

Berücksichtigung der Reisendenströme bei der Berechnung kostenoptimaler Linienpläne für die SBB

Baustellen und Störungen führen regelmässig zu grösseren Fahrplanabweichungen. Auf den betroffenen Gleisabschnitten sind häufig betriebliche Einschränkungen, wie beispielsweise Langsam-Fahrstellen, die Ursache. In der Vielzahl sind solche Abweichungen operativ kaum mehr zu handhaben.

Die SBB-Infrastruktur und das Institut für Datenanalyse und Prozessdesign der ZHAW haben sich daher die Aufgabe gestellt, eine Methode zu entwickeln, dieses Problem zu lösen. Dabei werden unterschiedliche Schritte zur Problemlösung benötigt. **Diese Bachelorarbeit befasst sich mit dem Schritt der Linienplanung, welcher neben den vorgeschlagenen Linien und ihren Frequenzen die Kosten für deren Betrieb berechnet sowie die Reisezeit für die Fahrgäste unter Berücksichtigung der Umsteigezeiten bestimmt.** Dieser Output dient als Input für die Fahrplanerstellung.

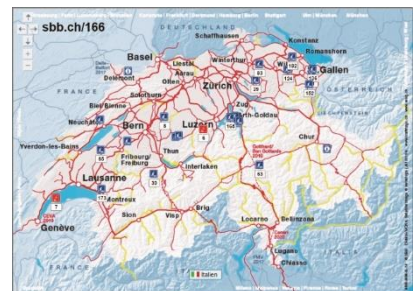
Hauptziel dieser Arbeit ist die Automatisierung verschiedener Algorithmen für die Linienplanung in der Programmierumgebung „R“ sowie der Vergleich der unterschiedlichen Berechnungsverfahren für den optimalen Linienplan. Neben den theoretischen Grundlagen und dem mathematischen Vorgehen wird auch die Entwicklung der Algorithmen in „R“ an einem Anschauungsbeispiel erläutert.

Anhand von Scatterplots der Betriebs- und Reisekosten werden die mit den einzelnen Algorithmen erzielten Resultate miteinander verglichen. Um die Richtigkeit der Algorithmen zu überprüfen und um zu testen, ob die Algorithmen für verschiedene Szenarien automatisch funktionieren, wird ein in der Grundlagenliteratur beschriebenes Netzwerk verwendet. Die mit den Algorithmen erzielten Resultate für beide Netzwerke werden mit den Ergebnissen des Grundlagenberichts verglichen und diskutiert.

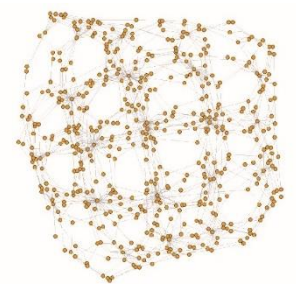


Diplomierende
Joël Köchli
Roger Meili

Dozierende
Raimond Matthias Wüst
Stephan Bütikofer



Übersicht der Baustellen im SBB-Netz
am 7.6.2018



Change & Go-Netzwerk (CGN);
Darstellung der Knoten und Kanten
inklusive Umsteigebeziehungen als
Grundlage der Algorithmen