

Antwort

der Bundesregierung

auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Karlheinz Busen, Nicole Bauer, Dr. Gero Clemens Hocker, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP – Drucksache 19/2415 –

Reduzierung von Ammoniak und Nitraten in der Landwirtschaft

Vorbemerkung der Fragesteller

Am 17. Mai 2018 hat der Deutsche Bundestag die „Verordnung zum Erlass der Verordnung über nationale Verpflichtungen zur Reduktion der Emissionen bestimmter Luftschadstoffe“ (Bundestagsdrucksache 19/1598) verabschiedet. Die Bundesregierung setzt damit den Rahmen zur Umsetzung der europäischen NEC-Richtlinie (2016/2284/EU). Sie formuliert nicht nur die viel diskutierten Grenzwerte für den Ausstoß von Feinstaubpartikeln, sondern u. a. auch von Ammoniak. Demnach ist der Ausstoß von Ammoniak im Vergleich zum Basisjahr 2005 bis Ende 2030 um 29 Prozent zu reduzieren. Hierzu ist bis März 2019 ein Luftreinhalteprogramm zu formulieren, welches alle vier Jahre zu überarbeiten ist.

Ammoniak entsteht in Deutschland hauptsächlich in der Tierhaltung. Angesichts der ambitionierten Reduktionsziele steht zu befürchten, dass die deutsche Schweine- und Geflügelhaltung gegenüber dem Ausland ihre Wettbewerbsfähigkeit verliert. Zur Erreichung der Reduktionsziele wird vorwiegend in sogenannten chemischen Wäschern ein Teil des Ammoniaks mittels Säuren, hauptsächlich Schwefelsäure, zu Ammoniumsulfat umgesetzt. Abgesehen von einer technisch äußerst schwierigen Nachrüstung, sind die Investitionskosten sowie die laufenden Kosten des Verfahrens im Vergleich zu den durchschnittlich erwirtschaftbaren Deckungsbeiträgen als sehr hoch einzustufen.

1. Welche Mengen Ammoniak wurden nach Kenntnis der Bundesregierung in den Jahren 2005 sowie 2010 bis 2017 jährlich emittiert?

Der Bericht (Emissionsberichterstattung Deutschland; www.umweltbundesamt.de/themen/luft/emissionen-von-luftschadstoffen unter „Emissionsentwicklung 1990 – 2016 für klassische Luftschadstoffe“) von 2018 umfasst Emissionsdaten bis zum Jahr 2016. Die Zahlen für das Jahr 2017 werden derzeit erarbeitet und Anfang des Jahres 2019 veröffentlicht. Die nachfolgende Tabelle stellt die Ammoniakemissionen bis zum Jahr 2016 gemäß Emissionsberichterstattung des Umweltbundesamtes dar:

Tabelle 1: Jährliche Gesamt-NH₃-Emissionen aus allen Sektoren

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
NH ₃ -Emission Deutschland (in kt)	625,06	625,66	655,74	643,48	659,92	661,50	670,25	662,53

Datenquelle: Umweltbundesamt Trendtabelle; www.umweltbundesamt.de/themen/luft/emissionen-von-luftschaedstoffen unter „Emissionsentwicklung 1990 – 2016 für klassische Luftschaedstoffe“.

2. Welche Mengen Ammoniak wurden nach Kenntnis der Bundesregierung in den Jahren 2005 sowie 2010 bis 2017 seitens der Landwirtschaft jährlich emittiert (bitte zwischen Freilandhaltung, Stalltierhaltung und sonstiger Landwirtschaft differenzieren)?

Die Daten zu Ammoniak (NH₃) sind der folgenden Tabelle zu entnehmen. Sie stammen aus den Berechnungen, die das Thünen-Institut jährlich für die o. g. Emissionsberichterstattung erstellt.

Tabelle 2: jährliche landwirtschaftliche NH₃-Emissionen differenziert nach verschiedenen Quellbereichen

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
NH ₃ Emission Landwirtschaft (in kt)	580,69	588,45	618,71	607,74	624,77	627,11	636,89	629,24
aus Stall und Lager* (in kt)	269,40	263,25	263,63	267,61	268,90	270,82	267,04	264,52
aus Wirtschaftsdüngerausbringung (in kt)	204,70	197,49	198,79	196,17	196,98	196,34	193,37	192,75
aus Weidegang von Säugetieren (in kt)	9,05	8,41	8,27	8,23	8,32	8,37	8,41	8,33
sonstige Landwirtschaft (in kt)	97,54	119,31	148,02	135,73	150,57	151,58	168,07	163,62

* einschließlich Geflügel-Freilandhaltung

Datenquellen: Umweltbundesamt Trendtabelle; www.umweltbundesamt.de/themen/luft/emissionen-von-luftschaedstoffen unter „Emissionsentwicklung 1990 – 2016 für klassische Luftschaedstoffe“; Thünen Report 57 aus 2018.

3. Wo und wie wird die Emission von Ammoniak nach Kenntnis der Bundesregierung gemessen?

Zunächst wird darauf hingewiesen, dass die jährlichen Emissionen, die Deutschland im Rahmen von internationalen Abkommen sowie an die EU-Kommission berichtet¹, nicht direkt gemessen, sondern mit Hilfe eines Emissionsmodells unter Verwendung von Emissionsfaktoren berechnet werden. Diese Emissionsfaktoren werden aus Forschungsdaten bzw. verfügbaren Daten aus der Zertifizierung für die jeweiligen Stall-, Ausbring- und Emissionsminderungssysteme abgeleitet. Mit Hilfe von Daten zur Verbreitung der verschiedenen Techniken und den korrespondierenden Tierzahlen und Mengen an Stickstoff, die ausgeschieden bzw. auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht werden, erfolgt dann die Berechnung der Emissionen.

Prinzipiell bedarf es zur Bestimmung der Ammoniakemissionen der Messung der Ammoniakkonzentration und des Luftvolumenstromes, mit dem das Ammoniak in die Umwelt gelangt. Je nach Art der Emissionsquelle stellt dies unterschiedliche Herausforderungen an die Technik und Durchführung der Messung. Die Messungen sind sehr aufwändig und teuer, so dass sie in der Regel nur in Forschungs-

¹ Daten: z. B. Ammoniak; siehe <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/emissionen-von-luftschaedstoffen> unter „Emissionsentwicklung 1990 – 2016 für klassische Luftschaedstoffe“; Thünen Report 57 aus 2018.

vorhaben durchgeführt werden bzw. exemplarisch bei der Zertifizierung von Systemen zur Emissionsminderung, nicht aber in einem flächendeckenden Monitoring.

Am einfachsten ist die Messung an geschlossenen, zwangsbelüfteten Ställen mit einer zentralen Abluftführung. Hier kann die Ammoniakkonzentration im Abluftkanal an einem Punkt gemessen und der Luftvolumenstrom mit Hilfe von Messventilatoren oder durch Messung der Luftgeschwindigkeit und des Rohrdurchmessers bestimmt werden.

Die Messung der repräsentativen Ammoniakkonzentration und des Luftvolumenstromes bei der Ausbringung von Gülle oder Mineraldünger ist sehr aufwändig. Da Witterung und Jahreszeit einen sehr starken Einfluss auf die Höhe der Emissionen haben, sind hier eine Vielzahl an Messungen an verschiedenen Standorten und zu unterschiedlichen Tages- bzw. Jahreszeiten durchzuführen.

4. In welchen Regionen Deutschlands ist die Emission von Ammoniak nach Kenntnis der Bundesregierung am höchsten (bitte die Top-25-Landkreise nennen), und welche Menge wurde jeweils emittiert?

Die Daten zu NH₃-Emissionen einzelner Landkreise sind mit erheblichen Unsicherheiten behaftet. Dies folgt daraus, dass in Deutschland kein nationales Kataster zu Ort, Zeitpunkt, Art und Menge der Düngung existiert und auch kreisweise Tierzahlen aus Datenschutzgründen nur eingeschränkt für die Emissionsberichterstattung verfügbar sind. Die Zahlen in der folgenden Tabelle zu Ammoniakemissionen der Landwirtschaft in den Kreisen im Jahr 2016 sind daher nur eine bestmögliche Schätzung auf Basis der verfügbaren Daten, plausibler Annahmen und der Emissionsmodelle. Sie spiegeln allerdings die bekannten Regionen mit hohen Ammoniakemissionen (vorwiegend im Nordwesten Deutschlands) gut wieder (siehe Tabelle 3).

Die zusätzliche Berücksichtigung außerlandwirtschaftlicher Quellen für Ammoniakemissionen (industrielle Produktion oder Verkehr) kann zu einer Änderung der Darstellung führen. Dies konnte in der Kürze der Zeit nicht dargestellt werden.

Tabelle 3: Flächenbezogene NH₃-Emissionen für die 25 Landkreise mit den höchsten Emissionen

NH ₃ -Emission der Landwirtschaft (in t NH ₃ pro km ² Gesamtkreisfläche und Jahr)	
LK Vechta	15
LK Cloppenburg	11
LK Grafschaft Bentheim	7
LK Borken	7
LK Emsland	7
LK Coesfeld	6
LK Oldenburg	6
LK Warendorf	5
LK Osnabrück	5
LK Steinfurt	5
LK Friesland	5
LK Kleve	5
LK Schleswig-Flensburg	5
LK Cuxhaven	5
LK Ammerland	4
LK Steinburg	4
LK Wesermarsch	4
LK Leer	4
LK Rotenburg (Wümme)	4
LK Nordfriesland	4
LK Erding	4
LK Mühldorf a.Inn	4
LK Rendsburg-Eckernförde	4
LK Wittmund	4
LK Gütersloh	4

Datenquelle: Johann Heinrich von Thünen-Institut; Interne Berechnung des Instituts für Agrarklimaschutz 2018

5. Welche Mengen Ammoniumsulfat, das mittels einer chemischen Wäsche aus Ammoniak gewonnen wurde, gelangte nach Kenntnis der Bundesregierung in den Jahren 2005 sowie 2010 bis 2017 jährlich auf die Felder?

Zertifizierte Abluftreinigungsanlagen zur Reduzierung der NH₃-Emissionen aus Tierhaltungsanlagen werden in Deutschland entweder als chemische Wäscher, als Biowäscher oder kombinierte Systeme betrieben. Nur in Chemowäschern und kombinierten Systemen wird Ammoniumsulfatlösung gewonnen. In Tabelle 4 sind sowohl die Mengen an Ammoniumsulfat-N als auch die Masse an Ammoniumsulfat angegeben.

Tabelle 4: Durch Abluftreinigung durch chemische Wäsche jährlich gewonnene Menge an Ammoniumsulfatstickstoff und Ammoniumsulfat.

Jahr	Ammoniumsulfat-N [t N a⁻¹]	Ammoniumsulfat [t (NH₄)₂SO₄ a⁻¹]
2005	157	739
2010	804	3792
2011	908	4282
2012	978	4614
2013	1003	4732
2014	1061	5006
2015	1084	5112
2016	1117	5268

Datenquelle: Herstellerabfrage zu Abluftreinigungsanlagen (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. – KTBL) und Berechnungen des Emissionsinventars für die Landwirtschaft (Haenel et al., 2018).

6. Wie hoch ist nach Kenntnis der Bundesregierung der aus der Tierhaltung stammende und in Ammoniumsulfat enthaltene Anteil am Gesamtstickstoff, der von der Landwirtschaft in den Jahren 2005 sowie 2010 bis 2017 auf die Felder ausgebracht wurde?

Die Menge an Stickstoff (N) aus der Abluftreinigung, die in der Landwirtschaft ausgebracht wird, ist für ganz Deutschland betrachtet sehr gering (siehe Tabelle 5). Regional bzw. einzel-betrieblich können diese Anteile deutlich höher sein.

Tabelle 5: Auf landwirtschaftlichen Nutzflächen ausgebrachte Menge an Gesamtstickstoff (N) sowie Anteil davon aus allen Abluftreinigungssystemen bzw. Abluftreinigungssystemen, die Ammoniumsulfat-lösung gewinnen.

Jahr	Ausgebrachte Menge an Gesamt-N [kt N a⁻¹]	Anteil davon als Ammoniumsulfat-N [%]
2005	2938	0,005
2010	2842	0,028
2011	3104	0,029
2012	2994	0,033
2013	3062	0,033
2014	3115	0,034
2015	3268	0,033
2016	3152	0,035

Datenquelle: Herstellerabfrage zu Abluftreinigungsanlagen (KTBL) und Berechnungen des Emissionsinventars für die Landwirtschaft (Haenel et al., 2018).

7. Inwieweit erfolgt eine Berücksichtigung des in den Luftwäschern anfallenden Stickstoffs aus Ammoniumsulfat im Rahmen der Düngeverordnung?

Der anfallende Stickstoff aus Ammoniumsulfat ist, genauso wie der Stickstoff aus anderen Düngemitteln, im Rahmen der Anforderungen aus der Düngeverordnung zu berücksichtigen.

8. Gibt es nach Kenntnis der Bundesregierung andere als die von der DLG (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) e. V. (www.dlg.org/gebäude.html#Abluft) und dem KTBL (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft) e. V. aufgeführten Verfahren (www.ktbl.de/fileadmin/user_upload/artikel/Tierhaltung/Allgemeines/Abluftreinigung/abluftreinigung.pdf) zur Umwandlung von Ammoniak in andere chemische Bestandteile?

Wenn ja, welche sind dies, und in welche chemischen Bestandteile wird das Ammoniak umgesetzt?

Neben den von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG e. V.) geprüften und durch das Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL) aufgeführten Verfahren gibt es weitere Abluftreinigungsverfahren, die nach dem europäischen VERA-Testverfahren (Verification of Environmental Technologies for Agricultural Production) oder nach dem Niedersächsischen Filtererlass geprüft worden sind. Aktuell befindet sich auch ein weiteres Abluftreinigungsverfahren im VERA-Test.

Bei den genannten Tests und den geprüften Verfahren handelt es sich um biologisch arbeitende Abluftreinigungsanlagen, ähnlich denen, die auch im Rahmen von DLG-Tests geprüft wurden.

Bei diesen Anlagen wird Ammoniak aus der Abluft ausgewaschen und mikrobiologisch über natürlich vorkommende Mikroorganismen (Nitrifikanten) zu Nitrit und Nitrat oxidiert. Das ammonium-, nitrit- und nitrathaltige Washwasser wird nach entsprechender Lagerung unter Berücksichtigung düngerechtl. Anforderungen analog zur Gülle landwirtschaftlich verwertet. Eine „chemische“ Umwandlung findet hier nicht statt.

Daneben kann die Bildung und Freisetzung von Ammoniak aus den Ausscheidungen durch eine nährstoffreduzierte Fütterung (Schweine- und Geflügelhaltung) und sogenannte verfahrensintegrierte Maßnahmen bzw. deren Kombination reduziert werden.

Letztere basieren vor allem auf einer Verringerung der mikrobiologischen Aktivität zur Ammoniakbildung

- durch Absenkung des Temperaturniveaus im Stall (z. B. bei Außenklimaställen für Schweine) und den Güllekanälen (Systeme zur Güllekühlung bei Schweinen),
- Kot-Harn-Trennung (Schweine und Rinder),
- Verringerung der emittierenden Oberflächen durch verkleinerte Güllekanäle (Schweine)
- Kotbandbelüftung (Legehennen) und/oder
- regelmäßige Entmistung sowie Reinigung der emittierenden Oberflächen (alle Tierarten).

9. Werden solche in Frage 8 erfragten Verfahren nach Kenntnis der Bundesregierung in der Praxis flächendeckend angewendet?

Wie bewertet die Bundesregierung die Ammoniak-Reduzierungsleistung von aufgeführten Verfahren des DLG e. V. und des KTBL e. V. sowie von alternativen Verfahren?

Abgesehen von zunehmend optimierter Fütterung und Verbesserung von Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdüngern werden die unter Ziffer 8 genannten Verfahren bisher nicht flächendeckend angewendet. Beispielsweise werden Abluftreinigungsanlagen nur in Bundesländern mit sogenannten Filtererlassen (Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Thüringen) für große, immissionsrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen der Schweine- und Geflügelhaltung vorgeschrieben.

Die Wirksamkeit zur Ammoniakemissionsminderung beträgt bei geprüften Abluftreinigungsverfahren mindestens 70 Prozent, wenn die Anlagen richtig dimensioniert und ordnungsgemäß betrieben werden. Basierend auf der Datenlage aus den Niederlanden, Dänemark, Frankreich oder Belgien ist davon auszugehen, dass die Emissionsminderung verfahrensintegrierter Maßnahmen – mit Ausnahme der Kotbandsysteme in der Legehennenhaltung – niedriger (20 bis 60 Prozent) ist. Belastbare Daten zur Wirksamkeit unter deutschen Produktionsbedingungen sind nicht verfügbar.

10. Wie hoch sind nach Kenntnis der Bundesregierung die Investitionskosten und die laufenden Kosten solcher in Frage 8 erfragter alternativer Verfahren im Vergleich zur Umwandlung von Ammoniak entsprechend der vom DLG e. V. und dem KTBL e. V. aufgeführten Verfahren?

Nicht für alle verfahrensintegrierten Maßnahmen liegen Kostendaten vor. Da zudem die Qualität dieser Daten schwer einzuschätzen ist, können sie nur einen Anhalt liefern. Dagegen sind beispielsweise die Kosten für Fütterungsmaßnahmen und Abluftreinigungsverfahren gut dokumentiert und auf Expertenebene abgestimmt.

Folgende Mehrkosten gegenüber konventionellen Systemen können beispielhaft abgeschätzt werden:

Tabelle 6: Mehrkosten gegenüber konventionellen Systemen für unterschiedliche Verfahren zur Minderung von Ammoniakemissionen

Verfahren	Investition ¹⁾ [EUR/TP]	Gesamtkosten ¹⁾ [EUR/(TP a)]
Abluftreinigung (Mastschweine)	60 - 87	16 - 22
Fütterung (Mastschweine, Zwei- bis Multiphasenfütterung)	26 - 42	ca. -10 (= Einsparung)
Außenklima (Mastschweine)	15	1,5
Verkleinerte Güllekanäle (Mastschweine)	30 - 39	3 - 5
Güllekühlung (Mastschweine)	27 - 35	5 - 6
Kotband (Legehennen)	-	-
Emissionsarme Böden (Milchvieh)	300 - 350	37 - 44 ²⁾

¹⁾ TP – Tierplatz

²⁾ 8 Jahre Abschreibungszeitraum (Boden/Gummielmente)

Für das Verfahren zur Kot-Harntrennung sind aktuell keine Daten verfügbar.

Datenquellen: 1. Bittman S., M. Dedina, C.M. Howard, O. Oenema, M.A. Sutton (eds) (2014): Options for Ammonia Mitigation: Guidance from the UNECE Task Force on Reactive Nitrogen, Centre for Ecology and Hydrology, Edinburgh, UK; 2. Döhler H., B. Eurich-Menden, R. Rößler, R. Vandr , S. Wulf (2011): Systematische Kosten-Nutzen-Analyse von Minderungsmaßnahmen für Ammoniakemissionen in der Landwirtschaft für nationale Kostenabschätzungen. UBA-Texte 79; 3. KTBL (2016): KTBL-Datensammlung Betriebsplanung Landwirtschaft 2016/17. KTBL, Darmstadt; 4. Monteny G.J., NL (2017): pers n. Mitteilung; 5. Santonja G.G., K. Georgitzikis, B. M. Scalet, P. Montobbio, S. Roudier, L. D. Sancho (2017): Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs; EUR 28674 EN

11. Welche Maßnahmen sieht die Bundesregierung vor, um die Emission von Ammoniak so zu reduzieren, dass die Grenzwerte in der in der Vorbemerkung der Fragesteller genannten NEC-Richtlinie eingehalten werden?

Die Bundesregierung wird gemäß NEC-Richtlinie² bis zum 1. April 2019 ein nationales Luftreinhalteprogramm erstellen, das Maßnahmen enthält, die geeignet sind, die Ziele der NEC-Richtlinie zu erfüllen.

12. Wie bewertet die Bundesregierung die Umsetzung der in Frage 11 genannten Maßnahmen im Hinblick auf agrarstrukturelle Effekte?

Die Bundesregierung wird die Landwirte bei der Umsetzung der Maßnahmen im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten unterstützen und ist bestrebt, mögliche agrarstrukturelle Effekte so gering wie möglich zu halten.

13. Haben die Einrichtungen und Institute des Bundes in den vergangenen Jahren an der Entwicklung neuer Verfahren zur Umwandlung von Ammoniak in gefahrlose Bestandteile geforscht, und wenn ja, welche Ergebnisse gab es, und wie hoch waren die Bundesmittel für die Forschung?

Am Johann Heinrich von Thünen-Institut für Agrartechnologie wird an der Verbesserung und Entwicklung von Abluftreinigungsverfahren geforscht. Unter anderem wurde ein pH-regulierter Biofilter entwickelt, der in der Lage ist, Ammoniak effizient abzuscheiden (s. www.landtechnik-online.eu/ojs-2.4.5/index.php/landtechnik/article/view/3155/5020).

14. In welchem Umfang stehen Landwirte nach Kenntnis der Bundesregierung öffentliche Gelder auf nationaler und europäischer Ebene zur Reduzierung der Ammoniak-Emissionen zur Verfügung?

Den Landwirten stehen unter anderem im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) verschiedene Fördermaßnahmen offen, die zu einer Reduzierung von Ammoniak-Emissionen beitragen. Zum Beispiel fördert die Fördermaßnahme „Emissionsarme und Gewässer schonende Ausbringung von Wirtschaftsdüngern“ die emissionsarme und Gewässer schonende Ausbringung von flüssigem Wirtschaftsdünger nach § 2 D ngesetz (D ngeG) mit Ausbringungsverfahren, die die Verflüchtigung von umweltschdigen Gasen nach dem Stand der Technik deutlich reduzieren. In Abhängigkeit von der Ausbringung (Gesamt- oder Teilmenge der vom Betrieb auszubringenden flüssigen Wirtschaftsdünger) beträgt die Förderung zwischen 30 und 60 Euro je Hektar Bezugsfläche.

Für die Umsetzung der Fördermaßnahmen sowie die Entscheidung über die Verwendung der nationalen und europäischen Fördermittel sind die Länder zuständig.

² Richtlinie (EU) 2016/2284 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Dezember 2016 über die Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe, zur Änderung der Richtlinie 2003/35/EG und zur Aufhebung der Richtlinie 2001/81/EG.

15. Verfolgt die Bundesregierung zusammen mit den Ländern eine bundesweit einheitliche Strategie zur Reduzierung von Ammoniak?

Plant die Bundesregierung die Eröffnung neuer Fördermöglichkeiten für Maßnahmen zur Reduzierung von Ammoniak-Emissionen?

Bund und Länder beschließen gemeinsam den GAK-Rahmenplan. Im Rahmen der GAK wird regelmäßig die Zielrichtung und Wirksamkeit der entsprechenden Fördermöglichkeiten überprüft, gegebenenfalls angepasst oder erweitert. Dies gilt aktuell auch in Bezug auf die Reduzierung von Ammoniak-Emissionen.

16. Welche Konsequenzen drohen aus Sicht der Bundesregierung, sofern die Vorgaben der NEC-Richtlinie nicht eingehalten werden können?

Sollte die Europäische Kommission zu dem Schluss kommen, dass Deutschland die NEC-Richtlinie nicht hinreichend umsetzt, könnte sie ein Vertragsverletzungsverfahren gegen Deutschland einleiten. Ob und wann sie ggf. von dieser Möglichkeit Gebrauch macht, liegt im Ermessen der Kommission und hängt von ihrer Bewertung der maßgeblichen Sach- und Rechtslage ab.

