

Anhang B: Grundsätzliches zur Fahrplangestaltung im Knotensystem

Anhang B1: Grundidee Taktfahrplan

Die Grundidee der Bahn 2000 ist das so genannte «Knotensystem». Zur vollen Stunde befinden sich die Züge in den Knotenbahnhöfen. Kurz nach der vollen Stunde fahren alle Züge ab und treffen kurz vor der nächsten vollen Stunde am nächsten Knotenbahnhof ein. Dadurch können an den Knoten optimale Umsteigebedingungen in alle Richtungen geboten werden.

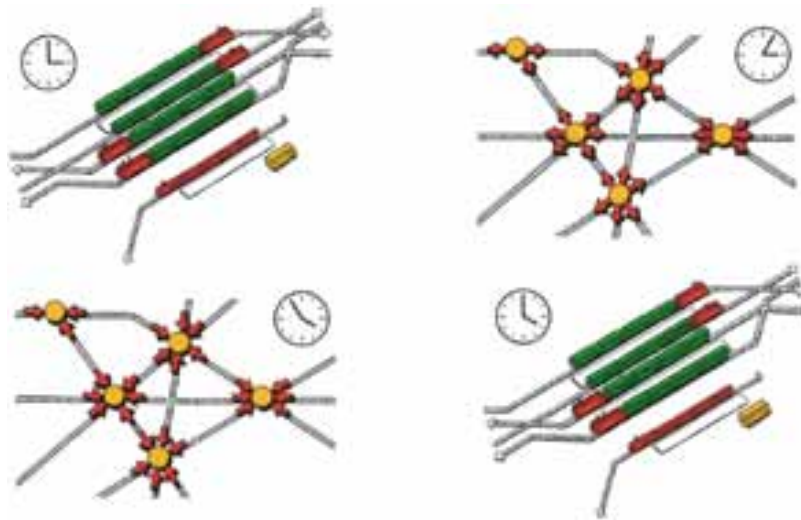


Abb. B1a Knotensystem, Quelle: SBB, ca. 1990

Im Netzplan sieht das so aus:

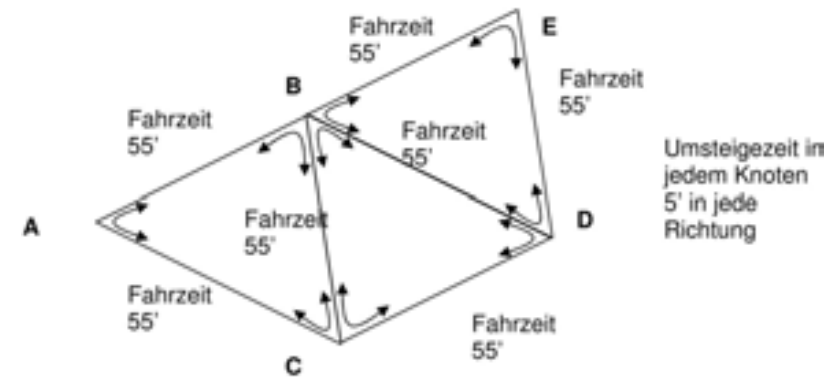
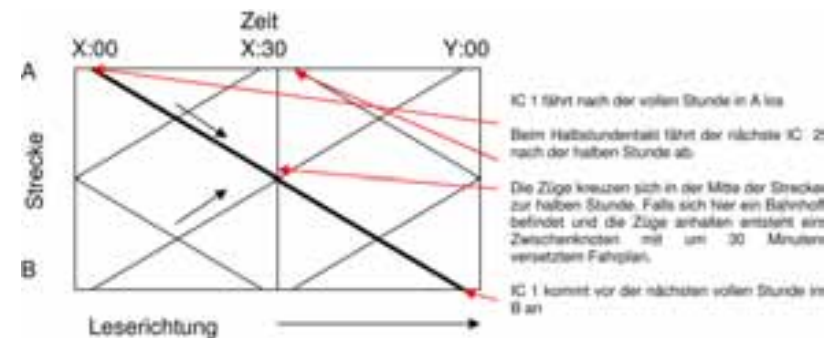


Abb. B1b Knotensystem, Quelle: SBB, ca. 1990

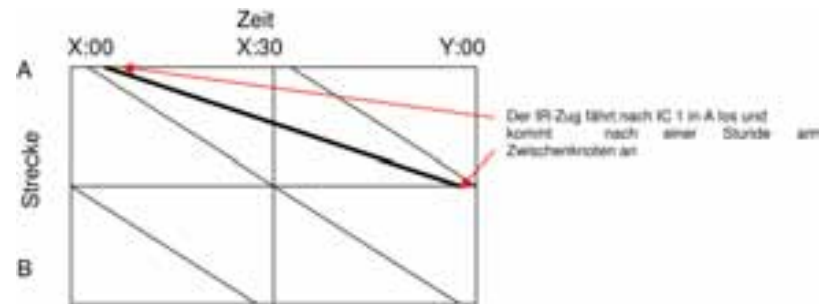
Beim Halbstundentakt wiederholt sich das gleiche Muster um die Minute 30. S-Bahnen, Regionalzüge und langsamere Schnellzüge sollen Anschlüsse an diesen Knotenbahnhöfen bieten.

Im grafischen Fahrplan dargestellt sieht das für eine Strecke so aus:

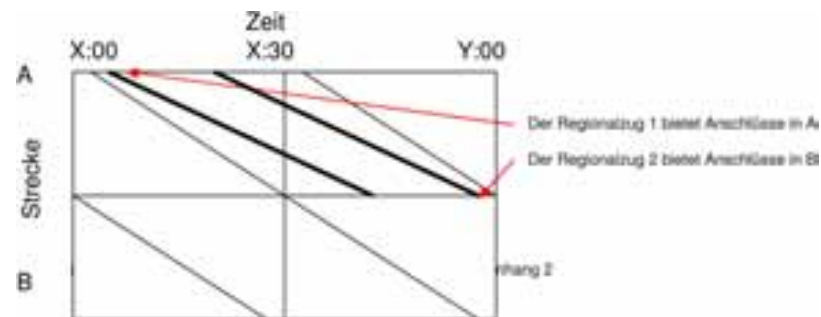


Anhang B2: Zwei verschiedene Zugkategorien im Taktfahrplan

Wenn langsamere Züge (Regional-, Schnellzüge oder S-Bahnen) zwischen zwei Knotenbahnhöfen verkehren und an beiden Enden ihrer Strecke gute Anschlüsse bieten sollen, so müssen sie eine doppelte Fahrzeit aufweisen (zur Verbesserung der Übersichtlichkeit ist nur eine Fahrtrichtung dargestellt).



Wenn die langsameren Züge doppelt so häufig verkehren wie die Intercityzüge, können sie auch eine kürzere Fahrzeit aufweisen. Es entstehen dann versetzte Anschlüsse an den beiden Enden der Strecke.

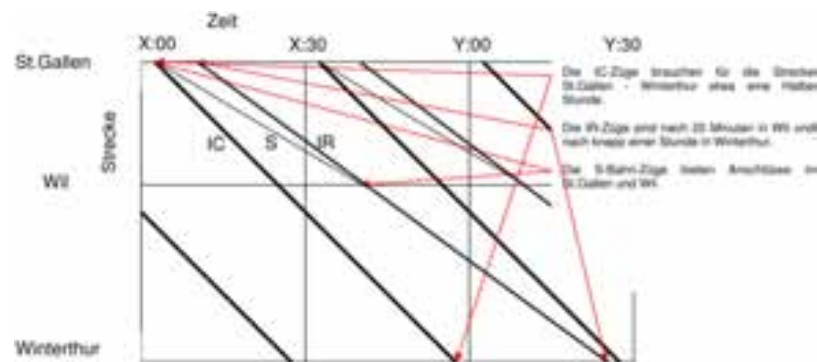


Anhang B3: Drei verschiedene Zugskategorien im Taktfahrplan

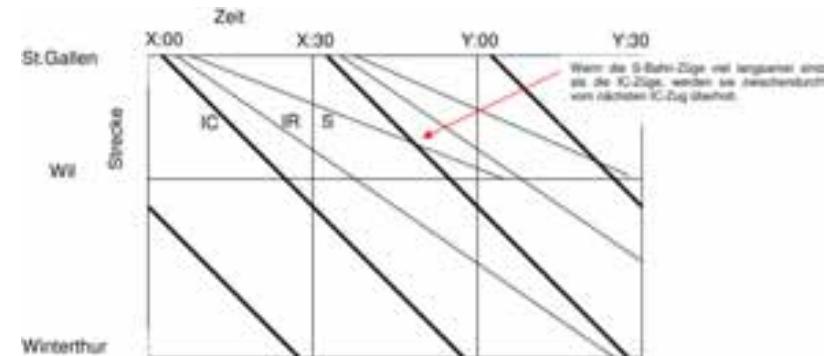
Nun soll es aber auch künftig drei verschieden schnelle Zugskategorien geben:

- IC-Züge die nur in den „Vollknoten“ und den wichtigsten Zwischenbahnhöfen halten. („Vollknoten“ östlich von Zürich sind St.Gallen und Sargans, zusätzliche Halte gibt es in Zürich Flughafen, Winterthur, Chur (Endbahnhof) und, bei internationalen Zügen, den Anschlussbahnhöfen Feldkirch und Bregenz in Vorarlberg).
- IR-Züge, die an den grösseren Bahnhöfen und Umsteigepunkten halten (Auf der Strecke Winterthur - St.Gallen etwa sind das Wil, Uzwil, Flawil, Gossau).
- S-Bahnen und Regionalzüge mit Halt an allen Stationen.

Die Regionalzüge und S-Bahnen verkehren nicht über die ganze Strecke. Sie müssen so gelegt werden, dass sie an den Knoten- und Zwischenbahnhöfen Anschlüsse an die IC- und IR-Züge bieten.



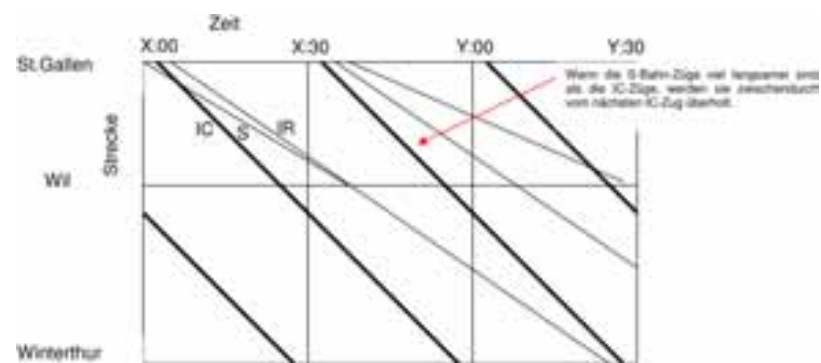
Bei diesem Beispiel sind die S-Bahn-Züge zwischen IC- und IR-Züge gelegt. Damit wird verhindert, dass sich Züge auf der Strecke überholen müssen, wie dies im nächsten Beispiel dargestellt ist.



Solche Überholungen können erfolgen

- in einem Bahnhof. Der S-Bahn-Zug muss dann einige Minuten warten. Das ist für die Fahrgäste unattraktiv. Zudem überträgt sich jede Verspätung des IC-Zuges direkt auf die S-Bahn.
- auf offener Strecke. Das bedingt ein zusätzliches Gleis.
- Auf dem Gegengleis. Das geht nur, wenn zu dieser Zeit kein Zug in der Gegenrichtung verkehrt. Mit zunehmender Zugsdichte wird das immer schwieriger.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass der Regionalzug vor dem IC losfährt. Die Überholung erfolgt dann nahe beim Startbahnhof.



Nochmals komplizierter wird es bei Zwischenknoten, wenn die Züge in beiden Richtungen nicht zur gleichen Zeit ankommen. Dann müssen für Anschlüsse an andere Linien Kompromisse gemacht werden. Den idealen Fahrplan gibt es also nicht.

Bei Einspurstrecken, und davon gibt es in der Ostschweiz viele, müssen die Züge immer in Bahnhöfen kreuzen. Das ergibt zusätzliche Zwänge in die Fahrplangestaltung.

Anhang C1: Darstellung Fahrpläne für die Reisenden

Als Reisende kennen wir verschiedenen Fahrplandarstellungen:

Kursbuch

Im Kursbuch sind alle verkehrenden Personenzüge aufgeführt. Für Reisen auf einer Teilstrecke ist diese Darstellung sehr praktisch. Nur bei langen Reisen über mehrere Fahrpanfelder wird die Darstellung unübersichtlich.

855 Appenzell-Gais-St. Gallen									
Herisau 854						06:54		06:24	6:54
Appenzell	o					06:24		06:57	7:24
Wasserzahn 854								06:46	
Appenzell	o							06:57	
		09:02	09:11	09:20	09:29	09:38	09:47	09:56	10:05
Appenzell	o								
Hirsberg	x	09:08	09:11	09:17	09:24	09:31	09:38	09:45	09:52
Sammelplatz	x	09:10	09:13	09:19	09:26	09:33	09:40	09:47	09:54
Gais	o	09:14	09:17	09:23	09:30	09:37	09:44	09:51	09:58
Gais	o	09:19	09:22	09:28	09:35	09:42	09:49	09:56	10:03
Abruzzen Stadt 856	o	09:52		10:09		10:26		10:43	
Abruzzen Stadt 856	o	09:54		10:11		10:28		10:45	
Gais	o			10:17		10:34		10:51	
Gais	o	09:52	09:59	10:06	10:13	10:20	10:27	10:34	10:41
Zweibrücken	x	09:54	09:57	10:04	10:11	10:18	10:25	10:32	10:39
Strahlholz	x	09:56	09:59	10:06	10:13	10:20	10:27	10:34	10:41
Bühler	x	09:57	10:00	10:07	10:14	10:21	10:28	10:35	10:42
Stoßbach	x	09:58	10:01	10:08	10:15	10:22	10:29	10:36	10:43
Teufen	x	09:59	10:02	10:09	10:16	10:23	10:30	10:37	10:44
Teufen	x	10:01	10:04	10:11	10:18	10:25	10:32	10:39	10:46
Teufen	x	10:02	10:05	10:12	10:19	10:26	10:33	10:40	10:47
Stadel	x	10:03	10:06	10:13	10:20	10:27	10:34	10:41	10:48
Mennen bei Teufen	x	10:04	10:07	10:14	10:21	10:28	10:35	10:42	10:49
Niederteufen	x	10:05	10:08	10:15	10:22	10:29	10:36	10:43	10:50
Luchmühle	x	10:06	10:09	10:16	10:23	10:30	10:37	10:44	10:51
Reithaus	x	10:07	10:10	10:17	10:24	10:31	10:38	10:45	10:52
St. Gallen	o	09:55	10:02	10:09	10:16	10:23	10:30	10:37	10:44
St. Gallen	o	09:58	10:05	10:12	10:19	10:26	10:33	10:40	10:47
Winterthur 856	o	09:54	10:01	10:08	10:15	10:22	10:29	10:36	10:43
Zürich Flughafen + 750	o	09:56	10:03	10:10	10:17	10:24	10:31	10:38	10:45
Zürich HB 750	o	09:59	10:06	10:13	10:20	10:27	10:34	10:41	10:48

Beispiel Zug Appenzell - St.Gallen

- ① Zug-Nummer
- ② Abfahrt in Appenzell 06:50
- ③ Halt in Bühler 07:06

- ④ Kein Halt in Stofel
- ⑤ Sonderzeichen für Zusatzinformation (verkehrt Mo-Fr)
- ⑥ Anschlussverbindung nach Zürich

Taschenfahrplan

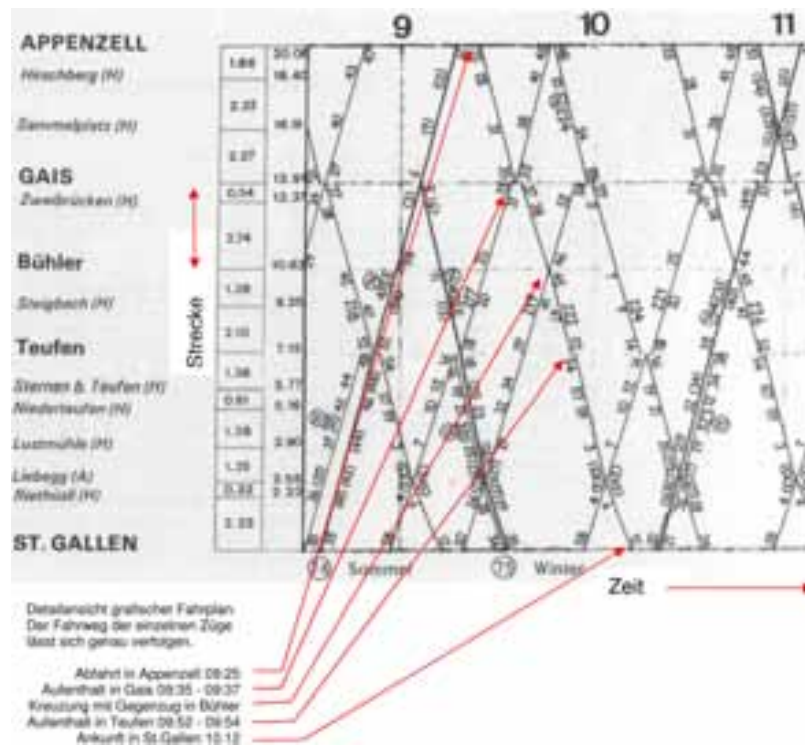
Für Städteverbindungen reicht ein Taschenfahrplan.

Hier sind nur die Abfahrts- und Ankunftszeiten an den Endbahnhöfen und die Umsteigeorte und -zeiten angegeben.

St. Gallen - Lausanne						Lausanne - St. Gallen					
Ab	Angebot	Ab	Umsteigen	Ab	Angebot	Ab	Angebot	Ab	Umsteigen	Ab	Angebot
06:54	o	06:54	St. Gallen	07:06	o	06:54	o	06:54	St. Gallen	07:06	o
07:06	o	07:06	Bühler	07:18	o	07:06	o	07:06	Bühler	07:18	o
07:18	o	07:18	St. Gallen	07:30	o	07:18	o	07:18	St. Gallen	07:30	o
07:30	o	07:30	St. Gallen	07:42	o	07:30	o	07:30	St. Gallen	07:42	o
07:42	o	07:42	St. Gallen	07:54	o	07:42	o	07:42	St. Gallen	07:54	o
07:54	o	07:54	St. Gallen	08:06	o	07:54	o	07:54	St. Gallen	08:06	o
08:06	o	08:06	St. Gallen	08:18	o	08:06	o	08:06	St. Gallen	08:18	o
08:18	o	08:18	St. Gallen	08:30	o	08:18	o	08:18	St. Gallen	08:30	o
08:30	o	08:30	St. Gallen	08:42	o	08:30	o	08:30	St. Gallen	08:42	o
08:42	o	08:42	St. Gallen	08:54	o	08:42	o	08:42	St. Gallen	08:54	o
08:54	o	08:54	St. Gallen	09:06	o	08:54	o	08:54	St. Gallen	09:06	o
09:06	o	09:06	St. Gallen	09:18	o	09:06	o	09:06	St. Gallen	09:18	o
09:18	o	09:18	St. Gallen	09:30	o	09:18	o	09:18	St. Gallen	09:30	o
09:30	o	09:30	St. Gallen	09:42	o	09:30	o	09:30	St. Gallen	09:42	o
09:42	o	09:42	St. Gallen	09:54	o	09:42	o	09:42	St. Gallen	09:54	o
09:54	o	09:54	St. Gallen	10:06	o	09:54	o	09:54	St. Gallen	10:06	o
10:06	o	10:06	St. Gallen	10:18	o	10:06	o	10:06	St. Gallen	10:18	o
10:18	o	10:18	St. Gallen	10:30	o	10:18	o	10:18	St. Gallen	10:30	o
10:30	o	10:30	St. Gallen	10:42	o	10:30	o	10:30	St. Gallen	10:42	o
10:42	o	10:42	St. Gallen	10:54	o	10:42	o	10:42	St. Gallen	10:54	o
10:54	o	10:54	St. Gallen	11:06	o	10:54	o	10:54	St. Gallen	11:06	o
11:06	o	11:06	St. Gallen	11:18	o	11:06	o	11:06	St. Gallen	11:18	o
11:18	o	11:18	St. Gallen	11:30	o	11:18	o	11:18	St. Gallen	11:30	o
11:30	o	11:30	St. Gallen	11:42	o	11:30	o	11:30	St. Gallen	11:42	o
11:42	o	11:42	St. Gallen	11:54	o	11:42	o	11:42	St. Gallen	11:54	o
11:54	o	11:54	St. Gallen	12:06	o	11:54	o	11:54	St. Gallen	12:06	o
12:06	o	12:06	St. Gallen	12:18	o	12:06	o	12:06	St. Gallen	12:18	o
12:18	o	12:18	St. Gallen	12:30	o	12:18	o	12:18	St. Gallen	12:30	o
12:30	o	12:30	St. Gallen	12:42	o	12:30	o	12:30	St. Gallen	12:42	o
12:42	o	12:42	St. Gallen	12:54	o	12:42	o	12:42	St. Gallen	12:54	o
12:54	o	12:54	St. Gallen	13:06	o	12:54	o	12:54	St. Gallen	13:06	o
13:06	o	13:06	St. Gallen	13:18	o	13:06	o	13:06	St. Gallen	13:18	o
13:18	o	13:18	St. Gallen	13:30	o	13:18	o	13:18	St. Gallen	13:30	o
13:30	o	13:30	St. Gallen	13:42	o	13:30	o	13:30	St. Gallen	13:42	o
13:42	o	13:42	St. Gallen	13:54	o	13:42	o	13:42	St. Gallen	13:54	o
13:54	o	13:54	St. Gallen	14:06	o	13:54	o	13:54	St. Gallen	14:06	o
14:06	o	14:06	St. Gallen	14:18	o	14:06	o	14:06	St. Gallen	14:18	o
14:18	o	14:18	St. Gallen	14:30	o	14:18	o	14:18	St. Gallen	14:30	o
14:30	o	14:30	St. Gallen	14:42	o	14:30	o	14:30	St. Gallen	14:42	o
14:42	o	14:42	St. Gallen	14:54	o	14:42	o	14:42	St. Gallen	14:54	o
14:54	o	14:54	St. Gallen	15:06	o	14:54	o	14:54	St. Gallen	15:06	o
15:06	o	15:06	St. Gallen	15:18	o	15:06	o	15:06	St. Gallen	15:18	o
15:18	o	15:18	St. Gallen	15:30	o	15:18	o	15:18	St. Gallen	15:30	o
15:30	o	15:30	St. Gallen	15:42	o	15:30	o	15:30	St. Gallen	15:42	o
15:42	o	15:42	St. Gallen	15:54	o	15:42	o	15:42	St. Gallen	15:54	o
15:54	o	15:54	St. Gallen	16:06	o	15:54	o	15:54	St. Gallen	16:06	o
16:06	o	16:06	St. Gallen	16:18	o	16:06	o	16:06	St. Gallen	16:18	o
16:18	o	16:18	St. Gallen	16:30	o	16:18	o	16:18	St. Gallen	16:30	o
16:30	o	16:30	St. Gallen	16:42	o	16:30	o	16:30	St. Gallen	16:42	o
16:42	o	16:42	St. Gallen	16:54	o	16:42	o	16:42	St. Gallen	16:54	o
16:54	o	16:54	St. Gallen	17:06	o	16:54	o	16:54	St. Gallen	17:06	o
17:06	o	17:06	St. Gallen	17:18	o	17:06	o	17:06	St. Gallen	17:18	o
17:18	o	17:18	St. Gallen	17:30	o	17:18	o	17:18	St. Gallen	17:30	o
17:30	o	17:30	St. Gallen	17:42	o	17:30	o	17:30	St. Gallen	17:42	o
17:42	o	17:42	St. Gallen	17:54	o	17:42	o	17:42	St. Gallen	17:54	o
17:54	o	17:54	St. Gallen	18:06	o	17:54	o	17:54	St. Gallen	18:06	o
18:06	o	18:06	St. Gallen	18:18	o	18:06	o	18:06	St. Gallen	18:18	o
18:18	o	18:18	St. Gallen	18:30	o	18:18	o	18:18	St. Gallen	18:30	o
18:30	o	18:30	St. Gallen	18:42	o	18:30	o	18:30	St. Gallen	18:42	o
18:42	o	18:42	St. Gallen	18:54	o	18:42	o	18:42	St. Gallen	18:54	o
18:54	o	18:54	St. Gallen	19:06	o	18:54	o	18:54	St. Gallen	19:06	o
19:06	o	19:06	St. Gallen	19:18	o	19:06	o	19:06	St. Gallen	19:18	o
19:18	o	19:18	St. Gallen	19:30	o	19:18	o	19:18	St. Gallen	19:30	o
19:30	o	19:30	St. Gallen	19:42	o	19:30	o	19:30	St. Gallen	19:42	o
19:42	o	19:42	St. Gallen	19:54	o	19:42	o	19:42	St. Gallen	19:54	o
19:54	o	19:54	St. Gallen	20:06	o	19:54	o	19:54	St. Gallen	20:06	o
20:06	o	20:06	St. Gallen	20:18	o	20:06	o	20:06	St. Gallen	20:18	o
20:18	o	20:18	St. Gallen	20:30	o	20:18	o	20:18	St. Gallen	20:30	o
20:30	o	20:30	St. Gallen	20:42	o	20:30	o	20:30	St. Gallen	20:42	

Grafischer Fahrplan

Die Darstellung des grafischen Fahrplans ist für Laien ungewohnt. Er zeigt die Verhältnisse auf einer Strecke.



Es gibt auch Darstellungen, bei denen die Strecke horizontal und die Zeit vertikal dargestellt sind.

Mit dem grafischen Fahrplan lassen sich Probleme mit Zugskreuzungen, Zugsüberholungen etc. sehr gut erkennen. In den grafischen Fahrplänen werden auch Güter- und Dienstzüge eingezeichnet, sie brauchen ja ebenfalls Platz.