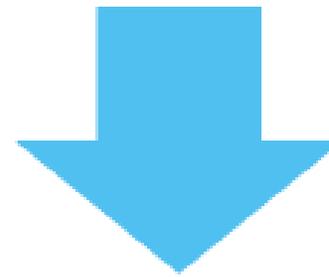
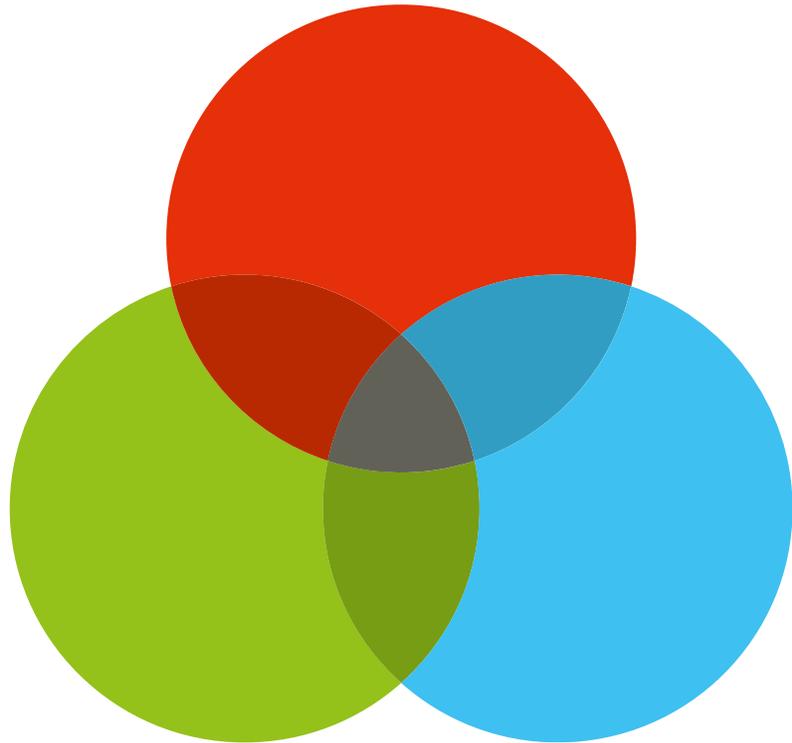


Nachhaltigkeit in der Betonindustrie – Bauen mit klimaaoptimiertem Beton

690. Schleswig-Holsteinisches Baugespräch, 15.03.2023, Neumünster
Dipl.-Ing. Marko Schrimpf



Nachhaltigkeit steht für die Schnittmenge der drei Aspekte: **ökonomische**, **ökologische** und **soziale** Nachhaltigkeit.



**MINIMIERUNG
UMWELTBELASTUNG**



**MAXIMIERUNG
LEBENSDAUER UND
FUNKTION**



Nachhaltigkeitsaspekte in der Betonindustrie

Produktion

4,65 Mrd t Zement weltweit
(2017)

27,7 Mio t Zement in
Deutschland (2017)

8 % globaler Treibhausgasemissionen
durch Zementherstellung verursacht



2-3 % deutscher Treibhausgasemissionen
durch Zementherstellung verursacht



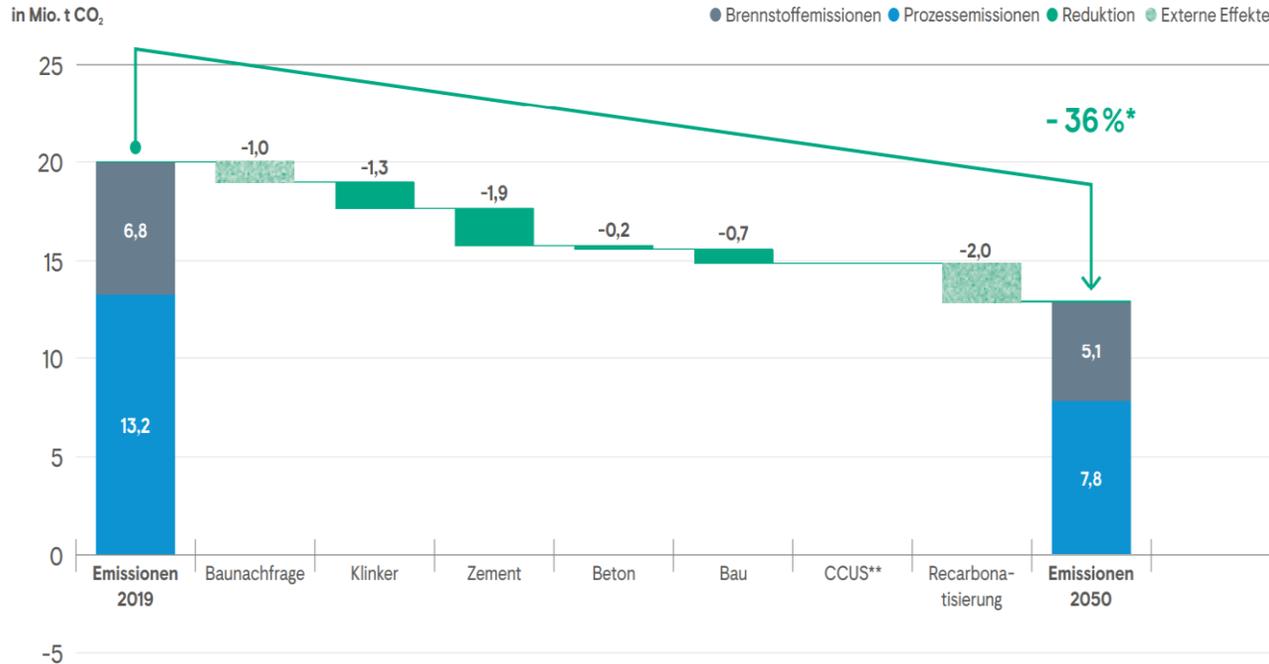
20 Mio t CO₂-eq
in Deutschland

90 % der Emissionen eines durchschnittlichen cbm Beton stammen aus der Zementherstellung

Dekarbonisierung von Zement und Beton

Szenarien-Vergleich für CO₂-Minderung bis (2045) 2050

Abbildung 1: Ambitioniertes Referenzszenario – CO₂-Minderung bis 2050



* Davon ca. 21% Minderung durch Maßnahmen der Wertschöpfungskette. Die verbleibenden Emissionen werden durch den erwarteten Rückgang der Baunachfrage sowie den Beitrag der Recarbonatisierung reduziert.

** CCUS: Carbon-Capture-Technologien mit dem Ziel der Vermeidung von CO₂-Emissionen in die Atmosphäre durch CO₂-Speicherung (CCS) und geeignete Verfahren zur CO₂-Nutzung (CCU).

Quelle: VDZ

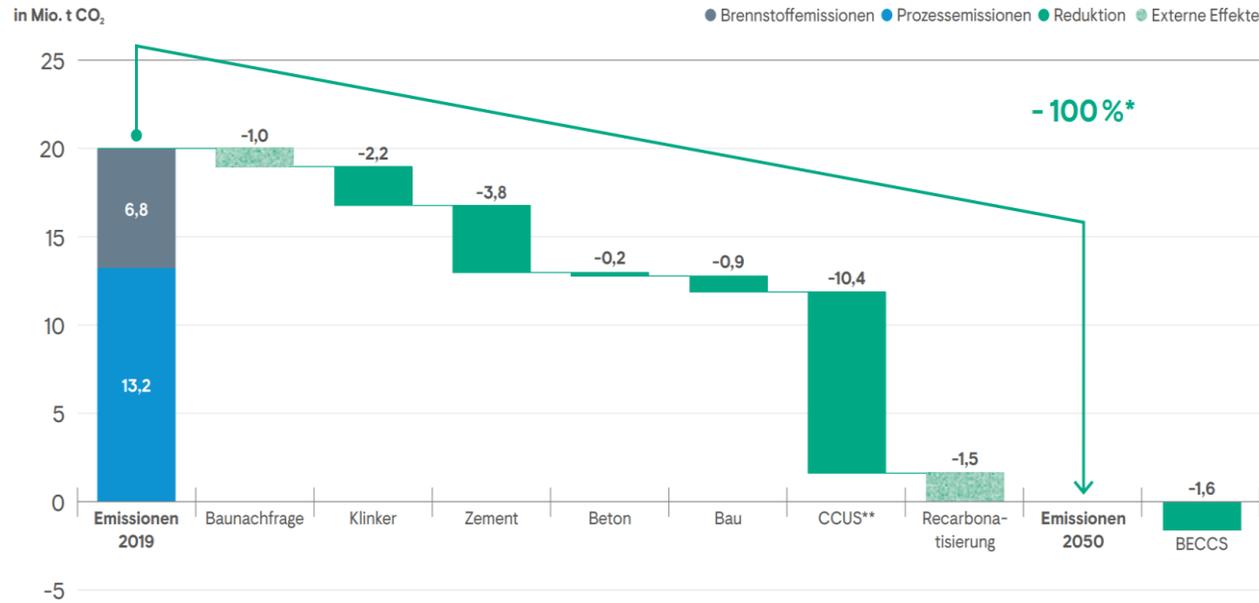
Ambitioniertes Referenzszenario:

- Breiter Einsatz von CO₂-effizienten CEM II/C-Zementen mit Klinkeranteil von 50-65%
- Weiterentwicklung in der Betonbauweise (Ressourceneffizienz und Einsparungen von Material)

Dekarbonisierung von Zement und Beton

Szenarien-Vergleich für CO₂-Minderung bis (2045) 2050

Szenario Klimaneutralität – CO₂-Minderung bis 2050



* Davon ca. 88 % Minderung durch Maßnahmen der Wertschöpfungskette. Die verbleibenden Emissionen werden durch den erwarteten Rückgang der Baunachfrage sowie den Beitrag der Recarbonatisierung reduziert.

** CCUS: Carbon-Capture-Technologien mit dem Ziel der Vermeidung von CO₂-Emissionen in die Atmosphäre durch CO₂-Speicherung (CCS) und geeignete Verfahren zur CO₂-Nutzung (CCU).

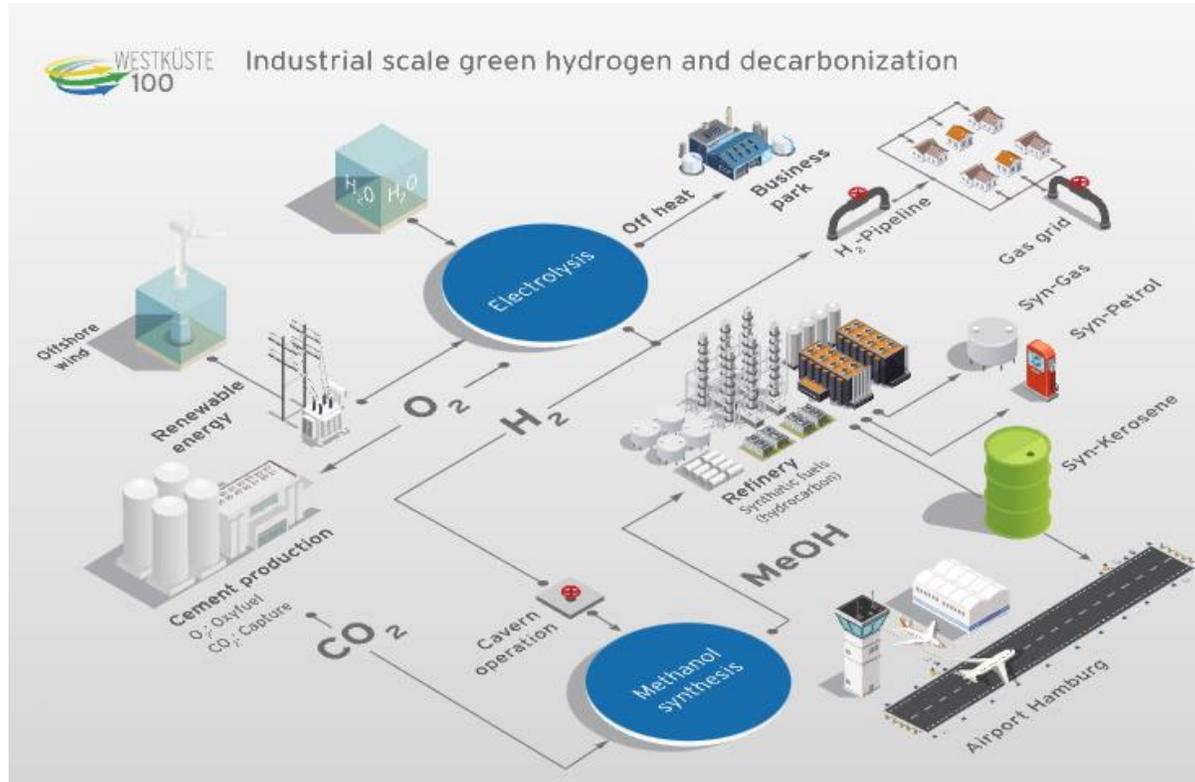
Quelle: VDZ

Szenario Klimaneutralität:

- Zusätzliche Anwendung von Breakthrough-Technologien
- Markteinführung von CEM VI-Zementen mit Klinkeranteil 35-50%
- Einsatz von Wasserstoff als Energieträger
- Annahme von Effizienz-Steigerungen in Anwendung und Herstellung von Beton
- Abscheidung von CO₂ und dessen anschließende Nutzung und Speicherung („Carbon Capture and Utilisation/Storage“ – CCU/S)



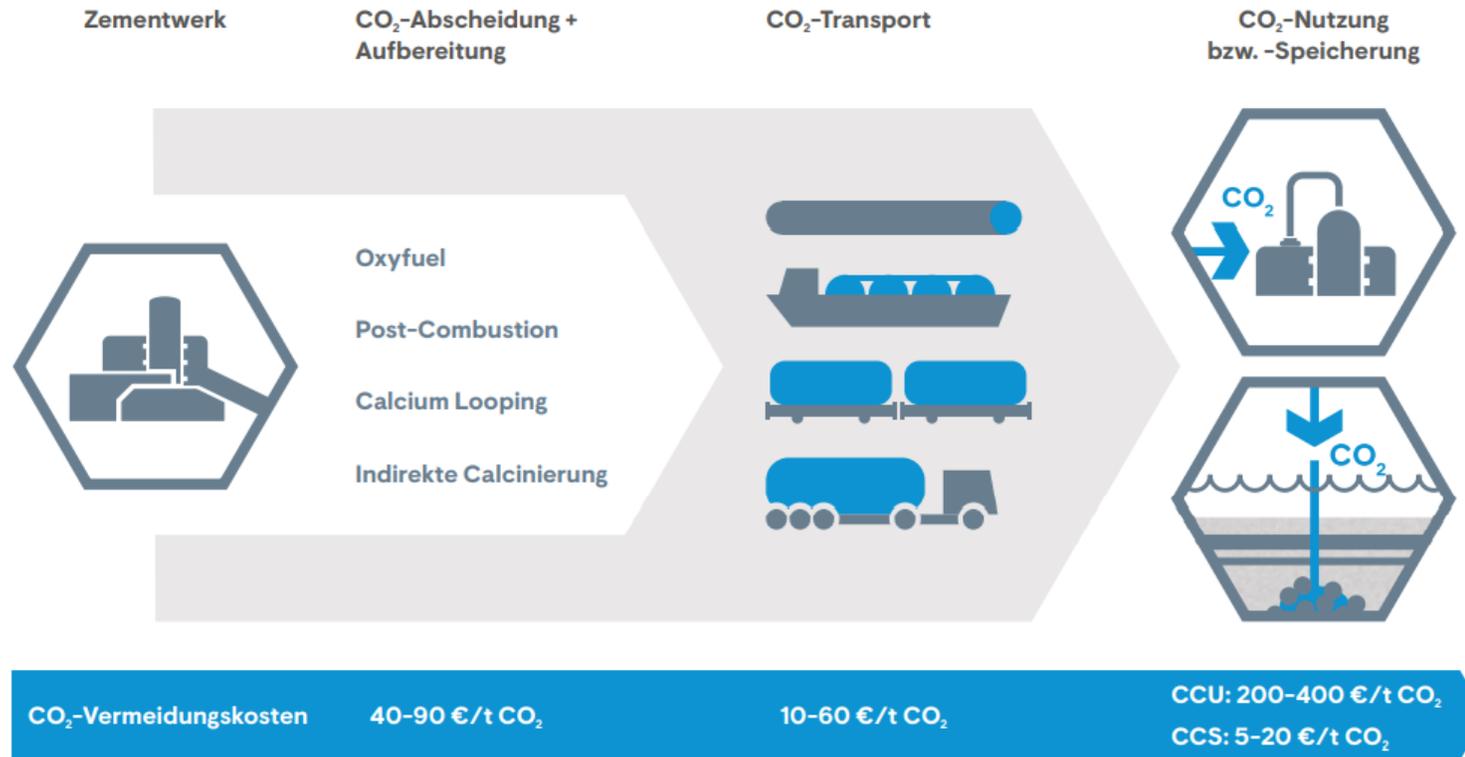
Ein Leuchtturmprojekt: „Westküste 100“



- Es handelt sich um ein Projekt an der Westküste von Schleswig-Holstein
- Das Forschungsprojekt ist eine “Cross-Sector Zusammenarbeit (d.h. Holcim Deutschland ist einer der Partner)
- Mit “Offshore-Wind-Energie” wird grüner Wasserstoff hergestellt
- Die industrielle Abwärme des Prozesses soll zum Heizen von Gewerbeparks genutzt werden.
- Der “grüne Wasserstoff kann für umweltfreundliche Kraftstoff z.B. für Biokerosin genutzt werden.

Carbon Capture and Storage/Utilisation (CCS/CCU)

Abbildung 12: Verfahren zur CO₂-Abscheidung bei der Zementklinkerherstellung



Quellen: [9, 10, 24]

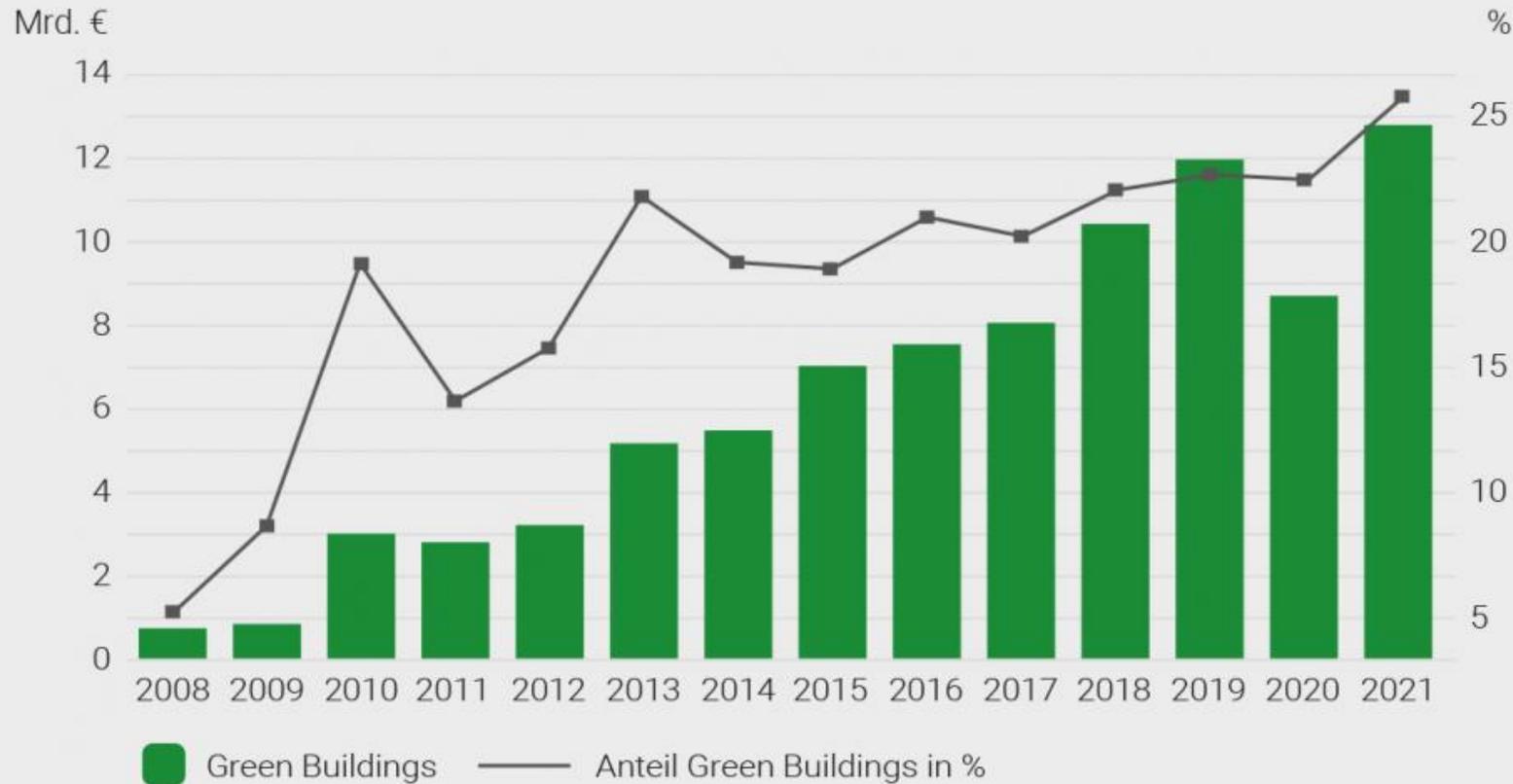
Beton ist nachhaltig

Beton hat eine Vielzahl von guten Eigenschaften, die für ein nachhaltiges Bauen essentiell sind.

- **CO2-Absorber**
- **100 % recycelbar**
- **Gute Performance bei geringem Unterhaltungsaufwand**
- **Lokal produziert**

Anteil Green Buildings an gewerblichen Investitionen

Gewerbliche Investitionsvolumen Einzeldeals
und Anteil Green Buildings



Quelle: BNP Paribas Real Estate GmbH



Norddeutschland ist unterrepräsentiert

Vertriebsmenge Thomas Beton Beton 2022

10088 cbm (1,3 %)

CSC für eine nachhaltige Betonproduktion



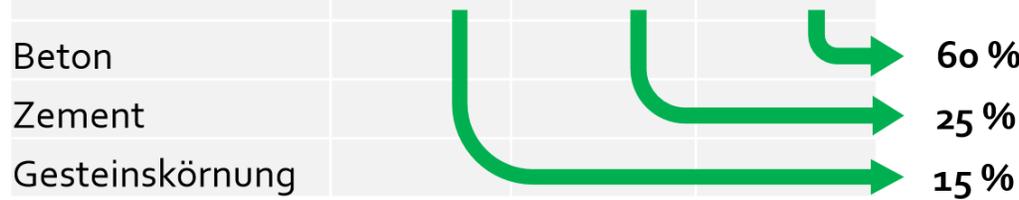
- CSC ist ein internationales Zertifizierungskonzept für nachhaltige Betonproduktion
- In Deutschland betreibt der BTB (Bundesverband Transportbeton) dieses System
- Es ist die gesamte Lieferkette inkludiert, daraus resultiert hohe Transparenz (25% + 15% + 60%).
- Durch die Anerkennung des DGNG, LEED, BREEAM gibt es einen hohen Kundennutzen (Bonuspunkte)
- TBDE verfügt seit 2023 über 15 Zertifikate in Werken in oder um große Städte (überwiegend GOLD)
- Ab 2023 R - und CO₂ - Modul verfügbar



CSC für eine nachhaltige Betonproduktion



	GK	Zement	Beton
Management	17%	14%	20%
Umwelt	45%	57%	37%
Soziales	22%	19%	28%
Ökonomie	15%	11%	16%



- Ab Kategorie „Silber“ (50%) kann der nachhaltig hergestellte Beton bei der „ressourcenschonenden Materialgewinnung bei DGNB, LEED und BREEAM angerechnet werden.

Team Thomas und Nachhaltigkeit

Team Thomas Nachhaltigkeitsbericht 2020

Unsere Schwer- punktbereiche und KPIs

Optimierung von Bindemitteln

Um kohlenstoffarme Produkte anbieten zu können, optimieren wir die Bindemittel, die in unserem Transportbeton enthalten sind. Durch die Einführung alternativer Bindemittel und die Verringerung des Zementgehalts lassen sich Klimaauswirkungen erheblich senken.

Lesen Sie mehr auf Seite 32

Alternative Bindemittel

ZIEL	> 50 %	
2025		
IST	26 %	
2020	2019	2018
	28 %	28 %

Energie & Emissionen

Wir ergreifen Maßnahmen, um unseren Energieverbrauch zu senken, um unsere Produktions- und Transportflotte energieeffizienter zu gestalten und unsere Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu verringern.

Lesen Sie mehr auf Seite 38

kWh/m³ produziertem Beton

ZIEL	< 5	
2025		
IST	7,1	
2020	2019	2018
	6,5	7,1

Sicherheit

Sicherheit steht für uns an erster Stelle. Deswegen sensibilisieren wir auch unser Personal für dieses Thema. Alle Mitarbeiter*innen werden im Hinblick auf Sicherheitsabläufe geschult, um die Sicherheit in unseren Werken und auf den Baustellen zu gewährleisten sowie Gefahren zu vermeiden.

Lesen Sie mehr auf Seite 60

LTIFR (Lost Time Injury Frequency)

ZIEL	< 15	
2025		
IST	15,2	
2020	2019	2018
	20	18

Engagement-Index

Die Gesundheit und Zufriedenheit unserer gesamten Belegschaft liegt uns sehr am Herzen. Durch den Aufbau eines starken Teams Thomas wollen wir die Besten in der Branche werden.

Lesen Sie mehr auf Seite 64

EI (Engagement Index)

ZIEL	> 86	
2025		
IST	84	
2020	2018	BENCHMARK
	81	79

Wirtschaft

Um eine nachhaltige Unternehmensentwicklung zu gewährleisten, benötigen wir eine solide Basis und gute Ertragskraft, die die Zukunft des Konzerns sicherstellen.

Lesen Sie mehr auf Seite 77

Eigenkapitalquote

ZIEL	> 40 %	
2025		
IST	47,8 %	
2020	2019	2018
	45,8 %	46,9 %

Unsere Zielsetzung

Branchenführer bei nachhaltigen Produkten und Leistungen zu sein

Unser „Grünes Angebot“

kann folgende Bestandteile enthalten:

Alternative Bindemittel

Recycelter Beton

CarbonCure Technology™

Recycelte
Gesteinskörnungen

Betonoptimierung



Wir bieten EPDs für Produkte und Projekte an

- Um die Transparenz zu erhöhen
- Unseren Kunden und der Branche die Möglichkeit zu bieten, nachhaltigere Entscheidungen zu treffen

Roadmap und Aktivitäten – Unser “grünes Angebot”

- Nachhaltige Betone werden bei Thomas Beton unter → THOMAGREEN[®] vermarktet
- Es gibt unterschiedliche Stufen des THOMAGREEN[®] je nach Art des Zertifikates und der Verfügbarkeit von Rohstoffen
- Die CO₂ – Emission der Werke, Projekte und Rezepturen wird täglich erfasst und ausgewertet. (Hierfür gibt es ein „TCG Sustainability Tool“)
- Wir beobachten in Deutschland einen starken Wunsch RC-Körnung einzusetzen. Damit wird dem Gedanken der Kreislaufwirtschaft Rechnung getragen.
- Der Einsatz von RC-Körnung im THOMAGREEN[®] ist zusätzlich möglich.

3 Stufen des THOMAGREEN[®]

BRONZE

CO₂-Emission pro cbm Beton auf dem Lieferschein / Zertifikat eigen pro Rezept

SILVER

Zusätzlich zu BRONZE:
Rezeptoptimierung unter der Aufgabenstellung, Minimierung der CO₂ Emission

GOLD

Zusätzlich zu SILBER:
Erstellung einer externen EPD pro Rezeptur

CO₂ – Klassen von nachhaltigem Beton in Deutschland

Tabelle 1: Maximal zulässige Treibhausgasemissionen [kg CO₂-Äq. / m³ Beton]

CO ₂ -Klassen	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C45/55	C50/60
GWP [netto kg CO ₂ -eq / m ³]						
Average emissions in Germany	213	237	261	286	312	325
Level 1 (↓ ≥ 30%)	149	166	183	200	218	228
Level 2 (↓ ≥ 40%)	128	142	157	172	187	195
Level 3 (↓ ≥ 50%)	107	119	131	143	156	163
Level 4 (↓ ≥ 60%)	85	95	104	114	125	130



Quelle BTB 2021

EPD - Erstellung

 [← Back](#) **Select an EPD:** International version

Show help

Any type

<input type="checkbox"/>	EPD Type ↕	Product name ↕	Product code ^	Country ↕	
<input type="checkbox"/>	Concrete	101 C 20/25 F3, GK 16mm XC2	1313200L	DE	
<input checked="" type="checkbox"/>	Concrete	101 C 25/30 F3, GK 16mm XC4, XF1, XA1	1433200L	DE	
<input type="checkbox"/>	Concrete	112 C 25/30 F3, WU, GK 16mm	1433601L	DE	
<input type="checkbox"/>	Concrete	101 C 30/37 F3, GK 16mm XC4, XF1, XA1	15332001	DE	
<input type="checkbox"/>	Concrete	101 C 30/37 F3, GK 16mm XC4, XF1, XA1	1533200B	DE	
<input type="checkbox"/>	Concrete	101 C 30/37 F3, GK 16mm XC4, XF1, XA1	1533200K	DE	
<input type="checkbox"/>	Concrete	101 C 30/37 F3, GK 16mm XC4, XF1, XA1	1533200L	DE	
<input type="checkbox"/>	Concrete	101 C 30/37 F3, GK 16mm XC4, XF1, XA1	1533240G THOMAGREEN SILBER	DE	
<input type="checkbox"/>	Concrete	101 C 30/37 F3, GK 16mm XC4, XF1, XA1	1533250G THOMAGREEN GOLD	DE	
<input type="checkbox"/>	Concrete	112 C 30/37 F3, GK 16mm (RC) XC4, XF1,	1534840H THOMAGREEN SILBER	DE	

<< < 1 2 3 > >>

General information:

Product name	101 C 25/30 F3, GK 16mm XC4, XF1, XA1
Product code	1433200L
Production site(s)	Kiel
Site production capacity (m ² /yr)	40000
Manufacturer	Thomas Beton GmbH
Address	Grasweg 47

Concrete-specific fields:

National standard	DIN EN 206-1 / DIN 1045-2
Compressive strength class	> 35 MPa
Compressive strength (MPa)	35
Environmental exposure class	XC4, XF1, XA1
Consistency class	F3
Water/cement ratio (kg/kg)	0,60

Mein Konto Anmelden

 **Moor Futures** MoorFutures®-Klimaschutz für alle! Ihr Warenkorb ist leer. 

Startseite MoorFutures® Königsmoor (Schleswig-Holstein) Zertifikate kaufen CO2-Rechner



Aktiv zum Klimaschutz beitragen in Schleswig-Holstein!

Jeder Bürger der EU verursacht ca. 11 t CO₂-Emissionen durch die Nutzung der öffentlichen Infrastruktur, Wohnen, Mobilität und Konsum im Jahr. Um das Zwei-Grad-Ziel zu erreichen, sollte der Pro-Kopf-Jahresverbrauch nicht mehr als 2 Tonnen CO₂ betragen.

Nachfolgend ein paar Beispiele wie viel klimaschädliche Emissionen im Durchschnitt pro Jahr in einem Einpersonenhaushalt verursacht werden:

- 1 Jahr Heizen und Warmwasser = 2,0 t CO₂
- 1 Jahr Strom = 0,75 t CO₂

Auto:

- Kleinwagen 15.000 km / Jahr = 2 t CO₂
- Oberklassewagen 20.000 km / Jahr = 5 t CO₂

CO₂-Kompensation berechnen:

Klimarechner (Privatperson)
CO₂-Kompensation berechnen

Klimarechner (Unternehmen)
CO₂-Kompensation berechnen

Was gibt es sonst Neues Interessantes? Carbon Cure - <https://www.carboncure.com/>



Concrete Producers

End Users

Carbon Removal

Partners

Resources

About



Contact Us

CarbonCure Ready Mix

Lower your carbon footprint while growing your business.

Watch Video



217,616.7 Metric Tons of CO₂ Saved

CarbonCure Ready Mix



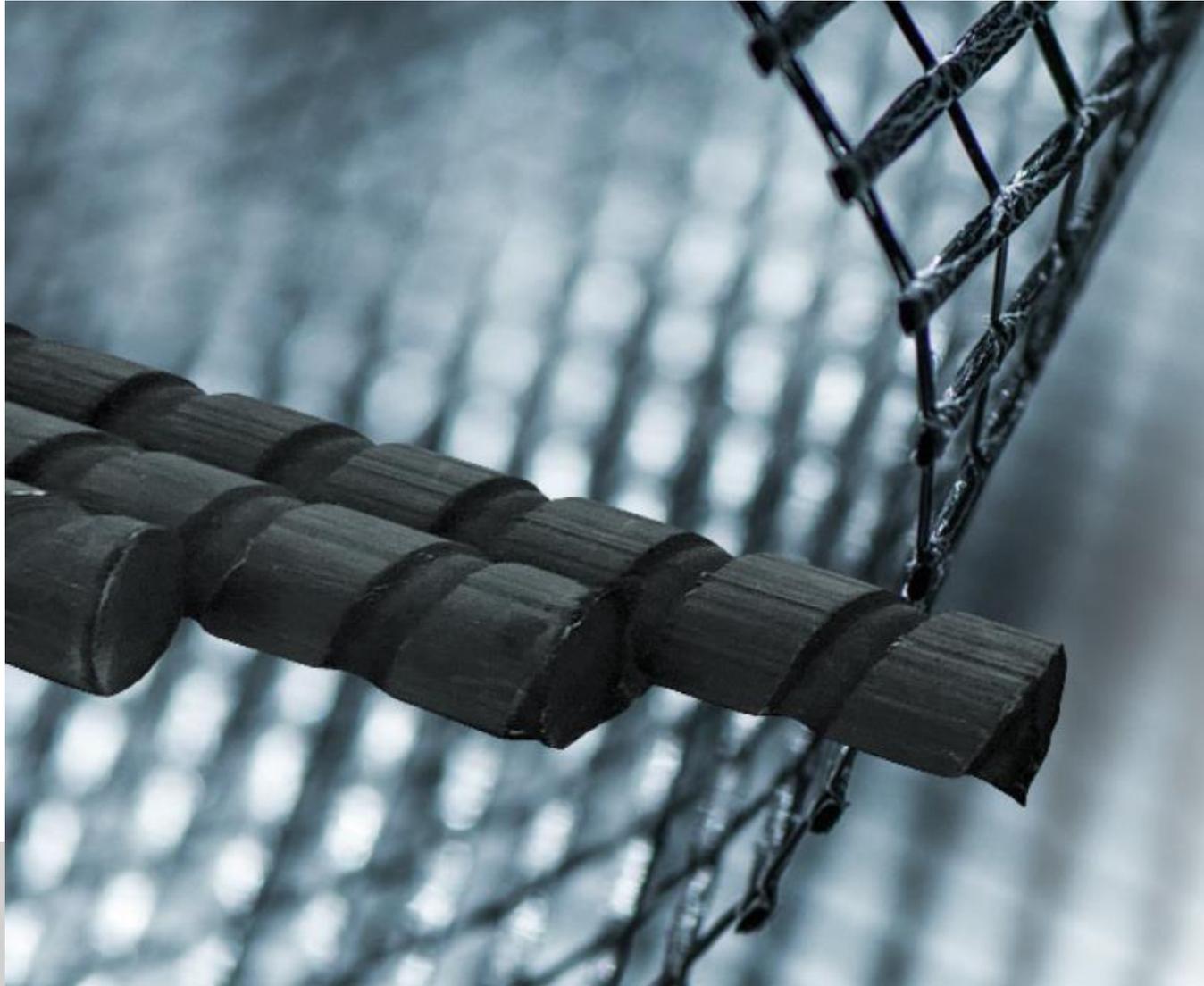
Same Concrete, Less Carbon

25 lb per cubic yard / 15 kg per cubic meter CO₂ saved

CarbonCure injects CO₂ into your ready mix where it converts to a mineral, improving compressive strength. This allows you to optimize your mix designs, safely reducing cement content and lowering the carbon footprint of your concrete—with no impact on quality or performance.

Was gibt es sonst Neues Interessantes?

CarbonBeton (Textilbeton): www.carbocon.de/carbonbeton/



DAS PRINZIP CARBONBETON

Carbonbeton ist ein Verbundwerkstoff aus zwei Hochleistungsmaterialien. Die innovative Kombination von Carbonfasern in Form von Gelegen oder Stäben mit Feinbeton ermöglicht eine deutlich formvielfältigere Bauweise bei gleichzeitiger hoher Tragfähigkeit. Aufgrund der Korrosionsbeständigkeit der Gelege und Stäbe kann die Betondeckung und damit der Ressourceneinsatz auf ein Minimum reduziert werden. Mit Carbonbeton kann nachhaltig, ressourcenschonend, weniger materialintensiv und leichter gebaut werden.

Fotos © Ansgar Pudenz, DZP 2016 (Gelege); CARBOCON (Stäbe)

Elektrifizierung



Nachhaltigkeitsaspekte bei der Betonherstellung

Technische Möglichkeiten der CO₂-Reduzierung

Beton / Betonhersteller	Betonbauteil / Bauunternehmen	Lebenszyklus / Investor	Kreislaufwirtschaft
<ul style="list-style-type: none">• Zemente mit niedrigem CO₂-Footprint• Alternative Bindemittel• Optimierte Sorten und Qualitätsmanagement• Optimierter Energieverbrauch und optimierte Logistik	<ul style="list-style-type: none">• Beton mit der richtigen Eigenschaft am richtigen Platz verwenden• Optimierung des Bauteils	<ul style="list-style-type: none">• Den Einfluss der Karbonatisierung ansetzen oder vergrößern• Betonstruktur zur thermischen Optimierung nutzen• Lebensdauer verlängern• Instandhaltung vermindern	<ul style="list-style-type: none">• Recycling und Wiederverwendung des Restbetons als Gesteinskörnung• Die CO₂ – Aufnahme des Restbetons vergrößern• Ertüchtigen und Weiterverwenden des Tragwerks

Vermarktung THOMAGREEN

THOMAGREEN®



CO₂-reduziertes Bauen gewinnt immer mehr an Bedeutung und Thomas Beton gestaltet diesen Weg für unsere Kunden mit.

Die Zusammenarbeit unseres gut geschulten Einkaufs und mit unseren Rohstofflieferanten ermöglicht eine deutliche CO₂-Reduzierung unserer Betonsorten.

Bei Bedarf lässt sich die CO₂-Emission auch ermitteln, ausweisen und verifizieren.
 > <https://thomasconcrete.com/Thomagreen>



THOMAGREEN		
Bronze	Wir weisen Ihnen den CO ₂ -Gehalt der Betonsorten auf den Lieferscheinen aus.	2,50 €/m ³
Silber	Zusätzlich reduzieren wir den CO ₂ -Gehalt durch Anpassung der Rohstoffe.	5,00 €/m ³
Gold	Wir minimieren den CO ₂ -Gehalt und lassen die Werte extern verifizieren.	Preis auf Anfrage

Zertifizierte Betonwerke Thomas Beton GmbH:

- Jarplund, Lürschau, Kiel, Preetz, Neumünster, Elmshorn, Heiligenhafen, Kaltenkirchen, HH-Harburg, Glinde, Buxtehude, Bremen, Nordholz, Neuwied, Krunkel (15 Werke)
- CO₂-Modul werden wir in Kiel, Preetz, Glinde, HH-Harburg, Buxtehude erwerben
- R-Modul werden wir in Glinde, HH-Harburg, Kiel, Bremen erwerben

