

Straßenbahn-Oberleitungssystem nach Berliner Vorbild

Dieser Bereich dient nur als Platzhalter für die Übersetzung eines Hinweises in den anderen Sprachen, die für EEP verlangt werden. Im deutschen ist dieser Hinweis irrelevant, sein Platz wird freigehalten, um die Struktur der Datei und der Bilder beizubehalten.

Einleitung:

Dieses Set ist eine Neuauflage meiner Straßenbahnmasten für EEP bis Version 6. Gegenüber dem alten Set sind einige neue Modelle hinzugekommen und einige Modelle weggefallen. Die weggefallenen Modelle sind alle Kurzmodelle, also solche mit der Kodierung wie Straba_Mast_1gl_k oder Straba_Mast_2gl_k. Die meisten Masten stimmen im Prinzip in der Bauweise mit den alten Modellen überein, so dass die alten durch die neuen Modelle ausgetauscht werden können, ohne dass sich Positionsveränderungen ergeben. Kurz gesagt, muss der User, der bisher mein altes Set eingebaut hat, nur die alten Masten mit den neuen austauschen und eventuell die Auslenkung für die Zick-Zack-Leitung einstellen. (Das gilt nicht für die Kurz-Modelle, diese wurden ersatzlos gestrichen.)

Die Vorteile des neuen Sets sind zum einen die LOD-Stufen der neuen Modelle und zum anderen eine weitaus höhere Detaillierung der Modelle, deren Rechenlast sich aber durch die LOD-Stufen wieder relativiert.

In diesem Set gibt es aber auch weitaus mehr Modelle, die auch mehrere und realistischere Verkehrssituationen darstellen können als im alten Set, sowie etliche Straßenbahngleise- und Straßen mit Straßenbahngleisen-Splines.

Dieses Set besteht aus folgenden Modellen:

- 192 Immobilien. Viele mit der Andockfunktion ab EEP16 Plugin 2 ausgerüstet, erkennbar an der Bezeichnung Andockpunkt in der Modellbezeichnung, zu finden unter Verkehr/Oberleitung
- 80 Gleisobjekte. Viele davon sind auch als Immo mit Andockfunktion vorhanden, siehe oben, zu finden unter Straßenbahnobjekte/Sonstige
- 37 Splines, zu finden unter den Layern Strassen, Schienen und Sonstiges/Sonstige

Die grundlegende Kodierung meiner Modelle in EEP setzt sich folgendermaßen zusammen:

Straba_6kant_2sp_links_AS3 (als Beispiel)

Straba_Qtr_1gl_4,0m_Leer_Bezeichnung_AS3 (als Beispiel)

Straba_Z_Mast_2gl_4,5m_Bezeichnung_variabel_Andockpunkt_AS3 (als Beispiel)

Straba_ dient zur Einordnung und Zusammenfassung der Modelle, so dass sie sich leichter finden lassen.

Mast_ bezeichnet die Kategorie der Modelle. Es gibt Mast_ für 1gl und 2gl Einzelmasten, Qtr_ für Querträger, 6kant_ für Modelle, die im Kreuzungsbereich gebraucht werden und Z_ für Zubehörmodelle.

2gl_ unterscheidet zwischen 1- und 2gleisig bzw. 2x2m25 ist ein Mast, der zwischen 2 Gleisen steht.

4,5m gibt an, für welchen Gleisabstand das Modell gebaut wurde. Modelle liegen für 3,5m, 4,0m und 4,5m vor.

00 ist für eine Zick-Zack-Leitung gedacht, wobei die vorgegebene Auslenkung der Oberleitung meiner Modelle auf +/- 40 oder 0 festgelegt ist. Wer andere Auslenkungen haben möchte, muss sich diese aus den Masten mit dem Suffix Leer und den Zubehör-Modellen Straba_Z_Fahrdrahthalter_Rohr_AS3 oder Straba_Z_Fahrdrahthalter_Draht_AS3 zusammenbauen.

variabel bezeichnet Modelle, die eingebaute Achsen haben. Diese sind z.B. Trenner und Stromeinspeisung oder für die Abspannung und können an die Auslenkung der Zick-Zack-Leitung angepaßt werden. **Aber dabei ist zu beachten, dass diese Achsen eine erhöhte Rechenlast verursachen, weshalb man sich gut überlegen sollte, ob man diese Modelle einsetzen will.**

Frame-freundlicher wäre es, für diese Modelle die Auslenkung der Oberleitung auf 0 zu belassen, und die entsprechenden 0- bzw. 00-Modelle einzusetzen.

Bezeichnung für das Modell (z.B. Ausleger, Trenner, Mittelteil, Verlängerung u.ä.).

_AS3 ist mein Kon-Kürzel.

_Andockpunkt bezeichnet solche Immobilien, die für die neue Funktion ab EEP16 Plugin 2 eingerichtet wurden. An die Masten können z.B. Trenner und Stromeinspeisung andocken, bei Querträgern können Modelle für den Anbau über mehrere Gleise andocken.

Bitte beachten:

Der Anwender kann in der Ini-Datei eigene Andockpunkte definieren, ich möchte dem User aber davon abraten, da derzeit damit die von mir vorgegebenen Andockpunkte deaktiviert oder gar gelöscht werden. Dies könnte den einfachen Ein- und Zusammenbau meiner Modelle verhindern.

Die Mast_ - und Qtr_ -Modelle sind für alle 3 Gleisabstände in folgende 5 verschiedene Arten aufgeteilt:

0_innen oder 00_innen_	Die Oberleitung hat bei diesen Modellen keine Auslenkung, aber da die Fahrdräht-halter auf Zug gebaut sind, unterscheiden sich diese Modelle, damit die Oberleitung in einem Bogen <u>gezogen</u> wird und nicht geschoben! steht für die Richtung der Auslenkung der Oberleitung, wobei die Richtung des Modells mit der Richtung der Auslenkung des Splines übereinstimmt. steht für die Modelle ohne Fahrdrähtalter. Bei diesen können die Zubehörmodelle der Fahrdrähtalter flexibel und nach Bedarf eingesetzt werden.
0_aussen_ oder 00_aussen_	
+_ oder ++_	
-_ oder --_	
Leer_	

Für die beiliegende Demoanlage wird zur korrekten Darstellung das installierte Set V10NAS30002 vorausgesetzt. Sollte dieses Set nicht installiert sein, werden einige blaue Fragezeichen auftreten, was aber die Funktionalität der Anlage nicht beeinträchtigt.

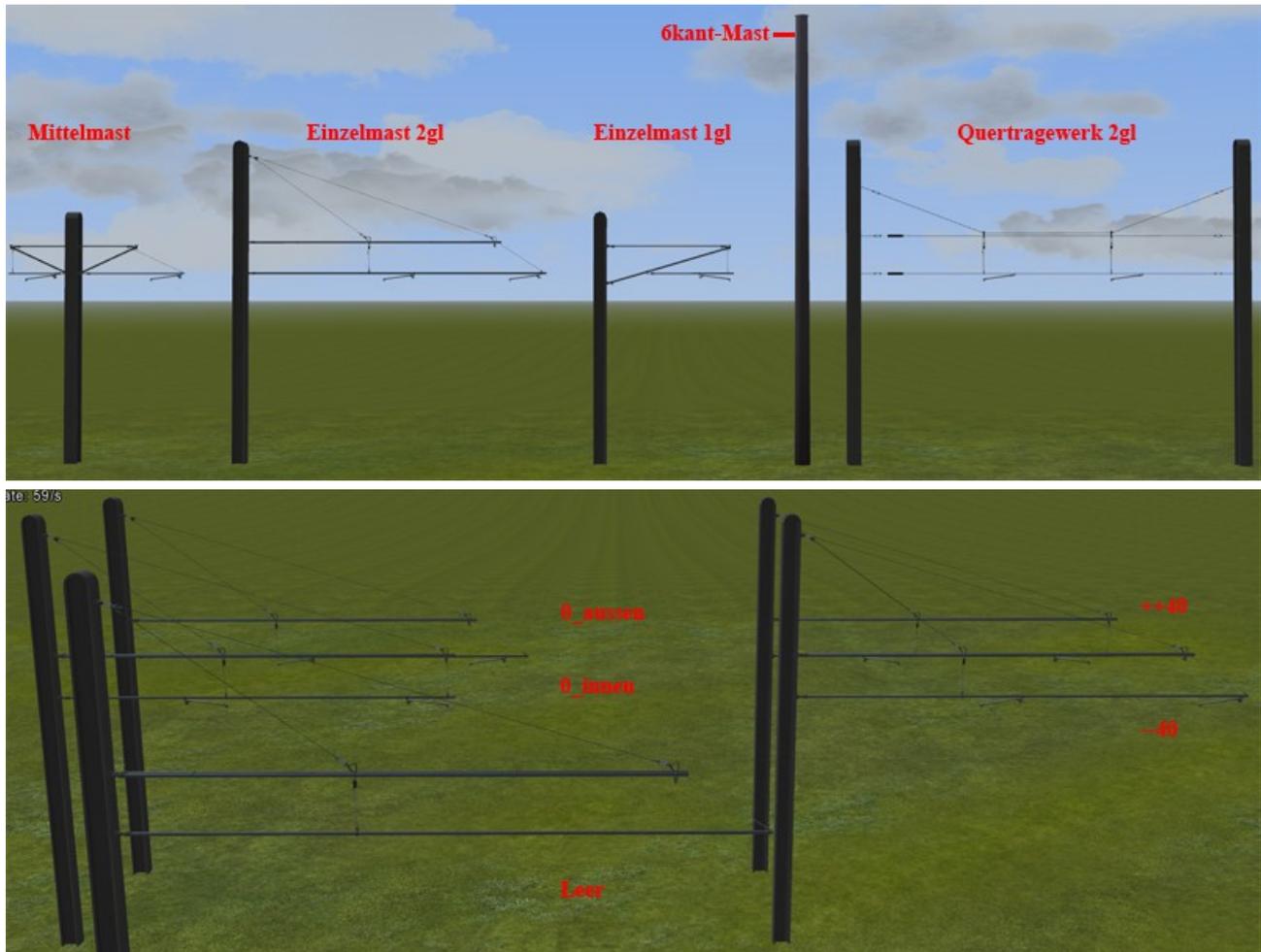
Aufbau dieser Dokumentation:

- Einleitung
- Modellvorstellung
- Besonderheiten
- Aufbaubeispiele
- Anmerkungen

Modellvorstellung:

In diesem Set sind Masten in folgenden 5 verschiedenen Mastkonzepten vorhanden:

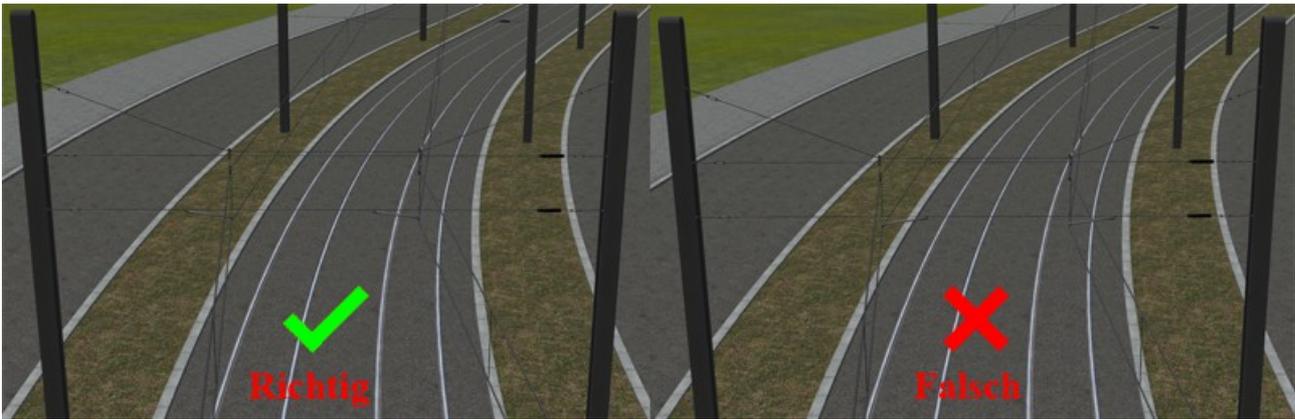
Mittelmast, Einzelmast 2gl, Einzelmast 1gl, Quertragewerk 2gl und 6kant-Mast für Kreuzungen/ Einmündungen.



Die 2gleisigen Masten sind so gebaut, dass beide Oberleitungen dieselbe Auslenkungsrichtung haben, die Oberleitungen sind also immer parallel. Dafür gibt es Modelle für die Auslenkungen von ++40cm, --40cm und 0cm. Für andere Auslenkungen (+/- 10-30cm) und entgegengesetzte Auslenkungen (+-40cm oder +-40cm) können die „Leer“-Masten in Verbindung mit den Zubehörmodellen Fahrdrähtalter für Rohr oder Draht verwendet werden.

Bitte beachten:

Die Auslenkung von 0cm gibt es als „aussen“ und „innen“, da die Fahrdrähtalter auf Zug gebaut sind. Das heißt, der Draht wird in die Kurve gezogen, nicht geschoben!

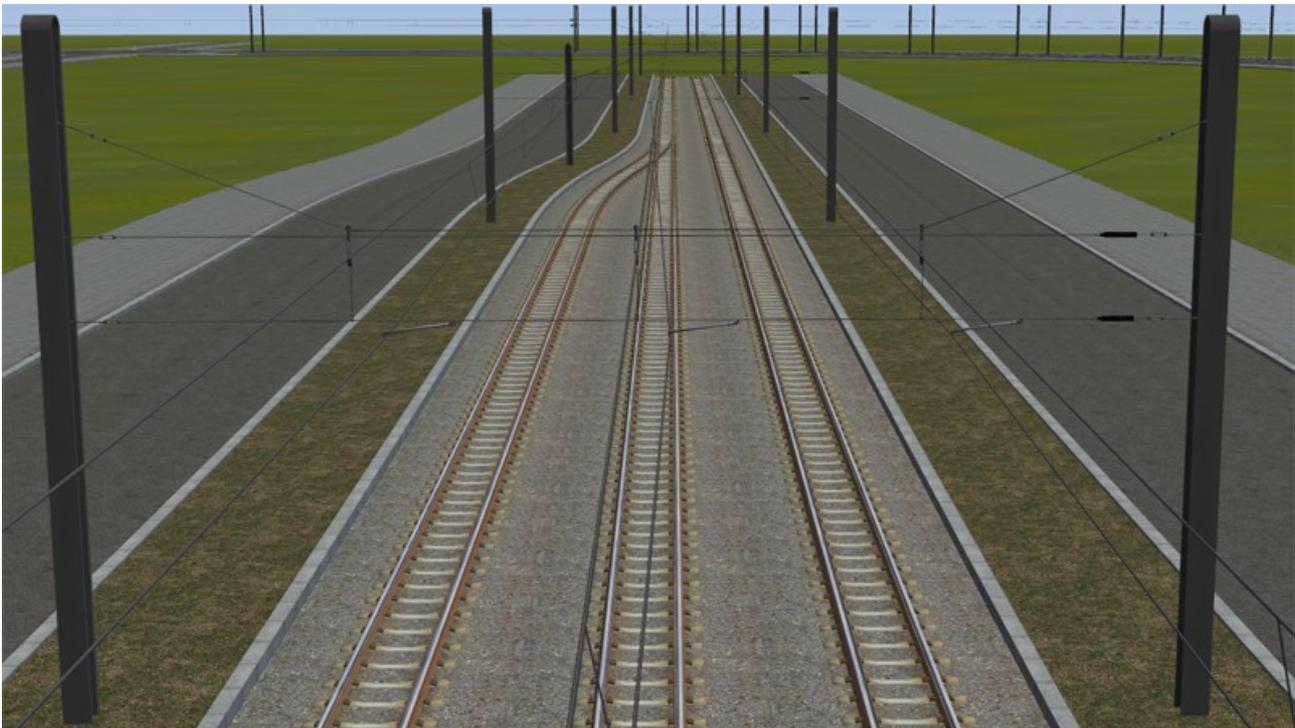


All diese Modelle sind Immobilien und können für 1gl oder 2gl Strecken benutzt werden. Wenn mehr als 2 Gleise dargestellt und überbrückt werden sollen, dann kommen für EEP unter Version 16 mit Plugin 2 die Querträgermasten als GO's zum Einsatz. Ab vorgenannter Version gibt es diese GO's auch als Immobilien mit der Andockfunktion, vor dieser Version sind diese Immobilien nur einfache Immobilien, die zwar auch ganz normal eingesetzt werden können, aber eben nicht andocken, sondern deren Positionen müssen dann errechnet bzw. mit dem Gizmo angepasst werden.

Am einfachsten lassen sich diese Masten einbauen, indem man die Start-Koordinaten sowie die Auslenkung des Splines aufschreibt und sucht sich den entsprechenden Mittelteil (z.B. Straba_Qtr_2gl_Mitte_3,5m_++40_GO_AS3) und setzt diesen mit den selben Koordinaten und Winkeln ein. An das eingesetzte Mittelteil können dann der Anfang und weitere Mittelteile und daran wiederum das Endteil angedockt werden. Die Anfang- und End-Modelle sind als unsichtbare Prellböcke ausgeführt, was bewirkt, dass der komplette Aufbau eines Quertragewerks in sich geschlossen ist und keine weiteren Splines ungewollt andocken können.

Die Immobilien können selbstverständlich auch mit Hilfe der Spline-Funktion eingesetzt werden (wie diese genutzt werden kann, steht im EEP-Handbuch), was besonders in Kurven sehr hilfreich ist.

Dabei könnte es nötig werden, diese um 20cm anzuheben, je nachdem ob Straßenbahngleise mit oder ohne Straße benutzt werden und die Landschaftsoberfläche angepasst wurde. Siehe Bild unten.



Die Einzelmasten und die Querträger als Komplettmodelle benötigen eine Stellfläche, wie z.B. eine Grasfläche. Wenn keine Stellfläche vorhanden ist, gibt es für die Querträger weitere Modelle, die aber weiter unten unter der Rubrik Besonderheiten ausführlicher beschrieben werden.

Es taucht öfters die Abkürzung GfK in der Modellbezeichnung auf und bedeutet Glasfaserverstärkter Kohlenstoff. Dieser Stoff wirkt isolierend und ist leicht, weshalb auch auf Isolatoren verzichtet werden kann.

Mit den bisher vorgestellten Modellen lassen sich verschiedene Situationen auf gerader/ gebogener Strecke darstellen. Kreuzungen und Einmündungen stellen besondere Situationen dar, die nicht mit einfachen und fertigen Modellen abgedeckt werden können, auch wenn es zum Teil und unter bestimmten Umständen möglich ist. Hier wird hauptsächlich mit GO's und Modellen mit dem Suffix `_6kant_` und Splines gearbeitet. Wer Kreuzungen und Einmündungen mit den Modellen aus meinem 1Spur-Straßen-Set V10NAS30002 baut, kann folgende Modelle `Straba_Kreuzung_innere_Aufhängung_li_komplett_AS3` und `Straba_Kreuzung_innere_Aufhängung_re_komplett_AS3` nutzen, um sich die Arbeit zu vereinfachen.



Natürlich ist es möglich, Kreuzungen ohne diese Straßenmodelle zu überspannen, aber da werden die vorgefertigten Modelle vermutlich nicht richtig passen und müssen dann individuell mit `6kant`-Modellen und Splines angepasst werden, wobei vermutlich auch Modelle mit beweglichen Achsen nötig sein werden.

Leider lässt es sich nicht vermeiden, dass dieser Bereich in eine große Fummelei ausartet, und in der Rubrik `Aufbaubeispiele` werde ich etwas genauer darauf eingehen.

Zubehör:

Ich habe lange überlegt, wie ich meine Modelle hinsichtlich einer sinnfälligen Sortierung benenne. Es gibt folgende Kategorien:

- Mast - steht für alle Einzel- und Mittelmasten
- Qtr - steht für alle Quertragwerke
- 6kant - steht für alle Modelle für den Kreuzungsbereich
- Z - steht für Zubehör-Modelle

Unter Zubehör-Modelle habe ich auch solche Modelle wie Trenner und Stromeinspeisung eingeordnet, obwohl sie eigentlich an die entsprechenden Masten gehören. Ich dachte mir aber, dass diese Modelle nicht so oft wie die Masten eingesetzt werden, und hab sie für eine bessere Übersicht hier einsortiert. Die Suffixe `Mast_`, `Qtr_`, `0Sp`, `1Sp` und `2Sp` verweisen direkt auf die entsprechenden Masten.

Es gibt aber auch richtige Zubehör-Modelle, wie z.B. die Fahrdrahthalter für die Masten mit Rohrausleger und Querträgermasten mit Drahtverspannung, sondern auch Modelle zur Ausgestaltung von Kreuzungen/ Einmündungen, wie z.B. eine Antenne zum Weichenstellen (nur optisch, hat keine Funktion), 2 Kreuzbleche für überkreuzende Drähte, 7 Stromverbindungen für abbiegende, kreuzende Fahrdrähte oder Abspanndrähte, Kabelheber und Fahrdraht-aufhängungen mit und ohne Tragseilrolle. Letzteres Modell dient für die `6kant`-Modelle im Kreuzungsbereich zum Umlenken des obersten Spanndrahtes, dazu in der Rubrik `Aufbaubeispiele` mehr.

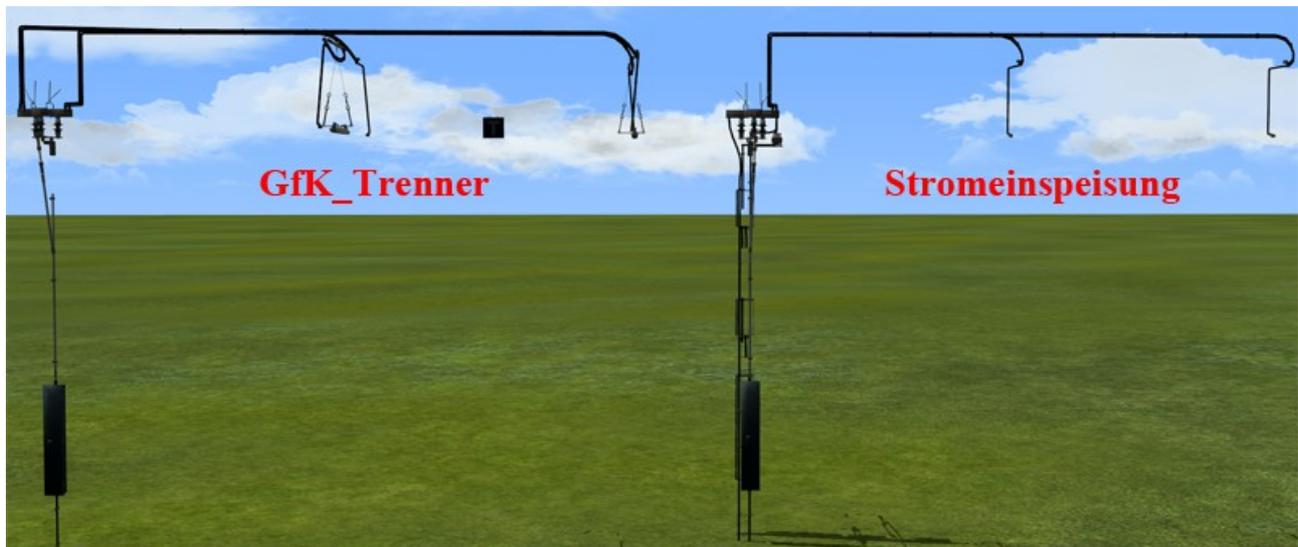
Weiterhin gibt es ein Mastschild, das ab EEP15 mit einer Aufschriftfunktion und ab EEP16 Plugin 2 mit einem Andockpunkt versehen ist. Als Schriftart habe ich `NimbusSanLTU` mit einer Schriftgröße von 70 gewählt. Diese Schriftart kann kostenlos im Internet heruntergeladen werden. Ich habe diese Schriftart gewählt, da diese der originalen Schriftart `Helvetica` sehr ähnelt, aber im Gegensatz zu `Helvetica` nichts kostet. Es kann sein, dass die Schriftart `Helvetica` bei Ihnen installiert ist, dann können Sie auch diese nehmen.

Natürlich kann das Mastschild auch mit EEP unter Version 15 wie eine normale Immobilie verwendet werden, nur muss dann die korrekte Position errechnet werden. Vorgesehen ist der Einbau dieses Mastschildes an Modellen wie der Stromeinspeisung oder dem GfK-Trenner, weshalb diese Modelle als Ausgangslage für die Koordinaten dienen. Ausgehend von diesen Koordinaten wird das Mastschild bei einem 90°-Winkel um 3,58m seitlich und 0,07m nach vorne verschoben.



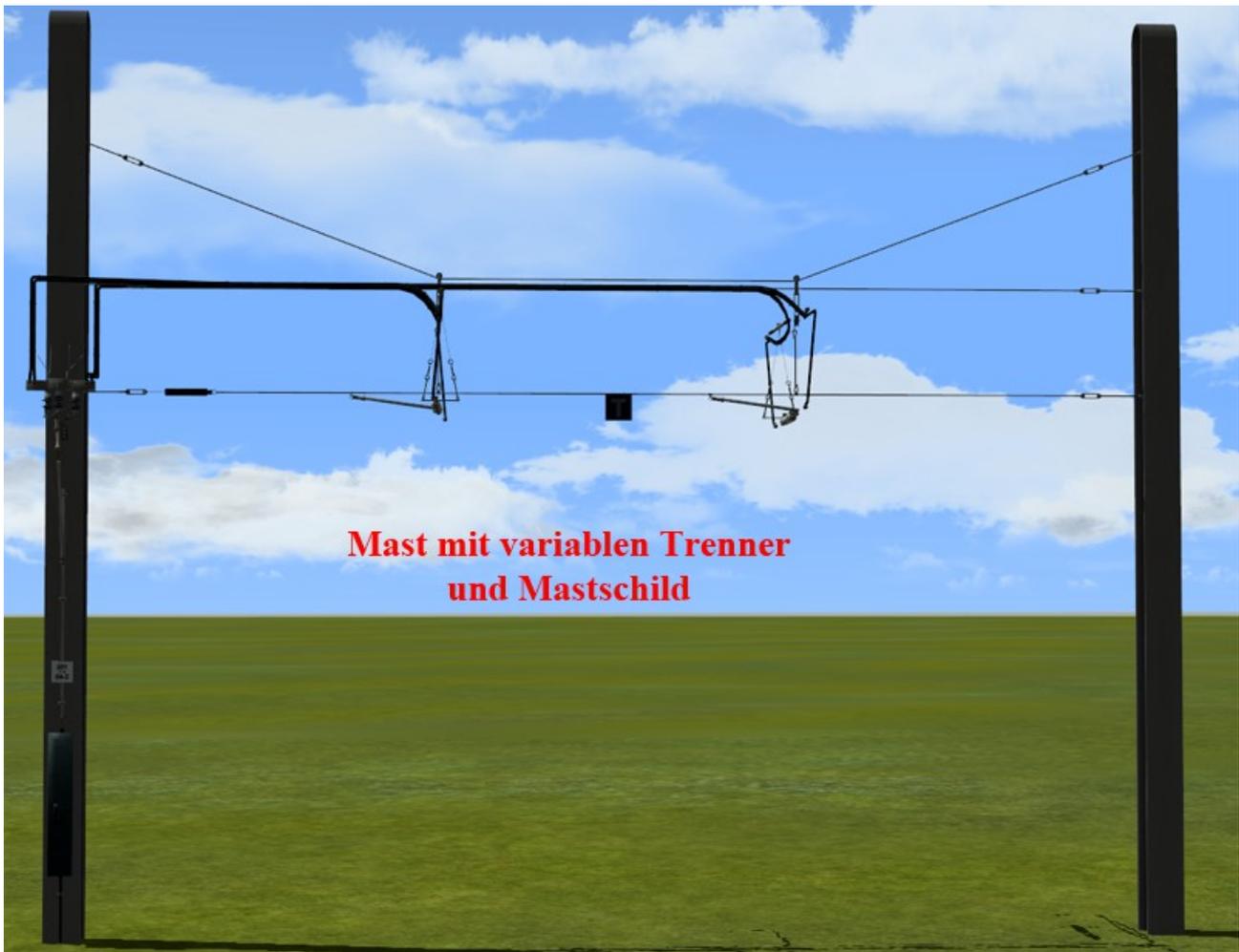
Die Modelle der Trenner und Stromeinspeisung unterscheiden zwischen den Modellen für die Einzelmasten und für die Querträgermasten, aber beide Arten werden mit denselben Koordinaten der entsprechenden Masten eingesetzt oder docken aneinander an (ab EEP 16 Plugin 2). Die Trenner und Stromeinspeisung gibt es auch für solche Modelle, die ich noch unter Besonderheiten beschreiben werde. Auch hier gilt wieder, mit den selben Koordinaten wie der entsprechende Mast einsetzen bzw. andocken lassen.

Im Bild unten sind die 3,5m-Varianten der Stromeinspeisung und des Trenners zu sehen. Es gibt sie aber auch für 4,0m und 4,5m und sie liegen auch in einer variablen Version vor. Damit kann man die Fahrdrähtklemmen an eine Zick-Zack-Leitung anpassen und hat daher nur eine kleine Auslenkung von maximal 5°.



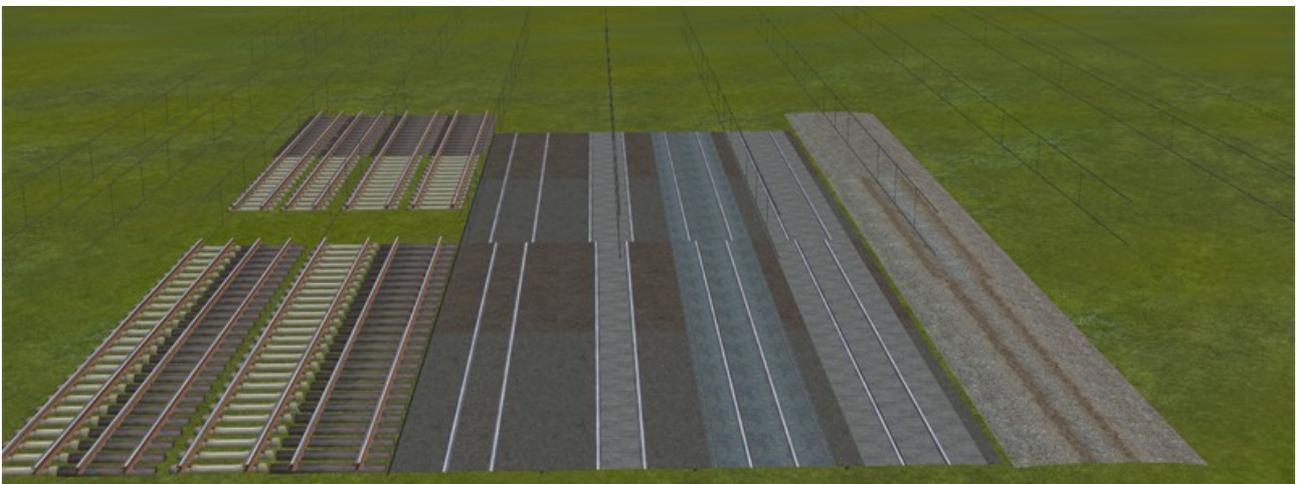
Wie schon einmal angemerkt, haben alle variablen Modelle eine oder mehrere Achsen, welche die Rechenlast für das Modell erhöhen. Dieser Trenner hat insgesamt 9 Achsen (4 davon sind vom User steuerbar), was bedeutet, dieses Modell muss 9 mal durch die Renderpipeline geschickt werden, bevor es fertig berechnet ist. Und das mit insgesamt 79081 Dreiecken in 4 LOD-Stufen. In Stufen 1-3 werden die Anzahl der Dreiecke von Stufe zu Stufe ungefähr halbiert. LOD-Stufe 4 hat bei all meinen Modellen 0 Dreiecke, d.h. ab 750m werden alle meine Modelle in diesem Set komplett ausgeblendet. Die LOD-Stufe 0 wird bei allen Modellen in diesem Set (sofern LOD-Stufen nötig sind) nach 20m mit der LOD-Stufe 1 getauscht. Dennoch ist das eine beträchtliche Rechenlast!

Die Masten und Oberleitung für die Trenner und Stromeinspeisung dürfen keine Auslenkung aufweisen, wenn Ihr aber für den vorhergehenden und den nachfolgenden Abschnitt auf eine Zick-Zack-Leitung verzichten könnt, könnt Ihr das normale starre Modell einsetzen, bei welchem die 79081 Dreiecke nur einmal durch die Renderpipeline müssen.



Splines:

Zu den Immobilien und GO's habe ich auch etliche Splines aus einigen meiner Freesets (downloadbar im MEF) diesem Set hinzugefügt, wobei die Straba-Gleise mit Straße neue ID's bekommen haben, so dass diese Straba-Gleise mit Straße aus dem Freiset mit der Einfachoberleitung und diesen hier gemeinsam eingebaut werden können (dazu brauchen Sie nur das Set V10NAS3FR01 erneut zu installieren und bei der Auswahl die Modelle mit der Einfachoberleitung markiert lassen, sofern Sie bei der vorherigen Installation die Zweifachoberleitung gewählt hatten). Weiterhin sind die reinen Straba-Gleise jetzt doppelt vorhanden (natürlich jede mit eigener ID), nämlich einmal im Straßenbahn-Layer und nun auch im Straßen-Layer. Damit kann man jetzt die Straßenbahn auf den Gleisen mit Straße fahren lassen und auf eine Strecke mit eigenem Gleisbett und Schienen mit Schwellen überleiten, ohne den Layer wechseln zu müssen, bzw. die Straßen-Gleise mit unsichtbaren Straßenbahn-Gleisen unterfüttern zu müssen.

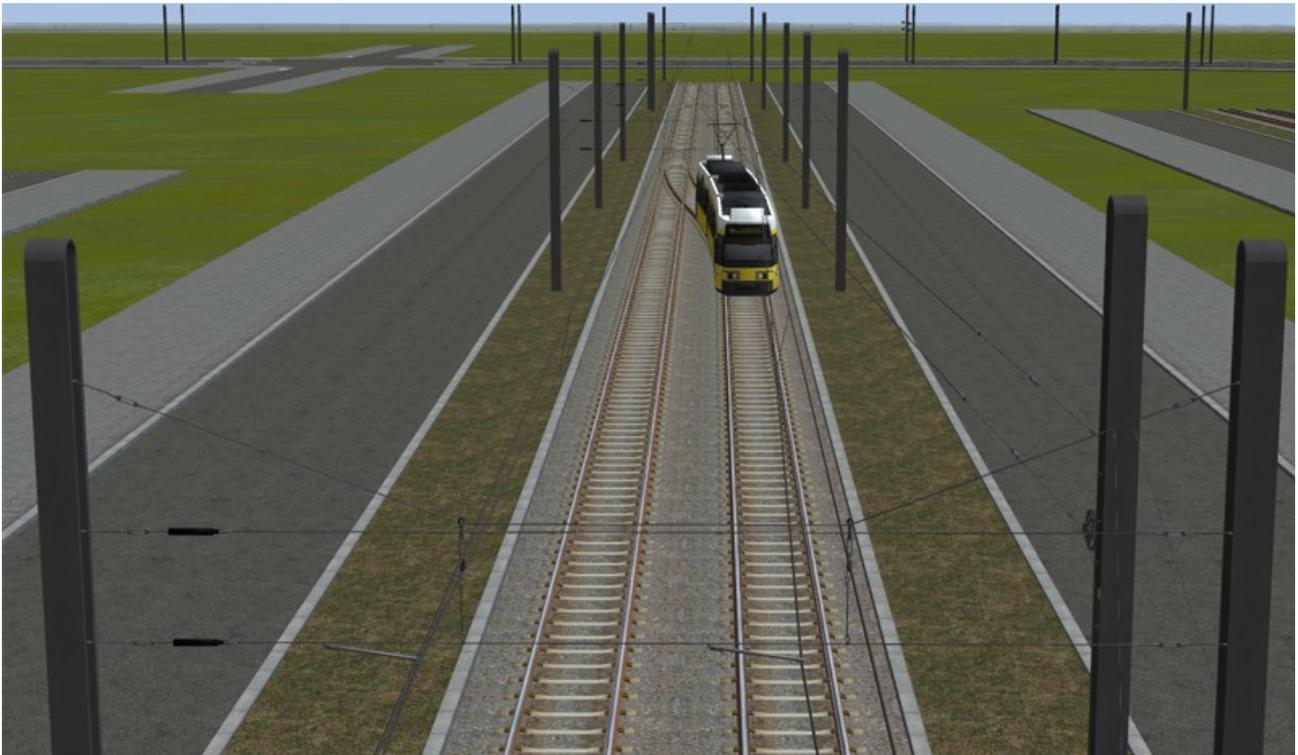


Der Einfachheit halber habe ich die Splines für Epoche 4 und 6 nicht getrennt, sondern gemeinsam in dieses Set gepackt.

Besonderheiten:

Wie bei allen meinen großen Sets, versuche ich möglichst viele Situationen mittels eines Baukastensystem zu ermöglichen.

In der Realität lassen sich manche Probleme auf mehrere Arten lösen. Dies ist auch mit diesem Set teilweise möglich. Z.B. kann ein Hosenträger separat abgespannt werden, wie auf dem Bild unten und in der Demoanlage zu sehen ist:



Oder man spannt den Fahrdrabt wie bei einem Wechselfeld ab, wie auf dem Bild unten und in der Demoanlage zu sehen ist:



Wie ich schon schrieb, benötigen die kompletten Masten eine Stellfläche. Ist keine solche vorhanden, weil z.B. eine oder zwei Straßenfahrbahnen direkt neben der Straßenbahnspur liegen, können folgende Modelle eingesetzt werden: Straba_Qtr_Anf_2Sp_GO_AS3, Straba_Qtr_Anf_1Sp_GO_AS3, Straba_Qtr_End_2Sp_GO_AS3 oder Straba_Qtr_End_1Sp_GO_AS3 statt der Straba_Qtr_Anf_0Sp_GO_AS3 und Straba_Qtr_End_0Sp_GO_AS3. Dabei bedeutet 2Sp und 1Sp, dass sich entsprechend eine oder zwei Fahrbahnen zwischen Straba-Gleis und Gehweg befinden. 0Sp hingegen entspricht der Mastposition der kompletten Querträger-Modelle, müssen also auf einer Rasenfläche oder anderen für den Verkehr gesperrten Flächen stehen.

Der Mittelteil kann auf 3 verschiedene Möglichkeiten gestaltet werden. 1.) Mit z.B. dem Modell

Straba_Qtr_2gl_Mitte_3,5m_00_innen_GO_AS3, welches am besten mit den Koordinaten des Splines eingesetzt wird. (Alternativ kann zur Ermittlung der Koordinaten die Immobilien Straba_Qtr_Mitte_3,5m/4,0m/4,5m_Schablone_AS3 mit Hilfe der Splinefunktion eingesetzt und später wieder gelöscht werden.) An dieses Modell dockt man dann das Anf- und End-Modell an - fertig ist der Querträger.

2.) Liegen an dieser Stelle mehr als 2 Straba-Gleise, sagen wir 3 Gleise, dann wäre es besser, man verwendet zuerst das Modell Straba_Qtr_Mitte_3,5m_0_innen_GO_AS3 und danach Straba_Qtr_2gl_Mitte_3,5m_00_innen_GO_AS3.

Die 3. Möglichkeit besteht darin, die Leer-Modelle zu verwenden und die Fahrradhalter als Immobilie mit Hilfe der Splinefunktion einzubauen. Diese Methode eignet sich besonders, wenn die Oberleitungen an dieser Stelle unterschiedliche Auslenkungen oder unübliche Positionen haben (wie z.B. die im Bild oben im Wechselfeld).



Dieses Bild zeigt den Aufbau mit Straba_Qtr_Anf_2Sp_GO_AS3, an dem der entsprechende Trenner schon angebaut wurde. Der Mast steht so weit im Gehweg, damit später der passende Radweg eingebaut werden kann (dieser Spline ist nicht Bestandteil dieses Sets), ohne den Mast umpositionieren zu müssen.

Wer einen Großkreuzungsbereich mit mehr als diesen 2 Spuren pro Seite bauen will, kann diese Masten um 3,5m pro Spur zur Seite verschieben und nur mit den Anf- und End-Modell arbeiten. Für den Mittelteil nimmt man dann am besten den Spline Straba_6kant_Oberleitung-Tragwerk_AS3 (unter dem Layer Schienen) und baut die Fahrradhalter mit der 3. Möglichkeit ein.

Dieser Spline wird auch sehr oft im Kreuzungsbereich Anwendung finden. Auch wenn dieser Spline wie jeder anderer Spline gebogen werden kann, möchte ich dennoch davon abraten. Wer halbwegs Realitätsnah bauen möchte sollte bedenken, das in der Realität kein Kabel im Bogen gespannt werden kann, sondern immer eine Gerade von Spannungspunkt zu Spannungspunkt bildet (ich weiß, die meisten werden das wissen, ich wollte nur sicher gehen und den Platz füllen :-)).

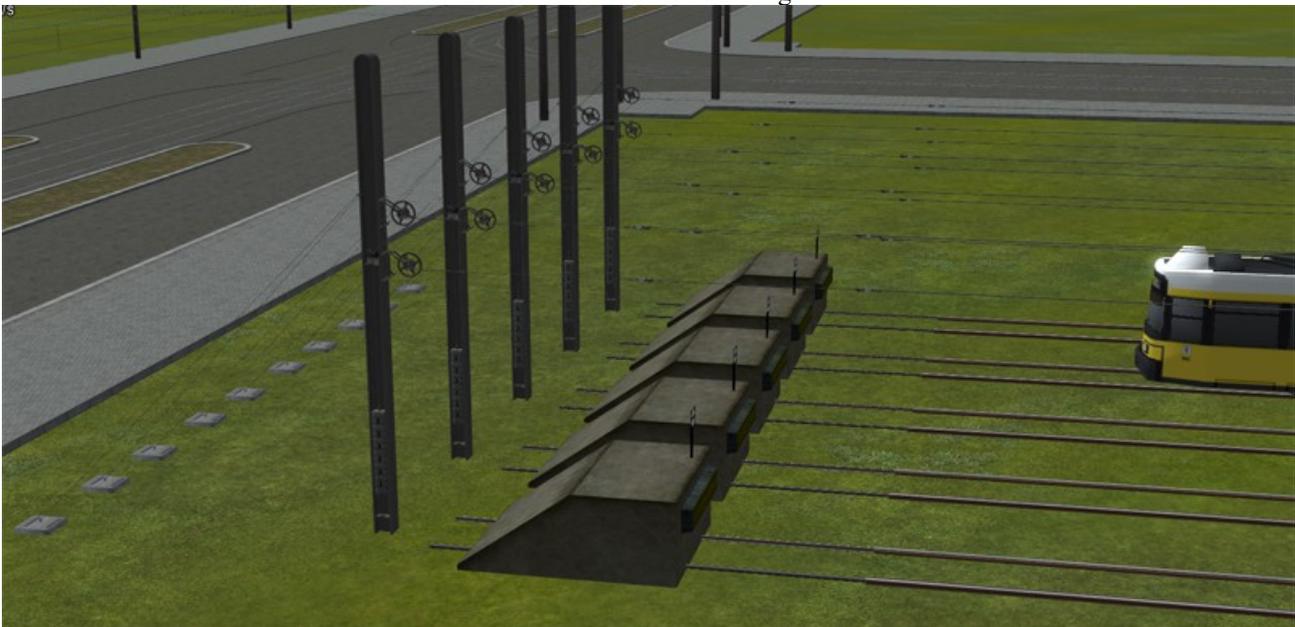
Neben den normalen 2gl Quertragewerken gibt es auch ein Modell Straba_Qtr_2gl_3,5m/4,0m/4,5m_Leer_für_Abspannung_AS3, welches jeweils 2 Löcher pro Mast zur Aufnahme der Spanndrähte der Abspanner aufweist. Bei diesem Modell habe ich die Fahrradhalter weggelassen, da ich nicht wissen kann, ob und welche Auslenkung man an dieser Stelle haben will. Es ist einfacher, die Fahrradhalter per Splinefunktion von EEP einzubauen, als mehrere dieser Masten zu bauen.

Leider können die Abspanner nicht bei den Einzelmasten eingesetzt werden, da deren Masten um 90° gedreht sind und für den Schutz und die Führung der Spanngewichte in dieser Position nicht geeignet sind. (siehe Bild unten).



Dieses hier gezeigte Modell hat auf beiden Seiten 2 Löcher im Stahlprofil, damit in beide Richtungen abgespannt werden kann, ohne den Mast drehen zu müssen oder falls jemandem eine Bausituation einfällt, die eine Abspannung in beiden Richtungen nötig macht (also jeweils eine Richtung pro Seite, niemals beide Richtungen auf einer Seite, da sich die Spannweite dann gegenseitig überlappen und behindern).

Für eine Endabspannung am Ende einer Strecke ist das Modell Straba_Mast_Abspannung_Endmast_Andockpunkt_AS3 vorgesehen. Dieses Set hat keine eigene Prellböcke (mehr dazu in den Anmerkungen), für den Einsatz von Prellböcken sollte man daher auf Modelle anderer Konstrukteure zurückgreifen.



Im Kreuzungsbereich und mit dem Einsatz der GO's aus meinem 1Spur-Straßen-Set V10NAS30002 und/ oder V13NAS3003 können die Modelle Straba_6kant_Schablone_re/ li_für_3_Masten_im_Bogen_AS3 auf die Modelle 1Spur_Kurve_90°_Kr_re/ li_AS3 gesetzt werden. Diese Schablonen haben 4 unsichtbare Gleisstücke, wovon eines optisch an das Hilfsgleis für Geländer der Kurve anschließt. An die 3 anderen unsichtbaren Gleisstücke werden dann, je nach Situation, entweder Straba_6kant_Mast_3-Anschlüsse_AS3 oder Straba_6kant_Mast_1-Anschlüsse_AS3 angedockt. Ähnliches gilt auch für die Schablonen für 45°- und 135°-Winkel, wobei bei der 45°-Schablone nur die Koordinaten wichtig sind; das Hilfsgleis dient hier nicht als optische Hilfe. Danach wird die Schablone wieder entfernt (wichtig, sonst werden die Anschlüsse der Masten für weitere Modelle blockiert).

Bitte beachten: Leider lässt es sich nicht vermeiden, dass bei den vielen Gleisstücken im Kreuzungsbereich die Übersicht verloren geht. Etwas hilfreich könnte sein, dass man bei den aktuelleren EEP-Versionen verschiedene Layer ausblenden lassen kann.

Wenn im weiteren Verlauf die Modelle Straba_Kreuzung_innere_Aufhängung_re/li_komplett_AS3 verwendet werden, reichen 1-Anschlüsse-Masten aus. Sollten die Kurven mit Splines, statt mit meinen GO's, gebaut werden, kann nicht mehr mit vorgefertigten Modellen gearbeitet werden. Deshalb empfiehlt es sich, vorerst mit den 3-Anschlüsse-Masten zu arbeiten, um zu sehen, welche Verbindungen benötigt werden. Ist die Kreuzung erst einmal komplett überspannt, können die Masten, die nur einen Anschluss benötigen, durch den 1-Anschlüsse-Mast ersetzt werden. Der 3-Anschlüsse-Mast unterscheidet sich vom 1-Anschlüsse-Mast dahingehend, dass jeweils links und rechts im Winkel von 45° weitere Anschlüsse vorgesehen sind. Da diese Masten eine 6-seitige Form haben müssen sich auch die entsprechenden Halterungen unterscheiden, weshalb sich die Modelle mit schrägem Spanndraht in Straba_6kant_1sp/2sp/3sp_links_AS3, Straba_6kant_1sp/2sp/3sp_mitte_AS3 und Straba_6kant_1sp/2sp/3sp_rechts_AS3 aufteilen und für die angegebene Position am Mast gedacht sind. All diese Modelle gibt es auch in einer variablen Version, die sich jeweils um 45° nach links und rechts schwenken lassen.

Auch hier gilt zu beachten:

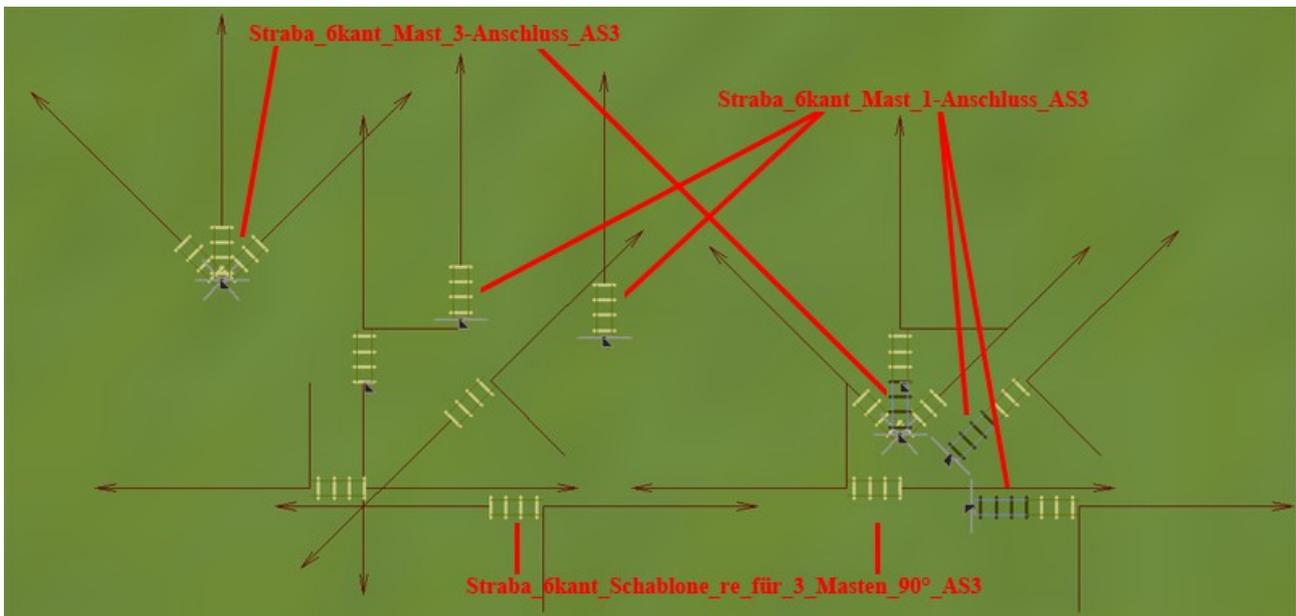
Die variablen Modelle haben eine Bewegungsachse und müssen demzufolge einmal mehr durch die Renderpipeline, was die Rechenlast erhöht.

Wie sich sicherlich denken lässt, überspannen die Modelle die im Namen angegebenen Fahrspuren. Im Falle von 3sp sind auch 2 Fahrspuren und eine Rasenfläche mit 3,5m Breite denkbar. Damit passen diese Modelle zu den Mittelteilen, welche integrierte Fahrdrähtalter besitzen, oder die Fahrdrähtalter werden als Immobilien eingesetzt, wodurch der schräge Spanndraht durch die Rolle des Fahrdrähtalters optisch korrekt umgelenkt wird.

Sollten mehr Spuren pro Seite oder die kürzeren Modelle verwendet werden, kann es passieren, dass die Stelle mit der Umlenkung mit dem Modell Straba_Z_Aufhängung_ohne_Trageseilrolle_Draht_AS3 kaschiert werden muss. Die Koordinaten für diese Immobilie erhält man durch das GO oder den Spline Straba_6kant_Oberleitung-Tragwerk_AS3, welche an den Spanndraht angedockt werden.

Aufbaubeispiele:

Die folgenden Beispiele beziehen sich auf den Einsatz meiner 1Spur-Straßen aus den Sets V10NAS30002 und/ oder V13NAS3003. Für die 1Spur_Kurve_90°_Kr_re/li_AS3 wird zur korrekten Positionierung der Masten die Schablone Straba_6kant_Schablone_re/li_für_3_Masten_90°_AS3 mit den selben Koordinaten eingesetzt. An diese Schablone werden die Straba_6kant_Mast_3-Anschlüsse_AS3 oder Straba_6kant_Mast_1-Anschluss_AS3 angedockt, wobei zu beachten ist, dass die Prellbockanzeige der Masten in Richtung Hilfspgleis weisen (ich arbeite für so etwas im 2D-Modus. Von daher weiß ich nicht, wie das in 3D aussieht). Siehe Bild unten:



Nachdem die Masten gesetzt sind, wird die Schablone wieder entfernt! Gehen wir als Beispiel von 2 Fahrspuren für Straßenfahrzeuge und 1 Straße mit Straba-Gleis pro Seite aus, dann folgen oben und rechts jeweils einmal das Modell Straba_6kant_2sp_mitte_AS3, einmal Straba_Qtr_2gl_Mitte_3,5m_++40/--40/00_innen/00_aussen_GO_AS3 wieder Straba_6kant_2sp_mitte_AS3 (danach nur noch um 180° drehen) und daran der Straba_6kant_Mast_1-Anschluss_AS3.

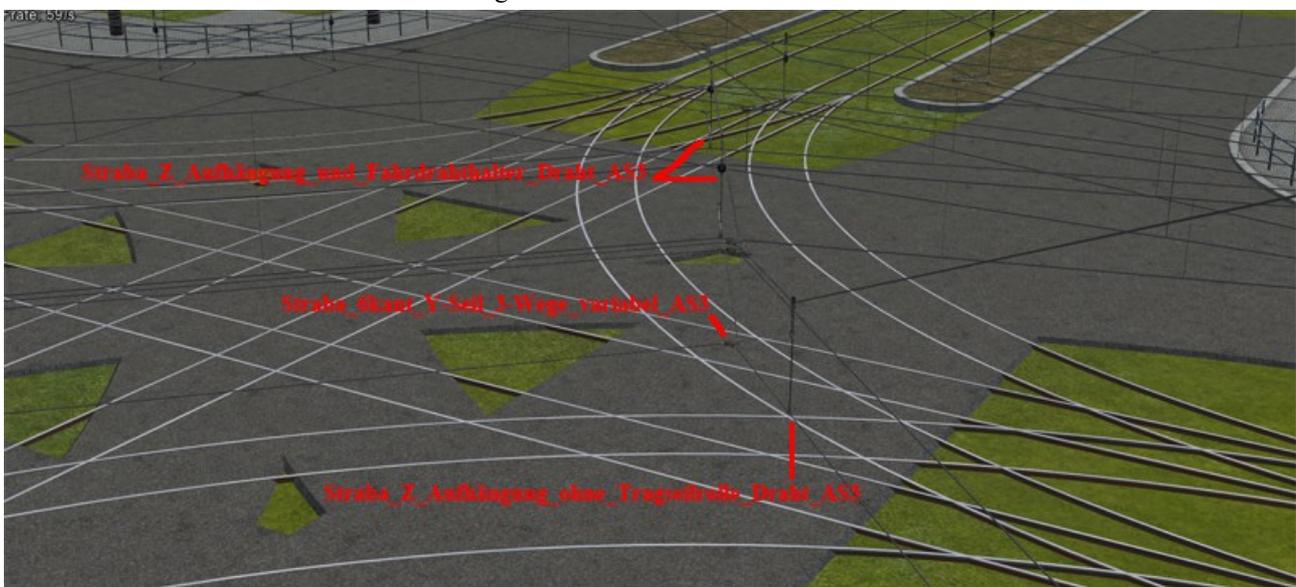
Schon sind die Kreuzungsanfänge überspannt. Mit denselben Koordinaten wie 1Spur_Kurve_90°_Kr_re/li_AS3 wird dann das Modell Straba_Kreuzung_innere_Aufhängung_re/li_komplett_AS3 eingesetzt, an dessen beiden offenen

Enden der Spline Straba_6kant_Oberleitung-Tragwerk_AS3 mit vorerst ganzer Länge angedockt wird. Falls nicht schon geschehen, werden mittels der Splinefunktion die Straba_Z_Aufhängung_und_Fahrdrahtalter_Draht_AS3 an den Fahrdraht angebracht (**Achtung: Bei mir gab es manchmal mehr oder weniger große Abstände zum Draht, keine Ahnung warum. Es ist daher ratsam, die richtige Position vorher zu kontrollieren bzw. mit dem Gizmo einzustellen**).

Wenn die Kreuzung symmetrisch aufgebaut ist, wäre jetzt damit ein Viertel der Kreuzung abgespannt. Das Ganze muss dann noch für die anderen 3 Ecken gemacht werden und die Splines Straba_6kant_Oberleitung-Tragwerk_AS3 können auf die notwendige Länge gekürzt werden.

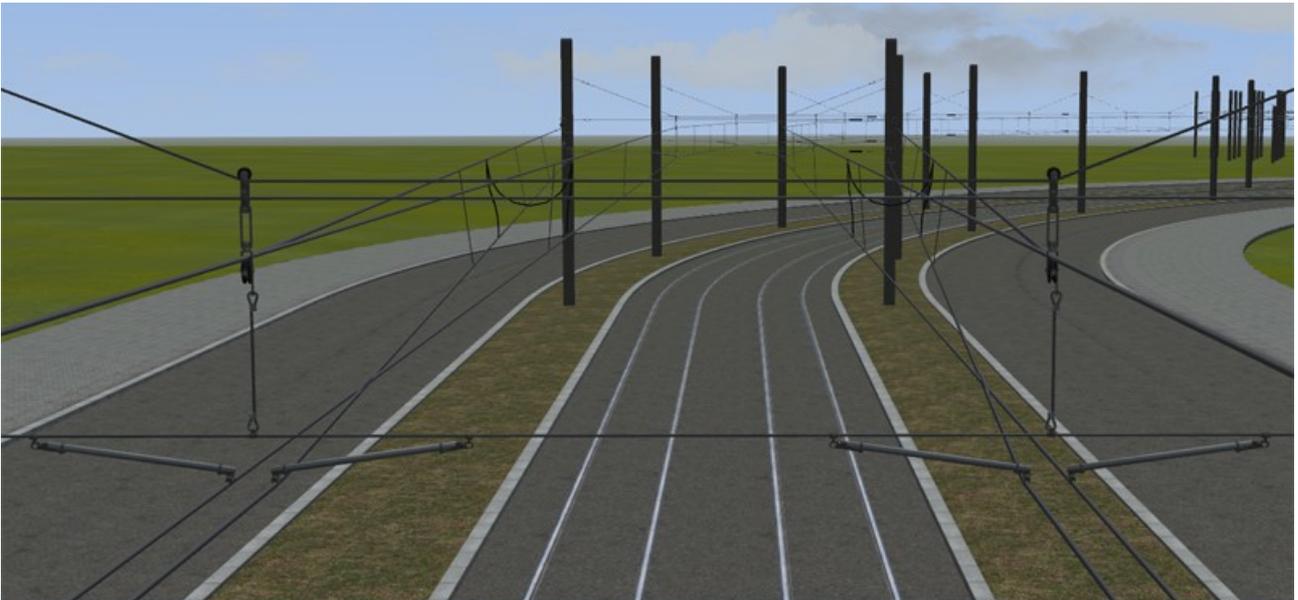


Bei unsymmetrischen Kreuzungen ist leider viel Probieren und Fummelei nötig, weshalb es in diesen Fällen besser ist, erst einmal die Straba_6kant_Mast_3-Anschlüsse_AS3 aufzustellen und mit Hilfe der Straba_6kant_Y-Seil_3/4-Wege_/ variabel_AS3 die korrekten Positionen zu ermitteln. Dabei kann der Spline Straba_6kant_Oberleitung-Tragwerk_AS3 hilfreich sein, wenn man ihn im Winkel der Fahrdrahtalter so legt, dass beide Fahrdrahtalter (bei 2 Fahrspuren in der Kurve) auf einer geraden Linie liegen. Im folgenden Bild kann man sehen, dass zwischen dem Y-Seil und dem Modell mit dem schrägen Spanndraht sich alle 3 Spanndrähte parallel zueinander befinden. Das heißt, der obere Spanndraht muss umgelenkt werden. Da diese Modelle aber auch direkt an einem Modell enden können, welches schon eine Umlenkrolle eingebaut hat, habe ich auf eine Verdopplung dieser Modelle verzichtet und statt dessen eine Immobilie Straba_Z_Aufhängung_ohne_Trageilrolle_Draht_AS3 gebaut, die genau für diese Situation gedacht ist. Wenn man an das Modell mit dem schrägen Spanndraht einen Spline oder anderes GO andockt, stellen diese Koordinaten auch die Koordinaten für die vorgenannte Immobilie dar.



In der Demoanlage habe ich einige Kreuzungen als Beispiel und zur Anregung aufgebaut. Für 45°-Einmündungen ist der Aufbau zum Glück einfacher; auch dazu gibt es in der Demoanlage ein Beispiel.

Für eine halbwegs realistische Darstellung der Abspannung in einem Wechselfeld müssen 2 Oberleitungen pro Spur übereinandergelegt werden, wobei sich die beiden nur durch die Auslenkung unterscheiden. Die eine hat eine Auslenkung von +10/+10 und die andere eine von -10/-10. Ein kleinerer Wert lässt sich in EEP nicht einstellen. Bei der Ablenkung zu den Spannungsgewichten überkreuzen sich die Oberleitungen. Auf der einen Seite ist das auch kein Problem, wie im folgenden Bild das obere Szenario es darstellt. Auf der anderen Seite ist das aber nicht so einfach, siehe im folgenden Bild das untere Szenario.



In der Realität wird dieses Problem durch unterschiedliche Höhen der Oberleitung gelöst, leider ist das in EEP so nicht darstellbar. Da aber die Fahrdrähtalter auf Zug gebaut sind, muss einer dieser Fahrdrähtalter etwas eingedreht werden, damit sich beide nicht überlappen.

Anmerkungen:

Meine Splines haben keinen eingebauten Prellbock und keine Weichenlaterne, was aber nicht deren Funktionen beeinträchtigt. Bei Weichenlaternen fällt mir beim besten Willen keine Lösung ein, die praktikabel ist und auch gut genug aussieht. Für einen Prellbock habe ich noch kein Vorbild und keine Unterlagen, um diesen zu bauen. Ob ich später irgendwann einen baue, kann ich jetzt noch nicht sagen.

Die Texturen entstanden aus selbstgemachten Fotografien der Originale und aus im Grafikbearbeitungsprogramm generierten Texturen.

Für Anregungen, Kritik oder Fehlermeldungen bin ich unter Perry67@gmx.de bzw. im MEF mit eigenem Thread zu erreichen.

Hiermit wünsche ich allen Usern viel Spaß, Erfolg und Kreativität mit dem vorliegenden Set beim Aufbau eines recht realistischen Straßenbahnverkehrsnetzes. Über Bilder Eurer Kreationen in Euren Anlagen im MEF würde ich mich sehr freuen.

Viele Grüße
Andreas Sowa (AS3)