

AUTOMATISCHES GENERIEREN SCHEMATISCHER VERKEHRSNETZKARTEN ALS PROBLEM DER GANZZAHLIGEN OPTIMIERUNG (MIP)

JULIUS TENS, DIRK SCHUMACHER

PROBLEM

Gegeben seien ein *einfacher, ungerichteter* Graph $G(V, E, L)$ bestehend aus Knoten V , Kanten E und Linien L , sowie eine *geradlinig planare* Einbettung P dieses Graphen in die Ebene. Zu jedem Knoten v_n sei also ein kartesisches Koordinatenpaar $(x_n | y_n) \in P$ bekannt (in der Regel über eine geeignete Projektion aus Geokoordinaten ermittelt), wobei es keine Schnittpunkte zwischen nicht benachbarten Kanten geben darf.

Gesucht sind nun weitere *geradlinige* Einbettungen P' desselben Graphen $G(V, E, L)$ in die Ebene, die die folgenden Bedingungen erfüllen (*hard constraints*):

Oktilinearität: Alle Kanten müssen Strecken sein, die parallel oder senkrecht zur x-Achse oder zur Identität verlaufen.

Bewahrung der Regionen: P' enthält die gleichen Regionen (*Faces*) wie P , d.h. die „Sortierung der Kanten“ an jedem Knoten muss gleich bleiben.

Mindestlängen: Jede Kante muss eine Länge $l_e \geq l_{min}$ haben.

Es wird insbesondere eine Einbettung P' gesucht, die möglichst kurze Kantenlängen sowie wenige, bestenfalls stumpfwinklige „Knicke“ pro Linie hat (*soft constraints*).

Email address: tensjuli@math.hu-berlin.de