

Smarte Zugangs- und Logistiksteuerung auf Baustellen: So implementieren Sie Lean-Prinzipien



Inhalt

1. Allgemeine Herausforderungen und Einflussfaktoren in der Bauindustrie.....	2
2. Der Ist-Zustand der Baubranche und der Einfluss auf die Produktivität	2
3. Lean Management auf dem Bau und seine Chancen	3
4. Die Zutrittskontrolle und Mitarbeiterdokumentation: Stützleistungen, die für Compliance auf der Baustelle sorgen	5
5. Digital Compliance für die Qualität Ihrer Lean-Baustelle.....	6
6. Prozesse mit Cloud-Plattformen automatisieren	7
7. Welche Kriterien sollte eine Software für das Baustellenmanagement erfüllen?	7
8. Fazit	8

1. Allgemeine Herausforderungen und Einflussfaktoren in der Bauindustrie

Die Herausforderungen, die die Bauindustrie täglich bewältigen muss, sind sehr vielseitig. Laut der Studie „Build4future Schlanke Prozesse im Bausektor“¹ gehören dazu hauptsächlich der wachsende Kostendruck, die Forderung nach immer kürzeren Bauzeiten und der dadurch entstehende Zeitdruck, steigende Anforderungen an die Prozessgeschwindigkeit, individuelle Kundenanforderungen, ein steigendes Qualitätsbewusstsein, sowie limitierte Ressourcen. Angesichts der Fülle an Faktoren ist es nicht verwunderlich, dass sich die Baubranche schwer damit tut, die Ressourcen für das Umsetzen dieser Innovationen aufzubringen. Nachhaltigkeit, Compliance, Digitalisierung und neue Produktionsmethoden wie Lean Management bilden dabei die Kernpunkte der erforderlichen Anstrengungen

Nach Recherchen und dem Vergleich mit anderen Branchen der deutschen Industrie bleibt der Bau nachweislich bei verschiedenen umsetzungsrelevanten Prinzipien weit abgeschlagen. Einerseits betrifft dies das Thema Nachhaltigkeit, wo die Bauindustrie weltweit für ein Viertel der CO₂-Emissionen² verantwortlich ist, Hauptkonsument von schwindenden Rohstoffen wie Sand ist und zudem in Deutschland mit mineralischen Bauabfällen die mit Abstand größte Abfallfraktion darstellt. Auch beim Thema Compliance gibt es Nachholbedarf, weil trotz Anforderungen der Zollkonformität immer wieder Kontrollmechanismen umgangen werden, wie Fahndungserfolge, mediale Transparenz und Statistiken des Deutschen Zolles offenlegen.

Auch bei der Digitalisierung und der damit einhergehenden dringend nötigen Automatisierung von Prozessen hinkt die Baubranche hinterher, wie zahlreiche Studien und Brancheninsider belegen. Die Ergebnisse der Studie „Zukunft Bau“³ zeigen zum Beispiel, dass die Durchführung von Digitalisierungsprojekten in der Bauwirtschaft bisher nicht als zwingende Notwendigkeit wahrgenommen wird. Nur 35,1 Prozent der Unternehmen gaben an, von 2017 bis 2019 Projekte zur Förderung der Digitalisierung im Unternehmen durchgeführt zu haben. 64,3 Prozent planten dies im Zeitraum bis 2022 auch nicht. Es ist offensichtlich, dass viele Unternehmen sich den Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung nicht bewusst sind. Somit gehören nur 44,6 Prozent der Unternehmen zu den „Digitalisierern“ in der Bauwirtschaft; weniger als die Hälfte. Allein Unternehmen, die den Bereich Planung abdecken, sind Vorreiter im Bereich Digitalisierung, denn immerhin 67 Prozent haben in den vergangenen Jahren entsprechende Projekte durchgeführt.

2. Der Ist-Zustand der Baubranche und der Einfluss auf die Produktivität

Die vielfältigen Herausforderungen, die die Baubranche zu bewältigen hat, und die damit in Zusammenhang stehende mangelhafte Modernisierung hat auch einen negativen Einfluss auf

¹ Studie „Build4future Schlanke Prozesse im Bausektor“ Fakultät für Naturwissenschaften und Technik – Freie Universität Bozen, Fraunhofer Innovation Engineering Center (IEC)

² <https://www.transforming-cities.de/baubranche-ist-weltweit-fuer-ein-viertel-aller-co%E2%82%82-emissionen-verantwortlich/>

³ „Zukunft Bau“ Beitrag der Digitalisierung zur Produktivität in der Baubranche Endbericht; Forschungsinitiative Zukunft Bau, ein Forschungsprogramm des Bundesministeriums des Inneren, für Bau und Heimat (BMI)

die Produktivität. Seit 2010 konnte die Baubranche lediglich einen Produktivitätszuwachs von 2,8 Prozent verzeichnen, ergab eine Studie der renommierten Unternehmensberatung PricewaterhouseCoopers⁴. Andere Branchen konnten einen deutlich stärkeren Zuwachs verzeichnen - die Informations- und Kommunikationsbranche zum Beispiel 23,7 Prozent. Auch die Studie „Zukunft Bau“ bemängelt die Produktivität der Baubranche, die schon seit längerer Zeit deutlich hinter der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung zurückbleibt. Nach Ansicht der Forschungsinitiative sowie PwC liegt im Bau ein enormes Produktivitätssteigerungspotenzial brach, das es zu nutzen gilt. Denn als weltweit größter Konsument von natürlichen Ressourcen und aufgrund der Tatsache, dass Gebäude für rund 40 Prozent des globalen Energieverbrauchs verantwortlich sind, ist die Bauwirtschaft auch als bedeutender ökologischer Faktor zu berücksichtigen. Die beinahe nicht vorhandene Produktivitätssteigerung in der Baubranche sehen die Verfasser der Studie „Zukunft Bau“ daher als eine Vergeudung der Chance zur Wohlfahrtssteigerung. Durch eine höhere Innovationskraft dieses Sektors würden Kostensenkungen entstehen und es wäre möglich, qualitativ attraktivere Gebäude mit besserer Energieeffizienz zu bauen.

Angesichts dieser Ausführungen wird deutlich, wie wichtig es ist, dass in der Baubranche ein Umdenken stattfindet, das Innovationen erlaubt. Dazu gehören beispielsweise Digitalisierungs-Strategien in Unternehmen oder die Gründung von Verbänden, wie etwa den GLCI (German Lean-Construction-Institute e.V.). Die Zukunft des Baus gelingt aber nicht nur durch das Einsetzen von digitalen Tools: Sie liegt vielmehr in dem Verständnis von echten Mehrwerten wie Nachhaltigkeit. Denn nur wer nachhaltig arbeitet und Prozesse danach ausrichtet, schafft dadurch ein Fortbestehen seiner Idee. Auch die Compliance gewinnt für die Baubranche immer mehr an Bedeutung, zum Beispiel bei Anforderungen des Zolls, des Datenschutzes oder anderen Regelungen. Ein Einhalten von Regeln ist essenziell, denn nur wer sich an Regeln hält, spielt fair.

3. Lean Management auf dem Bau und seine Chancen

Wie kann also die Baubranche aufholen und ihre Chancen nutzen? Der Schlüssel liegt in der Optimierung von Prozessen unter Verwendung neuer Methoden. Durch diesen Ansatz sehen sogar mehr als drei Viertel der Befragten der Studie „Build4future“ Kosteneinsparpotential im zweistelligen Prozentbereich.

Sehr gut geeignet, um Wertschöpfungsprozesse zu optimieren und dadurch Prozesse zu verbessern ist das Lean Management, das sich nach 5 Prinzipien richtet:

- Kundenfokus
- Arbeitskultur und Menschen
- Arbeitsorganisation und Standardisierung
- Vermeidung von Verschwendung
- Kontinuierliche Verbesserung und “Built-in-quality”

Das Qualitätsmanagement nach Lean-Prinzipien zielt darauf ab, die Wertschöpfung bei zeitgleicher Verschlinkung von Prozessen und möglicher Dezentralisierung zu erhöhen. Das

⁴ PwC Kurzstudie „Baubranche aktuell Wachstum 2020 – Digitalisierung und BIM“

heißt, nicht-wertschöpfende Prozesse müssen reduziert oder gar eliminiert werden. Es ist daher fundamental wichtig die Tätigkeiten während eines Bauvorganges nach ihrem Wertschöpfungsgrad zu kategorisieren. Hilfreich kann dabei folgende Einteilung sein:⁵

wertschöpfend	nicht wertschöpfend, aber notwendig	Verschwendung
Funktions- oder Formänderung des Produktes (Wertsteigerung)	Keine Wertsteigerung; sie müssen aber unter den gegebenen Umständen getan werden	Für die Durchführung der Arbeit nicht notwendig

Tabelle 1 Einteilung der Tätigkeiten

Während eines Bauvorhabens entstehen sehr viele Prozesse und Aufgaben, die den letzten beiden Spalten zugeordnet werden können. Das liegt zum Teil auch daran, dass die Wertschöpfungskette Bau komplexer ist als in anderen klassischen Industrien, da sie von vielen unabhängigen Akteuren geprägt ist. Denn neben den bauausführenden Unternehmen sind Planende, Ingenieure und auch der Kunde selbst intensiv in den Prozess eingebunden, was die Implementierung einheitlicher Technologien entlang der Wertschöpfungskette erschwert. Laut untenstehender Grafik von "The Economist" ist die wertschöpfende Zeit im Bauwesen daher wesentlich geringer als bei der produzierenden Industrie.

Die Produktivitätsentwicklung zeigt den Performance-Unterschied zwischen produzierender Industrie und Bau.

Arbeitsproduktivität Italien



Source: ISTAT, (2011)



Source: Construction Industry Institute (2004)

Bis zu 30% der Baukosten sind auf Ineffizienzen, Fehler, Verzögerungen und schlechte Kommunikation zurückzuführen.

Source: The Economist - Construction and the internet (2000)

⁵ „Lean Prinzipien“, Dysa Amithya Khairana, FH Aachen

Umso wichtiger ist es, die Prozesse zu identifizieren, die keinen aktiven Wert zum Bau als solchen beitragen: Man unterscheidet dabei zwischen Stützleistungen und Verschwendung. Stützleistungen tragen nur indirekt zur Wertschöpfung bei. Zum Beispiel die Endreinigung vor der Abnahme, das Erstellen von Statistiken und Berichten, verwaltungstechnische Aufgaben oder auch die Baustellensicherung beziehungsweise Zutrittskontrolle. Denn Mitarbeiter zu kontrollieren, ob sie auf die Baustelle dürfen oder nicht, trägt nichts zum Baufortschritt bei. Dennoch muss sichergestellt werden, dass der Mitarbeiter überhaupt auf der Baustelle arbeiten darf. Solche Tätigkeiten nimmt der Kunden nicht wahr, sie sind aber notwendig und deswegen sehr wirtschaftlich zu gestalten. In die Kategorie Verschwendung fallen Fehlleistungen durch fehlende Planung, zum Beispiel Zwischenlagerung und Ersatzbeschaffung.

4. Die Zutrittskontrolle und Mitarbeiterdokumentation: Stützleistungen, die für Compliance auf der Baustelle sorgen

Die Zutrittskontrolle und damit im Zusammenhang stehend die Anwesenheitserfassung und Mitarbeiterdokumentation sind wesentliche Stützleistungen im Bauprozess, obwohl sie nicht wertschöpfend sind. Diese Aufgaben fallen in den Bereich Compliance und sind essentiell, um die Sicherheit auf der Baustelle zu garantieren. Hier eine kurze Übersicht zu den Unterkategorien, die ein Compliance-konformes Arbeiten ermöglichen:

- **Sicherheit:** Das Einhalten von Ordnung beginnt vor Ort auf der Baustelle. Nur Personal, das auch wirklich eine Beauftragung hat, darf entsprechende Bereiche betreten. Und dabei muss zum einen sichergestellt werden, um welche Person welcher Firma es sich handelt und dass alle erforderlichen Unterlagen für die Erlaubnis zum Zutritt vorliegen, und zum anderen, dass nur Bereiche betreten werden, die für die Beauftragung vorgesehen sind. Das Steuern von Drehkreuzen oder Schranken, das Vergeben von Zutrittsrechten und die Kontrolle über jede Zutrittskarte ist für die Sicherheit essenziell. Des Weiteren müssen Mitarbeiter auch in die Baustellenordnung und Sicherheitsvorschriften eingewiesen werden.
- Dies muss auch dokumentiert sein. Findet eine digitale Umsetzung dieser Sicherheitsaspekte statt, spielt auch ganz schnell das Thema DSGVO eine Rolle, die für alle Daten sicherzustellen ist.
- **Transparenz:** Bauherren und Wachmänner haben 100-prozentige Einsicht in den Anwesenheits-, Legitimations- und Mindestlohnstatus eines jeden Mitarbeiters auf einer Baustelle. Ebenso kann der Logistiker alle Transporte administrativ verwalten, geliefertes Material nachvollziehen und die Verantwortlichkeit der transportbeauftragenden Firmen und Mitarbeiter einsehen. Die Steuerung von Zutritten und Zufahren für Mitarbeiter und Transporte wird damit maximal transparent.
- **Zollkonformität:** In engem Austausch mit dem Deutschen Zoll sind ganz bestimmte Anforderungen entstanden. Neben der Nachvollziehung von Beauftragungen und Zugehörigkeiten und der eindeutigen Identifikation jedes Mitarbeiters, ist die Prävention von Schwarzarbeit nach Möglichkeit bei einer Anwesenheitserfassung und Zutrittskontrolle auf Baustellen sicherzustellen. Darunter fallen neben einer

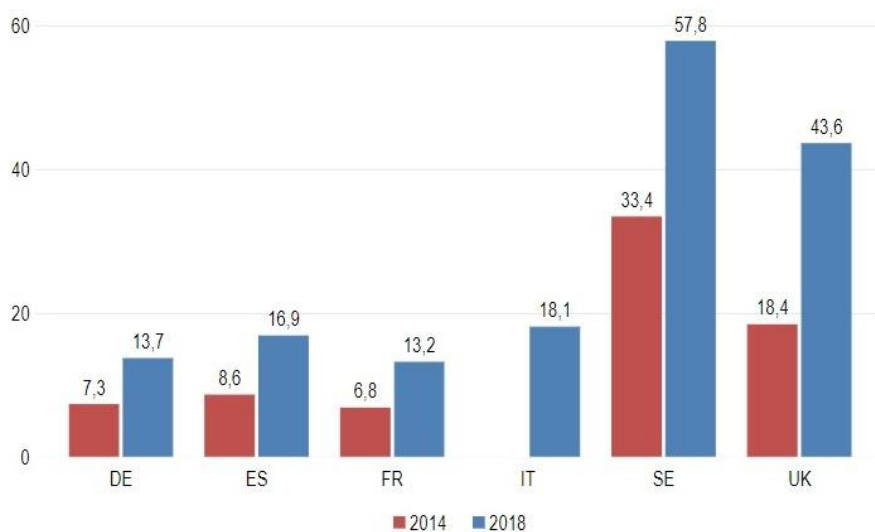
Bestätigung des Erhalts des Deutschen Mindestlohns auch gültige Aufenthalts- und/oder Arbeitsgenehmigung, die je nach Firmensitz und Mitarbeiterherkunft variieren.

5. Digital Compliance für die Qualität Ihrer Lean-Baustelle

Dass Digitalisierung bei wertschöpfenden Prozessen Einzug findet, ist nicht von der Hand zu weisen: Von elektronischer Rechnungsstellung, CAD-Anwendungen bis hin zu BIM, ERP oder sogar Big Data investiert die Baubranche schon heute und plant weitere Investitionen. (Studie „Zukunft Bau“) Doch warum nicht auch dort Geld investieren, wo Stützleistungen und Verschwendungen liegen, um diese zu verringern und so mehr wertschöpfende Zeit zu gewinnen? Laut der Studie „Build4Future“ entfallen 30% der Baukosten auf ineffiziente Prozesse, Fehler und Verzögerungen in Prozessen oder Produktion oder schlechte Kommunikation in der Planungs- sowie Bauausführungsphase. Ziel muss es daher sein, durch eine digitalisierte Kommunikation aller Beteiligten die Qualität auf Baustellen nach Lean-Prinzipien zu erhöhen, zum Beispiel durch die frühe Verwendung von Software-Tools wie einer zentralen Plattform. Hier werden Inhalte auf ein Wesentliches konzentriert und Transparenz entsteht. Auf das Baustellenmanagement spezialisierte Cloud-Plattformen, konzentrieren sich darauf, Lean-Ziele durch Digitalisierung maximal erreichbar zu machen. Dazu zählen das Erhöhen der Produktivität bei gleichzeitiger Reduzierung von nicht wertschöpfenden Prozessen. Sprich: Das Maximale aus jedem Projekt herausholen wird zukünftig nur durch digitale Transformation gelingen.

Laut der Studie „Zukunft Bau“ gibt es immer mehr europäische Unternehmen, die in Cloud Computing investieren, um die Baustelle zu digitalisieren. In Deutschland waren es bei der jüngsten Umfrage 13,7 Prozent:

Abb. 2-5: Anteil der Unternehmen, die kostenpflichtige Cloud Computing Dienste (CC-Dienste) über das Internet beziehen – Baugewerbe (in Prozent)



Quelle: Eurostat - Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in Unternehmen 2018, Stand: 13. Dezember 2018.
Eurostat Indikator: E_CC; Eurostat industry code: 10_F41_43; Anteil in Prozent; eigene Darstellung des ZEW.

Cloud Computing ist besonders in Verbindung mit der Nutzung von mobilen Endgeräten eine der Basistechnologien für die Digitalisierung der Baustelle; ohne dass erhebliche Investitionen erforderlich sind. OPTICON.SITE ist zum Beispiel eine intelligente Online-Plattform mit digitalen und interaktiven Steuerungsmöglichkeiten, die optimale Voraussetzungen für einen geregelten und planbaren Baustellenablauf schafft. So können Stammdaten digital gepflegt, Anwesenheiten dokumentiert, Zugänge verwaltet und Warenströme auf den Baustellen erfasst und koordiniert werden.

6. Prozesse mit Cloud-Plattformen automatisieren

Das Verwenden einer Cloud-Plattform hilft gleichzeitig dabei Prozesse zu definieren und in einem Folgeschritt nach Möglichkeiten des digitalen Zeitalters zu automatisieren.

Bei dem Prozess Zutrittskontrolle erhalten Firmen und deren Mitarbeiter Zugang zur Baustelle, nachdem die Identität geprüft wurde und die Aufenthalts- und Arbeitserlaubnis vorliegt. Diese Prüfung sollte digital und automatisiert nach dem Prinzip **data -> proof -> control** erfolgen. Der freigegebene Mitarbeiter erhält von der Zutrittsverwaltung einen Schlüssel, zum Beispiel eine RFID-Karte, um den Zutrittspunkt zu passieren. Durch Automatisierung kann hier eine hohe Sicherheit auf der Baustelle erreicht werden. Denn fehlt ein Dokument des Mitarbeiters oder ist es abgelaufen, aktiviert sich nicht nur eine Erinnerungsfunktion, sondern der Zugang wird auch gesperrt. Auch für eine effiziente Steuerung von Transporten jeder Art auf und von der Baustelle wird zumeist eine Avisierung und eine Zonen- und Ressourcenzuordnung vorgenommen. Auch hier bieten sich automatisierte Prozesse an, um die Auslastung von Zufahrten und Flächen, das Abwicklungsprozedere aller Transporte, Materialflüsse nachvollziehen und Benutzung von Ressourcen wie Kräne und Aufzüge zu managen. Hier greift das Prinzip **info -> transport -> control**.

7. Welche Kriterien sollte eine Software für das Baustellenmanagement erfüllen?

Für eine smarte Zugangs- und Logistiksteuerung nach Lean-Prinzipien sollte die Software ermöglichen, die Firmen- und Mitarbeiter-Dokumentation nach den aktuell gültigen Regeln, das heißt Compliance-konform global zu standardisieren, zu digitalisieren und zu automatisieren – und das skalierbar. Setzen Sie bei der Umsetzung daher auf eine etablierte Software am Markt, die bewiesen hat, dass sie skalierbar und automatisiert für Sie die genannten Compliance-Anforderungen umsetzen kann. OPTICON.SITE ist ein erfahrener Partner für digitale Transformation und Steigerung der Wertschöpfung.

Als Hemmnisse bei der Digitalisierung in der Bauwirtschaft werden oft ein zu hoher Investitionsbedarf, ein zu hoher Zeitaufwand oder zu strikte Datenschutzregeln genannt. Dabei muss eine Baumanagement-Software nicht Unmengen kosten. Es gibt es inzwischen Produkte, die sich durch Preis- und Angebotsgestaltung, einer Simplifizierung der Anwendung und Übernahme von DSGVO-Anforderungen etablieren und hilfreich dabei sind, Qualitätsziele durch Digitalisierung zu erreichen.

8. Fazit

Einer der wohl aktuell medial am stärksten befeuerten und wichtigsten Themen ist die Digitalisierung. Die Bauindustrie setzt aktuell alle Hebel in Bewegung digitale Technologien in Bauprojekte einfließen zu lassen und realisiert nicht zuletzt mit BIM eine Transformation der Daten rund um den Bau. Aber auch Prozesse, die nicht direkt zur Wertschöpfung beitragen, wie die Zugangskontrolle, müssen digitalisiert und automatisiert werden, um von den Lean Prinzipien und damit einer Produktivitätssteigerung auf der gesamten Baustelle zu profitieren. Denn erst wenn so viele wie mögliche Prozesse, Informationsflüsse und Kommunikation digitalisiert sind, kann anschließend die Automatisierung dieser Vorgänge erfolgen, sodass der Zeitaufwand, sich mit einem Prozess zu beschäftigen, auf das Nötigste der Interaktion minimiert wird. Werden all die zuvor genannten Aspekte umgesetzt, wird am Ende beinahe von selbst das Ziel erreicht und Prozesse, Aktionen, Vorgänge nach dem Lean-Prinzip umgesetzt: Vermeidung von Verschwendung, da sich alle und alles auf Wertschöpfung fokussieren.