

Anforderungen an die Kreislauffähigkeit von Massivbaustoffen

Dialog in Fokusgruppen:
Bauen und Sanieren für die Stadt der Zukunft

06. Juli 2021

Bianca Pfefferer, ÖGUT

Projekthalt

- Recherche aktueller **Good Practices und Forschungsaktivitäten** zur Kreislaufwirtschaft im Bereich mineralischer Baustoffe
- **Einschätzung und Bewertung der Potenziale**
- Ausarbeitung wesentlicher **Forschungsschwerpunkte**
- **Policy-Empfehlungen** für wirkungsvolle forschungspolitische Maßnahmen im Themenfeld
- **Auftraggeber:** Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Verkehr (BMK)

Bausektor Österreich



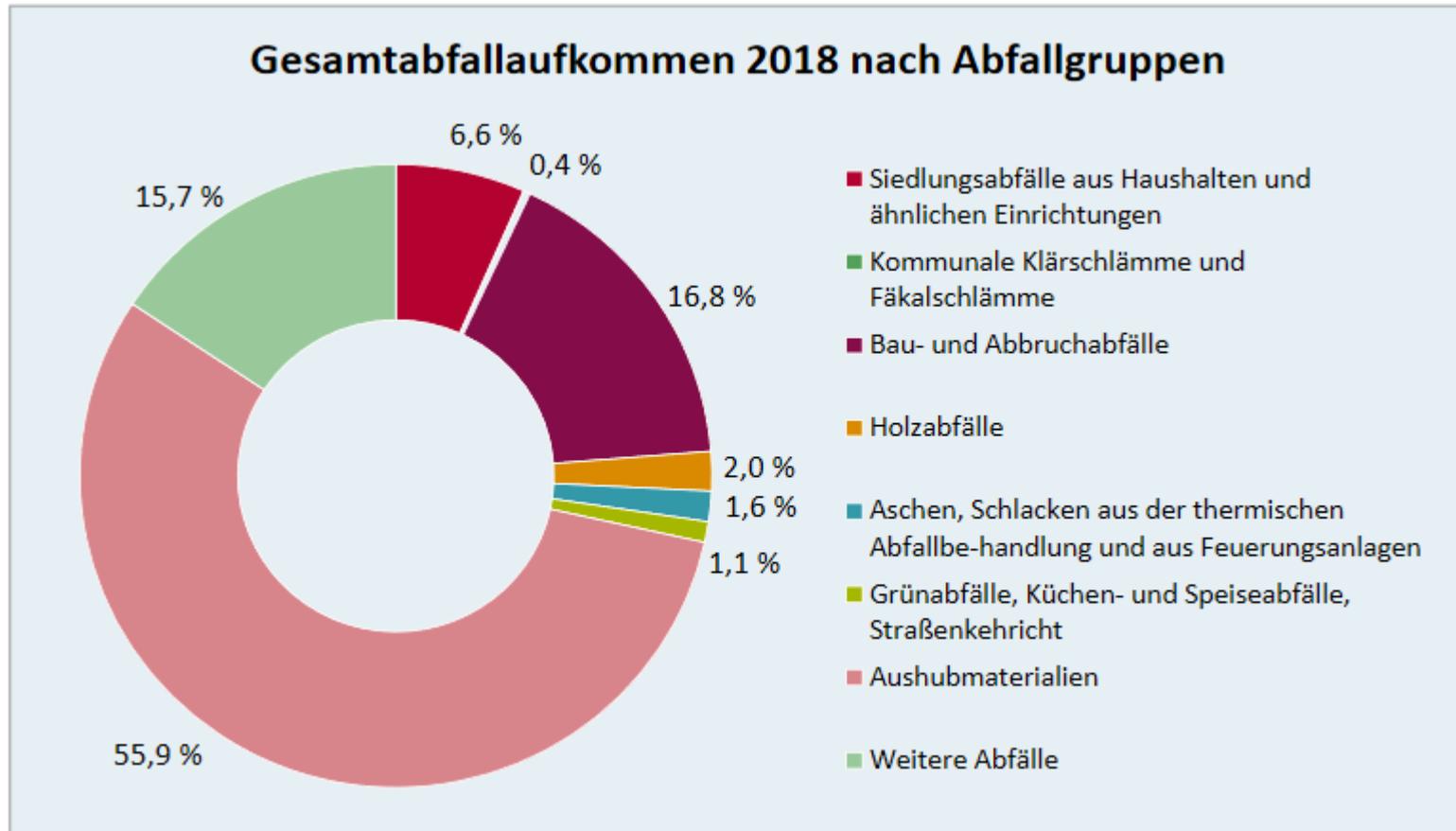
- **90 %** der Bau- und Abbruchabfälle entstehen bei **Abbruch, Umbau und Sanierung**, nur 10 % bei der Errichtung¹
- **70-90 %** der Bau- und Abbruchabfälle sind **Beton, Ziegel- und sonstige Mauerwerksabbrüche** (Massivbauweise vorherrschend)¹
- 70 % als Recycling-Zielwert lt. Abfallrahmenrichtlinie (RL 2008/98/EG) bis 2020 -> wurde 2016 bereits (über-)erfüllt (88 %)²
- Großteil an RC-Baustoffen derzeit im **Straßenbau und zur Verschüttung** eingesetzt (**Downcycling**)
- **Zement-Herstellung:** rund 3,2 % der österreichischen CO₂-Emissionen³

¹ Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2017, Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2017)

² Datenanalyse zur Behandlung von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen in Österreich – Detailstudie zum Bundes-Abfallwirtschaftsplan, Umweltbundesamt (2019)

³ Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie (VÖZ): Auf dem Weg zu einer CO₂-neutralen Gesellschaft – Jahresbericht 2018/2019 der österreichischen Zementindustrie. Wien, November 2019

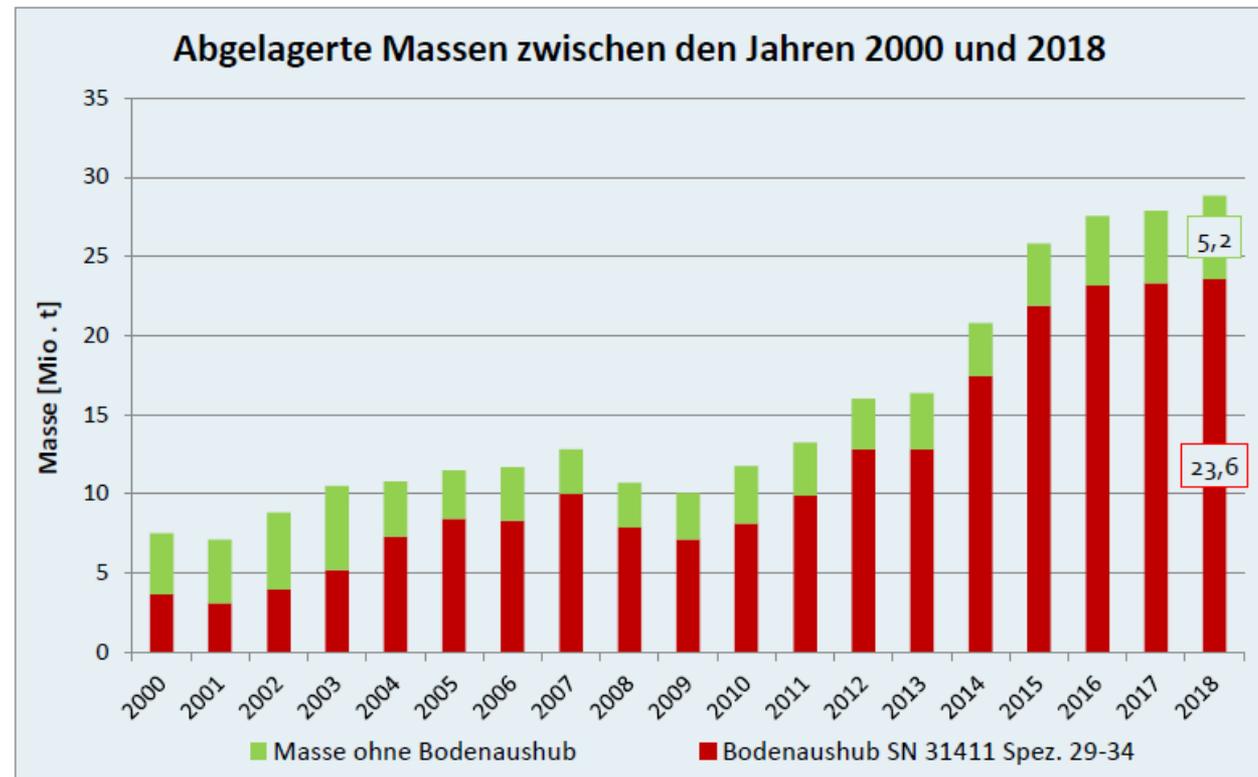
Abfallaufkommen



Quelle: Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich – Statusbericht 2020, Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (2020)

Deponierung

- Bodenaushub (82%)
- Verunreinigte Böden (7%)
- Schlacken und Aschen (2%)
- Mineralischer Bauschutt (3%)
- Sonstiges (6%)



Quelle: Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich – Statusbericht 2020, Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (2020)

Verwertung



- Wiederverwertung: rd. **90%** der Baurestmassen¹
- Behandlungsanlagen: rd. **12,8 Mio. Tonnen** an mineralischen Bau- und Abbruchabfällen und Aushubmaterialien (2018)²
- **9% des Jahresbedarfs** der heimischen mineralischen Baustoffwirtschaft können aktuell **durch Recyclat-Mengen gedeckt werden** (Bedarf ca. 100 Mio. Tonnen pro Jahr)

¹ Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2017, Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2017)

² Datenanalyse zur Behandlung von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen in Österreich – Detailstudie zum Bundes-Abfallwirtschaftsplan, Umweltbundesamt (2019)

- **Desk Research** zu aktuellen Forschungsaktivitäten, Grenzen und Potenzialen der Kreislaufwirtschaft im Bereich der Massivbaustoffe
- **Expert*innen-Interviews** zur Ergänzung der Recherche-Ergebnisse und Potenzialeinschätzung
- **Expert*innen-Workshop** zur Potenzialeinschätzung
- Ableitung von **Handlungsempfehlungen** hinsichtlich Forschungsbedarf

Ergebnisse

- **Technologische Innovationen**
- **Prozess-Innovationen**
- **Rechtliche Rahmenbedingungen**



Technologische Innovationen

- **Verfahren und Anlagen zur sortenreinen Trennung und Aufbereitung**
Basis für technische Qualität, Schadstofffreiheit, Verwertungsquote und Wirtschaftlichkeit
- Entwicklung **innovativer, leichter trennbarer Verbindungen** (Baustoffe, Bauteile) Verbundwerkstoffe als Herausforderung für Recycling
- Entwicklung **verbesserter Rezepturen** für RC-Baustoffe
Optimierung der Produkteigenschaften hinsichtlich gleichbleibender Qualität
- **Erforschung neuer Anwendungsbereiche** für RC-Baustoffe
Einsatzmöglichkeiten von Sekundärmaterialien auch aus anderen Industrien
- Entwicklung neuer **rückbaubarer Baustoffe und Produkte**

Prozess-Innovationen

- **Analyse und Optimierung von Planungs- und Prozessabläufen** hinsichtlich der Integration der Kreislaufführung in gesamte Prozesskette (Planung bis Rückbau)
- **Logistik & Massenstrom-Management:** Materialdatenbanken, Abstimmung von Angebot und Nachfrage, BIM als Werkzeug, Optimierung der Anlagenauslastung
- **Design for Recycling:** Lebensdauererlängerung von Bauwerken, Lebenszyklusbetrachtung in Gebäude-Zertifizierungssystem
- **Entwicklung von Geschäftsmodellen:** z.B. Gesamtkonzepte hinsichtlich Rückbau, Verwertung und Verwendung
- **Wissenstransfer** zwischen Forschung und Industrie
- Schaffung von **Aus- und Weiterbildungsangeboten** (Schad- und Störstoffanalysen, modulares Bauen, etc.)

Rechtliche Rahmenbedingungen

- **Analyse hemmender rechtlicher Rahmenbedingungen:**
Gewährleistung, Normung, Deponierung, Abfallwirtschaftsgesetz etc.
- **Schaffung klarer Regelwerke** zur Durchführung von
Kreislaufwirtschaft im Bausektor, Festlegung von Definitionen
- **Ausschreibungen** als Treiber von Kreislaufführung: Formulierung von
standardisierten **Ausschreibungspositionen**, optionale
Zuschlagskriterien (NaBe)
- Einbindung der Kreislaufwirtschaft in **Förderwesen:**
Fördervoraussetzungen anpassen, Entwicklung von Fördermodellen

Schlussfolgerungen

- **Bereits hohe Recyclingquote im Bausektor, jedoch aktuell eher Downcycling** statt Wiederverwendung / -verwertung auf selbem Produkt-Level
- **Sortenreinheit** als Schlüssel (**Verbundwerkstoffe** als Herausforderung für Recycling)
- **Wirtschaftlichkeit & Rechtliche Rahmenbedingungen** entscheidend
- **Logistik: örtliche & zeitliche Übereinstimmung** von Aufkommen und Nachfrage sind essenziell (Transportkosten, Lagerung -> Wirtschaftlichkeit)
- **Akzeptanzsteigerung** von Planer*innen, Architekt*innen, Anwender*innen erforderlich -> Wissenstransfer, Stakeholder-Einbindung
- Umdenken und Integration der Kreislaufwirtschaft entlang der gesamten Prozesskette -> **Anpassung von Prozessen, Einbindung aller Akteure**

Fragestellungen

Qualität und Quantität im Rahmen einer anstehenden **Sanierungsoffensive**

- Kreislaufwirtschaft und hochwertiges Recycling mitdenken (Rückbaubarkeit, Bauteile & -materialien, Nutzungsflexibilität, Lebensdauererlängerung, BIM bei Rückbau und Sanierung etc.)

Rolle von F&E bzw. Innovation zur Zielerreichung Klimaneutralität im Gebäudesektor

- F&E-Bedarf im Bereich der Kreislaufwirtschaft auf Technologie- und Prozessebene
- rechtliche Rahmenbedingungen müssen förderlich sein

Themen für öffentliche Forschungsprogramme wie „Stadt der Zukunft“

- aufgezeigte F&E-Bereiche, Demonstrationsprojekte / Leuchttürme
- Umlegbarkeit der Studienergebnisse auf andere Baustoffe

Statement:

„In short, we need to design the world of tomorrow with the waste of today, while working toward designing a world without waste.“

Ditte Lysgaard Vind, Lendager TCW



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

ÖGUT - Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik
Austrian Society for Environment and Technology
Hollandstraße 10/46, 1020 Wien/Vienna

Bianca Pfefferer, MSc

Tel: +43 1 315 63 93-15

E-Mail: bianca.pfefferer@oegut.at

DIⁱⁿ Franziska Trebut

Tel: +43 1 315 63 93 -28

E-Mail: franziska.trebut@oegut.at

Informationen zum Projekt: <https://www.oegut.at/de/projekte/ressourcen/circlez.php>

Projektbericht verfügbar unter: <https://nachhaltigwirtschaften.at/de/sdz/publikationen/schriftenreihe-2021-24-kreislauffaehigkeit-massivbaustoffe.php>