

Dokumentation zum Fahrplanprogramm FPLedit


Manuel Huber

Version 2.6.1 / Stand 29.11.2023

69711

Alexisbad - Harzgerode

Zlok 99

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lage der Betriebs- stelle km	Höchst- ge- schwin- digkeit km/h	Betriebsstellen, ständige Langsam- fahrstellen, verkürzter Vorsignalabstand	An der Trapeztafel hält Zug	An- kunft	Ab- fahrt	Kreu- zung mit Zug	über- holt — wird über- holt durch Zug	Zuglauf- meldung durch
0,0 2,6 2,9	20	Alexisbad Anschl Ziegelwerk Harzgerode			08:31 08:41			Tf

[Möglicherweise aktuellere Online-Dokumentation & Download](#)

Contents

1	Was ist FPLedit?	3
1.1	Features	3
1.2	Fahrplan-Ausgabeformate	4
1.2.1	Bildfahrpläne	4
1.2.2	Buchfahrpläne	4
1.2.3	Aushangfahrpläne	4
1.3	Systemvoraussetzungen	4
1.4	Danke!	6
2	Einführung	6
2.1	Hauptfenster des Programms	6
2.2	Dynamische Bildfahrplanvorschau	6
2.3	Tastenkombinationen	9
3	Erweiterbarkeit	10
3.1	Erweiterungen	10
3.2	Vorlagen	11
3.3	Sprachdateien	11
3.4	Dateiformatversionen	11
4	Fahrpläne bearbeiten	11
4.1	Konvertieren von Fahrplänen	13
5	Lineare Fahrpläne bearbeiten	13
5.1	Strecke bearbeiten	13
5.2	Züge anlegen	14
5.3	Fahrplan bearbeiten	16
5.4	Züge kopieren	18
5.5	Züge verschieben	18
5.6	Züge verlinken	18
5.7	Züge sortieren	20
6	Netzwerk-Fahrpläne bearbeiten	20
6.1	Streckennetz bearbeiten	20
6.2	Züge anlegen	22
6.3	Zug bearbeiten	22
6.3.1	Fahrplan eines Zuges bearbeiten	22
6.4	Laufweg eines Zuges nachträglich ändern	24
6.5	Züge kopieren	24
6.6	Züge verschieben	24
6.7	Züge verlinken	24
6.8	Züge sortieren	27
7	Zirkuläre Netze bearbeiten	27
7.1	Strecken untereinander wieder verbinden	29
7.2	Strecken wieder trennen	29
7.3	Züge in zirkulären Netzwerken anlegen	29
7.4	Virtuelle Strecken	33
8	Bildfahrpläne mit jTrainGraph	33
8.1	Lineare Fahrpläne	35

8.2	Netzwerk-Fahrpläne	35
8.3	Konfiguration	35
8.4	Kompatibilitätsmatrix	36
9	Buchfahrpläne	36
9.1	Hinzufügen von Höchstgeschwindigkeiten	36
9.2	Anpassen von Buchfahrplänen	38
9.3	Buchfahrpläne exportieren und drucken	39
10	Aushangfahrpläne	39
10.1	Anpassen von Aushangfahrplänen	40
10.2	Aushangfahrpläne exportieren und drucken	40
11	Kursbuchfahrpläne	41
11.1	Anpassen des Tabellenfahrplans	41
11.2	Tabellenfahrpläne exportieren und drucken	42
12	CSS-Hilfe	44
12.1	CSS ausprobieren	44
13	Änderungshistorie	44
14	Tastaturkürzel in FPLedit	51

1 Was ist FPLedit?

FPLedit ist ein freies Programm zum Erstellen von Fahrplänen. Dies ist vor allem für **betriebsorientierte Modellbahner** interessant, die auf ihrer Anlage einen vorbildgetreuen Betrieb durchführen wollen und dafür **ans Original angelehnte Fahrplanunterlagen** verwenden wollen. Die Vorlagen dafür werden in der Regel bei der DB bzw. DR gesucht. FPLedit ist dabei aber nicht so komplex (und teuer) wie andere, professionelle Fahrplansoftware für “echte” Verkehrsbetriebe.

Der Fahrplan ist die Grundlage für den Bahnbetrieb und muss vor der Fahrt für jeden Zug erstellt werden. Auch auf Modelleisenbahnanlagen kann der Betriebsspaß damit oftmals vergrößert werden - egal ob alleine oder mit anderen Mitstreitern!

1.1 Features

- Erstellen und Bearbeiten von Fahrplänen bestehend aus einer einzelnen Strecke oder einem Streckennetz und den darauf verkehrenden Zügen.
- Generieren von unterschiedlichen Fahrplantypen, z.B. **Buchfahrplänen** oder **Aushangfahrplänen** und anschließender Export in von FPLedit unabhängige Dateiformate (HTML).
- Kompatibilität mit dem bekannten Bildfahrplanprogramm [jTrainGraph](#). Dateien, die mit einer aktuellen jTrainGraph-Programmversion erstellt worden sind, können mit FPLedit geöffnet werden (und anschließend auch wieder mit jTrainGraph). Das Generieren von **Bildfahrplänen** ist somit möglich. (**ACHTUNG:** Seit Version 2.0.0 ist dies auf lineare Fahrpläne beschränkt)
- Weiterentwicklung: FPLedit wird weiterentwickelt und wird in Zukunft noch einige Features und andere Fahrplanformate erhalten.
- Die Ausgabe kann mit eigenen Vorlagen an die Bedürfnisse angepasst werden.

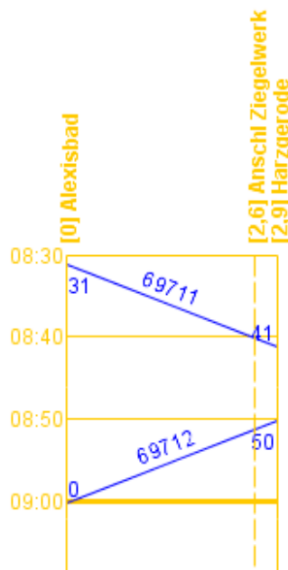
- Unterstützung **mehrerer Betriebssysteme** auf Grund der Verwendung von .NET 6+: Windows, Linux (und macOS).

1.2 Fahrplan-Ausgabeformate

Der Fahrplan ist die Grundlage für den Bahnbetrieb und muss vor der Fahrt für jeden Zug erstellt werden. Bei den deutschen Eisenbahnen waren und sind zu diesem Zweck verschiedene Fahrplan-Formate im Einsatz, die an unterschiedliche Benutzergruppen gerichtet sind. Diese Seite soll als Entscheidungshilfe dienen, welcher Fahrplantyp zum Einsatz kommen soll.

1.2.1 Bildfahrpläne

Enthält alle Züge einer Strecke in graphischer Form als Weg-Zeit-Diagramm.



1.2.2 Buchfahrpläne

Enthält nur einen Zug, dieser Fahrplantyp ist in der Regel für das Zugpersonal gedacht.

1.2.3 Aushangfahrpläne

Enthält alle Züge, die an einem Bahnhof halten.

Das Dateiformat von FPLedit und jTrainGraph ist vollständig kompatibel. Somit können alle drei Formate aus der gleichen Datei generiert werden. Ob das Anlegen der Daten mit jTrainGraph oder FPLedit erfolgt, ist dabei egal. Die erweiterte Konfiguration der Ausgabe ist aber nur mit dem entsprechenden Programm möglich. **Netzwerk-Fahrpläne** können nur noch mit FPLedit erstellt werden.

1.3 Systemvoraussetzungen

FPLedit läuft auf allen Systemen, auf denen .NET 6 installierbar ist. Damit sollte dieses Programm auf **Windows (7/10+)** und **Linux** (experimentell auch unter macOS) laufen.

69711

Alexisbad - Harzgerode

Zlok 99


1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lage der Betriebs- stelle km	Höchst- ge- schwin- digkeit km/h	Betriebsstellen, ständige Langsam- fahrstellen, verkürzter Vorsignalabstand	An der Trapeztafel hält Zug	An- kunft	Ab- fahrt	Kreu- zung mit Zug	über- holt — wird über- holt durch Zug	Zuglauf- meldung durch
0,0 2,6 2,9	20	Alexisbad Anschl Ziegelwerk Harzgerode		08:41	08:31			Tf

Figure 1:

Bahnhof Alexisbad

Abfahrt

der Züge in der Richtung nach

			Harzgerode		
			Zug-Nr	Gleis	Zeit
			14451	1	11 ⁴⁰
			14457	1	12 ²⁵
			14459	1	16 ²³

Figure 2:

1.4 Danke!

Vielen Dank an alle, die dieses Programm verwenden: Ohne euch wäre die Arbeit hier nutzlos. Und auch ein noch größeres Dankeschön an alle Betatester, die bei der Behebung von Fehlern und dem Testen von neuen Funktionen helfen und Ideen für neue Funktionen beisteuern! Natürlich auch ein Danke an Moritz Scherzinger von jTrainGraph für die gute Kooperation beim gemeinsam verwendeten Dateiformat!

2 Einführung

Diese Dokumentation erläutert die ersten Schritte und Grundfunktionen des Programms.

Die Arbeit mit FPLedit lässt sich grob in zwei Arbeitsschritte gliedern:

Zuerst erfolgt die Eingabe der Fahrplandaten. Dies erfolgt im Streckeneditor im Hauptfenster und größtenteils in den Dialogen des **Bearbeiten**-Menüs. Dies gliedert sich nochmals in 3 Schritte:

1. Erzeugung einer Strecke / eines Streckennetzes
2. Erzeugung von Zügen
3. Eingeben von Fahrtzeiten

Anschließend können verschiedene Ausgabeformate generiert werden, und die Ausgaben können nach eigenen Wünschen angepasst werden.

Die entsprechenden Funktionen werden in den nachfolgenden Kapiteln dieser Dokumentation erläutert.

2.1 Hauptfenster des Programms

Nach dem Programmstart erscheint zuerst das Haptfenster. Über die verschiedenen Menüs lassen sich die Dialoge der einzelnen Funktionen aufrufen. Diese werden in den entsprechenden Kapiteln der Dokumentation näher erläutert. Im unteren Bereich des Hauptfensters werden Meldungen protokolliert, z.B. Fehler beim Öffnen oder Speichern von Dateien.

Unter dem Menü ist direkt im Hauptfenster das Strecken-Bearbeitungstool angeordnet. Hier kann auf einfache graphische Weise die Strecke oder das Streckennetz des Fahrplans bearbeitet werden. Mehr zu den verschiedenen Bearbeitungsmöglichkeiten im Kapitel zu Fahrplänen. Mit der Maus kann hier die Ansicht verschoben werden.

- Menüpunkt **Bearbeiten**: Hier gibt es die Möglichkeit, den Fahrplan nach eigenen Wünschen zu erzeugen und anzupassen. Die Reihenfolge entspricht der empfohlenen Bearbeitungsreihenfolge. Die hier befindlichen Dialoge dienen ausschließlich der Dateneingabe.
 - Der Menüpunkt **Bearbeiten** > **Rückgängig** können fast alle zuletzt angewendete Aktionen rückgängig gemacht werden.
 - Je nach Fahrplantyp stehen hier unterschiedliche Unterpunkte zur Verfügung.
- Menüpunkt **Vorschau**: Hier kann die Ausgabe der einzelnen Ausgabeformate geteset werden. Weitere Informationen in den jeweiligen Kapiteln.
- Menüpunkt **jTrainGraph**: Mit diesem Menüpunkt kann direkt aus FPLedit heraus das Bildfahrplanprogramm jTrainGraph gestartet werden.

2.2 Dynamische Bildfahrplanvorschau

Mit dem Menüpunkt **Vorschau** > **Dynamischer Bildfahrplan** steht ein Werkzeug bereit, das bei der Fahrplangestaltung nützlich sein kann. Das Bildfahrplanfenster kann neben dem Hauptfenster dauerhaft geöffnet bleiben und zeigt immer die aktuellen Änderungen an, sobald alle anderen Dialoge geschlossen wurden. Oben links lässt sich die darzustellende Strecke auswählen.

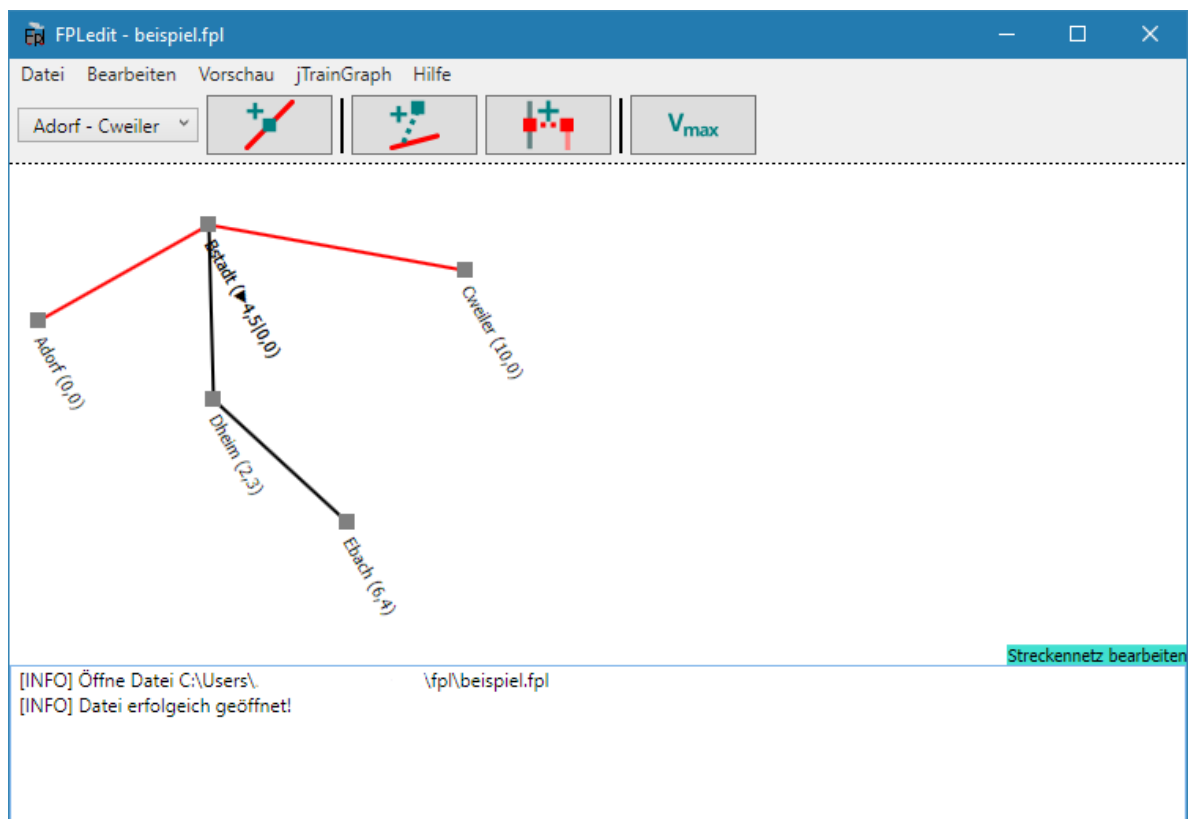


Figure 3: Hauptfenster nach einigen Aktionen, zentral das Streckennetz

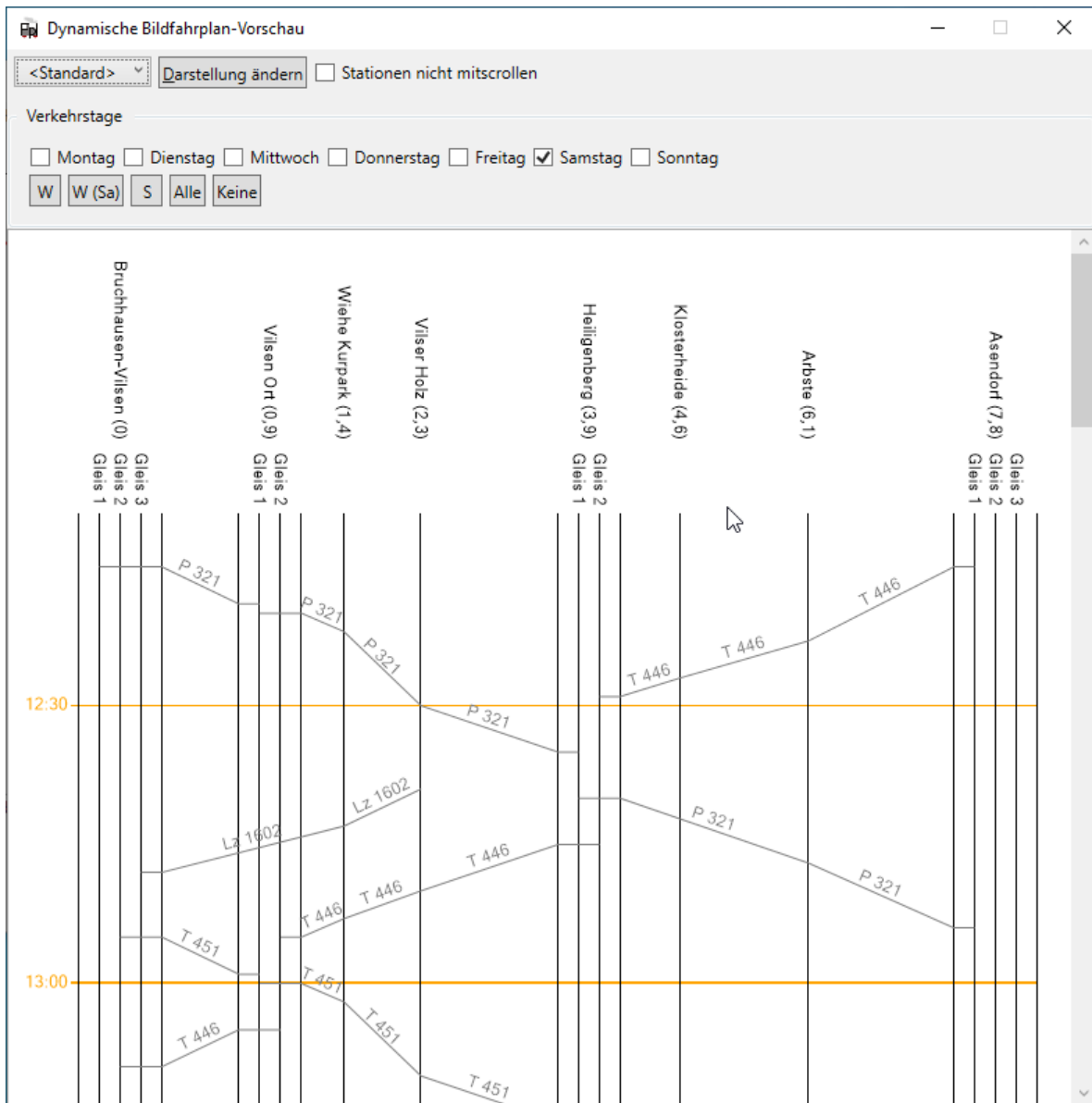


Figure 4: Dynamische Bildfahrplanvorschau

Einige Darstellungseinstellungen lassen sich auch anpassen. Diese werden auch für den von jTrain-Graph generierten Bildfahrplan übernommen. Ein Export oder Druck der dynamischen Vorschau ist nicht möglich.

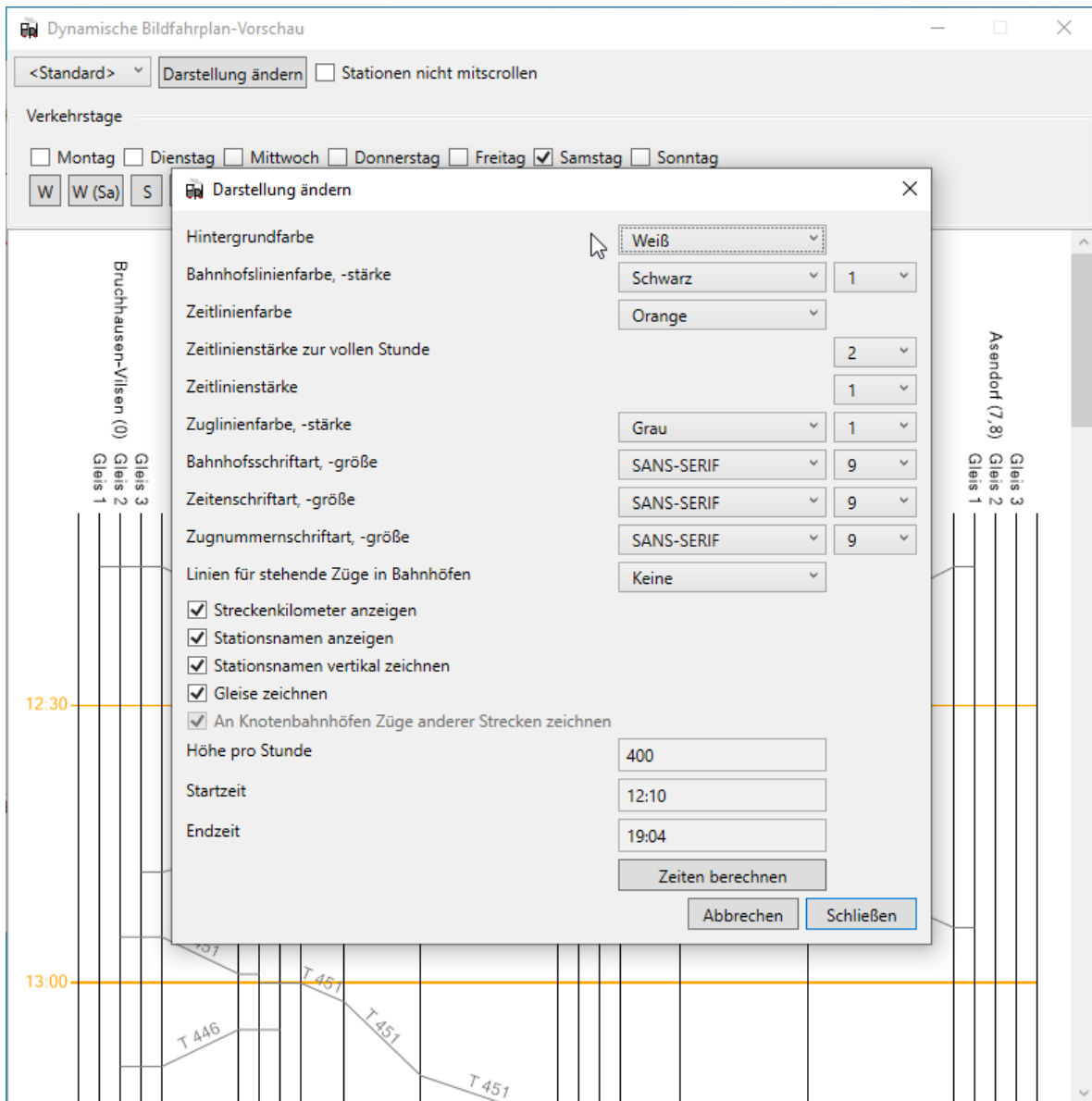


Figure 5: Dynamische Bildfahrplaneinstellungen

2.3 Tastenkombinationen

Einige häufig verwendete Funktionen des Hauptprogramms lassen sich über Tastenkombinationen im Hauptfenster aufrufen:

- **Strg** + **S**: Datei am aktuellen Ort speichern
- **Strg** + **⇧ Shift** + **S**: Speichern untren

- **Strg** + **O**: Datei öffnen
- **Strg** + **E**: Aktuelle Datei exportieren
- **Strg** + **Z**: Die letzte Aktion rückgängig machen
- **Strg** + **K**: Versuche, den Fahrplantyp zu konvertieren
- **Strg** + **L**: (*Nur lineare Fahrpläne*) Strecke bearbeiten
- **Strg** + **R**: Züge bearbeiten
- **Strg** + **T**: Fahrplan bearbeiten

3 Erweiterbarkeit

3.1 Erweiterungen

Eines der Grundkonzepte von FPLedit ist die Erweiterbarkeit. Erweiterungen fügen Menüs und eigene Dialoge hinzu und stellen zusätzliche Funktionalität bereit. Die Erweiterungen liegen als DLL-Datei im Programmverzeichnis. Nahezu alle Programmfunktionen werden über Erweiterungen bereitgestellt. Mit dem Programm werden schon einige Erweiterungen, die standardmäßig alle aktiviert sind, mit ausgeliefert:

- Aushangfahrplan-Modul (`FPLedit.Aushangfahrplan.dll`)
- Buchfahrplan-Modul (`FPLedit.Buchfahrplan.dll`)
- Modul für Tabellenfahrpläne (`FPLedit.Kursbuch.dll`)
- Starter für jTrainGraph zur Bildfahrplanerstellung (`FPLedit.jTrainGraphStarter.dll`)
- Dynamische Bildfahrplanvorschau (`FPLedit.Bildfahrplan.dll`)
- GTFS-Export (`FPLedit.GTFS.dll`) – standardmäßig nicht aktiviert!

Erweiterungen können über das Programm verwaltet werden (**Hilfe > Einstellungen > Erweiterungen**). In diesem Dialog können Erweiterungen deaktiviert (<) oder aktiviert (>) werden. Eigene Erweiterungen können in C# programmiert werden.

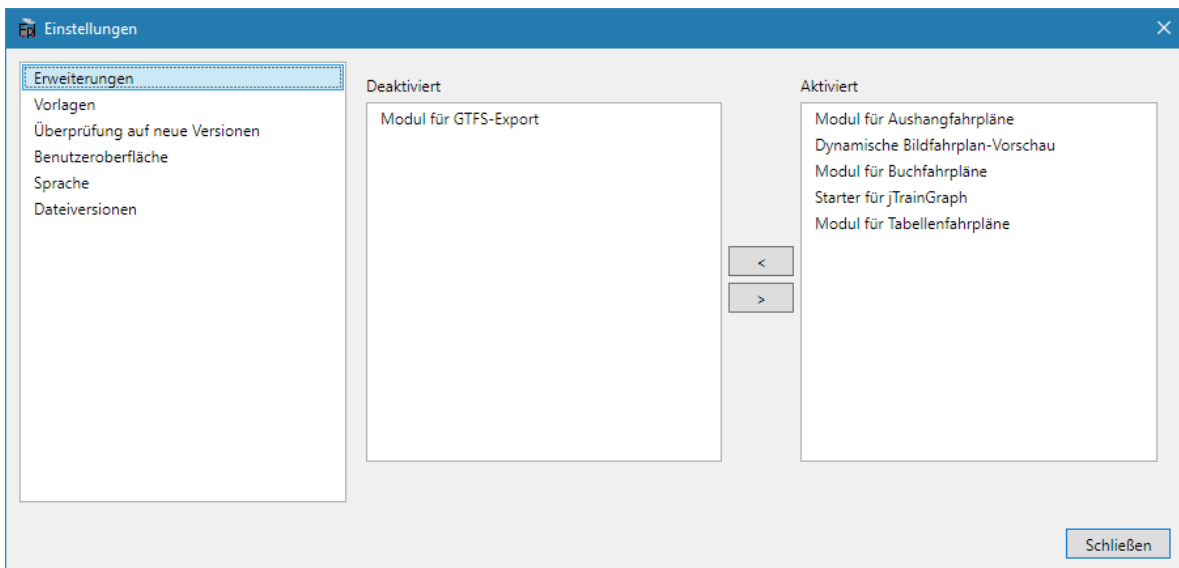


Figure 6: Verwaltung der vorhandenen FPLedit-Erweiterungen

3.2 Vorlagen

Zur Generierung der Fahrplan-Ausgabedateien kommen Vorlagen zum Einsatz. Vorlagen sind Textdateien mit der Endung `.fpltmpl`, die im vorgegebenen Format mit einem Texteditor von jedem Benutzer selbst erstellt werden können. Diese liegen im Ordner `templates/` im Programmverzeichnis.

Die Verwaltung von Vorlagen ist unter **Hilfe > Einstellungen > Vorlagen** möglich. Fest eingebaute Vorlagen können nicht bearbeitet oder gelöscht werden, dafür können diese als bearbeitbare Kopie gespeichert werden.

Achtung: Vorlagen sind ausführbarer Programmcode. Möglicherweise können Vorlagen, die nicht mit FPLedit ausgeliefert wurden und beispielsweise von einer anderen Website heruntergeladen werden, ein Sicherheitsrisiko für ihren Computer darstellen.

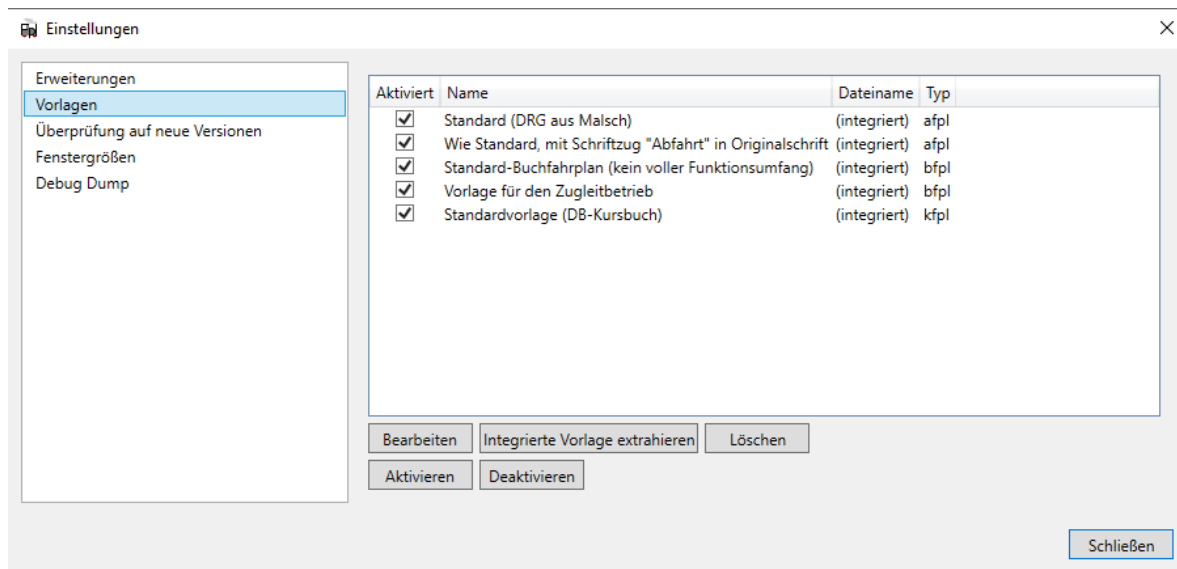


Figure 7: Verwaltung der vorhandenen Fahrplan-Vorlagen

3.3 Sprachdateien

Unter **Hilfe > Einstellungen > Sprache** kann die Sprache der Benutzeroberfläche von FPLedit eingestellt werden.

3.4 Dateiformatversionen

Es stehen mehrere Dateiformatversionen sowohl für lineare als auch Netzwerk-Fahrpläne zur Verfügung. Diese können in den Einstellungen ausgewählt werden und werden bei jedem Programmupdate auf die jeweils aktuelle Version gesetzt. Normalerweise ist die Auswahl der aktuellsten Version die richtige Entscheidung, da damit immer die meisten und neuesten Features bereitstehen. Die Unterstützung älterer Dateiformatversionen wird mit neuen Programmversionen auch immer wieder entfernt.

4 Fahrpläne bearbeiten

Bevor sinnvoll Ausgaben generiert werden können, müssen erst Fahrplandaten eingegeben werden.

FPLedit unterstützt dazu zwei unterschiedliche, miteinander aber nur beschränkt kompatible Fahrplantypen. Diese sind jeweils für unterschiedliche Bereiche geeignet:

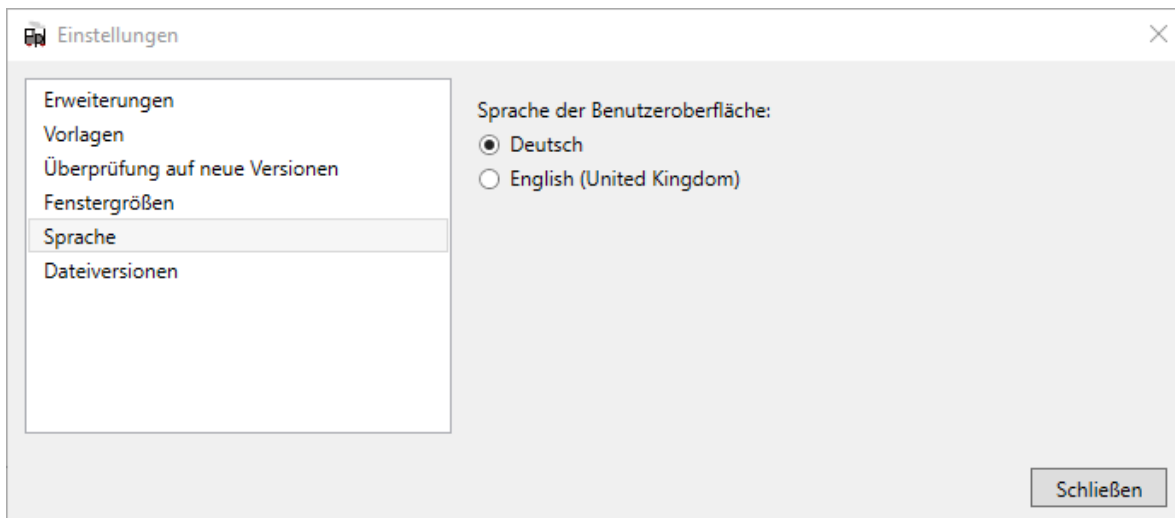


Figure 8: Auswahl der Sprache der Benutzeroberfläche

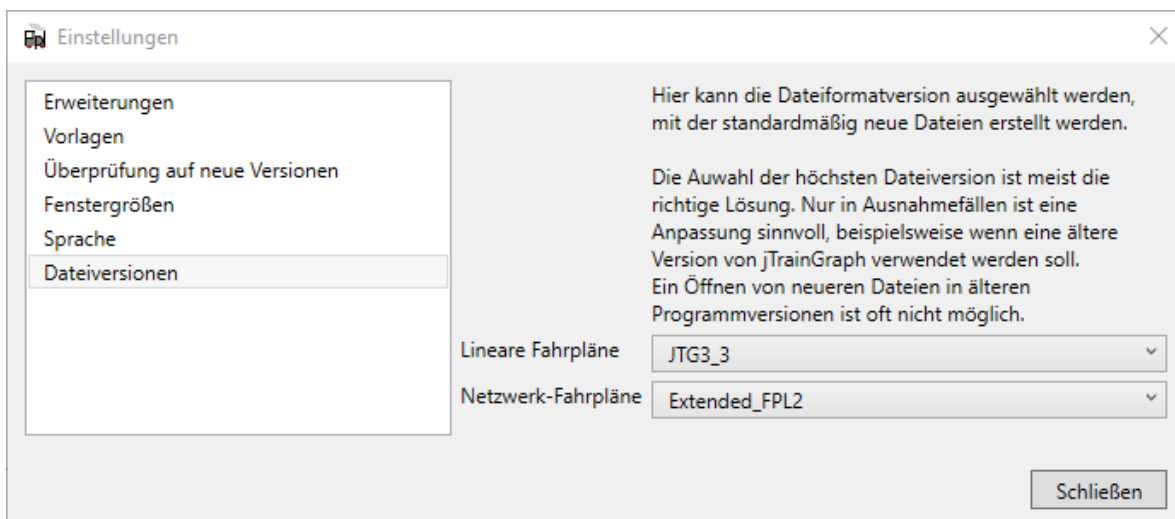


Figure 9: Auswahl der Standard-Dateiformatversionen

- **Lineare Fahrpläne** sind für einfache Modelleisenbahnanlagen mit nur einer unverzweigten Strecke geeignet. Sie haben eine bessere Kompatibilität mit *jTrainGraph* als Netzwerk-Fahrpläne.
- **Netzwerk-Fahrpläne** sind beispielsweise für Modultreffen oder Modelleisenbahnanlagen mit einem verzweigten Streckennetz geeignet. Die Kompatibilität mit jTrainGraph ist nicht so gut, vieles kann nur noch in FPLedit bearbeitet werden.

Im Menüpunkt **Datei > Neu** kann ausgewählt werden, ob ein linearer oder ein Netzwerk-Fahrplan angelegt werden soll. Ein späteres Wechseln auf einen anderen Typ ist nur bedingt möglich. Daher stellt sich bei jedem neuen Fahrplan die Frage, welcher Typ gewählt werden soll.

Hinweis: Alle mit einer FPLedit Version kleiner 2.0.0 oder mit jTrainGraph erstellten Fahrplandateien sind lineare Fahrpläne!

Das Bearbeiten von linearen und Netzwerk-Fahrplänen unterscheidet sich teilweise grundlegend, daher ist den beiden Typen jeweils eine eigene Unterseite gewidmet:

- **Netzwerk-Fahrpläne**
 - Besonderheiten bei **zyklischen Netzen** (Netze mit geschlossenen Kreisen)
- **Lineare Fahrpläne**

4.1 Konvertieren von Fahrplänen

Mit **Datei > Konvertieren** (**Strg** + **K**) kann unter bestimmten Umständen der Fahrplantyp geändert werden. Ein linearer Fahrplan kann immer in einen Netzwerk-Fahrplan umgewandelt werden. In der Gegenrichtung ist dies nur möglich, wenn im Netzwerk nur eine Strecke angelegt wurde oder alle Strecken bis auf eine gelöscht wurden.

5 Lineare Fahrpläne bearbeiten

Zu den grundlegenden Funktionen von FPLedit gehört das Erstellen und Bearbeiten der Fahrpläne. Dies gliedert sich in drei Bereiche. Zuerst muss die Strecke erstellt werden, danach können Züge hinzugefügt werden und die Fahrpläne bearbeitet werden.

Hinweis: Beispielfahrplan

Den in dieser Anleitung erstellten Fahrplan der Strecke Alexisbad - Harzgerode (Jahr 1984 / 1985) kann man [hier](#) herunterladen.

5.1 Strecke bearbeiten

Nachdem man mit **Datei > Neu > Lineare Strecke** einen neuen Fahrplan angelegt hat, kann unter dem Menüpunkt **Bearbeiten > Strecke bearbeiten (tabellarisch)** die Strecke bearbeitet werden. Die Strecke enthält alle Bahnhöfe, sie kann aber nur linear sein.

Durch einen Klick auf **Neue Station** (**Strg** + **N**) kann man durch Eingabe von Bahnhofsnamen und Streckenkilometer einen neuen Bahnhof anlegen, mit **Station bearbeiten** (**Strg** + **B**) können nachträglich die Eigenschaften einer Station wieder geändert werden. Mit dem Button **Station löschen** (**Entf**) löscht man die selektierte Station wieder.

Eine Station kann mit Gleisangaben versehen werden. Im unteren Teil des Stationseditors kann der schematische Gleisplan editiert werden. Mit einem Klick auf die entsprechenden Schlatflächen können Gleise hinzugefügt, verschoben und auch wieder entfernt werden. Mit einem Doppelklick auf den Gleisnamen kann dieser bearbeitet werden. Am Rand können die Standardgleise in die entsprechende Richtung verschoben werden.

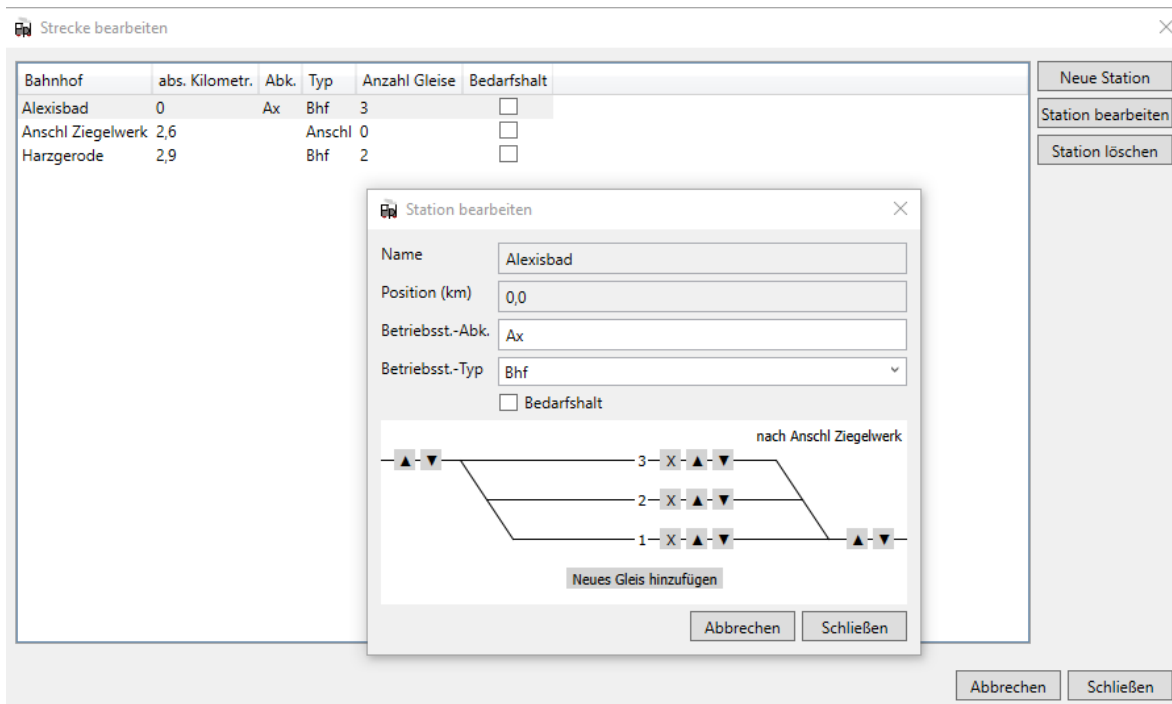


Figure 10: Bearbeiten der linearen Strecke

5.2 Züge anlegen

Wenn eine Strecke angelegt wurde, ist der Menüpunkt **Bearbeiten > Züge bearbeiten** nicht mehr ausgegraut. In diesem Fenster lassen sich die Züge, die auf der Strecke verkehren, bearbeiten.

Die Züge sind nach Fahrtrichtung geordnet, diese kann nachträglich auch nicht mehr geändert werden! Durch einen Klick auf **Neuer Zug** (**Strg** + **N**) bei der jeweiligen Fahrtrichtung, in dem die Daten des Zuges festgelegt werden können. Den selben Dialog erreicht man auch mit einem Klick auf **Zug bearbeiten** (**Strg** + **B**), damit lassen sich dann nachträglich Züge bearbeiten. Züge lassen sich natürlich auch mit dem entsprechenden Button bzw. mit **Entf** löschen.

Im Zugfenster kann man Name, Verkehrstage und erweiterte Eigenschaften des Zuges eingeben. Die erweiterten Eigenschaften enthalten das Triebfahrzeug, die Mindestbremsleistung und Last. Das Triebfahrzeug lässt sich dabei aus einer Liste aller in dieser Fahrplandatei verwendeten Triebfahrzeuge auswählen oder selbst eingeben. Diese drei Angaben sind nicht verpflichtend und werden nur im Buchfahrplan angezeigt.

Unten links können ein oder mehrere Folgezüge eingetragen werden (z.B. verschiedene Übergänge an unterschiedlichen Verkehrstagen). Damit können Umläufe generiert werden. Diese werden in jTrain-Graph im Bildfahrplan angezeigt.

In jeder Zeile können Abfahrts- und Ankunftsgeis ausgewählt werden. Diese werden an den entsprechenden Stellen in den Fahrplänen angezeigt.

Bei der Bearbeitung der Verkehrstage eines Zuges können neben den Auswahlboxen unten die folgenden Tastenkürzel verwendet werden:

- **Strg** + **A** Alle Tage anwählen

- **Strg** + **W** Verkehrt nur Werktags (Mo-Sa)
- **Strg** + **↑ Shift** + **W** Verkehrt nur Werktags ohne Samstag
- **Strg** + **S** Verkehrt nur Sonntags
- **Strg** + **0** Keine Tage anwählen

Figure 12: Bearbeitung eines (linearen) Zuges

Mit einem Klick auf die Schaltfläche **Rangierfahrten** können die Rangierfahrten des aktuellen Zuges am aktuell ausgewählten Bahnhof bearbeitet werden. Dies ist nur möglich, wenn, wie oben beschrieben, Gleise angelegt wurden. Rangierfahrten bestehen dabei aus Zeitangabe, Start- und Zielgleis. **Alle Wagen** gibt an, ob das Startgleis nach der Rangierfahrt wieder frei ist.

5.3 Fahrplan bearbeiten

Nachdem die Züge angelegt wurden, kann der Fahrplan der einzelnen Züge bearbeitet werden. Dazu öffnet man das Fenster **Bearbeiten > Fahrplan bearbeiten**. Hier können die Fahrtzeiten der Züge bearbeitet werden. Eine Zeile entspricht dabei dem Zug, dessen Name links angezeigt wird. Alle Spalten (außer der ersten mit dem Zugnamen), entsprechen einer Ankunfts- bzw. Abfahrtszeit am Bahnhof, der oben in der Kopfzeile angezeigt wird.

Für die Eingabe der Zeitwerte stehen verschiedene Formate zur Verfügung:

- **hh:mm**, z.B. 12:34 (führende Nullen können weggelassen werden und werden automatisch ergänzt,

- z.B. 1:34, 11:1 oder 2:5)
- hhmm, z.B. 0850 wird zu 08:50
- hmm, z.B. 850 wird zu 08:50
- mm, z.B. 10 wird zu 00:10

Bei Ankünften kann festgelegt werden, ob der Zug vor der Trapeztafel halten muss. Dazu muss die entsprechende Zelle in der Tabelle ausgewählt werden und anschließend mit der Schaltfläche unten links oder mit der Taste **T** der Trapeztafelhalt aktiviert werden. Auf dem gleichen Weg wird er auch wieder deaktiviert. In der Tabelle wird der Trapeztafelhalt durch einen hellgrauen Hintergrund angezeigt. Ebenso kann festgelegt werden, wer an dem Bahnhof die Zuglaufmeldung abgibt. Dazu befindet sich ein weiterer Button unten links oder man verwendet die Taste **Z**. Dies wird durch Fettschrift symbolisiert. Eine Angabe zur Zuglaufmeldung kann auch noch bei der Abfahrt am ersten Bahnhof angegeben werden. Nicht alle Buchfahrplan-Vorlagen zeigen diese beiden Informationen an. Ein Bedarfshalt lässt sich analog eingeben, hierzu dient die rot-umrandete gelbe Scheibe ¹ oder die Taste **B**.

Fahrplan bearbeiten

Züge Alexisbad - Harzgerode

Zugnummer	Alexisbad ab	Anschl Ziegelwerk an	Anschl Ziegelwerk ab	Harzgerode an	Folgezug
69711	08:31			08:41	
14451	11:40			11:50	
69724	14:15			14:25	
14459	16:23			16:33	
14457	12:25			12:35	
69717	15:22			15:32	

Züge Harzgerode - Alexisbad

Zugnummer	Harzgerode ab	Anschl Ziegelwerk an	Anschl Ziegelwerk ab	Alexisbad an	Folgezug
69712	08:50			09:00	
69723	12:45			12:55	
14448	14:33			14:43	
69725	15:49			15:59	
69716	16:47			17:04	
14452	11:59			12:09	

T

Zuglaufmeldung durch

Abbrechen

Schließen

Zuglaufmeldung durch

Tf

Abbrechen

Schließen

Figure 13: Fahrplan eines linearen Zuges bearbeiten

5.4 Züge kopieren

Züge eines Fahrplans können auch kopiert werden. Dazu reicht ein Klick auf **Zug kopieren**. Der Name des neuen Zuges muss angegeben werden. Der Zug wird um den angegebenen Takt (in Minuten) verschoben. Wenn **Erweiterte Attribute übernehmen** ausgewählt ist, werden auch die Angaben zum Bildfahrplan zum Zug aus jTrainGraph mit übernommen.

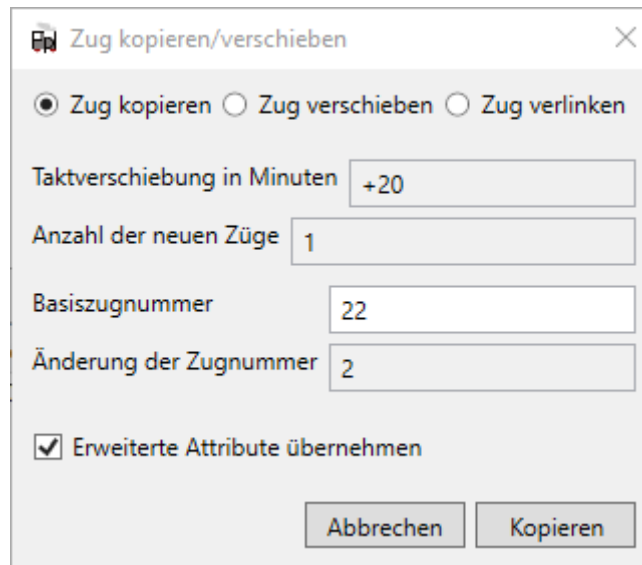


Figure 14: Zug kopieren

5.5 Züge verschieben

Um einen Zug zeitlich zu verschieben, dient ebenfalls die Funktion **Zug kopieren**, hier muss nur die entsprechende Option ausgewählt und eine zeitliche Verschiebung in Minuten angegeben werden.

5.6 Züge verlinken

Neben dem Kopieren gibt es noch die Möglichkeit, Züge zu Verlinken. Jede Änderung des Hauptzuges ändert automatisch alle verlinkten Züge mit, ein gesondertes Bearbeiten dieser ist auch nicht mehr möglich.

Züge können ebenfalls unter **Züge kopieren** verlinkt werden, in dem die entsprechende Option ausgewählt wird. Anschließend kann die Verschiebung des ersten Zuges und die zeitliche Verschiebung zwischen den Zügen angegeben werden. Die Benennung von verlinkten Zügen kann automatisch aus einer Basiszugnummer und einer Zugnummern-Änderung errechnet werden; alternativ kann die Benennung auch vollständig manuell erfolgen.

In der Zugliste werden verlinkte Züge mit einem führenden L in der ersten Tabellenspalte kenntlich gemacht und können nicht bearbeitet werden.

Im Masterzug können die Verlinkten Züge bearbeitet oder auch wieder entfernt werden. Die Eigenschaften aller verlinkten Züge können beim zugehörigen Hauptzug im Zureditor geändert werden; ebenso können dort die beim Anlegen des Links angegebenen Daten geändert werden:

The dialog box is titled 'Zug kopieren/verschieben'. It contains three radio buttons: 'Zug kopieren', 'Zug verschieben' (which is selected), and 'Zug verlinken'. Below these is a text input field labeled 'Taktverschiebung in Minuten' with the value '+20'. At the bottom right are two buttons: 'Abbrechen' and 'Verschieben'.

Figure 15: Zug verschieben

The dialog box is titled 'Zug kopieren/verschieben'. It contains three radio buttons: 'Zug kopieren', 'Zug verschieben', and 'Zug verlinken' (which is selected). Below these are three text input fields: 'Taktverschiebung in Minuten' with '+20', 'Anzahl der neuen Züge' with '1', and 'Basiszugnummer' with '22'. Below the 'Basiszugnummer' field is another text input field labeled 'Änderung der Zugnummer' with the value '2'. At the bottom right are two buttons: 'Abbrechen' and 'Verlinken'.

Figure 16: Zug verlinken

5.7 Züge sortieren

Züge können im Zugfenster sortiert werden. Dies betrifft nur die Sortierung im Zugfenster; die Fahrpläne bleiben davon unberührt. Mit einem Klick auf **Züge sortieren** kann die Sortierung durchgeführt werden. Dabei stehen verschiedene Modi zur Verfügung:

- *Nach Namen*: Die Züge werden alphabetisch nach dem Zugnamen sortiert.
- *Nach Zugnummern*: Es wird nach dem numerischen Teil des Zugnamen sortiert. Ein Zug RB 12345 wird unter der Nummer 12345 sortiert.
- *Nach Zeit, an Station*: Die Züge werden nach der Fahrtzeit an der ausgewählten Station sortiert.
- *Von oben nach unten*: Die Stationenliste der Fahrtrichtung wird von oben nach unten durchgegangen und an jedem Bahnhof sortiert.
- *Von unten nach oben*: Die Stationenliste der Fahrtrichtung wird von unten nach oben durchgegangen und an jedem Bahnhof sortiert.

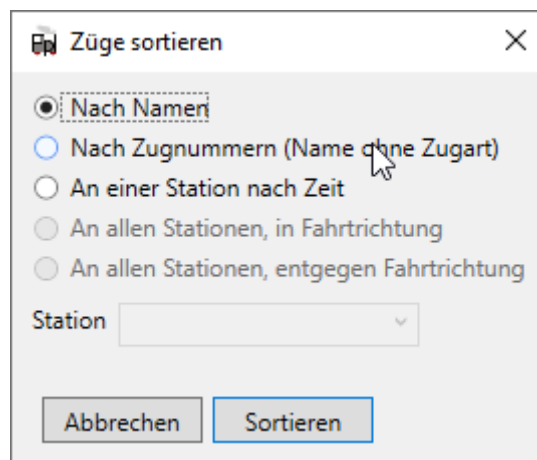


Figure 17: Züge sortieren

1. Dies ist das Signal für Bedarfshalt bei den schwedischen Eisenbahnen. Ein Reisender kann die Scheibe von Hand in Richtung des Zuges drehen, damit der Zug anhalten wird.

6 Netzwerk-Fahrpläne bearbeiten

Zu den grundlegenden Funktionen von FPLedit gehört das Erstellen und Bearbeiten der Fahrpläne. Dies gliedert sich in drei Bereiche. Zuerst muss die Strecke erstellt werden, danach können Züge hinzugefügt werden und die Fahrpläne bearbeitet werden.

6.1 Streckennetz bearbeiten

Nachdem man mit **Datei > Neu > Netzwerk-Fahrplan** einen neuen Fahrplan angelegt hat, kann unter im Hauptfenster das Streckennetz bearbeitet werden. Im Streckennetz werden die Bahnhöfe definiert. Das Streckennetz kann verzweigte Strecken enthalten.

Durch einen Klick auf **Neue Station** kann man durch Eingabe von Bahnhofsnamen und Streckenkilometer einen neuen Bahnhof anlegen, dieser wird im Netzeditor als Quadrat angezeigt. Mit einem Doppelklick auf das Quadrat können nachträglich die Eigenschaften einer Station wieder geändert werden. Mit einem Klick mit der rechten Maustaste und der Auswahl **Löschen** wird die Station wieder

gelöscht. Mit gedrückter linker Maustaste können die Stationen verschoben werden, dies ändert aber nur die Darstellung im Editor und nicht die Abstände in Kilometern.

Durch einen Klick auf **Neue Strecke** wird eine neue abzweigende Seitenstrecke angelegt. Zuerst muss der Name und die Position der Station auf der neuen Strecke eingegeben werden. Anschließend kann die Station mit einem Klick beliebig im Editorfeld platziert werden. Abschließend muss noch ausgewählt werden, an welchen bereits bestehenden Bahnhof die neue Strecke angeschlossen wird, dies geschieht mit einem Klick auf das Quadrat der entsprechenden Station.

Einige Aktionen in FPLedit sind „**streckengebunden**“. Dazu zählt auch das oben beschriebene Hinzufügen einer Station. Damit diese auch auf die richtige Teilstrecke angewendet werden, muss ganz links in der Werkzeugleiste die Strecke aus dem Auswahlfeld ausgewählt werden. Zur Kontrolle wird diese im Editor rot markiert.

Eine Station kann mit Gleisangaben versehen werden. Im unteren Teil des Stationseditors kann der schematische Gleisplan editiert werden. Mit einem Klick auf die entsprechenden Schlatflächen können Gleise hinzugefügt, verschoben und auch wieder entfernt werden. Mit einem Doppelklick auf den Gleisnamen kann dieser bearbeitet werden. Am Rand können die Standardgleise in die entsprechende Richtung (abhängig von der aktuell ausgewählten Strecke) verschoben werden.

Hinweis: Schon vor der Erstellung des Streckennetzes sollte man sich Gedanken zum Aufbau des Netzes machen. Strecken können nachträglich nicht mehr zusammengefügt oder getrennt werden. Aus diesem Grund sollten zusammengehörende Strecken auch immer zusammenhängend angelegt werden und nicht aus Teilstrecken zusammengestückt werden!

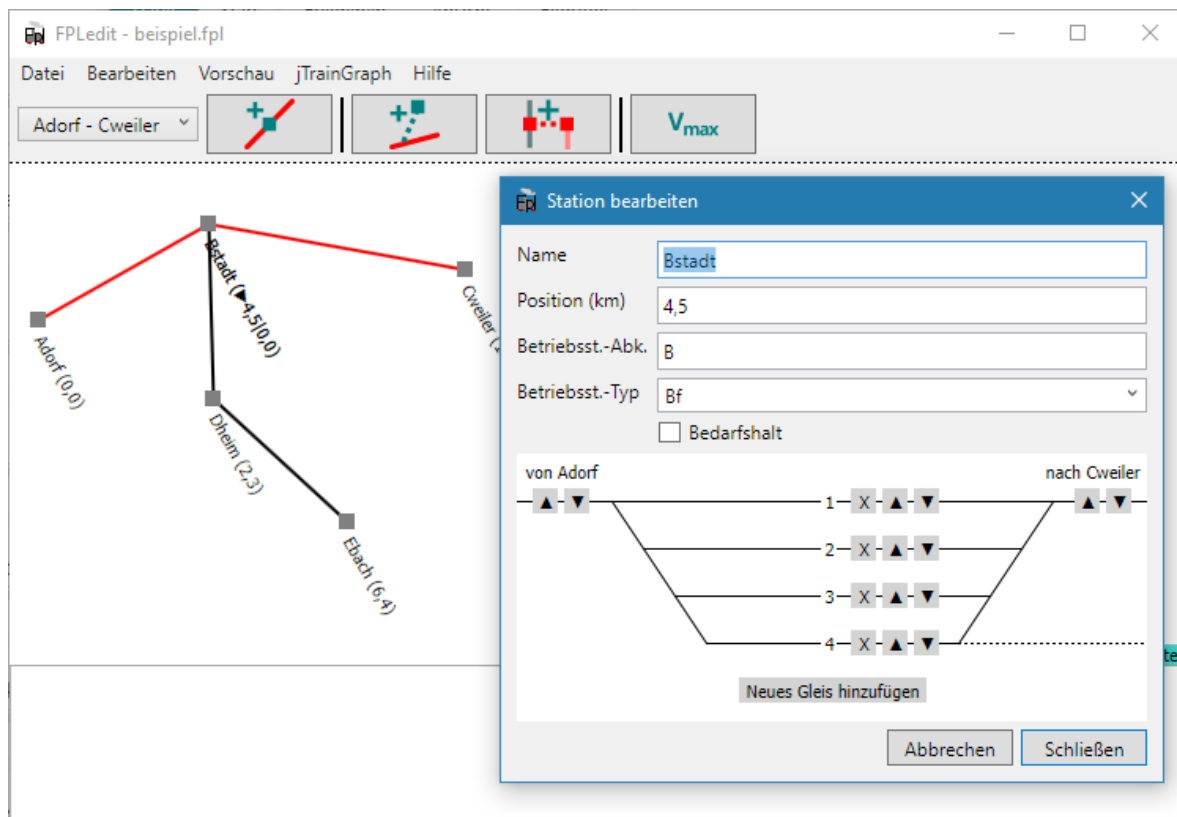


Figure 18: Bearbeitung des Streckennetzes

Bei großen Streckennetzen kann die Verschiebe- und Zoomfunktion nützlich sein, um den Überblick zu

behalten: Die Zeichenfläche kann mit der Maus verschoben werden; das Vergrößern und Verkleinern ist mit dem Mausrad oder mit den Tasten **+** und **−** möglich.

6.2 Züge anlegen

Wenn ein Streckennetz angelegt wurde, ist der Menüpunkt **Bearbeiten > Züge bearbeiten** nicht mehr ausgegraut. In diesem Fenster lassen sich die Züge, die im Streckennetz verkehren, bearbeiten. Züge haben im Gegensatz zu früheren Versionen einen Laufweg, der für jeden Zug separat angelegt werden kann. Daher haben Züge auch keine Richtung mehr und die entsprechenden Teilung entfällt.

Durch einen Klick auf **Neuer Zug** (**Strg** + **N**) öffnet sich ein Fenster, in dem der Laufweg des Zuges eingestellt werden kann. Dies geschieht durch Klicks auf die Startstation und die Endstation (in dieser Reihenfolge!), was zu einer roten Markierung des Laufweges führt, und einer anschließenden Bestätigung mit **Weiter >>**. Anschließend öffnet sich das Fenster zum Bearbeiten des neuen Zuges (siehe den nächsten Abschnitt).

Züge lassen sich natürlich auch mit dem entsprechenden Button bzw. mit **Entf** löschen.

6.3 Zug bearbeiten

Nach dem Erstellen oder mit der Funktion **Zug bearbeiten** (**Strg** + **B**) öffnet sich ein Fenster in dem man Name, Verkehrstage und erweiterte Eigenschaften des Zuges auswählen kann.

Die erweiterten Eigenschaften enthalten das Triebfahrzeug, die Mindestbremschwindigkeit und Last. Das Triebfahrzeug lässt sich dabei aus einer Liste aller in dieser Fahrplandatei verwendeten Triebfahrzeuge auswählen oder selbst eingeben. Diese drei Angaben sind nicht verpflichtend und werden im Buchfahrplan angezeigt.

Unten links können ein oder mehrere Folgezüge eingetragen werden (z.B. verschiedene Übergänge an unterschiedlichen Verkehrstagen). Damit können Umläufe generiert werden. Diese werden in jTrain-Graph im Bildfahrplan angezeigt.

Bei der Bearbeitung der Verkehrstage eines Zuges können neben den Auswahlboxen unten die folgenden Tastenkürzel verwendet werden:

- **Strg** + **A** Alle Tage anwählen
- **Strg** + **W** Verkehrt nur Werktags (Mo-Sa)
- **Strg** + **⇧ Shift** + **W** Verkehrt nur Werktags ohne Samstag
- **Strg** + **S** Verkehrt nur Sonntags
- **Strg** + **0** Keine Tage anwählen

6.3.1 Fahrplan eines Zuges bearbeiten

Nachdem die Züge angelegt wurden, kann der Fahrplan jedes einzelnen Zuges bearbeitet werden. Dazu klickt man im Zugfenster mit dem zu bearbeitenden Zug ausgewählt auf **Zug bearbeiten** (**Strg** + **B**). Im sich nun öffnenden Fahrplaneditor können die Fahrtzeiten des Zuges bearbeitet werden. In der linken Spalte sind die Stationen des Laufweges angezeigt, daneben können Ankunfts- und Abfahrtszeiten bearbeitet werden.

Für die Eingabe der Zeitwerte stehen verschiedene Formate zur Verfügung:

- **hh:mm**, z.B. 12:34 (führende Nullen können weggelassen werden und werden automatisch ergänzt, z.B. 1:34, 11:1 oder 2:5)

Zug bearbeiten

Name

G30

Kommentar

Erweiterte Eigenschaften (für Bfpl)

Tfz

V 100

Mbr

Last

Verkehrstage

☒ Mo
 ☒ Di
 ☒ Mi
 ☒ Do

☒ Fr
 ☒ Sa
 ☒ So

W

W (Sa)

S

Alle

Keine

Folgezug

Folgezug

Tage

Station

Neuer Folgezug

Folgezug bearbeiten

Folgezug löschen

Verknüpfungen

Anzahl

Erster Abstand

Zeitdifferenz

Verknüpfung löschen

Verknüpfung bearbeiten

Fahrplan

Bahnhof	Ankunft	Abfahrt	Ankunftsgleis	Abfahrtsgleis	Rangiert
Adorf		13:00		1	<input checked="" type="checkbox"/>
Bstadt		13:06	4	4	<input type="checkbox"/>
Dheim	13:11	13:30	1	1	<input type="checkbox"/>
Ebach	13:36				<input type="checkbox"/>

T

B

Zuglaufmeldung durch

Rangierfahrten

Abbrechen

Schließen

Figure 19: Bearbeitung eines Netzwerk-Zuges

- **hhmm**, z.B. 0850 wird zu 08:50
- **hmm**, z.B. 850 wird zu 08:50
- **mm**, z.B. 10 wird zu 00:10

Bei Ankünften kann festgelegt werden, ob der Zug vor der Trapeztafel halten muss. Dazu muss die entsprechende Zelle in der Tabelle ausgewählt werden und anschließend mit der Schaltfläche unten links oder mit der Taste **T** der Trapeztafelhalt aktiviert werden. Auf dem gleichen Weg wird er auch wieder deaktiviert. In der Tabelle wird der Trapeztafelhalt durch einen hellgrauen Hintergrund angezeigt. Ebenso kann festgelegt werden, wer an dem Bahnhof die Zuglaufmeldung abgibt. Dazu befindet sich ein weiterer Button unten links oder man verwendet die Taste **Z**. Dies wird durch Fettschrift symbolisiert. Eine Angabe zur Zuglaufmeldung kann auch noch bei der Abfahrt am ersten Bahnhof angegeben werden. Nicht alle Buchfahrplan-Vorlagen zeigen diese beiden Informationen an. Ein Bedarfshalt lässt sich analog eingeben, hierzu dient die rot-umrandete gelbe Scheibe ¹ oder die Taste **B**.

In jeder Zeile können Abfahrts- und Ankunftsgleis ausgewählt werden. Diese werden an den entsprechenden Stellen in den Fahrplänen angezeigt.

Mit einem Klick auf die Schaltfläche **Rangierfahrten** können die Rangierfahrten des aktuellen Zuges am aktuell ausgewählten Bahnhof bearbeitet werden. Dies ist nur möglich, wenn, wie oben beschrieben, Gleise angelegt wurden. Rangierfahrten bestehen dabei aus Zeitangabe, Start- und Zeilgleis. **Alle Wagen** gibt an, ob das Startgleis nach der Rangierfahrt wieder frei ist.

6.4 Laufweg eines Zuges nachträglich ändern

Natürlich lässt sich der Laufweg eines Zuges auch nachträglich bearbeiten. Dazu wird im Zugfenster **Laufweg bearbeiten** ausgewählt. Die aktuell im Laufweg enthaltenen Stationen sind rot markiert. Durch einen Klick auf eine rote Station am Rande des Laufweges wird diese aus dem Laufweg entfernt. Durch den Klick auf eine nicht markierte Station, die direkt vom Laufweganfang/-ende aus erreichbar ist wird diese zum Laufweg hinzugefügt.

Das Entfernen von Stationen aus der Mitte des Laufweges ist nicht möglich, genauso wenig wie das Erstellen verzweigter Laufwege.

6.5 Züge kopieren

Züge eines Fahrplans können auch kopiert werden. Dazu reicht ein Klick auf **Zug kopieren**. Der Name des neuen Zuges muss angegeben werden. Der Zug wird um den angegebenen Takt (in Minuten) verschoben. Wenn **Erweiterte Attribute übernehmen** ausgewählt ist, werden auch die Angaben zum Bildfahrplan zum Zug aus jTrainGraph mit übernommen.

6.6 Züge verschieben

Um einen Zug zeitlich zu verschieben, dient ebenfalls die Funktion **Zug kopieren**, hier muss nur die entsprechende Option ausgewählt und eine zeitliche Verschiebung in Minuten angegeben werden.

6.7 Züge verlinken

Neben dem Kopieren gibt es noch die Möglichkeit, Züge zu Verlinken. Jede Änderung des Hauptzuges ändert automatisch alle verlinkten Züge mit, ein gesondertes Bearbeiten dieser ist auch nicht mehr möglich.

Züge können ebenfalls unter **Züge kopieren** verlinkt werden, in dem die entsprechende Option ausgewählt wird. Anschließend kann die Verschiebung des ersten Zuges und die zeitliche Verschiebung

Zug bearbeiten

Name

G30

Kommentar

Erweiterte Eigenschaften (für Bfpl)

Tfz

V 100

Mbr

Last

Verkehrstage

☒ Mo
 ☒ Di
 ☒ Mi
 ☒ Do

☒ Fr
 ☒ Sa
 ☒ So

W

W (Sa)

S

Alle

Keine

Folgezug

Folgezug

Tage

Station

Neuer Folgezug

Folgezug bearbeiten

Folgezug löschen

Verknüpfungen

Anzahl

Erster Abstand

Zeitdifferenz

Verknüpfung löschen

Verknüpfung bearbeiten

Fahrplan

Bahnhof	Ankunft	Abfahrt	Ankunftsgleis	Abfahrtsgleis	Rangiert
Adorf		13:00		1	<input checked="" type="checkbox"/>
Bstadt		13:06	4	4	<input type="checkbox"/>
Dheim	13:11	13:30	1	1	<input type="checkbox"/>
Ebach	13:36				<input type="checkbox"/>

Rangierfahrten am Bahnhof Adorf

Ankunft: - / Gleis 1

Zeit	Startgleis	Zielgleis	Alle Wagen?
12:40	Ladestraße 1		<input checked="" type="checkbox"/>

Abfahrt: 13:00 / Gleis 1

Hinzufügen

Löschen

Sortieren

Abbrechen

Schließen

T

B

Zuglaufmeldung durch

Rangierfahrten

Abbrechen

Schließen

Figure 20: Rangierfahrten bearbeiten oder anlegen

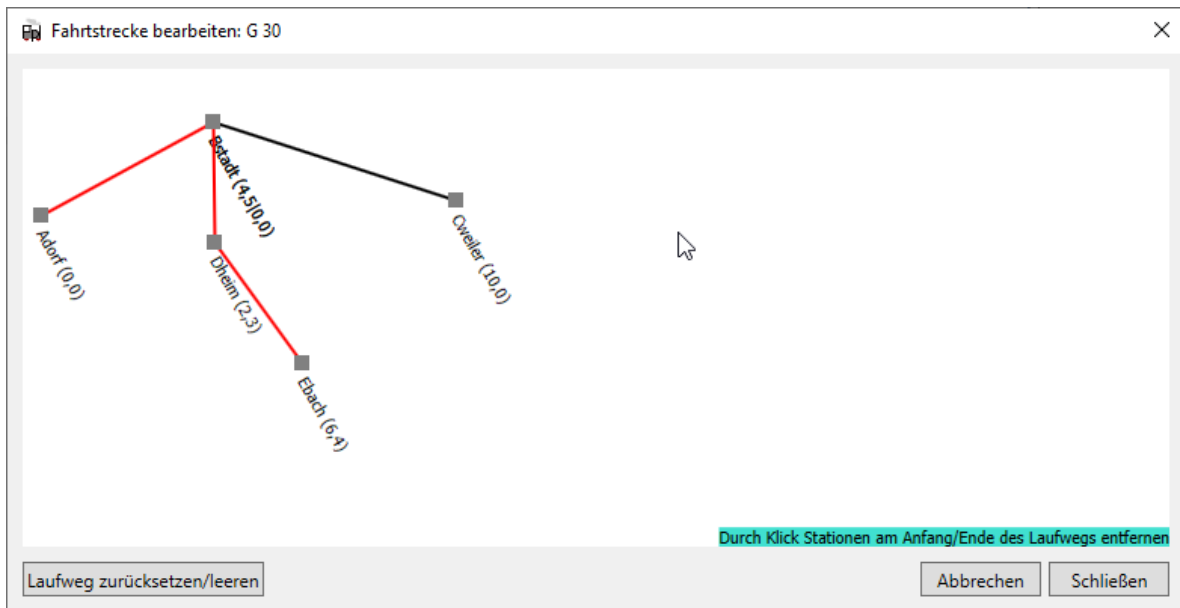


Figure 21: Laufweg eines Zuges nachträglich bearbeiten

The dialog box contains the following fields and controls:

- Radio buttons: ☒ Zug kopieren, ☐ Zug verschieben, ☐ Zug verlinken
- Text field: Taktverschiebung in Minuten: +20
- Text field: Anzahl der neuen Züge: 1
- Text field: Basiszugnummer: 22
- Text field: Änderung der Zugnummer: 2
- Checkbox: ☒ Erweiterte Attribute übernehmen
- Buttons: Abbrechen, Kopieren

Figure 22: Zug kopieren

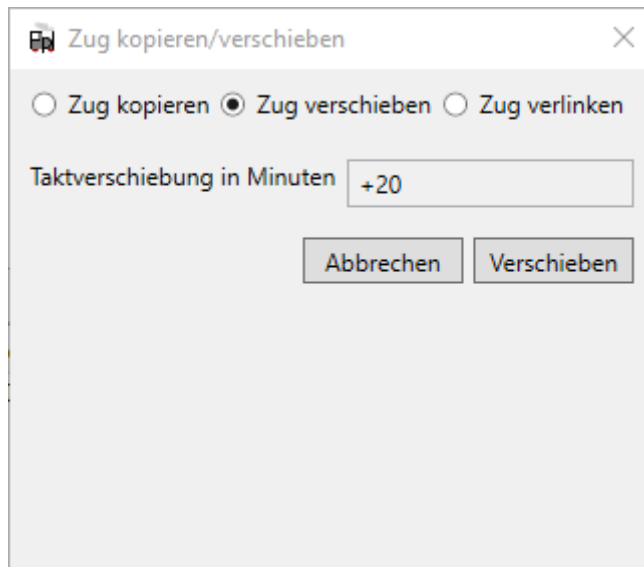


Figure 23: Zug verschieben

zwischen den Zügen angegeben werden. Die Benennung von verlinkten Zügen kann automatisch aus einer Basiszugnummer und einer Zugnummern-Änderung errechnet werden; alternativ kann die Benennung auch vollständig manuell erfolgen.

In der Zugliste werden verlinkte Züge mit einem führenden L in der ersten Tabellenspalte kenntlich gemacht und können nicht bearbeitet werden.

Im Masterzug können die Verlinkten Züge bearbeitet oder auch wieder entfernt werden. Die Eigenschaften aller verlinkten Züge können beim zugehörigen Hauptzug im Zuggeditor geändert werden; ebenso können dort die beim Anlegen des Links angegebenen Daten geändert werden:

6.8 Züge sortieren

Züge können im Zugfenster sortiert werden. Dies betrifft nur die Sortierung im Zugfenster; die Fahrpläne bleiben davon unberührt. Mit einem Klick auf **Züge sortieren** kann die Sortierung durchgeführt werden. Dabei stehen verschiedene Modi zur Verfügung:

- *Nach Namen:* Die Züge werden alphabetisch nach dem Zugnamen sortiert.
- *Nach Zugnummern:* Es wird nach dem numerischen Teil des Zugnamen sortiert. Ein Zug RB 12345 wird unter der Nummer 12345 sortiert.
- *Nach Zeit, an Station:* Die Züge werden nach der Fahrtzeit an der ausgewählten Station sortiert.

-
1. Dies ist das Signal für Bedarfshalt bei den schwedischen Eisenbahnen. Ein Reisender kann die Scheibe von Hand in Richtung des Zuges drehen, damit der Zug anhalten wird.

7 Zirkuläre Netze bearbeiten

Ab FPLedit Version 2.1.0 können Netzwerke auch geschlossene Kreise enthalten. Diese Funktion ist leider nicht so bequem zu bedienen wie das Erstellen normaler Streckennetze. Deshalb ist den zyklischen Netzen hier eine eigene Seite gewidmet. Im Folgenden betrachten wir ein Beispielnetz, an dem die nötigen Konzepte erläutert werden.

Zug kopieren/verschieben

☐ Zug kopieren
 ☐ Zug verschieben
 ☒ Zug verlinken

Taktverschiebung in Minuten:

Anzahl der neuen Züge:

☒ Automatische Benennung
 ☐ Manuelle Benennung

Basiszugnummer:

Änderung der Zugnummer:

Figure 24: Zug verlinken

Züge sortieren

☒ Nach Namen
 ☐ Nach Zugnummern (Name ohne Zugart)
 ☐ An einer Station nach Zeit
 ☐ An allen Stationen, in Fahrtrichtung
 ☐ An allen Stationen, entgegen Fahrtrichtung

Station:

Figure 25: Züge sortieren

7.1 Strecken untereinander wieder verbinden

Zuerst muss eine Strecke ausgewählt werden. In diesem Beispiel die Strecke B – F. Deren offenes Ende (hier: F) soll im nächsten Schritt mit einem Bahnhof einer anderen Strecke verbunden werden. In diesem Beispiel soll eine Verbindung zwischen F und C hergestellt werden. Nach diesem Schritt werden die beiden Strecken A – B – C – D und B – E – F – C existieren.

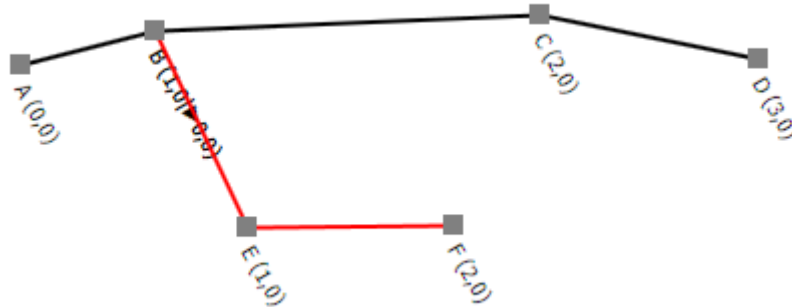


Figure 26: Noch ist das Netz nicht zirkulär

Nach einem Klick auf **Strecken zusammenführen** muss der neue Streckenkilometereintrag für den Bahnhof C eingegeben werden:

Zum Abschluss sieht das resultierende Netz nun so aus:

7.2 Strecken wieder trennen

Seit FPLedit 2.6.0 können Strecken auch wieder getrennt werden, solange bestimmte Bedingungen erfüllt sind: Es dürfen keine Züge über den Abschnitt verkehren. Außerdem müssen alle Stationen nach dem Trennen noch durch Strecken verbunden sein; das Trennen ist nicht möglich, wenn das Netz dabei in zwei separate Teilnetze ohne Verbindung zerfallen würde.

Um eine Strecke zwischen zwei Stationen zu trennen, hier zwischen E und F, wird bei einer Station nach einem Rechtsmausklick die Option **Strecke trennen** ausgewählt:

Danach muss die zweite Station mit einem Klick ausgewählt werden, zwischen denen das Streckensegment entfernt werden soll. Diese muss direkt mit der zuerst ausgewählten Station verbunden sein, es dürfen also keine anderen Stationen dazwischen liegen:

Nach der Trennung der Strecke sieht das Netz dann so aus:

7.3 Züge in zirkulären Netzwerken anlegen

Als Beispiel soll ein Zug zwischen den Bahnhöfen A und D angelegt werden. Dabei soll der Zug über die Bahnhöfe E und F fahren. Zuerst müssen der Start- und Zielbahnhof mit einfachem Mausklick ausgewählt werden. Das Ergebnis ist ein Zug der zwar die korrekten Start- und Endbahnhöfe hat. Der Laufweg ist aber noch nicht wie gewünscht:

Um den Laufweg einfach bearbeiten zu können, muss nun unten die Option **Wegpunkte setzen** aktiviert werden. Wegpunkte können nur bei der Erstellung der Züge angelegt werden. Ihre Erstellung kann nicht rückgängig gemacht werden. Auch muss aufgepasst werden, dass die Wegpunkte **in der**

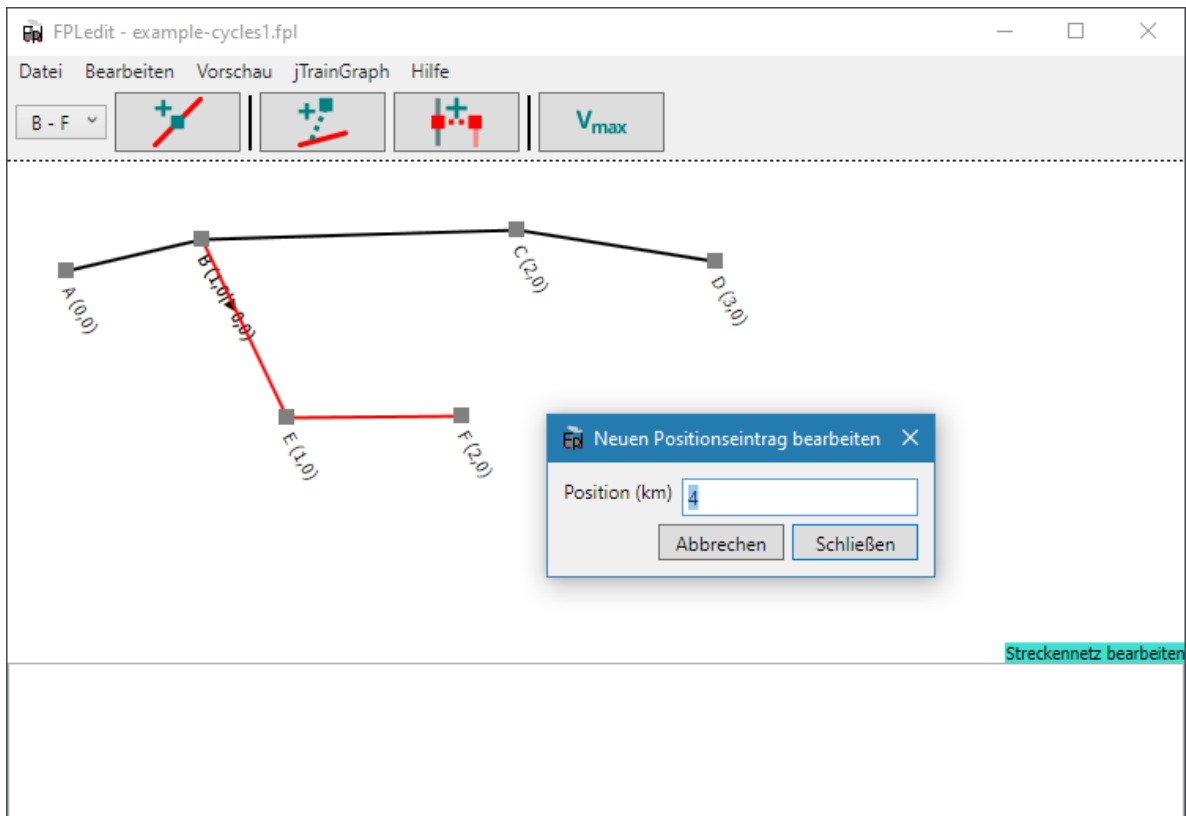


Figure 27: Eingabefeld für den neuen Kilometer-Eintrag

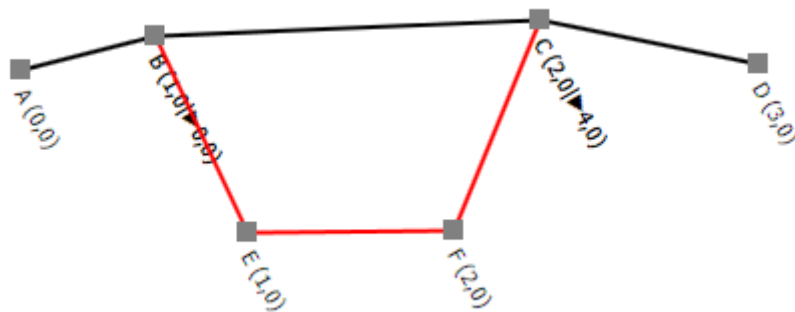


Figure 28: Netz am Ende dieses Kurztutorials

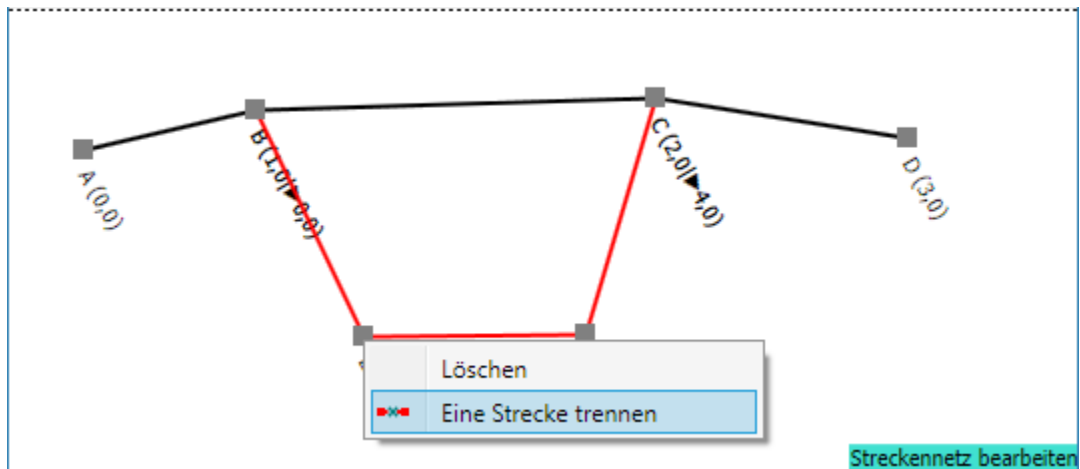


Figure 29: Aktivieren der Funktion zum Trennen von Strecken

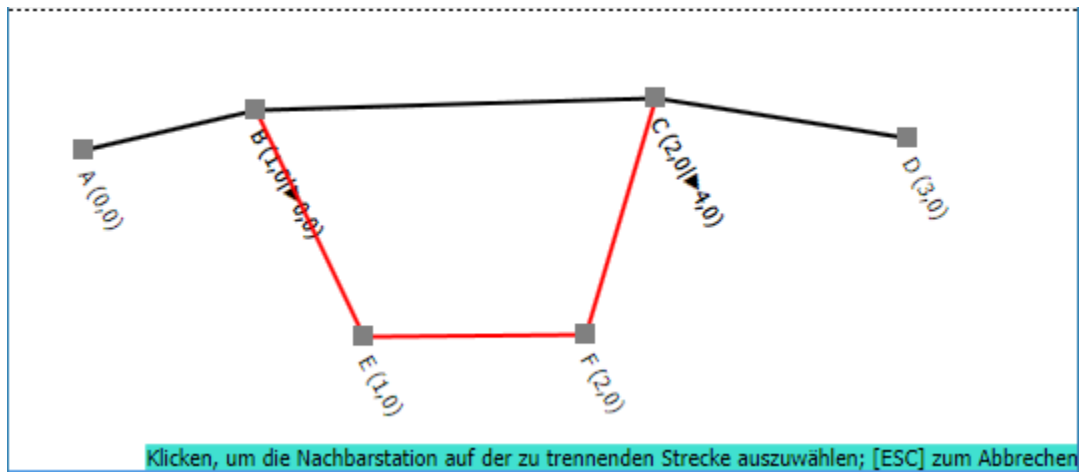


Figure 30: Auswahl der zweiten Station zum Trennen der Strecke E – F

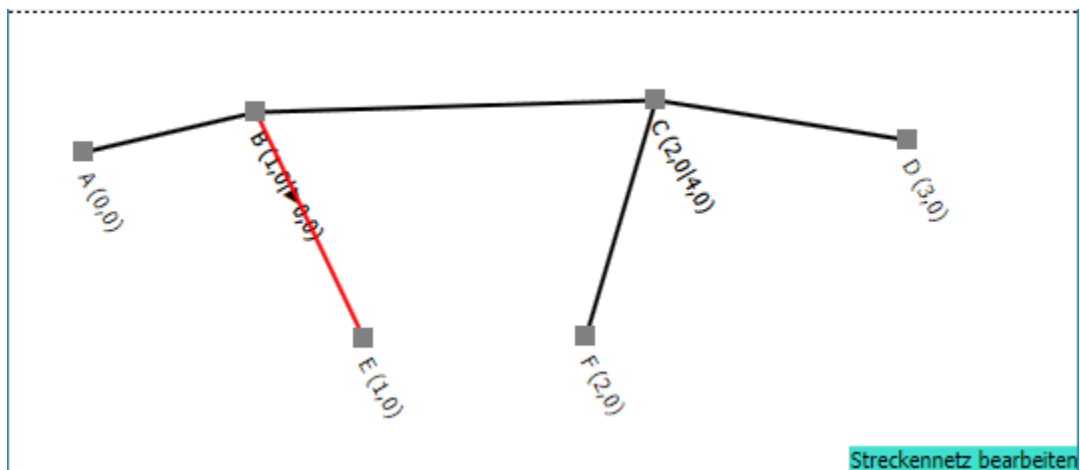


Figure 31: Ergebnis des Trennens der Strecke zwischen E und F

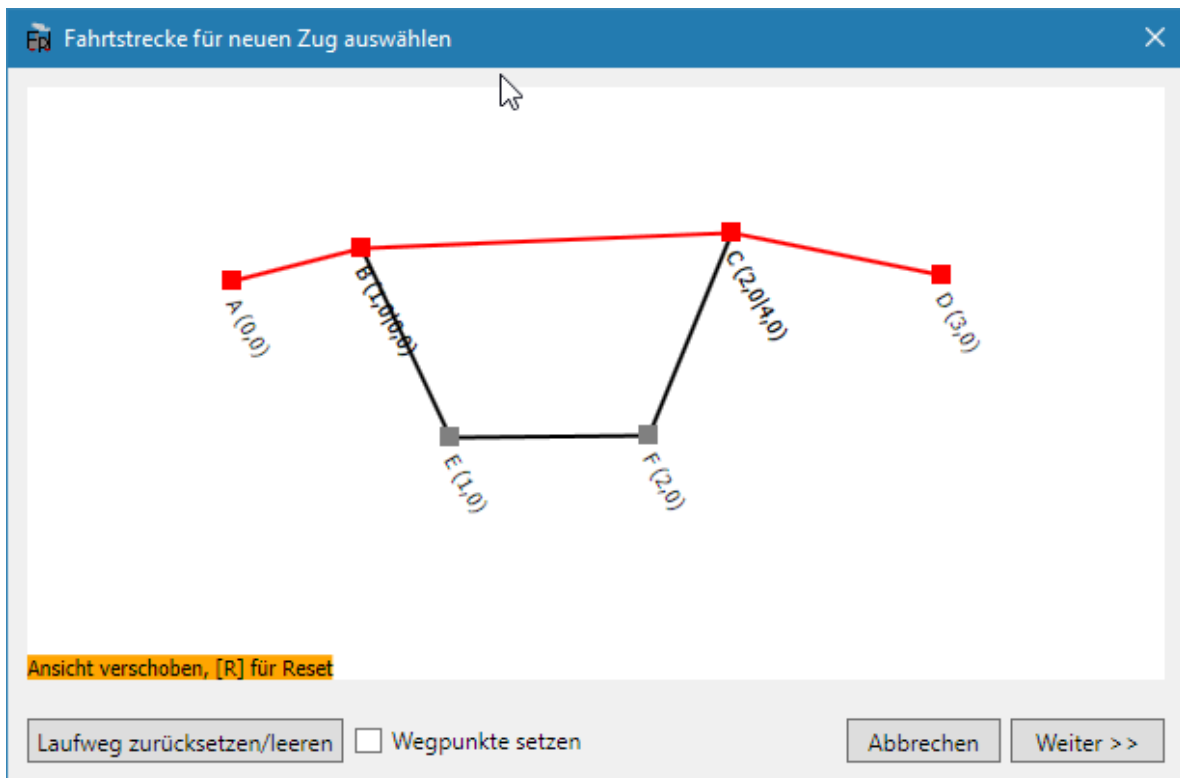


Figure 32: Laufwegauswahl mit Start und Ziel

Reihenfolge gesetzt werden, in der der Zug sie auch durchfährt, sonst kommt es zu fehlerhaften Ergebnissen. Da der Testzug den Laufweg A – F – E – D haben soll, wird nun der in Zugrichtung erste Wegpunkt mit einem Klick angewählt: E.

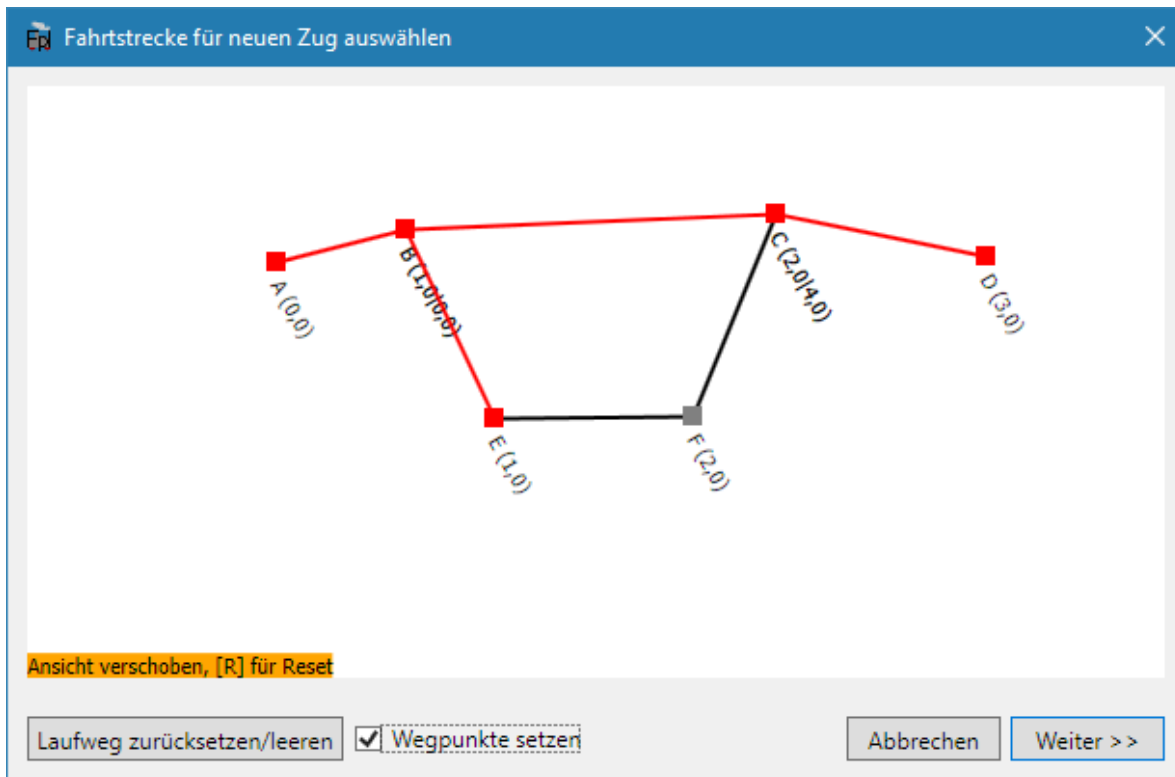


Figure 33: Der erste Wegpunkt wurde gesetzt und führt zu einer Strecke die Bahnhof B zwei mal durchfährt

Der Laufweg des Zuges ist nun A – B – E – B – C – D und damit noch immer nicht das gewünschte Ergebnis. Deshalb wird nun F als zweiter Wegpunkt ausgewählt:

Der Laufweg ist nun vollständig und der Zug kann wie gewohnt bearbeitet werden.

7.4 Virtuelle Strecken

Unter **Bearbeiten > Virtuelle Strecken** lassen sich “virtuelle” Strecken abbilden – das sind Streckenverläufe, die nicht notwendigerweise mit den “echten” (über **Neue Strecke**) angelegten Streckenästen des Netzes übereinstimmen müssen. Das ist nützlich für die Bildfahrplanvorschau, sollte man z.B. eine durchgehende Strecke gestückelt angelegt haben.

Eine virtuelle Strecke wird beim Anlegen wie ein Zug mit einem “Laufweg” versehen. Danach steht diese in der Bildfahrplanvorschau zur Verfügung, und ist mit einem [v] und dem angelegten Laufweg bezeichnet.

8 Bildfahrpläne mit jTrainGraph

Ein direktes Erstellen von Bildfahrplänen ist mit FPLedit nicht (mehr) möglich. Bitte nutzen Sie stattdessen **jTrainGraph**, dessen Dateiformat kompatibel mit FPLedit ist. jTrainGraph bietet mehr

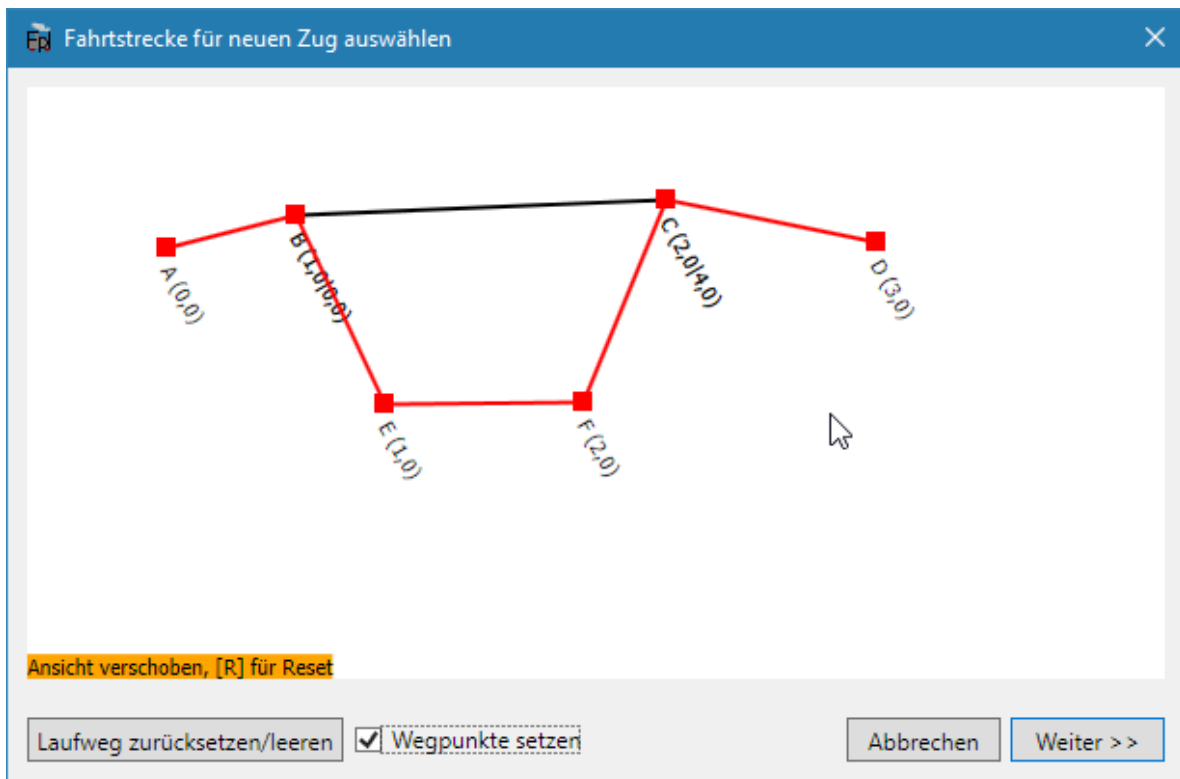


Figure 34: Der fertige Laufweg wurde mit zwei Wegpunkten realisiert

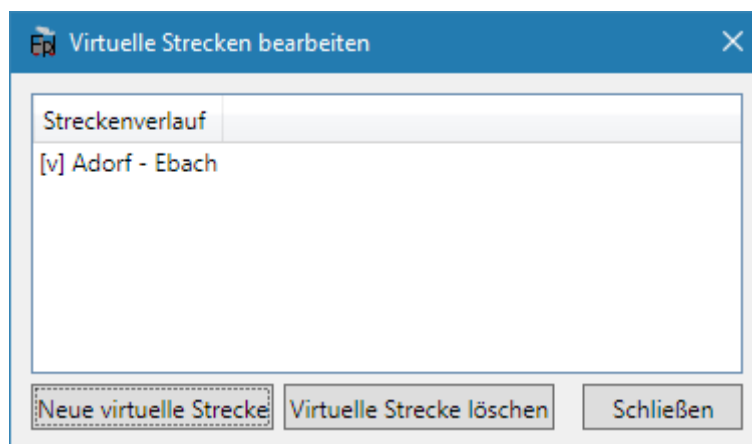


Figure 35: Virtuelle Strecken können nur erzeugt und gelöscht werden

Einstellungsmöglichkeiten als FPLedit und ist ebenso wie FPLedit auf mehreren Plattformen lauffähig. Dazu benötigt es aber eine auf dem System installierte Java-Laufzeitumgebung.

WICHTIG: [jTrainGraph](#) muss in einer kompatiblen Version auf dem PC vorhanden/installiert sein, andere Versionen sind nicht kompatibel! FPLedit stellt dabei nur den Starter zur Verfügung, jTrainGraph ist ein eigenständiges Programm. Informationen zur Kompatibilität finden Sie am Ende dieser Seite.

Hinweis: Bevor diese Funktion genutzt werden kann, muss sie zuerst **konfiguriert** werden.

WARNUNG! Kompatibilität mit jTrainGraph bei Netzwerk-Fahrplänen

Bei der Verwendung von Netzwerk-Fahrplänen mit jTrainGraph können keine Fahrplanänderungen aus jTrainGraph übernommen werden!

8.1 Lineare Fahrpläne

Um jTrainGraph direkt aus FPLedit zu starten, benutzen Sie **jTrainGraph > jTrainGraph starten**. Dies speichert automatisch die aktuelle Datei und öffnet diese dann in jTrainGraph. Um die dort geänderten Daten wieder zurückzuübernehmen speichern Sie die Datei in jTrainGraph und schließen anschließend das Fenster. Die geänderten Daten werden wieder geladen.

Achtung: Die Datei wird am aktuellen Speicherort gespeichert, dabei werden alle Änderungen in die Datei geschrieben und können nicht mehr durch Schließen von FPLedit verworfen werden!

8.2 Netzwerk-Fahrpläne

Um jTrainGraph direkt aus FPLedit zu starten, benutzen Sie **jTrainGraph > jTrainGraph starten (aktuelle Route)**. Diese Aktion ist **streckengebunden**. Dies speichert die aktuell ausgewählte Route in eine temporäre Datei und öffnet dann jTrainGraph. Um die dort geänderten Daten wieder zurückzuübernehmen speichern Sie die Datei in jTrainGraph und schließen anschließend das jTrainGraph-Fenster. Die Änderungen an den Bildfahrplaneinstellungen werden wieder geladen.

Achtung: Es werden nur Änderungen an der Bildfahrplandarstellung übernommen, alle anderen Änderungen (z.B. Bahnhöfe oder Züge einfügen) werden verworfen!

8.3 Konfiguration

Die Einstellungen befinden sich unter **jTrainGraph > Einstellungen**. Der java-Pfad ist der Pfad zur Programmdatei von Java. Unter Windows sollte dieser normalerweise **javaw.exe** (bzw. **java** unter Linux) lauten. In manchen Fällen muss aber auch der absolute Pfad angegeben werden. Es kann auch der **Erkennen**-Button genutzt werden, um auf Windows automatisch den Java-Pfad herauszufinden.

Der Pfad zur jTrainGraph-Datei lautet bei Installation im gleichen Verzeichnis **jTrainGraph_342.jar** (342 durch die jeweils aktuelle Version ersetzen). Ebenfalls muss der Pfad hier angepasst werden, wenn die Installation nicht im gleichen Verzeichnis erfolgt ist.

Weiter muss ausgewählt werden, welche Version von jTrainGraph verwendet wird. Damit wird die Zielversion von jTrainGraph entsprechend verwendet.

In den neuesten Versionen bietet jTrainGraph eine exe-Version an. Bei der Konfiguration muss gleich verfahren werden, sowohl der java-Pfad als auch der Pfad zur jTrainGraph-(exe)-Datei muss angegeben werden.

Wenn die Konfiguration nicht korrekt erfolgt ist, warnt das Programm sowohl beim Speichern der Einstellungen als auch beim Versuch, jTrainGraph über das Menü zu starten.

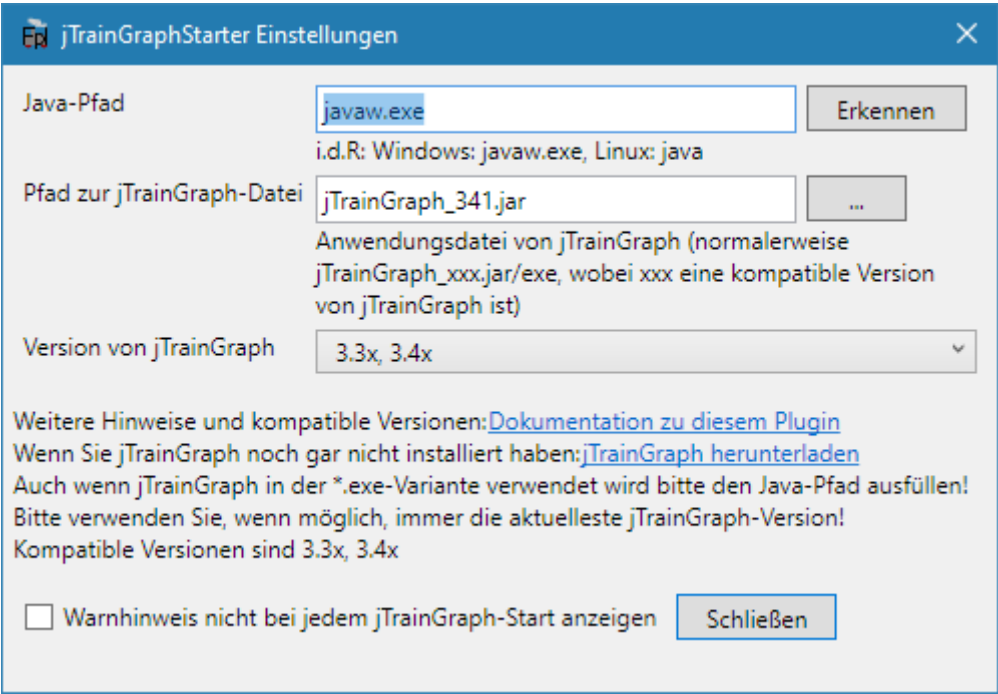


Figure 36: Einstellungen für das Öffnen von Fahrplänen in jTrainGraph

8.4 Kompatibilitätsmatrix

FPLedit Version	ist kompatibel mit	jTrainGraph Versionen
< 1.5.4	→	2.02, 2.03
1.5.4	→	2.02, 2.03, 3.03
2.0.0	→	2.02, 2.03, 3.03
2.1.x, 2.2.x	→	2.02, 2.03, 3.03, 3.11
2.3.x	→	3.11, 3.2x, 3.3x
2.4.x – 2.6.x	→	3.3x, 3.4x (ab 2.4.2)

9 Buchfahrpläne

Zur Zeit wird kein vollständiger Buchfahrplan generiert, an einigen Stellen ist dieser vereinfacht. Das Modul wird aber in den nächsten Versionen noch einige Verbesserungen und Features erhalten.

Dieser Buchfahrplan ist zwar schon recht nah am Vorbild, es fehlt aber trotzdem noch einiges bzw. das Format ist stark vereinfacht:

69711								
Alexisbad - Harzgerode								
Zlok 99								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lage der Betriebs- stelle km	Höchst- ge- schwin- digkeit km/h	Betriebsstellen, ständige Langsam- fahrstellen, verkürzter Vorsignalabstand	An der Trapeztafel hält Zug 36	An- kunft	Ab- fahrt	Kreu- zung mit Zug	über- holt — wird über- holt durch Zug	Zuglauf- meldung durch
0.0	20	Alexisbad	≡≡≡		08:31			

- Geschwindigkeit, die ab dem Punkt gilt.
- Neben der Station anzuzeigende Wellenlinien (Symbol für Streckensteigungen): 1 Wellenlinie $\geq 10\text{ ‰}$, 2 Wellenlinien $\geq 20\text{ ‰}$ usw. Diese werden im Buchfahrplan, wenn auch möglicherweise nicht in allen Vorlagen, angezeigt.
- Streckenrichtung, in der der Wechsel gilt. Ein Wechsel kann entweder in beiden Richtungen, oder nur in oder gegen die Richtung der Kilometrierung gelten.

Bei Geschwindigkeitswechseln können alle Eigenschaften bearbeitet werden, bei Bahnhöfen nur die Geschwindigkeit. Die Position und anderen Eigenschaften der Bahnhöfe können im Netz- oder Streckeneditor bearbeitet werden.

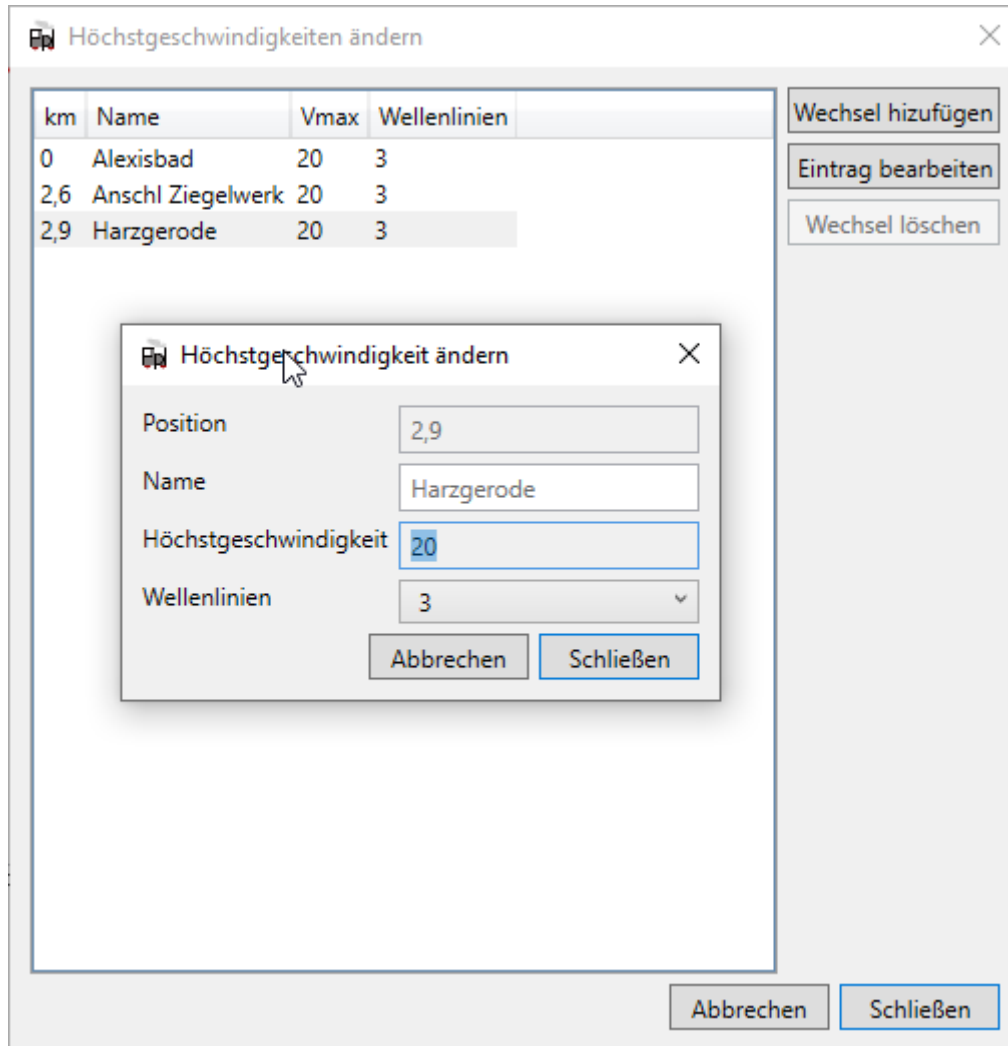


Figure 38: Angabe der Höchstgeschwindigkeiten für den Buchfahrplan

In den Namen der Geschwindigkeitswechsel können Sonderzeichen verwendet werden, die in Buchfahrplänen eine besondere Bedeutung haben. Zum Verwenden im Plan bitte hier in der Dokumentation Kopieren (`(Strg) + [C]`) und im Namenstextfeld einfügen (`(Strg) + [V]`).

Hinweis: Die Tabelle mit den Sonderzeichen ist aus technischen Gründen nur in der [Online-Version](#) der Dokumentation enthalten.

Unter **Bearbeiten > Filterregeln** können Regeln angelegt werden, nach denen vor der Ausgabe die Züge und Bahnhöfe gefiltert werden. Damit könnten z.B. alle Güterzüge oder Anschlussstellen aus dem Buchfahrplan ausgeblendet werden.

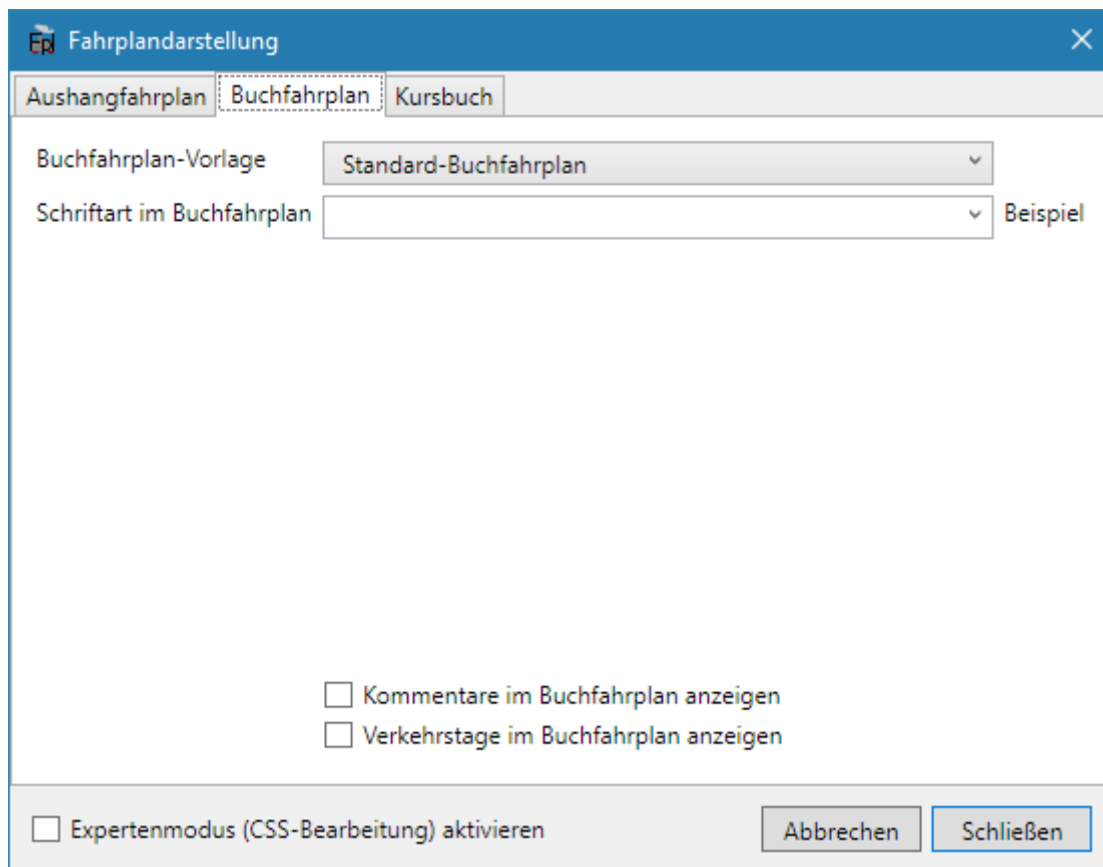
9.2 Anpassen von Buchfahrplänen

Unter **Bearbeiten > Fahrplandarstellung** im Reiter **Buchfahrplan** kann das Aussehen des Buchfahrplans beeinflusst werden. Die Auswahlmöglichkeit einer Vorlage erlaubt es, die Darstellung des Buchfahrplans schnell an verschiedene Gegebenheiten anzupassen.

Die Schriftart, die für die Fahrplan-Darstellung verwendet wird, kann aus allen auf dem System installierten Schriftarten ausgewählt werden. Daneben können noch besondere Werte wie z.B. **serif**, **sans-serif** verwendet werden.

Es kann außerdem ausgewählt werden, ob der beim Zug eingegebene Kommentar und/oder die Verkehrstage des Zuges angezeigt werden sollen.

Weiterführend kann die Plandarstellung mit CSS (= Cascading Style Sheets) angepasst werden, da er ja im HTML-Format exportiert wird. Mit CSS können nahezu alle Aspekte der Plandarstellung geändert werden. Zur Aktivierung und Verwendung von CSS gibt es auf dieser Unterseite aber eine ausführlichere Anleitung.



The screenshot shows a dialog box titled 'Fahrplandarstellung' with a close button (X) in the top right corner. It has three tabs: 'Aushangfahrplan', 'Buchfahrplan' (which is selected), and 'Kursbuch'. Inside the 'Buchfahrplan' tab, there are two dropdown menus. The first is labeled 'Buchfahrplan-Vorlage' and has 'Standard-Buchfahrplan' selected. The second is labeled 'Schriftart im Buchfahrplan' and is empty, with a 'Beispiel' button to its right. Below these, there are two checkboxes: 'Kommentare im Buchfahrplan anzeigen' and 'Verkehrstage im Buchfahrplan anzeigen', both of which are currently unchecked. At the bottom left, there is a checkbox labeled 'Expertenmodus (CSS-Bearbeitung) aktivieren', which is also unchecked. At the bottom right, there are two buttons: 'Abbrechen' and 'Schließen'.

Figure 39: Anpassung der Buchfahrplaneinstellungen

9.3 Buchfahrpläne exportieren und drucken

Der konfigurierte Fahrplan können mit **Datei > Export** als HTML-Datei exportiert werden. Zum Anzeigen dieser Datei wird ein Webbrowser (wie z.B. Firefox) benötigt. Zur Ansicht der HTML-Fahrpläne müssen auch die ausgewählten Schriftarten auf dem Computer installiert sein, eine einfache Weitergabe ist deshalb nicht möglich.

Ein direktes Drucken aus FPLedit heraus ist nicht möglich. Aber aus dem Webbrowser heraus können die als HTML exportierten Fahrpläne gedruckt werden. Die Druckausgabe ist für die Papiergröße A5 optimiert (Format der Vorbild-Buchfahrpläne). Die im Browser angegebenen Druckränder werden ignoriert.

Mit einem PDF-Drucker (wie z.B. PDF24) lassen sich so auch die exportierten Fahrpläne in eine PDF-Datei umwandeln und damit auch ohne Installation der für den Fahrplan ausgewählten Schriften auf anderen Computern ansehen. Auch können viele PDF-Reader zwei A5-Seiten zusammen auf eine A4-Seite drucken, dann hat man die richtige Größe, wenn man die A4-Seite in der Mitte auseinander-schneidet bzw. faltet.

10 Aushangfahrpläne

Aushangfahrpläne sind Fahrpläne, die den Reisenden die Abfahrtszeiten am jeweiligen Bahnhof anzeigen und damit wahrscheinlich die den Reisenden am häufigsten sichtbaren Fahrpläne. Sie enthalten daher in der Regel nicht so viele Informationen, wie andere betriebsinterne Fahrplanformate, sondern nur für Reisende relevante Daten: Abfahrts- und manchmal an größeren Bahnhöfen auch Ankunftszeiten, Gleisangaben, Zielbahnhöfe.

Der Aushangfahrplan, der mit der Standard-Vorlage von FPLedit erstellt wird, folgt grob einer Vorlage vom Bahnhof Malsch aus der Zeit der DRG und enthält keine Ankunftszeiten. Damit ist er am besten für kleinere Bahnhöfe an einer oder wenigen Strecken zu verwenden:

Bahnhof Alexisbad					
Abfahrt					
der Züge in der Richtung nach					
			Harzgerode		
			Zug-Nr	Gleis	Zeit
			14451	1	11 ⁴⁰
			14457	1	12 ²⁵
			14459	1	16 ²³

Figure 40: Beispiel, Quelle der Daten: Buchfahrplanheft 721-33 der DR aus dem Jahr 1894/85

Um den Aushangfahrplan als Vorschau anzuzeigen, verwenden Sie **Vorschau > Aushangfahrplan**. Unter **Bearbeiten > Filterregeln** können Regeln angelegt werden, nach denen vor der Ausgabe die Züge und Bahnhöfe gefiltert werden. Damit könnten z.B. alle Güterzüge und Anschlussstellen aus dem Aushangfahrplan ausgeblendet werden.

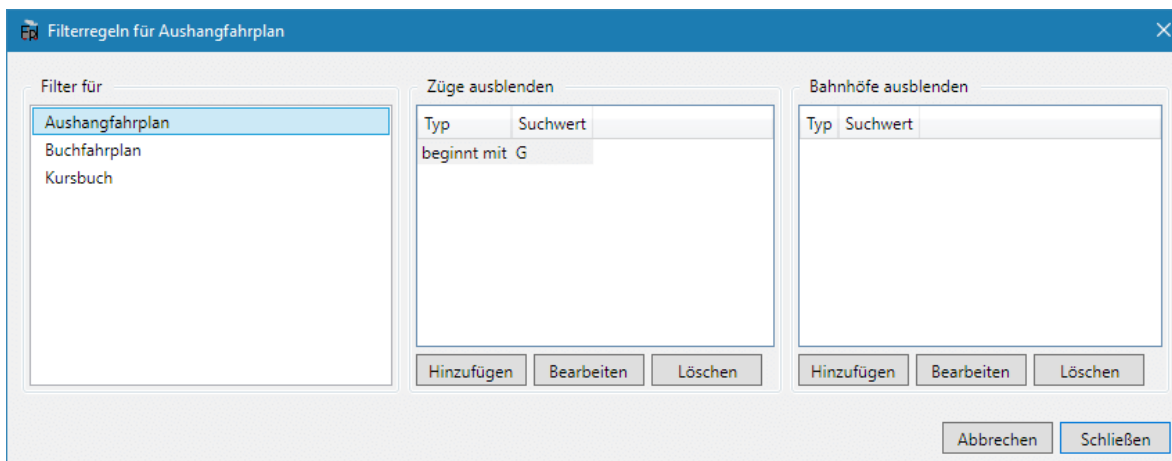


Figure 41: Filterregeln zum Ausblenden im Aushangfahrplan

10.1 Anpassen von Aushangfahrplänen

Unter **Bearbeiten > Fahrplandarstellung** im Reiter **Aushangfahrplan** kann das Aussehen des Aushangfahrplans beeinflusst werden. Die Auswahlmöglichkeit einer Vorlage erlaubt es, die Darstellung des Aushangfahrplans schnell an verschiedene Gegebenheiten anzupassen.

Die Schriftart, die für die Fahrplan-Darstellung verwendet wird, kann aus allen auf dem System installierten Schriftarten ausgewählt werden. Daneben können noch besondere Werte wie z.B. **serif**, **sans-serif** verwendet werden.

Es kann weiterhin ausgewählt werden, ob Gleisangaben im Aushangfahrplan angezeigt werden sollen. Die Gleisangaben werden in der folgenden Reihenfolge ermittelt: Abfahrtsgleis des Zugs > Ankunfts-
gleis des Zugs > Standardgleis des Bahnhofs in die Richtung des Zuges.

Weiterführend kann die Plandarstellung mit CSS (= Cascading Style Sheets) angepasst werden, da er ja im HTML-Format exportiert wird. Mit CSS können nahezu alle Aspekte der Plandarstellung geändert werden. Zur Aktivierung und Verwendung von CSS gibt es auf dieser Unterseite aber eine ausführlichere Anleitung.

10.2 Aushangfahrpläne exportieren und drucken

Der konfigurierte Fahrplan können mit **Datei > Export** als HTML-Datei exportiert werden. Zum Anzeigen dieser Datei wird ein Webbrowser (wie z.B. Firefox) benötigt. Zur Ansicht der HTML-Fahrpläne müssen auch die ausgewählten Schriftarten auf dem Computer installiert sein, eine einfache Weitergabe ist deshalb nicht möglich.

Ein direktes Drucken aus FPLedit heraus ist nicht möglich. Aber aus dem Webbrowser heraus können die als HTML exportierten Fahrpläne gedruckt werden. Die Druckausgabe ist für die Papiergröße A5 optimiert (Format der Vorbild-Buchfahrpläne). Die im Browser angegebenen Druckränder werden ignoriert.

Mit einem PDF-Drucker (wie z.B. PDF24) lassen sich so auch die exportierten Fahrpläne in eine PDF-Datei umwandeln und damit auch ohne Installation der für den Fahrplan ausgewählten Schriften auf anderen Computern ansehen. Auch können viele PDF-Reader zwei A5-Seiten zusammen auf eine A4-Seite drucken, dann hat man die richtige Größe, wenn man die A4-Seite in der Mitte auseinander-schneidet bzw. faltet.

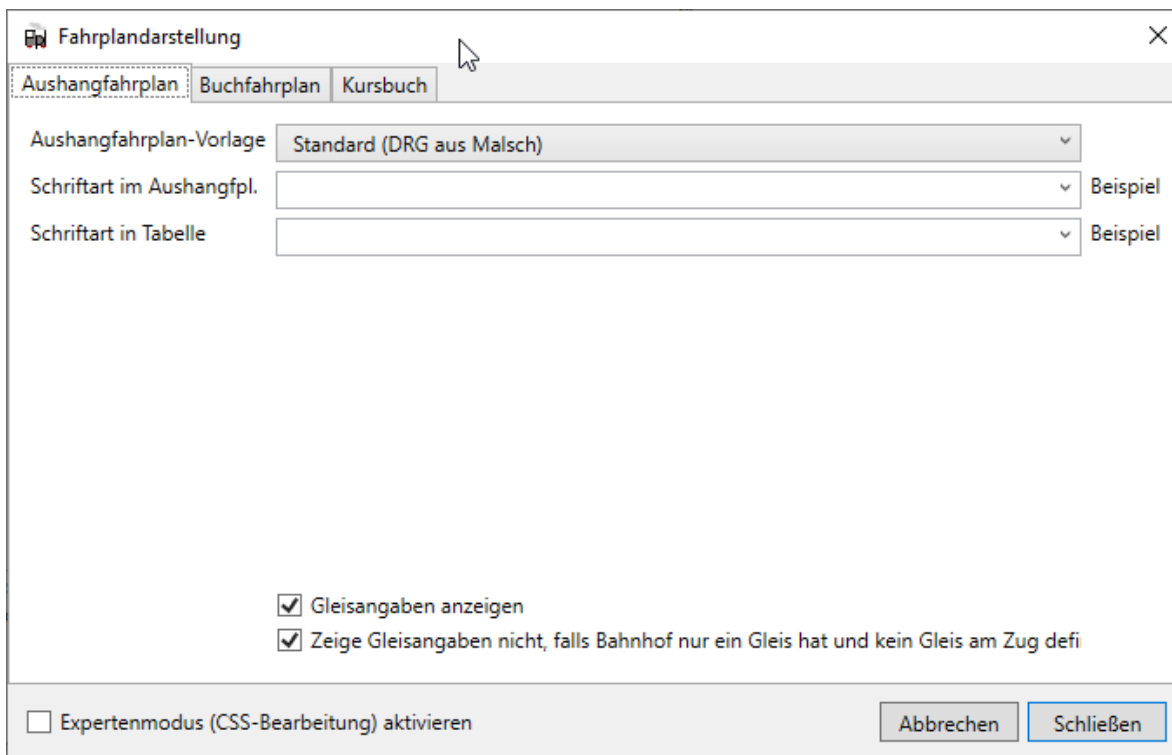


Figure 42: Anpassung der Aushangfahrplansdarstellung

11 Kursbuchfahrpläne

Mit dem Kursbuch-/Tabellenfahrplanmodul können Fahrpläne generiert werden, die alle Züge einer Strecke in einer Fahrplantabelle zusammenfassen. Dies ist ein anderes für Reisende vorgesehenes Fahrplanformat, das alle Züge einer Strecke übersichtlich zusammenfasst.

Um den Kursbuch-/Tabellenfahrplan als Vorschau anzuzeigen, verwenden Sie **Vorschau > Kursbuch**. Es wird für jede im Netzwerkfahrplan angelegte Strecke eine eigne Kursbuchtafel ausgegeben.

Dieser Kursbuchfahrplan ist zwar schon recht nah am Vorbild, es fehlt aber trotzdem noch einiges bzw. das Format ist stark vereinfacht:

11.1 Anpassen des Tabellenfahrplans

Unter **Bearbeiten > Fahrplandarstellung** im Reiter **Kursbuch** kann das Aussehen des Tabellenfahrplans beeinflusst werden. Die Auswahlmöglichkeit einer Vorlage erlaubt es, die Darstellung des Tabellenfahrplans schnell an verschiedene Gegebenheiten anzupassen.

Die Schriftart, die für die Fahrplan-Darstellung verwendet wird, kann aus allen auf dem System installierten Schriftarten ausgewählt werden. Daneben können noch besondere Werte wie z.B. **serif**, **sans-serif** verwendet werden.

Bei den Kursbüchern der deutschen Eisenbahnen war und ist es oft üblich, dass jede Strecke eine individuelle Kursbuchstreckennummer erhält. In diesem Dialog lässt sich daher für jede der im Fahrplan angelegten Strecken eine Kursbuchstreckennummer angeben, die in der Ausgabe angezeigt werden.

Weiterführend kann die Plandarstellung mit CSS (= Cascading Style Sheets) angepasst werden, da

Alexisbad - Harzgerode und zurück

km	Zug Nr.	69711	14451	69724	14459	14457	69717
0,0	Alexisbad	08:31	11:40	14:15	16:23	12:25	15:22
2,9	Harzgerode	08:41	11:50	14:25	16:33	12:35	15:32

km	Zug Nr.	69712	69723	14448	69725	69716	14452
2,9	Harzgerode	08:50	12:45	14:33	15:49	16:47	11:59
0,0	Alexisbad	09:00	12:55	14:43	15:59	17:04	12:09

Figure 43: Beispiel-Kursbuchfahrplan

er ja im HTML-Format exportiert wird. Mit CSS können nahezu alle Aspekte der Plandarstellung geändert werden. Zur Aktivierung und Verwendung von CSS gibt es auf dieser Unterseite aber eine ausführlichere Anleitung.

Unter **Bearbeiten > Filterregeln** können Regeln angelegt werden, nach denen vor der Ausgabe die Züge und Bahnhöfe gefiltert werden. Damit könnten z.B. alle Güterzüge und Anschlussstellen aus dem Kursbuchfahrplan ausgeblendet werden.

11.2 Tabellenfahrpläne exportieren und drucken

Der konfigurierte Fahrplan können mit **Datei > Export** als HTML-Datei exportiert werden. Zum Anzeigen dieser Datei wird ein Webbrowser (wie z.B. Firefox) benötigt. Zur Ansicht der HTML-Fahrpläne müssen auch die ausgewählten Schriftarten auf dem Computer installiert sein, eine einfache Weitergabe ist deshalb nicht möglich.

Ein direktes Drucken aus FPLedit heraus ist nicht möglich. Aber aus dem Webbrowser heraus können die als HTML exportierten Fahrpläne gedruckt werden. Die Druckausgabe ist für die Papiergröße A5 optimiert (Format der Vorbild-Buchfahrpläne). Die im Browser angegebenen Druckränder werden ignoriert.

Mit einem PDF-Drucker (wie z.B. PDF24) lassen sich so auch die exportierten Fahrpläne in eine PDF-Datei umwandeln und damit auch ohne Installation der für den Fahrplan ausgewählten Schriften auf anderen Computern ansehen. Auch können viele PDF-Reader zwei A5-Seiten zusammen auf eine A4-Seite drucken, dann hat man die richtige Größe, wenn man die A4-Seite in der Mitte auseinander-schneidet bzw. faltet.

12 CSS-Hilfe

Diese Anleitung gilt zur Anpassung aller drei Fahrplantypen: Buch, Aushang- und Tabellenfahrplänen. Damit die Fahrpläne über CSS angepasst werden können, muss zuerst links unten im Fenster **Bearbeiten > Fahrplandarstellung** der “Expertenmodus” aktiviert werden. Anschließend kann unter den jeweiligen Reitern der Fahrplantypen der CSS-Code eingegeben werden.

Über CSS können die Fahrpläne der oben genannten drei Typen angepasst werden. CSS wird in der Regel für die Webentwicklung zum Gestalten von Websites verwendet. Da die Fahrpläne als HTML-Dateien exportiert werden, kommt CSS zum Einsatz. Auf [selfhtml](#) gibt es eine gute Anleitung zu CSS.

12.1 CSS ausprobieren

Um CSS direkt auf den jeweiligen Fahrplan anzuwenden, aktivieren Sie die Option **CSS-Test-Konsole bei Vorschau aktivieren** unter **Bearbeiten > Fahrplandarstellung** im Reiter des entsprechenden Typs. Damit wird im Vorschaumodus (**Vorschau**) rechts oben ein Textfeld eingeblendet, in das eigener CSS-Code eingegeben werden kann. Mit einem Click auf den darunterliegenden Button wird das CSS direkt auf den gerade im Browser geöffneten exportierten Fahrplan temporär angewendet. Dabei wird der Code aber nicht in der Fahrplandatei gespeichert, sondern muss erst wieder in den Einstellungsdialog zurückkopiert werden!

Beim Ausprobieren neuer CSS-Styles können die Entwickler-Tools des verwendeten Browsers verwendet werden.

Wenn Sie weitere Fragen für eine spezielle Problemlösung haben, können Sie mich gerne kontaktieren ([info\[at\]manuelhu.de](mailto:info[at]manuelhu.de)).

13 Änderungshistorie

2.6.1 (vom 30.11.2023)

- **Bekannte Bugs:**
 - Windows: bei Auswahlfeldern in Listendarstellungen (z.B. Gleiswahl im Fahrplan / bei Rangierfahrten) können manche Werte nicht mit der Maus ausgewählt werden. Diese können aber immer mit der Tastatur (Pfeiltasten hoch/runter) erreicht und ausgewählt werden.
- Die Menüleiste zur Bearbeitung von Streckennetzen wird nun standardmäßig mit Symbolen – statt wie bisher mit Texten – dargestellt. Dieses Verhalten kann in den Programmeinstellungen umkonfiguriert werden.
- Strecken im Streckennetz können nun getrennt werden.
- Anlegen und Bearbeiten von komplexen Folgezügen ist nun möglich (z.B. Übergang nur an bestimmten Tagen).
- Experimenteller GTFS-Export. Die entsprechende Erweiterung ist standardmäßig nicht aktiviert.
- Entfernt alten Code für die Bildfahrplandarstellung auf nicht-Windows-Systemen, für zukünftige bessere Kompatibilität.
Unter Linux und macOS kann das bisher benötigte Paket **libgdiplus** entfernt werden.
- Behoben: In der neuen Bildfahrplandarstellung (seit Version 2.5.0) werden unter Linux wieder mehr Schriftarten unterstützt.
- Behoben: Einige kleinere Probleme und Absturzursachen, insbesondere auch bei der Verwendung unter Linux.
- Behoben: Diverse Darstellungsfehler in der dynamischen Bildfahrplanvorschau.
- Geschwindigkeits-Verbesserungen für komplexe Netzwerke.

2.6.0 (vom 30.11.2023)

- Unveröffentlicht aufgrund eines Fehlers.

2.5.1 (vom 30.06.2023)

- Bildfahrplan: Die Darstellung erfolgt nun mit einem neuen Zeichenprogramm.
Dies ist eine Vorbereitung für die Unterstützung von zukünftigen .NET-Versionen und bringt aktuell keinen direkten Vorteil.
Die benötigte Zeit zur Darstellung des Bildfahrplans wird dadurch leider etwas länger.
- Behoben: Einige Zellen in Datentabellen in der Benutzeroberfläche waren nicht – wie eigentlich vorgesehen – bearbeitbar.

2.5.0 (vom 16.06.2023)

- Ausschließliche Kompatibilität mit .NET 6. .NET 5 wird nun nicht mehr unterstützt.
 - Die .NET 5 Runtime (Laufzeitumgebung) kann nun deinstalliert werden, wenn diese ausschließlich für FPLedit genutzt wurde.
 - .NET 6 muss vor dem Update von FPLedit 2.4.x auf 2.5.0 manuell installiert (siehe Installationshinweise!) werden!
 - *Das neuere .NET 7 wird nicht unterstützt*
- Buchfahrplan: Geschwindigkeitsänderungen können nun auch nur für eine Richtung angelegt werden.
- Buchfahrplan: Geschwindigkeitsänderungen werden nun richtig sortiert.
- Bildfahrplan: mehrere Darstellungsverbesserungen bei Zugnamen.
- Behoben: Folgezüge sind auswählbar und setzen Gültigkeitstage sowie -stationen nicht zurück (*Hinweis: Die Bearbeitung von Gültigkeitstagen usw. ist aktuell noch nicht möglich*).
- Behoben: Fahrplaneditoren waren unter Linux nicht benutzbar (weder mit Maus noch mit Tastatur).
- Behoben: mehrere potentielle Absturzursachen.

2.4.3 (vom 20.04.2022)

- Enthält einen **Sicherheits-Fix** für das Erzeugen von Ausgaben über Templates. Durch bestimmte Eingaben in der Fahrplandatei konnte die erzeugte Ausgabe im Browser beliebig manipuliert werden. Anwender, die eigene Vorlagen erstellt hatten (nicht nur auf Basis der mitgelieferten Standard-Vorlagen), sollten diese anpassen und die Änderungen aus FPLedit 2.4.3 integrieren.
- Behebt mehrere kleine Fehler in der Netzwerk-Darstellung.
- Behebt zwei Absturzursachen in Verbindung mit dem Anlegen und Zusammenführen von Strecken.
- Behebt einen Fehler, der bei der Verwendung des Aushangfahrplanes mit verlinkten Zügen auftrat.
- Behebt einen Fehler im Abstuzrmelder, es wird nun nach einem Neustart korrekt die letzte Datei geöffnet.
- Vorbereitungen für die Kompatibilität mit .NET 6; *FPLedit 2.4.3 wird die letzte Version sein, die noch .NET 5 unterstützt.*

2.4.2 (vom 20.05.2021)

- In der Netzwerkdarstellung kann nun mit den Tasten +/- oder mit dem Mausrad die Ansicht vergrößert oder verkleinert werden.
- In Streckennetzen ist nun das Anlegen von „virtuellen Strecken“ möglich, mit denen die dynamische Bildfahrplanvorschau nahezu beliebige Ausschnitte aus dem Streckennetz zeigen kann.

- Ein Fehler bei der Verwendung unter neuen Versionen von glib2 unter Linux wurde behoben.
- Kompatibilität mit jTrainGraph 3.4x
- Behebt mehrere kleine Fehler bei Richtungsangaben im Aushangfahrplan
- Behebt zwei Absturzursachen bei der Verwendung von jTrainGraph und Netzwerk-Fahrplänen

2.4.1 (vom 09.02.2021)

- Einige Fehler im Fahrplanneditor und der Dynamischen Bildfahrplanvorschau unter macOS wurden behoben.
- Das ausgewählte Gleis im Fahrplanneditor wird wieder gespeichert.
- Ein Fehler bei der Verwendung von Umläufen aus jTrainGraph wurde behoben.

2.4.0 (vom 24.12.2020)

- Verwendung von .NET 5 auf allen Plattformen. Eine *Installation der Laufzeitumgebung* ist unter Windows und Linux nötig.
- Entfallen der Unterstützung von alten Netzwerkfahrplandateien (100) und der Dateiformate von jTrainGraph 3.1x und 3.2x (010 bzw. 011). Alte Dateien können aber selbstverständlich weiterhin auf neue Formate aktualisiert werden!
- Verbesserung der Geschwindigkeit und Reduzierung des Arbeitsspeicherverbrauchs beim Einlesen von Vorlagen.
- Bessere Unterstützung von macOS, ohne die Installation von weiteren Abhängigkeiten.
- **Behobene Fehler:**
 - Behebt die häufigen Abstürze unter Windows, auch wenn die Ursache weiterhin unklar ist.
 - Einige weitere kleinere Fehler wurden behoben.

2.3.0 (vom 15.12.2020)

- Stationen und einzelne Fahrzeiteneinträge können nun als **Bedarfshalt** markiert werden
- Unterstützung für verlinkte Züge aus jTrainGraph 3.1
- Unterstützung von Fahrplandateien, die mit **jTrainGraph 3.2** erstellt wurden
- Unterstützung von allen neuen Features von **jTrainGraph 3.3** (Sekundengenaue Zeitangaben)
- Sekundengenaue Zeitangaben auch für Netzwerk-Fahrplänen.
- Möglichkeit des Exportierens einer Fahrplandatei nur mit den Stationen (“Strecken-/Netzwerkdatei”)
- Möglichkeit der Verwendung einer englischen Benutzeroberfläche. (**Hilfe > Einstellungen > Sprache**). Die Dokumentation wird vorerst nicht übersetzt.
- **Verbesserungen und Änderungen**
 - Dateien im Dateiformat von jTrainGraph 2.0x und 3.0x können nur noch in neuere Formate konvertiert werden
 - Verbesserung des Fahrplan-Editors (vor allem unter Linux/macOS)
 - Neue zentrale Möglichkeit zum Anpassen der Programmeinstellungen **Hilfe > Einstellungen**
- **Performance-Verbesserungen** an verschiedenen Stellen:
 - Verbesserung der Ladezeiten von sehr großen Dateien (Referenz: 200.000 Stationen an 2000 Strecken) wurde stark verbessert (< 30 Sekunden)

- Performance-Verbesserungen bei der dynamischen Bildfahrplanvorschau (teilweise ca. 10-40x schneller), kaum Flackern mehr
- Teilweise asynchrones Laden der Dateien
- Verbesserung der Programm-Initialisierung
- **Behobene Fehler:**
 - Einige kleine Fehler in der Benutzerschnittstelle und im Programm wurden behoben.
 - Ein Fehler wurde behoben, bei dem in der Sitzung nach dem Erstellen einer Datei bestimmte Attribute nicht gespeichert wurden.
 - Die dynamische Bildfahrplanvorschau funktioniert nun auch mit einer Endzeit vor der Startzeit.
- **interne Änderungen:**
 - FPLedit wird wieder vollständig und ausschließlich für das .NET-Framework / Mono gebaut. Alle bereits auf netstandard umgestellte Teile wurden vorerst zurückumgestellt. Dies wird aber vorraussichtlich die letzte Version für klassisches .NET sein.
- **BEKANNTE PROBLEME:**
 - In bestimmten Szenarien können vermehrt Abstürze unter Windows auftreten. Die Ursache ist aktuell leider nicht bekannt.

2.2.3 (vom 11.06.2020)

- Erste Unterstützung von Dateien, die mit jTrainGraph 3.2 erstellt wurden:
- **ACHTUNG:** Noch keine Unterstützung für die neuen, nur in der Pro-Version verfügbaren Funktionen (erweiterte Verknüpfungen, Fahrzeuge und Umläufe).
- **Update 14.06.2020:** *Im Programmpaket wurde eine unnötige Datei entfernt. Ein Update aus diesem Grund ist aber nicht nötig. Daher gibt es keine neue Versionsnummer*

2.2.2 (vom 08.06.2020)

- Erste Unterstützung für macOS
- Behebt einen Absturz beim Löschen von Stationen

2.2.1 (vom 05.06.2020)

- Behebt mehrere Fehler beim Importieren von Streckendateien
- Behebt einen Fehler beim Anzeigen der Rangierfahrten im Editor: Die Einträge wurden erst nach einem Klick auf eine beliebige Schaltfläche angezeigt.
- Behebt zwei Fehler, mit denen nur Sonntags verkehrende Züge und Folgezüge an den ersten und letzten Stationen im Bildfahrplan nicht gezeichnet wurden.
- Behebt weitere kleine Fehler

2.2.0 (vom 11.05.2020)

- Wechsel der Vorlagen zu einer Javascript basierten Template-Definition
 - **Achtung:** Alte Vorlagen sind damit nicht mehr kompatibel!
- Auf Linux-Plattformen wird nun das native Theme besser unterstützt und einige Darstellungsfehler behoben
- Aktualisierung des UI-Frameworks Eto für bessere Kompatibilität
- Unter der Haube: Massive Änderungen an der Codebasis um FPLedit fit für die Zukunft zu machen

- Änderung bei mehreren geöffneten FPLedit-Fenstern: Nur noch die erste Instanz kann Einstellungen ändern, das dient zur Vermeidung von Fehlern.
- **Performance-Verbesserungen** an verschiedenen Stellen:
 - Verbesserung der Ladezeiten von sehr großen Dateien (Referenz: 200.000 Stationen an 2000 Strecken) wurde stark verbessert
 - Performance-Verbesserungen der Rückgängig-Funktion
 - Performance-Verbesserungen bei der dynamischen Bildfahrplanvorschau
- **Behobene Fehler:**
 - Behebt einige Fehler unter Mono, Vorbereitung für .NET Core
 - Behebt einige Fehler mit Überprüfungen
 - Behebt mehrere Fehler im Vorlagen-Mechanismus
 - Behebt mehrere Fehler der Trapeztafel-, Kreuzungs-, und Überholungs-Ausgabe in den Buchfahrplänen
 - Bugfixes bei routenabhängigen Werten die Semikola (;) enthalten, und bei Filterregeln mit Pipes (|) im Suchwert.

2.1.1 (vom 09.11.2019)

- Behebt mehrere Fehler im Zusammenhang mit dem Editieren von Gleisen an Stationen
- Verbesserung der Multiplattform-Kompatibilität

2.1.0 (vom 22.09.2019)

- Zirkuläre Streckennetze sind nun möglich
- Sortieren von Zügen ist nun möglich
- Anlegen von Umläufen über “Folgezüge” ist nun möglich
- Weitere Vereinheitlichung der Bearbeitungsdialoge und Menüs zwischen linearen Fahrplänen und Netzwerkfahrplänen
- Anzeige der Verkehrstage im Buchfahrplan
- Neue dynamische Bildfahrplanvorschau
- Kompatibilität mit jTrainGraph 3.1: Gleisangaben und Rangierfahrten
- **Behobene Fehler:**
 - Fehlerbehebungen im Zusammenhang mit der Rückgängig-Funktion
 - Korrektur eines Fehlers, der falsche Zug-Ids intern vergeben hat
 - Mehrere Fehlerbehebungen in Verbindung mit dem Netzwerk-Modus
 - **Achtung:** Möglicherweise ist ein manuelles Nacharbeiten der Fahrplandateien nötig, das Programm gibt dann eine entsprechende Meldung beim Start aus.
- **Sonstige Verbesserungen und Anmerkungen:**
 - Aktivierung der Template-Sandbox unter Linux
 - Performance-Verbesserungen in einigen Bearbeitungsdialogen
 - Besserer Umgang mit Fehlermeldungen und Programmabstürzen
 - **Achtung:** FPLedit ist nicht mehr mit Windows Vista kompatibel!
 - Wechsel der **Lizenz zur GNU GPLv3**
 - **Bekanntes Problem:** Bei komplexen Fahrplänen dauert das Zeichnen der dynamischen Bildfahrplan-Vorschau unter Windows einige Zeit.

2.0.0 (vom 11.11.2018)

- Unterstützung von Streckennetzen (Netzwerk-Fahrplänen), **nicht direkt kompatibel mit jTrainGraph, siehe Bildfahrpläne!**
- Neues Dateiformat für eigene Vorlagen, nur noch ein Texteditor wird zur Erstellung benötigt
- Das Verschieben von Stationen zwischen andere Stationen erzeugt keine fehlerhaften Dateien mehr
- Neuer Bearbeitungsmodus für Streckennetze
- Kopieren von Zügen (mit Verschiebung um bestimmte Zeit)
- Verbesserungen an den Vorlagen
- Bessere Kompatibilität mit Linux durch die Verwendung von Eto als Grafikframework
- Verschiedene andere Fehlerbehebungen und Verbesserungen
- Kompatibilität mit jTrainGraph ab Version 3.03 endgültig wiederhergestellt
- Speichern der manuell eingestellten Fenstergrößen
- **Achtung:** Die Importfunktion für das alte Bfpl-Binärformat wurde entfernt!
- **Achtung:** FPLedit ist nicht mehr mit Windows XP kompatibel!

Die Kompatibilität von Netzwerk-Fahrplänen mit **jTrainGraph** ist nicht so gut wie bei FPLedit 1.5.4: Die Fahrplandateien nutzen zwar noch das gleiche, aber funktional stark erweiterte Dateiformat, welches dadurch von jTrainGraph derzeit nicht gelesen werden kann. Der jTrainGraph-Starter ist natürlich weiterhin vorhanden und erlaubt auch bei dem neuen Format das Erstellen von Bildfahrplänen und das Anpassen der zugehörigen Einstellungen. Das Ändern des Fahrplans in jTrainGraph selbst ist aber (derzeit) nicht mehr möglich.

1.5.4 (vom 14.04.2018)

- Diese Version stellt die Kompatibilität mit jTrainGraph 3.0 wieder her.

1.5.3 (vom 02.04.2018)

- Diese Version enthält einen Warnhinweis beim Öffnen von mit jTrainGraph 3.0 erstellten Dateien.

1.5.2 (vom 29.10.2017)

- Diese Version behebt ein Problem, bei dem keine Erweiterungen geladen wurden.

1.5.1 (vom 05.10.2017)

- Diese Version enthält jetzt auch wirklich das Tabellenfahrplan/Kursbuch-Modul.

1.5.0 (vom 30.09.2017)

- Neue, vereinheitlichte Dialoge
- Neuer Fahrplantyp: Tabellenfahrpläne mit allen von Buchfahrplänen und Aushangfahrplänen her gewohnten Features
- **Achtung:** Die Erweiterung `FPLedit.AStandard.dll` wurde in das Hauptprogramm integriert! Die alte Datei kann problemlos gelöscht werden.
- Rückgängig-Funktion (**Bearbeiten > Rückgängig**)
- Weitere kleine Fehlerbehebungen

1.4.0 (vom 19.08.2017)

- Neuer Fahrplantyp: Aushangfahrpläne mit allen von Buchfahrplänen her gewohnten Features
- **Achtung:** Die Erweiterung `FPLedit.BuchfahrplanExport.dll` wurde durch `FPLedit.Buchfahrplan.dll` ersetzt! Die alte Datei kann problemlos gelöscht werden.

- Dateien können vom Date Explorer auf das Hauptfenster gezogen werden
- Listen springen beim Bearbeiten nicht mehr hin und her
- Neustart bei Änderung der aktivierten Erweiterungen
- Viele Verbesserungen unter der Haube
- Erstmalige Veröffentlichung des Sourcecodes

1.3.2 (vom 02.07.2017)

- Absturz beim Starten von FPLedit behoben

1.3.1 (vom 01.07.2017)

- Fehler beim Öffnen von manchen Fahrplandateien behoben
- Neuer Exporter zum Entfernen aller Spuren von FPLedit aus Fahrplandateien

1.3.0 (vom 27.06.2017)

- Auswahlmöglichkeit zwischen unterschiedlichen Vorlagen für Buchfahrpläne
- Neues Template für Buchfahrpläne im Zugleitbetrieb: Automatische Erkennung, ob Züge kreuzen oder überholen
- Trapeztafelfunktion: Für den Zugleitbetrieb-Buchfahrplan kann ausgewählt werden, ob ein Zug vor der Trapeztafel hält.
- Wellenanzeige zur Verdeutlichung der Streckenneigung im Buchfahrplan
- Angabe "Zuglaufmeldung durch"
- Kompatibilität des jTrainGraphStarters mit den jTrainGraph-exe-Dateien
- Zusätzliche Tastaturkürzel in den Dialogen
- Kleine Fehlerbehebungen

1.2.1 (vom 23.05.2017)

- Fehler beim Löschen der ersten oder letzten Bahnhöfe behoben

1.2.0 (vom 22.05.2017)

- Automatische Überprüfung auf neue Programmversionen beim Programmstart
- Buchfahrplan: Schriftart anpassen & mit CSS gestalten
- Geschwindigkeitswechsel auf der freien Strecke möglich
- Zuletzt verwendete Dateien merken
- Kommentare der Züge bearbeiten
- Strecke aus anderer Fahrplandatei bzw. Streckendatei laden
- Ermöglichen der Verknüpfung von fpl-Dateien mit FPLedit, so dass diese mit einem Doppelklick geöffnet werden.

1.1.1 (vom 28.02.2017)

- Fehlermeldung beim Öffnen, wenn mehr Fahrtzeiten als Stationen angegeben sind. Löst ein evetuell auftretendes Missverständnis.

1.1.0 (vom 23.01.2017)

- Neues, mit jTrainGraph (**Version** >= **2.02**) vollständig kompatibles Dateiformat
- Entfernen des Bildfahrplan-Moduls, bitte jTrainGraph benutzen!
- Starter für jTrainGraph, dadurch kann jTrainGraph direkt aus dem Programm heraus gestartet werden (jTrainGraph >= 2.02)

- Das alte BFPL-Format kann nur noch über **Datei > Importieren** geöffnet werden, **Öffnen** öffnet nur noch das neue Dateiformat
- Exportieren nur noch über **Datei > Exportieren, Speichern (unter)** öffnet nur noch das neue Dateiformat
- Auswahl aus vorhandenen Triebfahrzeugen

1.0.2 (vom 04.12.2016)

- Fehler behoben, bei dem manche jTrainGraph-Fahrpläne nicht importiert werden
- Beim Updaten springen in den Bearbeitungsdialogen die Listen nicht mehr so viel

1.0.1 (vom 12.12.2016)

- Fehler behoben, bei dem Bildfahrpläne im falschen Dateiformat exportiert wurden (jetzt PNG statt BMP)
- Fehler behoben, bei dem die Stationen im Buchfahrplan falsch herum sortiert wurden
- Fehler behoben, bei dem auf der Mono-Plattform nicht alle Züge im Bildfahrplan gezeichnet wurden
- Neuer technischer Unterbau für das Buchfahrplanmodul (optimierter HTML-Code)

1.0.1 (vom 02.12.2016)

- Farben werden jetzt intern hexadezimal gespeichert (#RRGGGBB)
- Verwaltung von Erweiterungen (siehe **Hilfe > Erweiterungen**)
- Neuer Info-Dialog

1.0.0 (vom unveröffentlicht)

- Initiale Version (Editoren, Bildfahrpläne und Buchfahrpläne)

14 Tastaturkürzel in FPledit

Kürzel	Aktion
	Allgemein:
Alt + Buchstabe	Aktionen, die jeweils mit unterstrichenen Buchstaben gekennzeichnet sind
Esc	Dialog schließen und Änderungen verwerfen
Strg + Esc	<i>Linux</i> : Dialog schließen und Änderungen verwerfen
Strg + S , Enter	Dialog schließen und Änderungen beibehalten
Alt + ↓	Drop-Down öffnen
Tab ⇌	Zwischen Eingabefeldern wechseln
	Hauptfenster:
Pos1	Setze Fokus auf Routen-Auswahlfeld
R	Verschiebung der Netzgrafik zurücksetzen
S	Verschiebung der Netzgrafik speichern (nur Netzwerk)
+ / −	Ansicht vergrößern/verkleinern
Strg + Mausrad	Ansicht vergrößern/verkleinern

Kürzel	Aktion
Esc	Abbrechen des Hinzufügens einer neuen Station
Entf	Linearer Streckeneditor: Station löschen
Strg + B	Station bearbeiten
Strg + N	Neue Station erstellen
T	Fahrplan-Editoren (allgemein): Trapeztafelhalt umschalten (nur wenn Ankunftszeit ausgewählt)
B	Bedarfshalt umschalten (nur wenn Ankunftszeit ausgewählt)
Z	Zuglaufmeldung eingeben (nur wenn Ankunftszeit ausgewählt)
Pos1	Die erste Zeit auswählen (nur Linux)
Tab ⇌	Wechsel zum nächsten Zeitfeld
R	Rangierfahrten bearbeiten <i>Linux:</i> Immer mit Pos1 beginnen und dann mit Tab ⇌ durcharbeiten. Die Auswahl der Gleise ist nicht mit der Tastatur möglich.
Strg + 0	Gesamt-Fahrplan-Editor (Netzwerk): Zug-Auswahlfeld fokussieren
R	Gesamt-Fahrplan-Editor (linear): <i>Hier keine Funktion</i>
Entf	Rangierfahrten: Ausgewählte Rangierbewegung löschen
Strg + N	Neue Rangierbewegung anlegen
Entf	Zugliste (sowohl Netzwerk als auch linear): Ausgewählten Zug löschen
Strg + C	Ausgewählten Zug kopieren oder verschieben
Strg + B , Enter	Eigenschaften und Fahrplan des Zugs bearbeiten
Strg + N	Neuen Zug anlegen
Strg + P	Zugliste (Netzwerk): Laufweg des Zuges bearbeiten