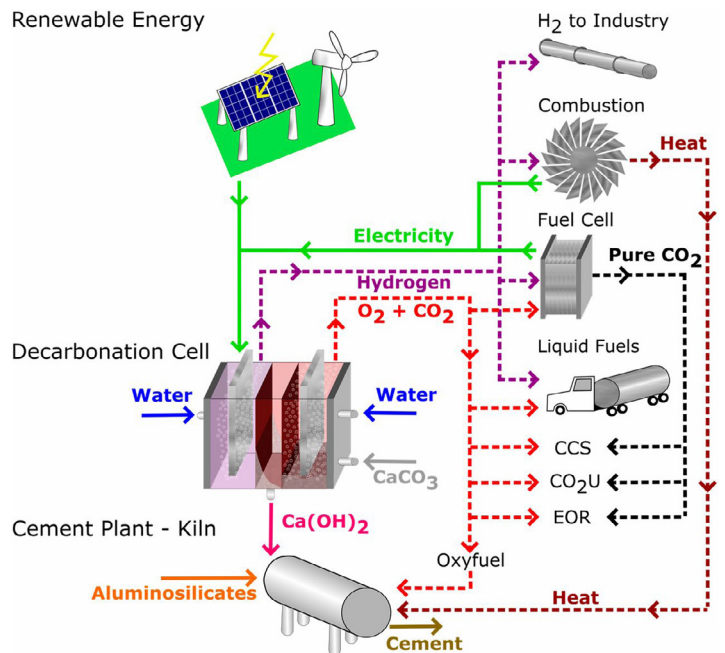


TECHNOLOGIE-STECKBRIEF

Elektrolyseure für Kalzinierungsprozesse

KURZBESCHREIBUNG

Die Kalzinierung von Kalkstein ist ein Schlüsselprozess der Zementherstellung. Derzeit wird ein Verfahren entwickelt, um Calciumcarbonat in einem Elektrolyseur elektrochemisch in Calciumhydroxid umzuwandeln, wobei ein konzentrierter CO_2/O_2 -Dampf und Wasserstoff erzeugt werden. Das Calciumhydroxid kann dann in Calciumsilikate umgewandelt werden, die für Zement in einem Ofen benötigt werden.

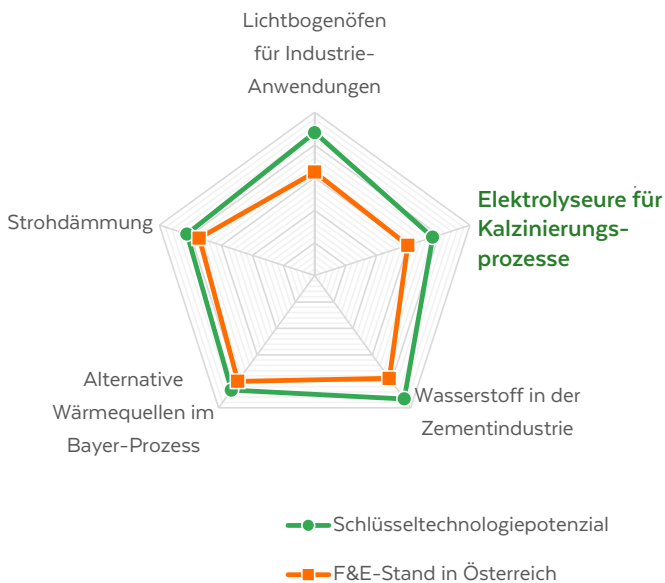


© ELLIS ET AL., 2019, QUELLE: [HTTPS://WWW.PNAS.ORG/CONTENT/117/23/12584](https://www.pnas.org/content/117/23/12584)

Technology Readiness Level (TRL)



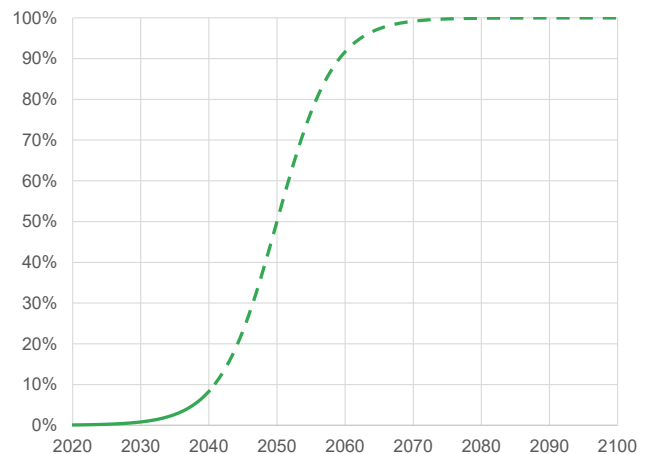
Schlüsseltechnologiepotenzial klimaschonender Energieanwendungen und F&E-Stand in Österreich



Technologiepotenzial

In Österreich werden jährlich knapp 5 Millionen Tonnen Zement hergestellt. Der Klinkeranteil konnte im Schnitt auf rund 70 % gesenkt werden, wodurch für das Elektrolyseur-Verfahren alleine in der österreichischen Zementindustrie ein Markt von über 3 Millionen Tonnen Klinker besteht.

Erwartbare Technologiediffusion



Forschungs- und Entwicklungsbedarf

- Skalierung in den industriellen Maßstab
- Verfahrenreife für Koppel- und Nebenprodukte

Beitrag zum Umweltschutz

- Nebenprodukte und Abwärme können direkt am Standort genutzt werden

Beitrag zum Klimaschutz

- Aktuell fallen in Österreich pro Tonne Zement rund 350 kg prozessbedingte Treibhausgase (ohne Energieeinsatz) an. Diese könnten weitgehend minimiert werden.

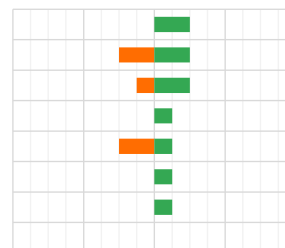
Beschleuniger (+) und Hemmnisse (–)

- + hohe Kompatibilität mit bestehender Infrastruktur
- + Etablierung von Carbon Contracts for Difference
- + Realisierung der Sektorkopplung für branchenübergreifende Emissionsminderungsprojekte
- + Anpassung bestehender technischer Regeln sowie des Bau- und Vergaberechtes
- + Bewertung von Baustoffen und Bauwerken über den gesamten Lebenszyklus
- + Schaffung von Märkten, Rahmenbedingungen und Anreizen für CO₂-reduzierte Zemente und Betone
- + Ausbau der Leitungs- und Speicherinfrastruktur für erneuerbaren Strom, Wasserstoff und CO₂
- + Berücksichtigung der Karbonatisierung in den Treibhausgasinventuren, in der CO₂-Berechnung, in CO₂-Fußabdruckmethoden und in Zertifizierungsschemen für CO₂-Senken
- + Verwertung vorhandener Ressourcen, d.h. Verbot des Abfalltransportes außerhalb der EU
- Verfügbarkeit von ausreichend leistbarem CO₂-neutralem Strom
- Alternative Brennstoffe und alternative Rohstoffe
- Mangelnde Transport- und Speicherinfrastruktur für Strom und CO₂

Kritische und fördernde Faktoren für die Technologiediffusion in Österreich

Elektrolyseure für Kalzinierungsprozesse

-8 -4 0 4 8



Anzahl Nennungen im Rahmen einer ExpertInnen-Befragung.

Orange: kritische Faktoren; grün: fördernde Faktoren