

Digitales Praxis Forum

Betonschutzwände auf Bundesfernstraßen

Betonschutzwände – Aspekte der Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit

Ulrich Nolting

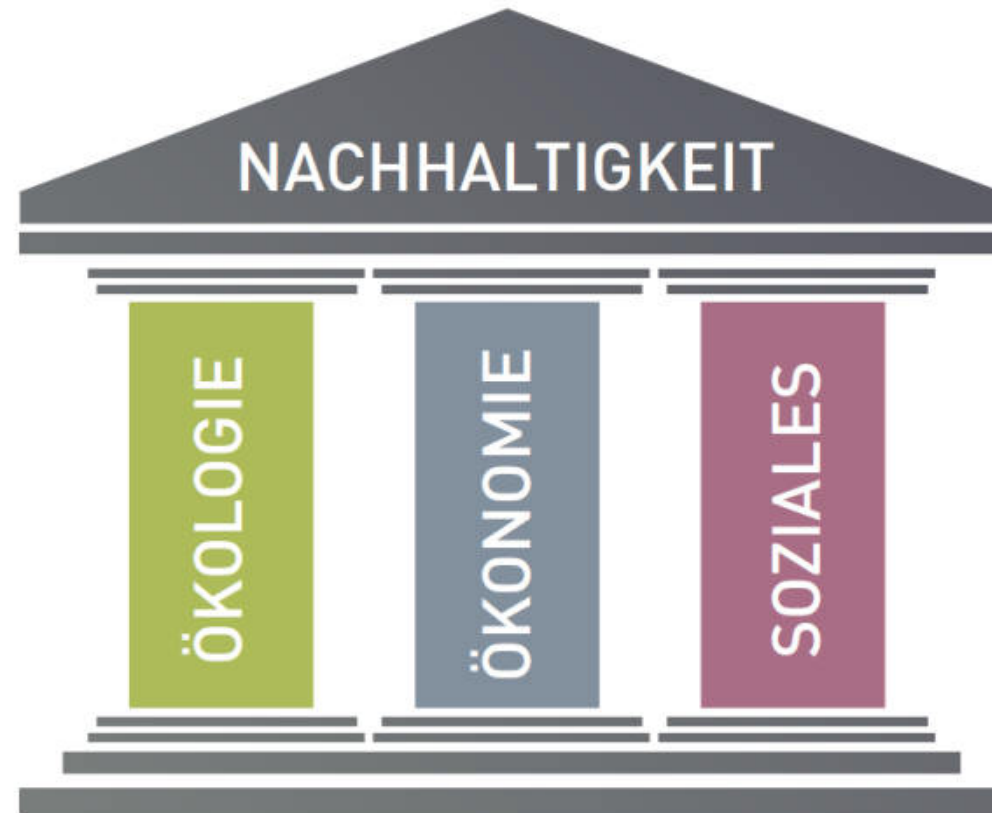
Gütegemeinschaft Betonschutzwand & Gleitformbau e.V.



■ Aspekte der Nachhaltigkeit

Was bedeuten die bekannten Säulen der Nachhaltigkeit für das Bauen?

- Baustoffhersteller
- bauausführende Unternehmen
- öffentliche Hand



Die drei Säulen der Nachhaltigkeit

■ Nachhaltigkeit – Ökologie

Zement- und Betonhersteller auf dem Weg in die Klimaneutralität

Ein Überblick

- Verbrauch von Zement und Beton im internationalen Vergleich
- Der Green Deal der EU
- Was bedeutet das für Zement und Beton?
- Die 5c Strategie (Clinker, Cement, Concrete, Construction, Carbonation)
- Recarbonatisierung (20-42%),
- Betonschutzwände – Der „Umweltkamm“ zur CO₂ Einlagerung



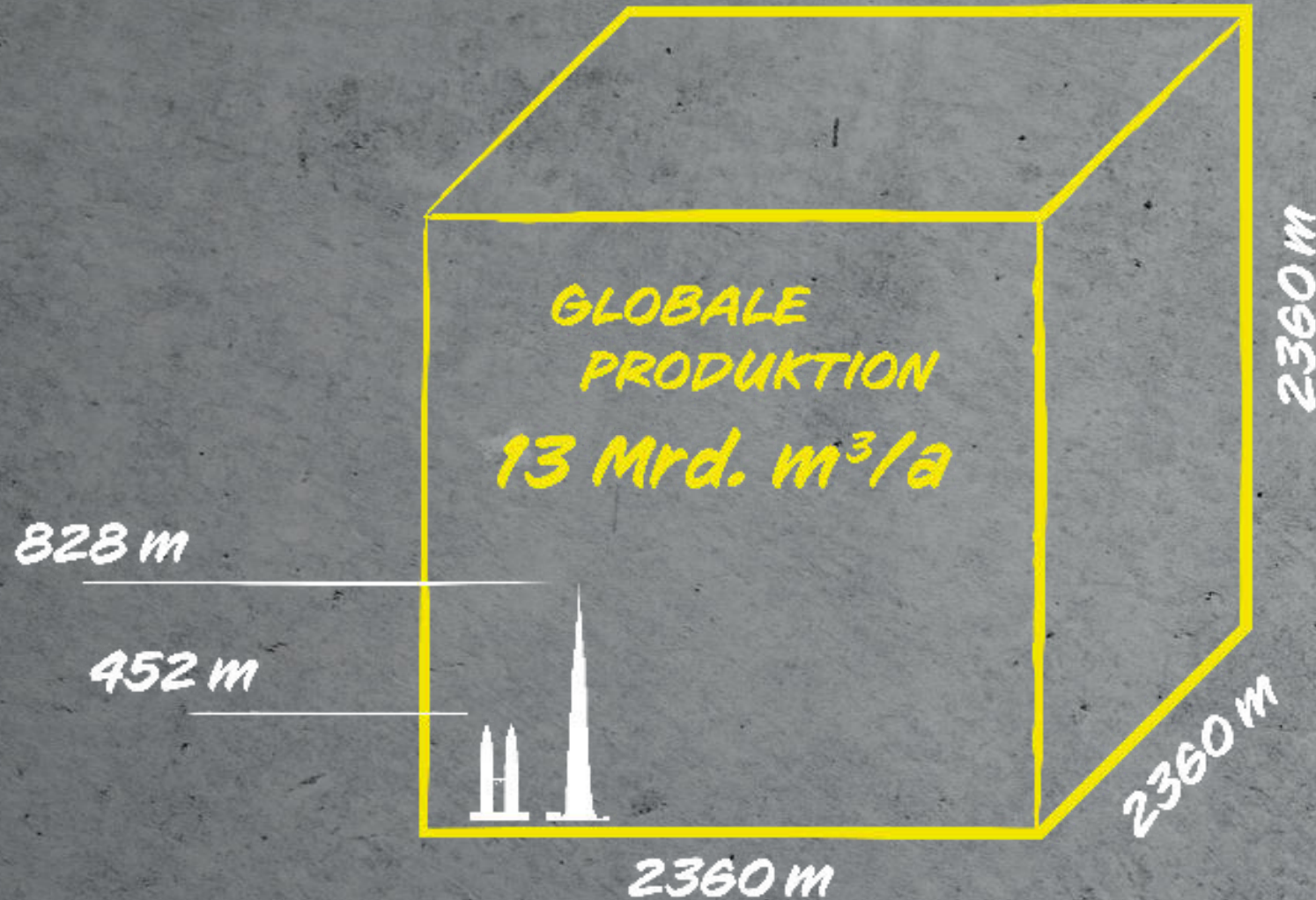


€ 1 MILLION

Wovon wird jährlich - gemessen am Gewicht - weltweit am meisten produziert?

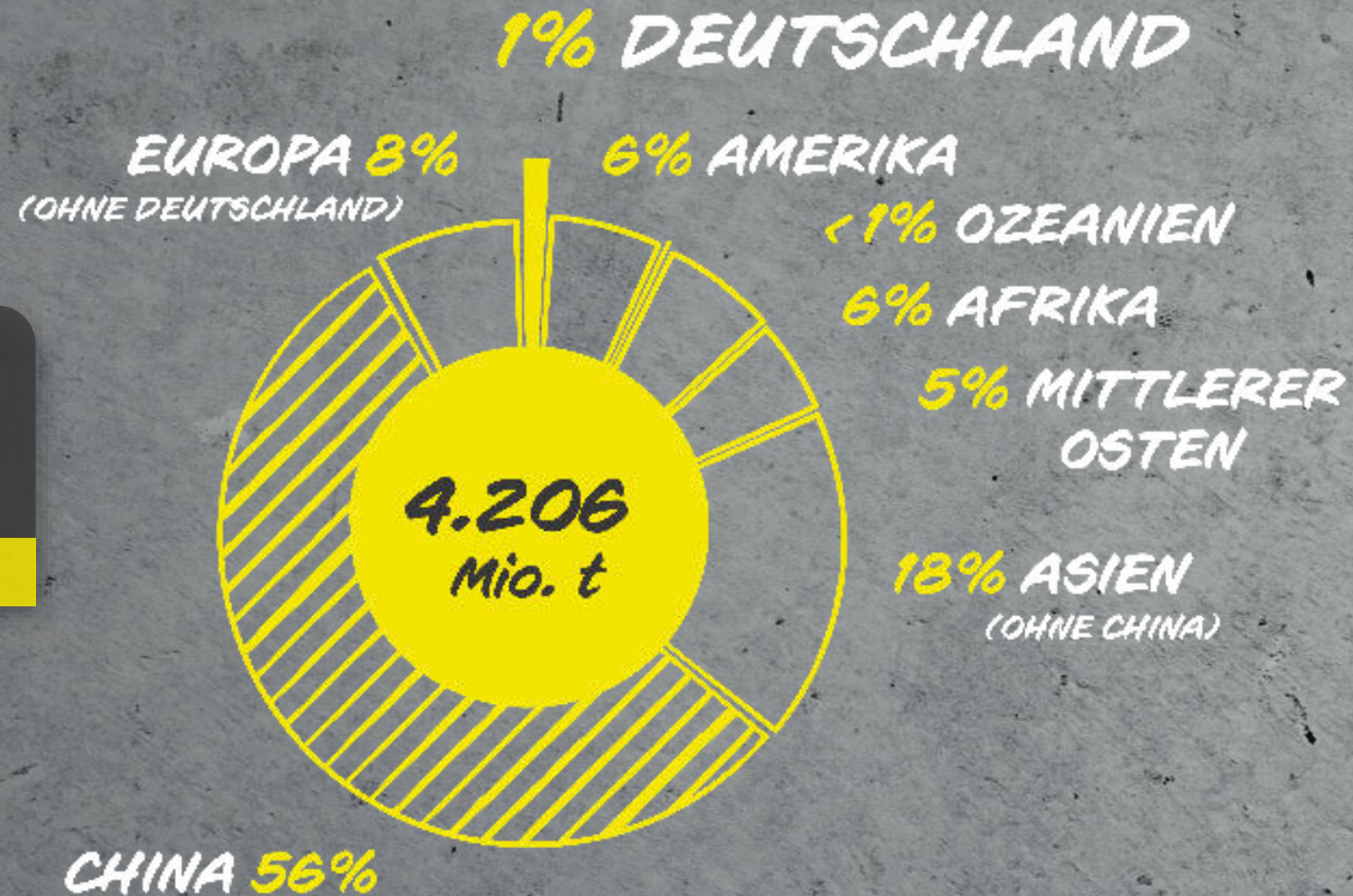
- A: Stahl
- B: Zement
- C: Plastik
- D: Papier

Beton – das meist verbaute Material



Quelle: IZB

Zement und Beton Produktion global (2017)



Anteil der Zementindustrie an den CO₂-Emissionen:

Global: ~ 6 – 7 %

Europa: ~ 3%

Deutschland: ~ 2%

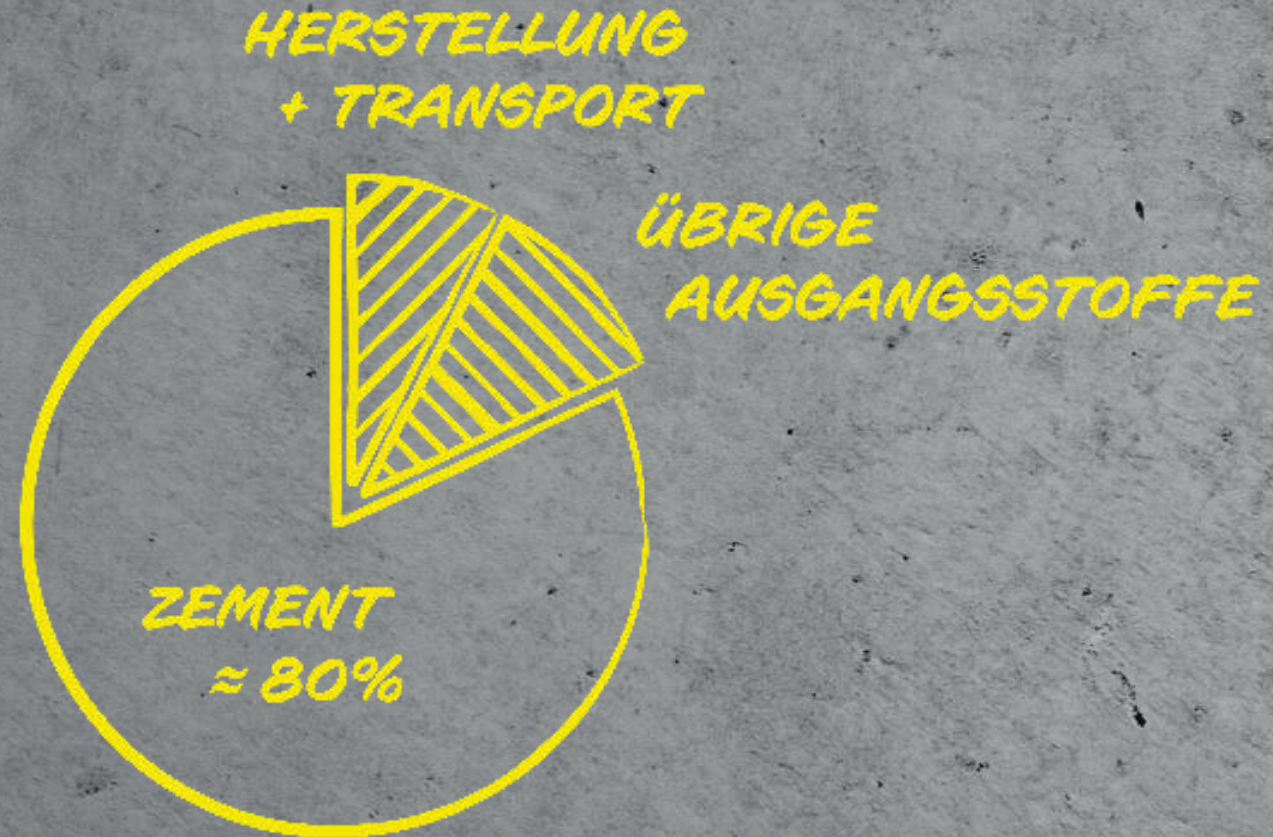
Warum wird Beton in so großen Mengen produziert?

- Beton ist so leistungsfähig und vielseitig wie kein anderer Baustoff.
- Beim Bau von Brücken, Tunneln und vielen Gebäuden ist Beton unersetzlich.
- Weiterer Grund für den Erfolg von Zement und Beton ist die gute und regionale Verfügbarkeit der Rohstoffe.

Treibhausgase bei der Herstellung von Beton

(durchschnittlich)

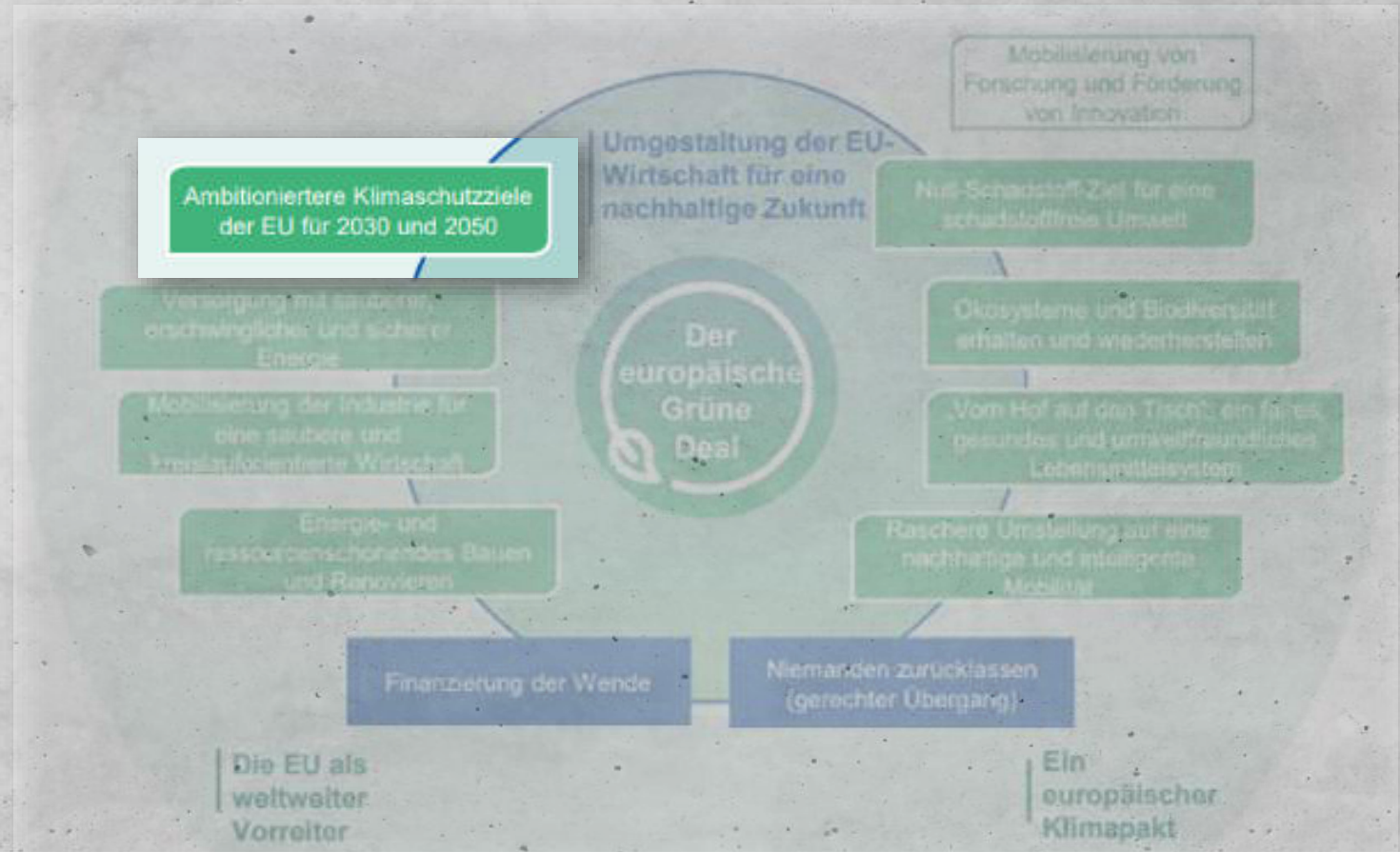
ETWA 200KG CO₂
JE M³ BETON



Der EU Green Deal – Klimaneutral 2050

Der EU Green Deal

- Europas Fahrplan für eine nachhaltige Wirtschaft



- Europas Fahrplan für eine nachhaltige Wirtschaft

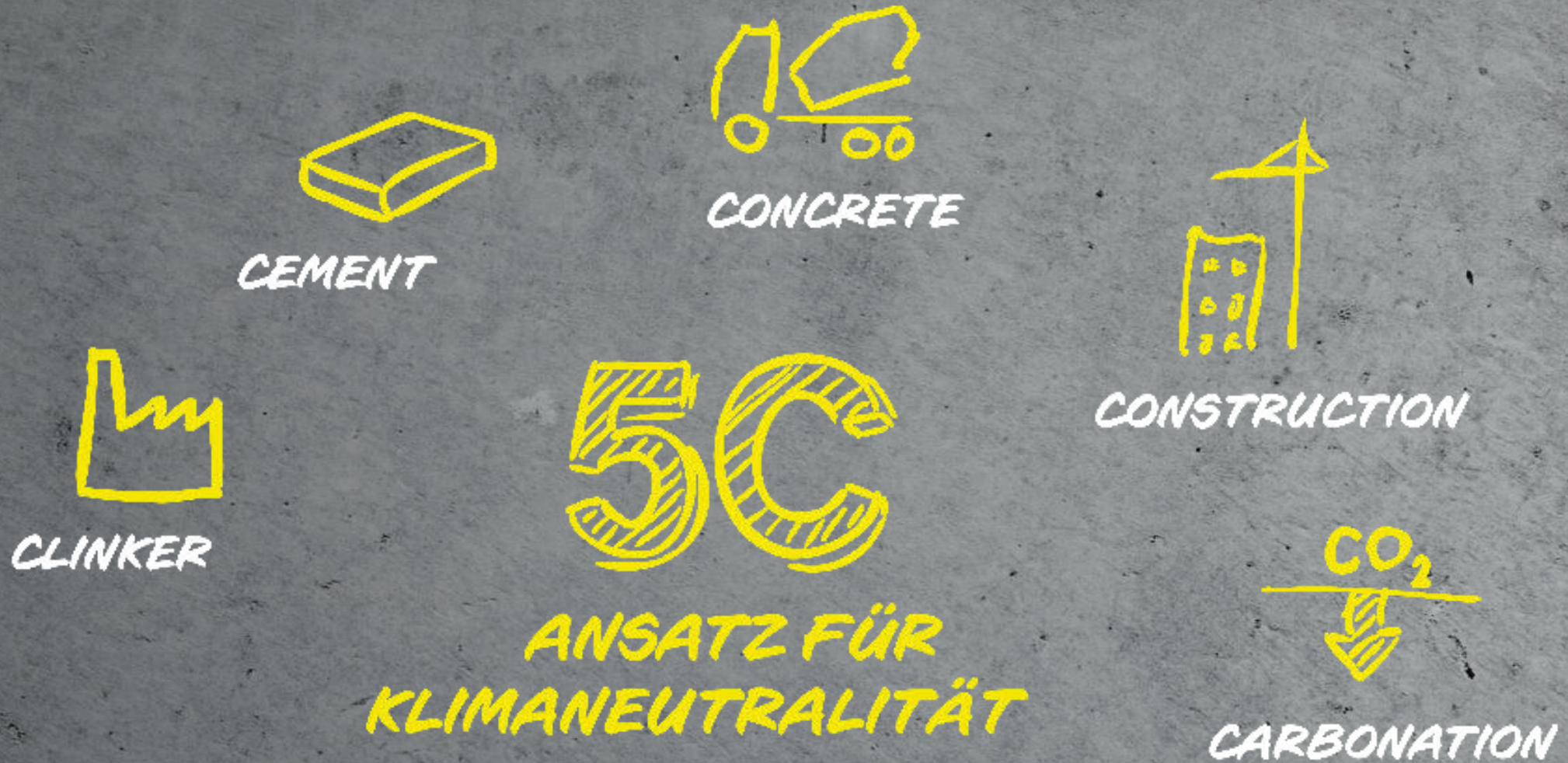
Ambitioniertere Klimaschutzziele der EU für **2030** und **2050**

REDUKTION DER
TREIBHAUSGASEMISSIONEN
VON **50 - 55%**
GEGENÜBER 1990.

2050
KLIMANEUTRALITÄT

5C – unsere gemeinsame Strategie

5C – die gemeinsame Strategie





Verwendung alternativer Rohstoffe



Verwendung alternativer und biogener Energieträger als Brennstoff



Steigerung der thermischen Effizienz

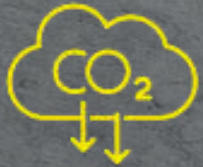


Entwicklung neuer Zementklinker



Carbon Capture and Storage/Utilization

Quelle (Icons): Cembureau



Reduzierung des
Klinkergehalts im Zement



Einsatz von Strom aus nach-
haltiger Energiegewinnung



Entwicklung neuer Zemente



Klimaneutrale Logistik

Quelle (Icons): Cembureau



Konsequenter Einsatz
klinkereffizienter Zemente
(CEM II/C-M, CEM VI)



Optimierung von Zusatzstoffen je nach
erforderlicher Leistungsfähigkeit des
Betons



Klimaneutrale Herstellung
und Logistik

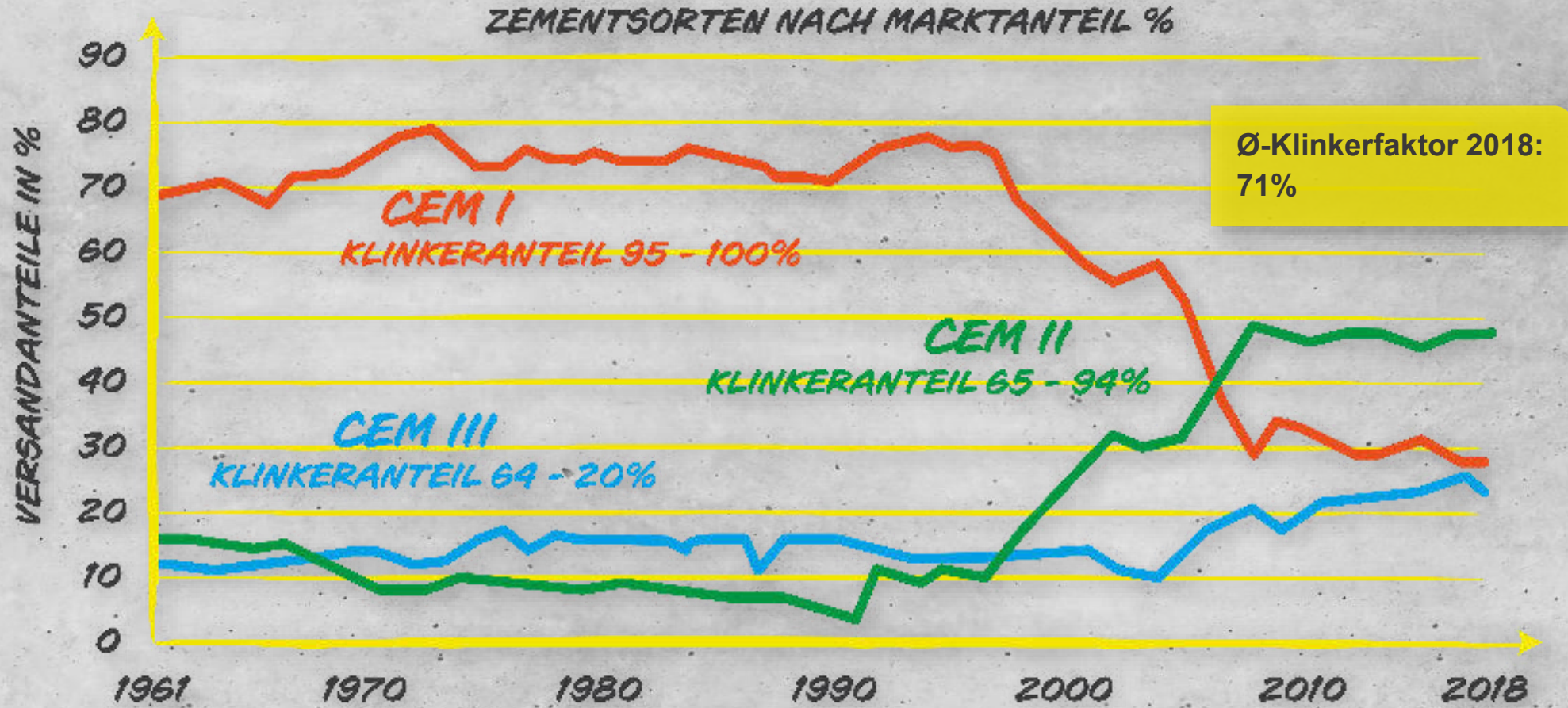


Überprüfung ggf. Anpassung
normativer Vorgaben

Quelle (Icons): Cembureau

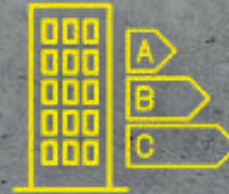


Zunehmender Einsatz klinkerreduzierter Zemente





Effizienter Einsatz von Beton
(z.B. gewichtsoptimierte Bauteile,
Carbonbeton, Gradientenbeton...)



Nutzung der Thermischen Masse
von Beton zur Reduzierung des
Energiebedarfs in Gebäuden



Bauen für flexible Nutzung
und gute Rückbaubarkeit

Quelle (Icons): Cembureau

Re-Carbonatisierung



Beton nimmt schon während der Nutzung einen Teil des bei der Klinkerherstellung freigesetzten CO₂ wieder auf.

Durchschnittswert: 10 kg CO₂ / m³
(Beton während der Nutzungsphase)

Beton nimmt während der Nutzung 20-43% CO₂ wieder auf.



Einen größeren Teil nimmt Beton auf wenn er recykliert wird.

Durchschnittswert: 70 kg CO₂ / m³
(rezyklierter Beton)

Quelle (Icons): Cembureau

■ Nachhaltigkeit – Soziales

Was hat das mit Betonschutzwänden zu tun?

Bisher weiche Faktoren werden zunehmend harte Standortfaktoren

- Lokale Wertschöpfung
- Kurze Wege in der gesamten Wertschöpfungskette
 - Zementherstellung
 - Betonherstellung
 - Einbau/ Montage
- Sicherung heimischer Arbeitsplätze
- Tarifbindung und leistungsgerechte Bezahlung

■ Nachhaltigkeit – Soziales

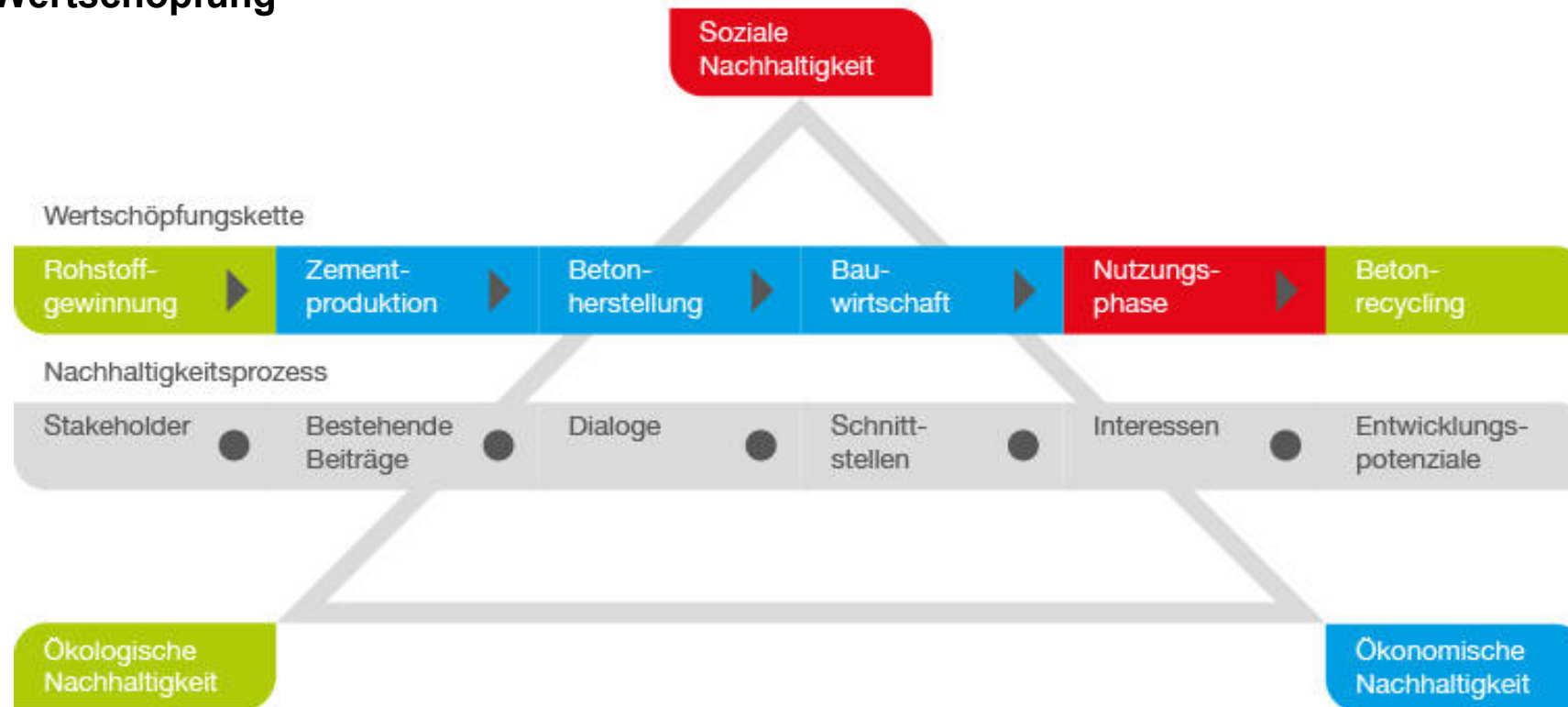
Was hat das mit Betonschutzwänden zu tun?

Lokale Wertschöpfung

- Da Beton lokal produziert wird, muss er nicht weit transportiert werden.
- Beton ist ein Baustoff für Generationen: Er ist langlebig, widerstandsfähig und beständig und benötigt deshalb wenig Unterhalt.
- Gelangt ein Bauwerk an das Ende seiner Lebensdauer, lässt sich Beton wieder in seine Bestandteile zerlegen und weiterverwenden.

Nachhaltigkeit – Soziales Was hat das mit Betonschutzwänden zu tun?

Lokale Wertschöpfung



Quelle: Initiative Nachhaltigkeit - Startseite (zement-verbindet-nachhaltig.de)

■ Nachhaltigkeit – Soziales Was hat das mit Betonschutzwänden zu tun?

Kurze Wege senken Emissionen



Nachhaltigkeit – Soziales Was hat das mit Betonschutzwänden zu tun?

Sicherung heimischer Arbeitsplätze



Nachhaltigkeit – Soziales

Was hat das mit Betonschutzwänden zu tun?



Quelle: Initiative Nachhaltigkeit - Startseite (zement-verbindet-nachhaltig.de)

■ Gesundheit und Ökologie

Welche Faktoren spielen für die Umwelt eine Rolle?

- Natürliche Rohstoffe
- Rekultivierung und Renaturierung
- Einsatz alternativer Brennstoffe bei der Herstellung
- 100% Recyclingfähig
- Recarbonatisierung
- Boden- und Grundwasserunbedenklich (kein Eintrag von Fremdstoffen in den Boden)

■ Gesundheit und Ökologie

Zement und Beton – Produkte der Natur



Gesundheit und Ökologie



Quelle: Initiative Nachhaltigkeit - Startseite (zement-verbindet-nachhaltig.de)

■ Gesundheit und Ökologie



Quelle: Initiative Nachhaltigkeit - Startseite (zement-verbindet-nachhaltig.de)

Gesundheit und Ökologie



 **2,3 Mio.**

Durch den Einsatz alternativer Brennstoffe ersetzen die deutschen Zementwerke heute etwa 65 Prozent der nötigen primären fossilen Brennstoffe (EU-Durchschnitt 43 Prozent). Hierdurch werden rund 2,3 Millionen Tonnen weniger Steinkohle verbrannt.

Quelle: Initiative Nachhaltigkeit - Startseite (zement-verbindet-nachhaltig.de)

■ Gesundheit und Ökologie

100% Recyclingfähig

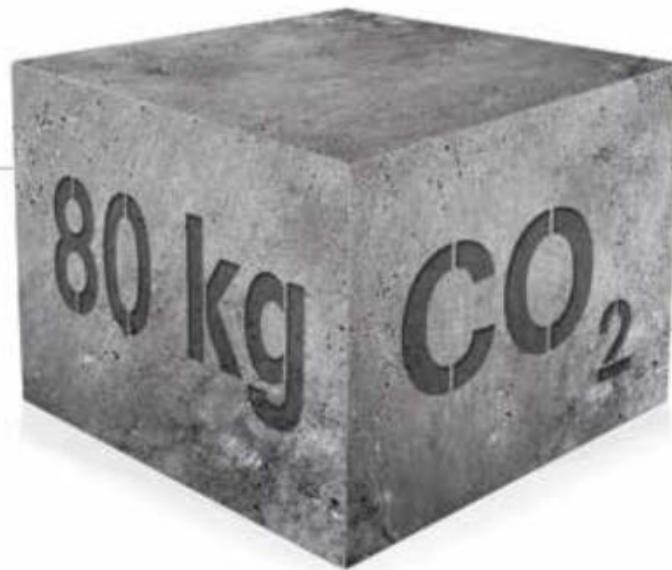


Quelle: <https://recycling-graf.de/de/recyclingmaterial/recycling-beton.html>

■ Gesundheit und Ökologie

Recarbonatisierung – Die Betonschutzwand als Umweltkamm

1 Kubikmeter
Beton (C25/30)
kann bis zu **80 kg**
CO₂ aufnehmen



= ca. **40%** der
CO₂-Emissionen
bei seiner
Herstellung



■ Gesundheit und Ökologie

Boden und Grundwasser schützen

Durch die natürlichen Bestandteile wie Kalkstein und natürliche Gesteinskörnung im Beton erfolgt kein Schadstoffeintrag (auch keine Metalle) in den Boden



Quelle: <https://www.schilder-versand.com/betonsperren>

■ Nachhaltigkeit – Ökonomie Warum ist Sicherheit nachhaltig?

Sicherheitssysteme sind sicher, unabhängig vom Untergrund



Quelle: <http://www.passco.de/aktuelles/details/beobachtungen-an-der-autobahn-e40/?cHash=804268c126>

■ Nachhaltigkeit – Ökonomie Warum ist Sicherheit nachhaltig?

Höchstes Aufhaltevermögen bei maximaler Sicherheit für Menschen und Fahrzeug



■ Nachhaltigkeit – Ökonomie Warum ist Sicherheit nachhaltig?

Keine Reparaturen notwendig bei 80% der Unfallereignisse



■ Nachhaltigkeit – Ökonomie Warum ist Sicherheit nachhaltig?

Maximale Sicherheit bei größtmöglicher Wirtschaftlichkeit



Quelle: <https://f112.eu/2021/07/28/schwerer-lkw-unfall-auf-45-bei-hagen-umgekippter-sattelzug-sorgt-fuer-sperrungen-und-lange-staus/>

- Nachhaltigkeit – Ökonomie
Warum ist Sicherheit nachhaltig?



Quelle: besser-beton.de – Betonschutzwände und Gleitformbau für mehr Sicherheit

■ Nachhaltigkeit – Ökonomie Warum ist Sicherheit nachhaltig?

Alles was wir tun muss nachhaltig sein



■ Nachhaltigkeit – Ökonomie Warum ist Sicherheit nachhaltig?

Nachhaltig ist, wer die längste Lebensdauer und den geringsten Reparaturbedarf hat



■ Nachhaltigkeit – Ökonomie Warum ist Sicherheit nachhaltig?

Wenig Reparatur, mehr Verfügbarkeit, weniger Kosten, weniger Ressourcenverbrauch



■ Nachhaltigkeit – Ökonomie Warum ist Sicherheit nachhaltig?

Weniger Reparatur, weniger Gesundheitsrisiko für Mitarbeiter



Quelle: <https://mueritzportal.de/wirtschaft/baufirmen/fersemota-gmbh.html>



Quelle: <https://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.autobahnbaustellen-in-stuttgart-50000-raser-ertappt.66288a75-362d-4fd3-8aae-51dbe04d0a72.html>

■ Nachhaltigkeit – Ökonomie

Warum ist Sicherheit nachhaltig?

Was ist dem Betreiber wichtig?

- Sicherheitssystem sind sicher, unabhängig vom Untergrund
- Höchstes Aufhaltevermögen bei maximaler Sicherheit für Menschen und Fahrzeug
- Keine Reparaturen notwendig bei 80% der Unfallereignisse
- Maximale Sicherheit bei größtmöglicher Wirtschaftlichkeit
- Alles was wir tun muss nachhaltig sein
- Nachhaltig ist, wer die längste Lebensdauer hat
- Nachhaltig ist, wer den geringsten Reparaturbedarf hat
- Wenig Reparatur, mehr Verfügbarkeit, weniger Kosten, weniger Ressourcenverbrauch
- Weniger Reparatur, weniger Gesundheitsrisiko für Mitarbeiter

■ Nachhaltig Bauen. Mit Beton.



CO₂-Effizienz



Recyclingfähigkeit



Langlebigkeit



Regionalität



Erneuerbare Energie
+ Effizienz



Die Autobahn GmbH des Bundes

Die Aufgaben



Quelle: [Die Autobahn GmbH des Bundes](#)

Die Autobahn GmbH



Quelle: [Nachhaltigkeit | Die Autobahn GmbH des Bundes](#)

„Nachhaltiges Handeln ist für uns kein Trend. Es ist eine generationenübergreifende Aufgabe und wesentlicher Teil unserer Geschäftsstrategie. Dabei sind unsere wichtigsten Ziele...:“

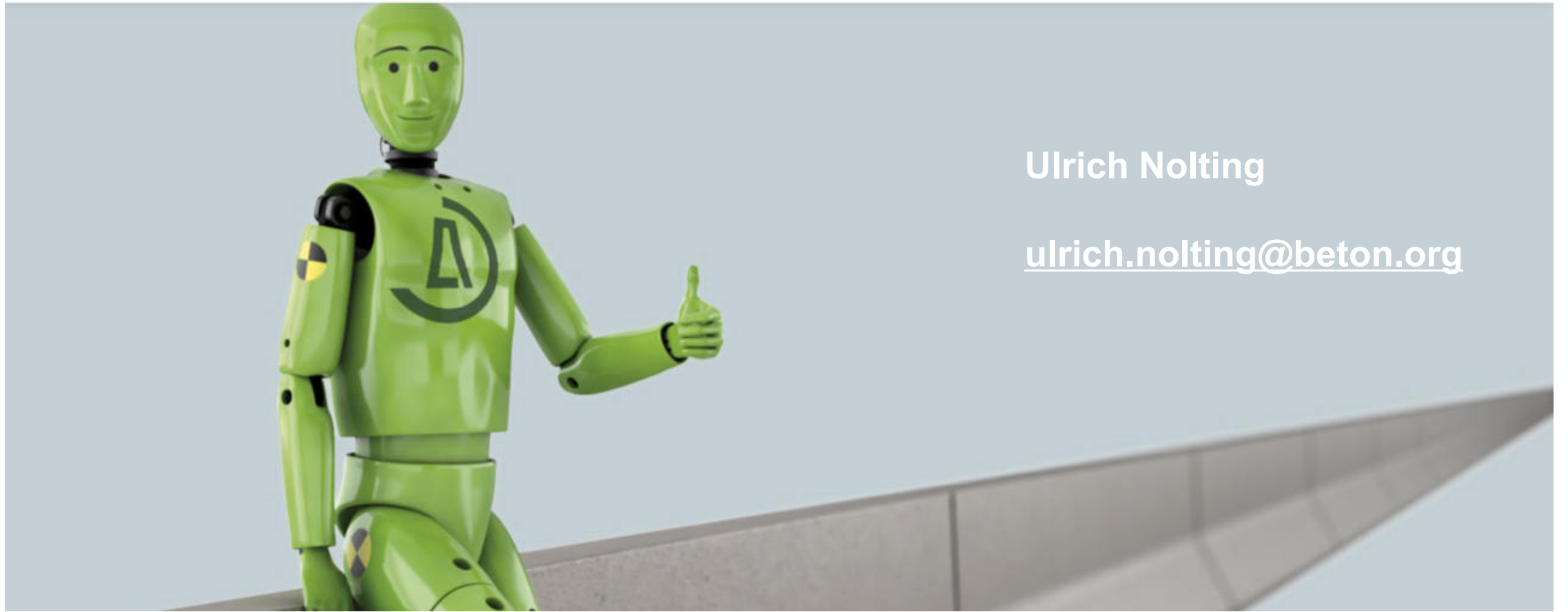
- **Klimaneutralität.** Baustellen, klimaneutralen Strom, energieeffiziente Tunnel, alternative Antriebe uvm.
- **Kreislaufwirtschaft.** 100%ige Kreislaufwirtschaft bis 2050, Wiederverwertung aller Materialien, komplette Lebenszyklusbetrachtung
- **Flächendeckende Integration ökologischer Maßnahmen.** Ausgleich und Schutz der Ökosysteme.
- **Emissionsfreie Ladeinfrastruktur.** verfügbarer und emissionsarmer Ladeinfrastruktur.
- **Staureduzierung.** Optimierung des Baustellen- und Störfallmanagement,s Verringerung von Staus.

■ Sind unsere Ausschreibungen nachhaltig?

Regelwerke und Haltungen in Deutschland

- Oberstes Ziel der Autobahn GmbH – Nachhaltig bauen
- Aber: Ausschreibungen und Vergabe erfolgt nach dem Prinzip beste Preis/Leistung
- Ergebnis: der „billigste“ bekommt den Zuschlag
- Aspekte der Nachhaltigkeit finden zu wenig Berücksichtigung
 - Lebensdauer der Produkte und Leistungen
 - Recyclingfähigkeit
 - Umweltverträglichkeit
 - Reparaturanfälligkeit

■ Vielen Dank!



Ulrich Nolting

ulrich.nolting@beton.org