

Robuste Fahrplanoptimierung

Tanja Höche

29. November 2010

In der heutigen Zeit wird es immer wichtiger, dass Fahrpläne nicht nur unter optimalen Bedingungen funktionieren, sondern auch dann noch, wenn Unsicherheiten auftreten. Dies kann zum Beispiel der Fall sein, wenn das Wetter sich ändert und somit bestimmte Strecken nicht mehr in der gewohnten Zeit befahren werden können. Die Fahrten dauern länger, der vorgegebene Fahrplan kann nicht mehr eingehalten werden und es kommt zu Verspätungen.

Das Ziel ist nun, häufig auftretende Unsicherheiten in der Erstellung von Fahrplänen mit zu berücksichtigen, also den Fahrplan robust gegenüber Unsicherheiten zu gestalten. Dazu müssen diese in den Programmen zur Berechnung eines Fahrplans mit einbezogen werden.

In meiner Arbeit untersuche ich, ob die verschiedenen Robustheitskonzepte angewendet auf das Fahrplanproblem sinnvolle Ergebnisse liefern und wie sich die unterschiedlichen Unsicherheitsmengen auf die Lösungen auswirken.

Ein Beispiel für ein unsicheres lineares Programm:

$$\begin{aligned} (\text{TT}(\tilde{l})) \quad & \min \quad w^t A\pi \\ & \text{so dass} \quad -A\pi + l + \tilde{l} \leq 0 \quad \tilde{l} \in \mathcal{U} \\ & \quad \quad \quad A\pi - u \leq 0 \\ & \quad \quad \quad \pi \in \mathbb{R}^n \end{aligned}$$

wobei \mathcal{U} die Unsicherheitsmenge ist.