

GRUNDLAGEN ZUR

Anlagenplanung

und

WinTrack-Planung

von Johannes („JoMä“)

(<http://stummiforum.de/memberlist.php?mode=viewprofile&u=6400>)

und

Walter („waltervölklein“)

(<http://stummi.forencity.de/profile.php?mode=viewprofile&u=1648>)

INHALT

Schritt 1: Vorüberlegungen

Schritt 2: Das Konzept, Skizzen, Entwürfe

1. Das Konzept
2. Erste Skizzen und Entwürfe

Schritt 3: Erstellen der Grundplatte

1. Umstellen der Platteneingabe
2. Einfügen der Plattenkanten

Schritt 4: Planungsbeginn

1. Bahnhof mit Zufahrt
2. Planen mit Flexgleisen / Parallelgleisen ect.

Schritt 5: 3D-Höhen in WinTrack

1. Voraussetzungen
2. Anleitung für WinTrack
3. Bahnhofszufahrt

Schritt 6: Ebenen in WinTrack

1. Ebenen Farben zuordnen
2. Sichtbarkeit / Inaktivität etc.

Schritt 7: „Einschottern“ in WinTrack

1. Einschottern in der Ebene
2. Einschottern in Steigungsabschnitten

Schritt 8: 2D-Ausgestaltung

Schritt 9: 3D-Ausgestaltung

SCHRITT 1: Vorüberlegungen

1. Welche Art der Anlage mag ich?

- Spielbahn
- Betriebsanlage
- Vorbildgerechte Anlage

2. Grundlegende Gedanken:

- Welche Spurweite habe ich
- Welches Gleissystem soll zum Einsatz kommen?
- In welcher Epoche soll die Anlage spielen?
- In welchem Gebiet soll das Geschehen stattfinden (Deutschland / Österreich / Alpen / Ruhrpott)?
- Wie mag ich die Anlage steuern (Digital / Analog)?
- Was für Züge mag ich verwenden (Schnellzüge, Nahverkehr,...)?

3. Was muss unbedingt auf die Anlage?

Der Eine mag einen Güterbahnhof zum rangieren, der Andere ein großes BW, wieder ein anderer mag viel sichtbare Strecke um seine Züge fahren zu sehen. Hier kann man sich Gedanken machen, was unbedingt realisiert werden soll. Doch dabei bei der Realität bleiben, ein Großstadtbahnhof in H0 für Züge mit 10 Reisezugwagen passt nicht auf 3*2 Meter!

4. Was kann ich?

- Was kann ich überhaupt auf dem mir zu Verfügung stehenden Platz unterbringen? Ein 10-gleisiger Hauptbahnhof mit Groß-BW, Güterabfertigung und viel Strecke passt nicht auf 3*1 Meter!!!
- Was lässt mein Budget zu?
 - ⇒ Auch wenn ich 5*10 Meter für meine Anlage zu Verfügung habe, heißt das noch lange nicht, dass ich allein für Gleismaterial 10.000€ ausgeben kann.
- Nach welchen „geographischen“ Vorgaben muss ich mich richten (die Faktoren, welche die Anlagenform außer der Raumgröße beeinflussen, z. B. Fenster, Türen, Heizungen, Kamin, Möbel...).
- Welches Gleissystem mag ich einsetzen, wie soll die Steuerung erfolgen?
- Ausführlicher auch in Mark(stutz)´s Beiträgen im Stummi-Forum (<http://www.stummiforum.de>):
 - ⇒ **„Anlagenplanung - wichtige Hinweise und Hilfen“**
(<http://stummi.foren-city.de/topic,49352,-anlagenplanung-wichtige-hinweise-und-hilfen.html>)
 - ⇒ **Fragebogen für die Planungshilfe**
(<http://stummi.foren-city.de/topic,49351,-fragebogen-fuer-die-planungshilfe.html>)

=> Auf unser Beispiel übertragen:

zu 1.: Betriebsanlage

zu 2.: Spur HO, Roco Line 2.1, Epoche 3, Ausläufer des Mittelgebirges (Deutschland), Steuerung: digital, Züge: Nahverkehr.

zu 3.: kleiner Kopfbahnhof (Rangierarbeiten, Lokumsetzen), Steinbruch, möglichst viel sichtbare Strecke, dennoch soll Anlage nicht überladen wirken, Ort: Deutschland, am Rande des Mittelgebirges, kleinster sichtbarer Radius: Roco Line 2,1mm R 10

zu 4.: Raumgröße: 400*250cm, Anlage: L-Form

SCHRITT 2: Das Konzept, Skizzen, Entwürfe

1. DAS KONZEPT

(nur bei Betriebsanlage bzw. am Vorbild orientierter Anlage nötig)

In der Realität (1:1) ist ein Bahnhof immer in ein Streckennetz eingegliedert. Auf der Modellbahn kann dieses Streckennetz entweder frei erfunden sein, oder es ist einer realen Situation nachempfunden. Dies ist der 2. Schritt, den ich immer beim Planen einer Anlage mache: **ein Konzept erstellen**. Unter Schritt 1. wurden ja bereits besondere Wünsche notiert, auf Grundlage dieser wird nun ein schematisches Streckennetz gezeichnet. Dies kann entweder erst einmal mit Bleistift und Radiergummi frei Hand oder am PC erfolgen, wobei ich die Bleistift-Variante bevorzuge. Wichtig ist dabei (außer Spielbahn), dass man sich immer bewusst ist, **was wo und warum** hin soll! Die Bahn würde so z. B. keinen 10-gleisigen Bahnhof mit 6 ständigen Ringlokschuppen für eine 100 Seelengemeinde bauen, aber auch nicht in einer Stadt mit 1 Millionen Einwohnern nur einen kleinen Haltepunkt (Extrembeispiele!!!).

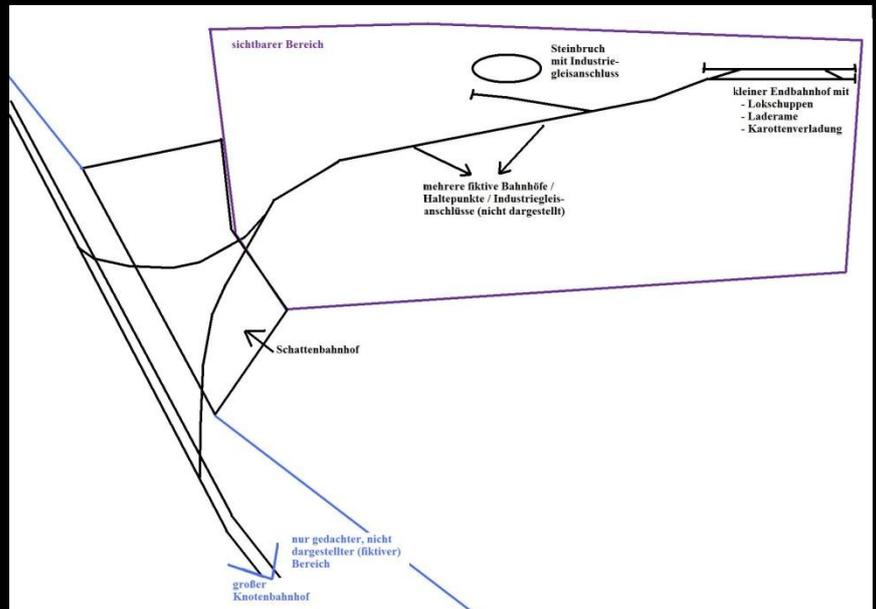
Das Konzept soll die betriebliche Situation des ausgewählten Geschehens darstellen, muss also nicht alle Details erhalten, ein Bahnhof kann ruhig erst einmal mit 2 Strichen dargestellt werden.

⇒ Übertragen auf unsere geplante Anlage:

Ich habe die oben schon erwähnten Betriebsorte an 2 eingleisige Nebensrecken gelegt. Jedoch führt aus dem Bahnhof zunächst einmal nur eine eingleisige Strecke, welche schon nach ziemlich kurzer Entfernung an einem Steinbruch mit Gleisanschluss vorbei führt.

Dies steigert den Spielwert der Anlage, da je nach Größe des Steinbruches ein- oder mehrmals am Tag leere Wagen dorthin gefahren und später wieder beladen abgeholt werden müssen. Dies kann entweder eine eigene Werkslok oder die jeweilige Güterzuglok bzw. die Rangierlok des Bahnhofes übernehmen.

Hinter dem Steinbruch verzweigt sich die Strecke, dies wird gerade noch im sichtbaren Bereich dargestellt. Der eine Streckenast führt in Richtung Norden (oben) durch einen kleinen Haltepunkt, der ebenfalls noch Güterverkehr verspricht. Der andere Streckenteil macht einen weiten Bogen nach Süden, um schließlich in die gleiche Hauptstrecke - nur in entgegengesetzte Richtung - zu münden. Dies macht es möglich, auch mal den einen oder anderen kürzeren Schnellzug durch den Bahnhof fahren zu lassen, wenn z.B. der Streckenabschnitt der Hauptbahn zwischen den beiden eingleisigen Strecken wegen einem Unfall oder Wartungsarbeiten gesperrt werden muss.



SCHRITT 2: Das Konzept, Skizzen, Entwürfe

2. ERSTE SKIZZEN / ENTWÜRFE

a) Raumzeichnung

Nach der Ausarbeitung eines Konzeptes ist es sinnvoll, sich zunächst eine Zeichnung seines Raumes zu erstellen, ich benutze dazu immer unterschiedliche Maßstäbe, je nach Größe der Anlage bzw. des Raumes.

- ⇒ Eine Anlage mit der Größe von 10*2 Meter werde ich nie im Leben im Maßstab 1:10 auf ein DinA4 Blatt bekommen, eine Anlage mit 3*1 Meter Größe im Maßstab 1:25 schon.

In diese Raumzeichnung kann dann die möglichen Anlagenformen eingezeichnet werden, dabei muss darauf geachtet werden, dass alle Stellen, an denen später Gleise liegen sollen, auch erreichbar sind, damit man sie reinigen oder notfalls beim Hängenbleiben einer Lok oder beim Entgleisen eines Zuges nachhelfen kann.

- ⇒ **Siehe dazu auch Mark(stutz) Anleitung** im Stummi-Forum (<http://www.stummiforum.de>):

Erstellen einer Raumskizze mit Inkscape

(<http://stummi.forencity.de/topic,49261,-anleitung-erstellen-einer-raumskizze-mit-inkscape.html>).

b) Grobe Anlageneinzeichnung

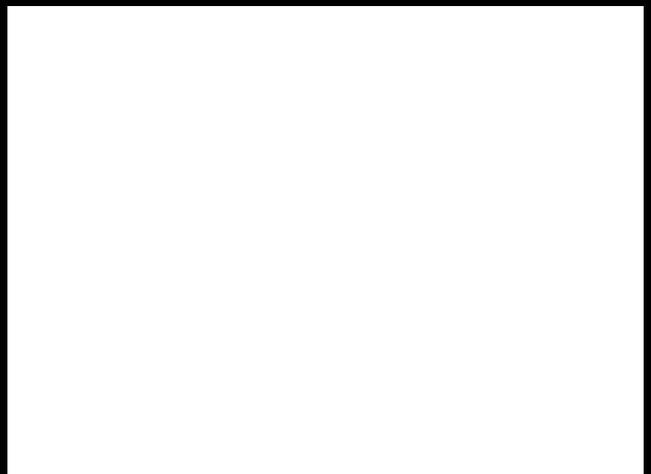
Nachdem die Anlagenform und der „Inhalt“ dieser bestimmt wurden, muss man sich so langsam überlegen, wo welche Betriebsstelle platziert werden soll, einen großen Hauptbahnhof würde ich so an die längste Anlagenkante legen. Dies kann erst einmal grob (nur durch reinschreiben in die Skizze) erfolgen, anschließend geht es an die nähere grobe Ausarbeitung. Dabei sollte man beachten, dass in etwa der zuvor gewählte Maßstab eingehalten wird. Wenn jemand im Maßstab 1:25 zeichnet, ist eine Kurve mit Radius 1 cm viel zu eng, auch wenn sie auf dem Plan vielleicht groß aussieht.

In unserem Fall: (die obigen Schritte sind alle in einer Grafik zusammengefügt, siehe unten:)

zu a) Ich habe einen Raum von 4*2,50 Meter gewählt, dies ist die durchschnittliche Kinderzimmergröße. Wenn die Kinder mal ausziehen, könnte man den Platz super für eine Modellbahn dieser Art verwenden.

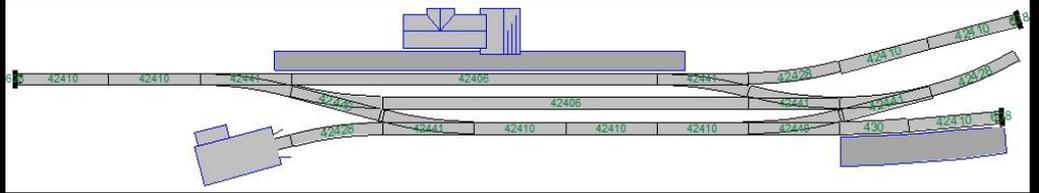
Als Anlagenform (Grundfläche) habe ich ein liegendes, gespiegeltes "L", mit jeweils 30cm Abstand zu den Wänden gewählt.

Vorne habe ich Platz für den Modellbahner, evtl. Zuschauer, die Steuerzentrale, ein Programmiergleis und für einen kleinen Basteltisch etc. gelassen. Der Raum wäre aber komplett durch die Modellbahn ausgefüllt und könnte keinem anderen Zweck mehr dienen.



SCHRITT 2: Das Konzept, Skizzen, Entwürfe

zu b) Den Bahnhof habe ich an der Längsten (350cm langen) Seite im Hintergrund platziert. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass das EG in Richtung Wand zeigt, da es sonst die Sicht auf die Bahnhofsgleise und das dortige Geschehen verdecken würden. Als Bahnhof möchte ich den bereits an anderer Stelle vorgestellten Bahnhof "Spalte" verwenden, da ich denke, dass er von der Größe und dem Betriebsaufkommen her in die Anlage passt und



außerdem auch für etwas längere Züge ausreicht, aber dennoch trotz der geringen Länge von ca. 250 cm nur Radien größer als 80cm, ein kleines BW mit Lokschuppen, eine Laderampe, einen Güterschuppen sowie eine Karottenverladung (oder ähnliches) enthält.

Durch den naheliegenden Steinbruch und die Güterversorgung der fiktiven Haltepunkte und Bahnhöfen kommt schon eine für diese Verhältnisse beträchtliche Stückzahl an Güterfahrten auf. Werden noch die Personenzüge (ggf. mit Verstärkern für Schüler/Berufsverkehr) dazu gerechnet, hat man eine hohe Abwechslung an Fahrbetrieb.

In der Epoche 4 oder 5 könnte man das "Karottengleis" als Museumsabschnitt oder für einen (Modell)-Eisenbahnclub umfunktionieren. Für den MEC könnte so z.B. ein ausrangierter Epoche 1 oder 2 Wagen als Standpunkt für Treffen und/oder die Clubanlage dienen, ab und zu könnten die befreundeten Eisenbahner aus der nächsten Großstadt eine Sonderfahrt mit historischen Wagen unternehmen.

SCHRITT 3: Erstellen der Grundplatte

Nachdem uns jetzt schon ein Konzept vorliegt; wir uns für eine Anlagenform entschieden haben und auch schon grob gezeichnet haben, was wo hin soll, beginnen wir nun mit dem Erstellen der Anlagengrundform.

1. UMSTELLEN DER PLATTENEINGABE

Bevor wir mit der Grundplatte starten, ändern wir zunächst eine Einstellung bezüglich des Einfügens der Plattenkanten in WinTrack um genauere Ergebnisse zu erreichen. Werkseinstellung ist, dass die Plattenkanten mit der Maus frei Hand aufgezogen werden, dabei ist es sehr schwierig, sich exakt an die Maße zu halten, eine Plattenkante genau senkrecht oder waagrecht zu zeichnen, um dies zu vereinfachen, gib es folgende Möglichkeit:

Man geht in der Menüleiste auf **„Optionen“ -> „Einstellungen -> „Plattenkanten“** und setzt den Hacken bei „Eingabe mit Dialog“ (siehe Grafik). Anschließend lassen sich diese genauer platzieren und auf cm. genau einfügen.

2. EINFÜGEN DER PLATTENKANTEN

Es gibt 2 verschiedene Möglichkeiten, eine Anlagenplatte zu erstellen, entweder über **„Einfügen“ -> „Plattenkante“** oder **„Einfügen“ -> „Grundplatte“**.

Je nach Anlagenform bietet sich einer der beiden Befehle an, ich verwende den Befehl **„Einfügen“ -> „Grundplatte“**: Nach dem Klicken auf den Befehl erscheint der rechts gezeigte Dialog. In diesem werden links die Anlagenform ausgewählt, rechts die Maße eingetragen und

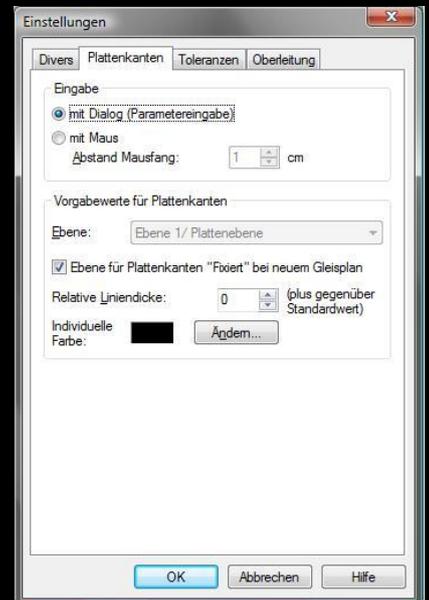


Zunächst an die gewünschte Stelle im Gleisplan klicken, dann die Maße eingeben und mit "Beenden" bestätigen oder mit "Nächste Kante" weitere Kante ansetzen.

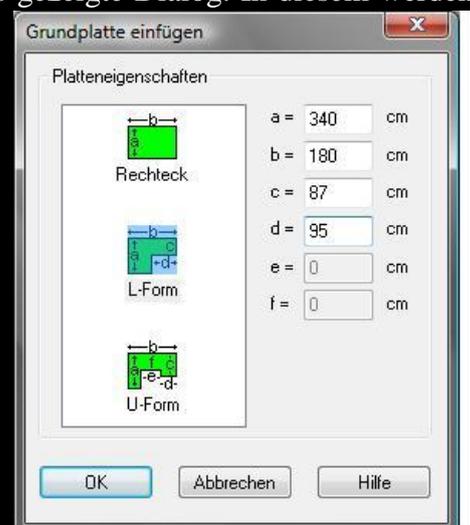
mit der Schaltfläche „OK“ bestätigt. Die Maße weichen in unserem Fall von der obigen Zeichnung der Anlage etwas ab, da breitere Durchgänge gewählt wurden.

Bei dem Befehl **„Einfügen“ -> „Plattenkante“** wird jeweils eine Plattenkante eingefügt, wobei sich beliebig viele aneinander setzen lassen.

Werden Werte bei „Ausdehnung in X-Richtung“ eingesetzt, verläuft die Anlagenkante nach rechts, bei „Ausdehnung in Y-Richtung“ nach oben. Setzt man ein „-“ vor die Werte, verläuft die Anlagenkante jeweils in die Entgegengesetzte Richtung. Bei „Winkel“ = 0 verläuft die Anlagenkante horizontal bzw. vertikal. Bei „Winkel“ >1 sowie Angaben bei „X“ und „Y“ wird eine gebogene Anlagenkante erzeugt (Kurve).



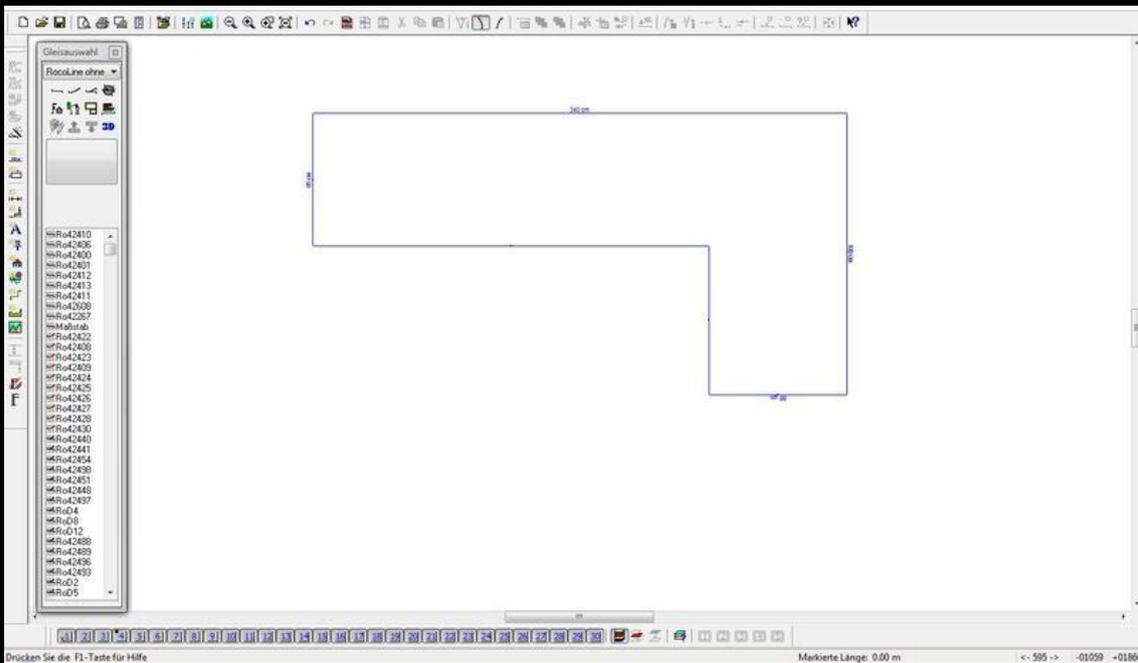
Optionen -> Einstellungen -> Plattenkanten -> Eingabe mit Dialog: Hacken setzen!



Die gewünschte Anlagenform (links) auswählen und rechts die Maße eintragen, schließlich mit "OK" bestätigen. Unsere Beispielanlage habe ich um 90 Grad drehen müssen, um das Richtige Ergebnis zu bekommen, die Anlage kann aber durch markieren, rechtsklick -> Verschieben mit Dialog wieder in die richtige Lage zurückgedreht werden.

SCHRITT 3: Erstellen der Grundplatte

Wenn die mit „Einfügen -> Grundplatte“ erzeugte Platte dann auch noch um -90Grad (gesamte Platte markieren -> „Verschieben mit Dialog“ -> „Warnmeldung mit „OK“ bestätigen“ -> „Drehen: -90 Grad“, -> OK) müsste es so aussehen:



SCHRITT 4: Planungsbeginn

1. BAHNHOF MIT ZUFAHRT

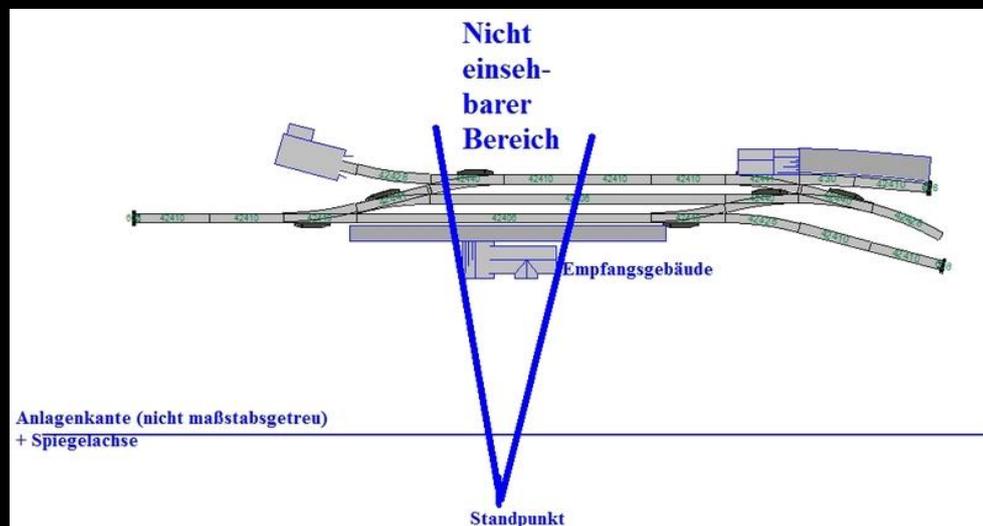
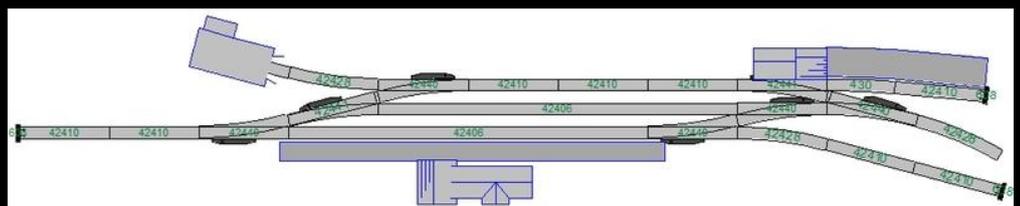
1.1. Grundgedanken

Bei der Anlagenplanung fange ich grundsätzlich mit dem Bahnhof an, da er mir am meisten Spaß macht und sich die gesamte Anlage nach ihm mehr oder weniger „richtet“. Dazu schaue ich zunächst einmal in der obigen Raumskizze mit dem Gleisplanentwurf nach, wie viel Platz für den Bahnhof genutzt werden soll. Außerdem sollten die Wünsche für den Bahnhof bereits geklärt worden sein, falls nicht findet sich unten eine Liste mit den wichtigsten Punkten für die Bahnhofspannung:

- zur Verfügung stehender Platz
- Bahnhofform (Kopfbahnhof/Spitzkehrbahnhof / Durchgangsbahnhof / Trennungsbahnhof,...)
- Lage an welcher/welchen Strecke(n) (Hauptstrecke, Nebenstrecke, 1/2gleisig,...?)
- Epoche, Lage (am besten genauer als nur Deutschland: z.B. Bayern, Mittelgebirge, Ruhrpott...)
- Anzahl der Personenzuggleise / Bahnsteige
- Anzahl Güterzuggleise
- Mindestlänge für Gleise
- Mindestradius in Einfahrt
- Mindestradius in Bahnhof
- Größe der Ortsgüteranlage
- sonstige Industriegleise, wenn ja, was, wie viele?
- BW, Anzahl der Abstellgleise, Drehscheibe, Schiebebühne, Ausbesserungswerk?
- Sonstiges, was noch wichtig ist.

1.2. Bahnstreckenveränderungen

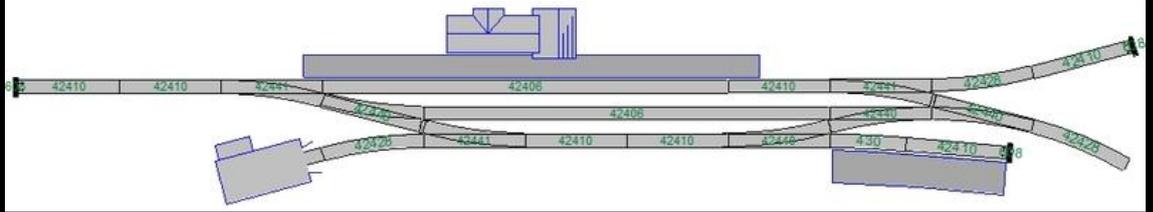
Vielleicht gehe ich später nochmals näher auf die Bahnhofspannung ein, in der hier vorgestellten bzw. geplanten Anlage möchte ich einen schon etwas älteren Bahnhof verwenden, den ich vor längerer Zeit geplant habe: Der Endbahnhof „Spalte“.



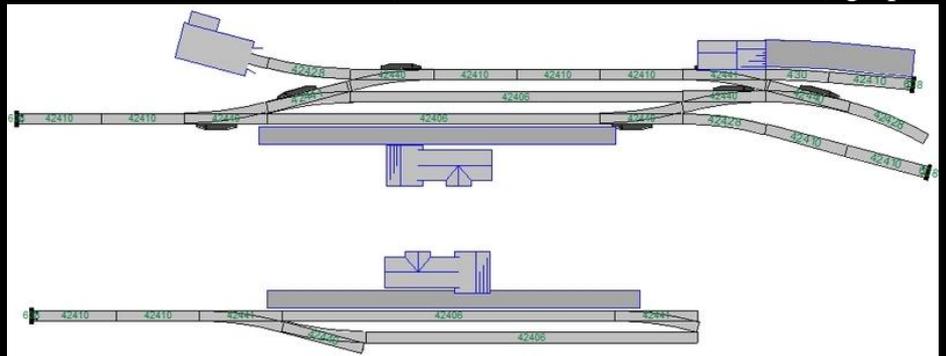
Die obige Grafik zeigt den Endbahnhof „Spalte“ in der Version aus seiner ursprünglichen Anlage, kann aber für diesen Fall nicht zu 100% übernommen werden, das ansonsten das Empfangsgebäude die Sicht auf die Bahnhofsgleise und dort stehenden Züge verdecken würde.

SCHRITT 4: Planungsbeginn

Also habe ich den Bahnhof an der oben eingezeichneten Spiegelachse gespiegelt. Nun stimmt leider die Bahnhofseinfahrt nicht mehr (siehe unten!). Den endgültigen Bahnofsplan könnt ihr in der nebenstehenden Grafik sehen. Der „Weg“ dorthin:

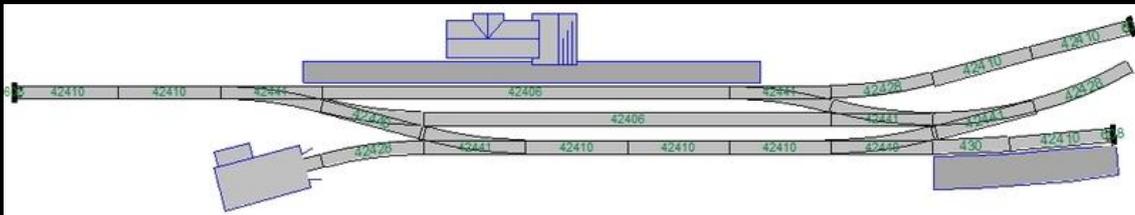


Wie oben schon erwähnt, habe ich den Bahnhof an der x-Achse (von links nach rechts, horizontal) gespiegelt. Es werden einfach alle Weichen rechts durch Weichen links ausgetauscht, und die Gleise um die Spiegelachse verschoben. Dazu unten ein paar Impressionen:



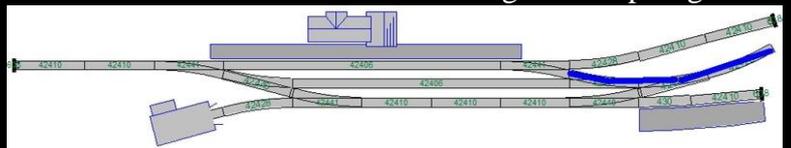
(rechts oben ursprüngliche Version, unten die in Arbeit befindlicher Spiegelversion).

Und so sieht der Bahnhof dann aus, wenn man ihn zu 100% gespiegelt hat:



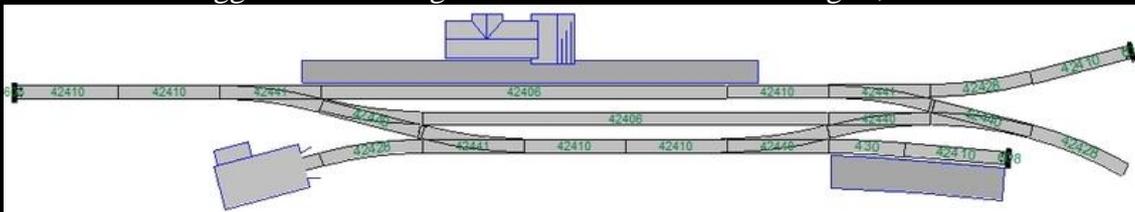
Ein aufmerksamer Beobachter wird nun aber bereits festgestellt haben, dass der Bahnhof

nicht zu 100% gespiegelt werden kann, da sonst die Bahnhofszufahrt in Richtung Wand führen würde. Also muss das gesamte Gleisvorfeld wieder umgestellt werden. Ich habe bei der Planung des ursprünglichen Bahnhofs darauf geachtet, dass der Bogen der Einfahrt in der Weiche weitergeführt wird, wie man in der nachfolgenden Grafik erkennen kann (neue Version, bereits gespiegelt).



Nach ein wenig Tüftelei und rumprobieren kam dann folgender Plan heraus:

Das Personenzuggleis wurde sogar um 23 Zentimeter verlängert, was den teilweise vorbeikommenden, umgeleiteten Schnellzügen sehr zu Gute kommt, dafür wurde das Lokumfahrgleis um 23 Zentimeter



gekürzt und die Bogenweiterführung ist wieder gegeben. Oben ein Bild von der endgültigen Bahnhofsversion.

SCHRITT 4: Planungsbeginn

1.3. Bahnofsplatzierung, Bahnofsausfahrt, Steinbruchanschluss (Industriegleis)

Nachdem der endgültige Bahnofsplan steht, muss dieser so platziert werden, dass...

- ... noch genug Platz nach hinten / rechts für die Andeutung der Kleinstadt vorhanden ist,
- ... die Bahnofsausfahrt mit einem möglichst sanften Bogen (großer Radius) hinausführen kann und
- ... der Bahnhof weit genug von der vorderen Anlagenkante entfernt ist, damit die vordere Strecke nicht zu sehr "dran gequetscht" wirkt.
- ... die Bahnofsgleise und die Anlagenplatten nicht parallel zueinander liegen, sondern um ein paar Grad verdreht sind.

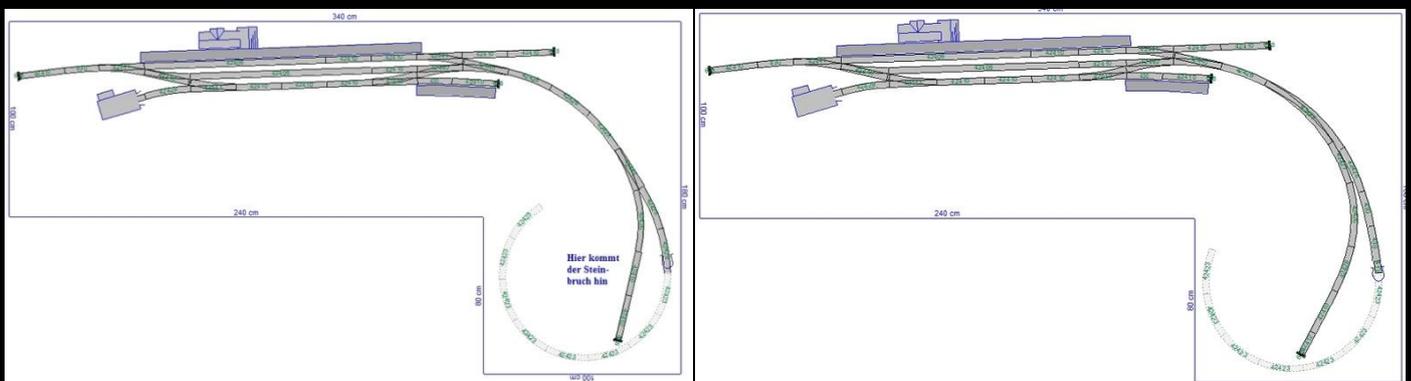
Als Mindestabstand der Gleise zur Plattenkante (nach hinten) habe ich 20 Zentimeter gewählt, damit man vor der Kulisse noch etwas „echtes“ Dorf andeuten kann und somit auch den Übergang zwischen Kulisse und Anlage später besser gestalten kann. Ich würde an die Anlagenkanten, die an einer Wand liegen, in der Kleinstadt 2-3 stöckige Häuser und außerhalb hohe (Selbstbau-)Bäume verwenden, damit der 30 Zentimeter tiefe Gang zwischen Anlagenende und der Wand noch besser getarnt wird.

Nach links schließt der Prellbock des Ausziehgleises die Anlage ab, dieser kann etwas eingewachsen werden, damit auch hier der Übergang nicht so stark auffällt.

Hier seht ihr das (derzeitige) Ergebnis, wie der Bahnhof platziert wurde, mehr Details dazu im weiter unten!

Plan 1:

Plan 2:



Weiterverwenden werde ich Plan 1!

SCHRITT 4: Planungsbeginn

2. VERWENDEN VON FLEXGLEISEN, PARALLELGLEISEN, ETC.

(anhand eines Beispiels einer anderen Anlagenplanung)

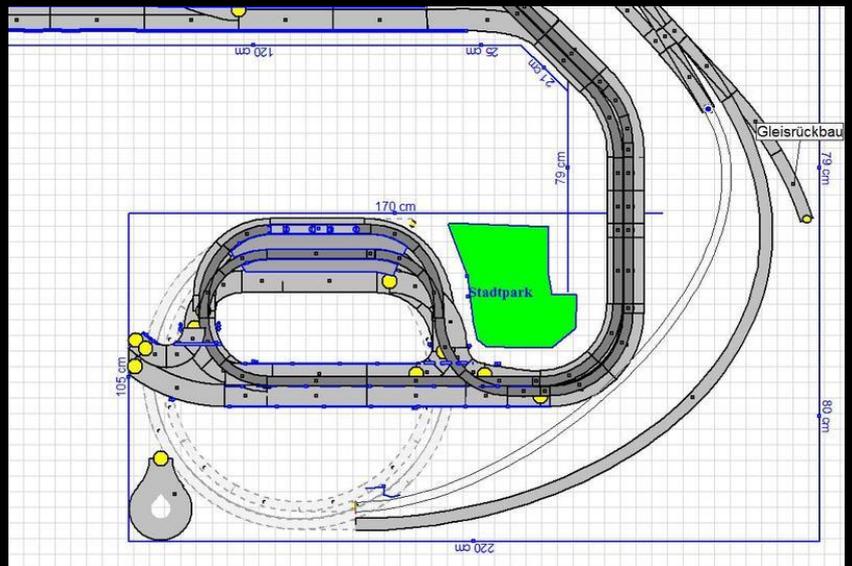
Zum Einfügen von Flexgleisen als Streckengleise gibt es grundsätzlich 2 verschiedene Möglichkeiten:

- Flexgleis mit Mauseingabe oder
- Flexgleis mit Dialog (Winkel-Radius-Eingabe) einfügen.

2.1. Flexgleis mit Mauseingabe

Mit diesem Befehl können die Flexgleise frei Hand – am besten zwischen 2 bestehenden, offenen Gleis-enden – verlegt werden.

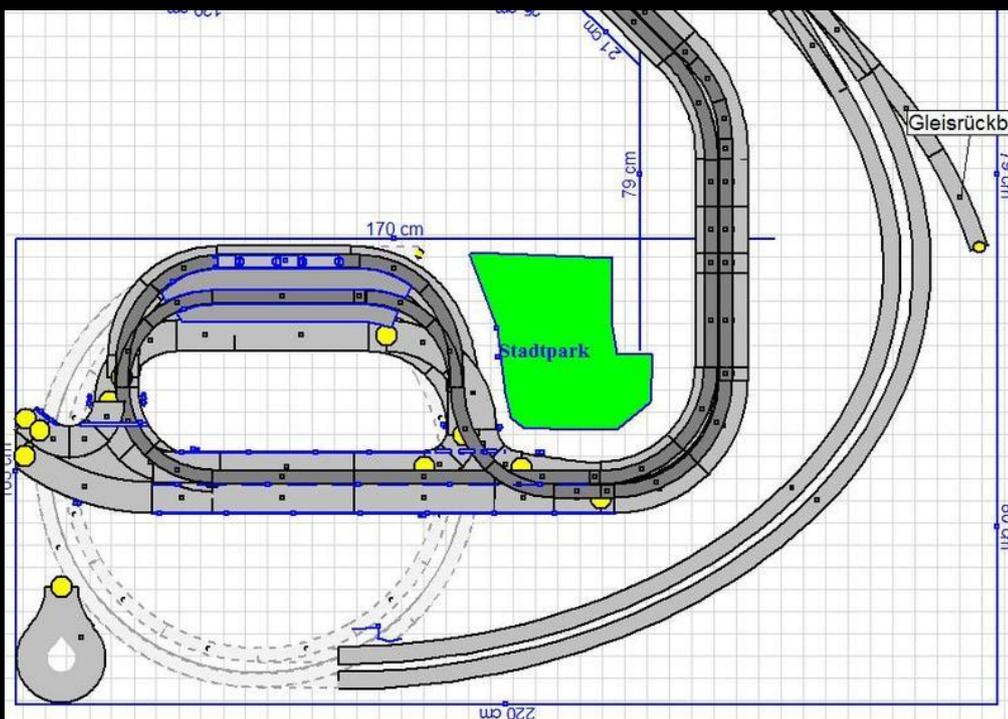
Dazu das Gleisende, an dem das Flexgleis beginnen soll, anklicken und dann **„Einfügen“** -> **„Flexgleis“** -> **„Mauseingabe“** auswählen. Nun kann das Flexgleis zu einem zweiten Gleisverbinder verlegt werden.



Das Gleis wird zunächst nur durch 2 Linien dargestellt, die fehlende Füllfarbe zeigt an, dass das Gleis noch bearbeitet werden kann.

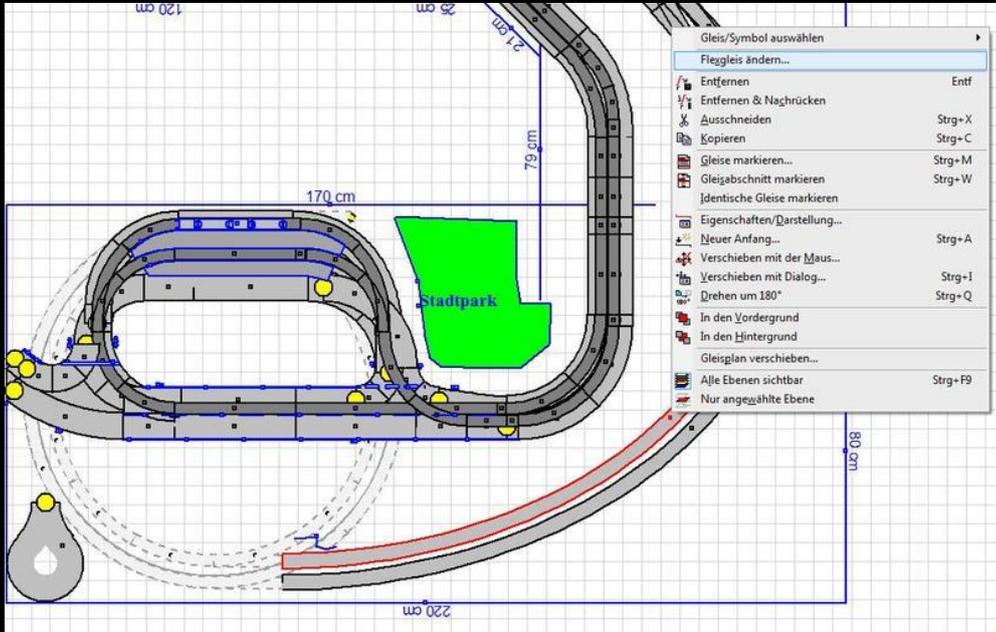
Durch drehen des Mausrades zu einem her wird der Radius des Flexgleis vergrößert, wenn man in Richtung

Bildschirm dreht, wird der Radius kleiner. Somit kann das Gleis parallel zu dem bereits vorhandenen verlegt werden. Hier muss man etwas "spielen", wie groß oder klein der Radius gewählt wird, damit es "flüssig" aussieht. Wenn das Gleis die gewünschte Form hat, einfach auf den Gleisverbinder doppelklicken, bei dem das Gleis aufhört (in der Grafik oben).



SCHRITT 4: Planungsbeginn

Soll das Gleis nachträglich von der Form her geändert werden, zunächst das **Gleis anklicken -> „rechtsklick“ -> „Flexgleis ändern“!**

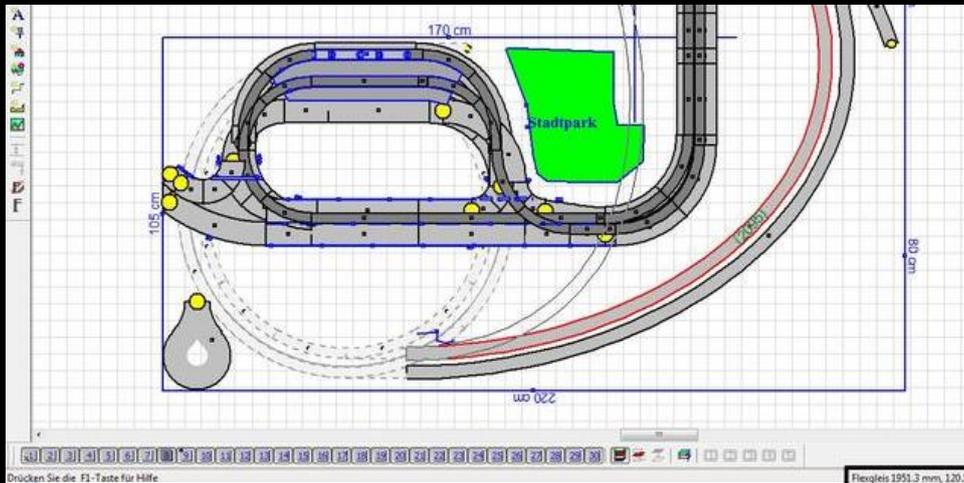
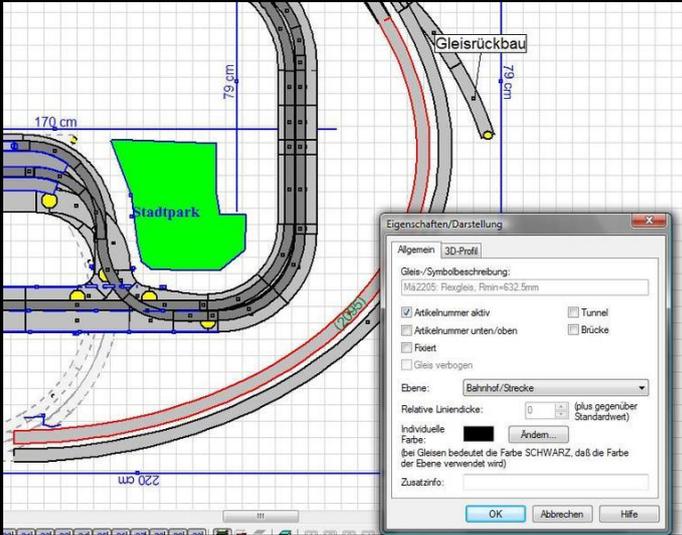


Nun kann man das Gleis wieder vom Radius her mit dem Mauseis ändern.

Setzt man unter **„Eigenschaften/ Darstellung“** (Gleis anklicken -> „rechtsklick“ -> „Eigenschaften/ Darstellung“) den Hacken bei **„Artikelnummer aktiv“**, so wird im Gleis angezeigt, wie lang es ist.

In dem Dialog **„Eigenschaften/ Darstellung“** kann man unter Gleis-/ Symbolbeschreibung den kleinsten Radius des Gleises ablesen.

Während dem Zeichnen kann man im Programmfenster von WinTrack rechts unten die aktuellen Daten des Flexgleises ebenfalls ablesen (in der Grafik unten eingrahmt): An erster Stelle befindet sich die Länge des Flexgleises, gefolgt vom Winkel und dem kleinsten Radius innerhalb des Gleises.



SCHRITT 4: Planungsbeginn

2.2. Flexgleis einfügen mit Dialog (Winkel-Radius-Eingabe)

Eine zweite Möglichkeit ist, Radius und Winkel des Flexgleises anzugeben. WinTrack berechnet das Gleis eigenständig und fügt dieses sofort an den ausgewählten Gleisverbinder im Plan ein.

Zu finden unter **"Einfügen" -> „Flexgleis“ -> „Winkel-Radius-Eingabe"**. Es erscheint folgendes Dialogfenster:



Es müssen gewünschter Winkel, Radius des Bogens sowie die Bogenrichtung angegeben werden.

Soll ein gerades Flexgleis erzeugt werden, bei Winkel 0,00 Grad eingeben, der Radius des Bogens entspricht in diesem Fall der Länge des Gleises.

2.3. Parallelgleise

Eine Alternative zum Flexgleis ist - wenn schon ein Gleis vorhanden ist - ein Parallelgleis. Diese Funktion eignet sich z. B. für 2- oder mehrgleisige Strecken.

Ein vorhandenes Gleis, zu dem ein Parallelgleis erstellt werden soll, anklicken und **"Einfügen -> Parallelgleis"** wählen. In dem nun folgenden Dialogfenster (Bild rechts) sind folgende Angaben nötig:



- der Gleismittenabstand der beiden Gleise
- Auswahl, ob das neue Gleis rechts oder links bzw. über- oder unterhalb von dem zuvor markierten Gleis eingefügt werden soll.
- **„Wenn passendes Standardgleis nicht vorhanden, dann Flexgleis verwenden“**: Wenn kein passendes serienmäßig verfügbares Gleis vorhanden ist, wird Flexgleis verwendet.
- **„Parallelgleis für gesamte Gleistrasse“**: Für alle Gleise, die mit dem markierten Gleis verknüpft sind, wird ein Parallelgleis eingefügt.
- **„Gleise in aktuelle Ebene (statt gleiche Ebene)“**: Das Parallelgleis wird in die aktuell angewählte Ebene eingefügt und nicht in die, in der das markierte Gleis liegt.

Wem das Ergebnis nicht gefällt und wer Flexgleise als Parallelgleis verwendet hat, kann diese wieder durch **"rechtsklick" -> „Flexgleis ändern"** anpassen.

SCHRITT 4: Planungsbeginn

2.4. Erstellen eigener Gleise

Unter "**Extras**" -> „**Gleis erzeugen**“ können eigene Gleise erzeugt werden.

Ich denke, dieser Dialog dürfte wieder selbsterklärend sein, deshalb hier keine genaueren Erläuterungen.

⇒ **Einfach mal selbst ausprobieren!**

2.5. Erstellen von Flexgleisweichen

Zwar können unter "Extras" -> „Gleis erzeugen“ auch Weichen erstellt werden, jedoch nur weniger komplexe. Wer jedoch schwierige Weichenkombinationen oder Weichen, von denen man keine genauen Daten hat, die einfach so in den Gleisplan passen sollen, erstellen möchte, kommt schon bald an die Grenzen dieses Befehls.

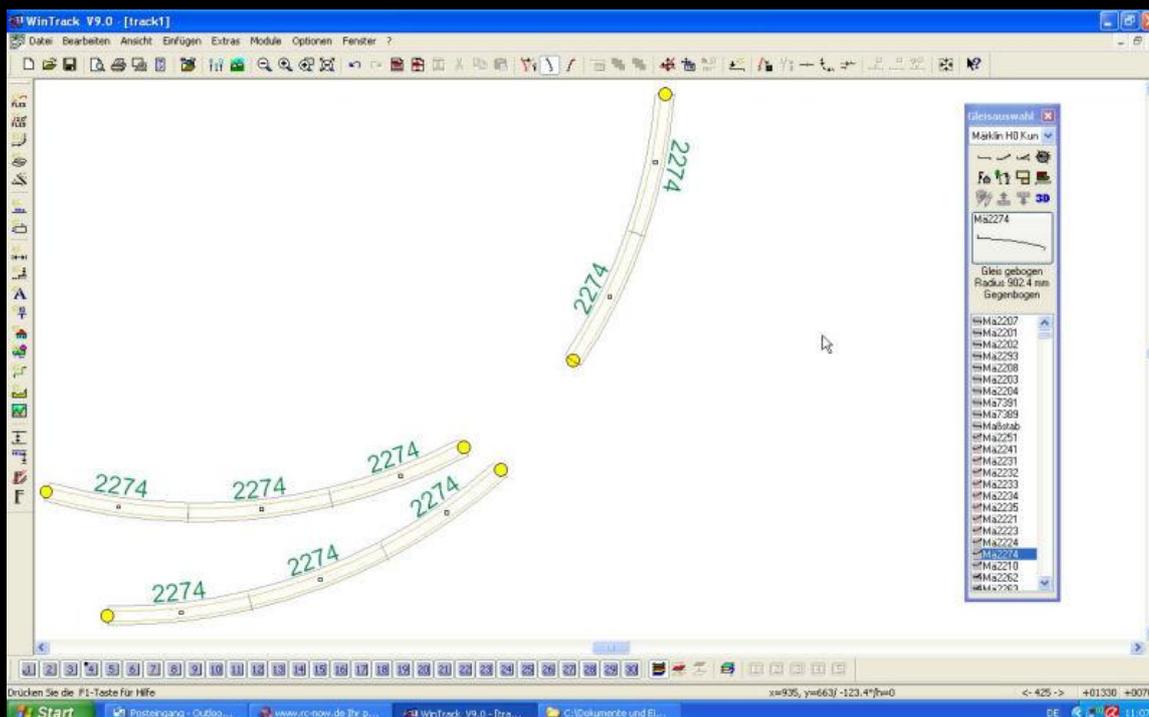
(Anleitung bereitgestellt von **waltervölklein (Walter)** – Vielen Dank hierfür!

(<http://stummi.forencity.de/profile.php?mode=viewprofile&u=1648&sid=826558c9c6ce5b56b31e7e1408d51b9d>)

Hier die Anleitung von Walter, die komplexe Weichenkombinationen möglich macht:

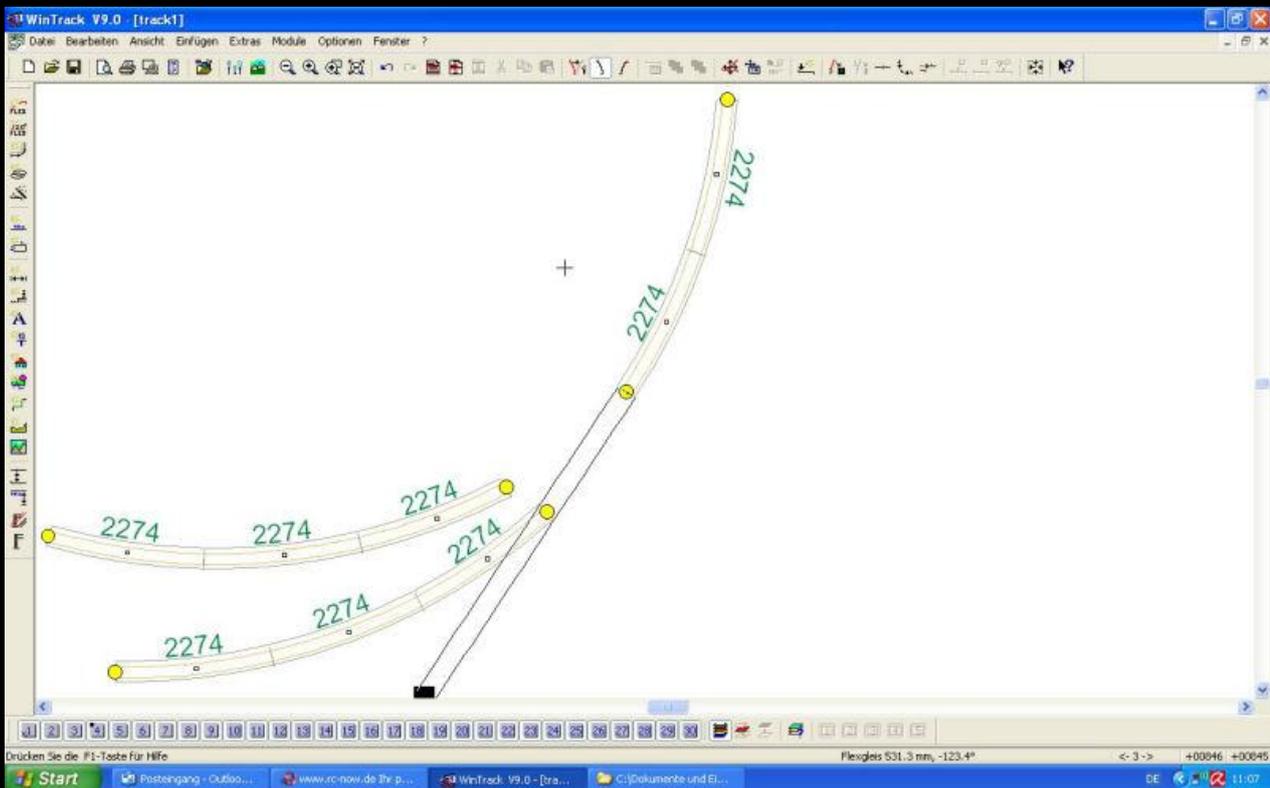
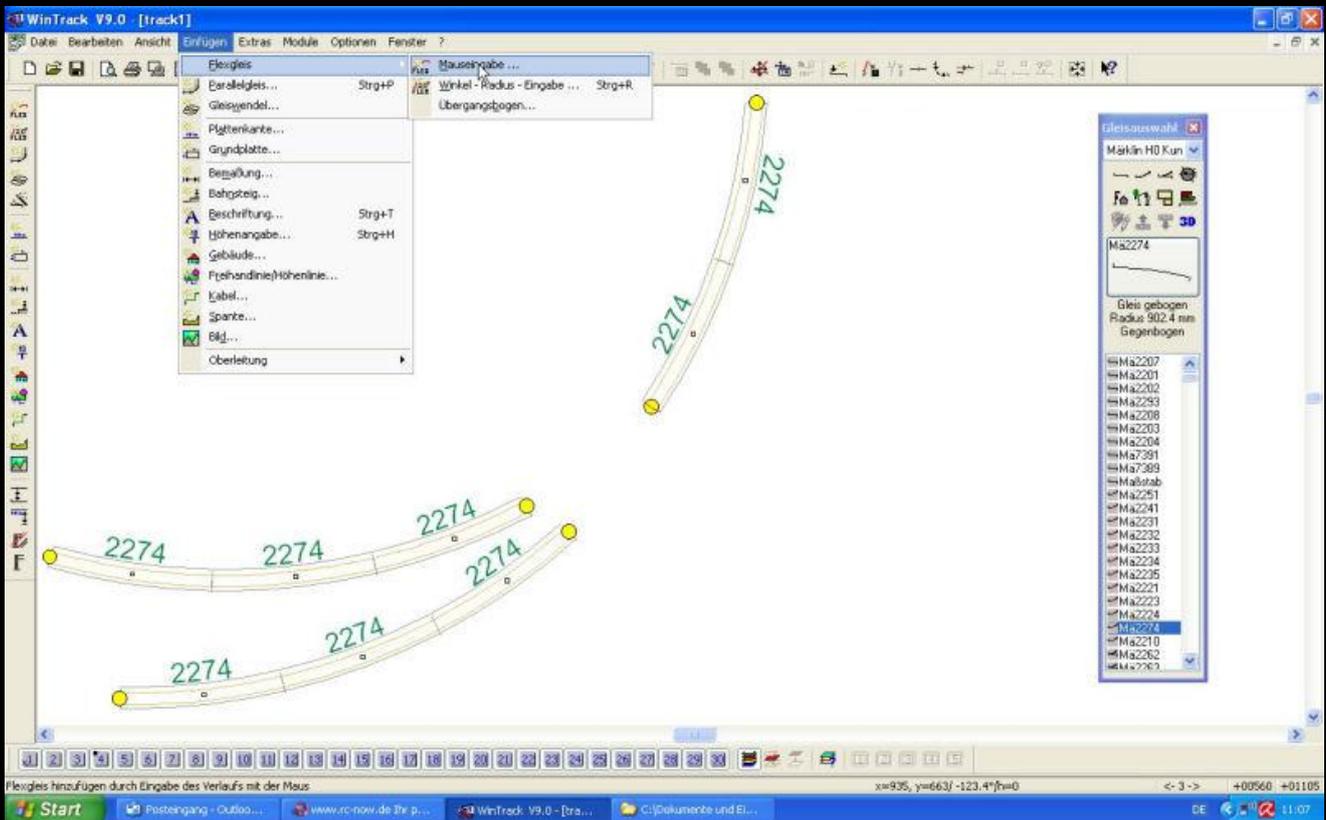
Wenn die Daten der Weiche nicht bekannt sind, können Sie die Weiche wie nachfolgend beschrieben erzeugen.

Sie legen die Gleise bis zum Weichenanfang:



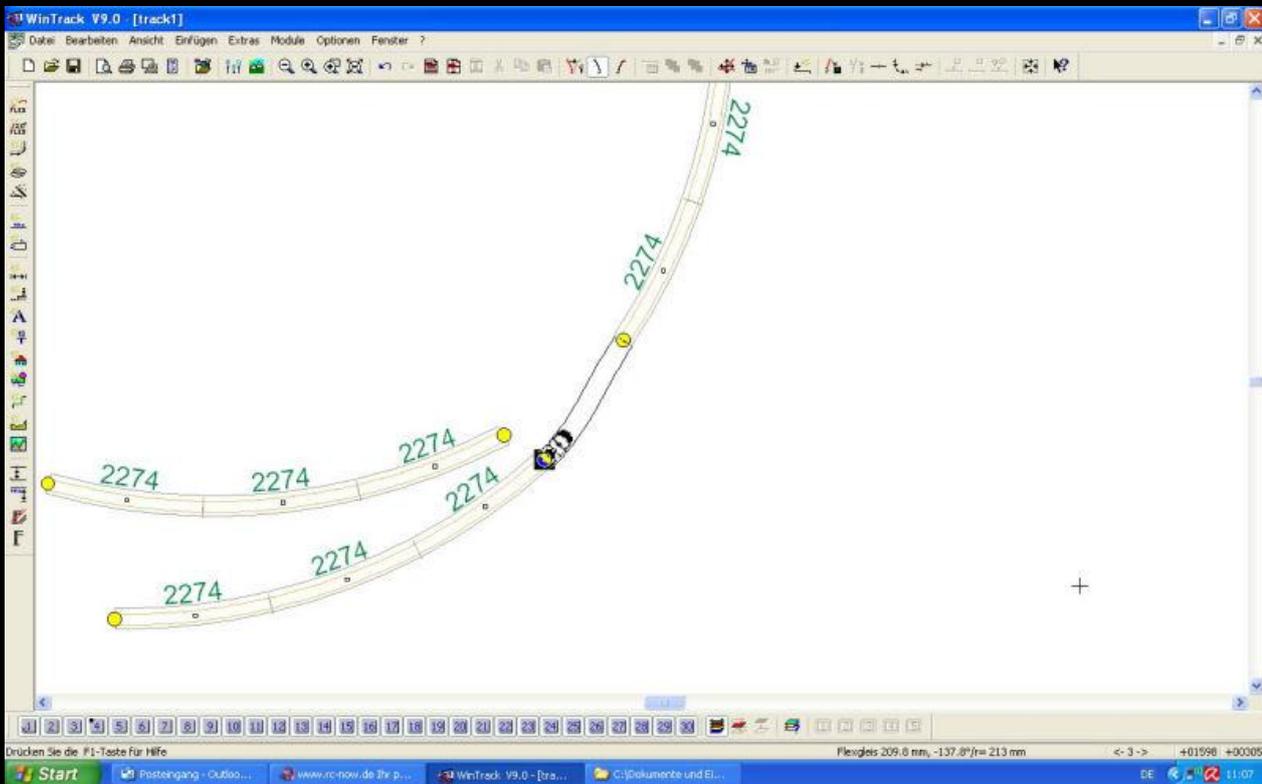
SCHRITT 4: Planungsbeginn

Dann über Einfügen > Flexgleis > Mauseingabe das Flexgleis erzeugen:

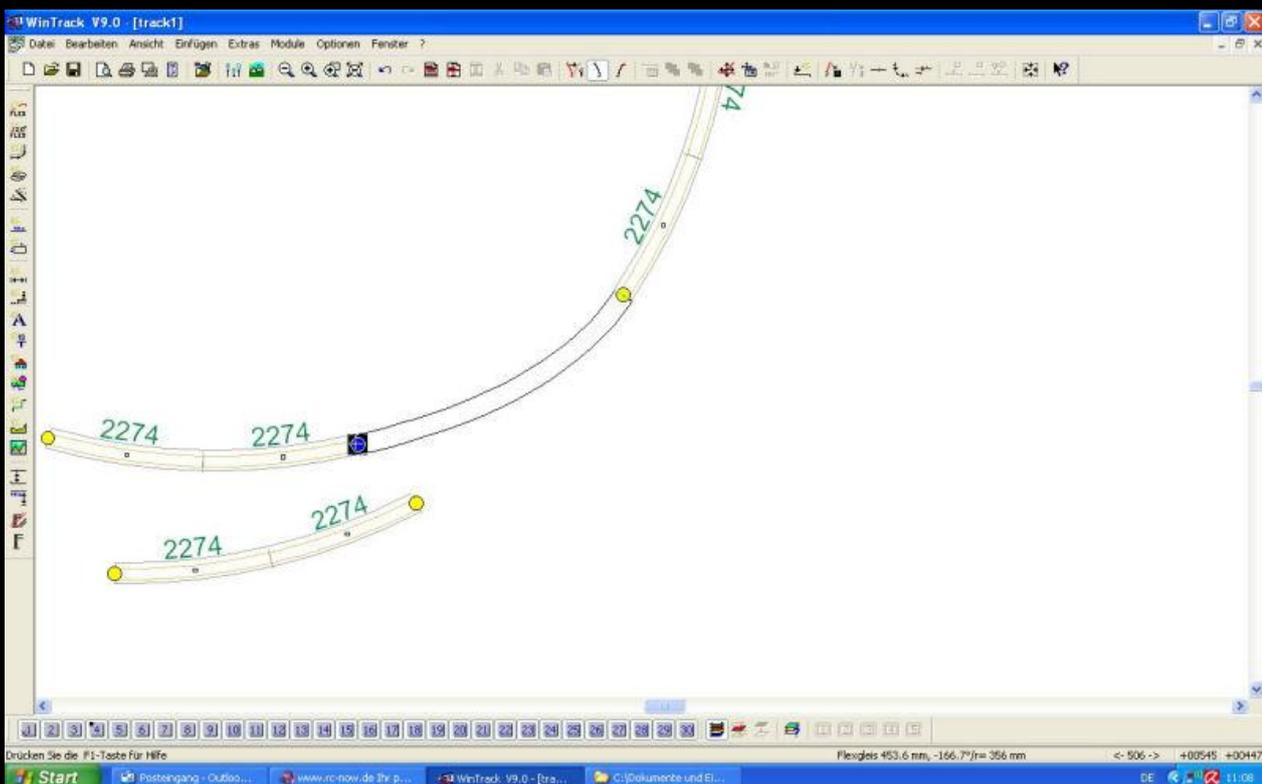


SCHRITT 4: Planungsbeginn

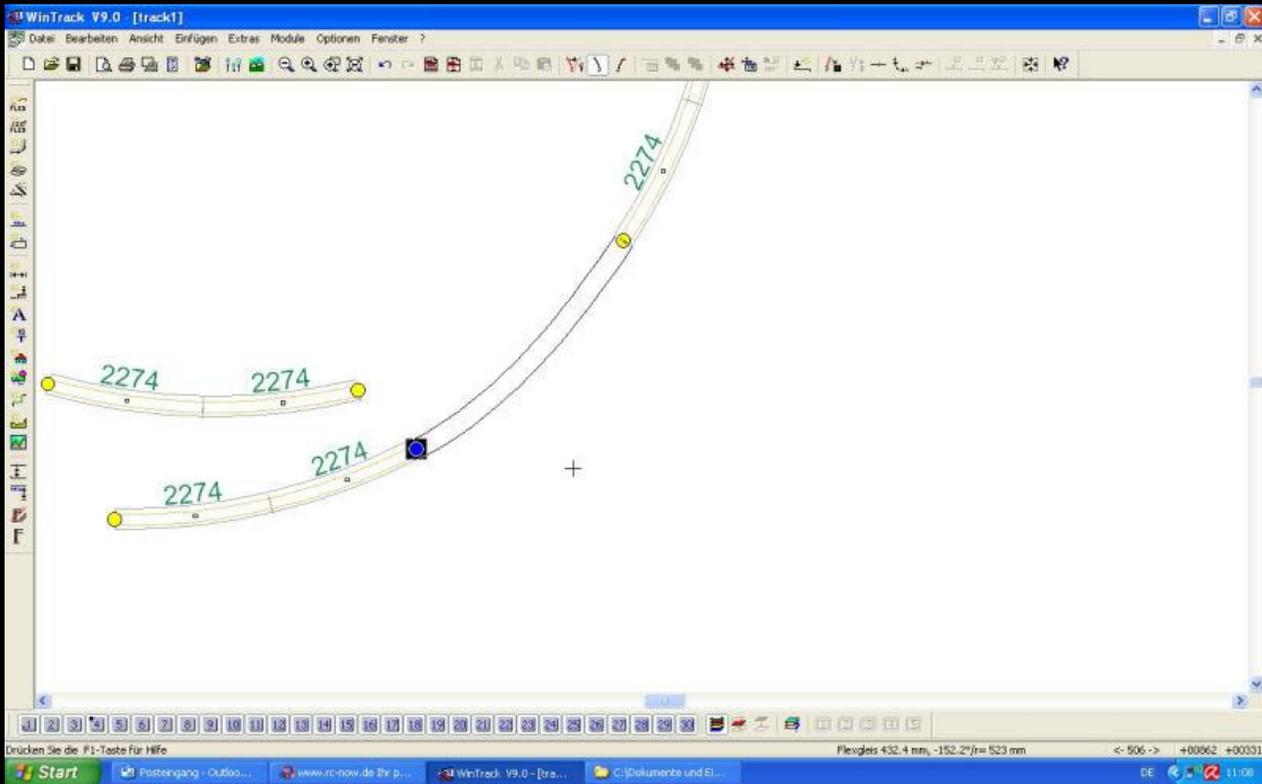
Das schwarze Quadrat mit der Maus anklicken und an den gewünschten Anschluss ziehen:



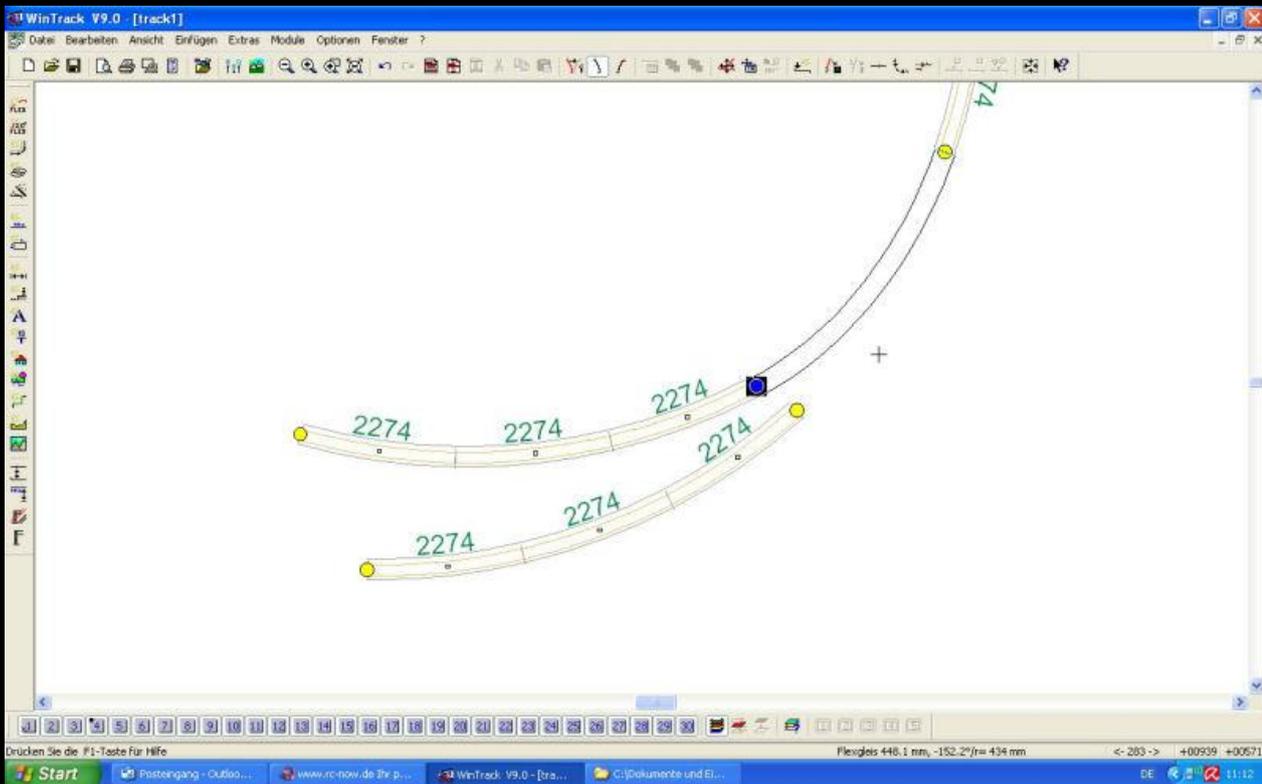
Wenn dabei, wie auf dem Bild oben kein flüssiger Radius entsteht, muss ein Gleis entfernt werden. Auf den nachfolgenden Bildern wurde jeweils ein Gleis hinter der Weiche entfernt:



SCHRITT 4: Planungsbeginn

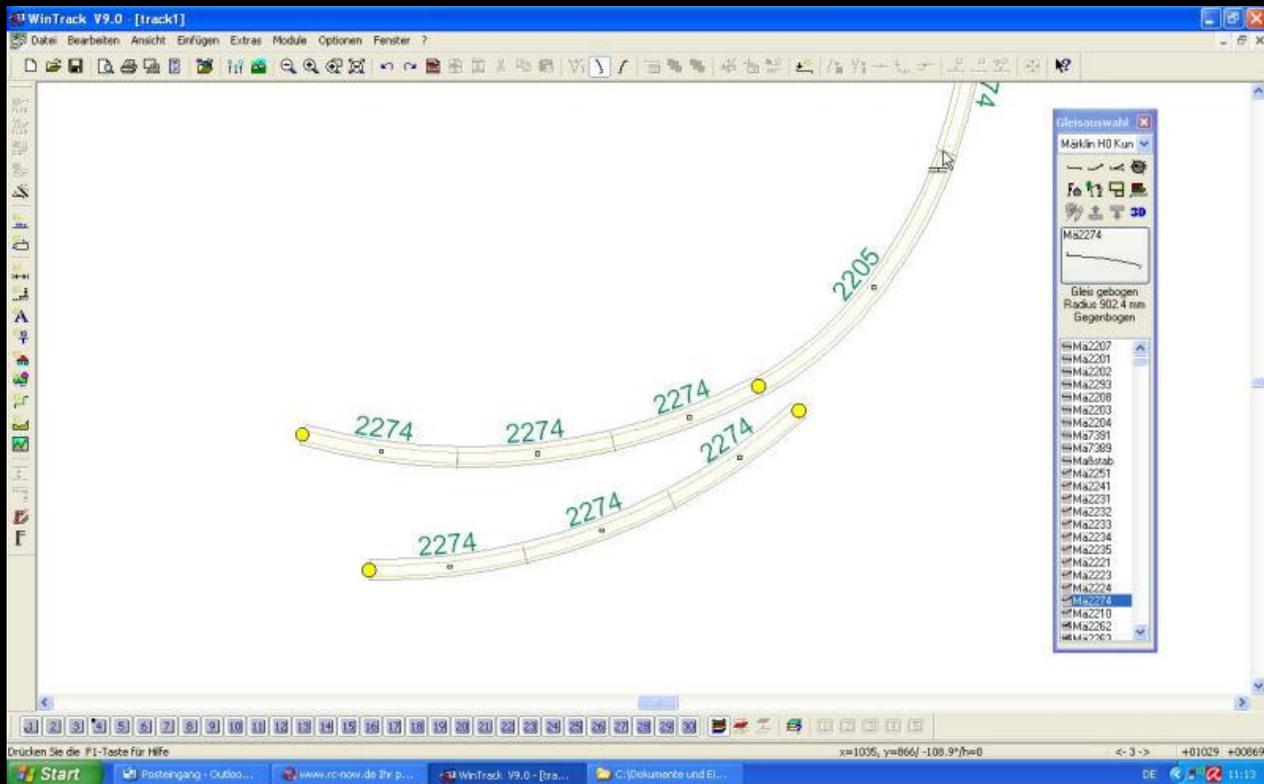


Wenn möglich, sollte allerdings das Gleis vor der Weiche entfernt werden. Dies verlängert die Weiche und einen flüssigeren Gleisverlauf:

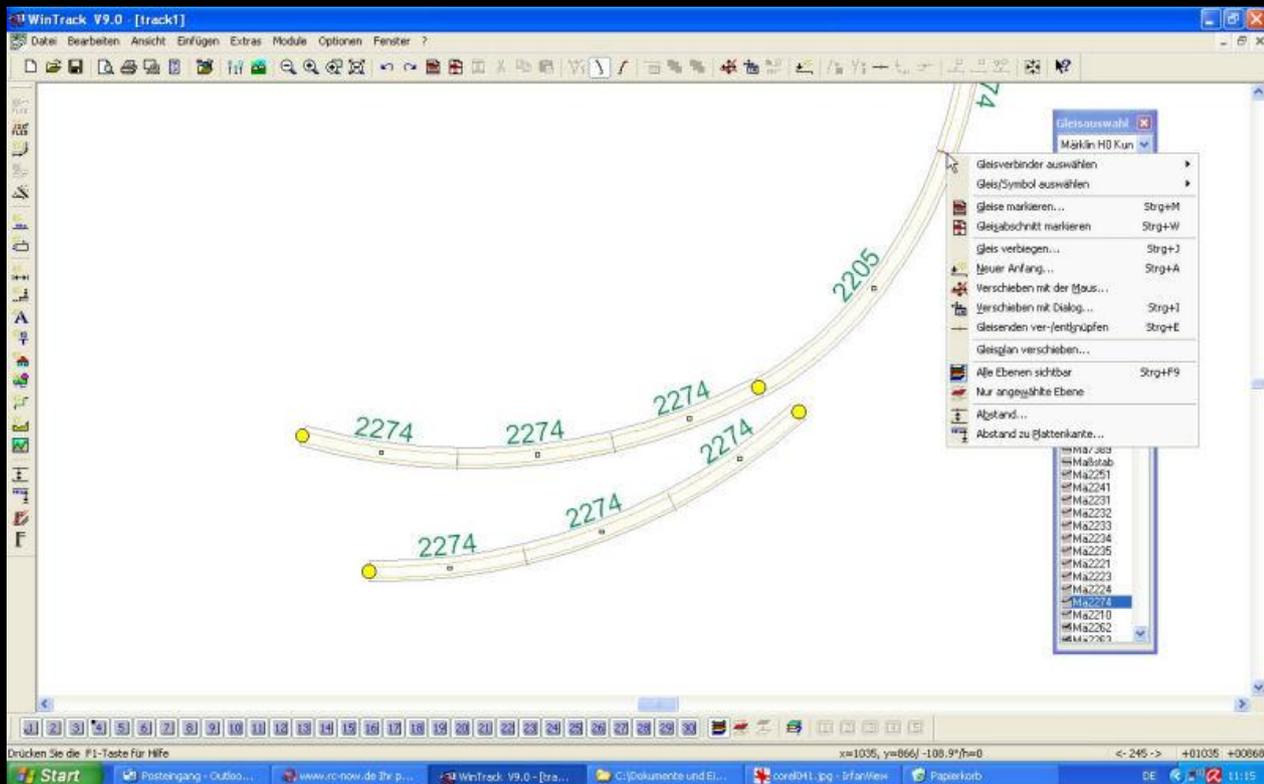


SCHRITT 4: Planungsbeginn

Nachdem das erste Gleis gesetzt wurde, den Pfeil auf den Anfang der Weiche ziehen und

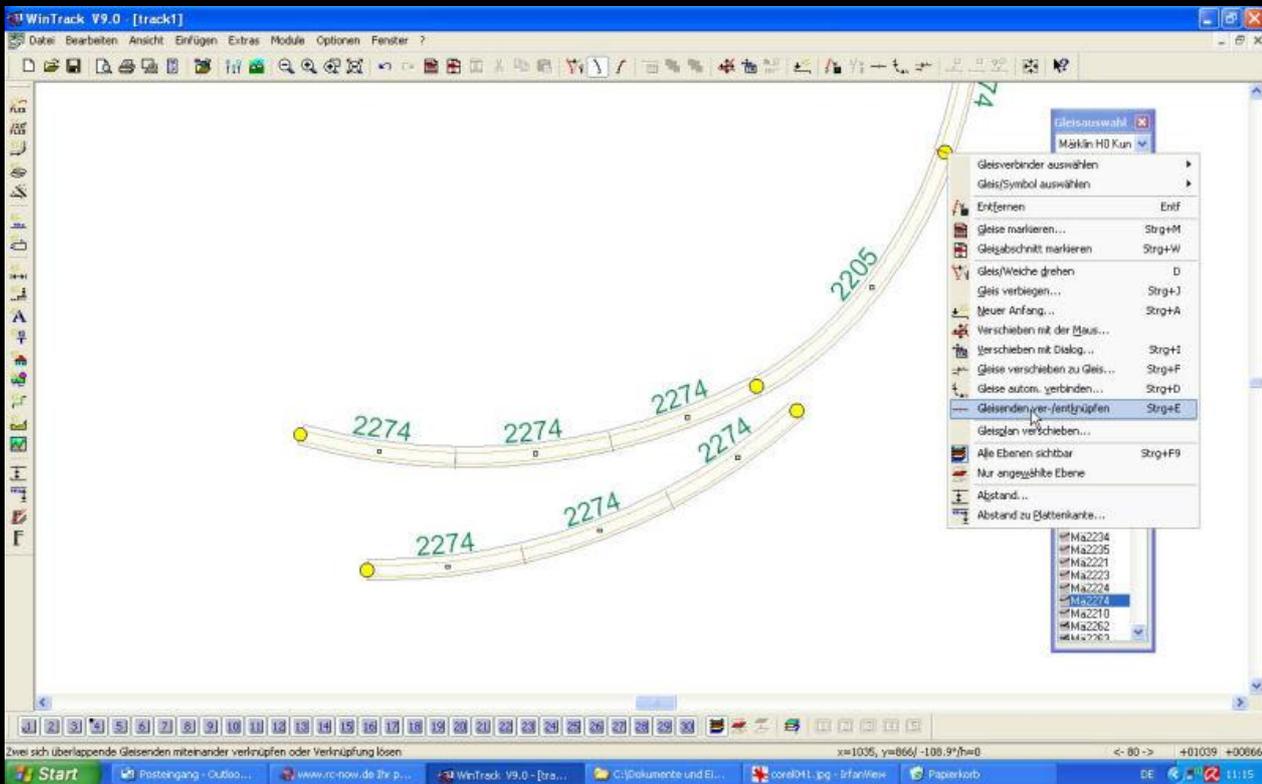


mit Rechtsklick das Auswahlfenster öffnen.

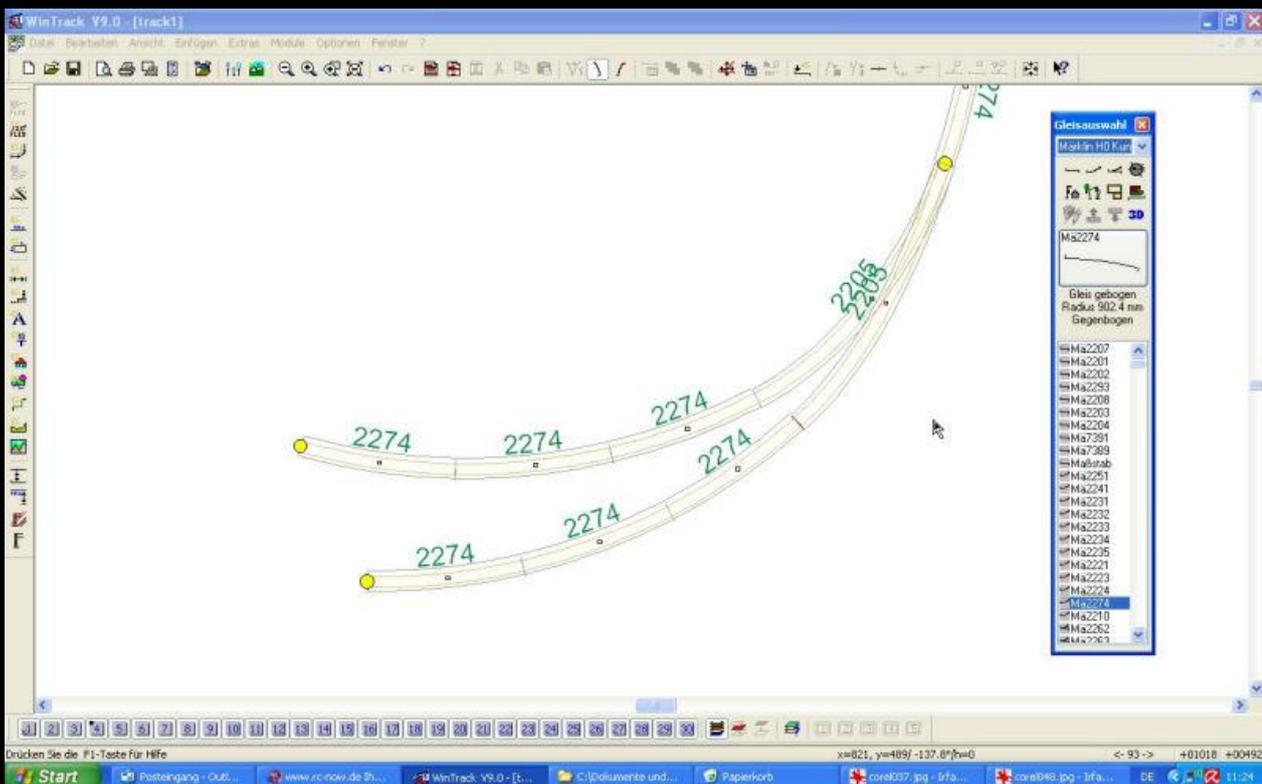


SCHRITT 4: Planungsbeginn

Die Option Gleisenden ver-/entknüpfen anklicken, damit wird ein neuer Anfangspunkt erzeugt.



Wie beim ersten Abzweig das zweite Gleis erzeugen.



SCHRITT 4: Planungsbeginn

Wer möchte, dass die Weichen von Walter gefertigt werden, für den sind folgende 2 Hinweise noch zu beachten:

*Nun die Weiche (am besten in einer extra Datei ohne die Anschlussgleise) speichern
Vorteilhaft ist die Zusendung der kompletten Übersicht und der Weiche einzeln in zwei Dateien.*

Quelle:

<http://www.weichen-walter.de/faq/faq-weichenkonstruktion.html>

Danke an Walter für die Erlaubnis, die Anleitung hier her kopieren zu dürfen!

SCHRITT 5: 3D-Höhen in WinTrack

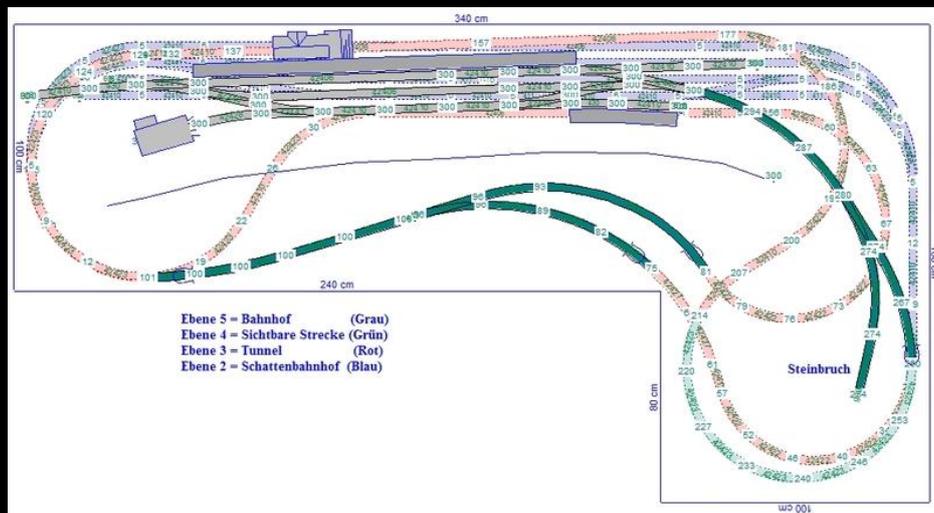
- - - ich habe auf dem Gleisplan die Strecken vorerst zu Ende geplant - - -

1. VORAUSSETZUNGEN

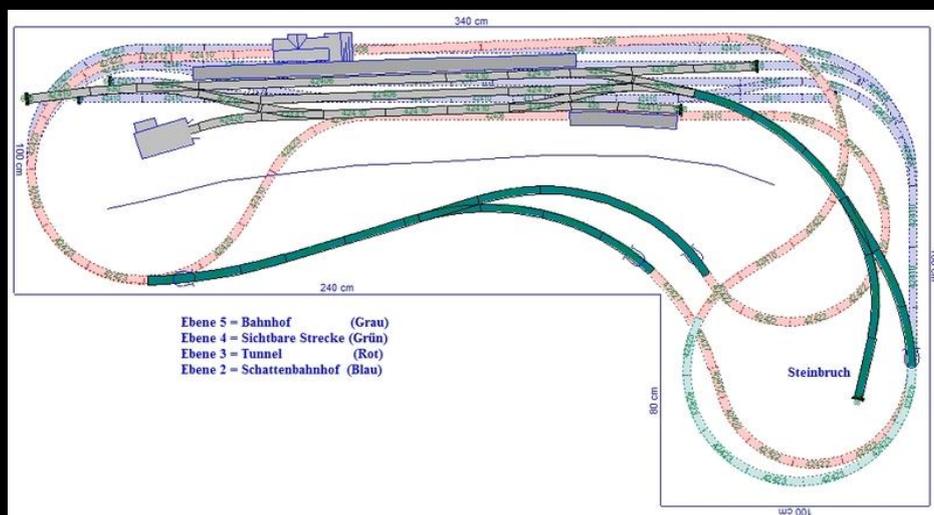
- Die Minimale Durchfahrtshöhe habe ich auf 80mm gelegt, welche aber nur an einer Stelle im Anlagenplan vorkommt. Überall anders ist sie höher bemessen.
- Die größte Steigung liegt bei 3,08%, was aber bei der hier gegebenen Plattengröße und den vielen sich kreuzenden Strecken nicht anders möglich ist.
- Bei den Radien liegt im sichtbaren Bereich die Grenze bei R 10 (=888mm bzw. 873mm bei Weichen), in den Tunneln habe ich auch versucht, möglichst große Radien zu verwenden, was aber wegen der geringen Plattentiefe nicht überall ging. Ich musste so den Roco Line 2,1mm Radius R2 (358mm) leider an 2 Stellen im rechten Anlagenschenkel verwenden; in der Schattenbahnhoftszufahrt R3 sowie R3-Bogenweichen.

Hier erst einmal zwei Bilder von den vorerst fertigen Gleistrassen:

mit Höhenangaben:



ohne

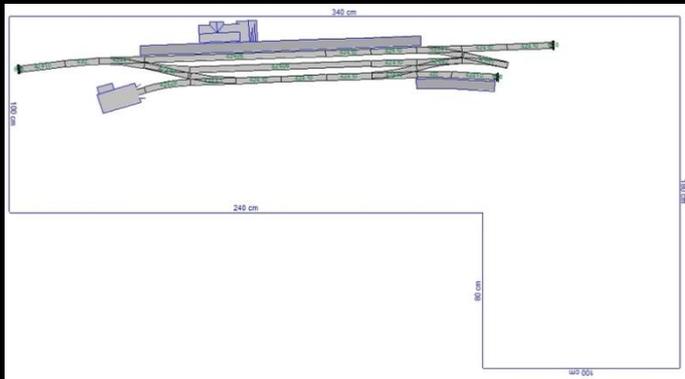


Höhenangaben

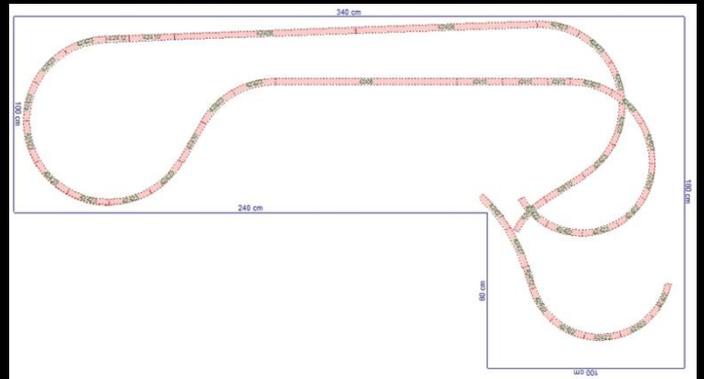
SCHRITT 5: 3D-Höhen in WinTrack

Zur besseren Übersichtlichkeit habe ich verschiedene Ebenen erstellt (näheres dazu weiter unten!).

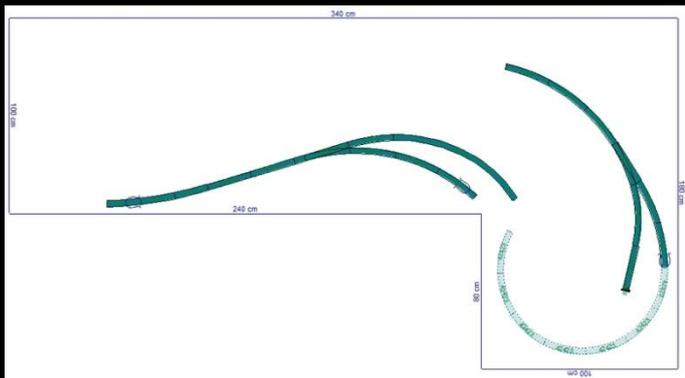
Hier eine Grafik vom Bahnhof (Ebene 5).



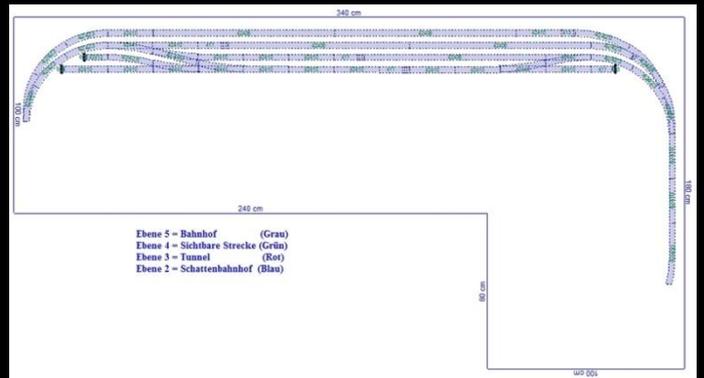
Hier Ebene 3 (Tunnel).



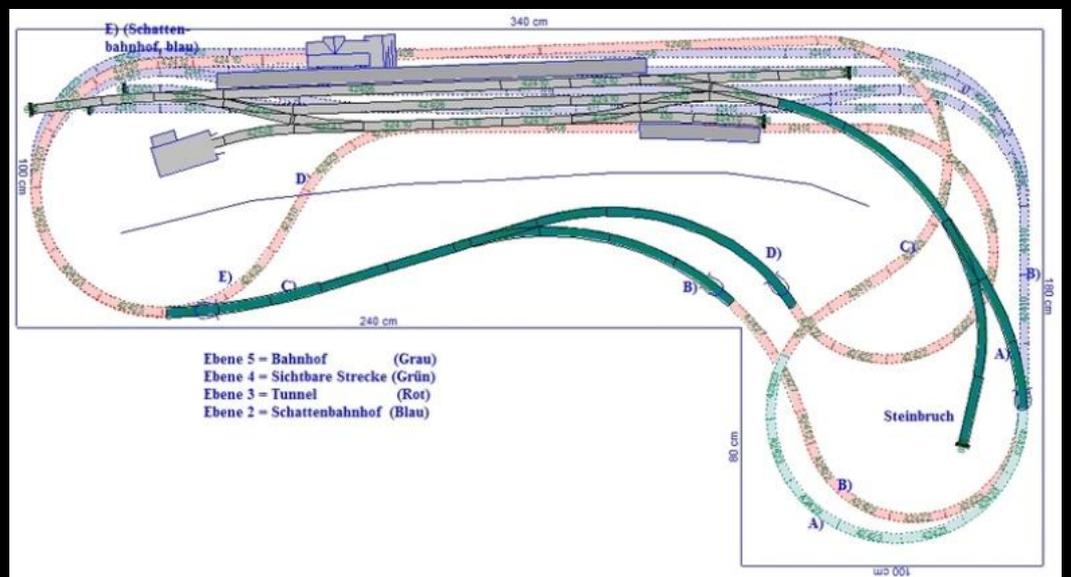
Hier die sichtbare Strecke (Ebene 4).



Und zum Schluss noch der Schattenbahnhof:



Jetzt wird sich der eine oder Andere wahrscheinlich denken, hä, wo führt denn jetzt welches Gleis hin??? Diese Frage ist durchaus berechtigt, da teilweise Gleise mit einem Höhenunterschied von 15 Zentimetern genau übereinander liegen, und man in dem Plan nicht oder nur schwer erkennen kann, wohin nun welches führt. Deshalb habe ich an die "schwierigen" Punkte Beschriftungen eingefügt (A), B), C), D),...), es besteht jeweils eine Gleisverbindung zwischen den gleichen Buchstaben.



SCHRITT 5: 3D-Höhen in WinTrack

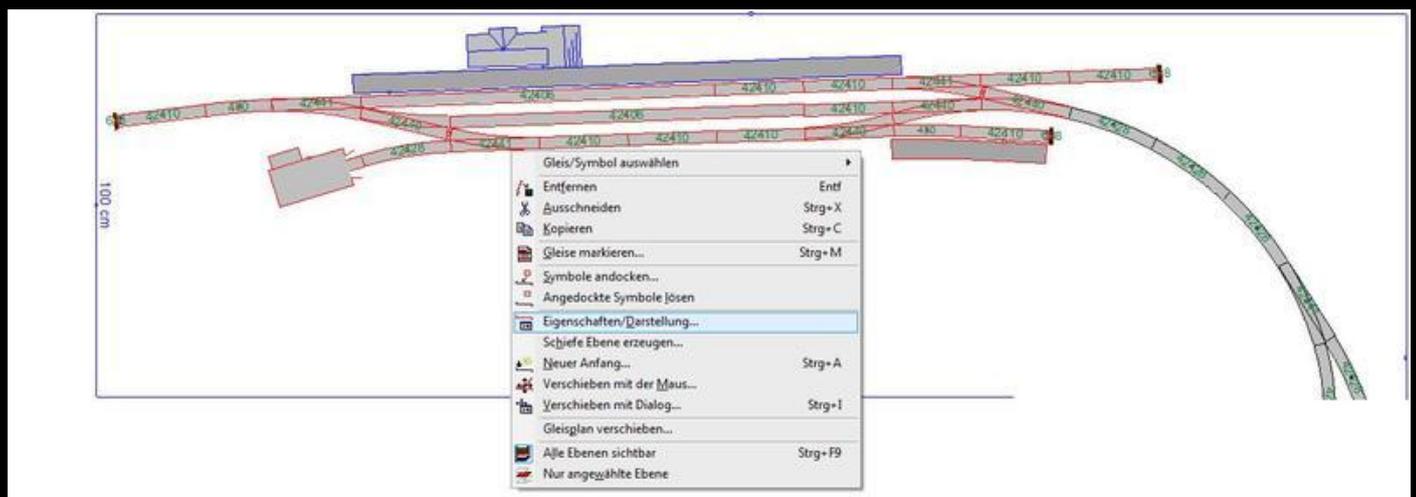
2. ANLEITUNG FÜR WINTRACK

Nachdem wir nun den 2D-Teil unseres Planes haben, beginne ich meist mit den 3D-Höhen im Bahnhof. Diese sind für die 2D-Ansicht nicht wichtig (weil man ja nicht sieht, was oben und was unten ist), in der 3D-Ansicht sieht es aber blöd aus, wenn alles auf einer Ebene liegt, und sich somit Schattenbahnhofsgleise mit denen des Bahnhofes überkreuzen würden.

In dem Planungsprogramm WinTrack geht das Bestimmen der 3D-Höhen nach kurzer Einarbeitung sehr gut und schnell.

Wir beginnen mit dem Bahnhof; dieser soll nach unserer Raumzeichnung eine Höhe von 30 Zentimetern über Plattenkante erhalten. Dazu markieren wir die Gleise („Bearbeiten“-> „Markieren“ -> „Gleise Markieren“) des Bahnhofes (einschließlich der Ausfahrtsweiche rechts).

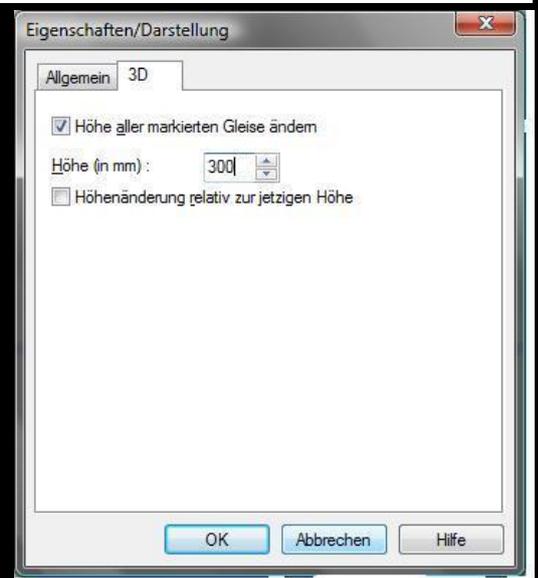
Das bisher eingefügte Zubehör wie Bahnsteig und Empfangsgebäude müssen nicht markiert werden, da WinTrack ihnen die Höhe automatisch zuweist.



Nach „rechtsklick“ -> „Eigenschaften/Darstellung“ -> „3D“ den Hacken in „Höhe aller markierten Gleise ändern“ setzen und unten bei „Höhe“ 300 eingeben, da alle Maße in diesem Dialog in Millimeter angegeben werden.

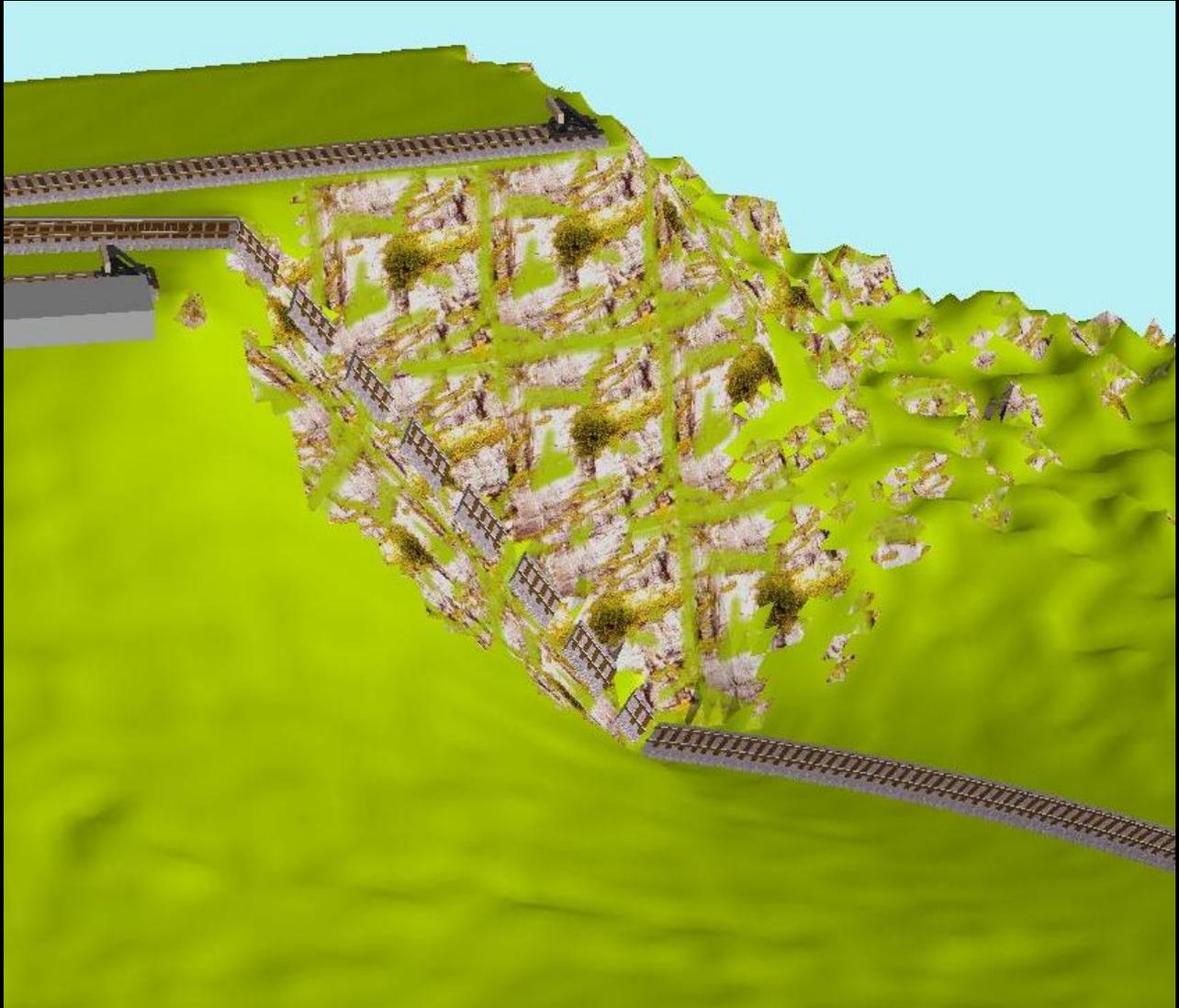
Anschließend mit **OK** bestätigen.

Um den Überblick über die bereits bearbeiteten und noch ausstehenden Gleise kann man sich die 3D-Höhen anzeigen lassen („Ansicht“ -> „3D-Höhen“). Nun erscheint jeweils bei den Schienenverbindern die aktuelle Höhe für die 3D-Ansicht.



SCHRITT 5: 3D-Höhen in WinTrack

Wer nun die 3D-Ansicht öffnet, erhält zwar den Bahnhof in der richtigen Höhe dargestellt, aber die Zufahrt befindet sich immer noch auf der Höhe 0. Dies sieht dann so aus:



SCHRITT 5: 3D-Höhen in WinTrack

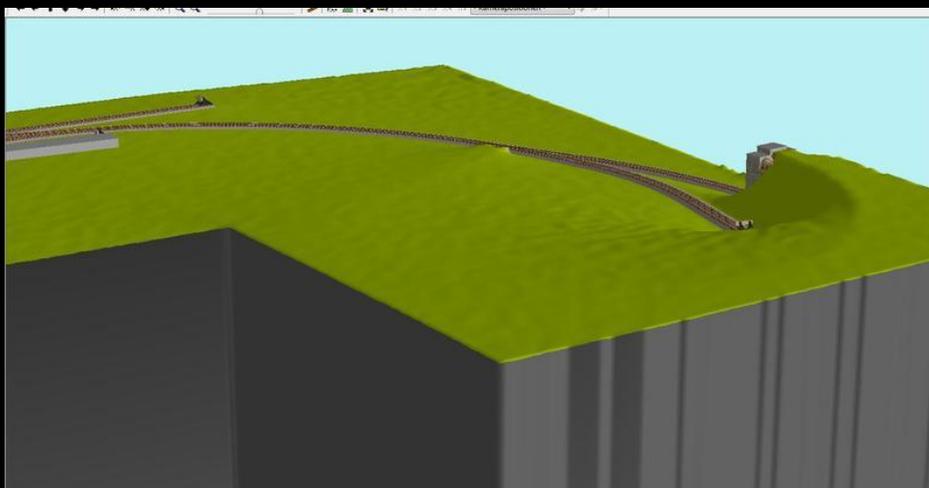
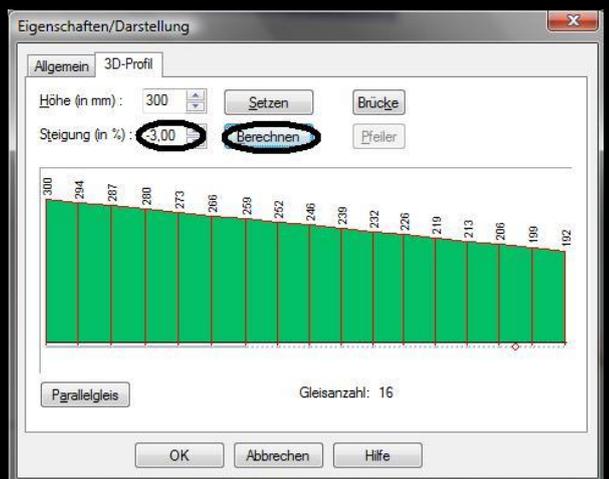
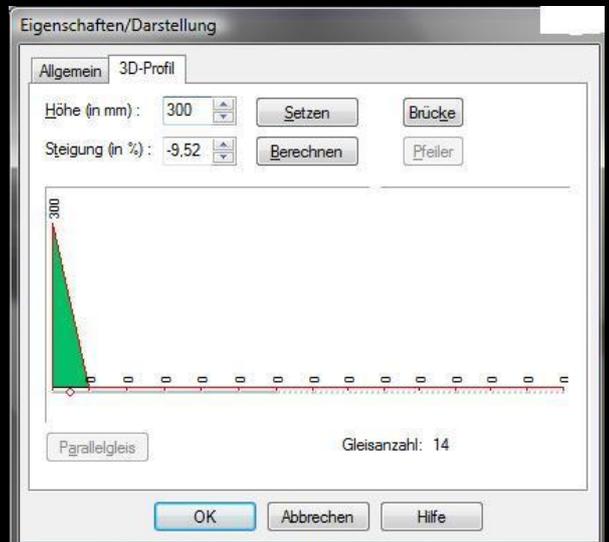
3. BAHNHOFZUFAHRT / STEIGUNGSABSCHNITTE

Da die Bahnhofsausfahrt in einem Gefälle in Richtung vorderer Anlagenkante liegt, und Weichen nur manuell ein Gefälle zugewiesen werden kann, wird diese für den nächsten Schritt gelöscht und durch eine Gerade (l=Länge der Weiche, hier: 23cm) ersetzt und anschließend das offene Ende mit „strg“+“e“ mit den restlichen Gleisen verknüpft. Danach werden noch an das Ende des R3-Bogens 2 Gerade 42410 angefügt.

Anschließend Doppelklick auf eines der Gleise und 3D-Profil auswählen.

Ganz links befindet sich nun das Gleis hinter der letzten Bahnhofsausfahrtsweiche (vgl. Grafik rechts), dieses besitzt auf der Seite zu der Weiche schon eine Höhe von 30 Zentimeter. Da die Steigung 3 Prozent Gefälle betragen soll/muss (wegen geringer Distanz bis die Strecke nach 360°-Drehung unter sich selbst hindurchführt), schreiben wir nun bei „Steigung in %“ „-3“ hinein, und klicken rechts zunächst auf „Berechnen“, anschließend OK.

Anschließend wird die vorhin für die Weiche eingefügte Gerade wieder entfernt und dafür die zum Steinbruch führende Weiche wieder eingefügt. Diese wird ebenfalls mit -3 Prozent in die Steigung gelegt, danach werden die noch offenen Enden mit „strg“+“e“ verknüpft. Zum Schluss bleibt nur noch das Steinbruchgleis über, welches nach vorne hin weder ansteigt, noch Gefälle aufweist. Deshalb Doppelklick und bei Steigung 0 eingeben, Berechnen und mit OK bestätigen.



Nachdem wir rechts vor dem ersten R3-Bogen noch ein Tunnelportal eingefügt haben (1-gleisig, E-Lok), sieht die Anlage in der 3D-Ansicht dann so aus.

SCHRITT 6: Ebenen in WinTrack

1. EINLEITUNG

Wegen der hohen Anzahl der Gleise auf doch relativ kleiner Fläche, und weil die Trassen oftmals übereinander führen, verliert man sehr schnell den Überblick, welches Gleis wohin führt. Dies kann durch das Verwenden von verschiedenen **Ebenen** verhindert werden. Die Ebenen sind für die 3D-Darstellung völlig unwichtig, sie sollen nur die **Orientierung im 2D-Plan** erleichtern. Hierfür ist es sinnvoll, möglichst viele Ebenen zu verwenden.

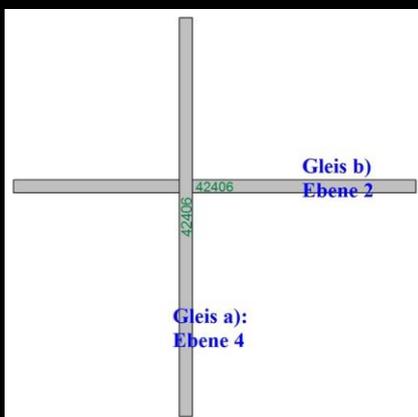
In dem vorliegenden Plan sind die Ebenen aber ein Muss, weil man sich sonst überhaupt nicht mehr auskennt. Ich habe mich (bisher, nur Gleise, noch keine 3D-Ausgestaltung) auf 4 Ebenen beschränkt:

- Ebene 2 = Schattenbahnhof
- Ebene 3 = Tunnel
- Ebene 4 = sichtbare Strecke
- Ebene 5 = Bahnhof.

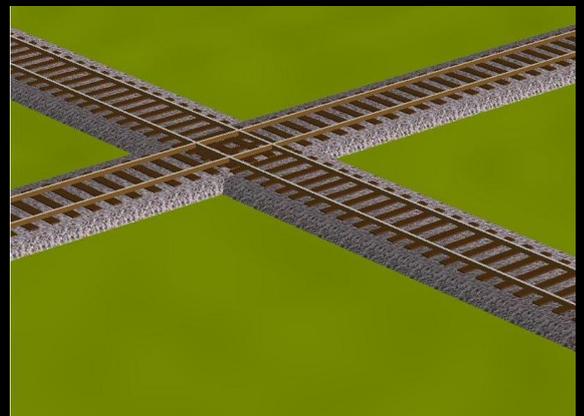
Dies sind die nötigsten Ebenen, nicht mehr als benötigt. Wobei, Ebene 4 und 5 hätte man auch zusammenfassen können.

2. WISSENSWERTES: WELCHE EBENE LIEGT WO?

Dies ist eine Frage, deren Antwort mir am Anfang meiner Zeit mit WinTrack noch nicht klar war, ich wusste immer nicht, was liegt denn jetzt höher? Ebene 2 oder 3? Wenn man logisch nachdenkt, ist es eigentlich klar, da Ebene 1 von Werk aus den Anlagenkanten zugeordnet ist und das Gelände normalerweise über der Anlagenkante liegt. Oder man denkt so: 2 -> 3, also liegt 2 niedriger als 3. Wobei der Ausdruck „liegt niedriger“ eigentlich nicht korrekt ist, genau genommen müsste man sagen „wird niedriger angezeigt“, weil WinTrack das Gleis der oberen Ebene ganz, das in der unteren Ebene teils verdeckt angezeigt wird, sofern die Gleise verschiedener Ebenen übereinander liegen. Folgende Grafik soll dies verdeutlichen:



Befinden sich 2 Gleise in derselben Ebene und auf der gleichen 3D-Höhe, wird das Gleis, welches als erstes eingefügt wurde durch das andere verdeckt dargestellt. In der 3D-Ansicht sieht diese Konstellation wie eine Kreuzung aus.



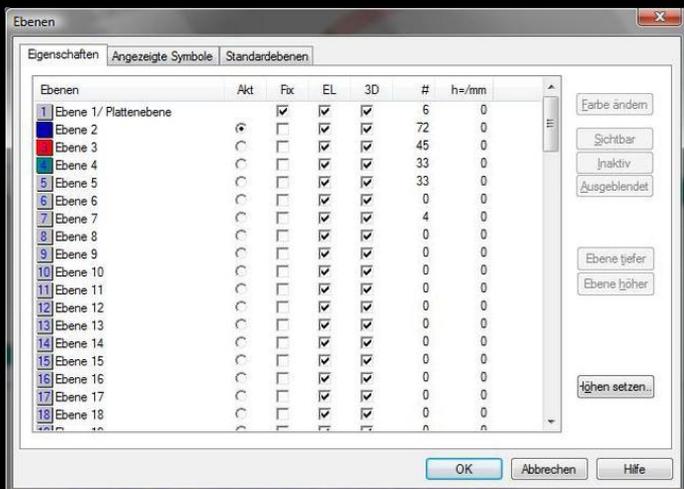
Wird zunächst ein Gleis (a) in Ebene 4 eingefügt, danach ein weiteres Gleis (b) in Ebene 2, überdeckt das Gleis in Ebene 4 das in Ebene 2, obwohl Gleis b nach Gleis a eingefügt wurde. Grund: Ebene 4 wird im 2D-Plan über Ebene 2 angezeigt – egal wann die Gleise eingefügt wurden.

SCHRITT 6: Ebenen in WinTrack

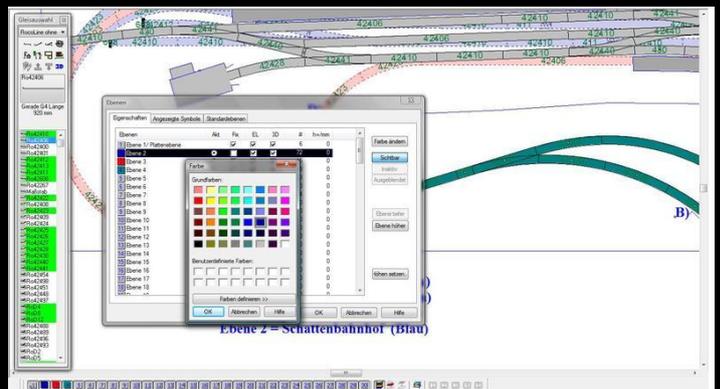
3. EBENEN FARBEN ZUORDNEN

Als erstes empfiehlt sich, sich zu überlegen, wie viele Ebenen man verwenden mag, welche Ebene wo liegen soll und welche Farbe welcher Ebene zugewiesen werden soll. Ich habe dies während der Planung gemacht, dies kann aber auch danach oder immer Schrittweise (planen -> Ebenen zuweisen; planen -> Ebenen zuweisen...) erledigt werden.

In WinTrack gibt es dazu folgendes Menü unter „Ansicht“ -> „Ebenen/Symbole“.



Nachdem wir nun die Ebenen den „Einsatzgebieten“ zugeordnet haben (siehe unter Schritt 6 -> 1. Einleitung), vergeben wir die Farben. Dafür klicken wir auf eine Zeile der Ebene und gehen auf den Button „Farbe ändern“ und wählen in dem darauf folgenden,



sich öffnenden Fenster die gewünschte Farbe aus und bestätigen mit „OK“. Dies führen wir für alle noch benötigten folgenden Ebenen durch.

4. SICHTBARKEIT, INAKTIVITÄT, ETC.

Nach der „Farbgebung“ wählen wir nun im Dialog „Ebenen/Symbole“ die Ebene aus, die aktiv sein soll, d.h. alle Gleise, die nach dieser Änderung eingefügt werden, werden dieser Ebene solange zugewiesen, bis erneut eine andere Ebene aktiviert wird.

Für die Aktivierung einer Ebene einfach den Hacken (Punkt) in die gewünschte Zeile bei „Akt“ setzen und mit „OK“ bestätigen.

Alternativ können die Ebenen auch in der unteren Symbolleiste auswählen (siehe dazu obige Grafik, auch Beschriftung!!!).



Klickt man aber links auf die Bezeichnung „Ebene 2“ oder „Ebene 3“, sodass der Hacken bei „Akt“ nicht gesetzt ist, kann rechts durch Klicken auf den Button „Inaktiv“ diese Ebene inaktiviert werden, bei „Ausblenden“ ist sie in der 2D-Ansicht nicht sichtbar.

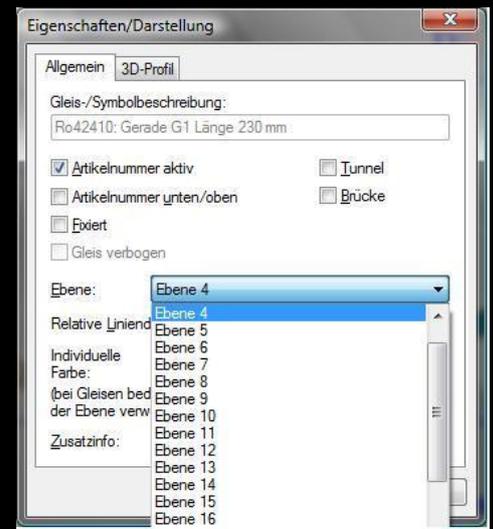
SCHRITT 6: Ebenen in WinTrack

Außerdem kann durch die Registerkarte „Standartebenen“ ausgewählt werden, welcher Ebene Zubehör wie Freihandlinien, Höhenangaben, Beschriftungen, etc. automatisch zugewiesen werden soll.

Es gibt auch noch eine einfachere Möglichkeit, wie nur die gerade angewählt und aktive Ebene angezeigt werden soll. Z. B. ist Ebene 4 aktiv, es muss mindestens 1 Gleis der Ebene 4 angeklickt werden und dann im Menü **„Ansicht“ -> „Nur angewählt Ebene“** geklickt werden. Sollen wieder alle Ebenen sichtbar sein, klickt man auf **„Ansicht“ -> „Alle Ebenen Sichtbar“**.

Soll bei einem bereits eingefügten Gleis die Ebene geändert werden, einfach auf dieses Gleis doppelklicken, oder durch **„Bearbeiten -> Markieren -> Gleise Markieren“** die gewünschten **Gleise markieren -> „rechtsklick“ -> „Eigenschaften/Darstellung“**. Dann erscheint folgender Dialog:

Dort kann man dann die gewünschte Ebene auswählen, welche nach dem Bestätigen mit „OK“ entweder für das markierte Gleis oder den markieren Gleisabschnitt übernommen wird.



FAZIT: Die Ebenen erleichtert also das Zurechtfinden im Plan und unterstützt die Übersichtlichkeit. Mit 99 verschiedenen zur Auswahl stehenden Ebenen ist man sehr gut versorgt.

SCHRITT 7: „Einschottern“ mit WinTrack

1. EINLEITUNG

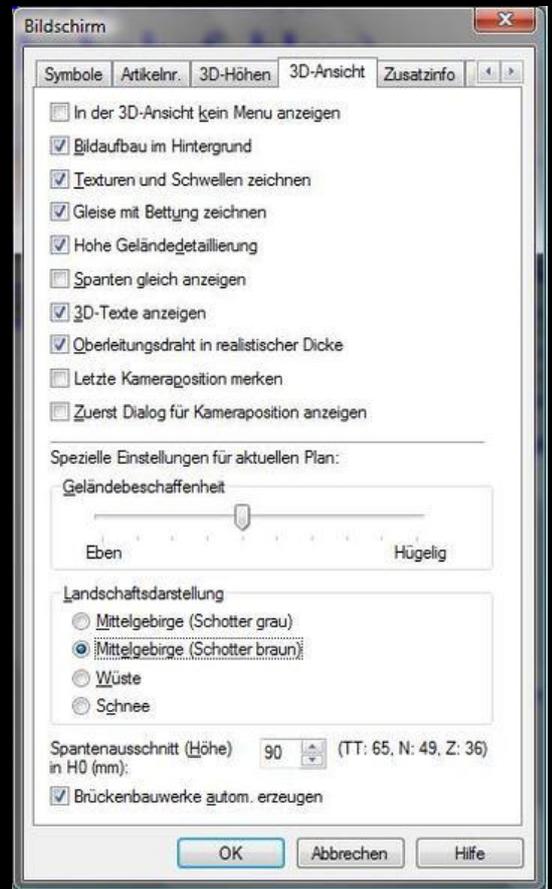
Nachdem die Gleise verlegt, allen 3D-Höhen zugewiesen wurden folgt der nächste (mögliche!) Schritt: das „Einschottern“. Es können zwar die Gleise in der 3D-Ansicht mit Schotterbett angezeigt werden (einstellbar unter **„Optionen“ -> „Bildschirm“ -> Registerkarte „3D-Ansicht“**).

(Dort habe ich außerdem die Hacken gesetzt bei:

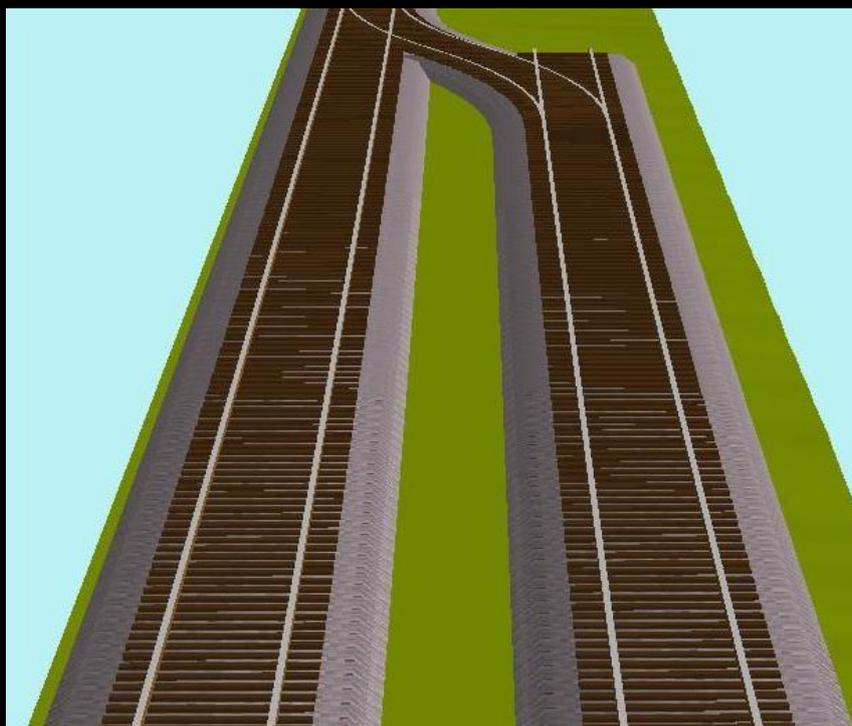
- „Bildaufbau im Hintergrund“,
- „Texturen und Schwellen zeichnen“,
- „Gleise mit Bettung zeichnen“,
- „Hohe Geländedetaillierung“,
- „3D-Texte anzeigen“ und,
- „Oberleitungsdraht in realistischer Dicke“.

Es können dort auch

- Geländebeschaffenheit,
- Landschaftsdarstellung und
- Spantenausschnitte eingestellt werden).



Das Schotterbett wird aber etwas zu schmal dargestellt sowie zwischen zwei parallel liegenden Bahnhofsse-
gleisen ist „Wie-
nicht
wird.“ sichtbar wenn
nach“geschottert“

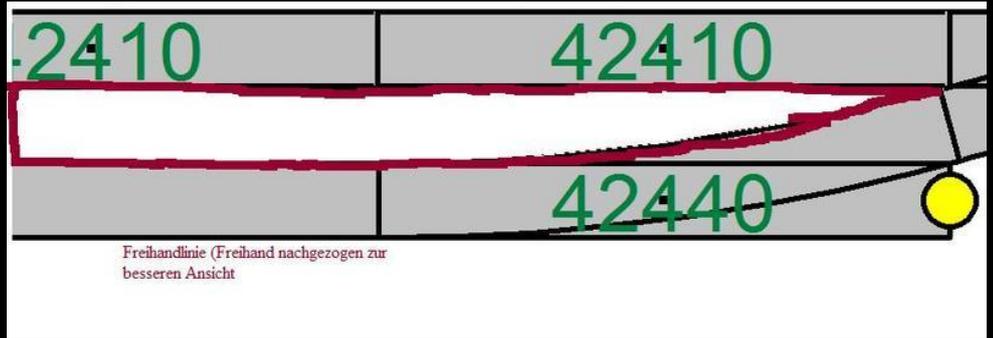


SCHRITT 7: „Einschottern“ mit WinTrack

2. EINSCHOTTERN IN DER EBENE

Zunächst widmen wir uns den ebenen Bereichen, d.h. die 3D-Höhe bleibt immer gleich. Dies ist z. B. im Bahnhof der Fall und geht einfacher als in Steigungen / Gefällen.

Zunächst einmal haben wir den Bahnhof geöffnet und stellen einen möglichst großen Zoomfaktor ein, aber nur so groß, dass die Breite der zu bearbeitenden Fläche noch sichtbar auf dem Bildschirm ist (Länge ist unwichtig). Dann gehen wir auf **„Einfügen“** -> **„Freihandlinie/Höhenlinie“** und zeichnen frei Hand, möglichst genau an den Gleisen entlang bis man am Ursprungspunkt wieder angelangt, dort dann einfach doppelklicken.

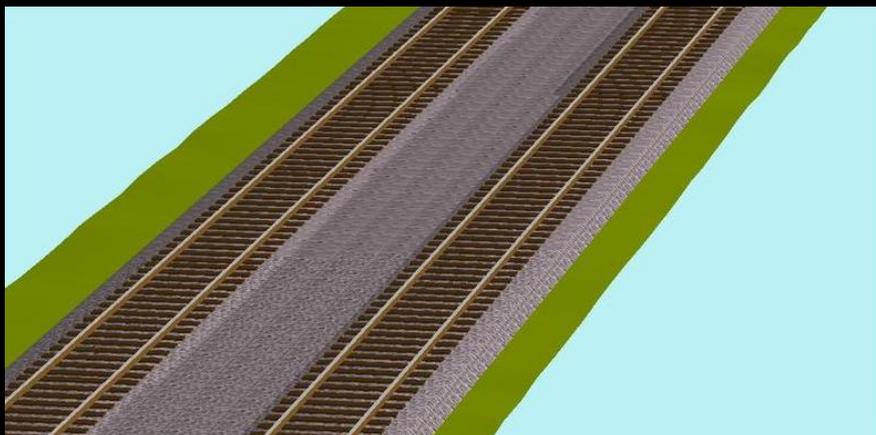


Danach erscheint folgender Dialog:

In der Registerkarte „Freihandlinie“ kann nun die Darstellungsart ausgewählt werden (z. B. Straße, Schotter, Wasser, Feld,...), dabei sollte darauf geachtet werden, dass nur Muster verwendet werden, hinter denen „3D“ steht, da ansonsten diese nicht in der 3D-Ansicht angezeigt werden. Wir wählen „Schotter (hell) – 3D“ aus. Bevor mit OK bestätigt wird, wechseln wir in die Registerkarte „3D“ und geben die gewünschte 3D-Höhe ein. Sie liegt bei mir immer 2-3mm über den Gleisen, d.h. in unserem Bahnhof befinden sich die Gleise auf Höhe 300, der Schotter also dann auf 303. Anschließend mit „OK“ bestätigen. In 2D sieht es dann so aus:

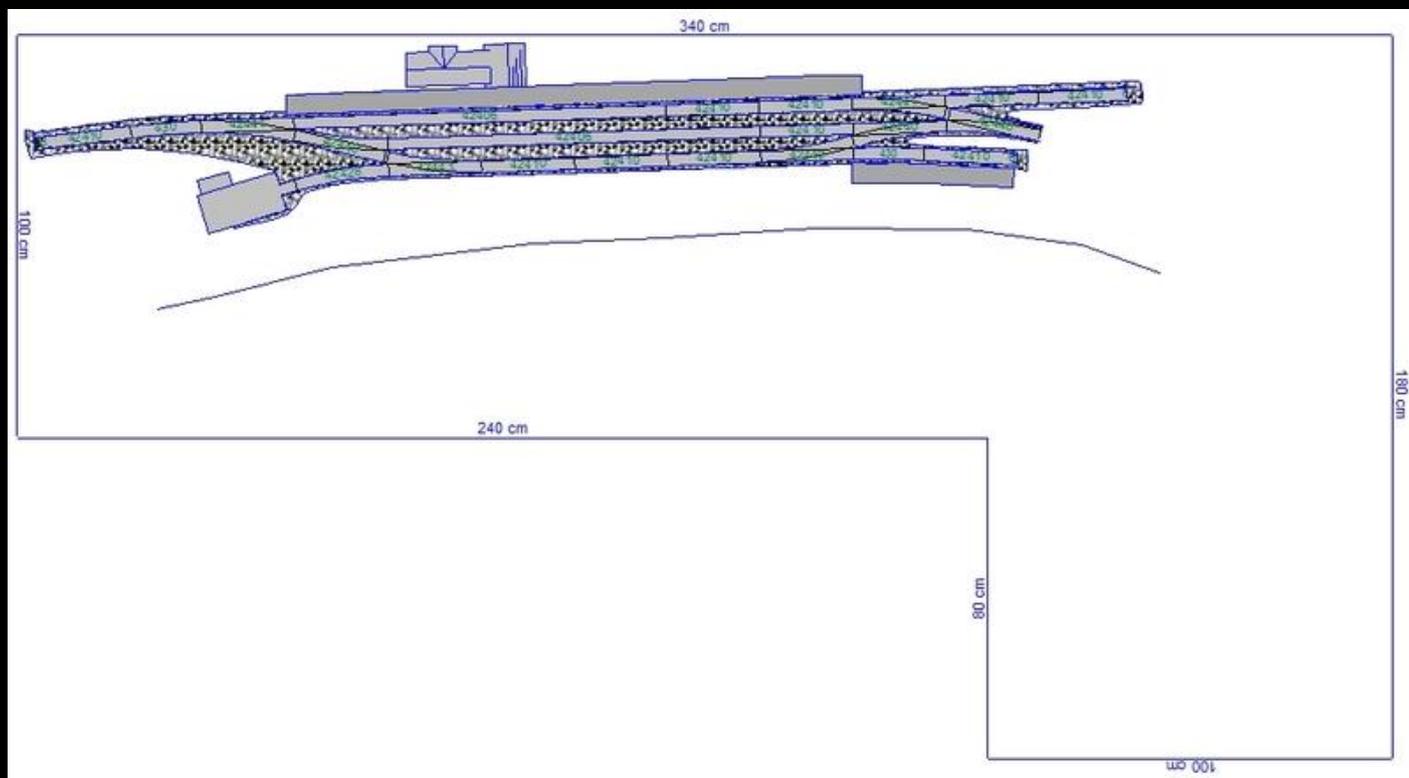


Und in 3D so:

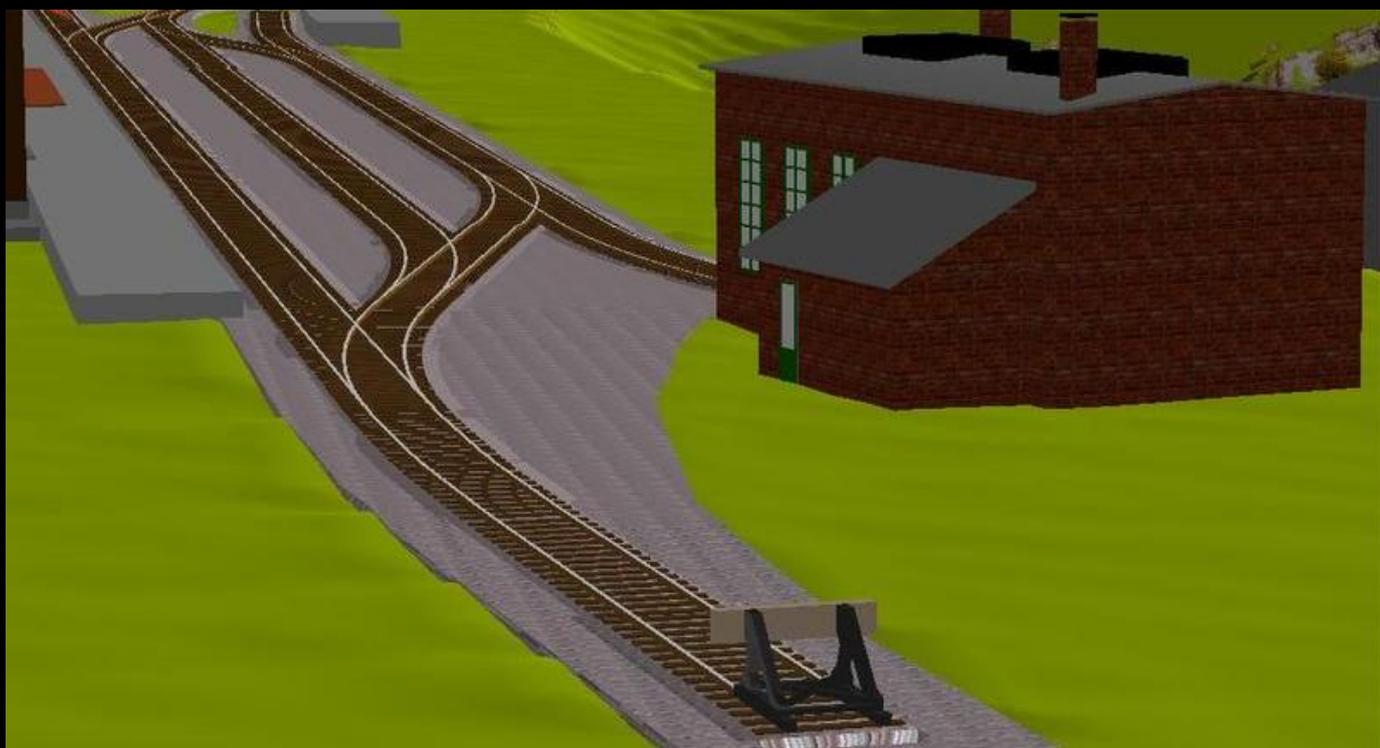


SCHRITT 7: „Einschottern“ mit WinTrack

In unserem Bahnhof sieht dies fertig in 2D dann so aus:



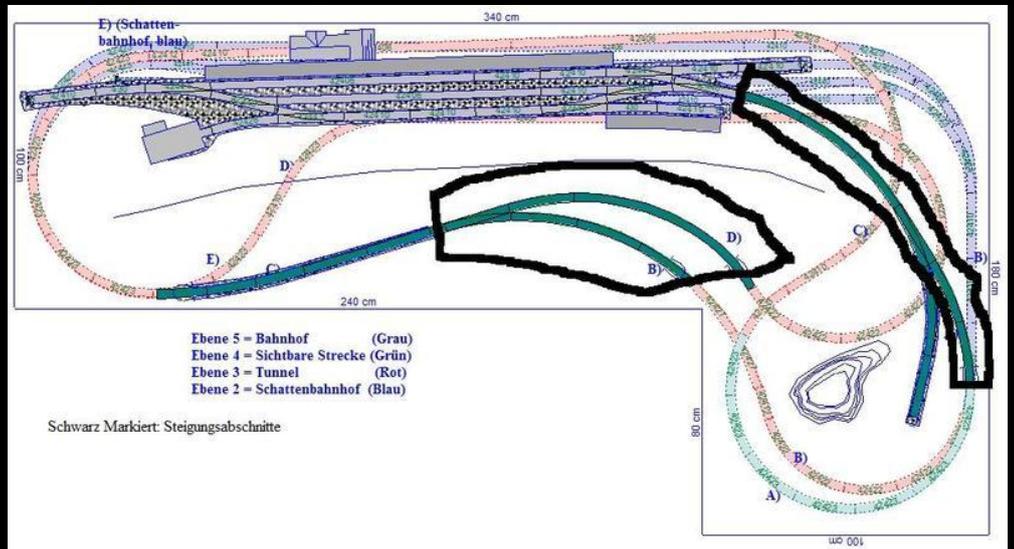
Und hier in 3D:



SCHRITT 7: „Einschottern“ mit WinTrack

3. EINSCHOTTERN IN STEIGUNGSABSCHNITTEN

Nachdem das Schottern in der Ebene noch relativ einfach war, nehmen wir uns nun die Gefälltestrecken vor, dazu zählen die Strecke von der Bahnhofsausfahrt zum Tunnel im rechten Anlagenschenkel und Teile der vorderen Paradestrecke. Auf der Grafik unten habe ich die Steigungsabschnitte im sichtbaren Bereich markiert.



Da WinTrack die flächigen Freihandlinien/Höhenlinien –wie ich sie für den Schotter in ebenen Bereichen verwende – nur horizontal darstellen kann, erfordert es für die Steigungstrecken viel Stückelei.

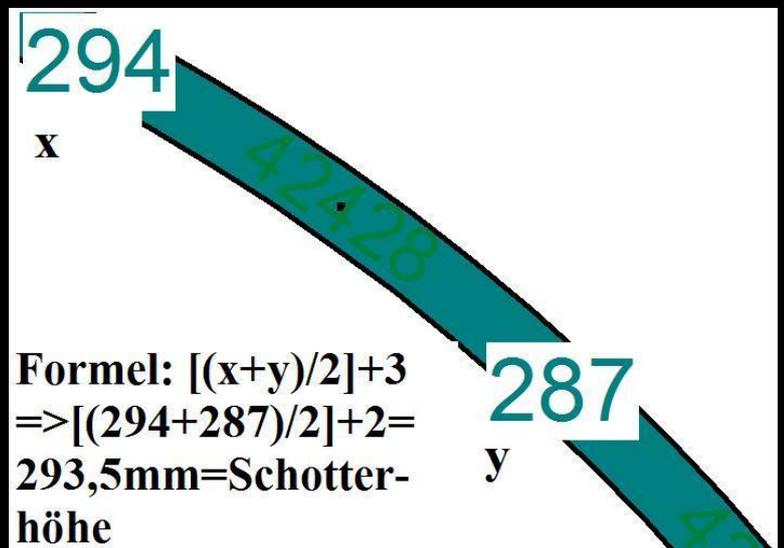
Berechnen der Höhe des Schotters, Theorie

Ich nehm mir immer ein Gleis vor (Länge ca. 20-25cm) und schau mir die Höhen der jeweiligen Gleispunkte an (Schienenverbinder) (x;y). Von diesen errechne ich den Mittelwert $(x+y)/2$. Dies ist die mittlere Höhe des Gleises, da der Schotter aber 3 mm höher liegt als das Gleis, ergibt sich folgende Formel: $[(x+y)/2]+3$.

Berechnen der Höhe des Schotters, Beispiel

Zum besseren Verständnis folgt hier nun eine Grafik mit Erläuterungen zu den obig aufgeführten Punkten. Das Gleis befindet sich rechts in der Bahnhofs- ausfahrt zwischen Ausfahrweiche und Stein- bruchweiche.

Alle Angaben bitte der Grafik entnehmen!



SCHRITT 8: 2D-Ausgestaltung

Zur Ausgestaltung des 2D-Planes zur besseren Orientierung während des Baus hat Mark im

Stummi-Forum (<http://www.stummiforum.de>)

einen sehr ausführlichen Beitrag geschrieben:

⇒ **„Gleispläne zeichnen und illustrieren mit Inkscape“**
(<http://stummi.forencity.de/topic,48886,-gleisplaene-zeichnen-und-illustrieren-mit-inkscape.html>)

SCHRITT 9: 3D-Ausgestaltung

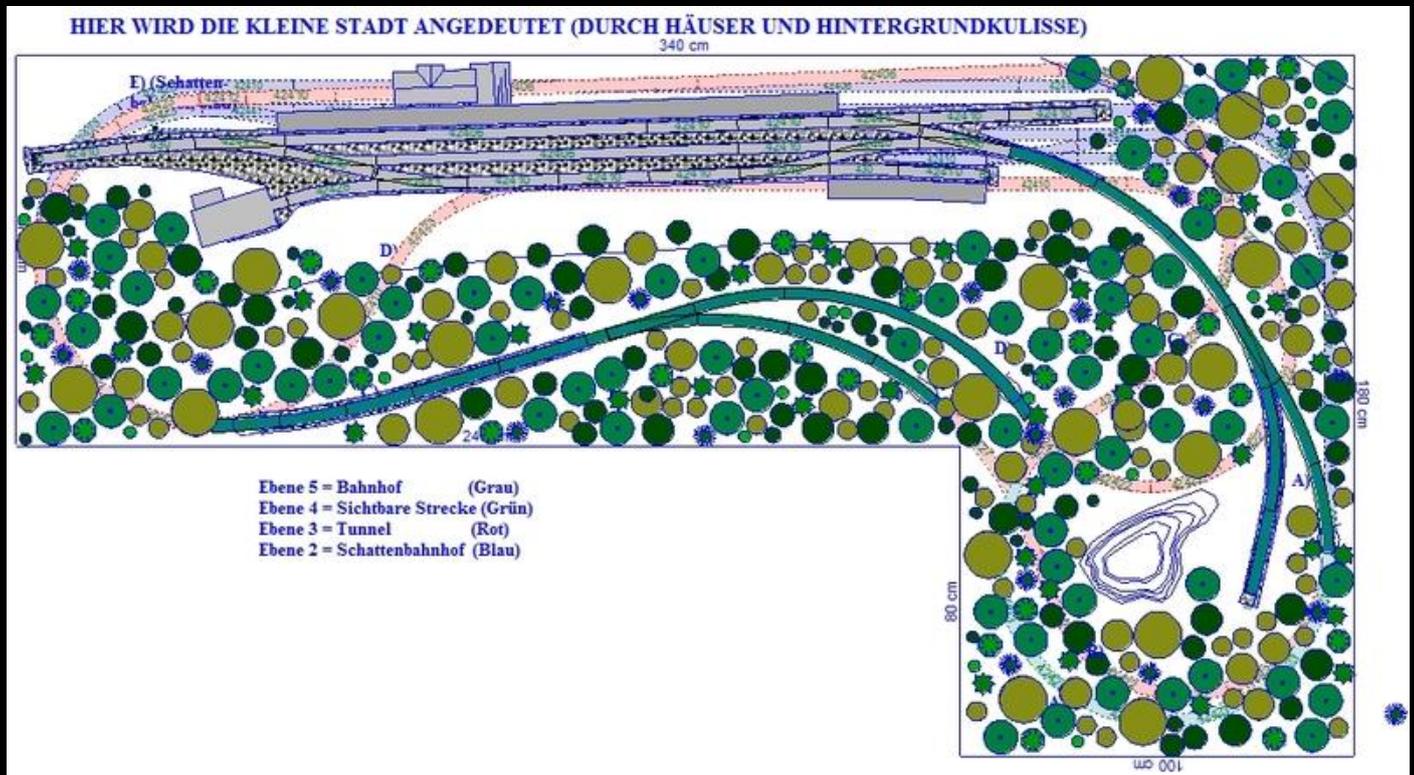
ACHTUNG! Mit der 3D-Ausgestaltung sollte erst begonnen werden, wenn die Gleisplanung weitgehend abgeschlossen ist!

Wie im Konzept bereits festgelegt, soll die Anlage sehr stark bewaldet werden, u. A. auch, um einen natürlichen Sichtschutz zwischen den einzelnen Betriebspunkten (Bahnhof, Strecke, Steinbruch) zu schaffen. Hierbei muss man mit der Anlagenhöhe etwas „spielen“, damit man nicht die typische Modellbahner-Luftansicht hat, aber wiederum auch die gesamte Anlage von vorne sehen kann und gleichzeitig die Bäume hoch genug sind. Dies erleichtern auch die Hügel, da die Anlage ja an den Ausläufern des deutschen Mittelgebirges angesiedelt werden soll.

Zum Bäume einfügen glaube ich, muss ich nichts mehr sagen, wie das geht, dürfte jedem klar sein. Gesagt sein nur noch, dass WinTrack den Bäumen vorgegeben durch die Höhen der Gleistrassen und Freihandlinien / Höhenlinien die mehr oder weniger richtige 3D-Höhe zuweist.

Es muss also nur noch darauf geachtet werden, dass die Bäume nicht regelmäßig (z. B. in Reihen) sondern wild durcheinander „gepflanzt“ werden sollten – außer man stellt eine Baumschule in einer moderneren Epoche dar.

Im Folgenden wieder ein paar 2D und 3D-Grafiken vom aktuellen Zwischenstand:



Die Bäume besitzen noch nicht alle ihre endgültige Position, oben (beim Bahnhof) habe ich noch keine gesetzt, da dort erst einmal die Straßen und Häuser dran kommen.

SCHRITT 9: 3D-Ausgestaltung

Bei der Paradenstrecke (unten) wird auf der Vorderseite nochmals „entforstet“, damit man die Strecke besser einsehen kann, außerdem folgen dort später noch ein Bach der die Gleise unterquert sowie ein Feld- bzw. Waldweg. Der Steinbruch muss auch noch bearbeitet werden.



Dieses Bild würde sich einem Preiserlein bieten:



SCHRITT 9: 3D-Ausgestaltung

Und hier aus Sicht eines Modellbahners. Hinten sieht man die Gleise des Bahnhofes durchschimmern und rechts befindet sich der Tunnel zum Kopfbahnhof:

