

ScheduleMaster Handbuch

Deutsch/German

Stand: 14.03.2024

Version: 0.9.0-beta

Disclaimer:

Diese Software befindet sich derzeit im Beta-Status, d.h. Fehler/Bugs, Abstürze etc. können – trotz sorgfältiger Tests – jederzeit auftreten. Bitte immer Backups machen, es wird nicht für Schäden an Hard- und Software, Datenverluste etc. gehaftet.

Fehler, Probleme oder auch Verbesserungsvorschläge dürfen natürlich jederzeit gemeldet werden, entweder direkt persönlich an mich (ma7t3) oder via GitHub-Issues (<https://github.com/ma7t3/ScheduleMaster/issues/new/choose>).

Inhalt

Vorwort.....	3
Installation	4
Erste Schritte und Rundblick im Programm.....	5
Grundlegendes zur Benutzeroberfläche	5
Programmeinstellungen	6
Das erste Projekt	7
Projekteinstellungen.....	7
Die erste Linie	8
Haltestellen anlegen.....	8
Linie erstellen.....	9
Routen anlegen.....	10
Fahrplan entwickeln.....	13
Fahrplan überprüfen – der Haltestellenfahrplan.....	15

Vorwort

„ScheduleMaster“ ist ein Fahrplanprogramm, mit dem es einfach möglich ist, Fahrpläne (insbesondere ÖPNV-Bus-Fahrpläne) zu erstellen und zu verwalten. Die Idee für das Programm entstand bei mir im Zusammenhang des OMSI-Projektes „Region Südniedersachsen“ (ehem. „Region Grundorf V5“), in dem ich für die Erstellung sämtlicher Fahrpläne zuständig bin. OMSI selbst stellt kaum wirklich praktische und übersichtliche Möglichkeiten zur Fahrplanerstellung bereit, sodass es dort äußerst mühsam ist, bestimmte Parameter eines guten Fahrplanes, wie Vertaktungen, Anschlusstreffen, etc. einfach „herauszulesen“ bzw. zu kontrollieren. Dazu kommen die oft ewigen Ladezeiten, da OMSI zum Arbeiten an den Fahrplänen immer die ganze Map laden muss und auch dann die Tools zur Fahrplanerstellung, die vorhanden sind, sehr langsam sind, Fehler aufweisen und auch gerne mal abstürzen. – Es musste also eine andere Lösung her. Angefangen mit zunächst einfachen, später komplexeren Excel-Tabellen war einiges schonmal wesentlich leichter, doch: Als die Datenmenge durch eine starke Erhöhung der Linien- und Fahrtenzahl erheblich zunahm, stieß auch in Excel schnell auf seine Grenzen (bzw. wurde das Verwalten/Behalten des Überblicks auch dort schnell sehr aufwendig).

So entschied ich mich schließlich, selbst Hand anzulegen und selbst eine Software zu entwickeln, die genau diese Arbeit möglichst unkompliziert und effizient machen sollte. Ein Programm, dass stabiler, robuster und vor allem schneller läuft, als OMSI. Eines, dass Dinge auch sinnvoller und Übersichtlicher anzeigt. Kurzum eines, in dem ich meinen Workflow bestens optimieren konnte.

So entstand parallel zur Entwicklung der Südniedersachsen-Fahrpläne dieses Programm, in dem ich immer direkt meine aktuellen OMSI-Planungen eingepflegt habe und andersrum, wenn ich auf ein Problem mit meinen Fahrplänen stieß, kurz (oder auch lange) ein entsprechendes Feature im ScheduleMaster hinzugefügt habe, um mir die Arbeit zu vereinfachen. Durch ein Praktikum bei den örtlichen Verkehrsbetrieben flossen schließlich auch noch Ideen und Konzepte aus dem kommerziellen Tool „MobilePlan“ mit in den ScheduleMaster ein.

Fertig ist das Programm immer noch lange nicht, aber es ist nun in einem Zustand, in dem es soweit stabil läuft und alle wichtigen Funktionen hat. Wer nun einfach mal loslegen kann, kann das nun tun, für alle, die speziell an der Erstellung von OMSI-Fahrplänen interessiert sind, noch ein kleiner Hinweis:

ScheduleMaster ist **kein** OMSI-Fahrplanprogramm. Es arbeitet komplett separat und hat mit OMSI erst einmal garnichts zu tun. Es speichert sämtliche Daten in einem eigenen Dateiformat als *.smp-Dateien an einem beliebigen Ort auf der Festplatte. Es ist aber bereits geplant, umfassende Funktionen zum Im- und Export von Fahrplandaten von und nach OMSI zu implementieren. Einiges davon ist auch bereits umgesetzt. Darauf werde ich dann im Verlauf dieses Handbuches eingehen.

Ansonsten jetzt viel Freude beim Lesen oder auch „drauf-los-Testen“!

Installation

Hast du die letzte Version des ScheduleMasters heruntergeladen, ist bisher keine weitere Installation im System notwendig. Die heruntergeladene Archivdatei muss lediglich entpackt werden. Dies ist notwendig, da die beiliegenden DLL-Dateien zwingend benötigt werden. Direktes starten der exe-Datei aus dem Archiv sollte somit eigentlich nicht funktionieren. Liegen aber alle Dateien entpackt in einem Ordner mit Lese- und Schreibzugriff sollte sich das Programm bereits über die Exe-Datei starten lassen.

Sollte Windows beim Start eine Warnung anzeigen, dass „dieser Computer durch Windows geschützt wurde“, kann und muss diese Meldung umgangen werden, indem man oben im Fenster auf „Weitere Informationen“ und dann unten auf den Button „Trotzdem ausführen“ klickt. Ich versichere, dass ScheduleMaster keine Viren oder sonstige Schadsoftware mutwillig mitliefert, das Programm ist Open Source und basiert auf dem weit-verbreiteten Qt-Framework – der vollständige Quellcode kann auf GitHub eingesehen werden. Somit wäre es auch möglich, diesen herunterzuladen und das Programm selbst zu kompilieren.

Erste Schritte und Rundblick im Programm

Wurde das Programm gestartet, präsentiert es sich in der bisher noch recht übersichtlichen Start-Ansicht:

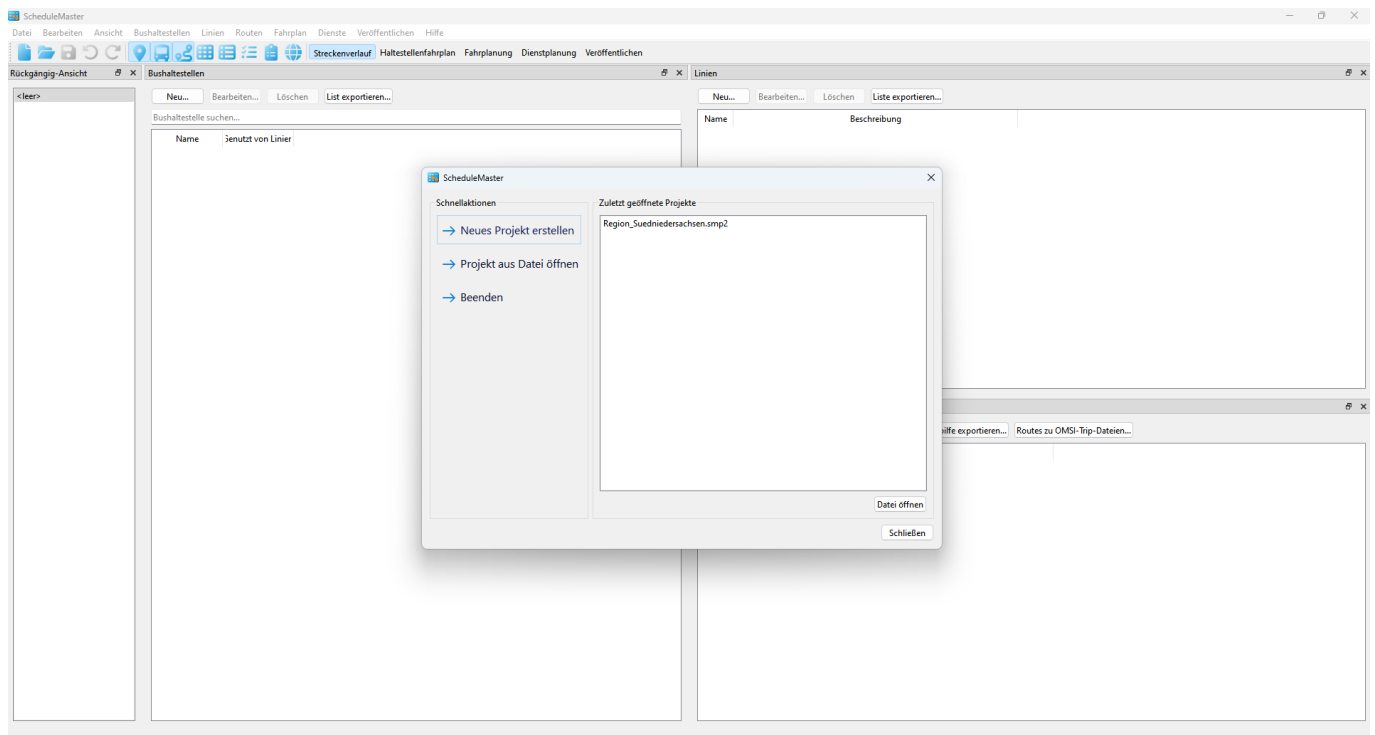


Abbildung 1: Die Oberfläche von ScheduleMaster unmittelbar nach dem Start des Programms

Vor dem eigentlichen Hauptfenster wird das Startfenster angezeigt, es bietet die Möglichkeit, schnell zuletzt verwendete Projekte direkt zu öffnen oder ein neues Projekt anzulegen. In der Liste in der Mitte werden die zuletzt geöffneten Dateien (eine ScheduleMaster-Datei ist immer ein Projekt) aufgelistet. Links gibt es die Optionen „Neues Projekt erstellen“, „Projekt aus Datei öffnen“ oder „Beenden“.

Für's erste empfehle ich nun, auf „Neues Projekt erstellen“ zu klicken. Damit schließt sich das Startfenster und das Hauptfenster präsentiert sich im Fokus.

Grundlegendes zur Benutzeroberfläche

Die Oberfläche des Programms ist Grundlegend in drei Teile eingeteilt:

- Die Menüleiste ganz oben (mit Einträgen, wie „Datei“, „Bearbeiten“, „Ansicht“, etc.)
- Unmittelbar darunter die sog. „Werkzeugleiste“ mit allen wichtigen Funktionen im direkten Zugriff.
- Und im wesentlichen restlichen Teil des Fensters den Haupt-Arbeitsbereich, in dem nun verschiedene „Docks“ (Erläuterung siehe unten) angeordnet werden können.

Sämtliche Funktionen und Anzeigen des Programms sind in sogenannten „Docks“ geordnet. Dabei handelt es sich im Prinzip um kleine Unter-Programmfenster, die jeweils für bestimmte Aufgaben erstellt sind. Diese Docks lassen sich alle einzeln ein- und ausblenden und im Arbeitsbereich flexibel anordnen. Das ermöglicht eine sehr dynamische Einrichtung des „Arbeitsplatzes“. Außerdem lassen sich alle Docks auch aus dem Programmfenster heraus, bswp. auf einen zweiten Bildschirm ziehen. So kann man das Programm auch über mehrere Monitore hinweg voll und effizient bedienen.

Alle Docks finden sich in der Menüleiste unter Ansicht → Docks. Dort lassen sie sich ein- und ausblenden. Wobei die wichtigsten auch mit einem Shortcut für die Tastatur ausgestattet sind.

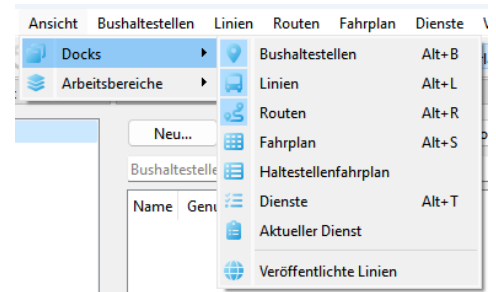


Abbildung 2: Alle verfügbaren Docks sind über die Menüleiste schnell erreichbar

Bevor ich aber nun alle Docks im Detail vorstelle und erkläre, möchte ich noch kurz auf einen anderen Aspekt eingehen: Wie sicherlich schon bemerkt, werden im Hauptfenster normalerweise nie alle Docks angezeigt. Dazu sind es zu viele, als das genug Platz auf einem normalen Monitor vorhanden wäre. Es ist auch gar nicht notwendig, denn abhängig davon, welche Tätigkeit man gerade genau ausübt (Linienwege/Routen erstellen, Fahrpläne, Dienste oder Veröffentlichungen) sind auch nur bestimmte Docks notwendig. Um nun aber das ständige „Umbauen“ der Nutzeroberfläche von Hand zu vermeiden, stellt ScheduleMaster verschiedene (derzeit sind es 5) Vor-Konfigurationen (etwas verwirrender Weise im Programm „Arbeitsbereiche“ genannt) zur Verfügung, die bereits für jeweils verschiedene Tätigkeiten optimiert sind:

1. **Streckenverlauf:** Zeigt alle Haltestellen und Linien, sowie deren Routen des Projektes an und ist ideal dafür geeignet, Haltestellen, Linien und Routen zu erstellen oder zu bearbeiten
2. **Haltestellenfahrplan:** Umfasst die Haltestellenliste und den Haltestellenfahrplan, welcher die Abfahrten bestimmter, ausgewählter Routen/Linien an einer Haltestelle anzeigen kann. Nützlich, um bswp. Taktungen oder Anschlüsse zu überprüfen.
3. **Fahrplanung:** Hier geht es um die Fahrplanung im engeren Sinne. Im Zentrum steht das große Linienfahrplan-Dock, auch dabei ist die Linienübersicht und der Editor für die aktuell im Fahrplan ausgewählte Fahrt. Hier arbeiten wir am besten immer, wenn wir Änderungen am Fahrplan vornehmen (Achtung: Anders als z.B. in OMSI, werden im ScheduleMaster Fahrplanung und Umlaufplanung strikt voneinander getrennt. Im Fahrplan wird nur festgelegt, von welcher Linie, welche Fahrt zu welcher Uhrzeit an welchen Wochentagen fährt, also vom Prinzip genau das, was auch für die Fahrgäste relevant ist. Die Umlauf-/Dienstplanung, also, wie diese ganzen Fahrten im Fahrplan nun zu einzelnen Umläufen oder Diensten kombiniert werden, um einen möglichst effizienten Betriebsablauf zu ermöglichen, ist ein komplett separater Prozess.
4. **Dienstplanung:** Hier geht es dann um den gerade schon angesprochenen Prozess der Dienstplanung. Es können verschiedene Dienste angelegt bzw. bearbeitet werden, sowie diese mit Fahrten aus dem Fahrplan „gefüttert“ werden.
5. **Veröffentlichen:** Dieser Bereich ist von allen noch die größte Baustelle und am meisten „Beta“. Grundsätzlich geht es aber hier um das Exportieren/Veröffentlichen der Fahrplandaten, so sollen hier in Zukunft Haltestellen-, Linien- und Umlauffahrpläne als PDF-Datei exportiert werden. Mit Linienfahrplänen klappt das schon so halbwegs. Der Rest ist noch in Planung

Programmeinstellungen

Aktuell gibt es dort noch nicht so viel zu sehen, aber in Zukunft mögen vielleicht auch die persönlichen Einstellungen mal interessant sein. Sie finden sich unter "Bearbeiten → Einstellungen". Derzeit kann dort jedoch nur die Sprache zwischen Deutsch und Englisch umgestellt werden. Damit die Änderungen wirksam werden, muss das Programm jeweils neu gestartet werden.

Das erste Projekt

Nachdem wir uns nun bereits einen Überblick über die Oberfläche des Programms gemacht haben, kann es nun gleich mit dem ersten Projekt losgehen.

Projekteinstellungen

Für jedes einzelne Projekt gibt es bestimmte Projekteinstellungen, die für alle Projekte einzeln eingestellt werden. Man könnte auch sagen, die allgemeinen Eigenschaften.

Aufgerufen werden können diese Eigenschaften über Bearbeiten → Projekteinstellungen.

Dort können nun zunächst ein Anzeigenamen sowie ein Kurzname definiert werden. Diese haben jedoch bisher noch keine weitere Funktion.

Außerdem kann ein Icon ausgewählt werden. Dies wird derzeit auf den generierten PDF-Fahrplänen eingefügt, es ist aber geplant, dies noch etwas flexibler handzuhaben.

Die zweite, erstmal wichtigere Einstellung sind die „Tagesarten“. Fahrpläne sind normalerweise nach verschiedenen Wochentagen strukturiert. ScheduleMaster unterstützt alle Wochentage von Montag bis Sonntag, sowie allgemein gehalten „Feiertage“. Außerdem kann zwischen Schul- und Ferientagen unterschieden werden.

Tagesarten sind Voreinstellungen für verschiedene Tageskonfigurationen: So gilt z.B. oft Montag bis Freitag der weitgehende gleiche Fahrplan, während er am Wochenende völlig anders ist. Daher ergibt es Sinn, Montag bis Freitag zu einer Tagesart zusammenzufassen. Wichtig hierbei ist zu beachten: Das bedeutet **nicht**, dass z.B.

einzelnen Fahrten nur die hier definierten Tagesarten zugewiesen werden können. Für jede einzelne Fahrt können alle Wochentage individuell eingestellt werden. Die Tagesarten sind lediglich eine Art Vorlagen für häufig auftretende Tageskombinationen. Hier können beliebig viele erstellt und mit Namen versehen werden.

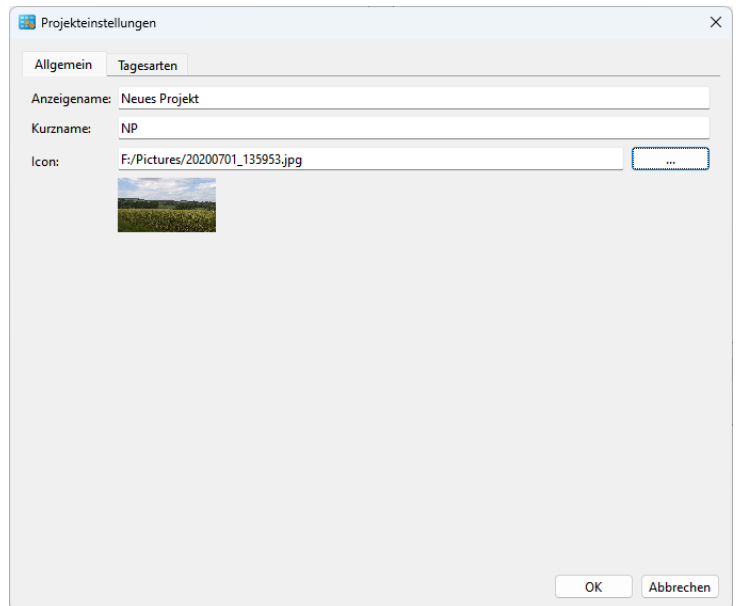


Abbildung 3: Allgemeine Projekteinstellungen

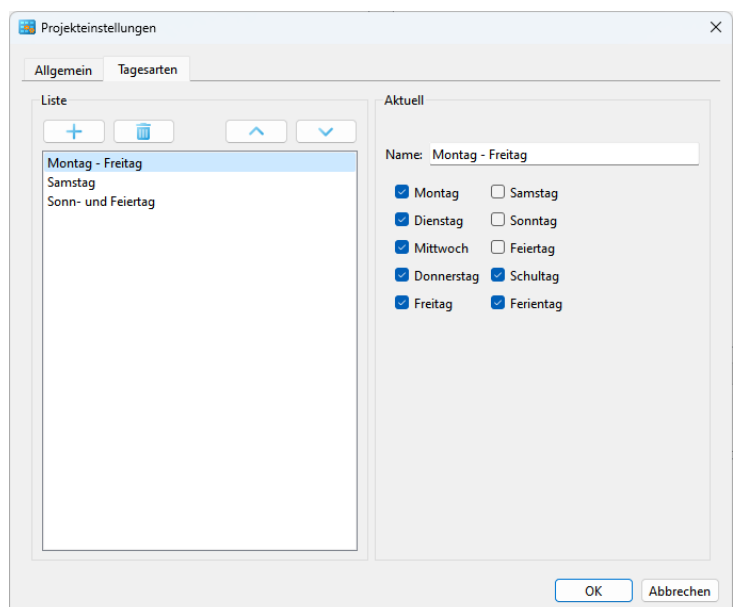


Abbildung 4: Erstellen der einzelnen Tagesarten

Die erste Linie

Nachdem nun die grundlegenden Projekteinstellungen vorgenommen wurden, soll nun exemplarisch die eigentliche Arbeit gezeigt werden. Dazu werde ich im Laufe der folgenden Seiten eine kleine Linie mit Fahrplan und Diensten anlegen. Alle „OMSlaner“ dürften sie kennen – es wird die Linie 76 von der Tutorialmap „Grundorf“.

Der erste große Schritt, bevor es an Fahr- und Dienstpläne gehen kann, ist die Streckenplanung, also „Welche Linien und Routen halten an welchen Haltestellen?“ Dazu empfiehlt sich die Verwendung des Workspaces „Streckenverlauf“ (Tastenkombi Alt + 1).

Haltestellen anlegen

Im ersten Schritt müssen immer zunächst alle für die Linie notwendigen Haltestellen angelegt werden. Wurde bereits der Arbeitsbereich „Streckenverlauf“ aufgerufen, ist im linken Bereich bereits das Fenster „Haltestellen“ zu sehen. Dort sollen nun alle notwendigen Bushaltestellen über den Button „Neu“ hinzugefügt werden. Neben dem Namen der Haltestelle kann noch ein Haken gesetzt werden, ob es sich bei der Haltestelle um eine „wichtige“ Haltestelle handelt, dadurch wird sie in sämtlichen Auflistungen und Fahrplänen in fetter Schrift dargestellt. Für kommende Versionen ist bereits geplant, hier weitere Einstellungen vornehmen zu können, wie z.B. das markieren als Umsteige- oder Enpunkt, sowie das definieren von einzelnen Masten bzw. Bussteigen.

Nachdem nun alle Haltestellen nacheinander angelegt wurden, erscheinen sie bereits alphabetisch sortiert in der Liste. Sobald nun auch Linien definiert werden, wird hier auch angezeigt, welche Linien diese Haltestelle anfahren.

Selbstverständlich können jederzeit auch nachträglich noch Haltestellen hinzugefügt, umbenannt oder auch wieder gelöscht werden.

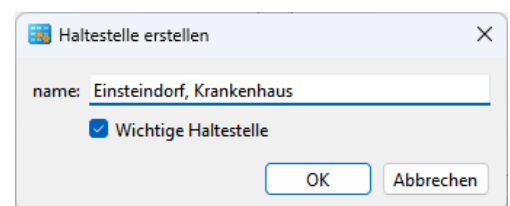


Abbildung 5: Anlegen einer neuen Haltestelle

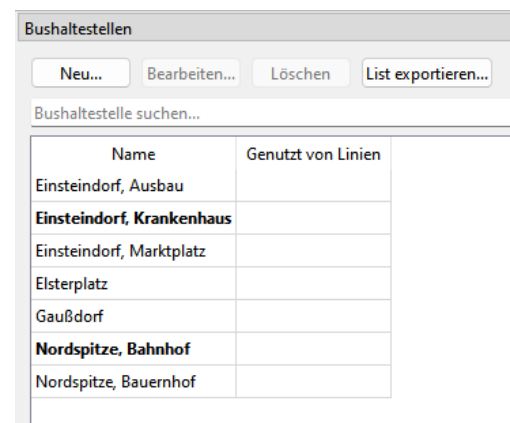


Abbildung 6: Die fertige Haltestellenliste

Linie erstellen

Alle notwendigen Haltestellen existieren nun, damit ist der Weg frei für den nächsten Schritt: Das Anlegen der Linie. Dazu muss ein Blick in den rechten Teil des Programmfensters geworfen werden. Dort wird im oberen Teil das Linienfenster angezeigt. Mit einem Klick auf „Neu“ lässt sich hier eine neue Linie anlegen. Angegeben werden muss hier zum einen der Liniename (also quasi die Liniennummer, aber da Liniennummern auch gelegentlich Buchstaben, wie N, S oder X enthalten, habe ich mich hier für „Liniename“ entschieden).

Zum anderen eine kurze Beschreibung, die

im Idealfall den Linienverlauf kurz wiedergibt und eine Farbe zur schnellen Identifizierung. Im rechten Teil des Fensters können außerdem die Fahrtrichtungen erstellt werden. Jede Linie besteht normalerweise aus zwei Richtungen, die man vereinfacht auch als hin- und rück bezeichnen könnte. Da aber oft nicht klar ist, was bei einer Linie jetzt „hin“ und was „rück“ ist und, da es auch vereinzelt Linien mit nur einer oder sogar drei Richtungen geben kann, kann dies hier flexibel gehandhabt werden und die Richtungen einzeln angelegt werden.

Wird der Dialog mit „Ok“ bestätigt, erscheint die neue Linie ebenfalls in der Linienübersicht und kann nun ausgewählt werden.

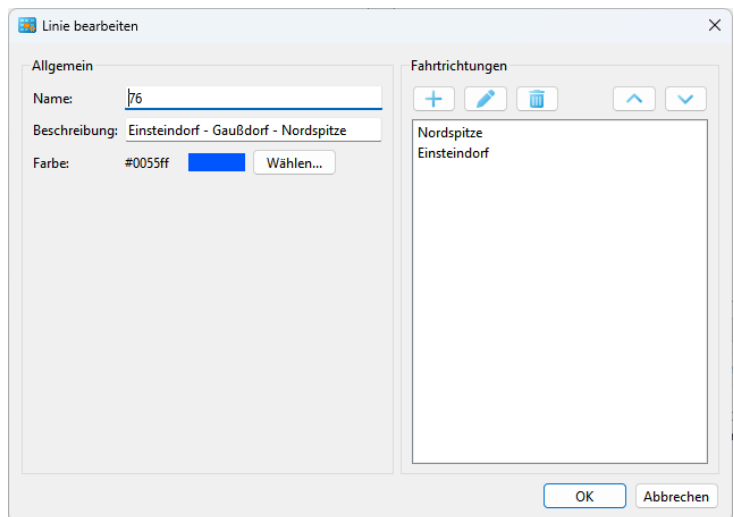


Abbildung 7: Erstellen einer neuen Linie

Routen anlegen

Eine Route ist immer eine ganz bestimmte, fest definierte Abfolge von Haltestellen in einer bestimmten Linie. Eine Route ist also immer einer bestimmten Linie zugeordnet, pro Linie können aber beliebig viele Routen existieren.

Zum Verwalten der Routen dient das Routen-Fenster direkt unter „Linien“. Da jede Linie andere Routen hat, ist es wichtig, vorher im Linienfenster die richtige Linie auszuwählen, dessen Routen gerade bearbeitet werden sollen. In unserem Beispiel wird also die bisher einzige Linie 76 oben angeklickt, danach kann darunter über den Button „Neu“ eine neue Route angelegt werden.

Route erstellen

Nameninformationen

Name:

Code:

Fahrtrichtung:

Haltestellen

Alle Haltestellen:

- Eisteindorf, Ausbau
- Eisteindorf, Krankenhaus
- Eisteindorf, Marktplatz
- Elsterplatz
- Gaußdorf
- Nordspitze, Bahnhof
- Nordspitze, Bauernhof

Haltestellen der Route

Fahrzeitprofile

Name	Fahrzeit (min.)
------	-----------------

Abbildung 8: Der Routeneditor dient zum Erstellen und bearbeiten von Routen

Man merkt hier, dass der sich öffnende Routeneditor schon etwas komplexer ist, als die vorherigen Fenster, ist aber auch kein Hexenwerk.

Ganz oben wird der Route zunächst ein Name zugewiesen. Grundsätzlich kann hier ein beliebiger Text eingegeben werden. Es empfiehlt sich jedoch eine möglichst kurze und dennoch eindeutige Bezeichnung, wie z.B. „**76_EDK-NSB**“ für „Linie 76 von ‚Eisteindorf, Krankenhaus‘ nach ‚Nordspitze Bauernhof‘“. Hinweis für alle OMSI-Fahrplaner: Im Idealfall wird die Route exakt so genannt, wie der OMSI-Trip dem diese Route entspricht, das macht das Leben beim Export erheblich einfacher.

Außerdem wird der Route noch ein Code (eine Zahl zwischen 1 und 99) zugewiesen. Sie ist vergleichbar mit bswp. einem IBIS-Code, hat aber sonst keine Funktion, außer, dass nach diesem Code die Routen in der Liste sortiert werden. Es empfiehlt sich also z.B. die erste Hauptroute mit „1“ zu beziffern, ihre Gegenrichtung mit „2“, die erste Nebenroute dann mit „3“ usw.

Als drittes wird oben noch eingestellt, zu welcher Fahrtrichtung die Route zugeordnet werden soll. Da wir nun die Route von Einsteindorf nach Nordspitze anlegen, stellen wir als Fahrtrichtung „Nordspitze“ ein.

Der Bereich darunter dürfte relativ selbsterklärend sein. Dort werden die Haltestellen zur Route hinzugefügt. Im ganz linken Fenster werden alle Haltestellen des ganzen Projektes aufgelistet (da das bei größeren Projekten ganz schön viele werden können, gibt es ein Suchfeld zum schnellen Auffinden einer bestimmten Haltestelle). Das mittlere Fenster repräsentiert den Haltestellenverlauf der aktuellen Route, wobei mit den Buttons dazwischen (+ und -) Haltestellen aus der Liste links hinzugefügt bzw. wieder entfernt werden können. Mit den Pfeilen lässt sich eine Haltestelle in der Reihenfolge verschieben und der untere Button dreht die komplette Haltestellenliste um.

Als dritten und letzten Schritt müssen nun noch Fahrzeitprofile angelegt werden. Das Fahrzeitprofil enthält die Informationen darüber, wie lange die Fahrt zu den einzelnen Haltestellen dauert. Dabei können parallel mehrere verschiedene Fahrzeitprofile existieren, z.B. ein „normales“ (üblicherweise als „standard“ bezeichnet) und eines, welches bswp. im Abendverkehr verwendet wird und z.B. eine geringere Fahrtzeit aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens aufweist aber dafür an bestimmten Stellen einen Aufenthalt enthält. Später im Fahrplan kann für jede einzelne Fahrt festgelegt werden, welches Fahrzeitprofil sie verwenden soll.

Jedes Fahrzeitprofil bekommt also einen Namen, eine Gesamtfahrtzeit (wird vielleicht mittelfristig entfernt, da eigentlich überflüssig), sowie die Fahrtzeit zu den Haltestellen, wobei die Zeit immer von der Startzeit an der ersten Haltestelle ausgerechnet wird. Standardmäßig wird nur eine Abfahrtszeit definiert, sollten sich bswp. aufgrund eines Anschlusstreffens Ankunft und Abfahrt deutlich unterscheiden, so kann die Checkbox „verschiedene Zeiten“ aktiviert und anschließend eine separate Ankunftszeit angegeben werden. Der „Modus“ ist ebenfalls ein Überbleibsel aus OMSI und wird mittelfristig entfernt. Der geplante OMSI-Exporter soll dann so „schlau“ sein, automatisch einen passenden Modus für eine Haltestelle zu wählen (z.B. „always + wait“ für alle Haltestellen, die als Umsteigepunkt markiert sind etc.) Auch die Ankunftszeit darf man im ScheduleMaster gerne als solche tatsächlich nutzen. Beim Export nach OMSI wird automatisch die eigentliche Abfahrtszeit als Ankunftszeit in OMSI gesetzt.

Name	versch. Z	Ank	Ab	Modus
Einsteindorf, Krankenhaus	<input type="checkbox"/>	0,00 min.	0,00 min.	normal
Einsteindorf, Ausbau	<input type="checkbox"/>	0,00 min.	1,00 min.	normal
Gaußdorf	<input type="checkbox"/>	0,00 min.	3,00 min.	normal
Elsterplatz	<input type="checkbox"/>	0,00 min.	4,00 min.	normal
Nordspitze, Bahnhof	<input type="checkbox"/>	0,00 min.	5,00 min.	normal
Nordspitze, Bauernhof	<input type="checkbox"/>	0,00 min.	7,00 min.	normal

Abbildung 9: Erstellen des Fahrzeitprofiles

Kleine Info am Rande: Der ScheduleMaster ist hier noch etwas träge. Es kann sein, dass das Fahrzeitprofil keine Haltestellen anzeigt. In diesem Fall muss der Profil- und auch der Routeneditor einmal mit „Ok“ geschlossen und dann die Route über die Liste wieder neu geöffnet werden und dort wiederum das Fahrzeitprofil. Dann sollten die Haltestellen auftauchen.

So sieht das Ganze dann fertig aus, mit Haltestellenliste und einem Fahrtzeitprofil:

Abbildung 10: Fertig erstellte Route

Auf diese Weise können nun alle benötigten Routen erstellt werden. Dazu noch ein kleiner Hinweis: Die Routen müssen nicht immer von Grund auf neu erstellt werden. Im Routen-Fenster kann über den Button „Duplizieren“ die aktuell ausgewählte Route kopiert werden. Über den Button „Haltestellen umkehren“ ist es dann auch möglich, schnell die Gegenroute zu einer bereits existierenden Route zu erstellen. Allerdings ist zu beachten: Derzeit werden die Fahrtzeitprofile leider noch nicht mitkopiert. Die müssen also jedes Mal neu angelegt werden. Aber auch dort hält sich der Arbeitsaufwand in Grenzen, da dort die Fahrtzeiten für Abschnitte auf denen andere Routen parallel verkehren, ebenfalls kopiert werden können.

Auf diese Weise habe ich nun vier Routen erstellt: Jeweils die komplette Linie in beiden Richtungen, sowie einen Kurzläufer zwischen Einsteindorf und Nordspitze Bahnhof, ebenfalls in beiden Richtungen:

Routen					
<div> Neu... Bearbeiten... Duplizieren... Löschen Proilfe exportieren... Routes zu OMSI-Trip-Dateien... </div>					
Route suchen...					
Code	Fahrtrichtung	Name	Erste Haltestelle	Letzte Haltestelle	Haltestellenanzahl
01	Nordspitze	76_EDK-NSB	Einsteindorf, Krankenhaus	Nordspitze, Bauernhof	6
03	Nordspitze	76_EDK-NSBf	Einsteindorf, Krankenhaus	Nordspitze, Bahnhof	5
02	Einsteindorf	76_NSB-EDK	Nordspitze, Bauernhof	Einsteindorf, Krankenhaus	7
04	Einsteindorf	76_NSBf-EDK	Nordspitze, Bahnhof	Einsteindorf, Krankenhaus	6

Abbildung 11: Fertig erstellte Routen

Fahrplan entwickeln

Nachdem nun alle notwendigen Haltestellen, Linien und Routen existieren, geht es nun um den Fahrplan. Der Fahrplan bestimmt: Wann fährt welche Fahrt/Linie von wo nach wo? Was im Fahrplan noch keine Rolle spielt, ist die Dienst-/Umlaufplanung, das ist im ScheduleMaster ein zweiter, separater Schritt.

Zur Fahrplanerstellung bietet sich grundsätzlich die Verwendung des Arbeitsbereiches „Fahrplanung“ (Alt + 3) an. Ganz links erscheint wieder das nun schon bekannte Linienfenster, in dem nun ausgewählt werden kann, den Fahrplan welcher Linie man bearbeiten möchte (Fahrpläne werden pro Linie separat erstellt), in der Mitte der bisher noch recht leere Fahrplan selbst und ganz rechts der Editor zum Konfigurieren der einzelnen Fahrten.

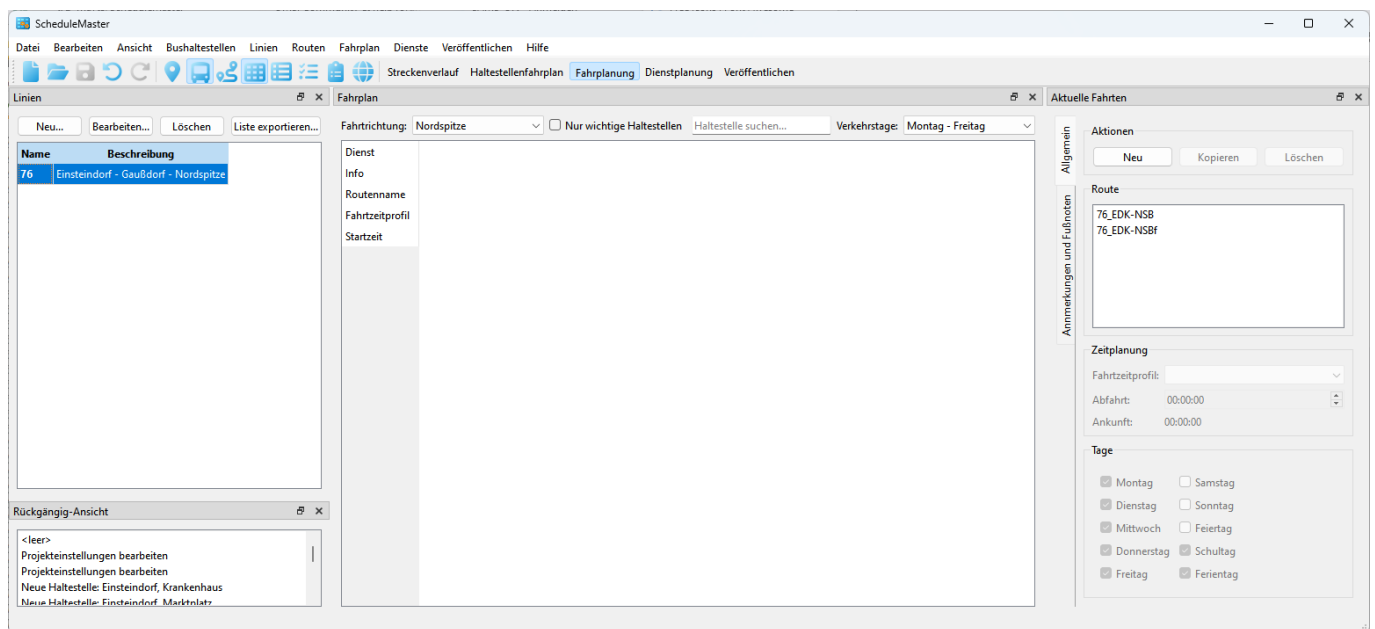


Abbildung 12: Der Arbeitsbereich "Fahrplanung"

Nachdem nun bereits links die richtige Linie ausgewählt wurde, soll noch kurz ein Blick auf die Funktionen über dem eigentlichen Fahrplanfenster geworfen werden. Zum einen findet sich hier ein Dropdown-Menü, in dem eingestellt werden kann, welche Richtung grade bearbeitet werden soll. Auf der anderen Seite ganz rechts werden alle Tagesarten angezeigt, je nachdem ob grade der Wochen- oder Sonntagsfahrplan bearbeitet werden soll, muss auch hier das richtige eingestellt werden. Rein technisch gesehen hat jede Linie nur einen einzigen Fahrplan, in dem alle Fahrten über alle Tage zusammengefasst sind. Daher ist es technisch auch kein Problem, eine Fahrt beispielsweise jeden Tag (Montag-Sonntag) fahren zu lassen. Das Dropdown-Menü „Verkehrstage“ ist somit hier also nur ein einfacher Filter, der dafür sorgt, dass nur bestimmte Fahrten angezeigt werden, um die Übersichtlichkeit zu erhöhen. In der Mitte gibt es ein Suchfeld, in dem ebenfalls schnell eine bestimmte Haltestelle gesucht werden kann, sowie die Option, nur wichtige Haltestellen anzuzeigen, was insbesondere bei sehr langen Linien die Übersichtlichkeit stark erhöhen kann.

Ganz links im Fenster „Aktuelle Fahrten“ sehen wir bereits nun alle Routen aufgelistet, die zur aktuellen Richtung und Linie gehören. Die erste Fahrt im Fahrplan kann nun einfach hinzugefügt werden, indem die gewünschte Route ausgewählt wird und auf „Neu“ geklickt wird (Abbildung rechts).

Dienst	Keine
Info	
Routenname	76_ED...
Fahrzeitprofil	stand...
Startzeit	00:00
Einstendorf, Krankenhaus	0:00
Einstendorf, Ausbau	0:01
Gaußdorf	0:03
Elsterplatz	0:04
Nordspitze, Bahnhof	0:05
Nordspitze, Bauernhof	0:07

Im Prinzip entsteht hier nun ein einfacher Linienfahrplan, wie man ihn auch als Fahrgast kennt. Ganz links werden alle im Fahrplan angefahrenen Haltestellen aufgelistet, pro Fahrt wird nun eine Spalte angezeigt, die für jede einzelne Haltestelle die Abfahrtszeit enthält. Zusätzlich werden noch einige weiteren Informationen ganz oben angezeigt, darunter z.B. die Startzeit an der ersten Haltestelle, das zugewiesene Fahrzeitprofil, die Routenbezeichnung sowie, in welchen Diensten diese Fahrt eingetragen ist. All diese Informationen werden im Folgenden auch „Kopfdaten“ einer Fahrt genannt.

Die erste Fahrt im Fahrplan startet standardmäßig immer um 0:00 Uhr, das soll nun natürlich geändert werden, dazu muss die Fahrt zunächst ausgewählt („blau hinterlegt“) sein, dann können im ganz linken Fenster alle Informationen, wie das Fahrzeitprofil, die Startzeit und die Fahrttage eingestellt werden. Auch die Route, die eine Fahrt fährt, kann hier geändert werden, indem oben einfach eine andere Route angeklickt wird.

Klickt man nun erneut auf „Neu“ wird die derzeit ausgewählte Fahrt exakt kopiert und kann anschließend (insbesondere in ihrer Startzeit) angepasst werden. So kann nun mit der Zeit der ganze Fahrplan entstehen. In diesem Beispiel wollen wir die 76 den ganzen Tag über mit einem Taktfahrplan (alle 30 min., zur Hauptverkehrszeit alle 15 min.) ausstatten. Nun wäre es jedoch äußerst umständlich, alle Fahrten einzeln anzulegen.

Genau aus diesem Grund gibt es die Funktion „Kopieren“, welche es ermöglicht, die ausgewählte Fahrt in einem bestimmten Intervall zu vervielfältigen. Dabei öffnet sich ein kleines Fenster. Zunächst muss das Intervall, in dem sich die Fahrten wiederholen sollen eingestellt werden. In unserem Fall sind das 30 min. Um festzulegen, wie oft die Fahrt kopiert werden soll, gibt es nun zwei Möglichkeiten: Entweder kann eine feste Anzahl (z.B. „10“) angegeben werden, oder aber eine bestimmte Endzeit. Dann werden die Fahrten so oft wiederholt, bis die Endzeit erreicht bzw. gerade noch nicht überschritten ist. Dabei muss diese natürlich hinter der Startzeit liegen.

Tadaaa! Aus eins mach viele. Damit haben wir schonmal den Grundfahrplan fertig!

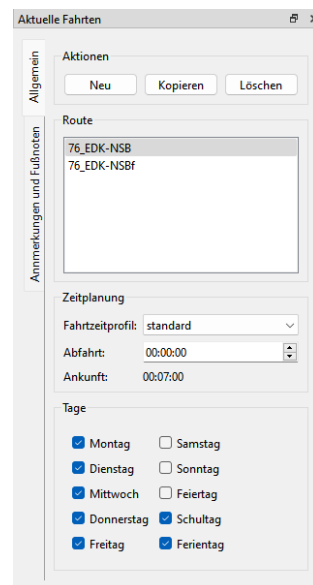


Abbildung 13: Der Fahrt-Editor

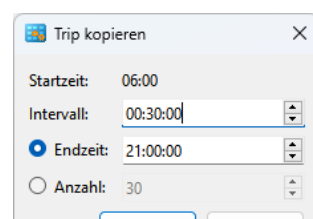


Abbildung 14: Das "Trip kopieren"-Fenster

Fahrplan		Fahrtrichtung: Nordspitze		Nur wichtige Haltestellen		Haltestelle suchen...		Verkehrstage: Montag - Freitag	
Dienst	Info	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine
Routenname		76_ED...	76_ED...	76_ED...	76_ED...	76_ED...	76_ED...	76_ED...	76_ED...
Fahrzeitprofil		stand...	stand...	stand...	stand...	stand...	stand...	stand...	stand...
Startzeit		06:00	06:30	07:00	07:30	08:00	08:30	09:00	09:30
Einstiebsort, Krankenhaus		6:00	6:30	7:00	7:30	8:00	8:30	9:00	9:30
Einstiebsort, Ausbau		6:01	6:31	7:01	7:31	8:01	8:31	9:01	9:31
Gaulsdorf		6:03	6:33	7:03	7:33	8:03	8:33	9:03	9:33
Elsterplatz		6:04	6:34	7:04	7:34	8:04	8:34	9:04	9:34
Nordspitze, Bahnhof		6:05	6:35	7:05	7:35	8:05	8:35	9:05	9:35
Nordspitze, Bauernhof		6:07	6:37	7:07	7:37	8:07	8:37	9:07	9:37

Nun soll der Takt allerdings zur Hauptverkehrszeit (ca. 7 bis 9 Uhr und ca. 14:30 bis 17:30) zu 15 min. verdichtet werden. Diese Verstärkerfahrten sollen allerdings nur bis Nordspitze, Bahnhof fahren, sodass der Bauernhof weiterhin nur alle 30 Minuten angefahren wird. Ich kopiere in diesem Fall also die 7-Uhr-Fahrt, indem ich sie auswähle und auf „Neu“ klicke, schiebe sie über die Abfahrtszeit auf 7:15 und ändere die Route auf den Kurzläufer bis Nordspitze, Bahnhof. Auch diese Fahrt kopiere ich nun bis um 8:45. Das Ergebnis: ein weiterer 30-min-Takt, der jedoch genau versetzt zum „Haupttakt“ liegt und somit zusammen mit diesem einen 15-min-Takt ergibt. Nachmittags mache ich einfach

nochmal genau das gleiche. Anders als in OMSI muss man sich hier keine Sorge über die Reihenfolge der Fahrten machen. Es können jederzeit „mitten im Fahrplan“ neue Fahrten eingefügt werden. Auch ein ändern der Abfahrtszeit oder kopieren ist unproblematisch, da die Fahrten immer sofort anhand ihrer Abfahrtszeit automatisch neu sortiert werden.

Fahrplan überprüfen – der Haltestellenfahrplan

Der Fahrplan für eine Richtung ist nun fertig. Allerdings ist die Fahrplantabelle so recht unübersichtlich. Sie gibt einen guten Überblick darüber, welche Fahrten im Laufe des Tages alle existieren und ob sich z.B. Routen regelmäßig abwechseln usw. Ob jedoch die Taktungen tatsächlich lückenlos sind, keine Fahrten fehlen oder doppelt sind, ist hier erstmal relativ schlecht, bzw. erst beim genaueren Draufschauen erkennbar. Um dies einfacher zu überprüfen gibt es den Haltestellenfahrplan, der alle Fahrten einer bestimmten Linie an einer bestimmten Haltestelle anzeigt. Dazu wird in den Workspace „Haltestellenfahrplan“ (Alt + 2) gewechselt. Links erscheinen nun wieder alle Haltestellen. Dort muss einfach die Haltestelle angeklickt werden, dessen Haltestellenfahrplan eingesehen werden soll, dann erscheint dieser auch sofort rechts im Fenster, zumindest sämtliche Linien an dieser Haltestelle werden nun mit ihren Routen aufgelistet. Über die Checkboxes können nun einzelne Routen, ganze Richtungen oder sogar ganze Linien ein- und ausgeschaltet werden und so genau definiert werden, was im Fahrplan angezeigt werden soll.

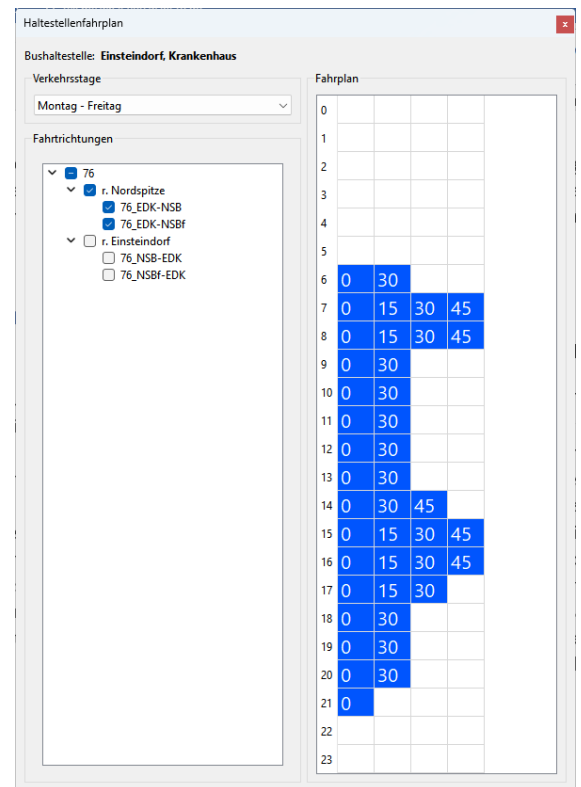


Abbildung 15: Der Haltestellenfahrplan

In diesem Fall habe ich die Haltestelle „Einsteinendorf, Krankenhaus“ ausgewählt und die gesamte Fahrtrichtung „Nordspitze“ der 76 aktiviert. Oben kann auch hier wieder noch eingestellt werden, für welche Verkehrstage der Fahrplan angezeigt wird. Sollte noch nichts im Fahrplan zu sehen sein, muss einfach einmal unter „Verkehrstage“ ggf. der bereits ausgewählte Eintrag nochmal neu angeklickt werden, dann erscheinen die Fahrten. Die kleinen Zahlen ganz links stellen die Stunden (0 bis 23) dar, die einzelnen farbigen Kästchen dann die Minuten zu denen jeweils eine Fahrt abfährt. Die Farbe entspricht dabei immer der eingestellten Linienfarbe. So behält man auch den Überblick, wenn mehrere Linien gleichzeitig betrachtet werden. Verweilt man mit dem Mauszeiger länger auf einer Fahrt, erscheint auch ein „ToolTip“ mit mehr detaillierten Informationen.

Jedenfalls ist hier nun sehr schnell und einfach erkennbar, ob der Fahrplan vollständig ist, und keine Lücken oder (ungewollte) Unregelmäßigkeiten aufweist. Hier sieht alles gut aus.

Genau so können wir nun auch für die Rücktour und die Fahrten am Wochenende vorgehen. Das Prinzip ist immer wieder das gleiche.

Beim erstellen der Rücktour muss ich in meinem Fall nur zusätzlich beachten, dass ich die Kurzläufer-Fahrten am Nordspitze Bahnhof noch um 2 Minuten „nach hinten“ verschieben muss, damit der Takt passt, da die Startzeit am Bahnhof zwei Minuten später liegt, als die vom Bauernhof.