

Entwicklung einer qualitativen und quantitativen Bewertungsmethode zum Vergleich von straßenseitiger und schienenseitiger Materialandienung bei Linienbaustellen im urbanen Umfeld

Master's Thesis von Laura Wanitschek

Mentoren:

Dr.-Ing. Antonios Tsakarestos
M.Sc. Thomas Schönhofer

Externe Mentorin:

Michelle Dewald (DB Netz AG)

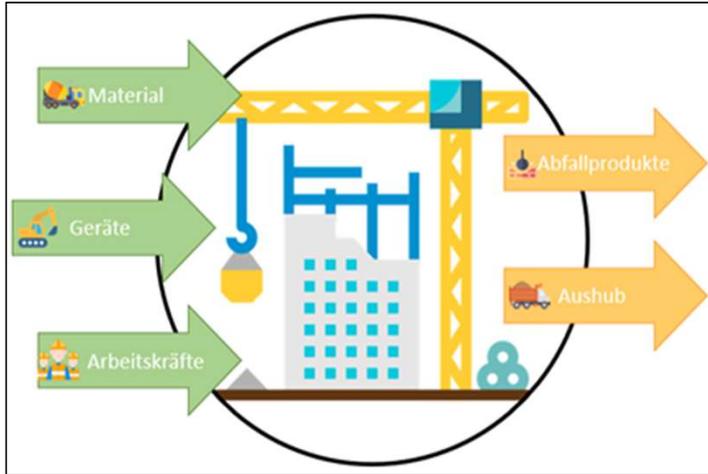


Abb. 1 Verkehrsströme einer Baustelle

Als Basis zur Bestimmung dieser Kriterien dienen bestehende Logistikkonzepte urbaner Linienbauprojekte. Daraus lässt sich ein Bewertungskatalog mit allen entscheidungsrelevanten Kriterien und Parametern ableiten (siehe Tab. 1). Die Untersuchung verschiedenster Baulogistikkonzepte hat gezeigt, dass die Kriterien und Parameter im Entscheidungsprozess von unterschiedlicher Bedeutung sind.

Mithilfe von der Verknüpfung der mathematischen Entscheidungstheorien AHP und PROMETHEE wurde im Rahmen dieser Arbeit ein in Excel entwickeltes Bewertungstool („RoadRailRanker“) konzipiert. Alle relevanten Kriterien werden im „RoadRailRanker“ gewichtet und im Paarvergleich gegeneinander abgewogen. Das Grundprinzip des Bewertungstool ist zunächst die Bevorzugung des Lkw aufgrund seiner positiven logistischen Eigenschaften. Erst nach Überschreiten festgelegter Schwellenwerte und bestehender Schienenlogistikinfrastruktur kann der Zug präferiert werden.

Aufgrund der wachsenden Wirtschaft und Bevölkerung steigt damit auch die Bedarfe an Verkehr und Logistik. Zusätzlich schreitet die Urbanisierung weiter fort. Um die Leistungsfähigkeit des Straßen- und Schienennetzes aufrecht zu erhalten und auszubauen, besteht hoher Platzbedarf. Beide Netze werden aufgrund des Bauverkehrs zusätzlich belastet (Abb. 1 zeigt die Verkehrsströme einer Baustelle). Vor allem auch verkehrliche Großprojekte, bei denen hohe Mengen an Bau- und Aushubmaterial anfallen, erzeugen hohes Verkehrsaufkommen zur oft schon hohen Grundverkehrsstärke. In Bahnbauprojekten kommt deshalb häufig der Ab- und Antransport der Materialien über die Schiene in Frage.

Innerhalb des DB Konzerns bestehen keine Richtlinien zur Andienung einer Baustellenfläche. Hinzukommt, dass entsprechendes Fachpersonal, um die Baulogistik über die Schienen abzuwickeln, fehlt. Ziel dieser Master's Thesis ist es, Kriterien und Parameter herauszuarbeiten, von denen sowohl der Lkw als auch der Zug als Baustellentransportmodus abhängen.

Effiziente Materialandienung				
Material	Kosteneffizienz	Flexibilität	Personal	Infrastruktur
Art des Materials	reine Transportkosten	Stauhäufigkeit	Knowhow für Planung/Entsorgung	Verladebahnhof
Menge des Materials		Häufigkeit von Signalstörungen		überregionales Straßennetz
Entfernung zum Entsorger		Fahrplan/Taktung		überregionales Schienennetz
Entfernung zum Zulieferer				Logistikgleise
				Straßen für Bauverkehr nutzbar
				Infrastruktur Entsorger
				Baustraßen
				BKC
				Anbindung BKC

Tab. 1 berücksichtigte Kriterien im „RoadRailRanker“

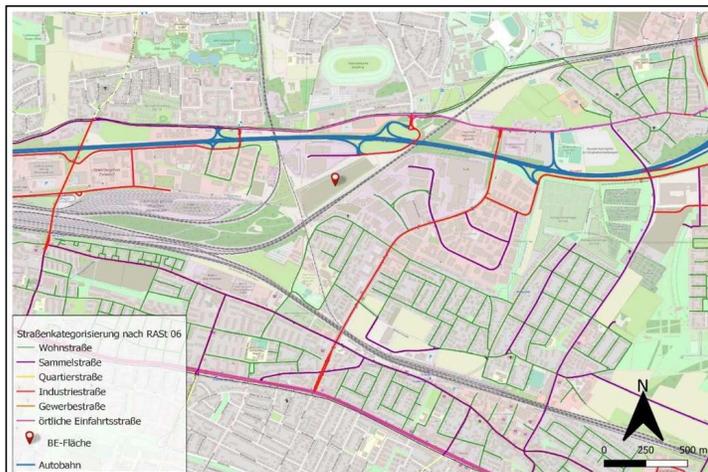


Abb. 2 Straßennetz im Projektgebiet DTK mit Verortung BE-Fläche

Als Teil dieser Master's Thesis wird der entwickelte „RoadRailRanker“ auf die örtlichen und logistischen Gegebenheiten einer Baustellenfläche des Großprojekts DTK im Münchner Osten angewendet (siehe Abb. 2). Im jetzigen Projektstand steht die Entscheidung des Andienungstransportmodus noch aus, wobei der „RoadRailRanker“ unterstützend wirken soll. Obwohl die Materialmassen ausreichend hoch für die schienenseitige Andienung sind, fehlt die entscheidende Schienenlogistikinfrastruktur. Zusätzlich ist der Zug als Transportmodus wesentlich teurer als ein Lkw. Aus diesen Gründen schließt das Bewertungstool die Schiene aus und entscheidet sich eindeutig für die Materialandienung per Lkw.

In Hinblick auf Nachhaltigkeit, bei künftig steigenden CO2-Preisen und zur Entlastung des Straßenverkehrs gewinnt die schienenseitige Materialandienung immer mehr an Bedeutung. Vor allem die Kombination aus beiden Transportmodi vereint die Vorteile beider.