

Lean Construction – Eine Möglichkeit zur effizienten Projektabwicklung im Bauwesen

Frank Stengel, Diplom-Ingenieur Bau- und Maschinenwesen, Selbständiger Unternehmensberater und Dozent im Lehrgang Baumanagement an der HSLU

Ausgangssituation und Grundlagen

Sieht man heute in die Nachrichten, so fällt bisweilen der Blick auf Bauprojekte, meist in zweierlei Hinsicht: zum einen, dass deren Realisierung stockt und die Fortführung unklar ist oder zum anderen, dass die Fertigstellung deutlich später erfolgt, als geplant. Warum dies so ist, hat meist vielerlei Gründe, die sehr häufig extern geprägt sind (Abb. 1)

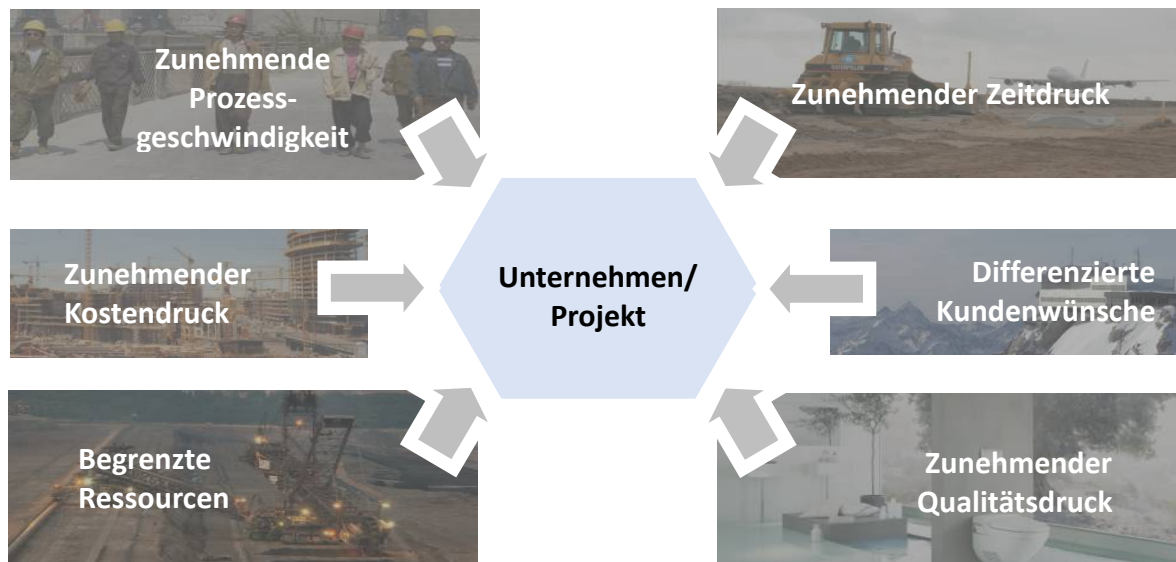


Abbildung 1 – Äussere Einflüsse

Ein Grund jedoch ist das häufig unzureichende Zusammenspiel zwischen den einzelnen Parteien und zum anderen ein unzureichendes Verständnis vom Einsatz der richtigen und „schlanken“ Methoden und Werkzeuge. Und somit kommen wir vom Lean Management auf der Baustelle, häufig auch als Lean Construction bezeichnet.

Doch was ist Lean Construction? Lean Construction ist eine Ableitung des Lean Management, welches in der Automobilindustrie, aber auch in anderen Industrien bereits seit vielen Jahren Anwendung findet und Standard ist und inzwischen durch die verschiedenen Formen der Digitalisierung, wie z. Bsp. BIM (Building Information Modeling) ergänzt und unterstützt wird. Im Grunde geht es aber darum, die vier Prinzipien – Fließfertigung, Taktung und Nivellierung, Ziehen und Null-Fehler als Baustellenproduktionssystem einzusetzen (Abb. 2)

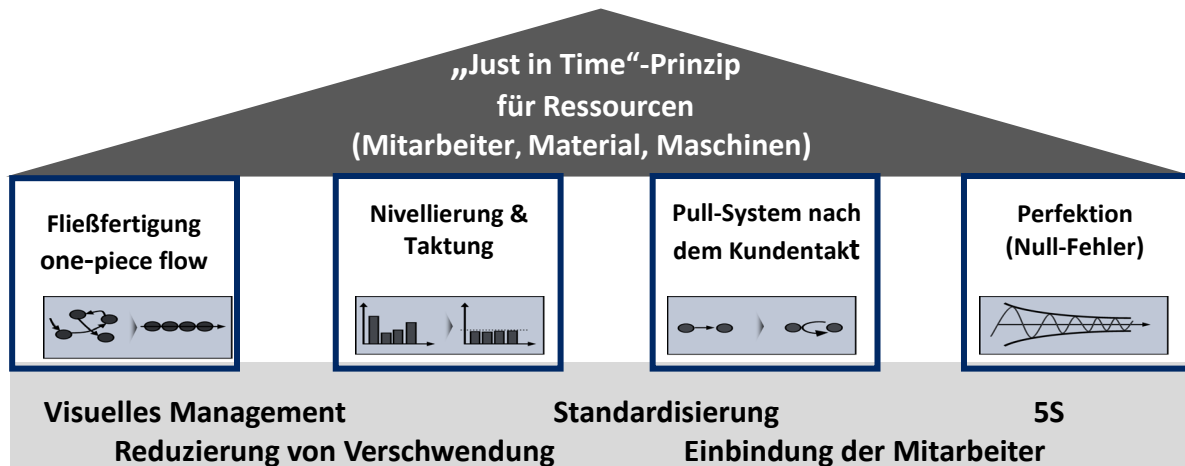


Abbildung 2 – Die vier Säulen (Prinzipien) von Lean Construction

In unabdingbarer Verbindung dazu ist die Wertschöpfungsorientierung und damit der kontinuierliche (Verbesserungs-)Prozess KVP mit dem Ziel der Reduzierung der sieben Verschwendungsarten (Abb. 3) bei gleichzeitig einhergehender Erhöhung der Wertschöpfung.

Die sieben Verschwendungsarten auf der Baustelle haben als Quelle aller weiteren Verschwendung die Terminabweichung, da diese alle anderen sechs Verschwendungsarten nach sich zieht. (Abb. 3).

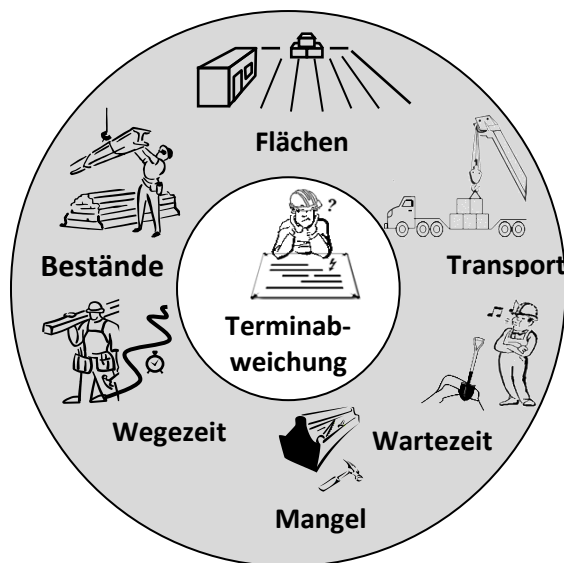


Abbildung 3 - Verschwendungsarten im Bauwesen; Quelle: Porsche Consulting

Anwendung von Lean im Bauwesen – Ansatz

Um den zuvor dargelegten Grundlagen in Bauprojekten erfolgreich anzuwenden, bedarf es von Anbeginn einer engen Vor-Ort-Zusammenarbeit zwischen Bauleitung, ausführenden Firmen und dem Lean-Construction-Verantwortlichen. Das beginnt mit einer frühzeitigen Einbindung aller Partner der einzelnen Gewerke, um einen gemeinsamen Ablaufplan – auch zur Vermeidung der Verschwendungsart Terminabweichung - zu erstellen. Durch die enge Zusammenarbeit von Anbeginn ist eine deutlich höhere Stabilität im Prozessablauf möglich, was wiederum eine Zielerreichung bei

Terminen, Kosten und Ausführungsqualität ermöglicht. Der Gesamtprozess von Lean Construction besteht dabei aus drei operativen Schritten: Der Gesamtprozessanalyse, der Prozessplanung und der Plantafel (Abb. 4).

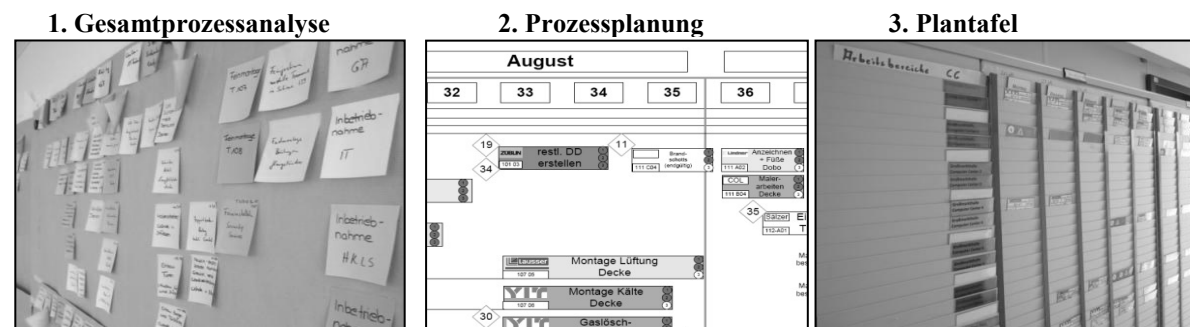


Abbildung 4 – Hauptphasen des Lean Construction-Prozesses

Inhalt und Merkmale der einzelnen Phasen:

In der **Gesamtprozessanalyse** wird die Ausführung aus der Prozesssicht in mehreren Workshops mit allen Beteiligten erarbeitet und vom Ende her – also „rückwärts“ - betrachtet. Dadurch lassen sich bereits zu diesem frühen Zeitpunkt Konflikte und Engpässe bei der Ausführung erkennen und lösen. Ebenso wird eine nivellierte Ausführung, möglichst ohne Belastungsspitzen und –senken angestrebt, so dass im Ergebnis ein durchgängiges Ausführungskonzept entsteht, dessen verbleibende Schwachstellen und Herausforderungen für alle Beteiligten bereits vor Ausführungsbeginn aufgezeigt und dokumentiert werden. Auf dieser Basis wird der Rahmenplan für das Bauprojekt angepasst.

In der nachfolgenden **Prozessplanung** werden – je nach Projektumfang - mehrere Teilprojekte gebildet, deren Realisierung nach den in Abbildung 2 gezeigten Prinzipien des Lean Managements gestaltet wird: fließende, ziehende Prozesse und ausgetaktete Abschnitte bei fehlerfreier Ausführungsqualität. Der zeitliche Horizont bei der Prozessplanung beträgt vier bis sechs Monate und wird analog der Gesamtprozessanalyse gemeinsam in Workshops erarbeitet. Erfolgskriterium für eine funktionierende Prozessplanung ist die konstruktive Zusammenarbeit aller Beteiligten: Planer, Bauleiter, Ausführungsverantwortlicher etc. sowie ein geeignetes Kommunikationsmedium. Nur so lassen sich alle erforderlichen Voraussetzungen für einen reibungslosen Ablauf der Baustelle im Vorfeld schaffen.

In der operativen Umsetzung ist die **Plantafel** das entscheidende Werkzeug des Lean Construction Ansatzes. Diese befindet sich direkt auf der Baustelle und bildet die Detailplanung auf Tagesbasis ab. Die Plantafel ist der Produktionsplan und Herzschlag der Baustelle und hat einen Horizont von vier bis sechs Wochen. Er ist das zentrale Steuerungselement auf der Baustelle und wird von allen Beteiligten verbindlich genutzt. Hervorzuhebende Vorteile der Plantafel sind die vollumfängliche Transparenz, die Darstellung aller Schnittstellen für den Bauabschnitt, sowie die klaren Verantwortlichkeiten. Überdies lässt sich durch die Plantafel klar erkennen, welches Gewerk aktuell problematisch ist und

eventuell negative Folgeeffekte bei nicht rechtzeitiger Beseitigung auslösen kann. Durch eine geeignete Darstellung in unterschiedlichen Farben lassen sich Probleme sehr einfach und für jeden verständlich darstellen (Abb. 5).



Abbildung 5 – Plantafel: Detailplanung auf Gewerkebasis

Auf dieser Basis werden aufkommende Probleme gemeinschaftlich erkannt und gelöst und nicht auf andere verlagert. Weiterhin ermöglicht dies, dass Lösungsvorschläge von anderen – nur indirekt Beteiligten – eingebracht werden können.

Ausgehend von der Plantafel gibt es noch zwei begleitende Prozessschritte, welche informellen und (leistungs-)messenden Charakter haben: die **Tageszielbewertung** und das **Kennzahlenmonitoring** und dessen kontinuierliche Verbesserung (KVP = kontinuierlicher Verbesserungsprozess). In der Tageszielbewertung werden in einer täglichen „Morgenrunde“ die Ergebnisse des Vortages bewertet und innerhalb der Plantafel durch den Verantwortlichen aktualisiert und bei Bedarf entsprechende Gegenmaßnahmen eingeleitet. Vorteil des frühzeitigen Erkennens von Abweichungen ist die meist einfache Beseitigung eben jener. Voraussetzung für den Erfolg der täglichen Morgenrunde ist die permanente Anwesenheit aller Beteiligten und der konstruktive Wille zur Lösung.

Um über den gesamten Projektverlauf eine Aussage über die erbrachte Leistung einzelner Ausführender zu erhalten, werden Kennzahlen, sogenannte Key-Performance-Indicators (KPIs), erhoben. Auf dieser Basis werden die drei Hauptkriterien Ausführungsqualität, Mitteleinsatz (Kosteneffizienz) und Lieferperformanz gemessen. Für diese KPIs werden im Vorfeld Soll-Vorgaben ermittelt anhand derer sich die ausführenden Firmen messen lassen. Innerhalb einer gemeinsam vereinbarten Bonus-Malus-Regelung kann diese Leistung entsprechend incentiviert werden.

Praxisumsetzung

Die Lean-Prinzipien werden von fortschrittlichen Unternehmen in der Schweiz bereits umgesetzt. So hat eine Totalunternehmung beispielsweise bei der Gesamtsanierung der Wohnüberbauung Überlandstrasse in Zürich mit insgesamt 180 Wohnungen eine taktbezogene Prozessplanung angewendet (Abb. 6). Die Plantafel wurde in diesem Projekt digital geführt. Beim Projektabschluss

wurden die beteiligten Unternehmer zum Nutzen des Lean-Ansatzes befragt: 64% sehen darin einen Beitrag zur Qualitätssteigerung und sogar 79% ein Mittel zur Terminbeschleunigung.



Abbildung 6 – Bei der Gesamtanierung Überlandstrasse Zürich wurden die Lean-Prinzipien angewendet (Foto: Implenia)

Schlussbemerkung

Für eine erfolgreiche Umsetzung des Lean-Ansatzes auf der Baustelle bedarf es einiger Erfolgsfaktoren: zuvorderst sind ein hohes **Prozessverständnis** und **Prozesserfahrung** erforderlich. Weiterhin ist ein überzeugendes **Moderations-** und **Kommunikationsgeschick** von Nöten sowie ein hohes Durchsetzungsvermögen. Dass als Grundlage ein substanzielles Wissen über Bauabläufe notwendig ist, sei zur Vollständigkeit erwähnt.

Ist dies alles vorhanden, so sind nicht übersehbare Vorteile in Bauprojekten erreichbar:

- Gesicherte Einhaltung des Budgets
- Signifikante Reduzierung von Qualitätsmängeln und Behinderungsanzeigen
- Terminbeschleunigungen von mehr als 10%

Somit kann mit einem relativ einfachen Ansatz effizient den fortwährend steigenden externen Anforderungen an Bauprojekten in unserer Zeit begegnet werden.