

Klima schützen *und* Höfe erhalten

Über die Klimaberichterstattung und die Rolle der Landwirtschaft für die Klimareduktionsziele

von Xenia Brand

Unstrittig ist, dass die Landwirtschaft mit Blick auf den Klimawandel sowohl Verursacher und Betroffener als auch Teil der Lösung ist respektive sein kann. Über das jeweils mögliche Ausmaß existieren jedoch die unterschiedlichsten Zahlen und Vorstellungen. Was steht hinter den verschiedenen Zahlen? Was beziehen sie mit ein, und wie kommen die häufig genannten großen Unterschiede zustande? Eine Bestandsaufnahme und Antworten auf diese Fragen gibt der nachfolgende Beitrag. Neben der Übersicht über die Berechnungsarten und die Rolle der Landwirtschaft im Kontext der insgesamt notwendigen Reduktion der Treibhausgasemissionen benennt er auch die Handlungsfelder für den landwirtschaftlichen Beitrag zum Erreichen der Reduktionsziele.

Landwirtschaft trägt mit Treibhausgasemissionen zur Klimakrise bei und diese müssen gesenkt werden. So viel ist klar. Doch schon bei der Frage, wie hoch der Anteil der Emissionen des Land- und Ernährungssektor eigentlich ist, stehen unterschiedliche Zahlen im Raum. Mal neun, 13 oder sogar 24 Prozent. Was steht hinter den verschiedenen Zahlen? Die Grundlage der Zahlen für Deutschland bildet die nationale Emissionsberichterstattung nach den Richtlinien der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) sowie des Weltklimarates (IPCC). Aufgabe der nationalen Emissionsberichterstattung ist es, jährlich alle in Deutschland entstandenen Emissionen zu erfassen und an die Vereinten Nationen (UN) zu berichten. Dazu werden die verschiedenen Emissionsquellen auf die verschiedenen Sektoren aufgeteilt: auf den Verkehrs-, den Gebäude-, den Energie-, den Landwirtschaftssektor und so weiter.

Die Emissionen nach dem »Territorialprinzip«

Die Emissionen werden nach dem »Territorialprinzip« erfasst. Das heißt, in Deutschland werden jene Emissionen berichtet, die in Deutschland entstehen. Die Emissionen, die Deutschland als Industrienation verantwortet, die aber nicht in Deutschland entstehen, fallen nicht darunter.¹ Das Emissionsinventar umfasst die Treibhausgase CO₂, Methan und Lachgas. Ammoniak als weiteres wichtiges (indirektes) Klimagas der

Landwirtschaft fällt unter die Luftschadstoffe und ist Teil einer anderen Berichtskategorie.²

Pro Sektor gibt es ein Emissionsbudget, welches ihm jährlich zur Verfügung steht, um bei Einhaltung die gesteckten Klimaziele zu erreichen. Diese Budgets werden jährlich kleiner. Um wieviel Tonnen CO₂-Äquivalente es pro Sektor und Jahr sinkt, regelt das Klimaschutzgesetz. Die Überprüfung dieser Ziele anhand von Budgets wurde durch das Klimaschutzgesetz im Jahr 2019 eingeführt.³ Die Novellierung des Klimaschutzgesetzes im Sommer 2021 schärfte die Ziele der verschiedenen Sektoren nach. Bis 2030 will Deutschland die Emissionen um mindestens 65 Prozent gegenüber den Emissionen aus 1990 reduziert haben, bis 2040 um 88 Prozent und 2045 will das Land klimaneutral sein (das war vorher für das Jahr 2050 geplant). Neu ist auch, dass, wenn ein Sektor in einem Jahr sein Ziel nicht eingehalten hat, von dem zuständigen Ministerium ein Sofortprogramm entwickelt werden muss, um die Emissionen entsprechend zu reduzieren.⁴ Die neue Ampel-Regierung möchte die Zielvorgaben aus dem Klimaschutzgesetz nicht ändern, plant aber insbesondere den Ausbau der Erneuerbaren Energien auszuweiten, und möchte so das 1,5 Grad Ziel einhalten.⁵ Inwiefern dies umgesetzt wird, wird sich zeigen. Hier wird sich die Regierung am Erfolg ihrer Maßnahmen und nicht an den Versprechen und Zielen messen lassen müssen.

Emissionen aus Landwirtschaft und Landnutzung

Für eine Berechnung der Gesamtemissionen aus der Landwirtschaft spielen eine ganze Reihe von Sektoren eine Rolle. Einmal der Landwirtschaftssektor selbst. Hier werden die Emissionen erfasst, die direkt in der Landwirtschaft entstehen. Das sind vor allem Emissionen durch biologische und biochemische Prozesse wie die Methanemissionen aus der Wiederkäuerhaltung (2020: 23 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente – CO₂e), Emissionen aus Böden (24 Millionen Tonnen CO₂e) und Düngung (rund neun Millionen Tonnen CO₂e). Dazu kommt die Nutzung von fossilen Brennstoffen, z. B. in Form von Diesel oder Energie zur Beheizung von Gewächshäusern (circa sechs Millionen Tonnen CO₂e), Kalkung (zwei Millionen Tonnen CO₂e), Harnstoffanwendungen (0,5 Millionen Tonnen CO₂e) und Andere (1,6 Millionen Tonnen CO₂e). Insgesamt waren das 2020 rund 66 Millionen Tonnen CO₂-e aus dem Landwirtschaftssektor. Diese 66 Millionen Tonnen entsprechen neun Prozent der deutschen Gesamtemissionen.⁶ Von diesen 66 Millionen Tonnen sind rund 38 Millionen Tonnen CO₂e der Tierhaltung zuzuordnen.⁷

Allerdings hieß es im November 2021 aus dem Thünen-Institut, dass die Lachgasemissionen aus landwirtschaftlichen Böden bis jetzt immer zu hoch berechnet worden seien. Eine wissenschaftliche Neubewertung ergab, dass die Faktoren Bodenart und Witterung und ihre regionalen Unterschiede bis jetzt nicht genug berücksichtigt worden seien. Für Deutschland müsse deshalb mit einem Emissionsfaktor von 0,6 Prozent der ausgebrachten Stickstoffmenge bilanziert werden, anstatt des global verwendeten Emissionsfaktors von ein Prozent. Diese Berechnung würde die Emissionen aus dem Landwirtschaftssektor von 2020 um vier Millionen Tonnen CO₂e niedriger bewerten. Der neue Faktor soll in der Berichterstattung ab 2022 verwendet werden.⁸ Diese neue Bewertung der Lachgasemissionen aus Böden darf aber nicht dazu führen, die Reduzierung vermeidbarer Emissionen nicht weiter voranzubringen und die dafür notwendigen sozialen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen nicht weiter auszubauen.

Zu den oben beschriebenen direkten Emissionen aus dem Landwirtschaftssektor kommen weitere hinzu. Dazu gehört ein Teil der Emissionen, die im LULUCF-Sektor (Land Use, Land Use Change and Forestry, deutsch: Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forst) erfasst sind. Dazu zählen z. B. die CO₂-Emissionen aus der ackerbaulichen Nutzung von Mooren und Grünlandumbruch. Insgesamt kommen aus dem LULUCF-Sektor weitere 40 Millionen Tonnen CO₂e hinzu.⁹ Wenn man diese dazurechnet, ergibt sich einen Anteil von rund 13 Prozent aus Landwirtschaft und Landnutzung an den nationalen

Emissionen. Der gesamte LULUCF-Sektor stellt jedoch gleichzeitig eine Senke an Emissionen dar, da hier auch die Kohlenstoffspeicherung in Böden, z. B. durch die Wälder, erfasst wird. Dies bedeutet, dass die Gesamtbilanz des Landnutzungssektor negativ (also fürs Klima positiv) ist. Sie betrug im Jahr 2019 ein Minus von 16,5 Millionen Tonnen CO₂e.¹⁰ Neu durch das Klimaschutzgesetz von 2021 hinzugekommen ist, dass es nun auch Ziele für den Ausbau der Senken gibt. So soll die Senkenleistung bis 2045 auf mindestens 40 Millionen Tonnen CO₂e ausgebaut werden.¹¹

Auch die EU hat mit dem »Fit for 55«-Paket als Teil des *European Green Deals* im Juli 2021 ihre Ziele verschärft. Danach sollen die Emissionen aus dem Landwirtschaftssektor und dem LULUCF-Sektor zusammengerechnet bis zum Jahr 2035 Netto-Null betragen.¹² Das bringt auch einen Ausbau der Senken mit sich. An der Verrechnung von Emissionen aus dem Landwirtschaftssektor mit den Senken aus dem LULUCF-Sektor gibt es auch Kritik. Denn so könnten Emissionen aus der Landwirtschaft durch die Senkenleistung der Wälder rechnerisch ausgeglichen werden, was zu einem geringeren Ambitionsniveau bei der Reduktion der Emissionen führen könnte.¹³

Zu verantwortende, aber nicht zugeordnete Sektoren

Dann gibt es drittens jene Emissionen, die die Landwirtschaft zwar verantwortet, welche ihr aber nicht zugeordnet werden. Darunter fallen z. B. die Emissionen, die durch die Herstellung von Mineräldünger mit dem Haber-Bosch-Verfahren entstehen. Immerhin ein bis drei Prozent des weltweiten Energieeinsatzes wird für die Produktion von Ammoniak bzw. Mineräldünger genutzt. Pro Tonne produziertem Ammoniak werden zwei Tonnen CO₂ freigesetzt.¹⁴ Informationen zu genauen Zahlen gibt es jedoch nur spärlich. Diese Emissionen werden im Sektor »Industrie« erfasst.

Was nicht als Teil des deutschen Emissionsinventars erfasst wird, sind die Emissionen, die in anderen Ländern entstehen, auch wenn Deutschland sie (mit) verantwortet, wie etwa durch Regenwaldabholzungen. In den Jahren 2005 bis 2017 verantwortete Deutschland jährlich rund 43.700 Hektar Entwaldung, was jährlich rund 23 Millionen Tonnen CO₂ entspricht.¹⁵ Grundlage hierfür ist das bereits genannte »Territorialprinzip«, welches besagt, dass jedes Land nur die Emissionen berichtet, die auf seinem »Grund und Boden« entstehen. So soll sichergestellt werden, dass auch wirklich alle Emissionen erfasst werden. Diese Rechenweise sorgt jedoch für Kritik, da nicht alle in Deutschland verantworteten Emissionen abgebildet sind.

Schaut man sich die globalen Zahlen aus den oben genannten Sektoren an, sind zusammengefasst welt-

weit knapp ein Viertel der Treibhausgase auf Landwirtschaft, Forst und Landnutzung zurückzuführen.¹⁶ Die oben beschriebene Unterteilung der Emissionen führt dazu, dass es viele verschiedene Zahlen dazu gibt, was den Anteil der Landwirtschaft an den Treibhausgasen betrifft, je nachdem, was man mit einberechnet und was nicht, wo man also die Systemgrenzen zieht.

Produktbilanzen nach dem »Verursacherprinzip«

Neben der Berechnung der nationalen Emissionen gibt es noch weitere Möglichkeiten, Emissionen zu erfassen und abzubilden. Dabei handelt es sich um die Klimabilanzen, die in letzter Zeit in der Debatte an Bedeutung gewonnen haben. In diesen Bilanzen, z. B. von Lebensmitteln oder ganzen Betrieben, wird ganz anders gerechnet als bei der nationalen Emissionsberichtserstattung. Statt dem »Territorialprinzip« kommt hier das »Verursacherprinzip« zum Einsatz. Hier wird alles erfasst, was ein Produkt »verantwortet«, also unter Umständen auch Landnutzungsänderungen oder Humusaufbau. In den Bilanzen werden – vereinfacht gesagt – die Emissionen eines Produkts oder eines Betriebs addiert und auf das Produkt oder den Betrieb verteilt. Ähnlich wie bei einer Hoftorbilanz wird ermittelt, was auf dem Betrieb rein und aus dem Betrieb raus geht. Dabei werden auch die Emissionen vorgelagerter Prozesse, wie z. B. der Herstellung von Mineraldünger, Verpackungsmaterial, zugekaufter Futtermittel und anderer Betriebsmittel miteinbezogen. Positive Auswirkungen, wie etwa die Kohlenstoffspeicherung im Boden, werden als Gutschriften ebenfalls erfasst. Da es unmöglich ist, alle Emissionen eines Betriebes mit Messgeräten zu messen, muss man sich diesen rechnerisch nähern. Die Bilanzen werden auf Basis von betrieblichen Daten erstellt. Dazu gehören die auf dem Betrieb erzeugten Produkte, der Tierbestand, die zugekauften Betriebsmittel, die genutzte und auf dem Betrieb erzeugte Energie und viele weitere.

Das prominenteste Beispiel für Klimabilanzen in der Landwirtschaft ist die Milch. Laut dem Thünen-Institut kam es in den vergangenen Jahren trotz der abnehmenden Zahl von Milchkühen zu einer steigenden Gesamtemission durch Milchkühe. Denn durch Leistungssteigerung nehmen die Emissionen pro Tier zu. Die meisten Klimabilanzen werden allerdings vor allem in Kilogramm CO₂e pro Kilogramm Milch berechnet. In dieser Betrachtungsweise führt eine höhere Milchleistung zu einer besseren Klimabilanz pro Kilogramm Milch. Dies liegt daran, dass der Erhaltungsenergiebedarf einer Milchkuh von der Milchleistung unabhängig ist und daher bei steigenden Milchleistungen nicht mit ansteigt.¹⁷ Für das Klima spielt allerdings die absolute Menge der Emissionen eine größere Rolle, als die Bezugsgröße »Kilogramm Milch«. Ab einer

Milchleistung von 7.000 Kilogramm ECM (Energiekorrigierte Milch) pro Jahr flacht die Kurve zudem ab, und der zusätzliche Effekt ist nicht mehr besonders groß. Wenn man berücksichtigt, dass eine Milchleistung über 7.000 Kilogramm ECM zusätzliches Kraftfutter benötigt, wird der Unterschied noch kleiner.

Die Klimabilanzen können als Tool einer unabhängigen Beratung durchaus sinnvoll sein. Allerdings sind die Ergebnisse zweier Betriebe nur schwer vergleichbar, z. B. weil die Datengrundlage auf den Betrieben so verschieden ist. Viele der erfassten Daten beruhen auch auf Schätzungen, etwa der Grundfutterverbrauch, was die Vergleichbarkeit zusätzlich erschwert. Wichtig ist an dieser Stelle auch der Hinweis, dass die Bilanzen nicht von den Molkereien als Preisargument genutzt werden sollten, wie das bei einigen in der Diskussion oder bereits der Fall ist.¹⁸ Denn diese haben natürlich vor allem das Interesse, ihre Produkte als möglichst klimafreundlich zu verkaufen.

Unterschiedliche Darstellungen zu Methan

Schaut man auf Methan als gesellschaftlich besonders stark diskutiertes Treibhausgas, so bieten sich zwei Darstellungen an. Erstens: Methan der Wiederkäuer macht drei Prozent der nationalen Gesamtemissionen aus (klingt wenig), oder zweitens: Die Wiederkäuer verursachen rund 45 Prozent des Methans in Deutschland (klingt viel). Dabei handelt es sich um die gleiche absolute Menge von 23 Millionen Tonnen CO₂-eq und die eine Darstellung ist genauso richtig wie die andere. Diese Zahlen müssen daher im Kontext der weiteren nationalen Methanemissionen betrachtet werden.

Deutschland hat wenig weitere große Methanquellen. Die großen »Methan-Übeltäter« wie Fracking oder leckende Gasleitungen sind eher in anderen Ländern zu finden. Manche Wissenschaftler:innen gehen davon aus, dass das Fracking in Nordamerika in den letzten zehn Jahren zu mehr als der Hälfte aller weltweit gestiegenen Emissionen aus fossilen Brennstoffen und zu etwa einem Drittel der insgesamt gestiegenen Emissionen aus allen Quellen weltweit beigetragen haben könnte.¹⁹ Da es also kaum andere große Methanquellen in Deutschland gibt,²⁰ ist klar, dass der Anteil der Wiederkäuer hoch ist.²¹ Damit steigt der Druck auf die Landwirtschaft, die Methanemissionen zu senken. Auch der Koalitionsvertrag der neuen Ampel-Regierung sieht das vor.²²

Auf der UN-Vertragsstaatenkonferenz zur Klimarahmenkonvention (COP 26) in Glasgow im November 2021 traten viele Staaten, darunter auch Deutschland, dem von US-Präsident Joe Biden und EU-Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen vorgestellten »Methane Pledge« bei. Dieser besagt, dass die globalen Methanemissionen bis 2030 um

30 Prozent gegenüber 2020 reduziert werden sollen. Im Methane Pledge heißt es, dass das größte Potenzial zur Reduzierung der Methanemissionen im Energiesektor läge, doch auch die Landwirtschaft findet hier Erwähnung. Alle unterzeichnenden Staaten haben sich verpflichtet, geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um die Methanemissionen aus dem Energie- und Abfallsektor sowie der Landwirtschaft zu reduzieren.²³ Was das für Deutschland und die Landwirtschaft genau heißen wird, ist aktuell noch offen.

»Alles seinen Gang gehen lassen?«

Die oben beschriebenen Zahlen bilden erst einmal den Status quo ab. Doch was bedeuten sie? Seit dem Referenzjahr 1990 sanken die Emissionen aus dem Landwirtschaftssektor um 24 Prozent, im Jahr 2020 um zwei Prozent gegenüber dem Vorjahr.²⁴ Damit hat der Landwirtschaftssektor das angestrebte Emissionsminderungsziel für 2020 erreicht. Hauptsächlicher Grund für den Rückgang der Emissionen ist allerdings keine ausgefeilte Klimaschutzstrategie: Seit der Wiedervereinigung 1990 haben besonders in Ostdeutschland die Rinderzahlen aufgrund des Strukturwandels stark abgenommen. Dadurch nahmen auch die Methanemissionen ab.²⁵ Dieser Trend setzt sich weiter fort.

Dabei nimmt die Anzahl der Tiere langsamer ab als die Gesamtzahl der Höfe.²⁶ Auch dies ist ein Zeichen dafür, dass der Strukturwandel ungebremst weiter geht. Insbesondere die tierhaltenden Betriebe, und aktuell vor allem die schweinehaltenden Betriebe, sind von einer dramatischen Preiskrise betroffen, deren Ausgang nach wie vor ungewiss ist.²⁷ Zudem sind in den Dürrejahre 2018 bis 2020 die Erträge auch in Deutschland trockenheitsbedingt massiv zurückgegangen.²⁸ Schlechte Ernten bedeuten auch weniger Lachgasemissionen, die bei der Ernte entstehen. Gleichzeitig sinkt der Düngereinsatz. Denn wenn sich bereits im Frühjahr abzeichnet, dass die Ernten z. B. aufgrund von Klimabedingungen erneut geringer ausfallen werden, so setzten die Landwirt:innen entsprechend weniger Dünger ein. Dass die Landwirtschaft 2020 aufgrund von Dürre und Höfesterben ihr Klimaziel erreicht hat, ist also alles andere als eine Erfolgsmeldung, sondern vielmehr bittere Ironie.

Zielerreichung offen

Der Zielpfad aus dem Klimaschutzgesetz sieht für den Landwirtschaftssektor einen Rückgang auf 56 Millionen Tonnen CO₂e bis 2030 vor. Für 2045 gibt es noch keine definierten Ziele für die einzelnen Sektoren, nur das Ziel der Reduktion um 88 Prozent gegenüber dem Referenzjahr 1990 steht schon fest.²⁹ Ob das Ziel für 2030 mit den aktuellen politischen Instrumenten (Klimaprogramm

2030, Gemeinsame Europäische Agrarpolitik – GAP und so weiter) erreicht werden kann, ist zweifelhaft.

Als wichtige Strategie zur Erreichung der oben genannten Ziele fordert die Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft (AbL) beim Umbau der Nutztierhaltung eine flächengebundene Tierhaltung mit maximal zwei Großvieheinheiten pro Hektar einzuführen. Das bedeutet dann eine Reduzierung der Tierzahlen in den besonders viehdichten Regionen. Voraussetzungen dafür sind eine höhere Wertschöpfung pro Tier und faire Erzeuger:innenpreise. Der Einsatz von betriebseigenen oder regional erzeugten Futtermitteln sowie der Verbleib des Wirtschaftsdüngers in der Region (z. B. Landkreis und angrenzende Landkreise) sind durch Anreizsysteme zu unterstützen.

Dies muss einhergehen mit einer Ernährungsoffensive zur freiwilligen Reduzierung des Konsums tierischer Produkte und einer Entwicklung hin zu qualitätsorientiertem Konsum (Weidemilch, Qualitätsfleisch, Tierwohl, ohne Gentechnik). In der EU nachhaltig und klimafreundlich produzierte Agrarprodukte müssen über einen effizienten Außenschutz sowie mit einem auf Lebensmittel angewandten Lieferkettengesetz vor Umwelt- und Sozialdumpingprodukten aus Drittländern geschützt werden. Diese Anerkennung von Qualitätskriterien muss für den gesamten Außenhandel weiterentwickelt werden, denn

Folgerungen & Forderungen

- Auch die Landwirtschaft muss durch Reduzierung ihrer Emissionen zum Einhalten von Klimazielen beitragen. Dazu ist es wichtig genau zu wissen, welche Emissionen wo entstehen.
- Einzelbetriebliche Klimabilanzen können hilfreiche Tools sein, um als Betrieb Stellschrauben zur Reduzierung von Emissionen zu identifizieren. Sie müssen aber von unabhängigen Beratungen erstellt werden und dürfen nicht von Molkereien als Preisargument genutzt werden.
- In der Vergangenheit ist der Rückgang der Emissionen aus der Landwirtschaft zum großen Teil auf den Strukturwandel und in der jüngeren Vergangenheit auch auf Dürre als Folge der Klimakrise zurückzuführen. Beides sind keine zielführenden Klimaschutzstrategien.
- Es braucht wirtschaftliche und soziale Rahmenbedingungen, die es den Bäuerinnen und Bauern ermöglichen, Klimaschutz umzusetzen. Hier hat die neue GAP wichtige Schritte verpasst, z. B. durch eine Öko-Regelung zur Honorierung von Weidehaltung von Milchkühen oder von ausgeglichenen Nährstoffbilanzen. Diese müssen spätestens zu der für die GAP vorgesehenen Halbzeitbewertung eingeführt werden.

auch Exportprodukte dürfen nicht zu Umwelt- und Sozialdumping in anderen Ländern führen.

Der Einsatz von stickstoffhaltigen Düngemitteln erzeugt erhebliche Lachgasemissionen. Die Emissionen sind deutlich zu reduzieren. Es sind Festmistprogramme aufzulegen, auch weil Mist einen besonderen Wert für Bodenlebewesen hat und die Bodenstruktur verbessert. Die Effizienz des Stickstoffeinsatzes in der Landwirtschaft ist erheblich zu erhöhen. Zum Erreichen des Ziels der Bundesregierung, bis 2030 die Nährstoffüberschüsse auf 70 Kilogramm Stickstoff pro Hektar zu senken, bedarf es geeigneter Anreize. Betriebe mit einer ausgewogenen Nährstoffbilanz sind entsprechend zu honorieren. Zudem müssen Forschungs- sowie Demonstrationsvorhaben zusammen mit Praktiker:innen etabliert werden.

Es braucht verlässliche Vorgaben, wie die Landwirtschaft ihre Emissionen reduzieren soll und wie die Bäuerinnen und Bauern dabei mitgenommen werden. Auch muss klar sein: Klimaschutzleistungen müssen honoriert werden. Die Bäuerinnen und Bauern sind bereit für Klima-, Tier- und Umweltschutz, wenn sie wirtschaftliche und soziale Rahmenbedingungen dafür bekommen.

Eines darf ganz sicher nicht passieren: Den Kopf in den Sand stecken und nichts tun. Dazu steht zu viel auf dem Spiel. Es geht gleichermaßen um den Erhalt vieler Höfe wie um das Einhalten von Klimazielen. Hier hat sich die neue Bundesregierung ein wichtiges Ziel gesetzt: »Unser Ziel ist eine nachhaltige, zukunftsfähige Landwirtschaft, in der die Bäuerinnen und Bauern ökonomisch tragfähig wirtschaften können und die Umwelt, Tieren und Klima gerecht wird.«³⁰ Dieses gilt es, in den nächsten vier Jahren umzusetzen.

Das Thema im Kritischen Agrarbericht

- ▶ Claudia Heidecke, Cathleen Frühauf, Sandra Krengel-Horney und Mareike Söder: Klimafolgen und Klimaanpassungsoptionen in der Landwirtschaft in Deutschland – ein Überblick. In: Der kritische Agrarbericht 2021, S. 13–18.
- ▶ Martin Häusling: Kein Klimaschutz ohne Systemwechsel. Warum Konzepte wie »klismarte Landwirtschaft« und *precision farming* keine Lösung sind. In: Der kritische Agrarbericht 2021, S. 48–52.
- ▶ Michael Hauschild, Philipp Weckenbrock und Andreas Gattinger: Ökolandbau – besser für das Klima? Über Landwirtschaft in Zeiten des Klimawandels und die Potenziale der Ökologischen Landwirtschaft. In: Der kritische Agrarbericht 2021, S. 122–127.
- ▶ Jessica Weber und Heinz Klöser: Naturschutz und Landwirtschaft in der Klimakrise. Probleme, Herausforderungen und mögliche Synergien. In: Der kritische Agrarbericht 2021, S. 213–217.
- ▶ Bernhard Hörning: Tierschutz versus Klimaschutz? Anmerkungen zu (vermeintlichen) Zielkonflikten. In: Der kritische Agrarbericht 2021, S. 269–274.

Anmerkungen

- 1 BMEL: Lesefassung des Bundes-Klimaschutzgesetzes 2021 mit markierten Änderungen zur Fassung von 2019. Berlin 2021.
- 2 Johann Heinrich von Thünen-Institut (Thünen-Institut): Emissionsinventare – Buchhaltung für den Klimaschutz. Braunschweig 2021.

- 3 Deutscher Bundestag: Entwurf eines Gesetzes zur Einführung eines Bundes-Klimaschutzgesetzes und zur Änderung weiterer Vorschriften. Bundestags-Drucksache 19/14337. Berlin 2019.
- 4 BMEL (siehe Anm. 1).
- 5 Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP: Mehr Fortschritt wagen. Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit. Berlin 2021.
- 6 Umweltbundesamt: Treibhausgasemissionen in Deutschland 2020 Schätzung. Dessau-Roßlau 2020.
- 7 Umweltbundesamt: Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgas-Emissionen. Dessau-Roßlau 2021.
- 8 Thünen-Institut: Lachgas-Emissionen aus deutschen Ackerböden – Neues Berechnungsverfahren erlaubt präzisere Kalkulation. Braunschweig 2021.
- 9 Umweltbundesamt: Emissionen und Senken im Bereich Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF). Dessau-Roßlau 2020.
- 10 Umweltbundesamt: Emissionen der Landnutzung, -änderung und Forstwirtschaft. Dessau-Roßlau 2021.
- 11 BMEL (siehe Anm. 1).
- 12 »Europäischer Grüner Deal – Kommission schlägt Neuausrichtung von Wirtschaft und Gesellschaft in der EU vor, um Klimaziele zu erreichen.« Pressemitteilung der EU-Kommission vom 14. Juli 2021.
- 13 H. Grethe et al.: Klimaschutz im Agrar- und Ernährungssystem Deutschlands. Die drei zentralen Handlungsfelder auf dem Weg zur Klimaneutralität. 2021.
- 14 K. Kugler et al.: Ammoniaksynthese 2.0 – Elektrochemie versus Haber Bosch, Ergebnisse einer Prozesssimulation. In: RWTH Themen, 1/015.
- 15 WWF: Stepping up? The continuing impact of EU consumption on nature worldwide. Brussels 2021.
- 16 IPCC: Special report on climate change and land. Geneva 2019.
- 17 Thünen-Institut: Treibhausgas-Emissionen aus der Landwirtschaft. Daten & Fakten. 2021.
- 18 Z. B.: »Arla Klimacheck – Big data ermöglicht Landwirten eine schnellere Senkung der CO₂e-Emissionen.« Pressemitteilung von Arla Foods vom 26. April 2021. – FrieslandCampina: Nachhaltigkeit ist für uns mehr als nur ein Trend (www.frieslandcampina.com/de/unsere-beitrag/).
- 19 R. W. Howarth: Ideas and perspectives – Is shale gas a major driver of recent increase in global atmospheric methane? 2019.
- 20 Umweltbundesamt (siehe Anm. 6).
- 21 Siehe dazu den nachfolgenden Beitrag von Andrea Fink-Keßler in diesem *Kritischen Agrarbericht* (S. 69–74).
- 22 Koalitionsvertrag (siehe Anm. 5).
- 23 European Commission, United States of America: Global Methane Pledge. 2021.
- 24 Bundesumweltministerium: Klimaschutzbericht 2021.
- 25 IPCC (siehe Anm. 16).
- 26 Statistisches Bundesamt (Destatis): Land und Forstwirtschaft, Fischerei – Viehbestand.
- 27 Siehe z. B. die Pressemitteilung der AbL e. V. vom 6. September 2021 »Erzeugerfairpreise statt Strukturzerstörung«.
- 28 BMEL: Ernte 2019 – Mengen und Preise. Berlin 2019.
- 29 BMEL (siehe Anm. 1).
- 30 Koalitionsvertrag (siehe Anm. 5).



Xenia Brand

Referentin für Klimaschutz und artgerechte Tierhaltung bei der Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft (AbL) e.V.

brand@abl-ev.de

Foto: Stefan Müller