

*Die strategische Planung von Hub-and-Spoke-Netzen ist ein transportlogistisches Optimierungsproblem: Eine Menge an Depots soll untereinander Sendungen austauschen. Direktverbindungen von jedem Depot zu jedem anderen Depot sind in vielen Anwendungsfällen zu kostspielig. Stattdessen werden einige wenige Hubstandorte zur Konsolidierung der Sendungsströme errichtet. Die Sendungen werden auf ihrem Weg vom Start- zum Zieldepot über bis zu zwei Hubknoten geroutet. Dieses Vorgehen lohnt sich, falls die Skaleneffekte durch Transportbündelung die erforderlichen Kosten zur Errichtung und zum Betrieb der Hubstandorte übersteigen.*

*Eine Herausforderung bei der strategischen Planung von Transportnetzen ist aufgrund schwankender Transportmengen auf den einzelnen Quelle-Senke-Verbindungen die Integration von verschiedenen Nachfrageszenarios. Im Konzept der variablen Zuordnung werden die Zuordnungen von den Depot- zu den Hubknoten dynamisch an aktuelle Nachfrageszenarien angepasst.*

*Zur Lösung des vorliegenden Optimierungsproblems wurden Dekompositionsverfahren entwickelt. Durch Zerlegung in eine zweistufige Formulierung werden die Entscheidungsvariablen sowohl auf verschiedenen Planungsebenen als auch zwischen den unterschiedlichen Nachfrageszenarien entkoppelt. Die Auswertung der numerischen Experimente legt dar, dass durch die vorgeschlagenen Dekompositionsverfahren optimale Lösungen um ein Vielfaches schneller als unter Verwendung von klassischer Optimierungssoftware gefunden werden.*