für Objekte und Kontaktpunkte

6.6.1 Textanzeige bei mobilen Kameras

Die Einstellungen für die Textanzeige nehmen Sie im 3D-Editor über den Aufruf des Dialogfensters der Eigenschaften einer mobilen Kamera vor, und hier mit einem weiteren Mausklick auf die Schaltfläche Zeige Informationstext.

Als Parameter für die Textanzeige stehen Ihnen folgende Optionen zur Verfügung:

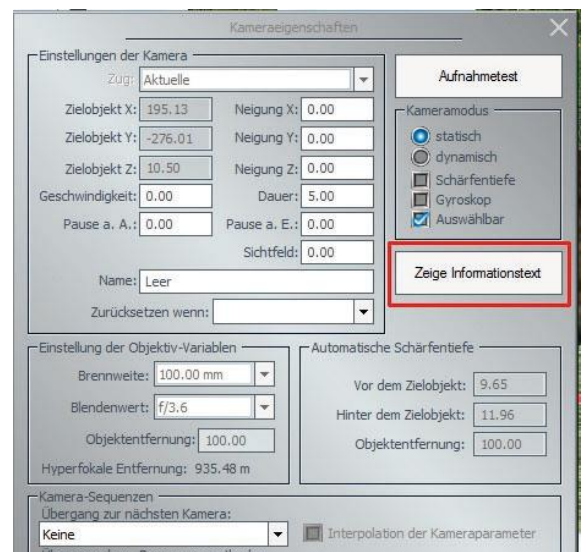
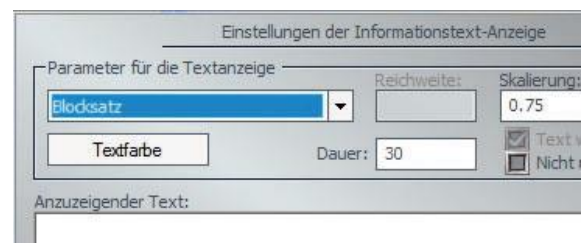
Ausrichtung des Textes: Blocksatz, zentriert, linksbündig, rechtsbündig, Bildlaufanzeige.

Skalierung des Textes: Größe der Schriftzeichen von 0.50 (für halbe Größe, also 50%) bis 2.0 (für doppelte Größe, also 200%)

Vorschub: Geschwindigkeit des Bildlaufs (nur wenn die Ausrichtung als Bildlaufanzeige bestimmt wurde). Der Wert resultiert aus der Bildschirmbreite / Zeit (0.2 bedeutet einen Vorschub von 0,2 Bildschirmbreite in einer Sekunde).

Dauer: Anzeigedauer des Textes in Sekunden.

Textfarbe: öffnet ein weiteres Fenster für die Farbauswahl der Schriftzeichen.



Text wiederholen: Wiederholung des Textes (nur wenn Bildlaufanzeige aktiviert wurde).

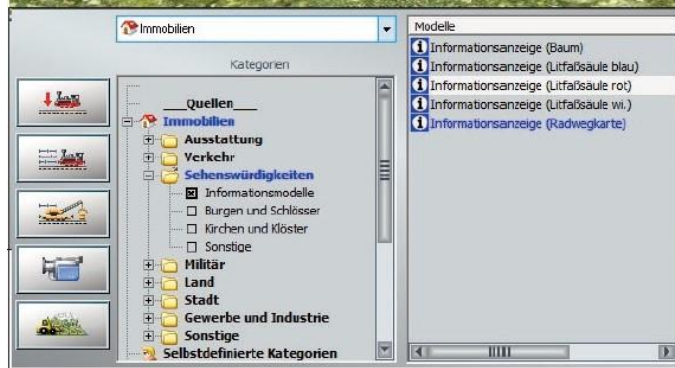
Nicht unterbrechen: Sperre für die Einblendung der Textanzeige bei der Umschaltung auf eine andere mobile Kamera, die keine Textanzeige besitzt. Ist diese Option aktiv, wird der Text bis zum Ablauf der vordefinierten Zeitspanne eingeblendet, auch dann, wenn das Bild von einer anderen mobilen Kamera geliefert wird.

Anzuzeigender Text: in das Eingabefeld tragen Sie den anzuzeigenden Text ein. Es dürfen höchstens 1000 Schriftzeichen benutzt werden.

6.6.2 Textanzeige über sogenannte "Informationsmodelle"

Die Informationsmodelle finden Sie im Auswahlménü für Immobilien unter *Immobilien > Sehenswürdigkeiten > Informationsmodelle*. In dieser Kategorie werden speziell konstruierte Modelle einsortiert, welche die Anzeige von Texten in 3D ermöglichen. Dabei kann es sich faktisch um jeden Gegenstand handeln; von einem kleinen Wegweiser am Straßenrand bis hin zu einem Stellwerk oder einer imposanten Kathedrale.

Der Vorteil dieser Anzeigeart liegt darin, dass die Einblendung des Schriftzuges an den Standort des Modells, nicht jedoch an eine Kamera gekoppelt ist. Demzufolge wird die Textanzeige auch dann möglich, wenn sich der Betrachter absolut frei auf der Anlage bewegt und in den vordefinierten Einflussbereich des Informationsmodells kommt bzw. gelockt wird. Der Aktionsradius (die Reichweite) derartiger



Modelle kann im Bereich von 10 m bis 500 m eingestellt werden, was entweder im Dialogfenster der Eigenschaften des Modells durch die Eingabe eines Wertes (in Metern), oder durch das Ziehen (Verkleinern / Vergrößern) des schraffierten Kreises im 2D-Planfenster geschehen kann, der den Aktionsradius symbolisiert.

Hier stehen Ihnen als Parameter für die Textanzeige im Eigenschaften-Dialogfenster der Informationsmodelle folgende Optionen zur Verfügung:

Ausrichtung des Textes: Blocksatz, zentriert, linksbündig, rechtsbündig, Bildlaufanzeige.

Skalierung des Textes: Größe der Schriftzeichen von 0.50 (für halbe Größe, also 50%) bis 2.0 (für doppelte Größe, also 200%)

Vorschub: Geschwindigkeit des Bildlaufs (nur wenn die Ausrichtung als Bildlaufanzeige bestimmt wurde). Der Wert resultiert aus der Bildschirmbreite / Zeit. (0.2 bedeutet einen Vorschub von 0,2 Bildschirmbreite in einer Sekunde)

Textfarbe: Öffnet ein weiteres Fenster für die Farbauswahl der Schriftzeichen.

Dauer: Anzeigedauer des Textes in Sekunden.

Info-Blase: Oberhalb des Modells steigen kleine Info-Blasen auf (ähnlich dem Rauchzeichen-Prinzip), welche die Aufmerksamkeit des Betrachters auf sich lenken sollen.

Anzuzeigender Text: In das Eingabefeld tragen Sie den anzuzeigenden Text ein. Es dürfen höchstens 1000 Schriftzeichen benutzt werden.

Der anzuzeigende Text kann auch im 2D-Planfenster mit der rechten Maustaste abgerufen werden.

Alternativ zu den Info-Modellen können diese Texte auch per Lua Funktion erzeugt werden.

`EEPSHOWINFOTEXTTOP ()` blendet den Text am oberen Bildschirmrand ein,

`EEPSHOWINFOTEXTBOTTOM ()` am unteren Rand.

Diese beiden Funktionen benötigen folgende 7 Argumente: (Rot, Grün, Blau, Größe, Zeit, Ausrichtung, Text):

- Rot, Grün und Blau bestimmen die Stärke der drei Farben. Dabei steht der Wert 1 für den maximalen Anteil! Das heißt, dass 1,1,1 Weiß ergibt. Die Werte 0.5, 0.5, 0.5 erzeugen ein mittleres Grau. Mit 1,1,0 ist die Schrift gelb, mit 0,1,0.7 ist sie türkis und so weiter ...
- Größe ist der Wert für die Schriftgröße. Der Wert 1 ergibt eine normal große Schrift. Mit 2 (das Maximum!) ist die Schrift doppelt und mit 0.5 (das Minimum!) nur halb so groß.
- Zeit bestimmt die Dauer der Texteinblendung in Sekunden. Mindestzeit ist 5 Sekunden. Das heißt, dass ein Text auch dann für 5 Sekunden steht, wenn man hier eine 0 einträgt. Die Dauer für die Ein- bzw. Ausblendung des Textes ist nicht in dieser Zeit enthalten.
- Ausrichtung bestimmt die Position des Textes. Der Wert 0 steht für Blocksatz, 1 für zentrierten Text, 2 für links und 3 für rechtsbündig.
- Text ist der anzuzeigende Text und muss als String angegeben werden.

Beispiel rechts:

`EEPSHOWINFOTEXTTOP(1,1,1,1,10,1,"Weiß oben mittig 10 Sekunden")`



6.6.3 Tipp-Texte für Objekte und Kontaktpunkte

In EEP kann jedem Objekt und jedem Kontaktpunkt ein Tipp-Text (eine kleine Sprechblase) zugewiesen werden. Die Hintergrundfarbe für den Text ist dabei über die Farbpalette für die Hintergrundfarbe frei wählbar. In 3D erscheint diese Textblase über dem zugehörigen Objekt.

Die Texte können über eine Lua Funktion geändert sowie ein- und ausgeschaltet werden. Die entsprechenden Lua-Funktionen sind:

`EEPShowInfoSignal (ID, _Status)` : Schaltet Tipp-Text für Signal ID ein oder aus.

`EEPChangeInfoSignal (ID, "neuer Text")` Ändert den Text für Signal ID.

sowie entsprechend für Weichen:

`EEPShowInfoSwitch (ID, _Status)`

`EEPChangeInfoSwitch (ID, "text")`

und für Immos und LS-Elemente:

`EEPShowInfoStructure ("Lua_Name", _Status)`

`EEPChangeInfoStructure ("Lua_Name", "text")`

Tipp Texte sind in vieler Hinsicht formatierbar. Fettschrift und Kursivschrift, die Schriftfarbe und der Schrift -hintergrund können mit einfachen Befehlen variiert werden. Die Ausrichtung jeder Zeile ist ebenfalls variabel. Dies erfolgt durch die Verwendung von sog. "Tags", ähnlich wie in der HTML-Sprache. Ein Tag beginnt immer mit dem Zeichen < und endet mit >.

 neue Zeile

 & Fettschrift an/aus

<i> & </i> Kursivschrift an/aus

<j> Blocksatz aus (= linksbündig)

<c> zentriert

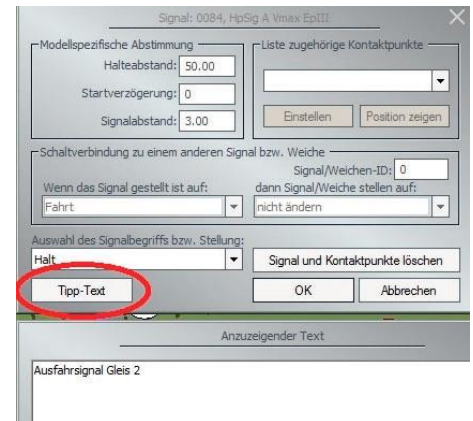
<r> rechtsbündig

<fgrgb=0,0,0> Schriftfarbe in 8 Bit RGB Werten

<bgrgb=0,0,0> Hintergrundfarbe in 8 Bit RGB Werten - (diese Hintergrundfarbe betrifft nur die Schrift)

Hinweise:

- Die Textausrichtung einer Zeile muss jeweils zu deren Beginn deklariert werden.
- Wird in der 1. Zeile keine Ausrichtung deklariert, wird sie im Blocksatz dargestellt (Voreinstellung).
- Wird in einer Folgezeile keine Ausrichtung deklariert, wird die Ausrichtung der Vorzeile übernommen.
- Als Blocksatz deklarierte Zeilen, deren letztes Zeichen ein Satzendezeichen (Punkt, Ausrufezeichen oder Fragezeichen) ist, werden entgegen der Deklaration immer linksbündig dargestellt.
- Wenn die letzte Zeile nicht zentriert deklariert ist, wird sie immer linksbündig dargestellt.



Formatierung kann sowohl in den Objekteigenschaften, als auch in Lua Funktionen für Tipp-Texte eingesetzt werden. Letzteres ermöglicht Formatierungen, die sich ereignisgesteuert ändern.

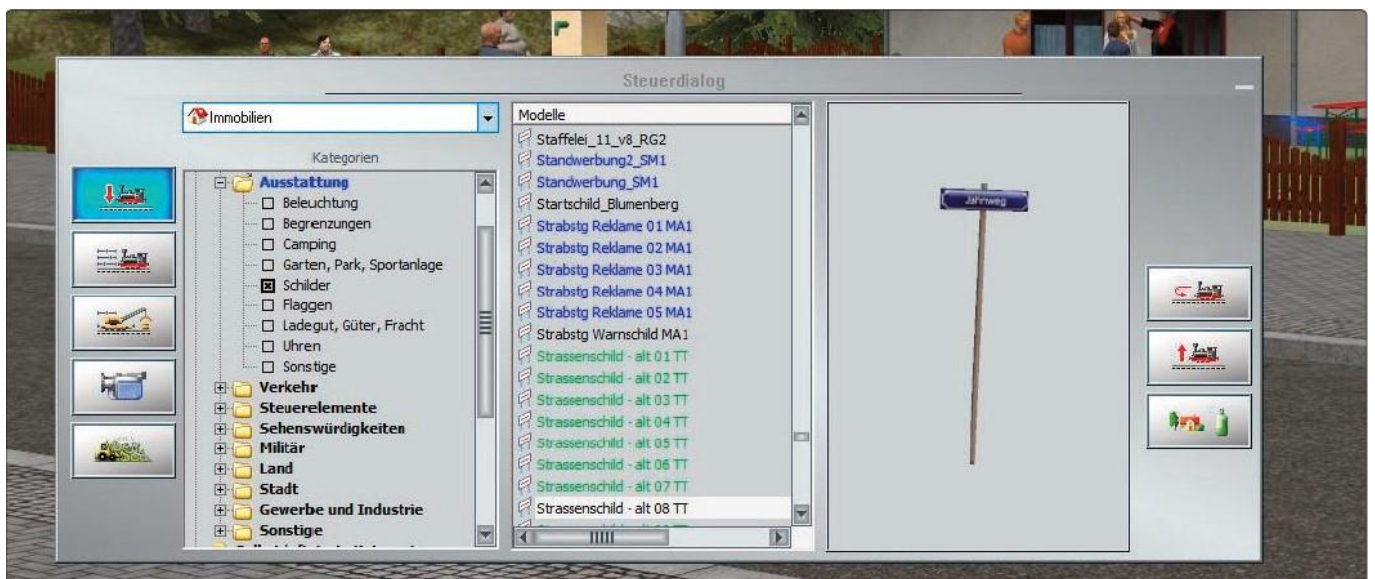


Wichtiger Hinweis: Kontaktpunkte haben keine ID. Deshalb kann der Tipp-Text von Kontakten nicht per Lua geändert werden. Tipp-Texte für Kontakte sind nur im Edit Modus sichtbar.

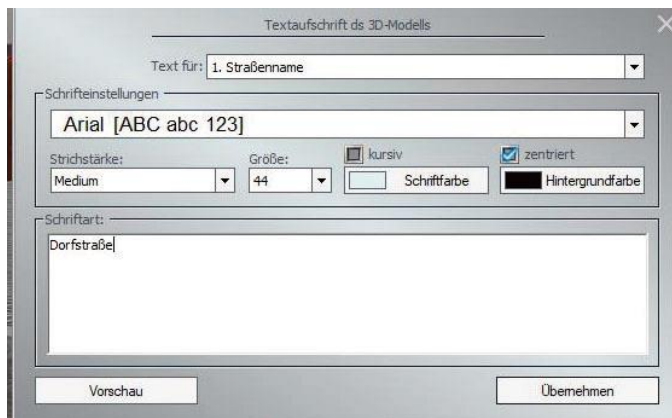
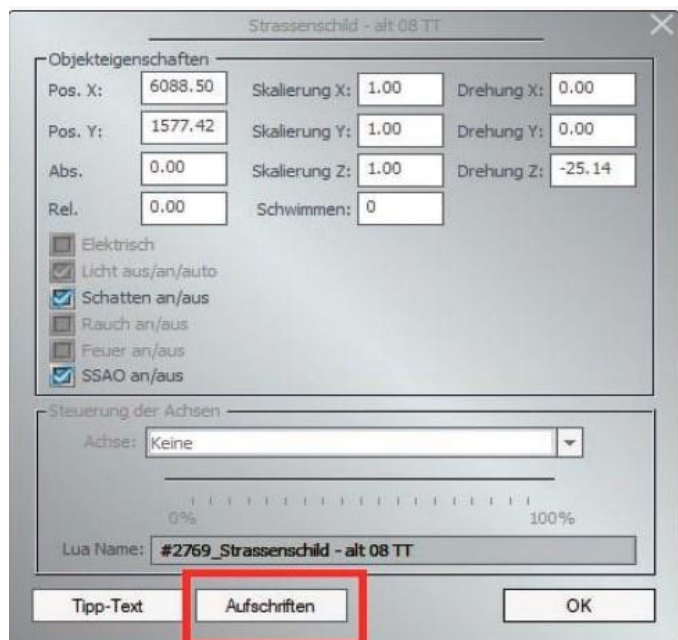


6.6.4 Eigenständiges Beschriften entsprechend vorgefertigter Modelle

Anstelle von Tauschtexturen können entsprechend vorbereitete Modelle von Ihnen selber durch die einfache Eingabe von Texten in die entsprechenden Felder beschriftet werden. Um Ihnen das Auffinden dieser Modelle zu erleichtern werden diese Modelle in der Modellvorschau von EEP grün dargestellt.



Die Beschriftung dieser einzelnen Objekte ist dabei wie folgt möglich. Sie wählen ein Objekt aus und platzieren es auf Ihrer Anlage. Klicken Sie auf den Button *Aufschriften*, worauf sich ein Textfeld öffnet.



In dieses Feld schreiben Sie beispielsweise den neuen Straßennamen hinein, klicken auf Übernehmen und der Name ist geändert.

Dieses Feature können Sie unbegrenzt einsetzen.

Bei Rollmaterial müssen Sie etwas anders vorgehen. Wechseln Sie zunächst in 3D in den Fahrmodus (nicht den Editiermodus!) und selektieren Sie das betreffende Rollmaterial (nicht den Zugverband!). Im Steuerdialog finden Sie dann auf der rechten Seite die Schaltfläche Aufschriften.



Bitte beachten Sie, dass diese Schaltfläche nur bei Modellen vorhanden ist, die dieses Feature auch unterstützen.

6.7 Menschen, Tiere und Objekte als Animationen

Animierte Menschen und Tiere bieten mehrere verschiedene Animationen, die einzeln und gezielt per Kontaktpunkt aufgerufen werden können. So kann beispielsweise der Schaffner schauen, ob alle Türen geschlossen sind und dann das Signal zur Abfahrt geben. Andere Figuren können ihre Haare richten, sich umschauchen, winken, sich hinsetzen, ein Buch lesen.

Für den gezielten Abruf dieser Animationen gibt es jeweils einen eigenen Kontaktpunkt. Neben der Auswahlliste für die verschiedenen Bewegungsabläufe enthält er die Möglichkeit, eine Figur umkehren zu lassen sowie einen Wert für die Beeinflussung der Animationsgeschwindigkeit. Siehe hierzu Kapitel [7.2.7 Kontaktpunkte für Animationen](#).

In den Objekteigenschaften aller Einzelfiguren findet sich zudem ein Knopf, mit dem die enthaltenen Texturvarianten durchgeschaltet werden können. Diese Option ist sowohl für animierte Menschen als auch Tiere vorhanden. Mit jedem Klick auf diesen Knopf schaltet man zyklisch eine Variante weiter. Die Auswahl betrifft die selektierte Figur.

Alle anderen Figuren gleichen Typs bleiben davon unbeeinträchtigt.

Die animierten Figuren stoppen an Halt-zeigenden Signalen und sind selber in der Lage Kontakte auszulösen.



In EEP stehen Ihnen auch verschiedene Modelle mit animierten Texturen wie Werbeflächen, Rolltreppen oder Förderbänder zur Verfügung. Während animierte Werbesäulen mit wechselnden Spots so konstruiert sind, dass sie permanent laufen, können Förderbänder und ähnliche Modelle gezielt über Kontaktpunkte ein- und ausgeschaltet werden.

6.8 Einsatz von Gütern in EEP

Güter in EEP befinden sich in einem eigenen Editor sowohl in der 2D als auch in der 3D Ansicht. Sie unterscheiden sich von den anderen Modellkategorien dadurch, dass Sie auf entsprechend vorbereitete Rollmaterialien aufgeladen, mitgeführt und anschließend auch wieder abgeladen werden können.

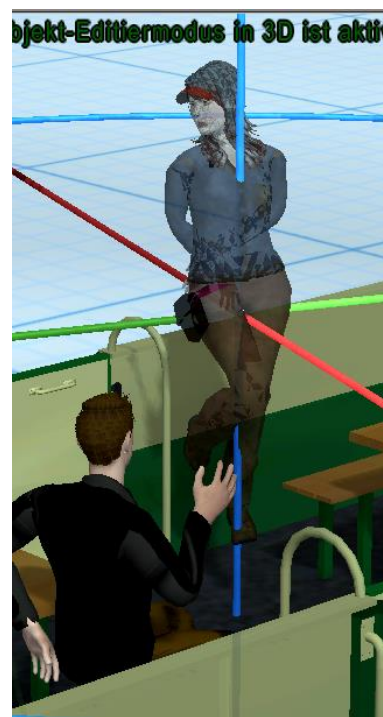


Die Möglichkeiten sind dabei sehr vielfältig, beladbare Container, Ein Abrollcontainer auf einem Lkw, Personen in einem Aussichtswagen oder Reisende auf einem Schiff.



Eingesetzt werden die Güter wie andere Modelle auch, entweder im 2D oder im 3D Modus. Dabei ist zu beachten, dass sie quasi am Einsetzpunkt aus einer gewissen Höhe auf die Anlage herunterfallen und anschließend aber ganz normal mit einem Gizmo an die gewünschte Position bewegt werden können

Eine andere Möglichkeit des Einsatzes von Gütern besteht in der Be- und Entladung von Steinen oder beispielsweise Holzstämmen.

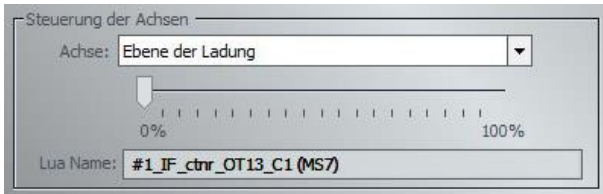


Die Durchführung dieser Be- und Entladevorgänge wird im Kapitel [6.5.4 Beladungsfunktion für Fahrzeuge](#) beschrieben.



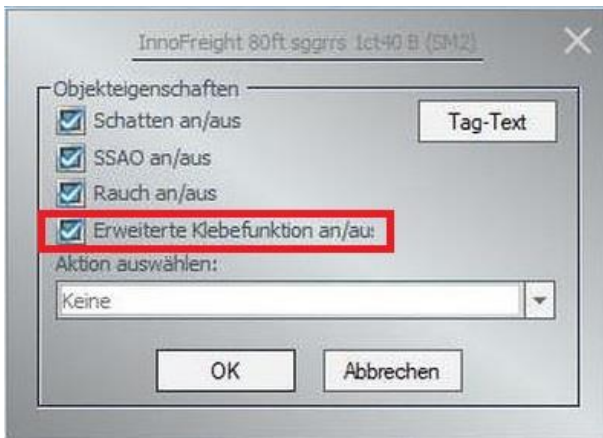
Zu beachten ist dabei, dass die Fläche auf der die Güter aufgestellt oder aufgeladen werden, zur Aufnahme von Gütern geeignet ist. Dies ist der Beschreibung der jeweiligen Shopmodelle zu entnehmen

Bei ausgewählten Gütern ist es ab EEP 18.0 außerdem möglich, über Achsen in diesen Gütern, zum Beispiel Ladezustände



verändern. Die entsprechende *Achse* wählen Sie dazu über die gleichnamige Dropdown-Liste aus. Ebenso können Sie ab EEP 18.0 die Achsstellungen auch über Lua-Funktionen auslesen und verändern (siehe [Lua-Handbuch](#)).

Weiterhin wurde mit EEP 18.0 eine erweiterte Klebefunktion an beladbaren Modellen eingeführt. Diese kann in den Modelleigenschaften aktiviert werden.



Ungarischer 4-achs Flachwagen mit Rungen (600mm) - beladbar



Für aktuelle Version ab EEP 14

Best.-Nr.: V14NKK10123

Autor/Copyright: Klaus Keuer (KK1)

Bereitstellung: 08.12.2023

Dateigröße: 17.67 MB

Ihr Preis:

nur 2.99 €

Preis incl. der geltenden MwSt.

In den Einkaufswagen

darzustellen, oder bei Containern, die als Güter verladen werden können, die Türen zu öffnen. Diese Achsen können Sie über einen Schieberegler im Bereich *Steuerung der Achsen* in den Modelleigenschaften



Damit bleiben Güter auch bei (wie hier bewusst) schludriger Stapelung aufeinander haften. Ebenso geschieht dies bei Fahrten über virtuelle Gleisverbindungen, durch virtuelle Depots sowie Tunnels, wenn dort das Lichtraumprofil groß genug ist.



ohne und mit *Erweiterter Klebefunktion*

"mit" auch bei schwerem Wellengang.

7. Anlagen schalten

Alle automatisierten Abläufe in einer EEP-Anlage, egal ob sie sich auf Signale, Weichen, Sounds, Fahrzeuge, Kameras, Immobilien, Gruppenkontakte, Omegas, die Einfahrt in oder die Ausfahrt aus Zug-Depots oder auch auf Animationen beziehen, werden entweder über Kontaktpunkte oder durch ein Lua-Skript gesteuert.

Verkehrsabläufe werden hauptsächlich durch Signale aller Art gesteuert, seien es Bahnsignale für die Züge (Hauptsignale, Vorsignale, Rangiersignale) oder Ampeln und Bahnübergänge, die den Straßenverkehr regeln, Haltestellen für Busse bzw. Signale für den Straßenbahnverkehr oder Signaltafeln allgemein. Signale umfassen dabei immer ein Haupt- und ein Vorsignal und bewirken durch ihre Stellung, dass Fahrzeuge anhalten oder weiterfahren.

Ebenso wie Verkehrsabläufe durch Signale geregelt werden, können umgekehrt auch alle Rollmaterialien auf Signalstellungen Einfluss nehmen.



Tipp: Im Menü *Hilfe* sowie im Verzeichnis *Handbuch* Ihrer EEP-Installation finden Sie das komplette Signalbuch der DB AG als PDF-Datei, die Sie nach Belieben laden, studieren und ausdrucken können.

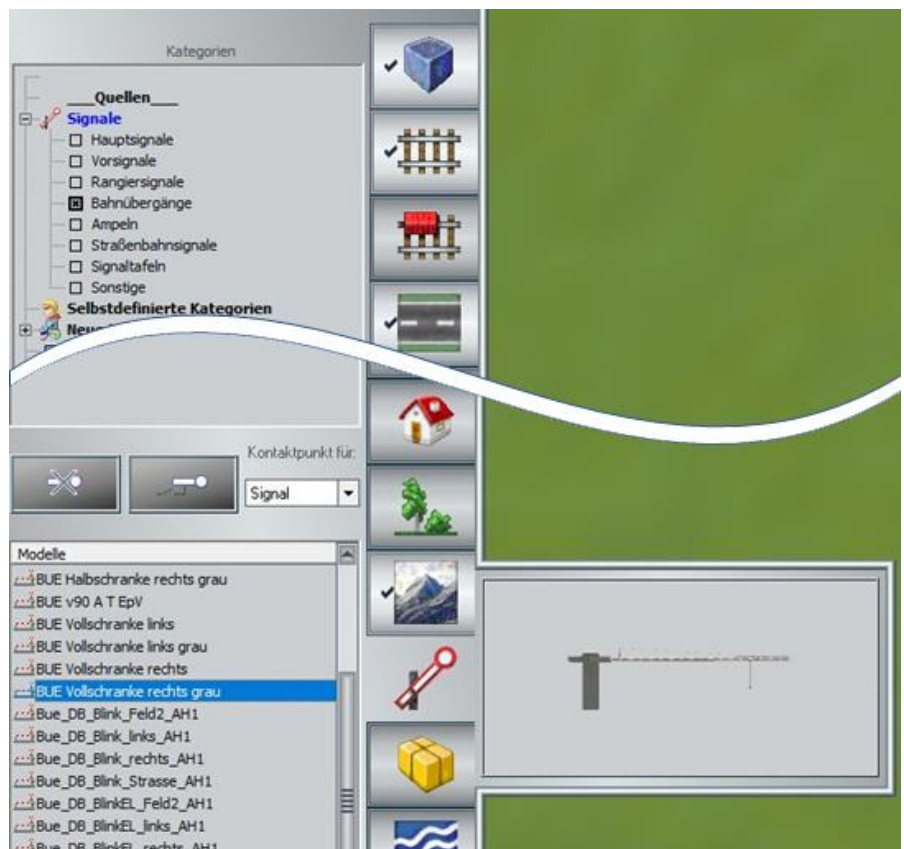


Achtung: Die folgenden Ausführungen in diesem Handbuch umfassen aber alle Signale, also zum Beispiel auch Ampeln für Straßenfahrzeuge oder Straßenbahnen.

7.1 Signale aufstellen

Die Signalsteuerung erfolgt im Editor **Signalssystem**, den Sie im **2D-Fenster** oder im **3D-Objekt-Editor** auswählen und aufrufen können. Die einzelnen Signale sind im **Signaleditor** in verschiedene Kategorien einsortiert. Außerdem setzen und konfigurieren Sie hier die Kontaktpunkte. Entsprechend ist das Editorenfeld aufgeteilt: Zwischen den Kategorien und Ordern im oberen und den Modellen im unteren Bereich sind die Schaltflächen für das Kontaktpunkt-Tool nebst der dazugehörigen Auswahlliste angeordnet.

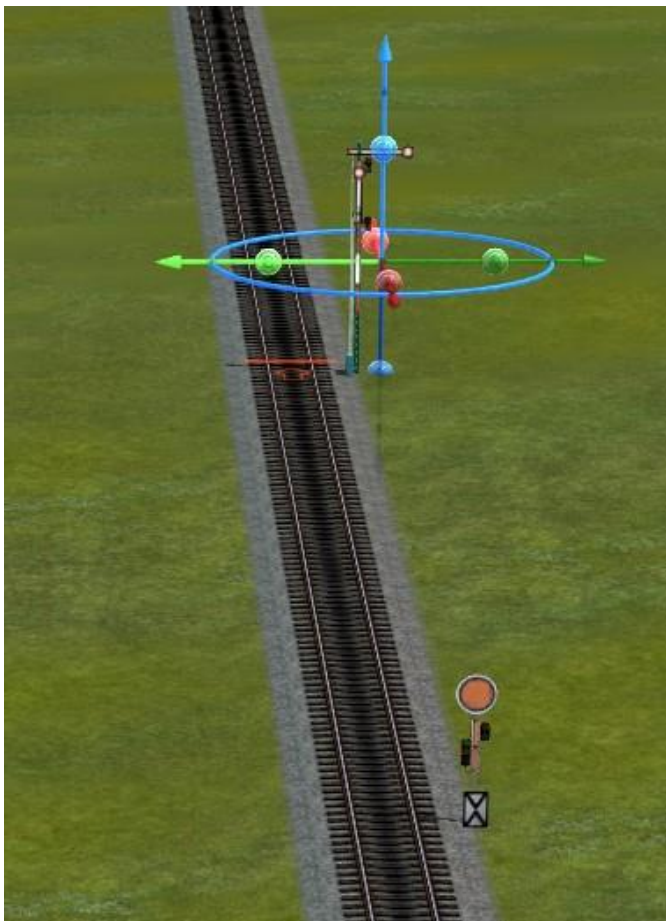
Ausgewählt und platziert werden Signale genauso wie andere Modelle. Wenn Sie ein Signal mit Hilfe der Vorschau ausgewählt



haben, können Sie das Signal mit einem einfachen Mausklick auf einen Fahrweg (Gleis, Straße etc.) einsetzen. Da alle Signale ihrer Bestimmung entsprechend an Fahrstrecken gekoppelt sind, können sie auch nur an Fahrstrecken aufgestellt werden.

Signale werden automatisch in Fahrtrichtung aufgestellt. Sie können Signale aber auch entgegen der Fahrtrichtung aufstellen, indem Sie im 3D Fenster die Position mit einem Klick auf die linke Gleishälfte bestimmen (siehe auch unten).

Vor- und Hauptsignal werden im 2D-Anlagenplan durch zwei unterschiedliche Symbole markiert, die je nach Signaltyp und eingestelltem Layer verschieden aussehen können. Beide Symbole können im 2D-Fenster mit der Maus markiert und mit gedrückter Maustaste entlang der Fahrstrecke verschoben werden.



Wenn Sie im Editiermodus des 3D-Editors auf das Vor- oder das Hauptsignal klicken, erscheint um das Signal ein Gizmo. Nun können Sie mit der gedrückter linker Maustaste über die roten Pfeile das Signal nach vorne oder hinten verschieben, über die grünen Pfeile den Seitenabstand variabel verändern und über die blauen Pfeile das Signal in der Höhe verändern. Über den blauen Ring können Sie das Signal um seine Z-Achse drehen.

Erfasst die Maus einen der 3 Pfeile oder den Ring (Mauszeiger ändert sich zu einer Hand) so wird ab EEP 18 die entsprechende Achse oder der Ring zur eindeutigen Markierung blinkend dargestellt.

Verschiebt man das Hauptsignal über seine rote Achse bleibt der Abstand zwischen Vor- und Hauptsignal erhalten. Verschiebt man das Vorsignal über seine rote Achse bleibt das Hauptsignal an seinem Standort und man verändert den Abstand zwischen Vor- und Hauptsignal.

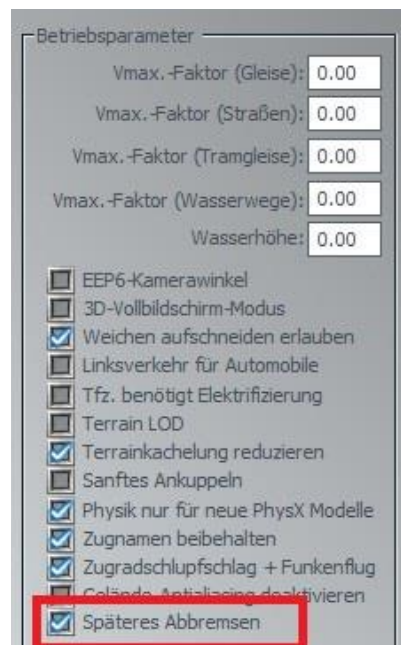


Achtung: Verschiebungen über die grüne und die blaue Achse sowie den blauen Ring wirken sich auf Vor- und Hauptsignal aus.



Zieht man ein Vorsignal über das Hauptsignal hinaus, werden beide Objekte um 180° gedreht und automatisch auf der anderen Seite der Fahrstrecke platziert, was zur Folge hat, dass sie dann für den Gegenverkehr in umgekehrter Fahrtrichtung gelten. Diese Methode ist sowohl im **2D**- als auch im **3D**-Fenster anwendbar (im Gegensatz zur o.g. Alternative die nur im 3D-Fenster anwendbar ist).

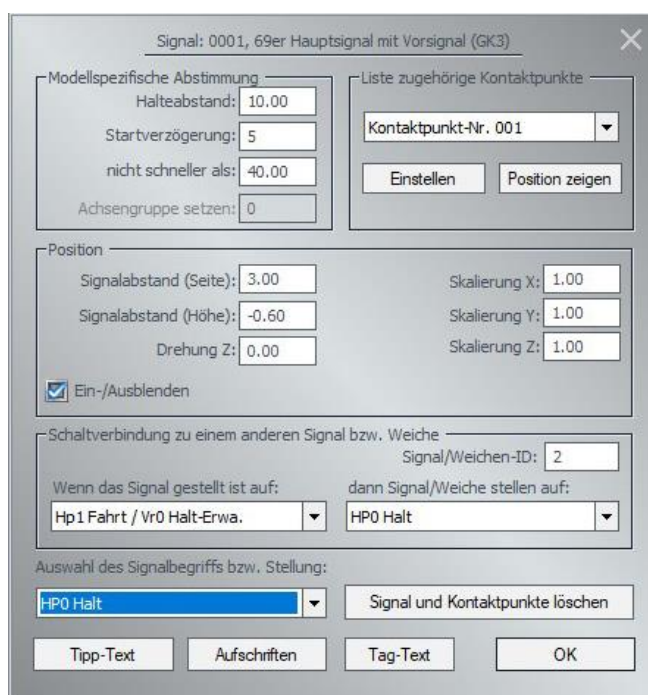
Der Abstand zwischen Vorsignal und Hauptsignal ist mit Bedacht zu wählen, denn das Bremsverhalten vor einem Halt zeigenden Signal wird am Vorsignal eingeleitet. Dies führte bis einschließlich EEP 17.3 dazu, dass bei einem sehr großen Abstand zwischen Vor- und Hauptsignal die Züge hinter dem Vorsignal stark abbremsten und dann in einer Schleichfahrt auf das Hauptsignal zufuhren. **Mit EEP 18.0** wurde eine neuer, optionaler Bremsstil eingeführt, der zunächst weicher hinter dem Vorsignal und erst kurz vor dem Hauptsignal schärfer abbremst. Dies ergibt bei großen Abständen zwischen Vor- und Hauptsignal ein besseres Aussehen des Bremsverhaltens. Diesen Bremsstil können Sie im Menü **Datei** unter **Anlageninformationen** im Gruppenfeld durch Aktivierung der Checkbox **Späteres Abbremsen** einstellen. Bei der Neuerstellung von Anlagen ist **Späteres Abbremsen** standardmäßig aktiviert. Beim Öffnen von Anlagen, die in Versionen vor EEP 18 erstellt wurden, dagegen standardmäßig deaktiviert.



Tip: Bei kurzen Abständen kann **Späteres Abbremsen** in Abhängigkeit von der Zuggeschwindigkeit allerdings zu einem abrupten Bremsverhalten direkt vor dem Signal führen. Da die beiden Bremsstile immer global für alle Signale auf der Anlage gelten, sollten Sie bei Aktivierung von **Späteres Abbremsen** bei allen Signalen möglichst lange Abstände und bei Nichtaktivierung dieser Option immer möglichst nicht zu lange Abstände zwischen Vor- und Hauptsignal einrichten.

Im **3D-Editor** können Sie auch die rote Haltelinie mit der Maus verschieben. Nachdem Sie das Signal (mit der linken Maustaste) ausgewählt haben, halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt. An der Haltelinie erscheinen rote Pfeile, die mit der Maus verschoben werden können.

Die vorgenannten Veränderungen mit der Maus können sie auch – neben weiteren Einstellungen - direkt in den Objekteigenschaften des Signals vornehmen. Im 2D-Fenster rufen Sie diese mit einem Rechtsklick auf das Signal auf. Im **3D-Editor** finden Sie sie im Kontextmenü, welches ebenfalls mit einem Rechtsklick geöffnet wird.



Im Abschnitt **Modellspezifische Abstimmung** können Sie im Eingabefeld den **Halteabstand** des Zuges zum Signal in Metern.

Im Eingabefeld die **Startverzögerung** legen Sie die Zeitspanne in Sekunden fest, die nach der Umschaltung des Signals auf *Fahrt* bis zur Abfahrt des Zuges vergehen soll. Diese Zeit können Sie z.B. nutzen, um – wie beim Vorbild - die Zugtüren zu schließen.



Gut zu wissen: Auch Züge, die zum Zeitpunkt der Signalumstellung auf *Fahrt* sich noch vor dem Vorsignal befinden und innerhalb der Startverzögerungszeitspanne das Vorsignal passieren, werden abgebremst und ggf. auch angehalten. Mit Ablauf der Zeitspanne beschleunigen diese Züge auf ihre Sollgeschwindigkeit.

Im Eingabefeld **nicht schneller als** definieren Sie die Maximalgeschwindigkeit hinter dem Signal. Diese hat nur dann Einfluss auf ein Fahrzeug, wenn das zuvor vom Signal angehalten wurde. Zeigt das Signal einen Fahrtbegriff, wenn das Fahrzeug das Vorsignal überfährt, dann ist dieser Wert ohne Bedeutung. Ist der Wert 0, dann beschleunigt das Fahrzeug wieder auf die vorher eingestellte Maximalgeschwindigkeit.



Der eingestellte Wert wird unabhängig von der tatsächlichen Signalstellung wirksam.

Rechts daneben im Abschnitt **Liste zugehöriger Kontaktpunkte** können Sie aus der Dropdown-Liste die bislang gesetzten Kontaktpunkte zu dem Signal auswählen und dann über die Schaltfläche **Einstellen** die Objekteigenschaften des Kontaktpunktes direkt zur Bearbeitung aufrufen. Ein Klick auf die Schaltfläche **Position anzeigen** zentriert die Kamera auf den gewählten Kontaktpunkt.

Im Bereich **Position** können Sie in den entsprechenden Eingabefeldern die folgenden geometrischen Daten des Signals festlegen:

- den Abstand seitlich neben dem Gleis (**Signalabstand Seite**) in Metern;
- die Höhe des Signals in Bezug auf das Gleis (**Signalabstand Höhe**) in Metern;
- die **Drehung** des Signals um die **Z**-Achse in Grad und
- die **Skalierung** des Signals in der **X, Y** und die **Z**-Achse.

Ab Plug-in 1 zu EEP 17 besteht die Möglichkeit das Signal über die gleichnamige Checkbox **ein-** und **auszublenden**.

Soll auf eine bestimmte Einstellung dieses Signals ein anderes Signal oder eine Weiche reagieren, so tragen Sie im Abschnitt **Schaltverbindung zu einem anderen Signal bzw. Weiche** auf der rechten Seite die ID dieses anderen Signals bzw. der Weiche ein. In der linken Dropdown-Liste wählen Sie dann die Signalstellung aus, auf die das andere Signal bzw. die andere Weiche reagieren soll und dann in der rechten Dropdown-Liste (unter der ID) dessen entsprechende Stellung. Sollen Abhängigkeiten für mehrere Stellungen definiert werden, wählen Sie jeweils die nächste Stellung in der linken Liste aus und danach die korrespondierend in der rechten Liste.

Im Bereich **Auswahl des Signalbegriffs bzw. Stellung** wählen Sie aus der Dropdown-Liste die Stellung aus, die das Signal beim Klick auf den OK-Button unten rechts einnehmen soll.

In den Anfängen von EEP war bei allen Signalen immer *Fahrt* als 1. Begriff und *Halt* als 2. Begriff in der entsprechenden Dropdown-Liste definiert. Dies änderte sich mit der Einführung von mehrbegriffigen Signalen. Seit dem Plug-in 5 zu EEP 6 ist bei allen neuen Signalen immer der 1. Begriff *Halt* und alle folgenden Begriffe sind *Fahrt* bzw. *Fahrt mit ... km/h*.

Im Bestand von EEP sind aber noch einige veraltete Signal enthalten. Hierbei handelt es sich neben dem unsichtbaren Signal (s.u.) um einige Flügelsignale. Zu den entsprechenden Flügelsignalen gibt es adäquate Modelle mit *Halt* als 1. Begriff. Diese haben den ansonst gleichen Modellnamen allerdings mit dem Zusatz (PL5). Es wird empfohlen die Modelle mit dem Zusatz (PL5) zu verwenden, insbesondere wenn Sie ihre Anlage mit Lua automatisieren.

Da Schranken häufig mehrere Halt-Begriffe haben ist bei den meisten Schranken der 1. Begriff *Fahrt*, d.h. Schranke offen.

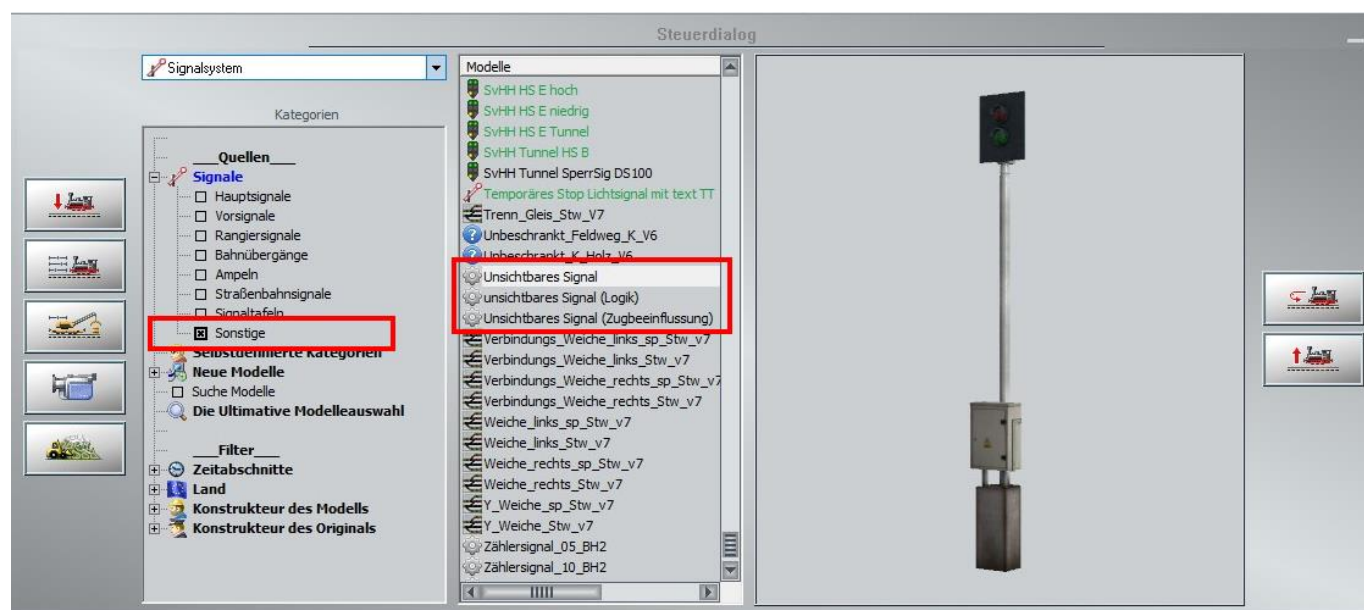
Über die Schaltflächen am unteren Fensterrand können Sie für das Signal einen **Tipptext** vergeben (siehe Kapitel [6.6.3 Tipp-Texte für Objekte und Kontaktpunkt](#)) oder falls vorhanden **Aufschriften** am Signal eintragen (siehe Kapitel [6.6.4 Eigenständiges Beschriften entsprechend vorbereiteter Modelle](#)) oder einen **Tag-Text** hinterlegen (siehe Kapitel [7.6 Datenspeicher \(Tag-Texte, Daten-Slots\)](#)).

Mit einem Klick auf **OK** bestätigen Sie Ihre Eingaben.

Unsichtbare Signale

Unsichtbare Signale können an jeder beliebigen Stelle der Anlage aufgestellt werden und haben den Vorteil, dass sie (genau wie Kontaktpunkte und Kameras) nur in 2D- und im 3D-Editor sichtbar sind. So können Sie im Betrieb unsichtbar ihren Dienst verrichten, zeigen aber beim Anlagenbau ihren Zustand und Standort.

Im Bestand befinden sich 3 "unsichtbare" Signale und zwar in der Unterkategorie **Sonstige**.



Rechts im Bild steht das einfache **Unsichtbare Signal**, in der Mitte das mehrbegriffige **unsichtbare Signal (Zugbeeinflussung)** und rechts das mehrbegriffige **unsichtbare Signal (Logik)**.

Das einfache *Unsichtbare Signal* hat die beiden Stellungen *Fahrt* und *Halt* und zwar – wie bereits oben erwähnt – in dieser Reihenfolge

Das Signal *unsichtbares Signal (Zugbeeinflussung)* hat 99 Stellungen:

1 x „Halt“

1 x „Fahrt“

32 x „Fahrt mit ...“ gestaffelt von 5 km/h bis 300 km/h

32 x „nicht langsamer als“, ebenfalls gestaffelt von 5 km/h bis 300 km/h

33 x „Geschwindigkeit“, gestaffelt von 5 km/h bis 400 km/h.

Diese letzten 33 Stellungen beeinflussen nicht die Soll- sondern die Ist-Geschwindigkeit ab dem Vorsignal. Am Hauptsignal erhält die eingestellte Sollgeschwindigkeit ihre Wirkung zurück. So können Streckenabschnitte (zwischen Vor- und Hauptsignal) mit einer festgelegten Geschwindigkeit durchfahren werden, ohne die Sollgeschwindigkeit zu verlieren. Da dieses Signal *Halt* als 1. und *Fahrt* als 2. Begriff hat, wird empfohlen, es auch dann als unsichtbares Signal einzusetzen, wenn Sie die weiteren Stellungen nicht benötigt werden, insbesondere wenn Sie ihre Anlage mit Lua automatisieren..

Das Signal „*unsichtbares Signal (Logik)*“ hat 99-mal die Stellung „Fahrt“, durchnummeriert von 1 bis 99. Es kann zum Beispiel dazu dienen etwas zu zählen oder bestimmte Konditionen zu speichern, die man zu einem späteren Zeitpunkt prüfen möchte. Um ein Signal entweder im Plan-, im Radar- oder im 3D-Fenster zu stellen, (z. B. von Halt auf Fahrt) brauchen Sie das Signal nur mit der Maus bei gleichzeitig gehaltener Shift-Taste anzuklicken.

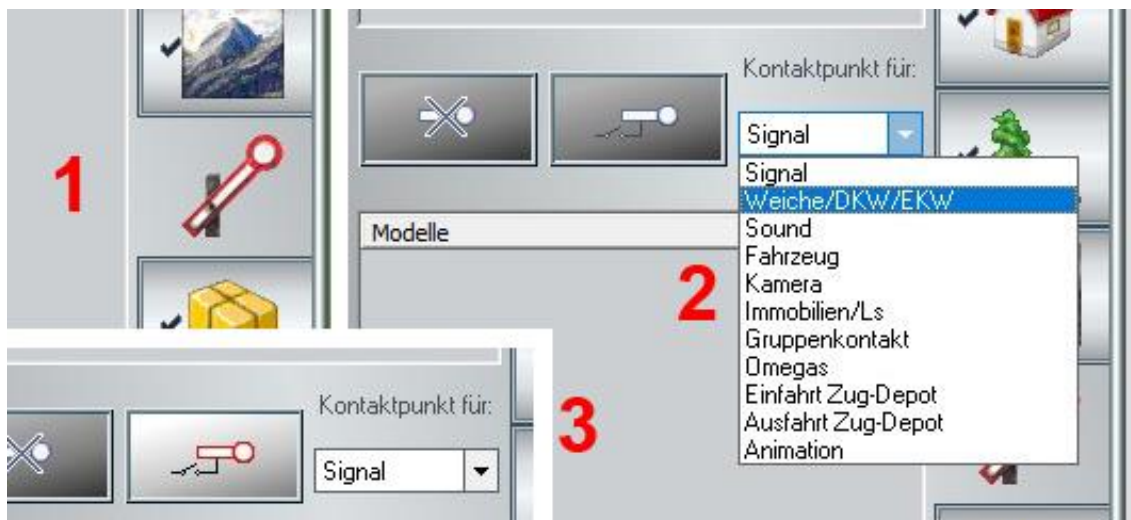
7.2 Kontaktpunkte setzen

Kontaktpunkte können nur auf Fahrwegen gesetzt werden, da sie immer durch ein Fahrzeug ausgelöst werden.

Um in der *2D-Ansicht* einen Kontaktpunkt zu setzen, wechseln Sie zunächst in den Signaleditor (1). Wählen Sie in der Dropdown-Liste *Kontaktpunkt für:* aus, wofür Sie den Kontaktpunkt setzen wollen (2). Bei der Auswahl eines Kontaktpunktes für ein Signal, einer Weiche/DKW/EKW, eine Immobilie/Landschaftselement oder ein Omega-Objekt müssen Sie dieses als nächstes anklicken, damit EEP weiß, für welches Modell der Kontaktpunkt gesetzt werden soll. Bei einer Weiche klicken Sie dazu auf den Weichenantrieb (das Gleisstück vor der Streckenteilung, welche Sie am grünen Richtungspfeil erkennen) oder mit gedrückter *Strg*-Taste auf den Richtungspfeil, der die Weichenlaterne repräsentiert. Danach erst wird die Schaltfläche links neben der Dropdown-Liste frei geschaltet (3). Bei allen anderen Kontaktpunktmöglichkeiten geschieht dies sofort nach der Auswahl. Klicken Sie nun auf diese Schaltfläche und danach auf die Stelle auf dem Fahrweg an dem Sie den Kontaktpunkt platzieren



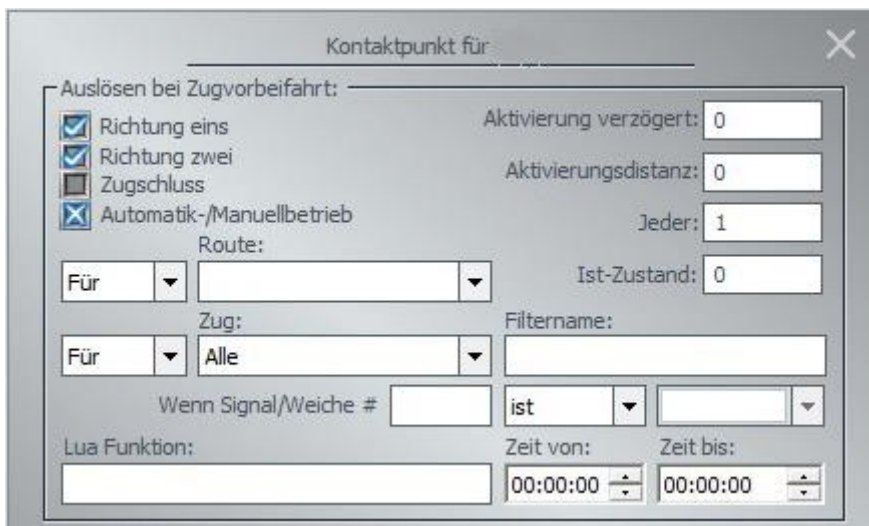
möchten. Den gesetzten Kontaktpunkt können Sie im Nachhinein nach Anklicken mit gedrückter linker Maustaste auf dem Fahrweg verschieben.



Kontaktpunkte für *Sound*, *Zug*, *Kamera*, *Kamera*, *Animation* sowie *Gruppenkontakte* und die Kontaktpunkte für die *Ein- und Ausfahrt von virtuellen Depots* können Sie auch im *3D-Editor* setzen. Klicken Sie dazu zunächst mit der linken Maustaste auf den Fahrweg und dann noch einmal mit der rechten Maustaste. Im sich öffnenden *Kontextmenü* des Fahrweges wählen Sie dann den gewünschten Kontaktpunkt aus. Ist der Fahrweg eine *Weiche*, so müssen Sie mit dem ersten Linksklick den *Weichenantrieb* (das Gleisstück unmittelbar vor der Weichenlaterne) oder die *Weichenlaterne* selbst auswählen. Mit einem weiteren Linksklick auf die Stelle des Fahrweges können Sie den Kontaktpunkt platzieren. Um einen Kontaktpunkt für ein *Signal* zu setzen, wählen Sie dies direkt mit einem Linksklick aus und öffnen dessen *Kontextmenü* mit einem Rechtsklick, um dort *Kontaktpunkt für Signal* auszuwählen.

Die Einstellungen, was, wie und wann durch den Kontaktpunkt ausgelöst werden soll, werden in dessen *Konfigurationsmenü* definiert, das Sie mit einem Rechtsklick auf den aktivierten Kontaktpunkt öffnen.

Je nach Typ hat jeder Kontaktpunkt spezielle Einstellungen, die in den entsprechenden Unterkapiteln detailliert beschrieben werden. Die folgenden Einstellungen zum "Auslösen bei Zugvorbeifahrt" sind jedoch bis auf wenige Ausnahmen bei allen Kontaktpunkten gleich.



Durch Setzen bzw. Löschen der entsprechenden Haken bestimmen Sie

- die *Richtung* in die der Zug den Kontaktpunkt überfahren muss, um ihn auszulösen. *Richtung 1* bedeutet dabei in Verlegerichtung und *Richtung 2* entgegen der Verlegerichtung des Splines, auf den Sie den Kontaktpunkt platziert haben. (Einer der beiden Haken muss gesetzt werden, beide können gesetzt werden.)
- ebenso, ob der *Zugschluss* () den Kontakt auslösen soll oder die Zugspitze ()

Ob der Kontaktpunkt im *Automatik*- oder im *manuellen Betrieb* oder in beiden Fällen wirken soll, legen Sie wie folgt fest:

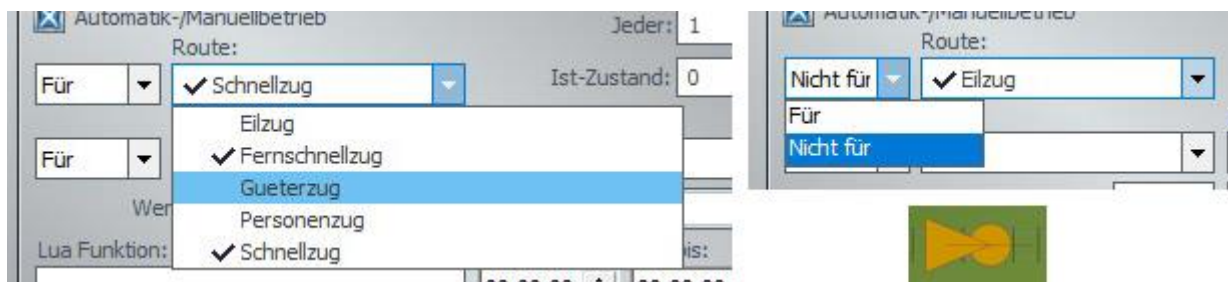
- Automatik-/Manuelbetrieb (Option ist aktiviert): Häkchen, der Kontaktpunkt wirkt nur im Automatikmodus
- Automatik-/Manuelbetrieb (Option ist deaktiviert): Leer, der Kontaktpunkt wirkt nur im manuellen Modus
- Automatik-/Manuelbetrieb (Standard): Kreuz, der Kontaktpunkt wirkt sowohl im Automatik-, als auch im manuellen Modus

Auf der rechten Seite des Auswahlfeldes bestimmen Sie unter welchen Bedingungen der Kontakt schaltet:

- Um eine zeitliche Verzögerung zu erreichen, tragen Sie diese in Sekunden unter *Aktivierung verzögert* ein.
- Unter *Aktivierungsdistanz* können bestimmen, welche Entfernung (vom Kontaktpunkt aus in Metern gemessen) von den Rollmaterialien zurückgelegt werden muss, bevor der Effekt des Kontaktpunktes ausgelöst wird.

Nur eine von beiden Verzögerungsmöglichkeiten ist möglich.

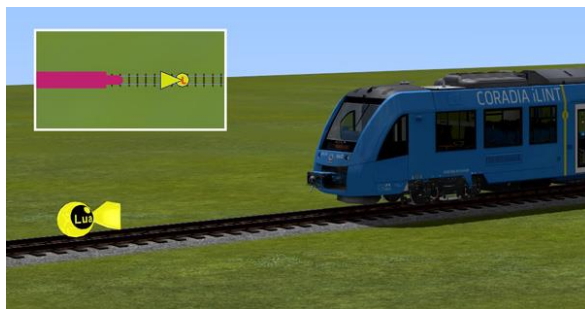
- Unter *Jeder* tragen Sie ein, jeder wievielte Zug beim Überfahren des Kontaktpunktes den Kontakt schaltet. Wird der Wert 0 eingegeben, erfolgt die Schaltung zufällig.
- Im Feld *Ist-Zustand* wird angezeigt, wieviel Züge den Kontaktpunkt schon überfahren haben. Der Zähler wird jedes Mal um eins erhöht, bis der Wert in *Jeder* erreicht ist. Dann wird der Zähler im Feld *Ist-Zustand* wieder auf 0 gestellt. Aber auch Sie können den Wert im Feld *Ist-Zustand* bearbeiten, z.B. um einen bestimmten Anfangszustand einzustellen. So wie im Bild schaltet der nächste Zug den Kontakt und danach jeder 2., also der 1., der 3., der 5. usw. Aber ACHTUNG: Wenn Sie im Feld *Ist-Zustand* einen höheren Wert als im Feld *Jeder* eingeben, wird beim Schließen des Einstellfenster mit OK der Wert im Feld *Ist-Zustand* auf 0 gesetzt.



Wenn Sie die Dropdown-Liste *Route* ausklappen, sind dort alle auf der Anlage vorhandenen Routen alphabetisch aufgelistet. Soll der Kontaktpunkt nur für eine oder auch mehrere Routen gelten, so klicken Sie diese an. Die entsprechenden Routen werden dadurch mit einem Haken versehen.

In der Dropdown-Liste davor, können Sie auswählen, ob der Kontaktpunkt *Für* die markierten Routen oder *Nicht für* die markiert Routen wirksam sein soll.

Ist die Dropdown-Liste *Route* nicht ausgeklappt, so steht dort entweder die in alphabetischer Reihenfolge erste "mit einem Häkchen markierte" Route oder – wenn keine Route markiert ist - die in alphabetischer Reihenfolge erste auf der Anlage vorhandene Route. Existiert auf der Anlage keine Route ist das Feld leer.



Wenn in einem Kontaktpunkt eine Route hinterlegt ist, ist dieser in der 2D-Ansicht mit einem waagerechten Strich markiert.

Wenn Sie die darunter angeordnete Dropdown-Liste *Zug* ausklappen, sind dort alle auf der Anlage vorhandenen Züge alphabetisch aufgelistet. Hieraus können Sie einen Zug auswählen oder es bei der Standard-Auswahl *Alle* belassen.

Haben Sie mehrere Züge mit einer gleichlautenden Anfangszeichenfolge (z.B. #RE1, #RE7, #RE9) auf der Anlage und soll bei all diesen der Kontaktpunkt wirksam sein, so können Sie - anstatt für jeden dieser Züge einen Kontaktpunkt zu setzen - die gleichlautende Anfangszeichenfolge unter Filtername eintragen (z.B. #RE). Zugnamen beginnen immer mit einem #-Zeichen.

Weiterhin können Sie die Ausführung eines Kontaktpunktes von einem bestimmten Zustand eines Signals oder einer Weiche sowie eine doppelten oder einfachen Kreuzungsweiche abhängig machen, da diese eine numerische ID haben. Tragen Sie dazu hinter *Wenn Signal/Weiche #* diese ID-Nummer ein. (Sie wird im Plan- wie auch im Radarfenster angezeigt.)

Danach können Sie in der rechten Dropdown-Liste die gewünschte Stellung dieses Signals bzw. dieser Weiche auswählen. Über die linke



Dropdown-Liste bestimmen sie, ob die Stellung sein oder nicht sein soll. Wenn der Kontaktpunkt nur ausgeführt werden soll, wenn z.B. das Signal 17 *Halt* zeigt, wählen Sie *ist Wenn Signal # 17 ist Halt* aus. Wenn Sie aber z.B. bei einem mehrbegriffigen Signal möchten, dass der Kontaktpunkt bei *allen Fahrt-Stellungen* ausgeführt werden soll, dann wählen Sie im oben gezeigten Beispiel *Wenn Signal # 17 ist nicht Halt* aus.

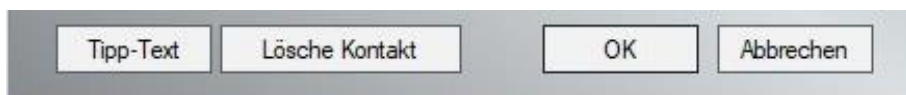


Bitte beachten Sie, wenn Sie im Kontaktpunkt eine Verzögerung eingestellt haben, wird die Wenn-Bedingung zu dem Zeitpunkt geprüft, an dem der Kontaktpunkt aktiviert wird.

In jedem Kontaktpunkt können Sie zusätzlich auch eine *Lua-Funktion*. Geben Sie dazu in das gleichnamige Feld den Funktionsnamen ohne Klammern und ohne Parameter ein. Damit Sie sowohl in 2D als auch in 3D erkennen können, ob zu einem Kontaktpunkt eine Lua Funktion hinterlegt ist, sind dort solche Kontaktpunkte entsprechend gekennzeichnet. Weitere Informationen zu Lua und Lua-Funktionen finden Sie im Kapitel [7.5 Lua](#) und im [Lua-Handbuch](#).

Des Weiteren können Sie die Aktivierung jedes Kontaktpunktes zeitlich begrenzen. Tragen Sie dazu in die Felder *Zeit von* und *Zeit bis* die entsprechende EEP-Zeit ein.

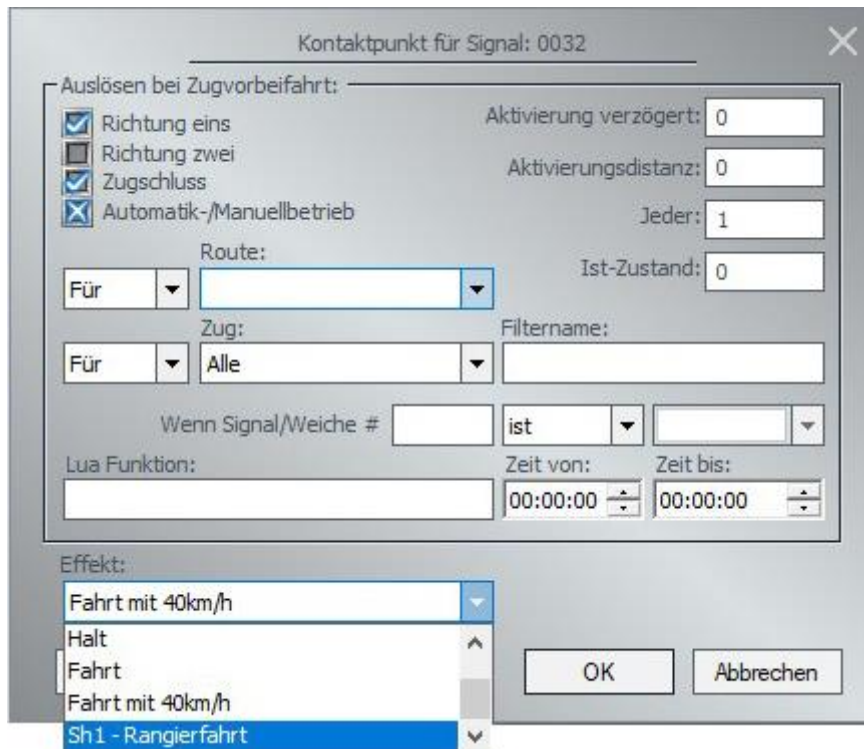
Über die jeweils am unteren Rand der Konfigurationsmenüs



angeordneten Schaltflächen können Sie dem Kontaktpunkt einen *Tipp-Text* zuordnen (siehe Kapitel [6.6.3 Tipp-Texte für Objekte und Kontaktpunkt](#)), den *Kontakt löschen*, die Eingaben mit *OK* übernehmen oder die Bearbeitung *Abbrechen*.

7.2.1 Kontaktpunkte für Signale

Einen Kontaktpunkt für ein Signal können Sie sowohl in der 2D-Ansicht als auch der 3D-Ansicht setzen (siehe hierzu Kapitel [7.2 Kontaktpunkte setzen](#)). Die Eingabemöglichkeiten im Feld *Auslösen bei Zugvorbeifahrt* sowie die Schaltflächen am unteren Rand sind dort beschrieben.



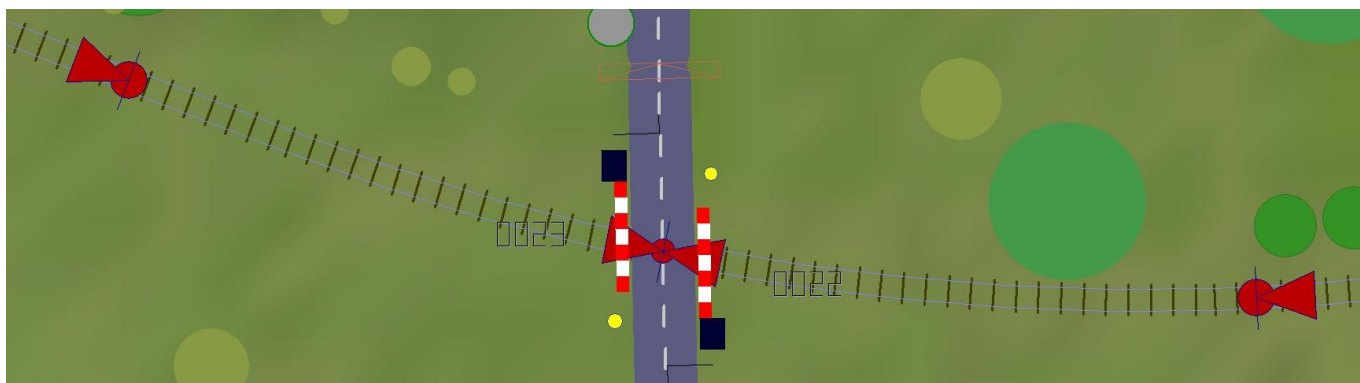
Entscheidend für ein Signal ist die Stellung, die es durch den Kontaktpunkt annehmen soll. Diese wählen Sie über die Dropdown-Liste *Effekt* aus. Ab EEP 18 haben Sie die Möglichkeit

Bahnübergänge

Wie Signale können auch ingleisige Bahnübergänge über Kontaktpunkte vollautomatisch gesteuert werden. Ein Bahnübergang verfügt in der Regel über zwei Schranken, die einzeln für jede Fahrtrichtung platziert werden müssen. Wichtig dabei ist, dass die Schranken zunächst nicht zu nahe am Kreuzungspunkt zwischen Gleis und Straße platziert wird. Andernfalls riskieren Sie, dass die Schranken auf dem Gleis und nicht auf der Straße platziert werden. Dies vermeiden Sie, wenn Sie die Schranken nachträglich an die richtige Stelle schieben. Bei einem Bahnübergang an einer 2-Spur-Straße muss das Vorsignal der zweiten Schranke bzw. Ampelanlage über das Hauptsignal hinaus verschoben werden, um die entgegengesetzte Fahrtrichtung des Straßenverkehrs abzusichern.

Für eine der beiden Schranken platzieren Sie einen Signalpunkt auf der Strecke. Setzen Sie einen Haken bei der *Fahrtrichtung*, die in Richtung der Schranke weist. Für die andere Fahrtrichtung lassen Sie die Checkbox frei . Ebenso lassen Sie die Checkbox bei *Zugschluss* frei, so dass die Spitze des Zuges auf den Kontaktpunkt reagiert. Verschieben Sie den Kontaktpunkt so weit von der Schranke entfernt, dass

sichergestellt ist, dass die Schranke vor dem Erreichen des Zuges geschlossen ist. Gegebenenfalls müssen Sie den Kontaktpunkt nachjustieren. Setzen Sie dann auf der anderen Gleisseite der Schranken für die dieselbe Schranke einen zweiten Kontaktpunkt. Hier setzen sie einen Haken bei der anderen Fahrrichtung und lassen die Checkbox bei der vorgehenden Richtung und dem auch dem Zugschluss frei. Einen dritten Kontaktpunkt für die dieselbe Schranke setzen Sie in der Mitte der querenden Straße auf das Gleis. Hier aktivieren Sie die Checkboxen für beide Richtungen und auch (wichtig!) für den Zugschluss . Tragen Sie abschließend in diesen Kontaktpunkt eine *Aktivierungsdistanz* von z.B. 15 m ein. Damit stellen Sie sicher, dass sich die Schranke erst öffnet, wenn der Zug sie vollständig passiert hat.



Rufen Sie nun die Objekteigenschaften der Schranke auf. Im 2D-Fenster geschieht dies mit einem Rechtsklick auf die Schranke, im 3D-Editor über das Kontextmenü, welches ebenfalls mit einem Rechtsklick geöffnet wird. Dort tragen Sie im Abschnitt *Schaltverbindung zu einem anderen Signal bzw. Weiche* auf der rechten Seite die ID der anderen Schranke ein. In der linken Dropdown-Liste wählen Sie *Halt* aus und in der rechten Dropdown-Liste (unter der ID) ebenfalls *Halt*. Wählen Sie danach in der linken Liste *Fahrt* aus und in der rechten Liste ebenfalls *Fahrt*. Bestätigen Sie danach die Einstellungen mit *OK*. (Siehe auch Kapitel [7.1 Signale aufstellen](#).)

Falls Sie Doppelschranken installiert haben, verknüpfen Sie die 3. Schranke in den Objekteigenschaften der 2. Schranke und die 4. Schranke in den Objekteigenschaften der 3. Schranke.

Einen mehrgleisigen Bahnübergang können Sie nicht allein mit Kontaktpunkten vollautomatisch steuern. Da hier ein Kontaktpunkt der einen Richtung den Bahnübergang freigeben könnte, während er noch für einen Zug aus der Gegenrichtung geschlossen sein müsste. Um das zu vermeiden bedarf es einer Speicherung der Anforderungen. Dies ist nur über Lua möglich. Der in EEP enthaltene Lua-Wizard liefert die Möglichkeit ein Lua-Skript für einen Bahnübergang auf einfache Art zu erstellen. Den Wizard öffnet man über das Menü Extras -> Wizard. Nach dem Start legt er sich über das Menü und die Werkzeugleiste von EEP, ist aber frei beweglich. Der Wizard besteht zunächst neben einem Kurzmenü nur aus einer Auswahlleiste für die zu erstellenden diversen Lua-Aufgaben.

Wizard für EEP 18

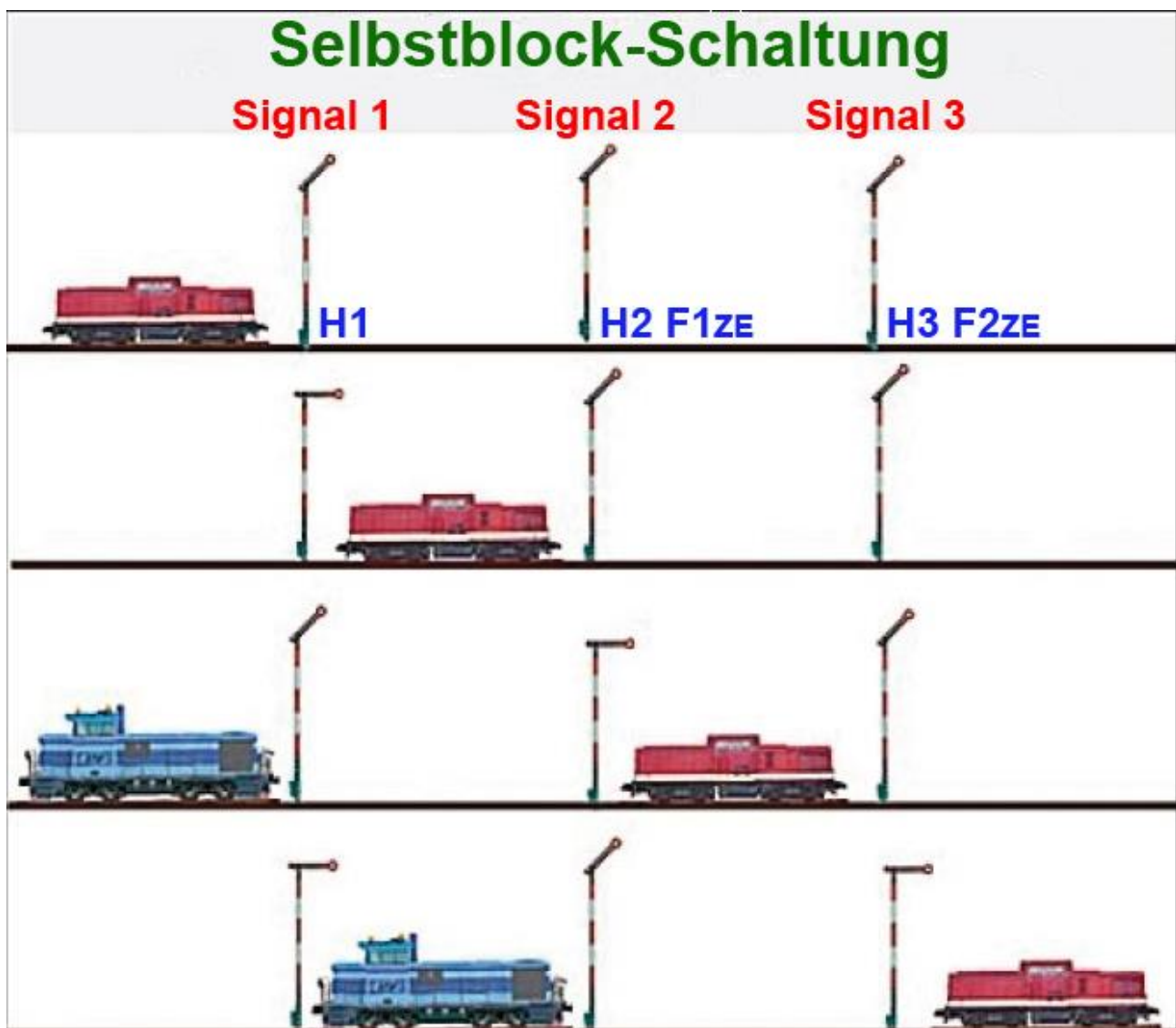


Der Wizard besteht zunächst neben einem Kurzmenü nur aus einer Auswahlleiste für die zu erstellenden diversen Lua-Aufgaben. Klicken Sie hier auf das 2. Icon von links mit dem sterilisierten Bahnübergang. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel [4.2 Erstellung eines Lua-Skripts für einen beschränkten Bahnübergang des Grundlagenteils des Lua-Handbuchs](#).

Blockstrecken

Blockstrecken [auch Blockabschnitte genannt] sind Gleisabschnitte, in die ein Zug nur einfahren darf, wenn sie frei von anderen Fahrzeugen sind. Sie haben die Funktion eines Zugfolgeabschnitts und werden durch eine Blockstelle signaltechnisch gesichert.

Bei einem *Selbstblock* stehen die Streckensignale in der Regel alle auf *Fahrt*. Fährt ein Zug in eine Blockstrecke ein, so wird das Signal, welches er gerade passiert hat, zur Absicherung auf *Halt* gestellt. Erst wenn der Zugschluss in den nächsten Blockabschnitt eingefahren ist, wird es durch einen weiteren Kontaktpunkt wieder in die Grundstellung *Fahrt* gestellt. Hierzu setzen Sie hinter jedem Blocksignal 2 Signalkontaktpunkte. Im ersten Kontaktpunkt stellen Sie das Blocksignal (z.B. Sig. 2) auf *Halt* und im zweiten Kontaktpunkt mit aktiviertem Zugschluss das vorherige Blocksignal (dann Sig. 1) auf *Fahrt*. Hinter Sig. 3 schalten die Kontaktpunkte adäquat (Sig 3 auf *Halt*; Sig.2 mit Zugschluss auf *Fahrt*. Wenn vor dem Block A ein Bahnhof liegt, entfällt hinter Sig. 1 der 2. Kontaktpunkt, da Ausfahrtsignale grundsätzlich die Grundstellung *Halt* haben.



HX = Kontaktpunkt, der Signal X auf Halt stellt;
 FXZE = Kontaktpunkt, der Signal X mit dem Zugende auf Fahrt stellt.

Bei einem *Zentralblock* stehen die Streckenblocksignale alle auf *Halt*, so dass jeweils für den folgenden Streckenblock abgeklärt werden muss, ob er frei ist, bevor das nächste Blocksignal auf *Fahrt* gestellt werden kann. Zusätzlich muss sich das Blocksignal merken, dass eine *Fahrtstellung* "angefragt" wurde, wenn der Zug vor dem Blocksignal zum Stehen kommt, weil der vorausfahrende Zug sich noch im Streckenblock befindet.

Bis einschließlich EEP 17 konnte daher ein Zentralblock in EEP nur mit einem Lua-Skript realisiert werden. Ab EEP 18 ist dies mit Fahrstraßen und Signalkontaktpunkten möglich. Dies wird detailliert im Kapitel [7.4 Fahrstraßen](#) beschrieben.

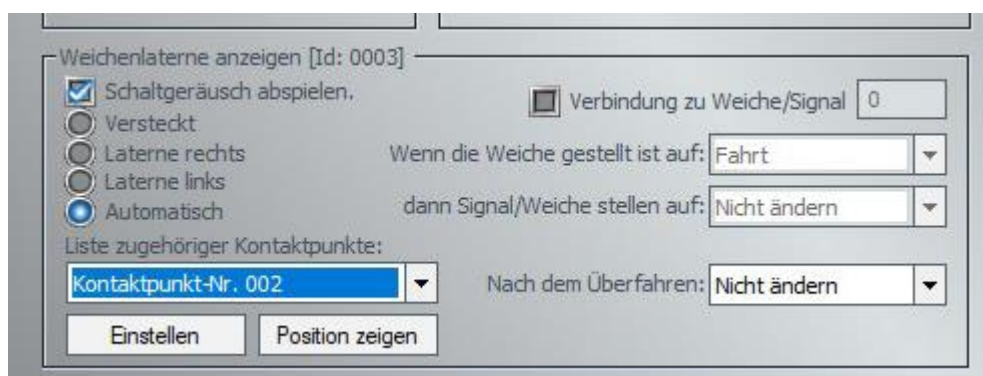
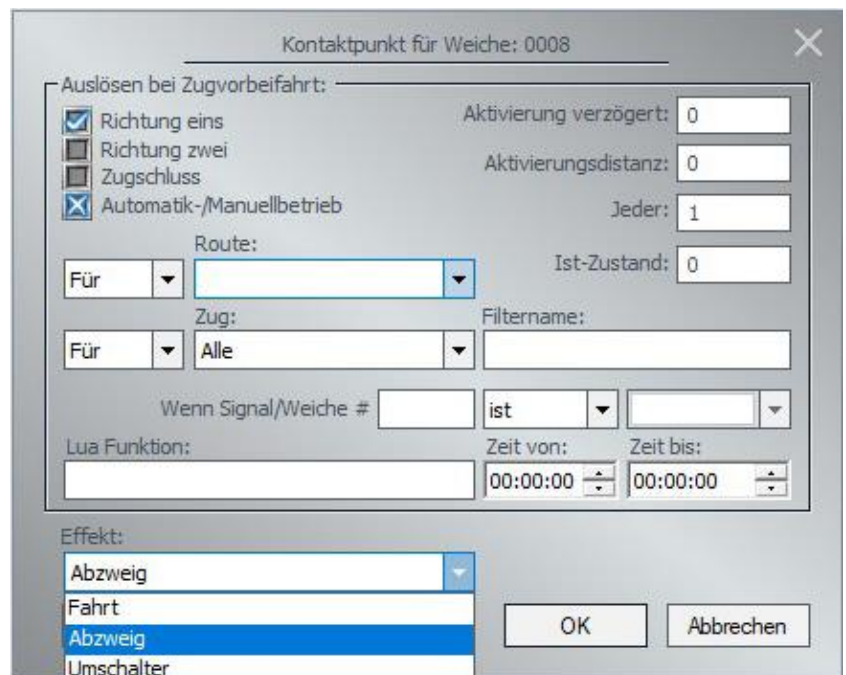
7.2.2 Kontaktpunkte für Weichen

Einen Kontaktpunkt für eine Weiche/DKW/EKW können Sie sowohl in der 2D-Ansicht als auch der 3D-Ansicht setzen (siehe hierzu Kapitel [7.2 Kontaktpunkte setzen](#)). Die Eingabemöglichkeiten im Feld *Auslösen bei Zugvorbeifahrt* sowie die Schaltflächen am unteren Rand sind dort beschrieben.

Entscheidend für eine Weiche ist die Stellung, die es durch den Kontaktpunkt annehmen soll. Diesen wählen Sie über die Dropdown-Liste *Effekt* aus.

Die Einstellung *Fahrt* führt in der Regel in das gerade Gleis und die Einstellung *Abzweig* in das gebogene. Bei einer 3-Wege-Weiche führt die Einstellung **Alternativer Abzweig** in den 2. Abzweig. Die Option **Umschalter** bewirkt, dass die Weiche beim Überfahren des Kontaktpunktes in die nächste Stellung weitergeschaltet wird.

Hilfreich für eine spätere Bearbeitung eines Weichenkontaktpunktes ist eine Liste mit allen der Weiche zugeordneten Kontaktpunkten. Sie ermöglicht Ihnen einen schnellen Zugriff und eine direkte Bearbeitung. Sie finden diese Liste in den *Objekteigenschaften* der Weiche, die Sie im **2D-Gleiseditor** oder im **3D-Editor** mit einem Rechtsklick auf den betreffenden Weichenantrieb öffnen.



Wählen Sie dort unten im Bereich *Weichenlaterne anzeigen* in der Dropdown-Liste *Liste zugehöriger Kontaktpunkte* den gewünschten Kontaktpunkt aus. Klicken Sie dann entweder auf die Schaltfläche **Einstellen**, um ihn zu bearbeiten,

oder auf die Schaltfläche **Position zeigen**, wodurch sich die Kamera auf den gewählten Kontaktpunkt zentriert.

7.2.3 Kontaktpunkte für Sound

Einen Sound-Kontaktpunkt können Sie sowohl in der **2D-Ansicht** als auch der **3D-Ansicht** setzen (siehe hierzu Kapitel [7.2 Kontaktpunkte setzen](#)). Die Eingabemöglichkeiten im Feld *Auslösen bei Zugvorbeifahrt* sowie die Schaltflächen am unteren Rand sind dort beschrieben.

Mit Kontaktpunkten für Sound können Sie Geräusche bzw. Klänge in Form von *.wav-Dateien abspielen lassen. Mit einem Klick auf die Schaltfläche **Sound hinzufügen** öffnen Sie den Ordner mit den verfügbaren Sound-Dateien. Auch andere *.wav-Dateien, die Sie auf der Festplatte gespeichert haben, können hinzugefügt werden, in dem Sie in den entsprechenden Festplattenordner wechseln. Der hinzugefügte Sound wird in die Dropdown-Liste **Sound-Effekt** aufgenommen. Mit einem Klick auf die Schaltfläche **Abspielen** können Sie den Sound probeweise abspielen.

Den Sound, den der Kontaktpunkt abspielen soll, wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Sound-Effekt** aus. Zur Auswahl stehen nicht nur die Sounds, die Sie bei der Bearbeitung dieses Kontaktpunktes hinzugefügt haben, sondern auch die, die bereits vorher in anderen Sound-Kontaktpunkten der Anlage hinzugefügt wurden.

Der **Hörbarkeitsradius** ist als Standard auf 20 Meter beschränkt. Sie können ihn im gleichnamigen Feld beliebig erweitern.

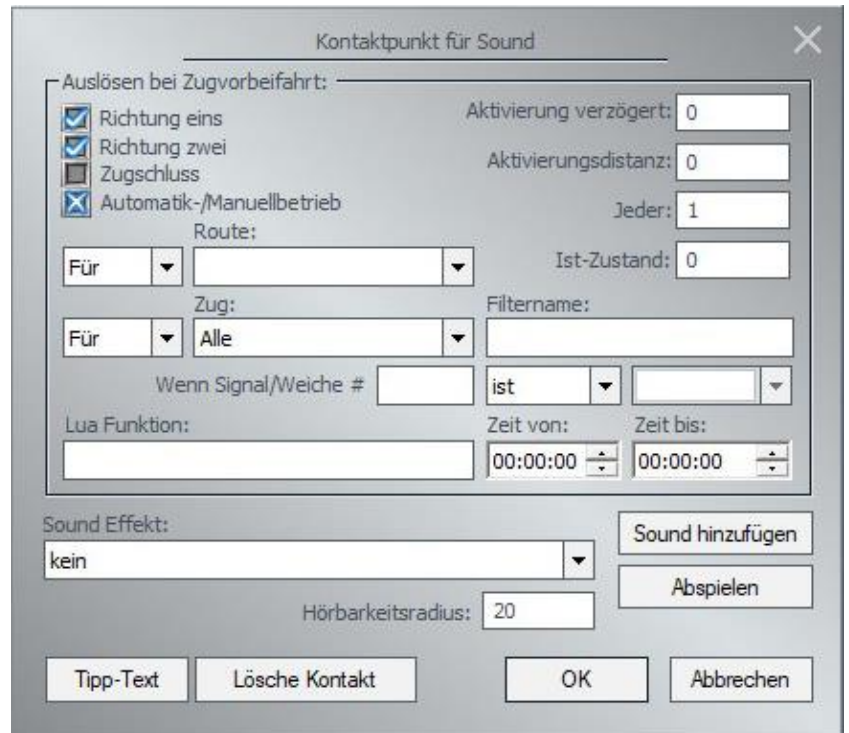


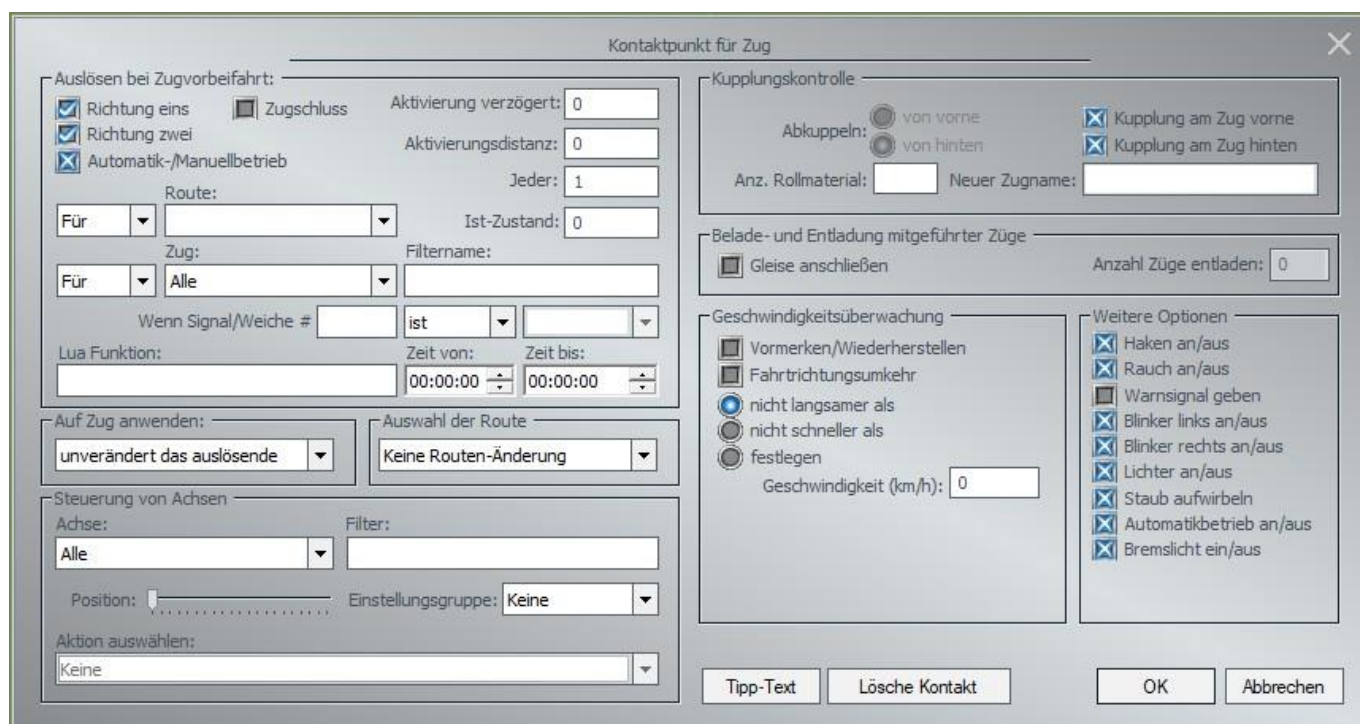
Tipp: Da auf Anlagen eher selten Sounds über Kontaktpunkte aufgerufen werden, diese aber eine markante gelbe Farbe haben, verwenden viele User Sound-Kontaktpunkte, wenn Sie **nur Lua-Funktionen** über einen Kontaktpunkt aufrufen möchten.

7.2.4 Kontaktpunkte für Zug

Einen Zug-Kontaktpunkt können Sie sowohl in der 2D-Ansicht als auch der 3D-Ansicht setzen (siehe hierzu Kapitel [7.2 Kontaktpunkte setzen](#)). Die Eingabemöglichkeiten im Feld *Auslösen bei Zugvorbeifahrt* sowie die Schaltflächen am unteren Rand sind dort beschrieben.

Unterhalb der grundlegenden Einstellungen auf der linken Seite des Fensters legen sie in der Dropdown-Liste *Auf Zug anwenden* fest, ob der auslösende Zug oder ein anderer auf der Anlage befindlicher durch den Kontaktpunkt beeinflusst werden soll.
















Rechts daneben in der Dropdown-Liste *Auswahl der Route* können Sie dem Zug, der durch den Kontaktpunkt beeinflusst wird, gegebenenfalls eine neue Route zuweisen.

Darunter können Sie die *Steuerung von Achsen* vornehmen. Hierzu wählen Sie entweder aus der Dropdown-Liste *Achse* eine Achse aus oder tragen in das Eingabefeld *Filter* für mehrere Achsen die gleichlautende Anfangszeichenfolge als Filtername (z.B. *Tuer*) ein. In beiden Fällen werden alle gleichnamigen bzw gleich beginnenden Achsen im gesamten Zug bewegt. Falls Sie für den Zug vorher Achsgruppen festgelegt haben können Sie stattdessen eine aus der Dropdown-Liste *Einstellungsgruppe* auswählen. Eine Einstellungsgruppe speichert die Stellungen aller Achsen eines Zuges in der bei der Speicherung definierten Position (siehe Kapitel [6.5.4 Beladungsfunktion für Fahrzeuge](#)). Die *Position* für die Achse(n) stellen Sie über den Schieberegler durch verschieben mit gedrückter linker Maustaste ein. Enthalten ein oder mehrere Fahrzeuge im Zug eine Animation, so können Sie diese über die Dropdown-Liste *Aktion auswählen* auslösen.

Im Bereich *Kupplungskontrolle* rechts oben im Fenster können Sie den Zug zerteilen. D.h., Sie können sowohl einzelne Fahrzeuge/Waggons abkuppeln als auch zwei gekoppelte Zuggarnituren wieder voneinander trennen. Die *Anzahl Rollmaterialien*, die abgekoppelt werden sollen, tragen Sie in das gleichnamige Eingabefeld ein. (Achtung: Übergänge z.B. bei Triebzügen können als eigenes Rollmaterial konstruiert sein.) Danach wählen Sie über die beiden Radio-Button *Abkuppeln* aus, ob die Rollmaterialien *von vorne* oder *von hinten* in Fahrtrichtung des Zuges abgekoppelt werden sollen. Hierbei wird beim *Abkuppeln von vorne* die hintere Kupplung des letzten abzukuppelnden Wagens in Fahrtrichtung gelöst, d.h. auf abstoßen gestellt. Beim *Abkuppeln von hinten* die vordere Kupplung des ersten abzukuppelnden Wagens in Fahrtrichtung gelöst, d.h. auf abstoßen gestellt. Der so vom Zug abgekoppelte Teil, erhält immer einen neuen Namen, den Sie aber im Eingabefeld *Neuer Zugname* selbst bestimmen können. Ansonsten wird ";001" (oder ein Semikolon mit einer höheren Zahl) an den Namen angehängt bzw. die Zahl erhöht. Beim *Abkuppeln von hinten* wird auch dem vorderen Zugteil immer ";001" (oder ein Semikolon mit einer höheren Zahl) an den Namen angehängt bzw. die Zahl erhöht. Dies wird im folgenden Bild verdeutlicht. Beide Zugteile behalten die Route des Ursprungszuges (falls vergeben).

Zugname: "#GZ" Fahrtrichtung  Trennung 



Kupplungskontrolle: Kupplung lösen: <input type="radio"/> vorne <input checked="" type="radio"/> hinten Rollmaterial-Nr. 1 Neuer Zugname: <input type="text"/>	"#GZ"			"#GZ;001"
Kupplungskontrolle: Kupplung lösen: <input type="radio"/> vorne <input checked="" type="radio"/> hinten Rollmaterial-Nr. 1 Neuer Zugname: #Lok	"#GZ"			"#Lok"
Kupplungskontrolle: Kupplung lösen: <input type="radio"/> vorne <input checked="" type="radio"/> hinten Rollmaterial-Nr. 2 Neuer Zugname: <input type="text"/>	"#GZ;002"			"#GZ;001"
Kupplungskontrolle: Kupplung lösen: <input type="radio"/> vorne <input checked="" type="radio"/> hinten Rollmaterial-Nr. 2 Neuer Zugname: #Waggons	"#Waggons"			"#GZ;001"



Tipp: Es empfiehlt sich also zuerst zu überlegen, welcher spätere Zugteil einen neuen Namen erhalten soll bzw. wessen Kupplung an der Trennstelle auf abstoßen gestellt werden soll und dann diesen mit den Einstellungen "Abkuppeln von vorne/hinten" und "Anz. Rollmaterial" zu definieren.

Unabhängig davon, können Sie in einem Zug-Kontaktpunkt (häufig danach in einem folgenden) über die beiden Checkboxes *Kupplung am Zug vorne* und *Kupplung am Zug hinten* den Zustand der Kupplungen am Zugkopf und am Zugende des Zuges einstellen. Hierbei bedeuten:

- Die Kupplung wird aktiviert (scharf gestellt), so dass ein weiteres Rollmaterial ankoppeln kann.
- Die Kupplung wird deaktiviert. D.h. ein anderes Rollmaterial wird abgestoßen.
- Der Zustand der Kupplung wird nicht verändert (Standard-Einstellung).

Wenn der Zug, der durch den Kontaktpunkt beeinflusst wird, eingebaute Fahrstrecken (Gleise, Straßen, etc) zur Beförderung von Fahrzeugverbänden ("Zügen") besitzt (z.B. ein Fährschiff oder ein Autozug wie die "Rollende Landstraße"), können Sie im Bereich *Be- und Entladung mitgeführter Züge* durch Aktivierung der Checkbox *Gleise anschließen* bewirken, dass die Gleise des Zuges sich mit den entsprechenden Gleisen auf der Anlage verbinden, wenn sie zusammengeführt werden. Im Eingabefeld *Anzahl Züge entladen* können Sie eintragen, wieviel der mitgeführten Züge entladen werden sollen. Sind mehr mitgeführte Züge vorhanden als Sie zur Entladung angegeben haben, werden die Züge auf den Gleisen mit den jeweils niedrigsten Gleis-IDs (auf denen sich Züge befinden) bis zur angegebenen Anzahl in Fahrt gesetzt. Die Entladung der Züge erfolgt sofort (auch wenn die Züge durch Signale gehalten werden) und gleichzeitig.



Tipp 1: Tragen Sie eine Aktivierungsverzögerung in dem Kontaktpunkt ein.

Tipp 2: Achten Sie auf die Ausrichtung der Gleise auf dem Zug und auf die Sollgeschwindigkeit (Fahrtrichtung) der mitgeführten Züge.

Eine automatische Beladung findet nicht statt. Tragen Sie hierzu in das Eingabefeld *Anzahl Züge entladen* eine 0 ein bzw. belassen es bei diesem Standardwert. Dann können Sie nach der Gleiskopplung die mitzuführenden Züge im Handbetrieb oder durch eine eigene Steuerung mittels Kontaktpunkten beladen.

Nichtangetriebene Rollmaterialien werden weder automatisch beladen noch entladen. Sollen zum Beispiel auf einer Fähre nur Waggons transportiert werden, so müssen Sie diese durch eine Rangierlok auf die Fähre schieben, die Rangierlok abkuppeln und die Lok wieder von der Fähre runterfahren. Zur Entladung müsste dann entsprechend eine Lok auf die Fähre fahren, an die Waggons ankuppeln und diese dann von der Fähre ziehen.



Tipp3: Wenn die Fahrstrecken (z.B. Gleise) sowohl auf dem Zug als auch auf der Anlage aus demselben Layer stammen, verbinden sich diese auch ohne Aktivierung der Checkbox *Gleise anschließen*. Eine Aktivierung ist dann nur erforderlich, wenn Sie eine bestimmte Anzahl an Zügen automatisch entladen wollen. Wenn nicht, benötigen Sie den Kontaktpunkt ggf. überhaupt nicht.

Im Bereich *Geschwindigkeitsüberwachung* können Sie über die Checkbox *Vormerken/Wiederherstellen* die momentane Geschwindigkeit des Zuges speichern, um sie bei Bedarf wiederherzustellen. Die Speicherung (Vormerkung) der Geschwindigkeit erfolgt, wenn Sie das Kästchen mit einem Häkchen versehen. Wenn Sie das Kästchen mit einem Kreuz versehen, wird die gespeicherte Geschwindigkeit wiederhergestellt.

Durch Aktivierung der Checkbox *Fahrtrichtungsumkehr* setzt der Zug bei Überfahren des Kontaktpunktes seine Fahrt in umgekehrter Richtung fort. Dabei bleibt die Reihenfolge der einzelnen Fahrzeuge im Zug unverändert.

Über die folgenden drei Radio-Button und das Eingabefeld *Geschwindigkeit (km/h)* können Sie dem Zug diverse Geschwindigkeiten zuweisen. Mit dem Button *nicht schneller als* definieren Sie eine neue Mindestgeschwindigkeit und mit dem Button *nicht langsamer als* eine neue Höchstgeschwindigkeit. Mit dem Button *festlegen* wird eine neue Ist-Geschwindigkeit festgelegt. Verändert sich hierdurch die derzeitige Geschwindigkeit, so erfolgt dies schleichend. Die Standard-Einstellung ist *nicht langsamer als 0*, d.h., die derzeitige Zuggeschwindigkeit wird nicht verändert.

Im Bereich *Weitere Optionen* können Sie folgende Veränderungen am Zug, der durch den Kontaktpunkt beeinflusst wird, vornehmen:

- *Haken an/aus*: an, aus, keine Veränderung (Standard) an Kränen
- *Rauch an/aus*: an, aus, keine Veränderung (Standard) an allen Rollmaterialien des Zuges
- *Warnsignal geben*: ja, nein (Standard), Horn/Pfeife
- *Blinker links an/aus*: an, aus, keine Veränderung (Standard)
- *Blinker rechts an/aus*: an, aus, keine Veränderung (Standard)
- *Lichter an/aus*: an, aus, keine Veränderung (Standard) an allen Fahrzeugen des Zuges
- *Staub aufwirbeln*: an, aus, keine Veränderung (Standard), unter den Rädern von Straßenfahrzeugen
- *Automatikbetrieb an/aus*: an, aus, keine Veränderung (Standard)
- *Bremslicht ein/aus*: an, aus, keine Veränderung (Standard)

7.2.5 Kontaktpunkte für Kameras

Einen Kamera-Kontaktpunkt können Sie sowohl in der 2D-Ansicht als auch der 3D-Ansicht setzen (siehe hierzu Kapitel [7.2 Kontaktpunkte setzen](#)). Die Eingabemöglichkeiten im Feld *Auslösen bei Zugvorbeifahrt* sowie die Schaltflächen am unteren Rand sind dort beschrieben.

Im Feld *Steuerung der Kamera* konfigurieren Sie die spezifischen Kamera-Parameter.



WICHTIG: Damit die spezifischen Kamera-Parameter beim Überfahren des Kontaktpunktes ausgelöst werden, **muss im Menü „Kameras“ die Option „Wechsel durch Kontaktpunkt“ eingeschaltet sein.** Das Tastaturkürzel für diese Option ist **F10**.

Aus der Dropdown-Liste *Kamera Start* wählen Sie die Kamera aus, die beim Überfahren des Kontaktpunktes aktiviert werden soll. Alternativ zu einer Kamera können Sie auch aus der Dropdown-Liste *Perspektiven* eine Mitfahrtansicht auswählen.

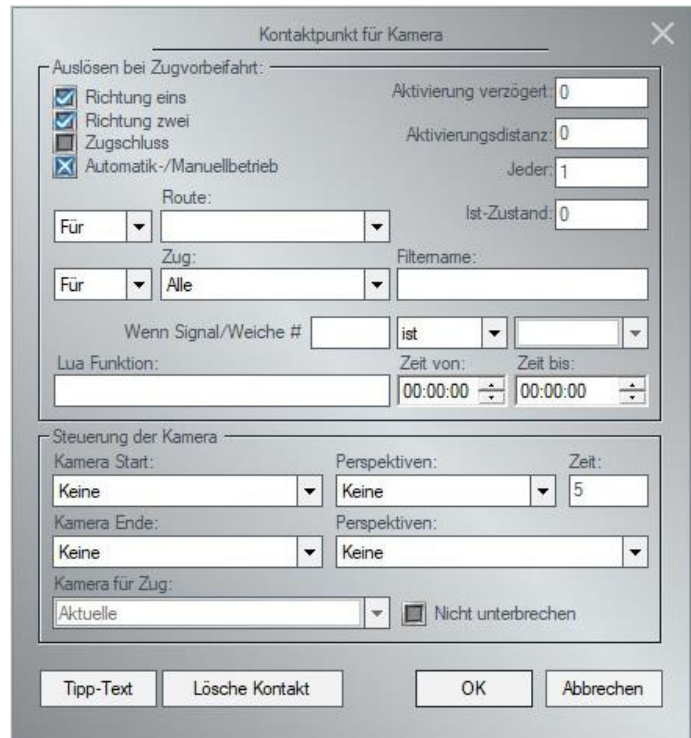
Im Eingabefeld *Zeit* legen Sie fest, nach welcher Zeit (in Sekunden) von der ersten Kamera (Start) gegebenenfalls auf eine zweite (Kamera Ende) umgeschaltet wird. Hierzu wählen Sie entweder aus der Dropdown-Liste *Kamera Ende* eine Kamera oder aus der Dropdown-Liste *Perspektiven* eine Mitfahransicht aus.



Gut zu wissen: Wenn Sie nicht auf eine zweite Kamera/Perspektive umschalten, sondern nur eine einzige aktivieren wollen, geben Sie als Zeit eine 0 ein und lassen das Auswahlfeld *Kamera Ende* leer ("Keine").

Falls Sie eine *Perspektive* ausgewählt haben und diese nicht durch den Zug, der den Kontaktpunkt ausgelöst hat, aktiviert werden soll, können sie aus der Dropdown-Liste *Kamera für Zug/Fahrzeug* einen anderen Zug oder auch ein einzelnes Fahrzeug auswählen, das sich auch innerhalb eines Fahrzeugverbandes/Zuges befinden kann.

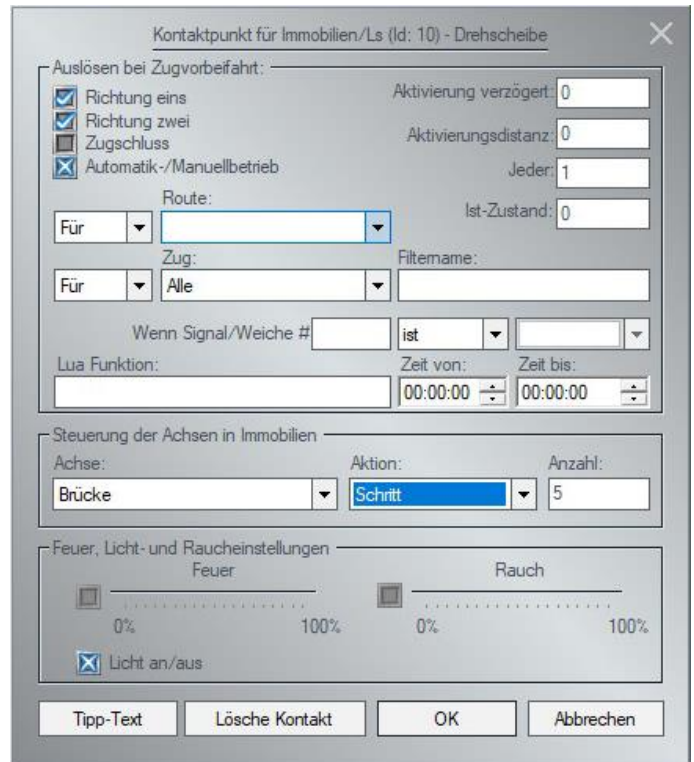
Mit Aktivierung der Checkbox *Nicht unterbrechen* verhindern Sie, dass bis zum Ablauf der *Zeit* eine andere Kamera durch Kontaktpunkte aufgerufen wird.



7.2.6 Kontaktpunkte für Immobilien und Landschaftselemente

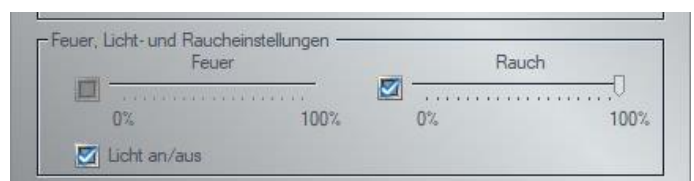
Einen Kontaktpunkt für Immobilien und Landschaftselemente können Sie sowohl in der 2D-Ansicht als auch der 3D-Ansicht setzen (siehe hierzu Kapitel [7.2 Kontaktpunkte setzen](#)). Die Eingabemöglichkeiten im Feld *Auslösen bei Zugvorbeifahrt* sowie die Schaltflächen am unteren Rand sind ebenfalls dort beschrieben.

Wenn die ausgewählte Immobilie bzw. das Landschaftselement steuerbare Achsen enthält, dann können Sie im Bereich *Steuerung der Achsen in Immobilien* in der Dropdown-Liste *Achse* diejenige auswählen, deren Stellung Sie verändern möchten. Danach wählen Sie in der Dropdown-Liste *Aktion* eine der vom Konstrukteur für das Modell vorgesehenen Steuerungsmöglichkeiten aus. Kann diese Aktion z.B. in *Schritten* ausgeführt werden, so müssen Sie deren *Anzahl* im gleichnamigen Feld eintragen. Mit dem Plugin 2 zu EEP 17.2 ist es bei



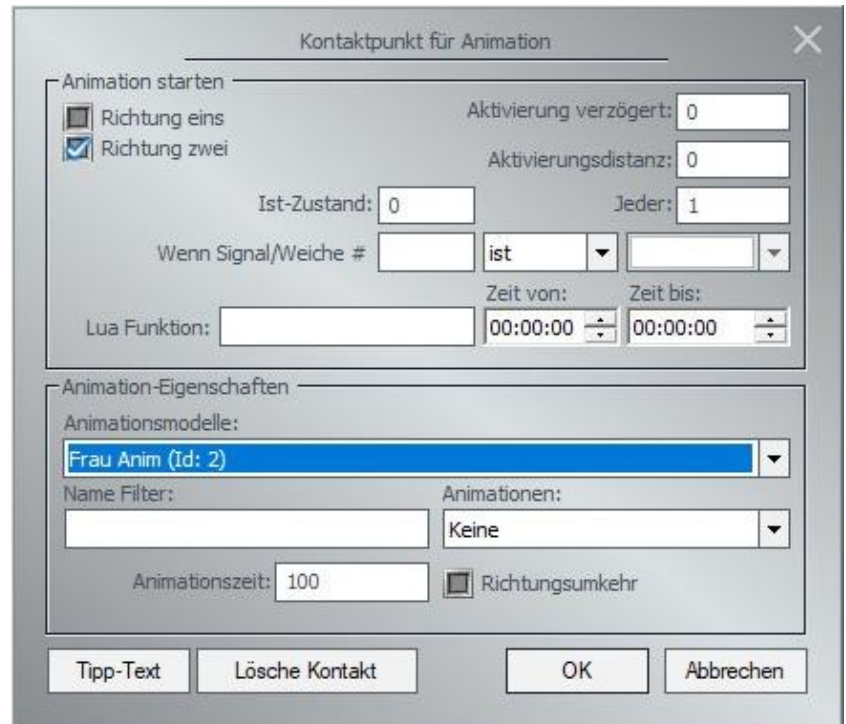
entsprechenden Modellen auch möglich, eine Achse mit der *Aktion Auf einen Wert von* genau einzustellen. Diesen Wert müssen Sie ebenfalls im Feld *Anzahl* eingeben. Während z.B. bei der *Aktion Bewegung in Richtung* die Achsbewegung fließend erfolgt, geschieht die Änderung bei der *Aktion Auf einen Wert von* sofort. Enthält das ausgewählte Modell keine Achsen oder benötigt die *Aktion keine Anzahl*, so sind die entsprechenden Elemente ausgegraut.

Im Bereich *Feuer-, Licht und Raucheinstellungen* können Sie für *Feuer* und *Rauch* die Animation – sofern vorhanden – durch Anklicken der entsprechenden Checkbox aktivieren bzw. deaktivieren und über den Schieberegler deren Intensität einstellen. Hat das Modell eine Beleuchtungsfunktion, so stellen in der Checkbox *Licht an/aus* dieses mit an und mit aus. bewirkt keine Veränderung (Standard). Auch hier sind Animationen, die das Modell nicht enthält ausgegraut und somit nicht einstellbar.



7.2.7 Kontaktpunkte für Animationen

Mit dem Kontaktpunkt für Animationen steuern Sie die Bewegung von animierten Menschen oder Tieren als Rollmaterialien. Für den gezielten Abruf dieser Animationen gibt es jeweils einen eigenen Kontaktpunkt. Einen Animationskontaktpunkt können Sie sowohl in der 2D-Ansicht als auch der 3D-Ansicht setzen (siehe hierzu Kapitel [7.2 Kontaktpunkte setzen](#)). Die Eingabemöglichkeiten im Bereich *Animation starten* entsprechen denen im Bereich *Auslösen bei Zugvorbeifahrt* der anderen Kontaktpunkte und sind ebenfalls dort beschrieben, wie auch die Schaltflächen am unteren Rand.



Im Bereich *Animation-Eigenschaft* wählen Sie zunächst aus der Dropdown-Liste *Animationsmodelle* das gewünschte Modell aus. Gibt es auf der Anlage mehrere Modelle, deren Animationsmodelle gleichlautend beginnen und sollen diese Modelle auch alle dieselbe Animation durch den Kontaktpunkt ausführen, so können Sie stattdessen im Feld *Name Filter* auch diesen anfänglich gleichlautenden Namensteil eintragen.

Danach wählen Sie aus den in der Dropdown-Liste *Animationen* angebotenen Animationsmöglichkeiten dieses Modells die gewünschte aus. Einige Figuren enthalten Animationen, die zufällig ihren Gang unterbrechen (beispielsweise um sich umzuschauen). Mit der Aktion „nur Gehen“ können Sie verhindern, dass die Figur ungewollt, zum Beispiel beim Überqueren einer Straße, stehen bleibt.

Im Feld *Animationszeit* bestimmen Sie die Dauer der Animation in Sekunden.

Durch Aktivierung der Checkbox *Richtungsumkehr* können Sie veranlassen, dass die Figur bei Auslösung des Kontaktpunktes umkehrt.



7.2.8 Kontaktpunkte für Omegas

Einen Omega-Kontaktpunkt können Sie nur im 2D-Editor setzen (siehe hierzu Kapitel [7.2 Kontaktpunkte setzen](#)). Die Eingabemöglichkeiten im Feld *Auslösen bei Zugvorbeifahrt* sowie die Schaltflächen am unteren Rand sind ebenfalls dort beschrieben.

In der Dropdown-Liste *Effekt* wählen Sie das gewünschte Verhalten des durch Anklicken ausgewählten Omegas aus. Ausführliche Informationen zu Omegas finden Sie im Kapitel [5.5 Omegas \(animierte Figuren\)](#).

7.2.9 Kontaktpunkte für Virtuelle Zug-Depots

Virtuelle Zugdepots bilden eine Alternative zu den klassischen Schattenbahnhöfen. Sie brauchen keinen Platz und Züge, welche in diesen Depots warten, müssen nicht gerendert werden. Das entlastet den Rechner und beschleunigt die Darstellung Ihrer Anlage.

Kontaktpunkt für Einfahrt Zug-Depot

Einen Kontaktpunkt zur Einfahrt eines Zuges in ein virtuelles Zug-Depot können Sie sowohl in der 2D-Ansicht als auch der 3D-Ansicht setzen (siehe hierzu Kapitel [7.2 Kontaktpunkte setzen](#)). Die Eingabemöglichkeiten im Feld *Auslösen bei Zugvorbeifahrt* sowie die Schaltflächen am unteren Rand sind dort beschrieben.



Kontaktpunkte für Einfahrt Zug-Depot werden im 2D-Planfenster durch ein grünes Rechteck neben einem grünen Dreieck dargestellt. Im 3D-Editor werden sie durch eine goldene Lok vor einem Prellbock angezeigt.

Im Pulldown-Menü neues Zug-Depot wählen Sie das gewünschte Zug-Depot aus. Die Auswahl „Standard Zug-Depot“ bedeutet, dass ein Zug in all jenen Depots wieder bereitgestellt wird, in denen

In der *Zug-Depot Liste* sind alle im jeweiligen Depot gelisteten Züge aufgeführt. In der Spalte *Status* ist vermerkt, ob der Zug *In Fahrt* ist (also auf der Anlage unterwegs ist) oder den Status *Warten* hat, sich also im Depot befindet.

Um Änderungen an der Einstellung eines Zuges vorzunehmen, markieren Sie in mit einem Klick auf die entsprechende Zeile. Die Zeile wird blau hinterlegt. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche *Bearbeiten*. Die Daten des markierten Zuges werden dann in den Bereich *Voreinstellungen* übertragen. Hier kann man die *Route* des ausgewählten Zuges ändern, eine Geschwindigkeit im Feld *nicht schneller* vorgeben und die *Richtung eins bzw. zwei* festlegen. Die Einträge werden übernommen, wenn Sie auf die Schaltfläche *Speichern* klicken.

Auf diese Weise können Sie auch einen auf der Anlage befindlichen Zug, der nicht in der Liste enthalten ist, in das Depot überführen. Klicken Sie zunächst auf einen beliebigen Zug in der Liste und dann auf *Hinzufügen*. Nun wählen Sie im Bereich *Voreinstellungen* im Dropdown-Menü *Wähle Zug* den Namen des aufzunehmenden Zuges aus und ändern gegebenenfalls danach die Angaben für Route, Geschwindigkeit und/oder Richtung. Abschließend klicken Sie auf die Schaltfläche *Speichern*. Der Zug wird dabei in der Anlage gelöscht, da er sich ja jetzt im Depot "wartend" befindet.



Wichtig: Alle Änderungen werden erst nach einem Klick auf die Schaltfläche „Speichern“ übernommen.

Mit einem Klick auf die Schaltfläche *Setze auf Warten* holen Sie einen markierten Zug mit dem Status *In Fahrt* in das Depot zurück und "entfernen" ihn von der Anlage, egal wo er gerade ist.

Über die beiden Schaltflächen *Nach oben* und *Nach unten* verschieben den markierten Zug in der Zug-Depot Liste entsprechend.

Mit einem Klick auf die Schaltfläche „Löschen“ entfernen Sie den markieren Zug aus der Liste. Wenn der Zug vor dem Löschen den Status *Warten* hatte, wird er an der Stelle des Ausfahrkontaktpunktes auf den Gleisen erscheinen. Der Zug wird also nicht von der Anlage gelöscht, sondern nur aus der Liste der Züge in diesem Depot.

Für die geregelte Ausfahrt aus dem virtuellen Depot stehen Ihnen im Bereich *Auto-Auslass* drei Optionen zur Verfügung, von denen Sie eine durch Anklicken eines der Radio-Button auswählen müssen.

- Bei der Option *Zeit* erfolgt die Ausfahrt zu individuellen EEP-Zeiten, die Sie für jeden Zug festlegen müssen. Hierzu markieren Sie den Zug, klicken auf *Bearbeiten*, stellen die Zeit über das Drehfeld *Zeit* im Bereich *Voreinstellungen* ein und klicken auf *Speichern*.
- Bei der Option *Auto-Zeit* erfolgt die Ausfahrt in einem Zeittakt, den Sie in Sekunden in das Eingabefeld unter den drei Optionen eintragen müssen. Zum Beispiel bei einem Zeittakt von 10 Sekunden fährt der erste Zug auf der Liste nach 10 Sekunden aus, der zweite nach 20 Sekunden, der dritte nach 30 Sekunden und so weiter.
- Bei der Option *Signal Id.* erfolgt eine Zugausfahrt immer dann, wenn das von Ihnen spezifizierte Signal auf *Fahrt* gestellt wird. Tragen bei dieser Option die ID des Signals in das Eingabefeld unter den drei Optionen ein. Alle anderen Signalstellungen haben keine Auswirkung. Der Standort dieses Signals ist frei wählbar. Ein Blocksignal auf der Strecke ist ebenso gut geeignet wie ein Schalter oder ein verborgenes Signal.

Bei den Optionen *Auto-Zeit* und *Signal Id.* können Sie durch Aktivierung der Checkbox *Zufällig* eine zufällige Zug-Reihenfolge erwirken. Ansonsten erfolgt die Ausfahrt in der Reihenfolge der Zug-Liste.



Tipp: Wenn Sie die Ausfahrt aus einem virtuellen Depot mit Lua steuern, wählen Sie als Option *Auto-Zeit* und tragen als Wert 999.999 Sekunden ein. Das entspricht ca. 11,5 Tagen. Damit ist sichergestellt, dass keine zufällige Zugausfahrt die Lua-Steuerung beeinträchtigt.

Wenn ein Zug ein Depot verlässt, wird er an der Stelle des jeweiligen Ausfahrt-Kontaktpunkts eingesetzt.



Bitte beachten Sie, dass hinter der Depotausfahrt (also auf dessen Rückseite) ausreichend Gleis vorhanden sein sollte, damit sich der längste im Depot enthaltene Zugverband vollständig hinter der Depotausfahrt entfalten kann. Wenn das nicht der Fall ist, entfaltet sich der Zug vom Gleisende nach vorne über die Depotausfahrt hinaus. Das führt dazu, dass kurz hinter der Depotausfahrt befindliche Signale und/oder Kontakte nicht ausgelöst werden.

Layerübergang durch virtuelle Depots

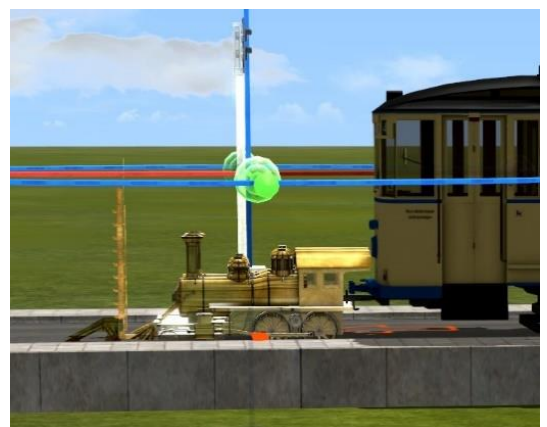
Alle Rollmaterialien können sich in EEP auf Splines aller Layer fortbewegen, solange sie den entsprechenden Layer nicht verlassen. Ein direkter Übergang zwischen Splines unterschiedlicher Layer ist nicht möglich. Es besteht allerdings die Möglichkeit, dies durch das Zwischenschalten virtueller Depots zu verwirklichen.

Hierzu legen Sie an der Übergangsstelle die beiden unterschiedlichen Layer über eine gewisse Strecke übereinander. Setzen Sie dann einen Depot-Einfahrkontakt auf einen Spline des ersten Layers. Schieben Sie ihn dann darauf so weit nach vorne in den überlappenden Teil, so dass der längste Zug komplett zwischen dem Kontaktpunkt und dem zurückliegenden Beginn des zweiten Layers Platz hat. Setzen Sie dann einen Depot-Ausfahrkontakt hinter der Überlappung auf einen Spline des zweiten Layers und schieben diesen dann zurück genau über den anderen Kontaktpunkt.

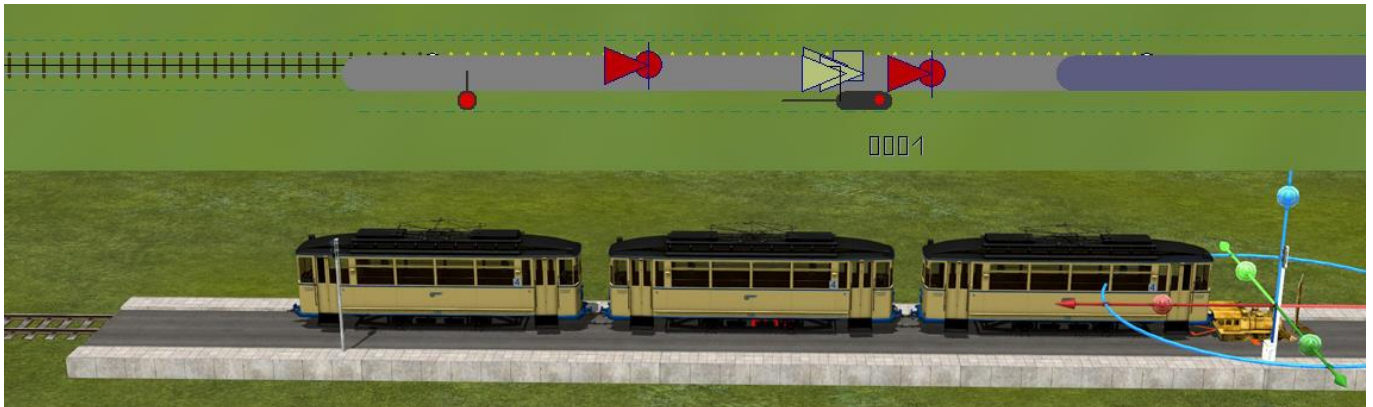
Wählen Sie im Einfahrkontakt unter *neues Zug-Depot* das Depot mit der ID des Ausfahrkontaktpunktes aus. Aktivieren Sie die Checkbox *Abmelden*. Im Ausfahrkontakt klicken Sie unter *Auto-Auslass* den Radio-Button *Zeit* an.

Danach fahren die Züge im ersten Layer in das virtuelle Depot, "verschwinden" für einen kurzen Augenblick und verlassen dann im zweiten Layer wieder das Depot, um im zweiten Layer weiterzufahren.

Das "Verschwinden" lässt sich nicht ganz vermeiden, aber Sie können es durch einen Halt kurz vor den Kontaktpunkten auf ein kurzes Zucken bei der Wiederausfahrt reduzieren. Hierzu installieren Sie auf dem ersten Layer in Höhe der Kontaktpunkte ein Signal, das normalerweise auf Halt steht. Zwischen Signal und Vorsignal setzen Sie einen Signalkontaktpunkt mit Verzögerungszeit (Haltezeit), der das Signal auf Fahrt stellt. Auf dem zweiten Layer setzen Sie hinter das Signal einen Kontaktpunkt, der das Signal wieder zurück auf Halt stellt. Verschieben Sie nun - ggf. in mehreren Schritten - in 3D den Haltepunkt des Signals beginnend am



Ende der "goldenen Loks" so weit nach vorne, dass der Zug gerade nicht das Signal ignorierend einfach überfährt.



Alternativ können Sie den Übergang in einen unsichtbaren Bereich (z.B. unterhalb der Oberfläche) verlegen. In dem Fall müssen Sie die Splines nicht überlappen. Sie können an total unterschiedlichen Stellen liegen.

7.2.10 Gruppenkontakte

Um die Übersichtlichkeit vieler unterschiedlicher Kontakte auf engem Raum zu ermöglichen, können Sie diese Kontakte zu sogenannten Gruppenkontakten zusammenfassen. Klicken Sie dazu im 2D Editor im Kontaktpunkt-Auswahlmenü auf *Gruppenkontakt* und platzieren Sie diesen auf demselben (Wichtig!) Spline, da sich sonst die für den Kontaktpunkt gültige Fahrtrichtung ändern könnte. Nun können Sie Kontaktpunkte aller Art durch Ziehen mit gedrückter linker Maustaste in diesen Gruppenkontakt einfügen und dort auch bearbeiten.

Nr.:	Kontakt für	Zug	Route	Effekt	Richtung	Zugschluss	Filterna...	Jeder	Ist-Zus...	Akt. ve...	Akt.-Di...	Lichter
1	DKW #0012	Alle	Alle	Von links ...	Eins	Aus		1	0	0	0	Keine Änc
2	Fahrzeug	Alle	Alle		Eins und Zwei	Aus		1	0	0	0	Keine Änc
3	Fahrzeug	Alle	Ran...		Eins	Aus		1	0	0	0	Keine Änc
4	Immobilien	Alle	Alle		Eins und Zwei	Aus		1	0	0	0	Keine Änc
5	Kamera	Alle	Gz		Eins	Aus		1	0	213	0	Keine Änc
6	Signal #0157	Alle	Gz	Fahrt	Eins	Aus		1	0	0	0	Keine Änc
7	Signal #0198	Alle	Gz	Halt	Eins	Aus		1	0	0	0	Keine Änc
8	Sound	Alle	Alle		Eins und Zwei	Aus		1	0	0	0	Keine Änc
9	Weiche #0010	Alle	Alle	Abzweig	Eins und Zwei	Aus		1	0	0	0	Keine Änc

Die Tabelle in den Gruppenkontakten zeigt bei Weichen- und Signalkontakten den eingestellten Effekt. Das hilft sowohl bei der Unterscheidung vieler Kontakte als auch bei der Fehlersuche.

7.2.11 Kopieren von Kontaktpunkten in 3D

Im 3D-Editor ist es möglich, jeden ausgewählten Kontaktpunkt zu kopieren, um den Aufbau wiederkehrender Steuerungsabläufen zu vereinfachen. Zunächst markieren Sie mit der linken Maustaste den zu kopierenden Kontaktpunkt (er fängt an zu blinken) und anschließend klicken Sie diesen mit der rechten Maustaste an, um das Kontextmenü zu öffnen. Wählen Sie nun den Menüeintrag *Kontaktpunkt kopieren* aus. Alternativ können Sie auch den Kontaktpunkt mit einem Linksklick markieren und dann Strg-C drücken. Der Mauszeiger wird jetzt vom typischen „Kontaktpunkt setzen“-Symbol begleitet und ein Klick an geeigneter Stelle setzt die Kopie des Kontaktpunktes inklusive all seiner Eigenschaften auf den Fahrweg.



Wichtig zu wissen: Bitte beachten Sie, dass Sie in diesem Fall in den *Programmeinstellungen* die Option *Alle Objekttypen in 3D editierbar* aktivieren müssen, da Sie beim Kopieren mit zwei Objekttypen (Splines und Signale/Kontaktpunkte) arbeiten.



7.3 Routen und Fahrpläne

Mit *Routen* können örtliche Abläufe festgelegt werden. Damit lässt sich beispielsweise sicherstellen, dass ...

- Regionalbahnen an einer Station anhalten, während der ICE seine Fahrt ohne anzuhalten fortsetzt,
- Züge im Regional- und im Fernverkehr unterschiedliche Wege nehmen,
- Güterzüge Bahnhöfe umfahren können,
- Straßenbahnen und Busse nicht dieselben Straßen befahren,
- Busse in Haltebuchten ausscheren und stoppen, während Autos und andere Fahrzeuge weiterfahren.

Sollen bestimmte Abläufe auch zu einer bestimmten EEP-Zeit regelmäßig starten, sind dazu *Fahrpläne* aufzustellen.

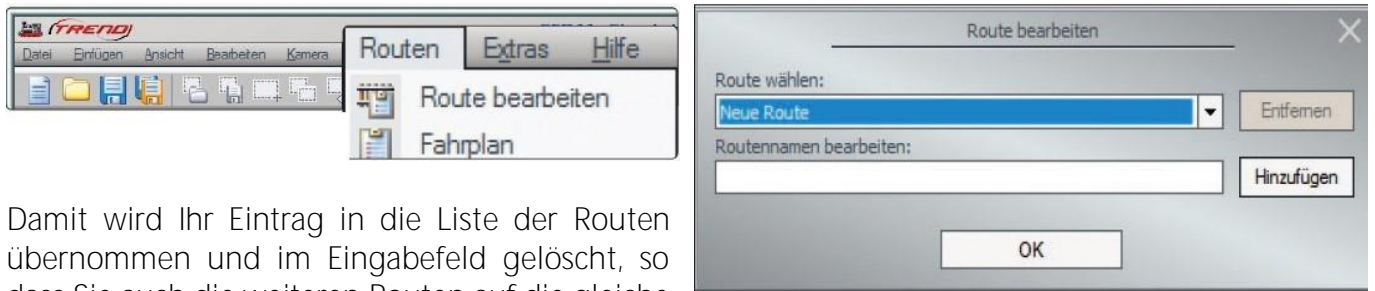
7.3.1 Routen definieren



Wichtig zu wissen: Routen beziehen sich auf gemeinsame Verkehrswege, die von mehreren und unterschiedlichen Fahrzeugverbänden (Zügen) befahren werden können. Die Definition einer Route macht es möglich, dass Kontakte für Signale und Weichen für alle Fahrzeuge, die auf der gleichen Route verkehren, gemeinsam geschaltet werden – und nicht für jedes Fahrzeug einzeln!

Für die Definition von Routen wählen Sie entweder in der 2D- oder in der 3D-Ansicht im Menü *Routen* den Menüpunkt *Route bearbeiten* und dann im folgenden Dialog in der Dropdown-Liste *Route wählen*

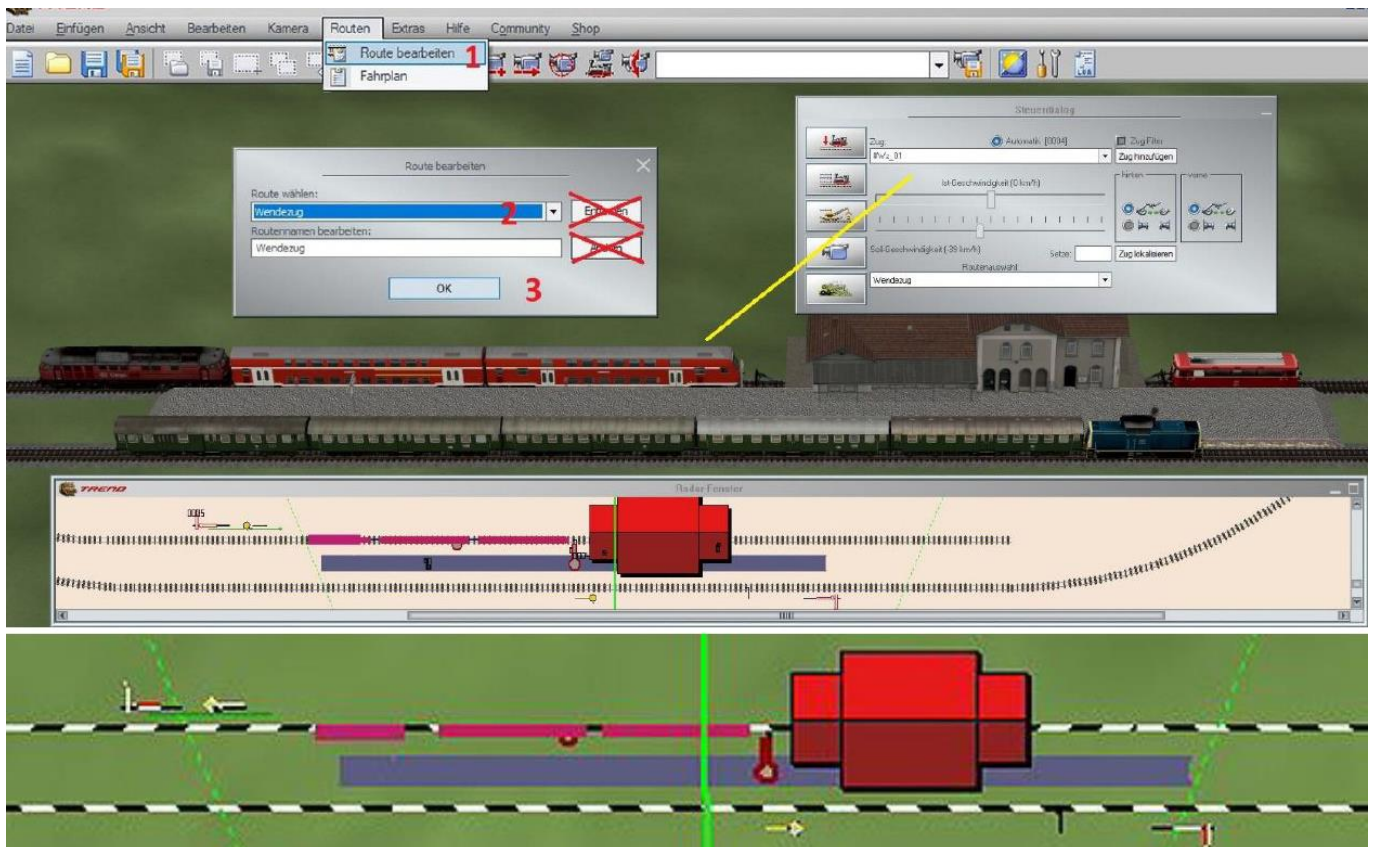
die Option *Neue Route*. Geben Sie Ihrer Route im Feld *Routennamen bearbeiten* den passenden Namen und klicken Sie auf *Hinzufügen*.



Damit wird Ihr Eintrag in die Liste der Routen übernommen und im Eingabefeld gelöscht, so dass Sie auch die weiteren Routen auf die gleiche Art und Weise definieren und in die Liste aufnehmen können. Sind alle Routen eingegeben, können Sie den Dialog über die Schaltfläche *OK* schließen. Um einen Eintrag zu ändern oder zu entfernen, wählen Sie in der Dropdown-Liste die gewünschte Route aus. Damit wird aus der Option *Hinzufügen* automatisch die Option *Ändern*. In diesem Modus können Sie bestehende Einträge ändern und auch entfernen.

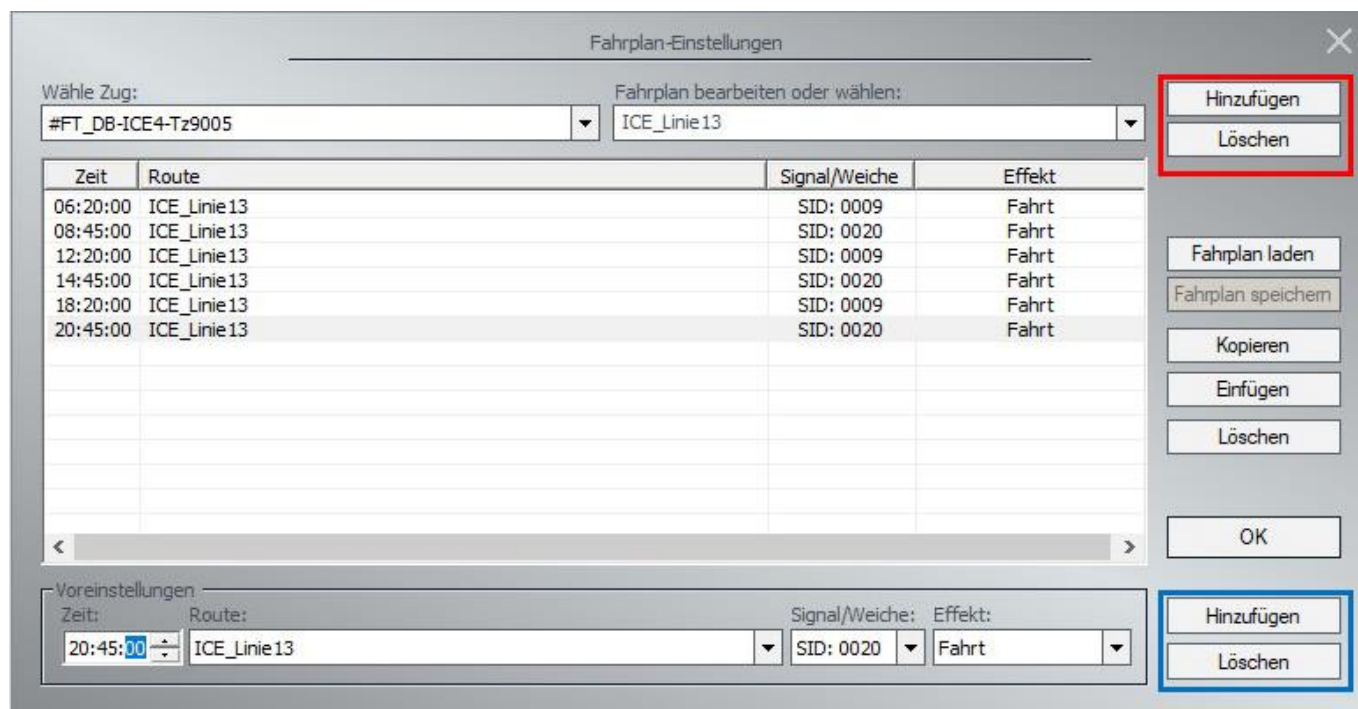
Wenn Sie Ihre Routen benannt haben, dann können Sie diese den Zugverbänden in Kontaktpunkten zuweisen (siehe Kapitel [7.2 Kontaktpunkte setzen](#)). Die reagieren dann nur noch auf passende Züge.

Wenn Sie im 3D-Fenster über den Menüpunkt *Route* → *Route bearbeiten* (1) im darauf erscheinenden gleichnamigen Fenster eine bestimmte Route auswählen (2) und dann das Fenster mit OK bestätigen (3), sind im Radarfenster nur noch die Züge mit der vorher ausgewählten Route zu sehen. Den gleichen Effekt können Sie auch im 2D-Fenster mit der gleichen Vorgehensweise erzielen.



7.3.2 Fahrpläne erstellen

Um automatische Abläufe zu einer festgelegten Zeit zu starten, bietet Ihnen EEP die Möglichkeit sog. Fahrpläne zu erstellen. Klicken Sie hierzu im Menü *Routen* auf die Option *Fahrplan*, so dass sich das Fenster Fahrplan-Einstellungen öffnet.



Fahrpläne sind in EEP zuggebunden. Wählen Sie dazu zunächst aus der Dropdown-Liste *Wähle Zug* den Zug aus, für den Sie einen Fahrplan erstellen wollen. Klicken Sie danach auf die Schaltfläche *Hinzufügen* oben rechts (rote Markierung). Damit legen Sie einen neuen Fahrplan an. In der Dropdown-Liste *Fahrplan bearbeiten oder wählen* gibt EEP dem Fahrplan automatisch den Namen "Neuer Fahrplan #1.", wobei die Ziffer hinter dem #-Zeichen eine fortlaufende Nummer ist. Diesen Namen können und sollten Sie sofort in einen für den Fahrplan spezifischeren Namen ändern. Damit ist ein leerer Fahrplan angelegt.

Stellen Sie als nächstes im Gruppenfeld *Voreinstellungen* über das Drehfeld *Zeit* die Zeit ein zu der ein Steuereffekt erfolgen soll, z.B. "06:20:00". Weisen Sie dann – falls vorhanden – dem Zug eine *Route* über die gleichnamige Dropdown-Liste zu, damit er auf der Strecke nur auf die Kontaktpunkte reagiert, denen diese Route zugewiesen wurde. Als Steuerelement stehen Ihnen die auf der Anlage verbauten Signale und Weichen zur Verfügung. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste *Signal/Weiche* das gewünschte Element aus, also z.B. das Signal 9 von dem der Zug zu dem Zeitpunkt abfahren soll, und dem entsprechenden *Effekt* in der gleichnamigen Dropdown-Liste, z.B. *Fahrt*. Um den ersten Eintrag in den Fahrplan zu übernehmen, klicken Sie auf die Schaltfläche *Hinzufügen* unten rechts (blaue Markierung).

Nun fahren Züge in der Regel von A nach B und dann nach einer gewissen Zeit wieder zurück nach A. Um diese Fahrt in den Fahrplan aufzunehmen klicken Sie erneut auf die Schaltfläche *Hinzufügen* unten rechts (blaue Markierung). Damit wird der vorherige Eintrag in die nächste Zeile übernommen. Ändern Sie nun im Bereich *Voreinstellungen* die Zeit auf die neue Abfahrtszeit. Gegebenenfalls können Sie dem

Zug auch eine andere Route zuweisen. Da der Zug aber von einer anderen Stelle abfahren soll, müssen Sie auf jeden Fall dem Zeitpunkt ein neues Element *Signal/Weiche* zuordnen. Die Änderungen im Bereich Voreinstellungen werden automatisch in die zweite Fahrplanzeile übernommen.

Nun fahren Züge häufig nicht nur einmal am Tag von A nach B und zurück nach A sondern mehrmals. Nun könnten Sie nach der vorstehend beschriebenen Methode weitere Zeilen hinzufügen. Einfacher ist es jedoch, wenn Sie die erste Zeile (für die Fahrt von A nach B) anklicken und dann auf die Schaltfläche "Kopieren". Danach klicken Sie auf die letzte Zeile (in diesem Beispiel die zweite) und dann auf die Schaltfläche "*Einfügen*". Hierbei werden die Angaben *Route*, *Signal/Weiche* und *Effekt* aus der ersten Zeile in eine neue dritte übertragen. Als *Zeit* wird die Uhrzeit aus der vorhergehenden Zeile plus 10 Sekunden übernommen. Nur diese Uhrzeit müssen Sie über die *Zeit* in den *Voreinstellungen* ändern. Für die zweite Rückfahrt kopieren Sie die zweite Zeile und fügen diese wie vorher hinter der letzten Zeile ein. So können Sie mehrere Fahrten eintragen und müssen jeweils nur die Uhrzeiten ändern.

Bestätigen Sie den Fahrplan mit "OK".

Um einen weiteren Fahrplan zu erstellen, wählen Sie erneut im Menü *Routen* die Option *Fahrplan*. Es öffnet sich der zuletzt erstellte Fahrplan. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste *Wähle Zug* einen anderen Zug aus, klicken Sie auf die Schaltfläche *Hinzufügen* oben rechts (rote Markierung) und ein neuer, leerer Fahrplan wird Ihnen angezeigt.

Um nicht für jede Anlage einen komplett neuen Fahrplan entwerfen zu müssen, können vorhandene Fahrpläne in einer Datei gespeichert werden. Hierzu müssen Sie zunächst den erstellten Fahrplan mit "OK" schließen. Wählen Sie dann im Menü *Routen* erneut die Option *Fahrplan*. Es öffnet sich der zuletzt erstellte Fahrplan. Jetzt steht Ihnen die Schaltfläche "*Fahrplan speichern*" zur Verfügung. Den Speicherort und den Namen können Sie im folgenden Fenster frei wählen. Ebenso können Sie auch einen vorher abgespeicherten Fahrplan über die Schaltfläche "*Fahrplan laden*" in ihre Anlage übernehmen.

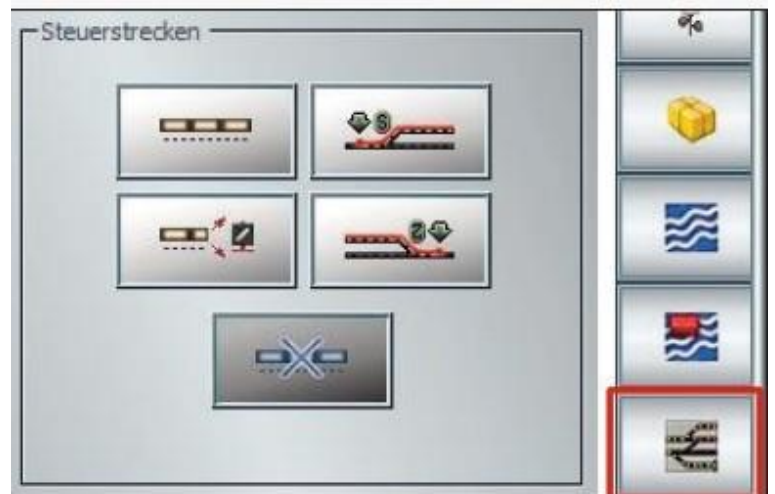
7.4 Fahrstraßen

Als Fahrstraße bezeichnet man im Eisenbahnwesen einen *technisch gesicherten Fahrweg* für Fahrten von Schienenfahrzeugen über Eisenbahngleise eines Bahnhofs oder der freien Strecke. In EEP werden Beginn und Ende einer Fahrstraße durch ein Start- und Zielsignal markiert. EEP überprüft selbständig, sowohl, ob Streckenteile zwischen Start- und Zielsignal bereits durch eine andere Fahrstraße blockiert sind, als auch, ob eventuell sich ein oder mehrere Rollmaterialien auf der Fahrstraße befinden. Ist dies alles nicht der Fall, dann schaltet EEP alle in der Fahrstraße enthaltenen Weichen und Signale in die für die Fahrstraße vorgegebene Stellung.



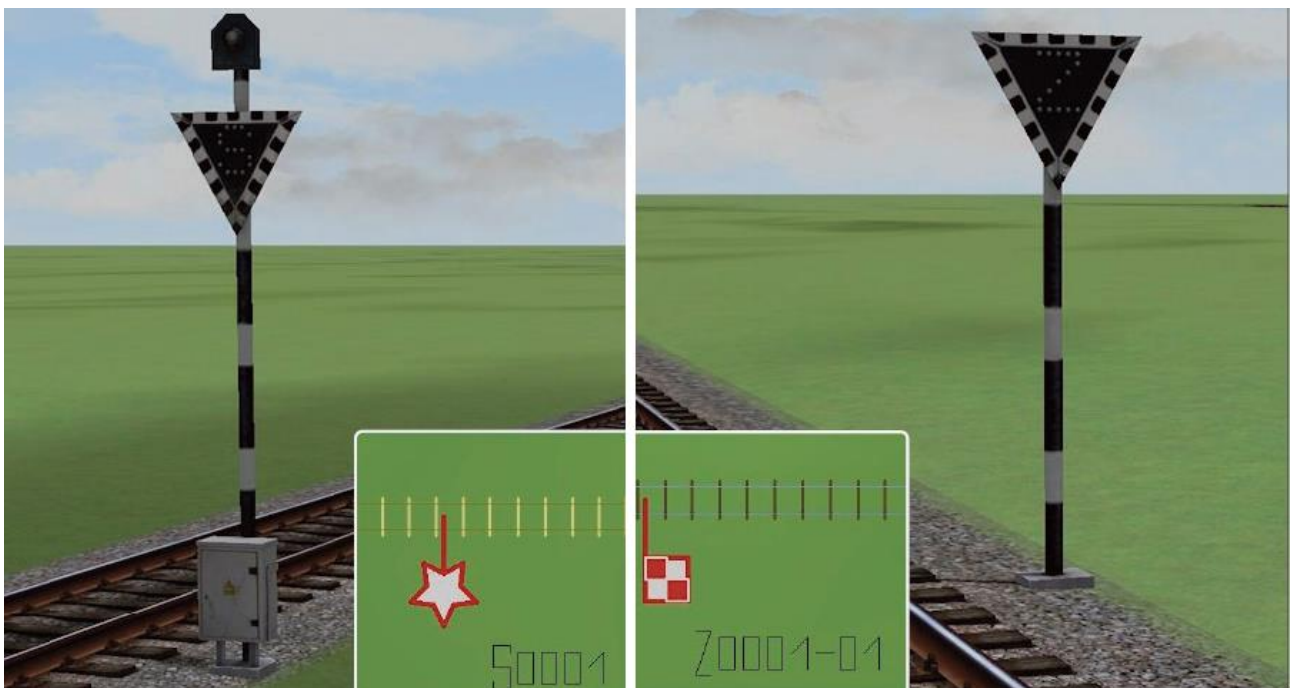
Bitte beachten Sie, dass die Fahrstraßensignale selbst keinerlei Einfluss auf Zugverbände haben, sondern lediglich der Verwaltung dienen. Um Zugverbände zu steuern (d.h. anzuhalten und losfahren zu lassen), müssen Sie zusätzlich "normale" Signale aufstellen und, wie unten beschrieben, in die Fahrstraße aufnehmen. Dies können Hauptsignale (Einfahr-, Ausfahr-, Blocksignale) aber auch Rangiersignale oder Haltetafeln sein. Im Folgenden wird der Einfachheit halber angenommen, dass es sich dabei um Hauptsignale handelt. Die Vorgehensweise für andere Signale ist adäquat.

Fahrstraßensignale können nur in 2D aufgestellt werden. Wechseln Sie dort zunächst in den Editor *Steuerstrecken*. Die beiden rechten Schaltflächen sind für den Aufbau von Fahrstraßen. Das obere Symbol dient zum Setzen des *Startsignals*, das untere für das *Zielsignal*.



Setzen Sie zuerst das *Startsignal* hinter (!) das Hauptsignal, das die Einfahrt in die Fahrstraße regelt, zumindest hinter dessen Haltelinie. (*Würde man das Startsignal vor das Hauptsignal setzen, würde ein eventuell vor dem Hauptsignal stehender Zug die Freigabe der Fahrstraße verhindern, da er bereits in der Fahrstraße steht.*) Das *Startsignal* wird durch einen Stern symbolisiert.

Setzen Sie das *Zielsignal* unmittelbar vor (!) die Haltelinie des nächsten Hauptsignals; denn nur so garantieren Sie, dass die gesamte Fahrstrecke durch EEP auf blockierende Rollmaterialien geprüft wird. (*Würde man das Zielsignal hinter die Haltelinie setzen, würde die gesamte Fahrstraße und damit auch eventuelle kreuzende Fahrstraßen in einem Gleisvorfeld bis zur Abfahrt des Zuges blockiert.*) Das *Zielsignal* wird durch eine Zielflagge symbolisiert.



Fahrstraßen-Start- und Zielsignal in der 3D und 2D-Ansicht

Anmerkung: Die 3D-Ausführung der Fahrstraßensignale können Sie im Menü „Ansicht“ unter „Anzeige 3D-Fenster“ oder ab EEP 18 in den Objekteigenschaften der Fahrstraße verbergen.

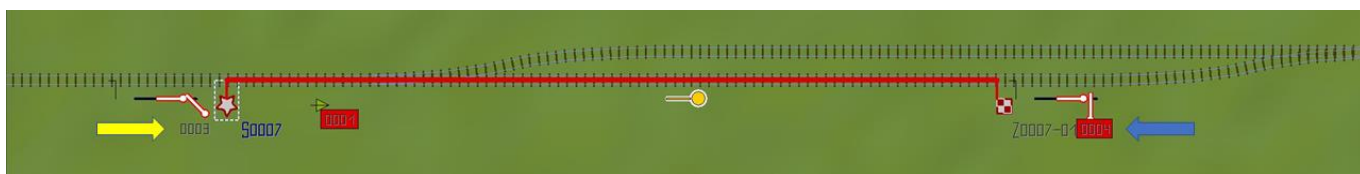


Wichtig! Achten Sie darauf, dass Sie die beiden Signale immer in Fahrtrichtung rechts des Gleises aufstellen. Ist dies nicht der Fall, kann die Fahrstraße nicht erstellt werden.

Falls ein Start- oder Zielsignal auf der falschen Seite des Gleises steht, gehen Sie mit dem Mauszeiger auf den Ansatz des Signals. Er ändert sich in einen Kreis. Klicken Sie genau diese Stelle einmal an und das Signal springt auf die gegenüberliegende Seite.

Als Nächstes müssen Sie alle Weichen, die sich zwischen Start- und Zielsignal befinden, so in Stellung bringen, dass eine durchgehende Verbindung vom Start zum Ziel besteht. Sinnvoll ist es auch bereits zu diesem Zeitpunkt auch das Einfahrsignal in die Fahrstraße in die Stellung zu bringen, die es bei Aktivierung einnehmen soll, z.B. *Fahrt* oder *Fahrt mit 40 km/h*.

Mit einem Klick auf den Stern des Startsignals – es wird mit einem Rahmen markiert – und anschließendem Klick auf die Flagge des Zielsignals verbinden Sie beide zu einer Fahrstraße. Sie erhalten eine Meldung, dass die Fahrstraße erstellt wurde und eine durchgehende farbige Linie markiert den Weg. Für die Markierung stehen Ihnen 8 unterschiedliche Farben zur Verfügung, die Sie durch einen Klick auf die Zielflagge in der Reihenfolge rot, grün, blau, gelb, pink, cyan, orange und grau ändern können. Die Ränder der Dreiecke der 3D-Fahrstraßensignale zeigen bei Aktivierung ebenfalls die "Fahrstraßenfarbe" an.



Die in der Fahrstraße enthaltenen Weichen sind ebenfalls in der Fahrstraßenfarbe markiert. Leider trifft dies aber auch auf das Signal hinter der Zielflagge zu (blauer Pfeil). Dies liegt daran, dass in EEP nicht das Hauptsignal, sondern das jeweilige Vorsignal (egal ob sichtbar oder unsichtbar) für alle Schaltvorgänge in EEP zuständig ist und das Vorsignal liegt bei richtiger Anordnung des Zielsignals innerhalb der Fahrstraße. Da das Signal aber für die Einfahrt in die nächste Fahrstraße zuständig ist, müssen Sie es aus dieser Fahrstraße entfernen. Hierzu klicken Sie bei gedrückter *Strg*-Taste auf das Signal.

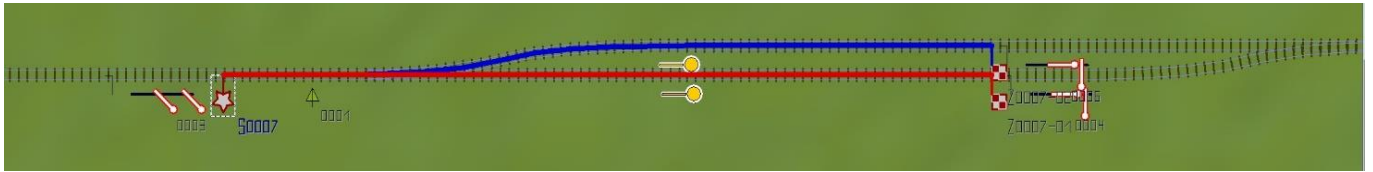
Nicht in die Fahrstraße aufgenommen wurde bislang das Einfahrsignal in die Fahrstraße, da es ja nicht innerhalb der Strecke steht (gelber Pfeil). Da es aber sinnvoll ist, mit der Aktivierung der Fahrstraße auch gleich die Einfahrt darin zu verbinden, nehmen Sie mit einem Klick bei gedrückter *Strg*-Taste auf das Signal dieses in die Fahrstraße auf. (Falls Sie vorher nicht das Signal in die gewünschte Stellung gebracht hatten, müssen Sie zunächst die Fahrstraße durch einen Klick auf das Sternsymbol deaktivieren, dann die Einstellung des Signals vornehmen und danach die Fahrstraße wieder aktivieren, bevor Sie das Signal in die Fahrstraße aufnehmen.)



Mit gedrückter *Strg*-Taste können Sie weitere Gleise zu einer Fahrstraße hinzufügen (um beispielsweise ein kreuzendes Gleis mit aufzunehmen), auch wenn sie nicht unbedingt auf der gewählten Fahrstraße liegen. Diese Gleise werden dann ebenfalls auf Konflikte mit aktiven Fahrstraßen sowie auf blockierende Rollmaterialien geprüft. Genauso wie Gleise können der Fahrstraße auch Weichen hinzugefügt werden. Bei Aktivierung der Fahrstraße werden alle enthaltenen Weichen verriegelt und können somit als Flankenschutz dienen.



Wichtig zu wissen: Bitte beachten Sie, dass in die Fahrstraße integrierte Signale im Gegensatz zu den Weichen nicht verriegelt werden. Signale können also trotz aktivierter Fahrstraße von extern beliebig geschaltet werden und dürfen somit nicht als Flankenschutz dienen.



Seit dem Plug-in 3 zu EEP 17.3 können Sie auch Splines aus anderen Layern (z.B. Straßenbahngleise, Straßen, Wasserwege etc.), die nicht mit dem Layer der ausgewählten Fahrstraße identisch sind, in eine Fahrstraße einbinden.

Von jedem Startsignal können Sie mehrere Fahrstraßen zu unterschiedlichen Zielen definieren. Ebenso können Sie Fahrstraßen von unterschiedlichen Startsignalen zu einem Zielsignal einrichten. Auch können Fahrstraßen in beide Richtungen über dieselben Gleise verlaufen, wie z.B. in Bahnhöfen oder bei Gegengleisverkehr. Achten Sie in solchen Fällen besonders darauf die Start- und Zielsignale an den empfohlenen Stellen zu setzen, damit immer jeweils die komplette Fahrstraße auf Konflikte überprüft wird.



Weitere Anpassungen an Fahrstraßen können Sie über die Objekteigenschaften des entsprechenden Startsignals vornehmen. Hierzu führen Sie einen Rechtsklick auf das Startsignal aus. Im sich öffnenden Fenster wählen Sie oben links über die Dropdown-Liste *Fahrstraße Ziel* das gewünschte Fahrstraßenziel aus. Oben rechts entscheiden Sie über die Dropdown-Liste *Fahrstraße Zustand*, ob Sie die Signal- oder Weichenzustände bei Aktivierung oder bei Auflösung der Fahrstraße ändern möchten. In der Liste aktivieren Sie durch einen Klick auf die entsprechende Zeile den Eintrag, der geändert werden soll. Unten wählen Sie dann in der Dropdown-Liste *Effekt* die gewünschte neue Stellung aus.

Fahrstrasse Start Id: 22

Fahrstrasse Ziel: Nr. 1 Ziel 0033 Fahrstrasse Zustand: Aktivieren

Nr.:	Signal/Weiche	Effekt
1	Signal #0014	Fahrt
2	Weiche #0004	Abzweig
3	Weiche #0005	Fahrt
4	Eisenbahngleis #34	Status: OK
5	Eisenbahngleis #33	Status: OK
6	Eisenbahngleis #32	Status: OK
7	Eisenbahngleis #30	Status: Besetzt
8	Eisenbahngleis #35	Status: Besetzt
9	Eisenbahngleis #36	Status: OK
10	Eisenbahngleis #37	Status: OK
11	Eisenbahngleis #38	Status: OK
12	Eisenbahngleis #39	Status: OK
13	Eisenbahngleis #40	Status: OK
14	Eisenbahngleis #44	Status: OK
15	Eisenbahngleis #46	Status: OK
16	S0029 - Z0037	Status: OK
17	S0030 - Z0037	Status: OK
18	S0021 - Z0033	Status: Kollisionsrisiko
19	S0021 - Z0034	Status: OK
20	S0025 - Z0039	Status: OK

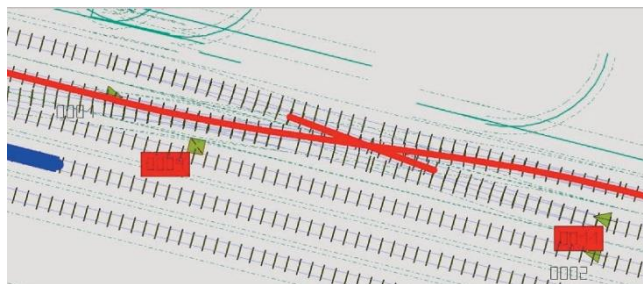
Effekt:

Signal in 3D ausblenden
 Fahrstrasse automatisch freigeben

OK


Bei Weichen ist Vorsicht geboten. Ändert man die Weichenstellung bei Aktivierung einer Fahrstraße, dann führt der Weg anschließend vielleicht nicht mehr zum gewollten Ziel. Außerdem bleiben die Gleise, welche durch die Fahrstraße reserviert werden, unverändert und würden daher bei veränderter Wegführung nicht mehr passen. Bei Auflösung einer Fahrstraße kann es hingegen sinnvoll sein, bestimmte Weichen in eine Grundstellung zurück zu schalten. Außerdem können Fahrstraßen auch Weichen enthalten, die nicht im Fahrweg liegen, sondern andere Aufgaben erfüllen, z. B. Schutzweichen oder Weichen in Schaltstrecken. Deren Stellung kann auch für die Aktivierung der Fahrstraße bedenkenlos geändert werden.


Die Liste der Signale und Weichen, welche der Fahrstraße zugeordnet sind, enthält außerdem die Art (Layer) und die ID der in der Fahrstraße enthaltenen Gleise bzw. Splines sowie deren Status "OK" oder "Besetzt". Zusätzlich umfasst die Liste auch Fahrstraßen, die sich mit der aktuell gewählten Fahrstraße überschneiden können, sowie deren Status "OK" oder "Besetzt". Diese können die Aktivierung einer Fahrstraße behindern / blockieren und erhalten den Status "OK" bzw. "Kollisionsrisiko". Lautet auch nur ein Status "Besetzt" oder "Kollisionsrisiko", so kann die Fahrstraße zu dem Zeitpunkt nicht aktiviert werden.



Durch Aktivierung der Checkbox *Signal in 3D ausblenden* können Sie ab EEP 18 die zur Fahrstraße gehörenden "Hilfs"-Start- und Zielsignale ausblenden, da sie im realen Eisenbahnbetrieb nicht vorkommen.

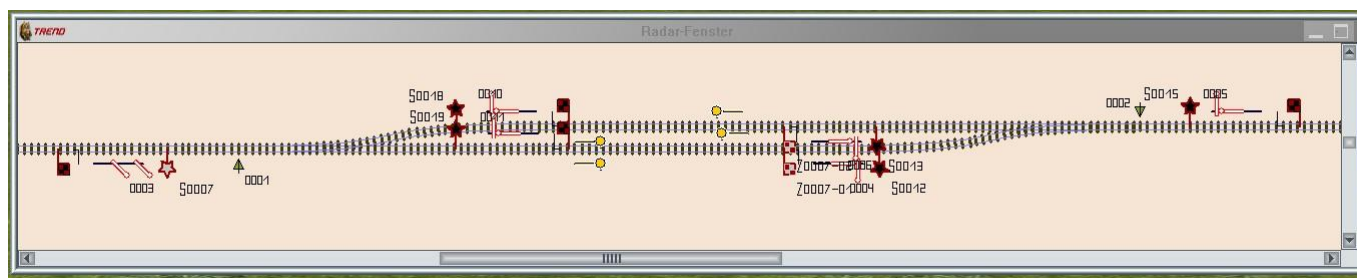
Durch Aktivierung der Checkbox *Fahrstraße automatisch freigeben* wird ab EEP 18 die Fahrstraße auch zu einem späteren Zeitpunkt geschaltet, wenn sie beim Überfahren des Kontaktpunktes oder einer manuellen Aktivierung besetzt ist. Diese automatische Freigabe einer Fahrstraße bleibt auch nach einer Speicherung und einem späteren Neustart der Anlage wirksam.

 **ACHTUNG:** Dies funktioniert allerdings nur dann einwandfrei, wenn die Fahrstraße manuell oder über nur einen einzigen Kontaktpunkt geschaltet wird. Siehe hierzu unbedingt weiter unten "*Schaltung über Kontaktpunkte*".

 Wichtig zu wissen: Bei Nichtaktivierung der *automatischen Fahrstraßenfreigabe* wird weiterhin nur einmal beim Überfahren des entsprechende Kontaktpunktes versucht, die Fahrstraße zu schalten. Kann die Fahrstraße in diesem Moment nicht geschaltet werden, weil sie z.B. durch ein Rollmaterial belegt ist, erfolgt kein weiterer Versuch! Sie müssen also dann mit Lua oder einer Steuerstrecke sicherstellen, dass die Aktivierung der Fahrstraße so lange versucht wird, bis sie geschaltet werden kann.

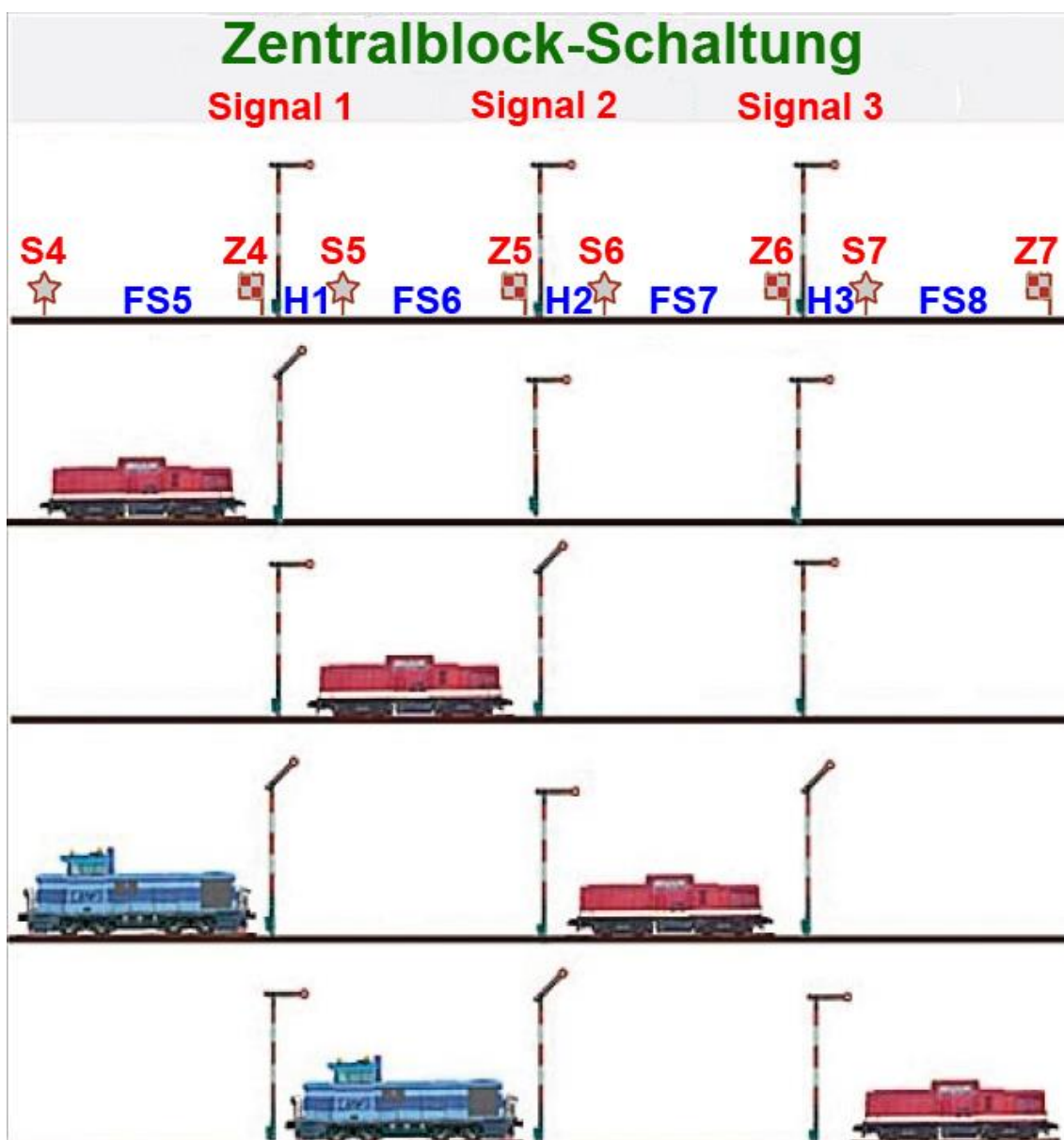
Manuelle Steuerung im Fahrbetrieb

Zur Aktivierung im laufenden Fahrbetrieb klicken Sie nach einander auf das entsprechende Startsignal und das entsprechen Zielsignal. Dies können Sie sowohl im *3D-Fenster* als auch im *Radar-Fenster* vornehmen. Dabei ist es egal, ob Sie beide Klicks in einem Fenster ausführen oder einen in einem und den zweiten im anderen. Ist die Fahrstraße geschaltet ertönt ein akustisches Signal. Ansonsten erhalten Sie eine Fehlermeldung im 3D-Fenster.



Schaltung über Kontaktpunkte

Setzen Sie dazu einen Signalkontaktpunkt (siehe Kapitel [7.2.1 Kontaktpunkt für Signale](#)) für das Startsignal der Fahrstraße. In den Objekteigenschaften des Kontaktpunktes können Sie in der Dropdown-Liste *Effekt* einstellen, welche Fahrstraße ausgelöst werden soll. Sie können die Fahrstraße an dieser Stelle auch wieder auflösen (siehe unten).



SX = Startsignal der Fahrstraße X; ZX = Zielsignal der Fahrstraße X
 HX = Kontaktpunkt, der Signal X auf Halt stellt; FSX = Kontaktpunkt, der Signal SX auslöst.

Die *automatische Freigabe von Fahrstraßen* ermöglicht ab EEP 18 auch sog. Zentralblöcke in EEP ohne Lua zu realisieren. Bei einem *Zentralblock* stehen die Streckenblocksignale alle auf *Halt*, so dass jeweils für den folgenden Streckenblock abgeklärt werden muss, ob er frei ist, bevor das nächste Blocksignal auf *Fahrt* gestellt werden kann. Zusätzlich muss sich das Blocksignal merken, dass eine Fahrstellung "angefragt" wurde, wenn der Zug vor dem Blocksignal zum Stehen kommt, weil der vorausfahrende Zug sich noch im Streckenblock befindet.

Hierzu richten Sie – wie vorstehend beschrieben – eine Fahrstraße beginnend hinter dem ersten Blocksignal bis vor das nächste Blocksignal ein. Im Eigenschaftsfenster des Fahrstraßen-Startsignals setzen Sie unten in der Checkbox *Fahrstraße automatisch freigeben* ein Häkchen . Danach richten Sie ggf. hinter dem 2. Blocksignal eine 2. Fahrstraße ein und so weiter. Setzen Sie hinter jedes Blocksignal einen Signalkontaktpunkt, der das Blocksignal wieder auf *Halt* setzt (H1, H2, H3). Irgendwo auf der Strecke zwischen den Blocksignalen setzen Sie einen weiteren Signalkontaktpunkt für das folgende Fahrstraßenstartsignal (FS5, FS6, u.s.w.). Ist beim Überfahren des Kontaktpunktes die folgende Fahrstraße z.B. durch einen langsameren Zug besetzt, so wird der auslösende Zug am Blocksignal vor ihm angehalten. Wenn dann irgendwann der langsamere Zug die davorliegende Fahrstraße vollständig verlassen hat, wird die Fahrstraße freigegeben, das Blocksignal auf *Fahrt* gestellt und der Zug fährt automatisch in die nächste Blockstrecke ein.

Am Ende von mehreren Blockstrecken steht meistens ein Einfahrsignal in einen Bahnhof mit dahinterliegender *Weichenstraße*. D.h., vom Fahrstraßenstartsignal hinter einem solchen Einfahrsignal gehen mehrere Fahrstraßen zu unterschiedlichen Zielen ab. Für jedes dieser Ziele müssen Sie einen eigenen Signalkontaktpunkt setzen.

Für diese Kontakte wird in der Reihenfolge des Überfahrens versucht, die entsprechende Fahrstraße zu schalten. Die letzte der eventuell geschalteten Fahrstraßen bleibt geschaltet. Alle eventuell vorher geschalteten Fahrstraßen werden wieder deaktiviert.

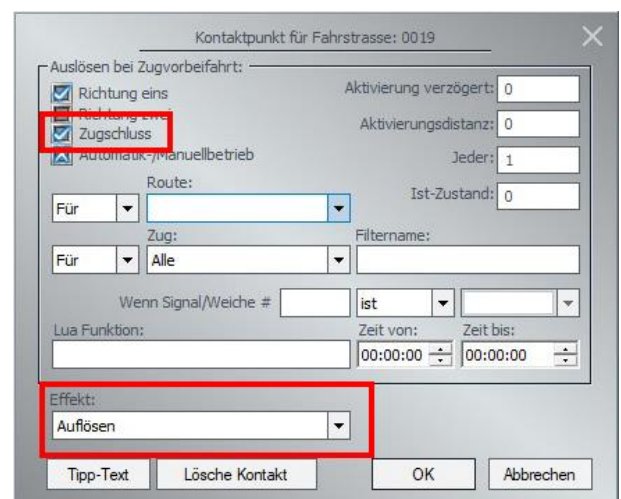


Sehr wichtig zu wissen: Bei aktivierter automatischer Fahrstraßenfreigabe gilt diese nur für die durch den letzten Kontaktpunkt aufgerufene Fahrstraße! Dies kann zu einem unauflösbaren Stau an Zügen vor dem Einfahrsignal führen, wenn Fahrstraßen über vorher positionierte Kontaktpunkte angefordert werden, aber diese nicht sofort geschaltet werden kann. Aus diesem Grund wird dringend empfohlen, bei mehr als einem Fahrstraßenziel auf die automatische Fahrstraßenfreischaltung zu verzichten und stattdessen weiterhin die Aufrechterhaltung der Fahrstraßenanforderungen durch Lua oder eine Steuerstrecke vorzunehmen.

Auflösen von Fahrstraßen

Sobald die Zugspitze das Zielsignal erreicht hat, wird die Fahrstraße automatisch aufgelöst, wodurch konkurrierende Fahrstraßen aktiviert werden können. Der Zug ist dennoch gegen Kollision gesichert, da keine Fahrstraße über Splines, die durch Rollmaterial belegt sind, geschaltet werden kann.

Bei Bedarf können Sie eine Fahrstraße auch schon vor dem Zielsignal auflösen. Das ist z.B. sinnvoll, um einen flüssigeren Betrieb zu ermöglichen, wenn die Entfernung zwischen der letzten Weiche und dem



Zielsignal groß ist. Platzieren Sie dafür an der gewünschten Stelle einen Signal-Kontaktpunkt für das Startsignal und stellen Sie den *Effekt* auf *Auflösen* (Standard). Eine günstige Stelle dafür ist direkt nach der letzten Weiche. Damit aber zum Auflösungszeitpunkt auch der letzte Wagen den Weichenbereich verlassen hat, müssen Sie zusätzlich die Option *Zugschluss* aktivieren.

7.5 Lua



Lua (portugiesisch für Mond) ist eine imperative und erweiterbare Skriptsprache, also eine Programmiersprache, die während der Ausführung des Programms in Computerbefehle übersetzt wird.

Lua wurde 1993 von Roberto Ierusalimsky, Luiz Henrique de Figueiredo und Waldemar Celes in der Computer Graphics Technology Group der Päpstlichen Katholischen Universität von Rio de Janeiro in Brasilien entwickelt. Lua ist freie Software und wurde bis zur Version 4 unter einer eigenen BSD-Lizenz veröffentlicht, ab Version 5 unter der MIT-Lizenz.

Lua kann sowohl zum Verfassen eigenständiger Programme verwendet werden als auch als eingebettete Sprache dienen. Die Vorteile von Lua sind die geringe Größe von 120 kB, die Erweiterbarkeit und die hohe Geschwindigkeit, verglichen mit anderen Skriptsprachen. Um einzelne Komponenten eines Computerspiels wie z.B. Konfigurationsdateien oder die künstliche Intelligenz von computergesteuerten Charakteren oder Gegnern von der Spiel-Engine zu trennen, kommt Lua bei der Entwicklung von Computerspielen oft zum Einsatz. Dies macht die meist teuer entwickelte Spiel-Engine flexibler und ermöglicht eine mit geringerem Aufwand verbundene Wiederverwendbarkeit, weshalb Lua im Bereich proprietärer Spiele verwendet wird. (Quelle: Wikipedia)

EEP 18.0 enthält die Lua-Version 5.3.

Weitere Information zur Syntax von Lua, den EEP-spezifischen Lua-Variablen und -Funktionen, der Einbindung von Lua in EEP, Lua-Anlagentutorials und dem Lua-Wizard sind sowohl im Online-Lua-Handbuch im Internet unter dem Link <https://www.eepforum.de/forum/board/614> enthalten als auch in Form von 3 PDF-Dateien im Unterordner Handbuch Ihres EEP-Ordners:

- [Lua Manual.pdf](#) (mit den EEP-spezifischen Funktionen und Variablen)
- [Lua-Grundlagen.pdf](#) und
- [Lua-Tutorialanlagen.pdf](#).

Diese PDF-Dateien können Sie auch jederzeit im *Mein EEP Forum* unter *Kostenfrei > Handbücher zu EEP* downloaden.

7.6 Datenspeicher (Tag-Texte, Daten-Slots)

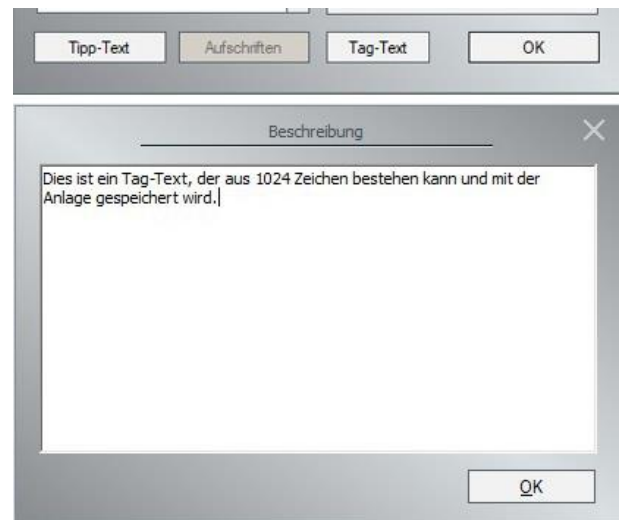
Zum Steuern einer Anlage ist es häufig nötig sich gewisse Zustände aber auch Aufgaben zu speichern, wobei die gespeicherten Daten auch nach einem Neustart der Anlagen zur Verfügung stehen müssen. Dies kann z.B. der Schaltzustand eines Signals sein, die Information für welche Route die Fahrstraße geschaltet wurde oder werden soll, ob der Stromabnehmer einer Elok abgesenkt ist oder nicht oder zu welcher Ladestation ein Güterwagen gebracht werden soll. Hierzu stehen in EEP zwei Speichermöglichkeiten zur Verfügung: Daten-Slots und Tag-Texte.

In jeder Anlage stellt EEP 1000 sog. "Daten-Slots", durchnummeriert von 1 bis 1000, zur Verfügung. Man kann darin entweder Booleans, Zahlen oder Zeichenketten ("Strings") speichern, wobei letztere keine Formatierungszeichen enthalten dürfen. Zugriff auf diese "Slots" hat man nur über die Lua-Funktionen EEPSaveData() und EEPLoadData. (*Details siehe hierzu im [EEP-Lua-Handbuch](#).*)

Eine weitere Möglichkeit der Datenspeicherung sind sog. "Tag-Texte". In jeder Immobilie, jedem Landschaftselement sowie jedem Rollmaterial können Sie in eine Zeichenkette ("String") von 1024 Zeichen speichern, die mit der Anlage gespeichert und geladen wird. Ab dem Plug-in 1 zu EEP 17.1 ist dies auch bei Signalen und ab EEP 18.0 auch bei Gütern möglich. Der Zugriff auf diese Tag-Texte erfolgt hauptsächlich über entsprechende Lua-Funktionen

EEPStructureSetTagText(), EEPStructureGetTagText(), EEPRollingstocSetTagText(),
 EEPRollingstockGetTagText(), EEPSignalSetTagText(), EEPSignalGetTagText(),
 EEPGoodsSetTagText(), EEPGoodsGetTagText(),
 die im Kapitel 18 Tag-Text-Funktionen im [EEP-Lua-Handbuch](#) detailliert beschrieben sind.

Ab dem Plug-in 3 zu EEP 17.3 besteht für Rollmaterialien und ab EEP 18.0 auch für Immobilien/Landschaftselemente, Signal und Güter die Möglichkeit diese Tag-Texte über deren Objekteigenschaften einzugeben bzw. zu ändern. Hierzu klicken Sie in den Objekteigenschaften auf die Schaltfläche *Tag-Text*, die sich meistens am unteren Fensterrand befindet. Daraufhin öffnet sich das Fenster "Beschreibung", in das Sie bis zu 1024 Zeichen eingeben oder den vorherigen Text verändern können. Der Tag-Text wird mit dem Klick auf "OK" in das Modell übernommen.

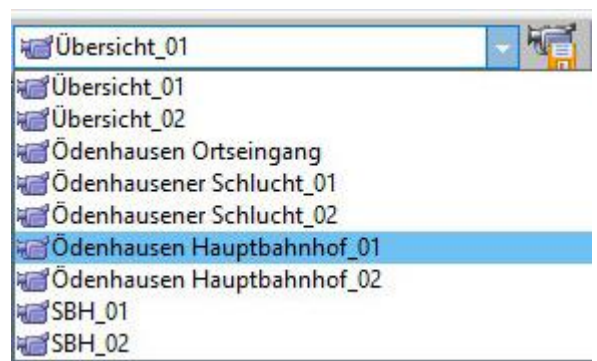
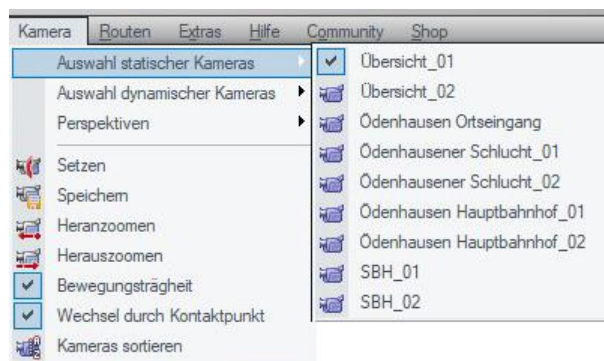


Ab dem Plug-in 3 zu EEP 17.3 werden diese Tag-Texte beim Speichern eines Zugverbandes in einer rss-Datei mitgespeichert. Dies gilt auch für die als Block gespeicherten Immobilientypen.



8. Kameraführung

Der Umgang mit der Kamera ist grundlegend für den Modellbahnbau mit EEP. Was immer in der 3D-Ansicht in Erscheinung tritt, sehen Sie mit dem Blickwinkel der Kamera, die Sie mit der Maus und/oder über die Tastatur steuern. Je nach Kameramodus können Sie die Kamera frei bewegen und die Anlage auf eigene Faust erkunden, oder die Kamera an einen Zug koppeln, um die Eisenbahnlandschaft aus der Mitfahrer- oder Lokführerperspektive zu genießen.



Eine gespeicherte Kamera rufen Sie entweder über das *Menü Kamera* oder über die *Dropdownliste in der Werkzeugleiste* auf. Die Reihenfolge in der Kamera-Liste können Sie über den Untermenüpunkt *Kamera sortieren* ändern.

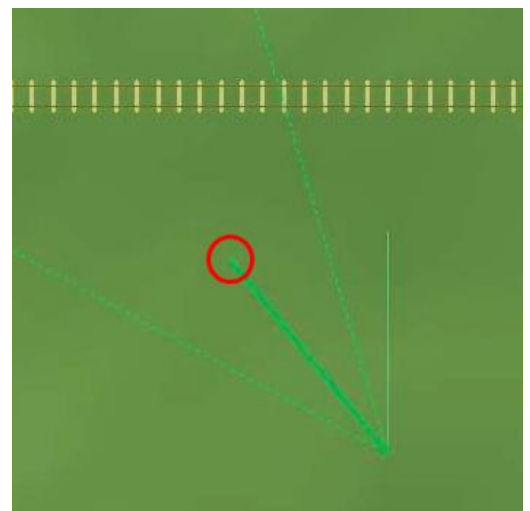
Durch Aktivierung des Menüpunktes *Bewegungsträgheit* bewirken Sie eine fließende Kamerabewegung.

Jede gespeicherte Kamera (statisch, dynamisch oder mobil) kann über einen Kontaktpunkt aufgerufen werden. Siehe hierzu Kapitel [7.2.5 Kontaktpunkte für Kameras](#). Im Menü „Kameras“ muss dafür die Option *Wechsel durch Kontaktpunkt* eingeschaltet sein. Das Tastaturkürzel für diese Option ist *F10*.



8.1 Kamera positionieren und ausrichten

Grundsätzlich können Sie eine Kamera an jedem Ort der Anlage positionieren und in alle Richtungen bewegen. Der Blickwinkel, der durch grüne Linien markiert wird, kann im 2D- wie auch im Radarfenster der 3D-Ansicht eingestellt werden. Die dickere Linie zeigt die Richtung und die Entfernung, aus der die Anlage oder das jeweilige Objekt betrachtet wird. Die dünnere Linie (rechts im Bild) repräsentiert die Höhe der Kamera, je länger desto höher. Außerdem wird der Öffnungswinkel der Kamera durch zwei gestrichelte Linien angezeigt. Der Punkt an dem alle Linien zusammenlaufen ist der Standort der Kamera.



Wenn Sie über das Startmenü in EEP eine neue Anlage auswählen, ist beim Öffnen in der 2D Ansicht die Startkamera genau auf den Mittelpunkt der neuen EEP-Anlage mit den x-/y-Koordinaten 0, 0 (roter Kreis) gerichtet.



Um eine neue Kamera in der 2D-Ansicht einzusetzen, klicken Sie entweder in der Werkzeugleiste auf das Symbol *Kamera aufstellen* oder wählen im Menü *Kamera* den Punkt *Setzen*. Sowie die Funktion aktiv ist, wird am Mauszeiger eine kleine Kamera eingeblendet. Das ist das Zeichen, dass die Kamera platziert werden kann:

- Klicken Sie – ohne die Maustaste loszulassen – auf den Punkt, wo die Kamera platziert werden soll,
- halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Mauszeiger in die Richtung, in die Sie schauen wollen.
- Lassen Sie die Maustaste los, um die Blickrichtung zu fixieren. EEP wechselt augenblicklich in die 3D-Darstellung.

Wie Sie dabei feststellen werden, bleibt die dünnere "Höhen"-Linie konstant, während die dickere Linie sich in der Richtung wie auch in der Länge verändert: Wenn die Linie kurz ist, blicken Sie in die unmittelbare Umgebung; ist die Linie lang, schauen Sie in die Ferne.

Standardmäßig wird die Kamera ca. 5 m oberhalb der Anlagenoberfläche platziert, unabhängig von der tatsächlichen Höhe des Geländes. Sie können die Anlage aber auch aus höherer oder niedriger Position betrachten:

- Klicken Sie (wie oben) – ohne die Maustaste loszulassen – auf den Punkt, wo die Kamera platziert werden soll,
- halten Sie aber jetzt die *Strg*-Taste und die linke Maustaste gedrückt und schieben dabei die Maus nach oben oder unten um die Höhe des Kamerastandpunktes zu ändern.
- Lassen Sie nun die *Strg*-Taste los und ziehen Sie die Maus bei weiterhin gedrückter linker Maustaste in die gewünschte Blickrichtung.
- Lassen Sie auch die Maustaste los, um die Kamera aufzustellen und in den 3D Modus zu wechseln.

Im Radarfenster der 3D-Ansicht können Sie eine Kamera auf die gleiche Weise aufstellen, wie vorstehend für die 2D-Ansicht beschrieben.

Alternativ können Sie auch einfach die *Strg*-Taste gedrückt halten und mit der rechten Maustaste auf einen Zielpunkt im Radarfenster klicken. Dann wird die Kamera unterhalb dieses Ziels aufgestellt und genau nach Norden ausgerichtet. Und wenn Sie statt der *Strg*-Taste die *Shift*-Taste drücken, dann verbleibt die Kamera an ihrem Platz und richtet sich auf das angeklickte Ziel aus.



Letztlich können Sie die Kamera auch über die beiden linken Icons der *Werkzeugleiste* vor und zurück bewegen. Über das rechte Icon zentrieren Sie das Planfenster (2D-Ansicht) und das Radarfenster (3D-Ansicht) auf das aktuelle Kameraziel (roter Kreis im großen Bild).

8.2 Die freibewegliche Kamera

Im 3D-Fenster ist als Standard der Modus der frei beweglichen Kamera eingestellt, d.h. Sie können uneingeschränkt und frei durch die 3D-Ansicht navigieren – mit der Maus und über die Tastatur.



Positionieren Sie die *Maus* in der Mitte der 3D Ansicht. Wenn Sie jetzt die rechte Maustaste gedrückt halten (der Mauszeiger ändert sich in die abgebildeten 4 Pfeile), dann können Sie die Kamera vorwärtsbewegen, indem Sie die Maus nach oben schieben. Sie fahren rückwärts, wenn Sie die Maus nach unten ziehen. Und für Kurvenfahrten lenken Sie die Kamera zugleich nach links oder rechts. Je näher Sie die Maus an den Bildschirmrand schieben, desto schneller wird die Fahrt.



Bei gedrücktem Mausekranz (der Mauszeiger ändert sich in die abgebildeten 2 Kreise) können Sie den Punkt unter dem Mauszeiger in horizontaler und vertikaler Ausrichtung umkreisen. Wenn sich Mauszeiger am Bildrand befindet, können Sie die Kamera schwenken, indem Sie am Mausekranz drehen. Ist der Mauszeiger im mittleren Bildbereich, dann zoomen Sie per Mausekranz. Der Punkt unter dem Mauszeiger ist dabei das Ziel.

Sie können die Kameraführung in der 3D- Ansicht auch über die *Tastatur* justieren:

- Mit den *Pfeiltasten* schwenken Sie die Kamera nach oben, nach unten, nach links und nach rechts.
- Bei gedrückter *Strg*-Taste verschieben Sie die Kamera mit den Pfeiltasten.
- Halten Sie die *Shift*-Taste gedrückt, um mit der Kamera um den Bildmittelpunkt zu kreisen.
- Drücken Sie die Tasten *Bild auf* und *Bild ab*, um die Kamera anzuheben bzw. abzusenken.
- Betätigen Sie die *Leertaste*, um die Kamera nach vorne zu bewegen.
- Drücken Sie die Taste *R*, um die Kamera zurückzubewegen.
- Mit Betätigung der *^*-Taste zoomen Sie direkt auf ein Objekt zu.



Über die beiden linken Icons der *Werkzeugleiste* können Sie die Kamera ebenfalls vor und zurück bewegen. Über das rechte Icon zentrieren Sie die 3D-Ansicht auf das aktuelle Kameraziel.

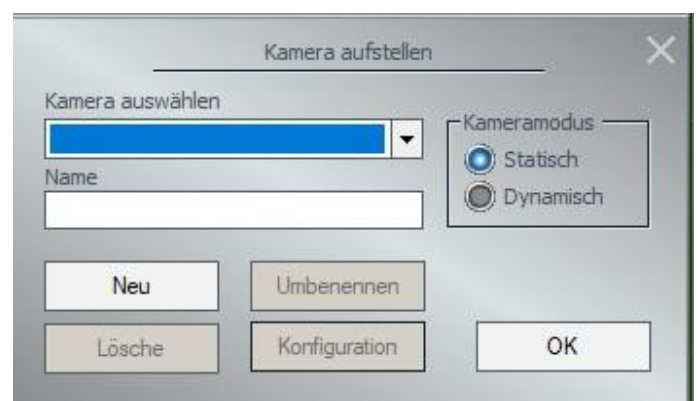
Heranzoomen und *Herauszoomen* können Sie zusätzlich sowohl im 2D- als auch im 3D-Fenster im Menü *Kamera* anwählen.

8.3 Kamerapositionen speichern, bearbeiten und löschen



Mit einem Klick auf die Schaltfläche *Kamera speichern* in der Werkzeugleiste können Sie den derzeitigen Kamerastandpunkt sowohl aus der 2D- als aus dem 3D-Fenster heraus speichern, sowie gespeicherte Kameras bearbeiten oder löschen. Alternativ können Sie im Menü *Kamera* den Punkt *Speichern* auswählen. Es erscheint das Fenster *Kamera aufstellen*.

Wählen Sie zuerst im Bereich *Kamerastatus* aus, ob sie eine *statische* oder eine *dynamische* Kamera erstellen, bearbeiten oder löschen möchten.



Wichtig zu wissen: Die statische Kamera bleibt grundsätzlich in Position und Blickwinkel unverändert. Die dynamische Kamera hingegen folgt von ihrem Standpunkt dem Zug, der im Steuerdialog ausgewählt ist (siehe Kapitel [8.4 Kameraführungen im 3D-Fenster](#)).

Nach der Statusauswahl werden Ihnen in der Dropdown-Liste *Kamera auswählen* nur Kameras mit dem ausgewählten Status angezeigt. Wenn noch keine Kameraposition für die Anlage gespeichert wurde, ist *Statisch* voreingestellt, was Sie ggf. durch einen Klick auf *Dynamisch* ändern können.

Um den derzeitigen Kamerastandpunkt zu *speichern*, geben Sie danach im Feld *Name* den gewünschten Namen ein, unter dem die Kameraposition gespeichert werden soll, und klicken dann auf die Schaltfläche *Neu*.

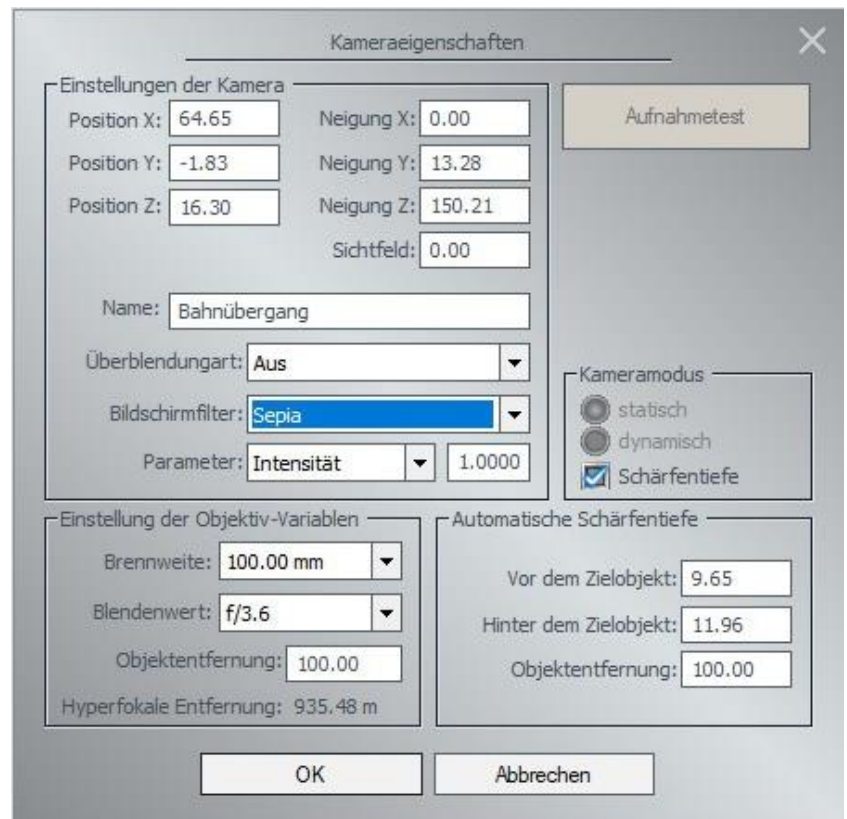
Abschließend bestätigen Sie bitte mit *OK*. In jeder Anlage stehen Speicherplätze für 80 statische und 80 dynamische Kamera-Positionen zur Verfügung.

Zum *Umbenennen* einer gespeicherten Kamera, wählen Sie zunächst die umzubenennende Kamera aus der Dropdown-Liste *Kamera auswählen* aus. Anschließend geben Sie den neuen Namen im Feld *Name* ein und klicken dann auf *Umbenennen* und danach auf *OK*.

Um eine gespeicherte Kamera zu *löschen*, wählen Sie ebenfalls die gewünschte Kamera zunächst aus der Dropdown-Liste *Kamera auswählen* aus, klicken dann auf *Lösche* und abschließend auf *OK*.

Um die Eigenschaften einer Kamera zu verändern, wählen Sie diese aus der Dropdown-Liste *Kamera auswählen* aus und klicken dann auf die Schaltfläche *Konfiguration*. Anschließend können Sie im Dialog *Kameraeigenschaften* die gewünschten Änderungen vornehmen.

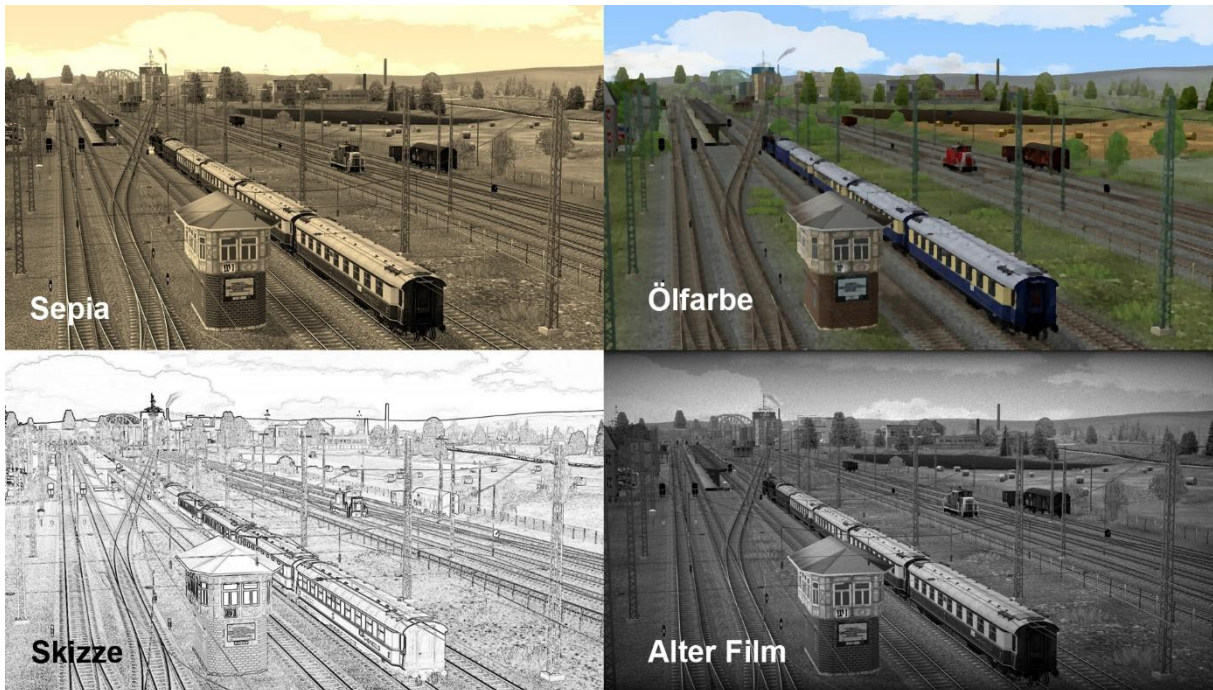
Im Bereich *Einstellungen der Kamera* können Sie sowohl die *Position* als auch die *Neigung* der Kamera auf der X-, Y- und Z-Achse verändern. *Sichtfeld* beschreibt den Öffnungswinkel der Kamera, innerhalb dessen Ereignisse wahrgenommen werden. Das Sichtfeld kann einen Öffnungswinkel zwischen 10° und 140° betragen. Wird Null beibehalten, so wird der Standard-Kamerawinkel von EEP 8 benutzt. Der Öffnungswinkel in EEP 6 betrug 22,5° und wurde mit EEP 7 auf 45° erweitert.



Aus der Dropdown-Liste *Überblendungsart* können Sie für einen Kamerawechsel zwischen *langen*, *kurzen* und *normalen* Ausblendungen jeweils durch *abdunkeln*, *aufhellen* und *mischen* wählen, wenn gewünscht.

Ab EEP 18 können Sie neben der normalen Sicht folgende Bildschirmfilter einsetzen: *Sepia*, *Ölfarbe*, *Skizze* unter *AlterFilm*. Bei den Filtern *Sepia* und *Skizze* können Sie dessen *Intensität* als *Parameter* im

zugehörigen Eingabefeld bestimmen. Für den Filter *Alter Film* stehen Ihnen als einstellbare *Parameter Kornintensität, Flimmerintensität, Intensität der Vignettierung* und *Zittereffekt* zur Verfügung.



Die *Schärfentiefe* ist ein Maß für die Ausdehnung des scharfen Bereichs im Objektraum eines abbildenden optischen Systems und beschreibt die Größe des Entfernungsbereichs, innerhalb dessen ein Objekt hinlänglich scharf im Abbild der Kameraoptik erscheint. Umgangssprachlich werden Schärfentiefe und Tiefenschärfe synonym verwendet, wobei Schärfentiefe der wissenschaftlich-semantic exaktere Begriff ist.

Wenn Sie im Bereich *Kameramodus* diese Option einschalten, nimmt die virtuelle EEP-Kamera gewissermaßen die Eigenschaften einer realen Spiegelreflexkamera an. Sie können dann im Bereich *Einstellung der Objektiv-Variablen* über Ihre Auswahl in den Dropdown-Listen *Brennweite* und *Blendenwert* das Kamerabild maßgeblich beeinflussen.

Brennweite ist in der Optik der Abstand des Brennpunkts, auch Fokus genannt, von der ihm zugeordneten Hauptebene einer Linse oder eines Hohlspiegels. Objektive mit kleinerer Brennweite und größerem Bildwinkel werden als Weitwinkelobjektiv bezeichnet, Objektive mit größerer Brennweite und kleinerem Bildwinkel als Fern- oder Teleobjektiv.

Die *Blende* ist eine (normalerweise mechanische) Vorrichtung an Kameras, mit deren Hilfe der Lichtdurchlass durch das optische System (Objektiv) verändert werden kann. Mit größerer Blendenzahl und damit kleinerer Blendenöffnung wird nicht nur die wirksame Lichtmenge verringert, auch die Unschärfenkreise werden durch den spitzeren Lichtkegel kleiner. Je größer die Blendenzahl ist, desto größer ist die Schärfentiefe (und desto kleiner ist die Blendenöffnung). Je kleiner die Blendenzahl ist, desto kleiner ist die Schärfentiefe (und desto größer ist die Blendenöffnung).



Im Bereich *Automatische Schärfentiefe* können Sie in den Eingabefelder *Vor dem Zielbereich* und *Hinter dem Zielbereich* die Tiefe des Raums vor und hinter dem fokussierten Objekt bestimmen, die hinlänglich scharf abgebildet wird.

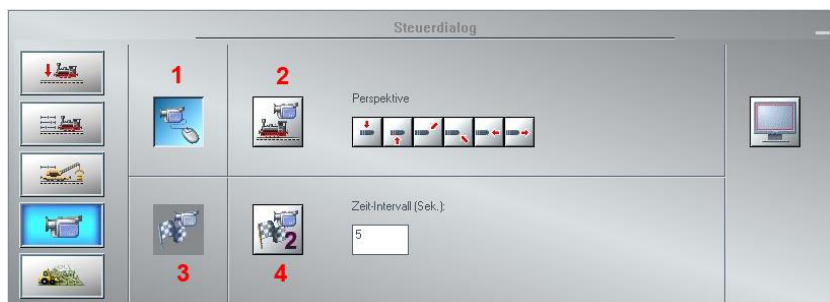
In einem der beiden Eingabefelder *Objektentfernung* ist diese in m einzutragen. Im anderen wird der Wert automatisch übernommen. Bei geringer Schärfentiefe muss der Kamerafokus entsprechend genau auf das Zielobjekt eingestellt werden.

Die von EEP berechnete *Hyperfokale Entfernung* ist ein grober Richtwert, da bei Fehlfokussierung die Unschärfe nicht schlagartig einsetzt, sondern schleichend zunimmt. Eine Landschaftsaufnahme mit Hyperfokaleinstellung erzeugt eine Aufnahme mit grenzwertiger Schärfe des gesamten Hauptmotivs.

8.4 Kameraführungen im 3D-Fenster

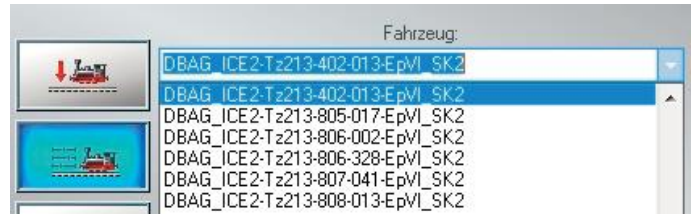
Ein Klick auf das Kamera-Schaltfläche im Steuerdialog des 3D-Fensters öffnet den Kamera-Dialog. Über das Bildschirm-Symbol rechts können Sie in den Vollbildmodus umschalten.

Als Standard ist im 3D-Fenster die *freibewegliche Kamera* (1) aktiviert.



Eine detaillierte Beschreibung hierzu finden Sie im Kapitel [8.2 Die freibewegliche Kamera](#).

Neben der freibeweglichen Kamera können Sie aber auch die Kameras an ein im Steuerdialog ausgewähltes Rollmaterial koppeln. Hierzu wählen Sie zunächst immer erst ein Fahrzeug im Steuerdialog aus bevor Sie auf das Kamerasymbol klicken und eine der folgenden Kameras auswählen.

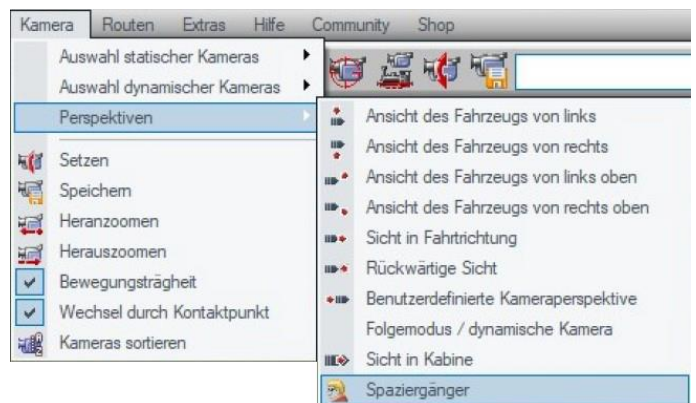


Die gekoppelte Kamera

Mit einem Klick auf die mit 2 gekennzeichnete Schaltfläche im Kamera-Dialog aktivieren Sie die sog. *gekoppelte Kamera*. In diesem Modus bleibt die Kamera während der Fahrt in derselben, relativen Position zum Fahrzeug. Wählen Sie zunächst über die *Perspektive*-Tasten eine Ausgangsposition.

Alternativ können Sie die Ausgangsposition auch über die Nummern 1 bis 0 auf der alphanumerischen Tastatur aufrufen. Die Nummern 1 bis 6 entsprechen dabei der Reihe nach den 6 Tasten im Steuerdialog. Nummer 7 aktiviert automatisch diejenige dynamische Kamera, welche dem ausgewählten Fahrzeug am nächsten steht. Fährt das Fahrzeug, dann wechselt EEP automatisch zur jeweils nächstgelegenen dynamischen Kamera. Die Nummern 8 und 9 schalten in die Kabinenansichten. Bei einigen Loks unterscheiden sich beide Ansichten. Oft ist in der einen der Fahrer zu sehen, in der zweiten jedoch nicht. Mit der Taste F9 verlassen Sie die Kabinenansicht. Die Kamera bleibt dann in ihrer aktuellen Position stehen. Durch erneutes Drücken der Taste aktivieren Sie die Mitfahrkamera wieder.

Eine weitere Möglichkeit eine *Perspektive* auszuwählen haben Sie über das Menü *Kamera* unter das Untermenü *Perspektiven*. Die dort enthaltene Perspektive *Spaziergänger* erreichen Sie nur auf diesem Weg. Die Kamera bewegt sich dabei in Augenhöhe eines Fußgängers und folgt der Geländeform indem sie den Blickwinkel der jeweiligen Geländeneigung anpasst.



Nach der Auswahl einer Perspektive können Sie die Maus oder die Tastatur zur Feinabstimmung nutzen, wie im Kapitel [8.2 Die freibewegliche Kamera](#) beschrieben.

Die dynamischen Kameras (Der Folgemodus)

Die *dynamischen Kameras* sind von ihrem festen Standort aus immer auf das Rollmaterial ausgerichtet, welches gerade ausgewählt ist. Bewegt sich das Fahrzeug, dann folgt ihm der Blick der Kamera. Verteilen Sie dazu mehrere dynamische Kameras an reizvollen Standorten (siehe Kapitel [8.1 Kamera positionieren und ausrichten](#)).

Den Verfolgermodus aktivieren entweder über die mit 3 bezeichnete Schaltfläche im Kamera-Dialog, über die Taste 7 oder in der Menüleiste über *Kamera* -> *Perspektiven* -> *Folgemodus / dynamische Kamera*.



Gut zu wissen: Wenn Sie das Fahrzeug im Folgemodus der Kamera beobachten und nicht wollen, dass eine automatische Umschaltung der Kamera in den Kabinenmodus nach einer Einfahrt in einen Tunnel erfolgt, können Sie im Dialogfenster der Eigenschaften eines Kontaktpunktes für die Kamera die Option "nicht unterbrechen" zuschalten, was bedeutet, dass die Kamera nicht automatisch in den Kabinenmodus wechselt.

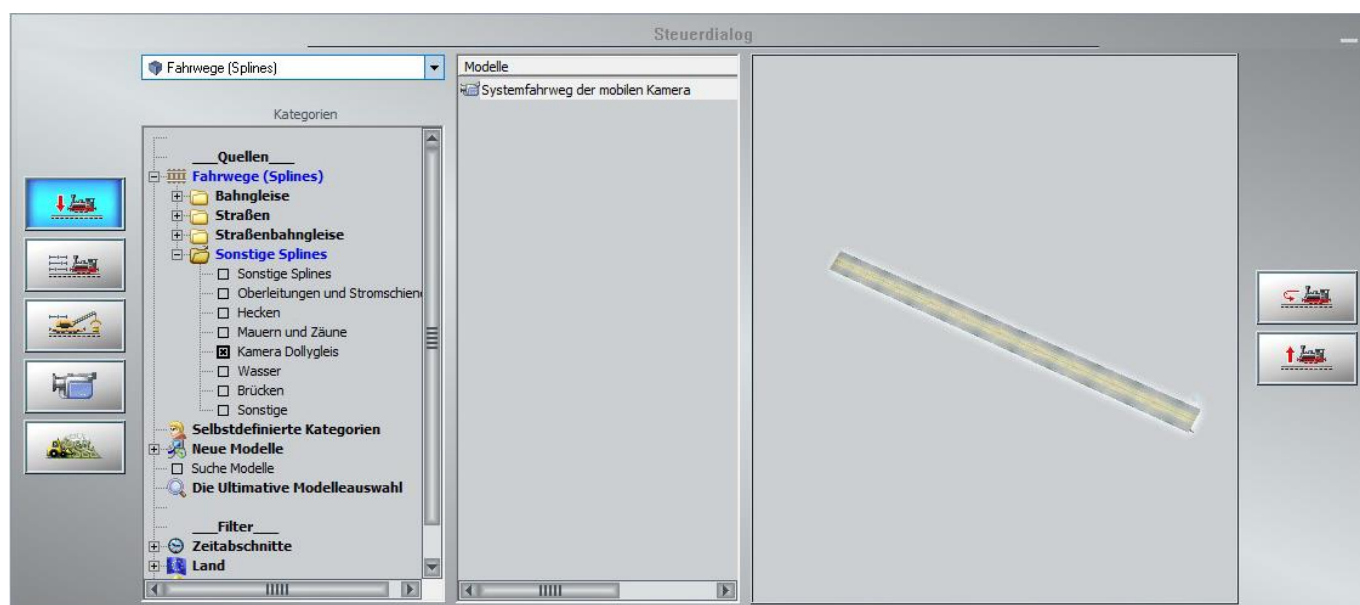
Die Timer-Kamera

Die *Timerkamera* springt im eingestellten Intervall dem ausgewählten Fahrzeug hinterher. Ihre Ausrichtung bleibt dabei während eines Intervalls gleich. Ihre Aktivierung erfolgt über die mit 4 gekennzeichnete Schaltfläche im Kamera-Dialog. Den gewünschten *Zeit-Intervall (Sek.)* tragen Sie in die Schaltfläche dahinter ein. Der Standard-Wert beträgt 5 Sekunden.

8.5 Die mobile Kamera

In EEP steht Ihnen neben der statischen und der dynamischen Kameras auch noch eine mobile Kamera zur Verfügung. Während die statische Kamera an einen Standort und die dynamische Kamera an ein Rollmaterial gekoppelt ist, geht die mobile Kamera buchstäblich ihre eigenen Wege. Denn Sie müssen für diese Kamera einen eigenen Fahrweg verlegen.

- Klicken Sie dazu im Steuerdialog auf die Schaltfläche des 3D-Objekteditors, um den 3D-Editiermodus einzuschalten.
- Wählen Sie in der Dropdown-Liste *Fahrwege (Splines)* aus.
- Erweitern Sie in der darunterliegenden Baumansicht die Kategorie *Fahrwege (Splines)* und darunter die Unterkategorie *Sonstige Splines*.
- Markieren Sie dort die Kategorie *Kamera Dollygleis*.
- Abschließend in der Modellauswahl den Typ *Systemfahrweg der mobilen Kamera* aus.



Nachdem Sie diese Auswahl getroffen haben, begeben Sie sich in das 3D-Fenster, um den Weg der mobilen Kamera Abschnitt für Abschnitt per Mausclick festzulegen. Der Fahrweg einer mobilen Kamera wird genauso verlegt und bearbeitet wie jeder andere Fahrweg (siehe dazu Kapitel [4.2 Gleise verlegen](#)).



Wichtig zu wissen: Dieser spezielle Systemfahrweg ist im 3D-Fenster nur im Editiermodus sichtbar.

Um eine Kamera auf das Dollygleis zu stellen, führen Sie einen Linksklick mit der Maus auf das entsprechende Dollygleis aus, um dann per Rechtsklick dessen *Objektmenü* aufzurufen. Dort wählen Sie *Kamera setzen* aus. Sobald sich der Mauscursor sich in eine Kamera verwandelt, klicken auf den gewünschten Standort auf dem Fahrweg. Sowie eine mobile Kamera auf ihrem Fahrweg platziert ist, erscheint dort ein Kamerasymbol. Ein Rechtsklick auf diese Kamera führt über das Kontextmenü zu den *Objekteigenschaften*.

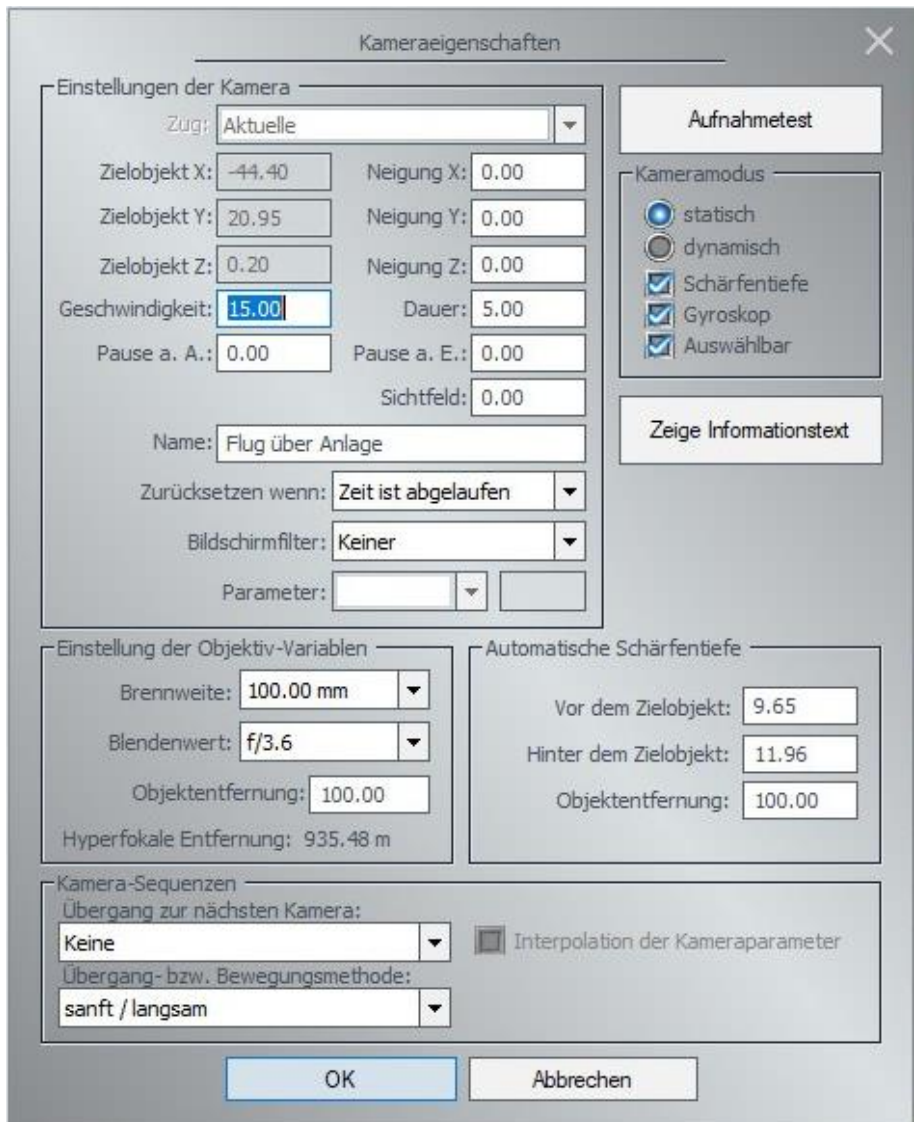
Zuerst sollten Sie der Kamera einen *Namen* geben.

Viele der einzustellenden Kameraeigenschaften sind identisch mit den der statischen und dynamischen Kameras, die detailliert in Kapitel [8.3 Kamerapositionen speichern, bearbeiten und löschen](#) beschrieben sind. Im Folgenden werden nur die zusätzlichen bzw. erweiterten Eigenschaften der mobilen Kameras erläutert.

Die *Geschwindigkeit* der Kamera geben Sie in das gleichnamige Feld in m/s ein. Die *Dauer* der Kamerabewegung in Sekunden tragen Sie in das Feld rechts daneben ein. In die Felder *Pause a. A.* und *Pause a. E.* tragen Sie die Ruhestellung der mobilen Kamera am Anfang bzw. am Ende der Aufnahme in Sekunden ein. Aus der Dropdown-Liste *Zurücksetzen wenn* wählen Sie aus, unter welcher Bedingung die Kamera auf ihre Ausgangskoordinaten zurückgesetzt werden soll.

Mit Klick auf die Schaltfläche

Aufnahmetest können Sie die Kameraeinstellungen überprüfen und ggf. weiter ausrichten. Klicken Sie während des Aufnahmetest auf ein Objekt an, dann bleibt die Kamera während der Fahrt auf dieses Objekt ausgerichtet. Dieser Anzeigemodus kann mit der ESC-Taste unterbrochen werden.





Gyroskop ist eine Art Kreiselinstrument zur automatischen Ausrichtung der Kamera. Ist der Optionshaken gesetzt, wird die Kamera grundsätzlich eine waagerechte Ausrichtung annehmen ganz unabhängig von der Steigung oder dem Gefälle der Strecke bzw. dem vorgegebenen Neigungswinkel der Kamera.

Mit der Option *Auswählbar* bestimmen Sie die Wählbarkeit einer Kamera in der Liste der gespeicherten Kameras. Ist der Optionshaken gesetzt, wird der Kameraname in der Liste der Kameras erscheinen. Wird der Optionshaken nicht gesetzt, so ist die gespeicherte Kameraposition zwar existent, wird aber in der Auswahlliste der Kameras nicht zur Auswahl angeboten.

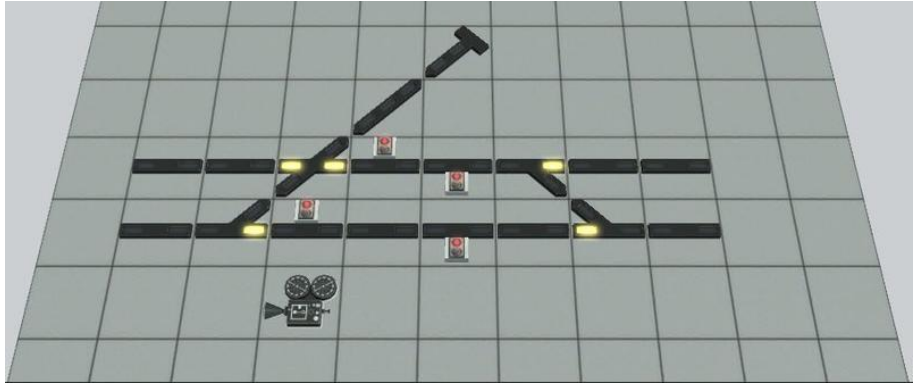
Die Schaltfläche *Zeige Informationstext* erlaubt Ihnen die Eingabe eines Textes, der während der Kamerafahrt eingeblendet wird. Die Möglichkeiten bei der Texteingabe werden im Kapitel [6.6.1 Textanzeige bei mobilen Kameras](#) detailliert beschrieben.

Haben Sie mehrere mobile Kameras installiert, so können Sie im Bereich *Kamera-Sequenzen* aus der Dropdownliste *Übergang zur nächsten Kamera* diese auswählen und aus der Dropdownliste *Übergangs- bzw. Bewegungsmethode* die gewünschte festlegen. Zu den Blendmethoden *langen*, *kurzen* und *normalen* Ausblendungen jeweils durch *abdunkeln*, *aufhellen* und *mischen* bei dynamischen Kameras sind bei mobilen Kameras auch die Sprungmethoden *sanft/langsam* und *sprunghaft* möglich. Bei Aktivierung der Option *Interpolation der Kameraparameter* werden beim Übergang zwischen zwei Kamerasequenzen die Öffnungswinkel beider Kameras und deren Schärfentiefe sowie die Position des Zielobjektes berechnet und interpoliert.

Auf den Dollygleisen können Sie – wie auf jedem Spline – beliebige Kontaktpunkte setzen, die dann von den mobilen Kameras ausgelöst werden, aber nicht sie betreffen müssen. Mit EEP 18 ist es aber wieder möglich, über einen *Zugkontaktpunkt* die Geschwindigkeit der auslösenden mobilen Kamera zu ändern. Aktivieren Sie dazu im *Zugkontaktpunkt* nur im Bereich *Geschwindigkeitsüberwachung* den Radio-Button *festlegen* und geben unter *Geschwindigkeit (km/h)* die neue Geschwindigkeit ein (siehe Kapitel [7.2.4 Kontaktpunkte für Zug](#)).

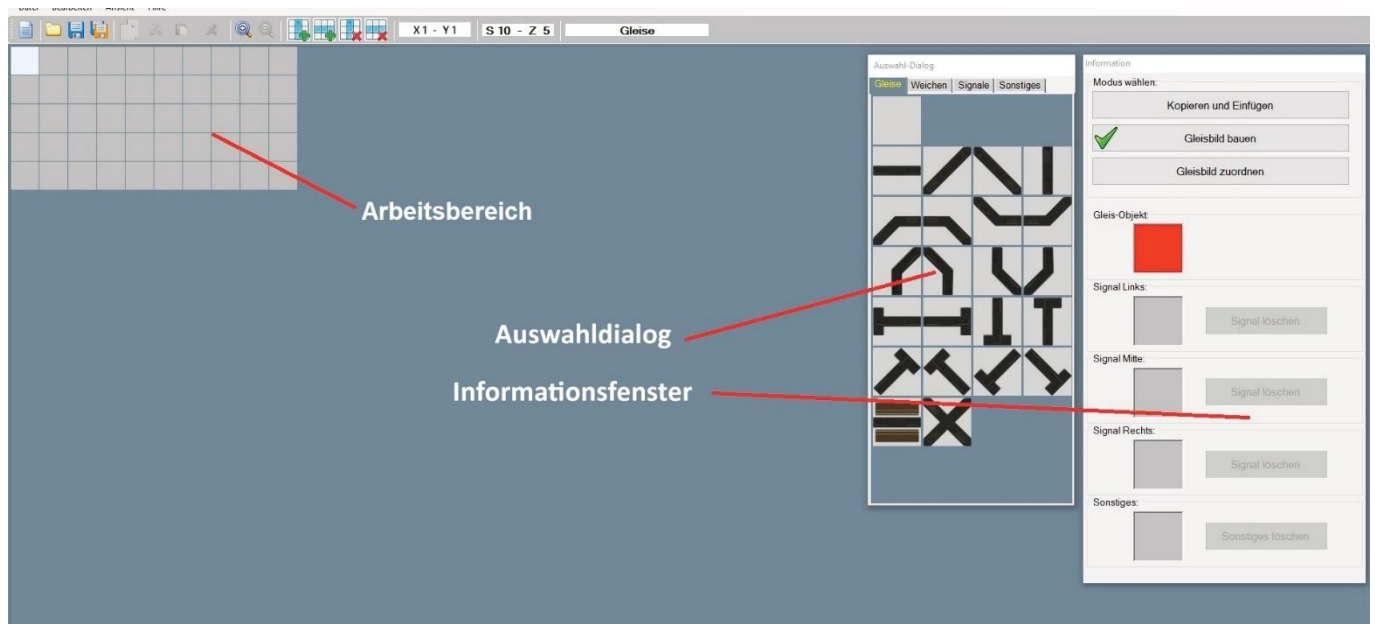
9. Der Stellpult-Editor

Mit diesem Editor ist es Ihnen in EEP möglich für Ihre Anlage ein Stellpult zu erstellen und Ihre Anlage über dieses Stellpult wie in einem Stellwerk beim großen Vorbild vollständig zu steuern.



9.1 Das Hauptfenster

Das Hauptfenster gliedert sich in drei Bereiche:



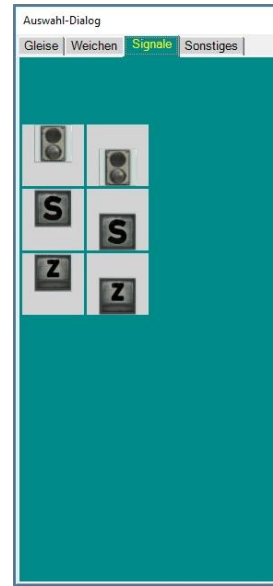
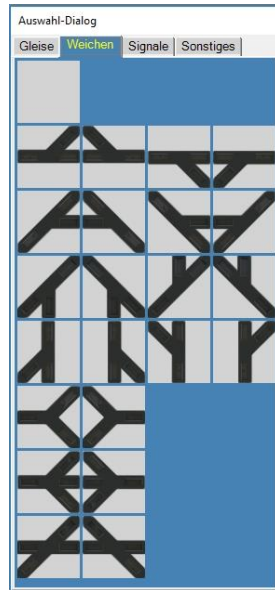
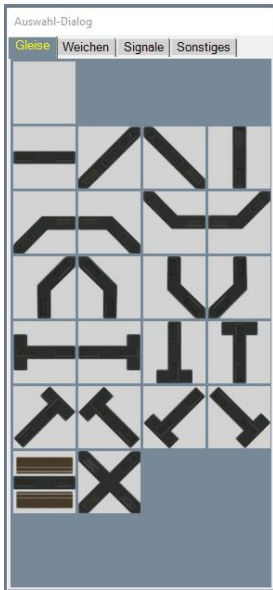
a) Der Arbeitsbereich

Der Arbeitsbereich ist das eigentliche Arbeitszentrum des Stellpult-Editors. Beim Start des Programms wird dieser Bereich automatisch auf 10 Spalten und 5 Zeilen erstellt. Sollte diese Größe nicht ausreichen, **so fügen Sie durch die Funktion „Tabelle Spalte hinzufügen“** eine weitere Spalte hinzu. Ebenso gehen Sie mit den Zeilen um.

b) Der Auswahl Dialog

Der Auswahl Dialog hat die folgenden vier unterschiedlichen Optionen. Den Auswahl-Dialog **„Gleise“**, den Auswahl-Dialog **„Weichen“**, den Auswahl-Dialog **„Signale“** und den Auswahl-Dialog **„Sonstiges“**

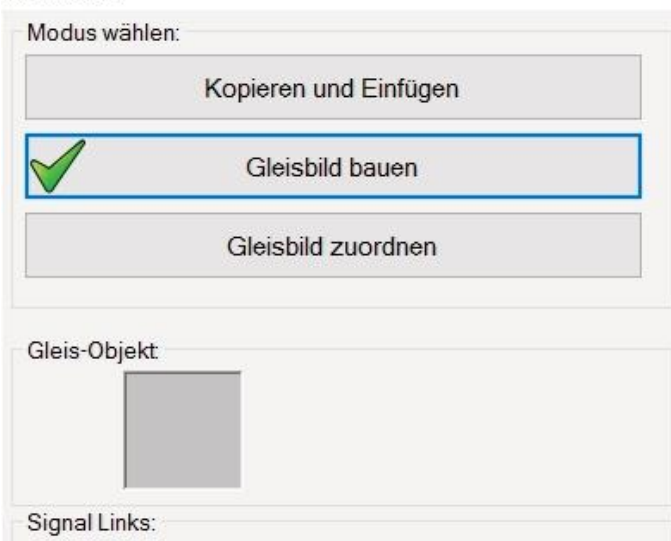
Diese vier Optionen dienen dazu, die unterschiedlichen Modelltypen des Stellpult Editors übersichtlich darzustellen und für den späteren Einbau zur Verfügung zu stellen.



3c) Das Informationsfenster

Das Informationsfenster hilft Ihnen, den Überblick über Ihr Projekt zu behalten. Dieses Informationsfenster enthält drei verschiedene Modi, die nachstehend zunächst einmal kurz beschrieben werden, bevor sie dann in zwei eigenen Abschnitten ausführlich erklärt werden.

Information



Modus 1: Gleisbild bauen

Dieser Modus ist nach dem Start des Programms aktiv, das heißt, Sie befinden sich immer direkt in dem Modus, um Ihre Stellpulte zunächst einmal aufzubauen.

Weiterführende Hinweise finden Sie im Kapitel [9.2 Gleisbild bauen](#).

Modus 2: Kopieren und Einfügen

Wenn Sie bereits gebaute Elemente besitzen können Sie diese Elemente auf Ihrem Stellpult kopieren und an anderer Stelle wieder einfügen. Des Weiteren ist es auch möglich, Elemente aus dem vorhandenen Stellpult auszuschneiden und an anderer Stelle wieder einzufügen.



Im Modus *Kopieren und Einfügen*, stehen Ihnen die nachfolgenden Icons zur Verfügung. Sie können alternativ auch die rechte Maustaste benutzen oder auch das Menü *Bearbeiten*.



Kopieren der markierten Elemente

Ausschneiden der markierten Elemente

Einfügen von zuvor kopierten oder ausgeschnittenen Elementen

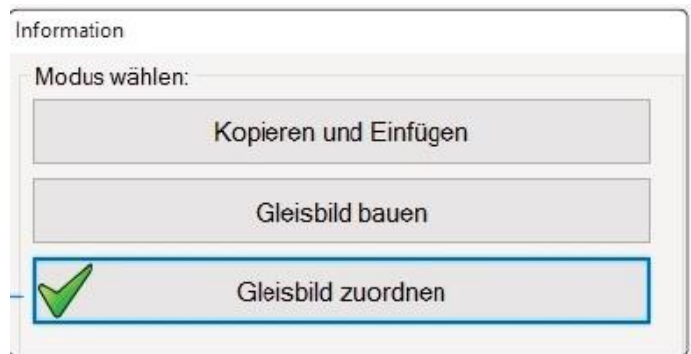
Löschen der markierten Elemente

Sie können durchaus mehrere Elemente auf einmal markieren. Gehen Sie dabei wie folgt vor: Zunächst das erste Element markieren, dann die **SHIFT** Taste drücken und den Bereich markieren, das markierte Element kopieren und anschließend an der entsprechenden Stelle einfügen

Modus 3: Gleisbild zuordnen

In diesem Modus werden die Zuordnungen der einzelnen Elemente Ihres erstellten Gleisbildes zu Ihrer EEP Anlage vorgenommen.

Weiterführende Hinweise finden Sie im [Kapitel 9.3 Gleisbild zuordnen](#).



9.2 Gleisbild bauen

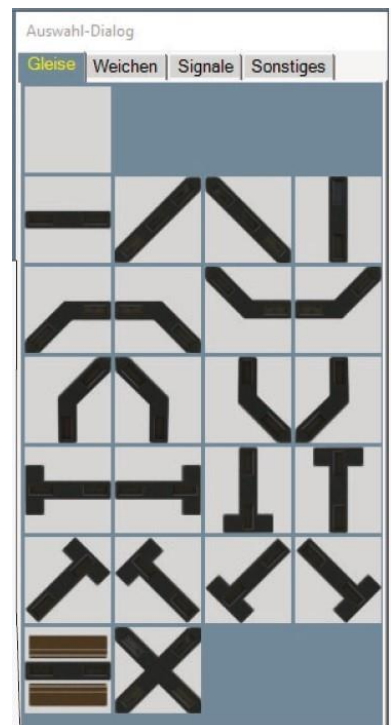
In diesem Schritt finden noch keinerlei Zuordnungen zu Gleisen und Signalen statt. Bauen Sie, fügen Spalten und Reihen ein oder löschen diese auch wieder, wenn Sie zu viele Spalten oder Reihen eingesetzt haben. Ein Tipp: Bauen Sie nicht zu groß, wenn dies Ihr erstes Gleisbildstellwerk ist. Sie können ja mehrere Stellpulte in EEP einsetzen, so dass Sie nicht Ihre gesamte Anlage in ein einzelnes Stellpult setzen müssen.



a) Gleis oder Weiche verlegen

Wählen sie das gewünschte Element im Auswahl-Dialog für Gleise bzw. Weichen aus und platzieren Sie es mit einem Klick auf die entsprechende Kachel. Die Elemente können nicht gedreht werden.

Achten Sie deshalb bitte bei der Auswahl auf die richtige Ausrichtung



b) Signal einsetzen

Bei Signalen ist die Methode ein wenig anders, da jede Kachel bis zu drei Signale aufnehmen kann. Je eines links, in der Mitte und rechts. Jedes dieser drei Signale kann darüber hinaus entweder am oberen oder unteren Rand der Kachel positioniert werden.

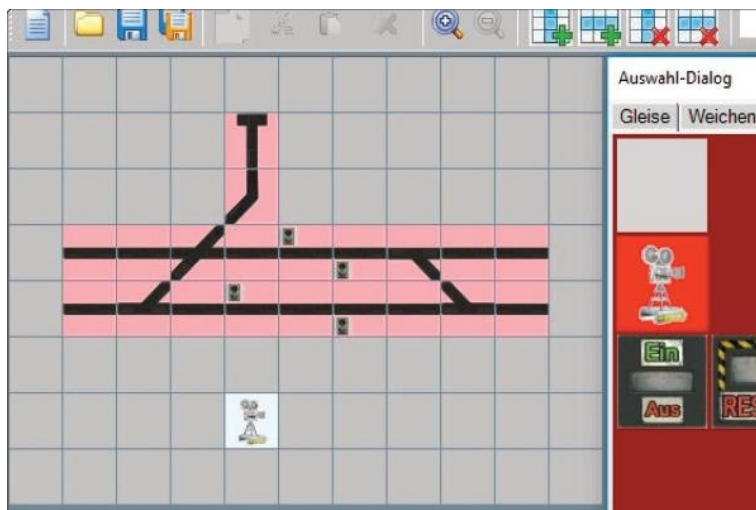
Die beiden Ampeln sind für Signale aller Art. Die mit einem **S** beschrifteten Knöpfe sind für Startsignale, die mit einem **Z** beschrifteten für Zielsignale von Fahrstraßen. Jedes Symbol gibt es einmal für den oberen und einmal für den unteren Rand der Kachel.

Wählen Sie bitte im Fenster Information die Position Signal Links, Mitte oder Rechts, im Fenster Auswahl-Dialog ein Signal für den oberen oder unteren Platz und klicken Sie dann auf die Kachel, welche das Signal bekommen soll. Möchten Sie ein Signal löschen, dann klicken Sie bitte zuerst im Auswahl-Dialog ins Leere (damit kein Signal aktiv ist), wählen dann die Kachel, auf der sich das Signal befindet und zuletzt im Fenster Information auf das Feld mit dem betreffenden Signal. Jetzt ist der zugehörige Button Signal löschen aktiv und ein Klick darauf entfernt das Signal.



c) Kamera einfügen

Sie können auch Knöpfe einfügen, über die Sie gespeicherte Kamerapositionen aufrufen. Die Position der Knöpfe können Sie frei wählen, da die Verbindung zur gespeicherten Kamera per Zuweisung erfolgt.



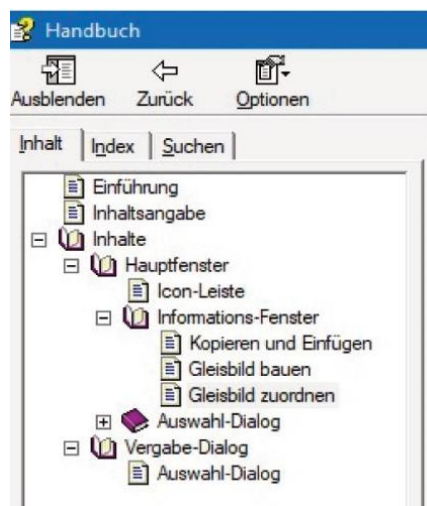
d) Ein/Aus, Reset, Status, Ziffer

Diese Knöpfe können ebenso frei positioniert werden wie die Kameras. Sie haben keine eigene Funktion. Weisen Sie die Knöpfe geeigneten Signalen auf der Anlage zu. Diese Signale stellen Sie dann per Steuerstrecken oder Lua mit den gewünschten Eigenschaften aus. Die Statusanzeige hat 7 verschiedene Darstellungen.

Der Knopf mit der Ziffer kann Werte von 0 bis 98 anzeigen.

9.3 Gleisbild zuordnen

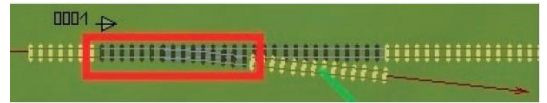
Die Zuordnung der Gleise und Signale erfolgt direkt im 2D- oder 3D-Fenster. Das genaue Vorgehen ist in der bebilderten Online Hilfe, die Sie direkt aus dem Stellpult Editor über das Hilfe-Menü erreichen, in den Abschnitten Gleisbild zuordnen und Auswahl-Dialog erklärt.



Sehen Sie sich diese Informationen bitte genau an. Sie sind sehr wichtig für die korrekte Arbeitsweise Ihres späteren Stellpultes.



Wichtig zu wissen: Bitte achten Sie bei Weichen darauf, auch wirklich die Weichenschenkel zuzuordnen. Insbesondere, aber nicht nur bei den



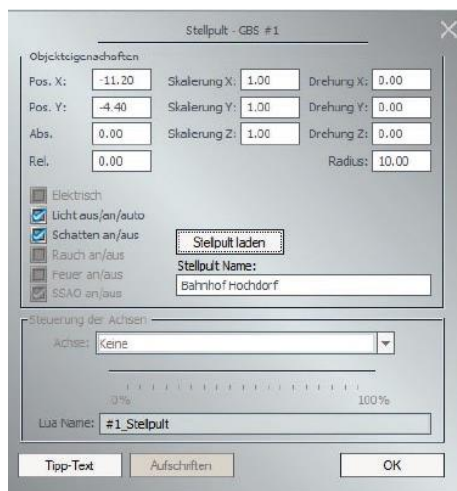
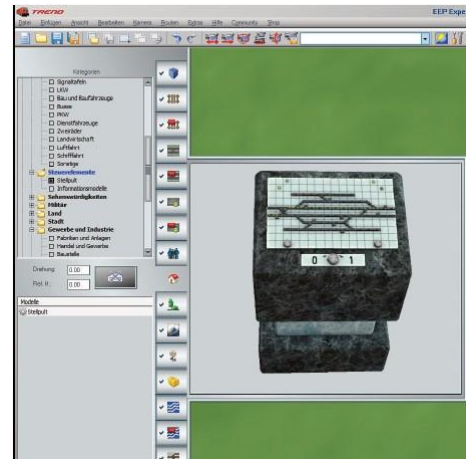
GK3-Weichen können diese sehr kurz sein. In diesem Beispiel ist der Bogen mit blauen Schienen der Weichenschenkel für den Abzweig. Wenn Sie stattdessen die gerade Verlängerung als Abzweig zuordnen, wird die Weiche trotz richtiger Zuweisung des Antriebs nicht ausgeleuchtet.

9.4 Gleisbildstellpult einsetzen

Das Modell eines Gleisbildstellpultes in EEP finden Sie im Ordner *Immobilien* unter *Steuerelemente* unter dem Namen *Stellpult*.

Setzen Sie dieses Stellpult nun auf Ihrer Anlage an der Stelle ein, die Ihnen für den Einsatz am sinnvollsten erscheint.

Nach einem Rechtsklick auf die Objekteigenschaften des Stellpults können Sie zum einen über den Button *Stellpult laden* ein aktuell erstelltes GBS mit diesem Stellpult verknüpfen und es frei benennen.



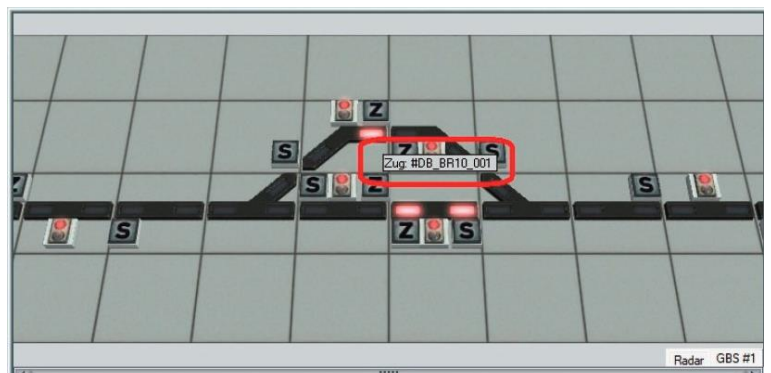
Um ein GBS umzubenennen, klicken Sie im Fenster des 3D-Editors auf das entsprechende Modell des GBS mit der rechten Maustaste und rufen aus dem Menü das Dialogfenster der Objekteigenschaften. Der individuelle Name für das GBS wird im **Feld „Stellpult Name“** eingetragen und mit der Schaltfläche „OK“ übernommen.

Der von Ihnen gewählte GBS-Name erscheint dann sowohl im Radar-Fenster, als auch in der bedienbaren 3DAnsicht der Gleisbildstellpulte.

Um die Nutzung von Gleisbildstellpulten zu erleichtern, wurden weitere Informationen über Signale und Fahrzeuge hinzugefügt. Um diese Informationen anzuzeigen, klicken Sie mit der rechten

Maustaste auf das jeweilige Objekt, womit (ähnlich wie im 2D-Radarfenster) eine Tooltip-Beschreibung erscheint

Auf unserem YouTube Kanal *EEP Official* finden Sie mehrere Videos, welche die Erstellung eines GBS näher erläutern. Weitere Informationen erhalten Sie in der Online Hilfe des *Stellpunkt-Editors*, die Sie über das *Hilfe-Menü* dieses Programms aufrufen können.

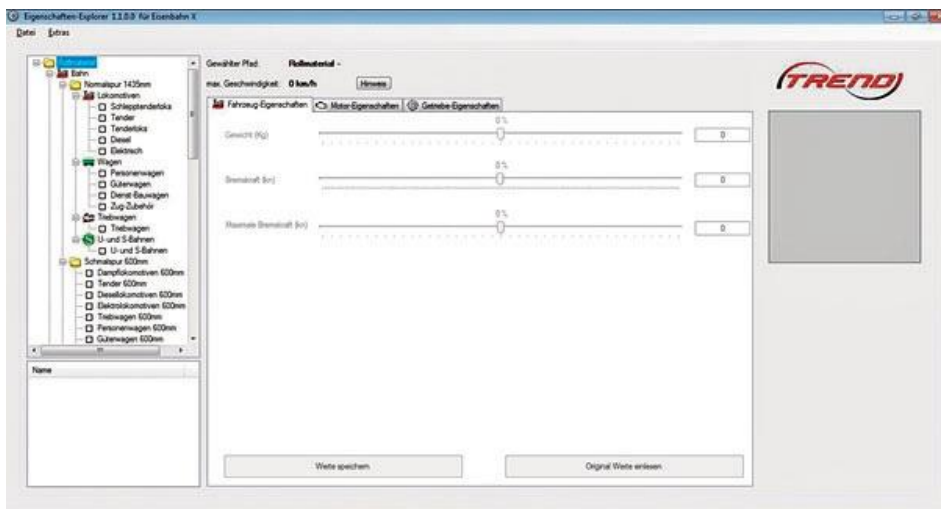


10. Der Eigenschaften Explorer

Sie finden den Eigenschaften-Explorer sowohl im 2D als auch im 3D Modus im Menü *Extras*.

Um ihn nutzen zu können, müssen die Ressourcen Ihrer EEP 18 entpackt sein, da der Explorer ansonsten nicht auf alle mitgelieferten Modelle zugreifen kann.

Mit dem Eigenschaften-Explorer können Sie auf einfache Weise die Eigenschaften sämtlichen Rollmaterials anpassen.



Das Hauptfenster

Im Hauptfenster des Programms sehen Sie die Benutzeroberfläche. Diese ist wie folgt gegliedert:

- Linke Seite (oberer Bereich): Übersicht der Rollmaterialien.
- Linke Seite (unterer Bereich): Liste aller Modelle innerhalb der gewählten Kategorie.
- Oberer mittlerer Bereich: Anzeige des vollständigen Pfads zum ausgewählten Modell sowie der derzeit gültigen maximalen Geschwindigkeit.



Hinweis: Die maximale Geschwindigkeit wird unter Berücksichtigung verschiedener Parameter berechnet, darunter die Leistung Ihres Rechners, die Frame-Rate, das Wetter in EEP und die Steigung des Splines. Daher kann die im Eigenschaften-Explorer berechnete „maximale Geschwindigkeit“ möglicherweise nicht immer in EEP reproduziert werden.

Modell auswählen und Eigenschaften festlegen

1. Modellauswahl: Wählen Sie das Modell aus, bei dem Sie neue Fahreigenschaften festlegen möchten. Eine Vorschau des Modells erscheint im rechten Fenster.
2. Parameteranzeige: Im mittleren Bereich werden die aktuell gültigen Parameter angezeigt.
3. Reiter-Verfügbarkeit: Je nach Modell sind alle oder nur einzelne Reiter verfügbar:
 - Modelle mit Motor und Getriebe: Alle Reiter aktiv.

- **Anhänger:** Nur der Reiter „Fahrzeug-Eigenschaften“ aktiv.
4. Werte einstellen: Passen Sie die Werte durch Verschieben der Slider an. Änderungen an der maximalen Geschwindigkeit werden dabei angezeigt.
 5. Änderungen speichern: Speichern Sie die neuen Werte ab. Die Änderungen gelten für alle Modelle, die Sie in Ihre Anlage einsetzen. Bei geöffneten Anlagen werden die geänderten Werte erst nach erneutem Laden der Anlage für bereits eingesetzte Modelle gültig.

Originalwerte wiederherstellen

Falls die Ergebnisse der Änderungen nicht zufriedenstellend sind, können Sie jederzeit die originalen Werte wiederherstellen:

1. Laden Sie das Modell erneut im Eigenschaften-Explorer.
2. **Drücken Sie den Button „Original Werte einlesen“.**
3. Bearbeiten Sie die Werte erneut und speichern Sie die Änderungen ab, um sie zu übernehmen.

Menüoptionen

- Datei-Menü: Beenden des Programms.
- Hilfe-Menü: Zugang zur Dokumentation, die Sie zu diesem Dokument führt.



11. Die Ultimative Modellauswahl (UMA)

Zugriff auf die UMA

Sie finden die UMA in jeder Kategorien-Liste unter *Die Ultimative Modellauswahl* oder indem Sie in einem der Editoren die Einfügen-Taste auf Ihrem Keyboard drücken.

Im Menü ist die UMA sowohl in der 2D als auch in der 3D Ansicht unter dem Reiter *Extras* zu finden.

Funktionsweise der UMA

Mit der UMA haben Sie Zugriff auf über 60.000 Modelle für EEP. Die UMA ermöglicht es Ihnen, diese Modelle typbezogen zu durchsuchen und zu finden. Beispielsweise können Sie nach einem Urlaub eine interessante grüne Schweizer Elektrolokomotive, die Sie gesehen haben, im EEP-Sortiment suchen. Während Sie bisher den genauen Modellnamen in EEP wissen mussten, erlaubt Ihnen die UMA, nach übergeordneten Kriterien zu suchen.

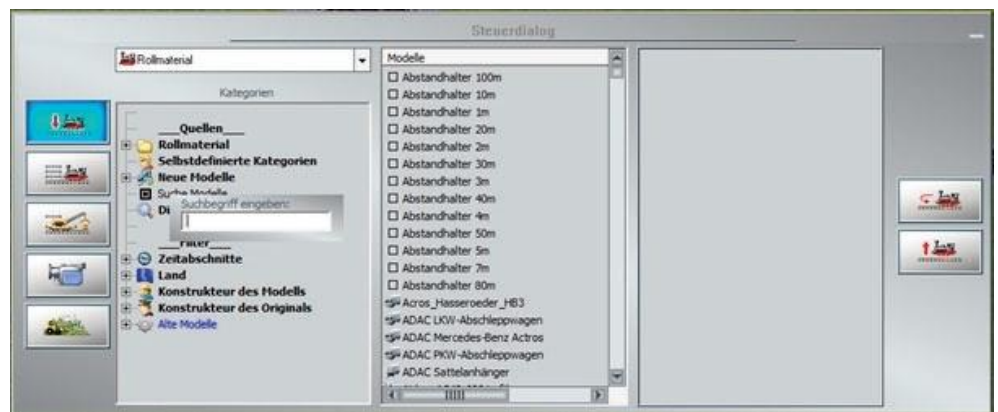


Modellsuche und Filterung

In der Mitte des Dialogs werden alle Modelle gelistet. Es wird jeweils eine Seite mit gefundenen Modellen angezeigt; mithilfe der Schaltflächen darunter können die Seiten umgeblättert werden. Typischerweise kommen schnell mehrere hundert Seiten zusammen. Um diese Zahl auf die gewünschten Modelle einzugrenzen, existiert links ein Filterbaum.

Filterbaum:

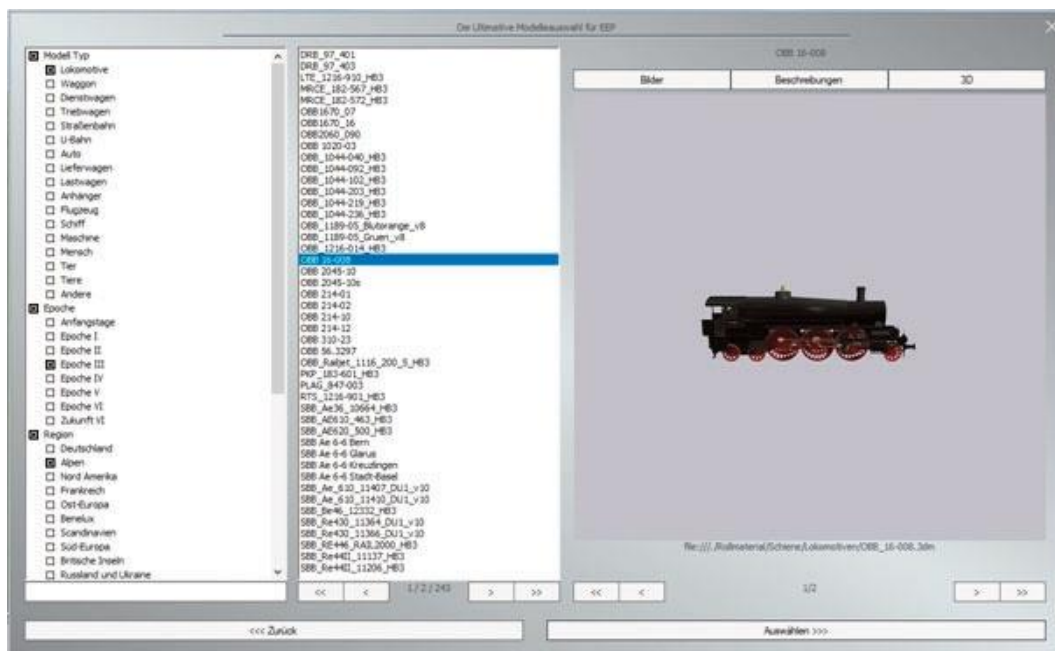
Jeder Filter besteht aus einem Hauptfilter und mehreren Unterfiltern. Durch Doppelklick auf ihren Namen lassen sich die Hauptfilter auf- und zuklappen. Ein Filter ist erst dann wirksam, wenn er angekreuzt ist, ein Unterfilter zusätzlich nur dann, wenn auch sein Hauptfilter angekreuzt ist. In der Liste erscheinen dann lediglich die Modelle, welche dem Filterkriterium entsprechen.



Beispiel: Ist der Filter Region/Alpen aktiv, so besteht die Liste aus allen EEP-Modellen, die dieses Kriterium erfüllen. Sind zusätzlich die Filter Epoche/Epoche III und Objekttyp/Lokomotive aktiv, erscheinen folgende Modelle:

- Lokomotiven
- aus der Epoche III
- aus dem Alpenraum

Mehrere angekreuzte Filter aus demselben Hauptfilter wirken kumulativ. Wenn zusätzlich der Filter Objekttyp/Waggon aktiv ist, zeigt die Liste Lokomotiven und Waggon aus der Epoche III und dem Alpenraum.



Modellinformationen

Auf der rechten Seite der UMA erscheinen - soweit verfügbar - Informationen zu dem ausgewählten Modell. Mit den Schaltflächen oben und unten kann durch die vorhandenen Informationsseiten geblättert werden. Beim Klicken auf die Bilder öffnet sich der Modell-Katalog (falls installiert) oder eine Shopseite im Standard-Browser mit weiteren Informationen und der Möglichkeit, dieses Modell, sofern es sich nicht bereits im eigenen Bestand befindet, direkt im Shop zu kaufen.

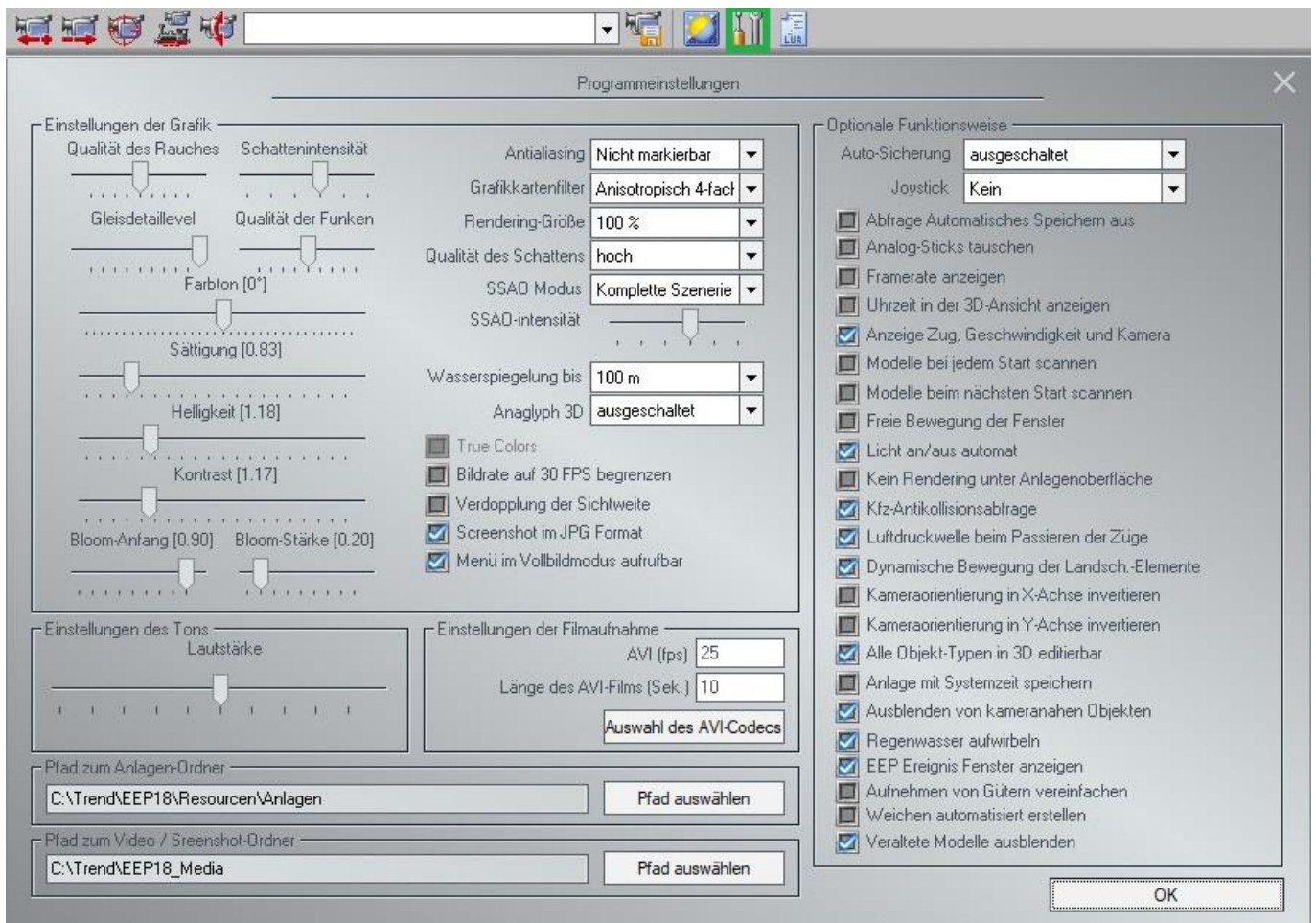
Verfügbare Filter

Objekttyp	Im jeweiligen Kontext häufig verwendete Objekttypen
Epoche	Die aus dem Modelleisenbahnbau bekannten Epochen
Region	Die Weltregion der das Objekt zuzuordnen ist
Spurweite	Der Abstand der Räder einer Achse etwa eines Waggons
Antrieb	Die Energiequelle des Antriebs etwa einer Lokomotive
Transportgut:	Das Transportgut im Zusammenhang mit dem Modell
Kulturbereich	Kulturbereich, dem ein Objekt zuzuordnen ist
Farbe	Farben oder Farbtöne, welche ein Modell zeigt
Helligkeit	Helligkeiten, welche ein Modell zeigt
Jahreszeit	Jahreszeiten, denen ein Modell zuzuordnen ist
Quelle	Wo das Modell zu finden ist
Spezielle Eigenschaften	Technische Besonderheiten des Modells
Ressourcenverbrauch	Wie stark das Modell die Framerate belastet
Konstrukteur	Wer das Modell gebaut hat



Wichtiger Hinweis: Bitte beachten Sie, dass im Gegensatz zur EEP-eigenen Modellsuche in der ultimativen Modellauswahl nicht die Modellnamen, sondern die Dateinamen verglichen werden

12. Programmeinstellungen

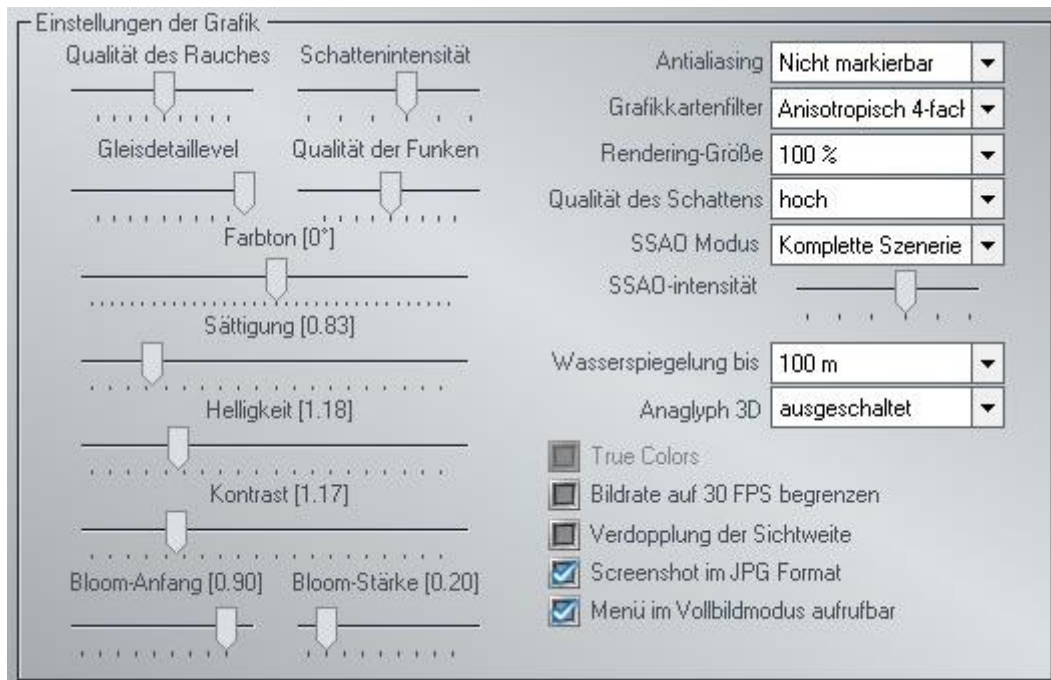


Die Programmeinstellungen beeinflussen sowohl die Funktionsweise der Software als auch die Qualität der Bildschirmdarstellung. Sie können verschiedene Optionen aktivieren, deaktivieren oder individuell anpassen, um das Erscheinungsbild und das Nutzererlebnis der virtuellen Eisenbahnwelt zu optimieren. Einige dieser Anpassungen erfordern jedoch erhebliche Rechenleistung. Wenn Sie die beeindruckenden Möglichkeiten der Computergrafik voll ausschöpfen möchten, kann dies in einigen Fällen zu einer hohen Auslastung des Systems und damit zu Leistungseinbußen führen.

Es ist daher wichtig, ein ausgewogenes Verhältnis zwischen visueller Darstellung und allgemeiner Systemperformance zu finden. Die Überprüfung und Anpassung der Programmeinstellungen erfolgt im entsprechenden Konfigurationsmenü, das Sie entweder über das Menü "Datei" oder über das Werkzeug-Symbol in der oberen Toolbar öffnen können.

Im linken Bereich des Fensters finden Sie anschließend die Grafikeinstellungen, während der rechte Bereich die allgemeinen Verhaltensweisen der Software EEP betrifft.

Einstellungen der Grafik



Qualität des Rauches

Je mehr Rauchpartikel ausgestoßen werden, desto eindrucksvoller treten die Rauchschwaden in Erscheinung, desto höher ist aber auch der Rechenaufwand.

Schattenintensität

Um die grafische Darstellung des Schattens in den EEP-Anlagen zu verbessern, existiert ein Schieberegler mit dem Sie die Intensität des Schattens einstellen können. Dabei bewirken die ersten 5 Stufen des Schiebereglers (von links nach rechts) eine manuelle Einstellung um jeweils 25% der gesamten Schatten-Intensität, während die letzte Stufe des Schiebereglers eine automatische Berechnung des Schattens erzwingt.

Im automatischen Modus (letzte Stufe des Schiebereglers) wird die Intensität des Schattens anhand des Sonnenstandes (Jahreszeiten), als auch der aktuellen Bewölkung optimal errechnet. Hinzuzufügen hierbei ist, dass die Einstellung der Intensität des Schattens keinen Einfluss auf die Programm-Performance hat und lediglich die optische Darstellung betrifft

Gleisdetaillevel

Je weiter Sie den Regler nach rechts ziehen, desto detailgenauer und feiner werden die Gleiskurven gezeichnet, desto stärker ist aber auch Ihre Grafikkarte gefordert.

Qualität der Funken

Eine Reihe von Fahrzeugen erzeugen Funkenflug – an den Rädern, an der Oberleitung oder aus der Rauchkammer (bei Dampflok). Dieser kann mit einem Schieberegler graduell eingestellt werden.

Farbdarstellung

Mit den Schiebereglern *Farbton*, *Sättigung*, *Helligkeit* und *Kontrast* können die vier Grundkomponenten der Farbwirkung und Farbwahrnehmung individuell angepasst werden. Der Farbton verschiebt die Farben (Rot zu Blau, Blau zu Grün und Grün zu Rot), während die Sättigung die Intensität der Farben bestimmt. Die Helligkeit verschiebt die Helligkeit insgesamt, wohingegen der Kontrast bestimmt, wie sehr sich helle und dunkle Bereiche unterscheiden.

Bloom-Anfang / Bloom-Stärke

Dieser Beleuchtungseffekt erzeugt ein Streulicht mit verschwimmenden Konturen, also ein Überstrahlen bei hellen Flächen. Die Intensität und die Position des Effektes in Relation zur Tiefe des Raumes kann mit Schiebereglern eingestellt werden.



Wichtig zu wissen: Die vorgenannten Schieberegler können jeweils mit der Taste `Pos1` bzw. `Home` oder einem Rechtsklick wieder auf ihren Standardwert zurückgesetzt werden.

Antialiasing

Antialiasing bewirkt, dass störende Treppeneffekte durch die farbliche Angleichung benachbarter Bildpunkte ausgeglichen werden. Über das Dropdown-Menü bestimmen Sie, welche der Methoden, die von der eingesetzten Grafikkarte Ihres Computers angeboten werden, angewandt wird.

Grafikkartenfilter

Diese Option bezieht sich auf die Texturenfilterung. Über das Dropdown-Menü bestimmen Sie, welche der Methoden, die von der eingesetzten Grafikkarte Ihres Computers angeboten werden, angewandt wird.

Renderinggröße

Durch eine Skalierung der effektiven Rendering-Fläche im Verhältnis zur eingestellten Auflösung kann der Rechenaufwand beim Rendern in 10%-Schritten bis zu 50% reduziert werden. Außerdem können Sie durch eine Einstellung der Werte

- 50% + CRT – TV – Bildzeilen bzw.
- 30% + CRT – TV – Bildzeilen

an Ihrem Rechner das Bild eines Röhrenfernsehers imitieren.

Qualität des Schattens

Die Berechnung realistischer Schatten benötigt viel Rechenzeit. Wählen Sie auf einem starken Rechner eine hohe Qualität für ein realistischeres Bild. Wählen Sie eine niedrigere Schattenqualität, wenn die Bildrate auf Ihrem Rechner zu niedrig ist.

SSAO-Modus

SSAO steht für Screen Space Ambient Occlusion, ein Effekt der den plastischen Eindruck von 3D-Objekten erhöht. Über die Dropdown-Liste wählen Sie aus, ob und wenn für welche Objekte dieser Modus aktiviert werden soll. Die *SSAO-Intensität* bestimmen Sie über den Schieberegler darunter.

Wasserspiegelungen

Dieser Wert bestimmt die Entfernung, in der Objekte stehen müssen, damit sie sich in Wasserflächen mit dem Namenszusatz (rf) widerspiegeln.

3D-Anaglyph

Die Anaglyph-3D-Einstellung rendert ein Bild, das mit einer Rot/Cyan-Farbfilterbrille betrachtet dreidimensional wirkt. Das funktioniert ohne visuelle Störungen nur im Vollbildschirm-Modus von EEP. Die erste Gruppe von Einstellungen arbeitet mit einem unendlich weit entfernten Fokuspunkt und einem Rahmen; die zweite mit nahe gelegenen Fokuspunkten. Die drei Stufen entsprechen jeweils unterschiedlich großem Augenabstand und überzeichnen so den Effekt. Stufe 1 ist dabei die realistischste Einstellung. Da das Bild zweifach gerendert werden muss, kann sich die Performance etwas verschlechtern.

Bildaktualisierungsrate bis 30 begrenzen

Diese Einstellung begrenzt die Bildwiederholrate auf 30 Bilder pro Sekunde, gewährleistet aber dennoch fließende Bewegungen.

Verdopplung der Sichtweite

Mit der Aktivierung dieser Option lässt sich die maximal einstellbare Sichtweite in der 3D-Ansicht verdoppeln, was jedoch erhebliche Einbrüche bei der Framerate provozieren kann.

Screenshot im JPG-Format

Hiermit ist es möglich, festzulegen, dass Screenshots nicht mehr im .bmp-Format, sondern im .jpg-Format gespeichert werden.

Menu im Vollbildmodus aufrufbar

Hiermit ist es möglich, durch gleichzeitiges Drücken der linken Alt-Taste und dem entsprechend zugeordneten Buchstaben die jeweiligen Menüpunkte im Vollbildmodus aufzurufen.

Bild- und Ton-Einstellungen



Einstellung des Tons (Lautstärke)

Mit Hilfe eines Schiebereglers bestimmen Sie das Volumen der Sound-Wiedergabe. Die folgenden Einstellungen beziehen sich auf die optionale Funktionsweise des Programms und können wahlweise aktiviert oder deaktiviert werden.

Einstellungen der Filmaufnahme

EEP bietet Ihnen die Möglichkeit, kleine Videofilme von Ihrer Anlage zu erzeugen. Die Einstellungen für die Filmaufnahmen werden ebenfalls im Dialog Programmeinstellungen getroffen. Zusätzlich können Sie den Speicherort für Ihre Videos an dieser Stelle festlegen.

AVI (fps)

Für die Verbreitung des Videos auf Internetplattformen ist eine Bildrate von 30 fps empfehlenswert.

Länge des AVI-Films

Die Länge des Films in Sekunden sollte unter Berücksichtigung der Rechen- und Speicherleistung des Computers festgelegt werden.

Auswahl des AVI-Codecs

Mit einem Klick auf diese Schaltfläche öffnen Sie ein kleines Dialogfenster, in dem Sie das Komprimierungsprogramm auswählen. In der Regel stehen mehrere Codecs zur Verfügung – je nachdem, welche Programme installiert sind. Wenn Sie in der Auswahlliste die Option Volle Einzelbilder (unkomprimiert) wählen, erzielen Sie damit die bestmögliche Ausgabe. Allerdings benötigen Videos in diesem Format je nach gewählter Videolänge – mehrere Gigabyte freie Festplattenkapazität. Als Ausgangsmaterial sind unkomprimierte Videos durchaus ratsam, insbesondere, wenn diese auf CD oder DVD geschrieben werden sollen. Wenn Sie die Framerate, die Länge und die Komprimierung festgelegt haben, können Sie den Dialog Programmeinstellungen schließen und die Videoaufzeichnung mit der Tastenkombination [Strg] + [F12] starten. Der fertige Film wird im Ordner Ihrer EEP-Installation gespeichert.

Speicherorte



Hier werden die in den Werkseinstellungen vorgegebenen Speicherpfade für EEP-Anlagen sowie für selbst erstellte Bilder bzw. Videos angezeigt.

Über die Funktion „Pfad auswählen“ können diese Speicherpfade den eigenen Bedürfnissen angepasst werden. Ein Rücksetzen von EEP auf seine „Werkseinstellungen“ setzt auch diese Pfade wieder in den Auslieferungszustand von EEP zurück.

Optionale Funktionsweise

Optionale Funktionsweise

Auto-Sicherung

Joystick

- Abfrage Automatisches Speichern aus
- Analog-Sticks tauschen
- Framerate anzeigen
- Uhrzeit in der 3D-Ansicht anzeigen
- Anzeige Zug, Geschwindigkeit und Kamera
- Modelle bei jedem Start scannen
- Modelle beim nächsten Start scannen
- Freie Bewegung der Fenster
- Licht an/aus automat
- Kein Rendering unter Anlagenoberfläche
- Kfz-Antikollisionsabfrage
- Luftdruckwelle beim Passieren der Züge
- Dynamische Bewegung der Landsch.-Elemente
- Kameraorientierung in X-Achse invertieren
- Kameraorientierung in Y-Achse invertieren
- Alle Objekt-Typen in 3D editierbar
- Anlage mit Systemzeit speichern
- Ausblenden von kameranahen Objekten
- Regenwasser aufwirbeln
- EEP Ereignis Fenster anzeigen
- Aufnahmen von Gütern vereinfachen
- Weichen automatisiert erstellen
- Veraltete Modelle ausblenden

Auto-Sicherung

Wenn Sie diese Option einschalten, werden Ihre Anlagen in einem von Ihnen festgelegten Zeitintervall automatisch gespeichert. Dazu wird im Ordner *Anlagen* ein weiterer Unterordner erzeugt, in dem die automatisch gesicherten Anlagen abgelegt werden. Die Anzahl der Sicherungen hängt vom Speichervolumen der Festplatte ab. Wenn Sie größere Anlagen häufig sichern, empfiehlt es sich, nicht mehr benötigte Zwischensicherungen zu löschen, um den Platz auf der Festplatte wieder freizugeben. Sofern Sie die Auto-Sicherung aktiviert haben, werden Sie von EEP in den von Ihnen eingestellten Abständen gefragt, ob jetzt eine automatische Speicherung vorgenommen werden soll (zum Beispiel um zu vermeiden, dass EEP speichert, wenn Sie sich gerade in einer Bau- oder Planungsphase befinden). Falls Sie dies nicht wünschen, können Sie die entsprechende Abfrage ausschalten und damit die Frage unterdrücken (s.u.).

Joystick

In EEP ist es möglich Ihre Rollmaterialien ganz komfortabel über ein Gamepad zu steuern. Wenn Sie ein Gamepad benutzen möchten, so wählen Sie es zunächst bitte über die Dropdown-Liste aus den verfügbaren Joysticks von Playstation oder X-Box in EEP aus.

Abfrage Automatisches Speichern aus

Wenn Sie die Funktion aktivieren, schalten Sie die Auto-Sicherung (s.o.) aus.

Analog-Sticks tauschen

Bei den beiden analogen Joysticks können Sie die Funktionen für Kamera-Drehung und Kamera-Position folgendermaßen tauschen:

- Kamera Drehung links, Kamera Position rechts
- Kamera Position links, Kamera Drehung rechts

Hupe und Licht werden nicht getauscht.

Framerate anzeigen

Die Framerate (fps = frames per second) beziffert die Anzahl der Bilder, die in einer Sekunde auf dem Bildschirm ausgegeben werden. Wenn die Anzeige-Option aktiv ist, wird in der linken oberen Ecke des 3D-Fensters die aktuelle Framerate eingeblendet. Ein relativ flüssiges Bild ergibt sich bei einer Rate ab 20 Bildern je Sekunde aufwärts. Optimal sind 25 – 30 fps. Sinkt die Anzahl der Bilder unter 17 wirkt das Bild aufgrund der ruckartigen Bewegungsabläufe unruhig.

Uhrzeit in der 3D-Ansicht zeigen

Hiermit erscheint im 3D-Fenster oben rechts die aktuelle EEP-Zeit, die Sie im Menü *Extras* über die Option *Zeit-Eigenschaften* einstellen können.

Anzeige Zug, Geschwindigkeit und Kamera

Aktivieren Sie diese Option, um am unteren Rand des 3D-Fensters den Namen des ausgewählten Zuges, seine Geschwindigkeit und den Namen der aktuellen Kamera zu sehen.

Modelle bei jedem Start scannen

Ist diese Einstellung aktiviert ist, wird Ihr Modellbestand bei jedem Programmstart erneut gescannt. Für den normalen Gebrauch sollte diese Einstellung nicht aktiviert sein.

Modelle beim nächsten Start scannen

Sie haben gerade neue Modelle erworben und installiert, aber noch nicht „Modelle scannen“ ausgeführt? Dann können Sie über diese Option festlegen, dass EEP beim nächsten Start selbständig den Scan durchführt.

Freie Bewegung der Fenster

Aktivieren Sie diese Option, um den Steuerdialog, das Radarfenster und das Ereignisfenster frei auf Ihrem Bildschirm bewegen bzw. auf einen zweiten Monitor verschieben zu können.

Licht an/aus automatisch

Wenn Sie in dieses Feld ein Häkchen setzen, dann werden Ihre mit Licht ausgestatteten Rollmaterialien bei Erreichen der EEP-Nacht automatisch ihre Lichter einschalten bzw. bei Tagesanbruch ausschalten. Diese Funktion tritt nur in Kraft, wenn Sie Ihre Anlage nach der EEP-Zeit laufen lassen.

Kein Rendering unter Anlagenoberfläche

Wenn diese Option aktiv ist, werden Objekte, die sich unter der Oberfläche der Anlage befinden und damit für den Betrachter nicht sichtbar sind, nicht gerendert. Mit dieser Einstellung lässt sich der Rechenaufwand reduzieren und die Performance verbessern. Bedenken Sie aber bitte, dass sich auch Tunnelwände unter der Anlagenoberfläche befinden.

Kfz-Antikollisionsabfrage

Mit der Aktivierung dieser Option wird das Risiko weitgehend ausgeschlossen, dass es in Fahrzeugkolonnen zu Auffahrunfällen kommt.

Luftdruckwelle beim Passieren der Züge

Die Aktivierung dieser Einstellung bewirkt, dass die Kamera-Sicht des Betrachters der Luftdruckwelle vorbeifahrender Fahrzeuge ausgesetzt wird.

Dynamische Bewegung der Landschaftselemente

Diese Einstellung ergänzt die Simulation der Luftdruckwelle dahingehend, dass die Luftdruckwellen vorbeifahrender Fahrzeuge die Geometrie der Landschaftsobjekte vorübergehend verformen, was den optischen Eindruck einer Windböe hervorruft.

Kameraorientierung in X-Achse invertieren

Diese Option kehrt die horizontale Drehrichtung der Kamera bei Bedienung mittels Maus, Tastatur oder Gamepad um.

Kameraorientierung in Y-Achse invertieren

Diese Option kehrt die vertikale Drehrichtung der Kamera bei Bedienung mittels Maus, Tastatur oder Gamepad um.

Alle Objekttypen in 3D editierbar

Wenn diese Option aktiviert ist, sind im 3D-Editor – ungeachtet der ausgewählten Kategorie – alle Objekte editierbar, so dass Landschaftsobjekte, Immobilien, Fahrwege und Rollmaterialien gleichzeitig bearbeitet werden können. Ist die Option ausgeschaltet, bleibt die Bearbeitung auf den Objekttyp der ausgewählten Kategorie beschränkt.

Mit Anlage Systemzeit speichern

Wenn diese Einstellung aktiviert ist, wird beim Abspeichern einer Anlage die reale Computerzeit übernommen. Damit können beim Bau einer Anlage auch die zeitlichen Etappen dokumentiert und den jeweiligen Lichtverhältnissen automatisch angepasst werden. Die gewünschte EEP-Zeit können Sie ansonsten im Menü *Extras* unter *Zeiteigenschaften* einstellen.

Ausblenden von kameranahen Objekten

Diese Option kann genutzt werden, um störende Landschaftsobjekte – z.B. Büsche oder Bäume, die den Blick auf einen durchfahrenden Zug beeinträchtigen – transparent erscheinen zu lassen. Dies beeinflusst jedoch nicht das Objekt selbst, sondern nur die Wiedergabe durch die Kamera.

Regenwasser aufwirbeln

Wenn diese Option aktiviert ist, verspritzen die Räder von fahrenden Autos und anderen Straßenfahrzeugen Regenwasser – vorausgesetzt, die Intensität des Niederschlags liegt bei mindestens 40%. Im Unterschied zu Staubwolken, die bei Straßenfahrzeugen über Kontaktpunkte ausgelöst werden, aber auf bestimmte Streckenabschnitte begrenzt sind, handelt es sich beim Regenwasser um eine Funktion, die global für die gesamte Anlage eingestellt oder deaktiviert wird.

EEP Ereignis Fenster anzeigen

Über dieses Fenster können sowohl Systemmeldungen als auch in Lua selbst erstellte Texte ausgegeben werden. (Näheres hierzu steht im Kapitel 3.7 des [Grundlagenteils des Lua-Handbuch](#), welches Sie unter dem Menüpunkt *Hilfe* finden.).

Aufnehmen von Gütern vereinfachen

Im Rahmen der Anpassung von EEP an die quelloffene „PhysX“ Physik-Engine von Nvidia, wurde in EEP eine weitere Fahrzeug-Ladefunktionen realisiert. Durch Aktivieren dieser Option rasten entsprechend konstruierte Güter beim Verladen fest am Haken ein und sind somit gegen ein unbeabsichtigtes Verschieben oder Verrutschen gesichert.

Weichen automatisiert erstellen

Eine Aktivierung dieser Funktion ermöglicht die automatisierte Erstellung von Weichen. Dadurch wird bei der Umwandlung eines vorhandenen Gleises in eine Weiche dieses in ein gerades Gleis mit angeschlossenen Weichenschenkel geteilt.

Veraltete Modelle ausblenden

Blendet Modelle, die nicht mehr den aktuellen Modellbaurichtlinien entsprechen oder selbst als veraltet gekennzeichnet wurden, aus der Modellvorschau in EEP aus. In bestehenden Anlagen vorhandene **„veraltete Modelle“ werden weiterhin angezeigt und können genutzt werden.**

13. EEP Tastaturbedienung

13.1 Allgemein

Allgemein	F1	Hilfe
	Alt + Buchstabe	Menüeinträge wählen
	Alt + F4	Anlage schließen
	Alt + Esc	EEP in den Hintergrund
	Pos1	aktiven Schieberegler auf Minimum setzen
	Ende	aktiven Schieberegler auf Maximum setzen
	Bild hoch	Wert des aktiven Schiebereglers erhöhen
	Bild runter	Wert des aktiven Schiebereglers verringern

13.2 2D - Planfenster

Allgemein	Cursor links	nach links scrollen
	Cursor rechts	nach rechts scrollen nach oben scrollen
	Cursor hoch	nach oben scrollen
	Cursor runter	nach unten scrollen
	Entf	markiertes Objekt löschen
	Shift + Block markieren	freie Blockgestaltung statt Rechteck
	Strg + linke Maus	bei einer Kameraaufstellung die Aufstellhöhe verändern
	Strg + Shift + rechte Maus	gesperrtes Objekt anwählen
	F5	umschalten zur 3D-Ansicht
	Nummernblo ck -	Maßstab verringern
	Nummernblo ck +	Maßstab erhöhen
	Strg + B	Block markieren
	Strg + C	Block kopieren
Strg + L	Anlagenhintergrund ändern weiß / grün	
Strg + V	Block einfügen	

Allgemein	Strg + Z	letzte Änderung zurücknehmen
	Strg + Y	letztes Zurücknehmen wiederherstellen
aktiver Splineeditor	Strg + G	Gleislücke schließen
	Strg + H	virtuelle Verbindung von Gleisen
	Shift	beim Verschieben eines Splineblocks diesen an ein vorhandenes Splineende andocken
aktiver Spline	rechte Shift + linke Maus	Spline-Linie auf Spline ausrichten
	linke Strg + linke Maus	neuen Punkt in die Spline-Linie einfügen oder bestehenden Punkt aus der Spline-Linie entfernen
	Shift	beim Verschieben eines Splineblocks diesen an ein vorhandenes Splineende andocken
aktiver Fahrstraßenmodus	Strg + linke Maus	Gleis/Signal/Weiche der Fahrstraße hinzufügen oder entfernen
Modellliste	Buchstabe	zum nächsten Model mit passendem Anfangsbuchstaben springen
	Cursor hoch	vorheriges Modell anzeigen
	Cursor runter	nächstes Modell anzeigen
	Bild hoch	Modelle nach oben durchblättern
	Bild runter	Modelle nach unten durchblättern
	Pos1	zum ersten Modell in der Liste springen
	Ende	zum letzten Modell in der Liste springen
	Eingf	Modellrotation wieder anstoßen

13.3 3D Fenster

Allgemein	F4	Vollbildmodus
	F5	umschalten zwischen Planfenster und 3D
	F7	Steuerelemente und Planfenster
	F8	3D-Fenster maximieren
	F9	Kamerafahrt ein/aus
	F10	Kamerasteuerung über Kontaktpunkte an/aus
	F12	Screenshot der 3D-Ansicht

Allgemein		
	Shift + F12	Screenshot der 3D-Ansicht (ohne weitere Angaben)
	Esc	aus dem Vollbildmodus zurück zur Fensteransicht
	Tab	Wechsel zwischen maximiertem Fenster und der Ansicht mit Steuerdialog und Radarfenster
	Cursor links	Kamera links schwenken
	Cursor rechts	Kamera rechts schwenken
	Cursor hoch	Kamera hoch schwenken
	Cursor runter	Kamera runter schwenken
	Strg + Cursor links	Kamera links bewegen
	Strg + Cursor rechts	Kamera rechts bewegen
	Strg + Cursor hoch	Kamera hoch bewegen
	Strg + Cursor runter	Kamera runter bewegen
	linkes Shift + Cursor links	Kamera links kreisen
	linkes Shift + Cursor rechts	Kamera rechts kreisen
	linkes Shift + Cursor hoch	Kamera hoch kreisen
	linkes Shift + Cursor runter	Kamera runter kreisen
	Space oder +	Kamera vorwärts bewegen
	R oder -	Kamera rückwärts bewegen
	Bild hoch	Standpunkt der Kamera erhöhen
	Bild runter	Standpunkt der Kamera herabsetzen
	Pos1	Kamera auf Ursprung zentrieren
	Ende	bei freier und statischer Kamera umschalten zwischen Blick nach vorne und Blick nach hinten
	AltGr	Bewegungsmodus der Kamera aktivieren
	Strg	Schwenkmodus der Kamera aktivieren
	1	Kameramitfahrt Blick von links
	2	Kameramitfahrt Blick von rechts
	3	Kameramitfahrt Blick von links oben
	4	Kameramitfahrt Blick von rechts oben

Allgemein	5	Kameramitfahrt Blick voraus
	6	Kameramitfahrt Blick zurück
	7	Auf Verfolgerkamera schalten
	8 oder 0	Zur Kabinenansicht umschalten
	9	User-definierte Kamera
	^	Zoomen auf ein Objekt
	H	Hupe/Horn/Warnsignal
	K	Kupplungszustand hinten wechseln
	L	Kupplungszustand vorne wechseln
	F	Weiche vor aktivem Rollmaterial umschalten (bis 500 m)
	G	Signal vor aktivem Rollmaterial umschalten (bis 500 m)
	J	Zugbremse bei manueller Steuerung
	S	Automatikmodus: Sollgeschwindigkeit 0
	A	Automatikmodus: Sollgeschwindigkeit rückwärts erhöhen
	D	Automatikmodus: Sollgeschwindigkeit vorwärts erhöhen
	P	Pause
	Shift + linke Maus	Weiche/Signal umschalten; Automatikmodus bei Rollmaterialien aktivieren; Fahrstraßen per Start-/Zielsignal schalten
	Strg + linke Maus	Rollmaterial verschieben
AltGr + 4 Ziffern auf dem Nummernblock	Signal / Weiche mit zugehöriger Signal-/Weichen-ID umstellen	

Bewegung von Immobilien und Gleisobjekten	Shift + linke Maus	kontinuierliche Bewegung bis zum möglichen Ende
	Strg + linke Maus	Umkehr der kontinuierlichen Bewegung bis zum nächsten Winkelraster
	Shift + rechte Maus	Beschleunigung der Bewegung
	Strg + rechte Maus	Verlangsamung der Bewegung

Steuerdialog	AltGr + Buchstabe	Anwahl von zugeordnetem Rollmaterial
Radarfenster	Cursor links	Nach links scrollen
	Cursor rechts	nach rechts scrollen
	Cursor hoch	nach oben scrollen
	Cursor runter	nach unten scrollen
	Nummernbloc k -	Maßstab verringern
	Nummernbloc k +	Maßstab erhöhen
	Strg + linke Maus	bei einer Kameraaufstellung die Aufstellhöhe verändern
	Strg + rechte Maus	Kamera mit Sicht nach Norden positionieren
	0	Anzeige der Framerate als Graph an/aus; bei aktiver 3D-Mitfahrkamera auch Verfolgungsmodus zum Rollmaterial
Shift + rechte Maus	Kamera auf gewähltes Ziel richten	
Shift + linke Maus	Weiche/Signal umschalten; Automatikmodus bei Rollmaterialien aktivieren; Fahrstraßen per Start- /Zielsignal schalten	
Vollbildmodus	Alt + D	Datei-Menü
	Alt + E	Einfügen-Menü
	Alt + A	Ansicht-Menü
	Alt + B	Bearbeiten-Menü
	Alt + K	Kamera-Menü
	Alt + X	Extras-Menü
	Alt + H	Hilfe-Menü
	Alt + O	Community-Menü
	Alt+S	Shop-Menü
Achtung: Hierzu muss in den Anlageneinstellungen der Punkt "Menü im Vollbildmodus aufrufbar" aktiviert sein.		

13.4 GBS Fenster

	Shift + linke Maus	von der aktuellen Kameraposition auf die gewählte Weiche bzw. das gewählte Signal blicken
	Strg + linke Maus	Kamera direkt bei gewählter Weiche bzw. bei gewähltem Signal aufstellen

13.5 3D Editor

Allgemein	Strg + Z	letzte Änderung zurücknehmen
	Strg + Y	letztes Zurücknehmen wiederherstellen
	Entf	gewähltes/aktives Objekt entfernen
	Strg	beim freien Verschieben die Höhe eines Objektes ändern
	Shift	freies Verschieben aktivieren (auch bei Blöcken oder aktivem Gizmo)
	Strg + Shift	Höhenverschiebung aktivieren (auch bei Blöcken oder aktivem Gizmo)
	Strg + F	Objekt an Untergrundhöhe anpassen an/aus
	Strg + Shift + rechte Maus	Menü für Objekt entsperren
	Alt+linke Maus	mehrere Objekte selektieren
	Strg + C	selektierte Objekte kopieren
Strg + V	selektierte Objekte einfügen	

Oberflächenbearbeitung	, (Komma)	Bearbeitungsfläche vergrößern
	. (Punkt)	Bearbeitungsfläche verkleinern
	linke Strg + rechte Maus	Gestaltungsfunktion umkehren
	linke Shift	Bearbeitungsfläche verstärkt anzeigen

Aktiver Spline	Strg + rechte Maus	Veränderung der Höhe am Splineende erzeugt Steigung statt Biegung
-----------------------	--------------------	---

Aktiver Gizmo bei Immobilien/LS-Elementen	rechte Shift + Cursor rechts	Objekt 10 cm nach rechts verschieben
	rechte Shift + Cursor links	Objekt 10 cm nach links verschieben

Aktiver Gizmo bei Immobilien/LS-Elementen	rechte Shift + Cursor hoch	Objekt 10 cm nach hinten verschieben
	rechte Shift + Cursor runter	Objekt 10 cm nach vorne verschieben
	rechte Strg + rechte Shift + Cursor hoch	Objekt 10 cm hoch verschieben
	rechte Strg + rechte Shift + Cursor runter	Objekt 10 cm runter verschieben

Objekteigenschaften einer Kamera	F	Brennweite verringern
	G	Brennweite vergrößern
	J	Blende verringern
	K	Blende vergrößern

13.6 Stellpult Editor

	Shift + linke Maus	mehrere Elemente im Stellpult markieren (für Ausschneiden, Kopieren, Löschen)
--	-----------------------	---