

Diplomthema
Nr. 1968Ermittlung von baustoffbezogenen
Kennwerten für Lager- und
Transportflächenbedarfe

Bearbeitungszeitraum

10/2023 bis 03/2024

Betreuer

Dipl.-Ing. Florian Kopf
TU Dresden, Institut für Baubetriebswesen

Zielstellung

Das Hauptziel der Arbeit ist in zwei Teile gegliedert, zunächst werden verschiedene Kennwerte zum Lagerflächenbedarf in Abhängigkeit des zu lagernden Materials hervorgebracht. Gleichzeitig dazu werden Kennwerte zu Liefermengen in Abhängigkeit der verwendeten Transportfahrzeuge kalkuliert und hinzugefügt. Die erarbeiteten Kennwerte sollen anhand geeigneter Beispiele zeigen, wie die Vorhersage und Steuerung des Flächenbedarfs nach Gewerken auf Baustellen umgesetzt werden können.

In dieser Arbeit wird es vorgezogen, aussagekräftige Beispiele für jedes maßgebliches Ausbaugewerk anzuführen, um zu zeigen, dass der Transport/die Verladung von Baustoffen optimiert werden kann, wenn die Abmessungen ähnlicher Baustoffe im Verlauf jeder wiederkehrenden Baustelle erfasst werden. Als Ergänzung zu dieser Bewertung werden typische Liefervolumina analysiert. Dieser Punkt wird dazu beitragen, die Logistik der Baustelle zu optimieren.

Mit dieser Analyse und Bewertung der Flächenanforderung von Ausbaugewerken und Baustoffen sowie der Liefervolumina von Transportfahrzeugen werden geeignete Kennwerte entwickelt. Diese Kennwerte und die vorgestellte Lösung zur Optimierung sollen dazu dienen, die Prognose und Steuerung der gewerkbezogenen Flächenbedarfe auf Baustellen zu ermöglichen und so zur Effizienzsteigerung und Kostenreduktion in der Bauindustrie beizutragen.

Vorgehensweise

Die Hauptteile der Arbeit sind in mehrere Abschnitte unterteilt, zunächst wird eine Recherche von häufig genutzten Baustoffen in Ausbaugewerken durchgeführt werden. Dies wird für Transport- und Lagerungsanforderungen hergestellt und muss eine Bewertung der Baustoffe mit maßgebliche Flächenbedarfe ergeben. Dabei muss auch eine Recherche von Verpackungseinheiten für verschiedene Baustoffe durchgeführt werden.

Nach der Untersuchung der verschiedenen Baustoffe und Verpackungen muss ergänzend dazu Kennwerten für Transportflächen und Transportgewichte gerechnet werden. Dazu muss eine Recherche von Ladeflächen, Gewichtskapazitäten und andere relevanten Daten für den Transport von Baustoffen erledigt sein.

Im nächsten Teil wird die Planung der Baustofftransporte und -lagerung auf der Baustelle behandelt. Hierzu werden die relevanten Kennwerte für den Lagerflächenbedarf und die Transportkapazitäten herangezogen.

In einem abschließenden Teil werden Anwendungsbeispiele aufgezeigt, wie die ermittelten Kennwerte optimiert werden können, um eine verbesserte Flächenzuordnung auf Baustellen zu fördern und die Steuerung und Kontrolle durch die Bauleitung zu verbessern.

Ergebnisse

Die Ergebnisse dieser Arbeit liefern praxisrelevante Erkenntnisse für die Baustellenlogistik im Ausbaubereich. Die entwickelten Kennwerte und Optimierungsansätze können dazu beitragen, den Lagerflächenbedarf zu reduzieren, die Transporteffizienz zu steigern und die Umweltauswirkungen zu minimieren.

Das konkreteste Beispiel, das aus dieser Arbeit hervorgehen kann, ist eine Softwareanfrage zur Optimierung aller ausgewählten Materialien mit der Möglichkeit, alle möglichen Transportmittel zu nutzen, um die Lagerkapazität zu optimieren. Für dieses Beispiel wurde eine Lieferstrecke von 500 km durch Deutschland gewählt, um genaue Durchschnittswerte zu erhalten. Die Nutzung der dieser Optimierung führt zu einer Kosteneinsparung von ca. 1.475 €. Dies entspricht einer Wirtschaftlichkeit von 33%. Gleichzeitig ergibt sich eine äquivalente Reduktion der CO₂-Emissionen von ca. 33%.

Diese Lösung wird in jedem Fall schneller und optimaler für den Materialfluss auf der Baustelle sein, wenn alle Material- und Transporteigenschaften bekannt sind. Aus diesem Grund könnte der Bauleiter mit Hilfe von DIN-Normen oder Lieferantendaten eine Datenbank mit den Eigenschaften der auf der Baustelle verwendeten Materialien erstellen, um daraus die schnellste und effizienteste Lösung für die Anlieferung und Lagerung in Containern zu berechnen. Dies spart viel Zeit und Platz.

