

Entwicklung einer Methodik zur Planung von S-Bahn-Netzen

Viele große deutsche Städte und Agglomerationen besitzen ein historisch gewachsenes S-Bahn-Netz oder wollen ein derartiges System aufbauen. Aufgrund der hohen Anzahl an Freiheitsgraden bei Neuaufbau, beziehungsweise Reorganisation eines solchen Netzes ist eine Methodik zur systematischen Erstellung solcher Netze sinnvoll.

Bisherige Verfahren zur Netzbildung vernachlässigen entweder eisenbahnspezifische Besonderheiten (bspw. Streckenkapazität) oder benötigen sehr lange Rechenzeiten.

Die entwickelte Methodik (siehe Bild) gliedert sich in 4 Phasen:

- Datenermittlung
- Ermittlung der Taktfamilie im Netz
- Linienbildung
- Planung der Fahrplanlagen

Die Ermittlung der Taktfamilie erfolgt auf Basis einer verkehrssystemfeinen Umlegung der erwarteten ÖV-Nachfrage im Untersuchungsgebiet und anschließend daraus ermittelten notwendigen Zugzahlen pro Stunde und Richtung. Dies kann entweder unter Berücksichtigung von Mischverkehr geschehen oder ohne.

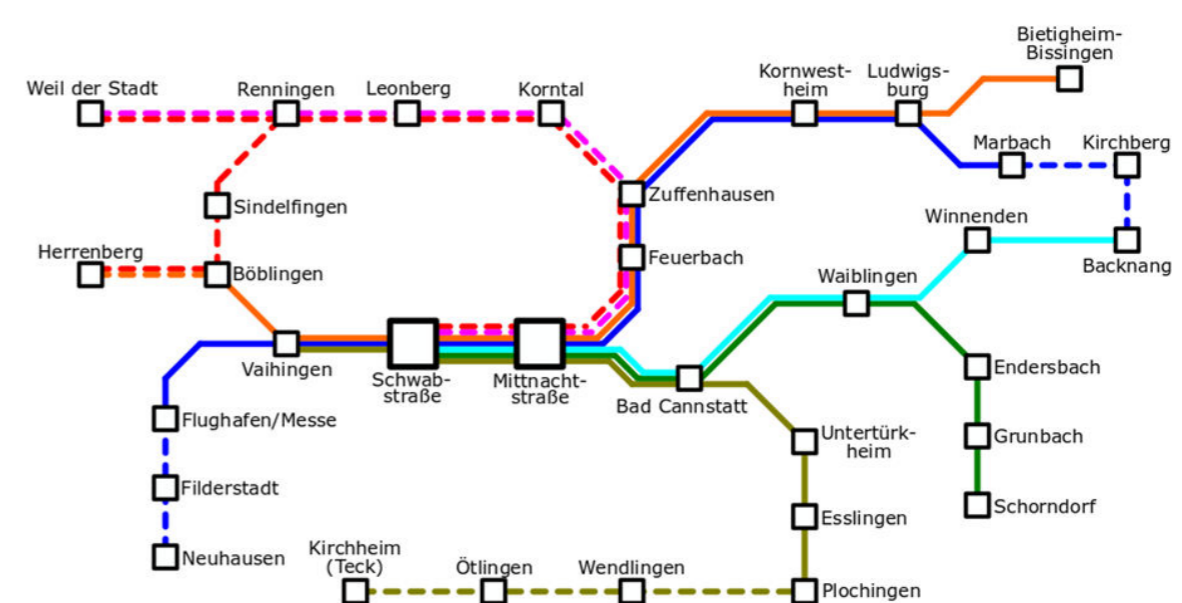
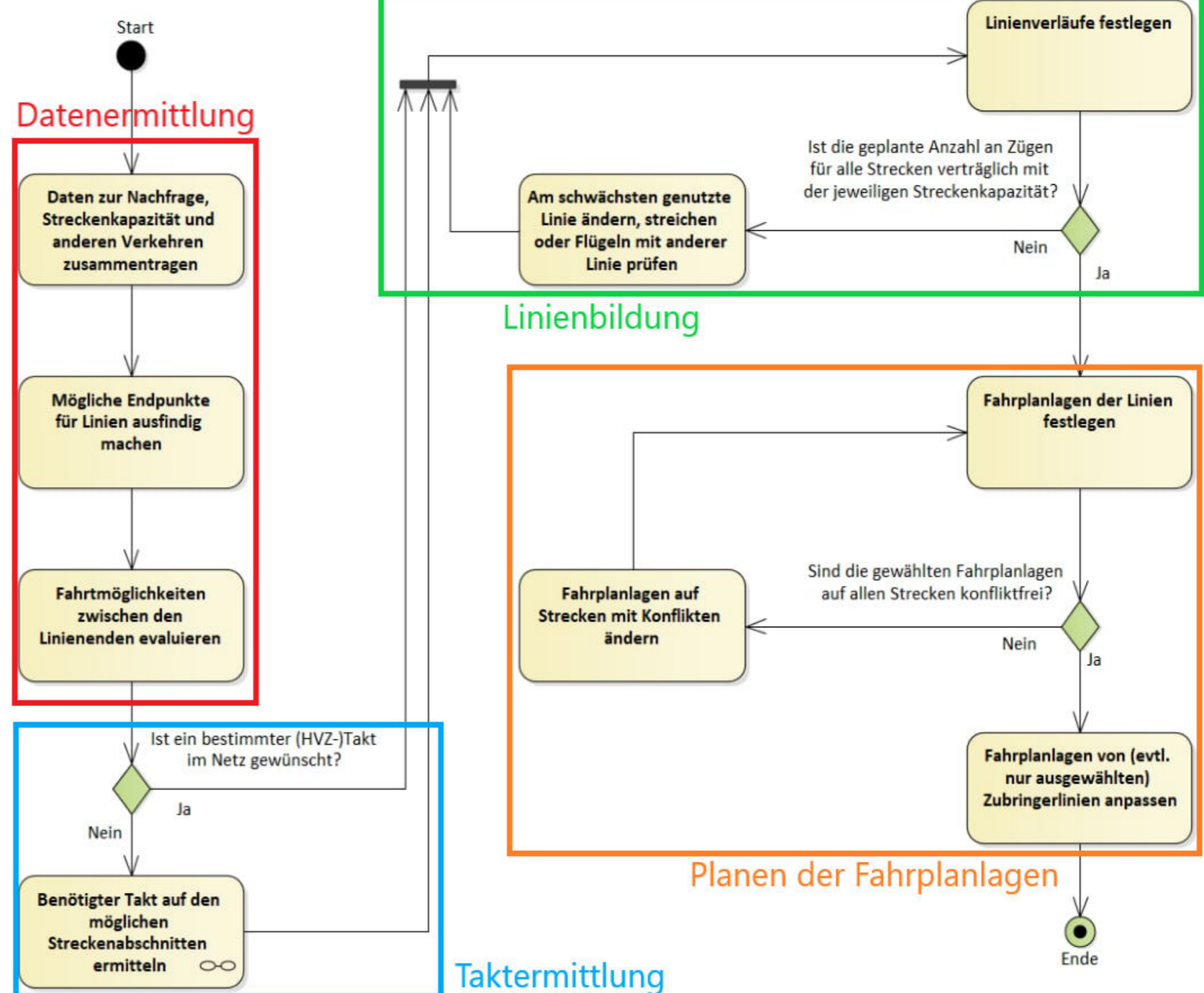
Die Linienbildung erfolgt entweder mit einem angepassten VDV-Verfahren

(Verkehrstromverfahren) oder entlang der Haupt-MIV-Relationen, entweder unter Berücksichtigung des Reisezeitverhältnisses oder ohne. Zur Steigerung der Pünktlichkeit wurden die Erkenntnisse der Bachelorarbeit von Magnus Kizele in weiteren Varianten berücksichtigt.

Die Fahrplanlagen werden Linie für Linie nach absteigender Anzahl der Zwangspunkte im Linienverlauf geplant. Im Vergleich aller Kombinationen im Verkehrsmodell der Region Stuttgart führte die Taktermittlung unter Berücksichtigung des Mischverkehrs und die Linienbildung entlang der Haupt-MIV-Relationen ohne Berücksichtigung des Reisezeitverhältnisses bei räumlich enger gefassten und mit Berücksichtigung bei räumlich weiteren Netzen zu den besten Ergebnissen bei Anzahl der Fahrgäste in der S-Bahn und Pkw-Personenkilometern im Untersuchungsraum.



Foto: Steffen Thomma



Linienetz mit realen Zugzahlen; durchgehende Linie steht für Bedienung im 15-Minuten-Takt, unterbrochene Linie im 30-Minuten-Takt

Masterarbeit von B.Sc. Steffen Thomma

Betreut von Dipl.-Vw. techn. Carlo v. Molo & B.Sc. Moritz Biechele

Bearbeitungszeitraum 10/2019 - 04/2020

