

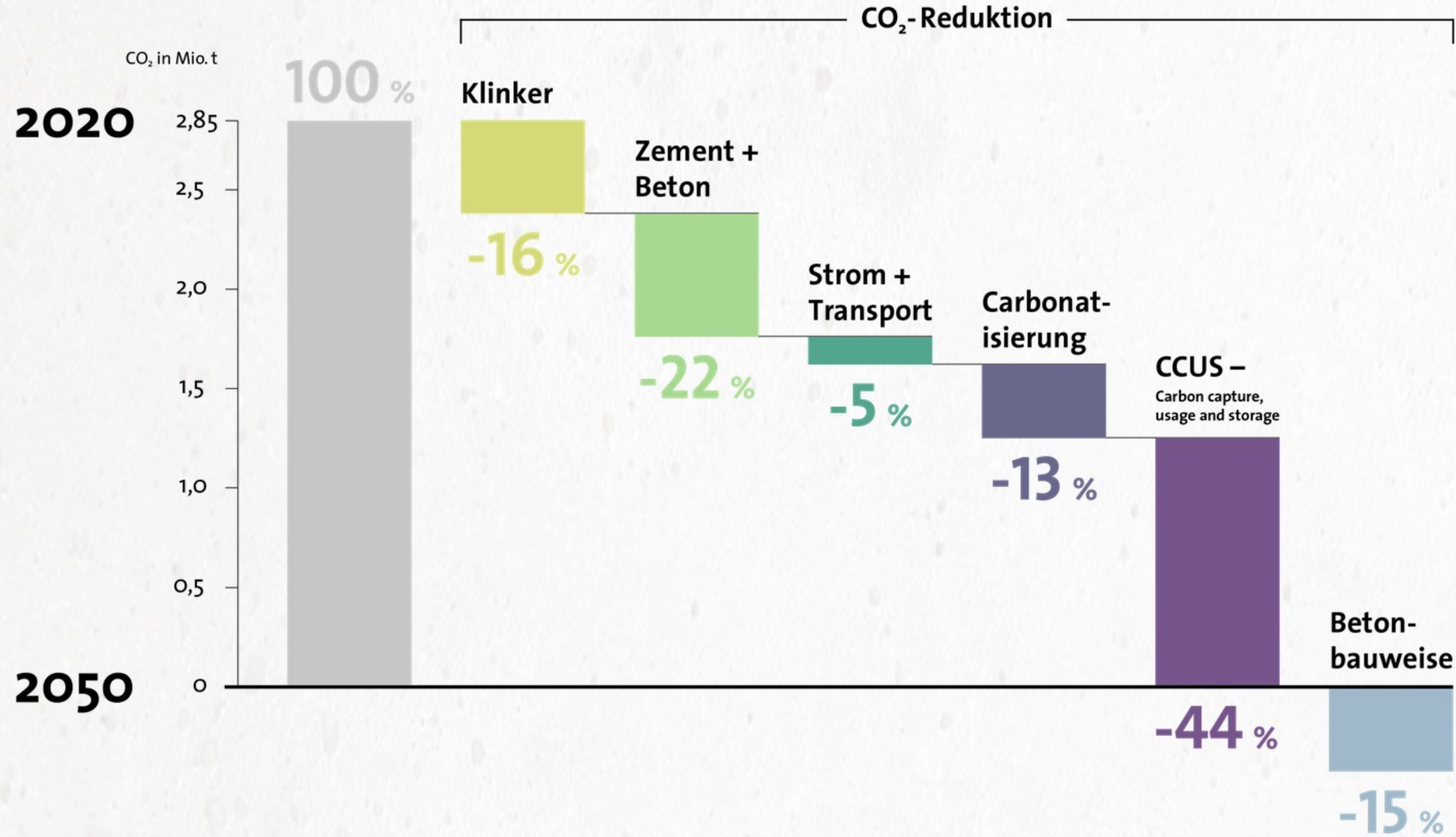
Roadmap zur CO₂-Neutralität der österreichischen Zementindustrie bis 2050



Cornelia Bauer, Claudia Dankl, Rupert Friedle, Felix Papsch, Sebastian Spaun
Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie – VÖZ, Wien, Österreich
www.zement.at

Der Weg zur CO₂-Neutralität

Die Roadmap der österreichischen Zementindustrie stützt sich auf fünf Bereiche, die zur Reduktion der CO₂-Emissionswerte des Jahres 2020 bis zum Jahr 2050 beitragen werden. Darüber hinaus birgt die Betonbauweise selbst ein Potenzial für die Einsparung von CO₂.



Umstellung des Brennstoffmix

Der thermische Energiebedarf wird bis 2050 unter Verzicht auf fossile Brennstoffe wie Kohle, Erdöl und Erdgas gedeckt. Als zukünftige Energieträger werden grünes Gas, Wasserstoff und Strom aus erneuerbaren Energiequellen im Brennstoffmix zum Einsatz kommen. Hierfür müssen die technischen und wirtschaftlichen Hürden bewältigt werden. Im Bereich der Ersatzbrennstoffe wird die Zementindustrie weiterhin ein maßgeblicher Akteur und Partner der Abfall- und Kreislaufwirtschaft sein.

Einsatz alternativer Rohstoffe

Der Einsatz von ausgewählten Ersatzrohstoffen spart natürliche Rohstoffe ein und setzt im Vergleich auch weniger CO₂ frei. Es wird davon ausgegangen, dass der Einsatz von alternativen Rohstoffen auf dem bereits hohen Niveau von 2020 beibehalten werden kann.



Abtrennung, Nutzung & Speicherung von CO₂

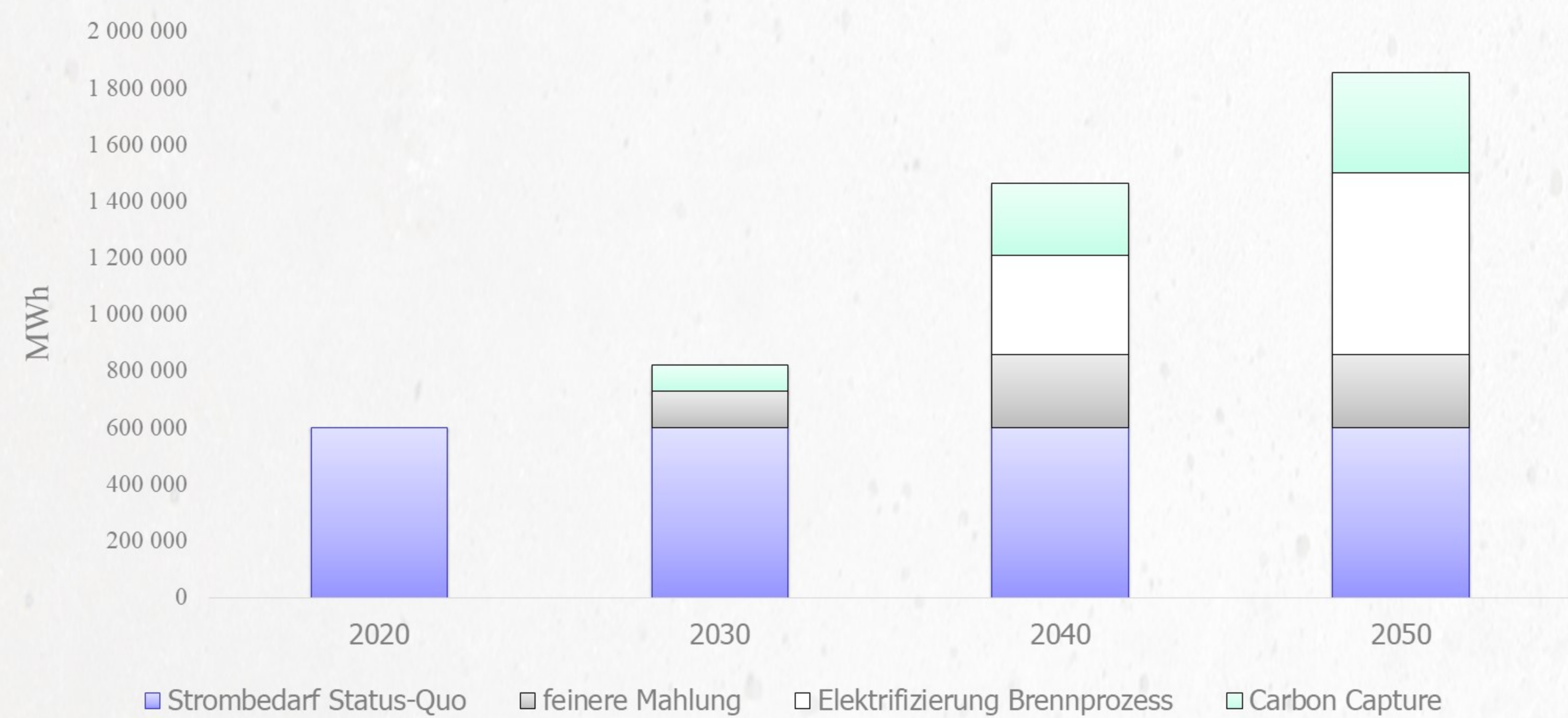
CO₂ wird aus dem Rauchgas abgetrennt und anschließend verwertet bzw. gespeichert. Mit dem Vorzeigeprojekt C2PAT wird diese Technologie bereits im Jahr 2030 zu Emissionseinsparungen führen.

Im Zuge der Verbrennung von Ersatzbrennstoffen wird durch CCUS-Technologien auch biogenes CO₂ abgeschieden. Dies wird als Beitrag zur Entfernung von CO₂ aus der Atmosphäre angerechnet.



Entwicklung des Strombedarfes

Als Folge der weiteren Maßnahmen zur Decarbonisierung wird sich der Strombedarf der Zementindustrie bis 2050 gegenüber dem aktuellen Stand verdreifachen. Die Roadmap geht davon aus, dass elektrischer Strom ab 2030 verlässlich und CO₂-neutral zu wettbewerbsfähigen Preisen zur Verfügung gestellt wird.



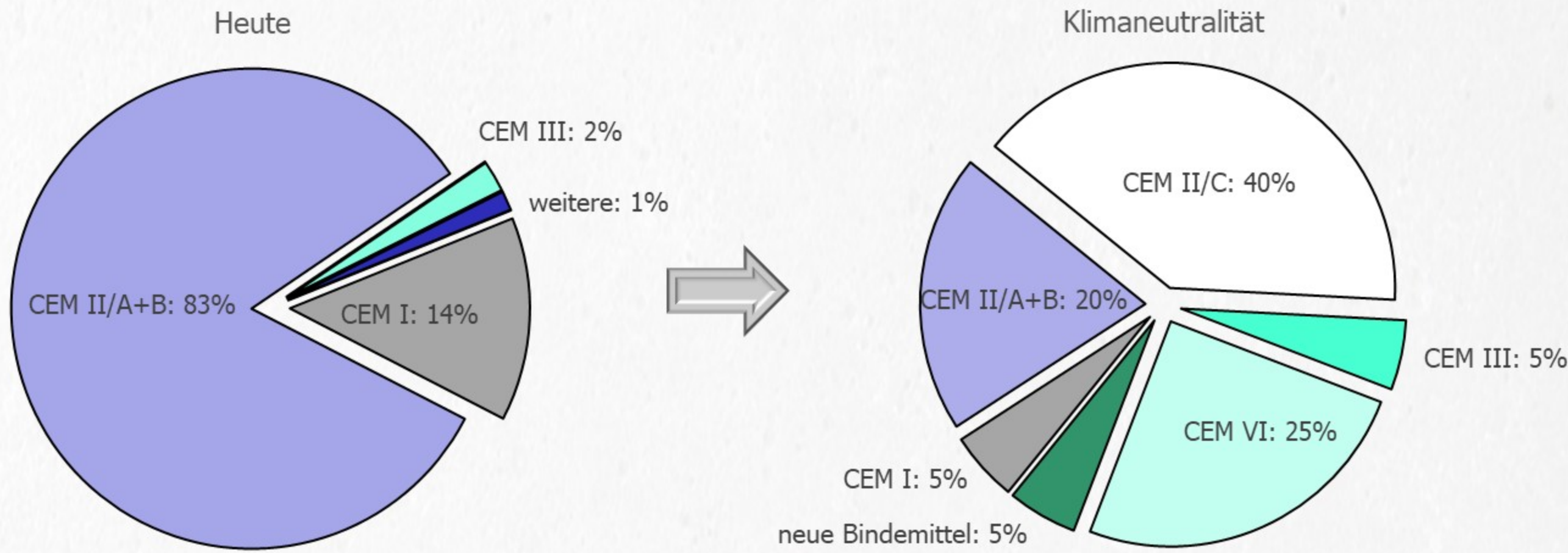
Daten und Fakten

Zementproduktion: 5,2 Mio. t
CO₂-Ausstoß: 2,7 Mio. t direkte Emission
• 2/3 durch Entsäuerung des Kalksteines
• 1/3 durch fossile Brennstoffe

Anteil an den Treibhausgasemissionen:
• 4,5 % weltweit
• 3,3 % in Österreich
Indirekte Emission: 5% Strom & Transport

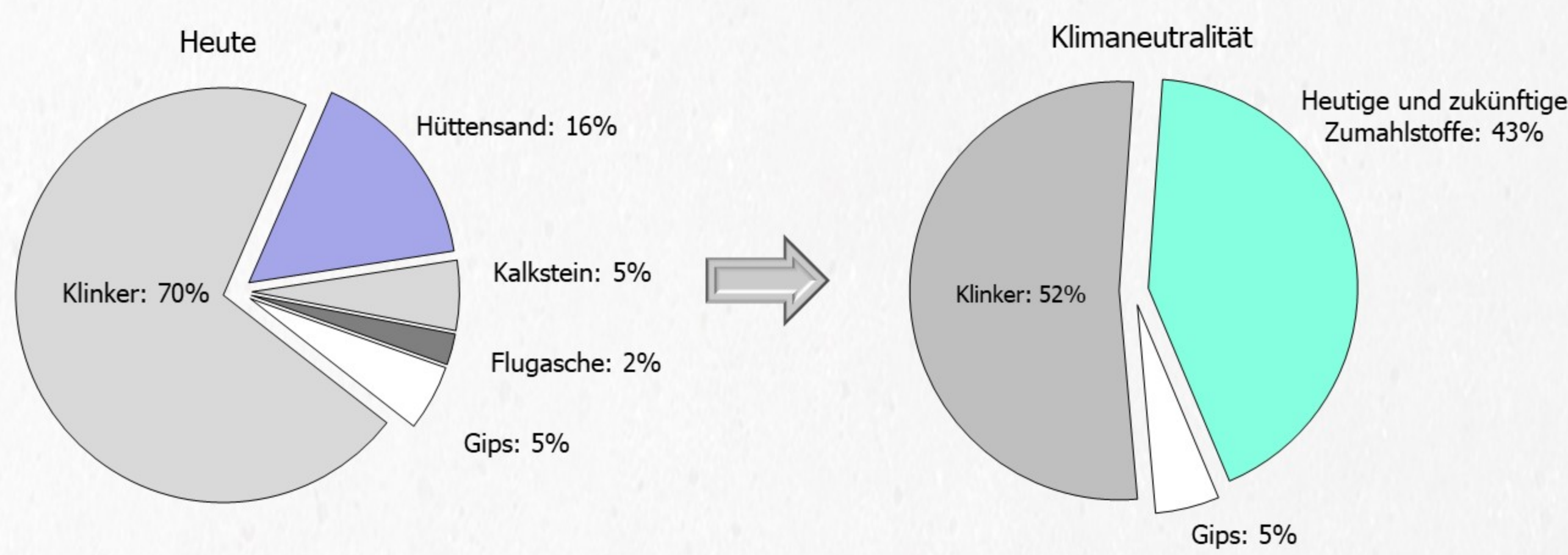
Produktportfolio: Heute und in Zukunft

Durch die Entwicklung neuer CO₂-armer Zemente wird das Produktportfolio tiefgreifende Änderungen erfahren. Die VÖZ forscht gemeinsam mit der Smart Minerals GmbH an der Entwicklung und Markteinführung CO₂-effizienter Zementsorten.



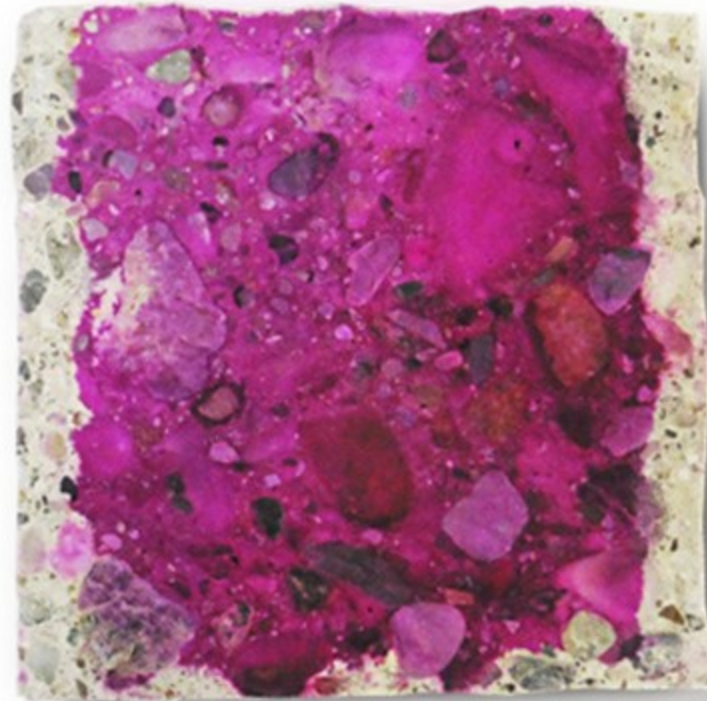
Zusammensetzung der Zemente: Heute und in Zukunft

Vor allem die Entwicklung neuer, klimafitter Zemente der Sorten CEM II/C und mittelfristig auch CEM VI soll dazu beitragen, den durchschnittlichen Klinkeranteil im Portfolio bereits bis zum Jahr 2040 von derzeit 70 % auf 52 % zu reduzieren.



Carbonatisierung

Die Carbonatisierung von Zementstein stellt eine wesentliche und dauerhafte CO₂-Reduktion dar. Für die Roadmap wurde die Carbonatisierung von Betonbauwerken in der Nutzungsphase, die Carbonatisierung von Betonbruch in der Recyclingphase und die Carbonatisierung von Betonbruch mit Ofenabgas im Zementwerk bewertet. Dabei wurde angenommen, dass die Rücklaufquote von Betonbruch und Baurestmassen bis ins Jahr 2050 von heute 10 % auf 25 % ansteigt.



CO₂-Reduktion durch Betonbauweise

Betonfahrbahnen senken dank ihres geringeren Deformationsvermögens den Rollwiderstand und den Treibstoffverbrauch insbesondere von schweren LKWs und erhöhen die Reichweite von Elektrofahrzeugen.

Die helle Oberfläche von Beton hat eine hohe Albedo, d.h. es wird mehr langwellige Strahlung aus der Atmosphäre reflektiert. Dieser Beitrag gegen die Erderwärmung kommt insbesondere in Stadtgebieten zum Tragen, die vom Urban Heat Island Effect stärker betroffen sind.

Im Gebäudebereich senkt Beton dank seiner thermischen Masse den Energieverbrauch fürs Heizen und Kühlen. Die Bauteilaktivierung bietet den weiteren Vorteil der idealen Kombination mit erneuerbaren Energieträgern wie Wind, Solarwärme, Photovoltaik und Geothermie. Beton ermöglicht so annähernd CO₂-freies Heizen und Kühlen.



Forderungen an die Politik

- Rechts- und Planungssicherheit für Investitionen
- Ermöglichung der Ausrollung von Technologien für CCUS
- Schaffung der Infrastruktur für den Transport von CO₂ und Wasserstoff
- Ausreichende und verlässliche Versorgung mit erneuerbaren Energien
- Sicherstellung der Wettbewerbsfähigkeit der Zementindustrie
- Schaffung von Märkten für CO₂-effiziente, klimafitte und nachhaltige Zemente
- Mitberücksichtigung der Carbonatisierung als dauerhafte CO₂-Senke
- Anerkennung der Betonbauweise zur Beschleunigung der Energiewende