



clean air farming

Luftreinhaltung durch
Landwirtschaft



Empfehlungen

FÜR WIRKUNGSVOLLE KRITERIEN ZUR LUFTREINHALTUNG

IN STANDARDS FÜR DIE LEBENSMITTELBRANCHE

UND BESCHAFFUNGSRICHTLINIEN VON LEBENSMITTELUNTERNEHMEN

Inhalt

1. Luftreinhaltung in der Landwirtschaft	3
2. Das Projekt LIFE Clean Air Farming	3
2.1 Ziele	4
2.2 Maßnahmen und Aktivitäten	4
2.3 Projektpartner und Finanzierung	4
3. Methan- und Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft	5
3.1 Methan	5
3.2 Ammoniak	6
3.3 Umweltauswirkungen der Landwirtschaft	7
3.4 Analyse der Richtlinien und Schlussfolgerungen	7
4. Handlungsempfehlungen für wirkungsvolle Kriterien zur Luftreinhaltung	10
4.1 Stallbau und Lagerung des Wirtschaftsdüngers	11
4.2 Ausbringung des Wirtschaftsdüngers	11
4.3 Nährstoffmanagement	12
4.4 Herdenmanagement	13
5. Handlungsempfehlungen für Lebensmittelhandel und Lebensmittelhersteller	14
6. Literaturverzeichnis	15
7. Impressum	16

Ein Projekt von:



Gefördert durch:



Clean Air Farming (LIFE17 GIE/DE/610)
wird gefördert durch das LIFE-Programm
der Europäischen Kommission

Kofinanziert durch:



1. Luftreinhaltung in der Landwirtschaft

Emissionen von Ammoniak (NH₃) und Methan (CH₄) wirken sich negativ auf die menschliche Gesundheit, das Klima und Ökosysteme aus. Methan hat ein um etwa 28-mal höheres Treibhauspotenzial (GWP) als CO₂ (IPCC, 2014). Zusätzlich ist es eine Vorläufersubstanz bei der Bildung von bodennahem Ozon (O₃), das Pflanzen schädigt und somit zusätzlich indirekt zum Klimawandel beitragen kann. Ozon führt zu Entzündungen der Atemwege, Asthma, Einschränkungen der Lungenfunktion und einer Beeinträchtigung der körperlichen Leistungsfähigkeit. Im Jahr 2014 war bodennahes Ozon für 2.220 vorzeitige Todesfälle in Deutschland und 1.630 in Frankreich verantwortlich (European Environment Agency, 2017).

In Europa ist die Landwirtschaft für 90 % der Ammoniak und über 50 % der Methanemissionen verantwortlich. Die wichtigsten Quellen sind direkte Emissionen aus den Verdauungsprozessen bei Rindern und Schafen, Wirtschaftsdünger aus der Tierhaltung, synthetische Dünger auf Harnstoffbasis und Zersetzungsprozesse organischer Substanzen. Daher ist es wichtig, dass vor allem Emissionen aus der Produktion von Fleisch und Milchprodukten verringert werden.

Weniger Ammoniak und Methan aus der Landwirtschaft sorgt für gesündere Menschen und Tiere. Luftverschmutzung kann eingedämmt werden, wenn schon die Entstehung von sekundärem Feinstaub und bodennahem Ozon verhindert wird. Gleichzeitig werden naturnahe Ökosysteme vor Überdüngung und Versauerung geschützt.

Luftreinhaltung ist nicht nur ein Umweltthema, sondern auch Grundvoraussetzung für Produktionsprozesse, Dienstleistungen und Lebensqualität. Lebensmittelhersteller und -handel mit der Landwirtschaft als wichtigster Zulieferer haben wesentlichen Einfluss auf die Luftreinhaltung. Die direkten und indirekten Wirkungen der Unternehmen auf die Luftqualität sind oft komplex und die Verminderung der negativen Einflüsse eine Herausforderung für die gesamte Lieferkette vom Acker bis zum Supermarktregal.

Die vorliegenden Handlungsempfehlungen richten sich in erster Linie an Standardorganisationen und an Unternehmen der Lebensmittelbranche mit eigenen Beschaffungsrichtlinien. Sie sollen das Management sowie die Verantwortlichen für die Überarbeitung von Standard-

und Beschaffungskriterien, für Qualitätssicherung und für Nachhaltigkeit unterstützen, das Thema Luftreinhaltung wirksamer im Standard bzw. im Unternehmen zu verankern. Auch Erzeugergemeinschaften und Branchenverbände sind angesprochen, die Empfehlungen als Orientierung für eine landwirtschaftliche Produktion für eine saubere Luft zu sehen und umzusetzen. Weiterhin werden politische Verantwortliche eingeladen, die Handlungsempfehlungen und die damit verbundenen Maßnahmen in Förderprogrammen und Auflagen für Agrarsubventionen zu berücksichtigen, um endlich die Rahmenbedingungen zugunsten einer luftqualitätsorientierten Landwirtschaft zu verändern und verantwortungsvolle Landwirt*innen bei ihren Praktiken zu mehr Luftreinhaltung zu unterstützen.

2. Das Projekt LIFE Clean Air Farming

Nachhaltige Landwirtschaft entwickelt Lösungen für gesunde Lebensmittel, saubere Luft und den Schutz der Ökosysteme. Im Projekt Clean Air Farming wird das Wissen und der Einsatz von Techniken zur Reduzierung von Ammoniak- und Methanemissionen genauso wie die Wertschätzung von Lebensmitteln gefördert. Vor allem Fleisch- und Milchprodukte werden noch zu häufig weggeworfen und daher unnötig hergestellt. Darin besteht ein hohes Potential zur Vermeidung von Emissionen und Luftschadstoffen, die bei der Lebensmittelproduktion entstehen.

LIFE Clean Air Farming geht die größten Herausforderungen bei der Maßnahmenumsetzung zur Minderung von Ammoniak- und Methanemissionen aus der Landwirtschaft an. Im Fokus stehen dabei die Berücksichtigung und Integrierung von bereits vorhandenem Wissen in Gesetzgebungsverfahren und in die Praxis sowie der bessere Vollzug von vorhandenen Rechtsvorschriften. In Bezug auf Methan bestehen bisher keine konkret gesetzlich geregelten Verpflichtungen zur Reduzierung im landwirtschaftlichen Sektor. Bei Ammoniak hingegen gibt die Richtlinie zur Reduktion nationaler Emissionen bestimmter Luftschadstoffe (kurz NEC-Richtlinie) jährliche Höchstmengen vor, die seit Jahren von Deutschland überschritten werden. Zudem muss die Agrarpolitik die Einführung emissionsmindernder Praktiken stärker als bisher forcieren.

2.1 Ziele

Das Projekt LIFE Clean Air Farming hat vier Hauptziele:

- Sensibilisierung der Verbände der Fleisch- und Milch produzierenden Industrie und der Akteure des Lebensmittelsektors sowie die Erarbeitung einer gemeinsamen Position
- Einbindung zivilgesellschaftlicher Organisationen in Gesetzgebungsprozesse und bei der Implementierung nationaler Luftreinhalteprogramme
- Verbesserung des Lehrplans der landwirtschaftlichen Berufsausbildung, um zukünftige Landwirt*innen über die Auswirkungen ihres eigenen Handelns zu informieren und praktische Instrumente zur Vermeidung von Emissionen zu vermitteln
- Reduzierung von Lebensmittelabfällen von Fleisch- und Milchprodukten entlang der Lieferkette zur Steigerung der gesamten Ressourceneffizienz bei der Nahrungsmittelproduktion und zur Reduzierung der absoluten Emissionen von Methan und Ammoniak

2.2 Maßnahmen und Aktivitäten

- An Runden Tischen diskutieren Verbände der Fleisch- und Milch produzierenden Industrie und Akteure des Lebensmittelsektors Methoden und deren Harmonisierung zur Reduktion von Methan und Ammoniak und identifizieren notwendige politische Rahmenbedingungen und Anreize.
- Darüber hinaus werden Lebensmittelunternehmen motiviert, wirksame und nachweisbare Kriterien bezüglich Ammoniak und Methan an Lieferanten und zertifizierte Betriebe zu stellen. Schriftliche Empfehlungen für die Überarbeitung existierender Label und Standards in der Fleisch- und Milchproduktion werden an Unternehmen und Organisationen vermittelt.
- Europaweit koordiniert das Projekt die Beteiligung von zivilgesellschaftlichen Organisationen zur Umsetzung und Revision der relevanten Richtlinien und Programme. Dies umfasst die Umsetzung der NEC-Richtlinie. Darüber hinaus forciert Clean Air Farming eine neue Gemeinsame Agrarpolitik, die

eine emissionsreduzierte Landwirtschaft in der Europäischen Union fördert und fordert. Die Revision des Göteborg-Protokolls auf internationaler Ebene wird mit dem Ziel begleitet, dieses auf Methan zu erweitern.

- In Frankreich fördert das Projekt den notwendigen Diskurs zwischen den Akteuren zur Harmonisierung der unterschiedlichen Politiken im Bereich der Luftreinhaltung und die tragfähige Umsetzung des Nationalen Plans zur Reduktion von Luftschadstoffemissionen (PREPA).
- Ammoniak- und Methanreduktion soll verstärkt in die landwirtschaftliche Berufsausbildung integriert werden. Dazu werden in einer Umfrage und in Expertengesprächen Berufsschulen und Universitäten, Landwirtschaftskammern, Institute, Verbände und Berufsschulen in Deutschland adressiert. Zusammen mit den Verantwortlichen der Landwirtschaftskammern werden Verbesserungsvorschläge entwickelt.
- Mithilfe von Petitionen und Fachgesprächen werden rechtliche Missstände adressiert, welche Lebensmittelverschwendung ermöglichen und beheben.
- Durch intensive Presse- und Öffentlichkeitsarbeit wird in der Gesellschaft das Bewusstsein zum Thema Lebensmittelverschwendung weiter geschärft und die Medien informiert.

2.3 Projektpartner und Finanzierung

Das Projektteam besteht aus den vier Partnern Bodensee-Stiftung, der Deutschen Umwelthilfe, dem European Environmental Bureau (EEB) und France Nature Environment. Zusammen entwickeln die Projektpartner Lösungen mit Akteuren aus der Landwirtschaft, dem Lebensmittelsektor und der Politik. Das Kerngebiet der Projektaktivitäten liegt in Deutschland und Frankreich. Über die Beteiligung des EEB strebt das Projekt eine Übertragung von Ergebnissen auf den Europäischen Rahmen an, um diese in mindestens fünf weiteren EU-Ländern zu vermitteln.

Das Projekt läuft von August 2018 bis Januar 2022 und wird durch das EU LIFE Programm der EU-Kommission und durch die Landwirtschaftliche Rentenbank gefördert.

3. Methan- und Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft

In Europa ist die Landwirtschaft für über 90 % der Ammoniak- und 50 % der Methanemissionen verantwortlich. Emissionen von Ammoniak (NH_3) und Methan (CH_4) wirken sich beide negativ auf die menschliche Gesundheit, das Klima und Ökosysteme aus. Methan hat nicht nur ein höheres Treibhauspotenzial als CO_2 , zusätzlich ist es eine Vorläufersubstanz bei der Bildung von bodennahem Ozon (O_3), das Pflanzen schädigt und somit zusätzlich indirekt zum Klimawandel beitragen kann. Ozon führt zu Entzündungen der Atemwege, Asthma, Einschränkungen der Lungenfunktion und einer Beeinträchtigung der körperlichen Leistungsfähigkeit. Im Jahr 2014 war bodennahes Ozon für 2.220 vorzeitige Todesfälle in Deutschland und 1.630 in Frankreich verantwortlich (European Environment Agency, 2017). Ammoniak führt nicht nur zur Eutrophierung und Versauerung von natürlichen Ökosystemen, sondern reagiert auch mit anderen Luftschadstoffen zu sekundärem Feinstaub und heizt über indirekte Lachgasemissionen ebenfalls das Klima an.

Eine gemeinsame Betrachtung der Schadstoffe Methan und Ammoniak ist sinnvoll, da sie aus ähnlichen landwirtschaftlichen Quellen entstehen. Die Methan-Hauptquellen sind Emissionen, die aus dem Verdauungsprozess bei Wiederkäuern entstehen sowie Emissionen aus der Lagerung

von Wirtschaftsdüngern. Ammoniakemissionen entstehen bei der Ausbringung von harnstoffbasierten Mineraldüngern und auch bei der Lagerung von Wirtschaftsdünger aus der Schwein-, Rinder- und Geflügelhaltung. Maßnahmen zur Emissionsminderung sollten daher immer den Klimaschutz wie auch die Verbesserung der Luftqualität im Blick haben, um Problemverschiebungen (pollution swapping) zu verhindern. Zusätzlich leisten zahlreiche Maßnahmen für mehr Luftreinhaltung auch einen positiven Beitrag zum Boden und zum Schutz der biologischen Vielfalt. Landwirtschaftliche Produktionsverfahren, v.a. im Bereich der Milch- und Fleischerzeugung, bieten Ansatzpunkte für eine wirkungsvolle Minderung von diesen verursachten direkten und indirekten Treibhausgasen.

3.1 Methan

Methan ist ein sehr klimawirksames Gas, welches ein 28 Mal höheres Treibhausgaspotenzial als Kohlendioxid besitzt und somit einer der bedeutendsten Klimagase ist. Es entsteht durch natürliche (Moore, Wälder) und anthropogene Quellen (Energiewirtschaft, Entsorgung und Landwirtschaft). Bevorzugte Habitate für methanbildende Bakterien sind die Mägen der Wiederkäuer. Ein Großteil der deutschen Methanemissionen entsteht daher bei der Aufzucht und Haltung von Milch- und Fleischkühen, Schafen und Ziegen. Im Jahr 2018 verursachten diese 77 Prozent der Methanemissionen und 39,4 Prozent aller Treibhausgase aus der Landwirtschaft. Weitere 19 Prozent entweichen bei der Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdünger (Festmist und Gülle). Der restliche Anteil von 4

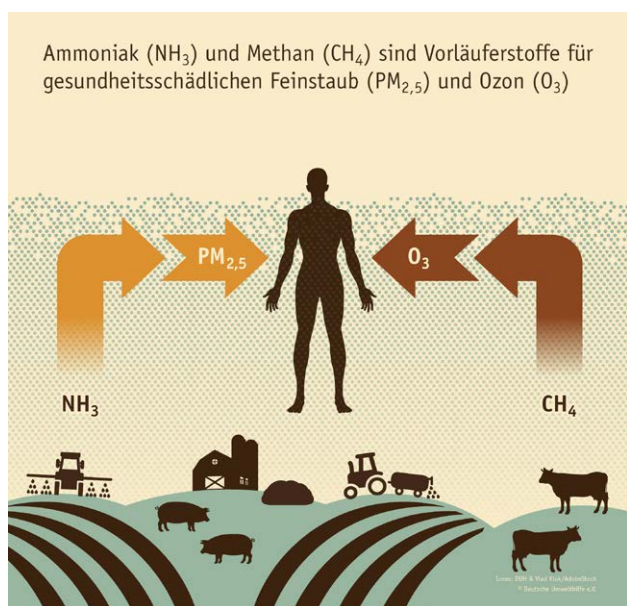


Abbildung 1: Entwicklung von Ammoniak und Methan zu Luftschadstoffen

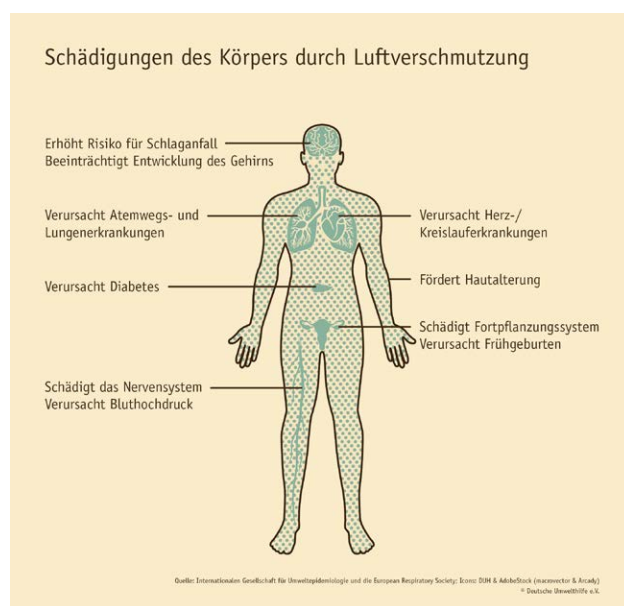


Abbildung 2: Beeinträchtigung des menschlichen Körpers durch Luftverschmutzung

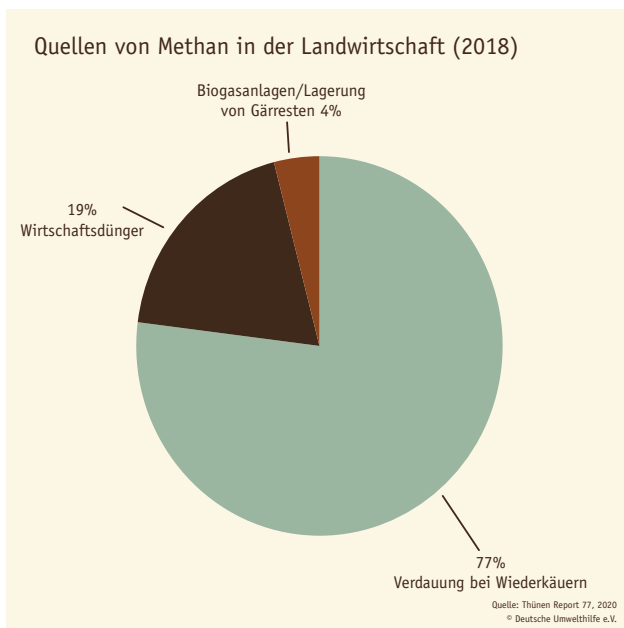


Abbildung 3: Quellen von Methan in der deutschen Landwirtschaft in 2018 (Thünen Report 77, 2020)

Prozent stammt hauptsächlich aus der Vergärung von Energiepflanzen aus Biogasanlagen (Haenel, et al., 2020). Seit 1990 konnten die anthropogenen Methanemissionen in Deutschland in alle Sektoren reduziert werden, am wenigsten jedoch die Emissionen aus dem landwirtschaftlichen Sektor, die seit 2006 mehr oder weniger stagnieren. In der Landwirtschaft steckt daher noch das größte Methanminderungspotenzial, welche ausgeschöpft werden muss um die Klimaschutzziele auf EU- und Bundesebene zu erreichen.

3.2 Ammoniak

Das stechend riechende Gas Ammoniak (NH_3) entsteht bei den natürlichen Abbauprozessen von Eiweißen und Harnstoff in der Gülle und im Mist von Nutztieren. In Deutschland stammt Ammoniak zu 95 Prozent aus der Landwirtschaft. Es wird vor allem in Ställen und in den Lagerstätten von Wirtschaftsdünger sowie auf Feldern und Grünland kurz nach der Düngung freigesetzt. Mehr als die Hälfte der Emissionen aus der Tierhaltung stammen von Rindern, gefolgt von der Schweine- und Geflügelhaltung (Haenel, et al., 2020).

Seit der Erfindung des Haber-Bosch-Verfahrens kann Düngemittel auch synthetisch hergestellt werden. Wird auf Harnstoff basierender Dünger ausgebracht, entweicht auch hier Ammoniak. Dieser Anteil war in den letzten Jahren steigend.

Emissionen aus Gärresten wurden durch die wachsende Biogasproduktion im vergangenen Jahrzehnt immer bedeutsamer, so dass sie heute ca. ein Fünftel der landwirtschaftlichen Ammoniakemissionen in Deutschland ausmachen. Laut NEC Richtlinie dürfte Deutschland seit 2010 nicht mehr als 550 Kilotonnen Ammoniak jährlich emittieren. Trotzdem ist die Emissionsmenge weiter gestiegen und lag im Jahr 2016 bei 662 Kilotonnen. Im Rahmen der neuen NEC-Richtlinie, (EU) 2016/2284 zur Reduktionsverpflichtung der Emissionen bestimmter Luftschadstoffe, ist Deutschland verpflichtet seine Ammoniakemissionen bis 2030 um 29 % gegenüber dem Referenzjahr 2005 zu senken. Das nationale Luftreinhalteprogramme, welches in 2019 verabschiedet worden ist, zeigt die Entwicklungen der Ammoniakemissionen der letzten Jahre auf und welche Maßnahmen zum Reduktionsziel führen können. Es müssen jedoch mehr Maßnahmen umgesetzt werden um dieses Ziel überhaupt zu erreichen.

Die größten Herausforderungen bei der Reduktion von Methan- und Ammoniakemissionen sind die mangelnde Umsetzung von Rechtsvorschriften und die Berücksichtigung von bereits vorhandenem Wissen in Gesetzgebungsverfahren und in der Praxis. Verpflichtungen zur Reduzierung der Methan- und Ammoniakemissionen sind unzureichend oder nicht vorhanden. Das Göteborg-Protokoll zur Verringerung der Versauerung, Eutrophierung und des bodennahen Ozons enthält keine Ziele in Bezug auf Methan. Auch in der NEC-Richtlinie wird Methan nicht adressiert. Jedoch bestehen Reduktionsverpflichtungen u.a. für NH_3 - und

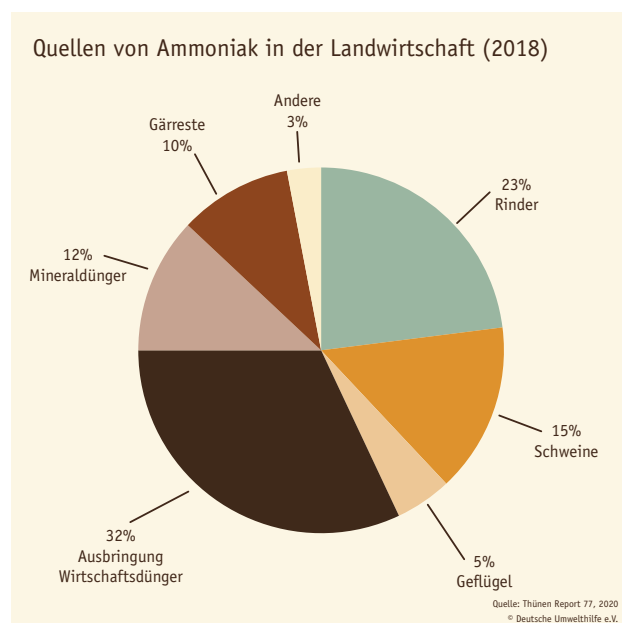


Abbildung 4: Quellen von Ammoniak in der deutschen Landwirtschaft in 2018 (Thünen Report 77, 2020)

PM_{2,5}-Emissionen für die Jahre 2020 und 2030. Im Rahmen von Nationalen Luftreinhalteprogrammen (NAPCP) müssen die Mitgliedstaaten festlegen, mit welchen weiteren Mitteln diese Ziele erreicht werden können. Es fehlen jedoch bislang umfassende Informationen und der politische Wille, die notwendigen Maßnahmen umzusetzen.

3.3 Umweltauswirkungen der Landwirtschaft

Die Europäische Kommission hat die potentiellen Umweltauswirkungen der Landwirtschaft erkannt und mit der Farm to Fork Strategie Maßnahmen vorgeschlagen wie diese reduziert werden können. Der übermäßige Nährstoffeintrag aus der Landwirtschaft ist ein wesentlicher Faktor der zur Luft-, Boden- und Gewässerverschmutzung beiträgt. Dieser Nährstoffüberschuss kann mit einer Reduktion des Düngemittleinsatzes um 20 % bis 2030, gemindert werden.

Handlungsbedarf sieht die Europäische Kommission vor allem im Tierhaltungssektor, mit einer Verbesserung der Nachhaltigkeit. Hier besteht eine große Chance, in Regionen mit intensiver Tierhaltung durch eine ausgewogene Düngung und einer nachhaltigen Nährstoff- und Landbewirtschaftung Ergebnisse zu erzielen. Die Landwirtschaft kann Umweltleistungen gezielter erbringen und zur Luftreinhaltung beitragen, wenn ihre Maßnahmen auch angemessen honoriert werden. Standards und Unternehmen können die Landwirtschaft dabei unterstützen, indem die verbesserten Umweltleistungen und positiven Beiträge zur Luftreinhaltung durch faire Preise entlang der Lieferkette vergütet werden.

3.4 Analyse der Richtlinien und Schlussfolgerungen

SCREENING

Es gibt mehr als 400 Standards, die für den europäischen Markt relevant sind, und eine unbekannte Anzahl von Beschaffungsanforderungen für Lieferanten und Lebensmittelunternehmen und Einzelhändler in der EU. Im Rahmen des Projekts LIFE Clean Air Farming, wurden 9 Standards ausgewählt die Milch- und Fleischproduzierende Betriebe zertifizieren und diese auf ihre Relevanz für die Luftreinhaltung analysiert.

Da es sich beim LIFE-Programm nicht um ein Forschungsprogramm handelt, wurde das Screening der Standards basierend auf den langjährigen praktischen Erfahrungen der Autor*innen und auf den Erkenntnissen zahlreicher



Studien realisiert. Der Schwerpunkt des Screenings lag auf der Luftreinhaltung in der Landwirtschaft.

Die Screening-Matrix gliedert sich in drei Teile:

- **Informationen über die Standardorganisation**
- **Standardpolitik und Bezug zur Luftreinhaltung**
- **Standardkriterien/Beschaffungsanforderungen von Unternehmen und ihre Relevanz für Luftreinhaltungsaspekte**

Die Matrix wurde für jeden Standard auf der Grundlage der im Internet veröffentlichten Kriterien und zusätzlicher Informationen der Standardorganisationen ausgefüllt. Das Screening umfasste nationale und internationale Standards, regionale (Qualitäts-) Standards und private Labels.

STANDARDPOLITIK:

Es wurde analysiert, ob sich Standardorganisationen auf folgende Themen beziehen:

- **Werden Fachbegriffe in Bezug auf Klimaschutz, Luftreinhaltung, Methan oder Ammoniak verwendet?**
- **Gibt es einen Bezug auf klimarelevante Emissionen und Luftschadstoffe?**
- **Wird der Klimaschutz/Verringerung von THG Emissionen/Luftreinhaltung thematisiert?**
- **Werden übergeordneten Klimaschutzziele und Luftreinhaltungszeile thematisiert?**

STANDARDKRITERIEN ODER BESCHAFFUNGSANFORDERUNGEN:

Kriterien/Anforderungen wurden identifiziert, die zu einer Reduktion von Emissionen in den Hautquellbereichen für landwirtschaftliche Luftschadstoffe beitragen:

- **Stallbau**
- **Nährstoffmanagement**
- **Lagerung und Ausbringung von Düngemitteln**
- **Herdenmanagement**
- **Klimawandel**
- **Allgemein**

Für jeden Bereich, der zur Luftreinhaltung beitragen kann wurden wichtige landwirtschaftliche Maßnahmen festgelegt um für die Empfehlungen eine detailliertere Aufschlüsselung zu erhalten. Darüber hinaus erhält die Bewertungsmatrix Angaben zur Bewertung der Kriterien und der Anforderungen.

BEWERTUNG DER KRITERIEN UND DER ANFORDERUNGEN

Die Bewertung aller Kriterien und Anforderungen wurde unter Berücksichtigung ihrer Gewichtung, Wirksamkeit, Transparenz und Überprüfbarkeit durchgeführt.

Gewichtung (Art des Kriteriums):

Ein Kriterium kann ein obligatorisches Kriterium (M), ein optionales Kriterium (O) oder eine Empfehlung (R) sein. Wenn eine Gewichtung geändert werden soll, wurde diese Empfehlung auch aufgenommen.

Wirkungsgrad:

bewertet wurde, welchen möglichen Effekt das Kriterium auf die Luftreinhaltung hat

- **1 = sehr wirkungsvoll, weil der Effekt auf den Luftreinhaltungsaspekt (Ziel) hoch ist**
- **2 = wirkungsvoll, weil der Effekt auf den Luftreinhaltungsaspekt durchschnittlich ist**

- **3 = weniger wirkungsvoll, weil der Effekt auf den Luftreinhaltungsaspekt gering ist**
- **4 = keine Einschätzung möglich**

Transparenz:

bewertet wurde, ob ein Kriterium klar definiert ist oder interpretiert werden kann

- **1 = Kriterium ist klar definiert / Standardnehmer hat klare Anleitung für die Umsetzung**
- **2 = Kriterium ist interpretierbar**

Überprüfbarkeit:

bewertet wurde, inwieweit das Kriterium überprüfbar ist

- **1 = Die Umsetzung des Kriteriums kann problemlos überprüft werden, da Indikatoren oder Methoden zur Verfügung stehen**
- **2 = Die Umsetzung des Kriteriums ist in begrenztem Umfang nachprüfbar, da nur Dokumente und schriftliche Nachweise gefordert werden**
- **3 = keine Einschätzung möglich**
- **4 = Überprüfbarkeit braucht eine besondere Expertise des Auditors**



SCHLUSSFOLGERUNGEN

In den neun Standards wurden insgesamt 117 Kriterien identifiziert die zur Luftreinhaltung beitragen können. Die Kriterien wurden Bereiche zugeordnet in denen Maßnah-

men umgesetzt werden können die zur Reduktion von Ammoniak- und Methanemissionen führen.

	Internationale Standards (n = 3)	Regionale/Nationale/Europäische Standards (n = 6)
Stallbau	2	5
Nährstoffmanagement	2	4
Lagerung und Ausbringung von Düngemittel	2	6
Herdenmanagement	0	1
Klimawandel	1	1
Allgemein (Umwelt)	1	0

Tabelle 1: Anzahl der Standards die Kriterien für die Hauptquellbereiche für landwirtschaftliche Luftschadstoffe formuliert haben

	Internationale Standards (n = 3)	Regionale/Nationale/Europäische Standards (n = 6)
Stallbau	0	0
Nährstoffmanagement	0	2
Lagerung und Ausbringung von Düngemittel	1	2
Herdenmanagement	0	0
Klimawandel	1	0
Allgemein (Umwelt)	1	0

Tabelle 2: Standards die mindestens ein sehr wirkungsvolles Kriterium zur Reduktion von Ammoniak- und/oder Methanemissionen für die Hauptquellbereiche für landwirtschaftliche Luftschadstoffe formuliert haben

Fast alle gescreenten Standards haben Kriterien in den Bereichen Stallbau, Nährstoffmanagement und Lagerung und Ausbringung von Düngemittel formuliert (Tabelle 1), wobei diese Kriterien in den wenigsten Standards sehr wirkungsvoll für die Reduktion von Ammoniak- und Methanemissionen sind (Tabelle 2). Obwohl im Bereich Herdenmanagement einige wirkungsvolle Kriterien umgesetzt werden könnten, hat nur eins von neun Standards ein Kriterium definiert (Tabelle 1).

Die Richtlinien der gescreenten Standards beziehen sich bei drei der neun Standards auf CO₂-Einsparung auf den landwirtschaftlichen Betrieb aber keins der Standards bezieht sich explizit auf das Thema der Luftreinhaltung oder die Reduktion von Ammoniak- und/oder Methanemissionen. Wir sehen daher die Notwendigkeit Empfehlungen zu formulieren wie das Thema der Luftreinhaltung, die Synergieeffekte mit dem Klimaschutz hat, erfolgreich in Standards aufgenommen werden kann.

4. Handlungsempfehlungen für wirkungsvolle Kriterien zur Luftreinhaltung

Die Empfehlungen orientieren sich an den Hauptquellen von landwirtschaftlichen Luftschadstoffen. Zusätzlich wird betont, dass zahlreiche Maßnahmen für mehr Luftreinhaltung auch wichtige Beiträge sind, um Klima, Boden und die biologische Vielfalt zu schützen.

Die Empfehlungen zielen darauf ab, negative Wirkungen auf die Luftreinhaltung zu vermeiden oder zu reduzieren und die Umsetzung von Emissionsmindernden Maßnahmen zu fördern. Sie sind für alle landwirtschaftliche Betriebe im Bereich der Tierhaltung relevant.

Da regionale, nationale und internationale Standards mit den Empfehlungen angesprochen werden, war es nicht möglich in dieser Publikation die gesetzlichen Vorgaben für die verschiedenen Handlungsfelder aufzulisten. In der Regel gehen die Empfehlungen über die gesetzlichen Vorgaben hinaus. Dieser „Extraschritt“ ist dringend notwendig, um die Ziele der Luftreinhaltung und des Klimaschutzes zu erreichen.

Mit dem Katalog von Empfehlungen zeigen die Autoren eine Bandbreite an Handlungsmöglichkeiten zur Reduk-

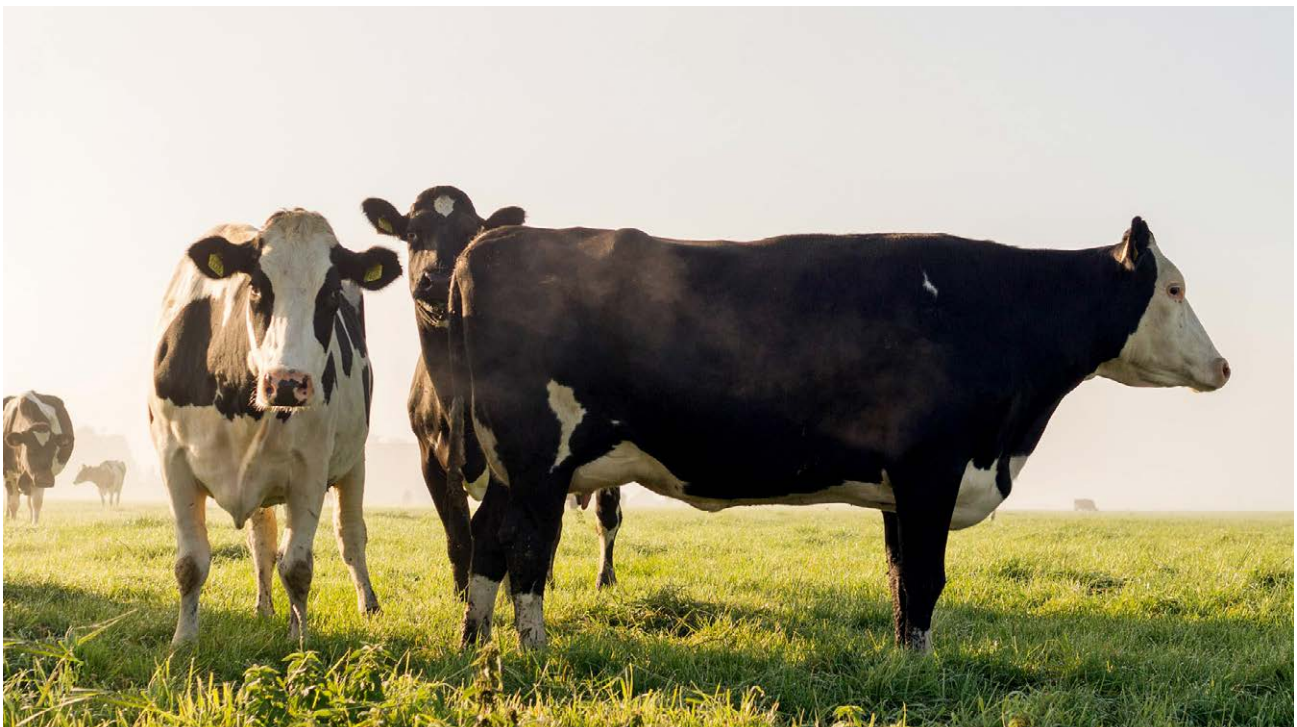
tion von Ammoniak- und Methanemissionen auf. Mittelfristig sollten Standardorganisationen möglichst alle Empfehlungen in ihren Vorgaben berücksichtigen, um die Reduktion der Emissionen optimal zu erreichen.

Den Autoren ist bewusst, dass die Organisationen schrittweise vorgehen werden und unterschiedliche Vorgehensweisen wählen, z.B.

- **Kriterien bzw. Maßnahmen zunächst für einen bestimmten Zeitraum als Kann-Kriterien ausweisen**
- **Auswahl an Maßnahmen erstellen und Mindestanzahl definieren, die umgesetzt werden muss**
- **Sonderpunkte für die Umsetzung von anspruchsvollen Maßnahmen vergeben**

Wichtig ist, dass Standardorganisationen und Unternehmen ihre Kriterien und Anforderungen mit den Empfehlungen vergleichen, die Verbesserungspotentiale identifizieren und wirkungsvolle Schritte tun, um das Thema der Luftreinhaltung ernsthaft und wirkungsvoll in Ihr Qualitätsverständnis zu integrieren.

Die nachfolgenden Empfehlungen haben das Ziel, die Ammoniak- und Methanemissionen auf dem landwirtschaftlichen Betrieb zu reduzieren und für mehr Luftreinhaltung zu sorgen.



4.1 Stallbau und Lagerung des Wirtschaftsdüngers

NIEDRIGE STALLTEMPERATUREN

Niedrige Stalltemperaturen gewährleisten ein gutes Stallklima und mehr Tierwohl durch geringeren Hitzestress für die Tiere und weniger schädliche Gase in der Luft.

Der landwirtschaftliche Betrieb

Setzt diese gute fachliche Praxis in allen Ställen durch ein aktives und/oder passives Kühlen der Stallluft mit mindestens einer der folgenden Maßnahmen um:

- **Bestehende Ställe:** Errichtung von ausreichend Ventilatoren im Stall, Errichtung einer aktiven Kühlung durch das Ansaugen von Luft aus dem Schatten, Berieselungssysteme auf der Dachoberfläche.
- **Stallneubau:** wärmedämmtes Dach, Dachbegrünung, hellere Dach- und Fassadenfarben, Erdwärmetauscher sowie die oben aufgeführten Maßnahmen.

LAGERUNG

Methan- und vor allem Ammoniakemissionen können im Stall und bei der Lagerung von Wirtschaftsdüngern wirkungsvoll vermieden werden.

Der landwirtschaftliche Betrieb

Setzt mindestens eine der folgenden Maßnahmen um (a, b oder c):

a) Schnelle Trennung von Harn und Kot

Harn und Kot sollen möglichst schnell getrennt werden um Ammoniakemissionen zu vermeiden. Bei Rinder- und Schweineställen kann dies durch einen schnellen Abfluss von Harn gewährleistet werden.

- In Rinderställen z.B. durch ein Quergefälle von 3% der Laufflächen und einer Harnsammelrinne sowie einem Schieber mit Rinnenräumer. Der Schieber reinigt während der Aktivitätszeit der Tiere alle zwei Stunden. Z.B. durch Bodenrillen mit Drainageöffnungen.

- In Schweineställen z.B. durch das schnelle Abführen der Gülle aus dem warmen Stallbereich z.B. durch Schiebersysteme im Kanal, Kanal-Spülsysteme mit Wasser oder Verringerung der Kanaloberfläche mit V-förmigen Gülleablaufkanälen.

b) Abgedeckte Lagerung von Wirtschaftsdünger

Bei der Lagerung von Gülle sollten geschlossene Gülleaußenlager mindestens eine Folienabdeckung haben.

c) Güllenansäuerung

Durch das Absinken des pH-Wertes werden die aus der Gülle entstehenden Ammoniakemissionen reduziert. Diese Ansäuerung kann im Stall, im Lager oder während der Ausbringung erfolgen, wobei eine Ansäuerung im Stall das höchste Reduktionspotenzial hat da es auch eine Abnahme der Emissionen auf die nachgelagerten Bereiche hat.

Das Standardunternehmen

- bietet Beratungen zur Ansäuerung von Gülle an, die der landwirtschaftliche Betrieb in Anspruch nehmen kann. Dort können Fragen zum Arbeitsschutz sowie zur Bewilligung der Lagerung von konzentrierter Schwefelsäure beantwortet werden.

4.2 Ausbringung des Wirtschaftsdüngers

SCHNELLE EINARBEITUNG VON WIRTSCHAFTSDÜNGER

Ab 2025 ist die Einarbeitung von Wirtschaftsdünger auf unbestelltem Ackerland innerhalb 1 Stunde verpflichtend als Teil der Düngeverordnung. Dies hat einen positiven Luftreinhalteeffekt durch eine Reduktion der Ammoniakemissionen. Betriebe sollten bereits vor 2025 mit der Einarbeitung innerhalb 1 Stunde beginnen, um die Luftqualität so rasch wie möglich zu verbessern.

NUTZUNG EINER BIOGASANLAGE

Die Standardorganisation

- fördert Betriebskooperationen um die Gülle in benachbarte Biogasanlagen zu bringen oder damit landwirtschaftliche Betriebe eine Gemeinschaftsanlage bauen können. Somit kann die Gülle besser verwertet und die Methanemissionen reduziert werden.

Der landwirtschaftliche Betrieb

Wenn eine Biogasanlage auf dem Betrieb vorhanden ist:

- gewährleistet eine kontinuierliche Zufuhr der Gülle über das Entmistungssystem in den Fermenter
- deckt alle Gärrestelager gasdicht ab.

WEIDEHALTUNG

Die Weidehaltung ermöglicht die sofortige Trennung von Harn und Kot und die sofortige Infiltration des Harns in den Boden. Dadurch entstehen weniger Ammoniakemissionen. Zusätzlich fällt weniger Gülle im Stall an und verringert somit auch die lagergebundenen Methan- und Ammoniakemissionen. Es kommt nur zu reduzierten Emissionen, wenn während der Weidezeit Stall und Laufhof sauber gehalten werden.

Der landwirtschaftliche Betrieb

- steigert die Weidezeit, falls es die betrieblichen Gegebenheiten zulassen. Um einen nennenswerten Effekt zur Luftreinhaltung zu erzielen, sollten die Tiere an mindestens 120 Tagen im Jahr für mindestens sechs Stunden am Tag auf der Weide sein. Dies gilt für Betriebe auf denen Weidegang durchgeführt wird oder möglich ist.

4.3 Nährstoffmanagement

REDUKTION VON MINERALDÜNGER

Das Standardunternehmen

fordert Nährstoffbilanzen und gibt eine anerkannte Methode für die Erstellung vor.

Der landwirtschaftliche Betrieb

- führt regelmäßige Nährstoffanalysen durch, um eine an den Pflanzenbedarf orientierte Düngung zu gewährleisten. Hiermit kann die Menge an synthetischen Stickstoffdünger reduziert werden.
- Erstellt für Ackerflächen eine Humusbilanz und lässt alle sechs Jahre eine Humusuntersuchung erstellen. Die Humusbilanz darf nie negativ sein. In Deutschland wird die Bilanzierungsmethode, empfohlen durch die LFL, verwendet:
<http://www.lfl.bayern.de/iab/boden/031164/>

FLÄCHENGEBUNDENE TIERHALTUNG

Gute Beispiele:

Europäische Öko-Verordnung: Eine flächenunabhängige Tierhaltung, bei der der Tierhalter keine landwirtschaftliche Nutzfläche bewirtschaftet und/oder keine schriftliche Vereinbarung mit einem anderen Unternehmer im Sinne von Artikel 3 Absatz 3 getroffen hat, ist verboten. (889/2008, Seite 68)

Naturland Richtlinien: Eine Intensivierung über das standortverträgliche Maß hinaus (Überdüngung) muss vermieden werden; bei eigener Tierhaltung darf daher durch den Zukauf eine Gesamtdüngermenge entsprechend 1,4 DE/ha nicht überschritten werden, dabei sollen die Wirtschaftsdünger im Rahmen der Fruchtfolge gleichmäßig auf die Betriebsflächen ausgebracht werden. (Naturland Richtlinien Erzeugung 05/2019, Seite 15)

Der landwirtschaftliche Betrieb

- weist nicht mehr als 2 GVE/ha auf um keinen Stickstoffüberschuss auf dem Betrieb zu generieren und langfristig auf eine Besatzdichte von 1,4 GVE/ha Futterbaufläche zu kommen. Eine flächenunabhängige Tierhaltung ist nicht zulässig.

ANBAU VON LEGUMINOSEN UND ZWISCHENFRÜCHTEN

Gutes Beispiel:

Naturland Richtlinien: ...dabei ist ein Mindestanteil an Hauptfruchtleguminosen von 1/5 der Ackerfläche einzuhalten. (Naturland Richtlinien Erzeugung 05/2019, Seite 18)

Auf Flächen, die mindestens 12 Wochen in der Vegetationszeit (April – November) brachliegen, ist eine Gründüngung anzubauen.

Der Anbau von Leguminosen fixiert Stickstoff im Boden und führt somit zu einem reduzierten Verbrauch von synthetischem Stickstoffdünger. Dieser reduzierte Verbrauch führt zu reduzierten Ammoniakemissionen auf dem Feld; da weniger Stickstoff unbenutzt auf dem Feld verbleibt. Zusätzlich wird die Bodenstruktur verbessert und Humus aufgebaut.

Der landwirtschaftliche Betrieb

- baut vielfältige Zwischenfruchtmischungen mit einem Anteil an Leguminosen an - auf Flächen, die mindestens 12 Wochen in der Zeit von April – Januar brachliegen. Somit kann der Reststickstoff gebunden und die Stickstoffeffizienz des gesamten Systems erhöht werden.
- baut auf mindestens 10% der Fläche Leguminosen oder Gemenge, die Leguminosen enthalten, an, um Leguminosen stärker in die Fruchtfolge auf dem Betrieb zu integrieren.

4.4 Herdenmanagement

LEBTAGLEISTUNG ERHÖHEN

Die häufigsten Ursachen für den Abgang von Milchkühen sind immer noch Fruchtbarkeitsstörungen, Eutererkrankungen, Stoffwechselstörungen und Erkrankungen des Fundaments (Gliedermaßen und Klauen). Wenn es darum geht, die Lebtageleistung von Milchkühen zu erhöhen, sollten diese Störungen und Erkrankungen vermieden werden. Durch eine Verlängerung der Laktationszeit sowie der Zwischenkalbezeit kommt es zusätzlich zu weniger Nachzucht/weniger unproduktiven Tieren die emittieren. Damit verringert sich der Ausstoß von Treibhausgasen allgemein und im speziellen auch von Methan je Liter Milch. Durch eine gezielte Zufuhr der Nachzuchttiere in die Kälbermast, können zusätzlich die Methanemissionen reduziert werden. Um dies zu gewährleisten muss die Fachberatung stärker in Anspruch genommen werden.

Der landwirtschaftliche Betrieb

- weist mindestens alle zwei Jahre eine Beratung zur Verlängerung der Nutzungsdauer von Milchkühen vor.
- dokumentiert die Nutzungsdauer seines Milchviehbestands (mittlere Lebtageleistung des Bestands pro Jahr) dauerhaft und strebt eine kontinuierliche Verbesserung an.

FÜTTERUNG

Durch eine N-angepasste Fütterung an die Wachstums- und Produktionsphasen der Schweine, kommt es zu verringerten N-Ausscheidungen. Dies ist durch eine Mehrphasenfütterung zu erreichen und durch eine Anpassung des Rohproteingehaltes.



Bei Rindern ist auf eine Ausgewogenheit zwischen dem Rohproteingehalt, der Abbaubarkeit des Rohproteins und dem Energiegehalt zu achten, da dies den Anteil von Stickstoff im Harn reduziert.

Das Standardunternehmen

- bietet vermehrt Fachberatungen zur N-angepassten Fütterung an.

Der landwirtschaftliche Betrieb

- nimmt mindestens alle zwei Jahre an einer Beratung zur N-angepassten Fütterung teil und weist dies nach.



5. Handlungsempfehlungen für Lebensmittelhandel und Lebensmittelhersteller

Lebensmittelhersteller und -händler sollten:

Lieferanten und Produkte

- sich von Vorschriften für optische Mängel von landwirtschaftlichen Produkten lösen, da es oftmals keine Mängel hinsichtlich der Ernährungsqualität oder der Hygiene gibt. Somit kann der Lebensmittelverschwendung entgegengewirkt und einen Beitrag zur Luftreinhaltung geleistet werden.
- einen angemessenen Anteil an den Kosten der Erzeuger für verbesserte Umwelt- und Luftreinhaltung sowie Sozialverantwortlichkeit übernehmen.
- sich nicht an Preisdumping zu Lasten von Umwelt- und Sozialstandards beteiligen.

Information und Kommunikation

- sich regelmäßig über neue Erkenntnisse zur Luftreinhaltung in der Landwirtschaft informieren

und dieses Wissen in den der Unternehmenspolitik und bei Entscheidungen berücksichtigen.

- Projekte/Studien fördern, die Kosteneinsparungen durch Maßnahmen zur Luftreinhaltung analysieren und dokumentieren.
- die direkten und indirekten Wirkungen auf die Luftreinhaltung transparent darstellen. Die Kommunikation der Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität sollten auf Fakten basieren und ausgewogen sein.
- ihren Einfluss auf Entscheidungsträger*innen in der Politik und in der Branche geltend machen, damit aktuelle Qualitätsanforderungen in Bezug auf ihre Wirkung auf die Luftreinhaltung überprüft und Anforderungen mit negativen Wirkungen revidiert werden. Neue Qualitätsanforderungen dürfen keine negativen Wirkungen auf die Luftreinhaltung haben.
- die vielfältigen Kommunikationsmöglichkeiten nutzen, um Akteure der Lebensmittelbranche (Geschäftspartner, Zulieferer, Branchenverbände etc.) und Konsument*innen über die Bedeutung der Luftreinhaltung für die Herstellung von Lebensmitteln zu informieren und zu sensibilisieren.





6. Literaturverzeichnis

AGRIDEA, & Agrofutura AG. (2020). *Ammoniak.CH*. Von <https://www.ammoniak.ch/home> abgerufen

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), Arbeitsgruppe IG I 2. (2019). *Nationales Luftreinhalteprogramm der Bundesrepublik Deutschland*. Deutschland.

Ebert, D., Gerwing, E., Horlitz, D., & Mityron, L. (2020). *Umwelt- und klimarelevante Qualitätsstandards im Lebensmittel Einzelhandel*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt .

European Commission. (2020). *Farm to Fork Strategy - For a fair, healthy, and environmentally-friendly food system*. Brussels.

European Environment Agency. (2017). *Air Quality in Europe - 2017 Report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Haenel, H.-D., Rösemann, C., Dämmgen, U., Döring, U., Wulf, S., Eurich-Menden, B., . . . Fuß, R. (2020). *Thünen Report 77*. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut.

IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II, III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds)]. Geneva, Switzerland: IPCC.



clean air farming

ÜBER CLEAN AIR FARMING

Mit unserem EU-geförderten Projekt „Clean Air Farming“ (LIFE17 GIE/DE/610) setzt sich die Bodensee-Stiftung 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. Das Projekt ist im August 2018 gestartet und endet im Januar 2022.

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.clean-air-farming.eu

IMPRESSUM

Bodensee-Stiftung

Fritz-Reichle-Ring 4
78315 Radolfzell
Deutschland

www.bodensee-stiftung.org
✉ info@bodensee-stiftung.org

Fotos: pixabay

Ansprechpartner*in

Carolina Wackerhagen
Projektleiterin

☎ +49 (0) 7732 9995-443
☎ +49 (0) 7732 9995-49
✉ carolina-wackerhagen@bodensee-stiftung.org

Patrick Trötschler
Stellv. Geschäftsführer und Programmleiter

☎ +49 (0) 7732 9995-41
☎ +49 (0) 7732 9995-49
✉ p.troetschler@bodensee-stiftung.org



Gefördert durch:



Clean Air Farming (LIFE17 GIE/DE/610) wird gefördert durch das LIFE-Programm der Europäischen Kommission