

**Diplomthema**  
**Nr. 1980****Einbindung der Lean Construction Prinzipien  
im Tunnelbau am Beispiel der Strömmen  
Passage****Bearbeitungszeitraum**

01/2024 bis 05/2024

**Betreuer**Dr.-Ing. Jan Kortmann  
TU Dresden, Institut für Baubetriebswesen

## Zielstellung

Die Diplomarbeit zielt darauf ab, die Integration von Lean Construction Prinzipien in den Tunnelbau zu analysieren, wobei speziell die Tunnelbaumaßnahmen der Strömmen Passage in Stockholm betrachtet wird. Unter Berücksichtigung der Randbedingungen des Tunnelbaus wird untersucht, wie Lean Construction dazu beitragen kann, die Planungs- und Bauprozesse effizienter und kostengünstiger zu gestalten. Die Forschung konzentriert sich auf die detaillierte Untersuchung und Charakterisierung der bauverfahrenstechnischen und logistischen Prozesse, die zur Herstellung des Tunnelbauwerks erforderlich sind. Ein wesentliches Ziel dieser Arbeit ist es, die potenziell anwendbaren Lean Construction Prinzipien zu erläutern und zu bewerten, wie diese Prinzipien in das spezifische Tunnelbauvorhaben integriert werden können. Hierbei steht insbesondere die Untersuchung der praktischen Umsetzbarkeit dieser Prinzipien im Fokus. In der Diplomarbeit sollte eine Potenzialanalyse für die Anwendung von Lean Construction Prinzipien im Kontext der Strömmen Passage durchgeführt werden. Die Ergebnisse dieser Analyse sollen in ein umfassendes Konzept für die Anwendung der Lean Construction Prinzipien im Tunnelbau überführt werden. Dabei wird besonders darauf geachtet, dass die Erkenntnisse und Empfehlungen praxisnah und direkt umsetzbar sind, um eine nachhaltige Verbesserung der Effizienz und Sicherheit bei Tunnelbauprojekten zu fördern.

## Vorgehensweise

Um die Lean Prinzipien in den Tunnelbau einzubeziehen, wurde für die Diplomarbeit wie folgt vorgegangen:

- Literaturrecherche Lean Construction
- Benennung bauverfahrenstechnischer und logistischer Prozesse mit Problemanalyse
- Erstellung einer Potenzialanalyse zur Einbeziehung von Lean Methoden
- Konzepterstellung zur Integration von Lean Prinzipien

## Ergebnisse

Die Ergebnisse dieser Diplomarbeit verdeutlichen das erhebliche Potenzial, das die Anwendung von Lean Construction Prinzipien im Tunnelbau bietet. Ein wesentliches Ergebnis der Problemanalyse war die Identifikation der Hauptproblembereiche, wie Maschinenstillständen und ineffizienten Arbeitsabläufen. Dabei zeigte sich, dass sowohl maschinelle Probleme als auch baubetriebliche Abläufe entscheidend zur Ineffizienz beitragen.

Die Potenzialanalyse untersuchte das Potenzial für die Implementierung von Lean-Methoden. Dabei wurden durch die Anwendung von Lean-Methoden wie dem Last Planner System, Kanban, Just-in-Time, Andon, 5S und Total Productive Maintenance (TPM) spezifische Maßnahmen zur Verbesserung identifiziert. Insbesondere die Reduzierung von Maschinenstillständen durch TPM und präventive Wartungsstrategien könnte die Maschinenverfügbarkeit erhöhen und Ausfallzeiten reduzieren. Die Optimierung der Materiallogistik durch Just-in-Time-Lieferungen und Kanban-Systeme könnte zudem die Lagerkosten senken und den Materialfluss verbessern, was zu einer effizienteren Bauausführung führt.

Um die in der Potenzialanalyse untersuchten Lean-Methoden zu implementieren, wurden verschiedene spezifische Konzepte entwickelt. Dazu gehört ein umfassendes Feedbackkonzept, das darauf abzielt, kontinuierliche Verbesserungsvorschläge und Problemmeldungen systematisch zu erfassen und zu bearbeiten. Ein Instandhaltungskonzept, das präventive Wartungsstrategien und regelmäßige Inspektionen umfasst, wurde durch TPM initiiert. Zudem wurde ein Konzept zur Umsetzung des Last Planner Systems entwickelt, um eine verbesserte Planung und Steuerung der Bauprozesse zu ermöglichen. Ergänzend dazu wurde ein Logistikkonzept mit einer visuellen Darstellung des Platzbedarfs für Maschinen und Materialien auf der Baustelle entwickelt, um die 5S-Methode effektiv umzusetzen und eine saubere sowie organisierte Arbeitsumgebung zu gewährleisten.

Zusammenfassend verdeutlichen die Ergebnisse dieser Arbeit, dass der Tunnelbau ein großes ungenutztes Potenzial für die Anwendung von Lean-Methoden bietet. Die konsequente Implementierung dieser Prinzipien könnte zu erheblichen Vorteilen führen und die Effizienz und Produktivität im Tunnelbau deutlich steigern. Diese Erkenntnisse bilden die Grundlage für die entwickelten Empfehlungen und das umfassende Konzept zur Implementierung von Lean Construction Prinzipien im Tunnelbau.