



# Wenn Menschen mit Maschinen verschmelzen

Menschliche Augmentation im Bauwesen

## Einleitung

Während populäre Science-Fiction-Filme und Comics "Menschliche Augmentation" als eine Art futuristische Technologie darstellen, die Cyborg-ähnliche Wesen irgendwo zwischen Mensch und Maschine schafft, ist die Realität viel weniger extrem.

Der Begriff bezieht sich im Allgemeinen auf Technologien, die in den Körper des Benutzers integriert sind, um seine Produktivität oder Leistungsfähigkeit zu

steigern und Verletzungen zu vermeiden.

Im Grunde genommen ist die menschliche Augmentation nichts Neues oder Unbekanntes. So wurden beispielsweise die ersten Brillen in Italien irgendwann im 13. Jahrhundert entwickelt. Heute tragen schätzungsweise 164 Mio. Amerikaner eine Brille, um ihre Sehkraft zu korrigieren.

## Schauen wir uns das genauer an...

Die Arten der menschlichen Augmentationstechnologie lassen sich je nach ihrer Funktion in drei Kategorien unterteilen: Nachbildung, Ergänzung oder Übertreffen menschlicher Fähigkeiten.

Nachbildung menschlicher Fähigkeiten - Diese Art der menschlichen Augmentation zielt auf die Nachbildung und/oder Wiederherstellung von Fähigkeiten ab, die ein normaler Mensch erreichen kann.<sup>1</sup> Es gibt wohl keinen Bereich, der sich mehr mit dieser Kategorie beschäftigt als die Medizin, wo Herzschrittmacher, Prothesen und tragbare Geräte seit Jahrzehnten auf dem Vormarsch sind.

Ergänzung menschlicher Fähigkeiten - Geräte, die die Stärke, Intelligenz, Sehkraft oder andere Fähigkeiten einer Person über das normale Mass hinaus künstlich erhöhen.<sup>1</sup> Im Baugewerbe werden verschiedene Arten von tragbaren Geräten eingesetzt, um die Belastung und Ermüdung der Benutzer zu verringern und den Bauunter-



**Technologie, die in den Körper des Benutzers integriert ist, um seine Produktivität oder Leistungsfähigkeit zu steigern und Verletzungen zu vermeiden.**

nehmern die Möglichkeit zu geben, Gesundheits- und Sicherheitsprobleme anzugehen.

Übermenschliche Fähigkeiten - Menschliche Augmentierungen, die es uns ermöglichen, Dinge zu tun, die wir normalerweise nicht selbst tun können - z. B. fliegen, unter Wasser atmen, übermenschliche Sinneswahrnehmungen usw.<sup>1</sup>

Ein interessantes Beispiel sind die Gehirn-Computer-Schnittstellen (BCI), ein Bereich, der in den letzten Jahrzehnten stark gewachsen ist. BCIs sind Schnittstellen, die es dem Einzelnen ermöglichen, mit einem Computer oder einer Maschine zu interagieren, indem er nur seine Gedanken einsetzt.

## Momentaufnahme der öffentlichen Meinung

Vielleicht liegt es an den Science-Fiction-Überlieferungen, vielleicht aber auch an der Befürchtung, dass sie die menschlichen Fähigkeiten irgendwie übertreffen und uns überflüssig machen könnte. Aber nicht jeder kann sich mit dem Gedanken an menschliche Augmentierungen anfreunden. So glauben beispielsweise 39 % der Menschen, dass die menschliche Augmentation für die Gesellschaft gefährlich sein wird.<sup>2</sup>

Viele sehen jedoch die positiven Möglichkeiten, die die menschliche Augmentation bietet, um das Leben zu verbessern. 63 % würden in Erwägung ziehen, unseren Körper mit Technologie zu verbessern - entweder dauerhaft oder vorübergehend.<sup>2</sup> Das gilt vor allem für Branchen wie das Baugewerbe, wo die personelle Verstärkung dazu beitragen kann, die Arbeit auf den Baustellen sicherer zu machen, den Arbeitskräftemangel zu beheben und die Produktivität zu steigern.

# 48%

der Männer finden es "völlig" oder "meistens" akzeptabel, den Körper mit Technologie zu verbessern, verglichen mit 38 % der Frauen.<sup>2</sup>

# 63%

würden in Erwägung ziehen, den eigenen Körper mit Technologie zu verbessern - entweder dauerhaft oder vorübergehend.<sup>2</sup>

# 53%

der Befürworter einer Augmentation glauben, dass sie die Lebensqualität verbessern wird.<sup>2</sup>

# 40%

würden eine Augmentation nutzen, um ihre allgemeine körperliche Gesundheit zu verbessern.<sup>2</sup>

# 39%

der Menschen glauben, dass die menschliche Augmentation für die Gesellschaft gefährlich sein wird.<sup>2</sup>



## ... Was ist mit dem Baugewerbe?

Der Weltmarkt für menschliche Augmentation wird bis zum Jahr 2027 voraussichtlich 22,4 Mird. US-Dollar erreichen<sup>3</sup>. Viele Akteure in verschiedenen Branchen werden die Entwicklung von menschlicher Augmentation für ihre Anwendungen vorantreiben.

Die menschliche Augmentation in der Bauindustrie gewinnt zunehmend an Bedeutung, und die Bautechnologie wird dadurch sicherer. Diese Innovationen werden zwar niemals hochqualifizierte Bauarbeiter ersetzen, aber die Technologie kann sie unterstützen, indem sie die Arbeit auf den Baustellen sicherer macht, dem Fachkräftemangel entgegenwirkt und die Produktivität steigert.

Eine Möglichkeit, wie die Industrie die menschliche Augmentation einsetzt, sind Exoskelette - tragbare Systeme, die ihren Nutzern körperliche Unterstützung durch Hilfsmomente und/oder strukturelle Unterstützung bieten. Das System wird am Körper getragen und folgt den Bewegungen des Benutzers, so dass keine oder nur sehr geringe Änderungen am Arbeitsplatz erforderlich sind.

## Exoskelett zur Steigerung der Produktivität und des Bedarfs

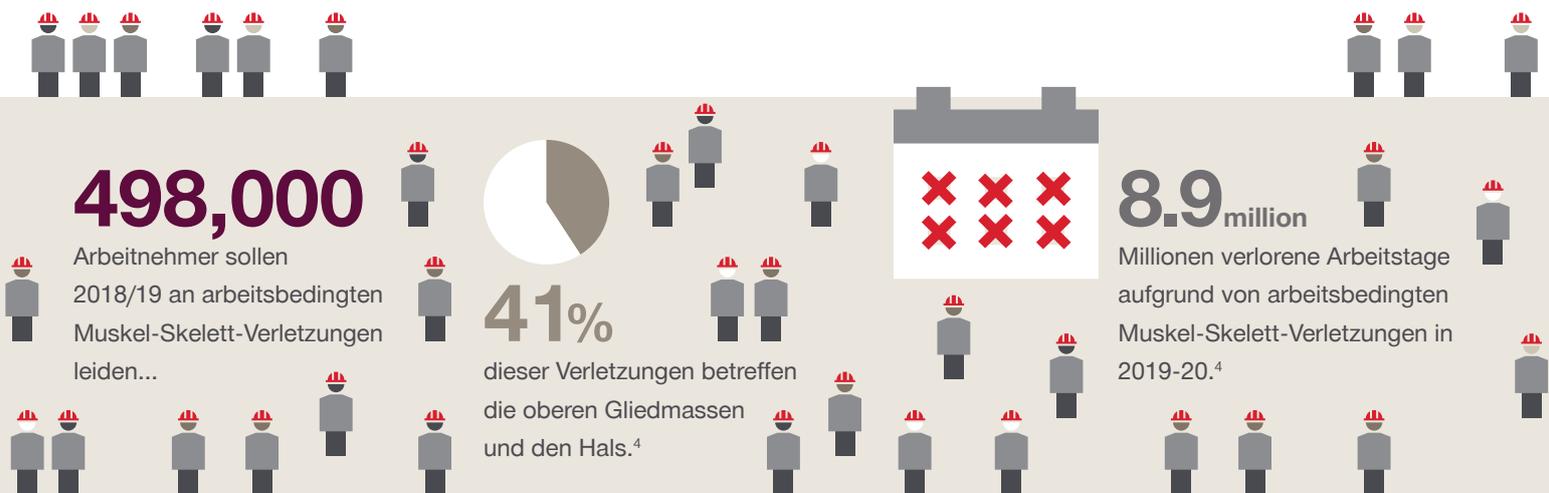
Muskel-Skelett-Verletzungen, die durch Überkopfarbeiten im Baugewerbe verursacht werden, haben tiefgreifende Auswirkungen auf die Unternehmen und die Beschäftigten in der Bauwirtschaft. Unternehmen verlieren aufgrund von Muskel-Skelett-Verletzungen an Produktivität, und das Wohlbefinden der Mitarbeiter ist gefährdet, wenn sie sich verletzen.

Exoskelette sollen die Produktivität steigern, indem sie den Körper weniger belasten und durch die geringere Belastung der Muskeln und Gelenke weniger Schmerzen und Ermüdung verursachen. Durch den verringerten Stress und den höheren Arbeitskomfort können die Nutzer ihre Gesundheit verbessern und die Zahl ihrer Krankheitstage verringern - vorausgesetzt, sie nehmen die für ihr körperliches und geistiges Wohlbefinden erforderlichen Ruhepausen ein.

Tests haben die Wirksamkeit des Exoskeletts in Bezug auf die Verringerung der Belastung der Muskeln

und Gelenke des Arbeitnehmers, die Verbesserung der Gesundheit des Arbeitnehmers und die Minimierung der Ausfalltage aufgrund schlechter Gesundheit bewiesen.

Durch die Möglichkeit, qualifizierte Arbeitskräfte über einen längeren Zeitraum zu beschäftigen, da sie weniger Krankheitstage haben, können Bauunternehmen Exoskelette einsetzen, um die Betriebsabläufe in zweifacher Hinsicht zu verbessern, indem sie das Wohlbefinden der Mitarbeiter verbessern und die Produktivität vor Ort erhöhen.



## Abschliessende Überlegungen...

Die Human-Augmentation-Technologie kann das Leben - und die Arbeit - von Menschen auf der ganzen Welt verbessern.

Die Bauunternehmen von heute müssen sich der Probleme bewusst sein, die durch Muskel-Skelett-Verletzungen verursacht werden - von Gesundheits- und Sicherheitsfragen, die das Wohlbefinden der Mitarbeiter beeinträchtigen, bis hin zu Fragen der

Produktivität. Es ist jetzt an der Zeit, gegen Muskel-Skelett-Verletzungen vorzugehen und Bauarbeiter zu unterstützen.

### ZITATE

1. Was ist menschliche Augmentation? <https://www.freshconsulting.com/insights/blog/what-is-human-augmentation/>
2. Opinium Research. (September 2020). Die Zukunft der menschlichen Augmentation 2020. Kaspersky. <https://www.kaspersky.com>
3. Globale Industrie für menschliche Augmentation <https://www.prnewswire.com/news-releases/global-human-augmentation-industry-301047387.html>
4. HSE, Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz: Zusammenfassende Statistiken für Grossbritannien, 2019. HSE, Statistik über arbeitsbedingte Muskel-Skelett-Erkrankungen (WRMSDs) in Grossbritannien, 2020.

Um mehr über das tragbare Exoskelett von Hilti für die Baubranche zu erfahren, besuchen Sie bitte unsere Website: