

Umsetzung der österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie

Andreas Tschulik
Klimaschutzministerium



Die österreichische Kreislaufwirtschaftsstrategie

Beschluss der Bundesregierung im Dezember 2022

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



Österreichische Strategie für Kreislaufwirtschaft

Vision und strategische Ziele

- Umgestaltung der österreichischen Wirtschaft und Gesellschaft in eine klimaneutrale, nachhaltige Kreislaufwirtschaft bis 2050
- Massive Reduktion von Rohstoffverbrauch und Abfallaufkommen
- Weitgehende Bedarfsdeckung durch biogene und Sekundärrohstoffe



Ziele wichtiger Sektoren

Bauwirtschaft

- Gebäude sind zirkulär, modular geplant inkl. Recyclingbaustoffe
- Nutzungsdauer von Gebäuden durch Wartung & Sanierung verlängern
- Stoffliche Verwertung von Bodenaushubmaterial, Bau- und Abbruchabfällen



Mobilität

- Batterien sind nachhaltig & zirkulär
- Umweltfreundlicher öffentlicher Verkehr
- Nutzungsorientierte Mobilitätslösungen



Kunststoffe und Verpackungen

- Kunststoffe & Verpackungen vermeiden, weniger und lange im Kreislauf führen
- Zirkuläres Produktdesign
- Wiederverwendung von Verpackungen, Mehrweg



Textilwirtschaft

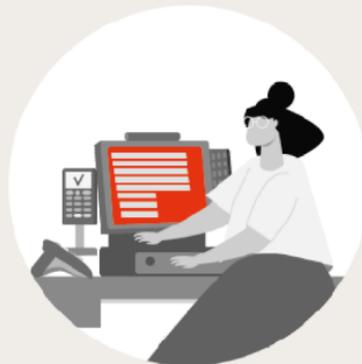
- Zirkuläres Design, Lange Lebens- & Nutzungsdauer,
- Weniger Fast Fashion, Überproduktion, Überkonsum
- Getrennte Textilsammlung, Textilrecycling



Ziele wichtiger Sektoren

Elektro-Elektronik, IKT

- Lange Lebens- & Nutzungsdauer
- Reparatur, Wiederverwendung, Refurbishment
- Mehr Recycling inkl. Batterien



Abfälle und Sekundärrohstoffe

- Angebot & Nachfrage nach Sekundärrohstoffen steigern
- Innovative Sortier- & Recyclingtechnologien
- Informationsaustausch entlang der Wertschöpfungskette



Biomasse

- Nachwachsende Rohstoffe erschließen
- Biogene Produkte forcieren
- Regionale Wertschöpfungsketten stärken



Umsetzungsmaßnahmen 2024

- Task force Circular Economy zur Beratung von BMK und BMAW eingerichtet
- Circularity im Climate Lab als unterstützende Infrastruktur der Umsetzung
 - Schwerpunkte 2023: mineralische Sekundärrohstoffe, Matratzen, Textilien
 - Schwerpunkte 2024: kreislaforientiertes Bauen, Textilien, Möbel
- Einrichtung Circular Economy Helpdesk im Umweltbundesamt (www.kreislaufwirtschaft-helpdesk.at)
- Aufbau Monitoringsystem zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaftsstrategie

Umsetzungsmaßnahmen 2024

- Etablierung eines eigenen Förderungsbereichs Kreislaufwirtschaft im Rahmen der Umweltförderung des Bundes
- Fortsetzung und Erweiterung des Reparaturbonus
- Ausschreibung der FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft und Produktion (dotiert mit €19,85 Mio. 2024)

Förderungen Kreislaufwirtschaft

- eigener Förderungsbereich im Umweltförderungsgesetz geschaffen
- Förderungsrichtlinie und erste Ausschreibung in Kürze öffentlich
 - Schwerpunkte 2024 Ökodesign, Baubereich, Textilien
- 2024 stehen 133 Mio. Euro zur Verfügung (inkl. Reparaturbonus)
 - davon 10 Mio. Euro für Projekte von sozialökonomischen Betrieben

Reparaturbonus

- Mit dem Neustart im September 2023 leicht geänderte Abwicklung
 - Einreichung erfolgt nach wie vor durch Partnerbetrieb
 - Geld wird direkt auf Konto von Bürgerin und Bürger überwiesen
- 3.650 Partnerbetriebe
- Seit Start im April 2022 **über 900.000 Bons** eingelöst
- Über 90 Mio. Euro ausbezahlt
- Am häufigsten reparierte Geräte: Smartphones, Geschirrspüler, Waschmaschinen, Laptops, Kaffeemaschinen

Forschung, Technologie & Innovation (FTI)

2021 – 2023: Förderung angewandter, kooperativer Forschung im Rahmen der FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft

Industrielle Forschung	TRL 2 Ausgearbeitetes (Technologie-)Konzept
	TRL 3 Experimentelle Bestätigung des (Technologie-)Konzepts auf Komponentenebene
	TRL 4 Funktionsnachweis der Technologie im Labor(-maßstab) auf Systemebene
Experimentelle Entwicklung	TRL 5 Funktionsnachweis der Technologie in simulierter, dem späteren Einsatz entsprechender Umgebung – beim industriellen Einsatz im Fall von Schlüsseltechnologien
	TRL 6 Demonstration der Technologie in simulierter, dem späteren Einsatz entsprechender Umgebung – beim industriellen Einsatz im Fall von Schlüsseltechnologien
	TRL 7 Demonstration des Prototyp(-systems) in Einsatzumgebung
	TRL 8 System technisch fertig entwickelt, abgenommen bzw. zertifiziert

Operative Ziele

- **Optimierten des Ressourceneinsatzes (Refuse / Rethink / Reduce)**
→ *Muss bei jedem Projekt adressiert werden, sowie ein weiteres*
- Intensivierung der Produktnutzung (Reuse / Repair / Refurbish / Remanufacture / Repurpose)
- Schließen von Stoffkreisläufen (Recycling / Recover)



Kreislaufwirtschaft und Produktionstechnologien.

Die Vielfalt der österreichischen Aktivitäten in Forschung, Technologie und Innovation

Ab 2024: **Kreislaufwirtschaft & Produktionstechnologien**

Nationale Ausschreibung: Kreislaufwirtschaft und Produktionstechnologien (KLWPT)

- Wann: 04 – 09.2024
- Fokusthemen: Industrie 4.0, Biobasierte Industrie, Additive Fertigung, Werk- und Rohstoffe
- Themenoffen: Nach den 10 Grundsätzen der Kreislaufwirtschaft entlang des Wertschöpfungskreislaufes



Ressourceneinsatz optimieren

Intelligente Nutzung und effiziente Herstellung von Produkten und Infrastruktur führen zu einem verringerten Einsatz von Ressourcen.



Produktnutzung intensivieren

Durch eine Verlängerung der Lebensdauer von Produkten, von Komponenten und Infrastruktur (inkl. Wiederaufbereitung oder Umfunktionierung) werden Produkte länger oder stärker genutzt.



Stoffkreisläufe schließen

Weiterverwendung, Wiederverwendung von Materialien und kreislaforientierte Lösungen mit Sekundärrohstoffen führen Materialien wieder zurück in die Produktion.



Technologische Souveränität erhöhen

Das Projekt trägt zu einer gesteigerten Entwicklungskompetenz bei, beschäftigt sich mit der Gestaltung und Produktion von Schlüsseltechnologien und dient einer Verringerung der Technologie- und Ressourcen-Abhängigkeit.



Resiliente Unternehmen in Österreich sicherstellen

Die Projektergebnisse tragen zur Etablierung von krisensicheren, widerstandsfähigen und gleichzeitig flexiblen Unternehmen bei.



**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Handlungshilfe für Kommunen zum zirkulären und klimagerechten Bauen

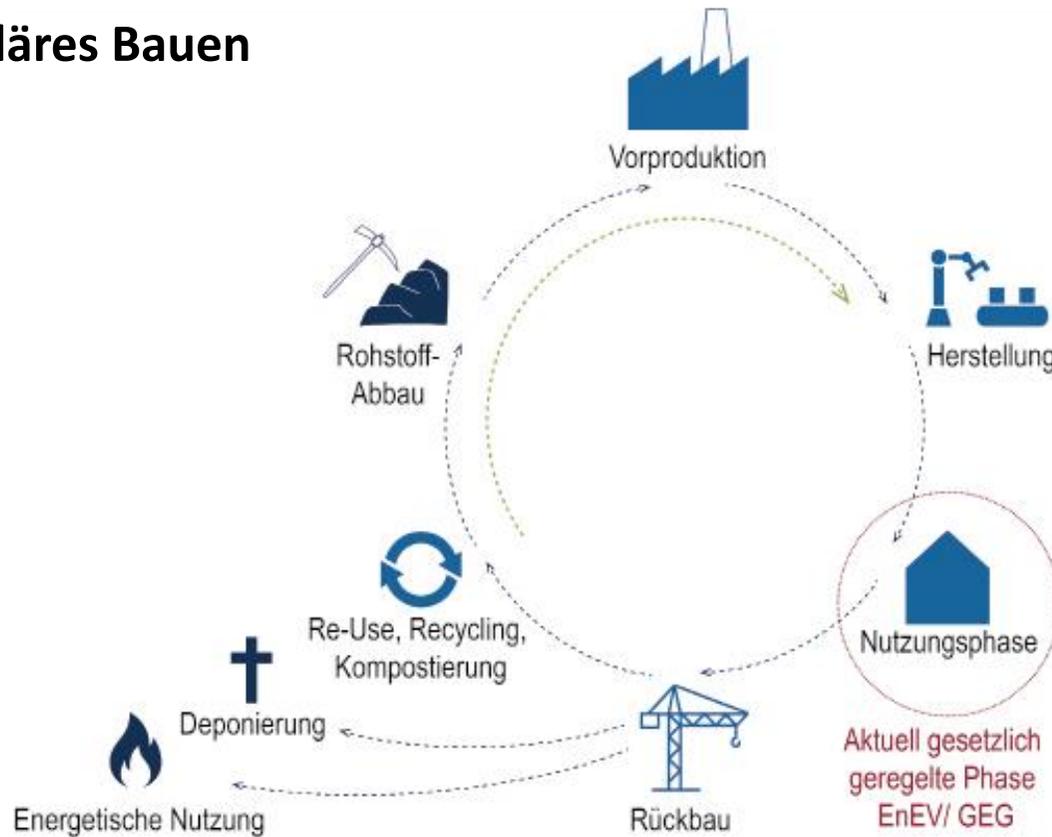
Villach, 16. April 2024

Dietmar Lenz
Ecovation 2024

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Zirkuläres Bauen

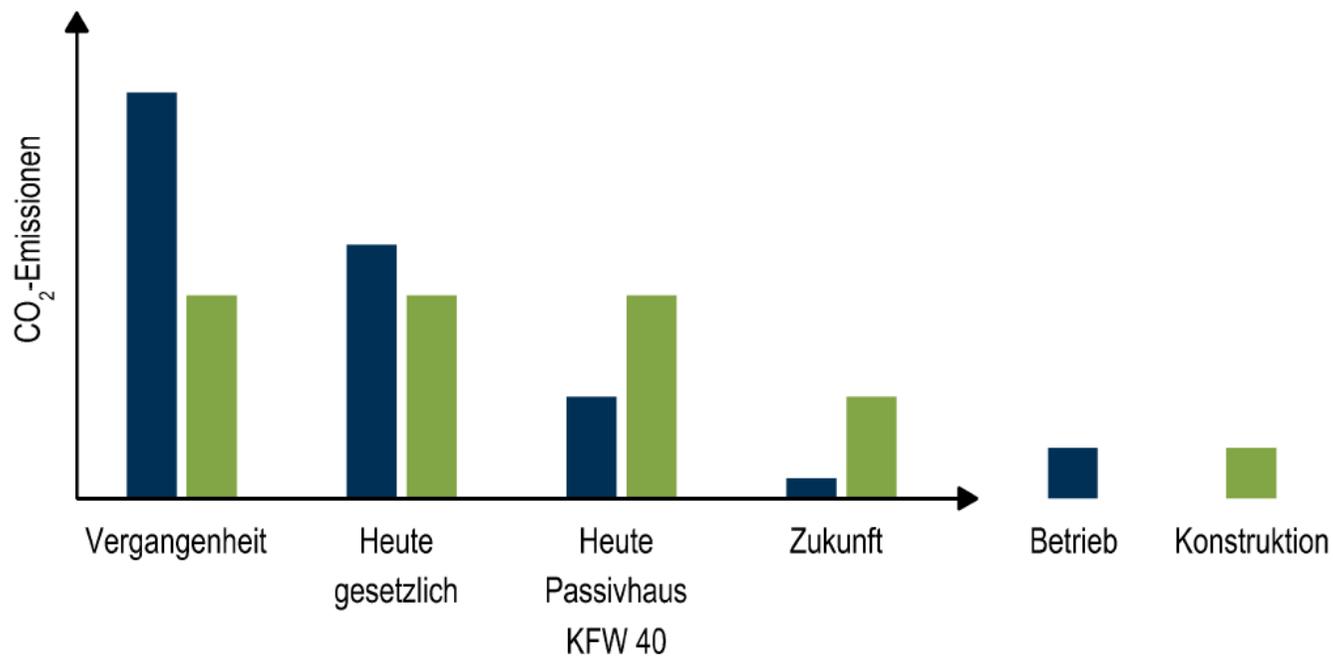


Quelle: ACMS Architekten GmbH

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Bauen und Klimaschutz

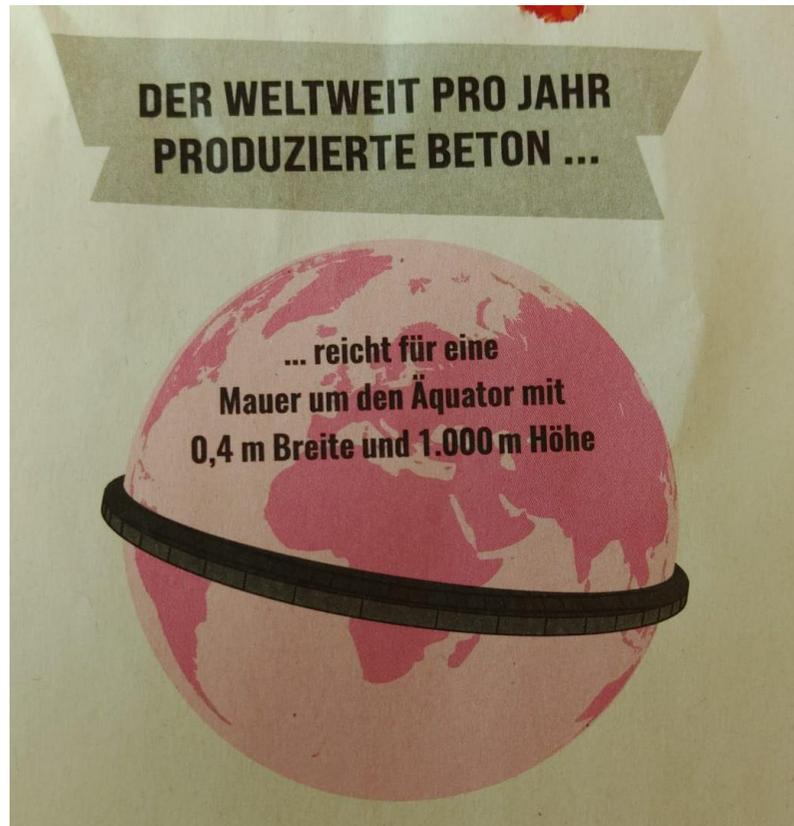


Quelle: ACMS Architekten GmbH

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Bauen und Klimaschutz



Quelle: ACMS Architekten GmbH

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Zirkuläres und klimagerechtes Bauen

- **Suffizienz:** Bedarf überdenken, Mehrfachnutzung von Gebäuden
- **Sanierung / Modernisierung** vor Neubau
- **Energieeffizienz und Energieträger**
- **Flexibilität / Langlebigkeit**
- Einsatz von **Rezyklaten, nachwachsenden Rohstoffen, kreislauffähigen Produkten**
- **Umwelt- und Gesundheitsaspekte**
- **Klimaresilienz, Biodiversität und Sommertauglichkeit**
- **Mobilität** am Gebäude
- **Regenwassernutzung**
- **Low Tech**

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Zirkuläres und klimagerechtes Bauen

Holzbau

- **Kaskadennutzung wichtig**
 - Vollholznutzung vor
 - Holzwerkstoffen vor
 - Thermischer Verwertung
- **Kreislauffähigkeit von Holz sicherstellen**

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Zirkuläres und klimagerechtes Bauen

Kommunalgebäudeausweis (KGA) – der Vorarlberger Weg

- Seit 2006 **Prozessbegleitung** mit dem Servicepaket „Nachhaltig Bauen in der Gemeinde“ für Vorarlberger Gemeinden
- 2010 **Entwicklung Kommunalgebäudeausweis (KGA)** in Vorarlberg zur Bewertung der Qualität des Outputs der Prozessbegleitung
- Seit 2011: Integration KGA in **Förderrichtlinien des Landes Vorarlberg**
- Über **155 Projekte** in Vorarlberg mit einem Investitionsvolumen von ca. 1,3 Mrd. Euro
- Seit 2021 auch in **Deutschland als LNB** im Einsatz (www.anbau.info)

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Projekt

Bitte wählen Sie
Bei dem Gebäude handelt es sich um einer/eine: **Neubau**

Gesamt **0**

Nr.	Titel		max. Punktzahl	erreichte Punkte
A		Prozess- und Planungsqualität	max. 280	0
A	1.	1 Durchführung eines Architekturwettbewerbes und Festlegung eines Nachhaltigkeitsstandards in Architektenvereinbarungen	50	
A	1.	2 vereinfachte Berechnung Wirtschaftlichkeit (inkl. CO ₂ -Folgekosten)	10	
A	1.	3 Produktmanagement - Einsatz regionaler, schadstoffarmer und emissionsarmer Bauprodukte und Konstruktionen	110	0
A	1.	4 Biodiversität und Klimawandelanpassung	60	0
A	1.	5 Fahrradabstellplätze und Elektromobilität	30	0
A	1.	6 Haustechnik-Konzept	30	0
A	1.	7 Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit	15	0
A	1.	8 Regenwassernutzung	10	0

B		Energie und Versorgung	max. 360	0
B	1.	Nachweis nach PHPP	max. 360	0
B	1.	1 Energiekennwert Heizwärme PHPP	60	0
B	1.	2 Energiekennwert Kühlbedarf PHPP	55	0
B	1.	3 Primärenergiekennwert PHPP	120	0
B	1.	4 Emissionen CO ₂ -Äquivalente nach PHPP	135	0
B	1.	5 Nutzung erneuerbarer Energiequellen	10	0
B	1.	6 differenzierte Verbrauchserfassung <i>(MUSSKRITERIUM)</i>		
B	1.	b alternativ: Nachweis gem. OIB RL 6	max. 360	0
B	1.	1.1b Heizwärmebedarf HWB _{sk}	30	0
B	1.	1.2b LEK ₁ Wert	50	0
B	1.	2b Kühlbedarf KB _{sk}	35	0
B	1.	3b Primärenergiebedarf PEB _{sk}	120	0
B	1.	4b Emissionen CO ₂ -Äquivalente	135	0
B	1.	5b Nutzung erneuerbarer Energiequellen	10	0
B	1.	6b differenzierte Verbrauchserfassung <i>(MUSSKRITERIUM)</i>		

C		Gesundheit und Komfort	max. 125	0
C	1.	Thermischer Komfort	max. 75	0
C	1.	1 Thermischer Komfort im Sommer	75	0
C	1.	2 Maßnahmen zur Sicherstellung komfortabler Raumfeuchte	10	0
C	2.	Raumluftqualität	max. 70	0
C	2.	1 Messung Raumluftqualität	70	0

D		Baustoffe und Konstruktion	max. 235	0
D	1.	Vermeidung kritischer Stoffe und Kreislaufwirtschaft	max. 65	0
D	1.	1 Vermeidung von PVC, Kältemittel, Kupfer/Zink und Bioziden	45	0
D	1.	2 Einsatz von Recyclingbeton	15	0
D	1.	3 Einsatz bereits verwendeter Bauprodukte und Bauteile	10	0
D	2.	Ökologie der Baustoffe und Konstruktionen	max. 195	0
D	2.	1 OI _{3603, BTP} ökologischer Index der Gesamtmasse des Gebäudes	155	0
D	2.	2 Entsorgungsindikator (EI _{1,2})	55	0
Gesamt			max. 1000	

KGA Kriterien

A) Prozess- und Planungsqualität

Durchführung Wettbewerb/ Festlegung von Nachhaltigkeitsstandards für Planer
Wirtschaftlichkeitsabschätzungen

Produktmanagement

Biodiversität und Klimafolgenanpassung

Fahrradabstellplätze und E-Mobilität

Haustechnik-Konzept

Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit

Regenwassernutzung

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Projekt

Bitte wählen Sie
Bei dem Gebäude handelt es sich um einer/eine: **Neubau**

Gesamt				0
Nr.		Titel	max. Punktzahl	erreichte Punkte
A		Prozess- und Planungsqualität	max. 280	0
A	1.	1 Durchführung eines Architekturwettbewerbes und Festlegung eines Nachhaltigkeitsstandards in Architektenvereinbarungen	50	
A	1.	2 vereinfachte Berechnung Wirtschaftlichkeit (inkl. CO ₂ -Folgekosten)	10	
A	1.	3 Produktmanagement - Einsatz regionaler, schadstoffarmer und emissionsarmer Bauprodukte und Konstruktionen	110	0
A	1.	4 Biodiversität und Klimawandelanpassung	60	0
A	1.	5 Fahrradabstellplätze und Elektromobilität	30	0
A	1.	6 Haustechnik-Konzept	30	0
A	1.	7 Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit	15	0
A	1.	8 Regenwassernutzung	10	0
B		Energie und Versorgung	max. 360	0
B	1.	Nachweis nach PHPP	max. 360	0
B	1.	1 Energiekennwert Heizwärme PHPP	60	0
B	1.	2 Energiekennwert Kühlbedarf PHPP	55	0
B	1.	3 Primärenergiekennwert PHPP	120	0
B	1.	4 Emissionen CO ₂ -Äquivalente nach PHPP	135	0
B	1.	5 Nutzung erneuerbarer Energiequellen	10	0
B	1.	6 differenzierte Verbrauchserfassung (MUSKRITERIUM)		
B	1.	b alternativ: Nachweis gem. OIB RL 6	max. 360	0
B	1.	1.1b Heizwärmebedarf HWB _{sk}	30	0
B	1.	1.2b LEK ₁ Wert	50	0
B	1.	2b Kühlbedarf KB _{sk}	35	0
B	1.	3b Primärenergiebedarf PEB _{sk}	120	0
B	1.	4b Emissionen CO ₂ -Äquivalente	135	0
B	1.	5b Nutzung erneuerbarer Energiequellen	10	0
B	1.	6b differenzierte Verbrauchserfassung (MUSKRITERIUM)		
C		Gesundheit und Komfort	max. 125	0
C	1.	Thermischer Komfort	max. 75	0
C	1.	1 Thermischer Komfort im Sommer	75	0
C	1.	2 Maßnahmen zur Sicherstellung komfortabler Raumfeuchte	10	0
C	2.	Raumluftqualität	max. 70	0
C	2.	1 Messung Raumluftqualität	70	0
D		Baustoffe und Konstruktion	max. 235	0
D	1.	Vermeidung kritischer Stoffe und Kreislaufwirtschaft	max. 65	0
D	1.	1 Vermeidung von PVC, Kältemittel, Kupfer/Zink und Biociden	45	0
D	1.	2 Einsatz von Recyclingbeton	15	0
D	1.	3 Einsatz bereits verwendeter Bauprodukte und Bauteile	10	0
D	2.	Ökologie der Baustoffe und Konstruktionen	max. 195	0
D	2.	1 OI _{3603, BTP} ökologischer Index der Gesamtmasse des Gebäudes	155	0
D	2.	2 Entsorgungsindikator (EI _{1,2})	55	0
Gesamt			max. 1000	

KGA Kriterien

B) Energie und Versorgung

Nachweis nach PHPP oder OIB RL 6 (EAW)

Heizwärmebedarf

Kühlbedarf

Primärenergiekennwert

CO₂-Äquivalente

Nutzung erneuerbarer Energiequellen (PV)

Differenzierte Verbrauchserfassung

C) Gesundheit und Komfort

Thermischer Komfort im Sommer

Komfortable Raumfeuchte

Raumluftqualität

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Projekt

Bitte wählen Sie
Bei dem Gebäude handelt es sich um einer/eine: **Neubau**

Gesamt			0
---------------	--	--	----------

Nr.	Titel		max. Punktzahl	erreichte Punkte
A		Prozess- und Planungsqualität	max. 280	0
A	1.	1 Durchführung eines Architekturwettbewerbes und Festlegung eines Nachhaltigkeitsstandards in Architektenvereinbarungen	50	
A	1.	2 vereinfachte Berechnung Wirtschaftlichkeit (inkl. CO ₂ -Folgekosten)	10	
A	1.	3 Produktmanagement - Einsatz regionaler, schadstoffarmer und emissionsarmer Bauprodukte und Konstruktionen	110	0
A	1.	4 Biodiversität und Klimawandelanpassung	60	0
A	1.	5 Fahrradabstellplätze und Elektromobilität	30	0
A	1.	6 Haustechnik-Konzept	30	0
A	1.	7 Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit	15	0
A	1.	8 Regenwassernutzung	10	0

B		Energie und Versorgung	max. 360	0
B	1.	Nachweis nach PHPP	max. 360	0
B	1.	1 Energiekennwert Heizwärme PHPP	60	0
B	1.	2 Energiekennwert Kühlbedarf PHPP	55	0
B	1.	3 Primärenergiekennwert PHPP	120	0
B	1.	4 Emissionen CO ₂ -Äquivalente nach PHPP	135	0
B	1.	5 Nutzung erneuerbarer Energiequellen	10	0
B	1.	6 differenzierte Verbrauchserfassung <i>(MUSSKRITERIUM)</i>		
B	1.	b alternativ: Nachweis gem. OIB RL 6	max. 360	0
B	1.	1.1b Heizwärmebedarf HWB _{sk}	30	0
B	1.	1.2b LEK ₁ Wert	50	0
B	1.	2b Kühlbedarf KB _{sk}	35	0
B	1.	3b Primärenergiebedarf PEB _{sk}	120	0
B	1.	4b Emissionen CO ₂ -Äquivalente	135	0
B	1.	5b Nutzung erneuerbarer Energiequellen	10	0
B	1.	6b differenzierte Verbrauchserfassung <i>(MUSSKRITERIUM)</i>		

C		Gesundheit und Komfort	max. 125	0
C	1.	Thermischer Komfort	max. 75	0
C	1.	1 Thermischer Komfort im Sommer	75	0
C	1.	2 Maßnahmen zur Sicherstellung komfortabler Raumfeuchte	10	0
C	2.	Raumluftqualität	max. 70	0
C	2.	1 Messung Raumluftqualität	70	0

D		Baustoffe und Konstruktion	max. 235	0
D	1.	Vermeidung kritischer Stoffe und Kreislaufwirtschaft	max. 65	0
D	1.	1 Vermeidung von PVC, Kältemittel, Kupfer/Zink und Bioziden	45	0
D	1.	2 Einsatz von Recyclingbeton	15	0
D	1.	3 Einsatz bereits verwendeter Bauprodukte und Bauteile	10	0
D	2.	Ökologie der Baustoffe und Konstruktionen	max. 195	0
D	2.	1 OI _{3603, BTP} ökologischer Index der Gesamtmasse des Gebäudes	155	0
D	2.	2 Entsorgungsindikator (EI _{1,2})	55	0
Gesamt			max. 1000	

KGA Kriterien

D) Baustoffe und Konstruktion

Vermeidung von PVC, biozider Ausrüstung, Kupfer und Zink im Außenbereich, Kältemittel bei Wärmepumpen
Einsatz von Recyclingbeton und CO₂ armen Zement
Einsatz bereits verwendeter Bauprodukte und Bauteile
OI – Ökoindex der Gesamtmasse des Gebäudes
Entsorgungsindikator

Jährliche Fortschreibung

Hier downloadbar: www.gemeindeverband.at

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Zirkuläres und klimagerechtes Bauen

Fachplanung Nachhaltigkeit = Prozessbegleitung von Bedarfsplanung/ Architekturwettbewerb bis zur Fertigstellung

- **LPH 0/1 – Bedarfsplanung/ Grundlagenermittlung:**
 - Gemeinsame Definition eines Nachhaltigkeitsziels/ Bedarfs
 - **Entwurfsentscheidung:** Integration des Ziels in Wettbewerbsunterlagen inkl. Vorprüfung mit Bezug auf Nachhaltigkeit
 - LUBW Handlungsempfehlung zum zirkulären Bauen
<https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/10564>
- **LPH 2/3 – Vorentwurf/ Entwurf**
 - Wirtschaftlichkeitsabschätzungen – LCA
 - Optimierung Energiestandard/
Gebäudetechnik/ Low Tech Lösungen

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Zirkuläres und klimagerechtes Bauen

Fachplanung Nachhaltigkeit = Prozessbegleitung von Architekturwettbewerb bis zur Fertigstellung

- **LPH 2/3 – Vorentwurf/ Entwurf**
 - Bauökologische Kommentierung Konstruktion/ Materialisierung/ Kreislaufwirtschaft
 - Sommertauglichkeit
 - Beratung zu Instandhaltungs- und Wartungsfreundlichkeit
 - Beratung zu Biodiversität und Klimawandelanpassung
 - Beratung zu Fahrrad- und E-Mobilität
 - **Definition eines Standards**
„Ziel-KGA“ für Bauvorhaben zum Abschluss der LPH 3
- **LPH 5 - Ausführungsplanung**
 - Kommentierung Ausführungsplanung
 - Unterstützung bei Detaillösungen

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Zirkuläres und klimagerechtes Bauen

Kommunale Gebäudeausweis (KGA)

**Fachplanung Nachhaltigkeit = Prozessbegleitung von
Architekturwettbewerb bis zur Fertigstellung**

- **LPH 6 - Ausschreibung**
 - Unterstützung bei Implementierung ökologischer Kriterien in **Ausschreibungsunterlagen**
 - Unterstützung Handwerker bei Produktdeklaration
- **LPH 8 - Objektüberwachung**
 - Einschulung zur ökologischen Fachbauaufsicht
 - Messung Innenraumluftqualität, Unterstützung bei anderen Messungen
 - **Ausstellung endgültiger KGA für das Bauvorhaben inkl. aller Nachweise**

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Bildungszentrum Frastanz Hofen

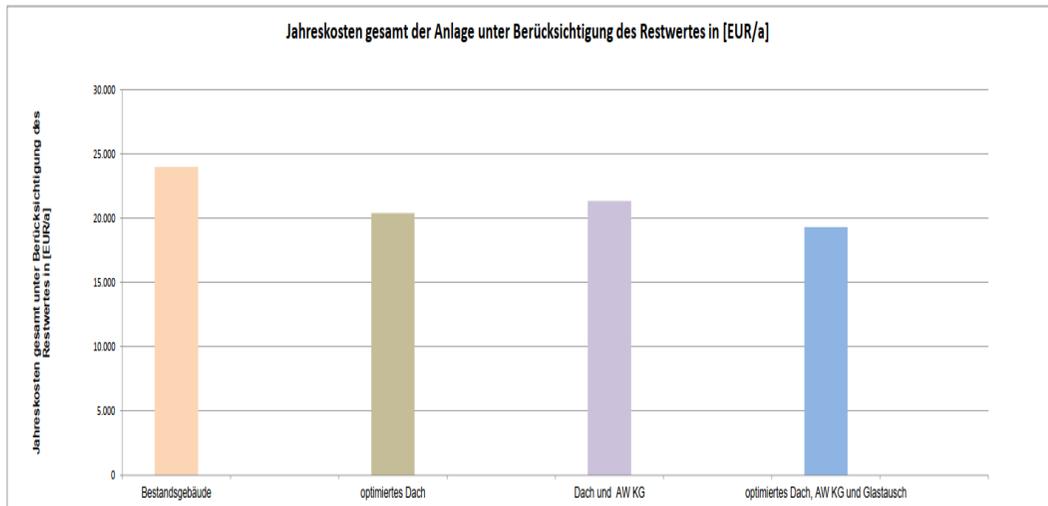


Pedevilla Architekten



Wirtschaftlichkeitsberechnung

	Variante 1: Dämmebene	Variante 2: Dämmebene	Variante 3: Dämmebene	Variante 4: Dämmebene	
Errichtungskosten	Errichtungskosten der Anlage in [EUR]	0	118.499	206.389	266.620
	sonstige Errichtungskosten	0	16.590	28.894	37.327
	Bedarfszuweisung Land [%]	31%	31%	31%	31%
	Bedarfszuweisung Land [EUR]	0	41.878	72.938	94.224
	Kommunalkredit	0	0	0	0
	Kommunalgebäudeausweis [Punkteerhöhung Energie oder Ökologie]	0,00	0,00	0,00	0,00
	Kommunalgebäudeausweis Fördersatzerhöhung Energie [%]	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Kommunalgebäudeausweis [EUR]	0	72.391	72.391	146.035
	Effektive Errichtungskosten der Anlage in [EUR]	0	20.820	89.955	63.688





Umgesetzte Maßnahmen:
Glasaustausch
Dämmung KG, Dämmung Dach

Produktmanagement

Deklaration durch den Handwerker ökologische Bauaufsicht

- Mit der Beauftragung verpflichtet sich jedes Gewerk sämtliche verwendete Materialien zu deklarieren.
- Die Listen werden geprüft und bei Übereinstimmung mit der Ausschreibung freigegeben.

Ökologische Bauaufsicht mit Fotoprotokoll



ALKOXY Silikon 130



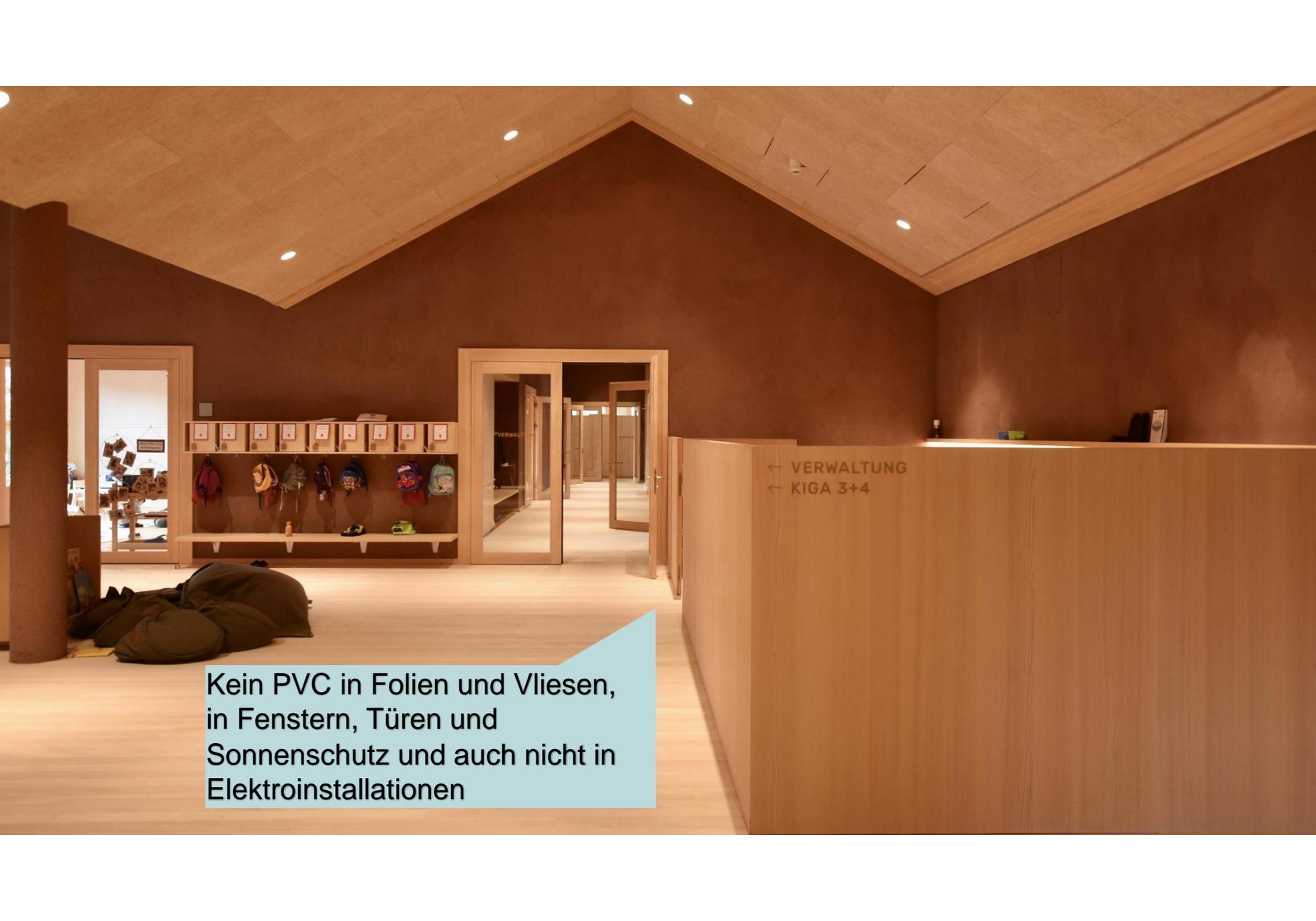
Dörrkuplast Bitumenabdichtung



Adler Legno Hartölwachs

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften



Kein PVC in Folien und Vliesen,
in Fenstern, Türen und
Sonnenschutz und auch nicht in
Elektroinstallationen

← VERWALTUNG
← KIGA 3+4

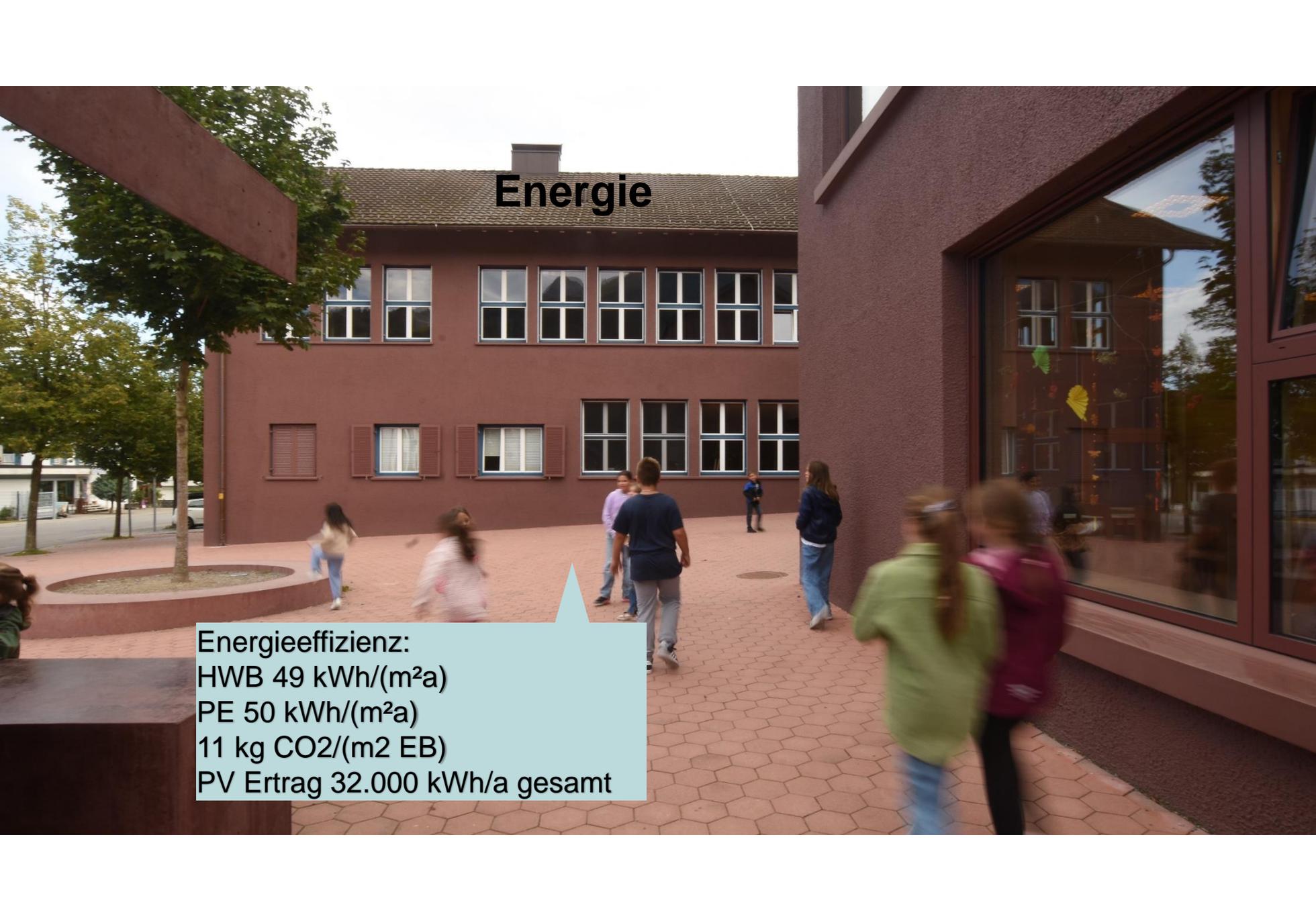
Naturnahes Bauen





Fahrradstellplätze
mit
Absperrmöglichkeit

Energie



Energieeffizienz:
HWB 49 kWh/(m²a)
PE 50 kWh/(m²a)
11 kg CO₂/(m² EB)
PV Ertrag 32.000 kWh/a gesamt



Dynamische Gebäudesimulation
mit Standortklima,
Verschattungssystemen und zu
erwartenden Nutzungen
Überschreitung $26\text{ °C} < 3\%$; bei
aktiver Kühlung $26\text{ °C} < 1\%$



Raumluftqualität:
VOC < 300 µg/m³
Formaldehyd < 0,04 ppm

Ökologischer Kennwert des Gebäudes

OI3 BG3 (Berechnung mit
Eco2soft, Bilanzgrenze BG3)
Altbauteil 319,
ergibt 136 von 140 Punkten

Entsorgungsindikator

Entsorgungsindikator EI
(Berechnung mit Eco2soft,
Bilanzgrenze BG3) 1,09
48 von 50 Punkten

Gesamtpunkte Kommunalgebäudeausweis

			Gesamt	968
Nr.	Titel		max. Punktzahl	erreichte Punkte
A			max. 230	224
Prozess- und Planungsqualität				
A	1.	1	Definition überprüfbarer energetischer und ökologischer Ziele - Programm für nachhaltiges Bauen	10
A	1.	2	vereinfachte Berechnung Wirtschaftlichkeit	10
A	1.	3	Produktmanagement - Einsatz regionaler, schadstoffarmer und emissionsarmer Bauprodukte und Konstruktionen	110
A	1.	4	Naturnahes Bauen	40
A	1.	5	Fahradabstellplätze und Elektromobilität	25
A	1.	6	Qualität der Tageslichtnutzung	10
A	1.	7	Durchführung eines Architekturwettbewerbes und Festlegung eines energetischen und ökologischen Standards in Architektenvereinbarungen	50
B			max. 450	424
Energie und Versorgung				
B	1.		Nachweis nach PHPP	max. 450
B	1.	1	Energiekennwert Heizwärme PHPP	125
B	1.	2	Energiekennwert Kühlbedarf PHPP	75
B	1.	3	Primärenergiekennwert PHPP	135
B	1.	4	Emissionen CO ₂ -Äquivalente nach PHPP	135
B	1.	5	Nutzung erneuerbarer Energiequellen	10
B	1.	6	differenzierte Verbrauchserfassung und Nutzerschulung (MUSKATERNUM)	0
B	1.	b	alternativ: Nachweis gem. OIB RL 6	max. 450
B	1.	1.1b	Heizwärmebedarf HWB _{ex}	75
B	1.	1.2b	LEK ₁ Wert	75
B	1.	2b	Kühlbedarf KB _{ex}	50
B	1.	3b	Primärenergiebedarf PEB _{ex}	135
B	1.	4b	Emissionen CO ₂ -Äquivalente	135
B	1.	5b	Nutzung erneuerbarer Energiequellen	10
B	1.	6b	differenzierte Verbrauchserfassung und Nutzerschulung (MUSKATERNUM)	0
C			max. 125	125
Gesundheit und Komfort				
C	1.		Thermischer Komfort	max. 75
C	1.	1	Thermischer Komfort im Sommer	75
C	2.		Raumluftqualität	max. 70
C	2.	1	Messung Raumluftqualität	70
D			max. 195	195
Baustoffe und Konstruktion				
D	1.		Vermeidung kritischer Stoffe	max. 30
D	1.	1	Vermeidung von PVC	max. 30
D	2.		Ökologie der Baustoffe und Konstruktionen	max. 175
D	2.	1	OIB _{BUL, B20} ökologischer Index der Gesamtmasse des Gebäudes	140
C	2.	2	Entsorgungsindikator (EI)	50
			Gesamt	max. 1000

Bildungscampus Frastanz Hofen

- Sanierung: 968 Punkte
- Neubau Kindergarten: 977 Punkte
- Neubau Volksschule: 970 Punkte
- Gesamt: 972 Punkte, gewichtet nach BRI

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Lenz . Nachhaltig – Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften e.U.
Frühlingstraße 9f
6922 Wolfurt
Tel.: +43 676 845545514
dietmar@lenz-nachhaltig.at
www.lenz-nachhaltig.at

LENZ · NACHHALTIG

Nachhaltige Beratung für
Bauen.Beschaffen.Wirtschaften



Nationaler Aktionsplan nachhaltige öffentliche Beschaffung (naBe)

Beschaffungsprogramm des Bundes.

Seit 2010 - 2021 überarbeitet und beschlossen.

Beinhaltet Ausschreibungskriterien für 16 Produktgruppen und ist

für **öffentliche Auftraggeber des Bundes verbindlich** zu berücksichtigen (Ministerratsbeschluss vom 23. Juni 2021, von 4 Ministerien gemeinsam eingebracht).

Darüber hinaus gelten die Kriterien **empfehlend** für alle öffentlichen Auftraggeber (Länder, **Gemeinden**, öffentliche Einrichtungen,...) die dem Bundesvergaberecht (BVergG2018) unterliegen.

Volumen der gesamten Bundesbeschaffung pro Jahr in Ö. 2019 lt. WIFO: ca. **25,7 Mrd Euro** (Bund inkl. ausgegliederte GmbHs und AGs)

Leonore Gewessler, BA
Bundesministerin

Elisa ...
Bundesministerin

Dr. Alma Zadić, LL.M.
Bundesministerin

Mag. ...
Bundesministerin

Die naBe-Kriterien - Produktgruppen



Hochbau



Tiefbau



E-Geräte



Lampen



Strom



IT-Geräte



Garten



Events



Fahrzeuge



Büro



Papier



Hygiene



Textilien



Möbel



Lebensmittel



Reinigung

Strategische Partnerschaften...

STRATEGISCHE PARTNERSCHAFT ZU NABE ZWISCHEN DEM BMK UND DER STADT VILLACH

Am 15. Mai 2023 kam eine hochrangige Delegation der Stadt Villach zur Urkundenzeichnung ins Klimaschutzministerium (BMK)...



„Wir bekennen uns zum Thema Nachhaltigkeit in allen Bereichen und sind stolz, vom Klimaschutzministerium für diese Vereinbarung, die gleichzeitig eine Auszeichnung für bisherige Schritte ist, vorgeschlagen worden zu sein“, sagt Bürgermeister Günther Albel.

„Besonders beeindruckt haben mich die herausragenden Leistungen im Bauwesen der Stadt Villach. Hier ist man bereits jetzt nahezu naBe-konform in Neubau und Sanierung unterwegs. Dies ist umso erfreulicher, da der Bau- und Immobiliensektor ein enormes Potential zur Treibhausgasreduktion birgt,“ zeigt sich Sektionschef Christian Holzer von den Ambitionen äußerst angetan.

Die öffentliche
Hand zeigt's vor!

Klimaneutrale
Beschaffung



Gesamtvolumen der Bundesbeschaffung Baubereich pro Jahr in Österreich, Durchschnitt 2015 bis 2019

Code	NACE	Volumen In Mio. €	Anteil Bundesbeschaffung In %
23_C	Herstellung von Baumineralien	243,7	1,1
41	Konventioneller Hochbau	1.278,5	6,0
42	Konventioneller Tiefbau	6.099,7	28,6
43	Sonstige Ausbautätigkeiten	2.736,9	12,8
71	Architektur- und Ingenieurbüros	975,0	4,6
Insgesamt		11.333,8	53,2

Quelle: NaBe-Aktionsplan: Wirkungsanalyse der nachhaltigen öffentlichen Beschaffung in Österreich WIFO, 2024

Gesamtvolumen HB+TB in Ö 2019: € 44,4 Mrd – **Bundesanteil ca. 25%**

Quelle: BAU-Journal Österreich 2020



Was haben wir gemacht?

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Zirkuläres bauen - KW Strategie
- Klimawandelanpassung
- Rückbauphase ergänzt – Kriterien haben bisher mit Betriebsphase geendet
- HB: 16 verbindliche Ausschreibungskriterien, 6 optionale Zuschlagskriterien
- TB: 4 verbindliche, 7 optionale

Next step:

- Beschluss durch Ministerrat

Was haben wir geplant....? was wollen wir „vorzeigen“....? (wenn uns die Politik (noch) lässt....)

Die öffentliche
Hand zeigt's vor!

Klimaneutrale
Beschaffung



Kriterienüberblick HB:

Kapitel	Kurze Erläuterung des Kriteriums	Übergeordnetes Thema
Anwendung der Kriterien	Anwendungsbereich	Kreislaufwirtschaft
1. Prüfung der Ertüchtigbarkeit des Bestandes	Mind. klimaaktiv Silberstandard, Beitrag zur Klimaneutralität (Weiter-)Verwendbarkeit der Primärkonstruktion des Bestandes	Energieeffizienz Kreislaufwirtschaft
2. Verwendung und Verwertung von vor Ort vorhandener Ressourcen inkl. Bodenaushubmaterial	Verwertung von Aushub- und Abbruchmaterialien, Rekultivierung von nicht verunreinigten Böden	Kreislaufwirtschaft
3. Dauerhaftigkeit des Gebäudes	Der Bemessung der Tragkonstruktion ist eine Nutzungsdauer von 100 Jahren zu Grunde zu legen	Kreislaufwirtschaft
4. Energieeffizienz der Gebäudehülle und Lüftungsanlage, Sommertauglichkeit	Mind. klimaaktiv Silber	Energieeffizienz
5. Ertüchtigung des Tragwerks im Bestand	Konzept zur Ertüchtigung des bestehenden Tragwerkes	Kreislaufwirtschaft
Optionales Zuschlagskriterium 1: Klimawirksame Gebäudekonzepte	Klimawirksame Energiekonzepte, d.h. Strom- und Wärmegewinnung mit Nullemission und Graue Energie von Baustoffen, sind zu prüfen	Klimawirksamkeit
6. Rückbaubarkeit des Gebäudes	Bei der Planung ist ein Konzept für Rückbaubarkeit zu erarbeiten	Kreislaufwirtschaft
Optionales Zuschlagskriterium 2: Verwendung von CO₂-reduzierten Baustoffen	Möglichst großer Volumenanteil der Bauteile besteht aus CO ₂ -reduziert hergestellten Baustoffen	Klimawirksamkeit
Optionales Zuschlagskriterium 3: Perspektivische Klimaneutralität von Beton	Maßnahmen zur Annäherung an die Klimaneutralität von Gebäuden	Klimawirksamkeit
7. Grüne und blaue Infrastruktur	Mindestanforderung an Grün- und Freiflächenfaktor	Klimawandelanpassung
8. BIM	Bereitstellung eines BIM-Modells ab LOD 300	Kreislaufwirtschaft

Kriterienüberblick HB:

Kapitel	Kurze Erläuterung des Kriteriums	Übergeordnetes Thema
9. Verwertungsorientierter Rückbau	Verwertungsorientierter Rückbau ist auszuschreiben	Kreislaufwirtschaft
10. Perspektivische CO ₂ -neutrale Baustellenabwicklung	Ausschreibung von Maßnahmen zur Reduktion von CO ₂ -Emissionen auf der Baustelle	Klimawirksamkeit
11. Schadstoffarme Baustoffe (Produkt- und Chemikalienmanagement)	Mindestanforderungen an 16 Baustoffgruppen, harmonisiert mit den Ökobaukriterien	Schadstoffarmut
12. Wasserspartechnologie	Sanitärräume und Küchen mit Wasserspartechnologie	Kreislaufwirtschaft
Optionales Zuschlagskriterium 4: Kreislaufwirtschaftliche Geschäftsmodelle	Ausschreibung kreislaufwirtschaftlicher Geschäftsmodelle bei Bauprodukten	Kreislaufwirtschaft
Optionales Zuschlagskriterium 5: Einsatz geeigneter Recycling-Baustoffe	Recycelte Gesteinskörnung für Asphalt- und Betonherstellung sowie technische Schichten	Kreislaufwirtschaft
Optionales Zuschlagskriterium 6: Treibhausgasemissionen des Transports	Reduzierung der Treibhausgasemissionen des Transports	Kreislaufwirtschaft
13. Betrieb des Gebäudes und Evaluierung	Gebäudemanager oder 2-jährige Inbetriebnahme des Gebäudes	Energieeffizienz
14. Zugang zur Re-Use Dokumentation der Schad- und Störstofferkundung	Zugang schaffen zur Dokumentation von Bauteilen, die zur Vorbereitung zur Wiederverwendung geeignet sind	Kreislaufwirtschaft
15. Verwertungsorientierter Rückbau mit BIM-Unterstützung	Verwertungsorientierter Rückbau gemäß ÖN B 3151, Bereitstellung eines BIM-Modells für die Rückbauphase	Kreislaufwirtschaft
16. Social Urban Mining	Vorgezogene Entfrachtung zur Abbruchvorbereitung durch sozialwirtschaftliche Betriebe	Kreislaufwirtschaft

Prüfung der Ertüchtigbarkeit des Bestandes

Spezifikationen	Nachweis
Prüfung der Verwendbarkeit des Bestandes mit dem Ziel, durch die Ertüchtigung des Bestandes Ressourcen zu sparen.	Ingenieurbefund mit einer Analyse der Ertüchtigung der Primärkonstruktion für ein Weiterbauen im Bestand.
Kostenwirksamkeit: Minderkosten in der Errichtung durch verringerte Bauzeit und entfallende bzw. deutlich geringere Abbruchkosten.	

Rechenbeispiel: Potenzial Ertüchtigung des Bestandes

- ➔ Ertüchtigung des Bestands kostet durchschnittl. nur etwa 2/3 der Kosten eines Abbruchs und Neubaus.
Zudem wesentlich weniger CO2 Ausstoß.
- ➔ Minderkosten von durchschnittl. 1/3 im Vergleich zu Neubau **durch Anwendung des neuen naBe Kriteriums.**
- ➔ WIFO Studie 2024 , HB Volumen 2019: 1278 Mio €
- ➔ Sanierung zu Neubau lt. GB BIG 2022: 58% zu 42%
- ➔ Ertüchtigung in ca. 50% der Fälle möglich
- ➔ **Minderkosten durchschnittl. $0,33 \times 1278 \times 0,42 \times 0,5 = 88,6$ Mio Euro/J**

Optionales Zuschlagskriterium 3: Perspektivische Klimaneutralität von Beton

Spezifikationen	Nachweis
<p>Die CO₂-Emissionen (CO₂ equi. = GWP = Global Warming Potential) von Beton sind um mindestens 25 % im Vergleich zur EPD (Environmental Product Declaration) von herkömmlichen Betonen zu reduzieren. Dies kann erreicht werden durch</p> <ul style="list-style-type: none">• die Verwendung von klinkerreduzierten Zementen/Bindemitteln (z.B. Einsatz von CEM II C oder CEM II B-M),• eine Reduktion des Bindemittelgehalts,• die Anwendung des Konzeptes der gleichwertigen Betonleistungsfähigkeit (Performancekonzept) gemäß ONR 23339,• den Einsatz von technischer Carbonatisierung recycelter Gesteinskörnung aus Beton.	<p>Die Nachweisführung der Reduktion der CO₂-Emissionen (CO₂ equi. = GWP = Global Warming Potential) von Beton um mindestens 25 % erfolgt gegenüber dem Katalog der ÖBV (Österreichische Bautechnik Vereinigung): ÖBV-Arbeitsgruppe Ökodata: https://www.bautechnik.pro/download/LCCo2-Tool_V0.1.zip.</p>

Grüne und blaue Infrastruktur

Spezifikationen	Nachweis
<p>Bei Neubauten ist die Versiegelung durch die Entsiegelung von unterbauten Flächen mittels Vegetationssubstraten in einer Aufbaustärke von 1,20 m weitestgehend zu vermeiden. Bei dieser Aufbaustärke ist der Erdkörper lt. Norm einem natürlich gewachsenen Boden gleichzusetzen.</p> <p>Als Maßnahme zur Klimawandelanpassung erfolgt der Aufbau von 1,20 m auf unterbauten Flächen durch Schwammstadtsubstrate. Unterbaute Flächen mit einer Überdeckung von 1,20 m dürfen in der Berechnung des Freiflächenindikators als unversiegelte Fläche eingehen.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Textliche und planliche Darstellung des Regenwassermanagements und- Berechnung des Grün- und Freiflächenfaktors (GFF) mitsamt einer Beschreibung der dabei geltend gemachten Elemente und ihrer Gewichtungsfaktoren. Der GFF muss zumindest den Wert 0,4 erreichen.

Perspektivische CO₂-neutrale Baustellenabwicklung

Spezifikationen	Nachweis
<p>Ausschreibung und Durchführung von Maßnahmen zur Reduktion von CO₂-Emissionen auf der Baustelle <u>z.B. durch:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - PV-Modulen, mobile Windrädern, Wasserstoff, Wasserkraft oder Nachweis der Verwendung von UZ46 Strom - Keine Stromerzeugung für E-Baugeräte aus kraftstoffbetriebenen Aggregaten - Emissionsarme Baumaschinen, E- und Hybrid-Baugeräte - Konzept zur Verkehrsvermeidung für Erd-, Roh- und Ausbau - Erdbau: Bauplatznahe Zwischenlagerung, der Wiederverfüllung, Aufbereitung von Aushub - Einsatz von mobilen Mischanlagen, Silovorhaltung für Putz, Estrich etc. 	<p>z.B. durch</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der Baustelleneinrichtung, der Energieerzeugung vor Ort inkl. der Energiebilanz (produzierte Menge, Leistungsbedarf, Speichersysteme), Stromlieferverträge • Textliche Darstellung der organisatorischen und technologischen Maßnahmen zur Verringerung der CO₂-Emissionen in der gesamten Bauphase • Auflistung der E- und Hybridbaugeräte inkl. Datenblätter, die für den Auftrag verwendet werden
<p>Kostenwirksamkeit: Minderkosten durch Verkehrsvermeidung und mobile Aufbereitung vor Ort (z.B. durch weniger Gewicht bei den Transporten, wenn Wasser erst vor Ort in den Beton eingebracht wird)</p>	

Kriterienüberblick TB:

- Allgemeine Hinweise zur Anwendung der Kriterien
- Materialkonzept
- **Bodenaushubmaterial**
- Einsatz von Recyclingasphalt
- **Perspektivische CO2 neutrale Baustellenabwicklung**
- **Optionales Zuschlagskriterium 1: Perspektivische Klimaneutralität von Beton**
- **Optionales Zuschlagskriterium 2: Reduktion der Erzeugungstemperatur von Asphalt**
- **Optionales Zuschlagskriterium 3: Einsatz von sekundären mineralischen Baustoffen**
- **Optionales Zuschlagskriterium 4: Einsatz von mobilen Aufbereitungsanlagen vor Ort**
- **Optionales Zuschlagskriterium 5: Treibhausgasemissionen des Transports**
- **Optionales Zuschlagskriterium 6: Verwendung von CO2-reduzierten Produkten/Materialien**
- **Optionales Zuschlagskriterium 7: Wiederverwendung von Pflaster und Bodenbelägen**

Die öffentliche
Hand zeigt's vor!

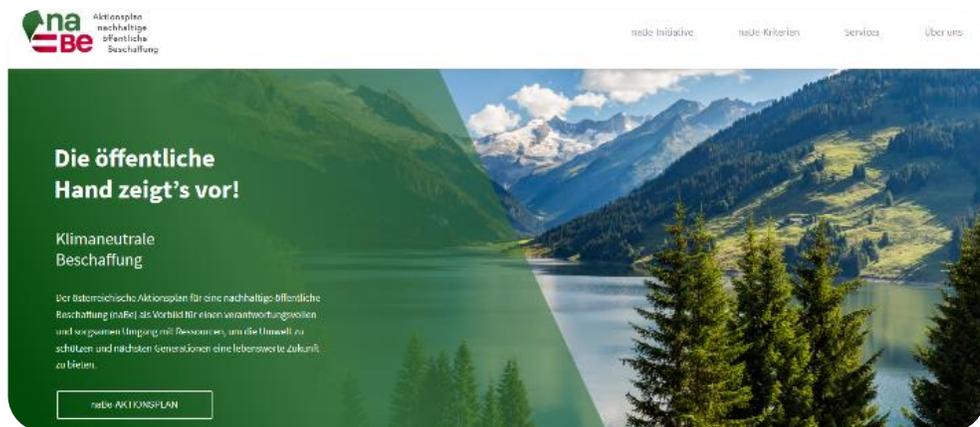
Klimaneutrale
Beschaffung



Kernaussagen Kosten:

- „**Kostentreiber**“: Schlechte Planung, Planänderungen zu einem späteren Zeitpunkt (Regie); Bauzeit; Teure Materialien (in großen Mengen); Haustechnik; Spezialgebäude (Ausstattung/Konzept)
- Wir bauen/sanieren mit den überarbeiteten naBe HB Kriterien **keine "Premiumgebäude"** – sondern wir **planen und bauen sie auf eine andere Art** und Weise als bisher.
- Die wesentlichen **Mehrkosten** liegen in potenziell höheren Planungskosten – **Nutzen erst später** (z.B. Nutzungsflexibilität und -verlängerung durch Umbau, Ausbau, Sanierung oder im Rückbau).
- Die wesentlichen **Ersparnisse** liegen in der Reduktion von Transportkosten, Deponiekosten, Materialkosten und der teilweise kürzeren Bauzeit – **Nutzen sofort**.

Bleiben Sie auf dem Laufenden mit...



BMK - Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
Sektion V – Umwelt und Kreislaufwirtschaft
Abteilung V/7 – Integrierte Produktpolitik, Betrieblicher Umweltschutz und Umwelttechnologie

DI Christian ÖHLER
Stellvertretender Abteilungsleiter
Koordination Kreislaufwirtschaft und zirkuläres Bauen

+43 1 711 62 - 61 1607
Stubenbastei 5, 1010 Wien
christian.oehler@bmk.gv.at

www.nabe.gv.at

[naBe-Newsletter](#)



Innovationslabor Digital Findet Stadt



Kreislaufwirtschaft und Digitalisierung

16.04.2024

DI Dr. Steffen Robbi

TOGETHER
WE ENABLE
DIGITAL
INNOVATIONS

Agenda

Rechtlicher Hintergrund

Besonderheiten einer Sanierung nach den Prinzipien der
Kreislaufwirtschaft

Rolle der Digitalisierung

Digital Findet Stadt

EINFÜHRUNG UND REGULATIVES UMFELD



Kreislaufwirtschaft

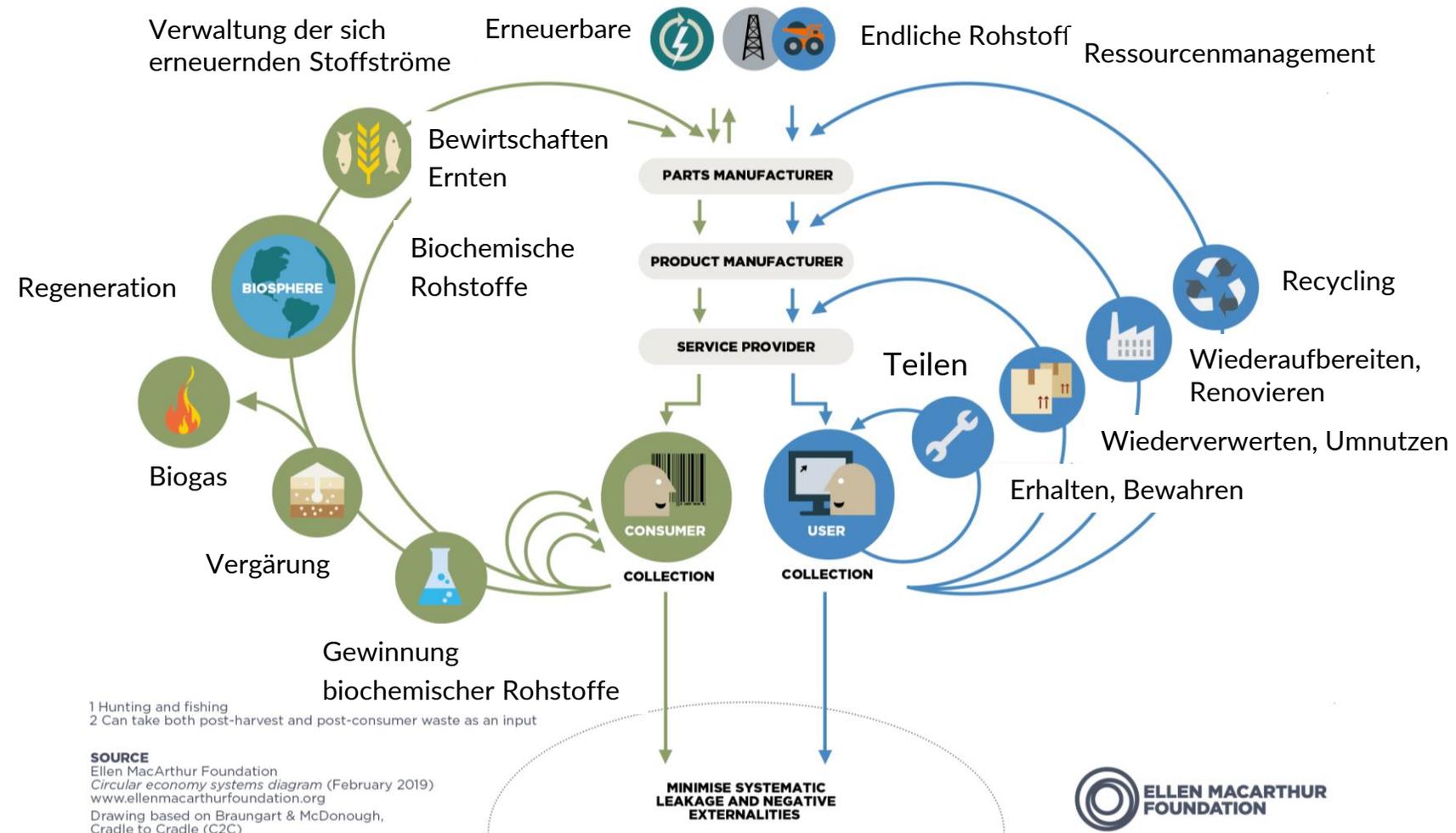
Das Model der Kreislaufwirtschaft unterscheidet zwischen 2 Kreisläufen.

1. Der Biologische Kreislauf

in denen organische Materialien und Produkte in die Bioökonomie zurückgeführt werden und so die natürlichen Systeme regenerieren.

2. Technische Kreisläufe

in denen Produkte, Komponenten und Materialien in höchstmöglicher Qualität und so lange wie möglich auf dem Markt gehalten werden (durch Wartung, Wiederverwendung, Aufarbeitung, Wiederaufbereitung und schließlich Recycling)



Zirkuläre Prinzipien:

Circular Economy



Lineare
Ökonomie

Smarter product use and manufacture	R0 Refuse
	R1 Rethink
	R2 Reduce
Extend lifespan of products and ist parts	R4 Reuse
	R5 Repair
	R6 Refurbish
	R7 Repurpose
	R8 Recycle
Useful application of materials	R9 Recover

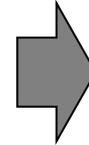


„Kreislauffähige Sanierung“

Nachhaltigkeit als Leitthema der EU

Europäischer Green Deal 2020

- Klimaneutralität bis 2050
- Abkoppelung der Wachstums von der Ressourcennutzung



Taxonomie VO (EU) 2020/852

- Inkrafttreten: 12.7.2020
- Einheitliche Klassifizierung von ökologisch nachhaltigen Wirtschaftstätigkeiten

CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive)

- Inkrafttreten: 30.11.2022
- EU Richtlinie zur Nachhaltigkeitsberichterstattung
- Erste Rechtsakte ab Juni 2023
- Themen/ Inhalte: ESG
- Doppelte Wesentlichkeit:
 - Wirkung der Umwelt auf das Unternehmen
 - Wirkung des Unternehmens auf die Umwelt
- Verantwortung von Vorstand und Aufsichtsrat
- Prüfpflicht: Wirtschaftsprüfer

EU-Taxonomie / 6 Umweltziele



Einbettung Kreislaufwirtschaft

EU - Aktionsplan für Kreislaufwirtschaft

- Verbesserung der Langlebigkeit und Anpassungsfähigkeit von Bauten nach den Prinzipien der Kreislaufwirtschaft
- Entwicklung digitaler Gebäude – Logbücher

AT - Kreislaufwirtschaftsstrategie Österreich

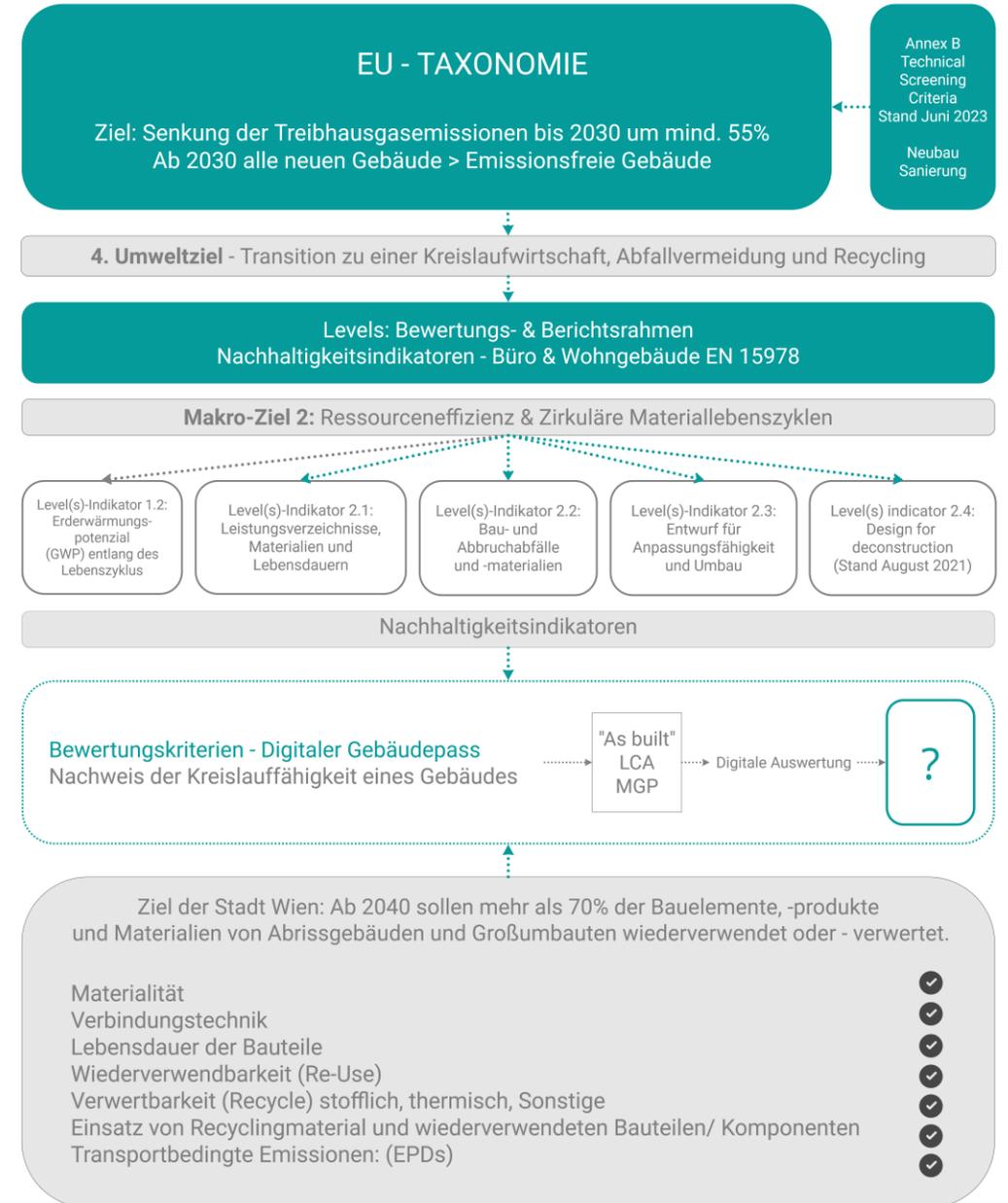
- Kreislauforientiertes Bauen mit Fokus Lebenszyklus
- Erhöhung der Nutzungsdauer
- Stoffliche Verwertung von Abfällen

AT – NaBe Aktionsplan

- Rückbau- und Verwertungskonzept
- Sanierungen: Schad- und Störstofferkundung

Länder - Circular City Vienna

Ab 2030 ist Standort- und Nutzungsgerechtes Planen und Bauen zur maximalen Ressourcenschonung - Standard bei Neubau und Sanierung. Ab 2050 müssen Bauteile und Materialien von Abrissgebäuden und Großumbauten zu **80 Prozent wiederverwendet** oder –verwertet werden



Technische Bewertungskriterien (TBK)



Wesentlicher Beitrag zu
einem Umweltziel



Keine erhebliche
Beeinträchtigung der anderen
Umweltziele



Internationale, soziale,
arbeitsrechtliche und
technische Standards

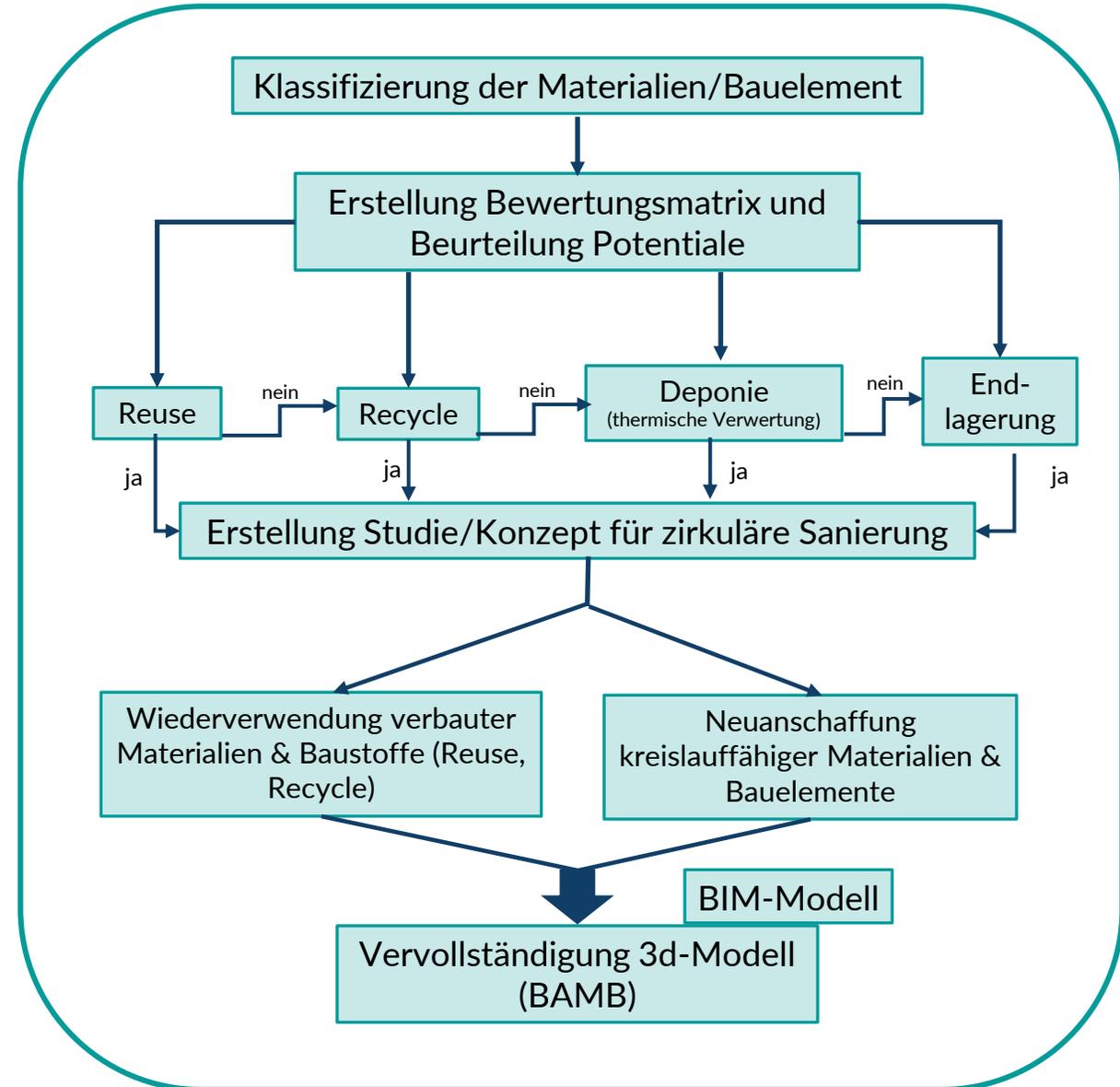
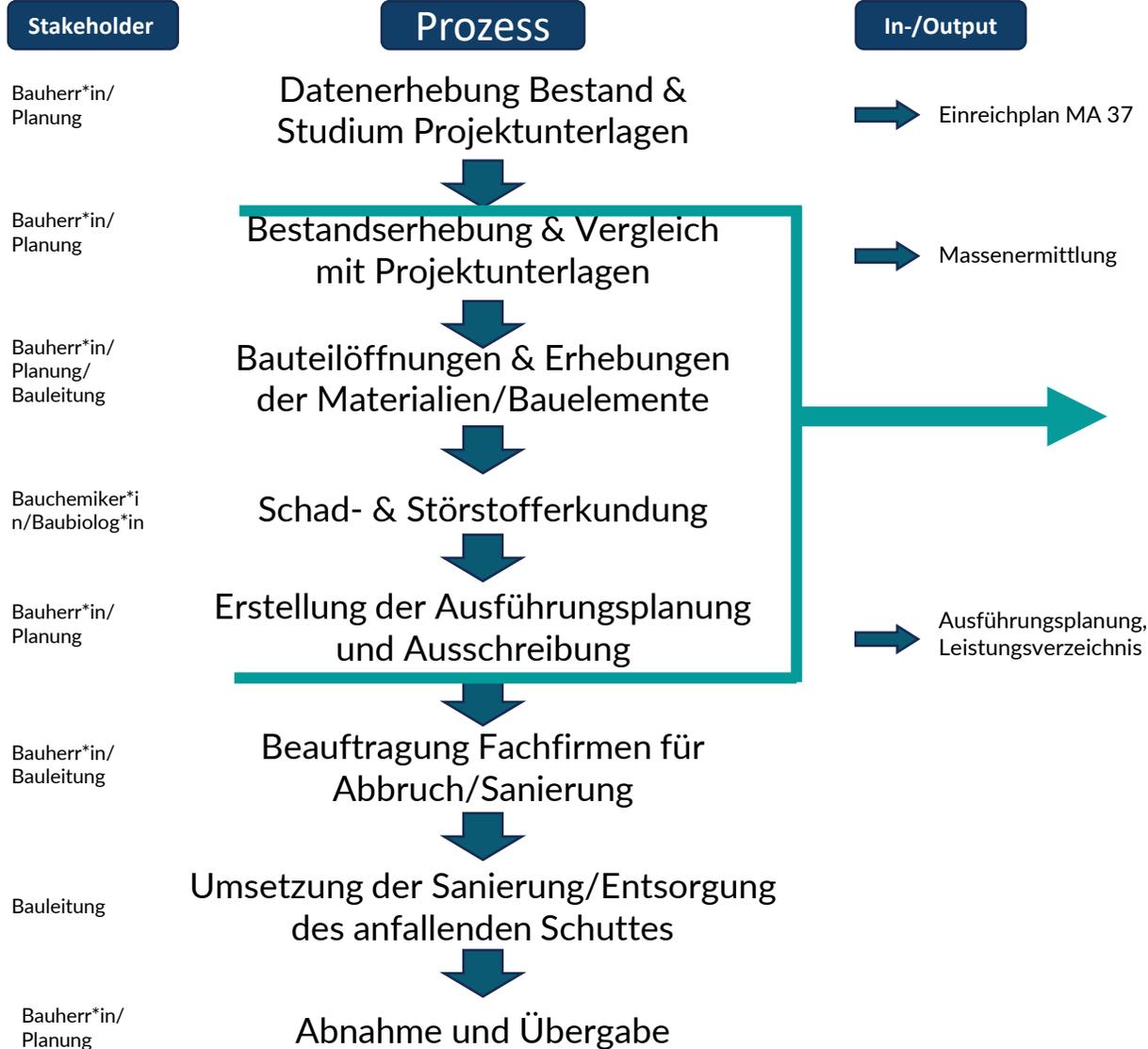
ABLAUF EINER SANIERUNG NACH DEN PRINZIPIEN DER KREISLAUFWIRTSCHAFT



KLASSISCH

Bauablauf Sanierung

KREISLAUFFÄHIG



1

BESTANDS
AUFNAHME

„Geometrische“
„Materielle“



2

BESTANDS
BEWERTUNG

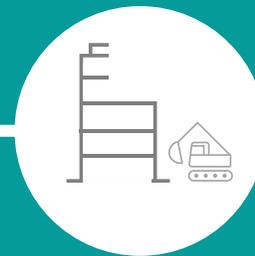
Potentialanalyse



3

RÜCKBAU

Verwertung



4

RÜCKBAU
VERWERTUNGS-
KONZEPT + BIM

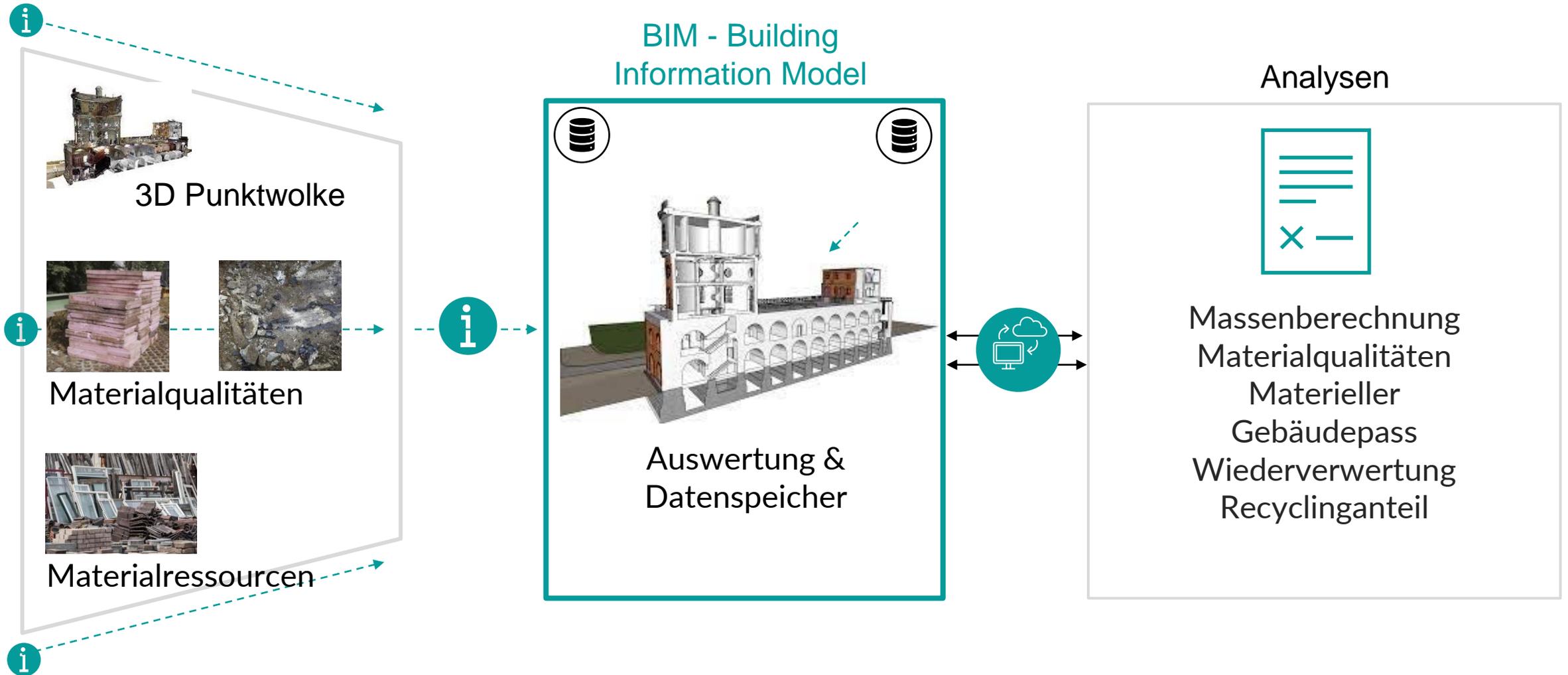
Prozessdefinition



ROLLE DER DIGITALISIERUNG



Kreislauffähige Sanierung & Digitalisierung



3D-Erfassung

Daten- sammlung

- Datenerzeugung
- Upload in die Cloud



Daten- analyse

- Bilderzeugung
- Plan- oder Modellerstellung
- Datenanalyse (SOLL-IST, Fehler, Risse, Farben, etc.)



Doku- mentation

- Online oder pdf Bericht
- 2D-Pläne oder 3D-Modelle



DROHNEN-/ ROBOTERVERMESSUNG



Laserscanner

Riegl MiniVux3

Genauigkeit bis zu 2cm



Kameras

Nikon, Sony etc.

Genauigkeit bis zu 1cm



Roboter Spot

Boston Dynamics

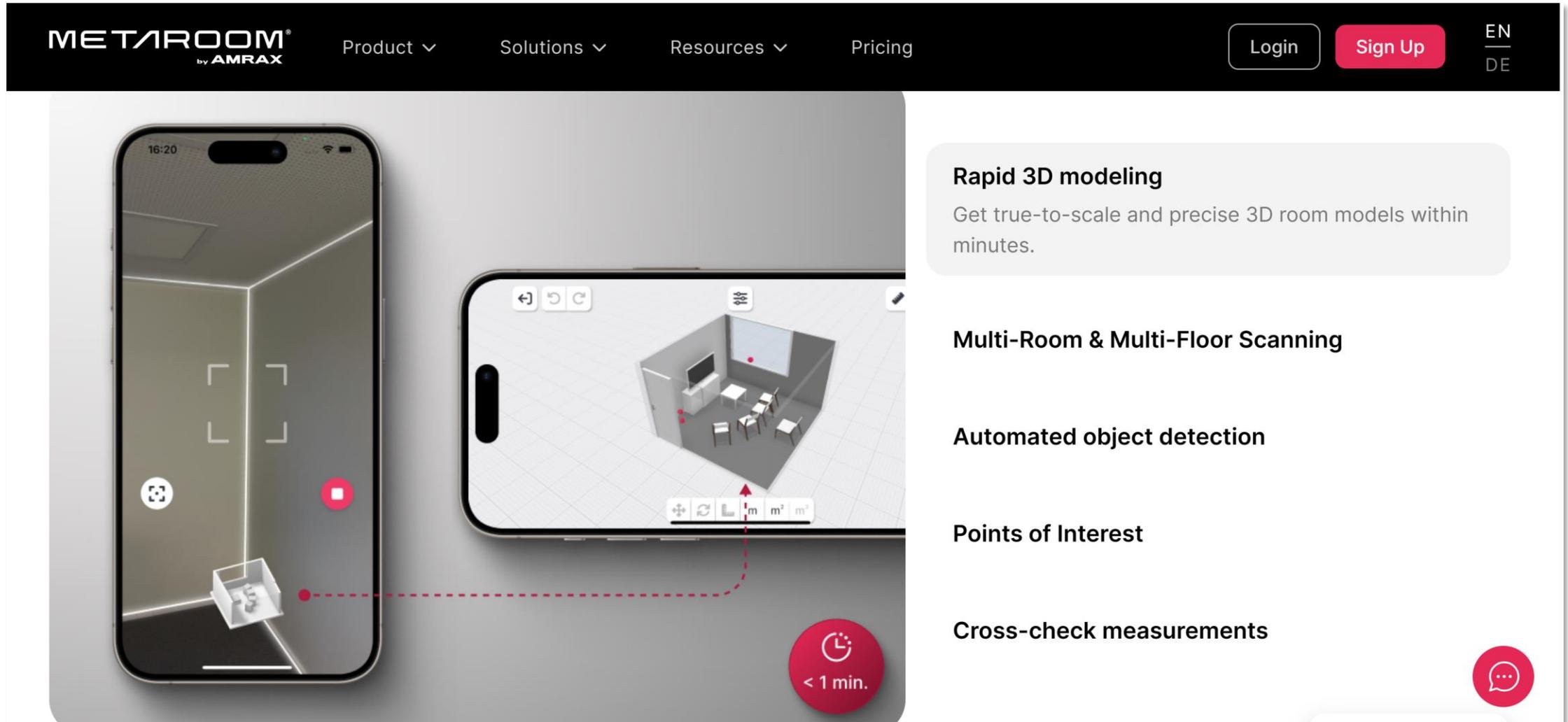
Genauigkeit abhängig von Sensor

Tragbare Geräte



LIDAR-Sensoren
360° Panoramafotos
Georeferenzierte Punktwolke

Mobile Applikationen



The screenshot displays the METAROOM mobile application interface. At the top, the navigation bar includes the METAROOM logo (by AMRAX), menu items for Product, Solutions, Resources, and Pricing, and buttons for Login and Sign Up. The main content area is divided into two parts: on the left, a smartphone shows a real-world room with a 3D wireframe overlay and a small 3D model of a table and chairs; on the right, a tablet shows a completed 3D model of a room with furniture, including a desk, chairs, and a whiteboard. A red dashed line connects a point in the 3D model on the tablet to the corresponding point in the real-world view on the smartphone. A red circular badge at the bottom right of the smartphone view indicates a scanning time of '< 1 min.'. The right side of the slide lists key features of the application.

METAROOM[®]
by AMRAX

Product ▾ Solutions ▾ Resources ▾ Pricing

Login Sign Up

EN
DE

Rapid 3D modeling
Get true-to-scale and precise 3D room models within minutes.

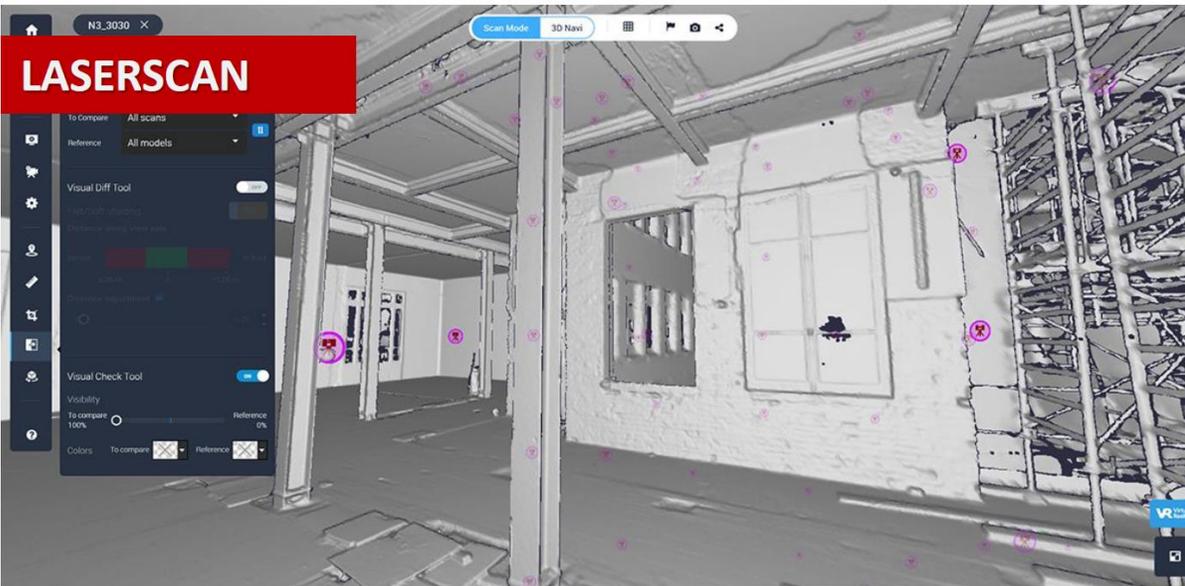
Multi-Room & Multi-Floor Scanning

Automated object detection

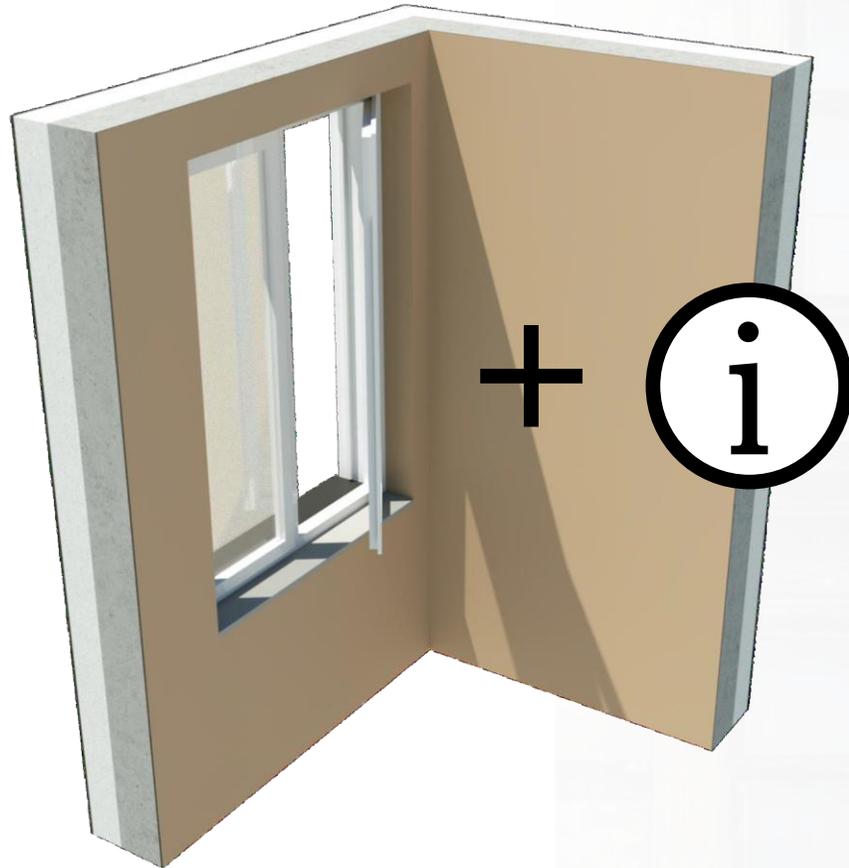
Points of Interest

Cross-check measurements

< 1 min.



Begriffe: BIM



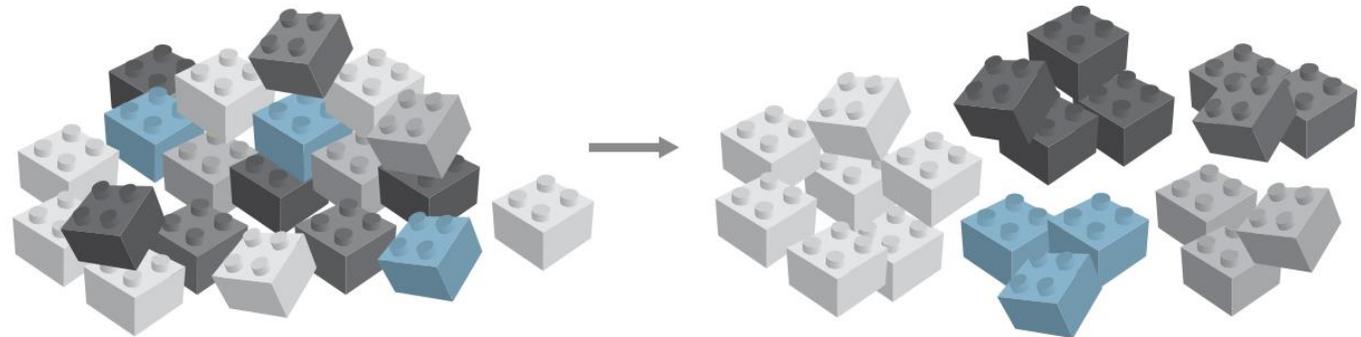
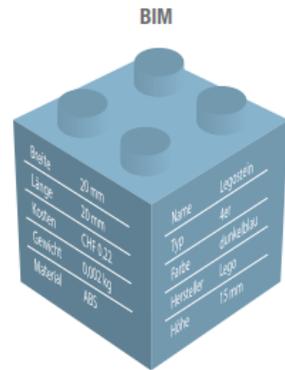
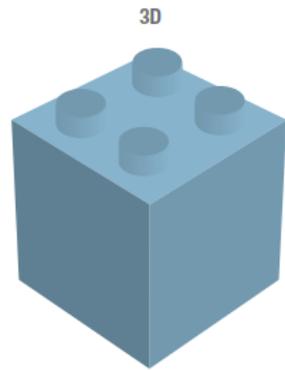
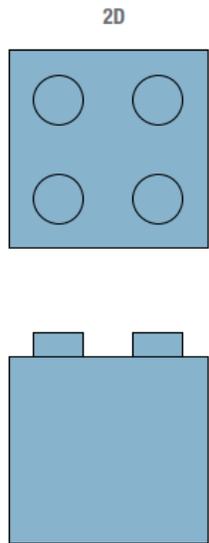
$$\text{BIM} = \{3D + \sum i_t\} \times n$$

Building Information Models bestehen aus einer gegebenen Anzahl n von (einzelnen) 3D Elementen, denen eine Summe von Informationen i pro Lebenszyklusphase t zugeordnet wird.

Diese Formel gilt unabhängig für alle am Bau beteiligten Disziplinen.

© Oberwinter, Hübner2015

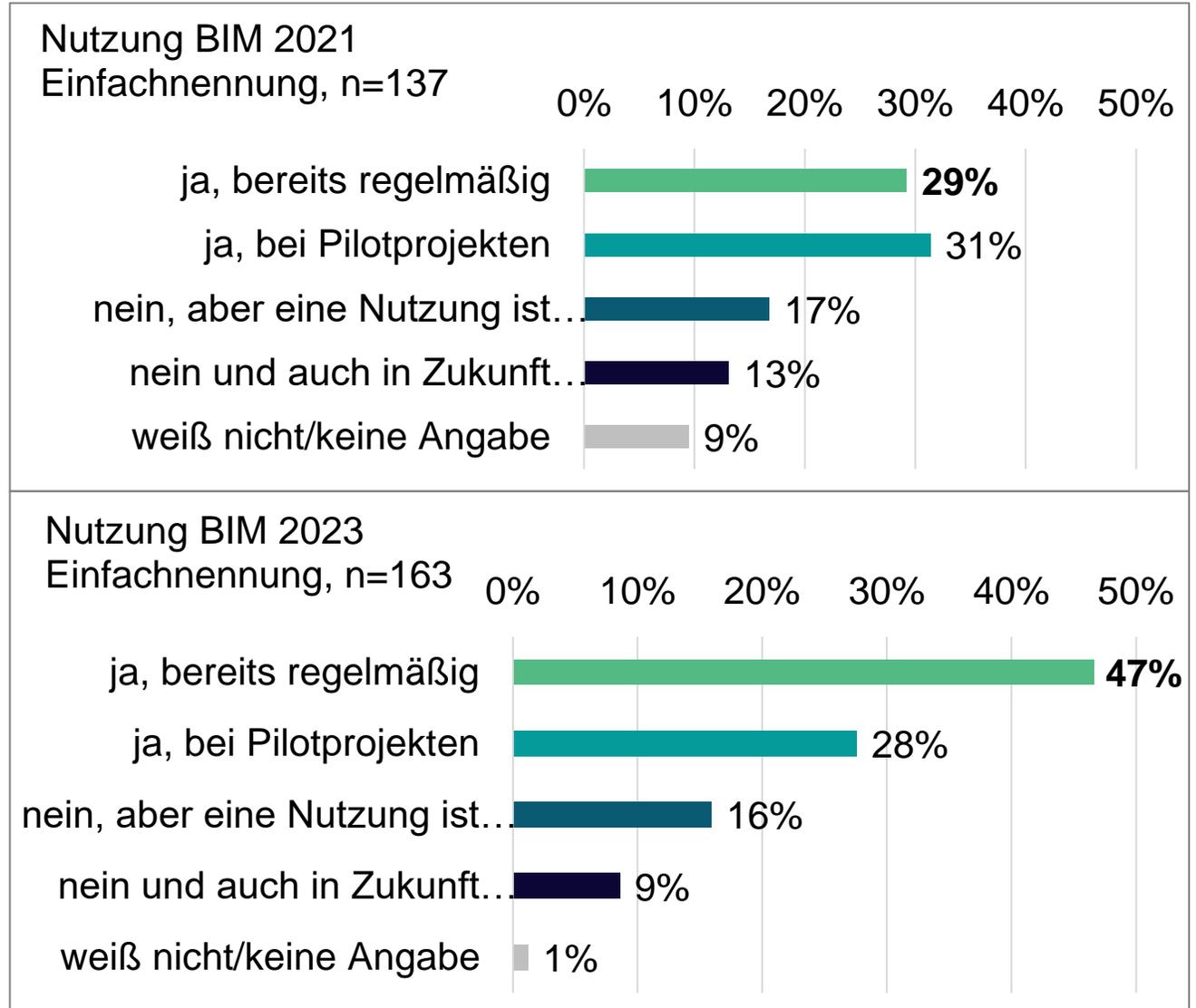
Was ist BIM?



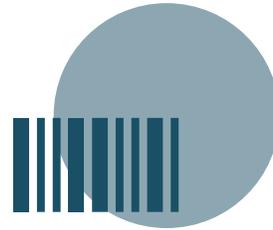
Nutzungshäufigkeit steigend

Umfrageergebnisse 2021-2023 zeigen eine eindeutige Steigerung in der Anwendung von BIM!

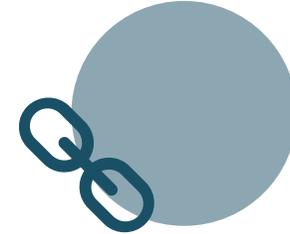
- Eine durchgängige, lebenszyklusübergreifende BIM-Planung von Bauwerken birgt einen enormen Datenschatz!



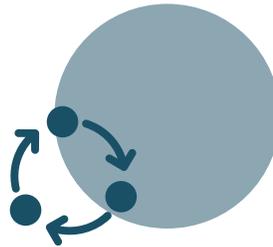
BIM und Nachhaltigkeit



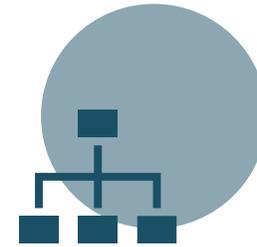
Eindeutige Bauteilidentifizierung



Verknüpfung von Daten

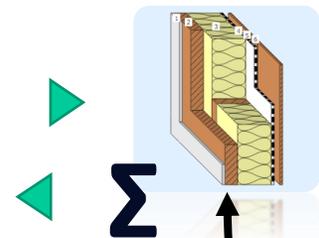
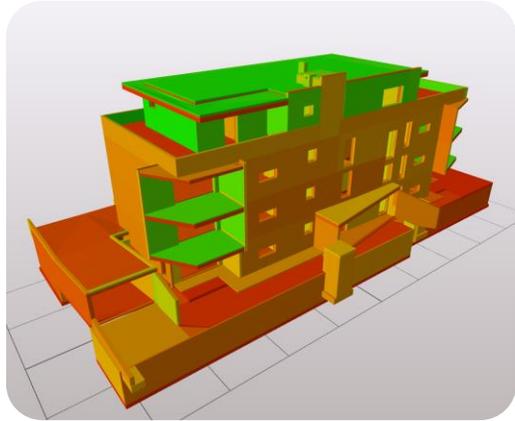


Projektphasenübergreifende
Auswertung



Strukturierte Material- und
Mengeninformation

scaeco



Material

EPD x
 EPD y
 EPD ..

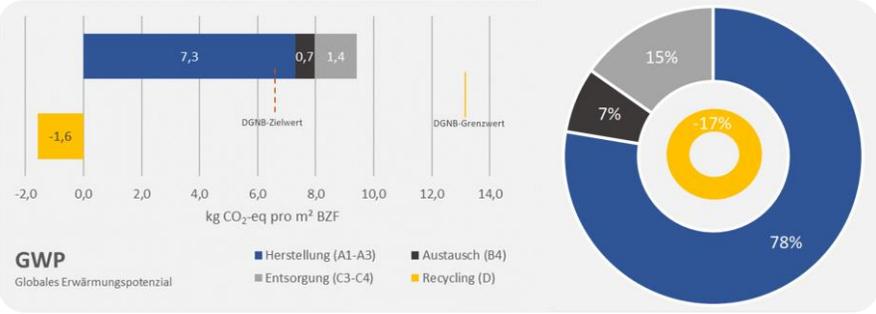


baubook Reinschauen.
 Ökologisch bauen.

Menge
 Material

GWP-Wert

z.B. GWP-Wert Element



VERKNÜPFUNGEN GENERIEREN

EXPORT

	Ignoriert	Name	Schichten ↓	Filter
▼	<input type="checkbox"/>	Basiswand:ice BIM Gipskarton Wand, 13,25	6	MaterialFil 6
▲	<input type="checkbox"/>	Geschossdecke:ice BIM FBAU Sanitär, Basic, 35cm	5	MaterialFil 5

Verknüpfungs Details

Schicht	Datenbankeintrag	Modellmaterial
1	Vlies PE	RiBa Fliese Keramik 30x60, Anthrazit
2	Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m³)	354_11_23_FBAU_Estrich
3	Dampfbremse Polyethylen (PE)	354_11_99_FBAU_Trennfolie
4	Mineralische Wärmedämmplatte mit erhöhter Druckfestigkeit (108 kg/m³)	354_11_22_FBAU_Trittschalldaemmplatte
5	Datenbankeinträge	354_11_21_FBAU_Schuetzung

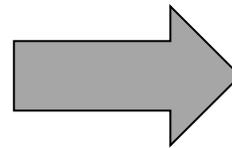
Rows per page: 50 ▼ 1-37 of 37 |< < > >|





IFC

Gebäude-pass



Material-datenbank

Interior Wall 75mm

General data Layers Building Physics + Add tab

Product	Article	Thickness	Amount	Unit	Type	
<input type="checkbox"/>	Plasterboard	Plasterboard 10 mm	1	0,00	N/A	Finish Interior
<input type="checkbox"/>	Plasterboard	Plasterboard 10 mm	1	0,00	N/A	Finish Interior
<input type="checkbox"/>	Insulation	N/A	6	0,00	N/A	Thermal
<input type="checkbox"/>	Plasterboard	Plasterboard 10 mm	1	0,00	N/A	Finish Interior
<input type="checkbox"/>	Plasterboard	Plasterboard 10 mm	1	0,00	N/A	Finish Interior

Details
Number of layers: 5
Total thickness: 10cm

Embodied Carbon: 30%

Material Sourcing: 4%

Material Health: 20%

Recyclability: 80%

Material Value: 0,5M €

BUILDING CIRCULARITY PASSPORT®

EPEA

Erstellungsdatum : 01/01/2021
Projektfortschritt : Planning Phase
Detailtiefe : As-Design
Version : 1.0 (2021)

Muster GmbH

Beispielprojekt

– CRADLE TO CRADLE KONZEPT

Vernetzt, autark, flexibel, kreislauffähig, gesund und energiepositiv: Gebäude nach dem C2C-Designprinzip sind flexibel und umnutzungsfähig konstruiert. Die erbauten und ausgewählten gesunden Materialien sind leicht zu demontieren, sortenrein trennbar und dadurch vollständig rezyklierbar. Damit werden Gebäude zu langlebigen und werthaltigen Rohstoffdepots, welche die Ressourcen nach dem Ende der Nutzungszeit wieder freigeben und somit zum Werterhalt der Immobilie beitragen.



– MADASTER ZI-SCORE N/A

– PERFORMANCE



– QUELLEN



– SDGs



DIGITAL FINDET STADT



Österreichs Plattform für digitale Innovationen der Bau- und Immobilienwirtschaft

Nahtstelle zwischen Forschung und Industrie, um die Chancen der Digitalisierung zu heben und die Innovationskraft unserer Partner zu stärken

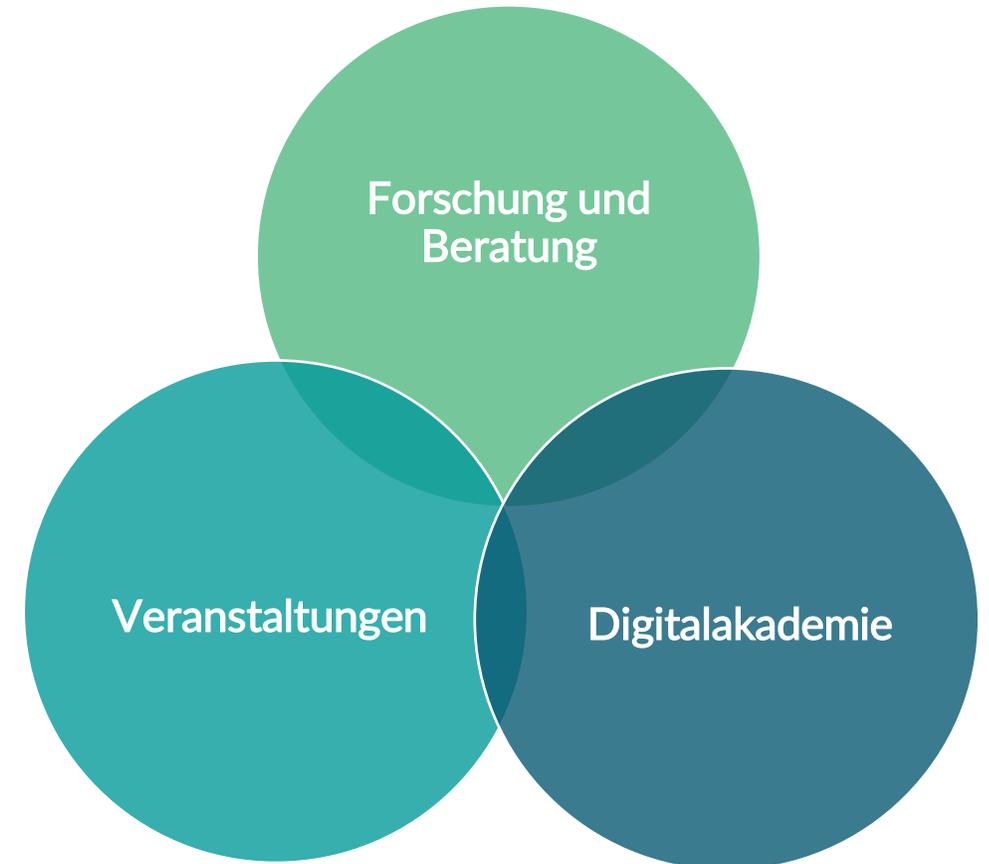


Unsere Leistungen

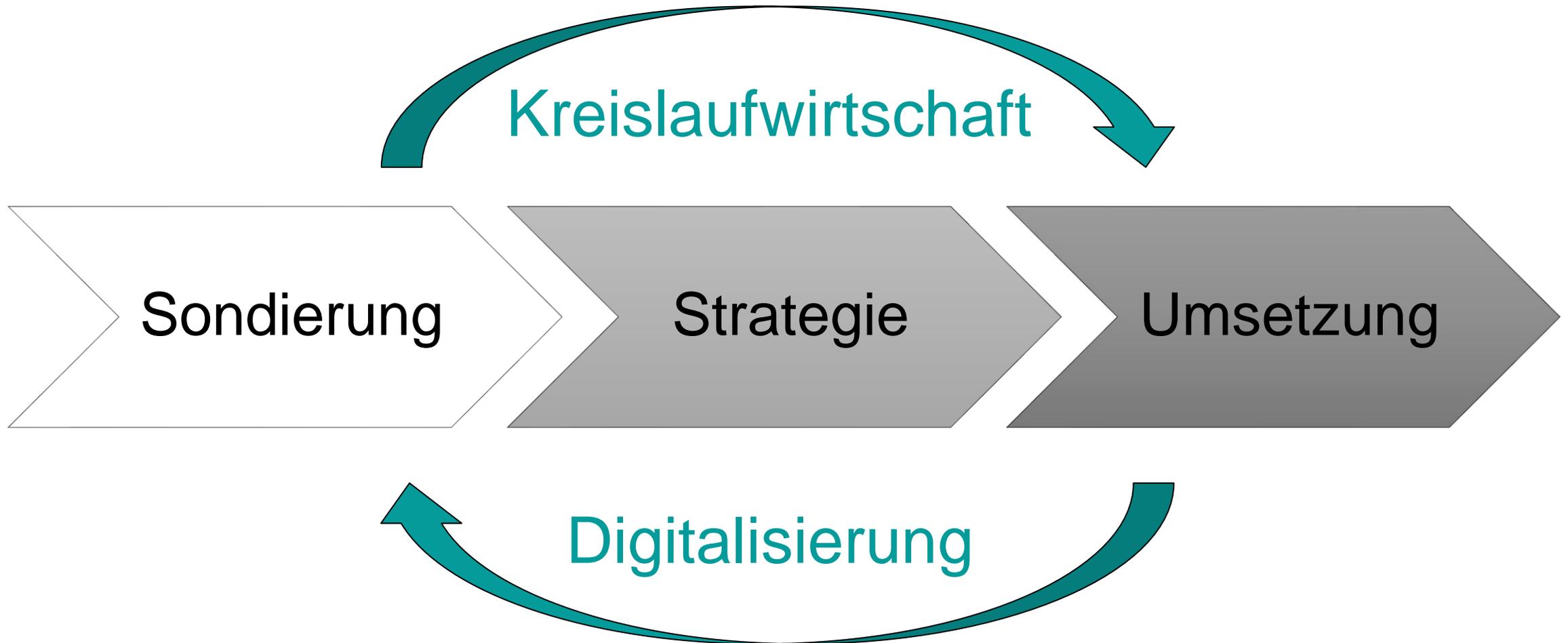
Forschung und Beratung: Digitalisierung für mehr Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit in der Bau- und Immobilienwirtschaft

Digitalakademie: Bauen.Innovation.Zukunft – Seminare mit Qualität und Praxisorientierung. Ihr Wegbegleiter in die Zukunft

Veranstaltungen: Voneinander und miteinander Lernen in mehr als 20 Veranstaltungen jährlich



3 Schritte zur Umsetzung



Digitalakademie

Seminarreihe: Kreislauffähiges Planen und Bauen

Angesichts des Klimawandels und der EU-Klimaziele ist das Bauwesen, als eine der Industrien mit dem höchsten Ressourcenverbrauch und Abfallaufkommen, aufgerufen seinen Beitrag zu leisten.

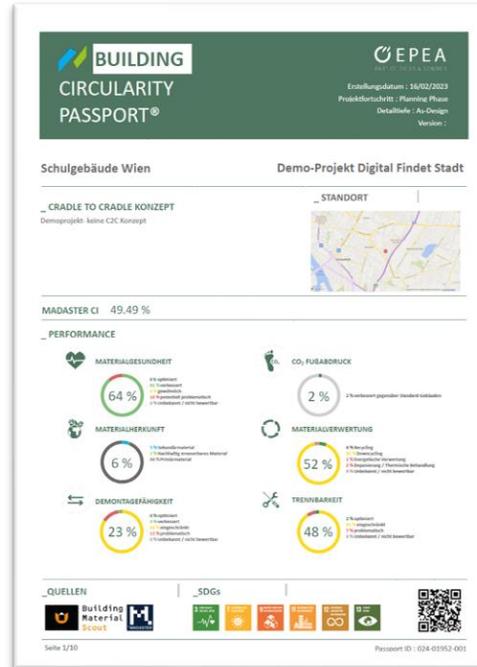
In unserer Workshopreihe „Kreislauffähiges Planen und Bauen“ bieten wir einen umfassenden Überblick über alle Aspekte der Kreislauffähigkeit

- Modul 1: Rechtliche Anforderungen
- Modul 2: Kreislauffähiges Design
- Modul 3: Zertifizierung und Nachweisführung
- Modul 4: Bauweisen und Bautechnik

FFG "Skills Scheck" - Seminarkosten 60% förderbar



Aktuelle Publikationen Kreislaufwirtschaft



Inklusive Kriterienliste
Kreislaufwirtschaft!

1. Gebäudepass (auf Basis BIM) in Österreich
für ein Wiener Schulgebäude!



Vielen Dank!

Gemeinsam schaffen wir Innovationen!

Steffen Robbi | steffen.robbi@digitalfindetstadt.at | M +43 664 3582908

www.digitalfindetstadt.at

FÖRDERGEBER

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

 **FFG**
 Forschung wirkt.

 **STADT**
 der Zukunft
 INNOVATIONSLABOR

GESELLSCHAFTER

 **AIT**
 AUSTRIAN INSTITUTE
 OF TECHNOLOGY
 TOMORROW TODAY

 **FMA**
 Facility Management Austria

 **LEBENSZYKLUS BAU**
 Planen | Bauen | Betreiben | Finanzieren

**SMART
 CONSTRUCTION
 AUSTRIA**

 **vzi**
 VERBAND DER ZIVILTECHNIKE
 UND INGENIEURBETRIEBE

PARTNER

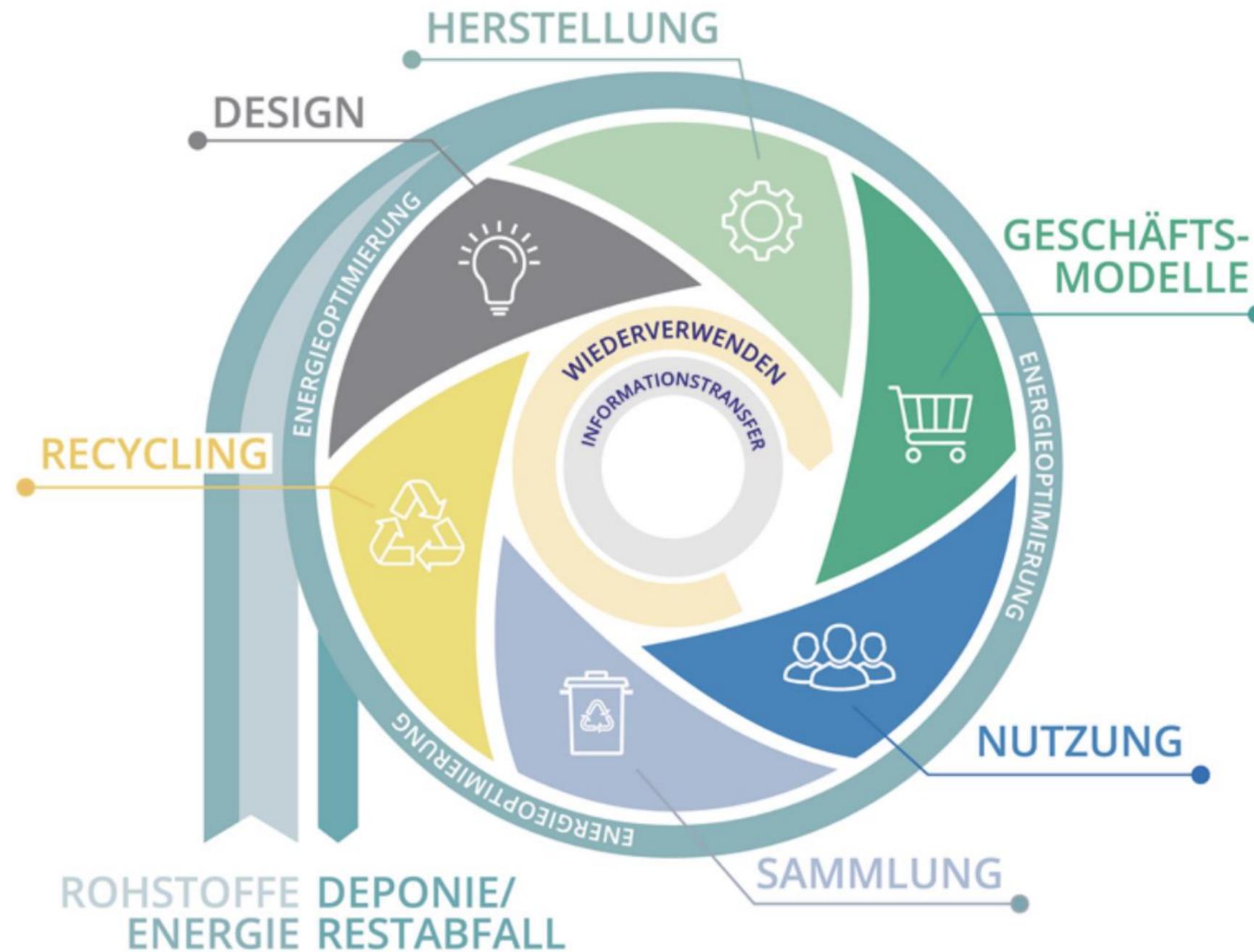


ecovation 2024
Kreislaufwirtschaft im Baubereich

Wiederverwertung von Baumaterialien
Villach, am 16.4.2024

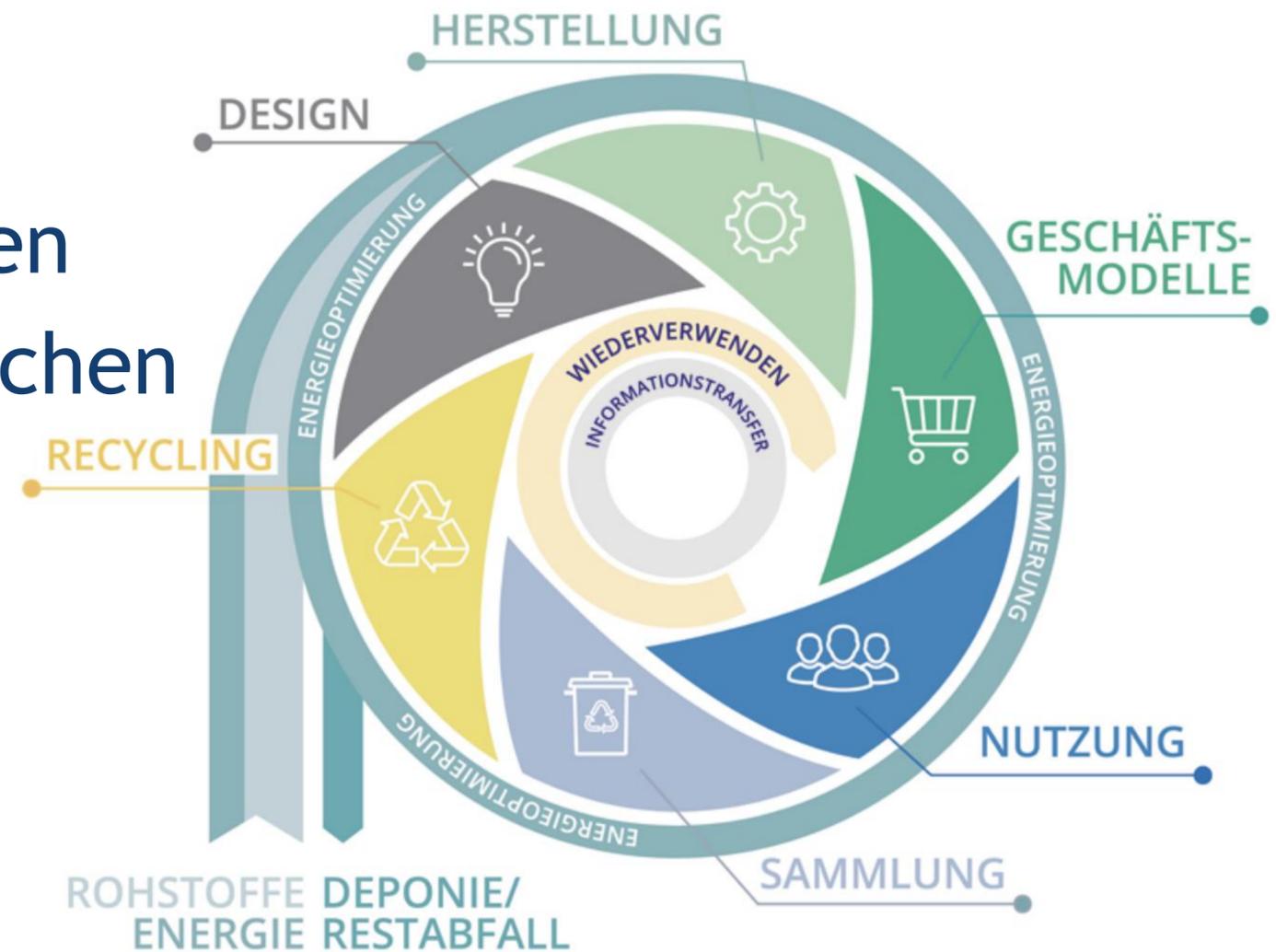


Kreislaufwirtschaft



Was bedeutet Kreislaufwirtschaft?

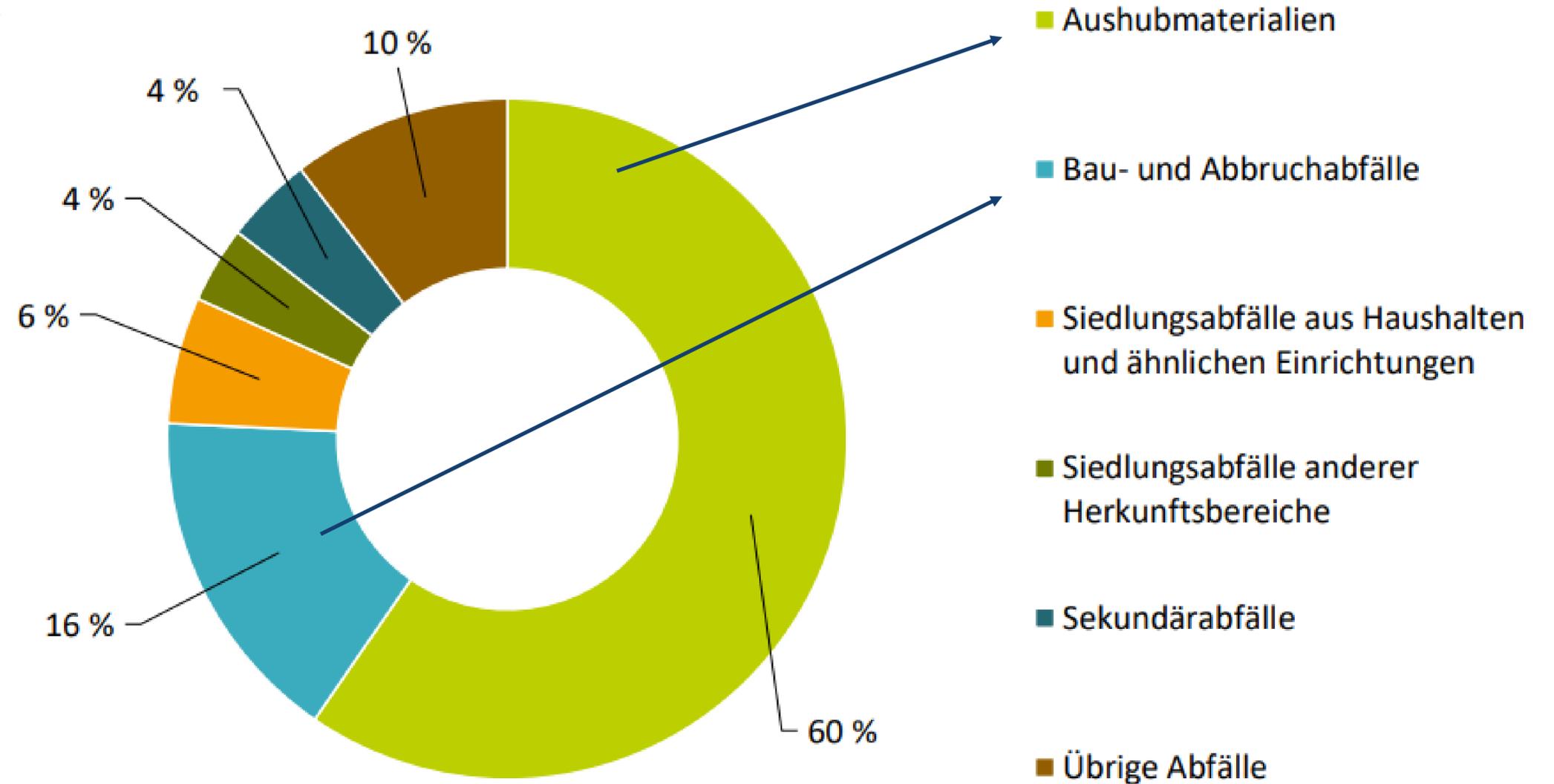
- Stoffkreisläufe schließen
- Abfälle auf ein Minimum reduzieren
- Abfälle zu Sekundärrohstoffen machen
- Beginnt bei den rechtlichen Rahmenbedingungen



Abfallwirtschaft und Recycling.

Abfallaufkommen 2021

- Gesamtabfallaufkommen 2021:
 - 77,4 Mio. Tonnen
- Aushubmaterialien:
 - 46 Mio. Tonnen (60%)
- Bau- und Abbruchabfälle:
 - 12,5 Mio. Tonnen (16%)
- Bau- und Abbruchabfälle + Aushubmaterialien:
 - 58,5 Mio. to (76%)



green deal: Bauwirtschaft

Quelle: Statusbericht 2023

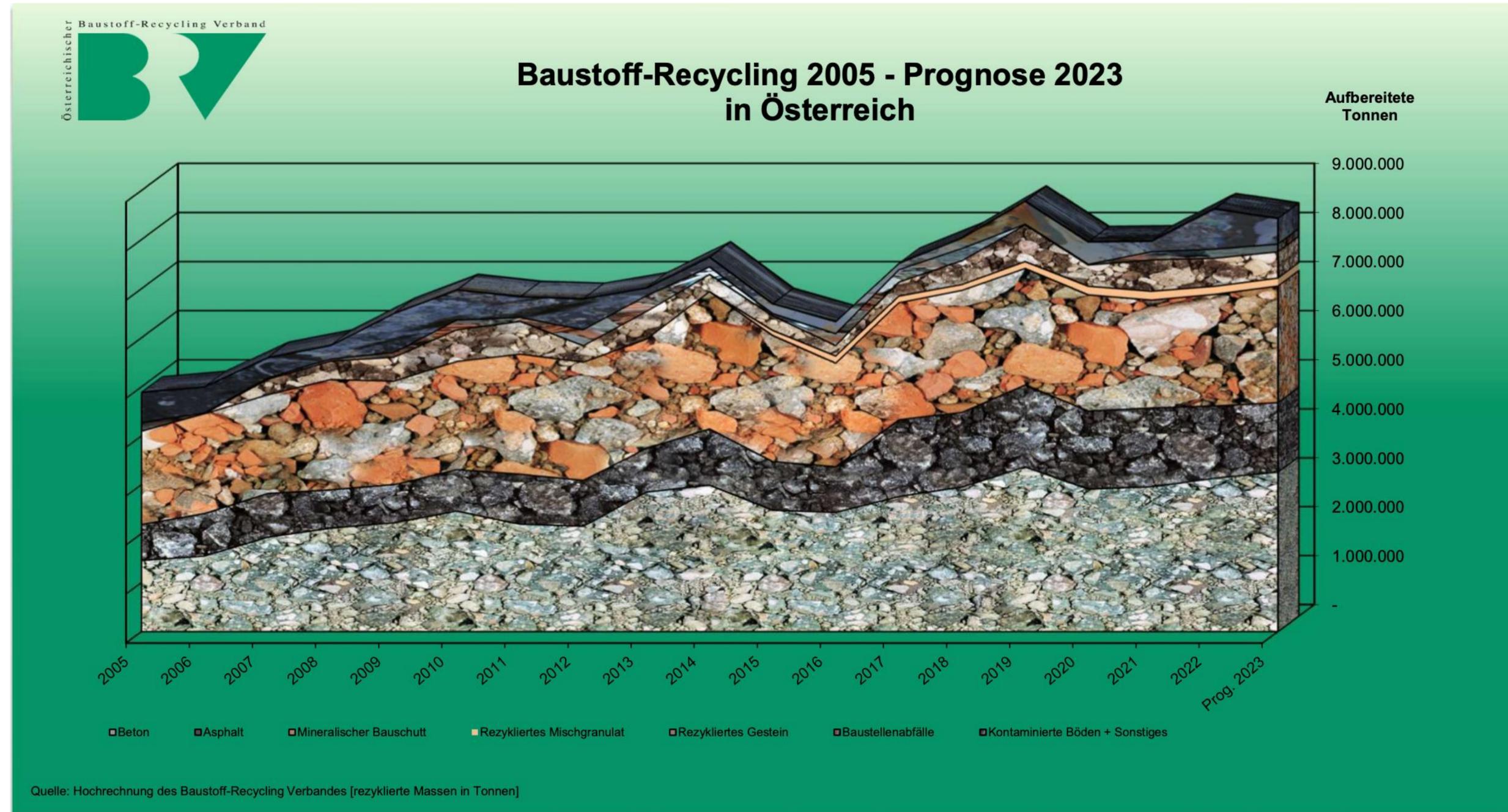
Eckdaten der Abfallwirtschaft

- Mengen 2021:
- Mineralische Bau- und Abbruchabfälle: 12,5 Mio to
- Davon deponiert: 1,1 Mio to
- In Recyclinganlagen behandelt 8,9 Mio to
- Recyclingmaterial produziert ca. 9,0 Mio to
- Jährlich verbaut: ca. 100 Mio to mineralische Baustoffe

➔ Recyclingquoten?

**Recycling mineralischer
Baustoffe.**

Recycling-Baustoffe in Ö



Herstellung von Recycling Baustoffen

Vor Abbruch:



Schadstofferkundung

Schadstoffentfernung

Verwertungsorientierter
Rückbau

Trennpflicht

DORR

Herstellung von Recycling Baustoffen

Herstellung:



Trennpflicht

Recyclingverbote

Eingangskontrolle

Qualitätssicherung

DORR

Herstellung von Recycling Baustoffen



Rechtliche Gleichstellung mit Naturgestein

Verwendung:

Einsatzbereiche

Verwendungsverbote

Abfallende

Recycling Baustoffe



Asphalt-
Betonrecycling_RAB



Asphaltrecycling_RA



Betonrecycling_RB



Betonrecycling_RB



Hochbau-
Ziegelsplitt_RHZ



Hochbausplitt_RH



Mineralische-Hochbau-
Restmassen_RMH



Mischgranulat_RM



Recycling-Sand_RS



Ziegelsplitt_RZ

Fotos: © Österreichischer Baustoff-Recycling Verband

- Ca. 9 Mio. t/a
- CE-gekennzeichnet: EN 13242, EN 12620, EN 13043 ...
- Umweltchemisch klassifiziert nach RBV

**Entwicklungen &
Herausforderungen.**

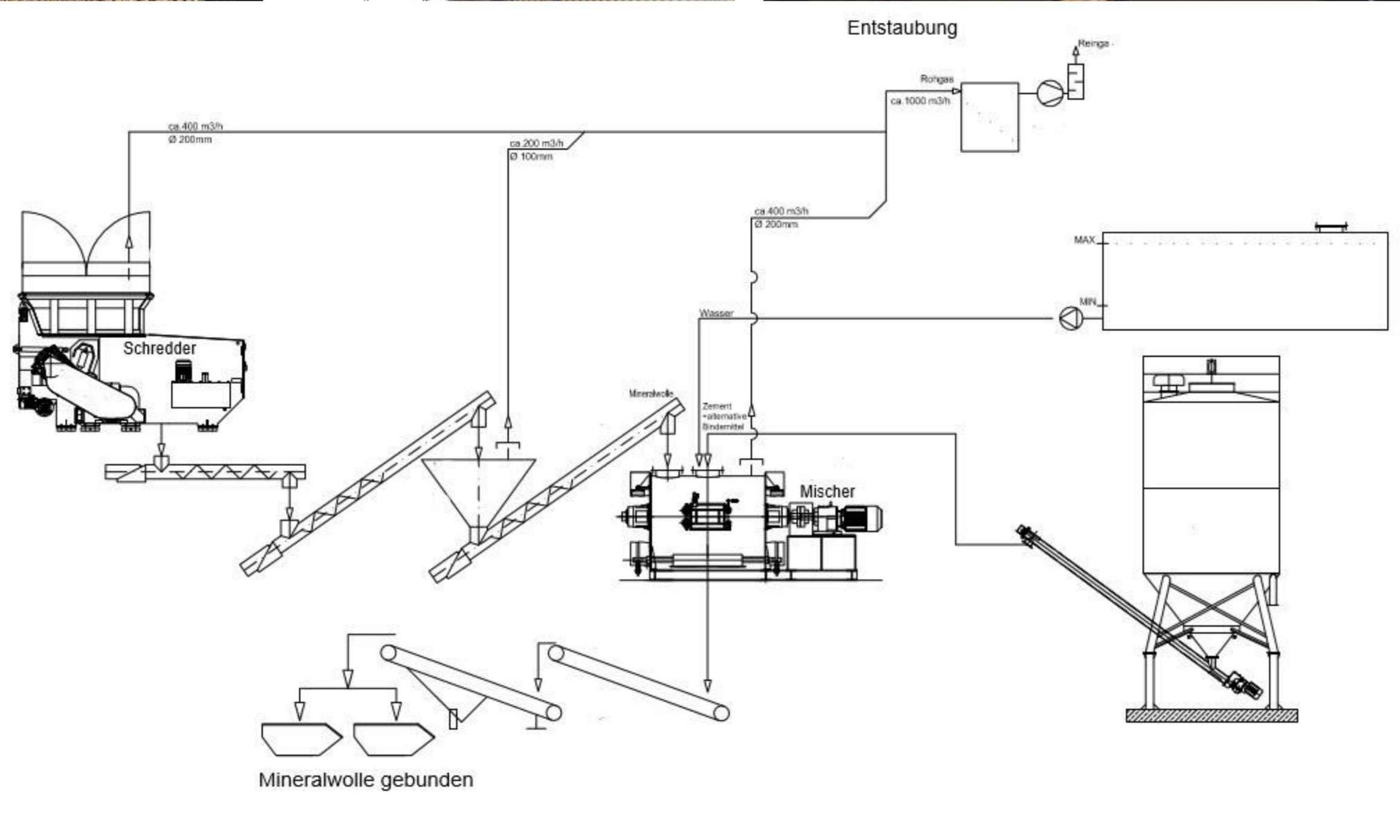
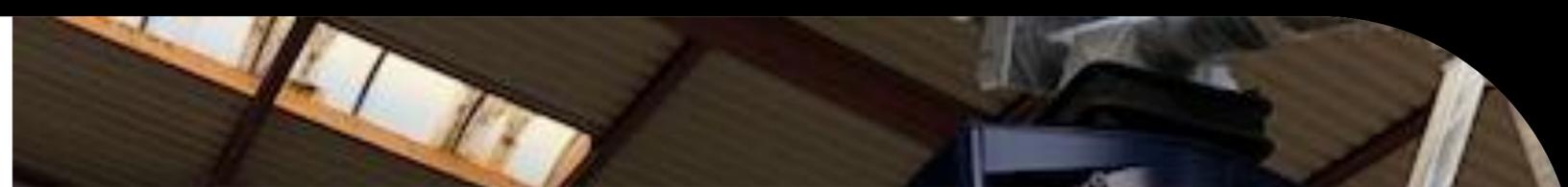
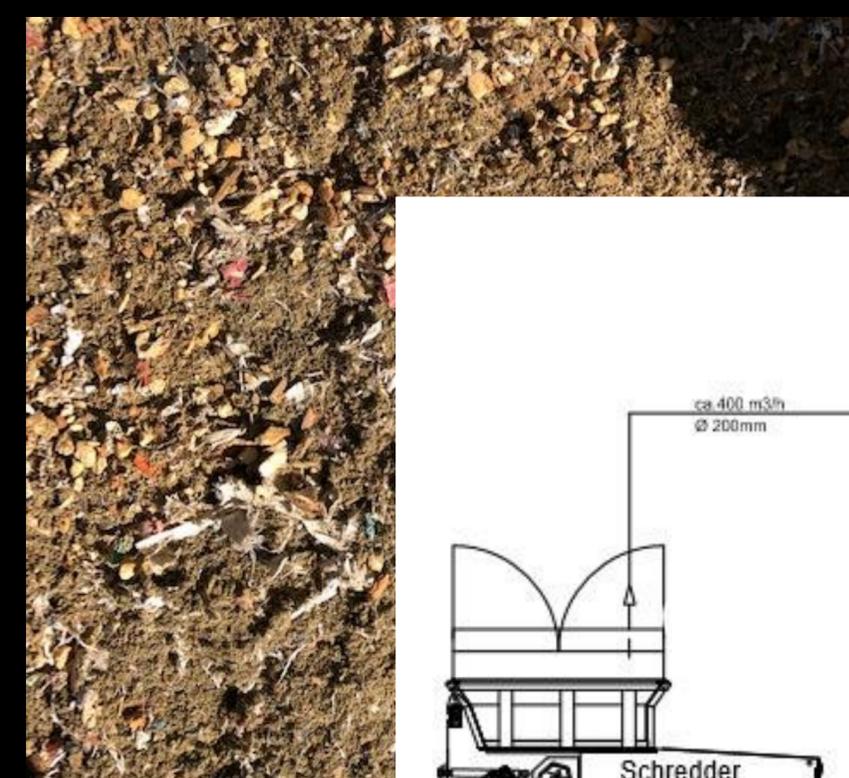
KMF Aufbereitung.

Projektpartner in Projekt RecyMin der Montanuniversität Leoben

- Innovative Deponierung
- Möglichkeit zum Recycling

- Shredderversuche
- Mischversuche





EPS / XPS Recycling.

Konsortialprojekt mit Fraunhofer Institut

Kreislaufwirtschaft für EPS in Österreich!

Projektname

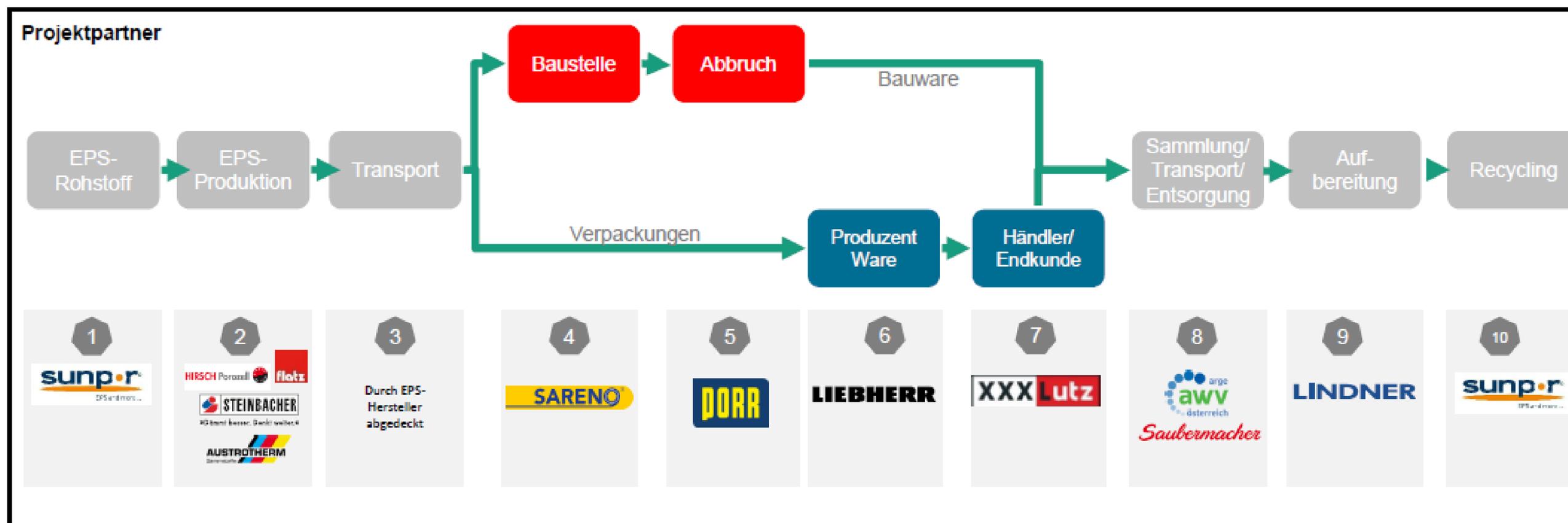
EPSolutely

Styropor im Kreislauf.



Kreislaufwirtschaftsbranchenprojekt

Projektleitung:	Fraunhofer Austria 	Sonstige Beteiligte (LOI) 1. Austyrol 2. Bachi 3. EPS Industries 4. Swisspor 5. Fraunhofer IVV 6. CreaCycle 7. PS Loop 8. Wirtschaftskammer
Projektbeirat:	Mitglieder der Güteschutzgemeinschaft Polystyrol-Hartschaum (GPH)	
Kommunikation:	Kunststoffcluster 	



Gipsplattenrecycling

Deponieverordnung Novelle

Deponieverbot zur Förderung der Kreislaufwirtschaft:

Gipsabfälle, die für ein Recycling geeignet sind:

- Gipsplatten,
- Gips-Wandbauplatten
- faserverstärkte Gipsplatten

ausgenommen:

Platten (a.) und RC-Gips (b.) die aufgrund ihrer Qualität nicht für das Gipsrecycling geeignet sind, insbesondere bei einem Asbestgehalt $> 0,008$ M.%

→ gilt ab 1.1.2026



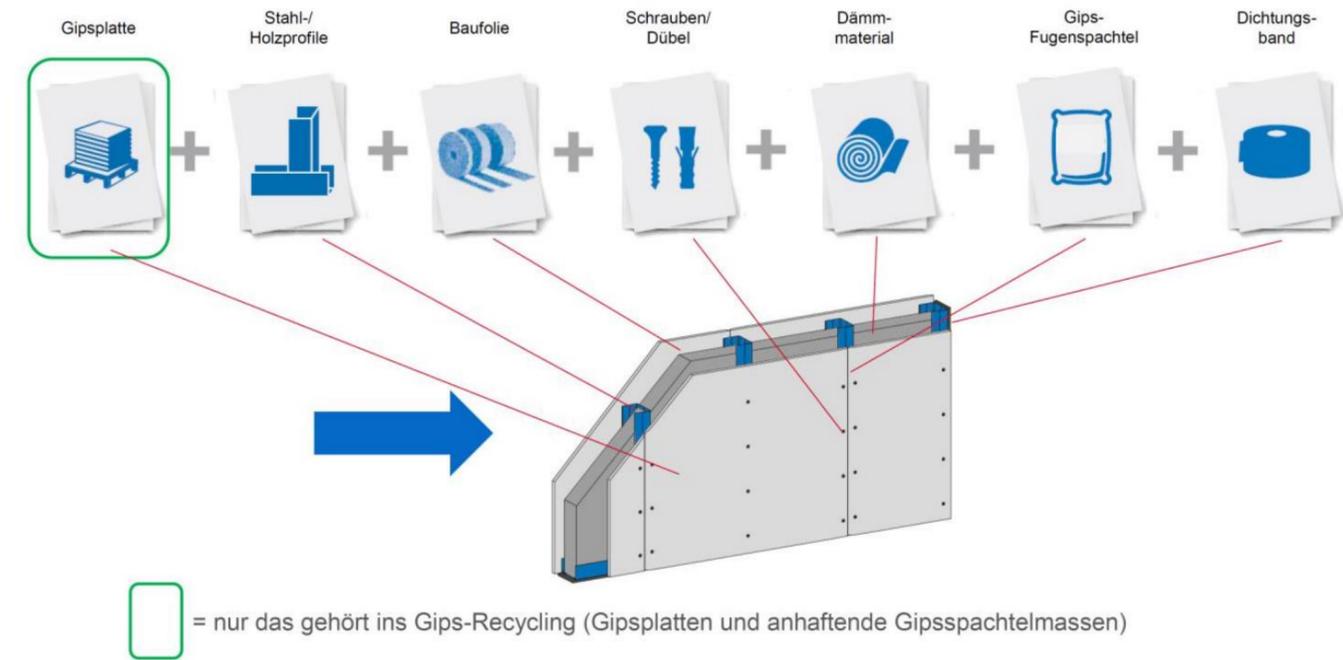
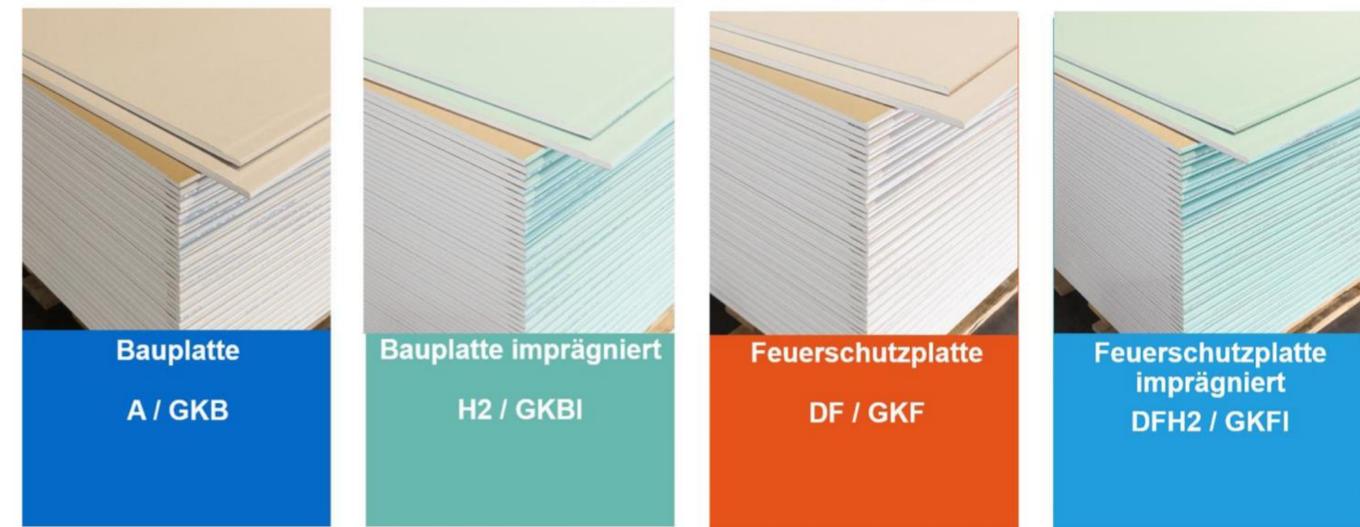


Abbildung 1 Systemerklärung (Quelle: Rigips)

VERWERTUNG VON GIPSPLATTENVERSCHNITT

Erstinfo für Trockenbauer und Bauherren

Folder für die Sammlung auf der Baustelle und die Verwertung von Verschnitten



4.Entw

Abbildung 2 Arten von Gipsplatten (Quelle: Rigips)

Stand: 01.04.2022

Gipsrecyclinganlage



Input

Vorzerkleinern

Magnetabscheider
Sieben

Zerkleinern

Sieben/Sichten

Output



Kreislaufwirtschaft ist Teamplay



 GIPS zu GIPS 

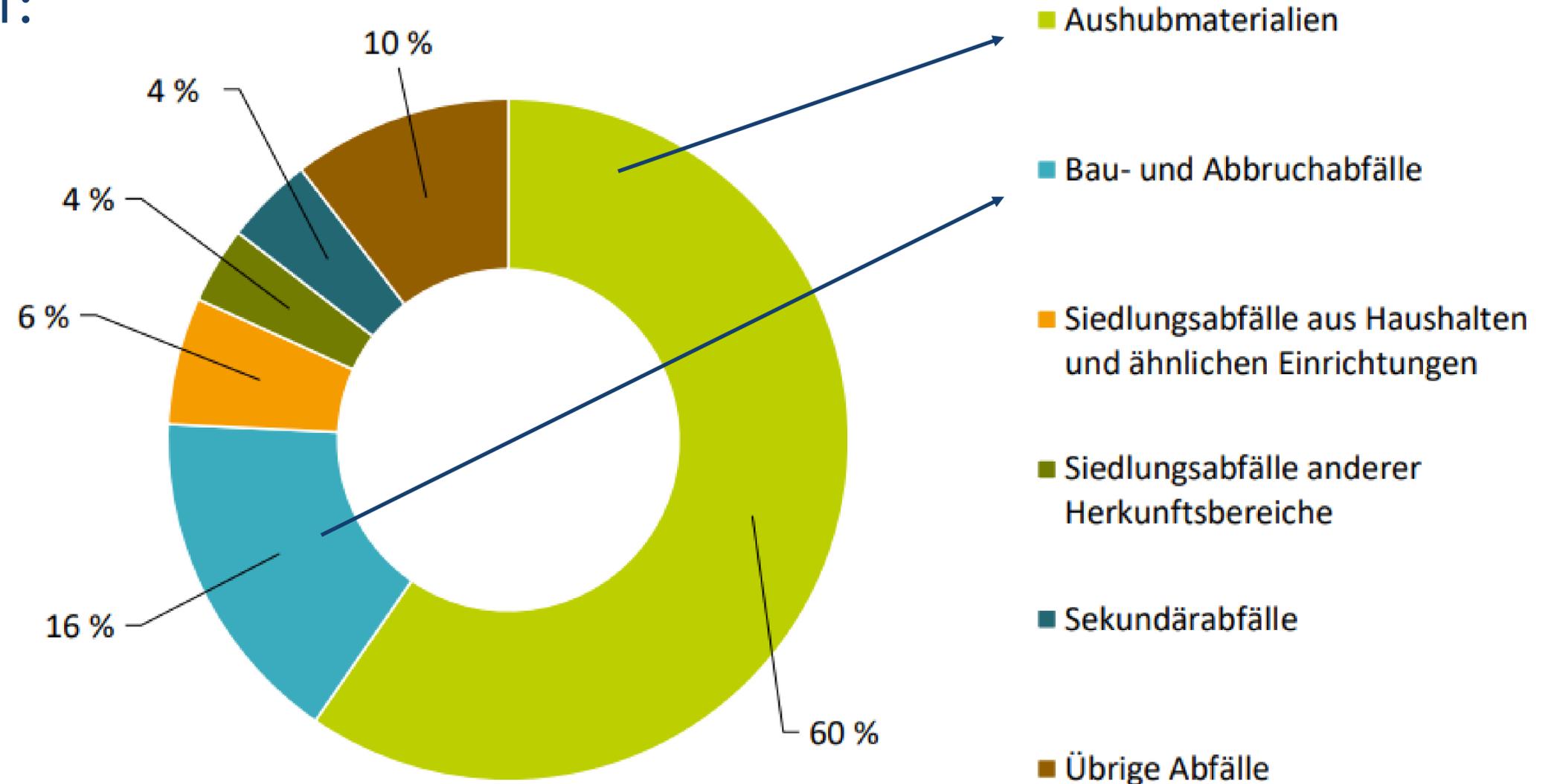


Bodenaushub.

DORR

Abfallaufkommen 2021

- Gesamtabfallaufkommen 2021:
77,4 Mio. Tonnen
- Aushubmaterialien:
46 Mio. Tonnen (60%)
- Bau- und Abbruchabfälle:
12,5 Mio. Tonnen (16%)
- Bau- und Abbruchabfälle +
Aushubmaterialien:
58,5 Mio. to (76%)



Quelle: Statusbericht 2023

Manual of Recycling

Buildings as sources of materials

Annette Hillebrandt
Petra Riegler-Floors
Anja Rosen
Johanna-Katharina Seggewies

Edition **DETAIL**

Atlas Recycling

Gebäude als Materialressource

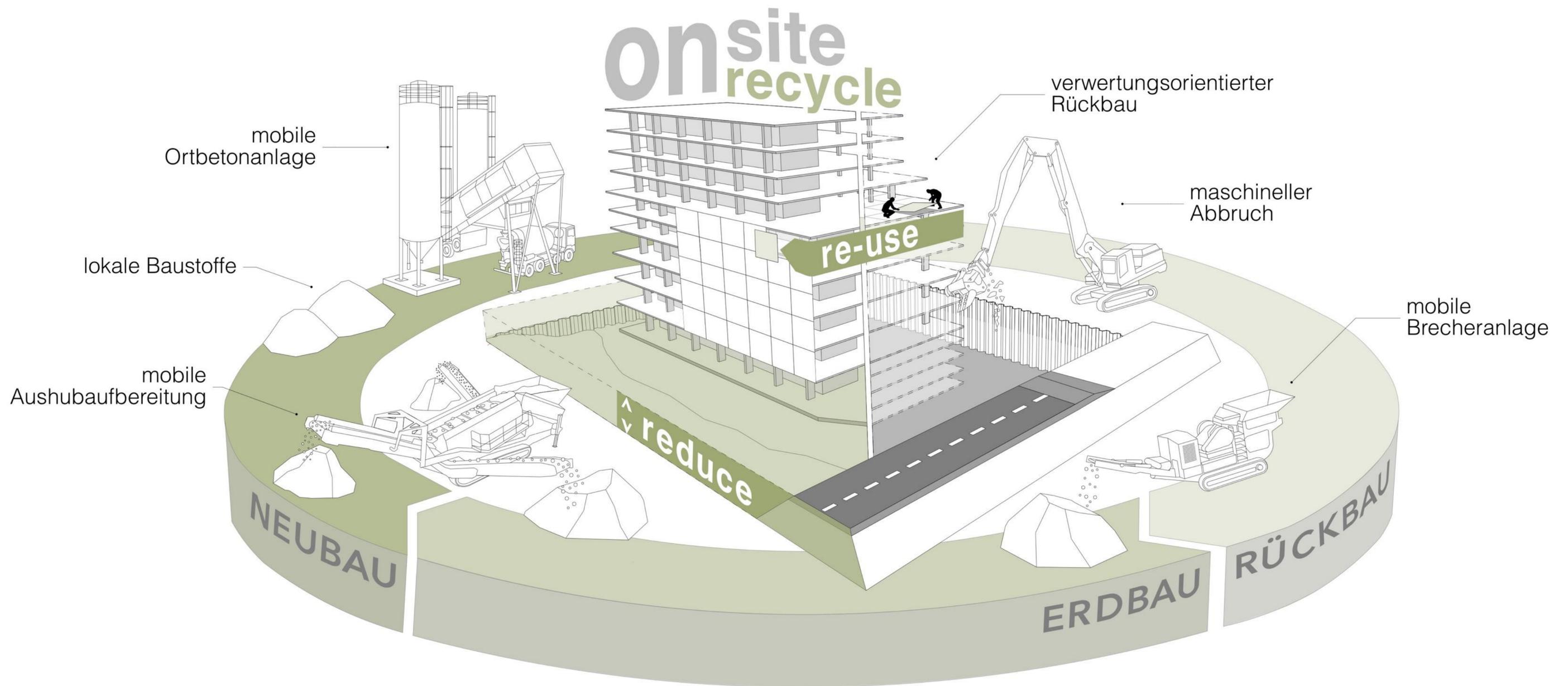
Annette Hillebrandt
Petra Riegler-Floors
Anja Rosen
Johanna-Katharina Seggewies

Edition **DETAIL**

https://issuu.com/detail-magazine/docs/978-3-95553-415-8_bk_atlas_recyclin?e=8753616/64252524

Thomas Romm & Thomas Kasper

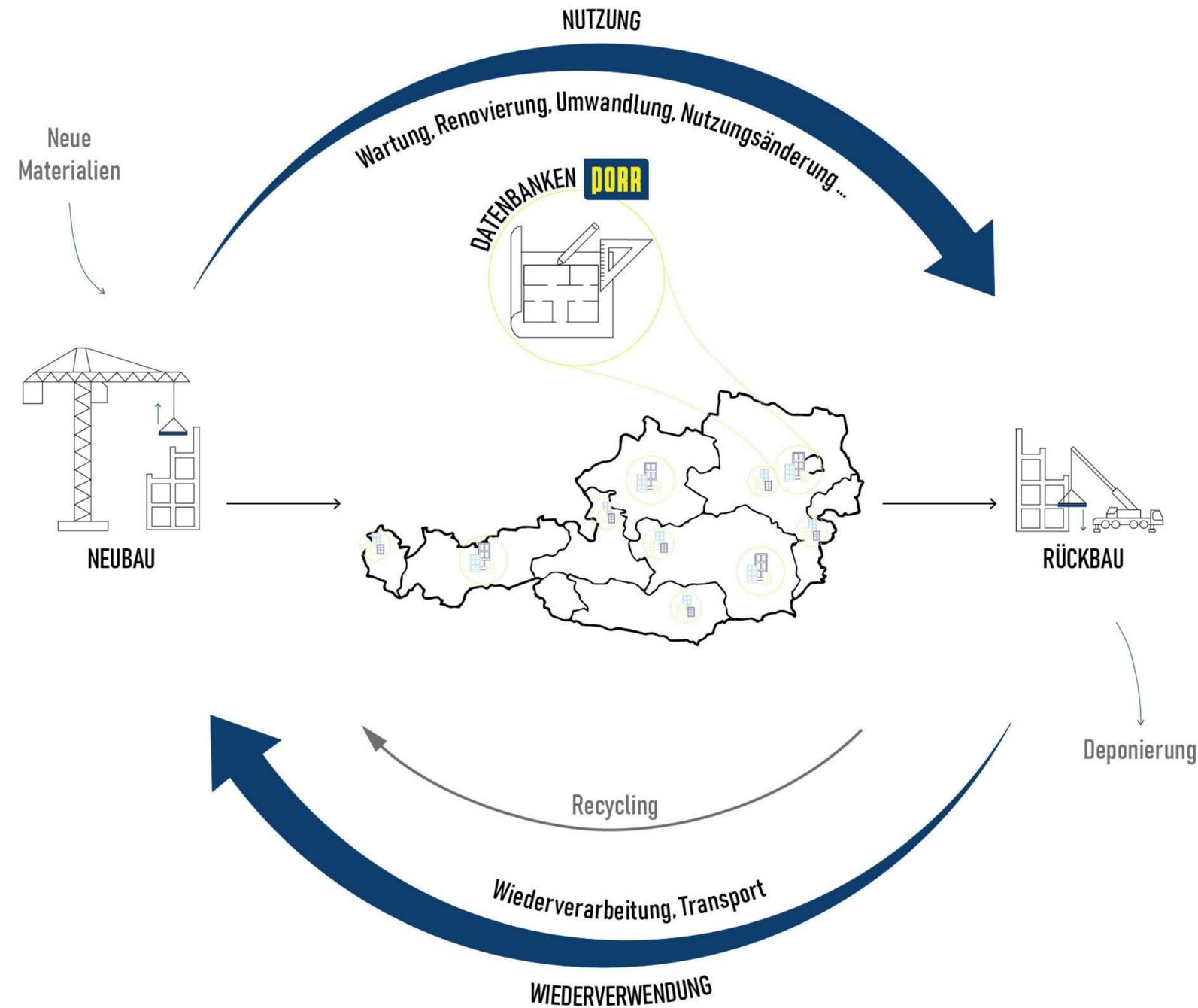
DORR



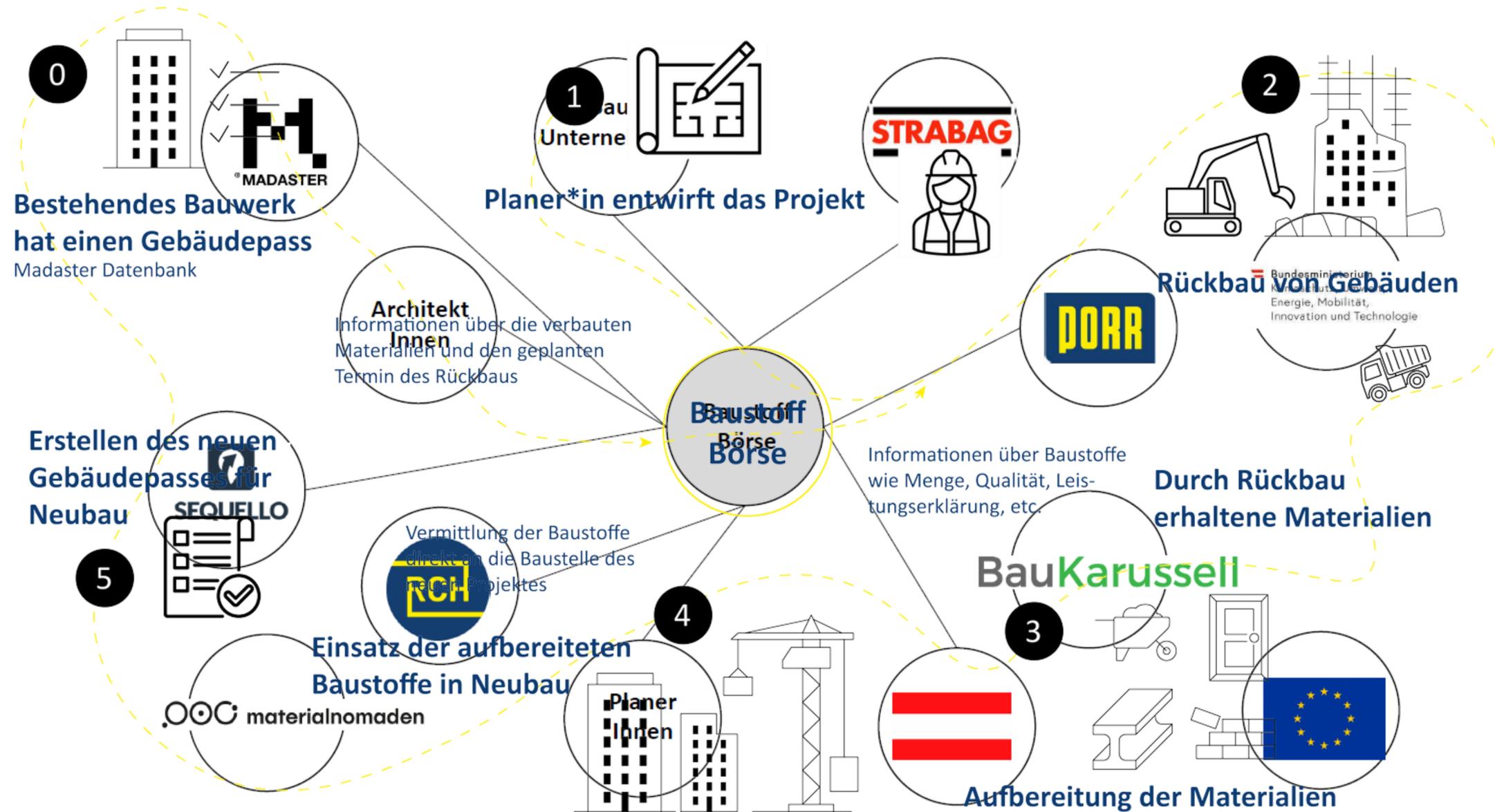
Sustainability Challenge.



Kreisläufe schließen!



Systemzusammenhänge als Basis für die Entwicklung einer Datenbanklösung



**Weitere
Herausforderungen.**

Recycling von morgen.

- Behandlung und Recycling von künstlichen Mineralfaser
- Behandlung und Recycling von EPS & XPS
- Recycling von Kunststoffen PVC, PP, usw





Glück Auf!



Bmstr. Dipl.-Ing. Mag. Thomas KASPER

Abfallmanagement / Umwelt / Verfahrensentwicklung / Recycling

PORR Bau GmbH

Präsident des österreichischen Baustoffrecyclingverbandes (BRV)

m: thomas.kasper@porr.at

t: 0664/626 1556

