



Der Aufstieg des Baustellen- Roboters

Wie Automatisierung zur Rettung der Baubranche
beitragen kann

Einführung

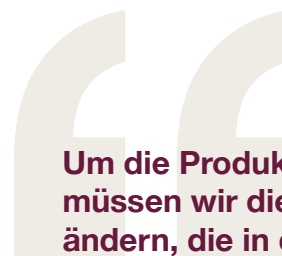
Roboter kommen definitiv! Tatsächlich sind sie bereits da – in ihren weniger sensationellen Formen der Digitalisierung und Automatisierung – und bereit, uns bei den **größten Herausforderungen unserer Branche zu helfen: Ineffizienzen, geringe Produktivität und Arbeitskräftemangel.** Und das Beste ist: Sie können das mit **Technologien, die wir jetzt schon nutzen.**

Wie, wir brauchen Hilfe?

Trotz der Herausforderungen des vergangenen Jahres ist die globale Baubranche so robust wie eh und je, verbraucht mehr als 10 % des weltweiten BIP und wächst den Prognosen zufolge von 2018 bis 2023 mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 4,2 %.¹ Dennoch kämpft die Branche immer noch mit einigen der gleichen alten Herausforderungen, **insbesondere geringer Produktivität und Rentabilität.** Tatsächlich ist die Produktivität in den letzten 20 Jahren kaum gestiegen², und die Gewinnmargen liegen weiterhin bei etwa 2 %, einem Zehntel der Margen, derer sich einige andere Branchen erfreuen.³

Die **Steigerung der Produktivität** ist das goldene Vlies unserer Branche. Um es zu finden, müssen wir die **Vorgehensweisen ändern**, die in den letzten 50 Jahren an der Tagesordnung waren. Nehmen wir zum Beispiel MEP-Installationen:

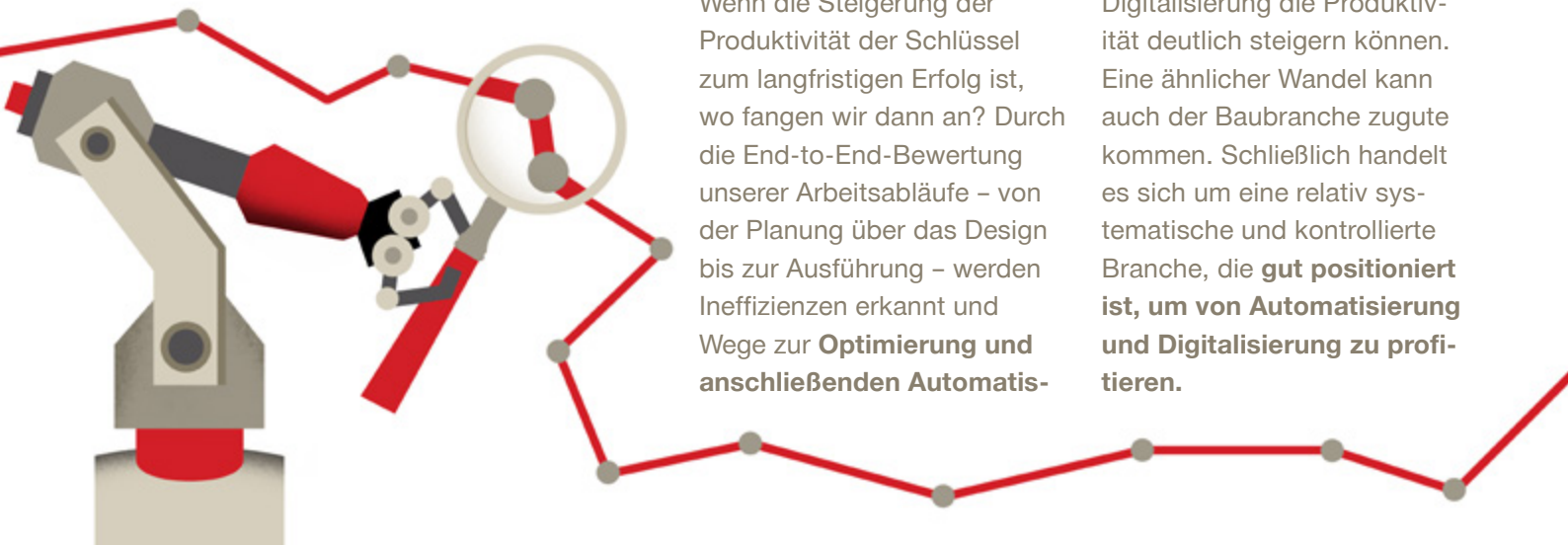
- Fehler in der Planung und Ausführung können zu **ineffizienten Improvisationen vor Ort und kostspieligen Nacharbeiten** führen.



Um die Produktivität zu steigern, müssen wir die Vorgehensweisen ändern, die in den letzten 50 Jahren an der Tagesordnung waren.

- Die Koordination mehrerer Akteure mit überlappenden Anwendungen kann **komplex und teuer sein.**
- Sich wiederholende Arbeiten können **zeitaufwendig, fehleranfällig** und sogar **demoralisierend sein.**
- Überkopfarbeit ist besonders ineffizient; es kann auch körperlich anstrengend sein, was den Arbeitskräftemangel nicht gerade mildert und die **Gesundheit Ihrer Mitarbeiter wichtiger denn je macht.**
- Fachkräftemangel kann zu minderwertigen **Installationen führen, die erneuert werden müssen.**

Schon mit einem leichten Produktivitätsschub können erhebliche Geldsummen zusammenkommen, insbesondere bei Projekten im Wert von mehreren Millionen. Das Weltwirtschaftsforum schätzt,



dass eine **Steigerung der Bauproduktivität um nur 1 % der Branche jährlich bis zu 100 Milliarden US-Dollar einsparen könnte.**

Wenn die Steigerung der Produktivität der Schlüssel zum langfristigen Erfolg ist, wo fangen wir dann an? Durch die End-to-End-Bewertung unserer Arbeitsabläufe – von der Planung über das Design bis zur Ausführung – werden Ineffizienzen erkannt und Wege zur **Optimierung und anschließenden Automatisierung**

der Prozesse gefunden.

Die Automobil- und Agrarindustrie haben bereits bewiesen, dass Automatisierung und Digitalisierung die Produktivität deutlich steigern können. Eine ähnlicher Wandel kann auch der Baubranche zugute kommen. Schließlich handelt es sich um eine relativ systematische und kontrollierte Branche, die **gut positioniert ist, um von Automatisierung und Digitalisierung zu profitieren.**

Vorbereitung auf die Zukunft – und zwar jetzt

Die Digitalisierung hält bereits Einzug in die Baubranche. Fast **drei Viertel der US-amerikanischen Auftragnehmer berichten, dass sie Building Information Modeling (BIM) verwenden**, um genaue digitale Pläne zu erstellen und effiziente Prozesse zu entwickeln.³

Auch dank BIM halten automatisierte und halbautomatische Technologien Einzug. Tatsächlich **können diese beiden Technologien zusammenarbeiten, um noch mehr Wert zu schaffen.** Die digitalisierten Arbeitsabläufe von BIM, wie die BIM-to-Field-Lösungen von Hilti, die Bohrpunkte und eingegossene Komponenten wie Ankerschienen auslegen, **stellen eine Goldgrube an Baudaten dar, auf die Roboter zugreifen und sie nutzen**

können. Indem Sie einfach dem BIM-Prozess folgen, **schaffen Sie bereits eine roboterfreundliche Baustelle.**

Automatisierte und halbautomatische Maschinen sind am nützlichsten, wenn **alltägliche, sich wiederholende oder gefährliche Aufgaben** ausgeführt werden, die Genauigkeit oder Geschwindigkeit erfordern, oder die vernünftige menschliche Grenzen überschreiten. Der Einsatz von Robotern zum Graben, Bohren, Schneiden, Schweißen, Bewegen schwerer Lasten und Betonieren kann dazu beitragen, **Baustellen effizienter, präziser und sicherer zu machen.**

Die Automatisierung kann Bauunternehmen dabei helfen, Bewerber mit digitalem Hintergrund zu gewinnen, die sonst nicht in der Baubranche arbeiten würden.

Automatisierte und halb-automatische Roboter können insbesondere:

- ▶ es Menschen ermöglichen, ihre Zeit **befriedigenderen und hochwertigeren Aufgaben zu widmen**
- ▶ **anstrengende oder gefährliche Tätigkeiten** ausführen, die andernfalls die Gesundheit und Sicherheit von Menschen gefährden würden
- ▶ **Aufgaben unter rauen Bedingungen** ausführen, die für Menschen unsicher sind
- ▶ **Versicherungskosten** durch Minderung des menschlichen Risikos verringern
- ▶ über Nacht arbeiten, um die **geplanten Zeiten zu verkürzen**
- ▶ helfen, **Nacharbeiten aufgrund menschlicher Fehler zu vermeiden**

Obwohl die Baubranche neue Technologien in der Regel nur langsam einführt, werden automatisierte und halbautomatische Roboter bereits auf der ganzen Welt eingesetzt. Beispielsweise:

- ▶ **Boston Dynamics Spot**, ein mobiler Roboter, der sich leicht durch das Gelände der Baustelle bewegt, um Inspektionsaufgaben durchzuführen und Daten zu sammeln.
- ▶ **Dusty Robotics FieldPrinter**, der mithilfe von BIM-Daten Grundrisse in Originalgröße direkt auf das Gebäudegeschoss druckt.
- ▶ **Canvas**, eine automatische Trockenbau-Endbearbeitungsmaschine, die am San Francisco International Airport und in der Chase Arena eingesetzt wurde.
- ▶ **Hilti Jaibot**, eine halbautomatische Akku-Bohrmaschine für MEP- und Innenausbau-Montagearbeiten, insbesondere Überkopfarbeiten, die mit einer einzigen Akkuladung acht Stunden arbeiten kann.

80%

der Bauunternehmen sagen, dass sie die benötigten Arbeitskräfte nicht finden können⁵

30%

Die Zahl der im Baugewerbe beschäftigten jungen Menschen ging von 2005 bis 2016 um 30 % zurück⁷

45%

der Baufachleute sagen, dass sie zu viel Zeit mit nicht optimalen Aktivitäten verbringen⁸

49%

Fast die Hälfte aller Bauaufgaben lässt sich automatisieren⁶



Klingt einfach, nicht wahr?

Es gibt immer Vorbehalte.

Manche befürchten, dass die Automatisierung den Menschen Arbeitsplätze wegnehmen wird. Aber die Branche sieht sich bereits mit einem Arbeitskräftemangel konfrontiert – und die Beschäftigungsnachfrage wächst weiter, **mit einer Unterbesetzung von 430.000 Arbeitsplätzen** im Jahr 2021.⁴ Automatisierung könnte helfen, diese Lücken zu füllen, insbesondere gering qualifizierte Jobs, die schwer zu besetzen sind.

Der Schlüssel liegt in der **Kombination von Mensch- und Roboter-talenten**, ein Konzept, das als kollaborative Robotik bekannt ist. Ein Roboter benötigt beispielsweise immer noch einen Menschen, um seine Ressourcen zu handhaben und seine Aufgaben zu programmieren, selbst wenn BIM dabei hilft, den Prozess zu rationalisieren. Kollaborative Robotik kann dazu beitragen, die **Produktivität älterer Arbeitnehmer zu steigern**, die über große Erfahrung verfügen, aber mit den eher physischen Aspekten des Bauens zu kämpfen haben. Es kann auch Auftragnehmern – insbesondere solchen, die um hochqualifizierte Talente konkurrieren – dabei helfen, **mit der digitalen Welt vertraute Menschen anzuwerben**, die sonst nicht in Betracht ziehen würden, im Bauwesen zu arbeiten.

Und so wie es aussieht, ist der Mensch nach wie vor am besten für Arbeiten geeignet, die ein feines, geschicktes Handling und improvisierte Entscheidungen erfordern. Überlassen Sie die mühsamen Aufgaben, die außergewöhnliche Geschwindigkeit, Kraft und Genauigkeit erfordern, den Robotern.

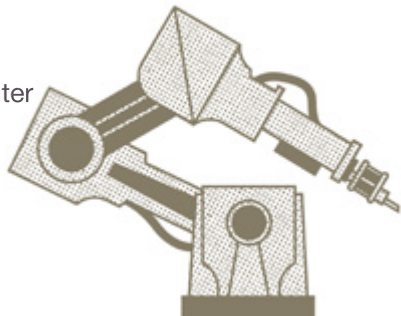


29%

der Bauunternehmen geben an, bereits in Technologie zu investieren, um die Aufgaben der Arbeiter zu ergänzen ⁵

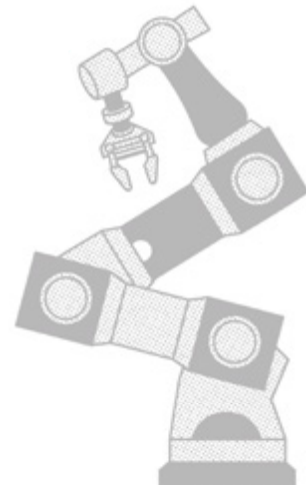
70%

der Auftragnehmer sagen, dass fortschrittliche Technologien die Produktivität steigern könnten (78 %), die Zeitplanung kürzer gestalten (75 %) und die Sicherheit erhöhen könnten (79 %) ⁹



\$1.2 bill.

Innerhalb von 10 Jahren könnte die vollständige Digitalisierung der globalen Baubranche für Nichtwohngebäude bis zu 1.2 Billionen US-Dollar in der Planungs-, Konstruktions- und Bauphase und 0.5 Billionen US-Dollar in der Betriebsphase einsparen ¹⁰



Es ist Zeit, mutig zu sein

Die Anschaffung eines Roboters bedeutet oft eine erhebliche Investition sowohl in die Vorlaufkosten als auch in die Zeit, um ihn zu „erlernen“ und in bestehende Prozesse zu integrieren. Wenn die Gewinnmargen niedrig sind, **scheint es riskant, hart verdiente Einnahmen für Innovationen auszugeben.** Und wenn knappe Fristen drohen, will niemand ineffiziente, aber funktionierende Arbeitsabläufe unterbrechen – auch wenn

der langfristige Nutzen das kurzfristige „einfach erledigen“ bei weitem überwiegt.

Diese Befürchtungen könnten erklären, warum nur 25 % der Bauunternehmen zugeben, eine digitale Strategie zu haben, und **nur 9 % sagen, dass sie auf die digitale Revolution vorbereitet sind.**³

Allerdings ist es – nun ja – sagen wir, unproduktiv, Technologien nicht zu übernehmen, welche die Produktivität steigern können. Die Unternehmen müssen **digitale Sprünge vorwegnehmen** und sich vor ihrer Konkurrenz positionieren. Die **Entwicklung einer digitalen Strategie** kann mit einer schlichten

Renditebewertung (ROI) beginnen – jeder Vertragsnehmer, der Projektdaten analysieren und Kosten vorhersagen kann, ist in der Lage zu **bestimmen, ob eine neue technische Lösung für ihn von Wert ist.**

Aber Unternehmen müssen auch mutig sein, was bedeutet, Budgets zu entwickeln und KPIs festzulegen, die es ihren Projektleitern ermöglichen, **neue Technologien wie Robotik ohne Angst vor Misserfolgen auszuprobieren.** Wer Wege findet, langfristige Produktivitätsgewinne durch Automatisierung zu erkennen, wird **in Zukunft deutlich besser aufgestellt sein.**

LITERATURHINWEISE

- 1) „Growth Opportunities in the Global Construction Industry.“ <https://www.researchandmarkets.com/reports/4439921/growth-opportunities-in-the-global-construction>
- 2) „Reinventing Construction: A route to Higher Productivity.“ <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Operations/Our%20Insights/Reinventing%20construction%20through%20a%20productivity%20revolution/MGI-Reinventing-Construction-Executive-summary.pdf>
- 3) „Technological Advancements Disrupting the Global Construction Industry.“ <https://www.documentcloud.org/documents/6838866-Ottinger-Minglani-and-Gibson-Technological.html>
- 4) „Construction Industry Needs Additional 430,000 Craft Professionals in 2021.“ <https://www.contractormag.com/construction-data/article/21159144/construction-industry-needs-additional-430000-craft-professionals-in-2021>

- 5) „80 Percent of Contractors Report Difficulty Finding Qualified Workers.“ <https://www.agc.org/news/2019/08/27/eighty-percent-contractors-report-difficulty-finding-qualified-craft-workers-hire-0>
- 6) „Harnessing Automation for a Future That Works.“ <https://www.mckinsey.com/featured-insights/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works>
- 7) „Having Shed Young Workers, the Construction Industry Needs Change.“ <https://www.buildzoom.com/blog/having-shed-young-workers-the-construction-industry-needs-change>
- 8) „Connected Construction: A Better Way to Build Together.“ <https://construction.autodesk.eu/resources/construction-connected/>
- 9) „USG + U.S. Chamber of Commerce Commercial Construction Index - 2019 Q4.“ <https://www.uschamber.com/report/usg-us-chamber-of-commerce-commercial-construction-index-2019-q4>
- 10) „Shaping the Future of Construction: A Breakthrough in Mindset and Technology.“ <http://www3>

WEITERE INFORMATIONEN ERHALTEN SIE HIER