

Baustoffrecycling im Thurgau

Von der Hausmischung zum Baustoff, der alles kann

Die Erfolgsgeschichte des Thurgauer Baustoffrecycling-Konzeptes

Achim Kayser, Leiter Abteilung Abfall und Boden



04.05.2011



Themen

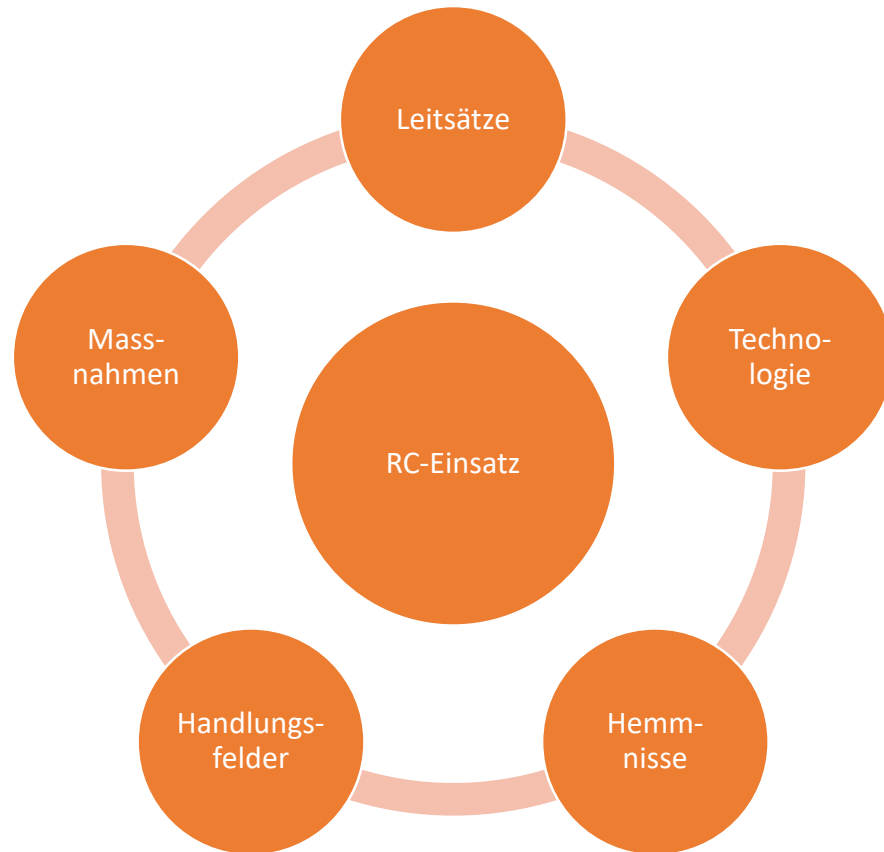
- Anlass und Ziele des Thurgauer Baustoffrecycling-Konzepts
- Massnahmen und Umsetzung
- Wo stehen wir heute?
- Wohin geht die Reise?

Baustoffrecycling-Konzept Thurgau

- Hauptziele sind die Schliessung von Stoffkreisläufen und die Schonung natürlicher Ressourcen
- Auftrag zur Erarbeitung aus Regierungsrichtlinie 2016-2020
- Breit abgestützte Arbeitsgruppe aus kantonalen Ämtern, Verband Thurgauer Kieswerke (VTK), Baumeisterverband (BVTG) und sia
- Vorbildfunktion Kanton
- Verantwortung Branche für Qualität, Vermarktung und Wissensträger
- Genehmigung und Auftrag zur Umsetzung 2018



Baustoffrecycling-Konzept Thurgau



Konkrete Zielvorgaben (Beispiel Betongranulat)

Anwendung	Anteil 2016	Anteil 2030
BG lose	62 %	25 %
Kiessand B	20 %	20 %
Magerbeton	3 %	5 %
Konstruktionsbeton	15 %	50 %

M1 Definition und Umsetzung von Vorzeigeprojekten

M2 Projektgruppe zur Begleitung der Vorzeigeprojekte

M3 Schulung / Weiterbildung / Erfahrungsaustausch

M4 Information / Kommunikation

M5 Ausschreibungsempfehlungen

M6 Qualitätssicherung und –verbesserung

M7 Monitoring

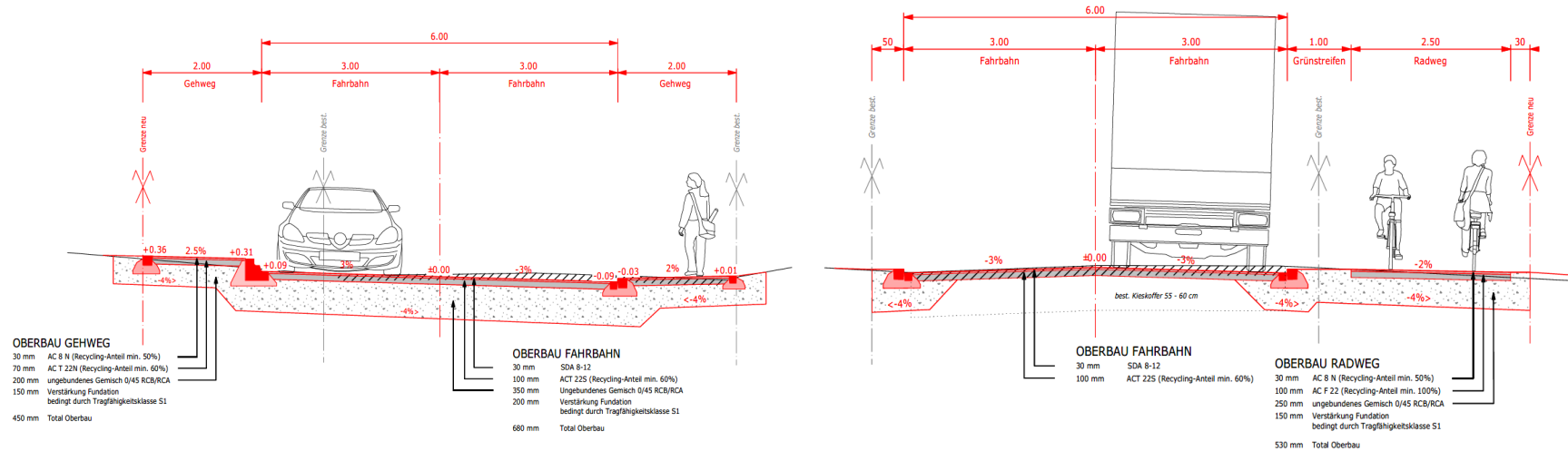
M8 Änderung von rechtlichen Rahmenbedingungen

Massnahmenpakete



M1 – Vorzeigeprojekt TG: Recyclingasphalt

Sanierung K117 mit Radweg-Neubau Engishofen - Oberaach



Oberbau Gehweg

- 30 mm AC 8 N (RC-Anteil 50%)
- 70 mm AC T 22N (RC-Anteil 80%)
- Ungebundenes Gemisch 0/45 (RCA)

Oberbau Fahrbahn (innerorts)

- 30 mm SDA 8-12 (RC-Anteil 0%)
- 100 mm AC T 22S (RC-Anteil 80%)
- Ungebundenes Gemisch 0/45 (RCA)

Oberbau Rad- und Gehweg

- 30 mm AC 8 N (RC-Anteil 50%)
- 100 mm AC F 22 (RC-Anteil 90%)
- Ungebundenes Gemisch 0/45 (RCA)

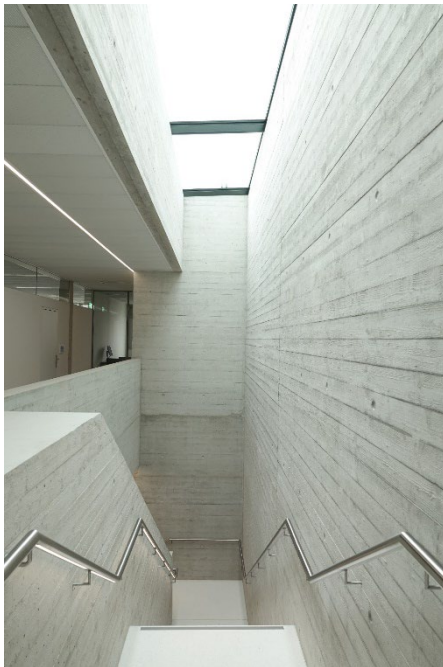
Oberbau Fahrbahn (ausserorts)

- 30 mm SDA 8-12 (RC-Anteil 50%, Sekundärsplitt)
- 100 mm AC T 22S (RC-Anteil 80%)
- Ungebundenes Gemisch 0/45 (RCA)



RC-Anteil deutlich über der Norm möglich

M1 – Vorzeigeprojekt TG: Recyclingbeton aus Mischabbruchgranulat



Quelle: Hochbauamt TG

Erweiterungsbau der PH Thurgau in Kreuzlingen

- Zwei- bis dreigeschossiger Skelettbau mit Betonflachdecken
- Gebäudeabmessungen L x B x H = ca. 85 x 27 x 7.5 m
- Im Bereich der Nordostfassade kragt das 1. OG über das EG aus
- Fassaden und div. Betonflächen im Gebäudeinnern in Sichtbeton
- Geschwungene Oberlichter in Sichtbeton
- Anforderung nach möglichst grosser Raumhöhe
- ca. 80% des gesamten Betonvolumens = Recyclingbeton (RC-C)
- Sämtliche Bauteile in RC-C (mit Ausnahme der schlanken Decken)
- Verwendung von RC-Beton aus Mischabbruchgranulat (TG-Produktion)

Quelle: Christoph Nay, Dr. Deuring + Oehninger AG

RC-Beton sind kaum noch Grenzen gesetzt !



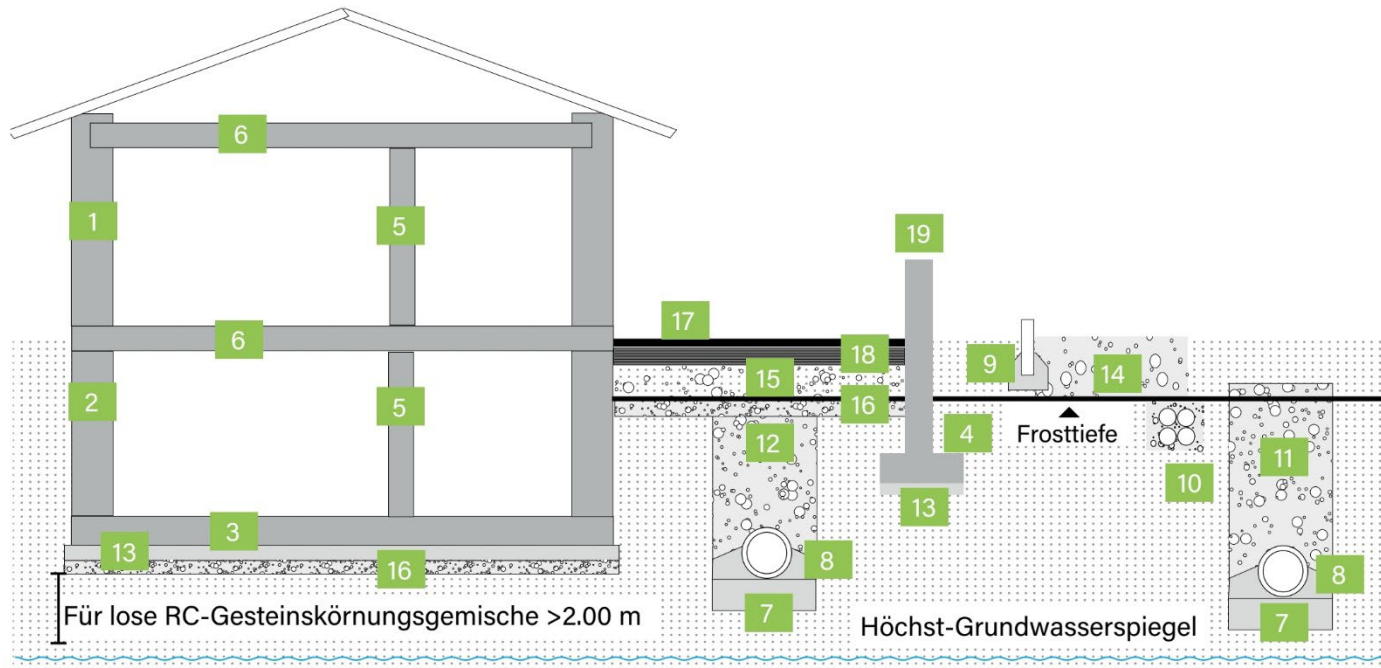
Mineralische Recycling-Baustoffe

Verwendungsempfehlungen für
Bauherren, Planer, Architekten und Ingenieure

Ausgabe 2024

M4 – Information und Kommunikation

Gemeinsames Merkblatt geplant



¹ Bauprodukt mit zertifizierter WPK gemäss SN EN 13242 bzw. SN EN 13295.
² nicht normierter Baustoff. Der Besteller hat die technischen Eigenschaften des Baustoffs und die zugehörigen Prüfnachweise beim Hersteller fallweise zu erfragen bzw. entsprechende Forderungen zu stellen.
³ PAK-Wert der Asphaltgranulatanteile ≤250 mg/kg
⁴ Deklarationsangaben für Betone mit rezyklierten Gesteinskörnungen. Einschränkungen betr. Expositionsklassen berücksichtigen.
⁵ im Banktiefbereich ohne Deckschicht zulässig.
⁶ Bei RC-Konstruktionsbeton ist dem E-Modul, der mittleren Rohdichte und der Festigkeitsentwicklung besondere Beachtung zu schenken.

	ungebundene RC-Gesteinskörnungsgemische				RC-Beton			Asphaltmischgut
	Abstand zum Höchstgrundwasserspiegel >2 m							
	RC-Mischgranulätmischgemisch gemäss Norm ¹ Mischbetongranulat nach Herstellerangaben ^{2a)}	RC-Betongranulätmischgemisch gemäss Norm ¹ Betongranulat nach Herstellerangaben ^{2b)}	RC-Kiesgemisch B gemäss Norm ¹ RC-Kies sand B nach Herstellerangaben ^{2c)}	RC-Kiesgemisch P gemäss Norm ¹ RC-Kies sand P nach Herstellerangaben ^{2c)}	RC-Magerbeton mit Mischgranulat, nach Herstellerangaben ⁶⁾	RC-Magerbeton mit Betongranulat, nach Herstellerangaben ⁶⁾	RC-M, RC-C-Konstruktionsbeton mit Mischgranulat, nach SN EN 206 ⁴⁾	RC-C, RC-Konstruktionsbeton mit Betongranulat, nach SN EN 206 ⁴⁾
1 Aussenwand ³⁾								
2 Kelleraussenwand ⁴⁾								
3 Bodenplatte ⁵⁾								
4 Fundament								
5 Innenwand ³⁾								
6 Decke innen ⁵⁾								
7 Sohlenbeton								
8 Hüll-/Füllbeton								
9 Randabschluss								
10 Rohrumhüllung								
11 Grabenfüllung ohne Deckschicht								
12 Grabenfüllung mit Deckschicht								
13 Sauberkeitsschicht								
14 Fundationsschicht ohne Deckschicht								
15 Fundationsschicht mit Deckschicht								
16 Materialersatz								
17 Asphaltdeckschicht								
18 Fundationsschicht AC F, Tragschicht AC T, Binderschicht AC B								
19 Mauer ohne Stützfunktion (z.B. Gartenmauer)								

Soll TG-Merkblatt «Einsatz von mineralischen Recyclingbaustoffen» ersetzen



Quelle: Baustoffkreislauf Schweiz

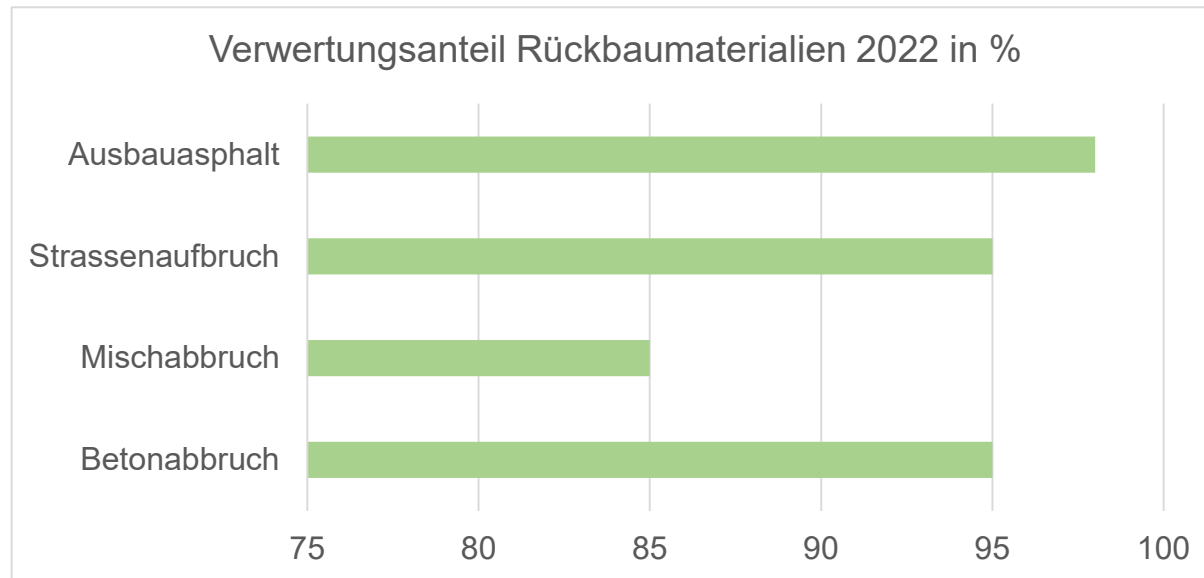


Zwischenbilanz



Zwischenbilanz – wo stehen wir?

Anteile gebundene Anwendung



Anwendung	Anteil 2016	Anteil 2020-23	Anteil 2030
Asphaltgranulat	74	63 (19-84)	100
Mischgranulat	19	77 (39-93)	30
Betongranulat	15	19	50

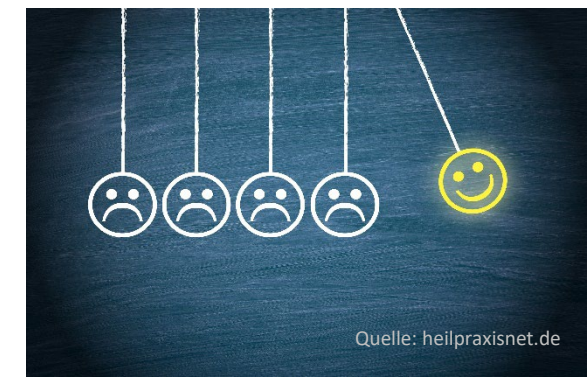
Quelle: KAR-Modell 2023

Verwertung in gebundener Form muss weiter gefördert werden

Zwischenbilanz – wo stehen wir?

Gründe, für einen optimistischen Blick

- Vorzeigeprojekte zeigen, dass es geht
- Kanton als Bauherr bestellt heute anders
- Vollzugshilfe zur VVEA vom August 2023
 - Herstellung RC-A nur noch auf der Baustelle
 - Einsatz RC-B nur noch unter dichter Deckschicht
 - Zumischung von Primärmaterial max. 20%
- Normen wurden oder werden angepasst (Leistung des Baustoffs massgeblich)
- Investitionen in verbesserte Aufbereitungstechnik feststellbar
- Klimaneutralität als zusätzlicher Treiber



Zum Schluss

Wir sehen den Thurgau auf einem guten Weg hin zur Kreislaufführung der eingesetzten Baustoffe. Qualität und Angebot haben sich stark verbessert und es sind konkurrenzfähige Recyclingbaustoffe verfügbar.

Die Umsetzung der neuen Vollzugshilfe zur VVEA wird im Thurgau zu einem starken Entwicklungsschub führen, so dass die Ziele des Baustoffrecycling-Konzeptes erreicht werden sollten.

Architekten und Planer sind gefragte Multiplikatoren, um die Kreislaufwirtschaft in Schwung zu bringen und den Bauherren deren Vorzüge nahezubringen. Sie stehen damit auch in der Verantwortung.

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

