

# Gleismauer-Brückenbau-Tutorial

## Vorwort

In diesem Tutorial möchte ich euch zeigen, wie ihr mit meinem Gleismauer-Brücken-Set (das gibt es kostenlos auf meiner Homepage <http://emaps.de.vu>) eine Betonbrücke bauen könnt. Um möglichst viele „Spezialfälle“ abzudecken, habe ich dafür extra eine kleine Beispielanlage aufgebaut, die anfangs so aussieht:



Hier schwebt das Gleis noch in der Luft, dies wird sich im Laufe des Tutorials noch ändern.

Ein paar Besonderheiten dieser (jetzt noch nicht vorhandenen) Brücke:

- Das Gleis liegt im Bogen, deshalb nützt eine gerade Brücke (als Immobilie) wenig
- Auf der Brücke liegt eine Weiche, sodass sich die Breite ändert
- Das vordere Flussufer mit Fuß/Radweg und Straße liegt (bedingt durch den Bogen) nicht senkrecht zur Brücke. Hier muss der Pfeiler also „schräg“ (bezogen auf die Brücke) stehen

All dies lässt sich durch die flexiblen Einzel-Splines des Gleismauer- und Gleismauer-Brücken-Systems recht problemlos umsetzen.

Bevor es jetzt aber gleich mit dem eigentlichen Brückenbau losgeht, möchte ich nochmal auf die Tauschtexturen hinweisen, die es ebenfalls auf meiner Homepage gibt. Mir gefallen die (gegenüber den Originalen) etwas abgedunkelten Texturen besser, daher verwende ich diese hier auch. Weil ich hier den Spline „Gleis1435\_DR\_Holz“ verlegt habe, habe ich für den Abdeckungs- und den Brückenspline die passende Tauschtextur gewählt.

An dieser Stelle möchte ich übrigens auch nochmal auf die „normale“ Dokumentation zum Gleismauer-Brückenset hinweisen, die diesem beiliegt. Neben einer Modellübersicht sind dort auch schon einige Hinweise und Einbautipps enthalten.

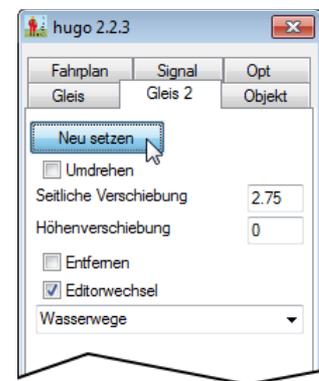
## 1. Brückensplines verlegen

Ein Blick in die Dokumentation verrät, dass die Brückenrandsplines bei dem hier verwendeten „Gleis1435\_DR\_Holz“ einen Abstand von 2,75m haben sollten. Da die Gleise im Bogen verlegt sind, kann man nicht einfach die Koordinaten entsprechend anpassen. Ein einfaches zur-Seite-Kopieren mit der Vervielfältigungsfunktion klappt auch nicht, da die Brückensplines als Wasserweg und nicht als Gleis gebaut wurden.

Hier kann aber Hugo helfen! Dieses nützliche Programm gibt es kostenlos unter <http://hera.inf-cv.uni-jena.de/pindex.php/e/noo/eep/hugo.html>. Nach dem Start von Hugo findet sich auf dem Tab „Gleis 2“ die benötigte Funktion zum Gleise kopieren mit Editorwechsel.

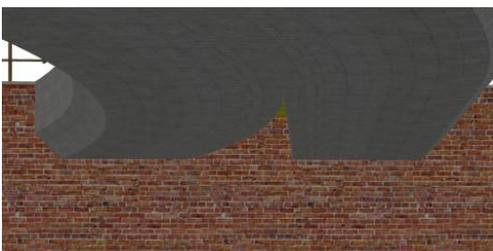
Als „Seitliche Verschiebung“ tragen wir 2.75 ein, die „Höhenverschiebung“ kann in diesem Fall auf 0 bleiben. Falls wir die (deutlich flacheren) HS3-Gleise mit unregelmäßiger Schotterkante verwendet hätten, könnten wir die 25cm Höhenversatz hier eintragen (also 0.25). Der Haken bei „Entfernen“ kommt weg (wir wollen die Gleise schließlich behalten), dafür setzen wir den Haken bei „Editorwechsel“ und wählen die Wasserwege aus.

Damit nachher auch Brückensplines auf der Anlage landen, müssen diese erstmal ausgewählt werden. Also einmal in EEP in den Wasserwegeditor wechseln und in den Splineauswahlliste „Gleismauer Betonbrücke mG\_BH2“ auswählen. Nachdem wir in den Gleiseditor zurückgewechselt sind, können wir das erste Gleis der Brücke markieren und in Hugo den Knopf „Neu setzen“ drücken. Mit den restlichen Gleisen verfahren wir genauso: Erst das Gleis markieren, dann „Neu setzen“.



Den gegenüberliegenden Brückenrand erhalten wir auch durch kopieren. Als seitliche Verschiebung brauchen wir jetzt aber -2.75, und zusätzlich muss „Umdrehen“ angehakt werden. Dann können wieder alle Gleise der Reihe nach markiert und jeweils „Neu setzen“ geklickt werden.

Bei mehrgleisigen Brücken müssen natürlich nur die äußeren Gleise auf die Art vervielfältigt werden (je nach Richtung mit +2,75 und ohne Umdrehen oder mit -2,75 und mit Umdrehen), bei eingleisigen Brücken ist dieses eine Gleis halt das „äußere“ für beide Ränder.



Die Weiche in unserem Beispiel macht hier scheinbar noch keine großen Probleme, es werden einfach die beiden Weichenschenkel nur je einmal zum Rand hin kopiert. Schaut man sich die Brücke jedoch von unten an, bemerkt man im Bereich der Weiche einen Spalt (siehe Bild links). Dies kommt daher, weil die Randsplines gerade so breit konstruiert sind, um zu zweit die Breite eines Gleises abzudecken.

Sobald die Brücke breiter wird (also bei einer Weiche oder bei zwei- und mehrgleisigen Brücken), benötigt man den Brückenmittelspline.

Also müssen wir so einen Mittelspline in die Lücke setzen. Laut Anleitung muss der mindestens 2,75m vom Randspline entfernt platziert werden, und genau dieses Mindestmaß verwenden wir auch (sonst würde er auf der anderen Seite wieder rausschauen). Da der Gleisstil gewechselt werden muss, eignet sich die Vervielfältigungsfunktion von EEP6 nur bedingt. Nachdem der Brücken-Mittelspline in EEP ausgewählt ist, nehmen wir wieder Hugo zur Hilfe: Mit seitlicher Verschiebung von -2,75, ohne Umdrehen (schadet bei den symmetrischen Mittelsplines aber auch nicht) und ohne Editorwechsel können wir einen der beiden Randsplines in Richtung Mitte „neu setzen“. Ich habe mich für den auf dem Bild oben rechten entschieden, also den geraden.

Den Brücken-Mittelspline kann man übrigens auch noch anderweitig zum „Schottern“ verwenden: Auf der Demo-Anlage geht das Gleis nach der Brücke auf einer Mauer weiter. Allerdings schaut von dem Gleis noch der untere helle Bettungsrand raus, der mit nicht gefällt. Wenn man diese Gleise mit Hugo (ohne Verschiebung, nur Editorwechsel) um den Mittel-Spline ergänzt, ist alles „perfekt“ geschottert.

Wenn die Brückensplines liegen, sieht das ganze so aus:



## 2. Brückenköpfe einbauen

Fangen wir mit dem (auf den Bildern) hinteren Brückenkopf an: Dieser liegt zwar in einer Kurve, da der „Damm“-Kopf aber keine eigene Länge hat, stört das nicht weiter. Weil sich die Mauer- und Brückenrand-Splines an der Stelle des zukünftigen Brückenkopfes im Planfenster berühren, schaffen wir erstmal ein bisschen Platz durch das Wegschieben des Brückenrand-Splines.



Nachdem der unsichtbare „Wasserweg“ als Gleisstil ausgewählt ist, können die benötigten Wasserweg-Gleisobjekte eingesetzt werden: Hier nehmen wir den „GmBetonBrKopfLiDamm\_mGL“ sowie dessen rechte Variante.

Direkt nach dem Einsetzen in die Anlage ist schon der richtige Teil ausgewählt, um an die Mauer-Splines andockt zu werden (blauer Pfeil). Dies muss „in einem Zug“ passieren, weil sich die enthaltenen Gleisstücke sonst untereinander verbinden. Dann hilft

nur noch löschen und neu einsetzen. Sobald die beiden Brückenkopf-Teile in Position sitzen, können auch die Brückenrand-Splines durch einfaches Andocken wieder eingepasst werden, das Ergebnis in der 3D-Ansicht ist rechts zu sehen.



Auf der anderen Seite soll ein „versenkter“ Brückenkopf hin. Dazu muss erstmal die bestehende Mauer weg, bzw. gekürzt werden. Die kurveninnere Seite des Brückenkopfs („GmMauerBrKopfReVers\_mGL“) kann hier einfach an den Brückenrandspline andockt werden (vorher das richtige Gleis im Gleisobjekt auswählen), anschließend kann auch die Mauer durch Andocken auf die richtige Länge gebracht werden.

Die andere Seite („GmMauerBrKopfLiVers\_mGL\_BH2“) ist ein bisschen komplizierter, da der Brückenrand hier (wegen der Weiche) schräg auf den Brückenkopf auftrifft. Der Brückenkopf kann also nicht einfach an den Brückenrandspline andockt werden, sonst stünde er auch schief. Ich habe ihn daher an die schon bestehende Mauer andockt. Dann steht er zwar gerade, aber noch nicht an der richtigen Position. Die richtige Position kann man nur durch Probieren herausfinden, indem man im Eigenschaftenfenster die Koordinaten anpasst und in der 3D-Ansicht schaut, ob es passt. Wenn der Brückenkopf steht, kann der Brückenrandspline (der vorher noch zu lang war) durch Andocken gekürzt werden. Durch den Knick entsteht allerdings auch eine kleine Lücke, die sich durch Verlängern um ein paar Zentimeter im Eigenschaftenfenster aber auch schließen lässt. Nach dem Andocken des Mauersplines an den Brückenkopf gibt es nur noch eine Lücke: Zwischen

den beiden Brückenkopf-Rändern. Wo die Brücke einen Mittelspline hat, benötigen auch die Brückenköpfe ein Mittelteil (hier „GmMauerBrKopfMitte\_mL“). Wenn der Mittelspline

genau senkrecht zum Brückenkopf steht (und die richtige Länge hat), kann man das Brückenkopf-Mittelteil einfach daran andocken. In diesem Beispiel steht er jedoch schräg, sodass die Positionierung „von Hand“ über die Koordinaten erfolgen muss. Die Links/Rechts-Verschiebung ist dabei in gewissen Grenzen egal (es entstehen keine Lücken), allerdings sieht es besser aus, wenn die drei Lager gleichmäßig verteilt sind, das Mittelstück also genau mittig zwischen den beiden Randstücken sitzt.

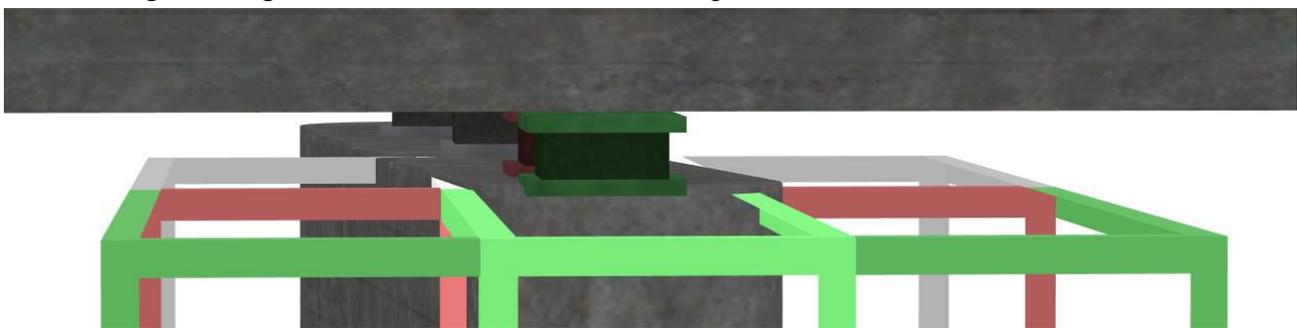
Nachdem auch die Schotterlücke mit den passenden Spline-Stücken gefüllt ist (im Bereich des versenkten Brückenkopfs muss auch der Schotterspline ein bisschen zurückversetzt werden, damit er nicht rauschaut), sieht das ganze so aus:



### 3. Pfeiler setzen

Der erste Pfeiler soll zwischen Rad/Fußweg und Fluss auf der Böschung stehen, und zwar parallel zu dieser. Wegen der Kurve der Brücke läuft diese dann leicht schräg über den Pfeiler. Deshalb verwenden wir für den Pfeiler Immobilien ohne Lager. Die „GmBetonBrPfEndeRund“ werden zweimal (einmal um 180° gedreht) benötigt, und jeweils mittig auf der Böschung, 10m unterhalb der Brückensplines platziert. Der Abstand zur Brücke stimmt dann, wenn die kleine Dreiecksspitze auf der Linie des Brückenrandsplines liegt. Weil die Brücke dank Weiche auch an dieser Stelle noch breiter ist, wird auch hier wieder ein Mittelstück („GmBetonBrPfMitte“) benötigt. Um die Lager passend auf den Pfeiler zu setzen, verwenden wir den „Pfeilersetzer“: Dieses Hilfsrollmaterial lässt sich auf den Brückenrandspline setzen und mit den Tasten A, S und D so hin- und herfahren, bis das rötlich eingefärbte Lager passend auf dem Pfeiler sitzt. Dann können wir das „GmBrueckeLager“ als Wasserweg-Gleisobjekt auswählen und im Planfenster ungefähr in den lila Rollmaterial-Umriss ziehen – dort dockt es in den allermeisten Fällen automatisch richtig an. Für das zweite Lager wiederholen wir das ganze mit einem zweiten Pfeilersetzer auf der anderen Brückenseite. Wenn noch ein drittes Lager in der Mitte („GmBrueckeLagerMitte“) gewünscht ist, muss dieses als Immobilie eingesetzt werden, da wir keinen Spline für den Pfeilersetzer haben, der genau in der Mitte verläuft. Die Positionierung (laut Anleitung 1,75m tiefer als der Spline) kann wieder im Planfenster erfolgen, die Drehung kann man entweder schätzen, oder man probiert sie „live“ in der 3D-Ansicht aus, indem man die Immobilie im Radarfenster anfasst und dreht.

Auf dem folgenden Bild ist die Schrägstellung der beiden hinteren Lager schon gut zu sehen, das vordere Lager wird gerade mit Hilfe des Pfeilersetzers positioniert:



Die restlichen Pfeiler (einer in Flussmitte, einer am anderen Ufer, und der dritte auf dem Land) werden wieder mit Hilfe der Pfeilersetzer montiert. Zum besseren Überblick (und weil so Korrekturen noch leicht möglich sind), empfiehlt es sich, gleich drei Pfeilersetzer gleichzeitig einzusetzen und passend zu positionieren. Als Rollmaterialien lassen sich die Pfeilersetzer bei gedrückter Strg-Taste auch mit der Maus verschieben. Sobald alle Pfeilersetzer an ihren gewünschten Standorten stehen,

können im Planfenster die Pfeiler als Wasserweg-Gleisobjekte eingesetzt und angedockt werden. Für die Flussmitte verwende ich hier den „GmBetonBrPf3mEndeRund\_mL“, ans Ufer kommt der „GmBetonBrPfEndeRund\_mL“ und aufs Land der „GmBetonBrPfEndeFlach\_mL“. Ob die Pfeiler in echt auch so kunterbunt gemischt werden, wage ich zu bezweifeln, hier kann man aber schön die verschiedenen Pfeilerarten demonstrieren.

Da sich die an die Pfeilersetzer angedockten Splinstücke später kaum noch auswählen lassen (die Brückenrandsplines überdecken den anklickbaren Bereich), ist es empfehlenswert, die Pfeiler sofort nach dem Andocken (solange sie noch markiert sind) per Rechtsklick über das Eigenschaftsfenster um exakt 10m in eine Richtung zu verschieben in einen leer(er)en Bereich.

Um die andere Pfeilerseite exakt zu setzen, können wir die EEP-eigene Vervielfältigungsfunktion nutzen. Die Brückenbreite beträgt bei uns  $2 \times 2,75\text{m}$ , also können wir das im Pfeiler enthaltene Wasserweg-Stück um 5,5m erst nach vorne und dann nach links vervielfältigen. Daran können wir dann das andere Pfeilerende (das gleiche Modell) andocken. Mittelstücke brauchen wir hier nicht mehr, weil die Brücke an dieser Stelle eingeleisig ist. Jetzt noch beide Pfeilerteile um die gerade eben verschobenen 10m wieder zurückschieben und die beiden Hilfsgleisstücke löschen, und der Pfeiler ist fertig.

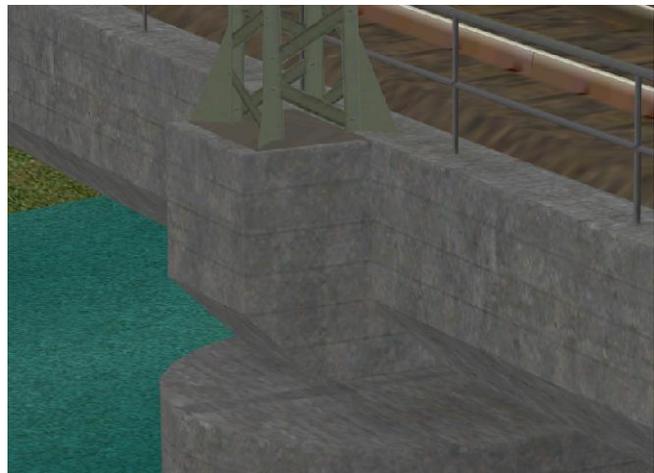
Wenn insgesamt alle vier Pfeiler stehen und die Pfeilersetzer gelöscht sind, sieht das ganze so aus:



#### 4. Masthalter montieren

Wer eine elektrifizierte Strecke über die Brücke laufen lassen will, wird bei der Elektrifizierung vermutlich feststellen, dass die Masten außerhalb der Brücke stehen bzw. in der Luft schweben. Abhilfe dagegen schafft eine kleine Immobilie namens „GmBrueckeMasthalter“, die ganz einfach auf die selben Koordinaten gesetzt wird wie die Oberleitungsmasten (wobei die Höhe vom Brückenspline übernommen wird).

Für die Elektrifizierung empfehle ich übrigens die Zickzack-Oberleitung. Deren Verlegung ist zwar etwas aufwendiger (und passt daher auch nicht in dieses Tutorial), sieht aber besser aus.



Mit Hugo klappt das Koordinaten-Kopieren leider nicht („Der Wasserweg-Editor ist nicht der Immobilien-Editor“), deshalb muss es von Hand geschehen. Ob man sich alle Koordinaten und Drehungen merkt (schwierig) oder aufschreibt (mühsam), ist egal. Weil mir beides nicht gefällt, habe ich mir neben EEP ein schmales IrfanView-Fenster aufgemacht. Dann kann ich ein Eigenschaftsfenster vom Oberleitungsmast aufrufen, mit Alt+Druck in die Zwischenablage kopieren, mit Strg+V in IrfanView einfügen, und habe dann alle benötigten Werte im Blick, die ich im Eigenschaftsfenster des Masthalters eintragen muss.

Noch ein Tipp: Wenn sich im ganzen „Wasserweg-Getümmel“ einzelne Splines nicht anklicken lassen, empfiehlt es sich, alle störenden Splines über das Eigenschaftsfenster um 10 oder 20 Meter zur Seite zu schieben (und später wieder zurück).

Mit Oberleitung und gesetzten Masthaltern sieht die Anlage dann endgültig so aus:



Wem dieses Text-Tutorial zu „theoretisch“ war, kann sich das ganze auch als Video (mit 33:33 Minuten Länge) unter [https://www.youtube.com/watch?v=CXR\\_Ss87G0Q](https://www.youtube.com/watch?v=CXR_Ss87G0Q) anschauen. Dort wird der Aufbau genau dieser Brücke Schritt für Schritt „in Bild und Ton“ gezeigt.

Außerdem liegt diesem Text-Tutorial noch die fertige Tutorial-Anlage zum „Selbststudium“ bei. Sie sollte außer Modellen der EEP-Grundversion nur das Gleismauer-Grundset, das Gleismauerbrücken-Set (beides von mir, gibt's auf meiner Homepage) sowie die Zickzack-Oberleitung von Ralph Görbing (Komplett-Set erhältlich auf <http://diebahnkommt.net>) benötigen.

So, ich hoffe, dass nun alles wichtige gesagt ist, und ich nichts vergessen habe. Natürlich freue ich mich über Lob, Kritik, Anregungen oder Modellwünsche, auch Screenshots von der Verwendung sehe ich gerne. Ihr könnt mir entweder eine E-Mail an [benjamin.hogl@gmx.de](mailto:benjamin.hogl@gmx.de) schreiben, oder im MEF (<http://www.eepforum.de>) in meiner Konstrukteurssprechstunde posten. Auch im Sechser-Forum (<http://www.anlagenmeisterei.de>) bin ich zu erreichen.

Auch ein Blick auf meine Homepage (<http://emaps.de.vu>) dürfte sich hin und wieder lohnen...

Viel Spaß mit den Modellen wünscht

**Benny (BH2)**