

# Lean Construction Management zwischen ressourcenschonendem Anspruch und Realität

Herausforderungen und Optimierungsstrategien bei der Einsparung von zeitlichen, menschlichen und materiellen

Ressourcen in der Bauausführung

**Marco Breitenberger, BSc**

Betreuer/in: assoz. Prof. Dipl.-Ing. Dr. sc. ETHZ Florian Gschösser

Arbeitsbereich für Baumanagement, Baubetrieb und Tunnelbau

Universität Innsbruck

[ibt@uibk.ac.at](mailto:ibt@uibk.ac.at) | [www.uibk.ac.at/ibt](http://www.uibk.ac.at/ibt)

**KURZFASSUNG:** Diese Masterarbeit beschäftigt sich mit der Integrierung von Lean Construction Management bei der Firma STRABAG AG, Direktion Tirol/Vorarlberg in Zirl. Ziel der Arbeit ist es, die Unterschiede zwischen theoretischen Methoden des Lean Managements und der praktischen Anwendung bei realen Bauvorhaben auszuarbeiten sowie die Möglichkeiten und Chancen, die sich durch LCM ergeben, zu untersuchen und darzustellen. Die Forschung konzentriert sich vor allem auf die Potentiale von LCM bei der Steigerung von Effizienz, Reduktion der Kosten und Schonung der Ressourcen und welche Herausforderungen daraus resultieren.

**SCHLAGWORTE:** Baumanagement, Bauausführung, LEAN, LCM, Bauprozesse, Ressourceneffizienz

## 1 EINLEITUNG

Die Baubranche steht vor vielfältigen Herausforderungen: steigende Preise, knappe Zeitvorgaben, Fachkräftemangel und gleichzeitig der Anspruch, die Qualität der Projekte nicht zu vernachlässigen. Zusätzlich sind immer mehr Personen am Bau beteiligt und erschweren die Kommunikation und die Prozessabläufe. [1, S.137-138] Vor diesem Problem steht die gesamte Baubranche nicht erst seit heute, sondern die Entwicklung dorthin begann schon vor einigen Jahren. Die Lösung scheint im Lean Construction Management (LCM) zu liegen, dass sich aus dem etablierten Lean-Management der Automobilindustrie, bekannt als „The Toyota Way“, entwickelt hat.[2, S.5] Die Firma STRABAG hat das LCM zunehmend in den Fokus gerückt, was zur Entstehung zahlreicher spezialisierter Lean-Abteilungen an verschiedenen Standorten, einschließlich Zirl (Direktion für Tirol/Vorarlberg), geführt hat. Speziell für die STRABAG ist es von enormer Bedeutung konkurrenzfähig zu bleiben und die eigene Bauausführung ständig weiter zu optimieren. Deshalb ist es unausweichlich, sich dem Thema Lean zu widmen und die Produktivität auf ihr Maximum zu bringen.

## 2 HAUPTTEIL

Nachdem die Implementierung von Lean Management in der Produktion von Autos mehr als erfolgreich verlief, wurden natürlich auch andere Branchen darauf aufmerksam und so wurden immer mehr Produktionen „lean“. Speziell in der Massenproduktion und in geschützter Umgebung wie Industriehallen, konnten diese Prinzipien schnell angewendet werden.

In der Bauindustrie ist die Umsetzung schon um einiges komplexer, da man geschützte Bedingungen wie in Hallen kaum vorfindet. Wie ergibt sich also nun die Definition von LCM? „Beim Lean Construction Management (LCM ®) übertragen die Projektmanager von Drees & Sommer das Erfolgsmodell des Lean Managements auf Bauprojekte und Baustellen. Durch die Konzentration auf Prozesse, Abläufe sowie die Informations- und Materiallogistik können diese stabilisiert und beschleunigt werden. Auf der Baustelle gilt es, Wartezeiten und Fehlerreparaturen zu vermeiden. Keine Arbeit soll doppelt oder unnötig erfolgen. Das richtige Teil

*muss in der richtigen Qualität zum richtigen Zeitpunkt und in der richtigen Menge am richtigen Ort sein [...].“ [3, S.226]* Im Fokus stehen vor allem die Hauptprinzipien des Lean Managements:

- Kundenwert definieren (Value)
- Wertstrom identifizieren (Value Stream)
- Fluss optimieren – Verschwendung vermeiden (Flow)
- Pull Prinzip (Pull)
- Perfektion (Kaizen) [4]



Abb. 2-1: Die 5 Prinzipien des Lean Managements [5]

Aus diesen Prinzipien werden mehrere Methoden des LCM's abgeleitet, die in der Bauausführung ihre Anwendung finden.

### 2.1 Last Planner System (LPS)

Das LPS integriert die fünf zentralen Lean-Prinzipien, indem es den Mehrwert für Gewerke und Kunden identifiziert und die Prozesse zur Wertgenerierung optimiert. Es fördert eine kollaborative Planung durch alle Projektbeteiligten innerhalb eines integrierten Teams und plant die Produktion gemäß dem Pull-Prinzip. Dieser Ansatz legt den Fokus auf das Gesamtprojekt und zielt darauf ab, fließende Arbeitsabläufe zu realisieren, wodurch eine umfassende Produktionsplanung entsteht, aus der sich Termin- und Ressourcenplanungen ableiten lassen. [6, S.38]

### 2.2 Prozessanalyse/Wertstromanalyse

Die Prozessanalyse bzw. Wertstromanalyse ist ein Schlüsselement innerhalb des Lean-Managements und

dementsprechend auch im Lean Construction Management. Diese Technik visualisiert in Form von Diagrammen die Flüsse (Bewegungen) von Materialien, Personen und allgemeinen Informationen über den analysierten Prozess bzw. Bauprozess. [7, S.365]

### 2.3 Taktplanung

In der Taktsteuerung wird das Prinzip eines Fließbandes aus der Automobilfertigung auf Bauprojekte übertragen. Dabei wird die Bauarbeit in kleinere, logisch abgegrenzte Leistungseinheiten aufgeteilt, um die Zeit zu definieren, die für die Fertigstellung einer solchen Einheit erforderlich ist. Dies wird als Taktzeit bezeichnet. Diese regelmäßigen Zeiteinheiten ermöglichen eine tägliche Überprüfung des Fortschritts im Hinblick auf Termintreue, Qualität und Kostenkontrolle. [8, S.48]



Abb. 2-2: Visualisierung einer Taktplanung

### 2.4 5S

5S dient der Stabilisierung, Aufrechterhaltung und Verbesserung der sichersten und besten Arbeitsumgebung und ist eine systematische und strukturierte Arbeitsplatzoptimierung, die ursprünglich von Toyota entwickelt und angewendet wurde. Einfach ausgedrückt hilft die 5S-Methodik einem Arbeitsplatz, nicht mehr benötigte Gegenstände zu entfernen (Sortieren), Gegenstände zu organisieren, um die Effizienz und den Fluss zu optimieren (Systematisieren), den Bereich zu reinigen, um Probleme leichter zu erkennen (Sauberekeit), Farbcodes und Beschriftungen einzuführen, um die Konsistenz mit anderen Bereichen zu gewährleisten (Standardisieren) und Verhaltensweisen zu entwickeln, die den Arbeitsplatz langfristig organisiert halten (Selbstdisziplin). [9, S.34]

### 3 INTERVIEWS

Die Befragung wurde mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens durchgeführt, der sowohl geschlossene als auch offene Fragen enthielt. Weiters konnten mit den Fragen qualitative als auch quantitative Daten gleichzeitig erhoben werden, um ein umfassendes Bild der Meinungen und Erfahrungen der Befragten zu erhalten.

Die Ergebnisse haben gezeigt, dass das Verständnis bezüglich LCM vor allem bei den Gruppenleitern und Bauleitern besser ausgeprägt ist als das der Poliere. Weiters wurde festgestellt, dass die Taktplanung und 5S die einzigen Methoden sind, die bekannt sind. Trotz des Bewusstseins der Vorteile, wie Zeit- und Kostenersparnis, ist die Implementierung in die alltägliche Bauausführung eine Herausforderung, da vor allem Widerstände gegen neue Methoden herrschen und die Koordination mit Subunternehmern sehr schwierig eingeschätzt wird. LCM wird sehr wohl eine Zukunft in der Bauausführung vorausgesagt, jedoch bestehen Bedenken hinsichtlich der Umsetzbarkeit.

### 4 LÖSUNGEN

Um die Implementierung bei der Firma STRABAG zu erleichtern, ergeben sich nun mehrere Ansätze, die in Zukunft verfolgt werden sollten. Auf der einen Seite muss die Schulung von allen Personen, aber besonders die der Poliere vorangetrieben werden, da bei dieser Gruppe das Verständnis bezüglich LCM mangelhaft ist. Auf der anderen Seite braucht es aber zusätzlich die regelmäßige Unterstützung von LEAN-Experten, die der operativen Einheit laufend zur Seite stehen. Ein weiterer wichtiger Punkt ist vor allem der Einsatz von digitalen Hilfsmitteln, um die Implementierung einfacher, aber vor allem auch flexibler gestalten zu können, um die Anpassungsfähigkeit der Methoden zu erhöhen. Der letzte und wichtigste Punkt ist aber die Förderung der Offenheit für neue Methoden und Technologien, wobei vor allem die offene Kommunikation und Innovationsbereitschaft eine große Rolle spielen.

### 5 FAZIT und AUSBLICK

Die Arbeit veranschaulicht, dass der Einsatz von Lean Construction Management eine deutliche Verbesserung der Effizienz und Ressourcennutzung bringt. Die Interviews haben gezeigt, dass eine enorme Diskrepanz zwischen theoretischen Grundlagen und der praktischen Anwendung herrscht. Die Umsetzung wird vor allem durch Widerstände gegen Veränderungen und der Komplexität der Bauprojekte erschwert, jedoch helfen Maßnahmen wie regelmäßige Schulungen, digitale Hilfsmittel, ein kultureller Wandel und offene Kommunikation die Implementierung in die Bauausführung erfolgreich zu gestalten.

### 6 QUELLEN

- [1] M. Fiedler, "Lean Construction - Das Managementhandbuch". Springer-Verlag GmbH Deutschland, 2018..
- [2] S. Gao und S. P. Low, "Lean Construction Management - The Toyota Way". Springer Verlag, 2014.
- [3] H. Sommer, "Projektmanagement im Hochbau - Mit BIM und Lean Management". Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2016.
- [4] G. Mertl. "Lean-Prinzipien: Die 5 Grundsätze des Lean Management einfach erklärt." PASit software GmbH. [Online] <https://bau-master.com/baublog/lean-prinzipien/> (abgerufen am 06. März 2024).
- [5] LEAN-Akademie-Deutschland. "LEAN Management bedeutet die Konzentration auf das Wesentliche & die Vermeidung von allem Überflüssigen." LEAN Akademie Deutschland. [Online] <https://www.lean-akademie-deutschland.de/> (abgerufen am 06. März 2024).
- [6] J. Altner et al., "Lean Construction - Begriffe und Methoden". German Lean Construction Institute – GLCI e. V, 2019.
- [7] J. Liker, "Der Toyota Weg – 14 Managementprinzipien des weltweit erfolgreichsten Automobilkonzerns". FinanzBuch Verlag München, 2007.
- [8] C. Motzko, "Praxis des Bauprozessmanagements". Wilhelm Ernst & Sohn Verlag, 2013.
- [9] M. Helmold, "Lean Management and Kaizen - Fundamentals from Cases and Examples in Operations and Supply Chain Management". Springer Nature Switzerland AG, 2020.