



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences

Kieslunch 27. August 2024

Bedeutung der Kreislaufwirtschaft für die Berner Bauwirtschaft

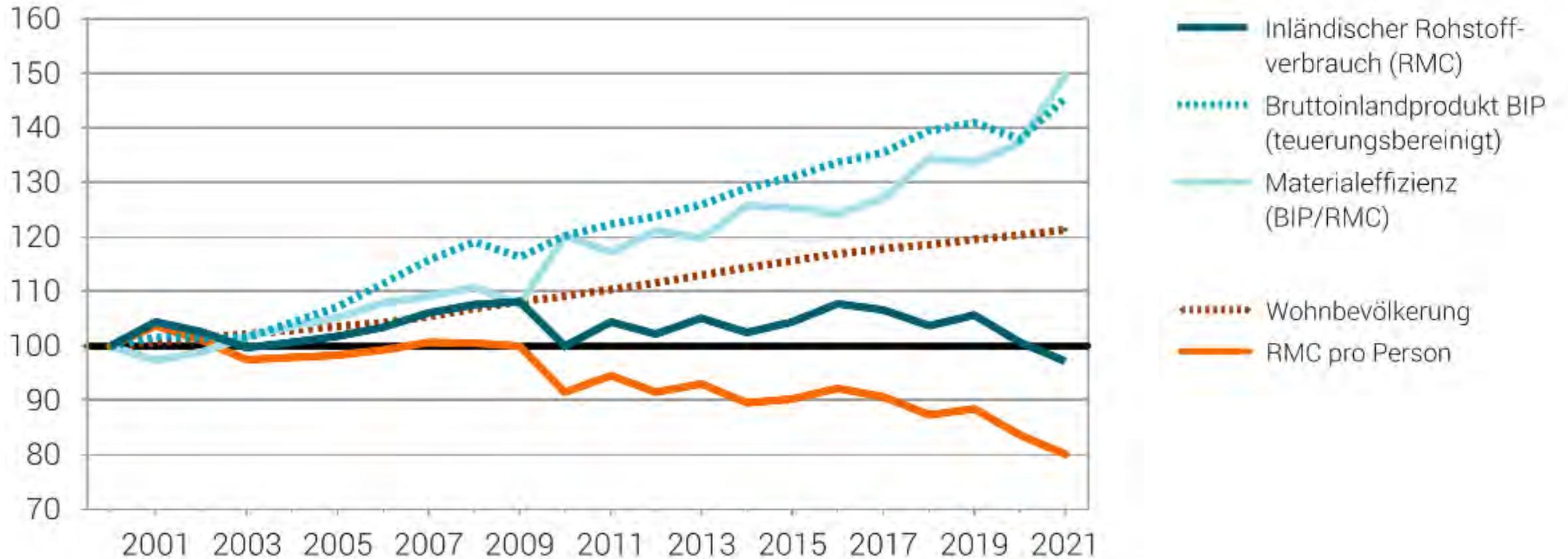
Stephan Wüthrich, dipl. Bauing. FH/NDS

► Architektur, Holz und Bau

Inhalt

- 1) Einleitung
- 2) Entwicklungen Kreislaufwirtschaft
- 3) Herausforderungen
- 4) Handlungsfelder und Lösungsansätze
- 5) Bedeutung für die Bauwirtschaft

Rohstoffverbrauch Schweiz



Quelle: BFS – Umweltgesamtrechnung, VGR, ESPOP/STATPOP

© BFS 2023

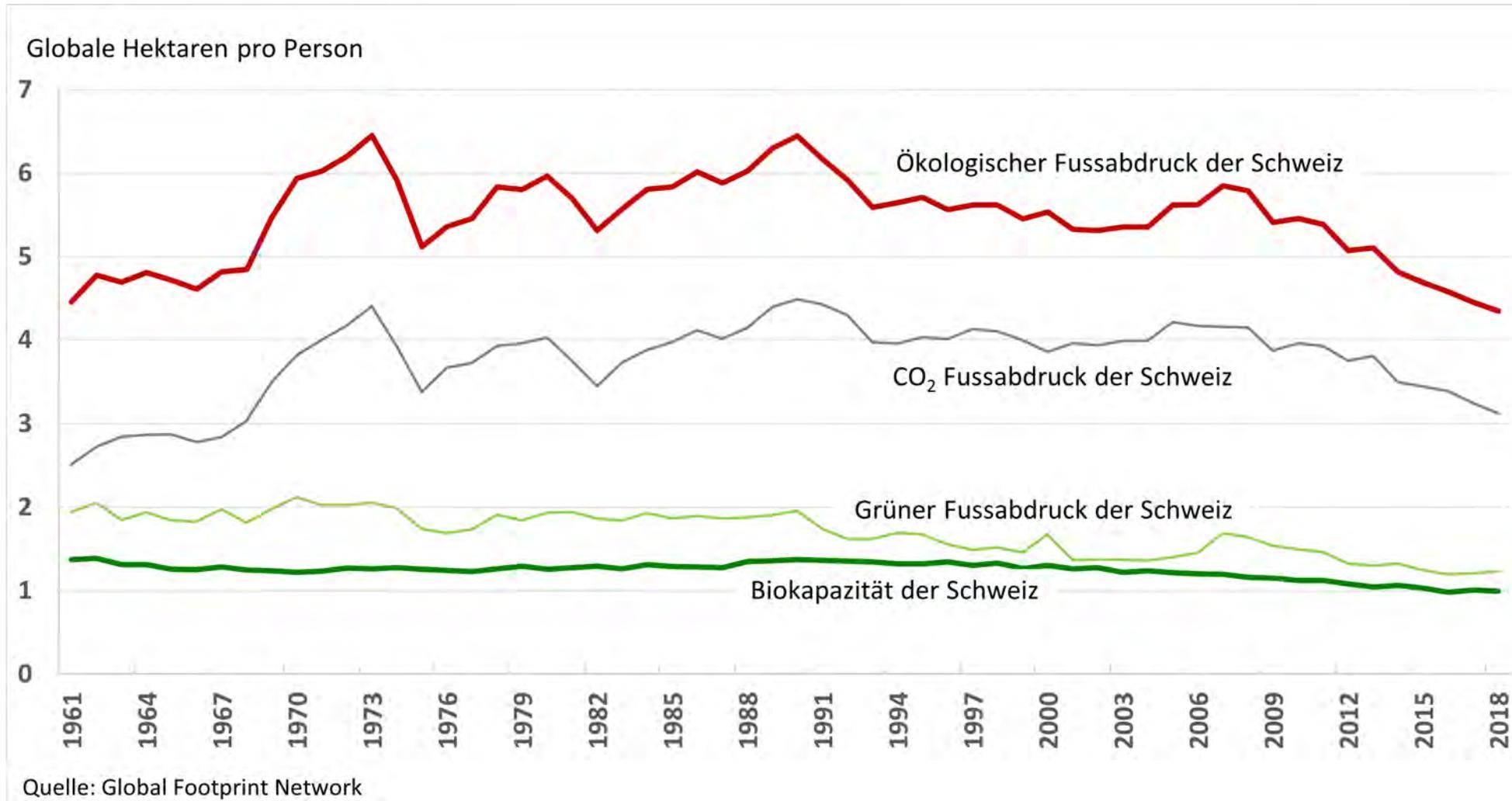
Rohstoffbilanz Schweiz

	2000	2022 ¹⁾	Entwicklung	
			[in Mio. T]	[in %]
Genutzte inländische Gewinnung (DE), Mio. Tonnen	60.3	58.4	-1.9	97%
Mineralien in Mio. Tonnen	42.6	44.4	1.8	104%
Importe in Rohstoffäquivalenten, Mio. Tonnen	192.6	210.2	17.6	109%
Mineralien in Mio. Tonnen	46.5	60.8	14.3	131%
			-	
Rohstoffinput (RMI), Mio. Tonnen ²⁾	253.0	268.6	15.6	106%
Mineralien in Mio. Tonnen	89.2	105.2	16.1	118%
Exporte in Rohstoffäquivalenten, Mio. Tonnen	108.1	128.2	20.1	119%
Mineralien in Mio. Tonnen	27.2	39.4	12.3	145%
Inländischer Rohstoffverbrauch (RMC), Mio. Tonnen ³⁾	144.8	140.4	-4.4	97%
Mineralien in Mio. Tonnen	62.0	65.8	3.8	106%

¹⁾ prov. Zahlen

Quelle: BFS,
Umweltgesamtrechnung
2024

Beanspruchung versus Verfügbarkeit (Schweiz)



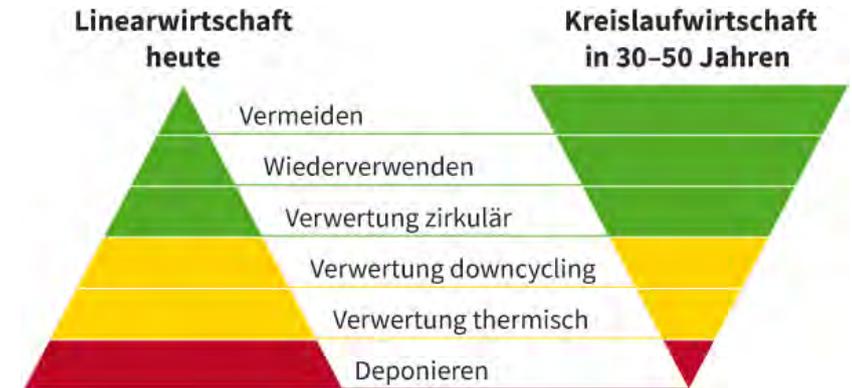
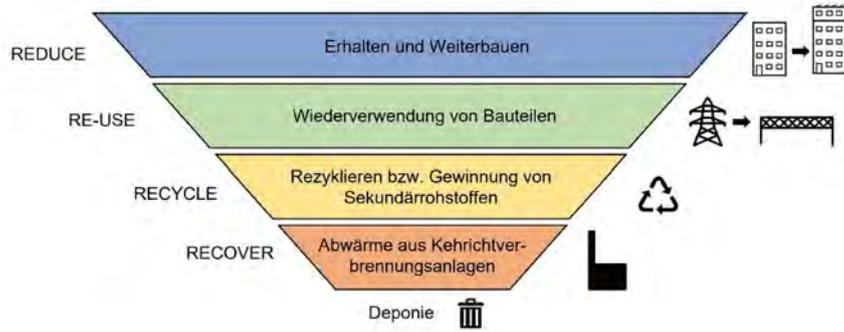
Faktor 4,4

Kreislaufwirtschaft kommt in Mode



Quelle: Berner Zeitung

Kreislaufwirtschaft ist im Trend



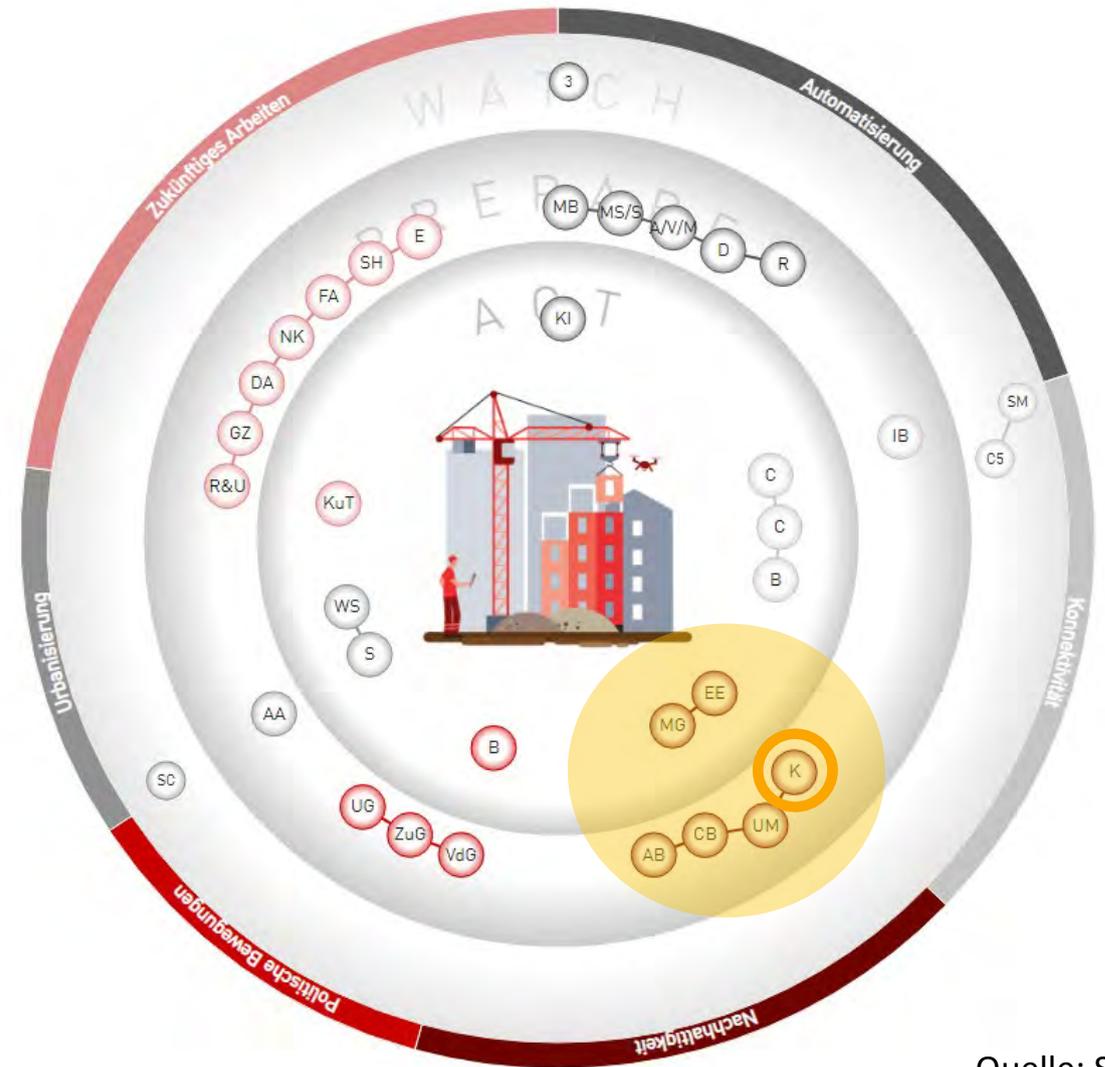
Trendradar SBV 2024

ACT

- EE: Erneuerbare Energien
- MG: Modernisierung Gebäudepark

PREPARE

- **K: Kreislaufwirtschaft**
- UM: Urban Mining
- CB: CO2-neutrales Bauen
- AB: Alternative Baumaterialien



Quelle: SBV

Kreislaufwirtschaft Schweiz (Statusbericht)



Statusbericht der Schweizer Kreislaufwirtschaft

Erste repräsentative Studie zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaft auf Unternehmensebene

Tobias Stucki und Martin Wörter

12%

der Unternehmen haben zirkuläre **Geschäftsaktivitäten** substanziell im Geschäftsmodell verankert.

9%

der Unternehmen investieren mehr als 10% ihrer **Gesamtinvestitionen** in die Umsetzung zirkulärer Geschäftsaktivitäten.

8%

der Unternehmen haben mehr als **10 Aktivitäten** im Bereich der Kreislaufwirtschaft umgesetzt.

12%

der Unternehmen erzielen mehr als 10% ihres **Umsatzes** mit zirkulären Produkten/ Dienstleistungen.



In Zusammenarbeit mit

ETH zürich

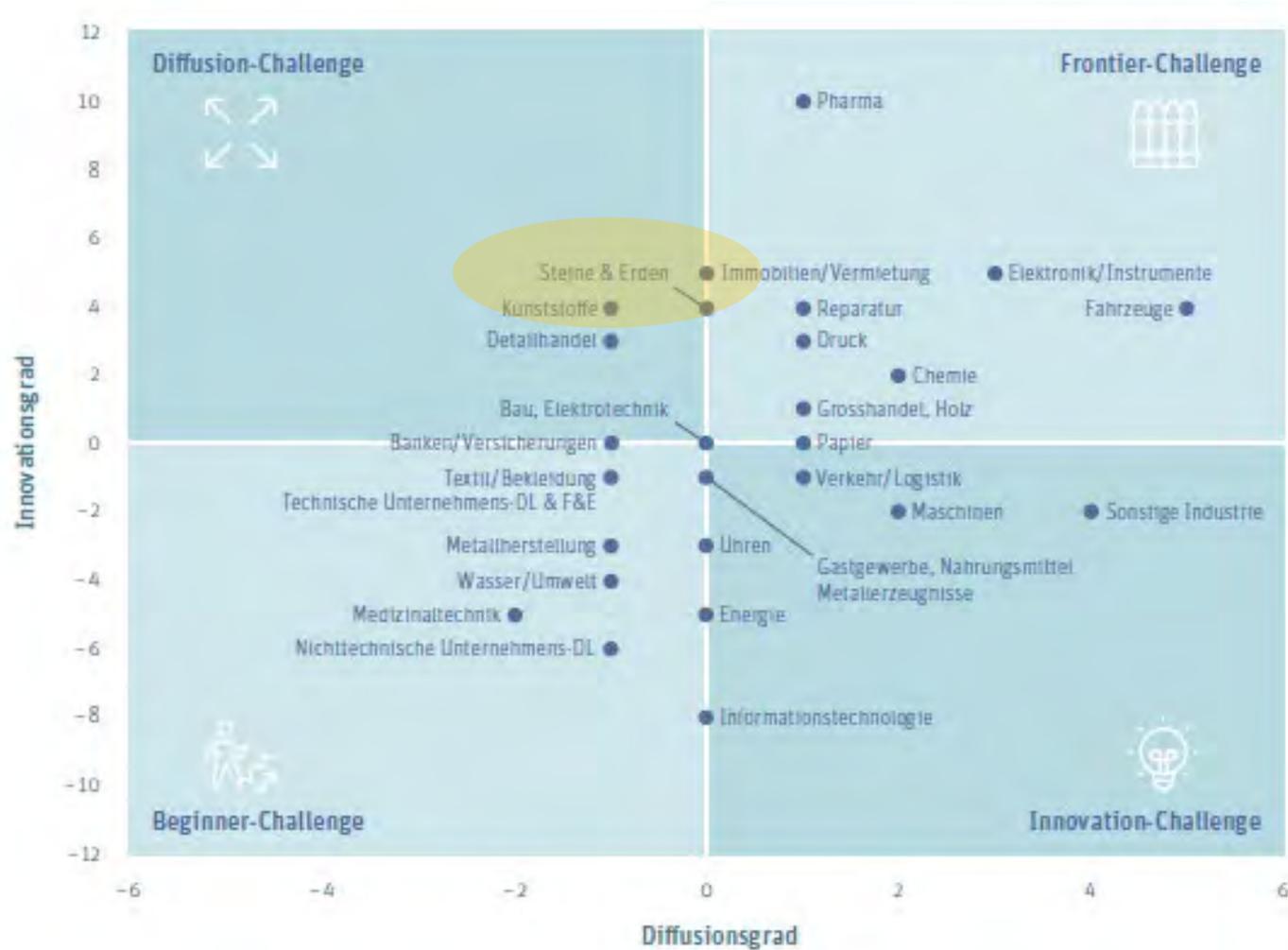
KOF

Unterstützt von

Circular Economy Switzerland

Quelle: ETH/BFH

Kreislaufwirtschaft Schweiz (Statusbericht)



Quelle: ETH/BFH

Kreislaufwirtschaft im Kanton Bern

Herausforderungen der Berner Unternehmen

- 1) Ressourcen sind knapp & endlich
- 2) Ressourcen werden teurer
- 3) Internationale Lieferketten sind fragil
- 4) Exportvorschriften verschärfen sich
- 5) Börsenkotierte Grossunternehmen machen Zulieferern strengere Auflagen in Sachen Nachhaltigkeit

Quelle: ETH/BFH/transferpilots

Kreislaufwirtschaft im Kanton Bern

Welches sind Ihre grössten Herausforderungen in der Umsetzung der KLV?

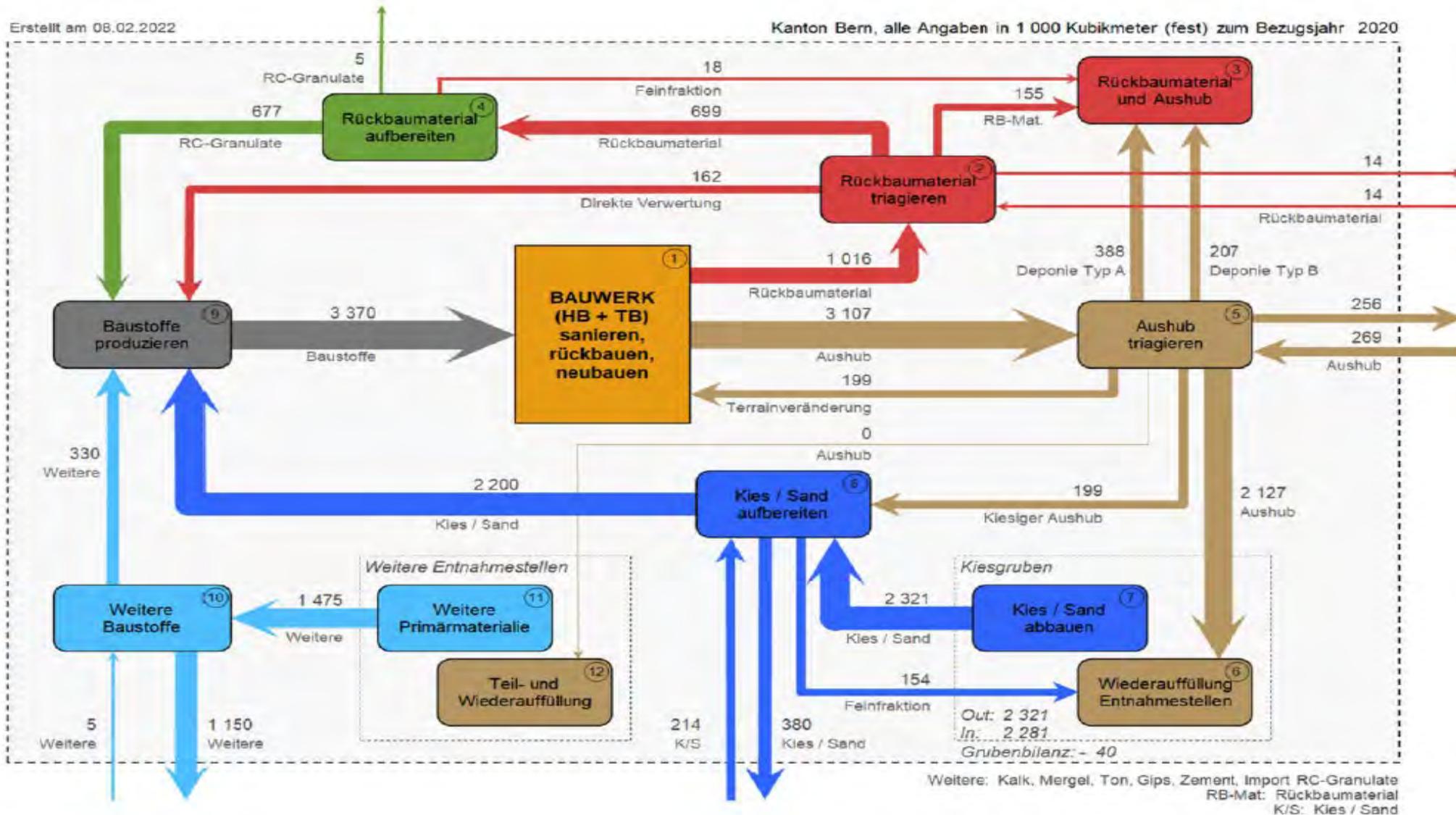
slido

Join at
slido.com
#1130 833





Bauwerk Kanton Bern



Quelle: KAR-Modell
Kanton Bern, 2022

Handlungsfeld Bestellung

Der Bau und Betrieb von Gebäuden und Infrastrukturen ist verantwortlich für rund 50 Prozent des Rohstoffbedarfs, einen Drittel der CO₂-Emissionen und über 80 Prozent des Abfallaufkommens in der Schweiz.

DER CHARTA
BEITRETEN

DIE CHARTA

KREISLAUFORIENTIERTES
BAUEN
CHARTA



ZugEstates



MOBIMO

Handlungsfeld Planung

'De Architectura' by Vitruvius

Three Fundamental principles of Architecture (approximately 30 BC.)

The Ten Books
on Architecture

VITRUVIUS POLLIO



I UTILITAS:

Usefulness; that meets the purpose for which it is created.



II VENUSTAS:

Beauty; that brings delight and evokes a meaning to its users in terms of their own experiences.



III FIRMITAS:

Firmness; that is well-made and is durable.

Architect as
Master Builder



IV OECONOMITAS:

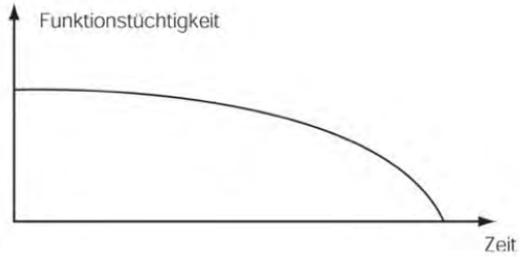
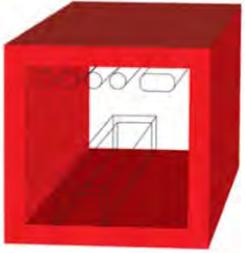
Economics; the resultant of I+II+III or 'money making machine'.

 www.atelier-v.com

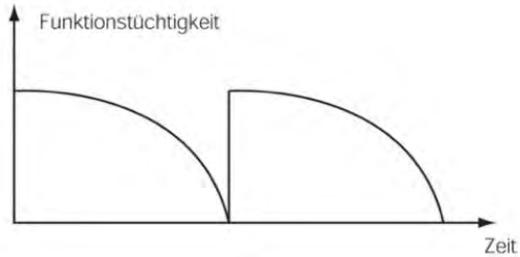
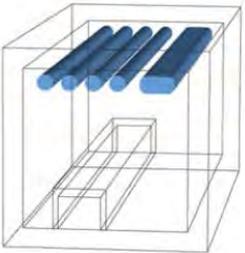
Architect as
Business Optimizer

Quelle: atelier-v.com

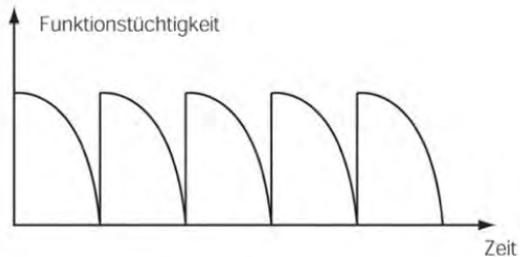
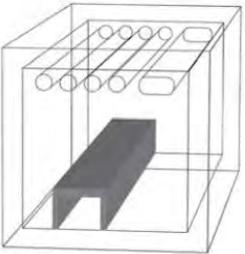
Lösungsansatz Planung



Primärsystem: 50 bis 100 Jahre



Sekundärsystem: 15 bis 50 Jahre



Tertiärsystem: 5 bis 15 Jahre

Quelle: AGG Kt. Bern

Lösungsansatz Ausführung und Bauprozesse



Quellen: Emch+Berger AG, BUND

Lösungsansatz Baustoffe



Lösungsansatz Anwendungshilfen

Greener asphalt materials for roads



Wiederverwendung Ausbauasphalt und Einsatz Niedertemperaturasphalt

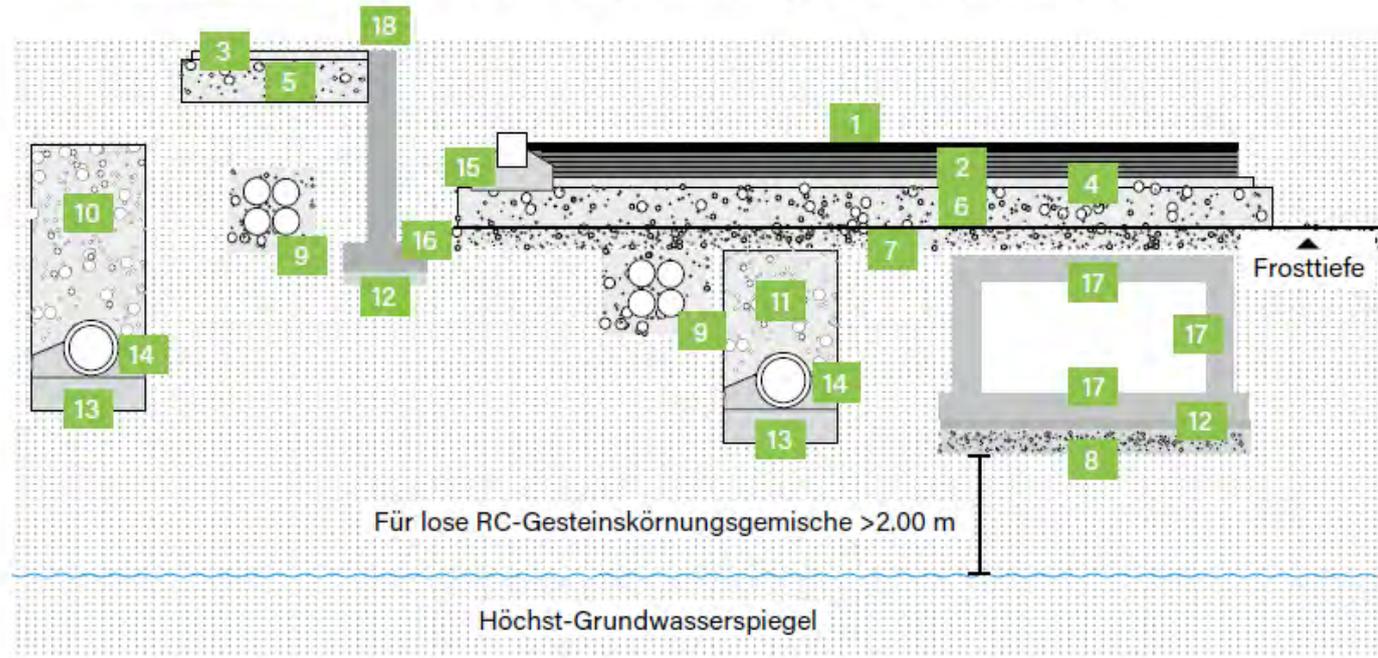
Best Practice Guideline

Version 15. April 2021



Lösungsansatz Anwendungshilfen

Tief- und Strassenbau: Verwendungsempfehlungen

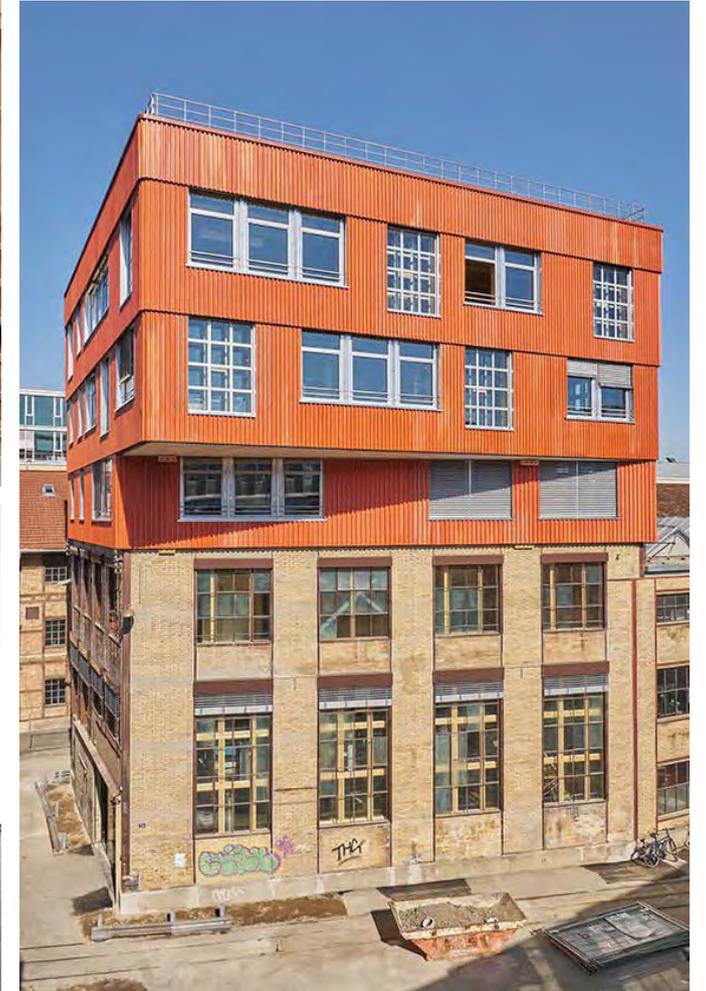


- ¹ Bauprodukt mit zertifizierter WPK gemäss SN EN 13242 bzw. SN EN 13285.
- ² nicht normierter Baustoff. Der Besteller hat die technischen Eigenschaften des Baustoffs und die zugehörigen Prüfweise beim Hersteller fallweise zu erfragen bzw. entsprechende Forderungen zu stellen.
- ³ PAK-Wert der Asphaltgranulanteile ≤ 250 mg/kg.
- ⁴ Deklarationsangaben für Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen siehe auch Merkblatt SIA 2030. Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen. Einschränkungen betr. Expositionsklassen berücksichtigen, im Bankettbereich ohne Deckschicht zulässig.
- ⁵ Magerbeton gilt als gebundene Form, wenn der Bindemittelgehalt mind. 150 kg/m³ beträgt.

	ungebundene RC-Gesteinskörnungsgemische						RC-Beton			Asphaltmischgut
	Abstand zum Höchstgrundwasserspiegel >2 m									
	RC-Mischgranulatsgemisch gemäss Norm ¹ Mischebruttgranulat nach Herstellerangaben ^{2,3}	RC-Bettgranulatsgemisch gemäss Norm ¹ Bettgranulat nach Herstellerangaben ^{2,3}	RC-A-Asphaltgranulatsgemisch gemäss Norm ¹ Asphaltgranulat nach Herstellerangaben ^{2,3}	RC-Kies sand B gemäss Norm ¹ RC-Kies sand B nach Herstellerangaben ^{2,3}	RC-Kiesgemisch P gemäss Norm ¹ RC-Kies sand P nach Herstellerangaben ^{2,3}	RC-Magerbeton mit Mischgranulat, nach Herstellerangaben ^{2,4}	RC-Magerbeton mit Bettgranulat, nach Herstellerangaben ^{2,4}	RC-M, RC-Konstruktionsbeton mit Mischgranulat, nach SN EN 206 ⁵	RC-C, RC-Konstruktionsbeton mit Bettgranulat, nach SN EN 206	Asphaltmischgut mit Ausbaueisphale ⁶ nach SN EN 13103-1 bis -7, VSS 40436 bzw. SN EN 13103-8
1 Asphaltdeckschicht										
2 Fundationsschicht AC F, Tragschicht AC T, Binderschicht AC B										
3 Planie ohne Deckschicht										
4 Planie ⁴ mit Deckschicht										
5 Fundationsschicht ohne Deckschicht										
6 Fundationsschicht ⁴ mit Deckschicht										
7 Materialersatz										
8 Rammplanum/Transportpisten (Provisorien)										
9 Rohrumhüllung										
10 Grabenfüllung ohne Deckschicht										
11 Grabenfüllung mit Deckschicht										
12 Sauberkeitsschicht										
13 Sohlenbeton										
14 Hüll-/Füllbeton										
15 Randabschluss										
16 Fundament										
17 Schacht/Kanal ⁵										
18 Mauer ohne Stützfunktion (z.B. Gartenmauer)										

Quelle: Baustoff Kreislauf Schweiz

Gute Beispiele zeigen uns den Weg (best practice)



Kreislauffähige Gebäude und Infrastrukturen?



Berner Fachhochschule | Architektur, Holz und Bau



Quelle: Chat GPT

Bedeutung der Kreislaufwirtschaft für die Bauwirtschaft?

Die Kreislaufwirtschaft spielt eine zunehmend wichtige Rolle in der Bauwirtschaft der Schweiz. Hier sind einige Aspekte ihrer Bedeutung:

- 1) ***Ressourcenschonung***: Die Kreislaufwirtschaft fördert die Wiederverwendung und das Recycling von Materialien, was den Bedarf an neuen Rohstoffen verringert und die Umwelt weniger belastet.
- 2) ***Abfallreduzierung***: Durch die Implementierung von kreislaufwirtschaftlichen Prinzipien kann der Abfall, der in der Bauindustrie entsteht, signifikant reduziert werden. Dies trägt zu einer nachhaltigen Abfallwirtschaft bei.
- 3) ***Kosteneffizienz***: Die Wiederverwendung von Materialien kann die Kosten senken, da weniger neue Materialien beschafft werden müssen. Dies kann besonders in Zeiten steigender Rohstoffpreise von Vorteil sein.

Quelle: Chat GPT

Bedeutung der Kreislaufwirtschaft für die Bauwirtschaft?

Die Kreislaufwirtschaft spielt eine zunehmend wichtige Rolle in der Bauwirtschaft der Schweiz. Hier sind einige Aspekte ihrer Bedeutung:

- 4) ***Regulatorische Anforderungen***: Die Schweiz hat strenge Umweltschutzgesetze, die den Einsatz von nachhaltigen Praktiken im Bauwesen fördern. Unternehmen, die sich an diese Vorgaben halten, können Wettbewerbsvorteile erlangen.
- 5) ***Innovationen***: Die Förderung der Kreislaufwirtschaft kann zu neuen Geschäftsmodellen und innovativen Techniken führen, die nicht nur ökologisch, sondern auch ökonomisch vorteilhaft sind.
- 6) ***Öffentliches Bewusstsein***: Ein wachsendes Bewusstsein für Umweltfragen hat dazu geführt, dass sowohl Verbraucher als auch Unternehmen nachhaltige Praktiken in der Bauwirtschaft fordern.

Quelle: Chat GPT

Bedeutung der Kreislaufwirtschaft für die Bauwirtschaft?

Insgesamt trägt die Kreislaufwirtschaft dazu bei, die Bauwirtschaft in der Schweiz nachhaltiger und ressourcenschonender zu gestalten, was sowohl ökonomische als auch ökologische Vorteile mit sich bringt.

Quelle: Chat GPT

Besten Dank

