

DIPLOMARBEIT

Die Rolle der Raumplanung in der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft in der gebauten Umwelt

Welche Rolle spielt die Raumplanung in der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft in der
gebauten Umwelt Wiens?

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades einer

Diplom-Ingenieurin unter der Leitung von

Univ.Prof. Dr.iur. Dragana Damjanovic, LL.M. (Berkeley)

Mag. iur. Dominik Wagner, BA

E 280 Institut für Raumplanung

Forschungsbereich Rechtswissenschaften

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

Katharina Elisabeth Benzia, BSc

Matrikelnummer: 01406446

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre eidesstattlich, dass die vorliegende Arbeit nach den anerkannten Grundsätzen für wissenschaftliche Abhandlungen von mir selbstständig erstellt wurde. Alle verwendeten Hilfsmittel, insbesondere die zugrunde gelegte Literatur, sind in dieser Arbeit genannt und aufgelistet. Die aus den Quellen wörtlich entnommenen Stellen sind als solche kenntlich gemacht.

Das Thema dieser Arbeit wurde von mir bisher weder im In- noch Ausland einem Beurteiler oder einer Beurteilerin zur Begutachtung in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt. Diese Arbeit stimmt mit der von den Begutachterinnen/Begutachtern beurteilten Arbeit überein.

Wien, am 31.03.2025

Katharina Benzia, BSc.

Zusammenfassung

Wien plant, bis 2040 klimaneutral zu sein und eine vollständige Abfallverwertung zu haben. Eine Möglichkeit, dieses Ziel zu erreichen, ist die Umsetzung des Konzeptes der Kreislaufwirtschaft. Schlüsselfaktor ist hier unter anderem das Bauwesen: kreislauffähiges Planen und Bauen bis 2030 ist ein Anliegen Wiens, das in den nächsten Jahren auch im Fokus der Raumplanung der Stadt sein soll. Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Beantwortung der Frage, welche Möglichkeiten die Raumplanung zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen besitzt. Dazu wird eine Analyse der aktuellen Strategiepapiere, sowie der rechtlichen Rahmenbedingungen durchgeführt. Darauf aufbauend werden raumplanerische Maßnahmen zur Implementierung der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen empfohlen.

Das Fazit ist, dass die Raumplanung schon jetzt Ansätze verfolgt, die grundlegend dem Prinzip der Kreislaufwirtschaft entsprechen. So wird Ressourcenschonung durch sorgsame Siedlungsentwicklung und Schutz vor Bodenversiegelung betrieben. Wichtig könnte zukünftig die Nutzung der Widmung zur Zwischenlagerung von Materialien für die Umsetzung eines Materialdepots für wiederverwendbare Baustoffe sein. Weiters ist die vermehrte Nutzung von Vertragsraumordnung von Relevanz, in der die Verankerung von Kreislaufwirtschaftsprinzipien, sowie das Denken über mehrere Gebäude hinweg implementiert werden sollte. Außerdem wird Sensibilisierung zu nachhaltigem Bauen und Bewusstseinsbildung über Kreislaufwirtschaft in den Fokus gerückt werden müssen. Um Nutzungsflexibilität von Bauwerken zu ermöglichen, ist eine Anpassung der Bauordnung notwendig. Die tatsächliche Umsetzung der Maßnahmen, die in private Eigentumsverhältnisse eingreifen, wird eine Herausforderung darstellen, genauso das erforderliche integrale Planen unter den vielseitigen Akteuren und Akteurinnen.

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen auf, dass Kreislaufwirtschaft im Bauwesen ein vielseitiges und sehr komplexes Thema ist, welches die Stadt Wien in Zukunft vor eine große Herausforderung stellen wird. Suffizienz im Bausektor und Schonung der Ressourcen wird zukünftig diskutiert werden. Die Raumplanung hat viele Prinzipien, die grundlegend die Ressourcenschonung unterstützen und somit den Kreislaufwirtschaftsgedanken verfolgen. Eine Einarbeitung in verpflichtende Instrumente stellt sich jedoch als schwierig heraus und ist zudem auch abhängig vom Willen der Politik. Die Raumplanung kann hier nicht die endgültige Lösung des Problems sein, da das Umdenken des Systems auf allen Ebenen passieren muss.

Abstract

Vienna is planning to be climate-neutral and wants to achieve complete waste recycling by 2040. One way to reach this goal is to implement the circular economy concept. A key factor is the construction sector: circular planning and building should be accomplished by 2030 and thus will be a focus in the city's urban planning in the forthcoming years. The aim of this paper is to answer the question whether spatial planning can help implement circular economy in the construction sector. To answer this question, an analysis of strategy papers as well as legal frameworks has been conducted, which made it possible to suggest spatial planning actions and to help realise circular economy in the construction industry.

In conclusion, spatial planning is already pursuing goals that fundamentally follow the circular economy principles. For example, resources are conserved through careful urban development and protection against soil sealing. In the future, the land use for temporary storage of materials could be important for the implementation of a material depot for reusable building materials. Furthermore, the increased use of contractual spatial planning is relevant, in which the anchoring of circular economy principles and thinking across several buildings should be implemented. It will also be important to anchor circular economy principles in (public) tenders, as well as thinking beyond individual buildings. Likewise, sustainable construction should be promoted and awareness about circular economy should be raised. Regarding legal concerns, Vienna's building regulations need to be adapted to enable flexible use of buildings. The implementation of the measures that interfere with private property rights will pose a challenge. The same applies to the required integral planning among the diverse actors.

The results of this work show that circular economy in the construction industry is a diverse and complex topic that will pose a major challenge for the city of Vienna in the future. Sufficiency in the construction sector and resource conservation will need to be discussed. Spatial planning has many principles that fundamentally support resource conservation and thus pursue the circular economy concept. However, incorporating these into mandatory instruments proves difficult and depends on political will. Spatial planning cannot be the ultimate solution to the problem, as rethinking the system must happen at all levels.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	3
Abstract	4
1. Einleitung.....	7
1.1 Problemhintergrund	7
1.2 Ziel der Arbeit	8
1.3 Forschungsfragen	9
1.4 Methodologie	9
1.5 Aufbau der Arbeit.....	10
2. Theoretische Grundlagen und Ist-Analyse.....	11
2.1 Kreislaufwirtschaft: Definition und Konzept.....	11
2.1.1 Definition Kreislaufwirtschaft	11
2.1.2 Das Modell der Kreislaufwirtschaft	12
2.1.3 Kreislaufwirtschaft als Gegensatz zur linearen Wirtschaft	15
2.2 Ressourcennutzung und Abfallwirtschaft: Eine Analyse der Situation in Österreich und Wien .	17
2.2.1 Ressourcennutzung Österreichs	17
2.2.2 Abfallwirtschaft: Ein Überblick zu Abfallmengen und der Abfallhierarchie	19
3. Bauwesen im Kontext der Kreislaufwirtschaft.....	23
3.1 Bauwesen Zahlen und Fakten.....	23
3.2 Lebenszyklusphasen von Bauwerken und Ansatzmöglichkeiten zu Kreislauffähigkeit.....	24
3.3 Die Stadt als Rohstofflager: das anthropogene Lager Wiens und Urban Mining	28
3.3.1 Anthropogenes Lager Wien	28
3.3.2 Urban Mining.....	29
4. Analyse der Strategien, Richtlinien und Maßnahmen für ein kreislauffähiges Bauwesen.....	31
4.1 Circular Economy Action Plan - Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft der EU	31
4.2 Die österreichische Kreislaufwirtschaftsstrategie	32
4.3 Smart Klima City Strategie Wien.....	33
4.4 Fortschrittskoalition Wien	35
4.5 STEP 2025 & 2035.....	36
4.6 Wiener Abfallwirtschaftsplan und Wiener Abfallvermeidungsprogramm	37
4.7 Zwischenfazit: Ziele und Maßnahmen der Strategien	38
5. Rechtsanalyse	41
5.1 Europa	41
5.1.1 EU-Bauprodukteverordnung.....	41
5.1.2 EU-Taxonomie Verordnung.....	42
5.1.3 Gebäude Richtlinie	44

5.2 Österreich, Wien.....	46
5.2.1 Recycling-Baustoffverordnung.....	46
5.2.2 ÖNORM B 3151 Rückbau von Bauwerken als Standardabbruchmethode	47
5.2.3 OIB-Richtlinien.....	48
5.2.4 Wiener Bauordnung	48
5.3 Zwischenfazit und Zusammenfassung der Rechtsanalyse.....	50
6. Wiener Raumplanung: Instrumente, Ziele und Prinzipien	58
6.1 Instrumente der Wiener Raumplanung	58
6.2 Begriff und kreislauffähige Ziele der Raumplanung	58
6.3 Kreislaufprinzipien in den Zielen der Wiener Raumplanung.....	60
6.4 Initiativen der Stadt Wien.....	61
7. Handlungsempfehlungen: Raumplanerische Möglichkeiten zur Implementierung der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen	64
7.1 Abfallvermeidung	64
7.2 Wiederverwendung.....	70
7.3 Recycling.....	73
7.4 Sonstige Verwertung	75
7.5 Beseitigung	75
8. Fazit	77
9. Quellenverzeichnis	79
9.1 Literaturverzeichnis	79
9.2 Rechtstexte	87
9.3 Normen.....	88
10. Abbildungsverzeichnis	89

1. Einleitung

1.1 Problemhintergrund

Die Welt hat endliche Ressourcen, Österreich verbraucht als Bevölkerung jedoch so viel, dass es 3,7 Erden jährlich brauchen würde, um den Verbrauch zu decken, sollte die Weltbevölkerung ähnlich leben (vgl. Der Standard 2024). Zudem werden die Ressourcen nicht sehr sorgsam genutzt, wodurch das Abfallaufkommen massiv ist – allein der Bereich des Bauwesens ist mit 58,6 Mio. Tonnen im Jahr 2021 für die Entstehung von Dreiviertel des österreichischen Abfalls verantwortlich (vgl. Umweltbundesamt 2023).

Zudem sind die CO₂-Emissionen hoch: Allein Österreich hat im Jahr 2022 72,8 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent ausgestoßen (vgl. BMK 2024c). Die größten Erzeuger:innen dieser waren die Bereiche Bauwerke, Energie, Landwirtschaft und Mobilität (vgl. Umweltbundesamt 2024). Besonders das Bauwesen ist ein ressourcen-, emissions- und abfallintensiver Sektor.

Der Ressourcenverbrauch und die lineare Wirtschaft, die ein Produkt nach dessen Herstellung und Verwendung letztendlich entsorgt, werden in Zukunft in der Art und Weise, in der wir sie durchführen, nicht mehr funktionieren – besonders, wenn die EU bis 2050 klimaneutral sein will. Ein mögliches Konzept, um von dieser Linearität abzukommen, ist das Modell der Kreislaufwirtschaft, welches auf Produktion und Verbrauch abzielt und versucht, Lebenszyklen von Gütern bzw. Produkten deutlich auszuweiten und Abfallentstehung zu minimieren. Das Modell versucht Material- und Energiekreisläufe zu schließen und hierdurch den Ressourcenverbrauch sowie die Abhängigkeit von Rohstoffen zu reduzieren. (vgl. Europäisches Parlament 2023)

Am 11. März 2020 veröffentlichte die Europäische Kommission – im Einklang mit dem EU-2050-Klimaneutralitätsziel des Green Deals – den Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft. Er setzt auf sieben Schlüsselfaktoren und besonders der Sektor Bauwirtschaft und Gebäude wird hervorgehoben, da das dieser Sektor über 35 % des Abfallabkommens Europas ausmacht. (vgl. Europäische Kommission 2020: 1–14)

Um die Kreislaufwirtschaft in diesem Sektor umzusetzen, will die EU u.a. die Lebensdauer von Gebäuden verlängern, Reduktionsziele für den CO₂-Ausstoß vorgeben, und Mindestanforderungen an Ressourcen- und Energieeffizienz etablieren (vgl. Europäische Kommission 2020: 14–15). Da Ressourcen im Bauwesen über Jahrzehnte hinweg gebunden

werden und diese Ressourcen danach meist deponiert werden, ist dies ein wichtiger Schritt für die Zukunft.

Der Fokus der EU liegt jedoch sehr auf den Produkten an sich, indem Verbesserungen in den Produktdesigns und der Lebensdauer gefordert werden. Jedoch fehlt besonders bei Themen wie Bauwirtschaft und Gebäude der Faktor der Planung. Zwar wird der Ruf nach einer kreislauffähigen Planung sowie einer Verankerung von Klimawandelanpassung in Instrumenten der Stadtplanung größer, jedoch fehlt weiterhin die Beantwortung der Frage, ob Raumplanung Prinzipien der Kreislaufwirtschaft umsetzen kann und mit welchen Instrumenten dies geschehen kann. Genau mit dieser Frage befasst sich diese Arbeit.

1.2 Ziel der Arbeit

Diese Arbeit zielt darauf ab, die Rolle der Raumplanung in der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft in der gebauten Umwelt Wiens zu analysieren. Einerseits soll hier auf den aktuellen Stand der Kreislaufwirtschaft an sich eingegangen werden, andererseits darauf, was Kreislaufwirtschaft in Bezug auf das Bauwesen bedeutet.

Die Verankerung des Themas im gegenwärtigen Recht wird deskriptiv dargestellt. Ebenso werden Strategiepapiere im Hinblick auf die Frage, was die Ziele der Stadt und Politik zu Kreislaufwirtschaft im Bauwesen und welche Maßnahmen vorgesehen sind, untersucht. Spezifische Instrumente und Handlungsmöglichkeiten der Raumplanung zur Förderung von Kreislaufwirtschaft in den verschiedenen Lebenszyklen von Gebäuden (Bestand und Neubau), aber auch bei den unterschiedlichen Grundsätzen der Abfallhierarchie werden geprüft und die Frage gestellt: Welche Handlungspotentiale ergeben sich aus raumplanerischer Perspektive?

Grundlegend wird also der Frage nachgegangen, ob die Raumplanung eine Möglichkeit zur Umsetzung von Kreislaufwirtschaft im Bauwesen bietet oder ob die Hebel zur Umsetzung dieses Themas eventuell bei anderen Sektoren liegen. Somit soll diese Arbeit die Integration von Kreislaufwirtschaftsprinzipien in raumplanerischen Instrumenten und Prozessen aufzeigen und hiermit einen Beitrag zu einer ressourcenschonenderen Raumplanung Wiens leisten.

1.3 Forschungsfragen

Dementsprechend lautet die konkrete Forschungsfrage der Arbeit wie folgt:

„Welche Rolle spielt die Raumplanung in der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft in der gebauten Umwelt Wiens?“

Die Unterfragen, die zur Beantwortung dieser Forschungsfrage beitragen sollen und hierbei auch den roten Faden der Arbeit bilden, lauten wie folgt:

- Was ist der Status Quo der Kreislaufwirtschaft, besonders bezogen auf die gebaute Umwelt bzw. das Bauwesen in Wien?
- Welche rechtlichen und strategischen Unterlagen existieren? Gibt es bereits Maßnahmen zur Umsetzung?
- Welche raumplanerischen Instrumente und Handlungsmöglichkeiten eignen sich zu Umsetzung der Kreislaufwirtschaft in der gebauten Umwelt und an welchen Stellen der Abfallhierarchie können diese ansetzen?
- Welche Herausforderungen werden sich voraussichtlich ergeben?

1.4 Methodologie

Literatur- und Dokumentenanalyse

Die zentrale Methode der Arbeit stellt eine Literaturrecherche dar, welche eine systematische Recherche sowie kritische Analyse relevanter Fachliteratur, rechtlicher Dokumente sowie Strategiepapieren zum Thema Kreislaufwirtschaft und gebauter Umwelt umfasst. Ein Schwerpunkt liegt hier auf aktuellen Studien und Dokumenten der Stadt Wien. Inhalte der Dokumente werden zusammengefasst, analysiert und die relevanten Punkte identifiziert.

Rechtsdogmatische Analyse

Wesentlich für die Arbeit ist ebenso eine rechtsdogmatische Analyse, bei der relevante Gesetze, Verordnungen und Richtlinien auf unterschiedlichen Ebenen untersucht werden. Der Fokus liegt hier besonders auf Themen der Raumordnung und des Baurechts wie z.B. der BO für Wien. Diese Analyse soll die möglichen rechtlichen Hebel zur Förderung von Kreislaufwirtschaft im Bauwesen identifizieren und ebenso Grenzen der Raumplanung aus rechtlicher Sicht aufzeigen. Die Erarbeitung der Rechtslage soll wesentlich zur Beantwortung der Forschungsfrage beitragen.

1.5 Aufbau der Arbeit

Zu Beginn wird der Gegenstand der Arbeit aufgezeigt und auf zentrale Themen wie Kreislaufwirtschaft, gebaute Umwelt und Raumplanung eingegangen. Hier werden vor allem Begriffsdefinitionen, Konzepte und Theorien erläutert. Spezifisch wird dann auf die Verteilung von Ressourcen in Österreich und Wien eingegangen, auf die Abfallwirtschaft und besonders auf die Abfallhierarchie. Die Theorie schafft hier eine wichtige Basis zum Verständnis der Grundsteine der Forschungsfrage.

Im Hauptteil der Arbeit werden die rechtlichen Rahmenbedingungen analysiert sowie strategische Papiere auf Ziele und Maßnahmen hin geprüft und kurz zusammengefasst. Anschließend wird anhand der Abfallhierarchie auf die verschiedenen Ansätze eingegangen, die seitens der Raumplanung ergriffen werden können, um eine Umsetzung von Kreislaufwirtschaft im Bauwesen zu schaffen. So wird jeweils der Fokus auf Abfallvermeidung, Wiederverwendung, Recycling, sonstige Verwertung und Beseitigung gelegt und nach Stand des aktuellen Rechts erläutert, wie und ob hier Raumplanung gut ansetzen kann. Dabei werden auch Grenzen der Raumplanung klar dargestellt.

2. Theoretische Grundlagen und Ist-Analyse

Dieses Kapitel bildet die theoretischen Grundlagen und stellt wesentliche Konzepte und Begrifflichkeiten vor, die essentiell für die Kreislaufwirtschaft im Bauwesen sind. Eingegangen wird hier auf die Kernthemen Kreislaufwirtschaft, Ressourcenverbrauch und Abfallwirtschaft sowie auf entsprechende Zusammenhänge.

2.1 Kreislaufwirtschaft: Definition und Konzept

Gegenwärtig steht die Konsumgesellschaft vor großen Herausforderungen bezüglich ihres Ressourcenverbrauchs und ihrer Abfallproduktion. Der Konsum von Metallen und Rohstoffen für Energie oder Bau stieg im letzten Jahrhundert um das Zehnfache, wobei dieser Trend voraussichtlich bestehen bleibt (vgl. Luger / Rauh 2020: 2). Angesichts dieser beschleunigten Erschöpfung der Ressourcen ist somit ein grundlegendes Umdenken von der Konsumgesellschaft zu einer Kreislaufwirtschaft notwendig (vgl. Ellen MacArthur Foundation 2025).

2.1.1 Definition Kreislaufwirtschaft

Kreislaufwirtschaft hat besonders in den letzten Jahren viel neues Interesse erweckt. Einen tatsächlichen Konsens zum Begriffsverständnis gibt es jedoch nicht, da verschiedene Akteure und Akteurinnen das Konzept unterschiedlich interpretieren und definieren. Um somit ein umfassendes Verständnis zu schaffen, werden hier mehrere wichtige Definitionen vorgestellt.

Eine weithin anerkannte Definition bietet das Europäische Parlament:

„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. In der Praxis bedeutet dies, dass Abfälle auf ein Minimum reduziert werden.“ (Europäisches Parlament 2023)

Diese Definition betont besonders eine Ausweitung der Lebensdauer von Produkten, was zu einer Vermeidung von Abfällen führen soll. (vgl. Europäisches Parlament 2023).

Die EU-Taxonomie Verordnung¹ bietet dagegen eine Definition, die zudem Effizienzsteigerung, als auch Umweltauswirkungen berücksichtigt:

Kreislaufwirtschaft ist „[...] ein Wirtschaftssystem, bei dem der Wert von Produkten, Materialien und anderen Ressourcen in der Wirtschaft so lange wie möglich erhalten bleibt und ihre effiziente Nutzung in Produktion und Verbrauch verbessert wird, wodurch die Auswirkungen ihrer Nutzung auf die Umwelt reduziert und das

¹ Taxonomie Verordnung (EU) 2020/852 des europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2020 über die Einrichtung eines Rahmens zur Erleichterung nachhaltiger Investitionen und zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/2088 [im Folgenden „Taxonomie-VO“]

Abfallaufkommen sowie die Freisetzung gefährlicher Stoffe in allen Phasen ihres Lebenszyklus minimiert werden, auch durch Anwendung der Abfallhierarchie.“ (Art 2 Z 9 Taxonomie-VO)

Eine wissenschaftlich fundierte Definition stammt von J. Kirchherr, basierend auf einer Analyse von 114 Kreislaufwirtschaftsdefinitionen. Diese Definitionen wurden analysiert und Übereinstimmungen geprüft, um schließlich eine Definition zu erstellen, die einen Konsens der verschiedenen Auffassungen darstellen soll:

„A circular economy describes an economic system that is based on business models which replace the “end-of-life” concept with reducing, alternatively reusing, recycling and recovering materials in production/distribution and consumption processes, thus operating at the micro level (products, companies, consumers), meso level (eco-industrial parks) and macro level (city, region, nation and beyond), with the aim to accomplish sustainable development, which implies creating environmental quality, economic prosperity and social equity, to the benefit of current and future generations.“ (Kirchherr et al. 2017: 224–225)

Fazit dieser Analyse war, dass es kein einheitliches Verständnis des Begriffes Kreislaufwirtschaft gibt, da alle Anwender:innen unterschiedliche Auffassungen haben. Eine Definition sollte jedenfalls die Prinzipien „Reduzieren, Wiederverwenden und Recyceln“ beinhalten sowie Umweltauswirkungen thematisieren. Als Ziel der Kreislaufwirtschaft muss ein kompletter Wandel des aktuellen Wirtschaftssystems gesehen werden (vgl. Kirchherr et al. 2017: 221–223).

Im Bausektor bedeutet Kreislaufwirtschaft, dass die Kreislaufwirtschaftsprinzipien auf den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden, Bauteile und Infrastrukturen angewendet werden. Die Bausubstanz soll somit so lange wie möglich im Ressourcen- und Wirtschaftszyklus verbleiben und Abfälle vermieden werden (vgl. Achatz et al. 2020: 3).

2.1.2 Das Modell der Kreislaufwirtschaft

Das Modell strebt ein zirkuläres Denken an, bei dem Abfälle grundlegend keine Abfälle mehr darstellen – ihre Eigenschaft als Abfall endet durch ihre produktive Weiterverwendung. Gleichzeitig strebt es danach, die Umwelt durch Ressourcenschonung und eine Minimierung der Treibhausgasemissionen zu schonen. (vgl. Europäisches Parlament 2023)

Wichtig ist somit eine Betrachtung des gesamten Lebenszyklus von Produkten – von der Rohstoffgewinnung, über das Produktdesign hin zur Herstellung, Verwendung und letztendlich Entsorgung – in jedem Schritt soll die Kreislauffähigkeit mitgedacht werden (vgl. Europäisches Parlament 2023).

Kreislaufwirtschaft wird grob in drei Grundsätze unterteilt: „Reduzieren, Wiederverwenden und Recyceln“. Ausführlich werden 10 Kreislaufwirtschaftsgrundsätze (R-Grundsätze) festgelegt, wobei die Reihung der Grundsätze der Priorität für die Kreislaufwirtschaft entspricht. So geht man in erster Linie auf ein zirkuläres Design ein, um möglichst Einfluss auf die Menge der Ressourcen zu haben und deren Nutzung zu minimieren. Dann folgen Neuerungen bei den gewohnten Produktionsmustern sowie dem Verbrauch. Weiters wird die Verlängerung der Wertschöpfung von Ressourcen angestrebt und zuletzt versucht die Materialien auf andere Art und Weise in den Kreislauf zurückzubringen, wie z.B. als Sekundärrohstoff. (vgl. BMK 2022: 14–15)

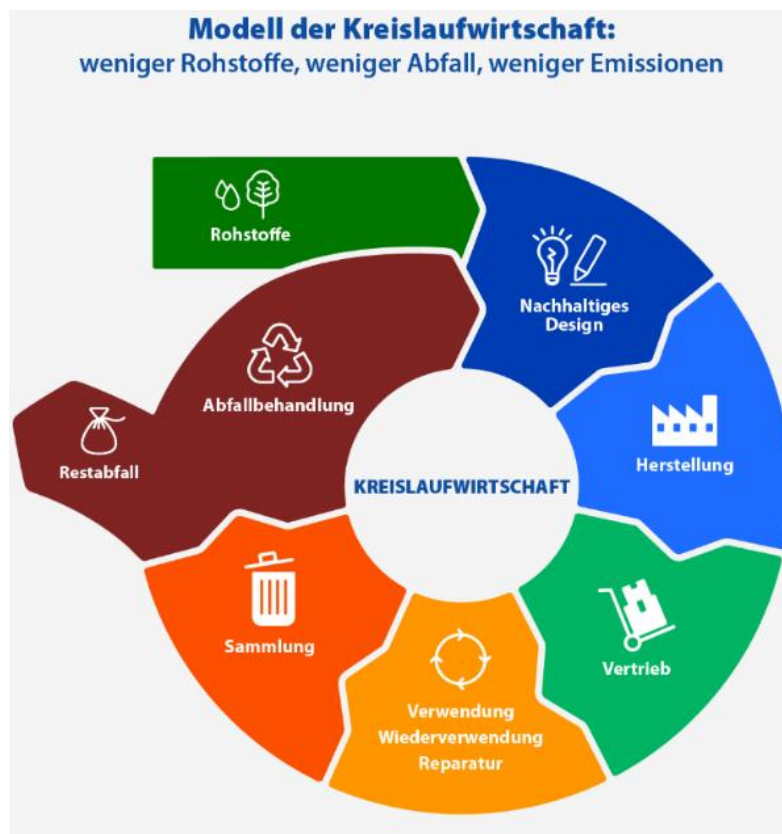


Abbildung 1 Modell der Kreislaufwirtschaft.



Abbildung 2 „10 R-Grundsätze“

Vorteile der Kreislaufwirtschaft

Der Wandel hin zu einer Kreislaufwirtschaft bringt durch die Reduktion des Ressourcenverbrauchs mehrere Vorteile. Diese lassen sich in ökologische, ökonomische und soziale Vorteile einteilen.

Aus ökologischer Sicht führt ein niedriger Verbrauch natürlicher Ressourcen zu einer Reduzierung negativer Umwelteinflüsse. Dies äußert sich einerseits in einer reduzierten Zerstörung von Ökosystemen und andererseits im Erhalt von Lebensräumen von Flora und Fauna. Beides fördert die Biodiversität. In der Konzeptphase eines Produktes werden 80 % der Umweltauswirkungen dieses Produktes entschieden – so kann Kreislaufwirtschaft besonders zu Beginn negative Einwirkungen auf die Umwelt verhindern und sich positiv auf Energie- und Ressourcenverbrauch, Abfallmengen und Treibhausgasemissionen auswirken. (vgl. Europäisches Parlament 2023)

Zudem importiert die EU rund die Hälfte ihrer verbrauchten Rohstoffe und die Implementierung einer Kreislaufwirtschaft könnte die Abhängigkeit von Rohstoffen aus Drittstaaten verringern. Zudem kann die Wettbewerbsfähigkeit gesteigert und Innovationskraft animiert werden. (vgl. Europäisches Parlament 2023)

Ein Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft würde sich auch auf sozialer Ebene auswirken. So könnte sich durch die Reduzierung von Umweltverschmutzung und effizienter Ressourcennutzung die Lebensqualität der Menschen verbessern. Weiters werden neue Arbeitsplätze u.a. im Bereich nachhaltiger Technologien ermöglicht. (vgl. Europäisches Parlament 2023)

2.1.3 Kreislaufwirtschaft als Gegensatz zur linearen Wirtschaft

Kreislaufwirtschaft stellt somit ein grundlegend gegensätzliches System zur aktuellen linearen Wirtschaft dar. Bei letzterer handelt es sich um eine sogenannte „Wegwerfwirtschaft“: Ressourcen werden aus der Erde gewonnen, verwendet und als Abfall entsorgt. Da dieses System jedoch nicht die Regeneration der genutzten Ressourcen berücksichtigt und viele dieser Ressourcen endlich sind, führt dieses Vorgehen zu einer schrittweisen Erschöpfung. Das Schöpfen von Materialien aus Wiederverwendung oder Recycling wird zudem nicht genügend ausgenutzt und Rohstoffe in der Industrie werden nur zu 12 % aus Recycling bezogen. In einer

linearen Wirtschaft entstehen dementsprechend hohe Mengen an Abfall und Emissionen. (vgl. Schöggl et al. 2022: 53)



Abbildung 3 Lineares Wirtschaftssystem

Die Verwendung und Lebensdauer von Rohstoffen ist in der linearen Wirtschaft nur kurz. Teilweise wird auch bewusst dieser kurze Lebenszyklus herbeigeführt – durch „geplante Obsoleszenz“ plant man bei manchen Produkten oder Materialien absichtlich deren verfrühte Lebenszyklusenden. (vgl. Cycle CC Österreich 2020)

2.2 Ressourcennutzung und Abfallwirtschaft: Eine Analyse der Situation in Österreich und Wien

Die effiziente Verwendung von Rohstoffen bzw. Ressourcen und ein nachhaltiger Umgang mit Abfällen ist somit Teil der Kreislaufwirtschaft. Österreich, insbesondere die Hauptstadt Wien, steht in Zukunft vor der Herausforderung, den Ressourcenverbrauch zu optimieren und zeitgleich das Abfallaufkommen zu reduzieren. Im folgenden Kapitel wird auf die aktuelle Situation der Ressourcennutzung und des Abfallmanagements eingegangen.

2.2.1 Ressourcennutzung Österreichs

Der Ressourcenverbrauch in Österreich lag 2018 bei 19 Tonnen pro Kopf. Über die Hälfte dieses Materialverbrauchs bestand aus nicht-metallischen Mineralstoffen, danach folgten Biomasse, fossile Energieträger und Metalle. Da nicht-metallische Mineralstoffe hauptsächlich im Bausektor Verwendung finden, ist dieser Sektor besonders ressourcenintensiv. Mit einem Material-Fußabdruck von 14 % und einem CO₂-Fußabdruck von 8 % hat der Sektor die höchsten Anteile am gesamten Material-/CO₂-Fußabdruck Österreichs. Der enge Zusammenhang zwischen Ressourcenverbrauch und Treibhausgasemissionen verdeutlicht besonders einen dringenden Handlungsbedarf für nachhaltigere Praktiken in der Bauindustrie. (vgl. BMK 2020: 8)



Abbildung 4 Inlandsmaterialverbrauch Österreich 2020.

Nach Statistik Austria zeigt auch der Inlandsmaterialverbrauch ein ähnliches Bild. Bei einer Menge von 170,8 Mio. Tonnen (pro Person und Tag 52,5 kg) entfallen 55,3 % des Verbrauchs auf nichtmetallische Minerale. Dabei handelt es sich um Baurohstoffe wie Ziegel, Sand, Zement und Beton. (vgl. Statistik Austria 2022: 5–6)

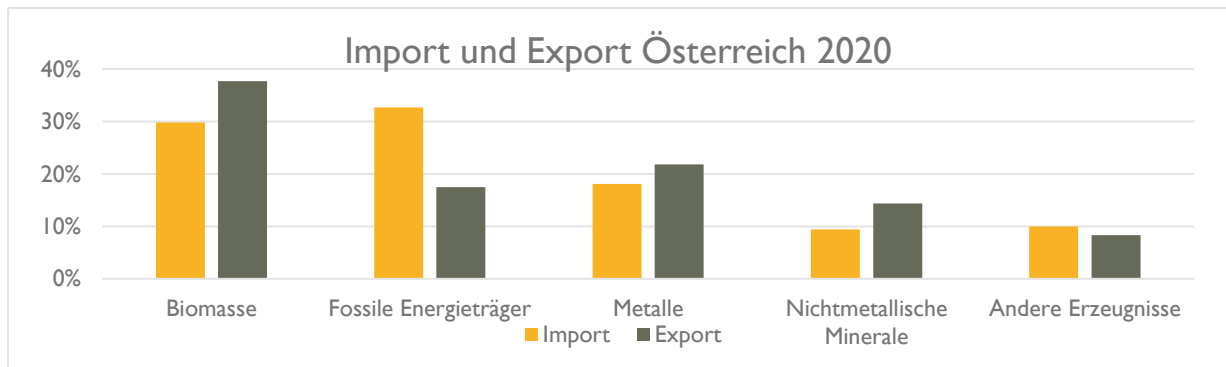


Abbildung 5 Import und Export Österreich 2020.

Österreichs direkter Materialinput² kam im Jahr 2020 zu 60 % aus Inlandsentnahmen, der Rest wurde importiert. Die Ressourceneffizienz wurde von 2000 auf 2020 um 17,9 % gesteigert, was eine relative Entkoppelung³ zwischen Wirtschaftsleistung und Materialverbrauch suggeriert. (vgl. Statistik Austria 2022: 5–6)

Eine Umsetzung der Kreislaufwirtschaft würde zukünftig eine absolute Entkoppelung⁴ voraussetzen, die die Wirtschaftsentwicklung von dem Verbrauch von Ressourcen trennt (vgl. Europäische Investment Bank 2021: 8).

Die unten angeführte Grafik zeigt ein Materialflussdiagramm der Statistik Austria, welches die Materialflüsse in Österreich im Jahr 2022 abbildet. Neben der Darstellung der wichtigsten Materialflüsse, ist dieses Diagramm auch für die zirkuläre Materialnutzungsrate relevant, welche die EU als Kennwert zum Monitoring der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft heranzieht. Manches in Österreich verbrauchte Material kam dabei aus Recyclingquellen, was mit der Zirkularitätsrate von ca. 9,8 % dargestellt wird. (vgl. Statistik Austria 2024c)

Das Diagramm zeigt, dass nicht-metallische Minerale zum Großteil zu Materialanhäufung verarbeitet werden. Diese Materialanhäufung ist das „physische Wachstum der Wirtschaft“ (Statistik Austria 2024c). Es handelt sich hier u.a. um langfristige Güter wie Straßen, Gebäude und andere Infrastrukturen. Die gebaute Umwelt bindet somit einen großen Teil der

² „[...] misst die Entnahme und Verwertung von Primärmaterial zuzüglich der Importe für ökonomische Aktivitäten wie Produktion und Konsum. Somit zeigt der direkte Materialinput die Materialmenge an, die in einer Volkswirtschaft benötigt wird.“ (vgl. Statistik Austria 2022: 44)

³ Wirtschaftsleistung und der Materialverbrauch steigen, der Materialverbrauch wächst jedoch langsamer an (vgl. Santarius 2014)

⁴ Wirtschaftsleistung wächst weiter an, der Materialverbrauch sinkt aber in absoluten Zahlen (vgl. Santarius 2014)

Ressourcen in Österreich auf lange Zeit und nutzt sie zudem sehr flächenintensiv. (vgl. Statistik Austria 2022: 6, 68)

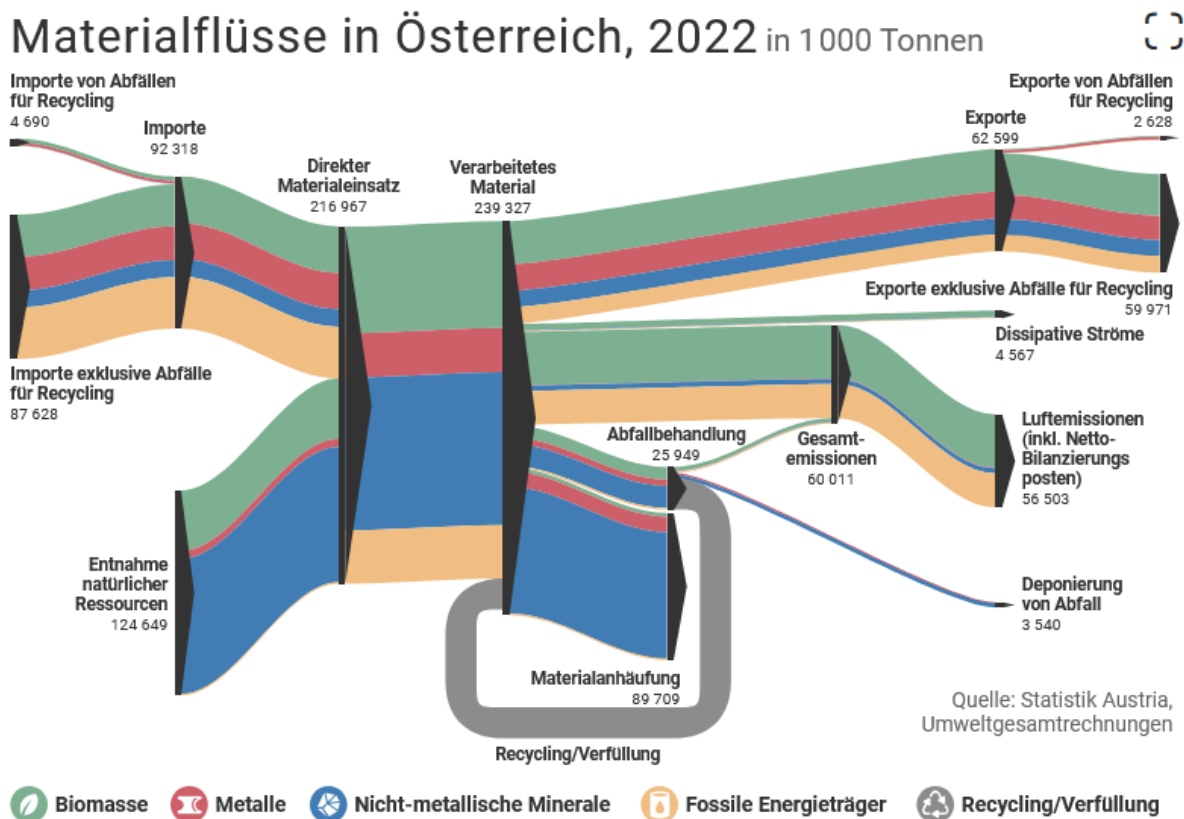


Abbildung 6 Materialflüsse in Österreich, 2022 in 1000 Tonnen

Da Dreiviertel des Materialverbrauchs auf die Bauwirtschaft zurückzuführen ist und neben den Materialien auch viel Energie über den Lebenszyklus von Bauwerken hinweg verbraucht wird, ist die Bauwirtschaft einer der wichtigsten Sektoren, um Dematerialisierung (Reduktion des Materialverbrauchs) und Dekarbonisierung (Reduktion der CO₂-Emissionen) voranzubringen. (vgl. Eisenmenger et al. 2022: 12)

2.2.2 Abfallwirtschaft: Ein Überblick zu Abfallmengen und der Abfallhierarchie

Der Bausektor spielt eine wichtige Rolle im Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft, besonders aufgrund der verwendeten Menge an Ressourcen und der großen Abfallmenge, die in diesem Sektor entsteht. Somit beschäftigt sich das folgende Kapitel mit der Abfallwirtschaft. Analysiert wird insbesondere die Abfallhierarchie, auf welcher auch die Grundgedanken der Kreislaufwirtschaft basieren.

Abfallaufkommen in Österreich

Im Jahr 2021 hatte Österreich ein Gesamtabfallaufkommen von 77,38 Mio. Tonnen, wovon 74,14 Mio. Tonnen den Primärabfällen und die restlichen Tonnen den Sekundärabfällen zuzuschreiben waren (vgl. BMK 2023b: 12). Über die letzten zehn Jahre ist ein konstanter Anstieg der Abfallmengen in Österreich zu verzeichnen – insbesondere der Anteil der Aushubmaterialien stieg konstant an.

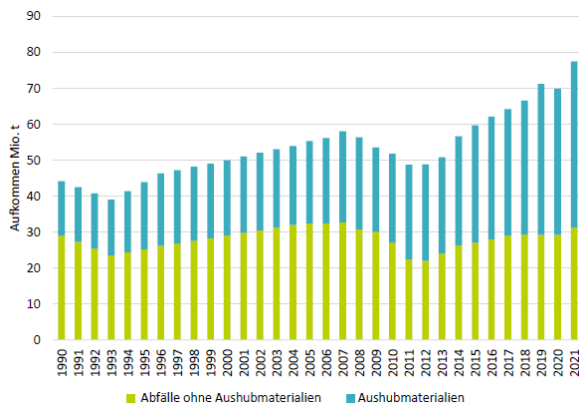


Abbildung 8 Abfallaufkommen in Mio. Tonnen 1990-2021.)

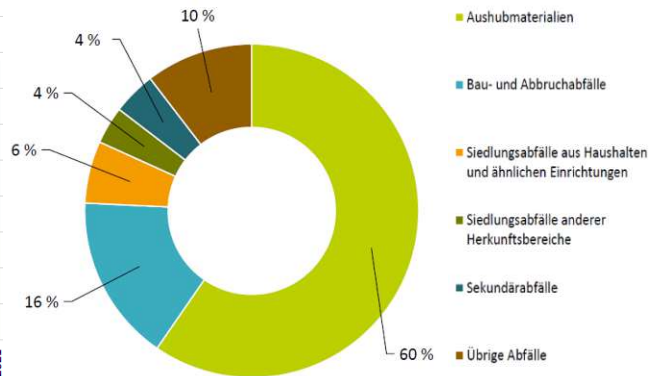


Abbildung 7 Zusammensetzung des Gesamtabfallaufkommens im Jahr 2021 nach Gruppen in %.

Generell machen Abfälle des Bausektors den Hauptteil der gesamten Abfälle aus: Aushubmaterialien wurden 2021 mit 46,1 Mio. Tonnen, Bau- und Abbruchabfälle aus dem Bauwesen mit 12,5 Mio. Tonnen verzeichnet (vgl. Umweltbundesamt 2023). Somit ist das Bauwesen für über Dreiviertel des Abfallaufkommens in Österreich verantwortlich.

„Aushubmaterialien fallen beim Ausheben oder Abräumen des Bodens oder des Untergrundes an.“ (BMK 2023a: 253). Bauarbeiten wie Gleisbauarbeiten oder Neubauten verursachen somit die meisten Aushubmaterialien. Je nach Verunreinigung kann das Material direkt am Anfallsort wieder eingesetzt, wiederverwendet, recycelt oder deponiert werden. (vgl. BMK 2023a: 253–258) Bau- und Abbruchabfälle entstehen u.a. bei Sanierungsarbeiten oder auch Instandhaltungsmaßnahmen, Aushubmaterialien stellen einen Teil dieser Abfälle dar (vgl. BMK 2023a: 245).

Abfallhierarchie: Grundsätze der Abfallwirtschaft und der Kreislaufwirtschaft

Das Leitprinzip der Abfallwirtschaft ist die Abfallhierarchie, die die Prioritätenfolge im Umgang mit Abfällen festlegt. Sie bildet das Fundament, auf dem weitere Strategien und Maßnahmen zur Ressourcenschonung und Abfallvermeidung geschaffen werden. Auch die Grundsätze der Kreislaufwirtschaft basieren auf der Abfallhierarchie. Die fünf Stufen der Hierarchie sind sowohl in der EU-Abfallrahmenrichtlinie⁵ als auch dem österreichischen Abfallwirtschaftsgesetz 2002 (AWG)⁶ festgeschrieben.

Abfallhierarchie:

1. **Abfallvermeidung:** Vermeidung durch längere Lebensdauer oder Wiederverwendung.
2. **Vorbereitung zur Wiederverwendung:** Verwendung von Produkten für denselben Zweck wie ursprünglich gedacht sowie die Vorbereitung dafür.
3. **Recycling:** Verwertungsverfahren, wodurch Abfälle innerhalb einer Anlage aufbereitet und einem sinnvollen Zweck zugeführt werden.
4. **Sonstige Verwertung:** Rückführung in den Stoffkreislauf durch verschiedene Verwertungs-Verfahren. z.B. energetische Verwertung von Abfällen als Brennstoff
5. **Beseitigung:** Verfahren, dass keine zulässige Verwertung ist.
(vgl. Stadt Graz 2024)

Ziel der Abfallwirtschaft soll dabei die Reduzierung der Ressourcennutzung sein (u.a. Rohstoffe, Energie, Landschaft, Flächen), aber auch die Effizienz der Nutzung sowie der Schutz von Menschen und Umwelt vor nachteiligen Auswirkungen des Abfalls. (vgl. § 1 Abs 1 Zif 3 AWG) Zudem soll die Abfallwirtschaft so ausgerichtet sein, dass Kreislaufwirtschaft und Abfallvermeidung forciert und ein Markt für Sekundärrohstoffe geschaffen wird (vgl. § 1 Abs 2a AWG).

Der Fokus liegt somit auf den Punkten Abfallvermeidung und Vorbereitung zur Wiederverwendung, da hier keine weitere Energie verwendet werden muss, um die Produkte zu verändern. Die Abfallvermeidung setzt dabei vor der Abfall-Werdung eines Produktes an – hier wird z.B. versucht, bei der Verlängerung der Produktlebensdauer anzusetzen, um Abfallmengen zu reduzieren. Wiederverwendung bedeutet, Produkte wieder für denselben

⁵ Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien (ABl. L 312 vom 22.11.2008 idF. ABl. L 191 vom 28.7.2023)
[Abfallrahmenrichtlinie]

⁶ Bundesgesetz über eine nachhaltige Abfallwirtschaft (Abfallwirtschaftsgesetz 2002 – AWG 2002) BGBl. I Nr. 102/2002 idF BGBl. I Nr. 84/2024 BGBl. [AWG]

Zweck zu verwenden. Ab dem Punkt des Recyclings werden Abfälle einer Form der Verwertung zugeführt. So bereitet man bei Recyclingabfälle auf, während man bei der sonstigen Verwertung Abfälle u.a. energetisch oder stofflich verwertet. (vgl. § 2 Abs 5 AWG)

Bei der Entsorgung von Abfällen in Behandlungsanlagen soll dabei versucht werden, dass Prinzip der Nähe und der Entsorgungsautarkie zu verwenden. So sollen lange Transportwege durch die eigenständige Entsorgung in der nächstgelegenen Anlage möglichst vermieden werden. (vgl. § 1 Abs 4 AWG)

3. Bauwesen im Kontext der Kreislaufwirtschaft

Das Bauwesen beinhaltet alle Phasen der Errichtung und Erhaltung von Bauwerken – von der Planung über die Genehmigung, Errichtung, Instandhaltung bis hin zum Rückbau (vgl. DB Anwälte 2024). Die gebaute Umwelt umfasst generell alle menschlich erschaffenen Strukturen (vgl. Behnisch 2008: 1).

Durch die Menge an Abfall und Ressourcen, die im Bausektor anfallen, bietet dieser einen großen Hebel, um Kreislaufwirtschaft umzusetzen. Prinzipien der Kreislaufwirtschaft können dabei in jeder Lebenszyklusphase eines Bauwerks implementiert werden – sowohl Neubau als auch der Gebäudebestand bieten hier Potential.

Das folgende Kapitel betrachtet die Schnittstelle zwischen Bauwesen und Kreislaufwirtschaft und analysiert neben Zahlen im Bausektor, den Lebenszyklus von Gebäuden und konkrete Ansätze zur Umsetzung von Kreislaufwirtschaft im Bauwesen.

3.1 Bauwesen Zahlen und Fakten

Der Gebäudebestand Österreichs lag im Jahr 2022 bei 2.396.410 Gebäuden, davon 2.115.969 Wohngebäuden. Die meisten Gebäude befinden sich hierbei im Bundesland Niederösterreich (643.048) und die wenigsten in Vorarlberg (107.670). Wien macht mit einem Anteil von 7,37 % (176.842) der Gebäude Österreichs einen niedrigen Beitrag aus. (vgl. Statistik Austria 2024b)

Die zum Bestand dazugehörigen Sanierungs- und Umbauarbeiten wurden 2022 bei 248.800 Hauptwohnsitzwohnungen durchgeführt, also 6,1 % der Hauptwohnsitzwohnungen Österreichs. Von den 940.200 Hauptwohnsitzwohnungen in Wien wurden 4,3 % saniert oder umgebaut. (vgl. Statistik Austria 2023: 37) Die Sanierungswerte sind dabei in Betrachtung der Menge des Gebäudebestand zu niedrig. Die jährliche Sanierungsrate Österreichs liegt im Jahr 2025 bei 1,5 %, obwohl 1,85 Mio. sanierungsbedürftige Wohneinheiten existieren. Um das Ziel der Dekarbonisierung bis 2040 zu erreichen, bräuchte es allerdings eine Sanierungsquote von 2,8 %, was eine Verdoppelung des bisherigen Werts bedeuten würde. (vgl. Wechselberger 2025)

Im Gegensatz zum Bestand wurden im Jahr 2023 18.284 neue Gebäude bewilligt und 58.900 Wohnungen zum Bau zugelassen. Die meisten Wohnungsbewilligungen erhielt hierbei das Bundesland Wien. Über die letzten Jahre hinweg ließ sich jedoch eine Stagnierung der

Wohnbautätigkeiten verzeichnen, die voraussichtlich noch länger anhalten wird. (vgl. Statistik Austria 2024a)

Die derzeit noch zu niedrige Sanierungsquote zeigt, dass mehr Sanierungs- und Umbautätigkeiten notwendig sind, um die Dekarbonisierung zu Erreichen und Kreislaufwirtschaft umzusetzen. Eine Implementierung von Kreislaufwirtschaftsprinzipien bei Neubauten ist hierzu ebenso notwendig, besonders da in Wien der Großteil der Wohnungsbewilligungen erfolgt. Jedoch sollte rein zahlentechnisch die Menge der Bestandbauten einen größeren Hebel bieten, was eine erhöhte Zahl der Sanierungs- und Umbauarbeiten benötigt.

3.2 Lebenszyklusphasen von Bauwerken und Ansatzmöglichkeiten zu Kreislauffähigkeit

Es braucht eine gesamtheitliche Betrachtung des Lebenszyklus von Bauwerken, um Ansatzmöglichkeiten für Kreislaufwirtschaft zu identifizieren. Grob lässt sich der Lebenszyklus eines Bauwerks in vier Hauptphasen unterteilen: Konzeptphase, Bauphase, Bewirtschaftungsphase und Rückbauphase. In der Konzeptphase wird das Projekt geplant. Die Bauphase beinhaltet die Errichtung und Inbetriebnahme. In der Bewirtschaftungsphase wird das Gebäude tatsächlich benutzt und Instandhaltungsmaßnahmen wie Sanierung und Umnutzung werden durchgeführt. Beendet wird der Lebenszyklus des Bauwerks in der Rückbauphase, in welcher der Abbruch oder Rückbau stattfindet. In letzterer werden jegliche Bauteile, die weiterhin verwendet werden können, für die Wiederverwendung vorbereitet, oder für nicht rezyklierbare Bauteile Maßnahmen für deren Recycling getroffen. (vgl. Braun / Reents 2013: 107)

Eine detailliertere Einteilung des Lebenszyklus von Gebäuden nach DIN EN 15978⁷, DIN ISO 14040⁸ oder DIN ISO 14044⁹ erlaubt eine präzisere Analyse von Umweltauswirkungen in den einzelnen Phasen. Nach DIN EN 15978 (sh. Abb. 10) teilt sich der Lebenszyklus neben der Produkt-/Herstellungsphase in die Errichtungsphase, Nutzungsphase und Abbruchphase, besitzt jedoch zusätzlich Informationen zu Wiederverwendung oder Recycling (vgl. Potrč Obrecht et al. 2019: 3). Diese Kategorisierung in genaue Phasen ermöglicht u.a. die leichtere

⁷ Nachhaltigkeit von Bauwerken – Bewertung der umweltbezogenen Qualität von Gebäuden - Berechnungsmethode

⁸ Norm zur Bewertung von Ökobilanz

⁹ Norm zu potentiellen Umweltauswirkungen von Produkten über deren gesamte Lebenszyklen

Erarbeitung spezifischer Lösungsansätze, um Effekte auf die Umwelt zu beeinflussen. (vgl. Dena (Deutsche Energie-Agentur) 2023: 13)

Nachhaltigkeit im Lebenszyklus eines Gebäudes



Abbildung 9 Nachhaltigkeit im Lebenszyklus eines Gebäudes

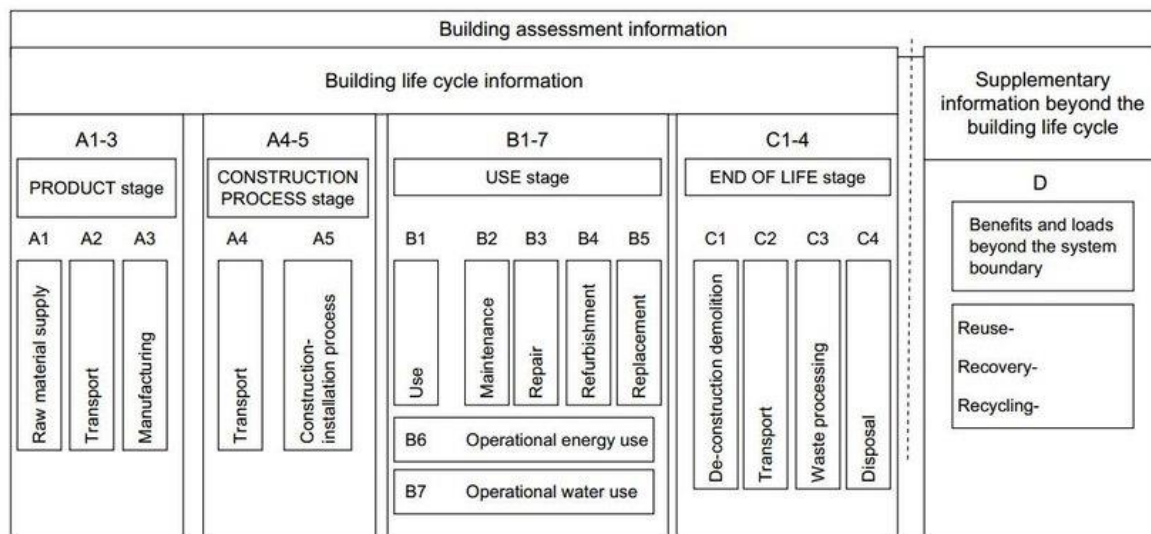


Abbildung 10 Lebenszyklusphasen eines Gebäudes nach DIN EN 15978

Die Raumplanung ist mit ihren hoheitlichen Instrumenten besonders vor und in der Planungsphase von Bauwerken beteiligt, durch den Flächenwidmungs- und Bebauungsplan. In der Bauphase wird von der Verwaltung insbesondere eine Kontrollfunktion wahrgenommen. Ebenso tritt in der Betriebsphase die Verwaltung als Instanz der Kontrolle sowie zur Genehmigung von Umbauten oder Sanierungen auf. Generell ist die Menge der Akteure und Akteurinnen während des Lebenszyklus eines Gebäudes nur schwierig zu erfassen. Giffinger et al. haben ein Akteursspektrum erstellt, welches die unterschiedlichen Tätigkeitsfelder und Stakeholder:innen im Kontext der Digitalisierung im Bauwesen Wiens aufzeigt (sh. Abb. 11). (vgl. Giffinger et al. 2021: 41–43)

AKTEURSSPEKTRUM: WIEN

- 1 MA01 - Wien Digital
- 2 MA19 - Architektur und Stadtgestaltung
- 3 MA20 - Energieplanung
- 4 MA21 - Stadtteilplanung und Flächennutzung
- 5 MA23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik
- 6 MA25 - Technische Stadterneuerung
- 7 MA37 - Baupolizei
- 8 MA41 - Stadtvermessung
- 9 Statistik Austria
- 10 Umweltbundesamt
- 11 E-Control
- 12 Gebietsbetreuungen
- 13 Arbeitsinspektorat
- 14 Planungsbüros
- 15 Architekturbüros
- 16 Softwareunternehmen
- 17 Netzbetreiber
- 18 Energieunternehmen
- 19 Liegenschaftsverwaltungen
- 20 Generalkonsulenten
- 21 Bauträger
- 22 Fertigteilproduzenten
- 23 Haustechniker
- 24 Facility Manager
- 25 Zwischennutzungsagenturen
- 26 Developer
- 27 Öffentliche Bauherren
- 28 Private Bauherren

- 29 Spezialplaner (Küche, Energie, Logistik, etc.), Ingenieurkonsulenten
- 30 Gebäudezertifizierer
- 31 Projektmanager nach HOPS (Honorarordnung Projektsteuerung)
- 32 Bauunternehmen
- 33 TGA Unternehmen (Elektro, HKLS, Sensorik, IoT, Feldbusse, etc.)
- 34 Spezialfirmen (z.B. Küche, Workplace Consultants)
- 35 Betreiberfirmen
- 36 Eigentümer
- 37 Nutzer
- 38 Arbeitsmedizin
- 39 Abbruchunternehmen
- 40 Recycling Firmen
- 41 Forschungseinrichtungen
- 42 Interessensvertretungen
- 43 Wiener Landtag und Gemeinderat
- 44 Bundesregierung
- 45 Ministerien

- 2 Individueller Akteur
- 16 Akteur von Bedeutung in allen Teilbereichen
- 1 Akteure mit besonderer Bedeutung in mehreren Teilbereichen

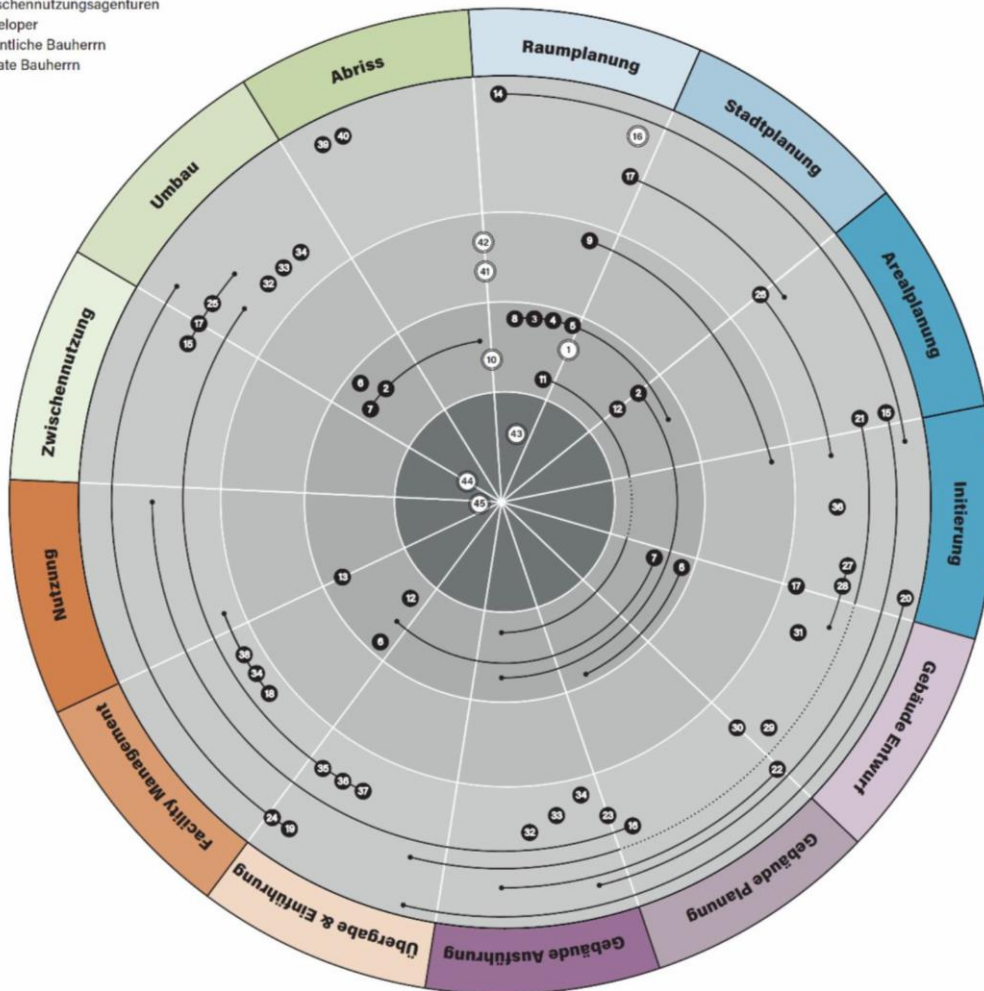
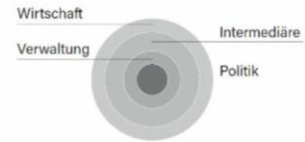


Abbildung 11 Akteursspektrum in den Lebenszyklusphasen eines Gebäudes

Dieses Akteursspektrum zeigt, dass Raumplanung eigenständig vor der Gebäudeplanung agiert. Hauptsächlich sind Akteure der Raumplanung Wiens in Bereichen der Raum-, Stadt-, und Arealplanung tätig. Einzig die MA 19 „Architektur und Stadtgestaltung“ begleitet Projekte

von der Stadtplanung bis zur Ausführung. Danach greifen Tätigkeiten der Raumplanung erst wieder in im Bereich des Umbaus und Abrisses, wobei hier wieder die MA 19 agiert. (vgl. Giffinger et al. 2021: 46)

Ansätze von Kreislauffähigkeit bei Bauwerken

Besonders effektiv ist das **Einarbeiten von Prinzipien der Kreislaufwirtschaft in der Anfangsphase** der Bauwerke. Die Planungsphase ist am beeinflussbarsten und bietet das größte Potential zur Implementierung von Kreislauffähigkeit. (vgl. Europäische Kommission 2024)

Ebenso zu Anfang kann mit **integraler Planung** die Komplexität der Planung gemindert und über Fachrichtungen sowie Lebenszyklen der Gebäude hinweg geplant werden. So kann ein allumfassender Ansatz durchgeführt werden, der alle Akteure und Akteurinnen des Planungsprozesses möglichst zeitnahe in der Planungsphase versammelt und eine Zusammenarbeit ermöglicht. Diese Abstimmung aufeinander lässt eine Betrachtung sowie Beeinflussung des gesamten Lebenszyklus von Bauwerken zu. Besonders bei Neubauten lässt sich hier Kreislauffähigkeit und Nachhaltigkeit planen und umsetzen. Die Zusammenarbeit vieler Parteien weist jedoch eine hohe Komplexität auf, was aktuell zu einer geringen Anwendung integraler Planung führt. (vgl. Oehler 2023: 259)

Der Fokus der Bauindustrie im Kontext von Klimaverträglichkeit liegt derzeit besonders bei der Vermeidung von Ressourcennutzung sowie Emissionsentstehung in der Betriebsphase und Nutzungsphase von Bauwerken. Erforderlich ist allerdings ebenso ein Umdenken in jeder Phase des Lebenszyklus hinweg. Somit braucht es eine **Einarbeitung von Kreislaufwirtschaftsprinzipien im kompletten Zyklus**, um die Ziele der Senkung des Rohstoffverbrauchs und die Reduzierung von grauer Emission zu erreichen. (vgl. Stadt Wien 2023a)

Eine **Berechnung der grauen Emissionen** bzw. der „grauen Energie“ bietet eine weitere Möglichkeit zur Bewertung von Nachhaltigkeit im Bausektor, da sie die tatsächlich aufgewendete Energie eines Baumaterials bzw. Bauwerks über dessen kompletten Lebenszyklus darstellt. Diese Berechnung kann bei Neubauten oder Siedlungsentwicklungen einen wichtigen Kennwert in der Bewertung der Klimaverträglichkeit darstellen. (vgl. Figl 2017: 5)

Dieser Kennwert kann auch die Entscheidung zwischen Neubau oder Sanierung beeinflussen. Um jedoch eine umfassendere Betrachtung der Umweltauswirkungen von Gebäuden zu erhalten, ist eine Ökobilanzierung nötig, welche auch Ressourcenverbrauch abbilden kann (vgl. Gebäudeforum klimaneutral 2025). Diese detailliertere Betrachtung in Form einer **Ökobilanzierung** ist bei spezifischen Bauvorhaben geeigneter. (vgl. Klimaaktiv 2025)

Auf die Gebäude selbst bezogen ist es wichtig, Gebäude so zu planen, dass Ressourcen geschont werden und die Gebäude grundsätzlich für die Ewigkeit geplant werden. Beinhaltet ist hier eine Nutzung von Sekundärrohstoffen oder lokaler Ressourcen wie Bodenaushub, aber auch eine Vermeidung von Bodenversiegelung. Zudem sollte überlegt werden, inwiefern Leerstände oder Brachflächen genutzt werden können. Gebäude sollten möglichst lange erhalten werden und der Lebenszyklus durch Sanierungen, Umnutzung oder Nachnutzung verlängert werden. Sollte dennoch ein Abbruch notwendig sein, ist dieser so auszuführen, dass möglichst viele Ressourcen wieder aus dem Gebäude gezogen werden können, um diese wieder bei anderen Projekten einsetzen zu können. (vgl. Stadt Wien 2024a)

3.3 Die Stadt als Rohstofflager: das anthropogene Lager Wiens und Urban Mining

Städte sind Materialanhäufungen, die sich über die Jahre immer weiter aufbauen. Bauwerke binden Ressourcen und die Flächen, auf denen sich diese befinden, jahrelang. Deshalb sollten Städte als Rohstofflager und Ressourcenquellen gesehen werden und Materialien daraus genutzt werden. Die Konzepte *anthropogene Stadt* und *Urban Mining* greifen diesen Gedanken auf.

3.3.1 Anthropogenes Lager Wien

Das anthropogene Lager Wien sieht die Stadt als Rohstofflager. Als anthropogenes Lager bezeichnet man „jene Materialien, die von Menschenhand vor allem in der Infrastruktur – Bauwerke, Straßennetz, Ver- und Entsorgungsnetze – eingebaut werden.“ (vgl. Stadt Graz 2025). Aufgrund der stetigen Bautätigkeiten wächst dieses Lager ständig weiter und erfordert eine gut durchdachte Bewirtschaftung. Das Christian-Doppler-Labor für anthropogene Ressourcen arbeitet seit 2012 daran, einen Kataster für die Ressourcen Wiens zu erstellen. Die Kartierung zur „Räumliche[n] Verteilung von mineralischen Rohstoffe in Wien“ (Krichmayr 2018) wurde auf Grundlage einer 100-Gebäude-Stichprobe erstellt, in der Neubauten und

Abbruchhäuser sowie deren Material-Zusammenstellungen analysiert wurden. (vgl. Krichmayr 2018)

Aufgezeigt wird mit dieser Erhebung, dass 380 Mio. Tonnen Baustoffe verbaut wurden, mit einem Anteil von 96 % mineralischen Rohstoffen, sowie 6 Mio. Tonnen Metallen (vgl. Kleemann 2016: 30–31). Solche Materialien werden meist einem Downcycling zugeführt, sie werden demnach einem minderwertigeren Verwendungszweck als ihres bisherigen zugeführt - beispielsweise wird Schutt bei Arbeiten im Straßenbau verwendet. (vgl. Krichmayr 2018)

Wichtig wäre die vorhandenen Ressourcen in der anthropogenen Stadt qualitativ und effizient zu nutzen, sobald sie wieder in einem Umbau oder Abbruch freigegeben werden.

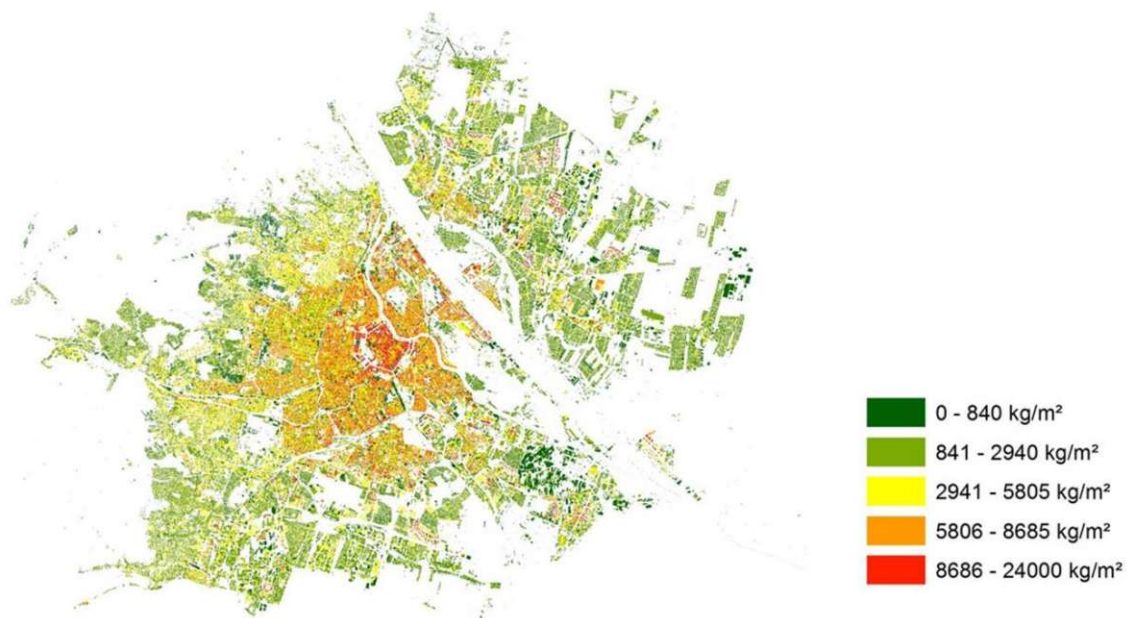


Abbildung 12 Räumliche Aufteilung von Materialien in Gebäuden in Wien (kg/m²)

3.3.2 Urban Mining

Das Konzept des *Urban Mining* setzt an der Nutzung dieser vorhandenen Ressourcen an und sieht die Stadt als Rohstofflager. Gebäude, Infrastrukturen und Güter werden als Ressource und Quelle für sekundäre Rohstoffe gesehen. (vgl. Mostert et al. 2021: 9)

Definiert wird das Modell als „die integrale Bewirtschaftung des anthropogenen Lagers mit dem Ziel, aus langlebigen Gütern sowie Ablagerungen Sekundärrohstoffe zu gewinnen.“ (Umweltbundesamt 2022). Der Abschnitt des Lebenszyklus, in dem sich die Güter befinden, ist dabei irrelevant, da alle Güter betrachtet werden (vgl. Umweltbundesamt 2022). Die Stadt

Wien sieht *Urban Mining* als einen wichtigen Ansatzpunkt, um ihr Ziel „Zero Waste bis 2050“ der Smart Klima City Strategie Wien umzusetzen (vgl. Stadt Wien 2024f).

Zur Umsetzung des Konzeptes müssen folgende Schritte getätigt werden:

- Erkennen anthropogener Lagerstätten
- Quantifizieren von Sekundärrohstoffen
- Durchführung von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen
- Wertstoffe wirtschaftlich aufbereiten und wiedergewinnen
(Allesch et al. 2018: 15)

Im Idealfall erlaubt die Nutzung bereits bestehender Ressourcen eine Reduzierung der Abfallmengen und eine Stärkung des Sekundärrohstoffmarktes, wodurch ein Beitrag zur Umwelt- und Ressourcenschonung geleistet werden kann. Während die Menge der natürlichen Rohstoffe durch ihre ständige Gewinnung abnimmt, kann das stetig zunehmende anthropogene Lager als zukünftige Rohstoffquelle genutzt werden. *Urban Mining* soll hierbei als Konzept die Abfallwirtschaft erweitern. (vgl. Umweltbundesamt 2022)

Differenziert wird bei *Urban Mining* zwischen kurz- und langlebigen Gütern. Bei Ersteren handelt es sich etwa um Güter wie Lebensmittel, die nach kurzer Zeit wieder zu Abfällen und Emissionen werden. Langlebige Güter sind vor allem die gebaute Umwelt – hier sind Materialien teils jahrelang gebunden, um erst nach Jahrzehnten wieder in den Materialkreislauf überzugehen. Besonders Städte bieten somit Potential für *Urban Mining*, da sie durch die Größe ihres anthropogenen Lagers einen hohen Stellenwert einnehmen. Bei solchen langlebigen Gütern ist es allerdings schwieriger, einen vollkommenen Überblick über den tatsächlichen Materialbestand zu erhalten. Zudem ist es komplex, die exakte Zusammenstellung dieses Bestandes herauszufinden. (vgl. Umweltbundesamt 2022)

Problem des *Urban Mining* ist, dass die bisher verbauten Rohstoffe oft zu Materialkombinationen und -konstruktionen zusammengefügt wurden, die nur schwierig wieder trennbar sind. Nach Hebel und Heisel 2022 ist der überwiegende Teil der gebauten Umwelt so zusammengestellt, dass weder Rückbau noch Wiederverwendung zweckmäßig anwendbar sind. Denn es braucht sortenreine Baumaterialien und trennbare Materialkombinationen, um *Urban Mining* sinnvoll zu machen. Somit wird in Zukunft besonders auf kreislaufgerecht gebaute Neubauten und Umbauten gesetzt werden müssen, um diese zukünftig tatsächlich als Materiallager nutzen zu können. (vgl. Hebel / Heisel 2022: 22)

4. Analyse der Strategien, Richtlinien und Maßnahmen für ein kreislauffähiges Bauwesen

Die Relevanz der Kreislaufwirtschaft in der heutigen Zeit führte zu verschiedenen Strategien und politischen Rahmenbedingungen, auf welche hin oft gesetzliche Maßnahmen beschlossen oder geplant wurden. In den letzten Jahren wurden viele Aktionspläne, Richtlinien und nationale Strategien entwickelt, die das Ziel der Ressourceneffizienz, Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft in der Gesellschaft implementieren sollen. Im folgenden Kapitel werden die wichtigsten Strategien und Papiere analysiert und hierbei der Stand der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen und die Rolle und Möglichkeiten der Raumplanung in diesem Kontext beleuchtet.¹⁰

4.1 Circular Economy Action Plan- Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft der EU

Die Europäische Kommission hat die ersten Vorgaben für einen Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft im Dezember 2015 eingeführt. 2019 wurde der European Green Deal vorgestellt und auf diesem basierend wurde am 11. März 2020 der neue Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft beschlossen. Der Aktionsplan stellt hierbei einen Rahmen dar, der zur Umsetzung der Klimaneutralität der EU bis 2050 beitragen soll, indem Ressourcen geschont werden und das Wirtschaftswachstum von deren Nutzung getrennt wird. Ziel des Plans ist der Übergang von einer linearen Wirtschaft hin zu einer zirkulären. (vgl. Europäische Kommission 2023)

Durch den Umfang der Thematik hat die EU verschiedene Produktwertschöpfungsketten priorisiert, u.a. Bauwirtschaft und Gebäude (vgl. Europäische Kommission 2020: 10–15). Es soll der Ressourcenverbrauch im Bauwesen reduziert werden, Abfall minimiert und Recycling und Wiederverwendung mehr Bedeutung gewinnen. Maßnahmen zur Umsetzung sollen hier die Überarbeitung von Verordnungen, die Digitalisierung von Gebäudeloggbüchern und das Verankern von Analysen des EU-Berichtserstattungsrahmen „Level(s) – European framework for sustainable buildings“ in der Vergabe öffentlicher Aufträge sein. Ebenso wird die Reduzierung von Bodenversiegelung und Brachflächensanierung genannt. (vgl. Europäische Kommission 2020: 14–15)

¹⁰ Ausgangspunkt der folgenden Zusammenschau der Strategie- und Rechtstexte ist die Zusammenschau der strategischen und rechtlichen Grundlagen von Vie.Cycle (Stadt Wien 2024b) ergänzt um eigene Überlegungen.

Einige der vorgesehenen Maßnahmen wurde schon umgesetzt. So wurde in der verbindlichen Bauprodukteverordnung¹¹ der digitale Produktpass etabliert. Zudem wurde ein Fokus auf Bau- und Abbruchabfälle in der ebenso verbindlichen Recycling-Baustoffverordnung¹² gelegt. Level(s) kann mittlerweile herangezogen werden, um Unternehmen bei der Berichterstattungspflicht für nachhaltige Investitionen zu unterstützen.

Generell verfügt die Europäische Kommission besonders über Produkte und Materialien: Designphase, Verwendung und Wiederverwertung sowie deren Entledigung als Abfall. Langlebigkeit sowie Recycling wird besonders großgeschrieben. Genauer wird jedoch in erst in Richtlinien detailliert vorgeschrieben.

4.2 Die österreichische Kreislaufwirtschaftsstrategie

Österreichs Kreislaufwirtschaftsstrategie plant Österreichs Wirtschaft bis 2050 in eine Kreislaufwirtschaft umzuwandeln und hiermit u.a. die österreichische Klimaneutralität bis 2040 umzusetzen. (vgl. BMK 2022: 8)

In der Strategie werden unterschiedliche Maßnahmen zur Umsetzung genannt. So müssen einerseits neue rechtliche Rahmen etabliert (z.B. für Sharing-Economy oder das Abfallende), Normen und Standards erschaffen, Sekundärrohstoffe gefördert, nachhaltige öffentliche Beschaffung im Bund forciert und Kreislaufwirtschaft generell in Förderprogramme (z.B. zirkuläres Bauen in der Wohnbauförderung) aufgenommen werden. (vgl. BMK 2022: 26–39)

Zudem geht die Strategie auf „Bauwirtschaft und Infrastruktur“ genauer ein und nennt einerseits die Planungsphase von Gebäuden sowie die Raumplanung als wichtige Ansatzpunkte zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen. Raumplanung wird genannt, da sie u.a. maßgeblich Ressourcennutzung wie Bodenverbrauch beeinflusst und steuert. (vgl. BMK 2022: 52)

¹¹ Verordnung (EU) 2024/3110 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. November 2024 zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (Abl. L, 2024/3110 vom 18.12.2024) [Bauprodukteverordnung]

¹² 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) BGBl. II Nr. 181/2015 idF. BGBl. II Nr. 290/2016 [RBV]

Festgelegt wurden in der Strategie folgende Ziele für das Bauwesen:

- Gebäude lebenszyklusübergreifend und kreislauffähig entwickeln. Längere Lebensdauern forcieren durch Flexibilität in der Nutzung, Trennbarkeit und Modularität der Bauteile etc.
- Nutzung der Bauwerke ausweiten durch Sanierung und Instandhaltungsmaßnahmen
- Bodenaushubmaterial, Bau- und Abbruchabfälle stofflich verwerten (vgl. BMK 2022: 52–53)

Diese Ziele sollen dabei u.a. mit folgenden Maßnahmen umgesetzt werden:

- Trennbarkeit und Demontage bei der Gebäudeplanung forcieren
- OIB-Richtlinie erstellen, die die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen nach der Bauprodukteverordnung umsetzt
- Nachhaltige Beschaffung anwenden und fördern (öffentlich und privat)
- Bei Rückbau oder Abbruch Bewilligungspflicht einführen
- Rückbaukonzepte verpflichtend bei Neubau machen
- Flexible Nutzungskonzepte
- Möglichkeit zu geringfügigen baulichen Änderungen schaffen
- Digitale Datensammlung zu Materialien über den Lebenszyklus (vgl. BMK 2022: 52–54)

4.3 Smart Klima City Strategie Wien

Auch die Smart Klima City Strategie Wien verfolgt das Ziel eines klimaneutralen Wiens bis 2040, gleichzeitig soll bis 2050 eine vollständige Abfallverwertung erfolgen (vgl. Magistrat der Stadt Wien 2022: 76). Die Stadt will dabei die hohe Lebensqualität beibehalten, jedoch parallel die Nutzung von Ressourcen minimieren. Soziale sowie technische Innovationen sollen das ermöglichen. Die Strategie stellt hierbei einen Orientierungsrahmen dar, der für Verwaltung und Politik leitend sein soll. (vgl. Magistrat der Stadt Wien 2022: 22–23)

Ziele für den Bausektor in der Smart Klima City Strategie:

- Kreislauffähiges Planen und Bauen zur maximalen Ressourcenschonung ist ab 2030 Standard bei Neubau und Sanierung (Magistrat der Stadt Wien 2022: 42)
- 2040 ist die Wiederverwendbarkeit von mindestens 70 % der Bauelemente, -produkte und -materialien von Abrissgebäuden und Großumbauten sichergestellt. (Magistrat der Stadt Wien 2022: 42)
- Stadtentwicklung: klimagerecht, effizient, bodenschonend, kompakte Bauweisen, Zwischen- und Mehrfachnutzungen (vgl. Magistrat der Stadt Wien 2022: 88–90)

Als Umsetzungsmöglichkeit der Ziele im Bausektor nennt die Stadt Wien u.a. eine Forcierung des Urban Minings (vgl. Magistrat der Stadt Wien 2022: 78). Darüber hinaus wird besonders die Digitalisierung als Instrument gesehen, das der Ressourceneffizienz, Transparenz und dem Monitoring dient und Kreislaufwirtschaft auf Ebene der Stadt voranbringen kann (vgl. Magistrat der Stadt Wien 2022: 38).

Generell sieht Wien für Bauten lange Lebensdauern, Nutzungsoffenheit, Materialeffizienz und einen möglichst niedrigen Energieverbrauch vor. Somit braucht es Maßnahmen im Neubau aber auch im Bestand sowie eine vorausschauende Planung über deren gesamten Lebenszyklus. (vgl. Magistrat der Stadt Wien 2022: 60)

„Vie.Cycle zirkuläres Bauen“

Das Programm „Vie.Cycle zirkuläres Bauen“ (ehemals „DoTank Circular City Wien 2020-2030“) forciert weiters die Umsetzung der Ziele der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen der Stadt. Aktivitäten des Programms beinhalten die Schaffung einer Kreislaufwirtschaftsstrategie im Bauwesen, aber auch rechtliche Schritte wie eine Anpassung der Wiener Bauordnung entsprechend dem Kreislaufwirtschaftsgedanken. (vgl. Magistrat der Stadt Wien 2022: 64)

Die Grundsätze zur Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft im Bauwesen nach Vie.Cycle, sind folgende:

- Stadt als anthropogenes Lager mit Rohstoffen nutzen
- lokale Ressourcen vor Ort verwenden (z.B. Leerstandnutzung, Bodensparen)
- Rückbaubarkeit und Langlebigkeit von Bauwerken forcieren, parallel den Bedarf an leistbarem Wohnraum beachten
- Bestand (um-)nutzen, erhalten, sanieren und weiterentwickeln
- Abbruch und Rückbau so durchführen, dass Recycling und (lokale) Wiederverwendung von Materialien möglich sind
(vgl. Stadt Wien 2024a)

Zur erfolgreichen Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft erfordert es allerdings eine Zusammenarbeit auf unterschiedlichen Ebenen. Folglich werden überregionale Kooperationen und bundessweite Vereinbarungen benötigt. Vor allem muss auch Monitoring und Evaluierung konstant durchgeführt werden, um die Ziele zu erreichen.

4.4 Fortschrittskoalition Wien

Die Fortschrittskoalition für Wien, die 2020 von SPÖ und NEOS beschlossen wurde, gibt die Ziele der Entwicklung der Stadt Wien auf politischer Ebene vor. Neben dem Klimaschutz setzt man auf Klimawandelanpassung und Kreislaufwirtschaft als zentrale Ziele der Zukunft. Aufgrund dessen wird die Veröffentlichung des Wiener Klimaschutzgesetzes forciert, in dem sich Ziele und Maßnahmen zur Umsetzung befinden sollen. (vgl. Stadt Wien 2020: 4–7)

Wegen des zentralen Ziels der Kreislaufwirtschaft, wird auch hier Ressourcenschonung gefördert und bei neuen Stadtteilen ist besonders auf eine Vermeidung hoher Ressourcennutzung zu achten (vgl. Stadt Wien 2020: 64–65). Bezüglich Neubauten und Bestand ist geplant, eine Sanierungsoffensive für Gemeindebauten zu starten und auch Unterstützung für Private bei Bau und Sanierung zu leisten, um Nachhaltigkeit und Modernisieren im Bauwesen zu fördern (vgl. Stadt Wien 2020: 7–8). Dementsprechend wichtig erachtet man Maßnahmen zu Innovation und Digitalisierung sowie besserer Datenqualität (vgl. Stadt Wien 2020: 8). Wie in anderen Strategien werden auch hier Urban Mining und Gebäudeausweise als wichtige Hebel zur Umsetzung von Kreislaufwirtschaft gesehen (vgl. Stadt Wien 2020: 82). Das Monitoring Programm der Stadt Wien zeigt bei der Fortschrittsinformation zur Umsetzung dieser Forderungen an, dass sich diese aktuell in Umsetzung befinden (vgl. Stadt Wien 2024c).

Zukünftiges Wiener Klimaschutzgesetz als Dach für alle Klimaschutz-Aktivitäten der Stadt



Abbildung 13 Klimaschutzgesetz.

Die Koalition nennt folgende Ziele und Maßnahmen:

- Flexibilität der Gebäudenutzung, Zwischen- und Mehrfachnutzungsprojekte
- Wohnbau: CO₂-Ausstoß bei Neubauten und Sanierungen reduzieren (z.B. durch Verankerung von Klimaverträglichkeit in Bauträgerwettbewerben)
- Sanfte Nachverdichtung
- Qualitative, bauplatzübergreifende Quartiersentwicklung
- Sanierungsoffensive (Neubau und Bestand), Novelle der Sanierungsverordnung
- Novelle der Bauordnung
- Änderungen bei Ausschreibung und Vergabe im Sinne der Kreislaufwirtschaft
- Fördern: Wiederverwendung, Recycling, Urban Mining

- Stadtplanungsprozesse vereinfachen, Zusammenarbeit zwischen Wohnbau und Planung verbessern
- Stadtteilbezogenes Entwicklungskonzept (SEK) sowie städtebauliche Verträge nutzen
- Neuevaluierung von Flächenwidmungs- und Bebauungsplan (u.a. für mehr Nutzungsmischung)
(vgl. Stadt Wien 2020: 68, 127–138, 152, 153)

4.5 STEP 2025 & 2035

Alle 10 Jahre wird der Stadtentwicklungsplan für Wien (STEP) erstellt. Dabei handelt es sich um ein Steuerungsinstrument, dass die Stadtentwicklungskommission in Planungen der Stadt einbindet und u.a. Fachkonzepte oder Flächenwidmungs- und Bebauungspläne beeinflusst. (vgl. Stadt Wien 2023b)

Der STEP wird aus dem Fortschrittsabkommen der Koalition Wiens entwickelt, weshalb im zukünftigen STEP u.a. Ziele der Kreislaufwirtschaft Relevanz haben werden. Der Stadtentwicklungsplan ist somit das „[...] zentrale Steuerungsinstrument des Wiener Gemeinderats für die räumliche Entwicklung Wiens.[...]“ (MA 18 2021: 4) und für den Magistrat verbindlich, obwohl er nicht unmittelbar rechtswirksam ist. (vgl. MA 18 2021: 2)

Der aktuell gültige STEP sieht die Stadtentwicklung bis 2025 vor. Dieser beinhaltet noch keine Ziele bezüglich zirkulären Bauens, sieht jedoch die städtebauliche Entwicklung u.a. mithilfe kompakter Bauformen und Innen- vor Außenentwicklung vor. Ziel ist, Wien zu einer „smarte[n] Stadt der Ressourcenschonung und der kurzen Wege“ (MA 18 2014: 34) zu machen. (vgl. MA 18 2014: 34)

STEP 2035 (vorläufige Informationen Stand März 2025)

Der STEP 2035 befindet sich seit 2021 in der Erstellung und sollte bis Sommer 2024 ausgearbeitet werden, was bisher noch nicht geschehen ist. Nach der Fertigstellung und der folgenden Beschlussfassung des Gemeinderats gilt der STEP als politisches Leitbild. Besonders das Ziel der Klimaneutralität Wiens bis 2040 steht in diesem Plan im Fokus. Dementsprechend wird auch das Thema Ressourcenschonung behandelt. (vgl. Stadt Wien 2024d)

Die Kreislaufwirtschaft wird spezifisch als aktueller Einflussfaktor auf die Stadtentwicklung aufgelistet und soll in der Entwicklung der Stadt auf unterschiedlichen Ebenen – besonders in räumlichen Aspekten – implementiert werden. Hauptthemen des STEP 2035 sollen zudem

Umbau und Erneuerung der Bestandsstadt sowie Stadterweiterung und Anpassung an den Klimawandel sein. (vgl. MA 18 2021: 5–6)

Angesichts der Ziele der beiden STEPs zeigt sich ein erhöhter Bedarf an leistbarem Wohnraum und dadurch auch die Notwendigkeit von Stadterweiterungen. Gleichzeitig ist aber auch auf Sanierungsmaßnahmen in der Bestandsstadt sowie Leerstandsaktivierung und Flächenaktivierung einzugehen, um den Wohnbedarf zukünftig zu decken. Ansonsten ist das Ziel der Stadt, bis 2040 klimaneutral zu werden und zudem kreislauffähiges Bauen zu fördern, schwer erreichbar. Hier benötigt es eine durchdachte Abwägung der Zielsetzungen der Stadt.

4.6 Wiener Abfallwirtschaftsplan und Wiener Abfallvermeidungsprogramm

Der Wiener **Abfallwirtschaftsplan** gibt Auskunft über den IST-Zustand der Abfallwirtschaft der Stadt Wien und trifft neben Prognosen und Aussagen über die Abfallwirtschaft auch Vorgaben für Ressourcenschonung (vgl. Egle et al. 2018: 13–14). Des Weiteren werden auch Maßnahmen zu spezifischen Feldern wie Baurestmassen und Bauabfällen genannt:

- Forcierung von Recyclingbaustoffen durch Förderungen und Anreiz-Schaffung. Möglichkeiten wie Zuschlagskriterien in Ausschreibungen bei Bauprojekten der Stadt Wien prüfen.
- Koordinierung von Bauprojekten mit Nutzung von Recyclingbaustoffen
- Bewusstseinsbildung und Einsatz von Recycling-Baustoffen
- Gebäudepässe prüfen
(vgl. Egle et al. 2018: 68–69)

Das **Abfallvermeidungsprogramm** beschreibt und bewertet Maßnahmen zur Abfallvermeidung und trifft quantitativ sowie qualitativ Vorgaben, zum Monitoring des Fortschritts. (vgl. Egle et al. 2018: 15). Maßnahmen beinhalten:

- Möglichkeit der Anordnung von Massenausgleichen bei Großbaustellen über Bauplätze hinweg (durch Verträge oder im Flächenwidmungsverfahren)
- Zusammenarbeit öffentlicher Beschaffungseinrichtungen
- Förderung von Projekten, die nach der Recyclingbaustoff VO handeln
- Sanierung öffentlicher Gebäude Wiens
- ÖkoKauf¹³ Wien um Kreislaufwirtschaftsaspekte wie Trennbarkeit bei Bauteilen ergänzen
(vgl. Egle et al. 2018: 49–52)

¹³ ÖkoKauf Wien dient der ökologischen und nachhaltigen Beschaffung der Stadt Wien (vgl. Egle et al. 2018: 52)

4.7 Zwischenfazit: Ziele und Maßnahmen der Strategien

Die folgende Tabelle fasst die vorangehenden Erkenntnisse, Ziele und Maßnahmen des Kapitel 4 zusammen (S.31-37). Die Quellen sind dementsprechend aus diesen Seiten zu entnehmen.

Strategie	Ziele und Maßnahmen
Circular Economy Action Plan Aktionsplan der EU für die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft in Europa.	- Ressourcenverbrauch im Bauwesen reduzieren - Überarbeitung von Verordnungen - Digitalisierung von Gebäudelogbüchern - Verankern von Analysen des EU-Berichtserstattungsrahmen „Lebel(s) – European framework for sustainable buildings“ in der Vergabe öffentlicher Aufträge - Reduzierung von Bodenversiegelung - Brachflächensanierung
Die österreichische Kreislaufwirtschafts-strategie Orientierungsrahmen mit Zielen für die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft in Österreich	Wichtige Hebel zur Umsetzung - Planungsphase von Gebäuden - Raumplanung (Beeinflussung von Ressourcennutzung wie Bodenverbrauch) Maßnahmen Bauwesen - Gebäude lebenszyklusübergreifend und kreislauffähig entwickeln. Längere Lebensdauern forcieren durch Flexibilität in der Nutzung, Trennbarkeit und Modularität der Bauteile etc. - Nutzung der Bauwerke ausweiten durch Sanierung und Instandhaltungsmaßnahmen - Bodenaushubmaterial, Bau- und Abbruchabfälle stofflich verwerten - Trennbarkeit und Demontage bei der Gebäudeplanung forcieren - OIB-Richtlinie erstellen, die die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen nach der Bauprodukteverordnung umsetzt - Nachhaltige Beschaffung anwenden und fördern (öffentlich und privat) - Bei Rückbau oder Abbruch Bewilligungspflicht einführen - Rückbaukonzepte verpflichtend bei Neubau machen - Flexible Nutzungskonzepte - Möglichkeit zu geringfügigen baulichen Änderungen schaffen - Digitale Datensammlung zu Materialien über den Lebenszyklus
Smart City Strategie Wien Strategie für die Nachhaltige Entwicklung der Stadt Wien bis 2050	Ziele - Kreislauffähiges Planen und Bauen zur maximalen Ressourcenschonung ist ab 2030 Standard bei Neubau und Sanierung - 2040 ist die Wiederverwendbarkeit von mindestens 70 % der Bauelemente, -produkte und -materialien von Abrissgebäuden und Großumbauten sichergestellt - Stadtentwicklung: klimagerecht, effizient, bodenschonend, kompakte Bauweisen, Zwischen- und Mehrfachnutzungen Maßnahmen Bauwesen - Forcierung Urban Mining - Digitalisierung als Instrument für Ressourceneffizienz, Transparenz und Monitoring - Lange Lebensdauern, Nutzungsoffenheit, Materialeffizienz, möglichst niedrigen Energieverbrauch
Vie.Cycle zirkuläres Bauen Programm der Stadt Wien mit Ziel der Umsetzung der Ziele der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen der Stadt	Grundsätze zur Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft im Bauwesen - Stadt als anthropogenes Lager mit Rohstoffen nutzen - lokale Ressourcen vor Ort verwenden (z.B. Leerstandnutzung, Bodensparen) - Rückbaubarkeit und Langlebigkeit von Bauwerken forcieren, parallel den Bedarf an leistbarem Wohnraum beachten - Bestand (um-)nutzen, erhalten, sanieren und weiterentwickeln - Abbruch und Rückbau so durchführen, dass Recycling und (lokale) Wiederverwendung von Materialien möglich sind
Fortschritts-koalition Wien Politische Ziele der Entwicklung der Stadt Wien	Kreislaufwirtschaft, Klimawandelanpassung und Klimaschutz als zentrale Ziele der Stadt Maßnahmen - Flexibilität der Gebäudenutzung, Zwischen- und Mehrfachnutzungsprojekte - Wohnbau: CO₂-Ausstoß bei Neubauten und Sanierungen reduzieren (z.B. durch Verankerung von Klimaverträglichkeit in Bauträgerwettbewerben) - Sanfte Nachverdichtung - Qualitative, bauplatzübergreifende Quartiersentwicklung - Sanierungsoffensive (Neubau und Bestand), Novelle der Sanierungsverordnung - Novelle der Bauordnung

	- Änderungen bei Ausschreibung und Vergabe im Sinne der Kreislaufwirtschaft - Fördern: Wiederverwendung, Recycling, Urban Mining - Stadtplanungsprozesse vereinfachen, Zusammenarbeit zwischen Wohnbau und Planung verbessern - Stadtteilbezogenes Entwicklungskonzept (SEK) sowie städtebauliche Verträge nutzen - Neuevaluierung von Flächenwidmungs- und Bebauungsplan (u.a. für mehr Nutzungsmischung)
STEP 2035 Stadtentwicklungsplan für Wien	Geplante Ziele: - Klimaneutralität bis 2040 - Ressourcenschonung - Kreislaufwirtschaft besonders im räumlichen Kontext - Umbau und Erneuerung der Bestandsstadt - Anpassung an den Klimawandel
Wiener Abfallwirtschaftsplan und Wiener Abfallvermeidungsprogramm (2019-2024)	Abfallwirtschaftsplan Ziele - Forcierung von Recyclingbaustoffen durch Förderungen und Anreiz-Schaffung. Möglichkeiten wie Zuschlagskriterien in Ausschreibungen bei Bauprojekten der Stadt Wien prüfen. - Koordinierung von Bauprojekten mit Nutzung von Recyclingbaustoffen - Bewusstseinsbildung und Einsatz von Recycling-Baustoffen - Gebäudepässe prüfen Abfallvermeidungsprogramm Ziele - Möglichkeit der Anordnung von Massenausgleichen bei Großbaustellen über Bauplätze hinweg (durch Verträge oder im Flächenwidmungsverfahren) - Zusammenarbeit öffentlicher Beschaffungseinrichtungen - Förderung von Projekten, die nach der Recyclingbaustoff VO handeln - Sanierung öffentlicher Gebäude Wiens - ÖkoKauf Wien um Kreislaufwirtschaftsaspekte wie Trennbarkeit bei Bauteilen ergänzen

Zwischenfazit Strategien

Die vielfältigen Strategien zeigen auf, dass Kreislaufwirtschaft im Bauwesen mittlerweile in vielen Ebenen etabliert ist. Ein Konsens der Strategiepapiere ist, dass der Ressourcenverbrauch reduziert werden muss. Darüber hinaus gilt es grundlegend das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen.

Dabei lassen sich die Maßnahmen in den Strategien in Kategorien einteilen. Einerseits sollen Gesetze, Richtlinien und Instrumente überarbeitet werden, um Kreislaufwirtschafts- und Bewertungskriterien (z.B. Zirkularitätsfaktor) zu implementieren. Weiters soll die Digitalisierung forciert werden, damit Gebäude- und Baumaterialdaten wie Gebäudepässe einfach und nachvollziehbar ersichtlich sind. Außerdem benötigt man eine Umsetzung von Urban Mining, das Wiederverwenden von Baumaterialien sowie das Nutzen und Fördern von Sekundärrohstoffen und Recyclingbaustoffen. Zudem gilt es Ausschreibungen sowie Vergabeverfahren anzupassen, um auch hier Kreislaufwirtschafts- und Bewertungskriterien einzubinden. Ebenso wird eine Sanierungsoffensive für den Bestand benötigt.

Auf Ebene der Raumplanung sollen nachhaltige Stadtplanungskonzepte erstellt werden, Leerstand- und Brachflächen genutzt, sanfte Nachverdichtung durchgeführt und generell Quartiersansätze verwendet werden.

Die Strategiepapiere umfassen somit verschiedenste Ansätze und Aspekte des Bauens und gehen u.a. auch auf Raumplanungsthematiken ein, um Kreislaufwirtschaft im Bauwesen umzusetzen. Teilweise erscheinen die gewählten Maßnahmen, besonders im Kontext der Raumplanung zu ungenau formuliert und geben nur sehr grobe Vorgaben vor. So ist der wichtige Hebel „Raumplanung“ aus der Kreislaufwirtschaftsstrategie Österreichs nur als „z.B. Flächennutzungspläne mit ihrer Auswirkung auf den Bodenverbrauch“ (BMK 2022: 52) beschrieben. Dass Österreich keine Flächennutzungspläne kennt, sondern nur Flächenwidmungspläne, und auch dass hier keineswegs in der weiteren Strategie darauf eingegangen wird, wie die Raumplanung als Hebel funktionieren soll, gestaltet die Umsetzung schwierig.

5. Rechtsanalyse

Im folgenden Kapitel werden die relevanten rechtlichen Grundlagen analysiert, mit dem Ziel den derzeitigen Stand des Rechts zu dem Thema Kreislaufwirtschaft im Bauwesen und die Rolle der Raumplanung zu erfassen. Die Rechtstexte werden auf mögliche Ansätze im gegenwärtigen Recht geprüft, die unterstützend in der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen agieren können.¹⁴

5.1 Europa

Auf europäischer Ebene wurden folgende Rechtstexte gewählt, um den übergeordneten Rahmen für die derzeitige Umsetzung der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen zu prüfen.

- **EU-Bauprodukteverordnung:** Gibt Anforderungen an nachhaltige und kreislauffähige Bauprodukte, sowie nachhaltige Ressourcen in Bauwerken vor.
- **EU-Taxonomie Verordnung¹⁵:** Definiert, wann Aktivitäten im Bauwesen nachhaltig sind und sie einen wesentlichen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft leisten. Legt technische Bewertungskriterien zum Übergang zu einem kreislauffähigen Bausektor fest.
- **Gebäude Richtlinie:** Legt Pläne zu Sanierungsvorhaben in Europa und Vorgaben zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden fest.

Diese übergeordnete Prüfung ist notwendig, da sie sich auf die nationalen Gesetze und somit auch auf das Bauwesen und die Raumplanung auswirken. Sie bilden die Grundlage, auf der eine Umsetzung der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen aus rechtlicher Sicht funktionieren kann.

5.1.1 EU-Bauprodukteverordnung

Die Bauprodukteverordnung steuert die Inverkehrbringung (gebrauchter) Bauprodukte inklusive der verpflichtenden CE-Kennzeichnung. Darüber hinaus werden hier die Leistungsbewertung und die Anforderungen an Produkte geregelt. Ziel ist einen funktionierenden Binnenmarkt für nachhaltige Bauprodukte, aber auch einen Beitrag zur Digitalisierung und dem ökologischen Wandel zu leisten. (vgl. Art 1 Bauprodukteverordnung)
Unter anderem legt die Bauprodukteverordnung folgende Regelungen fest:

¹⁴ Ausgangspunkt der folgenden Zusammenschau der Strategie- und Rechtstexte ist die Zusammenschau der strategischen und rechtlichen Grundlagen von Vie.Cycle (Stadt Wien 2024b) ergänzt um eigene Überlegungen.

¹⁵ Verordnung (EU) 2020/852 des europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2020 über die Einrichtung eines Rahmens zur Erleichterung nachhaltiger Investitionen und zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/2088 (Abl. L 198 vom 22.6.2020) [Taxonomie VO]

- **Leistungs- und Konformitätserklärung erstellen:** Hersteller:innen übernehmen hiermit Verantwortung und Haftung für Konformität, Leistung und Produktanforderungen. (vgl. Art 13 Bauprodukteverordnung)
- **Digitalen Produktpass erstellen:** Dieser enthält alle Informationen zum Produkt und u.a. auch zu dessen ökologischer Nachhaltigkeit und ermöglicht Transparenz innerhalb der Wertschöpfungskette. (vgl. Art 76 Bauprodukteverordnung)
- **Wesentliche Umweltmerkmale festhalten:** Harmonisierte technische Spezifikationen müssen u.a. Faktoren wie Effekte auf den Klimawandel und Landnutzung erfassen. (vgl. Anhang 2 Bauprodukteverordnung)
- **Produktanforderungen zu Umweltnachhaltigkeit stellen:** Durch delegierte Rechtsakte ist die Europäische Kommission ermächtigt verbindliche Produktanforderungen für erfasste Produkte festzulegen, wie z.B. Wiederverwendbarkeit oder Recyclingfähigkeit von Bauprodukten. (vgl. Anhang 3 Zif 3 Bauprodukteverordnung)

Forciert wird die Berücksichtigung ökologisch nachhaltiger Bauprodukte bei öffentlichen Aufträgen (vgl. Art 83 Bauprodukteverordnung). Weiters wurden die grundlegenden Anforderungen an Bauwerke erneuert und die Grundanforderung „nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen von Bauwerken“ überarbeitet, die Punkte zur Ressourcenschonung beinhaltet. Die Anforderungen an Bauwerke stellen jedoch keine Verpflichtungen von Wirtschaftsteilnehmer:innen oder Mitgliedsstaaten dar. (vgl. Anhang 1 Bauprodukteverordnung)

Österreich regelt Bauprodukte innerhalb der Bundesländer in den jeweiligen Bauproduktengesetzen zusätzlich haben die Bundesländer eine 15a B-VG Vereinbarung¹⁶ getroffen, um die Zusammenarbeit im Bauwesen zu gewährleisten (vgl. Wirtschaftskammer Wien 2023). Mit der Überarbeitung der alten Bauprodukteverordnung, bindet die EU Kreislaufwirtschaft im Bauwesen ein und fokussiert auf Nachhaltigkeit und Umwelt. (vgl. BMWSB 2024)

5.1.2 EU-Taxonomie Verordnung

Die Taxonomie Verordnung der EU ist im Juni 2020 beschlossen worden und soll Finanzierungen in nachhaltige Projekte forcieren. Sie gibt mithilfe von sechs Umweltzielen ein Klassifizierungssystem für nachhaltige Wirtschaftstätigkeiten auf Unionsebene vor sowie

¹⁶ Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über die Zusammenarbeit im Bauwesen sowie die Bereitstellung von Bauprodukten auf dem Markt und deren Verwendung LGBl. Nr. 21/2013

Kriterien zur Bestimmung der ökologischen Nachhaltigkeit von Wirtschaftstätigkeiten. (vgl. Wirtschaftskammer Wien 2024)

Um als ökologisch nachhaltige Wirtschaftstätigkeit klassifiziert zu werden, muss einerseits fundamental zu einem der Umweltziele beitragen werden und andererseits darf die Tätigkeit keine negativen Auswirkungen auf die anderen Umweltziele haben. Gleichzeitig sind die technischen Bewertungskriterien dazu einzuhalten. (vgl. Art 3 Taxonomie-VO) Eines der Umweltziele ist der „Übergang zur Kreislaufwirtschaft“, zu dem beigetragen werden kann, sobald substantiell z.B. Abfälle gemindert werden, Lebensdauern von Produkten verlängert, Recyclingfähigkeit und Wiederverwendung erhöht, sowie Ressourcen geschont werden. Deziert erwähnt wird diese Vorgehensweise auch bei Gebäuden. Die dazugehörigen technischen Bewertungskriterien sind in der delegierten Verordnung der Kommission definiert. (vgl. Art 13 Taxonomie-VO)

Unternehmen, die unter die Taxonomie-VO fallen, müssen regelmäßig Berichte verfassen, in denen sie ihre Taxonomiekonformität darstellen. Mit der Non-Financial Reporting Directive (Richtlinie 2014/95/EU) müssen manche Unternehmungen darlegen, inwiefern ihre Anlageprodukte der Taxonomie-VO entsprechen – hiermit wird u.a. Wiener Wohnen anbelangt (vgl. Stadt Wien 2024b). Die Adressaten der Taxonomie VO werden durch die „Corporate Sustainability Reporting Directive“ jährlich ausgeweitet, womit auch KMUS, Planungsunternehmen, Bauträger oder andere Firmen entlang der Wertschöpfungskette im Bereich des nachhaltigen Bauens inkludiert werden. (vgl. Gabler 2023)

Delegierte Taxonomie-VO¹⁷

In der seit dem Anfang 2024 anzuwendenden delegierten Rechtsakten der Taxonomie Verordnung werden die technischen Bewertungskriterien zu den jeweiligen

¹⁷ Delegierte Verordnung (EU) 2023/2486 der Kommission vom 27. Juni 2023 zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2020/852 des Europäischen Parlaments und des Rates durch Festlegung der technischen Bewertungskriterien, anhand deren bestimmt wird, unter welchen Bedingungen davon auszugehen ist, dass eine Wirtschaftstätigkeit einen wesentlichen Beitrag zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz von Wasser- und Meeresressourcen, zum Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft, zur Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung oder zum Schutz und zur Wiederherstellung der Biodiversität und der Ökosysteme leistet, und anhand deren bestimmt wird, ob diese Wirtschaftstätigkeit erhebliche Beeinträchtigungen eines der übrigen Umweltziele vermeidet, und zur Änderung der Delegierten Verordnung (EU) 2021/2178 der Kommission in Bezug auf besondere Offenlegungspflichten für diese Wirtschaftstätigkeiten (ABl. L, 2023/2486 vom 21.11.2023) [Delegierte Taxonomie-VO]

Wirtschaftstätigkeiten festgehalten, die substantiell zu den einzelnen Umweltzielen beitragen (vgl. Art 2 Delegierte Taxonomie-VO). Zum Umweltziel Kreislaufwirtschaft zählt „Baugewerbe und Immobilien“ als separater Punkt, welcher Kriterien zum Bauwesen festlegt. (vgl. Anhang 2 Zif 3 Delegierte Taxonomie-VO)

Wesentlich zur Kreislaufwirtschaft beitragen kann man je nach Bautätigkeit unterschiedlich.

Tätigkeit	Wesentlicher Beitrag zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaft (vgl. Anhang 2 Zif 3 Delegierte Taxonomie-VO)
Neubau und Renovierung von Gebäuden	• Behandlung von Bau- und Abbruchabfällen entsprechend des Abfallrechts und gem. „EU-Protokoll über Bewirtschaftung von Bau- und Abbruchabfällen“ • Mind. 90% (Neubau) oder 70% (Renovierung) der „nicht-gefährlichen Bau- und Abbruchabfälle“ der Baustellen werden für Wiederverwendung oder Recycling aufbereitet • Offenlegung und Berechnung des Lebenszyklus-Treibhauspotentials aller Abschnitte • „Entwurfskonzepte für die Anpassungsfähigkeit und den Rückbau“ • Minimierung der Nutzung von Primärrohstoffen durch Sekundärrohstoffe • Digitalisierung der Gebäude-Merkmale und Materialien • 50% des Gebäudes sind bei der Renovierung jedenfalls zu erhalten
Abbruch von Gebäuden und anderen Bauwerken	• Vor Abbruch Prüfung der Checkliste des Level(s) Indikator 2.2 • Audit gem. EU-Protokoll vor Abbruch • Abbruchabfälle entsprechend des Abfallrecht und EU-Protokoll behandelt • Mindestens 90% der „nicht-gefährlichen Bau- und Abbruchabfälle“ der Baustellen werden für Wiederverwendung oder Recycling aufbereitet

Auch hier dürfen zeitgleich keine fundamentalen negativen Einwirkungen auf die weiteren Umweltziele stattfinden. So ist für Neubauten und Renovierungen u.a. relevant, dass keine Neubauten auf „Acker- und Kulturf lächen mittlerer bis hoher Bodenfruchtbarkeit“ oder auf unbebauten, biologisch hochwertigen Flächen sowie auf Wald-Flächen errichtet werden. (vgl. Anhang 2 Zif 3 Delegierte Taxonomie-VO)

5.1.3 Gebäude Richtlinie¹⁸

Die Gebäude Richtlinie hat zum Ziel, dass bei Gebäuden einerseits die Gesamtenergieeffizienz gesteigert und andererseits die Treibhausgasemissionen gemindert werden. Bis 2050 soll ein energieeffizienter, dekarbonisierter und emissionsfreier Gebäudebestand erreicht werden. (vgl. Art 1 Gebäude RL)

Die Richtlinie legt u.a. Folgendes fest:

¹⁸ Richtlinie (EU) 2024/1275 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. April 2024 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Neufassung) (ABl.L, 2024/1275 vom 8.5.2024) [Gebäude RL]

- Die Erstellung eines **nationalen Gebäuderenovierungsplans** für öffentliche und private Wohn- und Nichtwohngebäude bis 2050 (vgl. Art 3 Gebäude RL)
- Es sollen **Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden** vorgegeben werden (vgl. Art 5 Gebäude RL)
- Es ist ein **Pfad zur Renovierung des Wohngebäudebestands** bis zum 29.05.2026 festzulegen (vgl. Art 9 Abs 2 Gebäude RL)
- **Neubau** (vgl. Art 7 Gebäude RL)
 - Sind Nullemissionsgebäude ab dem 1.1.2030 (öffentliche Bauten ab 1.1.2028)
 - Sind bis dahin mind. Niedrigstenergiegebäude und erfüllen die Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz
 - Müssen bis 1.1.2030 ihr Lebenszyklus-Treibhauspotenzial berechnen und im „Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes“ festhalten
 - Bis 1.1.2027 wird ein nationaler Fahrplan mit Zielen und Grenzwerten für das Lebenszyklus-Treibhausgaspotential für alle Neubauten, unterteilt nach Klimazone und Gebäudetypologie bis 2030 geschaffen
- **Bestand**
 - Bei größeren Renovierungen: Gesamtenergieeffizienz Mindestanforderungen sind zu erfüllen und möglichst alternative Systeme zu realisieren (sofern „technisch, funktionell und wirtschaftlich“ möglich) (vgl. Art 8 Gebäude RL)
 - Der Primärenergieverbrauch des Bestands ist bis 2030 um 16 % im Vergleich zu 2020 zu senken (vgl. Art 9 Gebäude RL)

Der Gebäuderenovierungsplan beinhaltet u.a. eine Übersicht zum Gebäudebestand, Strategien und Maßnahmen, Schwellenwerte für Nullemissionsgebäude und Mindestvorgaben für die Gesamtenergieeffizienz. Eingeteilt wird in obligatorische und fakultative Indikatoren. Ersteres sind z.B. jährliche Renovierungsquoten. Fakultativ sind bei den Strategien z.B. Quartiers- und Nachbarschaftsansätze. (vgl. Anhang 2 Gebäude RL)

Obligatorische Strategien betreffen u.a.:

- Förderung von Renovierungen
- Bau- und Abbruchabfälle reduzieren bzw. für Kreislauf
- Lebenszyklus-Treibhausgasemissionen im Bauwesen reduzieren
- Stadtteil- und Nachbarschaftskonzepten forcieren, die u.a. auf Raumplanung, Kreislaufwirtschaft sowie Suffizienz eingehen (vgl. Anhang 2 Gebäude RL)

Umgesetzt wird die Richtlinie in Österreich durch die jeweiligen Bauordnungen und Gesetze der Bundesländer. Besondere Relevanz hat hier das Österreichische Institut für Bautechnik (OIB) zur Koordinierung der bautechnischen Vorschriften Österreichs. Das Institut hat schon 2020 eine langfristige Renovierungsstrategie gemäß der Gebäude RL erstellt. (vgl. BMK 2024a)

5.2 Österreich, Wien

Folgende Rechtstexte wurden ausgewählt, um die rechtlichen Rahmenbedingungen in Österreich, besonders in Wien zu analysieren:

- **Recycling Baustoff Verordnung:** Fördert Kreislaufwirtschaft und Materialeffizienz im Bauwesen durch Vorgaben für den Rückbau und Anwendung von Recycling-Baustoffen.
- **ÖNORM B 3151:** Regelt den Rückbau von Gebäuden als Standardabbruchmethode. Sie wurde von der Recycling-Baustoff für verbindlich erklärt.
- **OIB Richtlinien:** Harmonisierung der bautechnischen Vorschriften Österreichs.
- **Wiener Bauordnung:** Wiener Landesgesetz zur Regelung der Stadtplanung, der Flächenwidmung, dem Bebauungsplan und dem generellen Bauwesen

5.2.1 Recycling-Baustoffverordnung

Die Recycling-Baustoffverordnung strebt an, Kreislaufwirtschaft und Materialeffizienz zu forcieren. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Wiederverwendung von Materialien im Bausektor und der Qualitätssicherung von Recycling-Baustoffen. (vgl. § 1 RBV) Dies soll die Anwendung von Recycling-Baustoffen besonders durch die Schaffung von Rechtssicherheit und Sicherung der Qualität der Baustoffe fördern. (vgl. BMK 2024b)

Die Verordnung definiert dabei „Abbruch“, als jegliches Handeln bei dem Bau- oder Abbruchabfälle auftreten, inklusive Umbau oder Sanierung. Der „Rückbau“ soll die Umkehrung des Erstellungsprozesses eines Gebäudes darstellen, mit dem Fokus der Kreislauffähigkeit insbesondere durch die Wiederverwendung und sorgfältige Trennung von Materialien. Ein „Recycling-Baustoff-Produkt“ ist ein Recycling-Baustoff (der aus Abfällen hergestellt wurde), der nicht mehr als Abfall definiert wird. (vgl. § 3 RBV)

Die Verordnung legt beispielsweise fest:

Wiederverwendung (vgl. § 5 RBV):

- Der Abbruch von Bauwerken mit >750 Tonnen Bau- oder Abbruchabfällen muss als Rückbau gem. ÖNORM B 3151¹⁹ erfolgen
- Es muss sichergestellt sein, dass Bauteile so behandelt und ausgebaut werden, dass sie einfach wiederverwendet werden können, falls überhaupt möglich
- Bauteile, die wiederverwendet werden können, sind vor dem „allfälligen maschinellen Rückbau“ auszubauen

Recycling (vgl. § 4-6 RBV):

¹⁹ „Rückbau von Bauwerken als Standardabbruchmethode“

- Eine Schad- und Störstofferkundung muss bei Abbruch von Bauwerken mit >750 Tonnen Bau- und Abbruchabfällen durchgeführt werden.
- Schad- oder Störstoffe müssen entfernt und vor Ort getrennt werden
- Es besteht eine Trennpflicht der Abfälle vor Ort (Neubauten ab Brutto-Rauminhalt > 3.500m³), außer bei Abfällen, die kollektiv für Recycling-Baustoffe behandelt werden

In Kombination mit der ÖNORM B 3151 gibt die RBV den verwertungsorientierten Rückbau als Standard-Abbruchmethode in Österreich verbindlich vor. Deponierungen sind weiterhin möglich, Recycling wird jedoch begünstigt. (vgl. BMK 2024b)

Exkurs Deponieverordnung

In der Deponieverordnung²⁰ werden Ansprüche an Deponien und Abfälle festgelegt, um möglichst geringe Auswirkungen auf die Umwelt zu erreichen. Zudem strebt die Verordnung nach einer Kreislaufwirtschaft und will dementsprechend die Abfälle, die verwertet werden können, nicht mehr deponieren. (vgl. Art 1 DVO)

Seit Jänner 2024 ist ein Deponieverbot für wichtige Baustoffe wie Bodenaushub oder Betonabbruch in Kraft (vgl. § 7 DVO), was zukünftig alle Bauverantwortlichen (öffentlich und privat) beeinflussen wird. (vgl. BRV Österreichischer Baustoff-Recycling-Verband 2024)

5.2.2 ÖNORM B 3151 Rückbau von Bauwerken als Standardabbruchmethode

Die ÖNORM B 3151 zum Rückbau von Bauwerken als Standardabbruchmethode²¹ schreibt die für den Rückbau die Projektierung und die dementsprechenden Anforderungen fest. Ziel der Norm ist eine möglichst sortenreine sowie schadstofffreie Trennung von Baumaterialien des Rückbaus, damit sie ohne Probleme für die weitere Verwertung genutzt werden können oder beseitigt werden. Die Verwertung steht dabei unter der Voraussetzung, dass sie ökologisch zweckmäßig ist und auch technologisch und ökonomisch möglich, sie ist dann aber der Deponierung vorzuziehen. (vgl. ÖNORM B 3151: 2014, 1)

Die ÖNORM schreibt das Erstellen eines Rückbaukonzeptes vor, dass Dokumentation, Aufgaben und Verantwortlichkeiten festhält. Linienbauwerke, befestigte Flächen und Rückbauten mit weniger als 100 Tonnen Bau- und Abbruchabfällen (ohne

²⁰ Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Deponien (Deponieverordnung 2008 – DVO 2008) BGBl. II Nr. 39/2008 idF BGBl. II Nr. 243/2024 [DVO]

²¹ Austrian Standards International. ÖNORM B 3151: 2014, Rückbau von Bauwerken als Standardabbruchmethode. Wien: Austrian Standards International, 2014

Bodenaushubmaterial) sind von der Erstellung des Konzeptes ausgenommen. (vgl. ÖNORM 3151: 2014, 6.1)

5.2.3 OIB-Richtlinien

Die Richtlinien harmonisieren die bautechnischen Vorschriften Österreichs und wurden vom Österreichischen Institut für Bautechnik erstellt. Bei der Erstellung wird dabei die Bauprodukteverordnung mit ihren Grundanforderungen für Bauwerke herangezogen. Die neueste Grundanforderung „Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen“ liegt seitens der OIB derzeit nur als Grundlagendokument vor und besitzt noch keine Gültigkeit als OIB-Richtlinie. (vgl. Österreichisches Institut für Bautechnik 2023b)

Die Landesregierungen erlassen in Österreich auf Grundlage der Bauordnungen ihre bautechnischen Verordnungen. Diese wiederum verweisen auf die OIB-Richtlinien, wenn das Bundesland beschlossen hat, die Richtlinien für verbindlich zu erklären. Sie treten somit erst in Kraft, wenn sie in den jeweiligen Verordnungen übernommen werden. In Wien sind die OIB-Richtlinien von 2023 seit dem 23.02.2024 verbindlich in Kraft getreten. (vgl. Österreichisches Institut für Bautechnik 2023b)

Das noch nicht vollendete OIB-Richtlinie 7 Grundlagendokument beinhaltet eine Zusammenfassung der aktuellen Vorgaben zur nachhaltigen Nutzung der natürlichen Ressourcen und geht dabei auf Themen wie Treibhauspotential im Lebenszyklus eines Bauwerks, Dokumentation von Materialien und Ressourcen, Bauabfälle und Abbruchmaterialien, Nutzungsdauer sowie Anpassungsfähigkeit und Dauerhaftigkeit und den Rückbau ein. (vgl. Österreichisches Institut für Bautechnik 2023a: 1–6)

5.2.4 Wiener Bauordnung

Die Wiener Bauordnung²² regelt in Wien die Stadtplanung, die Flächenwidmung und das Bauwesen der Stadt. Hier werden unter anderem die Ziele der Stadtplanung festgelegt, die berücksichtigt werden müssen, sobald der Flächenwidmungs- und Bebauungsplan geändert wird. (vgl. § 1 BO für Wien)

²² Wiener Stadtentwicklungs-, Stadtplanungs- und Baugesetzbuch (Bauordnung für Wien – BO für Wien) LGBl. Nr. 11/1930 idF LGBl. Nr. 37/2023 [BO für Wien]

Ziele der Stadtplanung Wiens mit Relevanz für das Bauwesen sind mit unter:

- Erhalt von Flächen für (leistbaren) Wohnraum
- Nutzungsvielfalt und das Planen von Zentren, die eine Stadt der kurzen Wege fördern
- Erhalt von Umweltbedingungen, die gesunde Lebensgrundlagen ermöglichen
- Sparsamer Umgang mit Ressourcen wie Energie und Boden
- „Förderung der nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen“
- Klimaschonende Einrichtungen für Ver- und Entsorgung von Wasser, Energie sowie Abfall, die u.a. Kreislaufwirtschaft bedenken
(vgl. § 1 Abs 2 BO für Wien)

Die Liste der Ziele der Stadtplanung stellt weder eine vollendete Liste dar, noch priorisiert sie die Ziele. Für die Raumplanung ist die Anwendung der Ziele somit mit Interessensabwägungen, Grundlagenforschung nach § 2 BO für Wien und dem Beachten aktueller Rechtsprechungen verbunden. (vgl. Geuder / Fuchs 2022: 54)

Die Novellierung der Bauordnung bringt insbesondere Änderungen bei Klimaschutz und im Bauwesen. So sind Abweichungen vom Bebauungsplan für einzelne Bauvorhaben möglich, wenn es z.B. dem Erhalt bzw. der Sanierung von Gebäuden²³, oder dem Klimaschutz oder der Klimawandelanpassung dient. Diese Abweichungen sind jedoch nicht erlaubt, sollte u.a. dadurch das UNESCO-Welterbestätte beeinträchtigt werden. (vgl. § 69 BO für Wien)

Ebenso ist für diese Gebäude²⁴ vor Abbruch die Bewilligung der Behörde zu erwirken. Diese darf nur erteilt werden, wenn eine Instandsetzung technisch und unter Einbeziehung von Förderungen, ökonomisch untragbar ist. Sollten Aufwendungen durch „vorsätzliche Vernachlässigung der Erhaltungspflicht“ entstehen, müssen diese beim Treffen der Entscheidung zur wirtschaftlichen Abbruchreife ignoriert werden. (vgl. § 60 Abs 1 lit d BO für Wien)

Die BO für Wien hält zudem die bautechnischen Vorschriften von Bauwerken fest und bestimmt, dass Gebäude ökonomisch, gebrauchstauglich und nach allen notwendigen bautechnischen Kriterien gebaut werden (vgl. § 88 BO für Wien). Auch die Energiemengen werden bestimmt und für Einzelbauteile Sanierungskonzepte vorgeschrieben (vgl. § 118 BO

²³ An den Gebäuden muss öffentliches Interesse bestehen, es muss in einer Schutzzone liegen oder vor dem 01.01.1045 gebaut sein (vgl. § 69 Abs 1 Zif 3a BO für Wien).

²⁴ An den Gebäuden muss öffentliches Interesse bestehen, es muss in einer Schutzzone liegen oder vor dem 01.01.1045 gebaut sein (vgl. § 69 Abs 1 Zif 3a BO für Wien).

für Wien). Die Behörde darf zudem auch die „Behebung von Baugebrechen“ befristet anordnen (vgl. § 129 BO für Wien).

Der Magistrat hat hierbei eine Gebäudedatenbank zu erstellen und auch zu pflegen. Hier sollen Daten zu den Gebäuden der Stadt Wien festgehalten werden, die der (Energie-)Raumplanung dienen sollen, und auch für statistische Auswertungen herangezogen werden können. (§ 128b BO für Wien)

5.3 Zwischenfazit und Zusammenfassung der Rechtsanalyse

Der folgende Abschnitt fasst die wichtigsten Erkenntnisse der jeweiligen Rechtstexte des Kapitel 5 (S. 41-50) sowie deren essentiellen Aussagen für das Thema Kreislaufwirtschaft im Bauwesen zusammen. Die Quellen sind dementsprechend aus diesen Seiten zu entnehmen.

Weiters werden hier die voraussichtlichen Auswirkungen der Rechtstexte beschrieben und die Zusammenhänge mit Raumplanung analysiert. Hier werden eigene Überlegungen zu den Auswirkungen miteingebracht.

Zusammenfassung der Rechtsanalyse

Rechtsvorschrift, Inhalt	Festlegungen	Voraussichtliche Auswirkungen
EU-Bauprodukteverordnung Regelt die Inverkehrbringung (gebrauchter) Bauprodukte	Verpflichtend - Leistungs- und Konformitätserklärung erstellen - Digitalen Produktpass erstellen - Wesentliche Umweltmerkmale in den harmonisierten technischen Spezifikationen festhalten - Produkthanforderungen zur Umwelt Nachhaltigkeit in delegierten Rechtsakten stellen Nicht verpflichtend - Berücksichtigung ökologisch nachhaltiger Bauprodukte bei öffentlichen Aufträgen - Grundlegende Anforderungen an Bauwerke	Erhöhte Transparenz innerhalb der Wertschöpfungskette. Erleichterung der Prüfung der Produktkonformität für Behörden.²⁵ Durch delegierte Verordnungen mögliche Verpflichtung der Hersteller, Kreislauffähige Produkte auf dem aktuellen Stand der Technik umzusetzen.²⁶ Stakeholder sind gegen die umfangreichen Befugnisse der Kommission und wollen sie auf Einzelfälle begrenzen²⁷ Hoher Verwaltungsaufwand und mehr Kosten. Doppelgleisigkeiten bei Datenbanken²⁸ Mögliche Umsetzung der Anforderungen an Bauwerke innerhalb der OIB-Richtlinien und der BO für Wien. Der digitale Produktpass könnte einen neuen Indikator in der Bauplanung oder bei städtebaulichen Wettbewerben darstellen. Er kann auch der Erfassung und Darstellung des anthropogenen Lagers dienen.²⁹ Der starke Fokus auf Kreislaufwirtschaft, könnte zudem

²⁵ (vgl. Art 76-80 Bauprodukteverordnung)
²⁶ (vgl. Noerr 2024)
²⁷ (vgl. Report 2024)
²⁸ vgl.ebd.
²⁹ (vgl. Götz et al. 2021: 32)

		Anreize für nachhaltige Bauweisen und Materialien schaffen.
EU-Taxonomie Verordnung Klassifiziert nachhaltige Wirtschaftstätigkeiten durch Umweltziele und technische Bewertungskriterien.	Festlegung von 6 Umweltzielen und technische Bewertungskriterien, wie zu diesen beigetragen wird. Ein Umweltziel ist „Übergang zur Kreislaufwirtschaft“. Beitrag hier z.B. durch substanzielle Abfallreduzierung. Verpflichtend - Berichtspflicht der Unternehmen inwiefern sie Taxonomiekonform sind	Investitionen in nachhaltige Ziele werden forciert, dadurch eventuell Bewusstseinsbildung. Die Ökobilanzierung könnte in Zukunft als Instrument zur Messung der Ziele herangezogen werden. ³⁰ Förderungen werden voraussichtlich die Kriterien in der Taxonomie-VO heranziehen, auch weil derzeit nationale Förderprogramme ihren Fokus auf Nachhaltigkeit legen. ³¹ Voraussichtlich werden Bankfinanzierungen und Wettbewerbsfähigkeit von der Konformität abhängig werden. ³²
Delegierte Taxonomie-VO	Wesentlicher Beitrag zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaft durch: - Behandlung von Bau- und Abbruchabfällen entsprechend des Abfallrechts und gem. „EU-Protokoll über Bewirtschaftung von Bau- und Abbruchabfällen“ - Mind. 90% (Neubau) oder 70% (Renovierung) der „nicht-gefährlichen Bau- und Abbruchabfälle“ der Baustellen werden für Wiederverwendung oder Recycling aufbereitet - Offenlegung und Berechnung des Lebenszyklus-Treibhauspotentials aller Abschnitte - „Entwurfskonzepte für die Anpassungsfähigkeit und den Rückbau“ - Minimierung der Nutzung von Primärrohstoffen durch Sekundärrohstoffe - Digitalisierung der Gebäude-Merkmale und Materialien - 50% des Gebäudes sind bei der Renovierung jedenfalls zu erhalten - Vor Abbruch Prüfung Checkliste des Level(s) Indikator 2.2 - Audit gem. EU-Protokoll vor Abbruch - Abbruchabfälle entsprechend des Abfallrecht und EU-Protokoll behandelt - Mindestens 90% der „nicht-gefährlichen Bau- und Abbruchabfälle“ der Baustellen werden für Wiederverwendung oder Recycling aufbereitet	Immobilienentwicklung, Zulieferer und Dienstleister sind von den technischen Bewertungskriterien berührt und die Finanzierungsfähigkeit von Projekten im Immobilienbereich an Kriterien entlang der Nachhaltigkeit gebunden werden. ³³ Möglicherweise wird die Konformität auch bei Ausschreibungen von Bau- und Infrastrukturprojekten ³⁴ relevant sowie bei Bestand oder Neubau. ³⁵ Negativ-Kriterien z.B. bei Neubauten auf Acker- und Kulturlflächen werden Auswirkungen in der österreichischen Raumplanung haben. Dadurch, dass Unternehmen oder Betriebe Taxonomie-Konformität in ihren Bauwerken herstellen wollen, um sie als „sichere Anlageobjekte“ für Finanzunternehmen zu etablieren, werden sie auch darauf schauen, keine Negativ-Kriterien bezüglich ihres Standortes zu betreffen. Planungen, die somit auf Standorten mit z.B. hoher Bodengüte getroffen wurden, sind somit für die Unternehmen nicht mehr so attraktiv und es braucht neue Planungen bzw. Widmungen. ³⁶

³⁰ (vgl. Building Times 2024)

³¹ (vgl. Wirtschaftskammer Wien 2024)

³² (vgl. Klimaaktiv 2024)

³³ (vgl. Report 2022: 16–19)

³⁴ (vgl. Gabler 2023)

³⁵ (vgl. Scherzer 2022)

³⁶ (vgl. BMK 2023c: 4–5, 88–89)

Gebäude Richtlinie Zielt darauf an, die Gesamteffizienz und die Treibhausgas-emissionen von Gebäuden zu verringern.	Bis 2050 soll ein energieeffizienter, dekarbonisierter und emissionsfreier Gebäudebestand erreicht werden. Festgelegt wird: - Die Erstellung eines nationalen Gebäuderenovierungsplans bis 2050 - Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Pfad zur Renovierung des Wohngebäudebestands bis 2026 Neubauten - Sind Nullemissionsgebäude ab dem 2030 (öffentliche Bauten ab 2028) - Sind bis dahin mind. Niedrigstenergiegebäude und erfüllen die Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz - Bis 2030 Lebenszyklus-Treibhauspotenzial berechnen, im „Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes“ festhalten - Bis 2027 nationaler Fahrplan mit Zielen und Grenzwerten für das Lebenszyklus-Treibhausgaspotential Bestand - Gesamtenergieeffizienz Mindestanforderungen erfüllen möglichst alternative Systeme realisieren - Der Primärenergieverbrauch des Bestands ist bis 2030 um 16 % im Vergleich zu 2020 zu senken	Es wird vom Bund finanzielle Mittel benötigen, um die Vorgaben zu erreichen.³⁷ Rasche Erhöhung der Sanierungsraten. In der Baubranche wird die Umsetzung, auch bei den Nichtwohngebäuden, jedoch angezweifelt.³⁸ Sanierungsdruck auf öffentliche Gebäude und Nichtwohngebäude.³⁹ Umsetzung der Richtlinie in der BO für Wien und Wohnbauförderbestimmungen.⁴⁰ Voraussichtlich ist ein verstärkter Quartiersansatz die Folge, um Gebäudezustand oder Energieversorgung effizient zu planen.⁴¹ Besondere Relevanz der Richtlinie für öffentlichen Neubau, was Städte und Gemeinden vor „finanzielle, technische und organisatorische Herausforderungen“ stellen wird. Gleichzeitig ergibt sich aber auch die Möglichkeit, ressourcenschonende Innenentwicklung durch Sanierung von Bestand und Brachflächen zu forcieren.⁴² Öffentliche und private Renovierungen werden erleichtert, was Leerstände aktivieren, und Ortskerne revitalisieren könnte.⁴³ Voraussichtlich wird die bestehende Art 15a-B-VG Vereinbarung zwischen den Bundesländern und dem Bund zu Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen⁴⁴ sowie die Wiener Sanierungs- und Dekarbonisierungsverordnung 2024⁴⁵ und das Wiener Wohnbauförderungs- und Wohnhaussanierungsgesetz⁴⁶ dazu genutzt werden, dass mehr Sanierungen gefördert werden. In den Wiener Rechtsvorschriften werden kreislauffähige Materialien und Bauweisen als förderbare Sanierungsmaßnahme gesehen. Die Verordnung ermöglicht qualitätsgesicherte und nachhaltige Recycling-Baustoffe. Voraussichtlich bedeutet das weniger Aufwand und Rechtssicherheit
Recycling-Baustoffverordnung	Wiederverwendung - Der Abbruch von Bauwerken mit >750 Tonnen Bau- oder	Die Verordnung ermöglicht qualitätsgesicherte und nachhaltige Recycling-Baustoffe. Voraussichtlich bedeutet das weniger Aufwand und Rechtssicherheit

³⁷ (vgl. Profanter 2024)

³⁸ (vgl. Brinkmeier 2024)

³⁹ (vgl. Profanter 2024)

⁴⁰ Vgl. ebd.

⁴¹ Vgl. ebd.

⁴² Vgl. ebd.

⁴³ Vgl. ebd.

⁴⁴ Kundmachung des Landeshauptmannes von Wien, betreffend die Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen LGBI. Nr. 45/2009 idF LGBI. Nr. 30/2017

⁴⁵ Gesetz über die Förderung des Wohnungsneubaus und der Wohnhaussanierung (Wiener Wohnbauförderungs- und Wohnhaussanierungsgesetz – WWFSG 1989) LGBI. Nr. 18/1989 idF LGBI. Nr. 42/2024

⁴⁶ Verordnung der Wiener Landesregierung über die Gewährung von Förderungen im Rahmen des II. Hauptstückes des Wiener Wohnbauförderungs- und Wohnhaussanierungsgesetzes – WWFSG 1989 (Sanierungs- und Dekarbonisierungsverordnung 2024) idF LGBI. Nr. 15/2024

Förderung von Kreislaufwirtschaft und Materialeffizienz sowie Gewährleistung von Recycling-Baustoffen.	Abbruchabfällen muss als Rückbau gem. ÖNORM B 3151 erfolgen - Es muss sichergestellt sein, dass Bauteile so behandelt und ausgebaut werden, dass sie einfach wiederverwendet werden können, falls überhaupt möglich - Bauteile, die wiederverwendet werden können, sind vor dem „allfälligen maschinellen Rückbau“ auszubauen Recycling - Schad- und Störstofferkundung muss bei Abbruch von Bauwerken mit >750 Tonnen Bau- und Abbruchabfällen durchgeführt werden. - Schad- oder Störstoffe müssen entfernt und vor Ort getrennt werden - Es besteht eine Trennpflicht der Abfälle vor Ort (Neubauten ab Brutto-Rauminhalt > 3.500m³), außer bei Abfällen, die kollektiv für Recycling-Baustoffe behandelt werden	(auch in Kombination mit der Bauprodukteverordnung), was die Nachfrage an Recycling-Baustoffen erhöhen könnte.⁴⁷ Die Verordnung wird sich besonders auf große Bauvorhaben auswirken, die dadurch höhere Aufwendung für den Rückbau haben werden. Diese sollen sich jedoch durch geringere Deponiekosten ausgleichen.⁴⁸ Voraussichtlich wird Recycling billiger als deponieren und bevorzugt werden.⁴⁹ Deponierungen (Bau- und Abbruchabfälle) werden nicht weniger, weshalb ein Deponieverbot in der Deponieverordnung erwirkt wurde.⁵⁰ Weniger Bau- und Abbruchabfälle, sollten positive Auswirkungen auf die Umwelt haben.⁵¹
Deponieverordnung Anforderungen für Betrieb und Technik bei Deponien.	Vermeidung der Deponierung von weiterverwendbaren Abfällen im Sinne der Kreislaufwirtschaft. Deponieverbot für wichtige Baustoffe wie Bodenaushub oder Betonabbruch.	Das Verbot erzwingt, dass man sich im Bauwesen mit Recycling und Wiederverwendung beschäftigen muss und könnte zeitgleich die Nachfrage an Recycling-Baustoffen erhöhen.⁵² Vermutlich werden Zwischenlager benötigt, da Stoffe von Baustellen direkt an Recycling-Betriebe weitergegeben werden sollen.
ÖNORM B 3151 Projektierung und Maßnahmen für den Rückbau.	Verpflichtend - Rückbaukonzept mit Dokumentation, Aufgaben und Verantwortlichkeiten	Auswirkungen ähnlich der Recycling-Baustoffverordnung
OIB-Richtlinien Harmonisierung der bautechnischen Vorschriften Österreichs	Die Richtlinien geben detaillierte Vorschriften zu den Grundanforderungen für Bauwerke gemäß der Bauprodukterichtlinie vor. Wien wendet die aktuellen OIB Richtlinien seit dem 23.02.2024 verbindlich an.	Die OIB Richtlinien werden sich vermutlich an der neuen Bauprodukterichtlinie orientieren und dementsprechend die Grundanforderungen für Bauwerke anpassen. So wird voraussichtlich die achte Grundanforderung „nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen von Bauwerken“ inkludiert und dementsprechend in Zukunft von Wien verbindlich angewendet. So könnte zukünftig Kreislauffähigkeit von Bauwerken über ihren gesamten Lebenszyklus in Wien verbindlich werden.
Wiener Bauordnung	Verpflichtend - Vor Abbruch gewisser Gebäude ist eine Bewilligung der Behörde	Einschränkungen durch „Abbruchverbot“ bestimmter Gebäude, besonders in der Nachverdichtung und

⁴⁷ (vgl. BMK 2024b)

⁴⁸ (vgl. BMK 2024b)

⁴⁹ vgl. ebd.

⁵⁰ (vgl. BMKOES 2019)

⁵¹ (vgl. BMKOES 2019)

⁵² (vgl. Pfleger 2024)

Regelung der Stadtplanung, Flächenwidmung und des Bebauungswesens der Stadt Wien	einzuholen. Hier muss saniert werden, außer es ist ökonomisch untragbar. - Einzelbauteile müssen Sanierungskonzepte befolgen - Magistrat muss Gebäudedatenbank erstellen Nicht verpflichtend, jedoch Bedacht zu nehmen - Ziele der Stadtplanung: - Erhalt von Flächen für (leistbaren) Wohnraum - Nutzungsvielfalt und das Planen von Zentren, die eine Stadt der kurzen Wege fördern - Erhalt von Umweltbedingungen, die gesunde Lebensgrundlagen ermöglichen - Sparsamer Umgang mit Ressourcen wie Energie und Boden - „Förderung der nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen“ - Klimaschonende Einrichtungen für Ver- und Entsorgung von Wasser, Energie sowie Abfall, die u.a. Kreislaufwirtschaft bedenken	Dekarbonisierung. Konflikt zwischen Erhaltung von Bestand und Schaffung neuen Wohnraums.⁵³ Man geht davon aus, dass zukünftig ökologische Nachhaltigkeit und Energieeffizienz Kriterien in der Gestaltung des öffentlichen Raums und einzelner Bauwerke sein werden.⁵⁴ Öffentliche Förderungen werden relevanter, da diese bei der wirtschaftlichen Instandsetzung ebenso einbezogen werden.⁵⁵ Die Möglichkeit vom BBP abzuweichen, bei Projekten, die besonders dem Klimaschutz dienen, schafft Innovationsmöglichkeiten.⁵⁶ Die Kreislaufwirtschaft wurde leider nur bedingt inkludiert, was bei der nächsten Novellierung eingearbeitet werden müsste.⁵⁷
--	---	--

Zwischenfazit Rechtstexte

Aus der Rechtsanalyse lässt sich schließen, dass Kreislaufwirtschaft mittlerweile in vielen Verordnungen behandelt wird. Besonders die EU legt hier hat hier große Ambitionen, die sie in vielen Bereichen umzusetzen versucht. Die Vorschriften sind somit breit gefächert und das Thema in unterschiedlichen Verordnungen und Richtlinien verankert. Österreich zieht hier nur langsam nach, Wien erwähnt den Begriff Kreislaufwirtschaft mittlerweile zumindest in der Wiener Bauordnung als Ziel der Stadtplanung, auf welches Bedacht zu nehmen ist.

EU-Ebene

Europa setzt aktuell insbesondere bei Bauprodukten an, um Kreislaufwirtschaft umzusetzen. So peilt die Bauprodukte-Verordnung an, nachhaltige Bauprodukte in Verkehr zu bringen, die exakte Umweltmerkmale zu erfüllen haben und die es Behörden durch Produktkonformität erleichtert diese zu überprüfen. Der starke Fokus auf die Kreislaufwirtschaft könnte hier in Zukunft nachhaltige Bauweisen stärken und auch die Einführung des digitalen Produktpasses

⁵³ (vgl. Popp / Hawlik 2024)

⁵⁴ (vgl. Popp / Hawlik 2024)

⁵⁵ (vgl. Fellner Wratzfeld & Partner 2024)

⁵⁶ Vgl. ebd.

⁵⁷ (vgl. Die unabhängige Immobilien-Redaktion 2024)

könnte ein neuer Indikator sein, um in der Bauplanung und -genehmigung sowie städtebaulichen Wettbewerben einen neuen Indikator für die Kreislaufwirtschaft zu implementieren. Gleichzeitig könnte der digitale Produktpass herangezogen werden, um eine detailliertere Erfassung der Materialien neuer Gebäude oder auch Bestandsgebäude zu bekommen, was eine genauere Nachverfolgung und Erhebung der Materialien des anthropogenen Lagers ermöglicht. Ebenso ist ersichtlich, dass die hier festgelegten Anforderungen an Bauwerke sich in Zukunft in den OIB-Richtlinien und somit auch der Wiener Bauordnung einfinden werden und somit die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen verpflichtend machen. Somit wird voraussichtlich leichte Rückbaubarkeit oder auch Wiederverwendbarkeit bzw. Recyclingfähigkeit bei Bauwerken verlangt werden. Da zudem in der Verordnung gezielt auf Ressourceneffizienz gesetzt wird, könnte hier kompakte Stadtplanung, effizientere Flächennutzung und weniger Flächenverbrauch implementiert werden.

Durch die Taxonomie Verordnung soll die Finanzierung in nachhaltige Wirtschaftstätigkeiten forciert werden. Somit werden Unternehmen und Betriebe voraussichtlich die Taxonomie-Konformität ihrer Bauwerke herstellen wollen, um sichere Anlageobjekte für Finanzunternehmen zu etablieren. Die in der Taxonomie Verordnung definierten Negativ-Kriterien werden hiermit auch Auswirkungen auf die Raumplanung haben, da die Kriterien direkte Aussagen zu Standortplanungen treffen. Sollten bereits durchgeführte Entwicklungsplanungen demnach nicht Taxonomie-Konform (z.B. durch Widmung auf Kultur- und Ackerflächen oder Flächen hoher Bodengüte) sein, könnten Immobilienentwickler:innen diese nicht mehr als attraktive Standorte wahrnehmen und die Planung würde verworfen werden.

Die Gebäude Richtlinie fordert dezidiert die Sanierung öffentlicher Gebäude und Nichtwohngebäude, um die gesetzten Ziele der Richtlinie zu erreichen. Die Umsetzung der Richtlinie in der Wiener Bauordnung und den Wohnbauförderbestimmungen, sowie die Einführung von Gebäuderenovierungsplänen, Renovierungspässen und Förderungen werden dies positiv unterstützen, die benötigte Sanierungsrate scheint jedoch unmöglich zu erreichen. Durch die Richtlinie bietet sich jedoch die Möglichkeit Strategien zur Kreislaufwirtschaft und Renovierung innerhalb von Stadtteilkonzepten umzusetzen sowie Quartiersansätze verstärkt zu nutzen. Ressourcenschonende Innenentwicklung durch die forcierte Sanierung des Bestands und die Reaktivierung von Brachflächen könnten hier die Umsetzung der Richtlinie

von Gemeinden ermöglichen und gleichzeitig eine Reduktion von Leerständen zur Folge haben, wie auch eine Revitalisierung von Orts- und Stadtkernen.

Österreich

Mit der Recycling-Baustoffverordnung wird die Verpflichtung zum Rückbau beim Abbruch von Gebäuden vorgesehen, welche zukünftig Rückbautätigkeiten als Norm in Österreich forciert und wiederverwendbare Baumaterialien und Sekundärrohstoffe fördern wird. Zudem stärkt die Verordnung Rechtssicherheit bei Sekundärrohstoffen und fördert den Markt hierfür. Das wird voraussichtlich zu einer höheren Nachfrage nachhaltiger Baustoffe führen und auch zu einer Verringerung von Deponierungsmassen. Auch das Deponieverbot für wichtige Baustoffe wird diese Entwicklung unterstützen.

Wien

Die neue Wiener Bauordnung unterstützt Kreislaufwirtschafts-Gedanken unterschiedlich. Einerseits wurde „nachhaltige Kreislaufwirtschaft“ in die Ziele der Stadtplanung aufgenommen und ist somit bei Entscheidungen zumindest zu bedenken. Andererseits wurde eine verpflichtende Bewilligung der Behörde bei Abbruch gewisser Gebäude eingebaut, welche jedenfalls saniert werden müssen, sofern ökonomisch tragbar. Ebenso sind die Sanierungskonzepte für Einzelbauteile positiv hervorzuheben. Generell kann man davon ausgehen, dass zukünftig Nachhaltigkeitskriterien für die Planungen im öffentlichen Raum und im Bauwesen Einzug finden werden und auch öffentliche Förderungen relevanter sein werden, da diese in der Bauordnung in der wirtschaftlichen Instandsetzung einbezogen werden. Spannend wird sein, ob die intensive Erhaltung des Bestands entgegen effizienteren Neubauten und der Dekarbonisierung steht und eventuell Innovationen im Bauwesen verhindert.

Generell muss gesagt werden, dass Kreislaufwirtschaft in der neuen Wiener Bauordnung nur bedingt inkludiert wurde, was jedenfalls bei der nächsten Novellierung stattfinden sollte. Durch die Erneuerung der Bauprodukteverordnung und der voraussichtlichen Umsetzung der Grundanforderungen für Bauwerke in der OIB-Richtlinien 7 wird jedoch hoffentlich zukünftig die Kreislaufwirtschaft besser rechtlich verankert sein. Daraus könnte sich z.B. eine Verpflichtung zur Lebenszyklusanalyse neuer Gebäude ergeben. Die Umsetzung der OIB-Richtlinie 7 in der Wiener Bauordnung würde die Nachhaltigkeit im Bauwesen zusätzlich unterstützen.

Zusammenfassend

Zusammenfassend zeigt die Rechtsanalyse, dass bereits sehr konkrete Vorgaben für Bauprodukte und -materialien getroffen werden. Dies inkludiert Kennzeichnungen, Anforderungen und Qualitätskontrollen. Dadurch werden zukünftig besonders qualitätsgeprüfte Sekundärstoffe, Recycling, Abfallvermeidung und die Wiederverwendung von Bauteilen gefördert. Auch auf der Ebene der Gebäude werden schon detailliert Aussagen zu Sanierung, Gesamteffizienz und Treibhausgas-Verringerungen getroffen. Stadtteil- und Quartierskonzepte sind in der Gebäude Richtlinie Teil des erforderlichen nationalen Gebäuderenovierungsplans, auf genaue Vorgehensweisen wie dies in nationalen Raumplanungen umgesetzt werden könne, wird jedoch nicht eingegangen.

Die Rechtslage ermöglicht es, viele Indikatoren (CE-Kennzeichnung, digitaler Produktpass, Taxonomie-Konformität, Gesamtenergieeffizienz, Renovierungspässe, Lebenszyklus-Treibhauspotential, Sanierungskonzepte etc.) zu nutzen, anhand deren Kreislaufwirtschaft beurteilt werden kann, jedoch überlässt man die genaue Einarbeitung derzeit noch den Mitgliedsstaaten. Aktuell kann hier die Raumplanung insbesondere das anthropogene Lager oder die Taxonomie-Konformität bei Widmungsentscheidungen beachten (z.B. bei Vermeidung von Neubauten auf Acker- und Kulturflächen), oder auch bei Planungsvorgaben, Wettbewerben oder Verträgen Recycling-Baustoffe und Sekundärrohstoffe fördern. Kreislaufwirtschaft als Ziel der Stadtplanung sollte nicht nur beachtet, sondern verpflichtend unterstützt werden.

6. Wiener Raumplanung: Instrumente, Ziele und Prinzipien

Dieses Kapitel untersucht den Zusammenhang zwischen Raumplanung, Kreislaufwirtschaft und Bauwesen, mit Fokus auf der Stadt Wien. Es werden Instrumente, Bedeutung und Zuständigkeiten der Raumplanung sowie ihre relevanten Ziele und Prinzipien aufgegriffen sowie Initiativen der Stadt Wien, die bereits in Richtung der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen arbeiten, analysiert.

6.1 Instrumente der Wiener Raumplanung

Der Wiener Raumplanung stehen unterschiedliche Planungsinstrumente zur Verfügung, um den Kreislaufwirtschafts-Gedanken im Bauwesen umzusetzen. Unterschieden wird hierbei in hoheitliche (formelle) und nicht-hoheitliche (informelle) Instrumente. Im Gegensatz zu den restlichen Bundesländern hat Wien kein eigenes Raumplanungsgesetz. Das wesentliche hoheitliche Instrument ist der Flächenwidmungs- und Bebauungsplan. Informell relevant sind zudem der Stadtentwicklungsplan, Stadtteilentwicklungskonzepte, städtebauliche Leitbilder und die Fachkonzepte, da die darin festgehaltenen Ziele teils Anlass sind, Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung danach auszulegen (vgl. Rechnungshof Österreich 2023: 15). Zudem steht der Raumplanung offen, auf nicht-hoheitlicher Ebene Vertragsraumordnung zu betreiben. Außerdem wird nach Art 15 Abs 5 B-VG⁵⁸ den Landesgesetzgebern ermöglicht, zivilrechtliche Verträge, die zur Umsetzung des öffentlichen Interesses genutzt werden können, abzuschließen (vgl. Art 15 Abs 5 B-VG). Der mögliche Anwendungsbereich der Vertragsraumordnung ist rechtlich jedoch sehr begrenzt. (vgl. Gruber et al. 2018: 76, 92, 103, 118–119)

6.2 Begriff und kreislauffähige Ziele der Raumplanung

Raumplanung ist die „planmäßige und vorausschauende Gestaltung eines bestimmten Gebietes in Bezug auf seine Verbauung insb. für Wohn- und Industriebzwecke einerseits und für die Erhaltung von im Wesentlichen unbebauten Flächen andererseits.“ (Gruber et al. 2018: 63). Dabei orientiert sich die Raumplanung an Grundsätzen und Zielen, die in Österreich durch die neun Bundesländer vorgegeben werden. Es gilt gesellschaftspolitischen Ansprüchen gerecht zu werden und Ziele des öffentlichen Interesses durch Abwägung und Priorisierung

⁵⁸ Bundes-Verfassungsgesetz (B-VG) BGBl. NR. 1/1930 idF BGBl. I Nr. 89/2924

umzusetzen. Durch die Vielfaltigkeit der Ziele ist mit Zielkonflikten zu rechnen. Planungsentscheidungen sollen Raumplanungsziele unter Abwägung berücksichtigen. (vgl. Gruber et al. 2018: 57–58)

Die Ziele der Raumordnung sind formell in der Wiener Bauordnung festgehalten. Informell orientiert man sich auch an Zielsetzungen im Stadtentwicklungsplan (STEP) sowie den jeweiligen Fachkonzepten und Strategien. (vgl. Gruber et al. 2018: 160)

Im Sinne der Fragestellung dieser Arbeit sind Ziele und Grundsätze relevant, die den Gedanken der Kreislaufwirtschaft umsetzen und somit in erster Linie Ressourcenschonung betreiben. Zudem ist alles von Bedeutung, dass mit der Errichtung von Bauten zusammenhängt. Durch die enge Verbindung mit Ressourcenverbrauch und dadurch entstehenden Treibhausgasen ist die Kreislaufwirtschaft zudem klar für die nachhaltige Entwicklung und den Klimaschutz relevant (vgl. BMK 2022: 4). Deshalb werden neben Zielen für das Bauwesen auch Aspekte des Klimaschutzes und der Klimawandelanpassung inkludiert. Für die Stadt Wien steht die Verfolgung der Ziele der Wiener Bauordnung, des STEP's sowie der Smart City Strategie Wien im Vordergrund:

Ziele der Raumplanung Wiens
Wiener Bauordnung (vgl. § 1 Abs 2 BO für Wien) • Erhalt von Flächen für (leistbaren) Wohnraum • Nutzungsvielfalt, Schaffung städtischer Zentrumsstrukturen • Sparsamer Umgang mit Ressourcen: Energie, Boden, natürliche Ressourcen etc. • Nachhaltige Kreislaufwirtschaft • „Förderung der nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen“
STEP 2025 Wien (vgl. MA 18 2014: 41, 49–57) • Bodenmobilisierung und Flächenaktivierung • Vorausschauende und langfristige Siedlungsentwicklung • Stadt der kurzen Wege: Ressourcenschonung durch Dichte und Durchmischung • Bereichsübergreifendes Arbeiten bei Stadtentwicklungsvorhaben • Integrierte Energie-Raum-Planung auf Stadtteilebene • Bewusstseinsbildung für bauliche Veränderungen
STEP 2035 Wien (Entwurf) (vgl. MA 18 2021: 5–6) • Klimaneutralität bis 2040 • Ressourcenschonung, Entsiegelung, leistbarer Wohnraum und Digitalisierung • Kreislaufwirtschaft, besonders im räumlichen Kontext • Sanierung der Bestandsstadt
Smart Klima City Strategie Wien • Kreislauffähiges Planen und Bauen zur maximalen Ressourcenschonung ist ab 2030 Standard bei Neubau und Sanierung (Magistrat der Stadt Wien 2022: 42) • 2040 ist die Wiederverwendbarkeit von mindestens 70% der Bauelemente, -produkte und -materialien von Abrissgebäuden und Großumbauten sichergestellt (Magistrat der Stadt Wien 2022: 42) • Stadtentwicklung: klimagerecht, effizient, bodenschonend, kompakt, Zwischennutzung und Mehrfachnutzung (vgl. Magistrat der Stadt Wien 2022: 88, 90)

Die Ziele der Stadt besitzen allerdings keine Verbindlichkeit. Auf die Ziele der Bauordnung muss bei Erstellung von Flächenwidmungs- und Bebauungsplänen lediglich Bedacht genommen werden und die Wiener Stadtentwicklungspläne sollen als Rahmen-Vorgabe für die Stadtentwicklung der nächsten Jahre dienen.

6.3 Kreislaufprinzipien in den Zielen der Wiener Raumplanung

Die Darstellung der Ziele zeigt auf, dass die Wiener Raumplanung bereits einige Aspekte aufweist, die mit den Grundsätzen der Kreislaufwirtschaft übereinstimmen. Vorsorge, effiziente Nutzung und Schonung von Ressourcen sind u.a. zentrale Anliegen der Raumplanung. Da Kreislaufwirtschaft auf verschiedene Arten umgesetzt werden kann, sind auch die Aspekte der Umsetzung breit gefächert. Die Strategien Wiens zeigen jedoch auf, dass die Raumplanung der Stadt bereits entlang der Ziele der Kreislaufwirtschaft denkt.

Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit

In den Raumplanungszielen der Wiener Bauordnung ist sparsamer, ökologischer und nachhaltiger Umgang mit Ressourcen wie Energie, Boden oder natürliche Lebensgrundlagen verankert (vgl. § 1 Abs 2 Z 4, 18 BO für Wien). Ressourcenschonung wird ebenso in den STEP 2025 und 2035 als Ziel der zukünftigen Stadtentwicklung festgeschrieben. Dieser Umgang mit Ressourcen entspricht dem Kernprinzip der Kreislaufwirtschaft, Ressourcen schonend und effizient zu nutzen sowie zu erhalten.

Reduzierung von Flächenverbrauch

Eines der Ziele der Raumplanung ist die Reduzierung des Flächenverbrauchs sowie eine effiziente und dichte Stadtentwicklung, die den Prinzipien der „Stadt der kurzen Wege“ bzw. der „Innen- vor Außenentwicklung“ entspricht. Der STEP 2025 betont hierbei die Bedeutung von Bodenmobilisierung, Flächenaktivierung und einer vorausschauenden Siedlungsentwicklung (vgl. MA 18 2014: 49–57). Die Smart Klima City Strategie zielt auf eine bodenschonende Stadtentwicklung und Entsiegelung ab (vgl. Magistrat der Stadt Wien 2022: 88). Nachverdichtung und die Reduzierung des Flächenverbrauchs steht im Einklang mit dem Kreislaufwirtschaftsprinzip der Ressourceneffizienz und der Minimierung von Abfällen und Emissionen.

Brachflächen- und Leerstandsmobilisierung

Weiters wird Flexibilität und Umnutzbarkeit bei Gebäuden seitens der Raumplanung forciert. Relevant ist hier Nutzungsoffenheit und -flexibilität bei Bauten sowie das Aktivieren von

Brachflächen oder auch Leerstandsmobilisierung. Genutzt wird hier die Mehrfachnutzung (zusätzliche Nutzung z.B. eines Schulhofs) und die Zwischennutzung (teils temporäre Nutzung z.B. einer Baulücke) (vgl. Stadt Wien 2025c). Gefördert wird hiermit der Erhalt des Bestandes – ein zukünftiges Ziel des STEP 2035 – welcher qualitätsvoll saniert und möglichst erhalten werden soll (vgl. MA 18 2021: 5–6). Dies entspricht dem Kreislaufwirtschaftsgedanken, dass Ressourcen durch eine Verlängerung der Gebäudenutzung und erhöhte Flexibilität ihrer Nutzung bzw. Anpassungsfähigkeit eingespart werden. Der Gedanke der Wiederverwendung wird hier stark umgesetzt.

Integrale Planung

Die Wiener Raumplanung verfolgt ebenso den Ansatz, integriert zu arbeiten und ganzheitlich zu planen. Dies wird derzeit auf der Ebene der Energieraumplanung verfolgt, die den integralen Ansatz auf der kompletten Stadtteilebene vorsieht und verschiedene Aspekte wie Umwelt, öffentlicher Raum oder Verkehr gleich zu Anfang einbindet (vgl. MA 18 2014: 57). Ganzheitlich zu arbeiten und alle wichtigen Elemente gleich in der Planungsphase zu integrieren, ist ein wichtiger Aspekt der Kreislaufwirtschaft, in der über den kompletten Lebenszyklus von Gebäuden hinweg gedacht werden muss.

Bewusstseinsbildung und Partizipation

Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung für bauliche Veränderungen ist im STEP 2025 beinhaltet. Die Einbindung der Bevölkerung zur gemeinsamen Entwicklung dient der Erhöhung von Akzeptanz, und kann gesellschaftliche Einstellungen gegenüber Projekten ändern (vgl. MA 18 2014: 41). Dialog mit der Bevölkerung und Zusammenarbeit kann somit die Umsetzung kreislaufwirtschaftlicher Prinzipien in der Stadtentwicklung fördern.

6.4 Initiativen der Stadt Wien

Die Stadt setzt sich seit mehreren Jahren mit der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen auseinander. So wurde ein Leitprojekt zum Thema Kreislaufwirtschaft in der gebauten Umwelt entwickelt, Indikatoren der Kreislaufwirtschaft in städtebaulichen Wettbewerben ausgeschrieben oder auf stadteigenen Flächen Zwischennutzungen ausgeführt.

VieCycle: Zirkularitätsfaktor

Das Leitprojekt „VieCycle“ (ehemalig „DoTank Circular City Wien“) erforscht seit 2020 den Übergang Wiens hin zu einer kreislauffähigen Stadt und erarbeitet Umsetzungsmöglichkeiten. Die Ziele des Programms sind dabei die Ziele der Smart Klima City Strategie Wiens.

Durchgeführt wird die Forschung dabei als iterativer und transdisziplinärer Prozess, welcher so oft wie notwendig wiederholt wird. (vgl. Stadt Wien 2025b)

VieCycle hat einen Zirkularitätsfaktor entwickelt, der die Relevanz von Umsetzungsmaßnahmen für die Kreislaufwirtschaft bewertet und einen Bewertungsparameter für zirkuläres Bauen bieten soll. Da die Bewertung einer Kreislauffähigkeit von Bauwerken nicht nur durch einen Indikator bestimmt werden kann, wurden hier acht Indikatoren entwickelt, die gemeinsam eine Beurteilung und somit Vergleichbarkeit von Projekten ermöglichen. Anwendbar ist der Faktor sowohl bei Neubauten als auch dem Bestand – verwendet werden sollte er jedoch möglichst bald in der Planungsphase des Vorhabens, da hier am besten Einfluss genommen werden kann. (vgl. Universität für Bodenkultur Wien 2024: 5–6) Genutzt werden soll der Faktor bei Bauträger:innen- und Architekturwettbewerben oder Projekten der Stadt Wien (vgl. Universität für Bodenkultur Wien 2024: 12).

Kreative Räume Wien und Gebietsbetreuung

Wien hat zu Zwecken der Leerstands- und Zwischennutzung eine Kooperation zwischen der MA 25, MA 18 und „Kreative Räume Wien“ gestartet. „Kreative Räume Wien“ beschäftigt sich seit 2016 für die Stadt Wien (u.a. des Wiener Stadtratsbüros für Innovation, Stadtplanung und Mobilität) mit der Aktivierung von Leerständen und der Nutzung von Räumen für Kultur, Stadtteilarbeit oder Ähnlichem (vgl. Kreative Räume Wien 2025). Fokus liegt hier auf Leerstand, der sich im Eigentum der Stadt befindet, da privates Eigentum hier nur schwer nutzbar ist. Das Projekt der Stadt führt hiermit eigens Vorhaben zur Leerstandsnutzung (z.B. bei Sanierungsvorhaben) durch und verbindet Raumnutzungen mit den jeweiligen Leerständen der Stadt (vgl. Stadt Wien 2025g). Auch die Gebietsbetreuungen der jeweiligen Bezirke Wiens sind für die Zwischennutzung verantwortlich, wie z.B. die Nutzung der Garage Grande in Ottakring (vgl. Gebietsbetreuung Stadterneuerung 2025a). Die Gebietsbetreuung ist ebenso eine Serviceeinrichtung der Stadt Wien, die in Stadtteilbüros über Wohnen, Sanieren,



Abbildung 14 Garage Grande

Nachbarschaft und Stadtteilentwicklung informiert, berät und Projekte unterstützt (vgl. Gebietsbetreuung Stadterneuerung 2025b).

Hier zeigt sich jedoch, dass die Stadt bei Leerstands- und Zwischennutzung meist nur bei Gebäuden, die im Eigentum der Stadt stehen, aktiv werden kann und probiert eine Vorbildrolle einzunehmen. Das wiederum verdeutlicht, dass Eingriffe in privaten Leerstand aufgrund des Eigentumsgrundrechts nur schwierig durchzuführen sind und bevorzugt Eigentum der Stadt, oder Anreizsysteme zur Überzeugung Privater selbst tätig zu werden, genutzt werden (vgl. Hahnenkamp / Wagner 2023: 4).

Rothneusiedl städtebaulicher Wettbewerb

Die Stadt Wien hat 2023 einen städtebaulichen Wettbewerb für das Stadtentwicklungsgebiet Rothneusiedl ausgeschrieben, um eine Basis für die Entwicklung eines städtebaulichen Leitbilds zu finden. Dieses wird in Zukunft wiederum die Grundlage für den Flächenwidmungs- und Bebauungsplan des neuen Gebietes bilden. (vgl. Stadt Wien 2025f)

In der Ausschreibung wurden verschiedene Themen verlangt – u.a. zirkuläres Bauen, welches in der Planungsidee einfließen sollte. Das Gewinnerprojekt wurde u.a. gewählt, da Kreislaufwirtschaft durch eine kreislaufbewusste Erstellung von Gebäuden und Ressourcenschonung sowie urbane Dichte und Multimobilität beachtet wurde. (vgl. Stadt Wien 2025d)

7. Handlungsempfehlungen: Raumplanerische Möglichkeiten zur Implementierung der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen

Im folgenden Teil werden die Erkenntnisse aus Theorie, Strategie- und Rechtsanalyse zusammengefasst und Handlungsempfehlungen auf den jeweiligen Stufen der Abfallhierarchie getroffen. Es soll darauf aufgebaut werden, inwiefern Kreislaufwirtschaft im Bauwesen Wiens umgesetzt werden kann und wie genau die Raumplanung hier tätig werden kann. Unterteilt wird der folgende Abschnitt in die fünf Stufen der Abfallhierarchie: Abfallvermeidung, Wiederverwendung, Recycling, Sonstige Verwertung und Beseitigung.

7.1 Abfallvermeidung

Abfallvermeidung bedeutet in der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen eine Vermeidung der (natürlichen) Ressourcennutzung. Es gilt hier zuerst den Gedanken der Suffizienz⁵⁹ zu verfolgen, der besonders eine Reduktion des Konsum- und Produktionsverhaltens verlangt. Im Kontext des Bauwesens bedeutet das grundsätzlich weniger neu zu bauen, Bodenverbrauch zu reduzieren und Gebäudeabbrüche zu vermeiden. Aber auch das Mitdenken und Implementieren von Zirkularität der Bauwerke über den Lebenszyklus hinweg muss umgesetzt werden. Raumplanung hat in dieser Phase der Abfallhierarchie die größte Ansatzmöglichkeit.

Vermeidung von Ressourcennutzung durch gezielte Siedlungsentwicklung und Reduzierung von Bodenversiegelung

Am effektivsten kann die Wiener Raumplanung vor der konkreten Planung eines Bauwerks ansetzen. Sie ist für die „planmäßige und vorausschauende Gestaltung eines bestimmten Gebietes in Bezug auf seine Verbauung ins. für Wohn- und Industriezwecke einerseits und für die Erhaltung von im Wesentlichen unbebauten Flächen andererseits“ (Gruber et al. 2018: 63) zuständig. In diesem Sinne obliegt der Raumplanung als hoheitliche Aufgabe die Flächenwidmung, welche durch die Planung und Gliederung der Gemeindefläche die räumlichen Nutzungen festlegt. Hierdurch wird direkt auf die möglichen Bauentwicklungen auf den Flächen Einfluss genommen und somit auch die Ressourcenverwendung bestimmt. Verwendete Ressourcen sind hier einerseits (Bau-)Materialien, die durch das Entstehen eines

⁵⁹ „die bewusste Reduktion unseres Bedarf an Ressourcen – insbesondere nicht erneuerbarer natürlicher Ressourcen“ (sprachkompass 2021)

Neubaus aufgewendet werden, andererseits wird auch durch den Neubau versiegelter Boden als Ressource verbraucht.

Die angemessene Ausweisung von Widmungen, insbesondere Bauland, stellt demnach einen wichtigen Faktor in der Bestimmung der Ressourcenverwendung dar. Die Stadt Wien hat in der Festlegung der Widmungen neben Zielen des sparsamen Umgangs mit Ressourcen, nachhaltiger Kreislaufwirtschaft und der Bereitstellung von erforderlichen Wohnraum entsprechend Abwägungen zu treffen und zukunftsweisend Widmungen festzulegen (vgl. § 1 Abs 2 BO für Wien).

Zum Zweck des Ziels der Ressourcenschonung in der Kreislaufwirtschaft wäre grundsätzlich eine Priorisierung der Vermeidung weiterer Baulandwidmungen notwendig. Sollte jedoch Bauland neu gewidmet werden müssen gilt es, keine Widmungen „auf der grünen Wiese“ oder außerhalb von Siedlungsgrenzen zu treffen, um Zersiedelung abzuwenden und Innen- vor Außenentwicklung zu fördern. Auch Acker- und Kulturf Flächen hoher Bodenfruchtbarkeit, Flächen mit Arten auf der Roten Liste oder Wald-Flächen nach den Umweltzielen der Taxonomie-Verordnung sollten freigehalten werden, um tatsächliche Bauland-Ausweisungen auch taxonomiekonform zu gestalten.

Damit ferner die widmungskonforme Nutzung tatsächlich verwirklicht wird, sollte ausgewiesenes Bauland mit einer Baulandbefristung oder einem privatwirtschaftlichen Vertrag zur tatsächlichen Nutzung der Bebauungsmöglichkeit ergänzt werden (vgl. §§ 1a Abs 1, 4 Abs 4 BO für Wien). Die Umsetzung der Widmungen liegt bei den Grundeigentümern und Grundeigentümerinnen, weshalb eine tatsächliche Bebauung ohne Maßnahmen abseits der Widmung nicht garantiert werden kann. (vgl. Gruber et al. 2018: 106)

Widmungsentscheidungen mit Ressourcenschonung und Kreislaufwirtschaft zu argumentieren, sollte durch die Ziele Stadtplanung in der Wiener Bauordnung möglich sein. Da die Stadt auch Zielsetzungen des STEP bereits in Flächenwidmungs- und Bebauungsplänen umgesetzt hat, sind auch diese (konkret das Ziel der Stadt der kurzen Wege und der langfristigen Siedlungsentwicklung) ein möglicher Grund zur Argumentation (vgl. Rechnungshof Österreich 2023: 15).

Vertragsraumordnung zur Verankerung kreislauffähiger Bewertungsparameter

Ein weiteres Instrument zur Umsetzung von Kreislaufwirtschaft im Bauwesen Wiens könnte das Abschließen privatrechtlicher Verträge zwischen der Stadt Wien und privaten Investoren und Investorinnen sein. Die Möglichkeit, Privatrechte zur Umsetzung von raumplanerischen Planungszielen zu nutzen, ist in § 1a der BO für Wien festgehalten. Wichtig ist hier, dass die Gleichbehandlung der Vertragsparteien sowie ihre verfassungsgesetzlichen Rechte gewahrt werden. Eine Abänderung des Flächenwidmungs- und Bebauungsplans darf jedoch nicht von einer privatrechtlichen Vereinbarung abhängig gemacht werden. (vgl. § 1a BO für Wien) Relevant ist hier der seit Juli 2024 geänderte Art 15 B-VG – demnach wird Ländern ermöglicht „zur Verfolgung öffentlicher Interessen das Zustandekommen eines zivilrechtlichen Vertrags als eine Voraussetzung für hoheitliches Handeln vorzusehen.“ (Art 15 Abs 5 B-VG). Dieser Artikel steht somit entgegen des Grundsatzes in der BO für Wien, dass hoheitliches Handeln nicht durch zivilrechtliche Verträge begründet werden darf. Das könnte darauf beruhen, dass die B-VG Novelle neuer als der Passus der BO für Wien ist und dieser eigentlich gestrichen werden könnte.

Im Sinne des zirkulären Bauens ist es somit durch das B-VG möglich, Vereinbarungen zur Nutzung der Grundstücke an Diskussionen zu Widmungen zu koppeln. Das ermöglicht durch die erhöhte Rechtssicherheit neue Ansätze in der Vertragsraumordnung (vgl. Reichmann/Peer 2024). Vertragsraumordnung ermöglicht bereits eine zielgerichtete Baulandmobilisierung, indem die Stadt eine verpflichtende Bebauung des ausgewiesenen Baulands von Eigentümern und Eigentümerinnen vertraglich sichern kann, was Nachverdichtung im Sinne der Ressourcenschonung ermöglicht (vgl. Gruber et al. 2018: 117). Auch die Verpflichtung zur Erhaltung des Gebäudebestands oder eine Nutzungsänderung der Bauwerke konnte schon vertraglich gesichert werden (vgl. Österreichischer Städtebund 2008). Verträge ermöglichen, spezifische Anforderungen an die Nutzung und Entwicklung der Flächen festzulegen und individuell auf die jeweiligen Flächen einzugehen. Hier könnte die Stadt zusätzlich eine Verpflichtung zur Nutzung einer gewissen Menge an recycelten oder wiederverwendbaren Baumaterialien, Vorgaben für den Rückbau, verpflichtende Materialdokumentation, oder auch die Nutzung von Materialdepots (sh. Sonderwidmung Lagerfläche) und Urban-Mining Konzepten vorschreiben.

Denkbar wäre zudem eine Verbindung der privatrechtlichen Verträge mit den Anforderungen der Taxonomie Verordnung. Da diese der Förderung nachhaltiger Investitionen und u.a. der Umsetzung von Kreislaufwirtschaftsprinzipien dient, könnte sie hier eine zentrale Rolle einnehmen. Die Erfüllung von Taxonomie-Konformität der Bauwerke könnte in den Verträgen festgehalten werden, was einerseits der Stadt nachhaltige Bauwerke sichert und den Investoren und Investorinnen potentielle Fördermöglichkeiten seitens der Taxonomie-Verordnung ermöglicht (vgl. Zhu et al. 2024: 18). Auch eine reine Fixierung der technischen Bewertungskriterien innerhalb der Verträge wäre denkbar. Es ist jedoch zu beachten, dass die konkrete Umsetzung von der jeweiligen Ausgestaltung der Verträge und den rechtlichen Rahmenbedingungen abhängen würde.

Wie in der Abbildung ersichtlich, werben Bauträger bereits mit einer EU-Taxonomiekonformität bei der Erstellung ihrer Bauwerke.



Abbildung 15 Umbauprojekt in Wien mit Werbung für EU-Taxonomiekonformität

Integrale Planung und Ansatz in der Planungsphase

Am einfachsten ist die Umsetzung von Kreislauffähigkeit bei Bauwerken in der Planungs- und Konzeptionsphase. Durch integrale Planung lassen sich alle wichtigen Akteure und Akteurinnen schon zu Anfang eines Bauprojektes miteinander an einen Tisch bringen. (vgl. Oehler 2023: 259) Die zuständigen Fachbereiche der Stadt Wien sollten hier somit integriert mit den Akteuren und Akteurinnen des Bauwesens im Bereich Tief- und Hochbau sowie der Infrastruktur und der Sozioökonomie arbeiten. Dadurch kann die Komplexität der Planung vereinfacht werden und es lassen sich effizient Aspekte der Kreislaufwirtschaft wie Wiederverwendung, Recycling und Rückbau in die Lebensphasen des Bauwerks einplanen. Besonders bei Neubauten oder neuen Stadtteilen kann hier im Vorhinein auf Kreislauffähigkeit von Baustoffen, modulare Bauweisen, zukünftige Wiederverwendbarkeit/Recycling der Bauteile, Rückbau, oder die Verwendung lokaler Ressourcen vor Ort eingegangen werden. Hier kann ebenso das Lebenszyklus-Treibhauspotential aufgegriffen werden und die Arten der Zertifizierungen und Gebäudepässen, die für das Bauwerk von Relevanz sind. Da mit dem Jahr

2030 Neubauten Nullemissionsgebäude sein müssen und die Berechnung und Offenlegung des Lebenszyklus-Treibhausgaspotentials vorgeschrieben ist, ist eine vorzeitige Umsetzung dieser Vorschriften von Vorteil (vgl. Art 7 Gebäude RL).

Hierzu benötigt es eine klare Koordinierung zwischen den einzelnen Parteien, um maximalen Nutzen aus der integralen Planung zu ziehen, da sich diese in der Praxis durchaus schwierig darstellt. Der Entwurf und die Umsetzung kommunikativer Planungsprozesse ist eine der Kompetenzen von Raumplanern und Raumplanerinnen (vgl. Technische Universität Wien 2024: 3). Entsprechend sollte diese Expertise in dieser Phase der Planung genutzt werden.

Kreislaufwirtschaft in Stadtteilentwicklungskonzepten, städtebaulichen Leitbildern und Vorhaben

Die Einbindung von Bewertungsparametern zur Kreislaufwirtschaft in Stadtteilentwicklungskonzepten (SEK) und städtebaulichen Leitbildern ist ein möglicher Ansatz zur Förderung von ressourcenschonender und kreislauffähiger Bebauung. Da die Planungsinstrumente Qualitätsstandards und langfristige Entwicklungsziele auf Stadtteil- und Quartiersebene festsetzen, bietet sich hier eine Implementierung von kreislauffähigen Indikatoren und Bewertungsparametern besonders an. Die Planungen fließen dann auch in den Flächenwidmungs- und Bebauungsplan ein. (vgl. Stadt Wien 2024e)

Städtebauliche Vorhaben müssen bereits Gegebenheiten wie ökologische, wirtschaftliche, infrastrukturelle und soziale Faktoren berücksichtigen. Hier werden leitende Ziele für das städtebauliche Leitbild festgelegt, sobald eine Transformationsfläche bebaut werden soll – dabei kann es sich um Themen wie Ressourcenschonung, urbane Dichte oder Klimaverträglichkeit handeln. Die tatsächliche Ausarbeitung und Entwicklung eines städtebaulichen Leitbilds ist dabei oft kooperativ oder wird auch mithilfe von Wettbewerben ausgetragen. In der Entwurfsphase ist der:die Projektwerber:in in Kooperation mit der MA 21 (Stadtteilplanung und Flächennutzung) tätig und manchmal liegt die Planung nur bei der MA 21. Hier kann dann die Stadtplanung genauere Vorgaben (z.B. gewünschte Nutzungen) einbringen, die aus ihrer Sicht umgesetzt werden sollen. (vgl. Magistrat der Stadt Wien / MA 21 - Stadtteilplanung und Flächennutzung 2017: 35–37) Genau hier lassen sich auch Vorgaben entlang der Ressourcenschonung, Wiederverwendung und Recycling im Bauwesen etablieren.

Die Stadt Wien hat eine solche kreislauffähige Zielsetzung bereits im städtebaulichen Leitbild Hausfeld umgesetzt und urbane Dichte und Flexibilität bei Bauwerken nach dem Prinzip der

Kreislaufwirtschaft vorgesehen (vgl. Stadt Wien 2025e). Die Möglichkeit hier über Bauplätze hinweg zu denken, lässt zu, dass einfacher Qualitätsansprüche eingeplant werden können. Somit können Aspekte der Raumplanung, Kreislauffähigkeit und Suffizienz konkret auf die lokalen Voraussetzungen angepasst und integriert werden.

Information und Kommunikation: Bewusstseinsbildung und Beteiligung

Bei Stadtentwicklungsprojekten hat sich eine große Anzahl an Beteiligten untereinander zu verständigen. In der Abbildung der Akteure in Kapitel 3 sieht man, dass von Politik, Investoren und Investorinnen, Verwaltung bis hin zur Öffentlichkeit viele Bereiche miteinander kommunizieren müssen. Damit ein Projekt sinnvoll und ohne größere Konflikte durchgeführt wird, muss diese Kommunikation koordiniert durchgeführt werden und alle notwendigen Beteiligten inkludiert werden. (vgl. Feiner 2018: 35)

Unterstützend kann die Informations- und Kommunikationsaufgabe der Raumplanung genutzt werden, die Bewusstsein schaffen kann und mit welcher die Relevanz von Ressourcenschonung, kreislauffähigen Bauen, Wiederverwendbarkeit, Zwischennutzung und Mehrfachnutzung in der Öffentlichkeit verbreitet werden kann. (vgl. Fischer / Peer 2012: 8)

Hier spielen auch Öffentlichkeits- und Beteiligungsprozesse eine essentielle Rolle, um zeitnahe zu Plänen oder Projekte zu informieren und private Rechte zu schützen. Beteiligung wird in der Stadt Wien bei städtebaulichen Vorhaben wie der Planung großer Wohneinheiten, Hochhausplanung, Planungen im Weltkulturerbe, bei großen Bauland-Widmungen und bei SUP-Pflicht angewendet. Durch die Vorgehensweise der Beteiligung erhält die Planung wichtige Einblicke und Ideen durch die Bevölkerung und es trägt zur Akzeptanz des Planungsvorhabens durch Bewusstseinsbildung bei. (vgl. Stadt Wien 2025a)

Neue Baulandwidmung für kreislauffähige Bauwerke

Eine Lösung wäre die Schaffung einer neuen Widmung, die kreislauffähiges Bauen fördert. Ähnlich der Wiener Widmung „geförderter Wohnbau“, die auf einem gewissen Anteil der Widmungsfläche mehrheitlich geförderten bzw. leistbaren Wohnbau erfordert, könnte eine neue Widmung kreislauffähige Bauwerke verlangen (§§ 4 Abs 2 lit C., 5 Abs 4 lit d BO für Wien). Die Widmung geförderter Wohnbau beinhaltet wohnbauförderungsrechtliche Bestimmungen, die dann bei der Baubewilligung belegt werden müssen (vgl. Stadlmann 2019). Solche

Nachweise zum Beweis des Bauens im Sinne der Kreislaufwirtschaft könnten ebenso verlangt werden.

7.2 Wiederverwendung

Wiederverwendung bedeutet Weiterverwendung, ohne die zusätzliche Anwendung eines Prozesses. Im Sinne des Bauwesens bedeutet dies eine Verwendung von Leerstand und Brachflächen. Es geht darum, andere Verwendungen für leerstehende Gebäude zu finden, sie zu reparieren, länger zu verwenden oder sie umzunutzen. Für das Bauwesen ist das ein Punkt, der besonders für den Bestand von Relevanz ist. Um diesen im Sinne der Wiederverwendung kreislauffähig zu machen, muss der Bestand eine längere Lebensdauer haben und funktionsflexibel sein.

Sonderwidmung Lagerfläche als Materialdepot nutzen

Eine Überlegung der Umsetzung von Kreislaufwirtschaft in Instrumenten der Raumplanung wäre eine eigene Widmung im Flächenwidmungs- und Bebauungsplan festzulegen. Durch die rechtlich verbindliche Wirkung des Plans könnte hier effektiv Kreislaufwirtschaft im Bauwesen umgesetzt werden. Möglich wäre eine Sonderwidmung, die der spezifischen Nutzung als Materialdepot oder Zwischenlager für wiederverwendbare Baumaterialien dient.

Grundsätzlich lassen sich in der Wiener Flächenwidmung vier Widmungskategorien ausweisen:

- Grünland
 - Verkehrsbänder
 - Bauland
 - Sondergebiete
- (§ 4 Abs 2 BO für Wien)

Relevant ist dabei die Unterkategorie Lagerplätze und Lagerflächen (Widmung „SOLL“) der Kategorie Sondergebiete. Dabei handelt es sich um eine Widmung für „Lagerplätze und Ländeflächen, in denen örtlich begrenzte Teile zusätzlich bestimmten Lagerungen vorbehalten oder von solchen ausgenommen werden können“ (§ 4 Abs 2 Lit D BO für Wien). In diesem Sondergebiet ist die Lagerung von Gütern sowie die dafür benötigten Bauwerke erlaubt (vgl. § 6 Abs 12 BO für Wien).

Die Widmung „SOLL“ bietet somit mögliche Lagerorte in der Stadt, die wichtige logistische Zwecke in Form eines Materialdepots für kreislauffähiges Bauen übernehmen könnte. Dies wäre möglich, indem die Fläche der Zwischenlagerung von wiederverwendbaren Baumaterialien dient. Das würde auch Urban Mining unterstützen, indem solche Flächen spezifisch für die Lagerung für Kreislaufwirtschaftszwecke vorbehalten werden. Wichtig wäre eine strategische Platzierung der Flächen, um Transportwege zu verkürzen und somit Emissionen zu vermeiden. Denkbar wäre weiters, dass die Lagerflächen in der Nähe von Standorten mit hoher Dichte des anthropogenen Lagers liegen, um eine gute Erreichbarkeit bei Abbrüchen oder Umbauten in der Nähe dieser Lager zu bieten. Zudem müsste die Digitalisierung einen großen Stellenwert einnehmen, damit eine aktuelle Übersicht über die vorhandenen Materialien besteht und diese eingesetzt werden können. Es ist wichtig zu wissen wie viel Materialien verfügbar sind, wo diese verwendet werden können und welche Qualität sie haben (vgl. ÖkoBusiness Wien 2023). Nur dann lassen sich die Materialien einfach an den Orten nutzen, an denen sie benötigt werden.

Eine Argumentation für eine solche Widmung aus „wichtigen Rücksichten“ (§ 1 Abs 4 BO für Wien) wäre möglich. In der BO für Wien wird darauf eingegangen, dass Ressourcenschonung und Kreislaufwirtschaft in Betracht gezogen werden soll, sobald es zu Änderungen des Flächenwidmungs- und Bebauungsplans kommt (vgl. § 1 Abs 2 Z 4, 9 BO für Wien). Zudem sind der STEP 2025, dessen Detailkonzepte und die Smart Klima City Strategie wesentliche Strategien, die laut der Stadt für ein Flächenwidmungsverfahren Grundlagen bieten (vgl. Rechnungshof Österreich 2023: 17). Flächenwidmungs- und Bebauungspläne dürfen nur begründet geändert werden, zu solchen wichtigen Gründen zählen u.a. auch ökologische oder natürliche Bedingungen (vgl. § 1 Abs 4 BO für Wien). Somit lässt sich eine Widmung in Änderung und Festsetzung durchaus mit dem Ziel der Kreislaufwirtschaft argumentieren, besonders in Hinsicht der ökologischen Auswirkungen.

Brachflächen- und Leerstandsmobilisierung im Sinne der Wiederverwendung

Bauwerke und Flächen sollten von Anfang an nutzungsoffen sowie flexibel geplant und gebaut werden, damit sie möglichst lange genutzt werden können (vgl. Magistrat der Stadt Wien 2022: 60). Diese Flexibilität erlaubt im Lebenszyklus-Verlauf der Gebäude eine anderweitige Nutzung als die ursprünglich intendierte und vermeidet den Abriss, oder die Entstehung von

Leerstand oder Brachflächen. Es sollte versucht werden einen Kreislauf jeder Fläche zu etablieren.

Der Umgang mit ebensolchen leerstehenden Bauwerken oder brachliegenden Flächen ist ein Anliegen der Raumplanung. Jedoch werden „[...] beim Leerstandmanagement und bei Durchmischungsüberlegungen, werden konzeptive und informelle Instrumente (unverbindliche Programme, Konzepte, Leitplanungen, Masterpläne etc) eingesetzt [...]“ (Kanonier 2017: 168) und diese werden dann noch fachübergreifend beschlossen (vgl. Kanonier 2017: 168). In Wien ist die Zwischennutzung bereits in der Smart Klima City Strategie und dem STEP 2025 verankert, gleichzeitig stellt die Stadt Leitfäden zur Mehrfachnutzung und zur Zwischennutzung zur Verfügung. Auch die Servicestelle „Kreative Räume Wien“ dient der Umsetzung der Konzepte, die zur Leerstandsaktivierung beitragen (vgl. Stadt Wien 2025c).

Mehrfach- und Zwischennutzung sind jedoch komplex, da sie Raum für Experimente bieten sollten, um neue Nutzungen zu finden und gleichzeitig jedoch nicht Investitionen in den Bestand verhindern sollten (vgl. Podiumsdiskussion zur Transformation des Bestands der Klima Biennale 2024). Zudem stellt sich das Eigentumsverhältnis der Flächen als Hindernis heraus, da privates Eigentum, durch das Grundrecht auf Eigentum, nur schwer mobilisierbar ist. Einen Eingriff in die Eigentumsrechte darf die Verwaltung nur vornehmen, wenn dieser begründet ist und ein öffentliches Interesse besteht (vgl. Hahnenkamp / Wagner 2023: 4). Ein Zugriff auf privates Eigentum stellt sich somit als schwierig heraus. Der aktuelle Fokus liegt somit auf der Mehrfach- und Zwischennutzung des Eigentums der Stadt Wien. Das zeigt, dass viel Bewusstseinsbildung, Sensibilisierung und Kommunikation in der Umsetzung benötigt werden (vgl. Kanonier 2017: 168).

Notwendig wäre eine Erhebung und Kartierung aktueller Leerstände, um eine Verortung und Abschätzung der Menge an Leerständen zu erhalten und diese Leerstände effizient zu aktivieren. Zudem besteht die Möglichkeit eine Leerstandsabgabe in Wien einzuführen – die Möglichkeit der Abgabe besteht bereits in Art 11 Abs 1 Z 3 BV-G und ermöglicht den Bundesländern die „Erhebung öffentlicher Abgaben zum Zweck der Vermeidung der Nicht- oder Mindernutzung“ (Art 11 Abs 1 Z 3 BV-G). Wien hat im Gegensatz zu anderen Bundesländern wie Vorarlberg die Möglichkeit der Leerstandsabgabe noch nicht umgesetzt, was jedoch ein wichtiger Ansatz zur Mobilisierung von Leerständen wäre.

Zwischennutzung, Nachnutzung, Leerstandsaktivierung und Brachflächenverwendung bieten die Möglichkeit, im Sinne der Kreislaufwirtschaft zu agieren und gleichzeitig einen Schritt in Richtung leistbares Wohnen und Attraktivierung von öffentlichem Raum zu setzen. Generell benötigt es eine Definition von Leerstand sowie eine Verankerung dieser in der Bauordnung. Ebenso sollten Nachnutzung und Mehrfachnutzung hier behandelt werden, um bewusster agieren zu können.

7.3 Recycling

Recycling erfordert macht aus alten Produkten neue und verwendet dabei wiederum Energie, um diese Änderung zu ermöglichen. Im Bauwesen ist Recycling besonders in Bezug auf Recycling-Baustoffe bzw. Sekundärbaustoffe von Relevanz. Rezyklierbarkeit bei Gebäuden, ein Markt für Sekundärbaustoffe und der störstofffreie Abbruch von Bauwerken, sind Teil dieses Punktes der Abfallhierarchie.

Sanierung, Umbau und Renovierung des Gebäudebestands

Der größte Hebel zur Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft im Bauwesen ist die Sanierung des Gebäudebestands. Das Ziel der EU, bis 2050 einen energieeffizienten und dekarbonisierten Gebäudebestand zu erreichen, erfordert eine rapide Erhöhung der Sanierungsraten. Die Renovierung bestehender Gebäude ist ein wichtiger Ansatzpunkt für die Kreislaufwirtschaft, der mit der Gebäude-Richtlinie und der Erstellung nationaler Gebäuderenovierungspläne forciert wird. Bis 2026 sind auch von Österreich Renovierungspässe zu erstellen, die dann freiwillig oder verbindlich angewendet werden können (vgl. Art 12 Gebäude RL). Wien setzt auch bei Neubauten und der Renovierung des Gebäudebestand voraus, dass bis 2030 Kreislauffähigkeit die Norm wird, was die Anstrengungen erhöhen wird zukünftig zirkulär zu bauen sowie zu sanieren (vgl. Magistrat der Stadt Wien 2022: 42).

Die BO für Wien hält hierzu fest, dass Eigentümer:innen dafür zuständig sind, Bauwerke (entsprechend Bauordnung und -bewilligung) gut Instand zu halten (vgl. § 129 Abs 2 BO für Wien). Die Behörde kann hier auch die Instandsetzung anordnen (vgl. § 129 Abs 4 BO für Wien).

Ebenso relevant in der BO für Wien ist das Recht, Enteignungen gegen Entschädigungen durchzuführen. So kann die Stadt Wien unbebaute oder falsch bebaute (Widmungsnutzung

oder Bauweise nach Bebauungsplan falsch) Flächen enteignen, sollte hiermit die richtige Bebauung oder Nutzung ermöglicht werden (vgl. § 43 Abs 1, 2 BO für Wien). Dies ist auch der Fall, wenn es nach städtebaulichen Rücksichten notwendig ist und ein öffentliches Interesse existiert (vgl. § 43 Abs 3 BO für Wien)

Die Enteignung setzt voraus, dass Eigentümer:innen den rechtkonformen Zustand selbst nicht herstellen können oder wollen. Durch das Grundrecht auf Eigentum, ist ein möglichst geringer Eingriff in das fremde Recht notwendig. Dementsprechend selten wird Enteignung angewendet.

Leichter ist es, Eigentümer:innen durch Förderungen zum Handeln zu bringen, wie mehrere Strategien (STEP 2035, Fortschrittskoalition, Vie.Cycle) vorsehen (sh. Kapitel 4). Ebenso hat die Stadt die Möglichkeit, die Bauwerke in öffentlicher Hand wie Schulen oder Gemeindebauten heranzuziehen, um die entsprechenden Sanierungen durchzuführen.

Anthropogene Stadt erheben und Urban Mining betreiben

Essentiell für die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen wird das Urban Mining in dem anthropogenen Lager Wiens sein (vgl. Magistrat der Stadt Wien 2022: 78). Diese Herangehensweise kann sowohl bei dem Punkt der Wiederverwendung als auch dem Recycling gesehen werden.

Es gilt die Bestandsstadt Wien als Lager zu sehen, das Ressourcen zur weiteren Verwendung oder zum Recycling als sekundäre Rohstoffe ansieht. Das erfordert, dass die anthropogenen Lager der Stadt genau erhoben werden, um dann die Materialien zu quantifizieren, auf ihre Qualität zu prüfen und aufzubereiten. Wien will das Urban Mining bzw. die Stadt als Material-Lager besonders fördern und die Sekundär-Rohstoffe zukünftig vermehrt nutzen (vgl. Stadt Wien 2024a). Behilflich sein könnte hierbei der digitale Produktpass, um die Daten für das anthropogene Lager leichter zu erheben und eine Kartierung dieser zu ermöglichen, da die genauen Materialien-Zusammenstellungen in diesen verfügbar wären.

Durch die Verbundstoffe und nicht trennbaren sowie teils problematischen Materialien steht hier allerdings die Frage offen, ob Urban Mining wirklich die alleinige Lösung für Kreislaufwirtschaft darstellt (vgl. Hebel / Heisel 2022: 22).

7.4 Sonstige Verwertung

Die sonstige Verwertung hat in der Abfallhierarchie eher eine nachrangige Rolle, da man hier die Ressourcen zwar noch nicht deponiert, sie jedoch weder wiederverwendet noch recycelt und sie somit eindeutig als Abfall klassifiziert werden.

Weder im Sinne des Bauwesens noch im Bereich der Raumplanung lassen sich hier Ansatzpunkte finden, die diesen Punkt der Abfallhierarchie fördern oder begünstigen könnten. Die vorherigen Schritte der Abfallhierarchie sind von höherer Relevanz.

7.5 Beseitigung

Die Beseitigung ist der letzte Schritt in der Abfallhierarchie und der einzige Schritt, der den Produkten oder Materialien keiner Verwertung mehr zuführt. Das Bauwesen sieht hier die Endphase der Bauwerke und den endgültigen Abbruch vor. Grundsätzlich ist ein Abbruch von Gebäuden möglichst lange zu vermeiden und Wiederverwendung und Recycling sind zu bevorzugen.

Minimierung von Deponierungen, weniger Abbrüche von Bauwerken

Deponierungen sind möglichst zu vermeiden und generell zu minimieren. Ermöglicht werden kann das durch das Anwenden der vorherigen Abfallhierarchie-Schritte, das Verwerten aller Abfälle und das Vermeiden von Abbrüchen. Zudem ist seit Jänner 2024 ein Deponieverbot für wichtige Baustoffe (z.B. Bodenaushub, Betonabbruch) in Kraft, welches die zuständigen Akteure und Akteurinnen der Baubranche dazu bringt, diese Baustoffe entweder einer Wiederverwendung oder einem Recycling zuzuführen (vgl. § 7 DVO).

Die BO für Wien legt fest, dass für gewisse Gebäude (Lage in Schutzzonen, Bau vor 1945, besonderes öffentliches Interesse am Erhalt) eine Bewilligung der Behörde eingeholt werden muss, bevor diese niedergerissen werden dürfen. Sie müssen dann mit allen öffentlich verfügbaren Förderungen saniert werden. Die Bewilligung für den Abbruch darf dann auch nur erteilt werden, wenn es dem:der Eigentümer:in unmöglich ist (aufgrund ökonomischer oder technischer Untragbarkeit) das Bauwerk Instand zu setzen. Eine „vorsätzliche Vernachlässigung der Erhaltungspflicht“ darf dabei in der ökonomischen Bestimmung der Abbruchreife nicht einfließen. (vgl. § 60 Abs 1 lit d BO für Wien)

Der Abbruch von Bauwerken mit >750 Tonnen Bau- oder Abbruchabfällen muss bereits als Rückbau nach ÖNORM B 3151 erfolgen, womit die Trennung der Materialien und das mögliche

Wiederverwenden oder Recycling forciert wird (vgl. § 5 RBV). Wünschenswert wäre den Rückbau bei jeglichen Abrissen zu forcieren und auch eine Überprüfung der Abbruchreife bei jedem Gebäude durchzuführen und in die Prüfung Kreislaufwirtschaft-Kriterien zu inkludieren. So kann die Sicherung des Bestands sowie der Materialien im Fall eines Abbruchs gefördert werden.

8. Fazit

Die Transformation des Bausektors zu einer nachhaltigen, ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft stellt eine große Herausforderung dar, welche viele Disziplinen, Materien, Akteure und Akteurinnen sowie Branchen zusammenbringt und verlangt, dass alle in eine gemeinsame Richtung arbeiten. Da die Kreislaufwirtschaft ein Umdenken des kompletten Wirtschaftssystems erfordert, ist ein entsprechender Aufwand zu erwarten. Es gilt nicht nur das Rechtssystem des Bauwesens neu aufzustellen, sondern auch ein neues Bewusstsein für Nachhaltigkeit, Ressourcenschonung und zirkuläre Logiken zu schaffen. Gleichzeitig bietet sich aber auch die Chance, durch den Übergang hin zu einer Kreislaufwirtschaft im Bauwesen den größten Verursacher von Abfall und Ressourcenverbrauch in einen Vorreiter für Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz umzuwandeln. Die Stadt Wien kann hier einen effektiven ersten Schritt setzen, durch das Bauwesen die Stadt in eine zirkuläre Stadt zu wandeln und hierdurch Treibhausgasemissionen zu minimieren, Abfälle zu vermeiden und Ressourcen sowie die Umwelt zu schonen. Zudem können die Ziele der Stadt Wien – Klimaneutralität bis 2040 oder kreislauffähiges Planen und Bauen als Standard bei Neubau und Sanierung ab 2030 – mit entsprechender Arbeit hin zu einer Kreislaufwirtschaft auch erreicht werden.

Die Rolle der Raumplanung in der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen ist grundlegend die Durchführung einer nachhaltigen, vorausschauenden Siedlungsentwicklung, die Ressourcen wie Boden schont und Bauland nur nach Bedarf ausweist. Viele Prinzipien, die die Raumplanung bereits verfolgt wie Innen- vor Außenentwicklung, Leerstands- oder Brachflächenmobilisierung beinhalten bereits den Gedanken der Ressourcenschonung. Die maßgebliche Zuständigkeit der Raumplanung besteht somit weiterhin vor dem eigentlichen Bau von Bauwerken, wodurch Neubauten oder neue Stadtentwicklungsgebiete am einfachsten kreislauffähig geplant werden könnten. Eingriffe in den privaten Bestand werden durch das Grundrecht auf Eigentum vermutlich weiterhin nur durch Anreizsysteme und das Abschließen von Verträgen möglich sein.

Der Raumplanung eröffnen sich also durchaus Möglichkeiten, die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen zu fördern. Allerdings ist eine tatsächliche Kreislaufwirtschaft im Bauwesen besonders von Bauwerken an sich abhängig. Es geht um deren Baumaterialien, Verwendung von Sekundärrohstoffen oder die Trennbarkeit – alles Themen, in denen die Raumplanung grundlegend keine Kompetenzen hat und die bei der Architektur und der Entscheidung von privaten Immobilienentwickler:innen liegt. Die Kreislaufwirtschaft im

Bauwesen obliegt somit derzeit dem freien Markt und der Entscheidung einzelner Privater, nachhaltig zu bauen.

Die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft bedeutet eine komplette Systemänderung und das Hinterfragen gewohnter Muster. Hier erfolgreich zu sein erfordert rechtliche Anpassungen, finanzielle Anreize und innovative Planungsansätze, die auch Möglichkeiten für kreative Lösungen bieten. Die Politik muss klare Entscheidungen treffen, sich zur Kreislaufwirtschaft, aber auch zur Dekarbonisierung bekennen und entsprechende Maßnahmen setzen. Es wird noch viel Überzeugungsarbeit, insbesondere in der Baubranche brauchen, um ein solch komplexes Querschnittsthema umzusetzen.

9. Quellenverzeichnis

9.1 Literaturverzeichnis

- Achatz, Astrid / Berger, Helmut / Deinhammer, Anna-Vera / Grafinger, Sandra (2020). AG *Kreislaufwirtschaft. Leitfaden für ein kreislaufwirtschaftliches Planen und Konstruieren*. IG LEBENSZYKLUS BAU.
- Allesch, Astrid / Laner, David / Roithner, Caroline / Fazeni-Fraisl, Karin / Lindorfer, Johannes / Moser, Simon / Schwarz, Markus (2018). „Energie- und Ressourceneinsparung durch Urban Mining-Ansätze.“ In: BMVIT (Bundesministerium Verkehr, Innovation und Technologie.) (Hg.) (14/2019). *Berichte aus Energie- und Umweltforschung*. Wien.
- ARGE GB-WEST (2025). 940% Fassadenkunst. *Garage Grande*.
<https://garagegrande.at/projects/fassadenkunst/> (Zugriff am 13.03.2025).
- Behnisch, Martin (2008). *Urban data mining: Operationalisierung der Strukturerkennung und Strukturbildung von Ähnlichkeitsmustern über die gebaute Umwelt*. Dissertation, Univ.-Verl.Karlsruhe, Karlsruhe.
- BMK (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie) (Hg.) (2020). *Ressourcennutzung in Österreich 2020*. Wien.
- BMK (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie) (Hg.) (2022). *Österreich auf dem Weg zu einer nachhaltigen und zirkulären Gesellschaft. Die österreichische Kreislaufwirtschaftsstrategie*. Wien.
- BMK (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie) (Hg.) (2023a). *Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2023 Teil 1*. Wien.
- BMK (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie) (Hg.) (2023b). *Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich*. Wien.
- BMK (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie) (Hg.) (2023c). *EU-Taxonomiekonformität im Gebäudesektor*. Wien.
- BMK (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie) (Hg.) (2024a). *Gebäude*. <https://www.bmk.gv.at/themen/energie/effizienz/gebaeude.html> (Zugriff am 07.04.2024).
- BMK (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie) (Hg.) (2024b). *Recycling-Baustoffverordnung*.
https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/abfall/recht/vo/recycling.html (Zugriff am 23.04.2024).
- BMK (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie) (Hg.) (2024c). *Treibhausgas-Emissionen: Österreich weiter auf dem Zielpfad*.
https://www.bmk.gv.at/service/presse/gewessler/2024/0328_treibhausgasemissionen.html (Zugriff am 22.10.2024).
- BMKOE (Bundesministerium für Kunst, Kultur, öffentlicher Dienst und Sport) (Hg.) (2019). *Recycling-Baustoff-Verordnung*.<https://wirkungsmonitoring.gv.at/vorhaben-detail/2019-vorhaben-wfa-318/> (Zugriff am 06.01.2025).

- BMWSB (Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen) (2024). *Neue EU-Bauproduktenverordnung: Mehr Verbraucherschutz und Fokus auf nachhaltiges Bauen*. <https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/pressemitteilungen/Webs/BMWSB/DE/2025/01/Bauprodukten-VO.html?nn=21194376> (Zugriff am 03.01.2025).
- Braun, Hans Peter / Reents, Martin (Hg.) (2013). *Facility Management: Erfolg in der Immobilienbewirtschaftung*. 6. Aufl., Springer Vieweg, Berlin/Heidelberg.
- Brinkmeier, Britta (2024). Gebäudesanierungs-Gesetz muss bis 2026 kommen. In: *B_I baumagazin*, Bonn. <https://bi-medien.de/fachzeitschriften/baumagazin/wirtschaft-politik/eu-gebaeuderichtlinie-gebaeudesanierungs-gesetz-muss-bis-2026-kommen-b17888> (Zugriff am 10.01.2025).
- BRV Österreichischer Baustoff-Recycling-Verband (2024). *Deponieverbot für Baurestmassen ab 1. Jänner 2024*. <https://brv.at/deponieverbot-fuer-baurestmassen-ab-1-jaenner-2024/> (Zugriff am 27.03.2025).
- Building Times (2024). EU-Taxonomie und die Umsetzung im Bauwesen. In: *building times*. <https://buildingtimes.at/esg-flash/eu-taxonomie-und-die-umsetzung-im-bauwesen/> (Zugriff am 10.01.2025).
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2024). *Kreislaufwirtschaft*. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/thema-wirtschaft-und-konsum/fachinformationen-wirtschaft-und-konsum/kreislaufwirtschaft.html> (Zugriff am 08.11.2024).
- Cycle CC Österreich (2020). *Kreislaufwirtschaft: EU-Definition*. <http://cyclecc.eu/austrian/2020/01/11/kreislaufwirtschaft-definition/> (Zugriff am 17.10.2023).
- DB Anwälte (2024). *Bauwesen*. <https://www.db-anwaelte.de/glossar-verbraucherrecht/bauwesen/> (Zugriff am 22.11.2024).
- Dena (Deutsche Energie-Agentur) (2023). *Geschäftsmodelle für zirkuläres Bauen und Sanieren - Die Rolle innovativer Geschäftsmodelle in der Transformation des Bausektors*.“ <https://www.dena.de/infocenter/geschaeftsmodelle-fuer-zirkulaeres-bauen-und-sanieren/> (Zugriff am 27.03.2025).
- Der Standard (2024). Ab sofort verbraucht die Menschheit mehr Ressourcen, als die Erde liefern kann. In: *Der Standard*. <https://www.derstandard.at/story/3000000230614/ab-sofort-verbraucht-die-menschheit-mehr-ressourcen-als-die-erde-liefern-kann> (Zugriff am 23.01.2025).
- Die unabhängige Immobilien-Redaktion (2024). *Auswirkungen der neuen Bauordnung*. <https://immobilien-redaktion.com/immolive/auswirkungen-der-neuen-bauordnung> (Zugriff am 10.01.2025).
- Egle, Lukas / Rolland, Christian / Leutgöb, Johanna / Schwarzmüller, Elmar (2018). Wiener Abfallwirtschaftsplan und Wiener Abfallvermeidungsplan (Planungsperiode 2019-2024). In: Magistratsabteilung 48 - Abfallwirtschaft Straßenreinigung und Fuhrpark. *Umweltbericht*. Wien.
- Eisenmenger, Nina / Kaufmann, Lisa / Kalt, Gerald / Dorninger, Christian / Perkovic, Mareo / Lederer, Jakob / Fellner, Johann / Lutter, Stephan (2022). *CO₂- und Material-Fußabdruck für Wien Key Messages*. Universität für Bodenkultur Wien (Hg.).

- Ellen MacArthur Foundation (2025). *What is a circular economy?*.
<https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>
 (Zugriff am 13.05.2023).
- Europäische Investment Bank (2021). *Der EIB-Leitfaden zur Kreislaufwirtschaft: für den Übergang zu einem neuen Wirtschaftsmodell*.
https://www.eib.org/attachments/thematic/circular_economy_guide_de.pdf (Zugriff am 27.03.2025).
- Europäische Kommission (2020). *Ein neuer Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft: für ein saubereres und wettbewerbsfähigeres Europa*. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. Luxemburg.
- Europäische Kommission (2023). *Circular Economy Action Plan*.
https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en (Zugriff am 15.05.2023).
- Europäische Kommission (2024). *Sustainable Product Policy*. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/sustainable-product-policy_en (Zugriff am 28.02.2024).
- Europäisches Parlament (2023). *Kreislaufwirtschaft: Definition und Vorteile*.
<https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/economy/20151201STO05603/kreislaufwirtschaft-definition-und-vorteile> (Zugriff am 10.03.2023).
- Feiner, Nicole (2018). *StadtDialog. : Kommunikation in der Stadtentwicklung*. Diplomarbeit, TU Wien, DOI: 10.34726/HSS.2018.45946.
- Fellner Wratzfeld & Partner (2024). *Die Novelle der Wiener Bauordnung bringt vor allem Änderungen hinsichtlich Klimaschutz und Kurzzeitvermietungen*. <https://www.fwp.at/news/blog/die-novelle-der-wiener-bauordnung-bringt-vor-allem-aenderungen-hinsichtlich-klimaschutz-und-kurzzeitvermietungen> (Zugriff am 10.01.2025).
- Figl, Hildebrand (2017). *Methoden-Leitfaden „Graue Energie von Gebäuden“*. IBO (Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie) (Hg.). Wien.
https://www.ibo.at/fileadmin/ibo/forschung/2000W_Methoden-Leitfaden_v1.0.pdf (Zugriff am 27.03.2025).
- Fischer, Tatjana / Peer, Verena (2012). Zeit und Wissen - zwei zentrale Bestimmungsgrößen in der Raumplanung. In: *Ländlicher Raum - Online-Fachzeitschrift des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft*. Ausgabe 01/2012.
https://info.bml.gv.at/dam/jcr:e4492324-4127-46cd-8841-cc8a1dbda369/Fischer_Peerx.pdf
 (Zugriff am 27.03.2025).
- Gabler, Wolfgang (2023). *Auswirkungen der Taxonomie-Verordnung auf die Immobilienbranche*.
<https://www.taylorwessing.com/de/insights-and-events/insights/2023/04/auswirkungen-der-taxonomie-verordnung-auf-die-immobilienbranche> (Zugriff am 19.03.2024).
- Gebäudeforum klimaneutral (Hg.) (2025). *Ökobilanzierung (Life Cycle Assessment, LCA)*.
<https://www.gebaeudeforum.de/wissen/nachhaltiges-bauen-und-sanieren/lebenszyklusbetrachtung/oekobilanzierung-lca/> (Zugriff am 09.03.2025).
- Gebietsbetreuung Stadterneuerung (Hg.) (2025a). *Garage Grande*. <https://www.gbstern.at/themen-projekte/garage-grande/> (Zugriff am 08.03.2025).

- Gebietsbetreuung Stadterneuerung (2025b). „Voller Ideen für Wien Die Gebietsbetreuung Stadterneuerung. <https://www.gbster.at/was-wir-tun/die-gebietsbetreuung-stadterneuerung/> (Zugriff am 13.03.2025).
- Geuder, Heinrich / Fuchs, Gerald (2022). *Wiener Baurecht Kommentar*. 8. Auflage. Wien: Linde.
- Giffinger, Rudolf / Kalasek, Robert / Pühringer, Florian / Brugger, Arno / Kammerhofer, Arthur / Kerschbaum, Philipp (2021). Digitalisierung in der Stadtplanung: Von der Raumplanung bis zur Digitalisierung im Bauwesen. In: BMK. (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie) (Hg.) (11/2021). *Berichte aus Energie- und Umweltforschung*. Wien.
- Götz, Thomas / Adisorn, Thomas / Tholen, Lena (2021). *Der Digitale Produktpass als Politik-Konzept : Kurzstudie im Rahmen der Umweltpolitischen Digitalagenda des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)*. In: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH (Hg.). Wuppertal Report. DOI: 10.48506/OPUS-7694.
- Gruber, Markus / Kanonier, Arthur / Pohn-Weidinger, Simon / Schindelegger, Arthur (2018). Raumordnung in Österreich und Bezüge zur Raumentwicklung und Regionalpolitik. In: Geschäftsstelle der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK) (Hg.). (Schriftenreihe Nr. 202. Wien. https://www.oerok.gv.at/fileadmin/user_upload/publikationen/Schriftenreihe/202/OEROK-SR_202_DE.pdf (Zugriff am 27.03.2025).
- Hahnenkamp, Paul / Wagner, Dominik (2023). Transformation des Bestands – Einschränkungen, Impulse und Spielräume durch das Recht. In: Damjanovic, Dragana / De Chiffre, Lorenzo / Oevermann, Heike (Hg.). *future.lab Magazin*. Ausgabe 19. S.4-6.
- Hebel, Dirk E. / Heisel, Felix (2022). *Besser - Weniger - Anders Bauen: Kreislaufgerechtes Bauen und Kreislaufwirtschaft: Grundlagen - Fallbeispiele - Strategien*. De Gruyter, DOI: 10.1515/9783035626346.
- Kanonier, Arthur (2017). Leistbares Wohnen im österreichischen Raumordnungsrecht. In: *Baurechtliche Blätter*. Jg. 20 (5). S.165-178 <http://hdl.handle.net/20.500.12708/146877> (Zugriff am 27.03.2025).
- Kirchherr, Julian / Reike, Denise / Hekkert, Marko (2017). Conceptualizing the Circular Economy: An Analysis of 114 Definitions. In: *Resources, Conservation and Recycling*. Jg. 127, S. 221–232, DOI: 10.1016/j.resconrec.2017.09.005.
- Kleemann, Fritz (2016). *Buildings as potential urban mines: quantitative, qualitative and spatial analysis for Vienna*. Dissertation, TU Wien. Wien.
- Klimaaktiv (Hg.) (2024). *klimaaktiv Taxonomie-Check und Konformitätsbeschreibung mit klimaaktiv*. <https://www.klimaaktiv.at/bauen-sanieren/gebaeudedeklaration/eu-taxonomiekonformitaet-im-gebaeudebereich.html> (Zugriff am 10.01.2025).
- Klimaaktiv (Hg.) (2025). *GREGOR - Graue Energie von Gebäuden*. <https://www.klimaaktiv.at/erneuerbare/missionzero/gregor.html> (Zugriff am 23.02.2024).
- Kreative Räume Wien (Hg.) (2025). *Über Uns*. <https://www.kreativeraumwien.at/ueber-uns/> (Zugriff am 13.03.2025).

- Krichmayr, Karin (2018). *Die Stadt als Rohstofflager der Zukunft*. BMK Infothek (Hg.).
<https://infothek.bmk.gv.at/die-stadt-als-rohstofflager-der-zukunft/> (Zugriff am 14.03.2024).
- Luger, Bernadette / Rauh, Lisa (2020). *Kreislauffähiges Bauen. Die Rolle der Stadtplanung im integralen Planungsprozess*. UIV Urban Innovation Vienna. Wien.
- MA 18 (Magistratsabteilung 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung) (Hg.) (2014). *STEP 2025 - Stadtentwicklungsplan Wien - Mut zur Stadt*. Stadtentwicklung Wien Magistratsabteilung 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung (Hg.). Wien. (verfügbar unter
<https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/step/step2025/publikationen.html>).
- MA 18 (Magistratsabteilung 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung) (Hg.) (2021). *STEP 2035 - Überblick über den Arbeitsprozess & inhaltlichen Rahmen*. In: 61. STEK. 21.10.2021.“
<https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/pdf/step-2035-prozess.pdf>.
- Magistrat der Stadt Wien (Hg.) (2022). *Smart Klima City Strategie Wien: Der Weg zur Klimamusterstadt*. Wien.
- Magistrat der Stadt Wien / MA 21 - Stadtteilplanung und Flächennutzung (2017). „Masterplan Partizipative Stadtentwicklung.“ Wien.
- Mostert, Clemens / Sameer, Huasm / Glanz, Dilan /Bringezu, Stefan / Rosen, Anja (2021). Neubau aus Rückbau - Wissenschaftliche Begleitung der Planung und Durchführung des selektiven Rückbaus eines Rathausanbaus aus den 1970er-Jahren und der Errichtung eines Neubaus unter Einsatz von Urban Mining (RückRat). In: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hg.). BBSR-Online-Publikation. (15/2021) Bonn.
- Noerr (Hg.) (2024). *Novelle der Bauprodukteverordnung ist beschlossene Sache*.
<https://www.noerr.com/de/insights/novelle-der-bauprodukteverordnung-ist-beschlossene-sache> (Zugriff am 10.01.2025).
- Oehler, Stefan (2023). *Emissionsfreie Gebäude: von der "Ganzheitlichen Sanierung" zur "Seriellen Sanierung"*. 2. Aufl. Springer Vieweg, Wiesbaden/.
- ÖkoBusiness Wien (Hg.) (2023). *Wien schafft Voraussetzungen für kreislauffähiges Bauen der Zukunft*.
<https://unternehmen.oekobusiness.wien.at/kategorie/news/2023/10/wien-schafft-voraussetzungen-fuer-kreislauffaehiges-bauen-der-zukunft/> (Zugriff am 07.03.2025).
- Österreichischer Städtebund (Hg.) (2008). *Die Vertragsraumordnung aus Wiener Sicht – Hilfsmotor der Stadtentwicklung*. <https://www.staedtebund.gv.at/oegz/archiv-bis-2009/details/die-vertragsraumordnung-aus-wiener-sicht-hilfsmotor-der-stadtentwicklung/> (Zugriff am 08.03.2025).
- Österreichisches Institut für Bautechnik (Hg.) (2023a). *OIB-Grundlagendokument zur Ausarbeitung einer OIB-Richtlinie 7 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen*. OIB-330.7-009/23. Wien.
- Österreichisches Institut für Bautechnik (Hg.) (2023b). *OIB-Richtlinien*. <https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien> (Zugriff am 08.06.2023).
- Pfleger, Philip (2024). Recycling: Ungenutzte Schätze aus der Baugrube. In: *news.ORF.at*.
<https://orf.at/stories/3351440/> (Zugriff am 10.01.2025).

Podiumsdiskussion zur Transformation des Bestands der Klima Biennale (2024). *Transformation des Bestands*. Wien.

Popp, Gerhard / Hawlik, Andreas (2024). „Novelle Der Wiener Bauordnung: Eine Umfassende Analyse Der Änderungen Und Ihre Auswirkungen.“ *iNara Governance & Compliance*.
<https://www.inara.at/novelle-der-wiener-bauordnung-eine-umfassende-analyse-der-anderungen-und-ihre-auswirkungen/> (Zugriff am 10.01.2025).

Potrč Obrecht, T / Kunič, R / Jordan, S / Legat, A (2019). Roles of the reference service life (RSL) of buildings and the RSL of building components in the environmental impacts of buildings. In: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 323 (1), DOI: 10.1088/1755-1315/323/1/012146.

Profanter, Simon (2024). *Zukunftsfähige Gebäude: Die neue EU-Gebäuderichtlinie und ihre Auswirkungen*. Stadtmarketing Austria (Hg.). <https://www.stadtmarketing.eu/eu-gebaeuderichtlinie/> (Zugriff am 10.01.2025).

Rechnungshof Österreich (2023). *Flächenwidmungsverfahren der Stadt Wien*.
https://www.rechnungshof.gv.at/rh/home/home/Wien_2023_6_Flaechenwidmungsverfahren_n_Stadt_Wien.pdf (zugriff am 27.03.2025).

Reichmann, Josef/ Peer, Lukas (2024). Warum ein neues Gesetz Verträge zwischen Gemeinden und Grundeigentümern erleichtert. In: *Der Standard*.
<https://www.derstandard.at/story/3000000237384/warum-ein-neues-gesetz-vertraege-zwischen-gemeinden-und-grundeigentuemern-erleichtert> (Zugriff am 07.03.2025).

Report (2022). *Die EU-Taxonomie und ihre Auswirkungen auf die Bauwirtschaft*. 02-2022. report.at S.16-19.

Report (2024). *Die neue Bauprodukteverordnung im Entwurf*. <https://report.at/bau-immo/21284-die-neue-bauprodukteverordnung-im-entwurf> (Zugriff am 10.01.2025).

Santarius, Tilman (2014). *Absolute oder relative Entkoppelung? – Eine obsoleete Debatte!*.
<https://www.postwachstum.de/absolute-oder-relative-entkoppelung-eine-obsoleete-debatte-20131018> (Zugriff am 13.03.2025).

Scherzer, Albert (2022). *Die Taxonomie-Verordnung – Überblick und Kritik*. In: WEKA-News und Fachwissen für die Praxis. WEKA Business Solutions GmbH (Hg.)
<https://www.weka.at/news/Umwelt-Betriebsanlagen/Die-Taxonomie-Verordnung-Ueberblick-und-Kritik> (Zugriff am 04.01.2025).

Schögl, Josef-Peter / Stumpf, Lukas / Rusch, Magdalena / Baumgartner, Rupert J. (2022). Die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft in österreichischen Unternehmen – Praktiken, Strategien und Auswirkungen auf den Unternehmenserfolg. In: *Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft*. 74 (1–2), S. 51–63, DOI: 10.1007/s00506-021-00828-3.

sprachkompass (2021). *Was ist Suffizienz?*. <https://sprachkompass.ch/hintergrund-theorie/was-ist-suffizienz-> (Zugriff am 13.03.2025).

Stadlmann, Martin (2019). *Wiener Bauordnung – Novelle 2018: Neue Widmungskategorie „geförderter Wohnbau“ als rechtsstaatlich bedenkliches Instrument zur Sicherstellung leistbaren Wohnens*. MS Legal (Hg.). <https://mslegal.at/wiener-bauordnung-novelle-2018-neue-widmungskategorie-gefoerderter-wohnbau-als-rechtsstaatlich-bedenkliches-instrument-zur-sicherstellung-leistbaren-wohnens/> (Zugriff am 11.03.2025).

- Stadt Graz (Hg.) (2024). *Abfallhierarchie*. <https://www.umwelt.graz.at/cms/ziel/6769054/DE/> (Zugriff am 21.11.2024).
- Stadt Graz (Hg.) (2025). *Urban Mining. Stadtportal der Landeshauptstadt Graz*. https://www.graz.at/cms/beitrag/10295952/8115447/Urban_Mining.html (Zugriff am 13.03.2025).
- Stadt Wien (Hg.) (2020). *Die Fortschrittskoalition für Wien*. Wien.
- Stadt Wien (Hg.) (2023a). *VIE.CYCLE – zirkuläres Bauen. Nachhaltigkeit durch eine gesamtheitliche Betrachtung*. <https://viecycle.wien.gv.at/nachhaltigkeit-gesamtheitliche-betrachtung> (Zugriff am 23.02.2024).
- Stadt Wien (Hg.) (2023b). *Stadtentwicklungsplanung*. <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/step/> (Zugriff am 10.02.2024).
- Stadt Wien (Hg.) (2024a). *VIE.CYCLE – zirkuläres Bauen. Grundsätze zur Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft im Bauwesen*. <https://viecycle.wien.gv.at/grundsaeetze-kreislaufwirtschaft-im-bauwesen> (Zugriff am 11.01.2025).
- Stadt Wien (Hg.) (2024b). *VIE.CYCLE – zirkuläres Bauen. Hintergrund*. <https://viecycle.wien.gv.at/hintergrund> (Zugriff am 16.03.2024).
- Stadt Wien (Hg.) (2024c). *Regierungsmonitor. Die Fortschrittskoalition für Wien*. <https://www.wien.gv.at/regierungsabkommen2020/regierungsmonitor/> (Zugriff am 19.07.2024).
- Stadt Wien (Hg.) (2024d). *Stadtentwicklungsplan 2035. Wien – Plan*. <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/step/step2035/> (Zugriff am 10.02.2024).
- Stadt Wien (Hg.) (2024e). *Was ist ein Stadtteilentwicklungskonzept?*. <https://www.mitte15.at/was-ist-ein-stadtteilentwicklungskonzept/> (Zugriff am 11.03.2025).
- Stadt Wien (Hg.) (2024f). *Zero Waste & Kreislaufwirtschaft*. <https://www.wien.gv.at/spezial/smartklimacitystrategie/zielbereiche/zero-waste-und-kreislaufwirtschaft/> (Zugriff am 06.12.2024).
- Stadt Wien (Hg.) (2025a). *Beteiligung und Masterplan für partizipative Stadtentwicklung*. <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/partizipation/masterplan/index.html> (Zugriff am 08.03.2025).
- Stadt Wien (Hg.) (2025b). *VIE.CYCLE – zirkuläres Bauen. Das Neudenken von Systemen: Von der Vision zur Realisierung*. <https://viecycle.wien.gv.at/roadmap> (Zugriff am 05.03.2025).
- Stadt Wien (Hg.) (2025c). *Definition und Ausgangslage - Mehrfach- und Zwischennutzung*. <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/mehrfachnutzung/definition-ausgangslage.html> (Zugriff am 11.03.2025).
- Stadt Wien (Hg.) (2025d). *Siegerprojekt RothNEUsiedl. Der Grüne Ring*. <https://rothneusiedl.wienwirdwow.at/siegerprojekt/> (Zugriff am 06.03.2025).
- Stadt Wien (Hg.) (2025e). *Produktives Hausfeld 1. Teil*. <https://www.wien.gv.at/stadtplanung/produktives-hausfeld> (Zugriff am 11.03.2025).

- Stadt Wien (Hg.) (2025f). *So verlief das Wettbewerbsverfahren. RothNEUsiedl*.
<https://rothneusiedl.wienwirdwow.at/verfahren/> (Zugriff am 06.03.2025).
- Stadt Wien (Hg.) (2025g). „Wiener Räume“: *Leerstandsaktivierung & Zwischennutzung*.
<https://www.wien.gv.at/spezial/wienuplus-innerfavoriten/soziale-nachbarschaft-and-gratzentwicklung/wiener-raume-leerstandsaktivierung-and-zwischennutzung/> (Zugriff am 08.03.2025).
- Statistik Austria (2022). *Umweltgesamtrechnung Modul Materialflussrechnung - Zeitreihe 2000 bis 2020*. Wien: Statistik Austria. https://www.statistik.at/fileadmin/user_upload/Projektbericht-MFA-2000-2022.pdf (Zugriff am 27.03.2025).
- Statistik Austria (2023). *Wohnen 2022*. Zahlen, Daten und Indikatoren der Wohnstatistik. Wien: Verlag Österreich GmbH. https://www.statistik.at/fileadmin/user_upload/Wohnen-2022_barrierefrei.pdf (Zugriff am 27.03.2025).
- Statistik Austria (2024a). *Baubewilligungen*. Statistik Austria.
<https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/wohnen/baubewilligungen>
 (Zugriff am 05.12.2024).
- Statistik Austria (2024b). *Gebäudebestand*. Statistik Austria.
<https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/wohnen/gebaeudebestand>
 (Zugriff am 01.12.2024).
- Statistik Austria (2024c). *Kreislaufwirtschaft*. Statistik Austria. <https://kreislaufwirtschaft.statistik.at/>
 (Zugriff am 15.11.2024).
- Technische Universität Wien (Hg.) (2024). *Studienplan (Curriculum) für das Bachelorstudium Raumplanung und Raumordnung*.
https://www.tuwien.at/fileadmin/Assets/dienstleister/studienabteilung/BSc-Studienplaene_2024/Bachelorstudium_Raumplanung_und_Raumordnung_2024.pdf (Zugriff am 27.03.2025).
- Umweltbundesamt (Hg.) (2022). *Urban Mining*. Umweltbundesamt.de.
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/abfallwirtschaft/urban-mining>
 (Zugriff am 29.02.2024).
- Umweltbundesamt (Hg.) (2023). *Statusbericht zur Abfallwirtschaft in Österreich*. Umweltbundesamt.at. <https://www.umweltbundesamt.at/news230708> (Zugriff am 15.11.2023).
- Umweltbundesamt (Hg.) (2024). *Treibhausgase*. Umweltbundesamt.at.
<https://www.umweltbundesamt.at/klima/treibhausgase> (Zugriff am 21.02.2023).
- Universität für Bodenkultur Wien (Hg.) (2024). *Orientierungsleitfaden Zirkularitätsfaktor ZiFa 1.0 – Entwicklung von Bewertungsparametern für kreislauffähiges Bauen & Sanieren*. In Auftrag gegeben von Magistratsdirektion – Geschäftsbereich Bauten und Technik (Stadtbaudirektion) Stabsstelle Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit im Bauwesen, Wien.
- Wechselberger, Lena (2025). *Sanierungsrate in Österreich: 1,5 Prozent sind nicht genug*. TGA.
<https://tga.at/branche/sanierungsrate-in-oesterreich-1-5-prozent-sind-nicht-genug/> (Zugriff am 09.03.2025).

Wirtschaftskammer Wien (2023). *CE-Kennzeichnung von Bauprodukten*. <https://www.wko.at/ce-kennzeichnung/ce-kennzeichnung-bauprodukte> (Zugriff am 20.03.2024).

Wirtschaftskammer Wien (2024). *EU-Taxonomie-Verordnung (EUTAX)*. <https://www.wko.at/finanzierung/eu-taxonomie-verordnung-eutax> (Zugriff am 16.03.2024).

Zhu, Yuanzao / Locher-Krause, Karla / Wittmer, Heidi (2024). *Implications of the EU Renewed Sustainable Finance Strategy in the Context of Spatial Planning*. https://biovalue-horizon.eu/wp-content/uploads/2024/05/D3.3-Implementation-of-the-EU-renewed-sustainable-financing-strategy_5.4.pdf (Zugriff 27.02.2025).

9.2 Rechtstexte

Bundesgesetz über eine nachhaltige Abfallwirtschaft (Abfallwirtschaftsgesetz 2002 – AWG 2002) BGBl. I Nr. 102/2002 idF BGBl. I Nr. 84/2024 BGBl. [AWG]

Bundes-Verfassungsgesetz (B-VG) BGBl. NR. 1/1930 idF BGBl. I Nr. 89/2924

Delegierte Verordnung (EU) 2023/2486 der Kommission vom 27. Juni 2023 zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2020/852 des Europäischen Parlaments und des Rates durch Festlegung der technischen Bewertungskriterien, anhand deren bestimmt wird, unter welchen Bedingungen davon auszugehen ist, dass eine Wirtschaftstätigkeit einen wesentlichen Beitrag zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz von Wasser- und Meeresressourcen, zum Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft, zur Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung oder zum Schutz und zur Wiederherstellung der Biodiversität und der Ökosysteme leistet, und anhand deren bestimmt wird, ob diese Wirtschaftstätigkeit erhebliche Beeinträchtigungen eines der übrigen Umweltziele vermeidet, und zur Änderung der Delegierten Verordnung (EU) 2021/2178 der Kommission in Bezug auf besondere Offenlegungspflichten für diese Wirtschaftstätigkeiten (ABl. L, 2023/2486 vom 21.11.2023) [Delegierte Taxonomie-VO]

Gesetz über die Förderung des Wohnungsneubaus und der Wohnhaussanierung (Wiener Wohnbauförderungs- und Wohnhaussanierungsgesetz – WWFSG 1989) LGBl. Nr. 18/1989 idF LGBl. Nr. 42/2024

Kundmachung des Landeshauptmannes von Wien, betreffend die Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über die Zusammenarbeit im Bauwesen sowie die Bereitstellung von Bauprodukten auf dem Markt und deren Verwendung LGBl. Nr. 21/2013

Kundmachung des Landeshauptmannes von Wien, betreffend die Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen LGBl. Nr. 45/2009 idF LGBl. Nr. 30/2017

Richtlinie (EU) 2024/1275 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. April 2024 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Neufassung) (ABl. L, 2024/1275 vom 8.5.2024) [Gebäude RL]

Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien (ABl. L 312 vom 22.11.2008 idF ABl. L 191 vom 28.7.2023) [Abfallrahmenrichtlinie]

Verordnung (EU) 2020/852 des europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2020 über die Einrichtung eines Rahmens zur Erleichterung nachhaltiger Investitionen und zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/2088 (Abl. L 198 vom 22.6.2020) [Taxonomie-VO]

Verordnung (EU) 2024/3110 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. November 2024 zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (Abl. L, 2024/3110 vom 18.12.2024) [Bauprodukteverordnung]

Verordnung der Wiener Landesregierung über die Gewährung von Förderungen im Rahmen des II. Hauptstückes des Wiener Wohnbauförderungs- und Wohnhaussanierungsgesetzes – WWFSG 1989 (Sanierungs- und Dekarbonisierungsverordnung 2024) idF LGBL. Nr. 15/2024

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) BGBl. II Nr. 181/2015 idF. BGBl. II Nr. 290/2016 [RBV]

Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Deponien (Deponieverordnung 2008 – DVO 2008) BGBl. II Nr. 39/2008 idF BGBl. II Nr. 243/2024 [DVO]

Wiener Stadtentwicklungs-, Stadtplanungs- und Baugesetzbuch (Bauordnung für Wien – BO für Wien) LGBL. Nr. 11/1930 idF LGBL. Nr. 37/2023 [BO für Wien]

9.3 Normen

Austrian Standards International. ÖNORM B 3151: 2014, Rückbau von Bauwerken als Standardabbruchmethode. Wien: Austrian Standards International, 2014

10. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Modell der Kreislaufwirtschaft.....	13
Abbildung 2 „10 R-Grundsätze“	14
Abbildung 3 Lineares Wirtschaftssystem.....	16
Abbildung 4 Inlandsmaterialverbrauch Österreich 2020.	17
Abbildung 5 Import und Export Österreich 2020.	18
Abbildung 6 Materialflüsse in Österreich, 2022 in 1000 Tonnen	19
Abbildung 8 Zusammensetzung des Gesamtabfallaufkommens im Jahr 2021 nach Gruppen in %.	20
Abbildung 7 Abfallaufkommen in Mio. Tonnen 1990-2021.)	20
Abbildung 9 Nachhaltigkeit im Lebenszyklus eines Gebäudes	25
Abbildung 10 Lebenszyklusphasen eines Gebäudes nach DIN EN 15978	25
Abbildung 11 Akteursspektrum in den Lebenszyklusphasen eines Gebäudes	26
Abbildung 12 Räumliche Aufteilung von Materialien in Gebäuden in Wien (kg/m ²)	29
Abbildung 13 Klimaschutzgesetz.	35
Abbildung 14 Garage Grande	62
Abbildung 15 Umbauprojekt in Wien mit Werbung für EU-Taxonomiekonformität.....	67

Abbildung 1: Modell der Kreislaufwirtschaft.

(Europäisches Parlament 2023)

Europäisches Parlament (2023). *Kreislaufwirtschaft: Definition und Vorteile.*

<https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/economy/20151201STO05603/kreislaufwirtschaft-definition-und-vorteile> (Zugriff am 10.03.2023).

Abbildung 2: „10 R-Grundsätze“

(BMK 2022: 15)

BMK (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie) (Hg.) (2022). *Österreich auf dem Weg zu einer nachhaltigen und zirkulären Gesellschaft. Die österreichische Kreislaufwirtschaftsstrategie.* Wien.

Abbildung 3: Lineares Wirtschaftssystem

(Bundesamt für Umwelt BAFU 2024)

Bundesamt für Umwelt BAFU (2024). *Kreislaufwirtschaft.*

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/thema-wirtschaft-und-konsum/fachinformationen-wirtschaft-und-konsum/kreislaufwirtschaft.html> (Zugriff am 08.11.2024).

Abbildung 4: Inlandsmaterialverbrauch Österreich 2020.

(Eigene Darstellung nach Statistik Austria 2022 5-6)

Statistik Austria (2022). *Umweltgesamtrechnung Modul Materialflussrechnung - Zeitreihe 2000 bis 2020*. Wien: Statistik Austria.

https://www.statistik.at/fileadmin/user_upload/Projektbericht-MFA-2000-2022.pdf (Zugriff am 27.03.2025).

Abbildung 5: Import und Export Österreich 2020.

(Eigene Darstellung nach Statistik Austria 2022 26, 34)

Statistik Austria (2022). *Umweltgesamtrechnung Modul Materialflussrechnung - Zeitreihe 2000 bis 2020*. Wien: Statistik Austria.

https://www.statistik.at/fileadmin/user_upload/Projektbericht-MFA-2000-2022.pdf (Zugriff am 27.03.2025).

Abbildung 6: Materialflüsse in Österreich, 2022 in 1000 Tonnen

(Statistik Austria 2024a)

Statistik Austria (2024a). *Baubewilligungen*. Statistik Austria.

<https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/wohnen/baubewilligungen> (Zugriff am 05.12.2024).

Abbildung 7: Abfallaufkommen in Mio. Tonnen 1990-2021

(Umweltbundesamt in BMK 2023b: 12)

BMK (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie) (Hg.) (2023b). *Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich*. Wien.

Abbildung 8: Zusammensetzung des Gesamtabfallaufkommens im Jahr 2021 nach Gruppen in %.

(Umweltbundesamt in BMK 2023b: 19)

BMK (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie) (Hg.) (2023b). *Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich*. Wien.

Abbildung 9: Nachhaltigkeit im Lebenszyklus eines Gebäudes

(Braun/Reents 2013: 107)

Braun, Hans Peter / Reents, Martin (Hg.) (2013). *Facility Management: Erfolg in der Immobilienbewirtschaftung*. 6. Aufl., Springer Vieweg, Berlin/Heidelberg.

Abbildung 10: Lebenszyklusphasen eines Gebäudes nach DIN EN 15978

(Potrč Obrecht et al. 2019: 3)

Potrč Obrecht, T / Kunič, R / Jordan, S / Legat, A (2019). Roles of the reference service life (RSL) of buildings and the RSL of building components in the environmental impacts of buildings. In: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 323 (1), DOI: 10.1088/1755-1315/323/1/012146.

Abbildung 11: Akteursspektrum in den Lebenszyklusphasen eines Gebäudes

(Giffinger et al. 2021: 46)

Giffinger, Rudolf / Kalasek, Robert / Pühringer, Florian / Brugger, Arno / Kammerhofer, Arthur / Kerschbaum, Philipp (2021). Digitalisierung in der Stadtplanung: Von der Raumplanung bis zur Digitalisierung im Bauwesen. In: BMK. (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie) (Hg.) (11/2021). *Berichte aus Energie- und Umweltforschung*. Wien.

Abbildung 12: Räumliche Aufteilung von Materialien in Gebäuden in Wien (kg/m²)

(Kleemann 2016: 31)

Kleemann, Fritz (2016). Buildings as potential urban mines: quantitative, qualitative and spatial analysis for Vienna. Dissertation, TU Wien. Wien.

Abbildung 13: Klimaschutzgesetz

(Stadt Wien 2020: 66)

Stadt Wien (Hg.) (2020). *Die Fortschrittskoalition für Wien*. Wien.

Abbildung 14: Garage Grande

(ARGE GB-WEST 2025)

ARGE GB-WEST (2025). 940% Fassadenkunst. Garage Grande.
<https://garagegrande.at/projects/fassadenkunst/> (Zugriff am 13.03.2025).

Abbildung 15: Umbauprojekt in Wien mit Werbung für EU-Taxonomiekonformität

Eigene Darstellung 2025