

Verbesserungspotenzial der Kreislaufwirtschaft in der Baubranche durch Einsatz von Bau-Robotik

Seminararbeit von Clemens Mattern, Nicole Schade

Problemstellung

In Deutschland wird 64 % des Abfalls durch die Baubranche verursacht. Das waren im Jahr 2020 mehr als 220 Mio. Tonnen, von denen nur 77 Mio. Tonnen recycelt wurden. Im deutschen Baurecht sind so gut wie keine Regelungen zur Wiederverwendung von Baumaterialien zu finden. Bis zu 30 % der Baustoffe werden auf Baustellen verschwendet. Um eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft zu betreiben, sollte überflüssiges Material gar nicht erst produziert werden. Die Anpassung der Produktionsmethoden ist daher unabdingbar.

Bau-Robotik unterstützt bei der Umsetzung von körperlich schwerer Arbeit. Im Fokus der Bau-Robotik liegt außerdem der reduzierte Materialverbrauch, der in der Kreislaufwirtschaft eine wesentliche Rolle spielt.

Kreislaufwirtschaft

Ziel der Kreislaufwirtschaft ist es, Produkte und Stoffe möglichst oft wiederzuverwenden. Dies hat den Effekt, dass Dinge nach einmaliger Benutzung nicht direkt entsorgt, sondern durch Aufbereitung, Reparatur oder Recycling länger genutzt werden. Bleibt ein Produkt länger im Umlauf, erhöht sich außerdem dessen Wertschöpfung.

Bau-Robotik

Definition Bau-Robotik: „universell einsetzbare Bewegungsautomaten mit mehreren Achsen, deren Bewegungen hinsichtlich Bewegungsfolge und Wegen bzw. Winkeln frei (d.h., ohne mechanischen Eingriff) programmierbar und ggf. sensorgeführt sind. Sie sind mit Greifern, Werkzeugen oder anderen Fertigungsmitteln ausrüstbar und können Handhabungs- und/oder Fertigungsaufgaben ausführen.“ (VDI)

Unterteilt in:

- Manipulator
- Einlegegeräte
- Frei programmierbare Roboter

Anwendungsbeispiele der Bau-Robotik in der Baubranche

Verschiedene Bauroboter prägen die Baubranche in unterschiedlichen Ausmaßen. Einige stecken in der Entwicklungsphase, andere finden bereits Anwendung.

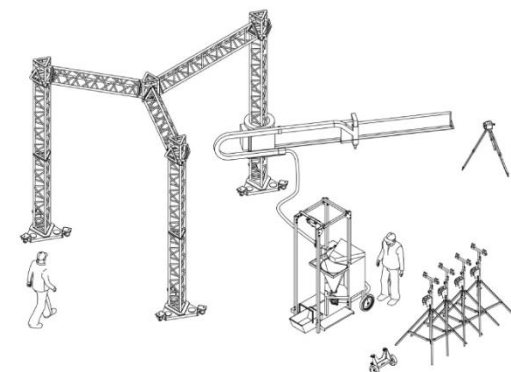
Beispiele:

- 3D-Drucker (mit Beton oder Lehm)
- Bordstein-Drucker
- ERO – Concrete Recycling Robot Maurerroboter
- SPOT-Roboter
- Tybot
- Grundriss-Drucker



Bordstein-Drucker

Quelle: Gomaco (o.J.); World's First Battery-Powered Slipform Concrete Curb Machine. [online].
<https://www.gomaco.com/Resources/cc1200e.html>



WASP 3D-Drucker

Quelle: WASP (o.J.); Crane Wasp. [online].
<https://www.3dwasp.com/en/3d-printer-house-crane-wasp/>

Auswirkungen auf die Kreislaufwirtschaft

Die Bau-Robotik wirkt sich in einigen Bereichen positiv auf die Kreislaufwirtschaft aus. Dies trifft besonders im Materialverbrauch und der Ressourceneffizienz zu. Durch computergestützte Berechnungen wie im 3D-Druck oder bei dem Bordstein-Drucker wird nicht mehr Material verbaut bzw. produziert als nötig. Der ERO – Concrete Recycling Robot demontiert den Beton, dass er wiederverwendet werden kann.

Jedoch haben nicht alle Bau-Roboter wie der Maurerroboter oder der SPOT-Roboter einen Einfluss auf die Kreislaufwirtschaft. Diese bringen v.a. nur zeitliche und personelle Einsparungen mit sich. Um eine bessere Kreislaufwirtschaft zu erreichen, muss die Baubranche auf allen Ebenen ökologischer werden. Die Bau-Robotik trägt ihren Teil dazu bei, schafft dieses Ziel allerdings nicht allein. Besonders digitale Lösungen +müssen breitere Anwendung finden und im deutschen Baurecht die Wiederverwendung von Baustoffen verankert werden.