
AG Industrie

Input- / Hintergrund-Papier

1 Ausgangslage und Zielsetzung

Auf den Industriesektor entfallen derzeit knapp 30% des Endenergieverbrauchs und rund 20% der Treibhausgas(THG)emissionen Deutschlands. Laut Sektorziel im Klimaschutzplan 2050 soll die Industrie ihre THG-Emissionen bis 2030 um 51–49 % gegenüber 1990 reduzieren (entsprechend 283 Mio.t CO_{2eq.}). Nach den beiden im März 2020 veröffentlichten Gutachten von Prognos¹ und Öko-Institut et al.² zu den Wirkungen der mit dem Klimaschutzprogramm 2030³ beschlossenen Maßnahmen wird eine geringfügige Verfehlung des Sektorzieles 2030 um etwa **3 Mio. t CO_{2eq.}** erwartet. Die der Abschätzung zugrundeliegenden Annahmen zum Wachstum des Industriesektors sowie die mittelfristige Wirkung der im Programm enthaltenen Maßnahmen zur Dekarbonisierung und zur Kreislaufwirtschaft unterliegen in Folge der Corona-Wirtschaftskrise erheblichen zusätzlichen Unsicherheiten. Die noch größere Herausforderung für den Industriesektor liegt in der Erreichung des Langfristzieles für 2050, vor allem des ambitionierten Endes des Intervalls von 80-95 %. Wegen der industrietypischen langen Re-Investitionszyklen für Produktionsanlagen und des erheblichen bis 2030 zu erwartenden Re-Investbedarfs in der Grundstoffindustrie müssen die entscheidenden Weichenstellungen z. B. über den Einstieg in eine Wasserstoffwirtschaft oder CO₂-Abscheidung und Speicherung in einem Zeitfenster bis 2030 erfolgen. Der Einsatz von Effizienztechnologien zur Steigerung der Energieproduktivität wird für die Erreichung des Fernziels nicht ausreichen.

Neben der technologischen ist die ökonomische Dimension des Transformationsprozesses in ihrer mittel- und langfristigen Perspektive entscheidend. Die starke Integration der deutschen Wirtschaft in globalisierte Märkte und die erheblichen mit der Grundstoffindustrie verbundenen industriellen Wertschöpfungsketten sind bei allen THG-Minderungsstrategien zu beachten, um Wohlstandsverluste und carbon leakage Effekte zu vermeiden. Für die erforderliche Weiterentwicklung staatlicher Rahmensetzung auf nationaler und europäischer Ebene sind deshalb bei allen Maßnahmen ihre technologischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Wechselwirkungen zu diskutieren. Dies impliziert die Frage, wie bei international unterschiedlicher Geschwindigkeit der Dekarbonisierungsstrategien Nachteile für die deutsche Industrie als Vorreiter vermieden werden können.

Die Minderung der erheblichen prozessbedingten Emissionen in den Grundstoffindustrien wie Stahl, Chemie und Zement wird als Teil der Industriestrategie im Rahmen des "Innovationspakt Klimaschutz" im BMWi noch gesondert aufgegriffen.

¹ Prognos: Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050. Dokumentation von Referenzszenario und Szenario mit Klimaschutzprogramm 2030. 10. März 2020.

² Öko-Institut, Fraunhofer ISI, IREES: Treibhausgasminderungswirkung des Klimaschutzprogramms 2030 (Kurzbericht). Climate Change 12/2020. März 2020.

³ Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050. Oktober 2019.

Daraus leiten sich die in der nachfolgenden Box dargestellte Leitfrage und Zielsetzung der AG Industrie im Rahmen des übergeordneten Roadmap-Prozesses ab.

i

Leitfrage der AG Industrie:

Welche Rolle kann und soll die Energieeffizienz und das Kernprinzip "Efficiency First" im Kontext aller verfügbarer Dekarbonisierungsoptionen in der Industrie in mittelfristiger Perspektive (2030) und mit Blick auf 2050 spielen?

Ziel des Prozesses:

Ableitung der für die Implementierung der identifizierten Dekarbonisierungsoptionen erforderlichen Rahmenbedingungen und Instrumente aus technologischer, ökonomischer und politischer Perspektive unter Berücksichtigung nationaler und EU-weiter Rahmensetzung sowie der starken Integration der deutschen Wirtschaft in globalisierte Märkte.

Ausgangspunkt für die Diskussion auf Instrumenten- und Maßnahmenebene sind die mit dem Klimaschutzprogramm 2030 und der Energieeffizienzstrategie 2050⁴ beschlossenen Maßnahmen sowie auf EU-Ebene getroffene Regelungen.

An erster Stelle steht dabei der Beitrag der Energieeffizienz, der unter Zugrundelegung des in der Energieeffizienzstrategie 2050 festgeschriebenen Leitprinzips „Efficiency First“ betrachtet wird. Mit Blick auf das Sektorziel für 2030 besteht eine wesentliche Aufgabenstellung für die Arbeitsgruppe in der Diskussion von Instrumenten und Maßnahmen, die über die Effizienzstrategie 2050 hinausreichen und damit zusätzliche Effekte zur Effizienzsteigerung erzielen können. Über die Energieeffizienz im engeren Sinne der Energieproduktivität hinaus sollen in der AG Industrie auch folgende weitere Dekarbonisierungsoptionen in die Betrachtung einbezogen werden:

- eine verstärkte Abwärmenutzung,
- der verstärkte Einsatz erneuerbarer Prozesswärme,
- die zukünftige Rolle der Material- und Ressourceneffizienz sowie der Kreislaufwirtschaft,
- die Substitution von fossilen, emissionsintensiven Energieträgern durch CO₂-arme oder -freie Produktionsverfahren.

Im Rahmen der Diskussion dieser Optionen in den fünf AG-Treffen sollen (national und unter Einbeziehung der EU-Ebene) insbesondere folgende Aspekte im Vordergrund stehen:

- die aktuellen und künftig notwendigen langfristigen energiewirtschaftlichen Marktbedingungen,

⁴ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Energieeffizienzstrategie 2050. Dezember 2019.
<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienzstrategie-2050.html>

- das Problem der Mehrkosten der Energieeffizienz- bzw. Dekarbonisierungsoption gegenüber einer konventionellen Referenztechnologie,
- die Finanzierung von Investitionen in energieeffiziente und emissionsarme oder -freie Technologien auf nationaler und EU-Ebene (z.B. durch entsprechende Fonds),
- die Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit der verschiedenen Industriebranchen, einschließlich notwendiger Schutz- bzw. Grenzausgleichsmechanismen,
- der Einfluss neuer technologischer Trends wie z.B. Digitalisierung oder Leichtbau,
- bestehende Hemmnisse und Akzeptanzfragen (letztere insbesondere relevant bei CCS/CCU sowie generell bei Infrastruktur-Themen),
- die Fragen der notwendigen Regelungsebene (national/EU/international) und des erforderlichen Instrumenten-Mix⁵ zur Erreichung der mittel- und langfristigen Energie- und Klimaziele,
- die Möglichkeiten der Etablierung eines Marktes für neue Technologien im Sinne eines „Business Case“ für solche Anwendungen.

2 Bestandsaufnahme

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über den derzeitigen Instrumenten-Mix im Sektor Industrie. Als Grundlage für die Diskussion in der Arbeitsgruppe werden die Maßnahmen dabei sowohl den hier betrachteten Dekarbonisierungsoptionen als auch den hier unterschiedenen Instrumententypen zugeordnet.

Auf nationaler Ebene wird dieser geprägt durch das im Oktober 2019 beschlossene Klimaschutzprogramm 2030, das auch Teil der im Dezember 2019 beschlossenen Energieeffizienzstrategie 2050 (NAPE 2.0) ist. Darüber hinaus werden in der Effizienzstrategie noch einige zusätzliche Maßnahmen genannt, die überwiegend dem Instrumententyp „Information und Beratung“ zuzuordnen sind. Bei den Maßnahmen des Klimaschutzprogramms 2030 liegt der Schwerpunkt zwar auf Maßnahmen der staatlichen Förderung. Mit der Ausweitung der wettbewerblichen Ausschreibung auf Wärme sowie das übergreifende Instrument eines nationalen Emissionshandels wurde jedoch auch die Rolle marktbasierter Instrumente deutlich verstärkt. Im Hinblick auf die hier betrachteten Dekarbonisierungsoptionen adressiert das Maßnahmen-Set bereits alle Optionen.

Auf EU-Ebene sind für die Industrie insbesondere das Emissionshandelssystem (EU-ETS), die Ökodesign-Richtlinie sowie der EU-Innovationsfonds relevant. Die beiden letzten Maßnahmen sind dabei auch Bestandteil des Klimaschutzprogramms 2030 bzw. des NAPE 2.0. Auch hier beinhalten die Maßnahmen einen Mix aus Ordnungsrecht sowie einem marktbasierendem und einem Förderinstrument.

⁵ Dieser Mix setzt sich aus folgenden Instrumententypen zusammen: Staatliche Förderung, marktbasierende Instrumente, Preisanreize, Ordnungsrecht, Information und Beratung, Selbstverpflichtungen der Wirtschaft.

Tabelle 1

Derzeitiges Maßnahmenset für den Sektor Industrie

Titel	Kurzbeschreibung	Adressierte Dekarbonisierungsoption	Instrumententyp
Maßnahmen des Klimaschutzprogramms 2030 (ohne EU-Maßnahmen)			
Brennstoffemissions-handelsgesetz (BEHG)	Einführung einer CO ₂ -Bepreisung für die Sektoren Verkehr und Wärme (Non-ETS-Sektoren) im Rahmen eines nationalen Emissionshandels-systems (nEHS) ab 2021. Dieses umfasst die Emissionen aus der Verbrennung fossiler Brenn- und Kraftstoffe. Die Bepreisung richtet sich nach dem CO ₂ -Gehalt der Energieträger.	Alle	Preisanzreiz Marktbasiert
Strompreissenkung	Ab 2021 zeitgleich mit dem Einstieg in die CO ₂ -Bepreisung Absenkung der EEG-Umlage.	Energieeffizienz	Preisanzreiz
Bundesförderung für Energieeffizienz in der Wirtschaft – Zuschuss und Kredit	Das Investitionsprogramm bündelt fünf bestehende Förderprogramme (hocheffiziente Querschnittstechnologien, klimaschonende Produktionsprozesse, Abwärmevermeidung und -nutzung, Energiemanagementsysteme, erneuerbare Prozesswärme) und entwickelt sie weiter.	Energieeffizienz Abwärme Erneuerbare Prozesswärme	Förderung
Bundesförderung für Energieeffizienz in der Wirtschaft – Förderwettbewerb	Förderprogramm, bei dem die Verteilung der Fördermittel wettbewerblich ermittelt wird.	Energieeffizienz Abwärme Erneuerbare Prozesswärme	Marktbasiert
Beschleunigte Umsetzung der Maßnahmen aus dem Energieaudit und der Energiemanagementsystemen (EMS)	Bisher nicht genutzte Einsparpotenziale, die im Rahmen von Energieaudits und Energiemanagementsystemen identifiziert wurden, sollen auf Basis einer freiwilligen Selbstverpflichtung umgesetzt werden.	Energieeffizienz Abwärme Erneuerbare Prozesswärme	Selbstverpflichtung
Ressourceneffizienz und -substitution	Die Maßnahme baut auf den im Deutschen Ressourceneffizienzprogramm genannten Handlungsansätzen auf und zielt darauf ab, das Prinzip der Kreislauf- bzw. Stoffstromwirtschaft in Produktionsprozessen fest zu verankern.	Ressourcen- und Materialeffizienz Kreislaufwirtschaft	Förderung Information und Beratung
Neue Konstruktionstechniken und Werkstoffe	Gemeinsam mit Unternehmen und Forschungsinstituten sollen Lösungsansätze für eine material- und ressourceneffiziente Industrie entwickelt und umgesetzt werden.	Ressourcen- und Materialeffizienz Kreislaufwirtschaft	Förderung
Nationales Dekarbonisierungsprogramm	Förderung von Leuchtturm-Projekten im Bereich der energieintensiven Industrien, die zum Ziel haben, prozessbedingte Treibhausgasemissionen, die nach heutigem Stand der Technik nicht oder nur schwer vermeidbar sind, möglichst weitgehend und dauerhaft zu reduzieren.	CO ₂ -arme / -freie Produktionsverfahren	Förderung

Programm CO ₂ -Vermeidung und -nutzung in Grundstoffindustrien	Emissionsreduktion in der Grundstoffindustrie v.a. mittels CDA, CCS und CCU	CO ₂ -arme / -freie Produktionsverfahren	Förderung
---	---	---	-----------

Zusätzliche Maßnahmen der Energieeffizienzstrategie 2050 (EffSTRA)

Weiterentwicklung der Energieeffizienz-Netzwerk-Initiative	Die bisherige Netzwerk-Initiative soll weiterentwickelt werden.	Energieeffizienz Abwärme Erneuerbare Prozesswärme	Information und Beratung
--	---	---	--------------------------

Effizienzanalyse-Tools für Energieaudits	Entwicklung von Analyse-Tools für Energieaudits	Energieeffizienz	Information und Beratung
--	---	------------------	--------------------------

Qualifikationsoffensive für Energieberater	Energieberater sollen im Hinblick auf den effizienten Einsatz erneuerbarer Energien zur Prozesswärmebereitstellung weiterqualifiziert werden.	Erneuerbare Prozesswärme	Information und Beratung
--	---	--------------------------	--------------------------

Maßnahmen auf EU-Ebene

EU-Ökodesign-Richtlinie	Die Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EC) setzt Mindeststandards für inzwischen über 30 Produktgruppen fest, darunter auch einige industrielle Querschnittstechnologien. Im Klimaschutzprogramm 2030 wird eine Ausweitung der Mindeststandards adressiert.	Energieeffizienz	Ordnungsrecht
-------------------------	---	------------------	---------------

EU-Emissionshandelssystem (EU-ETS)	Handel mit Emissionszertifikaten (Cap and trade). Betrifft vorwiegend die energieintensive Industrie	Energieeffizienz CO ₂ -arme / -freie Produktionsverfahren	Marktbasiert
------------------------------------	--	---	--------------

EU-ETS Innovationsfonds	Unterstützung der Forschung, Entwicklung und Markteinführung innovativer, CO ₂ -armer Produktionsprozesse auf industriellem Maßstab. Die Maßnahme ist auch Teil des Klimaschutzprogramms 2030.	CO ₂ -arme / -freie Produktionsverfahren	Förderung
-------------------------	---	---	-----------

Quellen:
Klimaschutzprogramm 2030; Energieeffizienzstrategie 2050; eigene Darstellung

3 Herausforderungen aus Sicht der Energieeffizienz

Die zentrale Herausforderung für den Sektor Industrie ist es, das Thema Energieeffizienz wieder stärker auf die politische Agenda zu heben und das Leitprinzip „Energy Efficiency First“ mit konkreten Umsetzungsoptionen zu füllen. Derzeit ist die politische Diskussion stark von dem Ziel der Klimaneutralität geprägt; bei den damit verbundenen Optionen zur Dekarbonisierung der Industrie wird Energieeffizienz oftmals nur am Rande genannt. Dies wird begründet damit, dass die Energieeffizienzpotenziale im Industriebereich weitgehend erschöpft sind, zumindest was die „low hanging fruits“ betrifft. Seitens der Industrie gibt es zwar intensive Anstrengungen,

Klimaschutzmaßnahmen umzusetzen, allerdings sind mit Blick auf die Energieeffizienz weiterhin zahlreiche Hemmnisse vorhanden. Beispiele sind die zum Teil langen Re-Investitionszyklen, Forderung nach kurzen Amortisationszeiten, Informationsdefizite, das fehlende Kapital, die Rolle im (internationalen) Wettbewerb und fehlende langfristige Planungssicherheit.

Vor Herausforderungen stehen bisher eingesetzte Instrumente auch dort, wo es gilt hohe Potenziale, die mit Systemlösungen wie echten Kohlenstoff-Kreislaufwirtschaften, Digitalisierung oder einem effizienten Systemdesign von Produktionsprozessen in Verbindung mit Gebäuden oder Wärmenetzen möglich wären, zu heben. Dies gilt auch für die Verknüpfung von Energieeffizienz mit dem für die Dekarbonisierung von Prozess- oder Raumwärme erforderlichen Einsatz von Erneuerbaren Energien. Hier gilt es, einerseits über strombasierte Technologieoptionen Effizienzen durch Elektrifizierung von Anwendungen oder Einsatz von Sektortechnologien wie Wärmepumpen auszuschöpfen, und andererseits nicht in die Gefahr unrealistischer Ausbauszenarien oder Lock-in-Effekten für Erneuerbaren Strom zu laufen.

Um diese Hemmnisse zu adressieren und Energieeffizienzmaßnahmen in Unternehmen zu fördern, sind bereits eine Reihe an Instrumenten und Maßnahmen vorhanden, die in Kapitel 2 dargestellt wurden. In diesem Zusammenhang kommt zudem dem bestehenden Emissionshandelssystem (EU-ETS) in Kombination mit dem in Deutschland ab 2021 geplanten nationalen Emissionshandelssystem (nEHS) eine besondere Rolle zu, da diese den Anreiz, in effiziente Technologien zu investieren, deutlich verstärken sollen. Diese marktbasierenden Instrumente der Mengensteuerung werden im derzeitigen Instrumenten-Mix für die Industrie durch eine größere Anzahl weiterer Maßnahmen ergänzt. Es dominieren fiskalische Maßnahmen aus den Bereichen Förderung sowie Information und Beratung. Da die derzeitigen Maßnahmen allerdings weiterhin Wirkungsdefizite aufweisen und noch nicht umfänglich ihre Wirkung entfalten, ist es erforderlich, den aktuellen Policy Mix („fordern, fördern, informieren“) weiterzuentwickeln. Hier gilt es, Politiklücken zu identifizieren, Maßnahmen neu zu entwickeln und bei bestehenden Maßnahmen nachzusteuern. Unterschiedliche Kombinationsmöglichkeiten an Instrumenten sind hier denkbar. Beispiele sind eine mögliche Umsetzung eines Weiße-Zertifikate-Systems nach Art. 7, EED oder stärker nach Effizienzkriterien ausgerichtete Beschaffungsvorgaben.

Nicht zuletzt ist es entscheidend, Instrumente zur Steigerung der Energieeffizienz mit anderen Strategien zu kombinieren und die Wechselwirkungen zu verstärken. Zu nennen sind hier die stärkere Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaft und der Ressourceneffizienz, die Kombination von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien und der Minimierung unerwünschter Side-Effects, wie Rebound- oder Snap-back-Effekten.

Vor dem Hintergrund der aktuellen Krise gewinnen die hier skizzierten Aspekte noch weiter an Bedeutung: Es gilt die Herausforderungen zu adressieren, um gestärkt aus der jetzigen Situation hervorzugehen („Green Recovery“). Bei nun aufgelegten Konjunkturprogrammen sollten daher sowohl die Energieeffizienz als auch die übrigen Dekarbonisierungsoptionen eine zentrale Rolle spielen, um den Transformationsprozess ökonomisch zu begleiten. Die Chancen, die sich hierdurch für die Unternehmen, aber auch mit Blick auf die politischen Langfristziele ergeben, sind beträchtlich.

4 Vorgesehene Strukturierung der fünf Arbeitsgruppen-Sitzungen

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die geplante Ablaufplanung der vorgesehenen fünf Sitzungen der AG Industrie.

Tabelle 2

Vorgesehene Strukturierung der fünf geplanten Sitzungen der AG Industrie

Thema	Fragestellungen
AG-Sitzung 1: Status quo 2020 - Herausforderungen und Visionen für 2030 und 2050	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wo steht die Industrie im Jahr 2020? ▪ Wo will sie hin? Wo soll sie hin? ▪ Welches sind die politischen und strukturellen Rahmenbedingungen auf nationaler und europäischer Ebene?
AG-Sitzung 2: Technologie- und Marktoptionen für eine dekarbonisierte Industrie I – Querschnittsoptionen für alle Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wie lässt sich das Prinzip „Efficiency First“ in der Industrie umsetzen? ▪ Wie können Märkte auf Angebots- und Nachfrageseite beeinflusst werden? ▪ Wie können Unternehmenspolitiken in Richtung CO₂-Neutralität unterstützt werden? ▪ Welche Rolle sollen und müssen die weiteren Querschnittsoptionen zur Dekarbonisierung spielen? ▪ Addressierung von Fragen der Wirtschaftlichkeit, Finanzierung, Wettbewerbsfähigkeit, Hemmnissen und Akzeptanz.
AG-Sitzung 3: Technologie- und Marktoptionen für eine dekarbonisierte Industrie II – Verfahrenssubstitution in der energieintensiven Industrie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Welche Technologieoptionen gibt es? ▪ Welche sind produktspezifisch, welche lassen sich ggf. auch branchenübergreifend einsetzen? ▪ Addressierung von Fragen der Wirtschaftlichkeit, Finanzierung, Wettbewerbsfähigkeit, Hemmnissen und Akzeptanz.
AG-Sitzung 4: Umsetzung in die Praxis – Von der Option zur konkreten Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Welche Maßnahmen sind für die Umsetzung der Optionen in Unternehmen erforderlich? ▪ Wie sollten sie ausgestaltet sein? ▪ Was sollte auf nationaler, was auf EU-Ebene geregelt werden? ▪ Wie lassen sich Nachfragemärkte für Energieeffizienz und weitere Dekarbonisierungsoptionen in der Industrie schaffen?
AG-Sitzung 5: Roadmap 2030 und 2050	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auswahl und Priorisierung von Optionen und Maßnahmen ▪ Empfehlungen für die Weiterentwicklung des politischen und Marktrahmens zur Erreichung der mittel- und langfristigen Energieeffizienz- und Klimaziele der Industrie

5 Leitfragen für die Diskussion

Übergeordnete Frage:

Welche Rolle kann und soll die Energieeffizienz im Kontext aller verfügbarer Dekarbonisierungsoptionen in der Industrie in mittelfristiger Perspektive (2030) und mit Blick auf 2050 spielen?

- Wie können Hemmnisse, die der Marktdurchdringung wirtschaftlicher Energieeffizienzmaßnahmen heute noch entgegenstehen, abgebaut werden?
- Welche Rahmenbedingungen und Maßnahmen könnten energieeffiziente Systemlösungen und Prozessinnovationen fördern?
- Wie kann der Weg in die für eine klimaverträgliche Industrie/Wirtschaft unter Erhalt der internationalen Wettbewerbsfähigkeit und der energieintensiven Grundstoffindustrie in Deutschland gestaltet werden?
- Wie kann national und international die Nachfrage nach Effizienztechnologien und nachhaltigen Produkten beeinflusst werden?