

Güteschutz Beton

Erweiterung bisheriger Kenngrößen im Betonbau durch
Umwelt- und Leistungsaspekte

VDB Regionalgruppe 7: 7. Juni 2022, BZB Krefeld

Stefan Zwolinski





- Inhalt:
 1. Kurzvorstellung Güteschutz Beton: Anspruch, Arbeitsweise, öffentliche Information
 2. Bauwerke und Bauprodukte: aktueller Rechtsrahmen europäisch und national
 3. Verwendung von rezyklierten Materialien, haptische Abgrenzung an Beispielen
 4. Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme
 5. Neue Bauweisen – Carbonbeton, Holzhybridbeton, R-Betone, „grüne Betone“
 6. Blick ins Ausland: NL, FR, P
 7. Handlungsempfehlungen, Ausblick bis 2031



Kurzvorstellung Güteschutz Beton: Anspruch, Arbeitsweise, öffentliche Information





Kurzvorstellung Güteschutz Beton: Anspruch, Arbeitsweise, öffentliche Information

Betonkugeln: bauaufsichtlich nicht relevant





Kurzvorstellung Güteschutz Beton: Anspruch, Arbeitsweise, öffentliche Information





Kurzvorstellung Güteschutz Beton: Anspruch, Arbeitsweise, öffentliche Information





Überwachte Qualität ist am Güte- bzw. Übereinstimmungszeichen zu erkennen:



Gütezeichen
(freiwillige Überwachung im nicht bauaufsichtlichen Bereich)



Übereinstimmungszeichen
(gesetzlich vorgeschriebene Überwachung im bauaufsichtlichen Bereich)

Im Geltungsbereich europäischer Fertigteilnormen (z.B. DIN EN 13225 - Stabförmige Bauteile) bringt der Hersteller selbst die CE-Kennzeichnung an. Konstruktive Fertigteile sind i.a. der Konformitätsnachweisstufe "2+" zugeordnet, hier ist eine Voraussetzung für die CE-Kennzeichnung ein Zertifikat über die werkseigene Produktionskontrolle. Dieses Zertifikat stellt der Güteschutz Beton e.V. als sog. notified body nach entsprechender Erstprüfung aus. Unter der Kenn-Nummer 0793 ist der Güteschutz Beton e.V. europaweit als zertifizierende Stelle anerkannt und erkennbar ([NANDO-Liste](#)).



CE-Zeichen
für Produkte nach europäisch harmonisierten Normen



Kurzvorstellung Güteschutz Beton: Anspruch, Arbeitsweise, öffentliche Information

Güteschutz – Zweck und Ziel

Öffentliche Wahrnehmung von Qualität als historischer Auftrag für die Zukunft

www.gueteschutz-beton.de



<https://gueteschutz-beton.de/geschichte-und-zukunft-mitgliedsurkunden/>



Güteschutz
Beton

Güteschutz
Rheinland-Pfalz

Güteschutz
Hessenbeton

Verzeichnis Betonteile der Güteschutzgemeinschaften Hessen Nordrhein-Westfalen Rheinland-Pfalz Juni 2022

Verzeichnis Betonteile





Kurzvorstellung Güteschutz Beton: Anspruch, Arbeitsweise, öffentliche Information

Internetseiten:



Güteschutz Beton

<https://gueteschutz-beton.de/>



Certcheck

Online Leistungserklärungen

<https://certcheck.de/>



Cert Fix

Fassaden befestigen

<https://certfix.de/>



Cert Point

Zertifikate Management

<https://certpoint.de/>



ZERO SLUMP

<https://zero-slump.de/>



Cert Chain

<https://certchain.eu/>



Kurzvorstellung Güteschutz Beton: Anspruch, Arbeitsweise, öffentliche Information

Neues Infoblatt zu „Lego-Steinen“, Schwergewichtsmauerwerk:



Güteschutz Beton

Düsseldorf, Juni 2022

Informationen für Auftraggeber, Baustoffhandel, Planer, Behörden:

**Großformatige Systemsteine -
Betonelemente für Schwergewichtsmauerwerk**



<https://gueteschutz-beton.de/certstone/>



Bauwerke und Bauprodukte: aktueller Rechtsrahmen europäisch und national

DIN-Normen, Produktnormen





Bauwerke und Bauprodukte: aktueller Rechtsrahmen europäisch und national

Kenngroößen

Normen/ Regeln

Praxis

Baurecht

WPK-Eigenüberwachung

Fremdüberwachung

Fortschritt

Gesellschaftliche
Erwartung

Wünsche der
Bauherren

Umweltnachweise

Nachhaltigkeit

Ressourcen

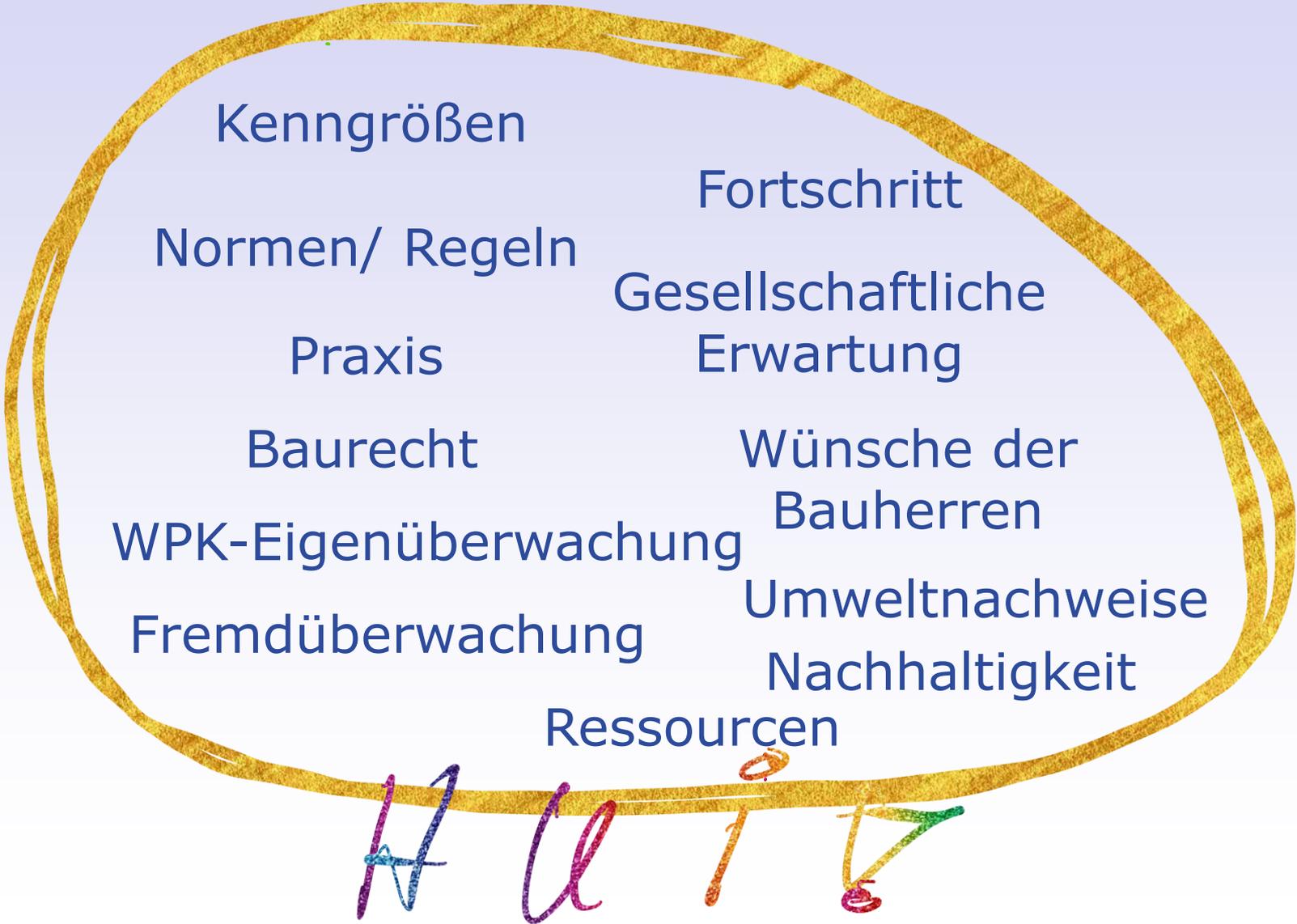
Was gut bekannt

N. E. U.



Bauwerke und Bauprodukte: aktueller Rechtsrahmen europäisch und national

www.gueteschutz-beton.de





Bauwerke und Bauprodukte: aktueller Rechtsrahmen europäisch und national

Lage des Regelwerkes, Baurechts

- So unübersichtlich, dass es kaum noch jemand versteht:
Mixtur aus nationalen und Europäischen Gesetzen u.
Verordnungen, VVTB, BAUPVO, Zulassungen, ZIE
- Gesamtes Regelwerk veraltet, enthält an vielen Stellen
technische Einschränkungen, Grenzwerte, die veraltet sind:
k-Werte bei Kalksteinmehl, Einsatz RC-Materialien („...ohne
Sand...“), Stahlfaserbeton ohne richtige Anrechnung
- **KEINE** Regelungen zu verbindlichen Umweltauflagen im
technischen Regelwerk und Baurecht enthalten



Bauwerke und Bauprodukte: aktueller Rechtsrahmen europäisch und national



**CE
ist
KEIN
Qualitäts-
zeichen**



„ Eine CE-Kennzeichnung ist kein Anscheinsbeweis dafür, dass dieses Bauprodukt die übliche Beschaffenheit i.S.d. § 633 Abs. 2 Satz 2 Nr. 2 BGB aufweist und den nationalen anerkannten Regeln der Technik entspricht, mit anderen Worten vertragsgemäß ist.

Denn der Regelungszweck der CE-Kennzeichnung umfasst nicht die Bauwerkssicherheit, sondern betrifft nur das Inverkehrbringen und Handeln eines Bauproduktes.

Umgekehrt besteht bei Bauprodukten ohne CE-Kennzeichnung nicht die Vermutung, dass das Bauprodukt nicht der allgemeinen anerkannten Regeln der Technik entsprechen würde.“

[Urteil OLG Oldenburg v. 04.09.2018 – 2 U58/18]

<https://www.bfw-newsroom.de/kommentar-zur-novelle-der-bauproduktenverordnung/>



Bauwerke und Bauprodukte: aktueller Rechtsrahmen europäisch und national ...die sinnlosesten Zertifikate...



Bauwerke und Bauprodukte: aktueller Rechtsrahmen europäisch und national

Europa und Recycling & Co...

- (55) Bei der Grundanforderung an Bauwerke bezüglich der nachhaltigen Nutzung der natürlichen Ressourcen sollte insbesondere der Recyclingfähigkeit des Bauwerks, seiner Baustoffe und Teile nach dem Abriss, der Dauerhaftigkeit des Bauwerks und der Verwendung umweltfreundlicher Rohstoffe und Sekundärbaustoffe für das Bauwerk Rechnung getragen werden.
- (56) Zur Bewertung der nachhaltigen Nutzung der Ressourcen und zur Beurteilung der Auswirkungen von Bauwerken auf die Umwelt sollten die Umwelterklärungen (Environmental Product Declarations – EPD), soweit verfügbar, herangezogen werden.

**[Erwägungsgründe der aktuellen EU-BauPVO],
lediglich Erläuterungen, KEIN Gesetzesbestandteil**



Bauwerke und Bauprodukte: aktueller Rechtsrahmen europäisch und national

Grundanforderung an Bauwerke gem. EU-BauPVO

1. Mechanische Festigkeit und Standsicherheit
2. Brandschutz
3. Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz
4. Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung
5. Schallschutz
6. Energieeinsparung und Wärmeschutz
7. Nachhaltige Nutzung und Ressourcen

*in Normen
bislang
fast NICHT*

[Anhang I EU-BauPVO, nur informativ]

Bauwerke und Bauprodukte: aktueller Rechtsrahmen europäisch und national

Grundanforderung an Bauwerke gem. EU-BauPVO

7. Nachhaltige Nutzung und Ressourcen



Das Bauwerk muss derart entworfen, errichtet und abgerissen werden, dass die natürlichen Ressourcen nachhaltig genutzt werden und insbesondere Folgendes gewährleistet ist:

- a) Das Bauwerk, seine Baustoffe und Teile müssen nach dem Abriss wiederverwendet oder recycelt werden können;
- b) das Bauwerk muss dauerhaft sein;
- c) für das Bauwerk müssen umweltverträgliche Rohstoffe und Sekundärbaustoffe verwendet werden.



Bauwerke und Bauprodukte: aktueller Rechtsrahmen europäisch und national

IN 2022:

Beginn mit der Novellierung der EU-BauPVO

Schutzziele Umwelt, Energie, Ressourcen werden Einzug in die Normung von Bauprodukten halten

↳ 000 ~ 2030 000

UND: Übergang bis **2045**

Gesetze, Regelwerk entkoppeln sich auf Dauer von

Nachfrage und Schutzbedürfnis
Der Verbraucher, Investoren, Kommunen

Private Wirtschaft wird zum Treiber
von Änderungen und Innovationen:

...freiwillig, oder du bist raus



Zukünftige Kenngrößen

Auftraggeber wollen wissen:

- Wieviel RC-Material, und warum keins?
- Kreislauffähigkeit?
- Wieviel CO₂/Kubikmeter?
- Wieviel Energie/Kubikmeter?
- Wo ist deine EPD?
Wo ist meine EPD?
- Was ist mit Nachhaltigkeit?



Verwendung von rezyklierten Materialien





Verwendung von rezyklierten Materialien





Verwendung von rezyklierten Materialien

Der Praktische Teil



Verwendung von rezyklierten Materialien

RC-Körnung Typ 1, zertifiziert



Ferro-Silizium- Legierungsbrikkett,
zementgebunden



Verwendung von rezyklierten Materialien

RC-Körnung aus Holland, **NICHT zulässig in D**



Ziegel

Keramik

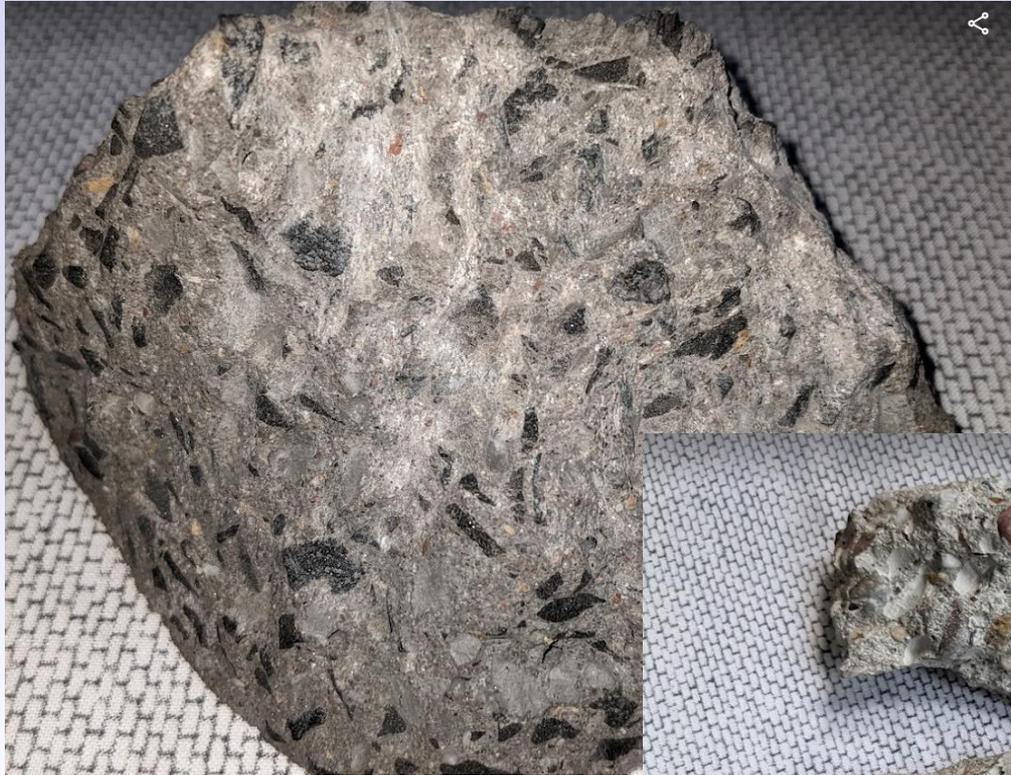
Porenbeton

Verwendung von rezyklierten Materialien



RC-Körnung Typ 1, zertifiziert, enthält PP-Fasern:
unbedenklich, **wenn nicht für Sichtbeton!!!**

Verwendung von rezyklierten Materialien



Beton mit Basaltkörnung

Beton mit Kieskörnung



Verwendung von rezyklierten Materialien



Bruchstück Legosteine aus NL, verwendet in D:
Glas, Mikrochips u.v.m.....



Verwendung von rezyklierten Materialien



Glas, Mikrochips
= NICHT
ZULÄSSIG!
in Deutschland





Verwendung von rezyklierten Materialien





Verwendung von rezyklierten Materialien



! Entsorgung ist der lukrativste Markt aller Märkte, Verwertung hat keine Grenzen, nur Normen und Gesetze !

...Gibt es eigentlich Geister, die wir nicht gerufen haben?....



Verwendung von rezyklierten Materialien

DIN 4226 Gesteinskörnungen für Beton und Mörtel Teil 100: Rezyklierte Gesteinskörnungen





Verwendung von rezyklierten Materialien

≤ 2 mm: Unzulässig!

Tabelle 1: Zulässige Anteile rezyklierter Gesteinskörnungen > 2 mm, bezogen auf die gesamte Gesteinskörnung (Vol.-%)

Anwendungsbereich		Gesteinskörnungstyp 1 nach DIN 4226-100	Gesteinskörnungstyp 2 nach DIN 4226-100
Alkalirichtlinie	DIN EN 206-1 und DIN 1045-2		
1	2	3	4
1	WO (trocken)		
	Carbonatisierung XC1		
2	kein Korrosionsrisiko X0	≤ 45	≤ 35
	Carbonatisierung XC1 bis XC4		
3	Frost ohne Taumittleinwirkung XF1 ¹⁾ und XF3 ¹⁾ und in Beton mit hohem Wassereindringwiderstand	≤ 35	≤ 25
	chemischer Widerstand (XA1)		
4		≤ 25	≤ 25

¹⁾ zusätzliche Anforderungen s. Abschnitt 1, (3) und (4)



Verwendung von rezyklierten Materialien

Beton ≠ DIN EN 206-1 / DIN 1045-2

Beispiel: Pflastersteine DIN EN 1338

DEUTSCHE NORM

August 2003

Pflastersteine aus Beton

Anforderungen und Prüfverfahren

Deutsche Fassung EN 1338:2003

DIN

EN 1338

ICS 93.080.20

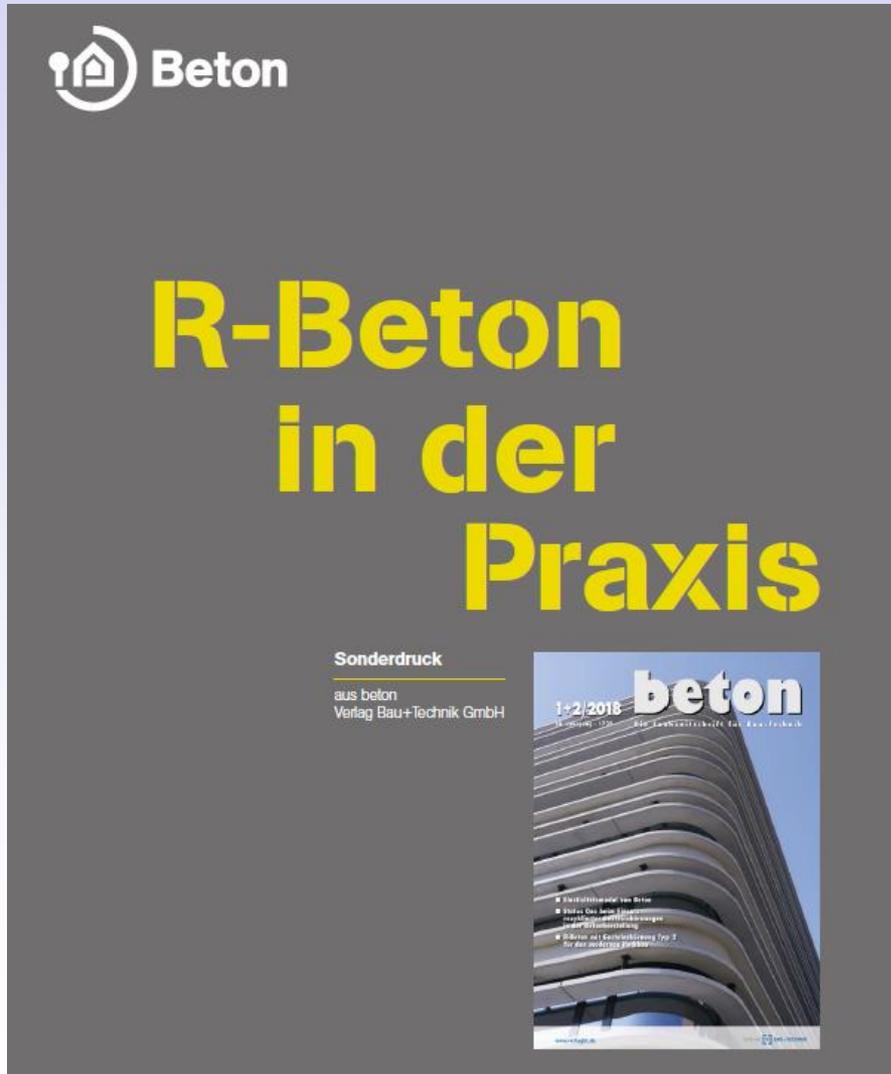
Ersatz für
DIN 18501:1982-11
siehe Übergangsfrist





Verwendung von rezyklierten Materialien

www.gueteschutz-beton.de



Guter Überblick,
Viel Technik,
Viel PR

Stand 2018





Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme

Bisherige Kenngrößen im Massivbau

Normativ:

- Dauerhaftigkeit, i.d.R. > 50 Jahre durch technische Kenngrößen: Expositionsklassen, Druckfestigkeit, Betondeckung, LP-Gehalt, Zementarten, w/z-Werte

Um folgendes zu verhindern:



$C_{ist} = \leq 3 \text{ mm}$

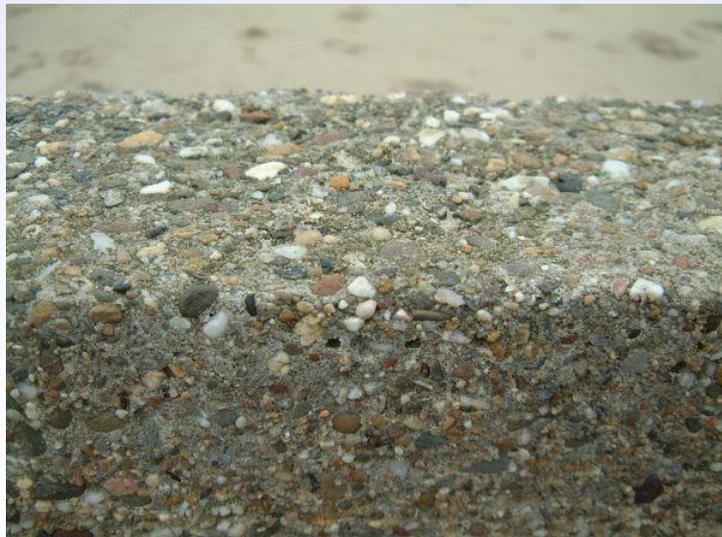
XC



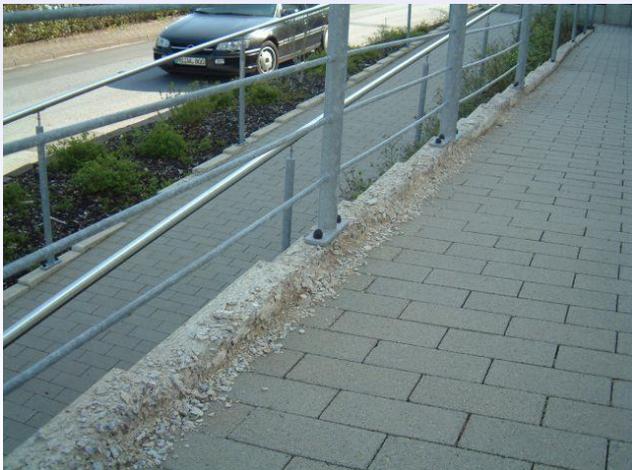
XC



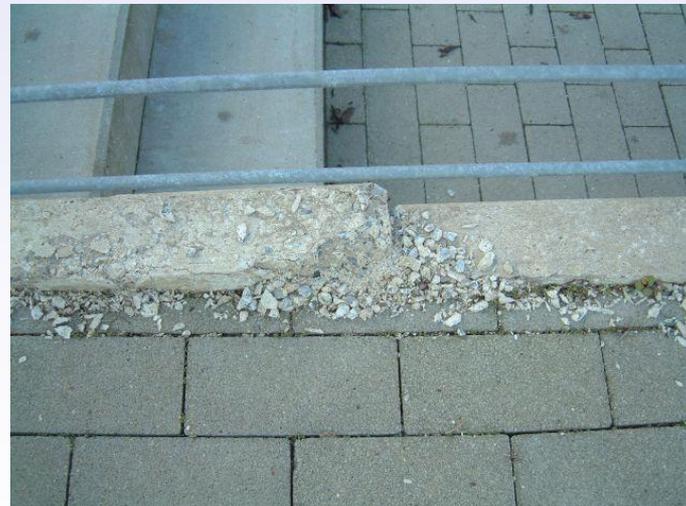
XS



Güteschutz Beton Nordrhein-Westfalen
Beton- und Fertigteilwerke e.V.



XF

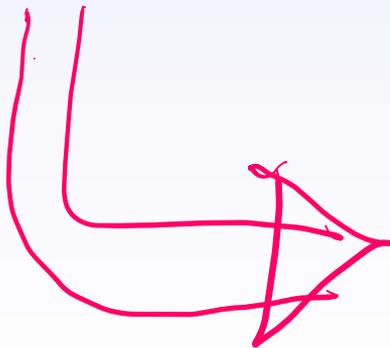


Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme

Bisherige Kenngrößen im Massivbau

Normativ:

- Dauerhaftigkeit, i.d.R. > 50 Jahre durch technische Kenngrößen: Expositionsklassen, Druckfestigkeit, Betondeckung, LP-Gehalt, Zementarten, w/z-Werte
- Brandschutz
- Schallschutz



Alles wirksam und selbstverständlich, daher kein Kriterium für Wettbewerb

Nicht normativ: PREIS, PREIS, Termin, Ideen, Qualität,.....



Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme

...etwas neues:

NACHHALTIGKEIT

... was ist das ...
?
(egal, was es ist,
es ist **WICHTIG**)



Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme



Holz auf dem Vormarsch



Wettbewerb der Materialien



= Tisch
Kaufen ☺

Wettbewerb der Materialien

Holz



[www.ricon-manufaktur.de]

Nachhaltigkeits-
zertifikat



Wiederverwend-
bar, Zirkulär

...nein,...
**Altholz-
verordnung**

Energetisch ja!

Regenerativer
Rohstoff

Ja,
30-100
Jahre



Wettbewerb der Materialien

Holz



[www.ricon-manufaktur.de]

Nachhaltigkeitszertifikat



Wiederverwendbar, Zirkulär

...nein,...
Altholzverordnung

Energetisch ja!

Regenerativer Rohstoff

Ja,
30-100
Jahre

Glas/ Stahl



[www.ricon-manufaktur.de]

Beton



[www.teakwoodstore24.de]



Wettbewerb der Materialien

Holz



[www.ricon-manufaktur.de]

Nachhaltigkeitszertifikat



Wiederverwendbar, Zirkulär

...nein,...
Altholzverordnung

Energetisch ja!

Regenerativer Rohstoff

Ja,
30-100
Jahre

Glas/ Stahl



[www.ricon-manufaktur.de]

Nein

Ja,
Quote 100 %
sofort

Nein

Beton



[www.teakwoodstore24.de]

Wettbewerb der Materialien

Holz



[www.ricon-manufaktur.de]

Nachhaltigkeitszertifikat



Wiederverwendbar, Zirkulär

...nein,...
Altholzverordnung

Energetisch ja!

Regenerativer Rohstoff

Ja,
30-100
Jahre

Glas/ Stahl



[www.ricon-manufaktur.de]

Nein

Ja,
Quote 100 %
sofort

Nein

Beton



[www.teakwoodstore24.de]



Ja,
Quote 40-80 %
sofort

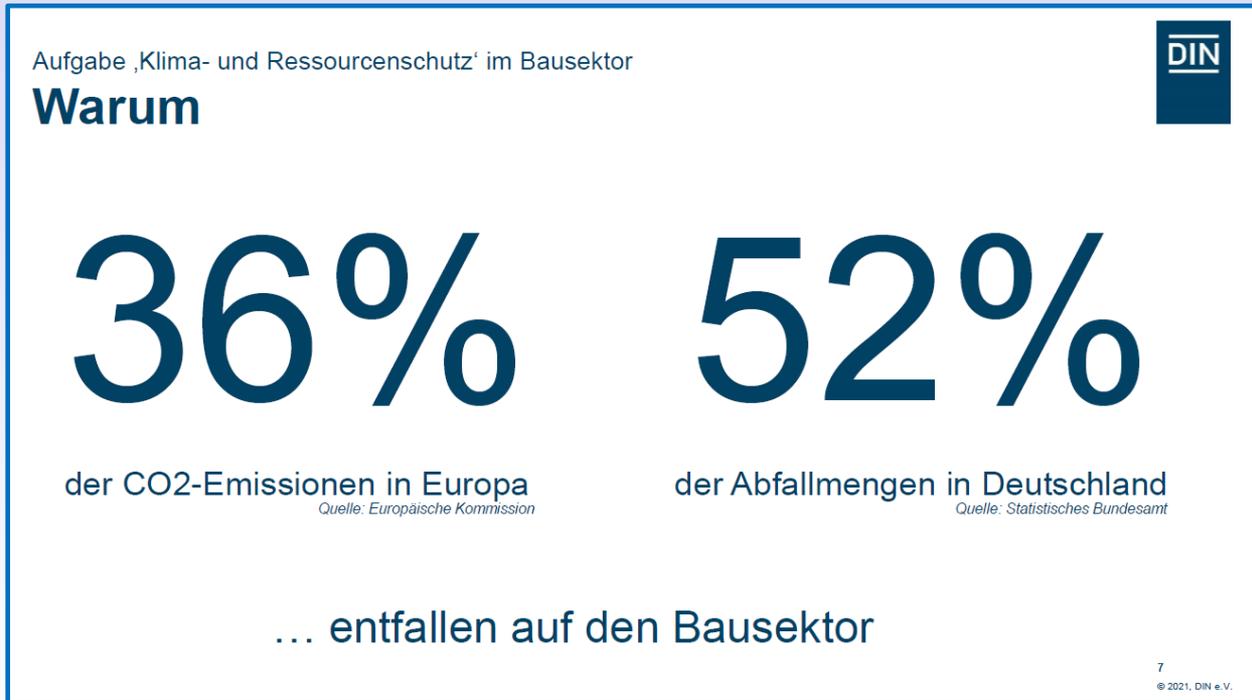
Nein

Wettbewerb der Materialien

	Nachhaltigkeitszertifikat	Wiederverwendbar, Zirkulär	Regenerativer Rohstoff
Lehm 	Nein	...bedingt,... sortenrein, ohne Verunreinigungen, sonst:	Nein
		Bau-/ Abbruchabfälle (AVV 17 09 04), d.h. 4 x teurer Als Bauschutt AVV 17 01 07	
Aluminium	Nein	Ja, ...Kein Entsorgungskonzept für prozessbedingten Rotschlamm	Nein



Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme



[Markus Brunner, DIN, bei Symposium Bauproduktenverordnung 2021]



Gewerbliche Investitionsvolumen Einzelideals und Anteil Green Buildings

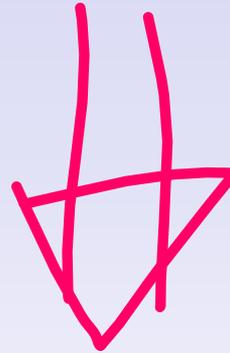


Quelle: BNP Paribas Real Estate GmbH



Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme

<https://www.realestate.bnpparibas.de/marktberichte/investmentmarkt/deutschland-market-focus>



Wg. Copyright keine
Einbindung der Charts und
Infos



Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme





Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme

www.gueteschutz-beton.de



! Privatrechtliches Zeichen und System!



Informationsportal Nachhaltiges Bauen

START HINTERGRUND THEMEN FORSCHUNG AUSTAUSCH AKTUELLES

Startseite → Austausch → Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG)

Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG)

Der Bund fördert im Rahmen des BEG ab 1. Juli 2021 erstmals Nachhaltigkeitsaspekte durch eine eigene „NH-Klasse“. Der erforderliche Nachweis für die Förderung erfolgt über die Vergabe des gebäudebezogenen QNG.

! „Staatliches“, privatrechtliches Zeichen und System!



Das „Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude“ (im Folgenden „Qualitätssiegel“) ist ein staatliches Qualitätssiegel für Gebäude. Voraussetzung für die Vergabe des Qualitätssiegels ist ein Nachweis der Erfüllung allgemeiner und



Siegelvarianten, registrierte Bewertungssysteme und akkreditierte Zertifizierungsstellen für das QNG

1. Bewertungssysteme und Zertifizierungsstellen der QNG-Siegelvarianten für Wohngebäude

Voraussetzung für die Vergabe des QNG ist die Durchführung einer Nachhaltigkeitsbewertung auf der Grundlage eines bei der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAKKS) registrierten Nachhaltigkeitsbewertungssystems sowie die Überprüfung der erreichten Qualitäten durch eine akkreditierte Zertifizierungsstelle.

DGNB Neubau Wohngebäude, Version 2018 (DGNB NWO18)

Kurzbezeichnung:	DGNB System Version 2018 (NWO18)
Registriert für Siegelvarianten:	QNG-WN21
Systemanbieter:	DGNB GmbH (Externer Link) ↗
Zertifizierungsstellen:	DGNB GmbH (Externer Link) ↗

Qualitätssiegel Nachhaltiger Wohnungsbau (NaWoh V3.1)

Kurzbezeichnung:	NaWoh V3.1
Registriert für Siegelvarianten:	QNG-WN21
Systemanbieter:	Verein zur Förderung der Nachhaltigkeit im Wohnungsbaue.V.: (Externer Link) ↗
Zertifizierungsstellen:	Verein zur Förderung der Nachhaltigkeit im Wohnungsbau e.V.: (Externer Link) ↗

QNG entspricht DGNB ohne zusätzliche Anforderungen!

Siegelvarianten, registrierte Bewertungssysteme und akkreditierte Zertifizierungsstellen für das QNG

1. Bewertungssysteme und Zertifizierungsstellen für QNG-Siegelvarianten für

Voraussetzung für die Vergabe der Nachhaltigkeitsbewertung auf der Basis der akkreditierten Stelle (DAkKS) registrierte Nachhaltigkeitsbewertungssysteme und akkreditierte Stellen für die Qualität der Qualität durch eine akkreditierte Stelle

DGNB Neubau Wohngebäude, V

Kurzbezeichnung:
Registriert für Siegelvarianten:
Systemanbieter:
Zertifizierungsstellen:

Qualitätssiegel Nachhaltiger W

Kurzbezeichnung:
Registriert für Siegelvarianten:
Systemanbieter:
Zertifizierungsstellen:

3. QNG-Siegelvarianten

Das Qualitätssiegel kann nur für Anwendungsfälle vergeben werden, für die Siegelvarianten verfügbar sind. Zum Start des Qualitätssiegels im Juli 2021 werden nur die folgenden Siegelvarianten für den Neubau von Wohngebäuden angeboten:

- Neubau von Wohngebäuden mit bis zu 5 Wohneinheiten, Version 2021 (QNG-KN21)
- Neubau von Wohngebäude jeder Größe, Version 2021 (QNG-WN21)

Siegelvarianten für den Nicht-Wohnungsbau, wie z.B. Neubau Büro- und Verwaltungsgebäuden, Unterrichtsgebäude und Laborgebäude und andere Siegelvarianten werden sukzessive erarbeitet. Sie werden voraussichtlich ab 01.01.2022 veröffentlicht.

[Zurück zur QNG-Hauptseite ↗](#)

Bürogebäude u.v.m. fehlen noch, werden bestimmt ergänzt

Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme

Zertifizierungssysteme:

- Angepasst an klimatische und geographische Begebenheiten und den Anforderungen an Gebäude.
- LEED (USA),
- BREEAM (UK),
- DGNB (Deutschland)
- HQE (Frankreich)
- Japan (CASBEE)
- Australien (Green Star)
- Privatrechtlich, d.h. können auch über Ländergrenzen hinweg genutzt werden.
- Die Bewertungssysteme arbeiten nicht einheitlich. Indikatoren fließen zu wesentlich unterschiedlichen Anteilen in eine Gesamtbewertung





Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme

www.gueteschutz-beton.de



Holz ja
Beton nein



NACHHALTIGES WIRTSCHAFTEN

Das Concrete Sustainability Council (CSC)  fördert die Transparenz über den Herstellungsprozess von Beton und dessen Wertschöpfungskette sowie die Auswirkungen auf das soziale und ökologische Umfeld. Die CSC-Zertifizierung führt so zu einer kontinuierlichen Steigerung im nachhaltigen Wirtschaften der Zement-, Rohstoff und Betonindustrie. Die Branche leistet damit ihren Beitrag für das nachhaltige Bauen in Deutschland.

www.gueteschutz-beton.de



Möglich für: Zement, Gesteinskörnung, Betonherstellung



Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme

www.gueteschutz-beton.de



Holz ja
Beton nein

November 2018

ERTEILTE CSC-ZERTIFIKATE



124

WELTWEIT



41

IN DEUTSCHLAND

November 2019

ERTEILTE CSC-ZERTIFIKATE



240

WELTWEIT



78

IN DEUTSCHLAND

November 2021

AKTUELL GÜLTIGE CSC-ZERTIFIKATE



522

WELTWEIT



256

IN DEUTSCHLAND



Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme



<https://www.youtube.com/watch?v=aqoHgYjo>

E-I



START

AKTUELL

ÜBER DAS CSC

ZERTIFIZIERUNG

KRITERIEN



GRUNDVORAUSSETZUNGEN

- **G1** Einhaltung geltender Gesetze
- **G2** Menschenrechte
- **G3** Rechte indigener Völker
- **G4** Umwelt- und Sozialverträglichkeit
- **G5** Nachvollziehbare Materialherkunft

① Betriebs ID
② Indien



Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme

The screenshot shows the website's navigation menu with the following items: START, AKTUELL, ÜBER DAS CSC, ZERTIFIZIERUNG, SO GEHT'S, and D. Below the menu are four main categories, each with a list of sub-points:

- MANAGEMENT** (Icon: two people)
 - M1 Nachhaltige Einkaufspolitik
 - M2 Umweltmanagement
 - M3 Qualitätsmanagement
 - M4 Gesundheits- und Sicherheitsmanagement
 - M5 Benchmark / Nachhaltigkeitsbericht
- UMWELT** (Icon: hand holding a plant)
 - U1 Ökologische Produktinformationen
 - U2 Landnutzung
 - U3 Energieverbrauch
 - U4 Luftqualität
 - U5 Wasserverbrauch
 - U6 Biodiversität
 - U7 Sekundäre Materialien
 - U8 Transport
 - U9 Sekundäre Brennstoffe
- SOZIALES** (Icon: three people)
 - S1 Lokales Gemeinwesen
 - S2 Produktinformation
 - S3 Gesundheit und Sicherheit
 - S4 Arbeitsbedingungen
- ÖKONOMIE** (Icon: gears)
 - Ö1 Lokale Wirtschaft
 - Ö2 Ethische Geschäftspraktiken
 - Ö3 Innovation
 - Ö4 Feedbackverfahren

Insgesamt ca. 150 Fragen, jeweils Nachweise (Fotos, Dokumente, Anweisungen) in die toolbox hochladen

System heute deutlich aufwändiger als vor drei Jahren: Niveau steigt planmäßig stetig an!



Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme



PRODUKTKETTE

▪ **P1** Zement

▪ **P2** Gesteinskörnung

Zement und Gesteinskörnung **MIT CSC-Zertifizierung:**

mehr Punkte für Betonhersteller,
höheres Niveau möglich, sonst Bronze



Bewertung: Concrete Sustainability Council (2021) DE (Beton) (2.1 Deutsch)

Vorabbewertung 48,67%
Endergebnis 0,00%

Abschnitte

- Grundvoraussetzung
- Management
- Umwelt
- Soziales**
- Ökonomie
- Produktkette

S1. Lokales Gemeinwesen

14 / 14 PUNKTE

Speichern

Hinzufügen oder Anzeigen von Nachweisen



Ziel des Kriteriums:

Beitrag zu einem langfristigen Wohlbefinden innerhalb der Kommune, in der das Unternehmen tätig ist.

S1.01 Richtlinie (4 ausgewählte Punkte / 4 verfügbare Punkte)

S1.02 Soziale Investition (2 ausgewählte Punkte / 2 verfügbare Punkte)

S1.03 Kommunikation und Information (1 ausgewählter Punkt / 1 verfügbarer Punkt)

S1.04 Lärm-/Vibrationsmanagementplan (1 ausgewählter Punkt / 1 verfügbarer Punkt)

S1.05 Implementierung des Lärm-/Vibrationsmanagementplans (3 ausgewählte Punkte / 3 verfügbare Punkte)

S1.06 Sicherheit für Anwohner (2 ausgewählte Punkte / 2 verfügbare Punkte)

S1.07 Transport zum und vom Standort (1 ausgewählter Punkt / 1 verfügbarer Punkt)

Validierung



Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme

CSC ist deutlich mehr als „R-Beton“.

**CSC ist NICHT AUTOMATISCH
Irgendein Recycling, d.h.
auch kein R-Beton**

Bewertung: Concrete Sustainability Council (2021) DE (Beton) (2.1 Deutsch)

Vorabewertung 48,67%
Endergebnis 0,00%

Abschnitte

- Grundvoraussetzung
- Management
- Umwelt
- Soziales
- Ökonomie
- Produktkette

S1. Lokales Gemeinwesen 14 / 14 Punkte

Speichern

Herzulagen oder Anzeigen von Nachweisen

Ziel des Kriteriums:
Beitrag zu einem langfristigen Wohlbefinden innerhalb der Kommune, in der das Unternehmen tätig ist.

- S1.01 Richtlinie (4 ausgewählte Punkte / 4 verfügbare Punkte)
- S1.02 Soziale Investition (2 ausgewählte Punkte / 2 verfügbare Punkte)
- S1.03 Kommunikation und Information (1 ausgewählter Punkt / 1 verfügbarer Punkt)
- S1.04 Lärm-Vibrationsmanagementplan (1 ausgewählter Punkt / 1 verfügbarer Punkt)
- S1.05 Implementierung des Lärm-Vibrationsmanagementplans (1 ausgewählte Punkte / 3 verfügbare Punkte)
- S1.06 Sicherheit für Anwohner (2 ausgewählte Punkte / 2 verfügbare Punkte)
- S1.07 Transport zum und vom Standort (1 ausgewählter Punkt / 1 verfügbarer Punkt)

Validierung

DGNB = Zertifizierung für Gebäude

CSC = Zertifizierung für Betone, Betonfertigteile,
die in DGNB-Gebäuden verwendet werden

CSC ist Element von DGNB, kein Substitut!



Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme

Bewertung: Concrete Sustainability Council (2021) DE (Beton) (2.1 Deutsch) Vorabbewertung 48,67%
Endergebnis 0,00%

Abschnitte > S1. Lokales Gemeinwesen 14 / 14 Punkte

Grundvoraussetzung Speichern

Management Hinzufügen oder Anzeigen von Nachbewerten

Umwelt

Soziales

Ökonomie

Produktkette

Ziel des Kriteriums:
Beitrag zu einem langfristigen Wohlbefinden innerhalb der Kommune, in der das Unternehmen tätig ist.

- S1.01 Richtlinie (4 ausgewählte Punkte / 4 verfügbare Punkte) >
- S1.02 Soziale Investition (2 ausgewählte Punkte / 2 verfügbare Punkte) >
- S1.03 Kommunikation und Information (1 ausgewählter Punkt / 1 verfügbarer Punkt) >
- S1.04 Lärm-Vibrationsmanagementplan (1 ausgewählter Punkt / 1 verfügbarer Punkt) >
- S1.05 Implementierung des Lärm-Vibrationsmanagementplans (1 ausgewählte Punkte / 3 verfügbare Punkte) >
- S1.06 Sicherheit für Anwohner (2 ausgewählte Punkte / 2 verfügbare Punkte) >
- S1.07 Transport zum und vom Standort (1 ausgewählter Punkt / 1 verfügbarer Punkt) >
- Validierung >

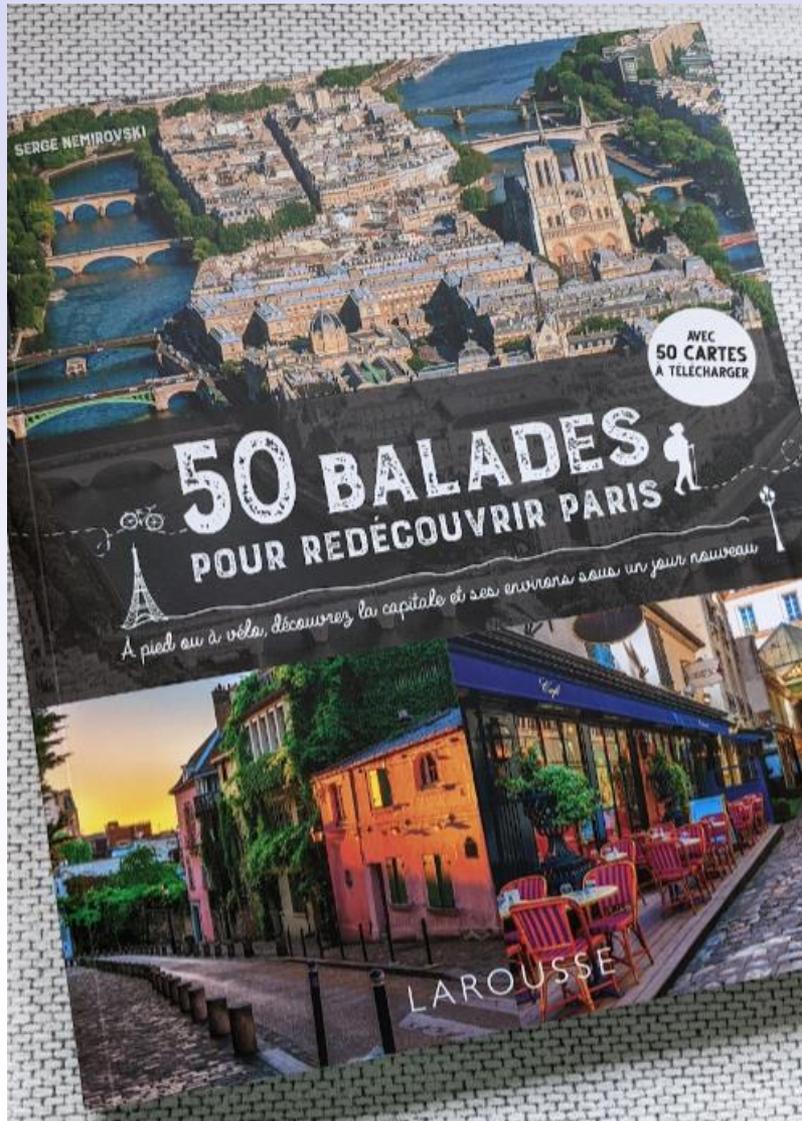
Einfluss von Beton bei DGNB absolut betrachtet gering, ...aber:

kann ausreichen, um auf andere Kompensationen zu verzichten (Fahradständer, Parkbänke), die FLÄCHE benötigen!!!

„everything counts in large amounts“



Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme



Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme



Les Éditions Larousse utilisent des papiers composés de fibres naturelles, renouvelables, recyclables et fabriquées à partir de bois issus de forêts qui adoptent un système d'aménagement durable. En outre, les Éditions Larousse attendent de leurs fournisseurs de papier qu'ils s'inscrivent dans une démarche de certification environnementale reconnue.

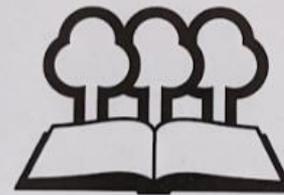
© Larousse 2022

ISBN 978-2-03-602426-7

en Espagne par Estella Graficas

Dépôt legal : avril 2022

330279/01-11049269-mai 2022



PAPIER À BASE DE
FIBRES CERTIFIÉES



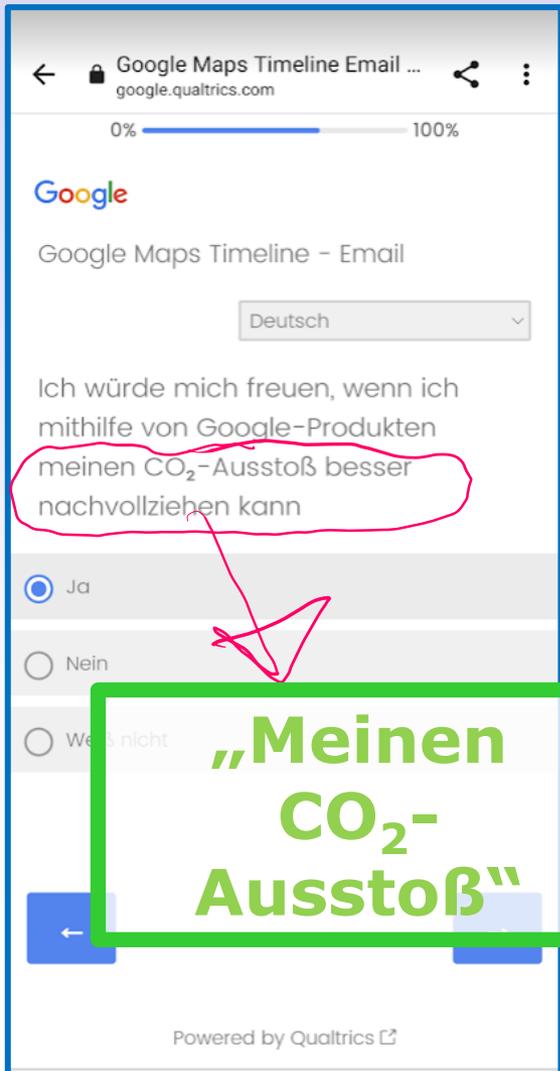
LAROUSSE s'engage pour
l'environnement en réduisant
l'empreinte carbone de ses livres.
Celle de cet exemplaire est de :

1,2 kg éq. CO₂

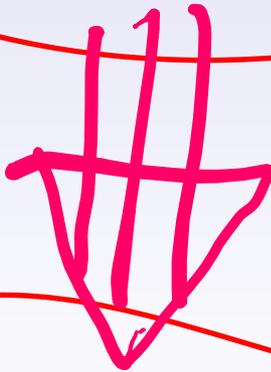
Rendez-vous sur
www.larousse-durable.fr

1,2 Kg/Bach

Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme



„...ich weiß nicht, was das alles bringen soll“



Dann lass 'es doch einfach, auch das ist Freiheit!

NEU:

„Autos mit vier Rädern ab jetzt Standard“

„ Computer mit Internetzugang“

**„Neubau der Bankenseite der Kö, Düsseldorf
entsteht in Festigkeitsklasse C 30/37“**

NEU:

„Autos mit vier Rädern ab jetzt Standard“

„ Computer mit Internetzugang“

**„Neubau der Bankenseite der Kö, Düsseldorf
entsteht in Festigkeitsklasse C 30/37“**

→ geht so... als Kaufentscheidung
@/o



Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme

Umweltproduktdeklarationen (UPD) Environmental product declarations (EPD)

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL NICHT DEKLARIERT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung / Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau / Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	MND	X

[<https://www.fdb-fertigteilbau.de/wissen/nachhaltigkeit/epds-fuer-beton>]

! Branchen-EPD als Mittelwert !



Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme

Umweltproduktdeklarationen (UPD) Environmental product declarations (EPD)

www.gueteschutz-beton.de

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m³ Konstruktionsbeton C 50/60

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	300,00	28,80	1,08	-10,00	3,10	12,00	6,01	-21,40
ODP	[kg CFC11-Äq.]	8,40E-8	5,68E-12	4,71E-12	0,00E+0	6,09E-13	2,37E-12	1,31E-11	-1,32E-10
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	4,22E-1	7,15E-2	1,60E-3	0,00E+0	3,00E-2	3,21E-2	1,13E-2	-4,73E-2
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	8,37E-2	1,69E-2	2,57E-4	0,00E+0	6,53E-3	7,65E-3	2,17E-3	-8,86E-3
POCP	[kg Ethen-Äq.]	3,79E-2	-2,38E-2	1,11E-4	0,00E+0	3,18E-3	-1,11E-2	9,74E-4	-2,79E-3
ADPE	[kg Sb-Äq.]	1,07E-3	3,07E-6	5,36E-7	0,00E+0	3,28E-7	1,28E-6	1,97E-6	-8,60E-6
ADPF	[MJ]	1360,00	389,70	10,50	0,00	41,70	163,00	68,40	-227,00

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potential für die Verknappung von abiotischen Ressourcen - nicht fossile Ressourcen (ADP - Stoffe); ADPF = Potential für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe (ADP - fossile Energieträger)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m³ Konstruktionsbeton C 20/25

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	178,00	3,90	1,08	-10,00	3,10	12,00	6,01	-21,40
ODP	[kg CFC11-Äq.]	4,79E-8	7,67E-13	4,71E-12	0,00E+0	6,09E-13	2,37E-12	1,31E-11	-1,32E-10
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	2,61E-1	9,93E-3	1,60E-3	0,00E+0	3,00E-2	3,21E-2	1,13E-2	-4,73E-2
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	4,98E-2	2,35E-3	2,57E-4	0,00E+0	6,53E-3	7,65E-3	2,17E-3	-8,86E-3
POCP	[kg Ethen-Äq.]	2,05E-2	-3,35E-3	1,11E-4	0,00E+0	3,18E-3	-1,11E-2	9,74E-4	-2,79E-3
ADPE	[kg Sb-Äq.]	6,08E-4	4,13E-7	5,36E-7	0,00E+0	3,28E-7	1,28E-6	1,97E-6	-8,60E-6
ADPF	[MJ]	819,00	52,50	10,50	0,00	41,70	163,00	68,40	-227,00

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potential für die Verknappung von abiotischen Ressourcen - nicht fossile Ressourcen (ADP - Stoffe); ADPF = Potential für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe (ADP - fossile Energieträger)



Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme

Umweltproduktdeklarationen (UPD) Environmental product declarations (EPD)

www.gueteschutz-beton.de

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m³ Konstruktionsbeton C 50/60

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	300,00	28,80	1,08	-10,00	3,10	12,00	6,01	-21,40
ODP	[kg CFC11-Äq.]	8,40E-8	5,68E-12	4,71E-12	0,00E+0	6,09E-13	2,37E-12	1,31E-11	-1,32E-10
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	4,22E-1	7,15E-2	1,60E-3	0,00E+0	3,00E-2	3,21E-2	1,13E-2	-4,73E-2
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	8,37E-2	1,69E-2	2,57E-4	0,00E+0	6,53E-3	7,65E-3	2,17E-3	-8,86E-3
POCP	[kg Ethen-Äq.]	3,79E-2	-2,38E-2	1,11E-4	0,00E+0	3,18E-3	-1,11E-2	9,74E-4	-2,79E-3
ADPE	[kg Sb-Äq.]	1,07E-3	3,07E-6	5,36E-7	0,00E+0	3,28E-7	1,28E-6	1,97E-6	-8,60E-6
ADPF	[MJ]	1360,00	389,70	10,50	0,00	41,70	163,00	68,40	-227,00

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potential für die Verknappung von abiotischen Ressourcen - nicht fossile Ressourcen (ADP - Stoffe); ADPF = Potential für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe (ADP - fossile Energieträger)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m³ Konstruktionsbeton C 20/25

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	178,00							-21,40
ODP	[kg CFC11-Äq.]	4,79E-8	7,15E-12						-1,32E-10
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	2,61E-1	9,08E-2						-4,73E-2
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	4,98E-2	2,05E-2						-8,86E-3
POCP	[kg Ethen-Äq.]	2,05E-2	-3,07E-2						-2,79E-3
ADPE	[kg Sb-Äq.]	6,08E-4	4,07E-6						-8,60E-6
ADPF	[MJ]	819,00	230,70						-227,00

Einzel-EPD's je Hersteller, sogar für einzelne Betonsorten, sind auf dem Vormarsch

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potential für die Verknappung von abiotischen Ressourcen - nicht fossile Ressourcen (ADP - Stoffe); ADPF = Potential für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe (ADP - fossile Energieträger)



Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme

Managementsysteme:

Qualität DIN EN ISO 9001

Umwelt DIN EN ISO 14000

Energie DIN EN ISO 50001

Möglich für
Transportbeton,
Fertigteilwerke,
Bauunternehmen,
Planungsbüros,



Werden bei
CSC, DGNB
Angerechnet und
positiv berücksichtigt

Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme

- DGNB-Gebäudezertifizierung rechnet CSC-Zertifizierungen der eingesetzten Betone und Fertigteile an, aber:
- **Beides bedeutet NICHT AUTOMATISCH, das „R-Betone“ verwendet werden**
- **Weder DGNB noch eine EPD sind ein belastbares Kriterium für die Wiederverwendbarkeit am Ende der Lebensdauer**
- *(DGNB aktuell lange Wartezeiten: erste Tendenzen zur Abkehr und privatrechtlichen Vereinbarungen)*

Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme



Decken z.B. um Spannbetonhohldecken mit einem verminderten Betonanteil handelt. Das Verhältnis zwischen den vor Ort hergestellten Massivdecken und den Spannbetonhohldecken verändert sich in beiden Szenarien im Vergleich zum Status quo deutlich. So wird mit einem Hohldecken-Anteil von 25 % in 2030 bzw. von 50 % in 2050 gerechnet (2019: 3%). Auch die Ortbetonbauweise bietet bei einer Erhöhung des Industrialisierungsgrades entsprechende Möglichkeiten der Effizienzsteigerung.

Weitere Bauteile und Bauweisen mit geringeren Betonmengen

Neben Spannbetonhohldecken sind weitere Technologien vorstellbar, mit denen bei gleichen Bauteileigenschaften geringere Betonmengen erforderlich wären. Als Beispiele können Carbonbeton oder auch Betone aus additiver Fertigung (3D-Druck) genannt werden. Diese Technologien spielen im ambitionierten Referenzszenario erst nach 2030 eine größere Rolle: 10 % des Stahlbetonbaus (Ortbeton + Betonfertigteile) werden bis 2050 durch derartige Lösungen ersetzt. Für die entsprechenden Bauteile wird mit einer Betoneinsparung von im Mittel 20 % gerechnet. Im Szenario Klimaneutralität wird dieser Zustand bereits im Jahr 2030 erreicht, während in 2050 20 % des Stahlbetonbaus ersetzt werden. Hier wird für die entsprechenden Bauteile eine Verringerung der Betonmenge im Mittel um 30 % angenommen.

<https://www.vdz-online.de/wissensportal/publikationen/dekarbonisierung-von-zement-und-beton-minderungspfade-und-handlungsstrategien>

Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme

Bewährtes neu denken

- **Spannbetonhohldecken**
- **Carbonbeton**
- **3D-Druck**

...ach so...

Dekarbonisierung von Zement und Beton – Minderungspfade und Handlungsstrategien

Decken z. B. um Spannbetonhohldecken mit einem verminderten Betonanteil handelt. Das Verhältnis zwischen den vor Ort hergestellten Massivdecken und den Spannbetonhohldecken verändert sich in beiden Szenarien im Vergleich zum Status quo deutlich. So wird mit einem Hohldecken-Anteil von 25 % in 2030 bzw. von 50 % in 2050 gerechnet (2019: 3%). Auch die Ortbetonbauweise bietet bei einer Erhöhung des Industrialisierungsgrades entsprechende Möglichkeiten der Effizienzsteigerung.

Weitere Bauteile und Bauweisen mit geringeren Betonmengen

Neben Spannbetonhohldecken sind weitere Technologien vorstellbar, mit denen bei gleichen Bauteileigenschaften geringere Betonmengen erforderlich wären. Als Beispiele können Carbonbeton oder auch Betone aus additiver Fertigung (3D-Druck) genannt werden. Diese Technologien spielen im ambitionierten Referenzszenario erst nach 2030 eine größere Rolle: 10 % des Stahlbetonbaus (Ortbeton + Betonfertigteile) werden bis 2050 durch derartige Lösungen ersetzt. Für die entsprechenden Bauteile wird mit einer Betoneinsparung von im Mittel 20 % gerechnet. Im Szenario Klimaneutralität wird dieser Zustand bereits im Jahr 2030 erreicht, während in 2050 20 % des Stahlbetonbaus ersetzt werden. Hier wird für die entsprechenden Bauteile eine Verringerung der Betonmenge im Mittel um 30 % angenommen.





Neue Bauweisen – Carbonbeton, Holzhybridbeton, R-Betone, „grüne Betone“

**Das gedruckte Haus,
am besten mit vorgespannter bubble-Decke
aus selbstverdichtendem
Carbonbeton mit
100 % RC-Material**

→ My Top 5
Fantafacts

www.gueteschutz-beton.de



Neue Bauweisen – Carbonbeton, Holzhybridbeton, R-Betone, „grüne Betone“

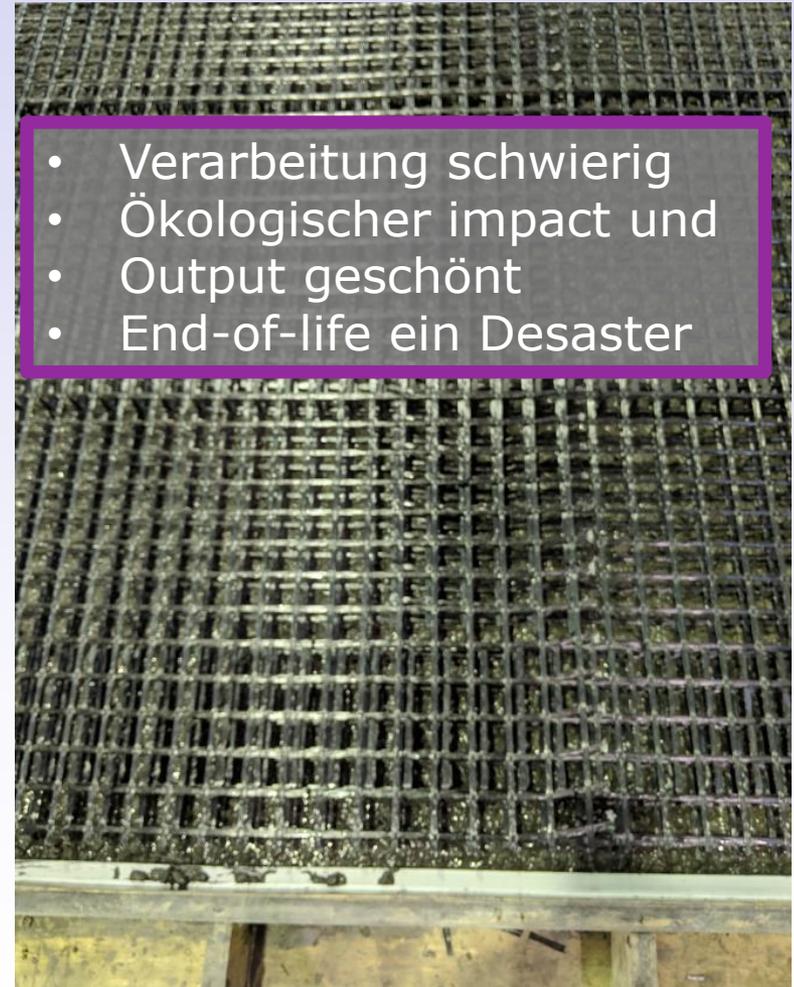
...da war doch was...





Neue Bauweisen – Carbonbeton, Holzhybridbeton, R-Betone, „grüne Betone“

- Textilbeton, hier Carbonbeton



**Darstellung in Veröffentlichungen
divergiert vom Istzustand:**

- Gärtnerplatzbrücke, Kassel
- Wehrhanlinie, Düsseldorf



Neue Bauweisen – Carbonbeton, Holzhybridbeton, R-Betone, „grüne Betone“

- NL: Holz-Hybridbauweise (...in D bin 5 Geschosse zulässig)

Ikone des Hybridbaus

In Amsterdam entsteht 73 Meter hohes Holz-Hochhaus

16. November 2020



Ein 73 Meter hohes Wohngebäude entsteht derzeit in Amsterdam. Die Hybridbauweise erstellt und gehört damit zu den höchsten Gebäuden der Welt.



Quelle: <https://www.bba-online.de/news/wohn-hochhaus-haut-amsterdam/#slider-intro-4>

<https://www.creebuildings.com/de/system>



Neue Bauweisen – Carbonbeton, Holzhybridbeton, R-Betone, „grüne Betone“

Lage der Märkte:

- agieren traditionell und resistent gegenüber Veränderungen
- In D reglementiert durch Baurecht und technische Regeln und Föderalismus
- Regional sehr stark unterschiedlich
- Europäisch sehr stark unterschiedlich
- Quote der Vorfertigung in NL, B deutlich höher als in D: ca. doppelt so hoch, keine belastbaren Zahlen vorhanden
- Schätzung D: 5-7 % Fertigteile (subjektiv)



Neue Bauweisen – Carbonbeton, Holzhybridbeton, R-Betone, „grüne Betone“

Beispiele für Unterschiede in Märkten/ Produktionen

- Leichtbeton, massiv oder als Mauerwerk:
in NRW, Hessen, gar nicht, in Rheinland-Pfalz extrem stark
- Bubble-Decke: in NL stark, hier extreme Ausnahme
- NL: Fertigteilfundamente als Balkenstreifen
- NL: > 80 % der Produktion erfolgt in SVB,
D: ca. 5-7 %
- NL: RC-Material sehr oft gefordert, CSC Voraussetzung,
Carbon-footprint f. Beton stark im Vormarsch,
„cradle-to-cradle“ , z.T. adhoc-Forderungen
- FR: Stütze mit Fuß unbekannt,
Deckenplatten mit Ortbetonergänzung im Mittelfeld,
Balkendecken mit Zwischenbauteilen nach wie vor sehr beliebt



Neue Bauweisen – Carbonbeton, Holzhybridbeton, R-Betone, „grüne Betone“

- PL: Für Skandinavien: Wandelemente schlüsselfertig, d.h. Mit Fenstern, Türen, auch als WDVS oder hinterlüftet mit Klinker

WOHNANLAGE GUNDINGEN IN STOCKHOLM

Eine Wohnanlage mit der Nutzfläche von rund 2.000 m². Für die Bauarbeiten sind rund 1.000 m³ Beton verbraucht worden. Pekabex war für Produktion, Lieferung sowie Vollmontage des Rohbaus zuständig, darunter für Wände, Zwischendecken, Balkonplatten im Wohnbereich sowie Stützen und Träger in der Garage. Die Außenwände wurden am Standort von Pekabex in Posen, gemeinsam mit der Wärmedämmung, Elektrotechnik, Putz, Fenstern mit Fensterbänken hergestellt.



Quelle:

<https://pekabex.pl/de/fertige-projekte/fertige-projekte/wohnbau-und-buerobau>



Neue Bauweisen – Carbonbeton, Holzhybridbeton, R-Betone, „grüne Betone“

R-Beton mit 100 % RC-Material

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 15.06.2021 Geschäftszeichen:
I 4-1.3.51-24/21

**Nummer:
Z-3.51-2184**

**Antragsteller:
Borex GmbH & Co. KG
Bült 54
48619 Heek**

Geltungsdauer
vom: 15. Juni 2021
bis: 15. Juni 2026

**Gegenstand dieses Bescheides:
R-Beton der Borex GmbH & Co. KG für die Büscher-Wand**



R-Beton mit 100 % RC-Material

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung
Nr. Z-3.51-2184



Seite 3 von 6 | 15. Juni 2021

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Der "R-Beton der Borex GmbH & Co. KG für die Büscher-Wand" ist ein Normalbeton der Festigkeitsklasse C20/25 oder höher nach DIN EN 206-1¹ in Verbindung mit DIN 1045-2² unter Verwendung einer rezyklierten Gesteinskörnung nach DIN EN 12620³ in Verbindung mit DIN 4226-101⁴, der von der DAfStb-Richtlinie "Beton mit rezyklierter Gesteinskörnung"⁵ abweicht.

Der "R-Beton der Borex GmbH & Co. KG für die Büscher-Wand" wird als Beton für Beton- und Stahlbetonfertigteile aus

- einem Portlandzement CEM I 52,5 R oder Portlandhüttenzement CEM II/A-S 52,5 R nach DIN EN 197-1⁶,
 - einem Betonzusatzmittel der Wirkungsgruppe Fließmittel (FM) nach DIN EN 934-2⁷,
 - einer rezyklierten Gesteinskörnung nach DIN EN 12620³ ähnlich Typ 3 nach DIN 4226-101⁴ mit nachgewiesener Umweltverträglichkeit und einer Sieblinie A/B 22 in Anlehnung an DIN 1045-2², Bilder L.2 und L.3 bestehend aus rezyklierten Gesteinskörnungen der Korngruppen 0/8 und 8/22 und
 - Zugabewasser nach DIN EN 1008⁸
- hergestellt⁹.

Der Wasserzementwert w/z beträgt höchstens 0,50.

Der "R-Beton der Borex GmbH & Co. KG für die Büscher-Wand" darf zur Herstellung von Beton- und Stahlbetonfertigteilen nach DIN EN 1992-1-1¹⁰ / DIN EN 1992-1-1/NA¹¹, Abschnitt 12 "Tragwerke aus unbewehrtem oder gering bewehrten Beton" für Wände in den Expositionsklassen X0 und XC1 (trocken) nach DIN EN 1992-1-1¹⁰ für Gebäude der Gebäudeklassen 1 bis 4 verwendet werden.





Neue Bauweisen – Carbonbeton, Holzhybridbeton, R-Betone, „grüne Betone“

R-Beton mit 100 % RC-Material nur nach ABZ,

ansonsten wie in Rili RC, d.h. ca. 40 % M.-%

www.gueteschutz-beton.de



www.gueteschutz-beton.de

Verwendung von rezyklierten Materialien

Handwritten note: ≤ 2 mm: Unzulässig!

Tabelle 1: Zulässige Anteile rezyklierter Gesteinskörnungen > 2 mm, bezogen auf die gesamte Gesteinskörnung (Vol.-%)

Anwendungsbereich		Gesteinskörnungstyp 1 nach DIN 4226-100	Gesteinskörnungstyp 2 nach DIN 4226-100
Alkalirichtlinie	DIN EN 206-1 und DIN 1045-2		
1	2	3	4
1	WO (trocken)		
	Carbonatisierung XC1		
2	kein Korrosionsrisiko X0	≤ 45	≤ 35
	Carbonatisierung XC1 bis XC4		
3	Frost ohne Taumittleinwirkung XF1 ¹⁾ und XF3 ¹⁾ und in Beton mit hohem Wassereindringwiderstand	≤ 35	≤ 25
	chemischer Widerstand (XA1)	≤ 25	≤ 25

¹⁾ zusätzliche Anforderungen s. Abschnitt 1, (3) und (4)



Neue Bauweisen – Carbonbeton, Holzhybridbeton, R-Betone, „grüne Betone“

„grüne Betone“

Umschreibung für Betone mit sehr niedrigem CO₂-footprint:

- Zemente mit sehr niedrigem Klinkeranteil, z.B. CEM V: realistisch, überwiegend erprobt
- Calcinierte Zemente, die mit anderen Herstellverfahren produziert werden:
aktuell nur Pilotanlagen mit sehr geringen Tagesmengen
- Durch CO₂-Kompensation abgegoltene Bindemittel
- Keine belastbare Definition, eher Bereich des Marketings
- Carbon-Capture in Erprobungsphase
- Beton mit RC-Körnung und Zement CEM V ist „Grüner“ als Beton mit natürlicher Körnung und CEM I



Neue Bauweisen – Carbonbeton, Holzhybridbeton, R-Betone, „grüne Betone“

„grüner Stahl“

- Verfahren basiert auf Elektrostahl, seit den 60er Jahren bekannt
- Strom statt Koks
- Wenn Strom grün, dann Stahl grün

- Andere Verfahren reine Pilotanlagen, ohne Schlacke ist Stahl in der Verfahrenstechnik sehr sehr sehr schwierig





Blick ins Ausland: NL, FR, PL

www.gueteschutz-beton.de



Welcher ϕ passt zu
Welchem Land?



Blick ins Ausland: NL, FR, PL

- PL: spezielle Binder-Geometrie für Brückenbau, sehr beliebt, schnell
Spannbeton generell möglich mit Litzen bis 16 mm, in NL auch,
in D nur bis 12 mm – erheblicher Unterschied!

**Ärgerlich:
Aktueller Forschungsantrag zu
16 mm Litzen liegt vor, ohne
Sachstand Ausland zu
berücksichtigen!**





Blick ins Ausland: NL, FR, PL

Gescheiterte Produkte, Verfahren

- Massivdach aus Fertigteilen mit/ ohne Dämmung (ca. 1998): in ES, FR bekannt und verwendet
- Leichte Trennwand Innen, haufwerksporig (ca. 2000)
- Wände aus Leichtbeton (LAC, LC): in NRW letzte Fertigung 2010, danach kaum.
- Betoglas (Fassadenelement mit Glasfläche monolithisch) ca. 1998-2001, danach Ende
- Spannbetonträger mit Stahlfasern ohne schlaffe Bewehrung: aufwändige, sehr teure BAZ, Anerkennung erweitert. Zertifikat erteilt, Produktion untergegangen, da keine Akzeptanz bei den Ingenieurbüros (ca. 2006-2008)



Blick ins Ausland: NL, FR, PL

Gescheiterte Produkte, Verfahren

- Lego-Brücke [Hagen, Heitkamp]



Die „Lego-Brücke“ an der A 46 in Hagen im Bereich Hammer. Aktuell laufen hier noch Arbeiten. Die Brücke in Fertigbauweise wird wohl die einzige ihrer Art bleiben.

Foto: Mike Fiebig

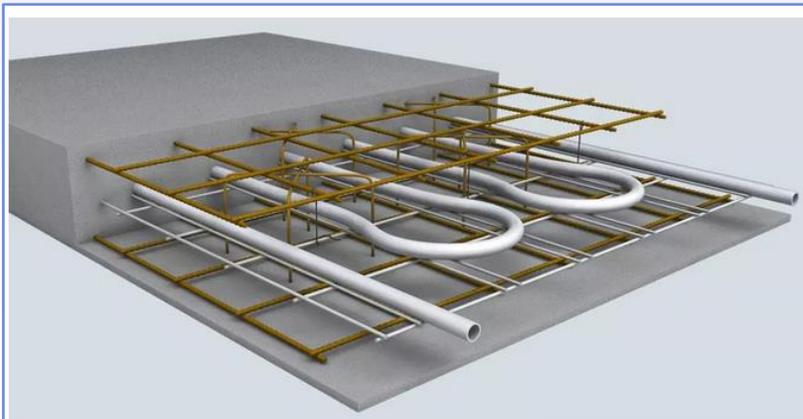
HAGEN- HOHENLIMBURG. Die „Lego-Brücke“ in Hohenlimburg sollte Vorbild für ganz NRW werden, bleibt aber wohl ein Unikat. Die Kosten sind explodiert

Quelle: <https://www.wp.de/staedte/hagen/aus-dem-ruder-kosten-fuer-hagener-lego-bruecke-verdoppelt-id225963045.html>

Blick ins Ausland: NL, FR, PL

Gescheiterte Produkte, Verfahren

- Selbstverdichtender Beton in Deutschland:
ca. 5-7% der Hersteller, in NL 80-85 %.
Kreativste Ausreden und Argumente, um SVB nicht zu verwenden.
- Reifegrad – z.B. „concremote“: in D fast keine Akzeptanz
- Betonkernaktivierung:



Betonkern- bzw. Bauteilaktivierung hat für Nutzer verschiedene Vorteile:

- Beste Nutzerakzeptanz zu niedrigen Investitionskosten
- Optimaler Einsatz von regenerativen Energiequellen
- Konform mit den Nachhaltigkeitszertifikaten für Gebäude, zum Beispiel LEED, BREEAM und DGNB
- Weitgehend wartungsfreie Komponenten

Quelle: <https://www.uponor.de/produkte/deckeninstallation/contec-betonkernaktivierung>



Blick ins Ausland: NL, FR, PL

Gescheiterte Produkte, Verfahren

- Textilbeton, insbesondere Carbonbeton:
teuer, „scheinbar Grün“, BAZ oder ZIE, geregelte Verwendung
und Bemessung nicht in Sicht. Verarbeitung schwierig



Blick ins Ausland: NL, FR, P

In NL:

RC-Materialien Typ 3, 4, seit 20 Jahren im Einsatz

Beschluss Bodenqualität überprüft seit 20 Jahren das Eluatverhalten von Baustoffen

Hohe staatliche Vorgaben für Nachweis der gesamten RC-Quote an Gebäuden, d.h. nicht nur Beton

Carbon-footprint bei Ausschreibungen verpflichtend, sonst Malussystem



Blick ins Ausland: NL, FR, P

- Bemessungsansätze in D erheblich konservativer als im Ausland („Luxus der Querschnitte, Luxus der Bewehrungsgehalte“): Änderungsbedarf, **der jedoch nicht umgesetzt werden wird**
- EN-Normen der nächsten Generation, ca. in 5 - 7 Jahren: Schutzziele Energie, Umwelt werden Bestandteil der Produktnormen.
Kommunikation, Multiplikation beginnt wesentlich früher!





Handlungsempfehlung, Ausblick bis 2031



- Bisherige Anforderungen werden noch selbstverständlicher als bisher und treten in den Hintergrund
- Neue Anforderungen erfordern neue Fragen, Überwachungen, Zertifizierungen
- Neue Anforderungen werden dominieren:
 - Energie je Kubikmeter Beton
 - CO₂ je Kubikmeter Beton
 - Social Responsibility
- Privatrechtliche Nachfrage nach Green buildings wird rechtliche Regelung auslösen (nur aus politischen Gründen, nicht aus Notwendigkeit)

Güteschutz Beton

Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme

Bisherige Kenngrößen im Massivbau

Normativ:

- Dauerhaftigkeit, i.d.R. > 50 Jahre durch technische Kenngrößen: Expositionsklassen, Druckfestigkeit, Betondeckung, LP-Gehalt, Zementarten, w/z-Werte
- Brandschutz
- Schallschutz

Alles wirksam und selbstverständlich, daher kein Kriterium für Wettbewerb

Nicht normativ: PREIS, PREIS, Termin, Ideen, Qualität,.....

UND

www.gueteschutz-beton.de

75



Handlungsempfehlung, Ausblick bis 2031

- EPD 's werden obligatorisch für einzelne Betone einzelner Hersteller und lösen die Branchen-EPD 's ab
- „grüne Betone“ werden dadurch besser erkennbar
- Energiemanagementsysteme sehr wahrscheinlich auch obligatorisch
- CSC wird Standard
- R-Beton in den Grenzen der anerkannten Regeln der Technik auch

Güteschutz Beton

Neue Kenngrößen: CSC, EPD, DGNB, Managementsysteme

Bisherige Kenngrößen im Massivbau

Normativ:

- Dauerhaftigkeit, i.d.R. > 50 Jahre durch technische Kenngrößen: Expositionsklassen, Druckfestigkeit, Betondeckung, LP-Gehalt, Zementarten, w/z-Werte
- Brandschutz
- Schallschutz

Alles wirksam und selbstverständlich, daher kein Kriterium für Wettbewerb

Nicht normativ: PREIS, PREIS, Termin, Ideen, Qualität,.....

UND

www.gueteschutz-beton.de

75



**Geltende Gesetze und Verordnungen (SGV. NRW.)
mit Stand vom 20.5.2022**

**Kreislaufwirtschaftsgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen
(Landeskreislaufwirtschaftsgesetz – LKrWG)**

Vom 21. Juni 1988 (Fn 1, Fn 32)

§ 2a (Fn 32)

Vermeidung und Verwertung von Bau- und Abbruchabfällen

(1) Bei der Konstruktion und der Materialauswahl zur Errichtung baulicher Anlagen soll darauf geachtet werden, dass die nach dem Ende der Nutzungsphase beim Rückbau und Abbruch der Anlagen anfallenden Abfälle verwertet werden können, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist.

(2) Bei der Errichtung und beim Abbruch baulicher Anlagen ist sicherzustellen, dass die dabei anfallenden Abfälle möglichst hochwertig verwertet werden, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist.



Handlungsempfehlung, Ausblick bis 2031

Güteschutz Beton
Handlungsempfehlung, Ausblick bis 2031

**Geltende Gesetze und Verordnungen (SGV. NRW.)
mit Stand vom 20.5.2022**

**Kreislaufwirtschaftsgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen
(Landeskreislaufwirtschaftsgesetz – LKrWG)**

Vom 21. Juni 1988 (Fn 1, Fn 32)

**§ 2a (Fn 32)
Vermeidung und Verwertung von Bau- und Abbruchabfällen**

(1) Bei der Konstruktion und der Materialauswahl zur Errichtung baulicher Anlagen soll darauf geachtet werden, dass die nach dem Ende der Nutzungsphase beim Rückbau und Abbruch der Anlagen anfallenden Abfälle verwertet werden können, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist.

(2) Bei der Errichtung und beim Abbruch baulicher Anlagen ist sicherzustellen, dass die dabei anfallenden Abfälle möglichst hochwertig verwertet werden, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist.

www.gueteschutz-beton.de

113

www.gueteschutz-beton.de

Abfallrecht schlägt Baurecht ?...!



Handlungsempfehlung, Ausblick bis 2031

 **Cert Chain**

Zertifikat über Betonteile als Rohstoff in der zirkulären Wertschöpfung

Gemäß der Überwachungs- und Zertifizierungsordnung des Güteschutz Beton (ÜZO) Teil 4 und X wird bestätigt, dass der Hersteller

[Firmenname]

Seit [Datum] durch die Zertifizierungsstelle
[Güteschutz Beton oder andere]

fremdüberwacht und zertifiziert wird.

Nach den Ergebnissen der werkseigenen Produktionskontrolle und der von der bauaufsichtlich anerkannten Überwachungsstelle durchgeführten Fremdüberwachung wurden in diesem Zeitraum Betonteile für den deutschen Markt ausschließlich unter Beachtung der jeweiligen geltenden, technischen Spezifikationen hergestellt. Die verwendeten Ausgangsstoffe verfügen über eine nachgewiesenen Eignung und umweltrelevante Unbedenklichkeit.

Der Hersteller ist berechtigt, die Betonteile mit dem Gütezeichen in Verbindung mit dem certchain-Symbol zu kennzeichnen.

Die Betonteile sind geeignet, um in Deutschland als aufbereiteter Rohstoff in der zirkulären Wertschöpfung unter Beachtung der am Ende der Lebensdauer geltenden Rahmenbedingungen des Umwelt-, Abfall- und Baurechts verwendet zu werden.

Während ihrer Nutzungsdauer verunreinigte betonteile sind davon ausgeschlossen bzw. müssen ergänzend überprüft werden.

Die Gültigkeit des Zertifikates kann durch Einlesen des QR-codes und auf certchain.eu überprüft werden. Historische Informationen sind bei Güteschutz Beton verfügbar.

Düsseldorf, [Datum] Leiter, Stempel

Wenn geht, QR-code

www.certchain.eu

Wie wird diese Botschaft

transportiert

archiviert

verfügbar gemacht

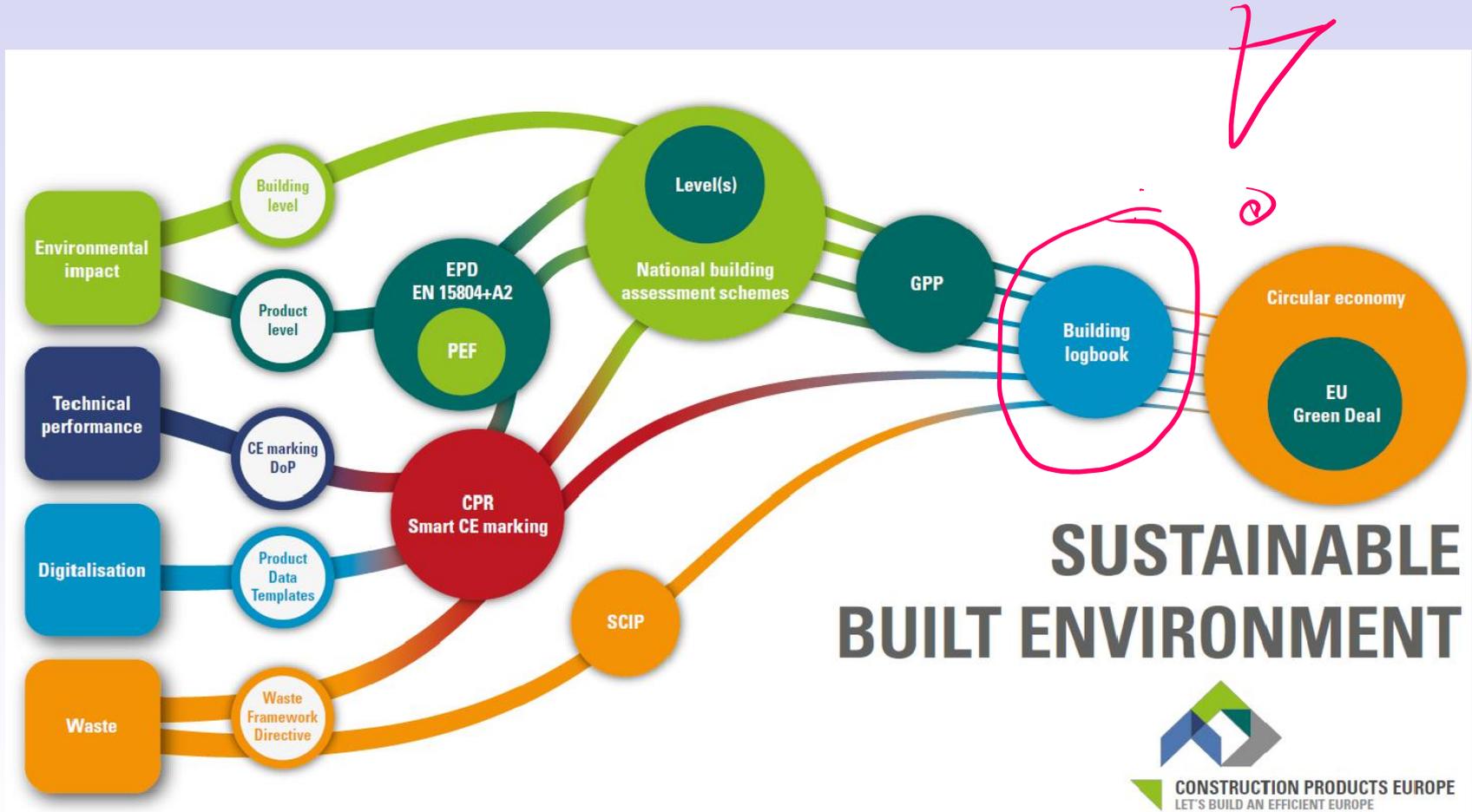
für den, dem ein Bauwerk zum
Zeitpunkt der Entsorgung gehört,
Und den, der ein Bauwerk abreißt



...das weiß niemand...

Handlungsempfehlung, Ausblick bis 2031

www.gueteschutz-beton.de



[Oscar Nieto, CPE, bei Symposium Bauproduktenverordnung 2021]



Handlungsempfehlung, Ausblick bis 2031

Novelle der EU-BauPVO regelt für Bauprodukte
Ressourcen, Energie, Umweltbeeinträchtigung während der
Produktion

Building logbook....(?)

Deutschland aktuell ca. 15 Jahre hinter anderen EU-Staaten,
Tendenz eindeutig steigend

Umweltschutz als Ziel erfordert höhere Qualifikationen aller
Beteiligten



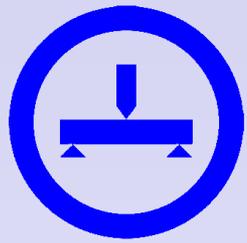
[Walnuss-Keimling, 2021-06]

Ein Baum
ist
besser
als
zwei Beton



[Walnuss-Keimling, 2022-06]

Ein Baum
ist
besser
als
zwei Beton



Güteschutz Beton

Erweiterung bisheriger Kenngrößen im Betonbau durch
Umwelt- und Leistungsaspekte

VDB Regionalgruppe 7: 7. Juni 2022, BZB Krefeld

Stefan Zwolinski

