



clean air farming

Luftreinhaltung durch
Landwirtschaft

Forderungen an ein wirksames nationales Luftreinhalteprogramm zur Minderung von Ammoniak und Methan aus der Landwirtschaft

Positionspapier der Deutschen Umwelthilfe e.V.

August 2020

Hintergrund

Nationale Luftreinhalteprogramme zur Umsetzung der NEC-Richtlinie

Luftverschmutzung durch Feinstaub, Stickoxide und Ozon ist die größte umweltbedingte Gefahr für die Gesundheit und ist für jährlich 400.000 vorzeitige Todesfälle in Europa verantwortlich (1).

Um gegen Luftverschmutzung vorzugehen, wurde die NEC-Richtlinie (engl.: National Emission Ceilings) aufgesetzt. Sie ist das wichtigste Rechtsinstrument der EU zur Minderung der Gesamtemissionen von Luftschadstoffen. Mit der Richtlinie will die EU durch Luftverschmutzung bedingte frühzeitige Todesfälle in der Europäischen Union bis 2030 halbieren. Sie verpflichtet die Nationalstaaten seit 2019 ambitionierte nationale Luftreinhalteprogramme (NLRP) aufzustellen, die Maßnahmen zur Minderung von Stickoxiden, Schwefeldioxid, leicht flüchtigen organischen Verbindungen, Feinstaub und Ammoniak festlegen.

Bereits im Juni 2020 ermahnte die Europäische Kommission in ihrem Umsetzungsbericht zur NEC-Richtlinie die Mitgliedsstaaten zu erhöhter Anstrengung insbesondere im Bereich Landwirtschaft, da die meisten Länder ihre Zielwerte für 2020 und 2030 wahrscheinlich nicht erreichen werden (2). So werden die Werte für Ammoniak zwischen 2020 und 2029 voraussichtlich in 14 der 20 untersuchten Staaten überschritten.

Auch das von der deutschen Bundesregierung beschlossene erste nationale Luftreinhalteprogramm weist erhebliche Defizite auf (s. unten). Wegen unzureichender Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie und der EU-Luftreinhalt Richtlinie hat die Kommission bereits in den vergangenen Jahren Vertragsverletzungsverfahren gegen Deutschland eingeleitet.

Emissionen aus der intensiven Tierhaltung

Bei Luftverschmutzung denken wir in erster Linie an Industrie und Verkehr und weniger an die „gesunde“ Landluft. Dabei trägt die Landwirtschaft seit der Intensivierung der Nutztierhaltung in immer stärkerem Maße zu Emission von Luft- und Klimaschadstoffen bei. In Deutschland verursacht die Landwirtschaft

95 Prozent der Ammoniak- (NH_3) und 63 Prozent der Methanemissionen (CH_4). Durch Ammoniak entsteht Feinstaub ($\text{PM}_{2,5}$), während Methan ein Vorläufer für bodennahes Ozon (O_3) ist. Beide Stoffe stammen überwiegend aus der intensiven Tierhaltung (3).

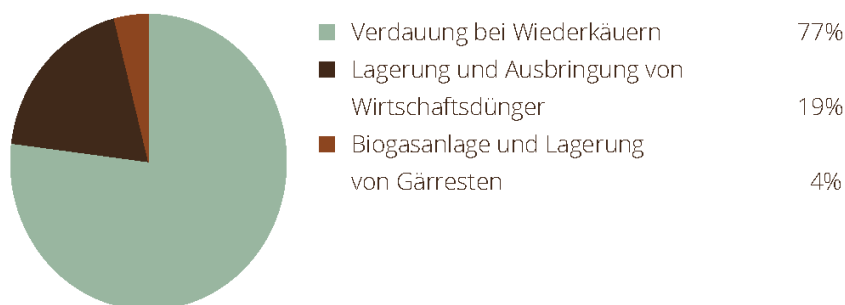
Mehr als die Hälfte der Ammoniakemissionen entweicht aus Ställen und bei der Ausbringung des Wirtschaftsdüngers aus der Rinder-, Schweine und Geflügelhaltung. In den letzten zwei Jahrzehnten sind mit den Gärresten aus Biogasanlagen weitere Ammoniakemission hinzugekommen – mit steigendem Anteil. Dazu kommen noch die Emissionen beim Einsatz von synthetischem Dünger basierend auf Harnstoff.

Methanemissionen entstehen zu einem Großteil während der Verdauungsprozesse von Wiederkäuern. Die Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdünger, der bei der Haltung sämtlicher Nutztiere anfällt, ist auch für Methan eine beträchtliche Quelle. Emissionen von Gärresten aus Biogasanlagen betragen etwa 4 Prozent.

Quellen von Ammoniak in der Landwirtschaft (2018)



Quellen von Methan in der Landwirtschaft (2018)



Quelle: Thünen Report 77, 2020

Luftverschmutzung durch Ammoniak und Methan

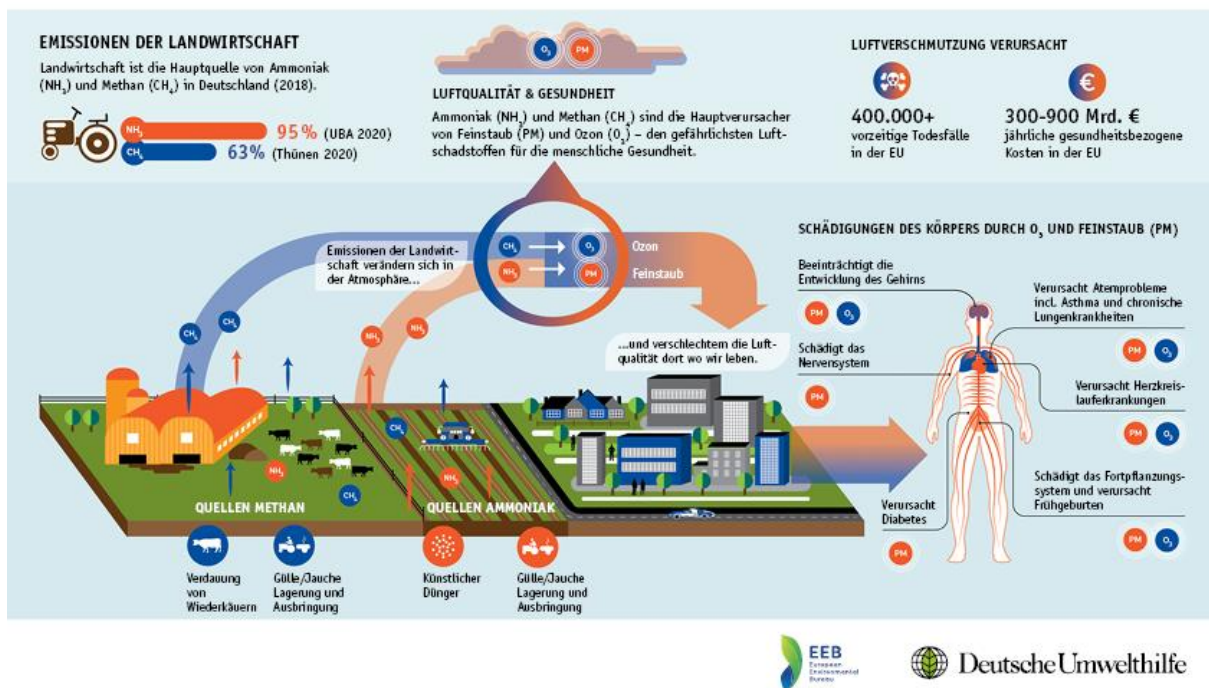
Ammoniak ist ein wichtiges Vorläufergas für die Bildung sogenannter sekundärer anorganischer Aerosole (SIA), sprich Feinstaub ($\text{PM}_{2,5}$). Nach Angaben des Internationalen Instituts für angewandte Systemanalyse (IIASA) macht landwirtschaftlich verursachter Feinstaub etwa die Hälfte der gesamten $\text{PM}_{2,5}$ -Masse in der Umgebungsluft in Städten sowie in ländlichen Gebieten aus (4). Das französische National Center for Scientific Research hat festgestellt, dass 62 Prozent der feinen Teilchen, welche die starke Luftverschmutzung in Paris im Sommer 2014 bewirkt haben, durch Ammoniak induziert wurden. Der sekundäre Feinstaub bleibt mehrere Tage in der Atmosphäre, wird über weite Entfernungen transportiert und stellt daher ein grenzüberschreitendes Problem dar.

Feinstaub verursacht und verstärkt chronische Lungenkrankheiten, Herz-Kreislaufkrankungen, Diabetes und zahlreiche andere Krankheiten. Mehr als 90 Prozent der europäischen Bevölkerung sind Konzentrationen von Feinstaub ausgesetzt, die über den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation liegen. In Deutschland sterben laut Europäischer Umweltagentur jährlich rund 60.000 Menschen vorzeitig an den Folgen erhöhter Feinstaubkonzentration (1).

Auch Methan verursacht Luftverschmutzung. Es ist ein Vorläufergas für bodennahes Ozon, welches bei steigenden Temperaturen ein zunehmendes Problem darstellt. Erhöhte Ozonkonzentrationen können beim Menschen Reizungen der Atemwege, Husten und Kopfschmerzen hervorrufen. Im Zeitraum von 2017 bis 2019 lagen 41 Prozent aller Ozon-Messstellen in Deutschland über den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (5). In Deutschland sterben laut Europäischer Umweltagentur jährlich rund 2.400 Menschen vorzeitig an den Folgen von bodennahem Ozon (1).

WIE SICH EMISSIONEN DER LANDWIRTSCHAFT AUF UNSERE GESUNDHEIT AUSWIRKEN

Der Landwirtschaftssektor ist eine wichtige Quelle von Luftschadstoffen.



Ammoniak und Methan belasten das Klima und gefährden Ökosysteme

Methan hat über einen Zeitraum von 20 Jahren ein 86 Mal höheres Treibhausgaspotential als Kohlendioxid (CO₂). Global sind Methanemissionen etwa für ein Viertel der Klimaerwärmung verantwortlich (6).

Ammoniak hingegen ist indirekt klimawirksam. Es gelangt über den Luftweg und nach einer Reihe chemischer Prozesse in den Boden, so dass dort der Anteil von Stickstoffverbindungen steigt. Mikroorganismen produzieren daraus vermehrt klimawirksames Lachgas.

Über 50 Prozent des Stickstoffeintrages in naturnahe Böden geht auf das Konto von Ammoniak. Der Rest stammt aus Stickstoffoxiden (NO_x) und Nitraten (NO₃) (7). Die Anreicherung von Stickstoff hat weitreichende Folgen für die Biodiversität: Nährstoffarme Standorte verschwinden und bedrohte Tier- und Pflanzenarten sterben aus. Im Jahr 2015 waren 68 Prozent der Fläche empfindlicher Ökosysteme Deutschlands durch zu hohe Stickstoffeinträge bedroht (8). Auch bodennahes Ozon wirkt sich negativ auf biologische Vielfalt und Ernteerträge aus, da es das Pflanzenwachstum schädigt. Im Jahr 2019 wurde das langfristige Luftqualitätsziele für den Schutz der Vegetation an lediglich einer von 160 Messstationen außerhalb von Städten eingehalten (5).

Was macht die deutsche Bundesregierung

Ammoniakemissionen überschreiten Höchstmengen seit 2010

Im Rahmen des Göteborg-Protokolls, eines internationalen Abkommens zur Luftreinhaltung, haben sich die europäischen Mitgliedsstaaten zur grenzüberschreitenden Senkung der Hintergrundbelastung mit Luftschadstoffen verpflichtet. Dies wird in der europäischen NEC-Richtlinie¹ von 2001 für alle EU-Mitgliedsstaaten präzisiert: Demnach muss Deutschland seine Ammoniakemissionen jährlich auf maximal 550 Kilotonnen ab dem Jahr 2010 begrenzen. Diese erlaubte Höchstmenge wurde seither fortlaufend überschritten. In kaum einem anderen EU-Land wurden die Reduktionsvorgaben für Ammoniak so anhaltend und drastisch verfehlt. Gemäß der neuen NEC-Richtlinie² müssen Ammoniakemissionen nun um mindestens 5 Prozent in 2020 und um 29 Prozent im Jahr 2030 gegenüber dem Referenzjahr 2005 sinken. Dazu hat die Bundesregierung im Mai 2019 ein nationales Luftreinhalteprogramm beschlossen, welches die Maßnahmen zur Minderung von Ammoniak und anderer Luftschadstoffe aufführt.

Das aktuelle nationale Luftreinhalteprogramm ist unzureichend

Das Luftreinhalteprogramm kann nach Einschätzungen der Deutschen Umwelthilfe nicht ausreichen, um die Reduktionsziele einzuhalten. Dafür gibt es unter anderem folgende Gründe:

1. Das Programm erfüllt einige **grundsätzlichen Anforderungen** aus der NEC-Richtlinie nicht, welche die Einhaltung der Ziele sicherstellen sollen. Es enthält
 - keine Angaben zum Umsetzungszeitraum der Maßnahmen, zu den Kosten der Umsetzung sowie zu den zuständigen Behörden,
 - keine Angaben zur Form der Umsetzung (verbindliches Ordnungsrecht oder Fördermaßnahmen) und
 - keine Angaben zur Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen.
2. Die dem Programm zugrundeliegenden **Emissionsprojektionen** sind mit zahlreichen **Unsicherheiten** behaftet. Dennoch werden keine weiteren Maßnahmen ergriffen, um die Einhaltung der Minderungsziele zu gewährleisten.
 - Mittelgroße Feuerungsanlagen: Zahlreiche Ausnahmeregelungen für Anlagen wurden bei den Emissionen von Schwefeldioxid, Stickoxiden und Feinstaub nicht mit einberechnet.

¹ NEC- Richtlinie (en.: National Emission Ceilings): Richtlinie 2001/81/EG über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe

² Richtlinie (EU) 2016/2284

- Düngeverordnung: Die Vorgaben zur Düngung enthalten zahlreiche Ausnahmen und werden zudem nur mangelhaft umgesetzt, überprüft und sanktioniert. Die Streichung der Regelungen zum Nährstoffvergleich in der Novelle 2020 könnte zu weiteren Ammoniakemissionen führen. Denn mit dem Wegfall des Kontrollwertes in Höhe von 50 kg N/ha fehlt jegliche ordnungsrechtliche Beschränkung der Nährstoffüberschüsse.
 - Luftwäscher: Der Einsatz von Filtern und Luftwäschern in geschlossenen Ställen ist wartungsintensiv und fehleranfällig
3. Die Bundesregierung hat die Chance verpasst, im Luftreinhalteprogramm Maßnahmen zur Minderung von Methan aufzunehmen, obwohl laut der eigenen Projektionen die **Belastung durch bodennahes Ozon** sogar zunehmen wird. Für eine wirksame Reduktion der Ozonkonzentrationen sind Minderungen der Emissionen aller Ozonvorläuferstoffe notwendig.

Klage für ein wirksames nationales Luftreinhalteprogramm

Seit Jahren werden die Grenzwerte für Luftschadstoffe und andere rechtliche Vorgaben zur Luftreinhaltung in Deutschland nicht umgesetzt. Die Deutsche Umwelthilfe engagiert sich in ihrer politischen Arbeit dafür, dass sich das ändert. Zudem nutzt sie auch zur Verfügung stehende juristische Mittel. So hat sie als klageberechtigte Umweltorganisation nach Umweltrechtsbehelfsgesetz am 22. Mai 2020 eine Klage für ein wirksames Luftreinhalteprogramm eingereicht, um das Recht auf Saubere Luft durchzusetzen. Unterstützt wird die Klage von der Nichtregierungsorganisation ClientEarth.

Unsere Forderungen

Das nationale Luftreinhalteprogramm wirksam gestalten

Die Bundesregierung muss ein tragfähiges Luftreinhalteprogramm aufstellen, welches den Ausstoß von Luftschadstoffen mindestens gemäß der gesetzlichen Anforderungen der NEC-Richtlinie verringert. Zudem ist die gesetzlich verbindliche Festlegung der Maßnahmen und Angaben zum Zeitrahmen, der Kosten sowie der zuständigen Behörden für die Umsetzung der Maßnahmen erforderlich. Die Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen muss regelmäßig vorgenommen werden und für die Öffentlichkeit transparent gemacht werden. Wir fordern, dass die Minderungsmaßnahmen des Luftreinhalteprogramms einen Sicherheitspuffer aufweisen, welcher die Unsicherheiten der Prognosen einbezieht.

Emissionsminderung durch technische Maßnahmen

Politische Entscheidungsträger müssen weitere effektive und kostengünstige Maßnahmen zur Minderung von Methan- und Ammoniakemissionen im nationalen Luftreinhalteprogramm aufnehmen. Zur Umsetzung bereits vorgesehener Maßnahmen muss diesen regulatorisch der Weg bereitet und teilweise eine finanzielle Förderung zur Verfügung gestellt werden. Im Einzelnen sind folgende Maßnahmen von Bedeutung:

- Das Neutralisieren von Gülle mit Hilfe von Säure bereits im Stall, so dass das Ausgasen von Ammoniak und Methan und somit auch von Nährstoffverlusten im Dünger verhindert wird.
- Eine Erhöhung des Wirtschaftsdüngeranteils am Substrateinsatz in Biogasanlagen zur Reduktion regionaler Gülleüberschüsse. Durch eine flexiblere Handhabung der Obergrenze für güllebetriebene Kleinbiogasanlagen muss eine höhere Stromleistung basierend auf Wirtschaftsdünger ermöglicht werden.
- Die Optimierung des Wirtschaftsdünger-Managements vom Stall bis zum Feld mit verpflichtend abgedeckten Güllelagern und gasdichten Gärrestlagern, kontinuierlichen Entmistungssystemen und effizienter Ausbringungstechniken.
- Die Förderung der Anpassung der Futterzusammensetzung zur Minderung der Stickstoffausscheidung bei allen Nutztieren sowie von Futterzusätzen für Rinder wie Ölsaaten zur Minderung von Methanemissionen.

Derzeit fallen Kosten für Luftreinhaltung fast ausschließlich auf Industrie, Verkehr und Haushalte. Nur wenige der Kosten entstehen über Filterpflichten und Abdeckungen von Güllelagern in der Landwirtschaft. Dabei ist dieser Sektor- und davon überwiegend die großen tierhaltenden Betriebe - Hauptverursacher von Feinstaub und Methanemissionen: In der EU sind lediglich 5 Prozent der landwirtschaftlichen Betriebe für 80 Prozent der Ammoniakemissionen verantwortlich. Methanemissionen aus großen Betrieben mit mehr als 50 Großvieheinheiten sind für etwa 70 Prozent der landwirtschaftlichen Emissionen und damit für fast 40 Prozent der gesamten Methanemissionen in der EU (über alle Sektoren hinweg) verantwortlich. Nach dem Verursacherprinzip und um effiziente Emissionsminderungen zu erzielen, müssen daher vor allem industrielle Großbetriebe in die Pflicht genommen werden und Maßnahmen umsetzen.

Ökonomische Instrumente und ordnungsrechtliche Maßnahmen nutzen

Die hohen Ammoniakemissionen in Deutschland sind auf Stickstoffüberschüsse insbesondere in den Regionen mit einer sehr hohen Dichte an industrieller Tierproduktion beispielsweise im Nordwesten Deutschlands zurückzuführen. Die Fleischerzeugung stützt sich auf Einfuhren eiweißreicher Futtermittel wie Soja aus Nord- und Südamerika. Damit wird Stickstoff ins Land importiert, der letztendlich mit der Gülle auf Wiesen und Felder ausgetragen wird, wo Pflanzen ihn nur teilweise aufnehmen können. Der überschüssige Stickstoff gelangt in Form von Ammoniak, Lachgas und Nitrat in Luft und Wasser. Stickstoffüberschüsse sind daher nicht nur schädlich für Gesundheit und Klima, sie verstoßen auch gegen geltendes Recht, wie die NEC-Richtlinie und die Nitratrichtlinie. Bislang sind entschiedene Maßnahmen zur Minderung von Überschüssen nicht ausreichend in Luftreinhalteprogramm enthalten. Eine regionale Umverteilung der Tierbestände sowie die absolute Reduktion der Fleisch- und Milchproduktion sind erforderlich. Laut Studien für die Europäische Kommission durch das Forschungsinstitut IIASA müssen sich Produktions- und Konsummuster wandeln, damit die EU auf den für den Klimaschutz angestrebten 1,5-Grad-Pfad gelangt. Daher bedarf es einer Trendwende hin zu einer tierwohlgerechteren und hochwertigen Produktion von Milch- und Fleischerzeugnissen. Um diese einzuleiten, fordert die DUH ökonomische und rechtliche Maßnahmen für eine umwelt- und klimagerechte Landnutzung, die im Luftreinhalteprogramm verankert werden müssen:

- **Tierbestände schrittweise und vor allem in regionalen Hotspots reduzieren**

Als Grundlage für die Genehmigung neuer Stallanlagen muss die Tierhaltung an die real vorhandene, regionale Fläche gebunden werden mit max. 2 Großvieheinheiten (GV), bzw. 1,4 GV pro Hektar in ökologisch sensiblen Gebieten durch ordnungspolitische Maßnahmen

- **Einführung einer Abgabe auf Stickstoffüberschüsse auf betrieblicher Ebene**

Eine Abgabe auf überschüssigen Stickstoffs überträgt die gesellschaftlichen Kosten durch Umweltschäden nach dem Verursacherprinzip auf intensive Tierhaltungsbetriebe. Die Betriebe erhalten so den Anreiz, die Kreislaufführung von Stickstoff kosteneffizient zu stärken.

- **Einführung einer Abgabe auf synthetische Düngemittel**

Durch die lenkende Wirkung wird der leichten Verfügbarkeit von synthetischen Düngemitteln entgegengewirkt.

- **Förderung des Anbaus stickstoffbindender Pflanzen, wie Leguminosen**

Um die positive Wirkung der Stickstoffbindung im Boden zu stärken, braucht es verbesserte Förderungs- und Anreizsysteme für deren vermehrten Anbau z.B. über die Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen.

Zusätzliche notwendige Schritte in der Ernährungspolitik

Der strukturelle Umbau der Landwirtschaft muss Hand in Hand gehen mit veränderten gesellschaftlichen Verhaltensweisen und Ernährungsmustern. Diese müssen gefördert und angereizt werden. Dazu gehören:

- **Fleisch in Maßen statt in Massen**

Eine Steuerung des Fleisch- und Milchkonsums sollte durch ökonomische Anreize, die über Informations- und allgemeine Bildungskampagnen hinausgehen, erfolgen. Dies stellt auch laut der wissenschaftlichen Beiräte für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz (WBAE) eine sehr effektive Maßnahme dar, um nachhaltig Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft zu mindern und zusätzlich klimawirksame Gase zu reduzieren (9).

- **Flächendeckende Einführung nachhaltiger Beschaffung von Lebensmitteln**

Vegetarische, regionale und saisonale Ernährungsweisen in öffentlichen Einrichtungen wie Schulen, Kantinen, Behörden und Krankenhäusern müssen Einzug in die bundesweiten Beschaffungsrichtlinien finden.

- **Stärkung der Rolle der Bildung**

Das Thema Ernährungsbildung muss in die Rahmenpläne von Schulen aufgenommen werden. Inhalte zum Umwelt- und Klimaschutz in der Landwirtschaft müssen Bestandteil landwirtschaftlicher Aus- und Fortbildung sowie agrarwissenschaftlicher Studiengänge werden.

- **Regulierung des Ernährungssektors**

Der Sektor muss beispielsweise durch die nationale Umsetzung der EU-Richtlinie über unlautere Handelspraktiken, einer Überprüfung des Kartellrechts im Ernährungs- und Agrarsektor sowie einer fairen Preispolitik stärker in die Pflicht genommen werden.

- **Halbierung von Lebensmittelabfällen bis 2030 verbindlich vereinbaren**

Jedes Jahr wandern in Deutschland 18 Millionen Tonnen Lebensmittel in den Müll. So gehen 400 kt Stickstoff pro Jahr in Europa direkt über Lebensmittelabfälle verloren (10). Dabei ließe sich mehr als die Hälfte davon einfach vermeiden. Zur Zielerreichung braucht es vor allem Gesetze (z. B. einen Wegwerfstopp) und Anpassungen von bestehenden Regulierungen im Lebensmittelbereich.

Links: www.clean-air-farming.eu

Mit unserem EU-geförderten Projekt „Clean Air Farming“ (LIFE17 GIE/DE/610) setzt sich die DUH mit ihren Partner dafür ein, die durch die Landwirtschaft verursachten Ammoniak- und Methanemissionen zu senken. Zum Schutz von Klima, Biodiversität und Gesundheit stärken wir die Kompetenzen innerhalb der Landwirtschaft und der Lebensmittelbranche und treiben technische, rechtliche und politische Lösungen voran.



Literaturverzeichnis

1. Europäische Umweltagentur. Air quality in Europe — 2019 report; EEA Report No 10/2019
2. Bericht über die Fortschritte bei der Umsetzung der Richtlinie (EU) 2016/2284 über die Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe: Europäische Kommission, 26. Juni 2020.
3. Haenel H-D, Rösemann C, Dämmgen U, Döring U, Wulf S, Eurich-Menden B, Freibauer A, Döhler H, Schreiner C, Osterburg B, Fuß R. Thünen Report 77; Calculations of gaseous and particulate emissions from German agriculture 1990 – 2018: Report on methods and data (RMD) Submission 2020. 2020: Thünen Institut, 2020.
4. International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA). MEASURES TO ADDRESS AIR POLLUTION FROM AGRICULTURAL SOURCES. 2017
5. Umweltbundesamt. Luftqualität 2019. Dessau-Roßlau
6. (IPCC), Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change: Anthropogenic and Natural Radiative Forcing. 2014.
7. LfU, Bayerisches Landesamt für Umwelt. „UmweltWissen – Schadstoffe; Ammoniak und Ammonium“. [Online] 2018.
8. Umweltbundesamt. Indikator: Eutrophierung durch Stickstoff. [Online] 12. 11 2018. [Zitat vom: 11. 07 2019.] <https://www.umweltbundesamt.de/indikator-eutrophierung-durch-stickstoff#textpart-1>.
9. Wissenschaftlichen Beiräte für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz (WBAE) und für Waldpolitik (WBW) beim BMEL. Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung. 2016.
10. Grizetti et al., The contribution of food waste to global and European nitrogen pollution. Environmental Science & Policy. 2013.
11. Umweltbundesamt Fachgebiet I 1.5. Daten zur Umwelt - Umwelt und Landwirtschaft. Dessau-Roßlau, 2018.
12. Johann Heinrich von Thünen-Institut; Offermann F, Banse M, Freund F, Haß M, Kreins P, Laquai V, Thünen-Baseline 2017 – 2027: Agrarökonomische Projektionen für Deutschland; Thünen Report 56. Braunschweig : s.n., 2018.
13. ENDS. 31 October, 2018.
14. Air Quality Expert Group to the Department for Environment, Food and Rural Affairs, et al. Air Pollution from Agriculture. 2018.
15. Öko-Institut e.V., Fraunhofer ISI, Prognos, M-Five, IREES, FIBL; i.A. des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und. Folgenabschätzung zu den ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen der Sektorziele für 2030 des Klimaschutzplans 2050 der Bundesregierung. 2018.