Approximation des Pick Up and Delivery TSP

Das Pick Up and Delivery Traveling Salesperson Problem ist eine Erweiterung des gewöhnlichen Rundreiseproblems. Während eine kurze Rundreise zwischen den Städten gesucht wird, sollen bei gegebenen Orten Gegenstände eingesammelt werden, die anschließend in den Städten abgeliefert werden sollen. Hierbei sind Kapazitätsschranken zu beachten: da der Reisende nicht beliebig viele - ggf. verschieden gewichtete - Gegenstände tragen kann, muss er sich entscheiden, welche Gegenstände er auf einer Tour einsammelt und welche Stadt er zur Lieferung anfährt.

Die praktische Relevanz erhöht sich, da eine solche Rundreise ebenfalls so interpretiert werden kann, dass in den Städten Gegenstände eingeladen und dann an die verschiedenen Orte ausgeliefert werden sollen.

Im Rahmen der Arbeit werden grundlegende Zulässigkeits- und Approximationsschranken eines zusammengesetzten Polynomial-Algorithmus' erörtert. Um schließlich computergestützt die Gesamtlänge zu minimieren, wird ausgehend von einer sinnvollen Startlösung ein Spaltengenerierungsverfahren verwendet und hinsichtlich seiner Effizienz untersucht.

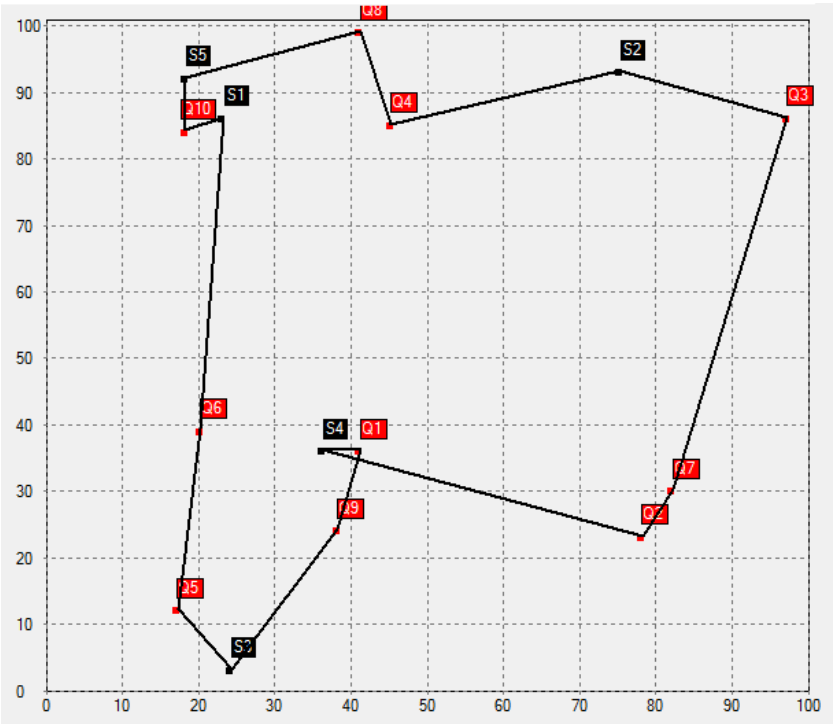

Abbildung 1: Mögliche Rundreise zwischen Städten $S1, \ldots, S4$ und den anzufahrenden Orten $Q1, \ldots, Q10$ mit Einheitsgewichten und der Kapazitätsbeschränkung 3.