

Lean Baumanagement – mehr als Lean Construction

VON GOTTFRIED MAUERHOFER



Lean Construction spielt in Österreich zunehmend eine wichtige Rolle im Bauprozess, ist aber nur ein Aspekt von Lean Baumanagement. Dabei handelt es sich um ein komplexes Konstrukt aus grundlegenden Prinzipien des Lean Management, die in den einzelnen Bereichen rund um die effiziente Bauprojektentwicklung mittels speziellen Werkzeugen und Methoden angewendet werden können.

Das oberste Ziel von Lean Baumanagement ist die Maximierung der Wertschöpfung für den Endkunden, bei gleichzeitiger Eliminierung jeglicher Verschwendung in den Prozessen. So entsteht ein effizienter Bauprozess, mit welchem die Projektteams im Stande sind, die komplexen Aufgaben in dem vorgegebenen Budget und der knappen Bauzeit einzuhalten.

>> Aufbau und Struktur <<

Die grundlegenden Prinzipien von Lean Thinking – der Wert aus Kundensicht, der Wertschöpfungsstrom, das Flussprinzip, das Pullprinzip und die kontinuierliche Verbesserung – sind tief in die Philosophie integriert.

Durch die Verfolgung dieser Prinzipien richtet das gesamte Projektteam die Bauproduktion sowie Steuerung danach aus, unnötige Schritte vorweg zu vermeiden und den Fortschritt so kontinuierlich wie möglich zu gestalten. Lean Thinking findet somit Anwendung in der Baubranche, indem die Prinzipien die Denkweise vorgeben, um dem Endkunden eine bestmögliche Bedarfserfüllung zu gewährleisten.

>> Lean Baumanagement eingeteilt in Bereiche <<

Lean Baumanagement umfasst nicht nur die Bereiche der Bauplanung und der Bauausführung, da zudem die Vorfertigung

in der Produktion, der Support aus den administrativen Bereichen wie etwa dem Controlling oder des Marketings sowie die gesamte Wertschöpfungskette mit allen Lieferanten innerhalb der Supply Chain effektiv zusammenspielen müssen, um ein Bauprojekt zu den geforderten Qualitätsstandards innerhalb der gewünschten Zeitspanne und unterhalb des möglichen Budgets zu erbauen. In diesem Rahmen sind alle Bereiche integriert, welche für die ganzheitliche Bauprojektentwicklung zur Verfügung stehen.

Der Bereich der Lean-Kultur geht über die anderen Bereiche hinweg, hält diese zusammen und stärkt die gemeinsame Ausrichtung aller Projektbeteiligten. Mit Werten wie transparenter und erhöhter Kommunikation, Ehrlichkeit, Respekt vor den Menschen, Präsenz am Ort der Wertschöpfung zeigen, Herausforderung sowie täglicher Verbesserung stellt dieser Bereich von Lean Baumanagement den spannenden Bogen dar, welcher alle Projektbeteiligten zu enger Kollaboration und Kooperation aufruft.

Kommend von dem Bereich der stationären Produktion kann Lean Production

DER AUTOR



GOTTFRIED MAUERHOFER ist Professor für Baumanagement am Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft der TU Graz und Autor des Standardwerks »Lean Baumanagement«. Der im Sommer erscheinende Band Nummer zwei der Schriftenreihe ist ein umfassendes Sammelwerk zu den wichtigsten Begrifflichkeiten rund um die Anwendung des Lean-Management-Ansatzes in der Baubranche.

Kontakt: gottfried.mauerhofer@tugraz.at



ebenso für die Vorfertigung in der Baubranche genutzt werden. Wichtig ist die Wahrung des Prozessfokus und die stringente Verfolgung auftretender Abweichungen von dem Sollprozess.

>> Lean Construction <<

Der Bereich des Lean Construction ist zur Zeit innerhalb Österreichs am weitesten verbreitet. Vor allem die Methodik des Last Planner Systems (LPS) wird für die Bauausführung immer häufiger genutzt. Über dies hinaus gibt es jedoch einige zusätzliche Werkzeuge und Methoden, welche in Kombination mit dem LPS die gemeinsame Performance weiter verbessern. Ziel von Lean Construction ist allgemein die Eliminierung jeglicher Verschwendung aus dem Prozess der Bauausführung, indem alle Parteien frühzeitig in den Prozess eingebunden werden und die Bauabwicklung als Netzwerk von Zusagen strukturiert wird. Wichtig zu erwähnen sind hier die vertraglichen Strukturen, welche so eine enge Kooperation einzelner Gewerke oft von Anfang

BIM FÜR ÖSTERREICH

Vom Marktführer für Bausoftware

www.success-x.at

Hungerburgbahn
Foto:
Günther Egger

LEAN BAUMANAGEMENT

Prinzipien, Lean Thinking und Philosophie

Der Wert aus Kundensicht

Identifikation des Wertes aus Kundensicht. Für was ist der Kunde bereit zu zahlen?

Der Wertschöpfungsstrom

Der Wertstrom definiert alle Prozessschritte, um ein Produkt fertigzustellen. Die Verschwendung muss eliminiert und die Wertschöpfung maximiert werden.

Das Flussprinzip

Dem Prinzip nach sollen die zuvor identifizierten wertschöpfenden Tätigkeiten und Prozessschritte möglichst aneinandergereiht werden, um die Produkte durch die Prozesse »fließen« zu lassen.

Das Pullprinzip

Beim Pullprinzip wird dem Produkt oder der Leistung an einem Prozessschritt erst Wert zugeführt, nachdem ein Bedarf durch den Kunden ausgelöst wurde. Somit wird der Prozessschritt mit einem Kundenbedarf gestartet und das Produkt durch den Prozess »gezogen«.

Kontinuierliche Verbesserung

Das Unternehmen strebt bei diesem Prinzip nach völliger Perfektion im Sinne von höchster Qualität, höchster Wertschöpfung, null Fehlern, geringster Lieferzeit und Durchlaufzeit.

Das oberste Ziel von Lean Baumanagement ist die Maximierung der Wertschöpfung für den Endkunden.

an nicht zulassen. So haben sich für Lean Construction Vertragsstrukturen wie die integrierte Projektabwicklung entwickelt, welche eine gemeinsame Chancen- und Risikoaufteilung beinhalten.

Der Bereich des Lean Design beschäftigt sich mit der Eliminierung der Verschwendung aus der Bauplanung. Hier kommt als Hürde dazu, dass der Planungsprozess einen iterativen Charakter hat. So versucht das Team durch häufiges Feedback und offene Kommunikation mit dem Bauherrn und dessen Vertretung zu der bestmöglichen Lösung zu kommen.

Um Bauprojekte erfolgreich abzuwickeln, benötigt es Bereiche wie das Controlling oder die Arbeitsvorbereitung. Lean Administration umfasst alle Abteilungen und Bereiche, welche indirekt Informationen für die Bauprojektabwicklung liefern. In diesen Servicebereichen ist ebenso Verschwendung in den Prozessen, welche eliminiert werden muss, um mit maximaler Effizienz und Flexibilität unterstützend wirksam zu sein. Ein Bauprojekt wird durch viele Akteure errichtet. Dazu zählen auch Materialzulieferer, welche innerhalb der gesamten Wertschöpfungskette arbeiten. Das effektive Zusammenspiel der Zulieferer und der Bauwerkserrichter ist eine hohe Kunst. Hier ist ein hoher Koordinationsaufwand gefordert, um alle Rohstoffe sowie Bauhilfsstoffe just-in-time auf die Baustelle zu transportieren. Vor allem die transpa-

rente firmenübergreifende Kommunikation bietet hier erhebliches Potenzial, den Bauprozess effizienter zu gestalten.

>> Werkzeuge und Methoden <<

Werkzeuge und Methoden führen die Theorie der Philosophie in anwendbare, umsetzbare Rezepte über und ermöglichen so die Verbesserung des Status quo. Es gibt Werkzeuge zur Sichtbarmachung von Verschwendung und zur Entwicklung von Arbeitsstandards, Methoden zur systematischen Problemlösung, zur Wahrung des Prozessfokus sowie Werkzeuge und Methoden, um die Führung und das Management auf die Maximierung der Wertschöpfung und die Eliminierung von jeglicher Verschwendung in den Arbeitsprozessen auszurichten (siehe Tabelle Seite 18).

Die Tabelle versucht auch aufzuzeigen, in welchen Bereichen von Lean Baumanagement die verschiedenen Werkzeuge und Methoden angewendet werden können. Eine lückenlose Zuordnung ist so allgemein nicht möglich, da es Werkzeuge und Methoden gibt, welche in mehreren beziehungsweise in allen Bereichen Anwendung finden. Die Reihenfolge stellt keine Priorisierung oder Hierarchie der Methoden dar. Diese wurde auch nicht im Hinblick auf die Chronologie einer Projektabwicklung verfasst. Weiters erhebt die Sektion der Werkzeuge und Methoden keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

LEHRGANG

Lean Baumanagement

■ **ZIEL DES LEHRGANGS** ist es Lean-Expert*innen auszubilden, die neben umfangreicher Berufserfahrung auch gesamtheitlich und generalistisch an ein Bauprojekt herantreten können und somit für den ganzen Lebenszyklus eines Gebäudes Verständnis haben. Der Lehrgang wurde so aufgebaut, dass sämtliche führende Berufsgruppen im Bauwesen daran teilnehmen können, und legt seinen Schwerpunkt auf interdisziplinäres und nachhaltiges Denken im Management. Der Lehrgang besteht aus den Modulen Lean Management, Wissenschaftliches Arbeiten, Bauprojektmanagement, Lebenszyklusorientiertes Bauen, Bau-Betriebswirtschaftslehre, BIM und Softskills.

■ KEYPOINTS:

Dauer: 4 Semester

ECTS-Punkte: 90

Abschluss: Master of Engineering (MEng in Lean Baumanagement)

Unterrichtssprache: Deutsch

Maximale Anzahl der Teilnehmer: 20

Studienorte: Graz und Wien

■ **WISSENSCHAFTLICHE LEITUNG:** Univ.-Prof. Dr.techn. Gottfried Mauerhofer

BEREICHE VON LEAN BAUMANAGEMENT

Lean Kultur

Lean ist eine Strategie für das Erreichen operativer Exzellenz basierend auf klar definierten Werten, um Mitarbeiter zu verpflichten, kontinuierlich Sicherheit, Moral, Qualität und Kosten zu verbessern. Um eine Lean Kultur ausbilden zu können, müssen vor allem Führungskräfte ihre Rolle als Lean Leader wahrnehmen und die Mitarbeiter an-

leiten, sich nach den definierten Nordstern-Werten zu verhalten und diese zu leben. Im Folgenden werden verschiedene Beschreibungen des Führungsstils Lean Leadership vorgestellt, welcher bei richtiger Anwendung zu der erwünschten Veränderung der Unternehmenskultur führt.

Lean Production

Lean Production versucht den Produktionsprozess so effizient wie möglich zu gestalten. Dafür muss der Fokus der Produktion auf den Prozess und die darin enthaltene Verarbeitung und Wert-zuführung an den Produkten gehalten werden. Dies passiert in der Lean Production oft in Kombination mit der Methode des Shop Floor Management.

Lean Construction

Die Anwendung der Lean Prinzipien auf der Baustelle wird Lean Construction genannt. Es wird der Ansatz der »Wertmaximierung für den Kunden« anstatt der »Kostenminimierung für das eigene Unternehmen« verfolgt. Der Bauprozess ist durch einige Besonderheiten charakterisiert, welche oft zu schwierigen Situationen führen und den Kontext der Bauwerksrealisierung komplex gestalten. Dahingehend ist in jedem Bauprozess Verschwendung vorhanden, die es nach dem Lean Ansatz zu eliminieren gilt.

Lean Design

Lean in der Bauplanung ist charakterisiert durch die Anwendung von Lean Prinzipien in der Planungsphase. Lean Design liefert Ansätze, die Planung besser zu organisieren. Ziel ist die Effizienzsteigerung durch Vermeidung von Verschwendung sowie ein gesteigerter Kundenwert durch gezielte Wertschöpfung. Durch Adaptierung der folgenden Lean Prinzipien wird Transparenz, ein stabiler Informationsfluss sowie kontinuierliche Verbesserung und Zusammenarbeit erreicht.

Lean Administration

Die Bauwerkserstellung und die Bauplanung haben mit dem administrativen Bereich der Unternehmung einige Schnittstellen, wodurch es bei Verzögerungen und Problemen im Office zu negativen Auswirkungen auf der Baustelle kommen kann. Dahingehend ist es von Relevanz, die gesamten Prozesse der Organisation auf Verschwendung zu durchleuchten und diese zu eliminieren.

Lean Logistik und SCM

Lean Supply Chain Management beschäftigt sich mit der Eliminierung von Verschwendung vor allem an den Schnittstellen von Unternehmen, welche sich in einer gemeinsamen Wertschöpfungskette befinden. So ist das Ziel die Optimierung des unternehmensübergreifenden Wertstromes indem ein Gesamtoptimum der Prozesse und Systeme unternehmensintern als auch im gesamten Netzwerk von Lieferanten, Kunden und Dienstleistern angestrebt wird.

AVA & BIM 5D aus der Cloud

Smartes Baukostenmanagement nach Ö-Norm

Kostenlos testen unter www.avanova.de

NOVA AVA

LEAN: WERKZEUGE UND METHODEN

(IN KLAMMER DIE ZUORDNUNG ZU DEN VERSCHIEDENEN BEREICHEN VON LEAN MANAGEMENT)

01 **Kanban** ist ein Werkzeug zur Prozesssteuerung mittels Pull-Signalen, um das Just-In-Time-Prinzip zu realisieren. (Production & Logistic)

11 **Das Flussdiagramm** ist ein Werkzeug zur Darstellung von Prozessabläufen. (Administration)

21 **Target Value Design** ist eine Methode der Bauplanung, welche sich nach den Zielkosten des AG richtet. (Design)

02 **Die Wertstromanalyse** ist ein Werkzeug zur Identifikation der Verschwendung in Prozessen. (Production & Administration)

12 **Shop Floor Management** ist die Methode der Führung am Ort der Wertschöpfung. (Logistic)

22 **Das Kanoo-Modell** ist ein Werkzeug zur Darstellung und Untersuchung des Kundenbedarfs. (Logistic)

03 **Der 5S Prozess** ist ein Werkzeug zur systematischen Strukturierung der Arbeitsplätze mit Ausrichtung auf Wertschöpfung. (Production & Logistic)

13 **Die Informationsstrukturanalyse** ist ein Werkzeug zur Identifikation der Wertschöpfung und Verschwendung. (Administration)

23 **Das Ishikawa Diagramm** ist ein Werkzeug zur systematischen Identifikation von Problemursachen. (Logistic)

04 **Die 5W Ursachenanalyse** ist ein Werkzeug zur systematischen Identifikation von Problemursachen, indem fünfmal »warum?« gefragt wird. (Logistic)

14 **Hoshin Kanri** ist die Methode des strategischen Zielableitungsprozesses. (Kultur)

24 **Die Multimomentaufnahme** ist ein Werkzeug zur Einordnung und Quantifizierung von wertschöpfenden Tätigkeiten. (Construction & Design)

05 **Der PDCA Zyklus** ist eine Methode zur systematischen und ganzheitlichen Problemlösung mittels Hypothesentestung. (Logistic)

15 **Visuelles Management** ist eine Methodik zur Erhöhung der Transparenz und Informationsweiterleitung. (Kultur)

25 **Choosing by Advantages** ist ein Werkzeug zur Entscheidungsfindung durch Ausarbeitung relativer Vorteile aller Alternativen. (Construction & Design)

06 **Heijunka** ist eine Methodik zur Nivellierung des Arbeitsaufwands und zur Glättung des Arbeitsflusses. (Production & Logistic)

16 **Total Productive Maintenance** ist eine Methode zur ganzheitlichen Wartung von Werkzeugen und Maschinen. (Production)

26 **Die Makigami Analyse** ist ein Werkzeug zur detaillierten Prozess- und Potenzialanalyse. Beurteilung der Prozessperformance in Echtzeit. (Administration & Construction)

07 **Standardarbeit** für Führungskräfte ist ein Werkzeug zur Strukturierung des Arbeitsaufkommens für Führungskräfte. (Kultur)

17 **Das Last Planner System** ist eine Methode, bei der die Bauprojektentwicklung in enger Kollaboration aller Gewerke realisiert wird. (Construction & Design)

08 **Standup Meetings** sind ein Werkzeug zur Schaffung von Transparenz durch erhöhten Informationsaustausch. (Kultur)

18 **Die Taktplanung und Taktsteuerung** sind eine Methode, die Effizienz der Bauwerkserrichtung zu erhöhen. (Construction & Design)

27 **Lean Kultur** ist eine Unternehmenskultur, welche durch Respekt vor den Menschen, Transparenz und Vertrauen charakterisiert ist. (Kultur)

09 **Die Tätigkeitsstrukturanalyse** identifiziert wertschöpfende und nicht-wertschöpfende Tätigkeiten. (Administration)

19 **Location Based Management System** ist eine Methode zum Aufbruch der Bauwerksstruktur und zur vereinfachten Ressourcenplanung. (Construction & Design)

28 **Lean Kultur Modelle** versuchen die Unternehmenskultur in ein anschauliches und leicht verständliches Modell zu aggregieren. (Kultur)

10 **Das Spaghettidiagramm** ist ein Werkzeug zur Erfassung der Arbeitswege und der Abläufe in der Produktion. (Administration)

20 **Set-Based Design** ist eine Methode der integrativen und kollaborativen Fachplanung. (Design)

Lesetipp: In den nächsten Ausgaben werden die hier kurz präsentierten Werkzeuge und Methoden genauer vorgestellt. Weiters wird versucht, ihr Zusammenspiel zu beschreiben, damit sich der Ansatz des Lean Managements in der Baubranche entfalten kann und die Potenziale verwirklicht werden können.