



Fotos v.l.: Shutterstock/Stock

# Circular Construction

Technologien & Marktchancen für  
ressourcenfreundliches Bauen & Sanieren

# Die Transformation der Bauindustrie

Der Bausektor, einer der größten Energie- und Ressourcenkonsumenten, steht vor der Herausforderung, die Nutzungsdauer von Gebäuden, deren Komponenten und Materialien zu maximieren. Die Bauindustrie in Österreich ist für 14 Prozent des Materialverbrauchs (Importe und Exporte der materiellen Vorleistungen inkludiert) und 37 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Landes verantwortlich und zählt somit, neben Energie, Verkehr und der Industrie im Gesamten zu den Bereichen mit dem größten ökologischen Fußabdruck.

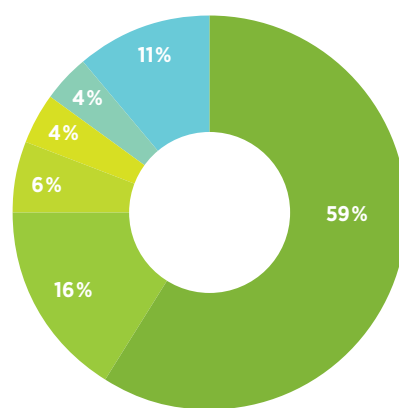
Das zeigt sich auch im Gesamtbild des Abfallaufkommens in Österreich, das laut aktuellster Bestandsaufnahme des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, im Jahr 2022 bei rund 73,9 Millionen Tonnen lag. Die größten Anteile stellen Aushubmaterialien und Abfälle aus der Bauwirtschaft mit ca. 43,8 Millionen Tonnen Aushub bzw. 11,5 Millionen Tonnen Bau- und Abbruchabfälle dar. Mit einer lebenszyklusverlängernden, rückbauorientierten Planung und neuen Verwertungstechnologien kann die Bauwirtschaft ihren Materialeinsatz optimieren, indem sie von

einem linearen zu einem zirkulären Ansatz übergeht. Dieser Wandel basiert auf einer Abfallhierarchie, in der Reduktion, Wiederverwendung und Recycling im Fokus stehen, um den Materialkreislauf effizienter und nachhaltiger zu gestalten.

Aktuelle regulatorische Entwicklungen weisen darauf hin, dass der Übergang zur Kreislaufwirtschaft bereits begonnen hat und alle Beteiligten ihre Prozesse entsprechend anpassen müssen. Die Branche reagiert bereits – planerische Veränderungen hin zu modularem Bauen und hohe Forschungsintensität für neue Materialien sind im Vormarsch. Vielversprechende Technologien in der Analyse von Bestandskomponenten, Produktentwicklung und die industrielle Produktion für Vorfertigung und modulares Bauen zeigen heute schon hohes Entwicklungspotenzial. Während die Recyclingbranche schon sehr gut entwickelt ist, steht die kreislaforientierte Planung für Bauprodukte, Gebäude und der gesamte Upcycling- und Manufacturing-Bereich dennoch erst am Anfang.

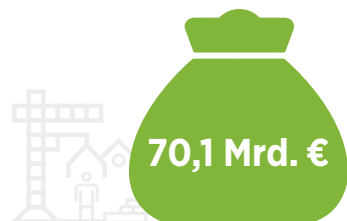
## Zusammensetzung des Gesamtabfallaufkommens

2022 nach Abfallgruppen



- Aushubmaterialien
- Bau- und Abbruchabfälle
- Siedlungsabfälle aus Haushalten o.Ä.
- Siedlungsabfälle aus anderen Herkunftsbereichen
- Sekundärabfälle
- Übrige Abfälle

## Umsatz Bauwirtschaft 2022



Grafik: GTV; Quelle: STATISTIK AUSTRIA, Leistungs- und Strukturstatistik 2022. Erstellt am 28.06.2024

## Stoffflüsse in der Bauwirtschaft

Während der nicht verunreinigte Aushub aus natürlichem Boden in unterschiedlichen mineralischen Zusammensetzungen und Qualitäten besteht, ist das aus Bau- und Abbruchtätigkeiten entstehende Material und dessen sortenreine Trennung der Fraktionen komplexer. Diese ist aber für Baurestmassen verpflichtend und soll die bestmögliche Verwertung der einzelnen Fraktionen gewährleisten. Für die getrennte Sammlung sind nicht nur abfallwirtschaftliche Bestimmungen und Deponieverbote, sondern auch das Potenzial ihrer Wiederverwertung zu beachten. Eine Erhöhung des Wiederverwendungsgrades von Bauteilen oder Baukomponenten würde das Gesamtaufkommen des abfallrechtlichen Stoffstromes ebenfalls reduzieren.

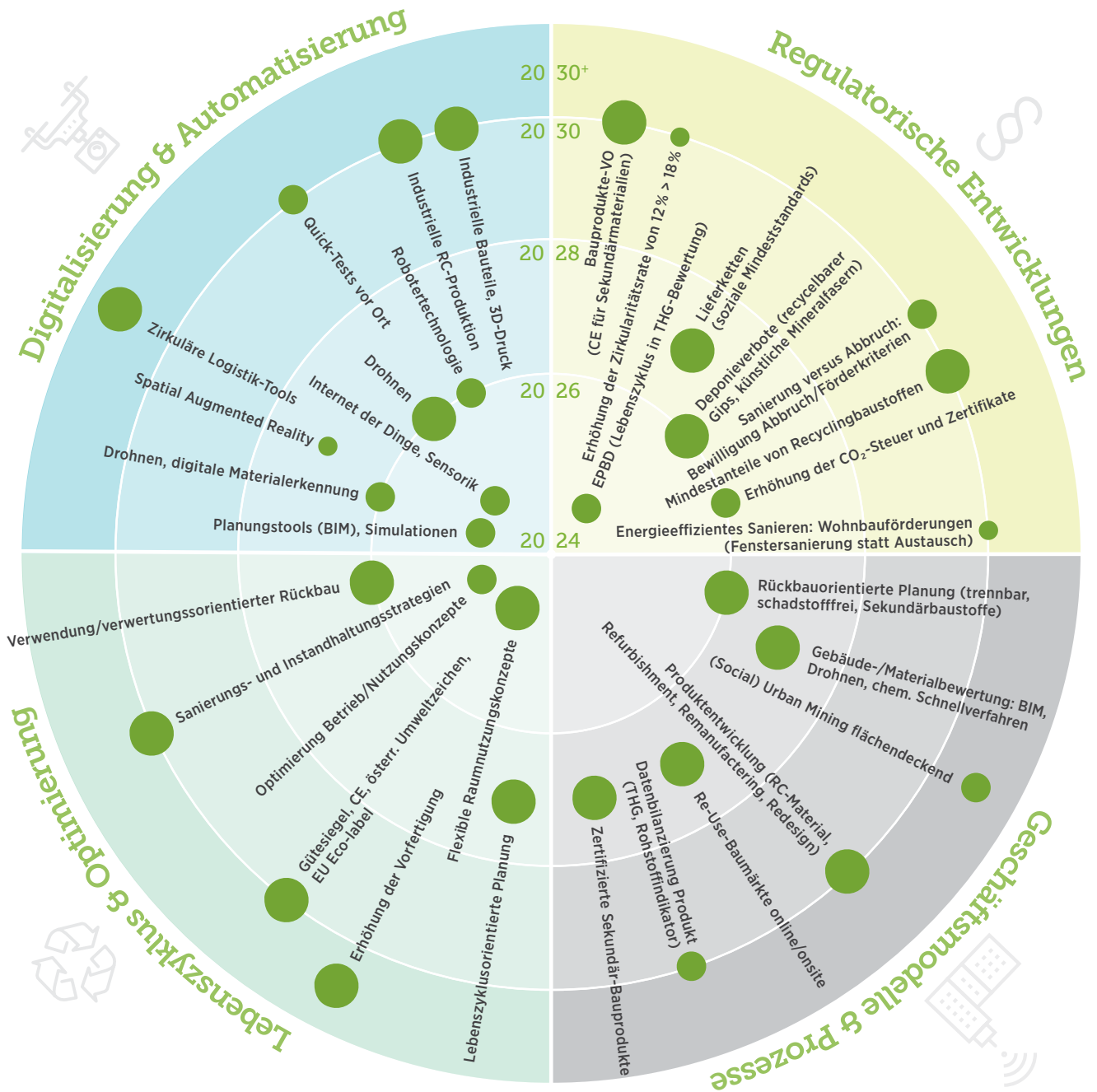
## Stoffstrombild für Bau- und Abbruchabfälle 2022



Grafik: GTV; Quelle: Umweltbundesamt (Datenstand Juni 2023)

# Technologien für nachhaltiges Bauen & Sanieren

Die Radargrafik beschäftigt sich ganzheitlich mit dem Thema des nachhaltigen Bauens. Sie demonstriert dabei kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen, als Anreize für mögliche Umsetzungen. Der Fokus geht über die klassische Betrachtung von Baumaterialien hinaus und bezieht unterschiedlichste Bereiche des Bau- und Sanierungsprozesses mit ein. Das Radar umfasst Digitalisierung und Automatisierung, regulatorische Rahmenbedingungen, Geschäftsmodelle und Prozesse sowie Lebenszyklusoptimierung.



Potenzial für Unternehmen



# Weiterentwicklung von Dienstleistungen & Geschäftsmodellen

Die Kreislaufwirtschaft bietet ein ideales Feld, um Innovationen und Entwicklungen voranzutreiben sowie neue Geschäftsmodelle mit einem hohen Wertschöpfungspotenzial zu etablieren.

In einer Studie des Bundesverbands der Deutschen Industrie und Deloitte wurde eine zusätzliche Bruttowertschöpfung in Höhe von 12 Milliarden Euro pro Jahr bis 2030 und ein Beschäftigungszuwachs von rund 177.000 Arbeitsplätzen geschätzt. Expert:innen gehen davon aus, dass die Entwicklung in Österreich ähnlich sein wird. Das zeigt sich auch im ARA Circular Economy Barometer 2023, demzufolge sich sowohl die Zahl der investierenden Betriebe als auch die Investitionsbereitschaft spürbar erhöht hat.

Trotz zum Teil rechtlicher Unsicherheiten in Hinblick auf den Einsatz von gebrauchten

Bauteilen/-produkten/-elementen flossen 2022 21 Prozent der Gesamtinvestitionen in die Kreislaufwirtschaft. Zur Entwicklung des Marktes braucht es Know-how und qualifizierte Fachkräfte, aber auch externe Expert:innen über die gesamte Wertschöpfungskette.

**Planung und Begleitung:** Der verwendungsorientierte Rückbau von Bestandsgebäuden zeigt sich in der zunehmenden Anzahl an Rückbaukonzepten und der Erfassung der Materialität der Gebäude. Die Potenzialbewertung und Überprüfung der Qualität der Komponenten im Bestand wird noch nicht standardisiert genutzt, ist aber bei rechtzeitiger Einbindung zur Erhöhung der Wiederverwendbarkeit durch zerstörungsfreie Demontage ein zukunftsorientierter Wertschöpfungsfaktor. Die Optimierung des Betriebs umfasst die vorausschauende Instandhaltung und Erneuerung von Bauteilen.

**(Social) Urban Miner:** Die fraktionsreine und zum Teil manuelle Schad-, Störstoff- und Wertstoffdemontage verändert das Vorgehen und die Kostensituation des Rückbaus. Der Auftraggeber erhält einen sortenreinen, verwendungsorientierten Rückbau und ist gut für einen sauberen, maschinellen Abbruch vorbereitet. Zur Umsetzung braucht es Know-how. Die nun stattfindende Transformation der Bauwirtschaft bietet die große Chance, um neue Kenntnisse zu vermitteln, diese in die Praxis umzusetzen und Menschen aus dem zweiten Arbeitsmarkt zu Fachkräften von morgen auszubilden. Mit der Verknüpfung sozialer Indikatoren in die unternehmenseigene ESG-Strategie sind Betriebe damit für die Zukunft gut gerüstet.

**Refurbishment/Re-Manufacturing/Re-Design:** Beim Refurbishment wird das Produkt für seine Wiederverwendung neu aufbereitet und alte, nicht mehr funktionierende Teile werden ersetzt. Re-Manufacturing ist ein Prozess der industriellen Aufarbeitung von gebrauchten Teilen, entweder durch einen Rücknahmeprozess des Herstellers oder durch darauf spezialisierte Unternehmen. Weiterhin sind Entwicklungen und Spezialisierungen für die Zertifizierung von Sekundärprodukten, ebenso in der Expertise für Wiedereinbau und Montage sowie die Etablierung eines eigenen Marktsegments zu erwarten.

**Verwendungsorientierter Rückbau:** Der wertungsorientierte Rückbau ist als Standardabbruchmethode über die Recyclingbaustoff-VO und die verbundene Norm ON 3151 in Österreich verbindlich vorgegeben. Doch es gibt noch keinen automatisierten Prozess zur Potenzialsichtung in der Rückbauabwicklung und die für eine Standardisierung notwendigen Prüf- und Abnahmekriterien fehlen.

Bei mehr als 3.500m<sup>3</sup>: Schad- und Störstofferkundung nach ÖNORM EN ISO 16000-32 durch eine externe Fachperson

Nur bei mehr als 750 Tonnen notwendig: rückbaukundige Person erforderlich

Materialprüfung: Entfernung von Schad- und Störstoffen

Demontage: manuelle demontagefördernde Maßnahmen für fraktionsreinen und sortenreinen Abbruch

Vorbereitung zur Wiederverwendung: Entfernung wiederverwendbarer Bauteile vor einem maschinellen Rückbau

Grafik: GTV; Quelle: BauKarussell



Einführung der Materialien und Bauteile in den Kreislauf: für Wiederverwendung oder Recycling

## Prozessentwicklung

Die Herausforderung liegt in der prozessorientierten Umstellung einer ganzen Branche und der Neudefinition bzw. Anpassung ihrer Planungs-, Herstellungs- und Logistikprozesse sowie der Neudefinition der Schnittstellen. Damit ändern sich auch die mit der jeweiligen Schnittstelle

verbundenen Sorgfaltspflichten der Player: Das reicht von der Gebäudeplanung über die Überprüfung der Baustoffe bis hin zur Produktion innovativer emissionsreduzierter Sekundärbaustoffe und der Entwicklung von Märkten für geprüfte und zugelassene Sekundärprodukte. Da es hier noch keine

durchgängigen industriellen Prozesse gibt, sind die vielen Pilotprojekte in enger Zusammenarbeit mit Herstellern und rückbauorientierten Betrieben wertvoller Anstoß für ein branchenübergreifendes Ausrollen und für die erforderliche Anpassung rechtlicher Rahmenbedingungen.



Grafik: GTV; Quelle: BauKarussell

# Digitalisierung und Automatisierung

Foto: Shutterstock



Der Einsatz von KI ist in der Immobilienbranche noch nicht so verbreitet wie in anderen Branchen. Unterstützend entstehen **digitale Projektplattformen** und **Baustellen-Apps**, die die Baudokumentation, Kalkulation und eine Übersicht der Kosten erleichtern – je effizienter, desto hilfreicher. Analysetechniken mit **Drohnen zur Laserabtastung** vereinfachen vorausschauende Instandhaltungen und Gebäudesanierungen. Die hier gewonnenen Informationen werden in **Punktwolken für**

**BIM-Modelle** umgewandelt. Bereits am Markt befindliche **CAFM-Modelle** (Computer Aided Facility Management) können darauf aufgesetzt werden.

Zur tagesaktuellen Abrufung von **Standort** oder **Lieferstatus** der Bauprodukte, -geräte und -maschinen werden Tools benötigt, ebenso um die **Instandhaltung von Baumaschinen** (Predictive Maintenance) planbarer zu gestalten. Für die Vorfertigung von Bauprodukten spielt **Robotik** bereits eine große Rolle, z.B. Schweißroboter für Bewehrungskörbe bei Betonfertigteilen oder Mauerroboter zur Vorfertigung von Ziegelfertigteilen. In der **Sanierung** ist absehbar, dass autonome Baugeräte bei der Entsorgung von Problemstoffen und bei besonders gefährlichen Abbruch- oder Aushubarbeiten zum Einsatz kommen werden.

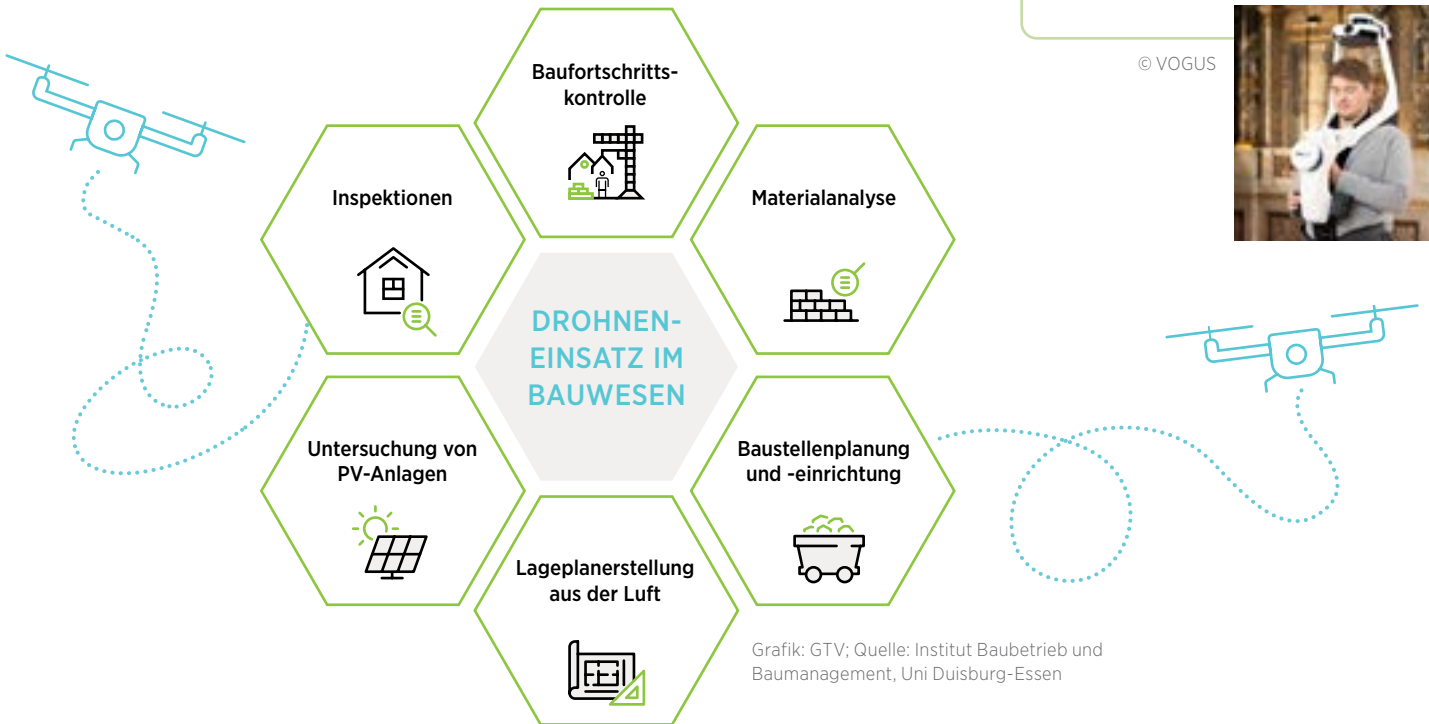
## Zukunft des Bauwesens: Laser-Scanning und 3D-Modellierung

Titan Digital Solutions führt die digitale Revolution in der Bau- und Immobilienbranche an, indem es fortschrittliche Technologien wie detailliertes Laser-Scanning und 3D-Modellierung einsetzt, um Bauprojekte präzise und effizient zu planen und zu überwachen. Die Technologien ermöglichen die Erstellung hochauflösender, fotorealistischer 3D-Modelle aus georeferenzierten Punktwolken, die den Baufortschritt dokumentieren und Planungsfehler frühzeitig erkennen. Zusätzlich verbessern virtuelle 360-Grad-Touren die Kommunikation zwischen Bauherr:innen, Planer:innen und Architekt:innen. Sie bieten Immobilienverwaltungen und Makler:innen die Möglichkeit, beeindruckende Präsentationen und detaillierte Dokumentationen zu erstellen.

**Weitere Informationen:**  
[www.zfg-altherm.at](http://www.zfg-altherm.at)



© VOGUS



Grafik: GTV; Quelle: Institut Baubetrieb und Baumanagement, Uni Duisburg-Essen



©JOANNEUM RESEARCH  
Forschungsgesellschaft  
mbH – Bergmann

## Hyperspektralanalyse zur Materialcharakterisierung in der Kreislaufwirtschaft

JOANNEUM RESEARCH DIGITAL hat einen Schwerpunkt zur Materialcharakterisierung in der Kreislaufwirtschaft aufgebaut und dafür nötige Grundlagen im Hyperspektrallabor geschaffen. Speziell bei Einsatz von Recyclingmaterialien, z.B. in der Produktion oder im Bauwesen, ist es notwendig genaue Kenntnisse über die Wertstoffqualität, d.h. über die Zusammensetzung des Materialstroms, zu haben. Im Hyperspektrallabor stehen Sensorsysteme zur Verfügung, welche berührungslos auf optischem Wege eine Erfassung und anschließende Analyse der Wertstoffe mit KI-basierten Methoden hinsichtlich Stör- und Schadstofferkennung sowie Bewertung der Recycelbarkeit ermöglichen. Das aktuell laufende Projektportfolio deckt dabei unterschiedliche Materialfraktionen (z.B. Kunststoffrecycling, Fremdstoffcharakterisierung im Stahlschrott, Baureststoffe) sowie Positionen im Kreislauf ab.

**Weitere Informationen:** [www.joanneum.at/digital](http://www.joanneum.at/digital)

# Verlängerung des Lebenszyklus

Foto: Shutterstock



Ein Objekt durchläuft im Laufe seiner Existenz mehrere Phasen, in denen die Werterhaltung durch Verlängerung des Lebenszyklus des Gebäudes oder seiner Komponenten berücksichtigt werden kann: Planung > Errichtung > Betrieb/Nutzung > Umnutzung > Rückbau > Abbruch. Der Bestandserhalt hat die geringsten Auswirkungen auf Energie und Ressourcen, da hier im Gegensatz zu Abbruch und Neubau ein Großteil der konstruktions- und abbruchbedingten „grauen Energie“ vermieden wird. Der Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) kann den zirkulären Fortschritt unterstützen, etwa durch die **Integration von Bauteilcharakteristika in BIM-Modelle** oder durch **Technologien zur Früherkennung von Schäden**. Zur Erreichung der Klimaneutralität muss jedoch auch der Break-Even-Point für die über einen gesamten Lebenszyklus ausgestoßenen Emissionen berücksichtigt werden. Übersteigen die CO<sub>2</sub>-äquivalenten Emissionen eines sanierten Gebäudes die eines energieeffizienteren Neubaus, könnte sich dies negativ in dessen Ökobilanz auswirken. Es gibt bereits erste Ansätze, die Kreislauffähigkeit von Baukonstruktionen hinsichtlich ihrer Materialien quantitativ abzubilden, wie im

**Oekoindex OI3** der IBO. Dieser bewertet die ökologische Qualität der Materialien und den Bedarf an nicht-erneuerbarer Primärenergie. Sie sollte nicht nur den Bau, sondern auch die Nutzungsphase umfassen. Diese kann durch flexible und sich an wandelnde Bedürfnisse anpassbare Raumnutzungskonzepte verlängert werden. Die Nutzung eines Gebäudes orientiert sich immer an den Nutzer:innen und deren sich ändernden Ansprüchen. Flexible und anpassbare Raumnutzungskonzepte verlängern daher die Lebensdauer von Gebäuden.

Qualitätsstandards für die Gebäudeplanung und Umsetzung bieten Sicherheit und entwickeln zunehmend Bewertungen für die Zirkularität eines Gebäudes. „klimaaktiv“ berücksichtigt nun auch den Einsatz umweltverträglicher Produkte und die Kreislauffähigkeit eines Gebäudes durch die Bewertung von rückbau- oder recyclingfreundlichen Konstruktionen (klimaaktiv 2020). Die Kriterien der Österreichischen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (ÖGNB) sind aktuell in Überarbeitung. Die derzeit gültige Fassung vergibt jedoch bereits Punkte für den Einsatz recycelter und/oder wiedergewonnener Baumaterialien (ÖGNB 2021). Die Entwicklung von Zertifizierungen für Sekundärprodukte ist ein wichtiger Schritt zur Erlangung der Handelsfähigkeit der Re-Use-Produkte.

## Innovation bei Bauprodukten

Innovative Technologien in der Entwicklung von Recycling-Baustoffen und Recyclingverfahren gewinnen zunehmend an Bedeutung. RC-Baustoffe unterliegen einer

strengen Qualitätskontrolle; die „Richtlinien für Recycling-Baustoffe“ des BRV bieten hier einen guten Überblick. Die aktuelle jährliche Einsatzquote von RC-Baustoffen liegt derzeit bei etwa 9 Millionen Tonnen. Vorreiter ist die Produktion von Beton als RC-Produkt. Weniger geläufig ist der Wiedereinsatz von Holz, obwohl es ein hohes Rekonstruktionspotenzial hat. Aber auch hier werden laut proholz Österreich bereits jährlich 350.000 Tonnen Altholz nachgefragt.

Ebenso verzeichnen Technologien, die die Lebensdauer von Bauwerken und Bauteilen verlängern sowie Ansätze für modulares Bauen und die verbesserte Reparaturfähigkeit von Komponenten einen Aufschwung. In der industriellen Produktion zeigen Vorfertigungstechniken, modulares Bauen sowie Fassadenelemente mit integrierter Haustechnik oder Photovoltaik, Balkensysteme und Verschattungselemente beachtliches Entwicklungspotenzial.

Besonders intensiv wird an erneuerbaren, nachwachsenden Rohstoffen für Wärmedämmungen und an Produkten auf Basis von Hanf, Stroh, Zellulose und Holz gearbeitet. Dämmeigenschaften, Brandschutz und Haltbarkeit müssen dabei bautechnischen Vorgaben entsprechen. Qualitäten, Mengen und Verwendung von Recyclingbaustoffen sind in der Recycling-Baustoffverordnung (§7/1 ff.) geregelt. Verbindliche Mindestanteile von Recyclingbaustoffen, wie in der österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie vorgeesehen, werden als wirkungsvolle Maßnahme für die Nutzung von Sekundärmaterialien gesehen.

# Regulatorischer Rahmen & Bewertungssysteme

Foto: Shutterstock



Auf internationaler Ebene ist eine Weiterentwicklung der EU-Taxonomie und weiterer Richtlinien zur Umsetzung des Green Deals zu erwarten. Die EPBD (Energy Performance of Buildings Directive) zielt auf höhere Energieeffizienz, die EU-Bauprodukte-VO ergänzt dies. Mit der EU-Abfallrahmenrichtlinie

sollen das Abfallaufkommen bei Bau- und Abbruchprozessen reduziert, schadstofffreie Baumaterialien gefördert und mindestens 70 Prozent der Abriss- und Baustellenabfälle wiederverwendet bzw. verwertet werden. Eine Anpassung nationaler Regelungen an internationale Vorgaben, wie Abfallwirtschaftsgesetz, Deponie-VO, Recycling-Baustoff-VO und betroffene ISO-Kriterien, ist zu erwarten.

Die EPBD harmonisiert EU-weit die Anforderungen zur Berechnung des Treibhauspotenzials und erweitert diese auf den Lebenszyklus des Gebäudes. Auch die graue Energie, die durch Bauprodukte, Errichtung, Wartung und Anpassung entsteht, soll nun miterfasst werden. Das berücksichtigend wurde 2022 der neue OI3-Index für die

Sanierung (Globales Erwärmungspotenzial für Bauteile und Gebäude) festgelegt. Die IBO-Richtwerte hierfür werden über alle Prozesse bis zum Ende der Produktionsphase bilanziert. In der Herstellungsphase (Modul A1-A3) werden nur Baustoffe berücksichtigt, die entweder während der Sanierung eingebaut werden oder ein Einbaualter von weniger als zehn Jahren haben. Ältere Bauteilschichten aus dem Bestandsgebäude werden nicht mehr in die Berechnung einbezogen. Das Einsparpotenzial bei Sanierungen kann über den OI3-Index mit dem Tool Eco2soft berechnet werden. Die Erweiterung der Bilanzgrenzen soll die Materialoptimierung durch Lebenszyklusverlängerung fördern und die Nutzungsdauer von Baustoffen und Bauteilen als Grundlage für Energieausweise nutzen.

# Optimierung und Wiedereinsatz

Foto: Shutterstock



Das für Neubau anfallende Aushubmaterial muss nicht zwingend auf der Deponie landen, sondern kann abhängig von seiner Qualität als wertvoller Humus für landwirtschaftliche Bodenverbesserungen, Rekultivierungen oder Hinterfüllungen eingesetzt werden.

Liegen die Voraussetzungen der Vor-Ort-Lagerung vor, optimiert dies die Energie- und Kostenbilanz des Wiedereinsatzes, da

Transporte, Deponieaufwand und der Einsatz neuer Materialien eingespart werden kann. Für den (Teil-)Abbruch ist es entscheidend, die vor maschinellen Bau- und Abbruchtätigkeiten wiederverwendbaren Bauteile und Materialien sicherzustellen, um das Wiederverwendungspotenzial voll auszuschöpfen und Abfall zu vermeiden. Das spart „graue Energie“ in Form von Transport-, Abfallverwertungs- und Produktionskosten und wirkt sich positiv auf die wirtschaftliche Bilanz des Gebäudes aus. Dies auch in Hinblick auf die steigende CO<sub>2</sub>-Steuer. Seit 2022 gibt es auch für Österreichs Energieunternehmen eine CO<sub>2</sub>-Steuer. Sie wurde ursprünglich mit 30 Euro/t CO<sub>2</sub> festgelegt, stieg 2023 bereits auf 35 Euro und 2024 weiter auf 45 Euro – weitere Preissteigerungen sind zu erwarten. Das verteuert jede energieverbrauchende Produktion und sorgt so auch für eine Verteuerung der „grauen Energie“.



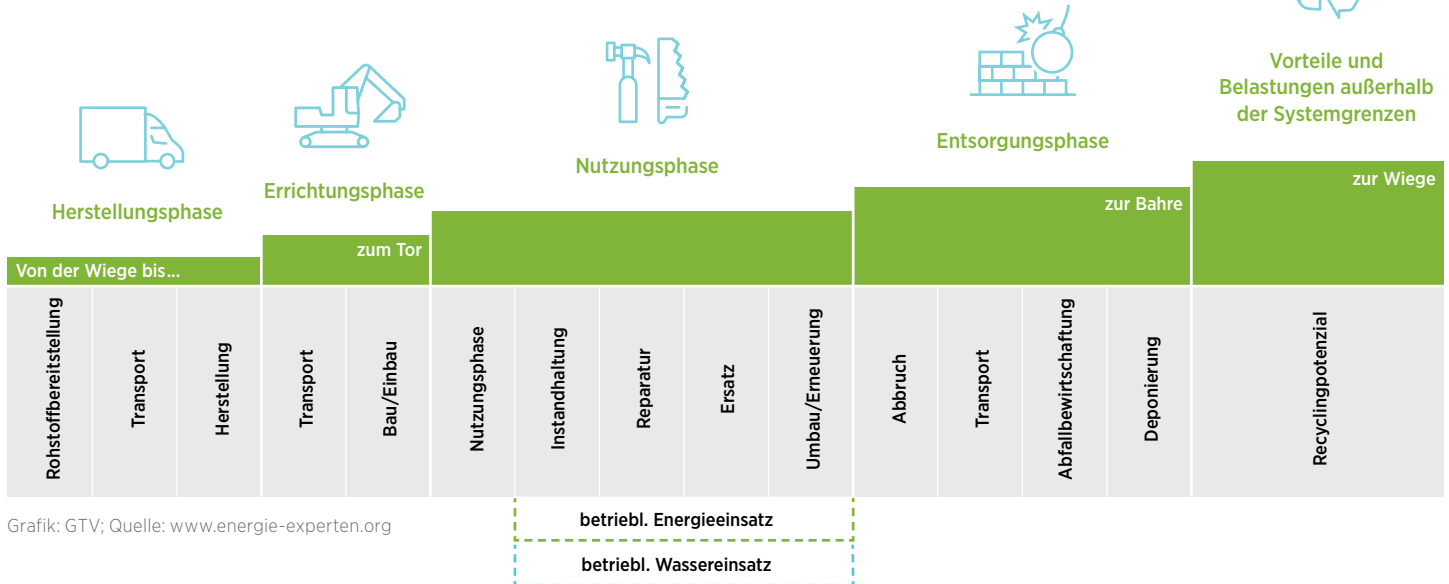
© BauKarussell

## Nachhaltiges Rückbaukonzept fördert Wiederverwendung

BauKarussell ist Experte für verwendungsorientierten Rückbau von großvolumigen Projekten. Mit dem Konzept des Social Urban Minings wird wertvolle manuelle Arbeit geleistet, um Bauteile für die Wiederverwendung vorzubereiten. Die Rückführung der Bestandsobjekte in den Rohbauzustand und die Identifizierung wiederverwendbarer Komponenten erfordern ein hohes Maß an Arbeitsleistung. Seit 2016 konnten von 1.808 Tonnen bearbeitete Masse 768 Tonnen in die direkte Wiederverwendung und 454 Tonnen in die stoffliche Verwertung gebracht werden. Dieses Ergebnis wurde mit über 37.000 sozialwirtschaftlichen Arbeitsstunden erreicht.

Weitere Informationen: [www.baukarussell.at](http://www.baukarussell.at)

## Der Energiebedarf entlang des Lebenszyklus eines Gebäudes nach EN 15804



Grafik: GTV; Quelle: [www.energie-experten.org](http://www.energie-experten.org)



© Binder+Co

## Binder+Co revolutioniert Baustoff-Recycling mit künstlicher Intelligenz

In der Welt des Recyclings wird die Aufbereitung von Baustoffen und Mineralien zunehmend komplexer. Doch dank innovativer Technologien wie künstlicher Intelligenz (KI) ist es möglich, selbst aus Bauschutt hochwertige Sekundärrohstoffe zu gewinnen. Das Unternehmen Binder+Co setzt hierbei auf die Kraft von Deep Learning und neuronalen Netzwerken. Unterstützt von modernster VIS-Kamera-Technologie ermöglicht die optische Sortierung eine präzise Trennung von Materialien wie Asphalt und Natursteinen. Obwohl beide Materialien optisch schwer zu unterscheiden sind, kann Clarity AI diese beiden Fraktionen beinahe zu 100 Prozent richtig klassifizieren. Somit ist Wertstoffverlust minimiert und wird Produktqualität erhöht. Durch diese wegweisende Methode trägt Binder+Co nicht nur zur Energie- und Deponiekapazitätseinsparung bei, sondern auch zu einer nachhaltigen Ressourcennutzung.

Weitere Informationen: [www.binder-co.com](http://www.binder-co.com)

# Der Weg zu nachhaltiger Effizienz und Klimaneutralität

Die Bauwirtschaft steht an der Schwelle einer bedeutenden Transformation, getrieben durch die Notwendigkeit einer nachhaltigeren Praxis und dem zunehmenden Druck, negative Umweltauswirkungen zu minimieren.



Foto: Shutterstock

Zukünftig könnte die Nutzung von Technologien wie der künstlichen Intelligenz und digitalen Werkzeugen für Planung, Analyse und Logistik durch Automatisierung und Digitalisierung, die Effizienz weiter erhöhen und gleichzeitig die Kosten senken.

Getrieben durch die zu erwartenden Regulatorien, wie die Umsetzung der Kriterien der EU-Taxonomie, des Lieferkettengesetzes oder die Weiterentwicklung von ÖNORMEN und die aufstrebenden zukünftigen Technologien steht die Bauindustrie vor vielen neuen Herausforderungen mit großem Entwicklungspotenzial. Fortschrittliche Methoden wie die industrielle Vorfertigung

und modulare Bauweise, die durch Digitalisierung stetig verbessert werden, könnten neuen Geschäftsmodellen den Weg ebnen. Der Digital-Twin wird von einigen Firmen perfektioniert werden und ermöglicht durch genaue Dokumentation aller Bauprozesse eine effizientere Ressourcennutzung und das Recycling von verbauten Materialien.

Chancen zu neuen Wegen zur Reduzierung des ökologischen Fußabdrucks der Bauindustrie verschaffen jenen einen Wettbewerbsvorteil, die ihre Prozesse frühzeitig anpassen. All dies fördert nicht nur eine nachhaltige Entwicklung, sondern setzt auch neue Standards für die gesamte Branche.

## Kontakte für grüne Technologien

Weitere Cluster-Partner im Green Tech Valley für nachhaltiges Bauen & Sanieren: [greentech.at/unternehmen](https://greentech.at/unternehmen)



**BauKarussell e.Gen.**  
Sonja Zumpfe

Vorstandsmitglied

office@baukarussell.at  
www.baukarussell.at

**I•IBW – Institut für Immobilien,  
Bauen und Wohnen GmbH**  
Wolfgang Amann

Geschäftsführender Gesellschafter

office@iibw.at  
www.iibw.at

**JOANNEUM RESEARCH**  
Forschungsgesellschaft mbH  
Harald Ganster

Stellvertr. Forschungsgruppenleiter  
„Intelligent Vision Applications“

harald.ganster@joanneum.at  
www.joanneum.at/digital

**ZFG ALTHERM**  
Florin Coltouan

3D Laserscan – Digitalisierung

florin.coltouan@zfg-altherm.at  
www.zfg-altherm.at

**binder+co**  
Georg Weingrill

Produktmanager

Georg.Weingrill@binder-co.at  
www.binder-co.com/de

Für den Inhalt verantwortlich: Mag. Sonja Zumpfe (BauKarussell) &  
Dr. Wolfgang Amann (I•IBW – Institut für Immobilien, Bauen und Wohnen GmbH)

Impressum: Green Tech Valley Cluster GmbH, Waagner-Biro-Straße 100, 8020 Graz,  
+43 316/40 77 44, welcome@greentech.at, www.greentech.at, Auflage: 600 Stk.,  
Redaktion: Veronika Pranger

**BauKarussell**

**I•IBW** Institut für Immobilien,  
Bauen und Wohnen GmbH  
www.iibw.at

**Interreg**  Infrastruktur  
ERDF/ERDF/ERDF  
Kofinanzierung von  
der EUROPÄISCHEN UNION  
Slovenija – Österreich

**REUSE**

**SFG**  
NEUES DENKEN. NEUES FÖRDERN.

**Das Land  
Steiermark**  
Wirtschaft, Tourismus, Regional-  
wirtschaft und Erziehung

**Das Land  
Steiermark**  
Abfallwirtschaft und Nachhaltigkeit

**Bundesministerium  
Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie**

**burgenland**  
wirtschaftsagentur

**KWF**

**Kärntner  
Wirtschaftsförderungs  
Fonds**

**GRAZ**