

# Emissionsreduktionen in der Grundstoffindustrie

Der Industriesektor ist nach dem Energiesektor mit rund 20 % der Gesamtemissionen der zweitgrößte Treibhausgasemittent (THG-Emittent) in Deutschland. Laut dem Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung sollen die Emissionen dieses Sektors bis 2030 um rund 50 % gegenüber 1990 (rund 22 % gegenüber 2014) reduziert werden, um das Ziel einer weitgehenden THG-Neutralität bis 2050 erreichen zu können.

Die dem Industriesektor zugerechneten THG-Emissionen sind aktuell zu rund zwei Dritteln energiebedingt (Verbrennung von fossilen Brennstoffen zur Bereitstellung von Prozesswärme, Dampf oder mechanischer Energie) und zu rund einem Drittel prozessbedingt (in der Zementindustrie beispielsweise durch das Brennen von Kalkstein zu Zementklinker). Nicht außer Acht zu lassen sind außerdem CO<sub>2</sub>-Emissionen, die nach der Nutzungsphase von Produkten aus fossilem Kohlenstoff (z. B. Kunststoffe) durch Verbrennung oder Abbauprozesse entstehen. Diese Emissionen werden zwar dem Abfallsektor zugerechnet, haben ihren Ursprung aber vor allem in der Industrie. Dies gilt gleichermaßen für die aus dem Fremdstrombezug verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen, die dem Energiesektor zugerechnet werden. Minderungsmaßnahmen im Industriesektor können ihre Wirkung daher auch in anderen Sektoren entfalten.

Wesentliche Ansätze zur Reduktion der energiebedingten Emissionen umfassen Effizienzsteigerungen sowie die Nutzung weitgehend CO<sub>2</sub>-neutraler Energieträger. Optionen zur Reduktion der abfallbedingten Emissionen sind die Verlängerung der Nutzungsdauern bzw. Erhöhung der Recyclingraten für kohlenstoffhaltige Produkte oder die Nutzung alternativer Kohlenstoffquellen, z. B. Biomasse oder aus der Luft abgeschiedenes CO<sub>2</sub> (Carbon Capture and Utilization [CCU]). Die größte Herausforderung aber stellt die Reduktion der prozessbedingten THG-Emissionen dar, da hierzu grundlegende

Umstellungen der konventionellen industriellen Prozesse und/oder die Substitution von Rohstoffen oder Produkten erforderlich sind.

Die Potenziale neuer THG-armer Technologiepfade hängen von vielen Faktoren ab, angefangen von der technischen Realisierbarkeit und – im Falle von Stoffsubstitutionen – die Rohstoffverfügbarkeiten bis hin zu den Eigenschaften der durch veränderte Prozesse oder Rohstoffe erzeugten Produkte. Schließlich haben Umstellungen in den konventionellen industriellen Herstellungsprozessen auch ökonomische Auswirkungen auf die Industrien selbst, auf die Abnehmerbranchen und nicht zuletzt auf die Technologieentwickler und Anlagenhersteller.

## Ziel und Vorgehensweise

Der Untersuchungsfokus liegt auf alternativen THG-armen bzw. -freien Technologiepfaden in den emissionsintensiven Grundstoffindustrien (z. B. Kalk- und Zementindustrie, Eisen- und Stahlindustrie, chemische Grundstoffindustrie). Für diese Industriebereiche werden die aus technischer Perspektive aussichtsreichsten Optionen zur Reduktion der THG-Emissionen durch alternative Herstellungsprozesse oder Substitutionen von Rohstoffen oder Produkten erfasst und dargestellt (Stand von Wissenschaft und Technik, technische und industrielle Umsetzbarkeit und Skalierbarkeit etc.).

Für Optionen mit hohem technischem Reduktionspotenzial wird – sofern nach dem gegenwärtigen Forschungs- und Entwicklungsstand möglich – die Wirtschaftlichkeit gegenüber den konventionellen Verfahren abgeschätzt (Entwicklungs-, Investitions- und Betriebskosten etc.). Gegebenenfalls vorhandene Hemmnisse für die Realisierung von technisch und ökonomisch vielversprechende Optionen werden beleuchtet (z. B. regulatorische Hürden, Widerstände in der Wirtschaft) und

politische Gestaltungsoptionen zum Abbau dieser Hemmnisse und zur Förderung der Diffusion in die industrielle Praxis abgeleitet (z. B. Anreizsysteme, Fördermaßnahmen, Forschungsnotwendigkeiten, regulatorische Rahmenbedingungen).

Für die aussichtsreichsten Reduktionsoptionen werden sodann ökonomische Folgewirkungen herausgearbeitet. Hier relevante Untersuchungsfragen sind u. a. Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen (in den oben genannten Industrien, aber auch bei Technologieentwicklern und Anlagenherstellern), Auswirkungen auf die Industriebeschäftigten und – wenn sich durch Verfahrensumstellungen oder Stoffsubstitutionen auch die Produkteigenschaften ändern – gegebenenfalls Effekte auf die Abnehmerbranchen der Produkte.

*Das Projekt beginnt Anfang 2020.*

### TA-Projekt

Alternative Technologiepfade für die Emissionsreduktion in der Grundstoffindustrie

### Themeninitiative

Ausschuss für Wirtschaft und Energie

### Kontakt

Dr. Claudio Caviezel  
+49 30 28491-106  
caviezel@tab-beim-bundestag.de