

Zirkuläres Bauen

Technologie
Report

2. Auflage
Wien, Mai 2024

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

Wien zählt zu den erfolgreichsten Metropolen im Bereich nachhaltiger Innovationen. Insgesamt beschäftigen sich in Wien rund 9.200 Unternehmen mit Stadt- und Umwelttechnologien. Mehr als 90.000 Menschen erwirtschaften Umsätze von rund 40 Mrd. Euro jährlich, das entspricht 16 Prozent des Gesamtumsatzes der Wiener Unternehmen.

Wien punktet besonders mit Innovationskraft, der umfassenden Unterstützung von Startups sowie einem starken Fokus auf Nachhaltigkeit. Auch in verschiedenen „Smart City“-Rankings liegt Wien auf den vordersten Plätzen. Das Leitziel der Smart Klima City Strategie Wien¹ ist es, auch weiterhin höchste Lebensqualität bei größtmöglicher Ressourcenschonung zu garantieren. Um dieses Ziel zu verwirklichen, hat die Wiener Stadtregierung im Koalitionsabkommen von November 2020 vereinbart, die Treibhausgasemissionen bis 2040 auf netto null zu senken. Wien wird damit klimaneutral!²

Der Standort überzeugt außerdem durch sein forschungsfreundliches Klima, die geographische und kulturelle Nähe zu den östlich gelegenen Wachstumsmärkten, die hohe Qualität der Infrastruktur und des Ausbildungssystems sowie nicht zuletzt durch die weltweit höchste Lebensqualität.

Mit der Wirtschafts- und Innovationsstrategie „WIEN 2030“³ hat die Bundeshauptstadt 6 Spitzenthemen definiert, in denen sie in den nächsten zehn Jahren zur Weltspitze gehören und besonders kraftvolle Innovationen („Wiener Lösungen“) hervorbringen will. Eines dieser Spitzenthemen betrifft die Entwicklung von Smarten Lösungen für Städte, also von Innovationen zur Bekämpfung des Klimawandels und für mehr Nachhaltigkeit in den Bereichen Energieerzeugung, Mobilität und Städtebau. Die Stadt Wien beweist Weitblick und hat sich zum Ziel gesetzt, dass ab 2030 kreislauffähiges Planen und Bauen zur maximalen Ressourcenschonung Standard bei Neubau und Sanierung ist. Das in der Magistratsdirektion Bauten und Technik geleitete Programm „DoTank Circular City Wien 2020 – 2030“ setzt dafür wichtige Impulse und fördert so den Übergang zu einer kreislauffähigen Stadt.

Das transdisziplinäre Programm „DoTank Circular City Wien 2020 – 2030“ ist seit 2019 eines der Leitprojekte der Wirtschafts- und Innovationstrategie „WIEN 2030“. Seit Beginn

an wird der „DoTank Circular City Wien 2020 – 2030“ von der Wirtschaftsagentur gefördert und unterstützt. Im Rahmen der Zusammenarbeit entstand unter anderem dieser Report.

Der vorliegende Technologie Report bietet einen Überblick über die verschiedensten Trends und Entwicklungen im Bereich des kreislauffähigen Bauens, spannende Praxisbeispiele sowie eine Auswahl von Unternehmen und Akteurinnen und Akteuren die in diesem Bereich in Wien tätig sind.

Ihre Unterstützung bei unternehmerischen Vorhaben

Die Wirtschaftsagentur Wien fördert und vernetzt Unternehmen, die Nachhaltigkeit, Innovation, Lebensqualität und Diversität in Wien vorantreiben.

Unsere Expert*innen beraten kostenlos bei unternehmerischen Fragestellungen von Gründer*innen, Startups, Einzelunternehmen, heimischen und internationalen Klein- und Mittelbetrieben oder Konzernen – aus allen Branchen.

Ebenso bieten wir Betriebsflächen, Workshops, und helfen bei der Suche nach neuen Kooperationspartner*innen.

Kontaktieren Sie uns, wenn Sie ein Vorhaben in den Bereichen IT und Digitalisierung, neue Medien, Energie und Umwelt, nachhaltiges Bauen, Mobilität und Logistik, Kreislaufwirtschaft, Soziales, Pharma, Biotechnologie oder Medizintechnik verwirklichen wollen.

Am besten in der Planungsphase bzw. vor der Gründung, um die richtige Förderung für Ihre Idee zu erhalten.

Ihr Team der Wirtschaftsagentur Wien

¹
smartcity.wien.gv.at/wp-content/uploads/sites/3/2022/03/scwr_klima_2022_web-neu.pdf

²
www.wien.gv.at/regierungsabkommen2020/files/Koalitionsabkommen_Master_FINAL.pdf

³
www.wien.gv.at/wirtschaft/standort/strategie.html

S.6	1. Einführung	
S.6	1.1	Warum Kreislaufwirtschaft?
S.6	1.2	Wodurch zeichnet sich Kreislaufwirtschaft aus?
S.7	1.3	Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit
S.7	1.4	Der Übergang vom linearen Wirtschaftssystem zur Kreislaufwirtschaft
S.8	2. Ausgangslage	
S.8	2.1	Globale Ebene
S.11	2.2	Europäische Union und nationalstaatliche Ebene
S.11	2.2.1	EU-Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft
S.11	2.2.2	EU-Kreislaufwirtschaftspaket
S.12	2.2.3	EU-Taxonomieverordnung und Non-Financial Reporting Directive
S.14	2.2.4	Überwachungsrahmen für die Kreislaufwirtschaft
S.14	2.2.5	EU-Abfallrahmenrichtlinie
S.15	2.2.6	Bauprodukteverordnung
S.15	2.2.7	Digitaler Gebäudepass
S.16	2.3	Österreichische Bundes Ebene
S.16	2.3.1	Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie
S.16	2.3.2	Abfallwirtschaftsgesetz und Bundes-Abfallwirtschaftsplan
S.17	2.3.3	Recycling-Baustoffverordnung
S.17	2.3.4	Deponieverordnung
S.17	2.3.5	Normdokumente
S.18	2.4	Kommunale Ebene – Stadt Wien
S.18	2.4.1	Regierungsabkommen
S.18	2.4.2	Smart Klima City Wien Strategie
S.18	2.4.3	Strategie WIEN 2030 Wirtschaft & Innovation und die digitale Agenda Wien 2025
S.19	2.4.4	Das transdisziplinäre Programm DoTank Circular City Wien 2020–2030
S.21	2.5	Aspekte der Kreislaufwirtschaft in Gebäudezertifizierungssystemen
S.22	3. Konkrete Implementierung von Kreislaufwirtschaft	
S.24	3.1	Handlungsfeld Immobilienwirtschaft
S.24	3.2	Handlungsfeld Gebäudebetrieb
S.25	3.3	Handlungsfeld Errichtung auf Ebene Gebäude
S.25	3.4	Handlungsfeld Errichtung auf Ebene Bauteil
S.26	3.5	Handlungsfeld Errichtung auf Ebene Bau- und Rohstoffe
S.26	3.6	Handlungsfeld Vernetzung

S.28	4. Beispielhafte Projekte der Kreislaufwirtschaft in Wien	
S.29	①	Leerstände durch Umnutzung wiederbeleben – Wohnen in der ehemaligen Postdirektion Nordbergstraße 15
S.30	②	Potentiale des denkmalgeschützten Bestands heben – neue Nutzungen in der ehemaligen k.u.k. Hauptpostzentrale
S.31	③	Grundlagen erhalten – Bodenupcycling in der Biotope City
S.32	④	Rohstoffe am Ort verwenden – Massenausgleich in der Seestadt
S.33	⑤	Gebautes in Kreislauf bringen – Urban Mining in der Waldmühle Rodaun
S.34	⑥	Bestände upcyclen – Kreislaufwirtschaftliche Sanierung des Hauses Adamsberggasse / Miesbachgasse
S.35	⑦	Mit Baukastensystemen flexibel bleiben – es waren einmal drei Pavillons des Parlaments
S.36	⑧	Baumaterial sozial im Kreislauf halten – Organisierte Materialentnahme im Sophienspital
S.37	⑨	Social Urban Mining dokumentiert – Vom Wien Energie-Zentrum zum MedUni Campus Mariannengasse
S.38	⑩	Mehrfach Nutzen stiften – Ökosozialer Rückbau des Ferry Dusika Stadions
S.39	⑪	Ressourcen managen – Stadterweiterung um den Zukunftshof in Rothneusiedl
S.40	⑫	Produkte zirkulär entwickeln – vom Parkettboden zum Parkettboden
S.41	⑬	Energie im Kreislauf bereitstellen – Wiens größtes regeneratives Erdsondenfeld im Viertel2
S.42	⑭	Rohstoffe im Betrieb gewinnen – Harnstoffsammlung im Gebäude Adolf-Blamauer-Gasse
S.43	⑮	Reuse kombinieren – Grauwasser als stoffliche und thermische Ressource
S.44	⑯	Beton recyceln – Mitarbeiter*innen-Unterkunft der Magistratsabteilung 48
S.45	⑰	Recycling auf Schiene bringen – Abbruchmaterial in den Gleiskörpern der Wiener Linien
S.47	5. Unternehmen aus Wien	
S.62	6. Impressum	

1.2 Wodurch zeichnet sich Kreislaufwirtschaft aus?

Die Neuorganisation unseres Wirtschaftens in Kreisläufen befindet sich in Entwicklung und eine allgemein gültige Definition liegt noch nicht vor. Entsprechend stützen sich Beschreibungen zur Kreislaufwirtschaft zumeist auf Aufzählungen von anzuwendenden Prinzipien wie Preissubsistenz⁷, Verbrauchsreduktion, Regeneration, Dauerhaftigkeit und dergleichen sowie auf die Beschreibung des Kreislaufwirtschaftsmodells als Gegenentwurf zum bestehenden linearen Wirtschaftsmodell. Beispielsweise formuliert das Europaparlament wie folgt: „Die Kreislaufwirtschaft ist ein Modell der Produktion und des Verbrauchs, bei dem bestehende Materialien und Produkte so lange wie möglich geteilt, geleast, wiederverwendet, repariert, aufgearbeitet und recycelt werden. Auf diese Weise wird der Lebenszyklus der Produkte verlängert.“⁸

Diese Beschreibung bedient einerseits die Ebene der Materialien und Produkte und andererseits jene der Prozesse. Sie lässt sich gut auf den Gebäudesektor anwenden. In einer konsequent umgesetzten Kreislaufwirtschaft gilt dann: Alles was dem Systemkreislauf des Gebäudesektors zugeführt wird stammt aus „nicht erschöpflichen“ Quellen, ist „unbegrenzt“ vorhanden und oder, kann umfassend nachhaltig produziert werden. Zyklisch durchlaufen werden die Phasen der Wertschöpfung, der Nutzung und der Werterhaltung. Alles, was den Systemkreislauf des Gebäudesektors verlässt, kann in andere Systemkreisläufe übergeführt werden oder richtet durch sein Ausscheiden keinen wesentlichen Schaden an.

4

Modelle der „caring economy“ streben eine realistische Abbildung der Wirtschaftsleistung an, die aus unbezahlten und bezahlten Tätigkeiten der Betreuung und Pflege hervorgeht.

5

Die „grey economy“ umfasst wirtschaftlicher Aktivitäten, z. B. Nachbarschaftshilfe, Tausch, ... bis zur Einführung lokaler Währungen, die weder im BIP („white economy“) aufscheinen, noch Teil illegaler Aktivitäten der „black economy“ (Schlepperei, Drogenhandel, Schutzgeld) darstellen.

6

Ein „steady state“, oder stationärer Zustand stellt sich in einem Wirtschaftssystem ein, dessen relevanten ökonomischen Größen, wie Beschäftigung, Produktion, Konsum, ... im Zeitablauf zueinander konstant bleiben.

7

Mit dem Ziel langfristige wirtschaftliche Eigenständigkeit und Auskömmlichkeit sicher zu stellen, berücksichtigt eine „subsistente Preisgestaltung“ umfänglich ökologische sowie soziale Kostanteile, und minimiert Kosten abseits der eigentlichen Leistungserbringung, etwa aus Zwischenhandel oder Spekulation.

8

www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/economy/20151201STO05603/kreislaufwirtschaft-definition-und-vorteile (zuletzt 31.10.2023)

1.1 Warum Kreislaufwirtschaft?

Um zentrale Herausforderungen zu bewältigen, wie die sich verschärfende Klimakrise, die Verknappung endlicher Ressourcen oder den Verlust an Biodiversität, bedarf es einer umfassenden Transformation. Diese betrifft auch und im Besonderen die Ökonomie. Ziel dieses Umgestaltungsprozesses ist es, ein Wirtschaftssystem zu entwickeln und zu etablieren, das

- im Rahmen der ökologischen Belastungsgrenzen unseres Planeten bleibt,
- den langfristigen Ausgleich sozialer Interessen ermöglicht und
- eine vitale Grundlage für wirtschaftliche Unternehmungen generiert.

Die Einführung der Kreislaufwirtschaft gilt neben anderen wesentlichen Veränderungen, wie etwa der Neubewertung der Leistungen der „caring economy“⁴ sowie der „grey economy“⁵ oder der Umorientierung vom quantitativen zum qualitativen Wachstum im Rahmen eines „steady state“⁶ Ansatzes, als grundlegend für die Realisierung eines derartigen Wirtschaftssystems. Klar ist, dass die Kreislaufwirtschaft speziell in ressourcenintensiven Branchen, demnach vordringlich auch im Bau- und Immobiliensektor, Anwendung finden muss.

Kreislaufwirtschaft im Gebäudesektor – Betrachtungsebene Material und Produkt



© IBR&I

1.3 Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit

Viele im Baubereich gut eingeführte, teils auch mit Bewertungsmethoden hinterlegte Prinzipien nachhaltigen Handelns, wie der Einsatz nachwachsender Rohstoffe, die Erzeugung erneuerbarer Energie vor Ort, die Vermeidung von Abfällen, die lebenszyklische Bewertung des materialgebundenen Energieeinsatzes, der sparsame Umgang mit der endlichen Ressource Boden, ... lassen sich in der Kreislaufwirtschaft verankern. Es gilt, Kreisläufe miteinander in Beziehung zu bringen, aufeinander abzustimmen und als Gesamtsystem zu betrachten.

9

www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/economy/20151201STO05603/kreislaufwirtschaft-definition-und-vorteile (zuletzt 20.01.2023)

10

Vgl.: Wilmsen F.; Je mehr, desto weniger?, Das Verhältnis von Wachstumskritik und alternativen Wirtschaftskonzepten des Postwachstums zum kapitalistischen System; Universität Bremen, artec Forschungszentrum Nachhaltigkeit; artec-paper Nr. 206; Dezember 2015; S. 103.

1.4 Der Übergang vom linearen Wirtschaftssystem zur Kreislaufwirtschaft

Die Kontradiktion zum linearen Wirtschaften ist grundlegend. Das Europaparlament formuliert hierzu: „Die Kreislaufwirtschaft steht im Gegensatz zum traditionellen, linearen Wirtschaftsmodell („Wegwerfwirtschaft“). Dieses Modell setzt auf große Mengen billiger, leicht zugänglicher Materialien und Energie.“⁹

Im Gebäudesektor wird das speziell bei der lebenszyklischen Betrachtung offenbar. Wird beispielsweise die Nutzungsdauer eines Gebäudes etwa durch eine Sanierung verlängert, oder der Bedarf nach Wohnungen durch die Mobilisierung von Leerständen gedeckt, entsteht ein Widerspruch zur in linearen Wirtschaftssystemen notwendigen Wertrealisierung durch fortwährende Neukonsumation.¹⁰ Alternativen zur Wertrealisierung durch Neukonsumation bieten unternehmerische Prinzipien wie Preissubsistenz, Sharing, lokale Produktion, ... oder Kostenwahrheit Grundlagen für Geschäftsmodelle der Kreislaufwirtschaft. Im Rahmen der Kostenwahrheit ist weder die Überwälzung von Folgekosten etwa zur Behebung von Klimawandel bedingten Schäden auf kommende Generationen zulässig, noch die Verschiebung von Produktionsschritten in Billiglohnländer unter Umgehung der Aufwendungen für soziale Mindeststandards.

sondern aufgrund von Überschneidungen und Wechselwirkungen deutlich geringer ausfällt. Abgebildet wird dies durch eine überlappende Darstellung von Effektivitätsfeldern, welche durch ihre Höhe die Einsparung an Materialressourcen und durch ihre Breite die Reduktion an Treibhausgasemissionen ausweisen. Für das Verbrauchssegment Gebäude wurden Maßnahmen in sechs Handlungsstrategien gebündelt. Betrachtet wird der Zeitraum zwischen 2021 und 2032.^{17,18}

Als besonders wirkungsvolle Handlungsstrategie in Hinsicht auf die Reduktion des Materialressourceneinsatzes erweist sich die Effizienzsteigerung in der Flächennutzung gefolgt von der Verlängerung der Gebäudelebensdauer. Den größten Hebel zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen weist die Handlungsstrategie Ökologisierung und vermehrte Energieproduktion am Gebäude auf. Die Handlungsstrategie der Effizienzsteigerung in der Konstruktion zeigt, sowohl was die Verringerung des Materialressourceneinsatzes als auch die Vermeidung von Treibhausgasemissionen angeht, deutliche Effekte.

Auf Ebene der Vereinten Nationen ist das Konzept der Kreislaufwirtschaft in den 2015 verabschiedeten globalen Zielen für nachhaltige Entwicklung, den sogenannten Sustainable Development Goals verankert. Unter den 17 Zielen, die auf mehr als 150 spezifischen Unterzielen beruhen, findet sich unter Ziel 12 die Forderung nachhaltigen Konsum und nachhaltige Produktionsmuster umzusetzen.¹⁹

2.1 Globale Ebene

Während sich die Weltbevölkerung in den vergangenen 50 Jahren von 3,8 Milliarden auf 8,06 Milliarden Menschen verdoppelt hat, stieg der weltweite Verbrauch an primären Rohstoffen wie Mineralien, Erzen, fossilen Brennstoffen oder Biomasse im selben Zeitraum von rund 28,6 Gigatonnen auf 101,4 Gigatonnen beinahe um das Vierfache an.^{11,12} Aktuell verbleiben lediglich etwa 8,6 Prozentanteile dieser Materialmenge im kreislaufwirtschaftlichen Umlauf. Demgegenüber nimmt die Menge an neu eingesetztem Material von Jahr zu Jahr zu. Entsprechend wird für das Jahr 2050 ein Verbrauch an primären Rohstoffen von 170-184 Gigatonnen prognostiziert.^{13,14}

Neben der Mengenentwicklung des Primärrohstoffverbrauchs kann aufbringungsseitig in Fraktionen unterschiedlicher Materialressourcen differenziert werden sowie verbrauchsseitig nach Sektoren der Nutzung. Darüber hinaus können den derart ausgewiesenen Teilmengen, im Sinne einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft, verursachte Treibhausgasemissionen zugewiesen werden.^{15,16}

Auf dieser Datengrundlage lässt sich der Beitrag zum Klimawandel, welcher von der jeweiligen Materialressource in Aufbringung oder nach Verbrauchssegment ausgeht, quantifizieren und vergleichend darstellen.

Aufgrund des umfangreichsten Materialressourceneinsatzes im Verbrauchssegment Gebäude, lassen sich hier auch die größten Reduktionen im Einsatz primärer Rohstoffe und darüber hinaus eine weitreichende Verringerung von Treibhausgasemissionen erreichen. Die diesbezügliche Effektivität unterschiedlicher Handlungsstrategien wurde für die jeweiligen Verbrauchssegmente abgeschätzt. Anzumerken ist jedoch, dass sich der zu erwartende Gesamteffekt nicht durch bloße Addition sämtlicher Einsparungspotentiale ermitteln lässt,

11 UN Department of Economic and Social Affairs (UN DESA); World Population Prospects 2022; 2022

12 Vgl.: Circle Economy; Wit de M., Haigh L.; The Circularity Gap Report 2022; 2022; Seite 9.

13 International Resource Panel (IRP); Assessing global resource use: A systems approach to resource efficiency and pollution reduction; United Nations Environment Programme (UNEP); 2017

14 Vgl.: Circle Economy; Wit de M., Haigh L.; The Circularity Gap Report 2022; 2022; Seite 9.

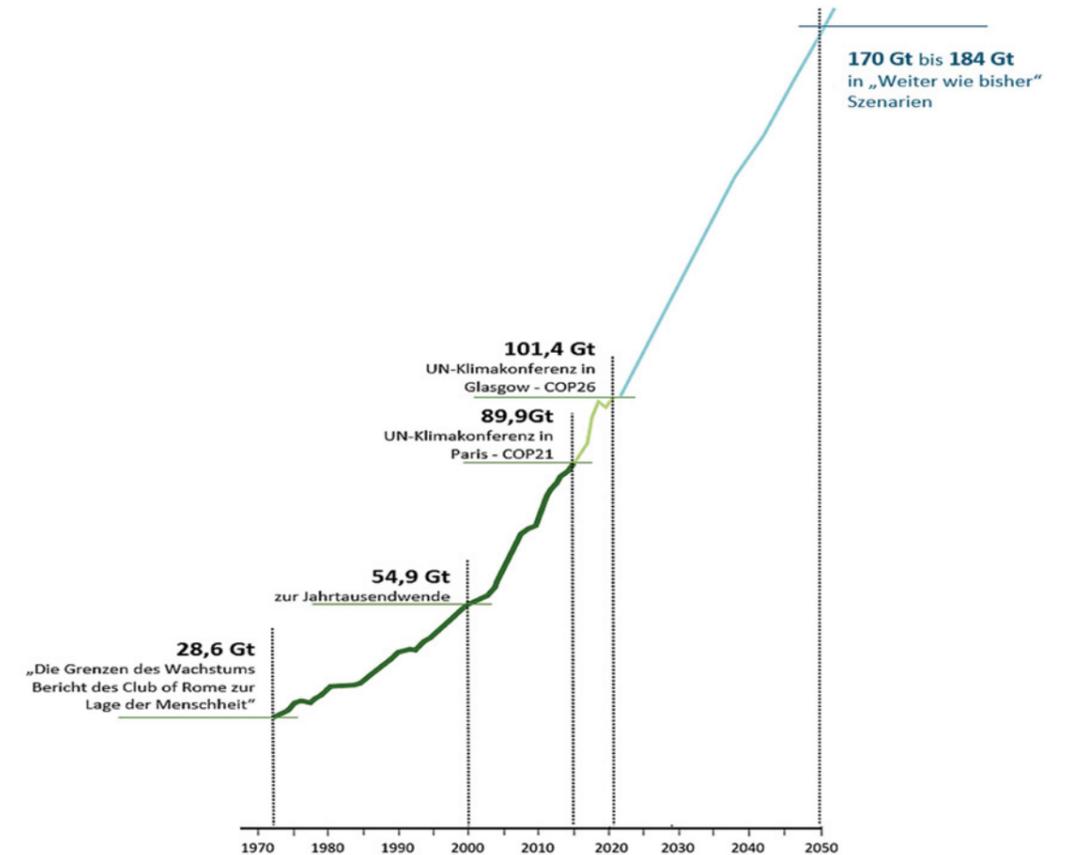
15 Vgl.: Circle Economy; Wit de M., Haigh L.; The Circularity Gap Report 2022; 2022; Seite 9.

16 Vgl.: Circle Economy; Haigh L., Wit de M., Daniels von C., Collorichio A., Hoogzaad J.; The Circularity Gap Report 2021; 2021; Seite 23.

17/18 Vgl.: Circle Economy; Wit de M., Haigh L.; The Circularity Gap Report 2022; 2022; Seite 30 bis 33.

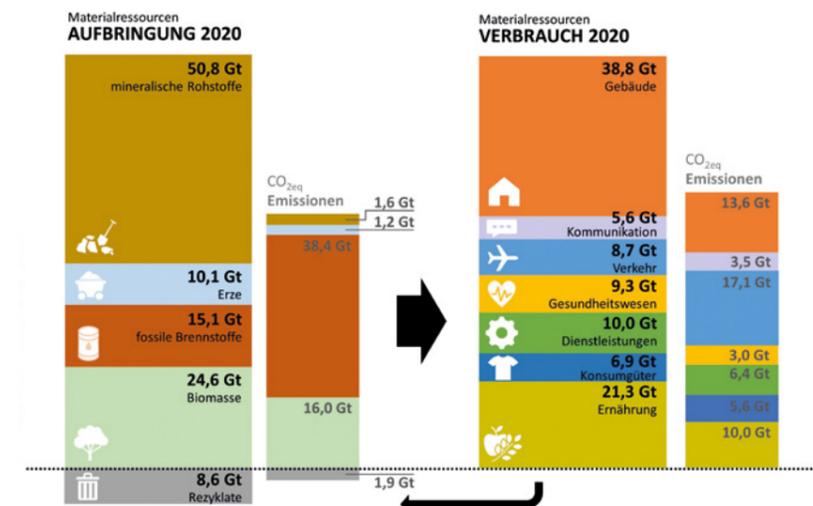
19 Vgl.: unric.org/de/17ziele

Entwicklung des globalen Primärrohstoffverbrauchs zwischen 1972 und 2050

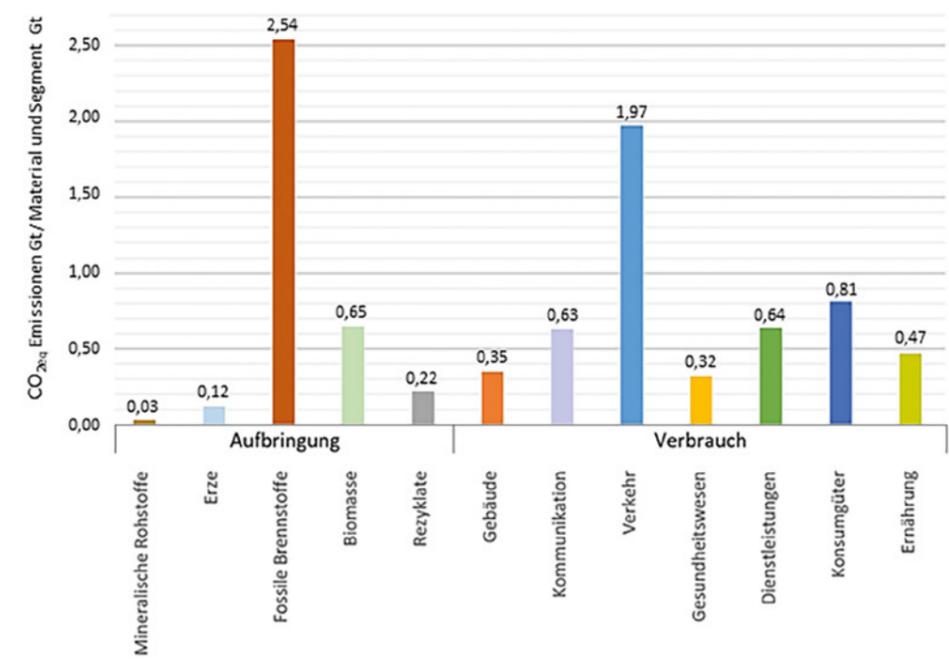


© Circularity Gap Report 2022, Seite 9

Aufbringung und Verbrauch von Materialressourcen mit zugeordneten CO₂eq Emissionen im Jahr 2020

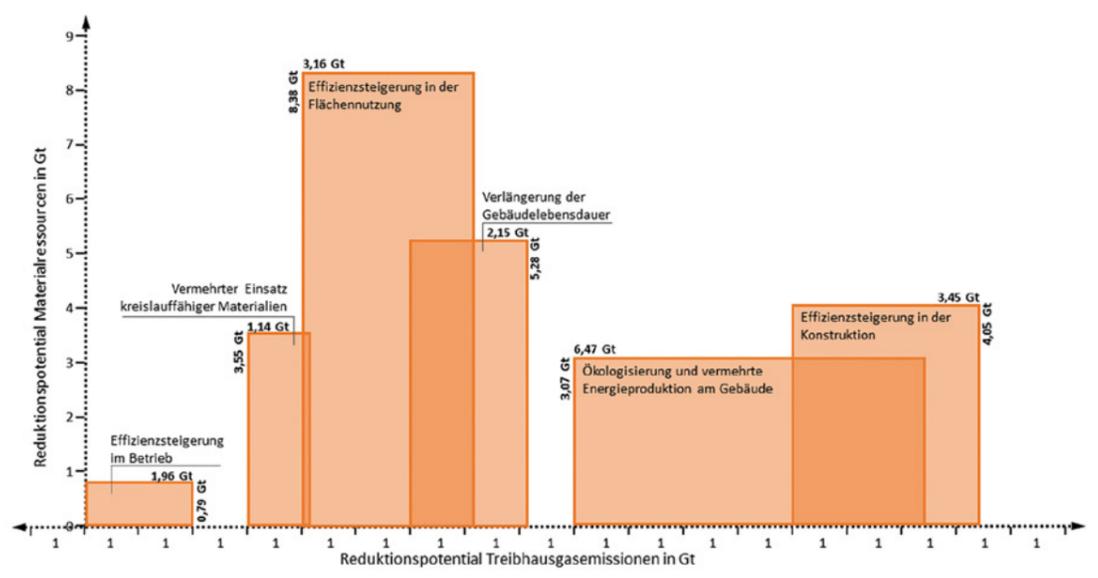


© IBR&I; Quelldaten: Circularity Gap Report 2022



© IBR&i; Quelldaten: Circularity Gap Report 2021

Reduktionspotentiale im Gebäudesektor bezüglich Materialressourceneinsatz und Treibhausgasemissionen



© IBR&i; Quelldaten: Circularity Gap Report 2022, Seite 31–32

2.2 Europäische Union und nationalstaatliche Ebene

2.2.1 EU-Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft

Auf Ebene der Europäischen Union wurde im Jahr 2015 erstmals ein Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft durch die Kommission mit dem Ziel verabschiedet, die europäischen Unternehmen bzw. Verbraucher*innen beim Übergang in eine stärker kreislauforientierte Wirtschaft zu unterstützen. Sozio-ökonomische Aspekte wie Beschäftigung, lokale Wertschöpfung, Innovation, Wettbewerbsfähigkeit und Wachstum sind integrative Bestandteile dieses Dokuments.²⁰

Die zweite Ausgabe des EU-Aktionsplans für die Kreislaufwirtschaft – für ein saubereres und wettbewerbsfähigeres Europa, wurde von der EU-Kommission 2020 als zentrales Element des europäischen Green Deals veröffentlicht. Die Bauwirtschaft ist hier als eines von sieben Produktfeldern mit zentraler Wichtigkeit angeführt. Dem Aktionsplan kommt keine Rechtsverbindlichkeit zu, vielmehr versteht er sich als politisches Programm.²¹

2.2.2 EU-Kreislaufwirtschaftspaket

Im Rahmen des 2018 vom Europäischen Parlament verabschiedeten Kreislaufwirtschaftspaketes wurde der EU-Aktionsplan in neuen Rechtsvorschriften verbindlich konkretisiert.²² Vorgaben betreffend die Vermeidung und das Recycling von Siedlungs- und Verpackungsabfällen wurden festgelegt und der schrittweise Ausstieg aus der Deponierung damit vorgezeichnet. Beispielsweise werden die Mitgliedsstaaten auf Basis der neuen europäischen Deponie-Richtlinie verpflichtet, Maßnahmen im Umgang mit Abfall zu ergreifen und von Deponierung und Verbrennung auf Vermeidung, Wiederverwendung und Recycling überzugehen.²³ Das Kreislaufwirtschaftspaket wurde 2020 und 2022 fortgeschrieben. Prospektiv zieht die Europäische Kommission bis Ende 2024 die Festlegungen von Zielvorgaben für die Vorbereitung zur Wiederverwendung und das Recycling von Bau- und Abbruchabfällen und ihrer materialspezifischen Fraktionen in Betracht.

20 Closing the loop – An EU action plan for the circular economy; COM(2015) 614 final; 2015

21 A new Circular Economy Action Plan – For a cleaner and more competitive Europe; COM(2020) 98 final; 2020

22 ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/IP_18_3846

23 Richtlinie (EU) 2018/850 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 zur Änderung der Richtlinie 1999/31/EG über Abfalldeponien

2.2.3 EU – Taxonomieverordnung und Non-Financial Reporting Directive

Rechtsverbindlichkeit kommt auch der EU-Taxonomieverordnung zu, welche Kriterien zu insgesamt sechs Umweltzielen anführt, anhand derer festzustellen ist, ob eine Wirtschaftstätigkeit als ökologisch nachhaltig angesehen werden darf.²⁴ Bewertet wird, ob durch die wirtschaftliche Aktivität ein wesentlicher Beitrag zur Erreichung zumindest eines Umweltziels geleistet wird und jedenfalls keine erhebliche Beeinträchtigung der anderen Ziele erfolgt. Durch das Instrument der EU-Taxonomieverordnung ist es Finanzmarktteilnehmenden möglich, ihre Produkte objektiviert im Sinne des Green Deals zu deklarieren. Der bislang eingeführte Marktstandard des EU Green Bond wurde in die EU-Taxonomie integriert.

Für das Umweltziel vier – Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft, wurden Kriterien für den Sektor Baugewerbe und Immobilien formuliert. Um eine erhebliche Beeinträchtigung zu vermeiden, muss beim Neubau und bei der Sanierung auf folgendes geachtet werden:

- Es ist ein Anteil von mindestens 70 Prozent der (...) Baustellenabfälle zu recyceln.
- Und es ist mit der Auslegung der Gebäude und der Bautechnik die Kreislaufwirtschaft zu unterstützen. Das bedeutet:
 - Ressourceneffizienz, Anpassungsfähigkeit, Flexibilität und Demontagefähigkeit sind zu erhöhen.
 - Wiederverwendung und Recycling sind zu ermöglichen.
 - Die entsprechenden Nachweise sind im Sinne der ISO 20887:2020 zu gestalten.

Konkrete Anforderungen für einen wesentlichen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft für den Neubau, die Renovierung und den Abbruch von Gebäuden wurden am 27.06.2023 in der Verordnung (EU) 2020/852 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2020 und der Ergänzung 2021/2139 der Kommission vom 04. Juni 2021, im Anhang II ergänzt.²⁵ Die nachfolgende Tabelle zeigt die neuen Anforderungen im Überblick.

Darüber hinaus besteht mit der Non-Financial Reporting Directive seit 2022 für Unternehmungen einer gewissen Größe beziehungsweise spezieller Bedeutung für die Allgemeinheit die Verpflichtung offenzulegen, wieviel Prozent ihrer Anlageprodukte taxonomiekonform sind.²⁶ In Wien betrifft das beispielsweise auch Unternehmungen und Unternehmen der Stadt wie die Wiener Stadtwerke, Wiener Wohnen oder die Wien Holding.

24

Verordnung (EU) 2020/852 des Europäischen Parlaments und des Rates vom Juni 2020 über die Einrichtung eines Rahmens zur Erleichterung nachhaltiger Investitionen und zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/2088

25

Verordnung (EU) 2020/852 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2020 und Ergänzung 2021/2139 der Kommission vom 04. Juni 2021, Anhang II, 2023

26

Directive 2014/95/EU – also called Non-Financial Reporting Directive (NFRD)

NEUBAU	RENOVIERUNG	ABBRUCH
<p>1. Alle Bau- und Abbruchabfälle müssen gemäß Abfallrecht der Union und Checkliste des EU-Protokolls über Bewirtschaftung von Bau- und Abbruchabfällen behandelt werden. Mindestens 90 % gefährlicher Bau- und Abbruchabfälle müssen für die Wiederverwertung oder das Recycling vorbereitet werden (Ausnahmen: Verfüllung und bestimmte natürlich vorkommende Materialien). Es gilt eine Berichterstattungspflicht.</p> <p>2. Das Lebenszyklus-Treibhausgaspotenzial (GWP) muss für jede Lebenszyklusphase berechnet und offengelegt werden.</p> <p>3. Bauentwürfe und -techniken unterstützen die Kreislauffähigkeit durch die Integration von Entwurfskonzepten für die Anpassungsfähigkeit und den Rückbau von Gebäuden. Auch hier gilt die Berichterstattungspflicht.</p> <p>4. Primärrohstoffe müssen durch Sekundärrohstoffe minimiert werden. Für die drei schwersten Materialkategorien, die für den Bau verwendet werden, müssen folgende Höchstmengen des verwendeten Primärrohstoffs eingehalten werden: <ul style="list-style-type: none"> a. Beton/Naturwerkstein/Agglomeratstein: max. 70 % des Materials dürfen aus dem Primärrohstoff entstehen. b. Ziegel, Fliesen, Keramik: max. 70 % des Materials dürfen aus dem Primärrohstoff entstehen. c. Biobasierte Materialien: max. 80 % des Materials dürfen aus dem Primärrohstoff entstehen. d. Summe Glas/Dämmstoffe aus Mineralwolle: max. 70 % des Materials dürfen aus dem Primärrohstoff entstehen. e. Nicht biobasierter Kunststoff: max. 50 % des Materials dürfen aus dem Primärrohstoff entstehen. f. Metalle: max. 30 % des Materials dürfen aus dem Primärrohstoff entstehen. g. Gips: max. 65 % des Materials dürfen aus dem Primärrohstoff entstehen. </p> <p>5. Mittels elektronischer Werkzeuge sollen alle wichtigen Informationen zum Gebäude in digitaler Form gespeichert und langfristig zur Verfügung gestellt werden.</p>	<p>1. Siehe Neubau, aber: mindestens 70 % gefährlicher Bau- und Abbruchabfälle müssen für die Wiederverwertung oder das Recycling vorbereitet werden</p> <p>2. Siehe Neubau Punkt 2.</p> <p>3. Siehe Neubau Punkt 3.</p> <p>4. Mindestens 50 % des ursprünglichen Gebäudes müssen erhalten bleiben.</p> <p>5. Primärrohstoffe müssen durch Sekundärrohstoffe minimiert werden. Für die drei schwersten Materialkategorien, die für den Bau verwendet werden, müssen folgende Höchstmengen des verwendeten Primärrohstoffs eingehalten werden: <ul style="list-style-type: none"> a. Beton/Naturwerkstein/Agglomeratstein: max. 85 % dürfen aus dem Primärrohstoff entstehen. b. Ziegel, Fliesen, Keramik: max. 85 % dürfen aus dem Primärrohstoff entstehen. c. Biobasierte Materialien: max. 90 % dürfen aus dem Primärrohstoff entstehen. d. Summe Glas/Dämmstoffe aus Mineralwolle: max. 85 % dürfen aus dem Primärrohstoff entstehen. e. Nicht biobasierter Kunststoff: max. 75 % dürfen aus dem Primärrohstoff entstehen. f. Metalle: max. 65 % dürfen aus dem Primärrohstoff entstehen. g. Gips: max. 83 % dürfen aus dem Primärrohstoff entstehen. </p> <p>6. Siehe Neubau Punkt 5.</p>	<p>1. Vor Beginn der Abbruchtätigkeit müssen mindestens die folgenden Aspekte aus der Checkliste erörtert und mit dem Kunden abgestimmt werden: <ul style="list-style-type: none"> a. Festlegung wesentlicher Leistungsindikatoren und Zielvorgaben. b. Ermittlung projektspezifischer Sachzwänge, die Zielvorgaben beeinträchtigen und Möglichkeiten zur Minimierung der Sachzwänge. c. Einzelheiten des Prüfverfahrens vor Abbruch. d. Rahmen-Abfallbewirtschaftungsplan, in dem der selektive Rückbau, die Dekontamination und die Quellentrennung von Abfallströmen Vorrang haben. </p> <p>2. Der Betreiber muss ein im Einklang mit dem EU-Protokoll über Bewirtschaftung von Bau- und Abbruchabfällen vorgeschaltetes Audit vor dem Abbruch durchführen.</p> <p>3. Alle Bau- und Abbruchabfälle müssen gemäß Abfallrecht der Union und Checkliste des EU-Protokolls über die Bewirtschaftung von Bau- und Abbruchabfällen behandelt werden.</p> <p>4. Mindestens 90 % der gefährlichen Bau- und Abbruchabfälle werden für die Wiederverwertung oder das Recycling vorbereitet (Ausnahmen: Verfüllung und bestimmte natürlich vorkommende Materialien). Es gilt eine Berichterstattungspflicht.</p>

2.2.4 Überwachungsrahmen für die Kreislaufwirtschaft

Um Tendenzen und Muster beim Übergang zu einer stärker kreislauforientierten Wirtschaft zu verstehen, hat die Kommission 2018 einen sogenannten Überwachungsrahmen für die Kreislaufwirtschaft eingerichtet.²⁷ Er soll Erfolgsfaktoren identifizieren und erkennen lassen, ob in den Mitgliedsstaaten ausreichende Maßnahmen ergriffen wurden. Betrachtet werden zehn Indikatoren, von denen einige für das Bauwesen von besonderer Relevanz sind, etwa der Umfang der Selbstversorgung mit Rohstoffen, das Abfallaufkommen, der Anteil von recycelten Materialien an den bezogenen Rohstoffen, der Handel mit recyclebaren Grundstoffen, die Recyclingrate oder die Verwertung bestimmter Abfallströme.

Auf der Datenbasis des Überwachungsrahmens legt Eurostat zwei Auswertungen im Zusammenhang mit der Kreislaufwirtschaft vor, nämlich das Sankey-Diagramm der Materialströme in der Europäischen Union und die Kreislaufmaterialnutzungsrate als Anteil des recycelten und in die Wirtschaft zurückgeführten Materials. Österreich positioniert sich hier knapp über dem europäischen Durchschnitt.^{28,29}

2.2.5 EU-Abfallrahmenrichtlinie

Bereits seit 2008 legt die EU-Abfallrahmenrichtlinie fest, wie mit Abfällen zu verfahren ist. Sie schreibt eine fünfstufige Abfallhierarchie in der Abfolge Prävention, Wiederverwendung, Recycling, Verwertung und Entsorgung vor, führt das Konzept der erweiterten Herstellerverantwortung und das Verursacherprinzip ein, das besagt, dass die Kosten der Abfallbewirtschaftung von dem Abfallerzeuger zu tragen sind.³⁰

27

Überwachungsrahmen für die Kreislaufwirtschaft; COM (2018) 29 final; 2018

28

Vgl.: ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Circular_economy_-_material_flows

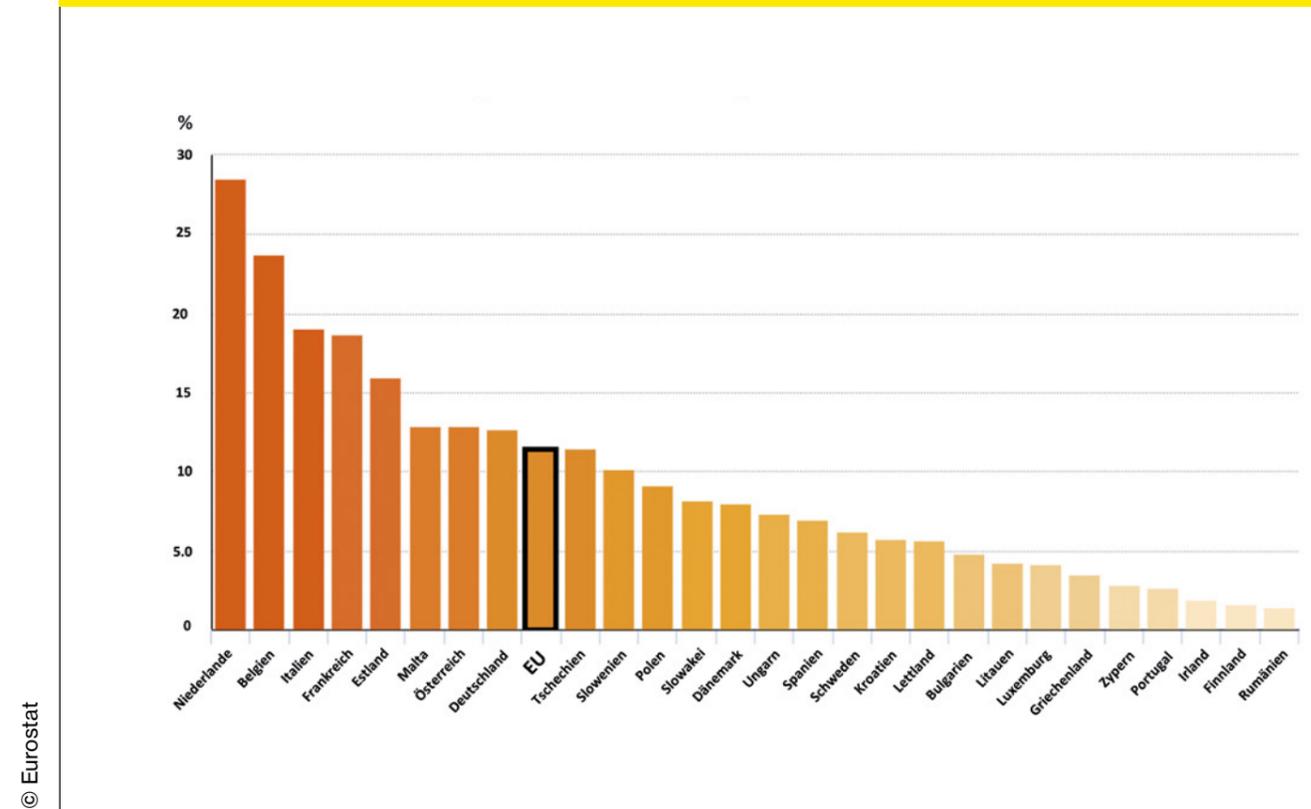
29

ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/DDN-20221213-1

30

Richtlinie 2008/98/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien; 2008

Kreislaufmaterialnutzungsrate in den EU-Mitgliedsstaaten 2021 in Prozent



2.2.6 Bauprodukteverordnung

Konkrete unionsrechtliche Grundlagen für die Implementierung von Kreislaufwirtschaft im Bauwesen bietet die seit 2013 gültige Bauprodukteverordnung. Sie schreibt sieben Grundanforderungen an Bauwerke vor und schafft damit harmonisierte Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten innerhalb der Europäischen Union. In der siebten Grundanforderung zur nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen werden kreislaufwirtschaftliche Aspekte abgebildet. Formuliert wird, dass ein Bauwerk so entworfen, errichtet und abgerissen werden muss, dass natürliche Ressourcen nachhaltig genutzt werden. Das Bauwerk muss nach dem Abriss recycelt werden können, es muss dauerhaft sein und bei seiner Errichtung müssen umweltverträgliche und Sekundärbaustoffe verwendet werden.³¹

In österreichisches Recht wurden die Grundanforderungen eins bis sechs durch die Implementierung der OIB-Richtlinien in die Bauordnungen umgesetzt. Die nationale Implementierung der Grundanforderung Sieben der europäischen Bauproduktenverordnung ist seit Mai 2023 im OIB-Grundlagendokument zur Ausarbeitung einer zukünftigen OIB-Richtlinie 7 – „Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen“ skizziert. Angeführt sind die Themenbereiche:

- Treibhauspotenzial im Lebenszyklus eines Bauwerks
- Dokumentation von Materialien und Ressourcen
- Bauabfälle und Abbruchmaterialien
- Nutzungsdauer, Anpassungsfähigkeit und Dauerhaftigkeit
- Rückbau

Nicht explizit angeführt wird bis dato in Abweichung vom EU-Dokument der Einsatz von Sekundärbaustoffen. Die Ausarbeitung der OIB-Richtlinie 7 wird voraussichtlich frühestens 2027 abgeschlossen sein.

2.2.7 Digitaler Gebäudepass

Schließlich ist noch darauf hinzuweisen, dass die Europäische Kommission aktuell Konzepte für einen digitalen Gebäudepass erarbeiten lässt, der während des Lebenszyklus eines Gebäudes Daten, Informationen und Dokumente verwaltet, um bei Bedarf Informationen für unterschiedlichste Akteur*innen speziell auch im Sinn der Kreislaufwirtschaft bereit zu stellen.³²

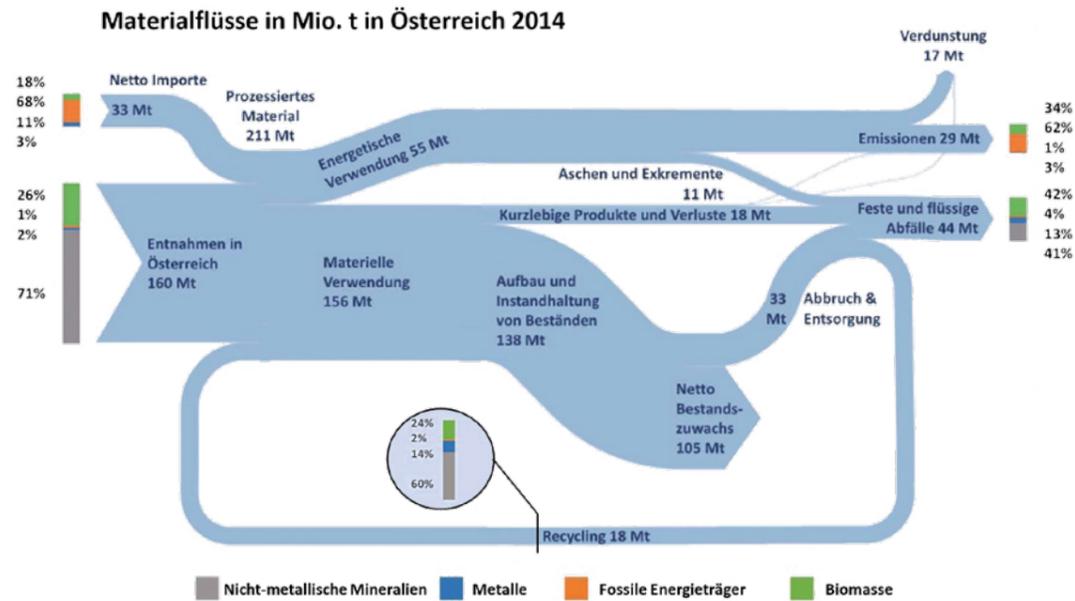
31

Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates; 2011

32

Vgl.: Europas digitale Dekade: ein digital gestärktes Europa bis 2030; ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/IP_21_983

Materialflussdiagramm in aggregierten Strömen in Mio. t jährlich für Österreich 2014



© Jacobi et al.

2.3 Österreichische Bundes Ebene

Im Rahmen eines Forschungsvorhabens zum Monitoring der Veränderungen der Materialströme und Materialbestände im Zuge des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft, wurde ein Materialflussdiagramm in aggregierten Strömen in Mio. t/Jahr für eine Gesamtbevölkerung von 8,5 Mio. Menschen in Österreich im Jahr 2014 modelliert.³³ Die seitlichen Balkendiagramme zeigen die jeweilige stoffliche Zusammensetzung der Ströme. Aus der Darstellung geht klar hervor, dass der geringe Stoffstrom des Recyclings mit 18 Mio. t den beiden weitaus umfangreicheren Eingangsströmen der Nettoimporte und der Entnahmen in Österreich von insgesamt 193 Mio. t gegenüber steht.^{34,35} Das Flussbild zeigt somit ein überwiegend lineares Wirtschaftsmodell.

2.3.1 Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie

Kreislaufwirtschaft wurde im österreichischen Bausektor bis vor Kurzem stark aus dem Blickwinkel der Abfallwirtschaft betrachtet. Kreislauffähiges Bauen betrifft jedoch den gesamten Lebenszyklus, in dem der Abbruch nur eine vergleichsweise kurze, im Gesamtprozess späte Phase darstellt.

In der österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie 2022 wurde schließlich in einem expliziten Kapitel über die Bauwirtschaft und Infrastruktur die herausragende Bedeutung der Bauindustrie und der Gebäudeentwicklung für eine nachhaltige Ressourcennutzung betont. Die definierten Ziele umfassen zum einen die Förderung von Gebäuden, die dem Kreislaufgedanken entsprechen. Dabei stehen Langlebigkeit, Flexibilität und modularer Bauweisen im Vordergrund, um Materialien wiederverwenden und

nachhaltige Baustoffe einsetzen zu können. Ebenso geht es darum, die Nutzungsdauer bestehender Gebäude durch gezielte Instandhaltung und Sanierung zu verlängern und den Stoffkreislauf von Baustoffen und Abfällen zu verbessern, etwa durch optimierte Trennung, Schadstoffentfernung und innovative Verwertungsverfahren. Die Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele sind unter anderem die Förderung ressourcenschonender Bauweisen und Baustoffe und der nachhaltigen Beschaffung, die Reduzierung des Baustoffeinsatzes, die Stärkung von Wiederverwendung, Recycling und Verwertung und der Einsatz nachweislich kreislauffähiger Baustoffe. Ein weiterer Fokus liegt auf der Verlängerung der Nutzungsdauer von Gebäuden durch die Priorisierung von Sanierung gegenüber dem Neubau und der Förderung multifunktionaler Nutzungskonzepte.

Vor dem Hintergrund der eingeforderten Steigerung der Ressourceneffizienz der österreichischen Wirtschaft im Vergleich zu 2015 um 50 Prozent bis 2030,³⁶ ist für die Bau- und Immobilienbranche eine vergleichende Neubewertung der Alternativen von Sanierung beziehungsweise Umnutzung zu Abbruch und Neubau angezeigt.

2.3.2 Abfallwirtschaftsgesetz und Bundes-Abfallwirtschaftsplan

In Österreich muss gemäß Abfallwirtschaftsgesetz 2002, in dem die Ziele und Grundsätze für die Abfallvermeidung, die Vorbereitung zur Wiederverwendung, das Recycling, die sonstige Verwertung und die Abfallentsorgung definiert sind, mindestens alle sechs Jahre ein Bundes-Abfallwirtschaftsplan erstellt werden.^{37,38} Der letzte Abfallwirtschaftsplan wurde 2023 in drei Teilen veröffentlicht.³⁹ Darin sind die abfallwirtschaftliche Situation, durchgeführte und geplante Maßnahmen, Handlungsgrundsätze sowie das Abfallvermeidungsprogramm zu

beschreiben. Ausgewiesen wird beispielsweise die Zusammensetzung des Gesamtabfallaufkommens nach Abfallgruppen, im Folgenden abgebildet für das Jahr 2019.⁴⁰

Betrachtet man die Entwicklung im Vergleich zu 2015, muss festgestellt werden, dass vor allem die Aushubmaterialien von 32,77 Mio. t auf 42,02 Mio. t im Jahr 2019, und somit um 28 Prozent, angewachsen sind. Im Jahr 2020 sank die Menge der Aushubmaterialien wieder auf 40,79 Mio. t. Das Aufkommen der Abfälle aus dem Bauwesen ist zwischen 2015 und 2020 um 14 Prozent gestiegen. Ein vergleichsweise geringerer Anstieg ist bei den Siedlungsabfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen mit einer Zunahme um 11 Prozent auszuweisen. Angeführt wird auch der Umgang mit den angefallenen Abfällen. So wurden im Jahr 2020 rund 49 Prozent des Abfalls stofflich, 6 Prozent thermisch verwertet, 42 Prozent wurden deponiert und 3 Prozent wurden auf andere Weise behandelt.⁴¹

2.3.3 Recycling-Baustoffverordnung

Der Umgang mit Bau- und Abbruchabfällen, die Abfalltrennung auf Baustellen sowie die Herstellung und Verwendung von Recycling-Baustoffen wird in der Recycling-Baustoffverordnung von 2016 neu geregelt. Materialeffizienz und Kreislaufwirtschaft sollen insbesondere durch die Vorbereitung zur Wiederverwendung von Bauteilen und die Sicherstellung einer hohen Qualität von Recycling-Baustoffen gefördert werden.⁴²

2.3.4 Deponieverordnung

2016 wurde eine Novelle zur Deponieverordnung aufgelegt, deren Anforderungen im Vollzug des EU-Kreislaufwirtschaftspaketes 2018 schrittweise bis 2026 in Kraft treten. Als Ziel wird die Schaffung einer Kreislaufwirtschaft formuliert, in deren Umsetzung Abfälle, die sich zum Recycling oder anderen Formen der Verwertung eignen, nicht mehr deponiert werden dürfen. Für den Bausektor resultiert daraus die Definition eines Deponieverbots wichtiger Baustoffgruppen wie Beton, Ziegel oder gipshaltige Mineralfaser-Produkte. Nicht verunreinigter Betonabbruch und Straßenabbrüche dürfen ab 2024 nicht mehr deponiert werden und sind folglich einer Verwertung zuzuführen.

2.3.5 Normdokumente

An sich sind Normen Empfehlungen, die freiwillig zur Anwendung gebracht werden können. Eine verpflichtende Anwendung kann jedoch vertraglich vereinbart werden. Darüber hinaus ist es auch möglich, dass Normen durch Gesetzgebung Verordnungsrang erlangen und dadurch für allgemein verbindlich erklärt werden. Viele Normen in Österreich enthalten Aspekte des zirkulären Bauens – hier einige Beispiele:

ÖNORM EN 15978:2012 10 01: Nachhaltigkeit von Bauwerken – Bewertung der umweltbezogenen Qualitäten von Gebäuden – Berechnungsmethode

ÖNORM EN 17680:2021 07 15: Nachhaltigkeit von Bauwerken – Bewertung des Potentials zur nachhaltigen Sanierung von Gebäuden

ÖNORM EN 17666:2021 07 15: Instandhaltung – Instandhaltungsengineering – Anforderungen

ÖNORM B 3151:2022 05 15: Rückbau von Bauwerken als Standardabbruchmethode

ÖNORM B 2251:2020 09 01: Abbrucharbeiten – Werkvertragsnorm

ÖNORM B 3140:2020 11 01: Rezyklierte Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Anwendungen sowie für Beton

Ergänzend hat das Deutsche Institut für Normung e. V. in der DIN SPEC 91484:2023-09 ein zweistufiges Verfahren zur Erstellung von Pre-Demolition-Audits veröffentlicht, das hilft jene Bauprodukte zu identifizieren und zu beschreiben, die sich für eine erneute Verwendung eignen.

33

MISO – A model of material stocks and flows in the global metabolic transition Monitoring progress towards a sustainable circular economy; aus: Jacobi N., Haas W., Wiedenhofer D., Mayer A.; Providing an economy-wide monitoring framework for the circular economy in Austria: Status quo and challenges; Resources Conservation and Recycling 137; 06/2018

34

Überarbeitet auf Grundlage www.ibo.at/meldungen/detail/data/circular-economy-jetzt#&gid=lightbox-group&pid=0; Quelldaten: Jacobi N., Haas W., Wiedenhofer D., Mayer A.; Providing an economy-wide monitoring framework for the circular economy in Austria: Status quo and challenges; Resources Conservation and Recycling 137; 06/2018

35

Anmerkung: Der für Verbrennungsprozesse benötigte Luftsauerstoff wird nicht berücksichtigt.

36

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (Hrsg.); Die österreichische Kreislaufwirtschaft, Österreich auf dem Weg zu einer nachhaltigen und zirkulären Gesellschaft; Stand Entwurf: 2021

37

Bundesgesetz über eine nachhaltige Abfallwirtschaft (Abfallwirtschaftsgesetz 2002 – AWG 2002); 2002

38/39/40

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (Hrsg.); Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich – Statusbericht 2021, Referenzjahr 2019; Gesamtumsetzung: Abteilung V/3; Abfallwirtschaftsplanung, Abfallbehandlung und Altlastensanierung; 2021

41

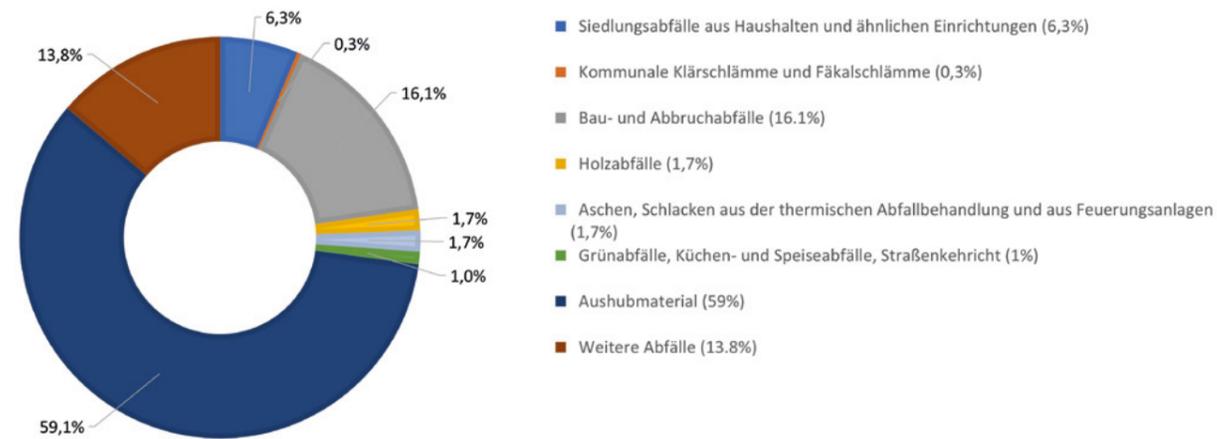
Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (Hrsg.); Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2023 – Teil 1; 2023

42

Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Pflichten bei Bau- oder Abbruchtätigkeiten, die Trennung und die Behandlung von bei Bau- oder Abbruchtätigkeiten anfallenden Abfällen, die Herstellung und das Abfallende von Recycling-Baustoffen (Recycling-Baustoffverordnung – RBV); StF: BGBl. II Nr. 181/2015

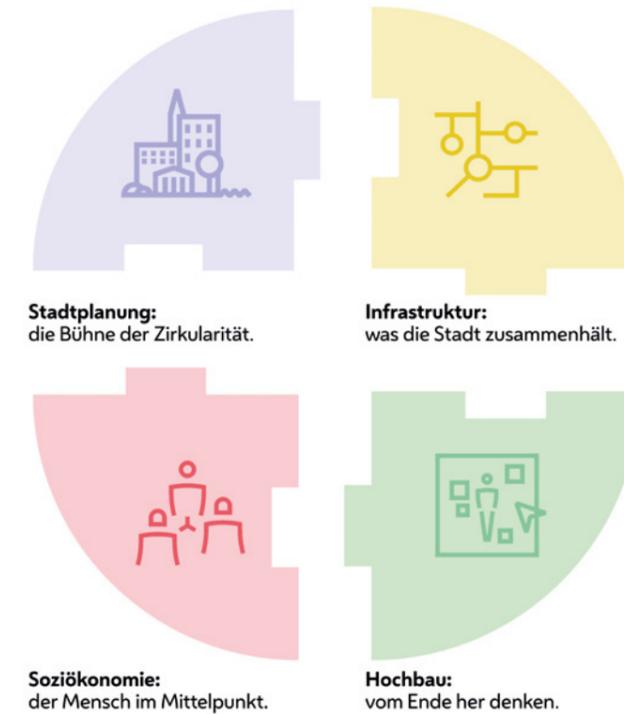
Zusammensetzung des Gesamtabfallaufkommens im Jahr 2019 nach Abfallgruppen

Gesamtabfallaufkommen 2019 nach Abfallgruppen



© Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (Hrsg.); Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich – Statusbericht 2021, Referenzjahr 2019; Gesamtumsatz: Abteilung V/3: Abfallwirtschaftsplanung, Abfallbehandlung und Altlastensanierung; 2021

Die 4 Säulen der Wiener Kreislaufwirtschaft im Bauwesen



© Visionistas GmbH für die Stadt Wien

2.4 Kommunale Ebene – Stadt Wien

Um die Implementierung der Kreislaufwirtschaft voranzutreiben, werden auch in Wien im Baubereich unterschiedliche Instrumente zur Anwendung gebracht und Maßnahmen gesetzt.

2.4.1 Regierungsabkommen

Im Wiener Regierungsabkommen von 2020 wird festgeschrieben, dass das Prinzip der Kreislaufwirtschaft gestärkt werden soll. Konkretisiert wird, dass Materialautarkie zu fördern ist, und Deponierungen durch Wiederverwendung und Verwertung zu minimieren sind. Dafür soll beispielsweise ein Gebäudeausweis eingeführt werden, der verbaute Materialien und Wertstoffe erfasst. Im Bereich von Ausschreibung und Vergabe sind neue Ansätze zu entwickeln, um durch Vermeidung von LKW Fahrten zur CO₂-Reduktion beizutragen.⁴³

2.4.2 Smart Klima City Wien Strategie

Bereits seit 2014 bestand mit der Smart City Wien Rahmenstrategie eine langfristige Dachstrategie mit einem Zeithorizont bis 2050. Im Jahr 2020 wurde das Ziel der Klimaneutralität bis 2040 im Wiener Regierungsübereinkommen verankert und 2022 wurde die Rahmenstrategie im Hinblick auf die Klimaziele überprüft, angepasst und unter dem Namen „Smart Klima City Strategie Wien“ neu präsentiert. In Hinblick auf die Kreislaufwirtschaft im Bausektor sind Ziele zur Ressourcenschonung in der Strategie verankert. Gebäude sollen nach ihrer Nutzungsdauer wichtige Rohstoffquellen („urban mining“) bilden. Ab 2030 ist kreislauffähiges Planen und Bauen zur

maximalen Ressourcenschonung Standard bei Neubau und Sanierung und ab 2040 ist die Wiederverwendbarkeit von mindestens 70% der eingesetzten Materialien von Großbauten und Abrissgebäuden sichergestellt.⁴⁴

2.4.3 Strategie WIEN 2030 Wirtschaft & Innovation und die digitale Agenda Wien 2025

In der im Jahr 2019 vom Wiener Gemeinderat beschlossenen Wirtschafts- und Innovationsstrategie ist als Ziel zur Ressourcenschonung verankert, dass regulative und qualitative Standards in Bezug auf Lebenszyklus- und kreislauffähiges Planen und Bauen festzusetzen sind.⁴⁵

Die Digitale Agenda Wien 2025 ist eine Strategie betreffend die Digitalisierung sämtlicher Lebensbereiche in der Stadt im Sinne der Smart City Ziele.⁴⁶ Im Kontext der Kreislaufwirtschaft im Baubereich soll die Digitalisierung beispielsweise die nachhaltige Beschaffung, den umweltschonenden Umgang mit Rohstoffen, einen ressourcenschonenden Betrieb oder den effektiven Umgang mit Sharing-Angeboten erleichtern. Beispielsweise können seit Juni 2019 Bauansuchen vollumfänglich bei der Wiener Baubehörde online eingebracht werden. Das ermöglicht die durchgehende Digitalisierung von Bauverfahren und die Einführung eines materiellen Gebäudeausweises zur Erfassung verbauter Materialien und Wertstoffe.

2.4.4 Das transdisziplinäre Programm DoTank Circular City Wien 2020–2030

Zirkuläres Wien!
Wien baut mit Weitblick.
Wien baut auf Wien.

In der Stadtbaudirektion der Stadt wird zur Förderung des Übergangs zu einer kreislauffähigen Stadt das magistratsübergreifende Programm „DoTank Circular City Wien 2020–2030“ (DTCC30) geführt. Das Programm ist eines der Leitprojekte der Wirtschafts- und Innovationsstrategie Wien 2030 und setzt Impulse für die Transformation der Bauwirtschaft von einem linearen zu einem zirkulären System. Das Programm verfolgt die nachstehenden übergeordneten Ziele:

- Bewusstseinsbildung für die Notwendigkeit des kreislauffähigen, regenerativen Bauens
- Förderung von Innovation, gemeinsamer Aufbau von Know-how und Identifikation von Umsetzungspotenzialen
- Definition und Entwicklung von Grundlagen und Initiierung und Begleitung von Startprojekten, die erste Aspekte zirkulären Bauens umsetzen
- Mitgestaltung entsprechender regulativer Rahmenbedingungen
- Entwicklung einer Richtschnur für die Transformation und die Gestaltung geeigneter Governance-Strukturen

Die 4 Säulen der Wiener Kreislaufwirtschaft im Bauwesen

Was Ressourcenschonung betrifft, ist die Stadt nicht das Problem, sondern die Lösung. Der Paradigmenwechsel – von der

Wegwerfgesellschaft zu einer Reparaturkultur, vom intensiven Rohstoffverbrauch zur zirkulären Ressourcennutzung – gelingt nur unter der Berücksichtigung des Gesamtsystems Stadt. Der Wiener Weg zur Kreislaufwirtschaft im Bauwesen betrachtet deshalb die Ebenen Soziökonomie, Stadtplanung, Infrastruktur und Hochbau integriert.

Der Wiener Weg zur zirkulär gebauten Umwelt

Das Programm „DoTank Circular City Wien 2020–2030“ setzt auf einen iterativen, transdisziplinären Prozess unter Beteiligung vielfältiger Stakeholder*innen-Gruppen. Dabei arbeitet das Programm nach den Prinzipien Definieren, Operationalisieren und Implementieren. Schrittweise werden so bis 2030 verschiedene Maßnahmen zur Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft erarbeitet und finden in folgenden konkreten Bereichen Anwendung:

43

Vgl. Regierungsabkommen, Die Fortschrittskoalition für Wien; 2020; dort Seite 63., 80., 136. www.wien.gv.at/regierungsabkommen2020/files/Koalitionsabkommen_Master_FINAL.pdf

44

www.wien.gv.at/spezial/smartklimacitystrategie

45

www.wien.gv.at/wirtschaft/standort/strategie.html

46

Stadt Wien; Wirtschaft, Arbeit und Statistik – MA 23 (Hrsg.); WIEN 2030, Wirtschaft & Innovation; 2019; Seite 13. digitales.wien.gv.at/digitale-agenda

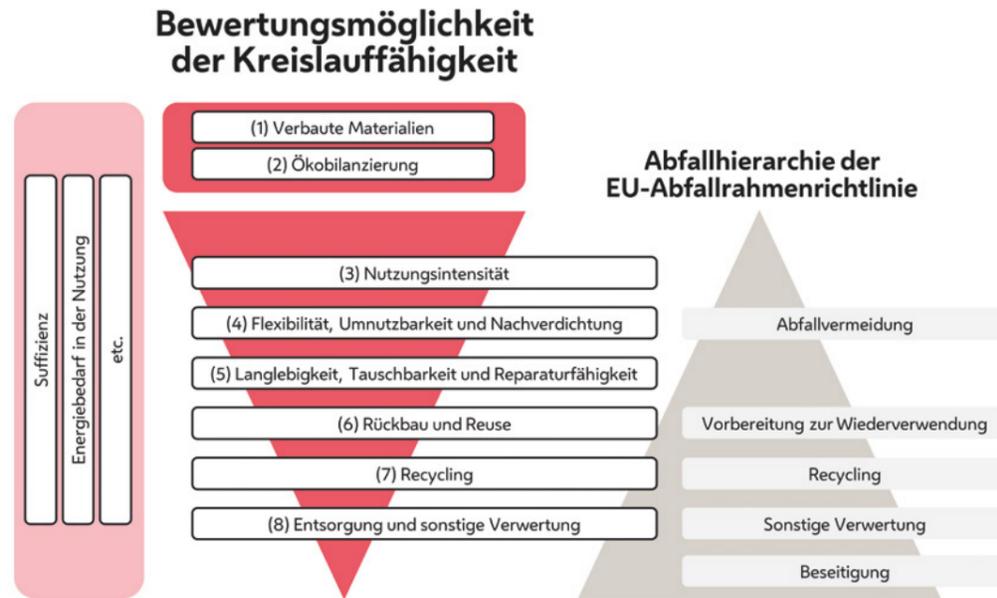


Abbildung aus Projekt ZiFa (BOKU, Prof. Kromoser): Notwendige Informationen und Indikatoren zur Bewertung der Kreislauffähigkeit von Gebäuden (links); Abfallhierarchie gemäß EU-Abfallrahmenrichtlinie (rechts)

© Universität für Bodenkultur, adaptiert durch Stadt Wien MD-BD

Mit dem Programm „DoTank Circular City Wien 2020–2030“ entwickelt die Stadt Wien ein Instrumentarium für weitreichende Veränderungsprozesse hin zu einem kreislauffähigen Bauwesen und sichert so langfristig die hohe Lebensqualität für alle Bewohner*innen. Mehr Infos unter: viecycle.wien.gv.at

2.5 Aspekte der Kreislaufwirtschaft in Gebäudezertifizierungssystemen

Global wie lokal haben sich Gebäudezertifizierungssysteme etabliert, die Kriterien der Nachhaltigkeit maßgeblich für ihre Bewertungen heranziehen. Trotz einer grundlegenden Orientierung an den Vorgaben der internationalen Norm ISO 15392:2008-05 Nachhaltiges Bauen – Allgemeine Grundsätze, wird in den einzelnen Systemen doch unterschiedlich vorgegangen. International von besonderer Relevanz sind das amerikanische Bewertungssystem LEED und das britische Zertifizierungssystem BREEAM. Auf Ebene der Europäischen Union wird der LEVEL(s)-Rahmen angeboten. Im deutschsprachigen Raum kommt häufig die Zertifizierung zum Gütesiegel der Deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen DGNB zur Anwendung, die in Österreich von der Österreichische Gesellschaft für nachhaltige Immobilienwirtschaft ÖGNI durchgeführt wird. Wesentliche Bedeutung kommt hierzulande dem Gebäudezertifikat klimaaktiv zu, das vom Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie aufgelegt wird und dem Bewertungssystem TBQ, welches von der österreichischen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (ÖGNB) vertreten wird und neben den gesamten klimaaktiv Kriterien noch ergänzende Kriterien vorschreibt. Kriterien die Kreislaufwirtschaft betreffend waren in den unterschiedlichen Systematiken bis dato wenig beziehungsweise vorwiegend deskriptiv berücksichtigt. Es zeigt sich jedoch eine Weiterentwicklung, um der wachsenden Bedeutung dieses Aspekts gerecht zu werden. So wurden beispielsweise im Zertifizierungssystem der DGNB im Jahr 2018 Circular Economy Boni verankert.

● „Definition“

Die „Definitions-Phase“ schafft Orientierung und ist davon geprägt, Grundlagen für die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen zu ermitteln. Wesentliche Schritte dafür sind, Wien als „Circular City“ zu definieren, eine gemeinsame Vision zum zirkulären Bauen zu entwickeln und eine Bewertungsmethodik zur Darstellung des Kreislaufpotenzials zu schaffen. Parallel wird daran gearbeitet, das Thema in der Stadt Wien sowie in den Unternehmen im Einflussbereich der Stadt zu verankern und anzuwenden.

Forschungsprojekt „Ein Zirkularitätsfaktor für Wien“

Um zirkuläres Bauen vorgeben, einfordern und nachweisen zu können, braucht es klare Angaben dazu, was mit „zirkulärem Bauen“ gemeint ist, woran sich die Zirkularität eines Gebäudes bzw. einer Sanierung konkret misst und welche Faktoren dazu beitragen, das Kreislaufpotenzial zu steigern. Es müssen alle Beteiligten vom selben sprechen, wenn es um Zirkularität im Bauwesen geht. Aus diesem Grund arbeitet die Stadt Wien mit Partner*innen wie der Universität für Bodenkultur Wien (Institut für Hochbau, Holzbau und kreislaufgerechtes Bauen) daran, Bewertungskriterien zu entwickeln. Das Forschungsprojekt orientiert sich an den Vorgaben aus der EU-Taxonomieverordnung sowie an Indikatoren aus dem europaweiten Berichtsrahmen Level(s).

Der zukünftige Zirkularitätsfaktor orientiert sich an folgenden Themenkategorien (siehe Grafik), von denen jede schließlich mit Indikatoren hinterlegt wird: (3) Nutzungsintensität, (4) Flexibilität, Umnutzbarkeit und Nachverdichtung, (5) Langlebigkeit, Tauschbarkeit

und Reparaturfähigkeit, (6) Rückbau und Reuse, (7) Recycling und (8) Entsorgung und sonstige Verwertung.

Darüber hinaus sind für die Bewertung der Kreislauffähigkeit folgende Instrumente wesentlich, darum stehen sie übergeordnet über den Themenkategorien: (1) ein Leistungsverzeichnis der verbauten Materialien, zur Abbildung der Quantität und Qualität der verbauten Materialien und (2) eine Ökobilanzierung, zur Minimierung der Umweltwirkungen.

● „Operationalisierung“

In der „Operationalisierungs-Phase“ erfolgt eine stufenweise Integration der in der „Definition“ erarbeiteten Grundlagen in konkrete Bauprojekte. Somit werden zirkuläre „Startprojekte“ (das sind Pilotierungen, die damit beginnen, zirkuläre Aspekte umzusetzen) in allen Lebenszyklusphasen realisiert. Damit dies gelingt, soll der große Hebel der öffentlichen Beschaffung für eine größere Nachfrage an kreislauffähigen Innovationen genutzt werden. Auf Basis der Erkenntnisse aus den Pilotierungen werden die Grundlagen iterativ weiterentwickelt.

● „Implementierung“

Die „Implementierungs-Phase“ fokussiert auf die Skalierung der Umsetzungsmaßnahmen durch die Anpassung der Rahmenbedingungen etwa im Hinblick auf gesetzliche Vorgaben oder baukulturelle Leitsätze. Die wesentlichen Stellschrauben dafür werden bereits in den Phasen des Definierens und Operationalisierens identifiziert. Parallel zur Schaffung entsprechender Rahmenbedingungen ist eine Wirkungsevaluierung der gesetzten Maßnahmen geplant.



© IBR&; Quelldaten: Achterberg

Den Übergang von einer linearen in eine Kreislaufwirtschaft zu realisieren, bedeutet vielschichtige und grundlegende Änderungen. Daher erscheint es sinnvoll eine ordnende Struktur zur Positionierung der eigenen Unternehmung und als Orientierungshilfe für das gezielte Setzen konkreter Schritte anzubieten. Als besonders anschaulich und daher gut geeignet für diese Strukturierung, hat sich die Darstellungsform der Wert-Pyramide erwiesen.^{47,48} In der der Gegenüberstellung der Ausprägungsform der Wert-Pyramide in einem linearen Wirtschaftsmodell und in der Kreislaufwirtschaft werden die grundsätzlichen Unterschiede der beiden Systeme und damit Ausmaß und Art der notwendigen Transformation deutlich.⁴⁹

Für die Umsetzung von Maßnahmen im Zuge von konkreten Vorhaben wird die Wert-Pyramide Kreislaufwirtschaft entlang von Geschäftsmodellen tabellarisch aufgeschlüsselt.⁵⁰ Wie die folgende Darstellung zeigt, sind dazu in den Zeilen die Handlungsfelder betreffend die Immobilie, den Betrieb, das Gebäude, die Bauteile, die Baustoffe und die Vernetzung, beziehungsweise in den Spalten die lebenszyklischen Phasen der Wertschöpfung, der Nutzung und der Werterhaltung aufgetragen.

In den folgenden Tabellen sind exemplarische Beispiele von Geschäftsmodellen und Geschäftsfällen der Kreislaufwirtschaft angeführt. Abseits jeglichen Anspruchs auf Vollständigkeit soll durch die Aufzählung eine Vorstellung möglicher konkreten Maßnahmen in unterschiedlichen Handlungsfeldern und Inspiration für Weiterentwicklungen entstehen.

47 Für das Bau- und Immobilienwesen adaptiert Darstellung des „Value Hill“ nach Achterberg

48 Achterberg E., Hinfelaar J., Bocken N.; Master circular business with the Value Hill; 09/2016, hetgroenebrein.nl/wp-content/uploads/2017/08/finance-white-paper-20160923.pdf (zuletzt 20.01.2022)

49 Eigene Darstellung des für das Bau- und Immobilienwesen adaptiert und spezifizierte Value Hill Modell nach Achterberg ©IBR&

50 Vgl. Achterberg E., Hinfelaar J., Bocken N.; Master circular business with the Value Hill; 09/2016, hetgroenebrein.nl/wp-content/uploads/2017/08/finance-white-paper-20160923.pdf (zuletzt 20.01.2022)

Überführung der Wert-Pyramide in eine Tabelle zu kreislaufwirtschaftlichen Geschäftsmodellen

kreislaufwirtschaftliche GESCHÄFTSMODELLE	WERTSCHÖPFUNG	NUTZUNG	WERTERHALTUNG
IMMOBILIE	*****	*****	*****
BETRIEB	*****	*****	*****
GEBÄUDE	*****	*****	*****
BAUTEILE	*****	*****	*****
BAUSTOFFE	*****	*****	*****
VERNETZUNG	*****	*****	*****

© IBR&; Quelldaten: Achterberg

3.1 Handlungsfeld Immobilienwirtschaft

IMMOBILIE	WERTSCHÖPFUNG	NUTZUNG	WERTERHALTUNG
	<ul style="list-style-type: none"> ● Portfolio optimieren ○ Brachen identifizieren und erwerben ... ○ oder nutzen ... ○ ... oder rückbauen ○ Leerstände identifizieren und in Nutzung bringen ○ Nutzungsmix optimieren durch Erwerb ... ○ oder sinnvollen Verkauf ○ Grundbesitz analysieren ○ durch Vertragsraumordnung ... ○ oder Renaturierung ... 	<ul style="list-style-type: none"> ● Nutzung optimieren ○ Leerstand durch Bedarfsgerechtigkeit vermeiden ○ Nutzung sozialverträglich flexibilisieren ● Bestände erhalten und entwickeln ○ Rücklagen für Sanierungen bilden ○ bei Bedarf nachverdichten ● Wertschöpfung durch Produktion in der Anlage ermöglichen ○ Energieproduktion ○ gärtnerische Produktion ○ Startups einmieten 	<ul style="list-style-type: none"> ● Gegebenenfalls Umnutzen ● Gegebenenfalls Redimensionieren ● Gegebenenfalls Rückbauen ● Gegebenenfalls Ersatzneubau vornehmen

3.2 Handlungsfeld Gebäudebetrieb

BETRIEB	WERTSCHÖPFUNG	NUTZUNG	WERTERHALTUNG
	<ul style="list-style-type: none"> ● Inbetriebsetzung monitoren 	<ul style="list-style-type: none"> ● Verbräuche suffizient gestalten ● Sektorkopplung Gebäude/Mobilität etablieren ● technische Wartungen optimiert durchführen ● Baumbestände pflegen 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mülltrennung optimiert anbieten ● Recycling vor Ort ○ Kompostierung ○ Second Hand Angebote ● Gegebenenfalls erhalten von netzrelevanten Infrastrukturen

3.3 Handlungsfeld Errichtung auf Ebene Gebäude

GEBÄUDE	WERTSCHÖPFUNG	NUTZUNG	WERTERHALTUNG
	<ul style="list-style-type: none"> ● Emissionsreduzierte Errichtung ● Boden vor Ort halten ● Baumbestand schonen 	<ul style="list-style-type: none"> ● Instandhaltungen durchführen ● Umnutzungen baulich ermöglichen ● Sektorkopplung ○ Gebäude/Mobilität ○ Gebäude/Wärme ○ Gebäude/Elektrischer Strom etablieren 	<ul style="list-style-type: none"> ● Entsiegeln ● Renaturieren

3.4 Handlungsfeld Errichtung auf Ebene Bauteil

BAUTEILE	WERTSCHÖPFUNG	NUTZUNG	WERTERHALTUNG
	<ul style="list-style-type: none"> ● Konstruktion optimieren ○ Flexibilität sicherstellen ○ Überdimensionierung vermeiden ○ funktionsgerechte Materialien wählen ○ Wartung, Reparaturfähigkeit, Austauschmöglichkeit sicherstellen ● Haustechnik optimieren ○ Anlagen für klimaneutrale Energieträger wählen ○ Überdimensionierung vermeiden ○ Systemdoppelgleisigkeiten vermeiden ○ Langlebigkeit sicherstellen ● reale Klimadatensätze verwenden ● BIM basierte Bauteilbuchhaltung etablieren 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bauteile erhalten ● Optimiert durchführen: ○ Pflege ○ Wartung ○ Reparatur ● Haustechnikkomponenten lange erhalten ● Verbräuche suffizient gestalten ● BIM basierte Bauteilbuchhaltung aktuell halten ● Baumbestände pflegen 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bauteile zur Wiederverwendung entnehmen

3.5 Handlungsfeld Errichtung auf Ebene Bau- und Rohstoffe

BAUSTOFFE	WERTSCHÖPFUNG	NUTZUNG	WERTERHALTUNG
ROHSTOFFE ENERGIE-TRÄGER	<ul style="list-style-type: none"> ● Möglichst wenige neue Baustoffe benötigen ○ durch optimierte Konstruktion ... ○ geeignete Materialwahl ○ intelligente Grundrisse ● Baustoffe bevorzugen, die ... ○ aus Upcyclingmaterial bestehen ○ aus Recyclingmaterial bestehen ○ lokal vorliegen ○ erneuerbar nachhaltig produziert werden ○ energieoptimiert produziert werden ○ langlebig sind ○ repariert werden können ○ vollständig stofflich wiederverwertbar sind ● Flächensparend bauen ● Suffiziente Preisgestaltung 	<ul style="list-style-type: none"> ● Gewinnung von Energie am Gebäude ● Gewinnung von Energie am Grundstück ● Nutzung von Abwärme ● Gewinnung im laufenden Betrieb ○ Gärtnerische Produktion ○ Harnstoffproduktion 	<ul style="list-style-type: none"> ● Materialien sortenrein trennen ● Schadstoffe separieren und ordnungsgemäß entsorgen

3.6 Handlungsfeld Vernetzung

VERNETZUNG	WERTSCHÖPFUNG	NUTZUNG	WERTERHALTUNG
	<ul style="list-style-type: none"> ● Integriert Planen ○ langfristigen Eigenbedarf bzw. „Nichtbedarf“ erheben ○ Fremdbedarf kennen (was braucht die Gemeinde) ○ Bedarfsgerecht planen ● Raumordnung einbeziehen ○ Innenentwicklung und Nachverdichtung vor Neuentwicklung ○ Energieraumplanung berücksichtigen ○ Verkehrsplanung nutzen (OEBB Entwicklung, ...) ● Von Materialbörsen beziehen 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mobilitätsverbünde stärken ○ Carsharing ○ Mitfahren organisieren ● In lokale Energieproduktion integrieren ○ Energiegemeinschaften ○ Anergienetze, ... ● Services organisieren ○ Haustechnik ○ Reparatur ● Leerstandsmanagement betreiben bzw. nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mit Materialbörsen kooperieren ○ BIM basierte Bauteilbuchhaltung aktuell halten ○ Werterhaltungsvorhaben rechtzeitig melden

Im folgenden Kapitel werden ausgewählte Projekte vorgestellt, welche die vorbildliche Umsetzung von Kreislaufwirtschaft im Wiener Baugeschehen illustrieren. Die charakteristischen Handlungsansätze der Beispiele sind in der Wert-Pyramide verortet, wobei Mehrfachnennungen möglich sind.

Verortung ausgewählter Wiener Projektbeispiele in der Wert-Pyramide*

* Mehrfachnennungen sind möglich



- ① Wohnen in der ehemaligen Postdirektion Nordbergstraße
- ② Neue Nutzungen in der ehemaligen k.u.k. Hauptpostzentrale
- ③ Bodenupcycling in der Biotope City
- ④ Massenausgleich in der Seestadt
- ⑤ Urban Mining in der Waldmühle Rodaun
- ⑥ Kreislaufwirtschaftliche Sanierung Adamsbergergasse
- ⑦ Es waren einmal drei Pavillons des Parlaments
- ⑧ Organisierte Materialentnahme im Sophienspital
- ⑨ Vom Wien Energie-Zentrum zum MedUni Campus Mariannengasse
- ⑩ Ökosozialer Kuckbau des -errv Dusika Stadion
- ⑪ Stadterweiterung um den Zukunftshof in Rothneusiedl
- ⑫ Vom Parkettboden zum Parkettboden
- ⑬ Wiens größtes regeneratives Erdsondenfeld im Viertel2
- ⑭ Harnstoffsammlung im Gebäude Adolf-Blamauer-Gasse
- ⑮ Grauwasser als stoffliche und thermische Ressource
- ⑯ Für die Mitarbeiter*innen-Unterkunft der Magistratsteilung 48
- ⑰ Abbruchmaterial in den Gleiskörpern der Wiener Linien



① Leerstände durch Umnutzung wiederbeleben – Wohnen in der ehemaligen Postdirektion Nordbergstraße 15

Das 1986 als Postdirektion im 9. Wiener Gemeindebezirk errichtete Gebäude war brachgefallen und stellte entsprechend einen großflächigen Büroleerstand mitten in einem dichten und gut erschlossenen Stadtteil dar. Im Zuge einer umfassenden Überarbeitung bis 2018 konnten in die bestehende Bausubstanz 237 neue Wohnungen integriert werden. Dabei wurde die Tragstruktur und die statisch relevanten Teile der Gebäudehülle weitgehend erhalten, wodurch auch der sternförmige, vierflügelige Grundriss in seiner Form bestehen blieb. Eine Aufstockung in Leichtbauweise wurde vorgenommen, sodass nun insgesamt 21.870 m² Nutzfläche zur Verfügung stehen. Im Zuge einer umsichtigen Architekturplanung wurden Wohnungstypen in verschiedenen Größen und mit unterschiedlichem Zuschnitt in den vorliegenden Gebäudeumriss eingepasst. Freiflächen wurden entsprechend der Nutzungsänderung ergänzt, sodass jede Wohnung über einen Balkon, eine Loggia oder eine Gartenterrasse verfügt. Auf den Allgemeinflächen wurden ein Fitnessraum, Fahrradabstellflächen sowie ein Kinderspielraum und ein Kindergarten realisiert, in der Sockelzone Geschäftslokale und Gastronomiebetriebe eingerichtet. Die Pkw-Stellplätze im Tiefparterre stehen nun

den Bewohnerinnen und Bewohner zur Verfügung. Durch die Umnutzung konnten umfangreiche Materialressourcen speziell der bestehenden Stahlbetonkonstruktion weitergenutzt und die Gebäudelebensdauer entscheidend verlängert werden.

Keyplayer

6B47 Real Estate Investors AG; HD Architekten ZT GmbH

Quellen

6b47.com/de/projekte/althan-park/
hd-architekten.at/projekte/althanpark



Einzelbüros im neuen Workspace © Maximilian Haidacher www.hochform.com/architektur/die-alte-post?pgid=keltz3-4cd615_134374dfc7484746850ca7145f4e868dmv2.jpg

② Potentiale des denkmalgeschützten Bestands heben – neue Nutzungen in der ehemaligen k.u.k. Hauptpostzentrale

Der Gebäudekomplex Postgasse 8 im 1. Wiener Gemeindebezirk geht auf eine Vielzahl kleinerer, um drei Höfe gruppierter Objekte zurück. Die teils schon im 14. Jahrhundert urkundlich erwähnten getrennten Einheiten wurden bis zum Ende des 19. Jahrhunderts zur Nutzung durch die Post funktional integriert und architektonisch zusammengeführt. Nach dem Auszug der Post im Jahr 2011 stand die Immobilie leer und das 22.000 m² große Innenstadtareal blieb ohne Verwendung.

Seit 2015 betreibt nun eine für die Entwicklung des Standorts gegründete Personengesellschaft die Revitalisierung und Umnutzung der Liegenschaft ausgehend von einem 2021 begonnenen denkmalgerechten Um- und Ausbau. So kann auf einer Bruttogrundfläche von 67.600 m² ein gemischt genutztes Quartier mit Büros, Co-Working Spaces, Hotel-einheiten und 80 Wohnungen ergänzt durch Sport- und Gewerbeflächen neu entstehen. Stellplätze werden in einer Tiefgarage untergebracht. Die drei Innenhöfe werden unterschiedlich begrünt und der größte zugänglich gemacht, um die Passage von der Postgasse zur Dominikanerbastei zu

ermöglichen. In der Sockelzone sind Geschäftslokale und Gastronomie situiert.

Es zeigt sich, dass auch im denkmalgeschützten Bestand vielfältige Nutzungen integriert und zeitgemäße Angebote entwickelt werden können, wodurch die Jahrhunderte alte Substanz weiter in Verwendung bleibt. Die Tradition der Umbaukultur wird hier fortgeschrieben.

Keyplayer

Postgasse 8 Entwicklungs OG; ARGE Architektur Postgasse, hochform

Quellen

www.geschichtewiki.wien.gv.at/Postgasse_8-12
www.meinbezirk.at/innere-stadt/c-lokales/ehemalige-post-zentrale-bis-2022-fertig-saniert_a4685873
www.hochform.com/architektur/die-alte-post



Artenreiche Freiräume in der Biotope City Wienerberg © Knollconsult | Heinz Wind

③ Grundlagen erhalten – Bodenupcycling in der Biotope City

Im Zuge der Errichtung der Biotope City auf dem Grundstück der ehemaligen Coca-Cola-Werke wurde speziell der Bodenschutz und Ressourcenschonung durch die Kreislaufführung des Bodenaushubs und damit das im Zuge eines begleitenden Forschungsprojekts entwickelte Konzept „Circular Soil“ umgesetzt. Dabei wurde Boden, der während des Baus im Zuge des Aushubs anfällt, zwischengelagert und als organische Komponente in der Mischung und Aufbereitung von Vegetationssubstraten herangezogen. Der Zukauf von industriell hergestellten Substraten kann deutlich reduziert werden, was neben einem reduzierten Rohstoffverbrauch auch zu einer Kostenersparnis führt. Darüber hinaus kommt der Aushub auch der bautechnischen Verwertung zu. Somit reduzieren sich die zu entsorgenden Materialmengen und Belastungen durch Schadstoff- und Lärmemissionen im Zuge des Abtransport. Es zeigt sich, dass lokale Ressourcenvorkommen ausreichend genau quantifiziert werden können, um aus dem Abgleich abfallrechtlicher und geotechnischer Gutachten jene Informationen zu generieren, die für die Nutzung des Bodenaushubs notwendig sind. Als besonders wichtig erweist sich eine entsprechend rechtzeitige Beauftragung der Datenerhebung.

Keyplayer

Forschungskonsortium Biotope City – Bauanleitung für die grüne Stadt der Zukunft

Quellen

Biotope City is smart, publizierbarer Endbericht: www.iba-wien.at/fileadmin/user_upload/documents/003_IBA_Projekte_u_Gebiete/02_Quartiere/Biotope_City/Publizierbarer_Endbericht_Biotope_City.pdf;
boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H85000/H85400/Projekte/BCB/Biotope_City_Bauanleitung_Heft_2.pdf



Kies aus dem Seeaushub wird für die Ort beton Herstellung verwendet © Christian Fürthner | MA 18

④ Rohstoffe am Ort verwenden – Massenausgleich in der Seestadt

Keyplayer

Wien 3420 Aspern Development AG;
Architekturbüro Romm – forschen planen bauen

Quellen

www.romm.at/projekte/forschen/detail/seestadt-aspern

Die Verwendung von lokalen Rohstoffen ist ein zentraler Ansatzpunkt der Kreislaufwirtschaft. Bei der Errichtung des Wohnquartiers in der Seestadt Aspern Süd wurde dazu das Prinzip des Massenausgleichs umfassend umgesetzt. Beinahe der gesamte Erdaushub von rund 1 Million Tonnen Material aus dem eigenen Baugeschehen konnte zum Einsatz gebracht und vor Ort verwertet werden. So verarbeitete die eigens errichtete Ortbetonanlage den Kies aus dem Seeaushub und den Baugruben. Der Tiefbau nutzte lokalen Sandkies aus Voraushüben für Straßendämme, Frostkoffer und befestigte Flächen. Diese Materialgewinnung verkürzt zugleich die Bauzeit des Wohnbaus. Für die Zementanlieferung per Bahn wurde eigens ein Gleis in das neue Baulogistikzentrum gelegt. Mit dieser umweltfreundlichen Bauabwicklung sparte die Errichtung des Wohnbaus über 100.000 Schwerlast-Lkw-Fahrten im Stadtgebiet ein. Alle Maßnahmen konnten durch vertragliche Vereinbarungen unter den 20 Bauwerbern mit bauplatz-übergreifenden Ausschreibungen und Beauftragungen von Bauleistungen realisiert werden.



Errichtung der Wohnanlage Waldmühle Rodaun © Ailura, upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/90/20150705_Wohnanlage_Waldmühle_Rodaun_133035127.jpg

⑤ Gebautes in Kreislauf bringen – Urban Mining in der Waldmühle Rodaun

Keyplayer

Waldmühle Rodaun Betreuungsgesellschaft mbH getragen von den vier gemeinnützigen Wohnbauträgern Wohnbauvereinigung für Privatangestellte Gemeinnützige GesmbH – WBV-GPA; Österreichisches Siedlungswerk Gemeinnützige Wohnungsaktiengesellschaft; Gemeinnützige Bau- u. Wohnungsgenossenschaft „Wien-Süd“ eingetragene Genossenschaft m.b.H. und Familienwohnbau gemeinnützige Bau- und Siedlungsgesellschaft m.b.H.; Architekturbüro Romm – forschen planen bauen

Quellen

www.romm.at/projekte/bauen/detail/waldmuehle-rodaun
www.wbv-gpa.at/projekt/kaltenleutgebner-strasse-24

Am Standort eines ehemaligen Zementwerks, in der Kaltenleutgebner Straße in Wien 23 wurde im Jahr 2016 die Wohnanlage Waldmühle mit 450 Wohnungen übergeben. Für das Wohnprojekt mit einer Gesamtnutzfläche von 46.000m² kamen überwiegend Bestandsressourcen vom ehemaligen Werksgelände und den dort seit dem Jahr 1995 leerstehenden Industriegebäuden zum Einsatz. Spezifische Methoden der Materialrückgewinnung kamen zur Anwendung. So konnten durch den Einsatz moderner Brechanlagen rund 200.000 Tonnen an Beton aufbereitet und als Recyclingbaustoff wiederverwendet werden. Dazu wurde das betreffende Material analysiert, um die Qualität des Betons für die weitere Verwendung im Straßenbau oder Hochbau sicherzustellen. Die umfangreiche Wiederverwendung trug zu einer Minimierung der Verkehrsbelastung und einer Verringerung der Transportkosten bei. Im konkreten Fall der Waldmühle konnten Minderkosten etwa für die Herstellung der Tragschicht entsprechend der Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen für die 6.400 Quadratmeter befahrbarer Außenanlagen von 25 Euro/m² erzielt werden. In Summe beläuft sich die Einsparung auf 160.000 Euro. Die Kosten für den eingesparten Abtransport der verwerteten 180.000 Tonnen Material liegen bei etwa 1 Million Euro.



Typische Wiener Blockrandbebauung zwischen Adamsberggasse und Miesbachgasse
© earth.google.com/web/search/Adamsberggasse

⑥ Bestände upcyclen – Kreislaufwirtschaftliche Sanierung des Hauses Adamsberggasse / Miesbachgasse

Keyplayer
Österreichisches Siedlungswerk

Quellen
www.oesw.at/presse/presseaussendungen/news/detail/News/die-oesw-ag-der-groesste-gemeinnuetzige-wohnbaukonzern-feiert-sein-70-jaehrige-bestehen.html

Zwei Häuser in Blockrandbebauung zwischen Adamsberggasse und Miesbachgasse im zweiten Wiener Gemeindebezirk stehen exemplarisch für eine Vielzahl von Wohngebäuden, die unter den erschwerenden Bedingungen einer weitgehend aufrechten Nutzung saniert werden sollen. Insofern ist das Vorhaben des Österreichischen Siedlungswerks für genau diesen Projektfall der Sanierung zweier Wohngebäude im von Mieterinnen und Mietern belegten Bestand Kreislaufwirtschaftsleitlinien zu erarbeitet und nach Möglichkeit zur Anwendung zu bringen von besonderer Bedeutung. Die unter diesen Vorgaben geplanten baulichen Maßnahmen sollen nicht nur das Wohn- und Lebensumfeld der Bewohnerinnen und Bewohner verbessern, sondern auch als Beitrag zur Ressourcenschonung vermittelt und verstanden werden. Ziel ist somit eine soziale Prozessinnovation, die Vorgehensweisen identifiziert und entwickeln, um eine große Akzeptanz für weitreichende kreislaufwirtschaftliche Sanierungen bewohnter Bestandsgebäude zu erreichen. Das Österreichische Siedlungswerk bedient sich dazu der Methode des Co-Creation Labs, ein moderiertes Workshop-Format der Wirtschaftsagentur Wien.



© upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e0/Wien_01_Provisorisches_Parlamentsgeb%C3%A4ude_k.jpg/2560px-Wien_01_Provisorisches_Parlamentsgeb%C3%A4ude_k.jpg

⑦ Mit Baukastensystemen flexibel bleiben – es waren einmal drei Pavillons des Parlaments

Als Ausweichflächen während der Sanierung des österreichischen Parlamentsgebäudes zwischen 2017 und 2022, realisierte die Republik vertreten durch die BIG drei temporäre Büropavillons in Containerbauweise nach Plänen von Architekt Kilian Mattitsch als Teile des sogenannten „Demokratie Quartiers“ rund um die Wiener Hofburg.

Errichtet wurden diese drei Pavillons mit einer Bruttogrundfläche von gesamt etwa 11.500 m² als industriell vorgefertigte technische Modullösung aus Holz. Wesentlich für die Wiederverwendbarkeit ist dabei einerseits die Standardisierung von miteinander kombinierbaren Einzelementen innerhalb eines Baukastensystems, und andererseits die zerstörungsfreie und reversible Montagemöglichkeit durch lösbare Verbindungen. Als Basisraster wurde ein Quadrat von 1,40 m Seitenlänge zugrunde gelegt, innerhalb dessen die Gebäude individuell und für unterschiedliche Nutzungsanforderungen gestaltbar sind. Das bedeutet im Sinne der Kreislaufwirtschaft, dass nach der Nutzungsphase eines spezifischen Bauwerks, hier der sechsjährigen Erstnutzung als Parlamentspavillons, der Abbau, der Transport in kompakten Volumseinheiten sowie die Rückführung in Lagerhaltung von

rund 90 Prozent des Gebäudes möglich und vorgesehen sind. Die Module des Baukastens können aus dem Lager für die Wiederverwendung etwa als Bildungs-, Wohn- oder Bürobau erneut abgerufen werden. Ein schlüsselfertiger Ausbau ist möglich.

Keyplayer
Bundesimmobiliengesellschaft m.b.H.; Architekturbüro Kilian Mattitsch; Lukas Lang Building Technologies GmbH

Quellen
www.parlament.gv.at/erleben/parlamentsgebaeude/sanierung
www.smartcities.at/wp-content/uploads/sites/3/Publizierbarer-Endbericht-Smart-Citizens-Building-Prototype-Tour-7.pdf



Entwicklung des Sophienspital-Areals bis 2024 © SCHREINERKASTLER

⑧ Baumaterial sozial im Kreislauf halten – Organisierte Materialentnahme im Sophienspital

Keyplayer

Sozialbau AG; Wohnbauvereinigung für Privatangestellte Gemeinnützige GesmbH – WBV-GPA; BauKarussell bestehend aus den Partnern der pulswerk GmbH, Romm ZT und RepaNet – Re-Use- und Reparaturnetzwerk Österreich

Quellen

www.baukarussell.at/social-urban-miner-ausbildung-booster-fuer-beschaeftigung-und-kreislaufwirtschaft-am-bau

Am Standort des ehemaligen Sophienspital entsteht bis Ende 2024 ein vielfältiges Stadtquartier mit insgesamt 180 geförderten Wohnungen, davon 21 Gemeindewohnungen, sowie einem breiten Angebot an Bildungs-, Arbeits- und Kultureinrichtungen. Schon im mehrstufigen offenen Wettbewerbsverfahren wurde für die Kombination aus Sanierung und Neubau ein hohes Engagement für Nachhaltigkeit durch Zirkularität gefordert. Entsprechend haben sich die nun Projektbeauftragten Bauträger Sozialbau AG und die Wohnbauvereinigung für Privatangestellte Gemeinnützige GesmbH – WBV-GPA das BauKarussell mit der Umsetzung des Social Urban Mining beauftragt. So wurde die Nachnutzung der historischen Stadtpavillons Europa und Kenyon im Sinn der Kreislaufwirtschaft mit einer Entfrachtung umgesetzt. Die aufwendige und arbeitsintensive Entnahme von hochwertiger Materialien wie Fliesen, Holzteilen oder Buntmetallen für die Wiederverwendung ermöglicht dabei die Anwendung sozial förderlicher Beschäftigungsmodelle. So können am Arbeitsmarkt benachteiligte Arbeitssuchende in kreislaufwirtschaftlich relevanten Rückbauprojekten tätig werden.

Sortenreine Material- und Bauteilentnahme im ehemaligen Wien Energie-Zentrum © Harald A. Jahn



⑨ Social Urban Mining dokumentiert – Vom Wien Energie-Zentrum zum MedUni Campus Mariannengasse

und Recycling-Zentrum DRZ und Die KÜMMEREI im Auftrag der Bundesimmobiliengesellschaft durchgeführte Social Urban Mining mit einem positivem finanziellen Ergebnis umgesetzt werden.

Keyplayer

Bundesimmobiliengesellschaft m.b.H.; Medizinische Universität Wien; BauKarussell mit dem DRZ – Demontage- und Recycling-Zentrum der Wiener Volkshochschulen GmbH und DIE KÜMMEREI – Job-TransFair gemeinnützige GmbH

Quellen

www.big.at/projekte/meduni-campus-mariannengasse; www.baukarussell.at/meduni-campus-mariannengasse-wien

Bevor die Medizinische Universität Wien und die Bundesimmobiliengesellschaft auf dem Areal des ehemaligen Wien Energie-Zentrums im neunten Bezirk mit der Errichtung des neuen MedUni Campus Mariannengasse mit 35.000m² Nutzfläche begannen, wurde im vorhandenen Baubestand ein weitreichendes Social Urban Mining durchgeführt. Neben der Ressourcenschonung und der Reduktion von CO₂-Emissionen stand hier der soziale Aspekt der Beschäftigung als spezielle Dimension der Kreislaufwirtschaft im Fokus.

Eine klare Dokumentation des Projekts macht eine Analyse unterschiedlicher Aspekte sowie eine ökonomische Bilanzierung möglich. So wurden 81.170 kg der insgesamt 140.000 kg entnommenen Materialien, etwa Buntmetalle, Holzbauteile oder Glasdecken, durch 20 vormals langzeitarbeitslosen Personen gewonnen. Innerhalb von zehn Monaten leisteten diese 5.000 sozialwirtschaftliche Arbeitsstunden, wodurch eine fachgerechte Gewinnung und sortenreine Trennung als Grundlage für die Entfrachtung beziehungsweise die weitere Verwertbarkeit sichergestellt werden konnten. Trotz der COVID19-bedingten Preisschwankungen auf den Rohstoffmärkten konnte das von BauKarussell mit den Partnerbetrieben Demontage-



Rückbau des Ferry Dusika Stadions © Jakob Gramm/MA 51-Sport Wien

⑩ Mehrfach Nutzen stiften – Ökosozialer Rückbau des Ferry Dusika Stadions

In Wien-Leopoldstadt soll eine neue Arena mit mehreren multifunktionalen Bereichen das 1977 erbaute Ferry Dusika Stadion ersetzen. Umgesetzt wird das Projekt vom Bauprojektmanagement-Team der WSE Wiener Standortentwicklung, einem Unternehmen der Wien Holding, im Auftrag der Stadt Wien MA 51 – Sport Wien. Dabei sorgt BauKarussell mit seinen Partnern in diesem Projekt für einen ökologischen und sozial nachhaltigen Rückbau der alten Sportstädte. In rund 3.300 Stunden wurden 80.000 kg Material entfrachtet, von dem rund ein Viertel teils auch auf Bauteilebene weiterverwendet wurde. Auch Einrichtungsgegenstände wie die 5.500 Besucherstühle wurden vor dem Abriss aus dem Gebäude entfernt und an Abnehmerinnen und Abnehmer vermittelt.

Keyplayer

Bauprojektmanagement-Team der WSE Wiener Standortentwicklung; BauKarussell bestehend aus den Partnern der pulswerk GmbH, Romm ZT und Repa-Net – Re-Use- und Reparaturnetzwerk Österreich

Quellen

www.baukarussell.at/ferry-dusika-stadion-wien



Zukunftshof Rothneusiedl als Nucleus urbaner Landwirtschaft © Andreas Gugumuck, Zukunftshof

⑪ Ressourcen managen – Stadterweiterung um den Zukunftshof in Rothneusiedl

Aus einer informellen Interessensgemeinschaft hat sich die Genossenschaft „Zukunftshof“ entwickelt, die 2019 einen zweistufigen Ideenwettbewerb betreffend die Nachnutzung des ehemaligen Haschahofs in der Rosiwahlgasse im 10. Wiener Gemeindebezirk für sich entscheiden konnte. Seither werden Möglichkeiten ausgelotet, wie der Zukunftshof zum Nucleus eines nachhaltigen Energie- und Ressourcenkreislaufsystems im Wiener Stadtentwicklungsgebiet Rothneusiedl werden kann. Im Rahmen eines Forschungsprojekts werden mögliche Input- und Outputströme umfassend analysiert, um Stoffkreisläufe zu etablieren und eine innovative urbane Landwirtschaft umzusetzen. Die dabei verwendeten multikriteriellen Optimierungs- und Bewertungsmodelle lassen Einschätzungen hinsichtlich ökologischer und energetischer Indikatoren zu und berücksichtigen wirtschaftliche Rahmenbedingungen. Angestrebt wird die Realisierung lokaler Kreislaufwirtschaft bezogen auf die Ressourcenströme von Biomasse, Nährstoffen, Lebensmitteln und Wasser sowie auf die Energieflüsse von Wärme, Kälte und Strom. Sich ergebende Zielkonflikte werden in Planungs- und Abstimmungsprozessen mit den Stakeholdern diskutiert.

Keyplayer

Eingetragene Genossenschaft Zukunftshof; Austrian Institute of Technology GmbH AIT; Universität für Bodenkultur, Institut für Raumplanung, Umweltplanung und Bodenordnung BOKU-IRUB; alchemia-nova research & innovation gemeinnützige GmbH

Quellen

projekte.fg.at/projekt/4123875;
www.zukunftshof.at/ueber-den-zukunftshof



www.materialnomaden.at/wp-content/uploads/2019/01/pro-des-eibu-gal4.jpg

12 Produkte zirkulär entwickeln – vom Parkettboden zum Parkettboden

Hohe Werthaltung wird insbesondere erreicht, wenn es gelingt Produkte mehrmals zu verwenden. Damit das gelingt, gilt es nicht nur die technische Eignung zu beachten, sondern im Besonderen zirkuläre Geschäftsmodelle zu etablieren, die eine dem Produkt entsprechende Logistik, Preisbildung, Qualitätssicherung und Gewährleistung umfassen.

Beispielhaft kann hier der Umgang mit Parkettböden angeführt werden. Der Materialwert und die Beständigkeit der einzelnen Vollholzstäbe etwa aus Eiche oder Buche, wie sie häufig im gründerzeitlichen Bestand zur Anwendung gekommen sind, ist hoch. Es lohnt sich daher, das alte Parkett nicht zu entsorgen, sondern aufzuarbeiten und wieder zu neuen Böden zusammen zu fügen. Auf diese Weise wurde in einer Kantine der Caritas-Tochtergesellschaft Magdas ein Parkett verlegt, das aus dem urban mining in einem Caritas-Seniorenhaus stammte. Das so erprobte Produkt wird unter dem Namen eibu von den Materialnomaden im re:store angeboten.

Die Firma Weizerparkett hat das zirkuläre Produkt ReParkett als Gesamtangebot entwickelt. Umfasst sind die Besichtigung, der sorgfältige Ausbau und der Abtransport von Altparkettböden, die Aufarbeitung der einzelnen Stäbe im Werk sowie die Lagerung, der Vertrieb und der fachgerechte Wiedereinbau des Recyclingprodukts.

Keyplayer

magdas – Dachmarke der Caritas Services GmbH, Tochterunternehmen der Caritas der Erzdiözese Wien
materialnomaden GmbH;
Weitzer Parkett Vertriebs GmbH

Quellen

www.weitzer-parkett.com/reparkett
www.materialnomaden.at



Umweltenergie gewinnen, antizyklisch speichern und intelligent verteilen im Viertel2
© Value One/ Office Le Nomade

13 Energie im Kreislauf bereitstellen – Wiens größtes regeneratives Erdsondenfeld im Viertel2

Für die Energieversorgung des Viertel Zwei, Planungsgebiet 1 und 2, mit seinen Nutzungsmix aus Büroräumlichkeiten, Wohnungen, Studentenapartments, einem Fitness Center und einem Hotel wurde eine gekoppelte Wärme- und Kälteversorgung errichtet. Diese wird aus unterschiedlichen Umweltenergiequellen wie Grundwasserbrunnen, Luft-Glykol-Wärmetauschern, Sprinklerbecken, Abwasserwärmetauschern und zu einem großen Anteil aus regenerativen Erdsonden, gespeist. Damit steht eine nachhaltige Technologie zur Verfügung, die im Sinne der Kreislaufwirtschaft Umweltenergien vor Ort nutzt und die Wärmespeicherkapazität des Erdreichs vor Ort antizyklisch zu den natürlichen Jahreszeiten nutzt. Mit Hilfe des aktuell größten Anergienetzes Österreichs können so rund 124.000 m² Bruttogeschoßfläche mit Wärme und Kälte versorgt werden.

Keyplayer

BCE Beyond Carbon Energy Holding GmbH; Ingenieurbüro P. Jung GmbH Niederlassung Wien

Quellen

klimaaktiv Evaluierung Beispiel: Viertel2,
www.beyondcarbon.energy/projekte/?tx_bauconsult_projekte%5Bprojekt%5D=220&cHash=f7186c46cd5a4f6c555aff56abc7052c



Pflanzdünger aus Abwasser als Modell der Rohstoffgewinnung vor Ort
© MAK | Georg Mayer | EOOS NEXT

14 Rohstoffe im Betrieb gewinnen – Harnstoffsammlung im Gebäude Adolf-Blamauergasse

Erstmals in Österreich wird in einer Pilotanlage in einem Wohnhaus im dritten Wiener Gemeindebezirk der vor Ort anfallende Urinrohstoff für die Düngerproduktion zur Versorgung der Gebäudebegrünung eingesetzt. Dadurch kann gezielt grünblaue Infrastruktur gefördert werden, um Siedlungsgebiete klimaresilienter zu gestalten. Allerdings müssen Pflanzen an urbanen Standorten ausreichend mit Wasser und Nährstoffen beziehungsweise Düngemittel versorgt werden. Menschlicher Urin enthält den dafür wertvollen Rohstoff Phosphor, der vor Ort anfällt und eingesetzt werden kann. Mit der Urin-Trenn-Toilette save! werden die verschiedenen Abwasserströme effizient getrennt, um in einem nachhaltigen Kreislaufmodell upgecycelt zu werden. Langfristiges Ziel ist es die Kläranlagen in den Städten von morgen zu entlasten, CO₂-Emissionen durch entfallende Transportwege einzusparen, und das gesammelte Abwasser effizienter vor Ort zu einem wertvollen Rohstoff aufzubereiten.

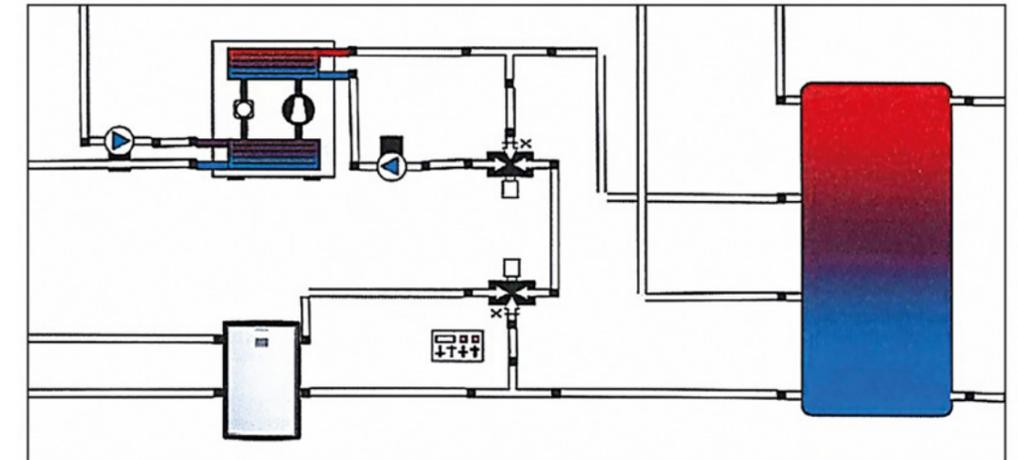
Keyplayer

ARWAG Bauträger GmbH; EOOS NEXT GmbH; Laufen Austria AG; Institute of Building Research & Innovation ZT GmbH – IBR&I; GRÜNSTATTTGRAU Forschungs- und Innovations GmbH GSG

Quellen

projekte.ffg.at/projekt/4227295

Entwicklung eines Analogenschemas zur thermische und stoffliche Grauwassernutzung



© Institute of Building Research & Innovation ZT GmbH

15 Reuse kombinieren – Grauwasser als stoffliche und thermische Ressource

Die Kombination aus stofflicher und thermischer Grauwasser-Verwertung zur Bewässerung von Gebäude- und Fassadenbegrünung und zur Reduktion des Energieverbrauchs der Warmwasserbereitung stellt eine innovative synergetische Kopplung von energetischen Optimierungen, kleinklimatischen Verbesserungen und kreislaufwirtschaftlicher Ressourcennutzung vor Ort dar. Während der Energieverbrauch zur Warmwasseraufbereitung mittlerweile das größte Potential zur Effizienzsteigerung im Gebäudebereich aufweist, kann die zur Verbesserung des städtischen Mikroklimas eingesetzte Gebäudebegrünung aufgrund des erforderlichen Wasserbedarfs zur Bewässerung insbesondere in Trockenzeiten zu Knappheiten führen. Umso wichtiger wird Wasser möglichst umfangreich in Kreisläufe einzubringen. Eine in Wien entwickelte und eingerichtete Pilotanlage setzt an den thermischen und stofflichen Potentialen der Ressource Grauwasser an und kombiniert sie zu einer gewinnbringenden Gesamtlösung. Der Prototyp des Grauwasser-Verwertungssystems wird hergestellt, eingeregelt und getestet. Die Ergebnisse führen zur Verbreitung von heimischem Know-How- und Produktlösungen auf den Zukunftsmärkten Gebäudebegrünung, Energieeffizienz und Kreislaufwirtschaft.

Keyplayer

Institute of Building Research & Innovation ZT GmbH; OeAD-Wohnraumverwaltungs GmbH; Schöberl & Pöll GmbH; Universität für Bodenkultur – Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau IBLB und Institut für Siedlungswasserbau, Industrieressourcenwirtschaft und Gewässerschutz SIG; GEBESTREBEL GmbH

Quellen

nachhaltigwirtschaften.at/de/sdz/projekte/green-water-recycling.php



© PID / VOTAVA

16 Beton recyceln – Mitarbeiter*innen-Unterkunft der Magistratsabteilung 48

In der Jedletzbergerstraße 1 im 11. Wiener Gemeindebezirk entsteht eine Unterkunft für etwa 250 Mitarbeiter*innen aus den Betriebsbereichen Müll- und Altstoffsammlung und Fuhrparkmanagement. Erstmals kommt hier in einem öffentlichen Gebäude der Stadt Wien Recyclingbeton zum Einsatz. Hier ersetzen entsprechend aufbereiteter Bauschutt und Betonabbruch Anteile der Gesteinskörnungen, wie sie in herkömmlich produzierten Beton zum Einsatz kommen. Der Anwendungsbereich von Recycling-Beton im Hochbau ist groß. Er kann auch für tragende Bauteile und für die Herstellung eines großen Teils normierter Betonsorten eingesetzt werden. Durch die Verwendung des Recyclingmaterials werden natürliche Primärrohstoffe eingespart, Transportwege verkürzt, Deponiematerial reduziert und schließlich auch Treibhausgasemissionen verringert.

Die Fertigstellung des Gebäudes ist für Mitte 2024 geplant. Ziel ist es durch das Bauwerk der MA 48 Bewusstsein zu schaffen. Deshalb werden einige Oberflächen der Betonbauteile geschliffen ausgeführt, um das grobkörnige Recyclingmaterial sichtbar zu machen. Langfristig sollen bei Ausschreibungen der Stadt Wien der Einsatz von Recycling-Beton vorangetrieben werden, damit die erhöhte Nachfrage auch das Angebote am Markt verbreitert. Im Optimalfall sollen Bauschutt

und Betonabbruch direkt in Wien oder im Umland aufbereitet und wieder in Wiener Bauwerken eingesetzt werden.

Keyplayer
Magistratsabteilung 48 – Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark
Strabag SE

Quellen
presse.wien.gv.at/2023/08/02/48er-als-vorreiter-erstmal-einsatz-von-recyclingbeton-in-oeffentlichem-bauwerk-der-stadt-wien
work-on-progress.strabag.com/de/material-kreislaufwirtschaft/recycling-beton



Gleiskörper der Straßenbahn der Wiener Linien © Manfred Helmer

17 Recycling auf Schiene bringen – Abbruchmaterial in den Gleiskörpern der Wiener Linien

Die Wiener Linien schätzen, dass bis zum Jahr 2035 etwa 4,6 Millionen Tonnen an weiteren Materialressourcen für die öffentliche Verkehrsinfrastruktur benötigt werden. Entsprechend setzt man auf mehrere strategische Maßnahmen, etwa auf den Einsatz von klimaneutralem und kreislaufbasiertem Stahl aus regionalen Quellen oder auf die kreislaufbasierte und CO₂-neutrale Baustelle im Bereich der Gleiserneuerung der Straßenbahn. Der Fahrweg der Straßenbahn besteht aus etwa 1,3m³ Beton je Laufmeter Doppelgleis. Entwickelt werden daher alternative Rezepturen für neue Frost- und tausalzbeständige Recyclingbetone mit CO₂-reduzierter Zementbindung. Die Recyclingbetone sind regional, bevorzugt innerhalb des Wiener Stadtgebiets herzustellen.

Keyplayer
Wiener Linien; Bautechnikum Camillo Sitte; MA 39 Prüfung von Beton und Betonerzeugnissen – Bautechniklabor; Ressourcen Management Agentur GmbH

Quellen
zukunftfindetstadt.blog/tag/recycling/
www.wienerlinien.at/netz-modernisierung



Wir bieten Ihnen mit der alphabetischen Auflistung⁵³ auf den folgenden Seiten einen Überblick über ausgewählte Unternehmen aus Wien, die im Bereich des kreislauffähigen Bauens Leistungen anbieten.

Unternehmen im Bereich kreislauffähiges Bauen

UNTERNEHMEN	BESCHREIBUNG	WEBSEITE
ABW ABBRUCH, BODEN-UND WASSERREINIGUNGS-GESELLSCHAFT M.B.H.	Sanierung von Altlasten (Erkundung von Verdachtsflächen, Transport des Aushubs zur Anlage, Zwischenlagerung und Deponierung) und rechtliche Beratung	www.abwwien.at
ARE – AUSTRIAN REAL ESTATE GMBH	Umsetzung von Urbanmining und sozialem Urbanmining in Wohnbauprojekten.	www.are.at
6B47 – REAL ESTATE INVESTORS AG	Immobilienentwicklern mit umfassender Projekterfahrung in Umnutzungen	6b47.com
AIT – AUSTRIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY GMBH	objektive qualitative und quantitative Analyse und Entwicklung von ökologischen und wettbewerbsfähigen Kreislaufpfaden	www.ait.ac.at/loesungen/kreislaufwirtschaft
ALCHEMIA-NOVA – RESEARCH & INNOVATION GEMEINNÜTZIGE GMBH	Prozess- und Projektbegleitung zur Umsetzung von Kreislaufwirtschaft	www.alchemia-nova.net/de/legal-notice
ALLPLAN GMBH	Planung und Consulting nachhaltige Konzeption von Haustechnik in der Sanierung, Abwärmerückgewinnung	www.allplan.at
ALTLASTENSANIERUNG UND ABRAUMDEPONIE LANGES FELD GESMBH	Deponierung von Abfällen, Rückgewinnung von Rohstoffen, Herstellung von Recyclingbaustoffen, mechanisch-biologische Aufbereitung hausmüllähnlicher Abfälle und Herstellung standortgerechter Böden	www.langesfeld.at
ALTSTOFF RECYCLING AUSTRIA AG	Kreislaufwirtschaftliche Beratung über Entpflichtung von Verpackungen, Elektrogeräten und Batterien und über Circular Design und Stoffstrommanagement	www.ara.at

53

Diese Liste stellt keinen Anspruch auf Vollständigkeit

UNTERNEHMEN	BESCHREIBUNG	WEBSEITE
ARAPLUS GMBH	Entpflichtung von Verpackungen, Elektrogeräten und Batterien, Beratung rund um Circular Design, Abfall- und Stoffstrommanagement, Logistik und Digitalisierung	www.araplus.at
ARCHITEKTURBÜRO ROMM – FORSCHEN PLANEN BAUEN	Entwicklung von Wertschöpfungskonzepten für zukunftsorientierte Alternativen im Bauen, Entfrachtungen	www.romm.at
ARWAG BAUTRÄGER GMBH UND HOLDING AG	Projekterfahrung mit Kreislauffähigkeit im Betrieb etwa durch stoffliche und thermische Abwassernutzung	www.arwag.at
ATP – SUSTAIN GMBH	Nachhaltigkeitsorientierte, integrale Planung sowie Zertifizierung	www.atp-sustain.ag
ATTENSAM – HAUSBETREUUNG ATTENSAM GMBH	laufende Betreuung, Wartung und normkonforme Kontrolle haustechnischer Anlagen	www.attensam.at/service/haustechnik-wartung
AUSTRIA GLAS RECYCLING GMBH – AGR	Sammel- und Verwertungssystem für Glas: Organisation und Optimierung der Sammlung, Entpflichtung, Informationsservice	www.agr.at
AUSTRIA PAPIER RECYCLING GES.M.B.H.	Gemeinschaftsunternehmen österreichischer Papierfabriken für die Beschaffung des Rohstoffes Altpapier	www.apr.at
AUSTRIA RECYCLING VEREIN ZUR FÖRDERUNG VON RECYCLING UND UMWELTSCHUTZ IN ÖSTERREICH	Beratung und Training, Projektmonitoring/ Auditing, Managementsysteme, Circular Economy, Sustainable Development, Projektmanagement	www.austriarecycling.at
BAUKARUSSELL	Social Urban Mining als verwertungsorientierter Rückbau mit sozialem Mehrwert und besonderem Fokus auf Wiederverwendung von Bauteilen großvolumiger Objekte	www.baukarussell.at
BAUKULT ZT GMBH	Moderner Holzbau in der Stadt. Sanfte Nachverdichtung für die neue Gründerzeit.	baukult.at
BAUTEILER GMBH&CO KG	Begleitung von reuse Projekten als Zeichenbüro und Komplementärgesellschaft der Materialnomaden GmbH	www.bauteiler.at

UNTERNEHMEN	BESCHREIBUNG	WEBSEITE
BCE BEYOND CARBON ENERGY HOLDING GMBH	Aufbau und Betrieb von Anergienetzwerken mit regenerativen Erdsondenfeldern	www.beyondcarbon.energy
BELFOR AUSTRIA GMBH	Sanierungsmaßnahmen/Schadensanierung jeder Art und Größe (privat und gewerblich)	www.belfor.at
BRV – ÖSTERREICHISCHER BAUSTOFF-RECYCLING VERBAND	Freiwillige Vereinigung von Recyclingunternehmen und Interessenvertretung der Baustoff-Recycling-Wirtschaft, Beratung in Sachen Ausschreibung und Verwendung von Recycling-Baustoffen	www.br.v.at
BUNDESIMMOBILIEN-GESELLSCHAFT M.B.H	Umsetzung von Urban Mining und sozialem Urban Mining in Projekten des Nicht-Wohngebäude Sektors	www.big.at
BUNZL & BIACH GMBH	Rohstofflieferant für die Papierindustrie, Entsorgung und Recycling von Altpapier und Verpackungen	www.bunzl-biach.at
CARITAS SÖB – CARITAS DER ERZDIOZESE WIEN	Beschäftigungsprojekt für arbeitsmarktferne Menschen etwa in der Entfrachtung von Gebäuden	www.caritas-wien.at/hilfe-angebote/arbeit-beschaeftigung/beschaefigungsprojekte/caritas-soeb
CON.SENS VERKEHRSPLANUNG ZT GEM BH	Organisation zur Förderung von Urban Gardening in Wien	www.cvp.at/stadtquartier-muthgasse
DELTA – GREEN LINE	Nachhaltigkeitsorientierte Gebäudeoptimierung	www.delta.at/green-line/architektur
DIE KÜMMEREI – JOB-TRANSFAIR GEMEINNÜTZIGE GMBH	Unterstützung beim nachhaltigen (Wieder)einstieg ins Berufsleben durch Training-on-the-Job	www.die-kuemmeri.at/leistungen/bauen-renovieren
DIGIDO GMBH	Prozessdigitalisierung und unabhängige Dienstleister für Betriebe, Entsorger, Verwerter und alle Sammel- und Wertungssysteme	www.digido.at
DIGITAL FINDET STADT GMBH	Die Plattform für Digitale Innovationen der Bau- und Immobilienwirtschaft Netzwerk	www.digitalfindetstadt.at

UNTERNEHMEN	BESCHREIBUNG	WEBSEITE
DRZ – DEMONTAGE- UND RECYCLINGZENTRUM DER WIENER VOLKSHOCHSCHULEN GMBH	Recycling-, ReUse und Upcycling Unternehmen für Elektroaltgeräte	www.drz-wien.at
E7 ENERGY INNOVATION ENGINEERING	Inbetriebnahme und Monitoring	www.e-sieben.at/de/expertise/dienstleistungen/1.3_Technisches_Monitoring.php
ECOWORK	Revitalisierung von Innenhöfen, Baumerhaltung	www.ecowork.at/gartengestaltung/hofbegruenung
EINSZUEINS ARCHITEKTEN	Planung modularer umnutzbarer Wohnkonzepte	www.einszueins.at/project
EOOS NEXT GMBH	Entwicklung und Implementierung transformativer Technologien und Strategien zur Erreichung von Nachhaltigkeit	www.eoosnext.com
EQUANS – ENGIE AUSTRIA GMBH	Ganzheitliches Gebäudemonitoring mit dem Ziel der Erreichung einer nachhaltigen Entwicklung	www.equans.at/loesungen/service-digitalisierung/energie-monitoring-fuer-gebaeude
EUROPEAN RECYCLING PLATFORM (ERP) AUSTRIA GMBH	Lösungen für Recycling von Elektronik- und Elektrogeräten, Batterien und Verpackungen	www.erp-recycling.at
FAB – VEREIN ZUR FÖRDERUNG VON ARBEIT UND BESCHÄFTIGUNG	FAB ist ein gemeinnütziger Verein, der mit Qualifizierung, Beschäftigung, Beratung und Betreuung arbeitssuchenden Menschen etwa in der Entfrachtung von Gebäuden	www.fab.at
FAMILIENWOHNBAU GEMEINNÜTZIGE BAU- UND SIEDLUNGSGESELLSCHAFT M.B.H.	Umsetzung von Urbanmining in Wohnbauprojekten	www.familienwohnbau.at
FLOOR-WORKER GMBH	Parkettarbeiten im Zuge von Parkettreue	www.floor-worker.at
GAUPENRAUB+/-ARGE	Kreislauforientierte Sanierungsprojekte und Revitalisierungen	www.gaupenraub.net

UNTERNEHMEN	BESCHREIBUNG	WEBSEITE
GOODSDOCK – ÖSTERREICHS PLATTFORM FÜR KREISLAUF-FÄHIGES BAUEN – IÖB INFORMATIONSPLATTFORM	Vernetzungsplattform für eine großmaßstäbliche Etablierung der Kreislaufwirtschaft für nachhaltiges Bauen	www.ioeb-innovationsplattform.at
GRAT – GRUPPE ANGE-PASSTE TECHNOLOGIE – WISSENSCHAFTLICHER VEREIN, TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN	CO ₂ -neutrale und „LIFE Cycle“-orientierte Wohngebäude und Siedlungen	www.grat.at
GREEN4CITIES GMBH	Kompetenzzentrum für urbane grüne Infrastruktur	www.green4cities.com
GROPYUS AG	Nachhaltiger Wohnbau mit Prinzipien der Kreislaufwirtschaft, ressourceneffizientem Produktdesign und automatisierter Fertigung.	www.gropyus.com
GRÜNSTATTGRAU	Kompetenzstelle für Bauwerksbegrünung	www.gruenstattgrau.at
HD ARCHITEKTEN (ALTHANPARK)	Das Aufgabenspektrum der Büros umfasst neben städtebaulichen Leistungen alle Gebiete des Hochbaus wie Wohnbau, Industrie- und Verwaltungsbauten, Hotels sowie Revitalisierungen und Altbausanierungen und vieles mehr.	hd-architekten.at
HEMPSTATIC	Hempstatic verarbeitet qualitativ hochwertige Agrarrückstände aus Nutzhanf zu Dämmstoffen. Die Dämmstoffe weisen kreislauffähiges Materialverhalten auf und können nach ihrer Nutzungsdauer entweder wiederverwendet oder wiederverwertet werden.	www.hempstatic.at
HERI&SALLI ARCHITEKTUR ZT GMBH	architektonische, räumlichen und temporären Konzepte	www.heriundsalli.com
IBO – ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUEN UND ÖKOLOGIE	Das IBO erforscht seit 1980 als unabhängiger, wissenschaftlicher Verein die Wechselwirkungen zwischen Mensch, Bauwerk und Umwelt. Eine der zentralen Aufgaben sind die Entwicklung und Förderung der Grundlagen ökologischer Architektur	www.ibo.at
IBR&I – INSTITUTE OF BUILDING RESEARCH & INNOVATION ZT-GMBH	Forschung und strategische Beratung für nachhaltige Gebäude und Immobilienportfolios	www.building-research.at

UNTERNEHMEN	BESCHREIBUNG	WEBSEITE
IDRV – INSTITUTE OF DESIGN RESEARCH	Gemeinnütziger Verein zur Etablierung von Designwissenschaften, Vorlage der Circular Design Rules	www.idrv.org
IFM – IMMOBILIEN FACILITY MANAGEMENT UND DEVELOPMENT GMBH	Ganzheitlich strategisches Facility Management	www.ifm.team
IG LEBENSZYKLUS BAU – INTERESSENSGEMEINSCHAFT	Arbeitsgruppen zu Klimaneutralität und Kreislaufwirtschaft im Bauwesen	www.ig-lebenszyklus.at
INGENIEURBÜRO LARIX ENGINEERING GMBH	Integrales Engineering und -monitoring, Planung regenerativer Energiebereitstellung, Zertifizierung	www.jung-ingenieure.com
INSTITUT FÜR ABFALL- UND KREISLAUFWIRTSCHAFT – ABF, UNIVERSITÄT FÜR BODENKULTUR	Nachhaltige Lösungen in der Abfallwirtschaft erfordern eine Interdisziplinäre, systemische und lebenszyklische Betrachtung der Nutzung von Ressourcen sowie einer vorsorgenden Abfallwirtschaft	boku.ac.at/wau/abf
INSTITUT FÜR INGENIEURBIOLOGIE UND LANDSCHAFTSBAU IBLB, UNIVERSITÄT FÜR BODENKULTUR	Erforschung und Entwicklung grün-blauer Infrastrukturen	boku.ac.at/baunat/iblb
INSTITUT FÜR INTERDISZIPLINÄRES BAUPROZESSMANAGEMENT, TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN	BIM-basierten, materiellen Gebäudepass und digitale Urban Mining Plattformen	www.tuwien.at/cee/ibb
INSTITUT FÜR RAUMPLANUNG, UMWELTPLANUNG UND BODENORDNUNG IRUB, UNIVERSITÄT FÜR BODENKULTUR	Untersuchungen zu umweltbezogenen Aspekten der räumlichen Gesamtplanung im Sinne eines vorsorgenden Umweltschutzes	boku.ac.at/rali/irub
INSTITUT FÜR SIEDLUNGSWASSERBAU, INDUSTRIEWASSERWIRTSCHAFT UND GEWÄSSERSCHUTZ SIG, UNIVERSITÄT FÜR BODENKULTUR	Versorgung von Haushalte mit Wasser durch Wassererkundung und -gewinnung und Aufbereitung	boku.ac.at/wau/sig

UNTERNEHMEN	BESCHREIBUNG	WEBSEITE
INSTITUT FÜR WASSERGÜTE UND RESSOURCENMANAGEMENT, TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN	Erfassung und Prognostik von Materialflüssen, Recyclingpotenziale und Abfallmassen	www.tuwien.at/cee/iwr/ressourcen
INTERGEO UMWELTECHNOLOGIE UND ABFALLWIRTSCHAFT GMBH	Qualitätsmanagement für Abfall und Recyclingprodukte	www.intergeo.com
INTERZERO CIRCULAR SOLUTIONS EUROPE GMBH	Lizenzierungslösungen für Verpackungen, Elektroaltgeräte und Batterien, individuelle Entsorgungskonzepte und Wiederverwertung oder Recycling von Wertstoffen	www.interzero.at
KOMPOST & BIOGAS VERBAND ÖSTERREICH	Organische Kreislaufwirtschaft, Humusaufbau, Bioenergie und Kohlenstoffbindung	www.kompost-biogas.info
KRANNER GMBH	Ankauf, Sortierung und Wiederverwertung von Altmetallen	www.altmetall.at
KREATIVE RÄUME WIEN	Service für Leerstandsaktivierung	www.kreativeraumewien.at
LAUFEN – AUSTRIA AG	Abwassersystementlastung und Nährstoffrückgewinnung für die Düngerproduktion durch Urinabscheidung in Toilette	www.nextproducts.at/hersteller/laufen/produkt/save/44463156
L.I.A. RÖCK	Büro für Nachhaltige Architektur und Kreislaufwirtschaft im Bau.	www.liaroeck.at
MADASTER ÖSTERREICH	Madaster ist eine bereits existierende globale Online-Plattform, die den zirkulären Einsatz von Produkten und Materialien in der Bauwirtschaft ermöglicht	www.madaster.at
MAGISTRATSABTEILUNG 18 – STADTENTWICKLUNG UND STADTPLANUNG	Die MA 18 erstellt übergeordnete, räumlich-strategische Planungen und Konzepte in den Bereichen Raumplanung und Mobilität. Diese bilden die Grundlagen für wesentliche stadtentwicklungspolitische Entscheidungen.	www.wien.gv.at/kontakte/ma18/index.html
MAGISTRATSABTEILUNG 19 – ARCHITEKTUR UND STADTGESTALTUNG	Aufgabe und Ziel der Magistratsabteilung 19 ist eine zeitgemäße Entwicklung des Wiener Stadtbildes.	www.wien.gv.at

UNTERNEHMEN	BESCHREIBUNG	WEBSEITE
MAGISTRATSABTEILUNG 21A UND 21B – STADT-TEILPLANUNG UND FLÄCHENWIDMUNG	Die MA 21 sichert durch nachhaltige, städtebauliche Planungsqualität die Ziele innovativer Stadtentwicklung. Flächenwidmungs- und Bebauungspläne schaffen die rechtlichen Voraussetzungen für Stadtentwicklung. Aufgeteilt auf Südwest (MA21 A) und Nordost (MA21 B)	www.wien.gv.at/kontakte/ma21a bzw. MA 21 B – Stadtteilplanung und Flächennutzung Nordost (wien.gv.at)
MAGISTRATSABTEILUNG 22 – UMWELTSCHUTZ	Die Wiener Umweltschutzabteilung (MA 22) ist im Sinne eines vorsorgenden, integrativen und partnerschaftlichen Umweltschutzes mit vielen wichtigen Belangen des Umweltschutzes in Wien betraut.	www.wien.gv.at/kontakte/ma22
MAGISTRATSABTEILUNG 23 – WIRTSCHAFT, ARBEIT UND STATISTIK	Die MA 23 bündelt die wirtschafts-, arbeitsmarkt- und innovationspolitischen Fragestellungen sowie die Aufgaben der Landesstatistik.	www.wien.gv.at/kontakte/ma23
MAGISTRATSABTEILUNG 25 – TECHNISCHE STADTERNEUERUNG	Die Abteilung Technische Stadterneuerung (MA 25) bietet vielfältige Informationen, Beratung und Service im Bereich der gesamten Wohnbautechnik.	www.wien.gv.at/wohnen/wohnbautechnik
MAGISTRATSABTEILUNG 28 – STRASSENVERWALTUNG UND STRASSENBAU	Die MA 28 kümmert sich um alle Themen rund um Straßen und berücksichtigt die Bedürfnisse aller Verkehrsteilnehmer*innen gleichermaßen	www.wien.gv.at/kontakte/ma28
MAGISTRATSABTEILUNG 29 – BRÜCKENBAU UND GRUNDBAU	Die Stadt Wien betreut rund 836 Brücken, dabei ist die MA 29 für Brückenbau, Grundbau und Instandhaltung zuständig.	www.wien.gv.at/kontakte/ma29
MAGISTRATSABTEILUNG 34 – BAU- UND GEBÄUDEMANAGEMENT	Wien lebt und wächst. Die Menschen brauchen funktionale, zeitgemäße sichere Gebäude. Kindergärten, Schulen, Feuerwachen, Bürogebäude – die MA 34 baut und betreibt diese Gebäude der Stadt Wien.	www.wien.gv.at/kontakte/ma34/index.html
MAGISTRATSABTEILUNG 37 – BAUPOLIZEI	Die MA 37 beschäftigt sich mit der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften rund ums Bauen.	www.wien.gv.at/wohnen/baupolizei
MAGISTRATSABTEILUNG 39 – PRÜF- INSPEKTIONS- UND ZERTIFIZIERUNGSTELLE	Ob bei der Wasserqualität, der Krankenhaushygiene, dem Strahlenschutz oder bei Prüfungen im Baubereich: Österreichs modernste Prüfstelle sorgt für Sicherheit.	www.wien.gv.at/kontakte/ma39
MAGISTRATSABTEILUNG 48 – ABFALLWIRTSCHAFT, STRASSENREINIGUNG UND FUHRPARK	Abfallvermeidung und Mülltrennung sowie eine saubere Stadt gehören zu den zentralen Zielen und Anliegen der MA 48.	www.wien.gv.at/umwelt/ma48

UNTERNEHMEN	BESCHREIBUNG	WEBSEITE
MAGISTRATSABTEILUNG 50 – WOHNBAUFÖRDERUNG UND SCHLICHTUNGSSTELLE FÜR WOHNRECHTLICHE ANGELEGENHEITEN	Die MA 50 behandelt die Themen Wohnbauförderung und Wohnbauforschung	www.wien.gv.at/wohnen/wohnbauforderung/index.html
MAGISTRATSABTEILUNG 56 – WIENER SCHULEN	Zu den Aufgaben der Abteilung zählen die Errichtung, Erhaltung, Modernisierung und Verwaltung der öffentlichen Wiener Volksschulen, Neuen Mittelschulen, Sonderschulen, Polytechnischen Schulen sowie Berufsschulen.	www.wien.gv.at/kontakte/ma56/index.html
MAGISTRATSABTEILUNG 64 – BAU- ENERGIE-, EISENBAHN- UND LUFTFAHRRECHT	Die Abteilung Bau-, Energie-, Eisenbahn- und Luftfahrtrecht schafft die rechtlichen Voraussetzungen für die Grundstücksbebauung in Wien, erteilt luftfahrtrechtliche, eisenbahn- und u-bahnrechtliche sowie energierechtliche Bewilligungen. Weiters entwirft sie Rechtsvorschriften, erstellt Rechtsgutachten und führt Verwaltungsstrafverfahren nach der Bauordnung für Wien durch.	www.wien.gv.at/umwelt/ma48
MAGISTRATSABTEILUNG 69 – IMMOBILIENMANAGEMENT	Die Abteilung Immobilienmanagement (MA 69) ist Anlaufstelle für alle Anfragen, die Liegenschaften der Stadt Wien betreffen und Drehscheibe für Immobilientransaktionen.	www.wien.gv.at/verwaltung/grundstuecke
MAGISTRATSDIREKTION – GESCHÄFTSBEREICH BAUTEN UND TECHNIK (STADTBAUDIREKTION)	Die Stadtbaudirektion sichert die technische und räumliche Basis für ein Wien, in dem künftig mehr als 2 Millionen Menschen leben. Dabei bildet sie die Brücke zwischen Wirtschaft, Politik und Verwaltung. Die Stadtbaudirektion ist Teil der Magistratsdirektion.	www.wien.gv.at/kontakte/md-bd
MATERIALNOMADEN – HARVESTMAP GENOSSENSCHAFT ZUR VERMITTLUNG VON REUSE-BAUTEILEN EG	Dienstleistungen zur Bewertung von Material und Gebäudekomponenten und kreislauffähigen Prozessen in der Baubranche	www.materialnomaden.at
NEST- AGENTUR FÜR LEERSTANDSMANAGEMENT GMBH	Konzeptionen für eine sinnvolle Nutzung von Leerständen in Gewerbeflächen, öffentlichen Plätzen und Industriebereichen	www.nest.agency
N+P ALTERNATIVE FUELS CSEE GMBH	Entwicklung, Koordination und Umsetzung von Gesamtkonzepten für die Verwertung von industriellen Reststoffen	www.npgroup.com oder www.npgroup.com/contact-vienna
OEAD-WOHNRAUMVERWALTUNGS GMBH	Erfahrung im Kreislauffähiger Betrieb etwa der stoffliche Aufbereitung und thermische Nutzung von Gebäudeabwässern	www.nachhaltigwirtschaften.at

UNTERNEHMEN	BESCHREIBUNG	WEBSEITE
ÖSW – ÖSTERREICHISCHES SIEDLUNGSWERK GEMEINNÜTZIGE WOHNUNGSAKTIENGESELLSCHAFT	Projekterhebung und Analyse der Möglichkeiten beim kreislauffähigen Sanieren.	www.oesw.at
ÖWAV – ÖSTERREICHISCHER WASSER- UND ABFALLWIRTSCHAFTS-VERBAND	Gemeinnütziger Verein zur Erreichung der nachhaltigen Ziele durch Aus- und Weiterbildung, Öffentlichkeitsarbeit und Verfassen von Regelwerken	www.oewav.at
PERPRESS GMBH	Entsorgungs- und Umwelttechnik: Reparatur und Instandhaltung umwelttechnischer Anlagen und Erarbeitung kundenorientierter Lösungen auf allen Gebieten der Müllverarbeitung	www.perpress.com
PKE FACILITY MANAGEMENT GMBH	Ganzheitliches Gebäudemanagement, Management über den gesamten Lebenszyklus	www.pke-fm.at
PULSWERK GMBH	Beratungsunternehmen des österreichischen Ökologie-Instituts, das für eine nachhaltige Entwicklung unserer Gesellschaft forscht.	www.pulswerk.at
RECLAY SYSTEMS GMBH	Verschiedene Dienstleistungen im Bereich Umwelt- und Abfallwirtschaft	www.reclay-group.com/at
REEBUILD GMBH	Digitalisierung der Lieferkette, Automatisierung von Prozessen in der Materialbeschaffung und Logistik	www.reebuild.com
REEDUCE – NOISE PROTECTION TECHNOLOGIES	REEDuce entwickelt ökologische Lärmschutzwände aus Schilf, Holz und Lehm. Die Lärmschutzwände sind im Sinne der Kreislaufwirtschaft aufgebaut.	www.reeduce-noise.com
REMONDIS AUSTRIA GMBH	Schwerpunkt im Recycling, einschließlich aller damit verbundenen Services	www.remondis.at
RENOWAVE.AT E.G.	Innovationslabor für klimaneutrale Gebäude- und Quartierssanierungen	www.renowave.at
RE-USE AUSTRIA (VORMALS REPANET)	Verein zur Förderung der Wiederverwendung, Reparatur und Ressourcenschonung sowie der Beschäftigung in der Kreislaufwirtschaft	www.repanet.at

UNTERNEHMEN	BESCHREIBUNG	WEBSEITE
RETROFIT LABSVIENNA – ONLINE-DIALOG-MODUL, TU WIEN	Prozessgestaltungen zur nachhaltigen Transformation von Wohnquartieren der Nachkriegsmoderne	www.xn--stdtebau-1za.at/forschung/projekte_plattform/retrofit_labsvienna
RIEGER ENTSORGUNG GMBH	Lösungen für die Entsorgung und Verwertung kommunaler, gewerblicher und gefährlicher Abfälle	www.rieger-entsorgung.at
RIOCOM INGENIEURBÜRO FÜR KULTURTECHNIK UND WASSERWIRTSCHAFT	Einführung blauer Infrastrukturen, Flussrenaturierungen	www.riocom.at
RM UMWELTKONSULENTEN ZT GMBH	Beratung, Probenahmen, Analytik und Gutachten unter anderem im Bereich Abfallwirtschaft und Recycling	www.umweltkonsulenten.at
RMA – RESSOURCEN MANAGEMENT VEREIN UND AGENTUR GMBH	Agentur für Projektmanagement und Beratung nachhaltiger Ressourcenbewirtschaftung	www.rma.at
SAUBERMACHER BAU RECYCLING & ENTSORGUNG GMBH	Fachgerechte Trennung und Verwertung von Baustellenabfällen	www.saubermacher-baurecycling.at
SCHEIBER SOLUTIONS GMBH	Energie- und Kostenoptimierung. Die innovative SaaS-Lösung monitort Energieflüsse und identifiziert Potenziale zur Einsparung von Kosten, Energie und CO ₂ . Die Optimierung erhöht die Autarkie von Energie-Gemeinschaften, indem sie empfiehlt Energie dann zu verbrauchen, wenn sie erzeugt wird	www.scheiber.solutions
SCHMIDTREUTER PLANUNGSBÜRO	Integrale Planung im Schwerpunkt Gebäudetechnik	www.schmidtreuter.at
SCHÖBERL & PÖLL GMBH	Bauphysikalischen Planung, Forschung und Weiterentwicklung von höchstenergieeffizienten Gebäuden	www.schoeberlpoell.at
SCHOLZ AUSTRIA GMBH	Recyclingunternehmen im Eisen- und Metallbereich	www.scholz-austria.at
SCHÜTTFLIX GMBH	Schüttflix bietet eine digitale Vernetzungsplattform für Bauunternehmer, Schüttgut-Anbieter und Frächter.	www.schuettflix.com/at/de
SOZIALBAU AG	Umsetzung sozialem Urbanmining in Wohnbauprojekten und gemeinschaftlicher Kompostierung vor Ort	www.sozialbau.at

UNTERNEHMEN	BESCHREIBUNG	WEBSEITE
STRABAG SE	Nutzung von Recycling-Beton zur Realisierung von nachhaltigen Bauprojekten	work-on-progress.strabag.com/de/material-kreislaufwirtschaft/recycling-beton
STRABAG SE/CAPE 10	Planung in BIM 5D mit ständiger Weiterentwicklung	bim5d.strabag.com
SZUKITSCH SOFTWARE DEVELOPMENT	Digitalisierung und Effizienzsteigerung der Abfallwirtschaft, Schwerpunkte Anlageneffizienz, Ausbringung, Traceability und Qualität	www.szukitsch.at
TERRA UMWELTECHNIK GMBH	Spezialisiert auf Umwelttechnik, Abfallmanagement (Reinigung und Entsorgung), Geowissenschaften und Bauwesen	www.terra.cc
THINKPORT VIENNA	Offenes Mobilitätslabor, das sich mit den Herausforderungen der Logistik (u.a. Baulogistik) in urbanen Ballungsräumen, im speziellen Fall Wien, umfassend und langfristig	www.thinkportvienna.at
UFH RE-CYCLING GMBH	Kühlgeräte -Recyclinganlage	www.ufhrecycling.at
UIV – URBAN INNOVATION VIENNA GMBH	Agentur für nachhaltige und innovative Stadtentwicklung	www.urbaninnovation.at
URBAN MINING CONSULTING	Durchführung von Projekten im Rückbau, Abbruch, Schadstoffsanierung und Entsorgung	www.urban-consulting.at
WASTICS GMBH	Abfallsammlung, Beratung von Unternehmen, insbesondere in den Bereichen der Kreislaufwirtschaft und Abfalllogistik, Handel mit Rohstoffen, Sekundärrohstoffen und Abfällen	www.wastics.eu
WOHNBUND:CONSULT EG	Planung und Begleitung innovativer Wohnprojekte, Sanierungs- und städtischer Entwicklungsprozesse als unabhängiges Büro für nachhaltige Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen.	www.wohnbund.at
WBV-GPA – WOHNBAU-VEREINIGUNG FÜR PRIVATANGESTELLTE GEMEINNÜTZIGE GESMBH	Umsetzung von Urbanmining und sozialem Urbanmining in Wohnbauprojekten	www.wbv-gpa.at

UNTERNEHMEN	BESCHREIBUNG	WEBSEITE
WEITZER PARKETT VERTRIEBS GMBH NIEDERLASSUNG WIEN	Anbieter des reuse-Produkts ReParkett	www.weitzer-parkett.com/reparkett
WGE-GRÄTZL-ENERGIEGEMEINSCHAFT EGEN	Erste regionale erneuerbare Energiegemeinschaft in Wien	www.graetzlenergie.wien
WIEN BAUT VOR	Erhöhter Dialog mit Anrainer*innen um frühzeitig Informationen über Bauprojekte zu geben und Unstimmigkeiten vorzubeugen.	www.wienbautvor.at
WIEN ENERGIE GMBH	Thermalwasser Abwärmenutzung	www.wienenergie.at
WIENER LINIEN GMBH & CO KG	Übernahme und Recycling von Abbruchmaterialien im Gleiskörper	www.wienerlinien.at
WIENER WOHNEN	Wiener Wohnen verwaltet, saniert und bewirtschaftet die städtischen Wohnhausanlagen Wiens. Wiener Wohnen ist die größte kommunale Hausverwaltung Europas.	www.wienerwohnen.at
WIEN-SÜD – GEMEINNÜTZIGE BAU- U. WOHNUNGSGENOSSENSCHAFT EINGETRAGENE GENOSSENSCHAFT M.B.H.	Umsetzung von Urbanmining in Wohnbauprojekten	www.wiensued.at
WOHNFONDS_WIEN – FONDS FÜR WOHNBAU UND STADTERNEUERUNG	Entsiegelungsmaßnahmen im Zuge von kleinen Blocksanierungen	www.wohnfonds.wien.at
WPA BERATENDE INGENIEURE GMBH	Dienstleistungen unter anderem in den Bereichen Abfallwirtschaft und Altlasten- und Altstandorte, Abwasser etc.	www.wpa.at
WSE – WIENER STANDORTENTWICKLUNG GMBH	Umsetzung von sozialem Urbanmining und Entfrachtung von Bauelementen	www.wse.at
ZUMA WIEN GMBH	Baustellenentsorgung, Containerservice, Abfallentsorgung für Industrie, Gewerbe und Haushalt	www.zuser.at



Gestaltung

seitezwei.com

Herstellung, Herstellungsort

Print Alliance HAV Produktions GmbH
2540 Bad Vöslau



Gedruckt nach der Richtlinie „Druck-
erzeugnisse“ des Österreichischen
Umweltzeichens, Print Alliance HAV
Produktions GmbH, UW-Nr. 715



Druckprodukt mit finanziellem
Klimabeitrag
ClimatePartner.com/13996-2405-1060



**Kofinanziert von der
Europäischen Union**

Das Projekt „Innovatives Wien“ (IWI) wird aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung kofinanziert. Die Wirtschaftsagentur Wien will mit diesem Projekt die Innovationskraft von Wiener Unternehmen stärken, Kooperationen bei der Entwicklung von menschenzentrierten digitalen Technologien und innovativen Lösungen für Klimawende und Kreislaufwirtschaft anregen und junge Wiener*innen für Zukunftsberufe begeistern. Nähere Informationen unter www.efre.gv.at

Änderungen sind vorbehalten, für Irrtümer, Satz- und Druckfehler übernimmt die Wirtschaftsagentur Wien keine Haftung.

Medieninhaberin, Herausgeberin

Wirtschaftsagentur Wien.
Ein Fonds der Stadt Wien.
Mariahilfer Straße 20
1070 Wien
www.wirtschaftsagentur.at

Kontakt

Dipl. Ing. Florian Hofer
Technologie Services
M + 43 699 140 87110
hofer@wirtschaftsagentur.at

Text und redaktionelle Bearbeitung

Arch.ⁱⁿ DIⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Renate Hammer, MAS
Dipl.-Ing. Dr. Peter Holzer
Andreas Türk, MSc
Patryk Czarnecki, BSc
Tamara Peer, BSc
Institute of Building Research & Innovation ZT-GmbH
gemeinsam mit Wirtschaftsagentur Wien

Fotos

Cover: unsplash/Matt Seymour
Wirtschaftsagentur Wien/Karin Hackl



Technologie Reports gibt es zu den Themen:

- Additive Fertigung
- Assistierende Technologien
- Automatisierung und Robotik
- Big Data und AI
- Blockchain
- City Logistik
- Cloud Computing
- Data Sharing
- Data4Good
- Digitaler Humanismus
- Digitaler Zwilling
- Digitales Planen, Bauen und Betreiben
- E-Commerce
- E-Government
- E-Health
- Enterprise Software
- Entertainment Computing
- FinTech
- Green Building
- HR-Tech
- Impact Assessment
- Intelligente Automatisierung und Robotik
- Intelligente Produktion
- Internet of Things
- IT-Security
- Lebensmittel
- Mobile Computing
- Nachhaltige Urbane Logistik
- Open Source/Open Standards
- Prototyping – von der Idee zum Produkt
- Regenwasser in der Stadt

- Urban Foodtech
- Urbane Energieinnovationen
- Urbane Mobilität
- User Centered Design
- Visual Computing
- Wiener Wirtschaft am Weg zur Klimaneutralität
- Zirkuläres Bauen
- Zukunft erleben

Die digitalen Versionen finden Sie unter
wirtschaftsagentur.at/technologie/technologiestandort-wien



**Kofinanziert von der
Europäischen Union**

Das Projekt „Innovatives Wien“ (IWI) wird aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung kofinanziert. Die Wirtschaftsagentur Wien will mit diesem Projekt die Innovationskraft von Wiener Unternehmen stärken, Kooperationen bei der Entwicklung von menschenzentrierten digitalen Technologien und innovativen Lösungen für Klimawende und Kreislaufwirtschaft anregen und junge Wiener*innen für Zukunftsberufe begeistern. Nähere Informationen unter www.efre.gv.at

wirtschafts
agentur
wien

 Für die
Stadt Wien

Kontakt

Wirtschaftsagentur Wien.
Ein Fonds der Stadt Wien.
Mariahilfer Straße 20
1070 Wien
wirtschaftsagentur.at