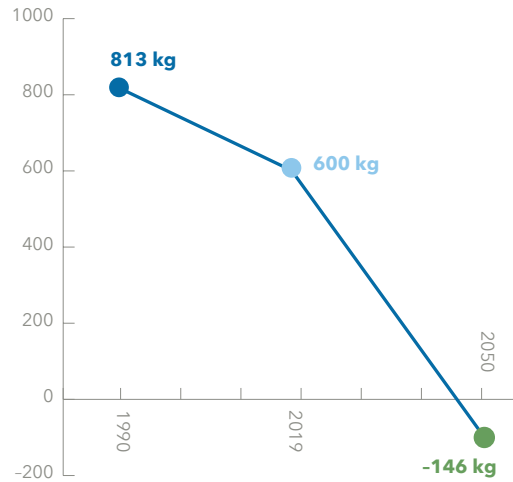


## CO<sub>2</sub> pro Tonne Zement

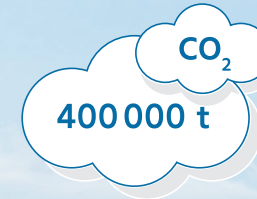


Die Schweizer Zementindustrie bekennt sich zum Netto-Null-Ziel bis 2050. Wie sie ihren Beitrag dazu leisten will, hat sie im Frühjahr 2021 mit der «Roadmap 2050: Klimaneutraler Zement als Ziel» beschrieben. Die Ziele sollen erreicht werden mit der Optimierung von Prozessen und Zementsorten, der Verwendung von alternativen Brennstoffen, sowie der Abscheidung der verbleibenden CO<sub>2</sub>-Emissionen am Hochkamin.

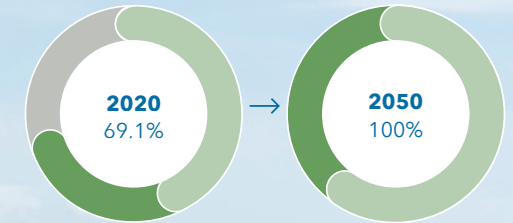
Alternative Brennstoffe sind ein idealer Ersatz von primär-fossilen Brennstoffen: durch die Verwertung in Zementwerken werden die Abfälle stofflich und energetisch verwertet, es bleiben keine

Reststoffe übrig, die deponiert werden müssten. Zudem wird durch den Ersatz dieser Brennstoffe weniger fossiles CO<sub>2</sub> emittiert. Beim Einsatz von biogenen Brennstoffen ist damit bei gleichzeitiger Abscheidung von CO<sub>2</sub> sogar eine Senkenleistung möglich, es würde bei der Herstellung pro Tonne Zement insgesamt rund 150 kg CO<sub>2</sub> dauerhaft der Atmosphäre entzogen.

Die Voraussetzungen zur Erreichung dieses Absenkpfeils liegen in den Rahmenbedingungen und benötigten Anstrengungen über die gesamte Wertschöpfungskette.



Schon heute könnte mit dem Ersatz durch biogene Brennstoffe jährlich 400 000 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden.



- Anteil an alternativen Brennstoffen (69,1%)
- davon 43,3% Biomasse

- Anteil an alternativen Brennstoffen (100%)
- davon 60% Biomasse

### Fakten

- Biomasse als alternative Brennstoffe hat eine Schlüsselrolle bei der Erreichung des «Netto-Null»-Ziels
- Durch diese stofflich-energetische Verwertung ist die Zementindustrie ein wichtiger Akteur einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft
- In Kombination mit der Abscheidung und Speicherung von CO<sub>2</sub> wäre mit Biomasse sogar eine Senkenleistung möglich

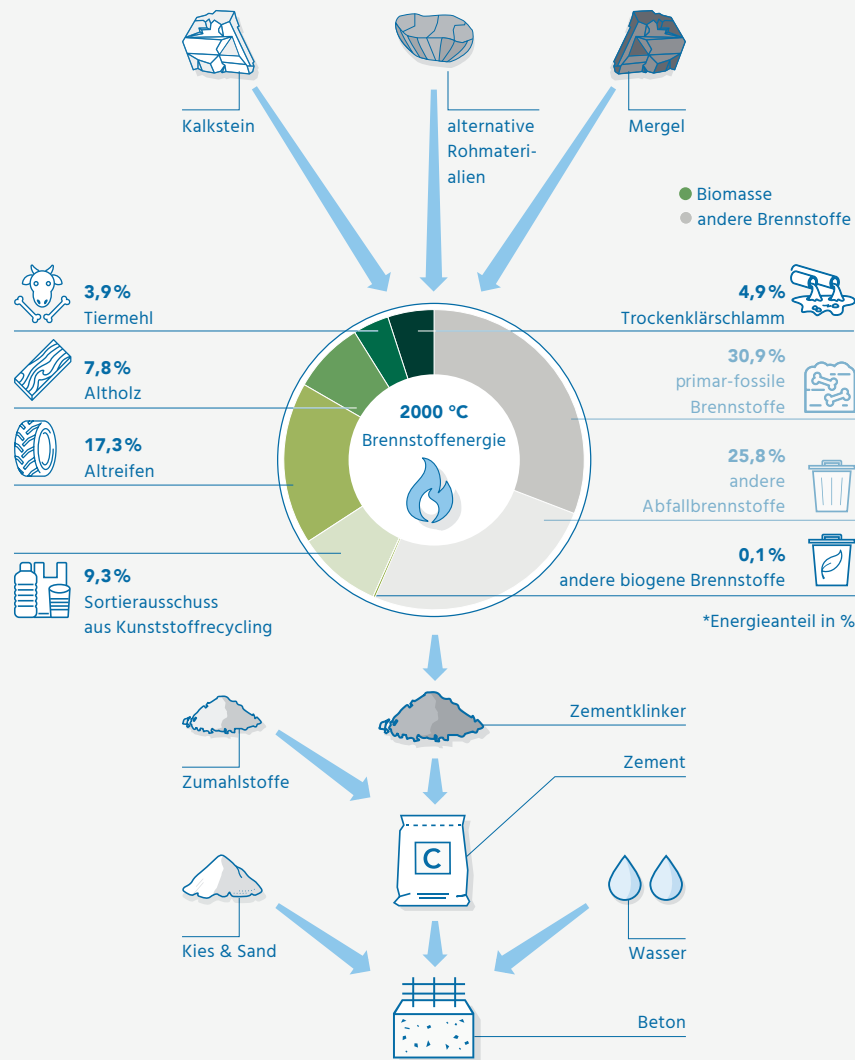
### Zahlen

- Aktuelle Substitution: 69,1 Prozent der benötigten Brennenergie
- Ziel bis 2050: 100 Prozent alternative Brennstoffe, davon 60 Prozent durch Biomasse
- Ein vollständiger Ersatz wäre schon heute machbar und würde jährlich 400 000 Tonnen CO<sub>2</sub> einsparen

### Voraussetzungen

- Zugang zu Biomasse sicherstellen und private Initiative zulassen
- Subventionen vermeiden und gleich lange Spiesse schaffen
- Einsatz von Biomasse dort ermöglichen, wo optimale Effizienz gewährleistet ist





## Aktuell eingesetzte Brennstoffe (2020)

Gewonnene Energiemenge: **11300 TJ**

- 4,9% Trockenklärslamm**  
 Getrockneter Klärschlamm ist ein Abfallprodukt der Wasseraufbereitung. Aufgrund der Rückgewinnungspflicht von Phosphor ab 2026 gestaltet sich der Zugang zu diesem Brennstoff zunehmend schwierig.
- 7,8% Altholz**  
 Die Abfallprodukte der Holzindustrie sind geeignete Brennstoffe der Zementindustrie. Auch behandelte Althölzer können problemlos bei den hohen Temperaturen in der Zementindustrie verwendet werden, sie werden dabei stofflich und energetisch verwertet.
- 17,3% Altreifen, Gummiabfälle**  
 Die auf sonstigen Wegen schwer zu trennenen Altreifen können in den Zementwerken verwertet werden. Dabei wird nicht nur der Brennwert genutzt, sondern man schont durch die Nutzung der Materialien die Vorkommen von Primär-Rohstoffen. Aufgrund des Kautschukanteils sind diese Brennstoffe teilweise biogenen Ursprungs und gelten damit als klimaneutral.
- 3,9% Tierfette, Tiermehl**  
 Aufgrund der Rückgewinnungspflicht von Phosphor ab 2026 gestaltet sich der Zugang zu diesem Brennstoff zunehmend schwierig.
- 0,1% andere biogene Brennstoffe**  
 Landwirtschaftliche Abfälle, Windeln, schwer trennbare Gemischtabfälle, Holzkohle, etc. teilweise biogen
- 25,8% andere Abfallbrennstoffe**  
 Lösungsmittel, Altöle
- 30,9% primär-fossile Brennstoffe**  
 Gas, Öl und Kohle
- 9,3% Sortierausschuss aus Kunststoffrecycling**  
 Kunststoffe sind je nach Typ nicht beliebig stofflich wiederverwertbar, was die stofflich-energetische Verwertung in Zementwerken zur idealen Lösung für diese Abfälle macht, insbesondere gemischte und verschmutzte Kunststoffe. teilweise biogen

Aus gebranntem Kalkstein, Mergel und alternativen Rohmaterialien entsteht Zementklinker, welcher zusammen mit Zumahlstoffen zu Zement wird. Vermischt mit Wasser, Kies und Sand entsteht der wichtigste Baustoff unserer Zeit: Beton.

Für die Zementherstellung eignen sich eine Vielzahl alternativer Brennstoffe. Die Zementwerke können dabei die mineralischen Bestandteile und den hohen Brennwert der Abfälle vollständig nutzen. Die Abfälle werden somit stofflich und energetisch verwertet.

**Der Zugang zu geeigneten alternativen Brennstoffen gestaltet sich zunehmend schwierig.**