



RLC #100minutenZukunft - Webinar am 18. Februar 2021

Mannersdorf, Christopher Ehrenberg



LafargeHolcim

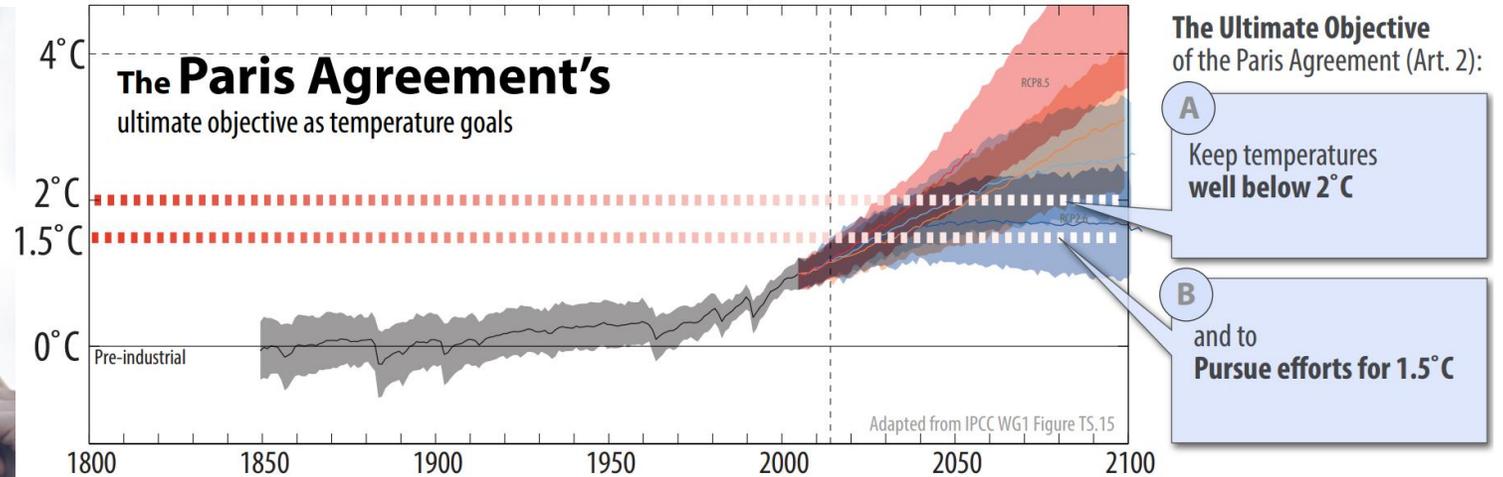
Vorzeigeprojekt

Abtrennung und Nutzung von CO₂ aus der Zementherzeugung



„Wir zeigen es vor: Zementwerke werden künftig echte Kreislaufwirtschaft ermöglichen“

Klimaneutralität – Die Herausforderung unserer Gesellschaft

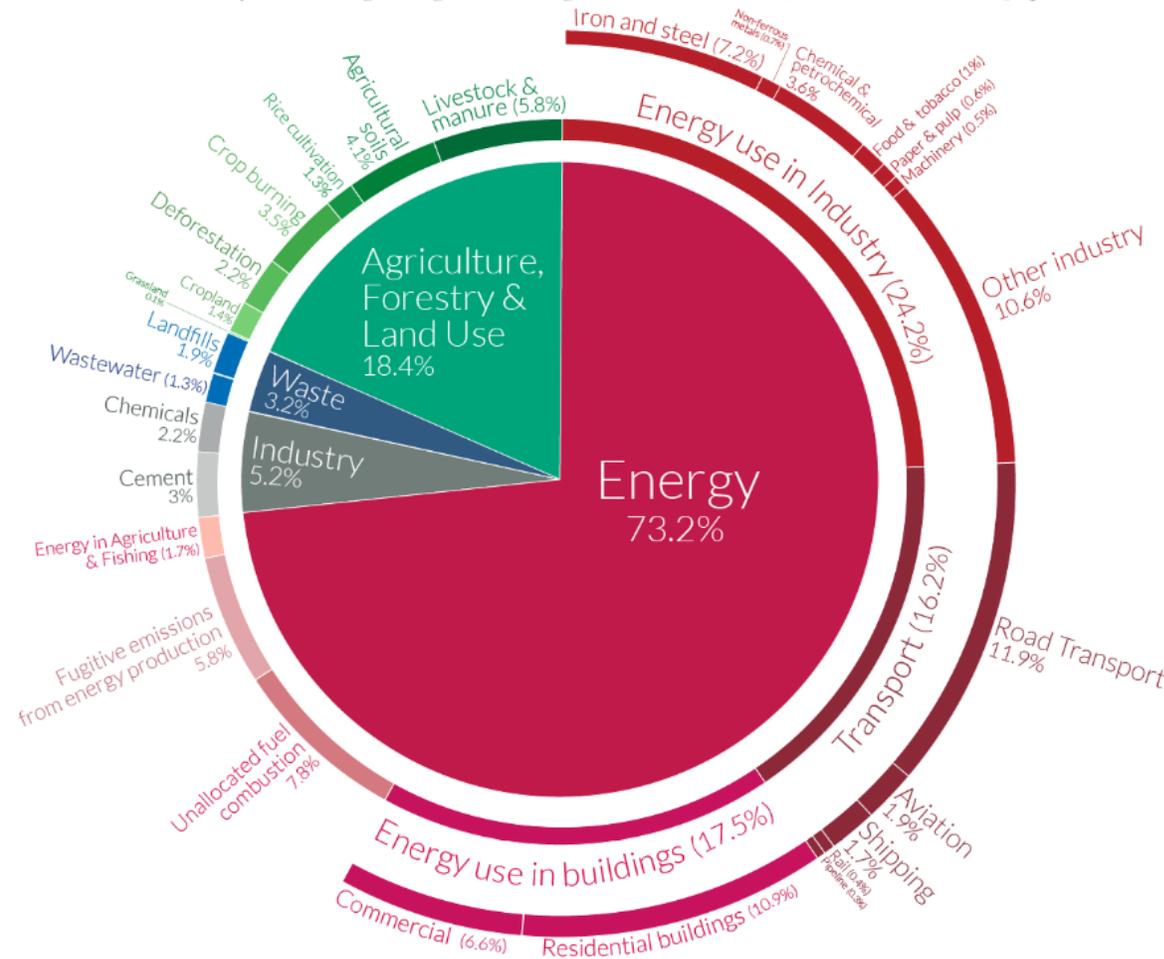


Source: Summary Figures on Paris Agreement, by Malte Meinshausen, Dec 2015, available online



Zementindustrie: 4-5 % der globalen Treibhausgasemissionen

Global greenhouse gas emissions by sector  This is shown for the year 2016 – global greenhouse gas emissions were 49.4 billion tonnes CO₂eq.



- **Globale Treibhausgasemissionen:** 50 Gt CO₂-Äquivalente pro Jahr
- **Fossile Brennstoffe und die Abholzung der Wälder** sind die Hauptursachen für den steigenden CO₂-Gehalt in der Atmosphäre
- **Zementindustrie:** Rund 2,2 Gt CO₂-Äquivalente pro Jahr (4,5 %)
 - 1,5 Gt Prozessemissionen (3,0 %)
 - 0,7 Gt energetisch (1,5 %)
- **Industrie:** 30 % der globalen Treibhausgasemissionen 60 % davon durch 3 Sektoren: Zement, Stahl und Chemie.
- **Energieintensive Industrien** sind der Schlüssel auf dem Weg zur CO₂-Neutralität

OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems. Source: Climate Watch, the World Resources Institute (2020). Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie (2020).

“Net Zero Roadmap” – eine Schlüsselrolle als globaler Marktführer

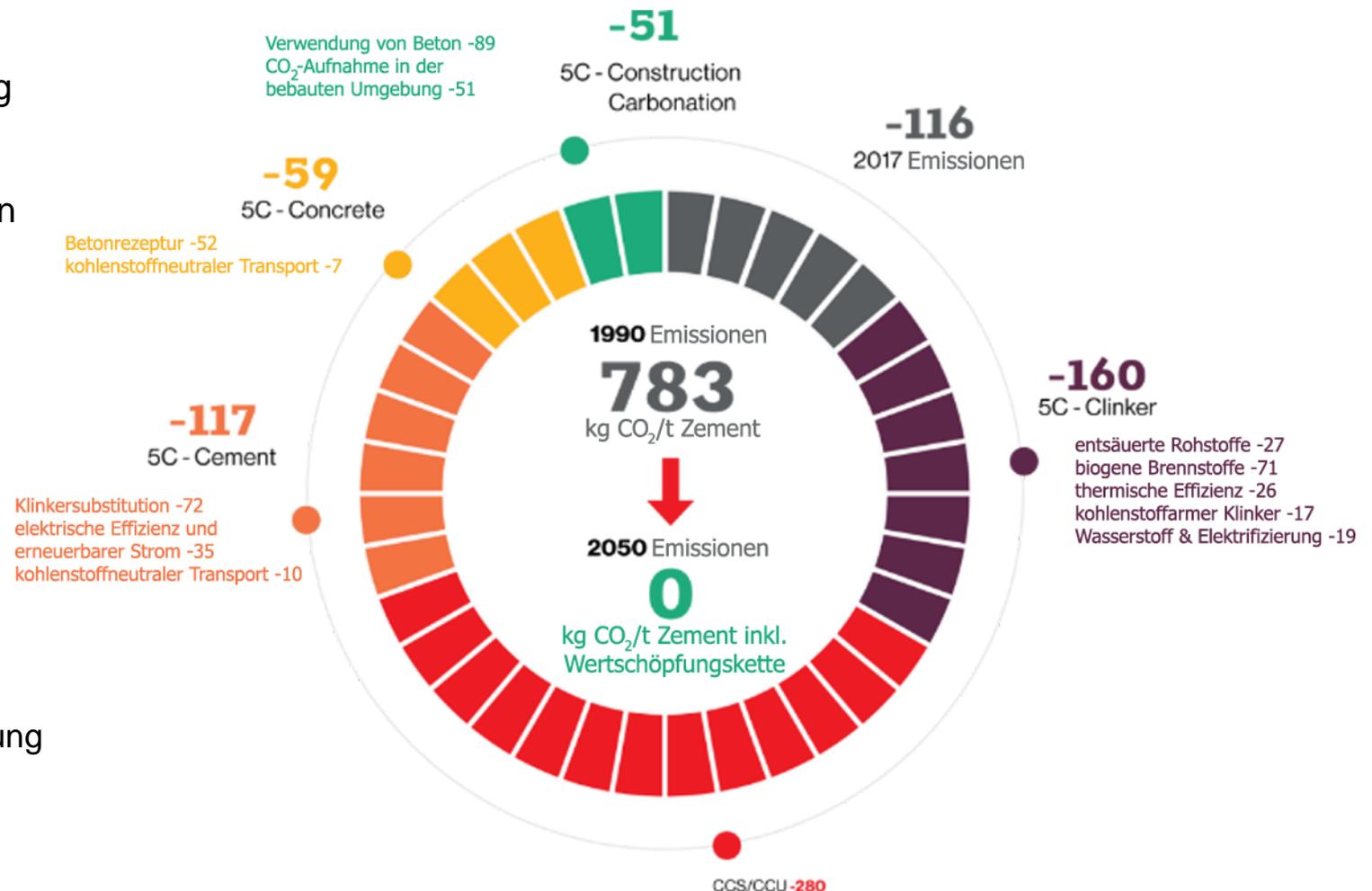


*) zertifiziert durch SBTi (Science-Based Targets initiative), konform und im Einklang mit dem “Zero CO₂-Ziel”

Zement “ohne CO₂” – Wie wird das möglich?

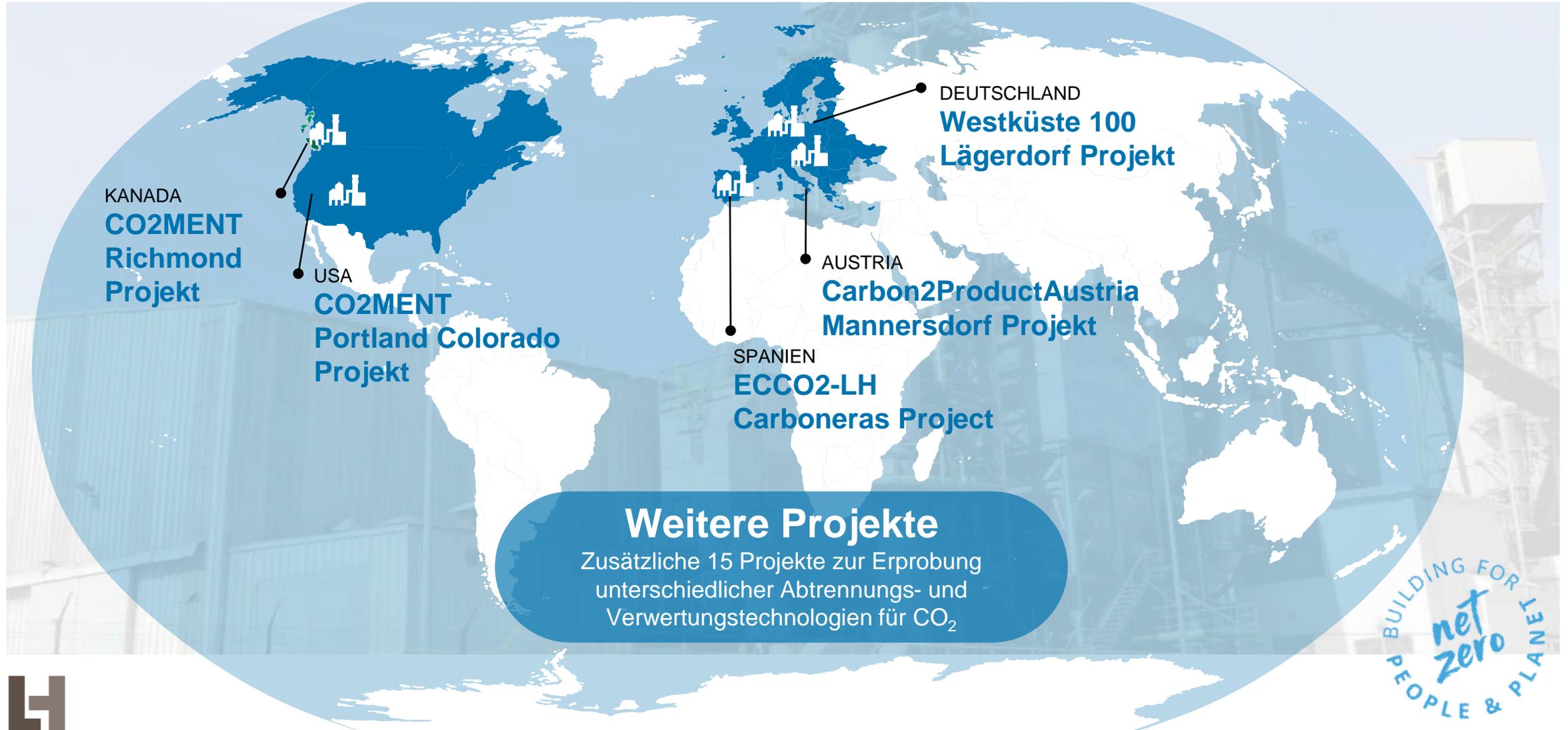
CEMBUREAU 2050 Roadmap – CO₂ reductions along the cement value chain

- **Klimaneutralität:**
Große gesellschaftliche Herausforderung
- **Zementindustrie:**
Eine Schlüsselindustrie der europäischen Wirtschaft
- **2050 Ziel für eine Klimaneutralität:**
 - Impulsgeber – Übergang beschleunigen
 - **5C Ansatz:**
 - Clinker (Klinker)
 - Cement (Zement)
 - Concrete (Beton)
 - Construction (Bauwerk)
 - CCU / CCS
Abtrennung und Verwertung/Speicherung von CO₂
→ **Große Demonstrationsprojekte**



Lösungen zur Abtrennung und Nutzung/Speicherung von CO₂ (CCUS)

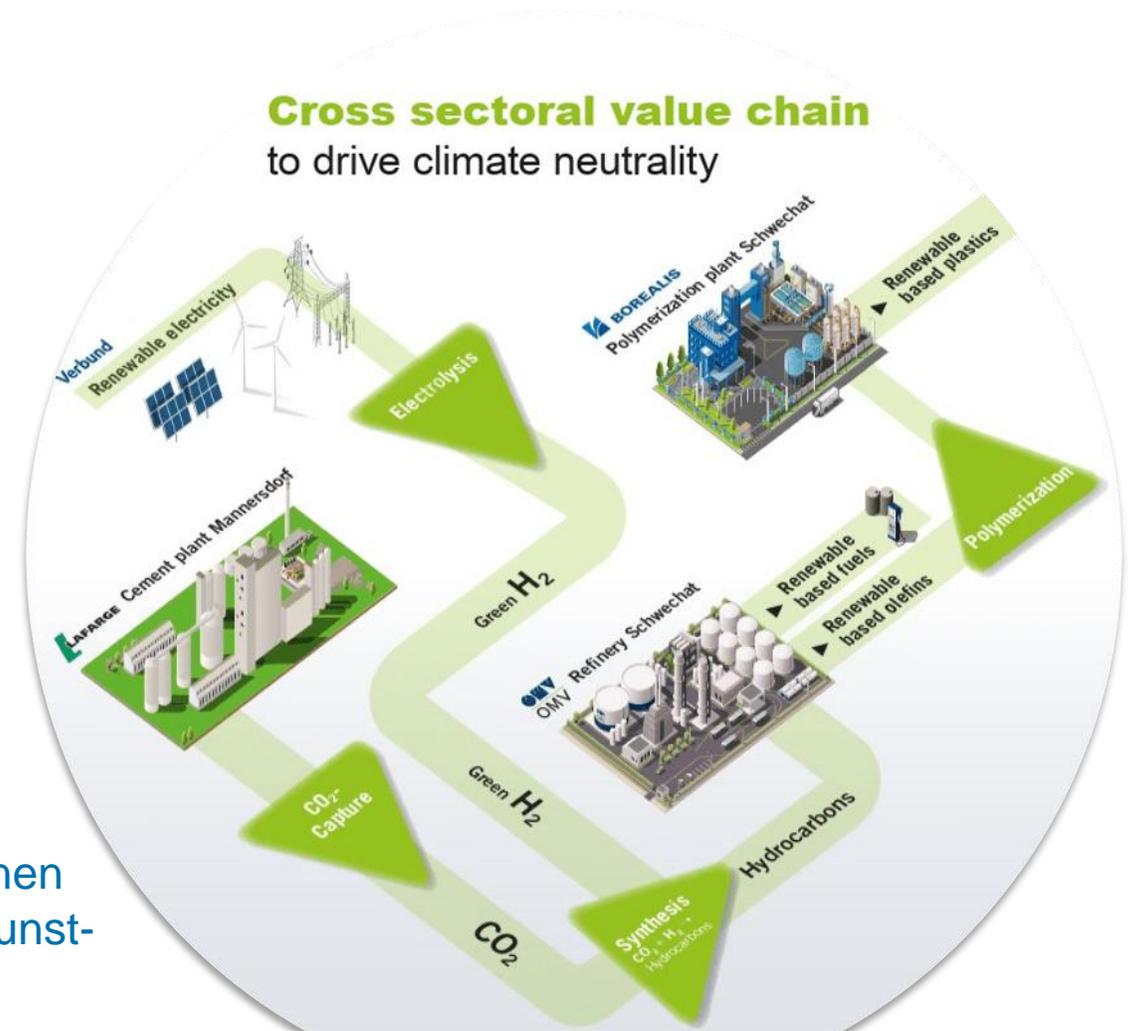
Übersicht über die wichtigsten Projekte von LafargeHolcim



“Carbon2ProductAustria” - 4 führende Industrieunternehmen

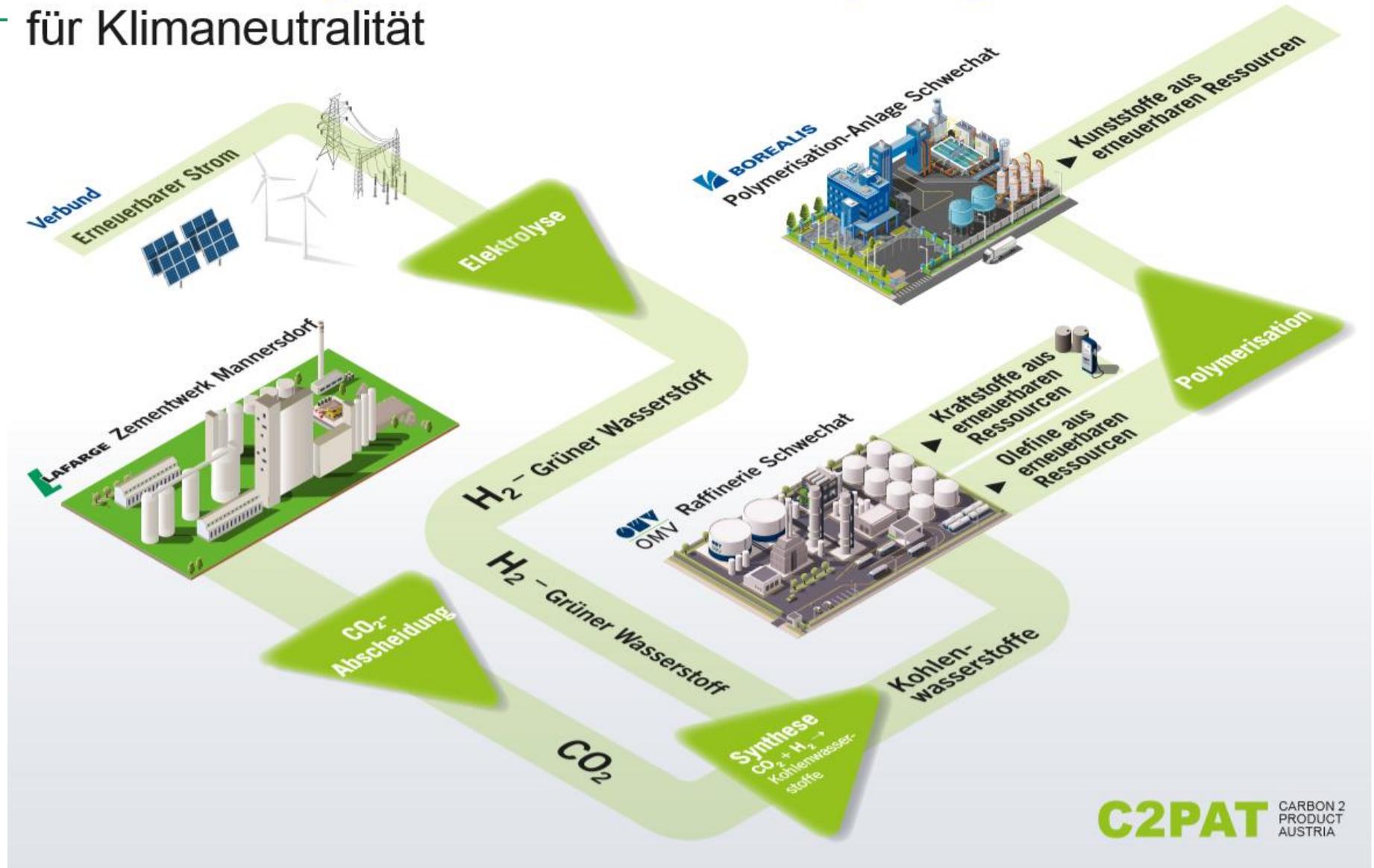
Initiative C2PAT:

- **4 führende Unternehmen:** LafargeHolcim, OMV, VERBUND und Borealis
- Bündelung der Kräfte für eine **CO₂-freie Wirtschaft**
- **Gemeinsame Planung und Errichtung einer Großanlage** zur Abscheidung von fast 100 % des jährlich ausgestoßenen **CO₂** von **700.000 t**
- Branchenübergreifende Zusammenarbeit zur Schaffung einer **Sektor-übergreifenden Wertschöpfungskette für die Kohlenstoffabscheidung**
- Ziel: Nutzung und Verarbeitung des abgeschiedenen CO₂ als Rohstoff zu synthetischen Kraftstoffen, Kunststoffen oder anderen Chemikalien



Eine CO₂-neutrale Wirtschaft mit sektorübergreifenden Wertschöpfungsketten

Sektorübergreifende Wertschöpfungskette für Klimaneutralität



“Carbon2ProductAustria” (C2PAT) – Vom CO₂ zum Rohstoff

1. CO₂ aus dem Zementwerk



2. Elektrolyse von Wasser zur Herstellung von grünem **Wasserstoff**



3. Herstellung von **erneuerbaren Kohlenwasserstoffen**, wie z.B. Methanol, Kerosin, oder Olefinen



- ➔ CO₂ ist nicht einfach nur ein Treibhausgas, das wir reduzieren müssen
- ➔ CO₂ ist ein wertvoller Rohstoff zur Herstellung synthetischer Kraftstoffe und von Ausgangsstoffen für die chemische Industrie, wie z.B. Polypropylen



“Carbon2ProductAustria” (C2PAT) – 4 Branchenführer, 4 Rollen

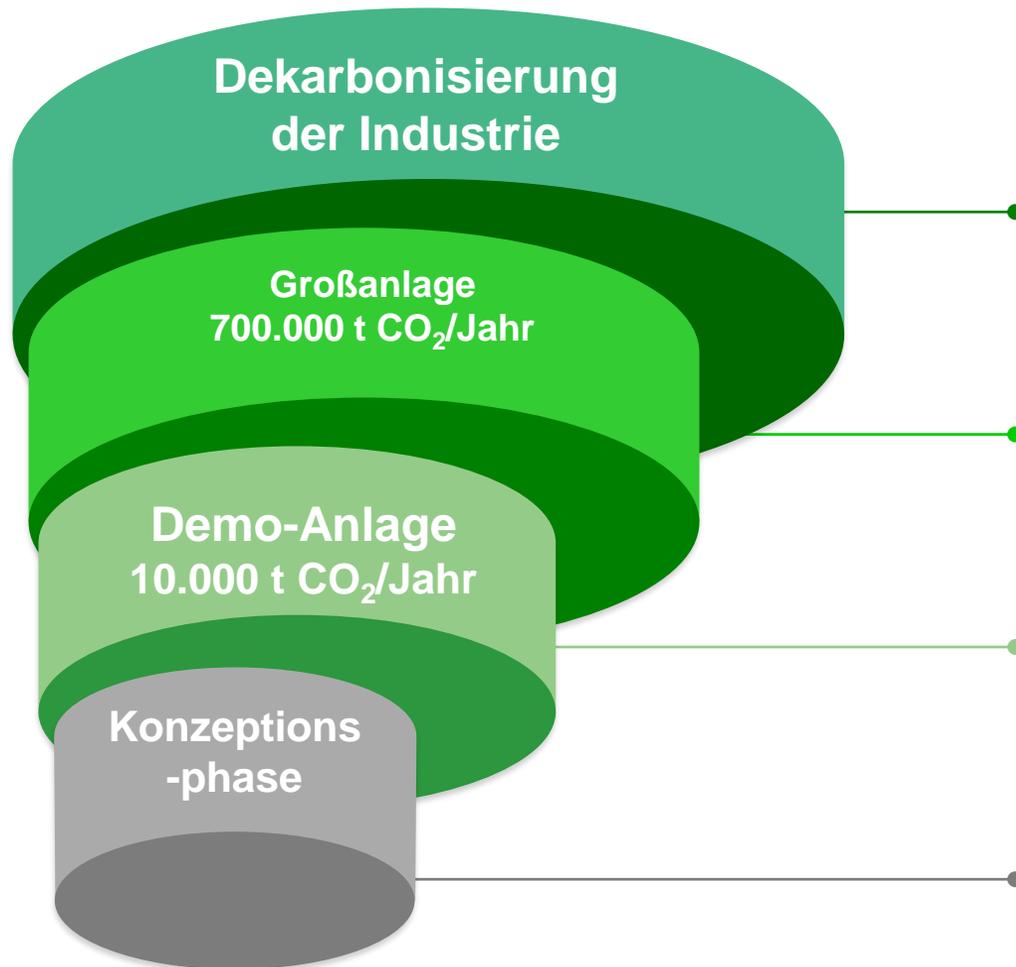
So bündeln wir die Kräfte:

- **LafargeHolcim:** Anlage zur CO₂-Abscheidung aus der Zementherstellung in Mannersdorf
- **Verbund:** Grüner Wasserstoff aus erneuerbaren Energien
- **OMV:** Synthese des abgeschiedenen CO₂ zu erneuerbaren Kohlenwasserstoffen, aus denen wiederum erneuerbare Kraftstoffe hergestellt werden....
- **BOREALIS:** ... oder aber Rohstoffe zur Herstellung erneuerbarer Kunststoffe, wodurch ein nahezu geschlossener CO₂-Kreislauf ermöglicht wird.



**Lafarge Zementwerk
in Mannersdorf**

Die Transformation der Industrie in Richtung CO₂-Neutralität



Transformation der Industrie in Österreich

C2PAT als „Blaupause“ für die Dekarbonisierung der Industrie und für die Transformation in Richtung einer klimaneutralen Wirtschaft in Österreich

„Großanlage“ definiert durch 700.000 t CO₂

Errichtung und Betrieb einer industriellen Großanlage zur Umwandlung von 700.000 Tonnen CO₂ in Produkte auf erneuerbarer Basis pro Jahr (z.B. Olefine, Kraftstoffe, Kunststoffe)

„Demonstrationsanlage im industriellen Maßstab“ 10.000 t CO₂

Errichtung und Betrieb einer industriellen Demonstrationsanlage zur Umwandlung von 10.000 Tonnen CO₂ in **Polypropylen auf erneuerbarer Basis** (vorbehaltlich einer Förderung durch den EU Innovationsfonds)

„Auslegung der Anlagen“

Konzeptentwicklung und Analyse der kritischen Elemente in Richtung der Realisierung der Großanlage

Vision und Antrieb hinter C2PAT



Auf dem Weg zu einer klimaneutralen Wirtschaft

Die EU hat sich dazu verpflichtet, bis 2050 klimaneutral zu werden. Dies wurde mit dem Green Deal neuerlich bekräftigt.

Noch ehrgeiziger hat sich Österreich die Erreichung einer Klimaneutralität bis 2040 zum Ziel gesetzt



Energieintensive Industrien als Hauptakteure

Energieintensive Industrien sind wichtige Akteure, um die Wirtschaft nachhaltiger und klimaneutraler zu gestalten – in Österreich und Europa

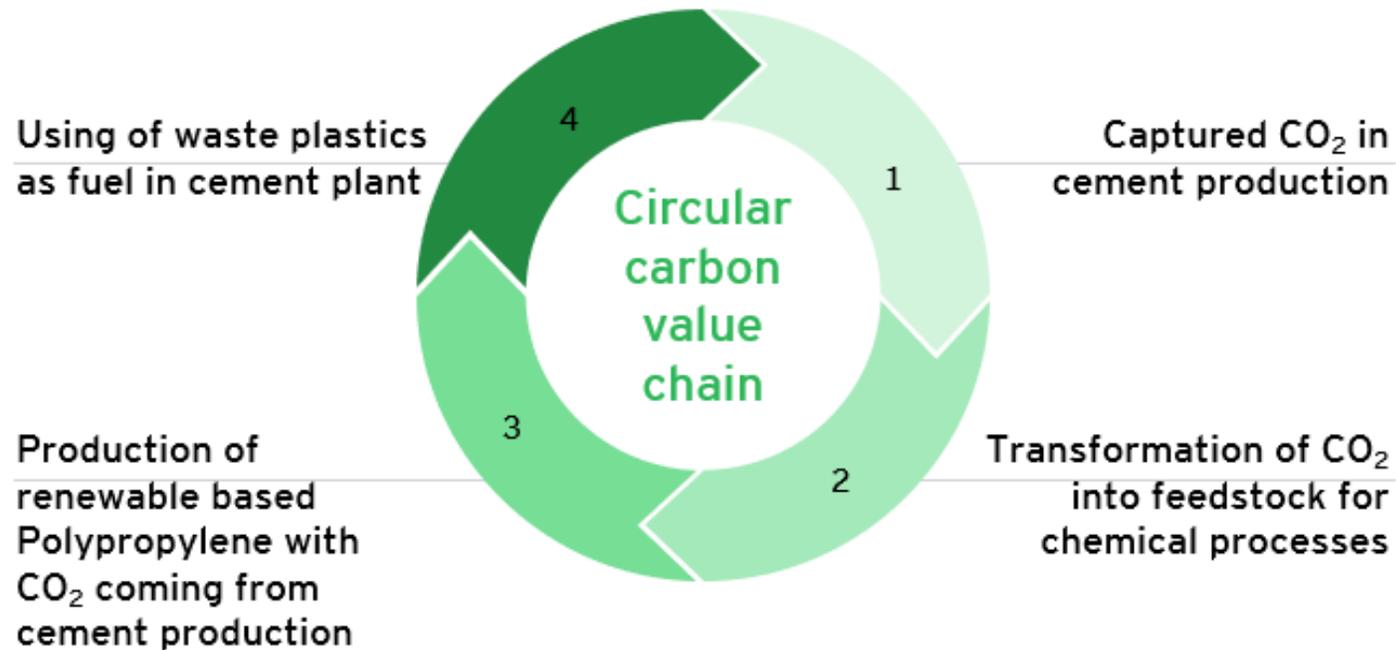


Sektorübergreifende CO₂-Wertschöpfungskette

Erreichen einer klimaneutralen Industrie auf der Grundlage eines neuartigen Kreislaufwirtschafts-ansatzes als langfristige Vision von C2PAT



Der Kreislauf für CO₂ schließt sich



- Klinkerbrennprozess bei **1450 °C**
- Zementwerk Mannersdorf: bis zu **90 % alternative Brennstoffe** ersetzen fossile Brennstoffe
- **100.000 Tonnen/Jahr RDF** (aufbereitete Ersatzbrennstoffe)
- RDF: rund **50 % nicht rezyklierbare Kunststoffe**



LafargeHolcim