

Prozentuale Sektorziele ermöglichen mehr Klimaschutz – das aktuelle Fallbeispiel Landwirtschaft

1 Zusammenfassung

Die Treibhausgasberichterstattung ist die Grundlage für die Überprüfung der nationalen Klimaschutzziele. Sie unterliegt einem stetigen Verbesserungsprozess hinsichtlich der dort verwendeten Methoden. Das Bundes-Klimaschutzgesetz¹ (KSG) beinhaltet derzeit aber keinen Mechanismus zur Berücksichtigung der daraus resultierenden Änderungen der berichteten Emissionen. Mit der Festlegung von prozentualen statt den derzeitigen absoluten zulässigen Jahresemissionsmengen², also den jährlichen sektoralen Zielwerten, kann sichergestellt werden, dass die tatsächlich umzusetzenden Emissionsminderungen unabhängig von Methodenverbesserungen in der Berichterstattung sind.

2 Hintergrund

2.1 Das Bundes-Klimaschutzgesetz legt verbindliche Zielwerte für alle Sektoren fest

Die Weltgemeinschaft hat im Übereinkommen von Paris vereinbart, die Erderwärmung bis zum Ende des Jahrhunderts auf möglichst unter 1,5 °C zu begrenzen. Dazu wurde in der europäischen Lastenteilungsverordnung³ für jeden Mitgliedsstaat der Europäischen Union verpflichtende Ziele zur Minderung ihrer Treibhausgasemissionen festgelegt. Das in 2019 beschlossene und in 2021 novellierte KSG soll die Erfüllung dieser Ziele für Deutschland gewährleisten. Erstmals wurden die Zielvorgaben auch verpflichtend für einzelne Sektoren heruntergebrochen. Das KSG gibt dazu jährlich sinkende, absolute, zulässige Jahresemissionsmengen bzw. Zielwerte für Energie, Industrie, Gebäude, Verkehr, Landwirtschaft sowie Abfallwirtschaft vor. Die Ziele sollen durch Vorgaben, Anreize, Förder- und Investitionsprogramme erreicht werden. Wenn ein Sektor die zulässige Jahresemissionsmenge überschreitet, ist das zuständige Bundesministerium verpflichtet, ein Sofortprogramm mit wirkungsvolleren Maßnahmen zu erarbeiten.

Umweltbundesamt
 Fachgebiet II 2.8, V 1.6
 Wörlitzer Platz 1
 06844 Dessau-Roßlau
www.umweltbundesamt.de

Thünen-Institut für
 Agrarklimaschutz
 Bundesallee 65
 38116 Braunschweig
www.thuenen.de/de/ak/

¹ Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) vom 12.12.2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18.8.2021 (BGBl. I S. 3905) geändert worden ist, <https://www.gesetze-im-internet.de/ksg/KSG.pdf>

² Mit zulässige Jahresemissionsmengen werden im Bundes-Klimaschutzgesetz die sektoralen Zielwerte für die Jahre 2020 bis 2030 bezeichnet.

³ Verordnung (EU) 2018/842.

2.2 Treibhausgas-Inventare dienen der Überprüfung der Zielwerte

Immer am 15. März eines Jahres werden die, für die Überprüfung der zulässigen jährlichen Emissionsmengen jedes Sektors notwendigen, Emissionsdaten des Vorjahres vom Umweltbundesamt veröffentlicht. Basis für diese zeitnahe Berichterstattung ist das deutsche Treibhausgas-Inventar⁴. Allerdings können die Emissionsdaten des Vorjahres zu diesem frühen Zeitpunkt nur unter Zuhilfenahme der zum Stichtag verfügbaren statistischen Daten erstellt werden, sind also noch vorläufige Schätzungen.

Die Treibhausgas-Inventare sind eine daten- und modellbasierte Bestandsaufnahme der deutschen Emissionssituation für die Jahre der Zeitreihe 1990 bis zum jeweils letzten berichteten Jahr. Sie geben Auskunft über die Größe der Quellen und Senken für alle berichtspflichtigen Treibhausgase. Das Inventar wird nach den derzeit geltenden Vorgaben der Klimarahmenkonvention und der europäischen Klimaschutzverordnung erstellt und jährlich von internationalen Expertinnen und Experten des UN-Klimasekretariats geprüft. Im Rahmen dieser Richtlinien müssen die angewandten Methoden und Daten regelmäßig an die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse angepasst werden. Dies führt zu einer Rekalkulation der Emissionsdaten für die gesamte Zeitreihe.

2.3 Verbesserungen in den Methoden der Berichterstattung wirken sich auf die berichteten Emissionsmengen aus

Die internationalen Richtlinien empfehlen für besonders bedeutende Quellen von Treibhausgasen länderspezifische Methoden zu verwenden. Mit der Berichterstattung 2022 hat das Thünen-Institut, welches die Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft für das Inventar erstellt, daher eine verbesserte Methode für die Berechnung der Lachgasemissionen aus landwirtschaftlichen Böden eingeführt.^{5,6} Diese wurde aus zahlreichen wissenschaftlichen Messstudien abgeleitet und spiegelt erstmals regional differenziert die für Deutschland spezifischen Bedingungen zur Entstehung von Lachgas in landwirtschaftlichen Böden im Inventar wider. Sie ersetzt den bisher verwendeten Standard-Faktor.

Die Einführung der neuen Methode hat zusammen mit anderen methodischen Änderungen zur Folge, dass sich die Emissionen der Landwirtschaft in der aktuellen Berichterstattung gravierend verändert haben. Für das Jahr 1990 sind die neu berichteten Emissionen aktuell um

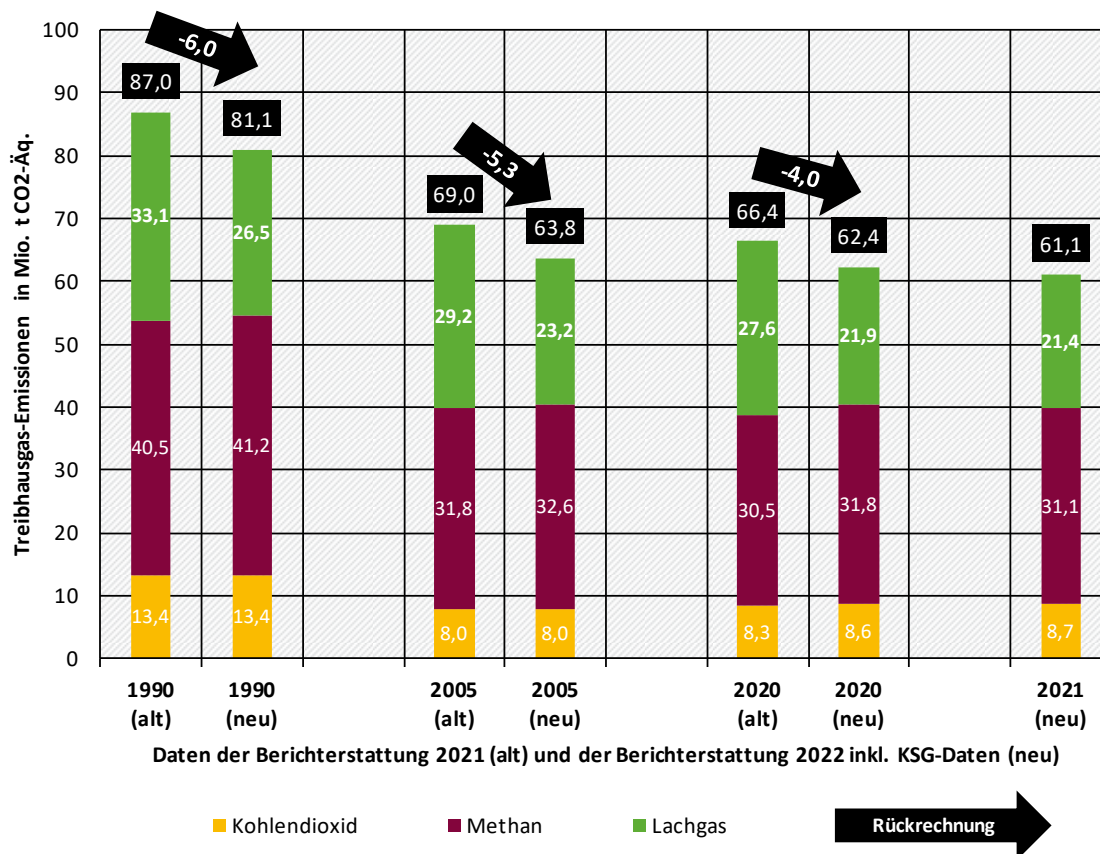
⁴ Umweltbundesamt, Nationales Treibhausgas-Inventar 1990 bis 2020. Materialien verfügbar auf: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/treibhausgas-emissionen?listpart=1#articlist>.

⁵ Mathivanan GP, Eysholdt M, Zinnbauer M, Rösemann C, Fuß R (2021): New N₂O emission factors for crop residues and fertiliser inputs to agricultural soils in Germany. 322:107640. <https://www.researchgate.net/journal/Agriculture-Ecosystems-Environment-0167-8809>. DOI:10.1016/j.agee.2021.107640.

⁶ Fuß, R (2021): Weniger Lachgasemissionen als veranschlagt. Wissenschaft erleben 2021/2. https://www.thuenen.de/media/publikationen/wissenschaft-erleben/wissenschaft_erleben_2021-2.pdf.

ca. 6 Mio. Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente (CO₂-Äq.) niedriger als im letztjährigen Inventar. Sie sanken von 87,0 auf ca. 81,0 Mio. Tonnen CO₂-Äq.. Für das Jahr 2020 verringerten sich die Emissionen von 66,4 auf 62,4 Mio. Tonnen CO₂-Äq., also um rund 4 Mio. Tonnen CO₂-Äq. (siehe Abb.1).

Abbildung 1: Änderungen der Emissionen im KSG-Sektor Landwirtschaft für verschiedene Jahre auf Grund derzeitiger verbesserter Methoden



3 Problem

3.1 Veränderungen in den berichteten Emissionsmengen beeinflussen die real umzusetzenden Emissionsminderungen

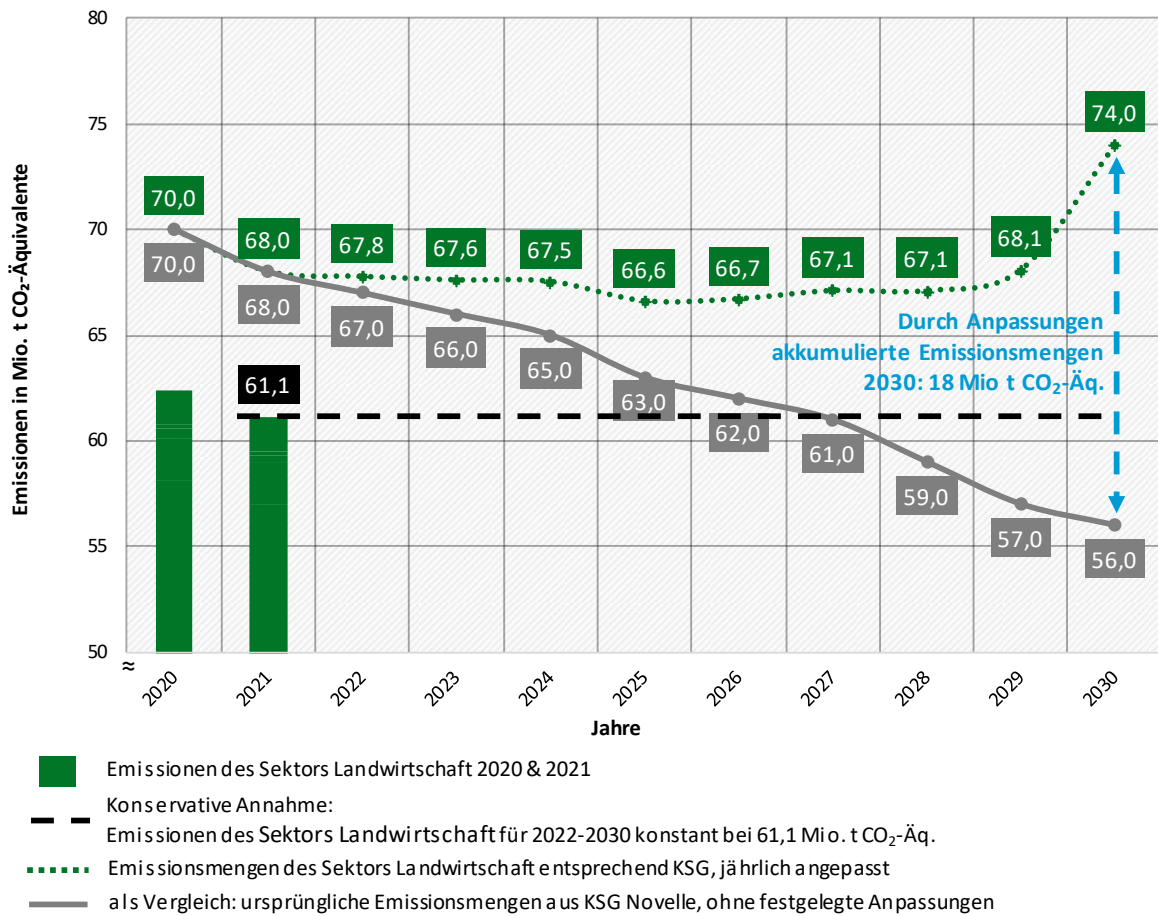
Die Tatsache, dass die im Jahr 2022 berichteten Emissionen für 1990-2021 (in Abb. 1: neu) im Vergleich zu den in 2021 berichteten Emissionen (in Abb. 2: alt) deutlich niedriger sind, wirkt sich auch auf die Emissionen aus, die tatsächlich im Landwirtschaftssektor verpflichtend reduziert werden müssen. Die im KSG festgelegte zulässige Jahresemissionsmenge der Landwirtschaft für 2021 von 68 Mio. Tonnen CO₂-Äq. wird mit den aktuell berichteten Emissionen um 7 Mio. Tonnen CO₂-Äq. unterschritten. Mit der vorher angewandten Methode wäre eine Unterschreitung von ca. 2 Mio. Tonnen CO₂-Äq. zu verzeichnen gewesen. Für das KSG-Ziel der Landwirtschaft in 2030 von 56 Mio. Tonnen CO₂-Äq. verringern sich die Emissionen, die der Sektor zur Zielerreichung mindern müsste, auf Grund

der neuen Berechnungsmethoden, von 11 auf jetzt nur noch 6 Mio. Tonnen CO₂-Äq., also um 5 Mio. Tonnen CO₂-Äq.

3.2 Die Anrechnung von Differenzmengen laut KSG beeinflusst die Zielwerte

Die tatsächlich verpflichtende Emissionsminderungs­menge wird nicht nur durch die Differenz von zulässigen Jahresemissions­mengen und berichteten Emissionen bestimmt, sondern auch dadurch, wie das Gesetz den Umgang mit diesen Differenz­mengen regelt. Im §4 Abs. 3 KSG ist festgelegt, dass die aus Unter- oder Überschreitung der jeweils zulässigen Jahresemissions­menge resultierenden Differenz­mengen in einem Sektor auf die verbleibenden zulässigen Jahresemissions­mengen desselben Sektors bis zum Jahr 2030 gleichmäßig angerechnet werden. Das bedeutet, dass eine regelmäßige Überschreitung der zulässigen Jahresemissions­mengen die Erreichung des sektoralen Ziels in 2030 deutlich erschwert, da die zulässigen Jahresemissions­mengen kontinuierlich sinken. Es heißt aber auch, dass eine regelmäßige Unterschreitung die zulässigen Mengen über die Zeit ansteigen lässt. Je größer die Differenz­menge der Zielunter- oder überschreitung und je länger der Zeitraum, in dem diese Abweichung auftritt, desto stärker passt sich das sektorale Ziel in 2030 an. Wenn wir für den Landwirtschafts­sektor konservativ annehmen, dass die Emissionen bis 2030 bei 61,1 Mio. Tonnen CO₂-Äq. stagnieren, würde das, auch aufgrund der kontinuierlichen Übertragung von Differenz­mengen, zu einem neuen angepassten Gesamtziel in 2030 von 74 Mio. Tonnen CO₂-Äq. führen (siehe Abb. 2). Das wären 18 Mio. Tonnen CO₂-Äq. mehr als das ursprünglich festgelegte Ziel im KSG und 13 Mio. Tonnen CO₂-Äq. mehr als im Jahr 2021 berichtet wurden. Da davon ausgegangen werden kann, dass die Emissionen in Zukunft auf Grund aktuell schon eingeleiteter Maßnahmen sinken werden, ist zu erwarten, dass die eigentliche Lücke zwischen angepasstem Ziel in 2030 und den tatsächlichen Emissionen in 2030 noch deutlich größer sein wird.

Abbildung 2: Anpassungen der zulässigen Jahresemissionsmengen für die Landwirtschaft unter der Annahme von gleichbleibenden Emissionen 2021 bis 2030



* Sektoren und Emissionsmengen entsprechend der Novelle des KSG vom 12.05.2021

Quelle: Umweltbundesamt 31.03.2022

3.3 Die Konstruktion des KSG verringert die Anreize für ambitionierte Minderungsmaßnahmen

Die Festlegung von absoluten Werten für die zulässigen Jahresemissionsmengen und die Anrechnung der Differenzen der berichteten Emissionen auf die zulässigen Jahresemissionsmengen der folgenden Jahre bis zum Jahr 2030 führen dazu, dass Verbesserungen in den Methoden der Berichterstattung die Höhe von real umzusetzenden Emissionsminderungen deutlich ändern können.

Ziele des KSG können dann im Falle einer deutlichen Heraufsetzung der berichteten Emissionen nur durch drastische und schnelle Maßnahmen erreicht werden. Im Falle einer Herabsetzung der berichteten Emissionen sind dann im Extremfall gar keine Maßnahmen mehr nötig, um das Ziel nominell zu erreichen. Die aktuelle Konstruktion des KSG verschlechtert damit die Planungssicherheit für die einzelnen Sektoren und steht einer Kontinuität für ambitionierte Klimaschutzmaßnahmen hin zur Treibhausgasneutralität bis 2045 entgegen.

3.4 Die Erreichung des Gesamtklimaziels kann mit absoluten Zielwerten deutlich erschwert werden

Für die Bundesregierung ist die aktuelle Gestaltung des KSG zudem eine Herausforderung, da es über alle Sektoren hinweg ein prozentuales und kein absolutes Gesamtziel vorgibt. Das bedeutet, dass sich die laut KSG bis zum Jahr 2030 zu reduzierenden 65 % der Gesamtemissionen, unter anderem auf Grund der Verbesserungen der Methoden in der Berichterstattung im Landwirtschaftssektor, auf herabgesetzte Emissionswerte in 1990 beziehen. Die real umzusetzenden Minderungen für das Gesamtklimaziel ändern sich also durch Verbesserungen bei den Methoden der Berichterstattung nicht. In letzter Konsequenz besteht daher die Gefahr, dass mit der Erfüllung der aktuell festgelegten absoluten zulässigen Emissionsmengen pro Sektor das prozentuale Gesamtziel der Bundesregierung nicht erreicht werden kann. Das wird immer dann der Fall sein, wenn Verbesserungen in den Methoden der Berichterstattung dazu führen, dass zulässige Jahresemissionsmengen im KSG heraufgesetzt werden. Damit besteht dann keine Notwendigkeit mehr für ambitionierte Minderungsmaßnahmen und damit für tatsächliche Minderungen.

NEC-Richtlinie - aus Erfahrung lernen

Dass absolute Werte für Zielerreichungen in Gesetzgebungen zu Minderungen von für die Umwelt problematischen Stoffen nicht zielführend sind, hat sich auch schon bei der NEC-Richtlinie⁷ gezeigt. Hier führte die Festlegung absoluter Emissionsobergrenzen (*National Emission Ceilings*, NEC) für die einzelnen Luftschadstoffe dazu, dass diese über die Jahre durch sukzessive Inventarverbesserungen kaum noch Bezug zu den in den Inventaren berichteten Emissionen hatten. Gerade beim Schadstoff Ammoniak, dessen Emissionen in Deutschland zu 95 % aus der Landwirtschaft stammen, führten methodische Änderungen in den Berechnungsrichtlinien zu abrupten und großen Überschreitungen der Obergrenze, so dass deren Einhaltung nicht mehr realistisch umsetzbar war. In der Konsequenz wurden daher bei der Novellierung der Richtlinie⁸ absolute Emissionsobergrenzen durch prozentuale Zielwerte ersetzt.

4 Lösung

4.1 Prozentuale Werte für die sektoralen Minderungsziele im KSG verankern

Um die Wirksamkeit der im KSG festgelegten sektoralen zulässigen Jahresemissionsmengen auch in Zukunft sicherzustellen, sollten die derzeitigen absoluten Werte (in Mio. Tonnen CO₂-Äq.) durch prozentuale Werte ersetzt werden. Dies können z.B. jährliche prozentuale Minderungen in Bezug zum Referenzjahr 1990 sein, äquivalent zur Implementierung im KSG für das Gesamtziel in 2030 über alle Sektoren. Eine Abkehr von absoluten Mengen würde reale Minderungen in den Vordergrund stellen

⁷ Richtlinie (EU) RL 2001/81/EG.

⁸ Richtlinie (EU) RL 2016/2284.

und die Resilienz der Wirksamkeit des KSG gegenüber Effekten auf Grund kontinuierlicher Verbesserungen der Berichterstattung erhöhen.

Eine einmalige Anpassung der zulässigen Jahresemissionsmengen des Sektors Landwirtschaft wäre nicht zielführend, da aller Erfahrung nach in den Folgejahren ähnliche Probleme erneut bzw. in anderen Sektoren auftreten können. Häufige Interventionen dieser Art würden die Glaubwürdigkeit des KSG als wirksames Instrument in Frage stellen.

Die genaue Ausgestaltung im KSG sollte im Rahmen der anstehenden Novellierung diskutiert werden. Die in §4 Abs. 3 KSG festgelegte jährliche Anpassung der sektoralen zulässigen Jahresemissionsmengen auf Grund von Über- oder Unterschreitungen sollte mit einem kontinuierlichen ambitionierten Klimaschutz im Einklang stehen. Daher sind hier robuste Mechanismen wichtig, um ungewollte Wechselwirkungen zu minimieren.

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
umweltbundesamt.de
[🐦/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)

Autorenschaft

Anne Biewald, Patrick Gniffke
(Umweltbundesamt)
Roland Fuß (Thünen-Institut)
Unter Mitarbeit von
Frederike Balzer, Ulrike Döring, Knut
Ehlers, Dirk Günther, Katja Purr
(Umweltbundesamt)

Stand: April/2022