

**NÄHRSTOFFBERICHT
FÜR NIEDERSACHSEN
2016/2017**

**2016/
2017**

Impressum

Herausgeber

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Düngebehörde
Mars-la-Tour-Str. 1-13
26121 Oldenburg
Telefon: 0441 801-0
www.lwk-niedersachsen.de

Text und Redaktion

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Meldestelle Düngerecht
Mars-la-Tour-Str. 9
26121 Oldenburg
Telefon: 0441 801-366
heinz-hermann.wilkens@lwk-niedersachsen.de

Stand: März 2018

In Zusammenarbeit mit:

Geschäftsbereich Landwirtschaft

- Fachbereich 3.1 - Betriebswirtschaft, Markt, Unternehmensberatung
- Fachbereich 3.2 - Energie, Bauen, Technik
- Fachbereich 3.5 - Tierhaltung, Versuchswesen Tier, Tiergesundheitsdienste
- Fachbereich 3.8 - Pflanzenbau, Saatgut
- Fachbereich 3.9 – Grünland und Futterbau
- Fachbereich 3.12 – Ländliche Entwicklung

Geschäftsbereich Förderung

Geschäftsbereich Gartenbau

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Calenberger Straße 2, 30169 Hannover
www.ml.niedersachsen.de

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)
Stilleweg 2, 30655 Hannover
www.lbeg.niedersachsen.de

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
Am Sportplatz 23, 26506 Norden
www.nlwkn.niedersachsen.de

3N Kompetenzzentrum Niedersachsen
Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe e.V.
Kompaniestraße 1, 49757 Werlte
www.3-n.info

© März 2018 Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Alle Rechte vorbehalten

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung des Herausgebers

Geleitwort

Mit dem vorliegenden Nährstoffbericht 2016/2017 werden die Ergebnisse der gemeldeten Wirtschaftsdünger des Meldezeitraumes 01.07.2016 bis 30.06.2017 veröffentlicht. Der seit 2013 jährlich durch die Landwirtschaftskammer Niedersachsen unter Einbindung der Landesämter LBEG (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie) und NLWKN (Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) erstellte Bericht ist eine wichtige Datenbasis für das Nährstoffmanagement in Niedersachsen. Dieser Situationsbericht schafft Transparenz und unterstützt das gemeinsame Verständnis, um notwendige Entwicklungsziele im neuen düngerechtlichen Rahmen zu erreichen: die bedarfsgerechte Düngung zu stärken, sinnvolle Nährstoffkreisläufe zu schließen, die Transparenz des Düngegeschehens zu fördern sowie die Nährstoffeffizienz zu erhöhen und die Nitratbelastungen zu verringern. Dafür schreibt der Bericht die gemeldeten Verbringungen und den Nährstoffsaldo für Niedersachsen fort und stellt in einer weiteren Berechnung eine aktualisierte Stickstoff-Flächenbilanz für das Land gemäß den Vorgaben des § 8 der geltenden Düngeverordnung auf. Nach der erfolgten Novellierung des Düngerechts ergeben sich für den Nährstoffbericht neue oder geänderte Grundlagen und Vorgaben für die Berechnungen. Mit diesem Bericht werden die neuen Richtwerte beim Nährstoffanfall und des Düngedarfs nach der novellierten Düngeverordnung vom 26. Mai 2017 berücksichtigt. Um eine Vergleichbarkeit mit vorangegangenen Berichten zu ermöglichen, wird in einem Kapitel und im Tabellenwerk auf die Ergebnisse nach der bisherigen Düngeverordnung eingegangen.

In Bezug auf die Nährstoffsalden muss berücksichtigt werden, dass sich durch die neue Düngeverordnung insbesondere beim Stickstoff grundlegende Bewertungsänderungen ergeben, die sich entsprechend auswirken. In die Stickstoffobergrenze müssen nunmehr alle organischen Dünger tierischer und pflanzlicher Herkunft einbezogen werden, die zulässigen Stickstoff- und Phosphatsalden wurden herabgesetzt. Diese Änderungen führen im Ergebnis bei gleichbleibendem Mengenanfall zu höheren Nährstoffüberschüssen als nach der vorherigen Düngeverordnung. Dieser Umstand erfordert von den Betrieben in allen Regionen des Landes entsprechende Anpassungen beim Nährstoffmanagement.

Hannover, im März 2018



Barbara Otte-Kinast
Ministerin für Ernährung, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz

Die Landwirtschaftskammer hat zusammen mit anderen Akteuren im Land Niedersachsen die Aufgabe übernommen, den strukturellen Stickstoffüberschuss sowie die bedarfsgerechte Verwendung der Nährstoffe durch die Bildung „Runder Tische Nährstoffmanagement“ auf regionaler Ebene zu diskutieren und konkrete Maßnahmen zur verbesserten Nährstoffeffizienz und zur Minderung des Gesamt-Nährstoffüberschusses einzuleiten. In diesem Zusammenhang wurden bis dato in 14 Landkreisen bzw. kreisfreien Städten derartige Runde Tische eingerichtet. Gesprächsgrundlage bei allen Diskussionen ist eine gemeinsame Einschätzung der zuständigen Behörden für Düngung (Landwirtschaftskammer), Boden (LBEG) und Wasser (NLWKN) sowie den unteren Wasserbehörden über die Datenlage in Bezug auf das regionale Nährstoffaufkommen und den Nährstoffbedarf, das potenzielle Nitratauswaschungsvolumen und die aktuellen Messwerte der Brunnen. Zudem spielen Daten aus der Landberatung bzw. den Ingenieurbüros eine wichtige Rolle, insbesondere zum nicht generell statistisch erfassten Einsatz mineralischer Düngemittel. Ziel der Runden Tische ist es, auf regionaler Ebene im Zusammenwirken aller Akteure durch Dialog und Beratung zu einer Erhöhung der Nährstoffeffizienz zu kommen, Nährstoffeinträge deutlich zu reduzieren und damit die Ziele der EG-Nitrat- und Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen.

Neben den Überlegungen auf regionaler Ebene ist es die vordringliche Aufgabe, betriebliche Nährstoffüberschüsse abzubauen sowie die Schließung der Nährstoffkreisläufe zwischen Nährstoff abgebenden und aufnahmefähigen Räumen weiter voran zu treiben. Ziel dabei ist die verstärkte Substitution von Mineral- durch Wirtschaftsdünger, um eine Problemverlagerung zu vermeiden. Eine Aufbereitung der Wirtschaftsdünger und Gärreste, die zu einer Aufkonzentration der Nährstoffgehalte oder zu ganz neuen organischen Düngern führt, sollte ebenfalls in die Überlegungen mit einbezogen werden. Daneben ist in allen Landesteilen ausreichender Lagerraum auf den Betrieben für einen optimalen Einsatz der wertvollen organischen Dünger notwendig. Die Landesregierung verfolgt den Ansatz einer gezielten Förderung, um Investitionen in zusätzliche Lagerstätten für Wirtschaftsdünger und Gärreste zu unterstützen.



Gerhard Schwetje
Präsident
Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Inhalt

I. Verzeichnis der Tabellen im Anhang.....	5
II. Verzeichnis der Abbildungen	6
III. Verzeichnis der Übersichten	6
1. Rechtliche und fachliche Grundlagen des Nährstoffberichts	9
2. Meldeprogramm Wirtschaftsdünger	9
2.1 BRUTTOABGABEMENGE NACH WIRTSCHAFTSDÜNGERART	10
2.2 BRUTTOABGABEMENGE NACH BETRIEBSART	12
2.3 ABGABEMENGE NACH REGIONEN	13
2.4 IN DEN VERKEHR GEBRACHTE NETTOVERBRINGUNGSMENGE.....	15
3. Nährstoffaufbringung mit organischen Düngemitteln und Düngebedarf in der Gegenüberstellung (Stickstoff- und Phosphatsalden)	17
3.1 STICKSTOFFDÜNGEBEDARF UND PHOSPHATABFUHR DER KULTUREN	17
3.1.1 Stickstoffdügebedarf	17
3.1.2 Phosphatabfuhr.....	18
3.2 DUNG- UND NÄHRSTOFFANFALL AUS DER TIERHALTUNG	18
3.3 GÄRREST- UND NÄHRSTOFFANFALL AUS BIOGASANLAGEN.....	19
3.4 NÄHRSTOFFANFALL AUS TIERHALTUNG UND BIOGASANLAGEN	21
3.5 ERGEBNISSE DER VERBRINGUNGEN AUS DER MELDEPFLICHT 2016/2017	22
3.6 WIRTSCHAFTSDÜNGERIMPORTE AUS DEN NIEDERLANDEN.....	22
3.7 IMPORTE VON WIRTSCHAFTSDÜNGERN AUS ANDEREN BUNDESLÄNDERN	23
3.8 LANDBAULICHE KLÄRSCHLAMMVERWERTUNG.....	23
3.9 EXPORTE VON WIRTSCHAFTSDÜNGERN UND GÄRRESTEN.....	23
3.10 NÄHRSTOFFSALDO AUS NÄHRSTOFFAUFBRINGUNG UND NÄHRSTOFFBEDARF	24
3.11 BEWERTUNG DER STICKSTOFFSALDEN	25
3.12 BEWERTUNG DER PHOSPHATSALDEN	26
3.12.1 Kontrollwert bis 2022 (von 20 kg P ₂ O ₅ /ha auf 10 kg P ₂ O ₅ /ha)	26
3.12.2 Kontrollwert ab 2023 (10 kg P ₂ O ₅ /ha).....	28
3.13 STICKSTOFFOBERGRENZE NACH § 6 ABS. 4 DÜNGEVERORDNUNG AUS ORGANISCHEN UND ORGANISCH-MINERALISCHEN DÜNGEMITTELN	28
3.14 FLÄCHENBEDARF BZW. NOCH VERFÜGBARE FLÄCHE IN BEZUG AUF PHOSPHAT	30
3.15 PHOSPHATSALDEN NACH § 6 ABS. 2 DER ALTEN DÜNGEVERORDNUNG VON 2007	31
4. N-Flächenbilanz nach § 8 Düngeverordnung für Niedersachsen.....	33
5. Veränderungen zum vorherigen Nährstoffbericht 2015/2016	35
5.1 VERÄNDERUNGEN AUF LANDESEBENE	35
5.2 VERÄNDERUNGEN AUF KREIS- UND REGIONSEBENE	36
5.3 VERÄNDERUNGEN ZUM NÄHRSTOFFBERICHT NACH DEN VORGABEN DER ALTEN DÜNGEVERORDNUNG	37
6. Stickstoffüberschüsse und deren Auswirkungen auf Sickerwasser und Grundwasser	39
6.1 DARSTELLUNG EINER N-FLÄCHENBILANZ NACH § 8 DÜNGEVERORDNUNG	39
6.2 STICKSTOFFÜBERSCHÜSSE UND DEREN AUSWIRKUNG AUF DAS SICKERWASSER AUS SICHT DER FACHBEHÖRDE BODEN	40
6.3 STICKSTOFFÜBERSCHÜSSE UND DEREN AUSWIRKUNGEN AUF DAS GRUNDWASSER AUS SICHT DER FACHBEHÖRDE WASSER.....	45

6.4 NÄHRSTOFFÜBERSCHÜSSE UND DEREN AUSWIRKUNGEN AUF DIE OBERFLÄCHEN-GEWÄSSER IN NIEDERSACHSEN	47
7. Zusammenfassung	50
8. Glossar	55
9. Anhang	59
9.1 Datengrundlagen und Methodik	59
9.2 Tabellenanhang	64

I. Verzeichnis der Tabellen im Anhang

A1	Berechnung der verfügbaren Fläche sowie des Stickstoffdüngedarfs und der Phosphatabfuhr der Ackerkulturen bzw. des Grünlandes.....	66
A2	Berechnung des Dung- und Nährstoffanfalls aus der Tierhaltung.....	80
A3	Berechnung des Gärrest- und Nährstoffanfalls aus Biogasanlagen.....	93
A4	Importe von Wirtschaftsdüngern aus den Niederlanden.....	102
A5	Landbauliche Klärschlammverwertung.....	103
A6	Meldungen von abgegebenen und aufgenommenen Mengen an Wirtschaftsdüngern und Gärresten auf Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte sowie Importe und Exporte von anderen Bundesländern und dem Ausland.....	104
A7	Stickstoff- und Phosphatsalden aus Nährstoffanfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen, Importe nach § 4 WDüngV, landbaulicher Klärschlammverwertung, gemeldeten Verbringungen innerhalb Niedersachsens und Stickstoffdüngedarf bzw. Phosphatabfuhr.....	115
A8	Aufschlüsselung der Veränderungen der Nährstoffsalden zum vorangegangenen Nährstoffbericht 2015/2016.....	126
A9	Rückblick auf die alte Düngeverordnung in der Fassung vom 27.02.2007.....	130
B1	Schematische Darstellung der Berechnung der verfügbaren Fläche.....	135
B2	Grunddaten für die Berechnung Stickstoffdüngedarfs bzw. des Phosphatentzuges der Ackerkulturen bzw. des Grünlandes.....	136
B3	Grunddaten für die Berechnung des Dung- und Nährstoffanfalls aus der Tierhaltung.....	145
B4	Gegenüberstellung der Flächendaten aus der Agrarförderung nach dem Unternehmenssitzprinzip und nach Lage in der Gemarkung	149
C1	Auswertung der Wirtschaftsdüngerabgaben und –aufnahmen auf Kreisebene.....	151
C2	Gesamtübersicht der Verbringungen innerhalb Niedersachsens.....	184
C3	Übersicht Wirtschaftsdüngerinput Biogasanlagen.....	186
C4	Gesamtübersicht der Importe nach § 4 WDüngV.....	187
C5	Gesamtübersicht der Exporte in andere Bundesländern / Ausland.....	188
C6	Wirtschaftsdüngerinput Biogasanlagen auf Ebene Landkreise / kreisfreie Städte.....	189
C7	Wirtschaftsdüngerinput Biogasanlagen § 4 WDüngV (andere Bundesländer).....	193

II. Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1: Bruttomeldemenge der Berichtszeiträume 2012-2016 (in Mio.t).....	10
Abb. 2: Bruttoabgabemengen nach Wirtschaftsdüngerart (in Mio. t).....	10
Abb. 3: Bruttomeldemenge nach Betriebsart der Meldezeiträume 2012-2016.....	12
Abb. 4: Abgaben aus der Region Weser-Ems an andere Regionen (in Mio. t).....	14
Abb. 5: Entwicklung der Wirtschaftsdüngerabgaben aus der Region Weser-Ems (in Mio t).....	14
Abb. 6: Dunganfall Tierhaltung nach Tierarten (in Mio. t).....	19
Abb. 7: Input von Gülle und Mist in Biogasanlagen (Mio. t).....	19
Abb. 8: Importe Niederlande (in Tsd. t).....	22
Abb. 9: Importe aus anderen Bundesländern (in Tsd. t).....	23
Abb. 10: Exporte von Wirtschaftsdüngern (in Mio. t).....	23
Abb. 11: Restlicher N-Düngebedarf auf Regionsebene in kg N/ha.....	24
Abb. 12: Restlicher P-Düngebedarf auf Regionsebene in kg P ₂ O ₅ /ha.....	24
Abb. 13: N-Angebot aus organischen und mineralischen Düngern (Tsd. t N).....	25
Abb. 14: Veränderung des N-Düngesaldos (in Tsd. t N und kg N/ha).....	26
Abb. 15: Entwicklung der P-Salden der Überschusslandkreise nach § 6 Abs. 2 der Düngeverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 27.02.2007 (in t P ₂ O ₅).....	31
Abb. 16: Entwicklung des Flächenbedarfs in den Überschusslandkreisen nach § 6 Abs. 2 der alten Düngeverordnung (in Tsd. ha).....	32
Abb. 17: N-Mineraldüngerabsatz in Niedersachsen von 2012/2013- 2016/2017, in Tsd. t N.....	34

III. Verzeichnis der Übersichten

Übersicht 1: Buttoabgabemenge nach Wirtschaftsdüngerart (01.07.2016 - 30.06.2017).....	11
Übersicht 2: Bruttoabgabemenge nach Betriebsart des Abgebers innerhalb Niedersachsens	12
Übersicht 3: Wege der Wirtschaftsdüngerverbringung.....	13
Übersicht 4: Abgabemengen nach Abgaberegionen im Meldezeitraum 01.07.2016 - 30.06.2017 sowie Veränderung im Vergleich zum vorherigen Zeitraum 01.07.2015 - 30.06.2016, t Frischmasse (FM)	13
Übersicht 5: Stickstoffexport organischer Düngemittel aus der Region Weser-Ems in andere Regionen in Niedersachsen bzw. in andere Bundesländer	14
Übersicht 6: Berechnung der Nettoabgabemenge im Meldezeitraum 01.07.2016-30.06.2017	15
Übersicht 7: Entwicklung der Netto-Abgabemenge und der Zahl der Abgeber	16
Übersicht 8: Lieferungen von Wirtschaftsdüngern und Gärresten im Meldezeitraum 01.07.2016 bis 30.06.2017 (Zuordnung nach Lieferdatum)	16
Übersicht 9: Stickstoffanfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen in den Regionen Niedersachsens	20

Übersicht 10: Stickstoffanfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen absolut und bezogen auf die verfügbare LF von Landkreisen in Niedersachsen, Zahlen vor der Verbringung nach Übersicht 9	21
Übersicht 11: Dung- und Gärrestanfall sowie Nährstoffanfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen in Niedersachsen	22
Übersicht 12: Saldo aus Stickstoffangebot aus organischen und mineralischen Düngemitteln und dem Düngebedarf der verfügbaren Fläche gemäß § 3 Abs. 2 Düngeverordnung	26
Übersicht 13: Phosphatsalden der Landkreise und kreisfreien Städte gemäß den Vorgaben des § 9 Abs. 3 Düngeverordnung aus organischer Düngung in kg P ₂ O ₅ /ha LF WD	27
Übersicht 14: : Phosphatsalden der Landkreise und kreisfreien Städte unter Berücksichtigung des zulässigen Kontrollwertes in Höhe von 10 kg P ₂ O ₅ /ha gemäß § 9 Abs. 3 Düngeverordnung, t P ₂ O ₅	27
Übersicht 15: Stickstoffanfall gemäß § 4 (3) der Düngeverordnung in der Fassung vom 27.02.2007 (alte Stickstoffobergrenze aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft)	29
Übersicht 16: Stickstoffanfall gemäß § 6 Abs. 4 neue Düngeverordnung aus organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln (neue Stickstoffobergrenze)	29
Übersicht 17: Flächenbedarf bzw. noch verfügbare Fläche von Landkreisen nach § 9 Abs. 3 Düngeverordnung bis 2022 (bisherige Regelung) und ab 2023 (neue Regelung)	30
Übersicht 18: Phosphatsalden der Landkreise und kreisfreien Städte nach den Vorgaben des § 6 Abs. 2 der Düngeverordnung in der Fassung vom 27.02.2007	31
Übersicht 19: Flächenbedarf bzw. noch verfügbare Fläche von Landkreisen nach den Vorgaben des § 6 Abs. 2 Nr. 2 der Düngeverordnung in der Fassung vom 27.02.2007	32
Übersicht 20: Berechnung einer N-Flächenbilanz gemäß § 8 Düngeverordnung für Niedersachsen auf Grundlage des Nährstoffberichts	33
Übersicht 21: N-Mineraldüngerabsatz in Niedersachsen in den Jahren 1997 bis 2017	34
Übersicht 22: Veränderungen zum vorherigen Nährstoffbericht auf Landesebene	35
Übersicht 23: Veränderungen bei der Tierhaltung und den Biogasanlagen zum vorherigen Nährstoffbericht 2015/2016	36
Übersicht 24: Aufschlüsselung der Veränderung des Nährstoffsaldos für Stickstoff und Phosphat für die Region Weser-Ems (Beispiel)	37
Übersicht 25: Vergleich von Berechnungsgrößen im Nährstoffbericht nach den Vorgaben der alten Düngeverordnung (alte DüV) und der neuen Düngeverordnung (neue DüV)	38
Übersicht 26: N-Flächenbilanz nach § 8 Düngeverordnung für Niedersachsen auf Grundlage des Nährstoffberichts 2016/2017, Zahlen nach Verbringung auf Landesebene	40
Übersicht 27: Darstellung Basis-Emissionsmonitoring 2014 (Stickstoffemission) für Niedersachsen	41
Übersicht 28: Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser [mg/l] (Mittelwert auf Landkreisebene) und N-Minderungsbedarf (in Gesamttonnen) auf Landkreisebene	42
Übersicht 29: Aufnahmekapazität für Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern und Einsparpotenzial für Stickstoff aus Mineraldüngern	43

Übersicht 30: Einteilung der Landkreise nach N-Minderungsbedarf bzw. Aufnahmemöglichkeit für Wirtschaftsdünger	43
Übersicht 31: Ausschöpfung der Aufnahmekapazität für Wirtschaftsdünger-N durch die Verbringung (Berichtszeitraum 2016/17).....	44
Übersicht 32: Trend der Nitratkonzentration von Messstellen in niedersächsischen Trinkwassergewinnungsgebieten (TGG) und der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) mit Nitratgehalten über 5 mg/l für den Zeitraum 2010 bis 2016	46
Übersicht 33: Gesamtphosphor in den niedersächsischen Oberflächengewässern	47
Übersicht 34: Gesamtstickstoff in den niedersächsischen Oberflächengewässern	48
Übersicht 35: Ökologischer Zustand der Übergangs- und Küstengewässer	49
Übersicht 36: Berechnung Nährstoffsaldo aus Nährstoffaufbringung und Nährstoffbedarf	61
Übersicht 37: Kennzahlen für die sachgerechte Bewertung zugeführter Stickstoffmengen	62
Übersicht 38: Kennzahlen zur Mindestwirksamkeit des Stickstoffs in organischen Nährstoffträgern gemäß Anlage 3 zur Düngeverordnung	63

1. Rechtliche und fachliche Grundlagen des Nährstoffberichts

Durch die Novellierung des Düngerechts ergeben sich für den Nährstoffbericht neue oder geänderte Grundlagen und Vorgaben für die Berechnungen. Erstmals werden mit diesem Bericht die neuen Richtwerte beim Nährstoffanfall und bei der Bestimmung des Düngedarfs der Düngeverordnung vom 26. Mai 2017 berücksichtigt. Diese werden wie bereits zuvor ergänzt durch Richtwerte der Düngebehörde des Landes Niedersachsen. Die Vorlage dieses Nährstoffberichts erfolgt somit auf der Grundlage des geltenden Düngerechts zum Zeitpunkt der Berichtserstellung, auch wenn sich der überwiegende Teil der Verbringungen noch zu Zeiten des bisherigen Düngerechts abgespielt hat. Um eine Vergleichbarkeit unter den bisherigen Bedingungen, insbesondere der Nährstoffsalden auf Kreisebene aufrecht zu erhalten, wurde die Methodik des Berichts mit der Berechnung des Nährstoffanfalls, der erfolgten Verbringung und der Darstellung von Stickstoff- und Phosphatsalden weitgehend beibehalten, sodass eine Vergleichbarkeit mit den vorherigen Berichten weiterhin möglich ist. An verschiedenen Stellen wird im Bericht auf die bisherige Situation eingegangen.

Grundlage des Berechnungsverfahrens bilden wie zuvor die im Land und auf Kreisebene vorhandenen Daten über die landwirtschaftlich genutzte Fläche, den Tierbeständen, den am Netz befindlichen Biogasanlagen, der landbaulichen Klärschlammverwertung, sowie die erfolgten Verbringungen nach der Meldeverordnung des Landes Niedersachsen. Die rechtlichen und fachlichen Grundlagen stellen sich wie folgt dar:

EU-Recht

- Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen (Nitratrichtlinie) (ABl. L 375 vom 31.12.1991 S. 1-8)
- Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (WRRL) (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1)

Bundesgesetze und -verordnungen

- Düngegesetz (DüngG) vom 9. Januar 2009 (BGBl. I S. 54, 136), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 5. Mai 2017 (BGBl. I S. 1068)
- Düngeverordnung (DüV) vom 26. Mai 2017 (BGBl. I S. 1305)
- Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger vom 21. Juli 2010 (BGBl. I S. 1062), zuletzt geändert durch Art. 2 der Verordnung vom 26. Mai 2017 (BGBl. I S. 1305), kurz WDüngV
- Düngemittelverordnung (DüMV) vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2482), zuletzt geändert durch Art. 3 der Verordnung vom 26. Mai 2017 (BGBl. I S. 1305)

Gesetze und Verordnungen des Landes Niedersachsen

- Niedersächsische Bauordnung (NBauO) vom 3. April 2012 (Nds. GVBl. 2012, 46), § 41 (2)
- Niedersächsische Verordnung über Meldepflichten und die Aufbewahrung von Aufzeichnungen vom 21. Juni 2017 (Nds. GVBl. Nr.11/2017 S.194), kurz WDüngMeldPflV

Fachliche Grundlagen der Düngebehörde

- Empfehlungen zur Stickstoffdüngung nach der neuen Düngeverordnung (Stand: 16.11.2017)
- Empfehlungen zur Stickstoffdüngung für das Grünland (Stand: 19.12.2017)
- Richtwerte für die Berechnung des Nährstoffvergleichs (DüV) (Stand: November 2017)
- Richtwerte für den Dung- und Nährstoffanfall aus der Tierhaltung (Stand: November 2017)
- Richtwerte für Nährstoffgehalte in organischen Düngern (Stand: November 2017)

2. Meldeprogramm Wirtschaftsdünger

Bei den nachfolgenden Ergebnissen handelt es sich um eine mengenmäßige Betrachtung der in den Verkehr gebrachten Wirtschaftsdünger, in der auch Mehrfachmeldungen enthalten sind. Bei den verbrachten Mengen über Regionsgrenzen sowie beim Export auf Landesebene sind demgegenüber keine

Mehrfachmeldungen enthalten. Sofern die Übersichten Mehrfachmeldungen enthalten, ist dies entsprechend angegeben („Bruttomeldemenge“).

Nach der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten und die Aufbewahrung von Aufzeichnungen vom 21.07.2017 sind in den Verkehr gebrachte Mengen an Wirtschaftsdüngern sowie von Stoffen, die als Ausgangsstoff oder Bestandteil Wirtschaftsdünger enthalten (sonstige Stoffe) in die von der Düngbehörde bereitgestellten Datenbank zu melden. Die Verordnung wurde zum 01.07.2017 dahingehend geändert, dass nun auch Aufnahmen zu melden sind sowie Nährstofffrachten anzugeben sind. Die Meldefrist wurde der Aufzeichnungspflicht angeglichen und beträgt nunmehr ein Monat nach Inverkehrbringen.

Im Auswertungszeitraum vom 01.07.2016 bis zum 30.06.2017 wurden im Meldeprogramm rd. 178.000 Einzelmeldungen zur Abgabe von Wirtschaftsdünger und Gärreste erfasst (Stand 08.11.2017). Die nachfolgenden Auswertungen beziehen sich auf diesen Zeitraum, außer den Importen aus anderen Bundesländern, wo der Zeitraum das Kalenderjahr 2016 umfasst.

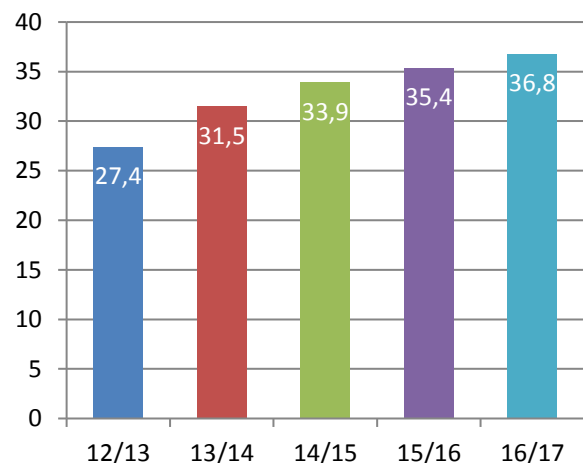
2.1 Bruttoabgabemenge nach Wirtschaftsdüngerart

Die Bruttoabgabemenge aller Wirtschaftsdünger betrug im Auswertungszeitraum 36,8 Mio. Tonnen. Die Bruttomeldemenge erfasst sämtliche Einzelmeldungen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass einzelne Verbringungen mehrfach gemeldet wurden, wenn eine Verbringung über Vermittler erfolgt ist. Die Bruttomeldemenge hat sich seit Bestehen der Meldepflicht stetig erhöht: Betrug die Menge im ersten Jahr der Meldepflicht noch 27 Mio. t, ist diese zwischenzeitlich um circa 10 Mio. t angestiegen (Abb. 1). Der stetige Anstieg der Bruttomeldemenge erklärt sich aus einer zunehmenden Meldedisziplin. Zudem bestätigen die Aufnehmer immer öfter die aufgenommenen Mengen, auch wenn dazu bis zum 01. Juli 2017 noch keine rechtliche Verpflichtung bestand.

In Übersicht 1 sind die Bruttoabgabemengen aus den Einzelmeldungen nach den vom Melder anzugebenden Wirtschaftsdüngerarten dargestellt. Neben der verbrachten Menge wurden die Nährstofffrachten sowie die prozentualen Anteile berechnet. Grundlage für die Berechnung der Nährstofffrachten aus den

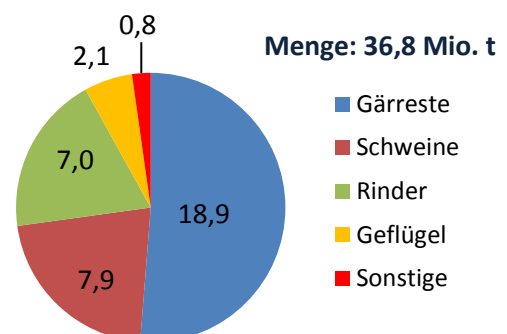
Verbringungen in Übersicht 1 bilden die Richtwerte der Düngbehörde für Nährstoffgehalte der Wirtschaftsdünger aus dem Anfall der einzelnen Tierarten nach Anlage 1 und 9 der neuen Düngeverordnung. Zudem wurden mittlere Gehalte der in den Meldungen angegebenen Analysewerte zur Berechnung der Nährstofffrachten herangezogen.

Abb. 1: Bruttomeldemenge der Berichtszeiträume 2012-2016 (in Mio.t)



Wie in den vorherigen Nährstoffberichten dominiert bei den Abgaben in Abb. 2 der Gärrest aus Biogasanlagen (rd. 18,9 Mio. t = 51 % der Bruttoabgabemenge). Es folgen die Abgabe von Wirtschaftsdüngern aus der Rinder- und Schweinehaltung (14,9 Mio. t = 41 %) und aus der Geflügelhaltung (2,1 Mio. t = 6 %). In Bezug auf die Nährstofffrachten wurden mit dem Geflügelkot rund 1/5 der insgesamt berechneten Stickstoffmengen verbracht. Für eine effiziente Verbringung ist der Gehalt an Nährstoffen im Transportgut entscheidend.

Abb. 2: Bruttoabgabemengen nach Wirtschaftsdüngerart (in Mio. t)



Übersicht 1: Buttoaabgabemenge nach Wirtschaftsdüngerart (01.07.2016 - 30.06.2017)*

Wirtschaftsdüngerart	gemeldete Abgaben			in Prozent zu Gesamt		
	Menge Frischmasse	Stickstoff gesamt	Phosphor P ₂ O ₅	Menge Frischmasse	Stickstoff gesamt	Phosphor P ₂ O ₅
	t	kg	kg	%	%	%
Gärrest flüssig	18.323.923	103.896.645	54.238.813	49,81%	45,25%	40,76%
Gärrest fest	527.283	4.070.622	2.952.783	1,43%	1,77%	2,22%
Summe Gärrest	18.851.206	107.967.267	57.191.596	51,24%	47,02%	42,98%
Mastschweingülle	6.080.368	34.851.164	16.892.887	16,53%	15,18%	12,70%
Sauengülle	1.270.166	5.002.569	2.911.657	3,45%	2,18%	2,19%
Ferkelgülle	530.121	2.275.950	1.068.703	1,44%	0,99%	0,80%
Schweinemist/Jauche	57.693	448.886	393.283	0,16%	0,20%	0,30%
Summe Schweine	7.938.348	42.578.569	21.266.530	21,58%	18,54%	15,98%
Milchkuhgülle	5.045.607	20.686.987	8.577.531	13,71%	9,01%	6,45%
Mastbullengülle	691.958	3.321.397	1.453.111	1,88%	1,45%	1,09%
Milchkuhmist	344.331	1.952.358	809.178	0,94%	0,85%	0,61%
Kälbergülle	245.309	932.173	466.087	0,67%	0,41%	0,35%
Färsengülle	269.049	1.264.531	457.384	0,73%	0,55%	0,34%
Mastbullenmist	216.625	1.269.421	515.567	0,59%	0,55%	0,39%
Färsenmist	179.835	908.167	429.806	0,49%	0,40%	0,32%
Kälbermist	47.604	317.995	144.716	0,13%	0,14%	0,11%
Rinderjauche	5.601	19.042	1.680	0,02%	0,01%	0,00%
Summe Rinder	7.045.918	30.672.072	12.855.060	19,15%	13,36%	9,66%
Hähnchenmist	833.866	16.367.592	13.248.816	2,27%	7,13%	9,96%
Legehennen - HTK	847.124	18.610.503	17.994.487	2,30%	8,11%	13,52%
Putenmist	380.214	8.619.557	7.540.529	1,03%	3,75%	5,67%
Entenmist	64.554	451.881	458.337	0,18%	0,20%	0,34%
Legehennengülle	8.986	82.042	68.289	0,02%	0,04%	0,05%
Entengülle	3.228	19.048	17.434	0,01%	0,01%	0,01%
Gänsemist	1.020	10.098	8.058	0,00%	0,00%	0,01%
Summe Geflügel	2.138.992	44.160.722	39.335.949	5,81%	19,23%	29,56%
Mischgülle	526.206	2.320.570	1.210.274	1,43%	1,01%	0,91%
Kompost	7.057	50.600	34.369	0,02%	0,02%	0,03%
Pilzsubstrat	198.044	1.505.137	905.062	0,54%	0,66%	0,68%
Pferdemist	81.585	321.446	244.756	0,22%	0,14%	0,18%
Schaf- / Ziegenmist	3.657	36.336	22.091	0,01%	0,02%	0,02%
Kaninchenmist	177	816	852	0,00%	0,00%	0,00%
Summe sonstige	816.728	4.234.904	2.417.405	2,22%	1,84%	1,82%
Summe insgesamt	36.791.191	229.613.535	133.066.540	100,00%	100,00%	100,00%

*Angaben enthalten zum Teil mehrfache Meldungen meldepflichtiger Wirtschaftsdünger und sonstiger Stoffe nach § 1 der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten und die Aufbewahrung von Aufzeichnungen vom 21. Juni 2017

2.2 Bruttoabgabemenge nach Betriebsart

Im Rahmen der Meldung ist die Betriebsart des Abgebers bzw. Empfängers vom Melder mit anzugeben. Analog zu den Wirtschaftsdüngerarten sind auch hier die Biogasanlagen sowie die landwirtschaftlichen Betriebe und gewerblichen Tierhalter die Akteure, die die größten Mengen umsetzen. Hierbei ist von Bedeutung, dass die Biogasanlagen meist als gewerblicher Betrieb ohne eigene Fläche betrieben werden und damit der gesamte Gärrestanfall meldepflichtig ist. Bei Tierhaltungsbetrieben ist hingegen meist nur die in Verkehr gebrachte Menge zu melden, die nicht vom Betrieb auf der bewirtschafteten Fläche verwertet werden kann. Die größte Menge in Höhe von 18,1 Mio. t wurde demzufolge direkt von den Biogasanlagen in den Verkehr gebracht (siehe Übersicht 2). Es folgen die Abgaben landwirtschaftlicher Betriebe mit Fläche in Höhe von 12,2 Mio. t und die Abgaben

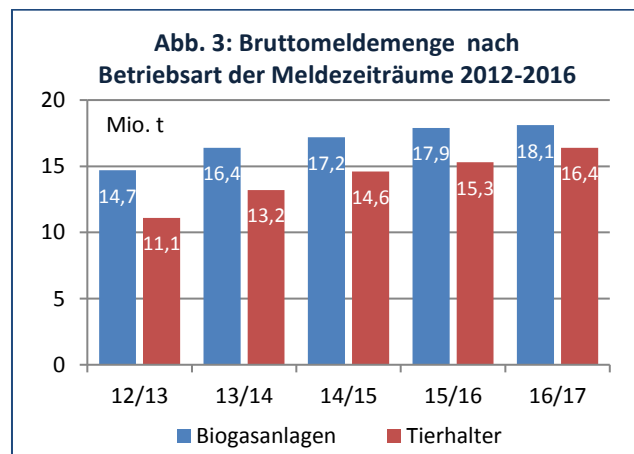
gewerblicher Tierhalter ohne Fläche in Höhe von 4,2 Mio. t. Dazu wurden rd. 2,3 Mio. t von Vermittlern, Lohnunternehmen und Spediteuren in den Verkehr gebracht. Bei der Differenz von 1,38 Mio. t zwischen den Summen der Abgabemenge und Aufnahmemenge handelt es sich um Verbringungen mit Empfängern in anderen Bundesländern oder dem Ausland, die hier nicht berücksichtigt sind. Insgesamt haben 14.240 Betriebe mit unterschiedlichen Betriebsnummern Abgabemeldungen getätigt, auf der Aufnahmeseite waren es 22.813 Betriebe mit unterschiedlichen Betriebsnummern. In der Entwicklung der Meldepflicht seit 2012/2013 zeigen sich steigende Meldemengen: Zwischen dem 1. Berichtszeitraum und dem aktuellen Zeitraum hat sich die gemeldete Menge der Biogasanlagen um 3,4 Mio. t und die gemeldete Menge der Tierhalter (landw. Betriebe mit Fläche und gewerbliche Betriebe) um 5,3 Mio. t erhöht (siehe Abb. 3).

Übersicht 2: Bruttoabgabemenge nach Betriebsart des Abgebers innerhalb Niedersachsens*

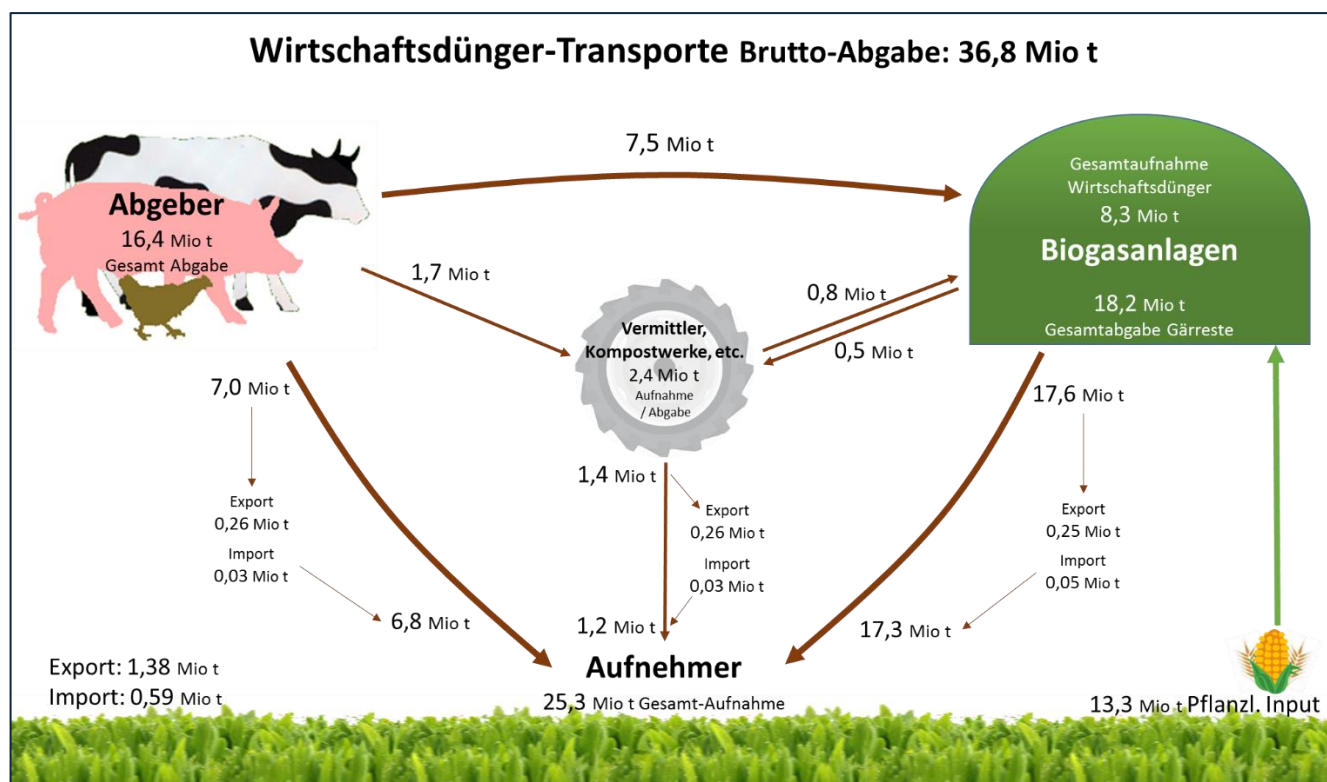
Betriebsart des Abgebers	Bruttoabgabemenge		Bruttoaufnahmemenge	
	Menge in t	Anzahl Abgeber	Menge in t	Anzahl Aufnehmer
Biogasanlage	18.117.876	1.557	8.068.708	1.599
Düngemittelhersteller	7.736	11	14.554	19
Gewerblicher Tierhalter	4.201.719	2.734	225.484	229
Kompostwerk	9.541	5	29.862	18
Landhandel/Genossenschaft	74.542	17	49.663	32
Landw. Betrieb	12.153.648	9.716	24.947.043	20.607
Lohnunternehmen	581.511	69	678.352	127
Maschinenring	113.526	8	140.597	14
Transportunternehmen	205.543	16	70.344	30
Vermittler/Makler	1.220.025	92	1.088.935	127
Zwischenlagerung	105.525	15	93.329	11
Summe insgesamt	36.791.191	14.240	35.406.872	22.813

*Angaben enthalten zum Teil mehrfache Meldungen meldepflichtiger Wirtschaftsdünger und sonstiger Stoffe nach § 1 der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten und die Aufbewahrung von Aufzeichnungen vom 21. Juni 2017

Die Wege der Wirtschaftsdüngerverbringung sind vielfältig und verlaufen - ausgehend von der Erzeugung in Tierhaltungsbetrieben und Biogasanlagen – entweder auf direktem Wege, über Biogasanlagen als Drehscheibe oder über Vermittler letztlich zur Fläche (siehe Darstellung in Übersicht 3). Von den Tierhaltungsbetrieben gelangen rd. 7,5 Mio. t Wirtschaftsdünger direkt in die Fermenter der Biogasanlagen, 1,7 Mio. t gehen zunächst an Vermittler und 7 Mio. t nehmen den direkten Weg zur Fläche der aufnehmenden Betriebe. Von den Biogasanlagen nehmen 17,6 Mio. t Gärreste den direkten Weg zur Fläche, nur 0,5 Mio. t gehen über Vermittler zur Fläche.



Übersicht 3: Wege der Wirtschaftsdüngerverbringung



2.3 Abgabemenge nach Regionen

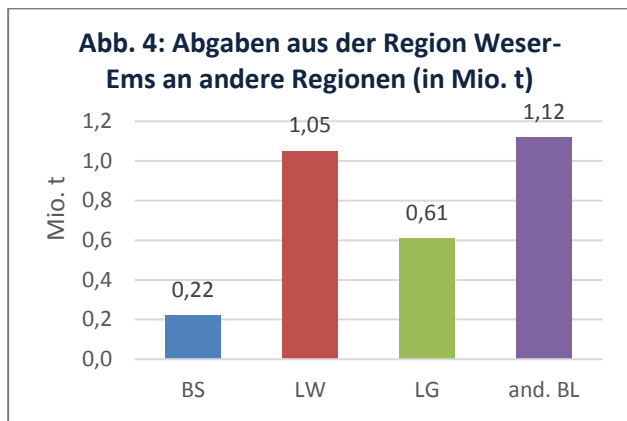
In Übersicht 4 sind die überregionalen Wirtschaftsdünger- und Gärrestabgaben dargestellt. Zur Berechnung der überregional verbrachten Menge wurde bei jeder Einzelmeldung aus den jeweiligen Landkreis-

schlüsseln der Betriebsnummern des Abgebers und Aufnehmers ermittelt, in welcher Region sich der jeweilige Unternehmenssitz befindet. Aus dieser Berechnung kann entnommen werden, welche Mengen aus den Regionen heraus an andere Regionen abgegeben bzw. aufgenommen wurden.

Übersicht 4: Abgabemengen nach Abgaberegionen im Meldezeitraum 01.07.2016 - 30.06.2017 sowie Veränderung im Vergleich zum vorherigen Zeitraum 01.07.2015 - 30.06.2016, t Frischmasse (FM)

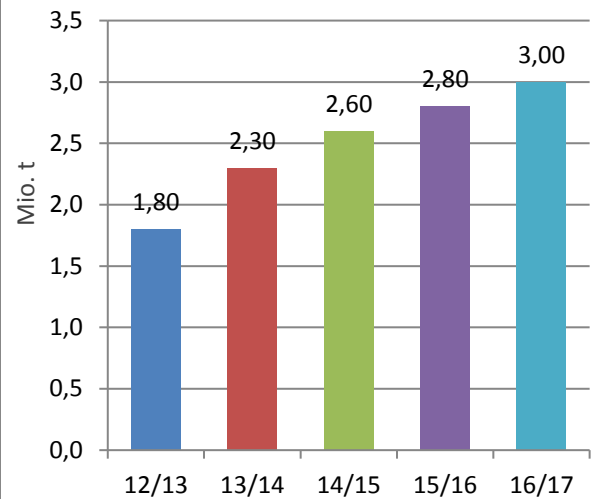
Abgaben aus der Region..	..in die Region Braunschweig	..in die Region Leine-Weser	..in die Region Lüneburg	..in die Region Weser-Ems	Exporte in andere Bundesländer / Ausland	Gesamtmenge überregionale Verbringung
	in t FM	in t FM	in t FM	in t FM	in t FM	in t FM
Braunschweig		57.693	10.993	777	77.073	146.536
Veränderung (+/-)		+5.865	+1.302	+644	+8.124	+15.935
Leine-Weser	31.597		63.445	77.210	86.501	258.754
Veränderung (+/-)	-1.490		+8.113	+3.941	+6.040	+16.604
Lüneburg	32.086	52.923		18.656	103.651	207.315
Veränderung (+/-)	+73	+235		+643	+13.874	+14.826
Weser-Ems	221.433	1.051.139	610.545		1.117.093	3.000.210
Veränderung (+/-)	+483	+95.779	+44.511		+76.201	+216.974
Gesamtmenge	285.115	1.161.755	684.984	96.643	1.384.319	3.612.815
Veränderung (+/-)	-933	+101.879	+53.925	+5.228	+104.240	+264.340

Die Exporte von Wirtschaftsdüngern aus der Region Weser-Ems haben in der Entwicklung von anfänglich 1,8 Mio. t im Meldejahr 2012/2013 auf 3,0 Mio. t aktuellen Meldejahr 2016/2017 kontinuierlich zugenommen (siehe Abb. 4). Die größten Mengen wurden in die benachbarte Region Leine-Weser (1,05 Mio. t) und in andere Bundesländer (1,12 Mio. t) verbracht.



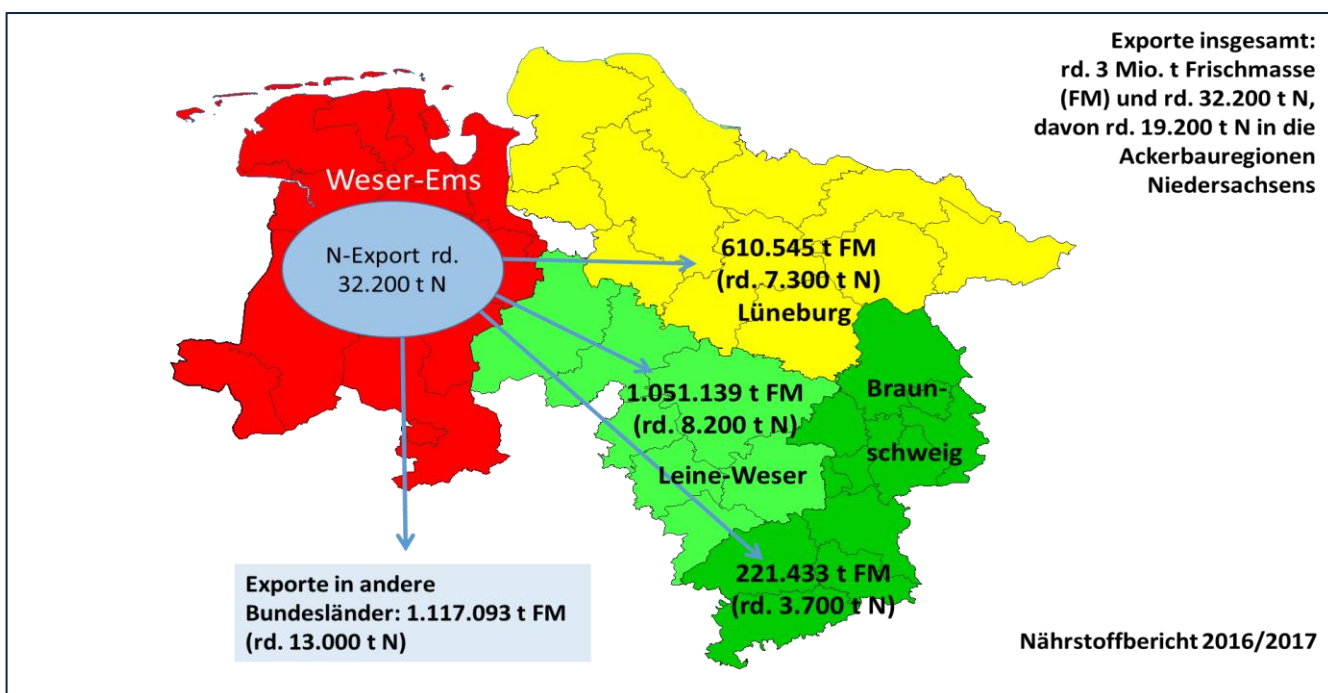
Mit den Exporten aus der Region Weser-Ems wurden in der Summe rd. 19.200 t Stickstoff in andere Regionen Niedersachsens transferiert (siehe Übersicht 5). Rund 13.000 t gelangten in andere Bundesländer, sodass in der Summe rund 32.200 t Stickstoff aus der viehstarken Region Weser-Ems exportiert wurden. Dieser Nährstoffexport trägt dazu bei, das überschüssige Stickstoffmengen diese Region verlassen und in anderen Regionen zur Deckung des Stickstoffbedarfs beitragen. Die Frage, welche sich hierbei stellt, ist je-

Abb. 5: Entwicklung der Wirtschaftsdüngerabgaben aus der Region Weser-Ems (in Mio. t)



doch, inwieweit der Nährstofftransfer in anderen Regionen Niedersachsens unter Einrechnung des Mineraldüngers zu möglichen Nitratbelastungen führt, wenn nicht entsprechend Mineraldünger reduziert wird. Diese Frage wird in Kapitel 6 näher betrachtet (siehe Beitrag des LBEG zum Aufnahmepotential der Ackerbauregionen in Niedersachsen).

Übersicht 5: Stickstoffexport organischer Düngemittel aus der Region Weser-Ems in andere Regionen in Niedersachsen bzw. in andere Bundesländer



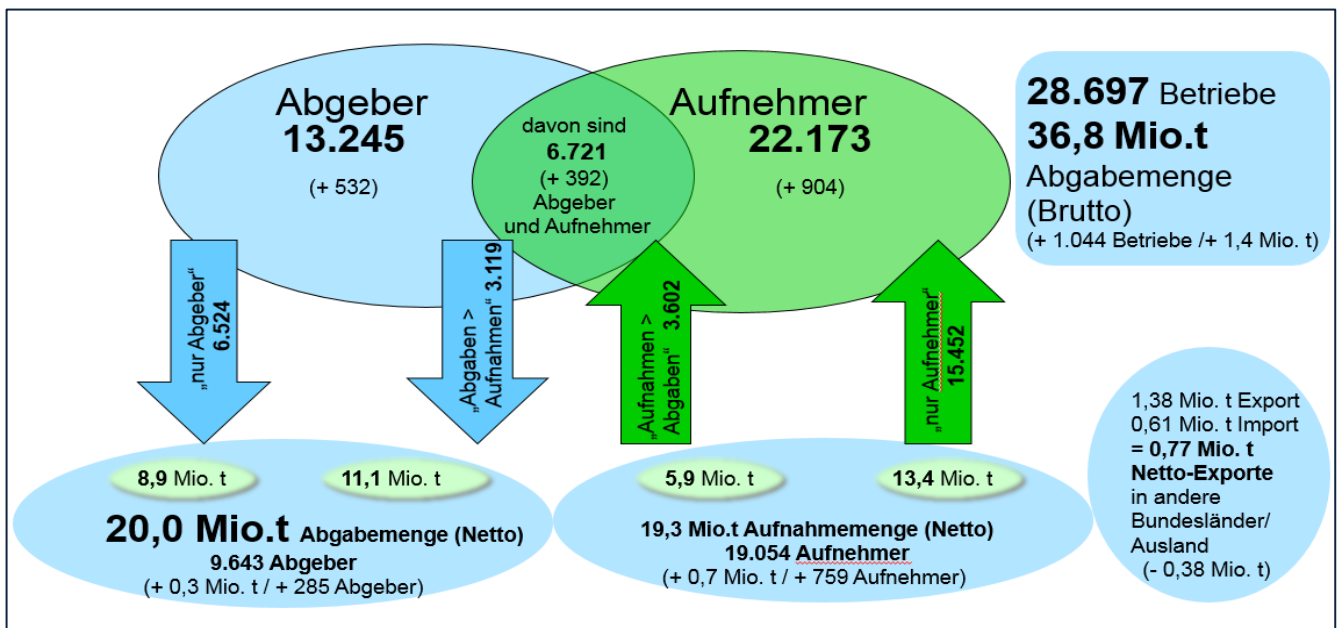
2.4 In den Verkehr gebrachte Nettoverbringungsmenge

Wie bereits dargestellt, ergibt sich aus den rd. 178.000 Einzelmeldungen eine Menge von 36,8 Mio. t, die von 28.697 Betrieben innerhalb Niedersachsens gemeldet wurden (siehe Übersicht 6). Im Einzelnen wurden 13.245 Betriebe als Abgeber und 22.173 Betriebe als Aufnehmer angegeben. Diese Angaben enthalten eine Schnittmenge von 6.721 Betrieben, die als Abgeber und Aufnehmer vorkommen. Hierbei handelt es sich häufig um landwirtschaftliche Betriebe, die Wirtschaftsdünger an eine Biogasanlage abgeben und anschließend Gärreste zurücknehmen. Zur Berechnung der Mengen, welche ohne diese Mehrfachmeldungen in Verkehr gebracht wurden (Nettoabgabemenge), können die Betriebe wie folgt in drei Gruppen aufgeteilt werden:

- Betriebe, die nur Wirtschaftsdünger oder Gärreste abgegeben haben,
- Betriebe, die nur Wirtschaftsdünger oder Gärreste aufgenommen haben,
- Betriebe, die Wirtschaftsdünger oder Gärreste abgegeben und aufgenommen haben.

Für reine Abgeber und reine Aufnehmer aus den Fallgruppen a und b konnte die Anzahl der Betriebe sowie die entsprechende Menge direkt aus den Einzelmeldungen ermittelt werden. Für die Betriebe der Fallgruppe c wurden die Abgaben und Aufnahmen je Betrieb ermittelt. War die Abgabemenge größer als die Aufnahmemenge, so wurde dieser Betrieb als Abgeber eingestuft. Im umgekehrten Fall wurde er als Aufnehmer eingestuft.

Übersicht 6: Berechnung der Nettoabgabemenge im Meldezeitraum 01.07.2016-30.06.2017

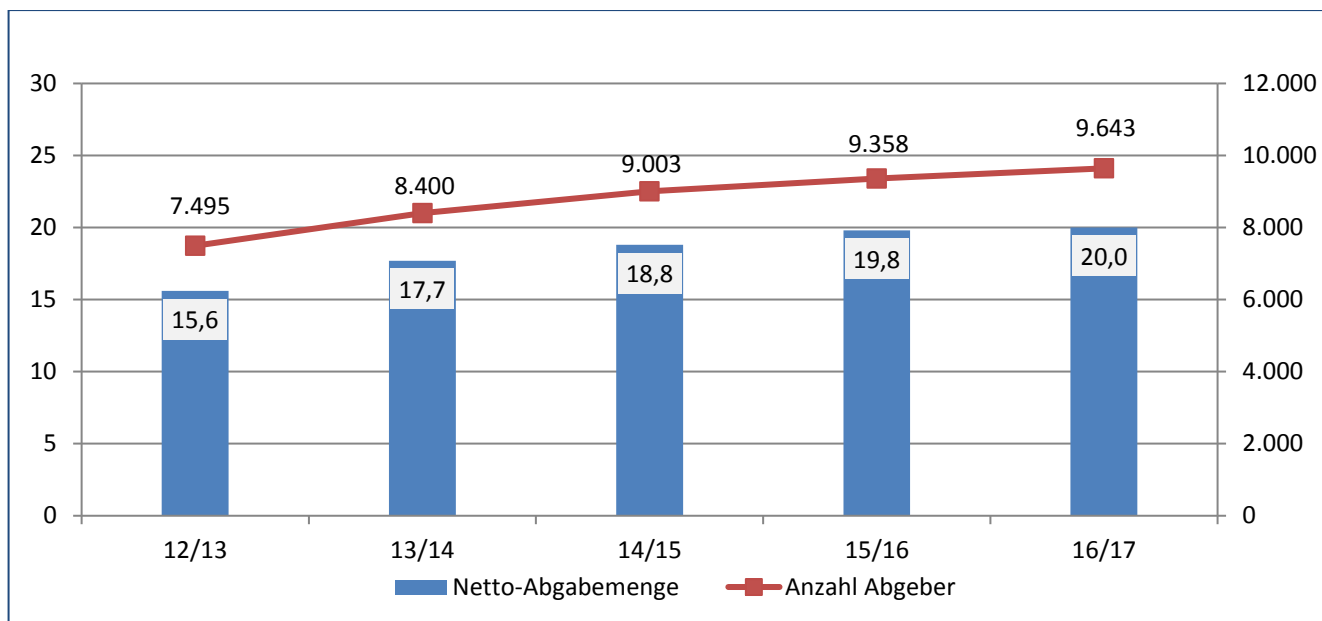


Eine Differenzierung der Bruttoabgabemenge von 36,8 Mio. t in Mengen, welche ohne Berücksichtigung von mehrfachen Meldungen einer Lieferung in den Verkehr gebracht wurden, ist nur näherungsweise möglich. Auf Seite der abgebenden Betriebe berechnen sich 9.643 Betriebe, die per Saldo 20 Mio. t in den Verkehr gebracht haben. Den Abgebern stehen insgesamt 19.054 niedersächsische Betriebe als Aufnehmer mit 19,3 Mio. t gegenüber. Eine Schnittmenge von 6.721 Betrieben aus der Fallgruppe c konnte aufgelöst werden in 3.119 Abgebern mit 11,1 Mio. t und 3.602 Aufnehmern mit 5,9 Mio. t. Die Nettoabgabemenge hat sich gegenüber dem letzten Meldezeitraum im Vergleich zur stark gestiegenen Bruttomeldemenge nur um 300.000 t erhöht. Dies bedeutet im Ergebnis, dass die Abgaben zunehmend über Vermittler und Güllbörsen erfolgen und weniger direkt vom Erzeuger. Über die Landesgrenzen hinweg wurden per Saldo rd. 0,8 Mio. t bewegt.

In der Entwicklung über die vergangenen Meldezeiträume zeigt sich in Übersicht 7 ein steigender Trend: So hat die Zahl der Abgeber von Anfangs rd. 7.500

Betrieben auf rd. 9.600 erhöht. Zeitgleich stieg die in den Verkehr gebrachte Nettomenge von rd. 15,6 Mio. t auf nunmehr 20,0 Mio. t an.

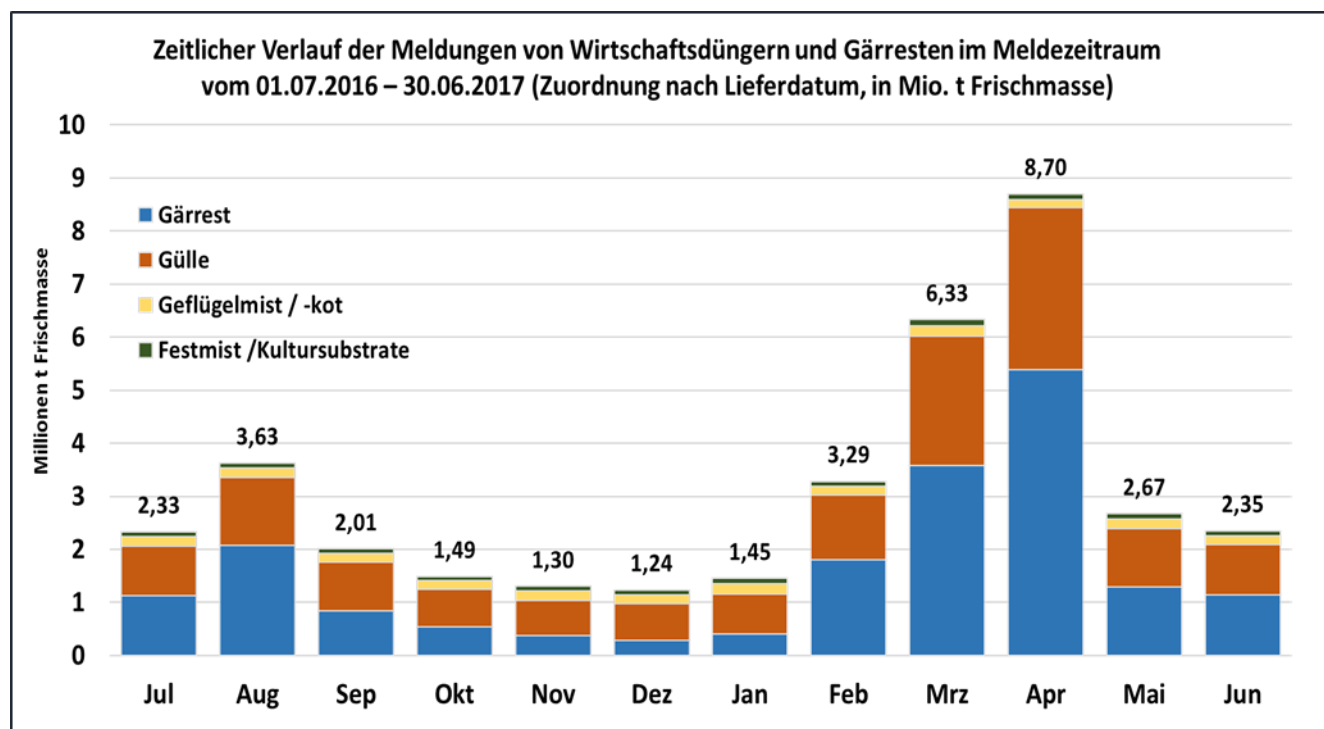
Übersicht 7: Entwicklung der Netto-Abgabemenge und der Zahl der Abgeber



Die folgende Übersicht 8 zeigt die Verteilung der Lieferungen von Wirtschaftsdüngern und Gärresten über den Meldezeitraum. Die weitaus größte Menge von rund 21 Mio. t wurde im Zeitraum Februar bis Mai gemeldet. Zu diesem Zeitpunkt erfolgen die Getreidedüngung sowie die Bestellung der Sommerfrüchte. Im Zeitraum von Juni bis August wurden demgegenüber 8,3 Mio. t gemeldet. Zu diesem Zeit-

punkt erfolgt in der Regel die Nachdüngung von Grünland und zu Zwischenfrüchten nach der Getreideernte. Nach Ernte der Hauptfrucht bis zum Beginn der Sperrfrist wurden noch 3,5 Mio. t verbraucht, nach Eintritt der Sperrfrist über die Wintermonate waren es noch rd. 4,0 Mio. t an Wirtschaftsdüngern und Gärresten.

Übersicht 8: Lieferungen von Wirtschaftsdüngern und Gärresten im Meldezeitraum 01.07.2016 bis 30.06.2017 (Zuordnung nach Lieferdatum)



3. Nährstoffaufbringung mit organischen Düngemitteln und Düngbedarf in der Gegenüberstellung (Stickstoff- und Phosphatsalden)

Nach § 3 Abs. 1 der neuen Düngeverordnung ist die Anwendung von Düngemitteln und anderen Stoffen unter Berücksichtigung der Standortbedingungen auf ein Gleichgewicht zwischen dem voraussichtlichen Nährstoffbedarf der Pflanzen einerseits und der Nährstoffversorgung des Bodens und aus der Düngung andererseits auszurichten. Der Düngbedarf ist für jeden Schlag nach den Vorgaben des § 4 zu ermitteln und darf im Rahmen der geplanten Düngungsmaßnahme nicht überschritten werden. Für den Betrieb bedeutet diese Vorgabe, dass der gesamtbetriebliche Düngbedarf eine standortbezogene Obergrenze für die Düngung mit organischen und mineralischen Düngemitteln darstellt. Diese Vorgabe auf der betrieblichen Ebene kann mit den vorhandenen Daten aus dem Kulturpflanzenanbau, dem Nährstoffanfall aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen sowie den Daten aus der Verbringung auch auf überbetrieblicher Ebene dargestellt werden. In den vorangegangenen Nährstoffberichten wurden dazu Nährstoffsalden für Stickstoff und Phosphat auf Kreis-, Regions- und Landesebene ausgewiesen. Diese Nährstoffsalden werden mit dem vorliegenden Bericht auf Grundlage der neuen Vorgaben der Düngeverordnung weitergeführt. Aus den Nährstoffsalden wird hierbei wie zuvor ersichtlich, inwieweit die Vorgabe des § 3 Abs. 1 der neuen Düngeverordnung nach einer ausgewogenen Düngung auf regionaler Ebene sowie in der Summe auf Landesebene erfüllt wurde.

Zu unterscheiden von dieser Betrachtung ist der Nährstoffvergleich nach § 8 der neuen Düngeverordnung. Hier geht es darum, die erfolgte Düngung für ein abgelaufenes Düngjahr in einem Vergleich der Zu- und Abfuhr von Stickstoff und Phosphat darzustellen und zu bewerten (Kontrollwerte nach § 9 der Düngeverordnung). Diese Betrachtung wird in Kapitel 4 dieses Berichts nur auf der Landesebene vorgenommen, da für eine Darstellung auf der Kreisebene die Information über die eingesetzten Mineraldüngermengen zurzeit noch nicht verfügbar sind.

3.1 Stickstoffdüngbedarf und Phosphatabfuhr der Kulturen

Der Stickstoffdüngbedarf und die Phosphatabfuhr der Ackerfrüchte einschließlich des Gemüseanbaus und des Grünlandes ergeben sich aus den Vorgaben des § 4 der Düngeverordnung. Hierbei wurden aus

der Erntestatistik des Landes Niedersachsen die durchschnittlichen Erträge der Erntejahre 2014 bis 2016 auf Kreisebene berücksichtigt, soweit diese für die einzelnen Kulturen vorlagen. Für nicht vorliegende Ernteerträge wurden die Standarderträge nach Anlage 4 der Düngeverordnung und der Düngbehörde angenommen. Für Phosphat wurde aufgrund der nicht verfügbaren Informationen über die Versorgung der Böden ein Düngbedarf auf Grundlage der Phosphatabfuhr berechnet. Die angenommenen Erträge und Ansätze können der Tabelle B2 im Anhang dieses Berichts entnommen werden.

3.1.1 Stickstoffdüngbedarf

Die Ausgangswerte für den Stickstoffdüngbedarf der Ackerfrüchte ergeben sich aus den Stickstoffbedarfswerten nach Anlage 4 Tabelle 2 (Ackerfrüchte) und Tabelle 4 (Gemüsekulturen) der Düngeverordnung. Diese Bedarfswerte haben die vormaligen Sollwerte für die Ackerkulturen abgelöst. Vom N-Bedarfswert einer Kultur sind gemäß § 4 der Düngeverordnung zu berücksichtigen:

- die im Boden verfügbare N-Menge (N_{min}-Wert)
- die zusätzlich pflanzenverfügbar werdende Stickstoffmenge aus dem Bodenvorrat (N-Nachlieferung aus dem Humus des Bodens)
- die Nachlieferung von Stickstoff aus der Anwendung organischer Düngemittel (10 % der im Vorjahr aufgetragenen Menge an Gesamtstickstoff)
- die Nachlieferung von Stickstoff aus Vor- und Zwischenfrüchten (Ernterückstände)

Nach den Vorgaben des § 4 Abs. 4 Nr. 1 der Düngeverordnung sind vom Betrieb die im Boden verfügbaren Stickstoffmengen (N_{min}-Gehalte) durch Untersuchung repräsentativer Proben oder nach Empfehlungen der Düngbehörde zu ermitteln. Dabei können Ergebnisse der Untersuchungen vergleichbarer Standorte übernommen oder Richtwerte der Düngbehörde zugrunde gelegt werden. Im vorliegenden Bericht wurden die langjährigen N_{min}-Richtwerte der Düngbehörde, aufgeteilt nach Bodenklimaräumen, für die Ackerfrüchte berücksichtigt. Die jährlich veröffentlichten N_{min}-Richtwerte der Düngbehörde können hiervon abweichen. Die Berücksichtigung der N-Nachlieferung aus dem Bodenvorrat wurde auf Kreisebene aufgrund von Gebietskulissen des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Energie des Landes Niedersachsen vorgenommen. Eine N-Nachlieferung in Höhe von 20 kg N/ha ist zu berücksichtigen, wenn im Boden eine organische Substanz (Humusgehalt) von mehr als 4 % vorhanden ist. Dies trifft nach der Kulisse nur für etwa 1 % der Ackerböden zu.

Eine Nachlieferung von Stickstoff aus der Anwendung organischer Düngemittel im Vorjahr wurde in Form eines Abschlags Höhe von 10 % der mit diesen Düngemitteln aufgetragenen Menge an Gesamtstickstoff gemäß § 4 der Düngeverordnung berücksichtigt. Die aufgetragene Gesamtstickstoffmenge aus organischen Düngern wurde dem vorherigen Nährstoffbericht entnommen und entspricht 318.978 t N.

Die Nachlieferung von Stickstoff aus Vor- und Zwischenfrüchten wurde gemäß Anlage 4 Tabelle 7 der Düngeverordnung für Ackerfrüchte und gemäß Tabelle 4 für die Gemüsekulturen berücksichtigt.

Bei der Bemessung des N-Düngebedarfs bzw. der Phosphatabfuhr zu Mais ist zu berücksichtigen, dass in der Praxis oft eine Unterfußdüngung mit einem mineralischen N-/P-Dünger erfolgt, um einen Nährstoffmangel der jungen Maispflanze im Frühjahr zu begegnen. Da diese Düngemaßnahme als Standard bei der Aussaat zu Mais angesehen werden kann, wurde der N-Düngebedarf bzw. die Phosphatabfuhr bereits um 20 kg N bzw. 20 kg P_2O_5 gemindert.

Beim Grünland wurde bei den Wiesen und Mähweiden von einer intensiven Nutzungsintensität (4 bis 5 Schnittnutzungen mit 100 dt TM/ha) bis zu einer mittleren Nutzungsintensität (Mähweide mit 80 dt TM/ha) ausgegangen. Extensiv bewirtschaftetes Grünland wurde mit einem geringen Ertrag in Höhe von 65 dt TM/ha angesetzt. Die unterschiedlichen Grünlandstandorte wurden hierbei entsprechend den Flächenanteilen berücksichtigt. Der Düngebedarf für das Grünland wurde schließlich gemäß den Vorgaben der neuen Düngeverordnung ermittelt und bewegt sich auf den intensiven Flächen bei rd. 190 kg N/ha und auf den extensiven Flächen bei rd. 40 kg N/ha. Über alle Nutzungsintensitäten und Standorte ergibt sich ein mittlerer Düngebedarf für das Grünland von 183 kg N/ha.

3.1.2 Phosphatabfuhr

Die Richtwerte für die Phosphatabfuhr der Ackerfrüchte und des Grünlandes ergeben sich aus den Vorgaben der Düngbehörde zum Phosphatentzug der Ackerfrüchte und des Grünlandes. Für die Berechnung der Phosphatabfuhr ist die Nährstoffrücklieferung der auf dem Feld verbleibenden Ernterückstände zu berücksichtigen. Diese wurden bei Raps, Hackfrüchten und Körnermais entsprechend des üblichen Verbleibs auf der Fläche berücksichtigt. Beim Getreidestroh wurde davon ausgegangen, dass Weizenstroh zu zwei Drittel auf dem Feld verbleibt und

bei allen anderen Getreidearten zu etwa einem Drittel. Die Phosphatabfuhr berücksichtigt nicht den Versorgungszustand der Böden mit Phosphor.

Insgesamt ergibt sich für die verfügbare Fläche in Niedersachsen ein mittlerer Stickstoffdüngbedarf von 158 kg N und eine Phosphatabfuhr von 77 kg P_2O_5 je Hektar verfügbarer LF WD (siehe Berechnungen in Tabelle A1-V). Der Stickstoffbedarf bzw. die Phosphatabfuhr variiert auf Ebene der Landkreise bzw. den Regionen und entsprechend der spezifisch angebauten Kulturen und des bewirtschafteten Grünlandes. Unter Berücksichtigung der Unterfußdüngung zu Mais vermindert sich der Düngebedarf bei Stickstoff auf durchschnittlich 153 kg N bzw. 73 kg P_2O_5 je Hektar verfügbarer LF.

3.2 Dung- und Nährstoffanfall aus der Tierhaltung

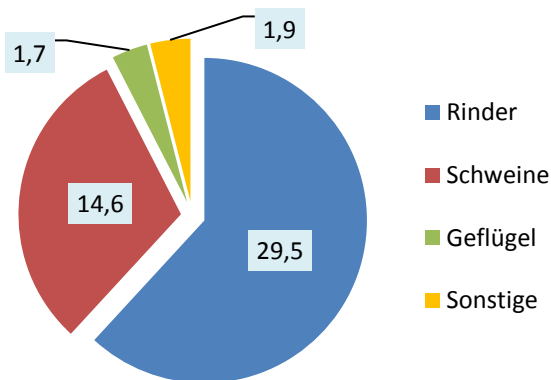
Die Grundlage für die Berechnung des Dung- und Nährstoffanfalls aus der Tierhaltung in Tabelle A2 stellten wie in den Jahren zuvor die gemeldeten Tierbestände aus dem Jahre 2016 in Verbindung mit den Dung- und Nährstoffanfallwerten gemäß Anlage 1 Tabelle 1 und Anlage 9 Tabelle 1 zur Düngeverordnung. Berechnet wurden jeweils der Dunganfall an Gülle, Mist und Jauche sowie der Nährstoffanfall an Stickstoff (N) und Phosphor (P_2O_5). Beim Stickstoff erfolgte bereits ein Abzug von Stall- und Lagerverlusten nach Anlage 2 der Düngeverordnung. Der für die Düngung maßgebliche verfügbare Stickstoff ergibt sich aus Anlage 3 der Düngeverordnung (siehe dazu Erläuterungen in Kapitel 9.1 im Anhang dieses Berichts).

Die Berechnung des Dung- und Nährstoffanfalls aus den Tierbeständen ist nur annähernd möglich, da aus der Tierstatistik nicht alle Informationen hervorgehen, um eine exakte Berechnung vorzunehmen. Dazu zählen Leistungsdaten bei der Milchviehhaltung und in der Mast sowie die Verwendung von Eiweiß- und phosphorreduziertem Futter nach dem neuen DLG-Standard. Hier wurden für alle Landkreise und kreisfreien Städte einheitliche Vorgaben getroffen, die nicht den tatsächlichen Gegebenheiten entsprechen müssen.

Die Tierbestände haben sich gegenüber dem Vergleichszeitraum verringert. So wurden gegenüber 2015 rd. 20.000 Rinder, 47.000 Schweine und rd. 650.000 Tiere im Bereich der Geflügelhaltung weni-

ger bei der HI-Tierdatenbank bzw. der Tierseuchenkasse gemeldet. Der Dunganfall aus der Tierhaltung ist mit rd. 47,7 Mio. t unverändert, es ergeben sich jedoch geringfügige Änderungen durch die neuen Richtwerte der Düngeverordnung bei den Tierarten.

Abb. 6: Dunganfall Tierhaltung nach Tierarten (in Mio. t)



Die Datengrundlagen zur Berechnung des Dung- und Nährstoffanfalls können der Tabelle B3 sowie den Berechnungsgrundlagen im Anhang entnommen werden.

Insgesamt ergibt sich aus der Tierhaltung für Niedersachsen ein Dunganfall von 47,7 Mio. t, davon 37,0 Mio. t Gülle und 10,7 Mio. t Festmist (Abb. 6). Der daraus resultierende Nährstoffanfall beträgt insgesamt 374.629 t N (N-Ausscheidungen der Tiere ohne NH_3 -Verluste) bzw. 275.394 t N Gesamt (nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten) sowie 140.165 t Phosphor (P_2O_5). Der pflanzenverfügbare Stickstoffanfall beträgt 156.120 t N. Gegenüber dem vorangegangenen Nährstoffbericht hat sich damit der Dunganfall nicht verändert. Damit einher geht durch die geänderten Richtwerte jedoch eine Erhöhung des Nährstoffanfalls von ca. 8.892 t Stickstoff und ca. 580 t Phosphor (P_2O_5).

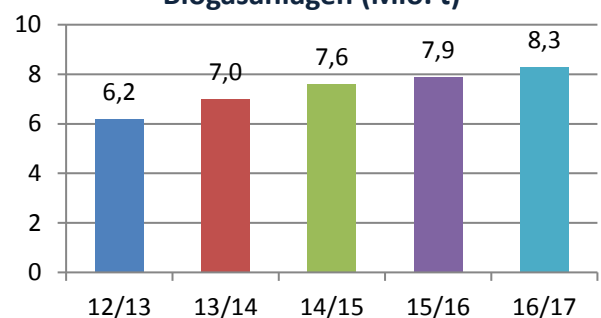
Die deutliche Erhöhung des Stickstoffanfalls nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten gegenüber dem vorherigen Nährstoffbericht erklärt sich aus dem zum Teil höheren Richtwerten für den Stallplatzanfall und einer verringerten Anrechnung von Ammoniakverlusten nach Anlage 2 der Düngeverordnung in der Schweinehaltung. Die zulässige Anrechnung von Stickstoffverlusten in Prozent der Ausscheidungen wurde hier um 10 % verringert, d.h. von den N-Ausscheidungen der Tiere müssen mindestens 80 % berücksichtigt werden (vormals 70 %).

3.3 Gärrest- und Nährstoffanfall aus Biogasanlagen

Bei der Berechnung des Gärrest- und Nährstoffanfalls aus den Biogasanlagen ist zu unterscheiden zwischen dem Einsatz an pflanzlichen Substraten und dem Input aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft (NaWaRo-Anlagen) sowie von Bioabfällen (Koferment-Anlagen). Mit den bekannten Mengen an Wirtschaftsdüngern, welche von den Biogasanlagen aufgenommen wurden, können je nach Art des Wirtschaftsdüngers der Substratinput und die Nährstoffmengen hinreichend berechnet werden.

Der pflanzliche Substratinput muss hingegen abgeschätzt werden, da dieser keiner Meldepflicht unterliegt. Die Abschätzung wurde nach der Differenzmethode der mittleren Jahresarbeit aller Biogasanlagen zu der Jahresarbeit aus Wirtschaftsdüngern und Abfällen in Kilowattstunden vorgenommen und ergibt einen pflanzlichen Substratinput von rd. 13,3 Mio t. Aufgrund einer Zunahme der Biogasanlagen auf 1.634 Anlagen (plus 35) hat sich der pflanzliche Substratinput um rd. 230.000 t erhöht. Der aus dem pflanzlichen Substratinput resultierende Nährstoffanfall beträgt rd. 55.906 t Stickstoff und 22.949 t Phosphor (P_2O_5). Gegenüber dem vorherigen Nährstoffbericht hat sich damit der pflanzliche Nährstoffanfall nur geringfügig erhöht.

Abb. 7: Input von Gülle und Mist in Biogasanlagen (Mio. t)

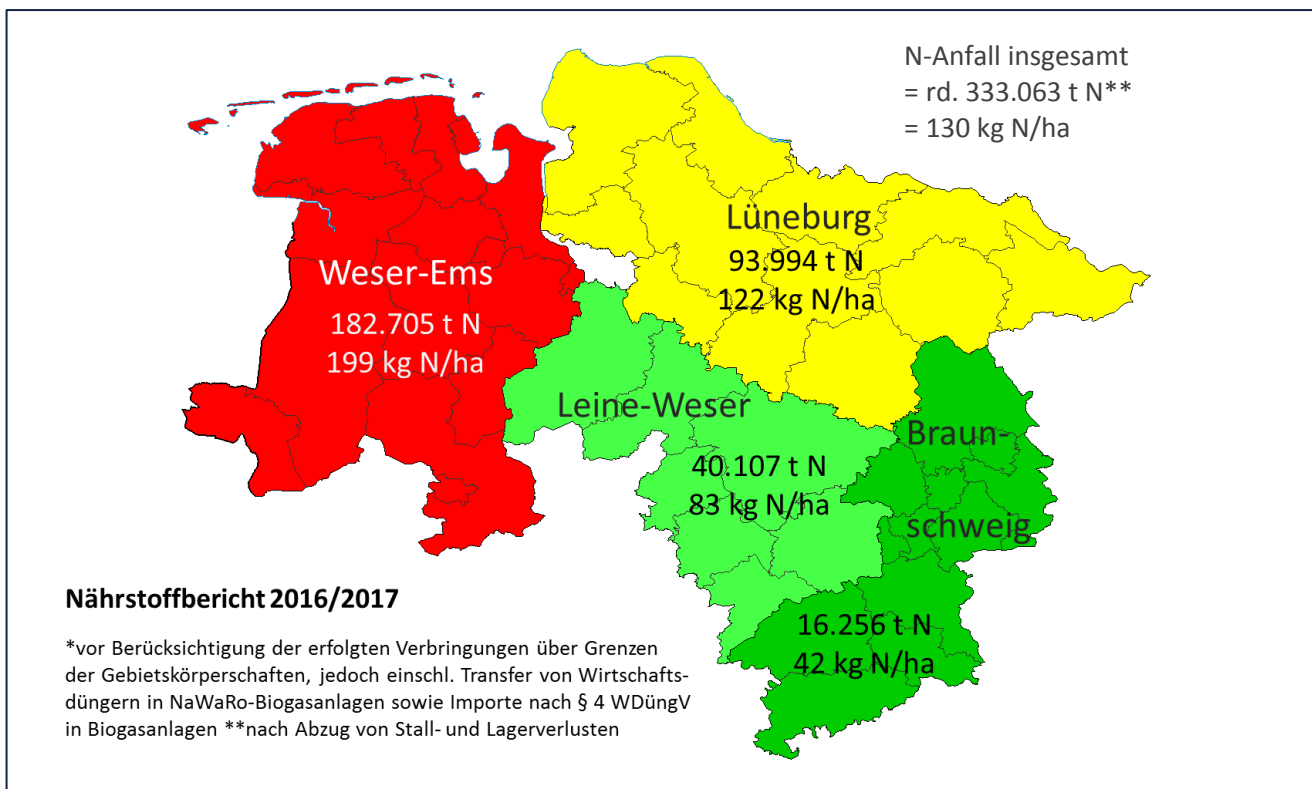


Zum Einsatz aus pflanzlichen Substraten ist der Input von Gülle, Festmist und Geflügelkot in die Biogasanlagen hinzuzurechnen. Die Verwendung von Wirtschaftsdüngern zur energetischen Nutzung hat sich gegenüber dem vorherigen Bericht erneut um rd. 350 Tsd. t auf nunmehr 8,3 Mio. t erhöht (siehe Abb. 7). Aus dem Gesamtsubstratinput aus pflanzlicher und tierischer Herkunft in Höhe von ca. 21,4 Mio. t in die NaWaRo-Biogasanlagen ergibt sich ein Gärrestanfall von rd. 18,4 Mio. t.

In die Betrachtung einbezogen wurden zudem die aktuell am Netz befindlichen Koferment-Anlagen bzw. reinen Abfall-Anlagen. Der Gärrest aus den Koferment-Anlagen ist durch den gemeldeten Input von Wirtschaftsdüngern in Höhe von rd. 170.400 t meldepflichtig. Nicht meldepflichtig ist bislang der Gärrest aus reinen Abfallanlagen. Dieser wurde jedoch in der Menge berücksichtigt. Insgesamt ergibt sich dadurch ein Gärrestanfall aus den Biogasanlagen von 19,7 Mio. t sowie ein Nährstoffanfall von 107.978 t N bzw. 56.196 t Phosphor (P_2O_5). Der Stickstoffanfall aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen stellt sich in den Regionen Niedersachsens sowie in den Landkreisen

vor Berücksichtigung der Verbringungen sehr unterschiedlich dar (siehe Übersichten 9 und 10). Die Region Weser-Ems verzeichnet mit einem Anfall von rd. 183.000 t N bzw. 199 kg N je Hektar verfügbarer Fläche den höchsten Anfall vor Berücksichtigung der Verbringung. Es folgen die Region Lüneburg mit rd. 94.000 t N (122 kg N/ha) und Leine-Weser mit rd. 40.000 t N (83 kg N/ha). Am wenigsten fällt in der Region Braunschweig mit rd. 16.000 t N an, entsprechend 42 kg N/ha. Diese Mengen sind bedeutsam für die Abschätzung, inwieweit noch eine zusätzliche Aufnahme von Nährstoffen aus organischen Düngern erfolgen kann (s. Übersicht 31).

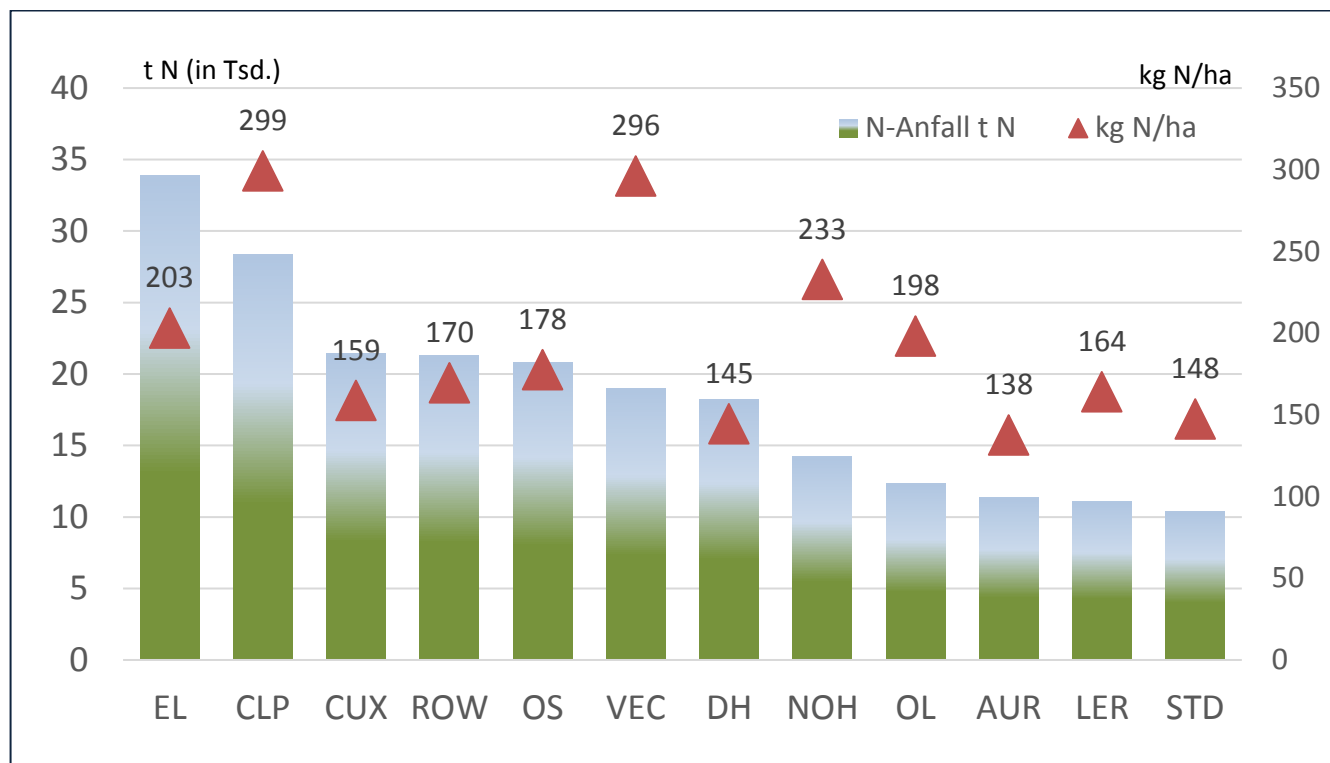
Übersicht 9: Stickstoffanfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen in den Regionen Niedersachsens*



Für die Einschätzung der Ausgangssituation für eine Region oder für einen Landkreis ist die Menge bedeutsam, die sich aus dem eigenen Anfall von Nährstoffen aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen vor Berücksichtigung der erfolgten Verbringungen ergibt. Vor dieser Einschätzung steht auch ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Fläche, wenn es darum geht, die notwendige Abgabe von organischen Nährstoffträgern zu bemessen. Die nachfolgende Übersicht 10 zeigt die Ausgangssituation von 12 Landkreisen vor Berücksichtigung der Verbringung. Den höchsten Stickstoffanfall auf Kreisebene in absoluter Höhe verzeichnen die

Landkreise Emsland mit rd. 34.000 t N und Cloppenburg mit rd. 28.000 t N. Es folgen fünf Landkreise mit einer Menge von etwa 20.000 t N, darunter Landkreise mit vorwiegender Rinderhaltung (Cuxhaven, Rotenburg) und mit vorwiegender Schweinehaltung (Vechta, Osnabrück und Diepholz). Fünf Landkreise weisen noch einen Stickstoffanfall von rd. 12.000 t N auf. Bezogen auf die verfügbare Fläche ist jedoch der Stickstoffanfall im Landkreis Cloppenburg und Vechta mit rd. 300 kg N/ha am höchsten, gefolgt von der Grafschaft Bentheim mit rd. 230 kg N/ha LF.

Übersicht 10: Stickstoffanfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen* absolut und bezogen auf die verfügbare LF von Landkreisen in Niedersachsen, Zahlen vor der Verbringung nach Übersicht 9



* nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten

3.4 Nährstoffanfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen

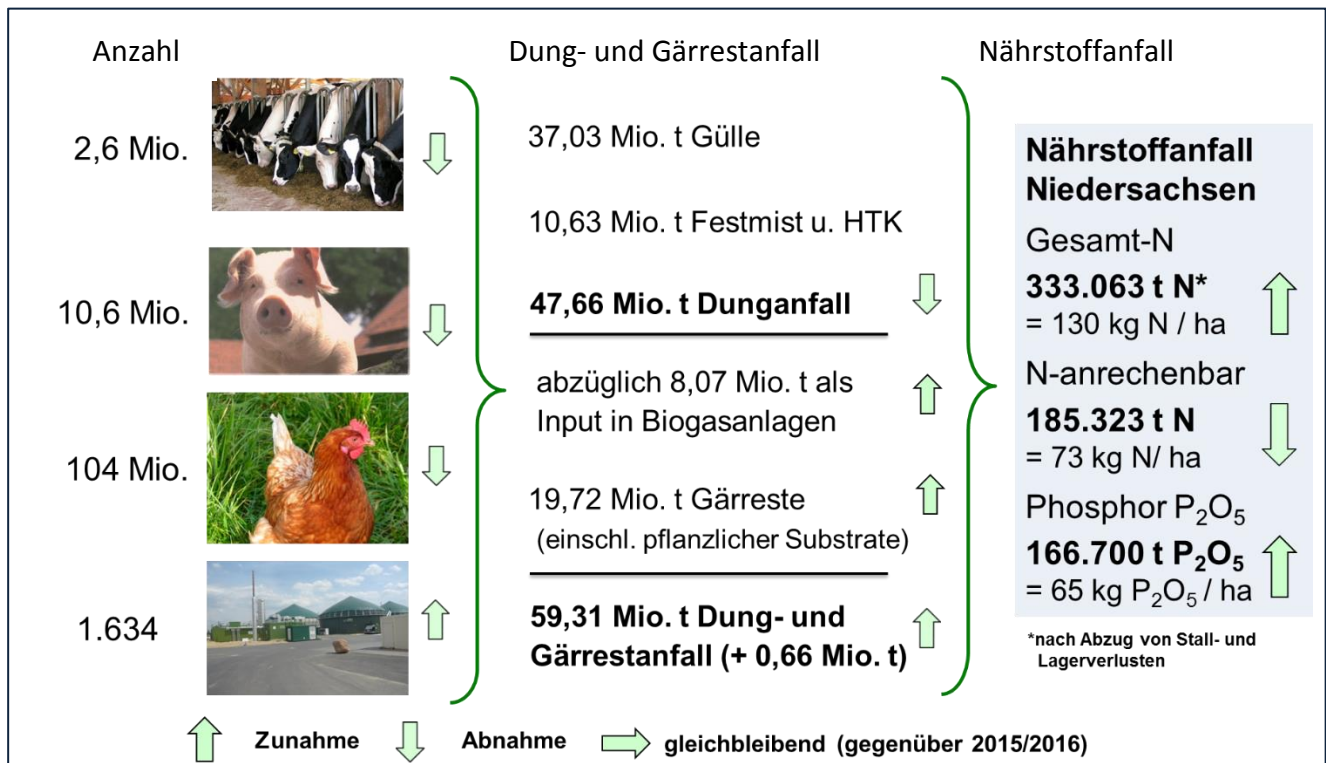
Der Nährstoffanfall aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen in Tabelle A7-II stellt die Ausgangssituation vor Einbeziehung der Verbringungen dar. Die Tierhaltung und die Biogasanlagen müssen im Kontext betrachtet werden, da mit ca. 8,1 Mio. t ein erheblicher Teil des Wirtschaftsdüngers aus der Tierhaltung Niedersachsens nicht direkt zur Düngung auf den Flächen ausgebracht, sondern zunächst zur energetischen Nutzung in die Biogasanlagen verbracht wird und erst als Gärrest schließlich auf die Flächen gelangt (siehe dazu Input von Wirtschaftsdünger aus Tierhaltung in Tabelle A3).

In der Summe ergibt sich für Niedersachsen aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen vor Berücksichtigung der meldepflichtigen Verbringungen und der landbaulichen Klärschlammverwertung ein Dung- und Gärrestanfall von ca. 59,3 Mio. t (siehe Übersicht 11). Die Menge hat sich gegenüber dem vorherigen Zeitraum um rd. 670 Tsd. t erhöht. Die Erhöhung resultiert aus einem gestiegenem Substratinput durch eine leichte Steigerung der Bemessungsleistung und der erstmaligen Berücksichtigung des Abfallgärrestes der Abfallbiogasanlagen in Höhe von rd. 1,3 Mio. t

(Quelle: Landesamt für Statistik, 2015). Der Nährstoffanfall aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen beträgt rd. 333.063 t Stickstoff (nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten) und rd. 166.700 t Phosphor (P_2O_5). Der anrechenbare Stickstoffanfall beträgt 185.323 t N. Bezogen auf die verfügbare Fläche entspricht dies einem Anfall von 130 kg N bzw. 65 kg P_2O_5 je Hektar auf Landesebene, der pflanzenverfügbare Stickstoffanteil beträgt 73 kg N/ha.

Im Vergleich zum vorangegangenen Berichtszeitraum hat sich damit der Nährstoffanfall aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen insgesamt um 8.047 t N (nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten) und um 2.221 t Phosphor (P_2O_5) erhöht. Demgegenüber hat sich der anrechenbare Stickstoff, welcher für die Düngung effektiv anzusetzen ist, deutlich um 12.357 t deutlich verringert. Die Verringerung erklärt sich aus den geänderten Mindestwerten für die Ausnutzung des Stickstoffs aus organischen Düngemitteln, wie sie gemäß Anlage 3 der neuen Düngeverordnung vorzunehmen sind. Zudem sind nach Anlage 2 der Düngeverordnung aus dem Betrieb einer Biogasanlage 5 % Stickstoffverluste bei der Lagerung zu berücksichtigen.

Übersicht 11: Dung- und Gärrestanfall sowie Nährstoffanfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen in Niedersachsen*



* unter Berücksichtigung von Wirtschaftsdüngerimporten aus anderen Bundesländern in Biogasanlagen, jedoch noch ohne Einbeziehung von Wirtschaftsdünger- und Gärrestexporten in andere Bundesländer/Ausland

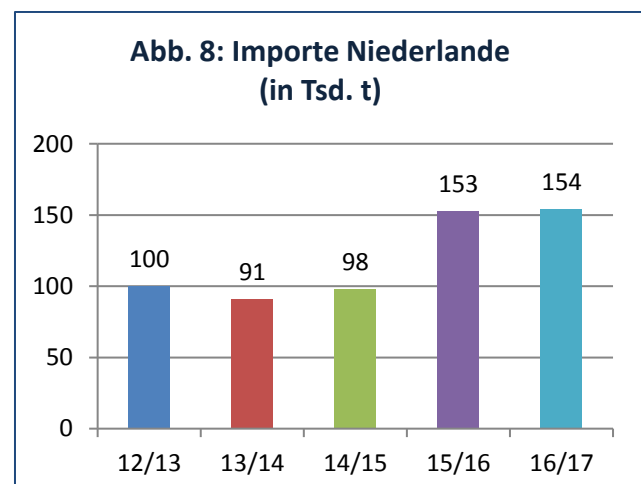
3.5 Ergebnisse der Verbringungen aus der Meldepflicht 2016/2017

Die in Tabelle A6 dargestellten Verbringungs- und Nährstoffmengen sind das Ergebnis einer Auswertung der gemeldeten Abgaben und Aufnahmen auf Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte innerhalb Niedersachsens sowie der Im- und Exporte über die Landesgrenzen hinweg. Eine differenzierte Einzeldarstellung der Verbringungen innerhalb des Landes ergibt sich im Anhang aus der Tabelle C1 - Auswertung der Abgaben und Aufnahmen auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte. In Tabelle A7-III wurden die Verbringungen insgesamt saldiert. Beispielsweise kann hier aus einem negativen Saldo entnommen werden, dass aus einem Landkreis im Ergebnis höhere Mengen abgegeben als aufgenommen wurden. Ein negativer Saldo mindert den zuvor berechneten Nährstoffanfall und führt zur Nährstoffaufbringung auf die Flächen (Tabelle A7-V).

3.6 Wirtschaftsdüngerimporte aus den Niederlanden

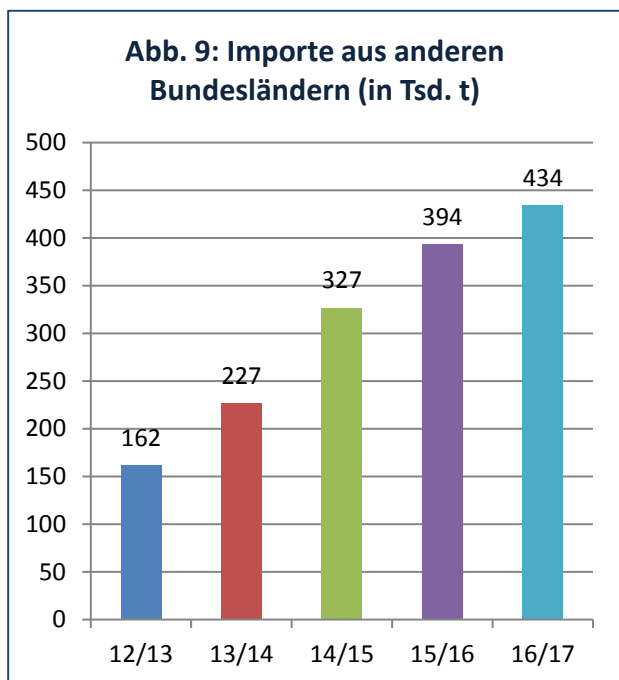
Aus der Datenübermittlung der Niederlande ergibt sich für das Jahr 2016 eine importierte Menge an

Wirtschaftsdüngern nach Niedersachsen von 153.621 t (siehe Tabelle A4). Gegenüber dem vorherigen Berichtszeitraum hat sich die Menge geringfügig um 736 t erhöht (siehe Abb. 8). Insgesamt gelangten damit 1.962 t Stickstoff und 2.534 t Phosphor (P₂O₅) nach Niedersachsen. Von den Importen wurden 35.791 t direkt an Biogasanlagen geliefert. Die hohe Phosphatfracht deutet wie in den Jahren zuvor darauf hin, dass die Importe aus den Niederlanden überwiegend aus aufbereiteten organischen Düngern bestanden haben.



3.7 Importe von Wirtschaftsdüngern aus anderen Bundesländern

Ebenso wie Importe aus einem anderen Mitgliedsstaat der EU sind Importe aus anderen Bundesländern nach § 4 der WDüngV zu melden. Für das Kalenderjahr 2015 wurden die bis zum 31.03.2016 gemeldeten Mengen (in schriftlicher wie auch elektronischer Form über das Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger) einbezogen. Im Kalenderjahr 2016 wurde



eine Menge von 434.225 t Wirtschaftsdünger und Gärreste mit einer Nährstofffracht von 3.735 t Stickstoff (gesamt) und 2.669 t Phosphor (P_2O_5) aus anderen Bundesländern nach Niedersachsen gemeldet (siehe Tabelle A6-VIIa). Von dieser Menge wurden 161.902 t in die Biogasanlagen der Landkreise bzw. kreisfreien Städte verbracht mit einer Nährstofffracht von 927 t N und 506 t P_2O_5 (siehe Tabelle A6-VIIb). Gegenüber dem vorherigen Berichtszeitraum hat sich damit der Import von Wirtschaftsdüngern aus anderen Bundesländern um ca. 40 Tsd. t erhöht (siehe Abb. 9).

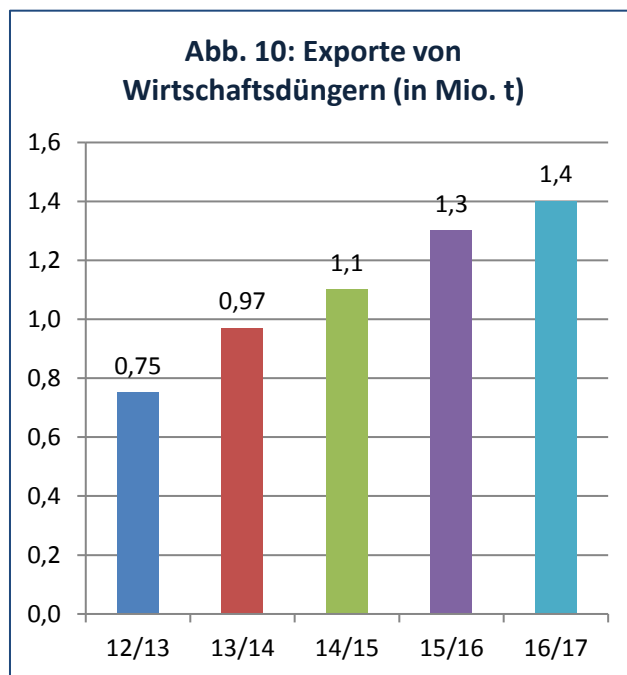
3.8 Landbauliche Klärschlammverwertung

Der Nährstoffanfall aus der landbaulichen Klärschlammverbringung wurde dem Klärschlammbericht der Landwirtschaftskammer Niedersachsen für das Kalenderjahr 2016 entnommen. Die aufgebrauchten Mengen an Stickstoff und Phosphor sind im Bericht auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte ausgewiesen und können dementsprechend zuge-

ordnet werden (siehe Tabelle A5). Im Jahre 2016 wurden insgesamt 94.066 t Trockenmasse landbaulich verwertet, mit einer Nährstoffmenge von 5.493 t Stickstoff und 6.528 t Phosphor (P_2O_5). Zur Berechnung der anrechenbaren Stickstoffmenge von ca. 1.648 t wurde von 30 % des Gesamtstickstoffs ausgegangen. Gegenüber dem vorherigen Berichtszeitraum hat sich damit die aufgebrauchte Klärschlammmenge nur geringfügig geändert.

3.9 Exporte von Wirtschaftsdüngern und Gärresten

Der Export von Wirtschaftsdüngern und Gärresten in andere Bundesländer und dem Ausland unterliegt gemäß § 1 der Meldeverordnung in gleicher Weise der Meldepflicht wie Verbringungen innerhalb Niedersachsens. Der Empfänger des Wirtschaftsdüngers wird mit Name und unter Angabe des Staates bzw. des Bundeslandes, in dem sich dessen Anschrift befindet, gemeldet. Insgesamt wurden im Meldezeitraum 01.07.2016 bis 30.06.2017 rd. 1,38 Mio. t Wirtschaftsdünger und Gärreste mit einer Nährstoffmenge von 14.791 t Stickstoff und 11.403 t Phosphor (P_2O_5) in andere Bundesländer und das Ausland



verbracht (siehe Tabelle A6-VIII). Damit hat sich der Export von Wirtschaftsdüngern und Gärresten aus Niedersachsen heraus in andere Bundesländer bzw. dem Ausland erneut um rd. 97 Tsd. t erhöht. In der Entwicklung der Exporte ist in Abb. 10 ein steigender Trend ersichtlich. Insgesamt haben die Exporte im Vergleich zum ersten Meldejahr um rd. 700.000 t zugenommen.

3.10 Nährstoffsaldo aus Nährstoffaufbringung und Nährstoffbedarf

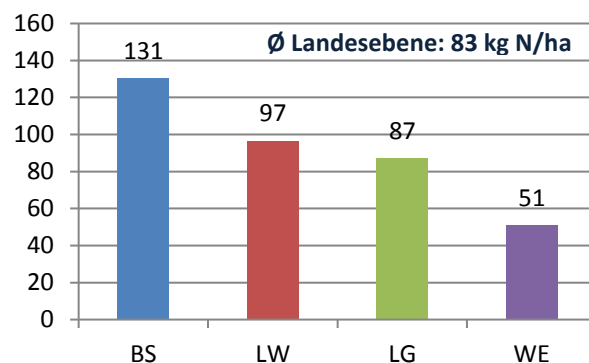
Der in Tabelle A7-VI abgebildete Nährstoffsaldo ist das Ergebnis einer Gegenüberstellung der aufgebrauchten Nährstoffmengen und dem Düngbedarf auf Kreis-, Regions- und Landesebene. Ein negativer Saldo in diesem Kontext bedeutet, dass noch ein restlicher Düngbedarf in Höhe der ausgewiesenen Menge besteht. Ein positiver Saldo weist hingegen auf eine bereits über den Düngbedarf hinausgehende Menge hin, d. h. in diesem Fall überschreitet das Angebot aus organischen Düngern bereits den Bedarf der Pflanzen. Eine mineralische Ergänzungsdüngung wäre hier nicht erforderlich.

Die ausgewiesenen Salden auf Kreis-, Regions- und Landesebene gelten allerdings unter der Annahme, dass eine gleichmäßige und bedarfsgerechte Verteilung der organischen Dünger auf den verfügbaren Flächen erfolgt. Eine solche gleichmäßige und bedarfsgerechte Verteilung auf allen zur Verfügung stehenden Flächen ist eine theoretische Annahme, die vermutlich nicht gegeben ist.

Beim anrechenbaren Stickstoff ergibt sich auf Landesebene unter Einbeziehung der mineralischen Unterfußdüngung zu Mais noch ein restlicher Düngbedarf in Höhe von 210.838 t N, entsprechend 83 kg N/ha. Gegenüber dem vorangegangenen Bericht hat sich der restliche Mineraldüngbedarf kaum verändert (5.460 t N). In Bezug auf den Nährstoffbedarf der Pflanzen in Höhe von 158 kg N/ha kann dieser somit auf Landesebene etwa zur Hälfte mit verfügbarem Stickstoff aus den organischen Düngern gedeckt werden.

Auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte wird in allen Landkreisen bzw. kreisfreien Städten der Düngbedarf der Pflanzen noch nicht durch das Stickstoffangebot aus der organischen Düngung und der Unterfußdüngung zu Mais hinreichend abgedeckt, so dass ein mineralischer Ergänzungsbedarf besteht. Dieser ist je nach der Menge an organischen Düngern unterschiedlich hoch. Während zum Beispiel in der Region Braunschweig noch ein mittlerer N-Düngbedarf von 131 kg N/ha besteht, beträgt dieser in der Region Weser-Ems, bedingt durch den höheren Anteil organischer Dünger, nur noch 51 kg N/ha. Der restliche Düngbedarf in der Region Lüneburg in Höhe von 87 kg N/ha entspricht in etwa dem Mittelwert auf Landesebene (siehe Abb. 11).

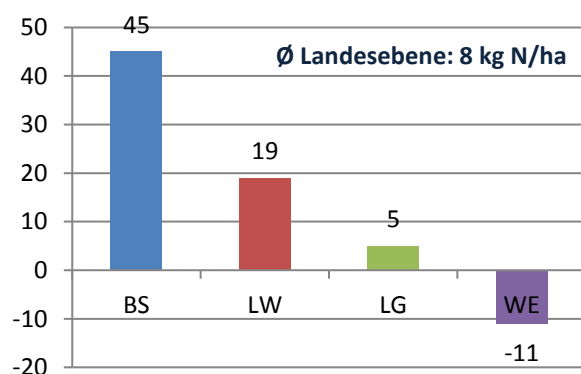
Abb. 11: Restlicher N-Düngbedarf auf Regionsebene in kg N/ha



Bei den Phosphatsalden stellt sich im Unterschied zum Stickstoffsaldo ein anderes Bild dar. In insgesamt 10 Landkreisen wird der Bedarf an Phosphat durch das Angebot aus organischen Düngern mehr als gedeckt, d. h. eine mineralische Ergänzungsdüngung wäre nicht mehr erforderlich, sofern die Versorgung der Böden mit Phosphor mittlere bis hohe Gehalte aufweist. Hohe Phosphatüberschüsse ergeben sich weiterhin in der Region Weser-Ems: Hier beläuft sich regionsübergreifend der Phosphatüberschuss oberhalb der Abfuhr in der Summe auf ca. 9.893 t P_2O_5 bzw. rd. 11 kg P_2O_5 je Hektar.

Auch beim Phosphat zeigt sich der Einsatz von organischen Düngemitteln. Während in der Region Braunschweig noch ein restlicher P-Düngbedarf in Höhe von ca. 45 kg P_2O_5 /ha besteht, wird in der Region Weser-Ems der Düngbedarf bereits mit 11 kg P_2O_5 mehr als gedeckt. Der restliche P-Düngbedarf in der Region Lüneburg bewegt sich in etwa bereits in Höhe der Phosphatabfuhr (Abb. 12), so dass hier kaum noch ein mineralischer Ergänzungsbedarf besteht.

Abb. 12: Restlicher P-Düngbedarf auf Regionsebene in kg P_2O_5 /ha



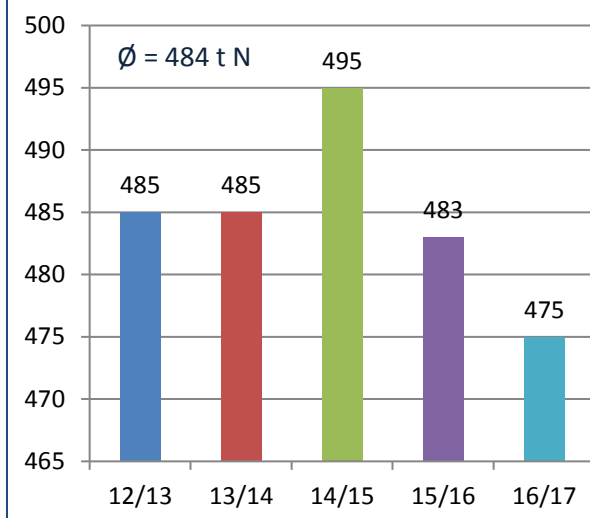
3.11 Bewertung der Stickstoffsalden

Inwieweit der restliche Düngebedarf für Stickstoff durch eine mineralische N-Düngung ergänzt wurde, kann nur näherungsweise angegeben werden, da die mineralisch angewendeten Düngemittel in den landwirtschaftlichen Betrieben statistisch nicht erfasst werden. Das Statistische Bundesamt (Destatis) erfasst lediglich die Lieferungen der Produzenten und Importeure von Düngemitteln an Absatzorganisationen oder Endverbraucher. Diese Mengen sind jedoch laut Angaben des Bundesamtes nicht mit dem tatsächlichen Verbrauch in der Land- und Forstwirtschaft sowie im Gartenbau identisch, da Inlandsabsatz und tatsächlicher Verbrauch z.B. durch Lagerhaltung voneinander abweichen können. Außerdem kann der Absatz in andere Bundesländer erfolgen, wenn Absatzorganisationen die Düngemittel an die Endverbraucher liefern. Welche abgesetzten Mengen letztlich zur Düngung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen verbraucht wurden, kann der Düngemittelstatistik somit nicht entnommen werden.

Aus der nachfolgenden Übersicht 12 wird jedoch ersichtlich, dass dem auf Landesebene bestehenden N-Angebot aus organischen Düngemitteln in Höhe von 180.993 t N bzw. 70 kg N/ha (= verfügbarer Stickstoff) ein bedeutsamer Düngebedarf (unter Einbeziehung der Gemüseanbauflächen) von 406.849 t N (bzw. 157 kg N/ha) gegenübersteht. Hieraus ergibt sich beim Stickstoffdüngesaldo I (ohne Berücksichtigung von Mineraldünger) ein negativer Saldo von 225.856 t N bzw. 87 kg N/ha.

Eine weitergehende Betrachtung in Bezug auf den N-Düngesaldo ergibt sich, wenn zu dem oben beschriebenen Saldo ohne Mineraldünger die in Niedersachsen abgesetzte N-Mineraldüngermenge hinzuge-rechnet wird. Laut den Zahlen des Statistischen Bundesamtes wurden im Durchschnitt der letzten drei Wirtschaftsjahre 2014/2015 bis 2016/2017 über den Handel in Niedersachsen 294.030 t N Stickstoff abgesetzt. Wird diese Menge als angewendete Menge angenommen, ergibt sich ein positiver Düngesaldo in Höhe von 68.174 t N respektive 26 kg N/ha. Die Menge stellt zugleich den potenziell erforderlichen Minderungsbedarf an Stickstoff auf Landesebene gemäß § 3 Abs. 3 der Düngeverordnung dar. Insgesamt standen damit auf Landesebene den Pflanzen ein N-Angebot von rd. 475 Tsd. t Stickstoff zur Verfügung. Im Durchschnitt aller Berichtsjahre beträgt das verfügbare N-Angebot aus organischen und mineralischen Düngern auf Landesebene rd. 484 Tsd. t N (Abb. 13).

Abb. 13: N-Angebot aus organischen und mineralischen Düngern (Tsd. t N)



Die Landwirtschaftskammer hat es sich zusammen mit anderen Akteuren zur Aufgabe gemacht, den strukturellen Stickstoffüberschuss durch die Bildung „Runder Tische Nährstoffmanagement“ auf regionaler Ebene zu diskutieren und konkrete Maßnahmen zur Minderung einzuleiten. Vorbild dafür ist der regelmäßig tagende interministerielle Arbeitskreis Nährstoffmanagement auf der Landesebene mit allen Akteuren, welche neben den zuständigen Ministerien im Bereich des Nährstoffmanagements und des Gewässerschutzes im Lande zuständig sind bzw. in diesem Bereich agieren. Dem Arbeitskreis Nährstoffmanagement gehören neben den zuständigen Ministerien der Bauernverband, der Wasserverbandstag, der Landkreistag, die Landwirtschaftskammer, das LBEG, das NLWKN sowie abwechselnd je nach Themenschwerpunkt auch Gäste aus der Wissenschaft und Praxis an. In diesem Zusammenhang wurden bis dato in 14 Landkreisen bzw. kreisfreien Städten unter dem Vorsitz der Kreislandwirte solche Runden Tische erfolgversprechend eingerichtet. Die Initiative zur Bildung liegt bei der jeweiligen Bezirks- bzw. Außenstelle der Landwirtschaftskammer.

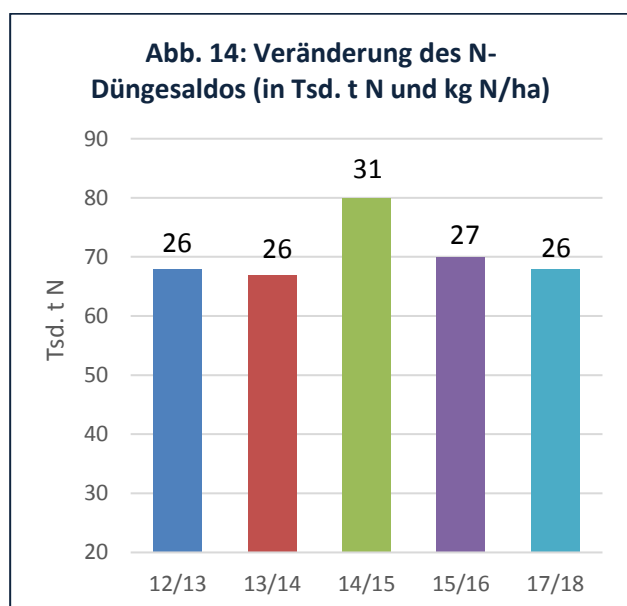
Gesprächsgrundlage bei allen Diskussionen ist zunächst eine gemeinsame Einschätzung der zuständigen regionalen Behörden für Düngung, Boden und Wasser über die Datenlage in Bezug auf das Nährstoffaufkommen und den Nährstoffbedarf, das potentielle Nitratauswaschungsvolumen und die aktuellen Messwerte der Brunnen (siehe dazu auch Kapitel 6). Zudem spielen Daten aus der Beratung eine wichtige Rolle, insbesondere über den Einsatz mineralischer Düngemittel.

Übersicht 12: Saldo aus Stickstoffangebot aus organischen und mineralischen Düngemitteln und dem Düngebedarf der verfügbaren Fläche gemäß § 3 Abs. 2 Düngeverordnung

Position	Stickstoff (in t N)	Stickstoff (in kg N/ha)
Stickstoffaufbringung aus organischen Düngemitteln, nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten nach Anlage 2 DüV	327.875	126
davon pflanzenverfügbar (Mindestwirksamkeit) nach Anlage 3 DüV	180.993	70
- Stickstoffdüngedbedarf der verfügbaren Fläche (2.592.108 ha, ohne Berücksichtigung der mineralischen Unterfußdüngung zu Mais, einschließlich des N-Düngebedarfs der Obst und Gemüseanbauflächen)	406.849	157
= Stickstoffdüngesaldo I (ohne Mineraldünger)	-225.856	-87
+ Stickstoffangebot mineralisch (N-mineralisch) im Durchschnitt der WJ 2014/2015 bis 2016/2017*	294.030	113
= Stickstoffdüngesaldo II (mit Mineraldünger)	+68.174	+26

*nach Erhebungen des Statistischen Bundesamtes (Destatis) über den Handel an die Land- und Forstwirtschaft sowie den Gartenbau in Niedersachsen abgesetzte N-Menge, veröffentlicht in Fachserie 4, Reihe 8.2

Nach den Vorgaben der alten Düngeverordnung wurde der pflanzenverfügbare Stickstoff aus den organischen Düngern höher angesetzt, die mögliche N-Nachlieferung aus dem Bodenvorrat jedoch geringer. In der Summe hätte sich nach den Bedingungen der alten Düngeverordnung bei einem pflanzenverfügbaren N-Angebot in Höhe von 191.955 t N und einem Düngebedarf in Höhe von 414.817 t N ein Stickstoffdüngesaldo II in Höhe von 71.168 t N bzw. 28 kg N/ha ergeben. Dies hätte gegenüber dem Nährstoffbericht 2015/2016 eine Zunahme in Höhe von rd. 756 t N bedeutet. In der Zeitreihe bewegt sich der erste N-Düngesaldo nach den Vorgaben der neuen Düngeverordnung wieder auf dem Niveau früherer Jahre des Nährstoffberichts (Abb. 14).



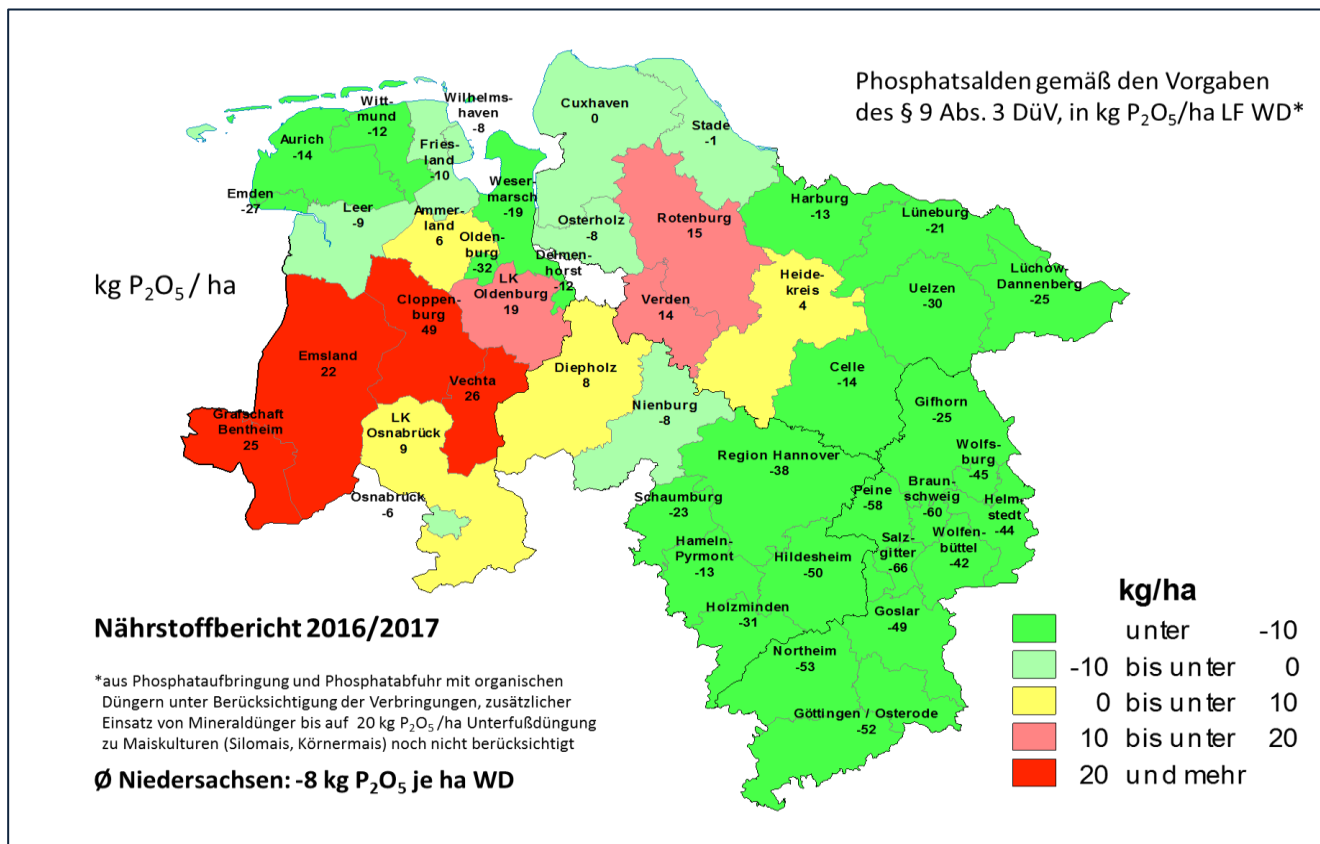
3.12 Bewertung der Phosphatsalden

3.12.1 Kontrollwert bis 2022 (von 20 kg P₂O₅/ha auf 10 kg P₂O₅/ha)

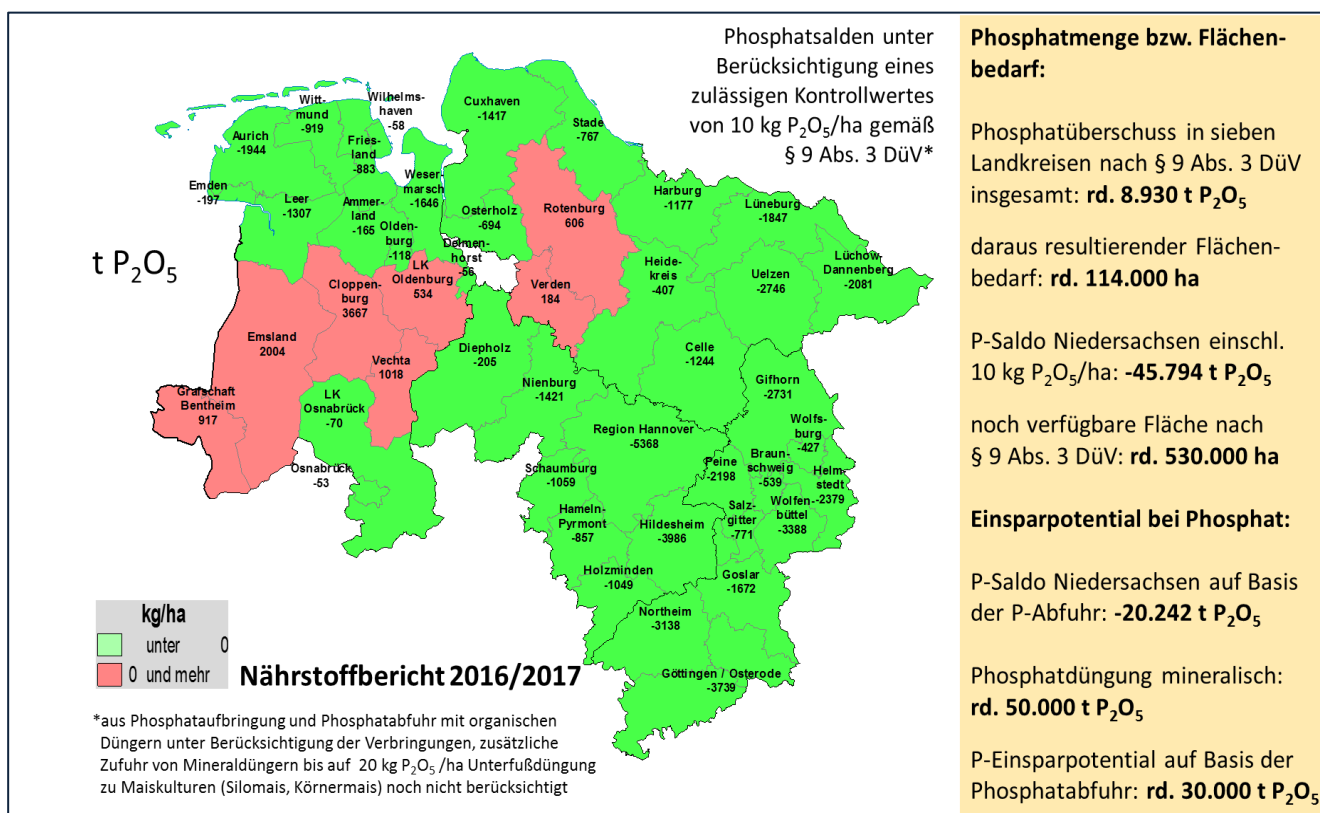
Der Phosphatsaldo ist das Ergebnis aus einer Gegenüberstellung des Phosphatdüngedbedarfs und der aufgetragenen Phosphatmenge aus organischen Düngern und einer bereits berücksichtigten Unterfußdüngung zu Mais in Höhe von 20 kg P₂O₅/ha. Eine zusätzliche Mineraldüngung ist noch nicht berücksichtigt, da die Mengen nicht bekannt sind. Auch sind die Versorgungszustände der Böden nicht eingeflossen, da diesbezüglich in Niedersachsen keine Statistiken über die Versorgung der Böden mit Phosphor zugänglich sind. Der Phosphatdüngedbedarf wurde daher auf der Grundlage der Phosphatabfuhr berechnet. Nach § 9 Abs. 3 der Düngeverordnung darf der sich so ergebende Kontrollwert (ehemals Phosphatüberschuss) im mehrjährigen Nährstoffvergleich in den Düngejahren bis 2022 den Wert von 20 kg P₂O₅ je Hektar, ab dem Düngejahr 2023 den Wert von 10 kg P₂O₅/ha nicht überschreiten.

Die nachfolgende Übersicht 13 zeigt die Phosphatsalden der Kreise und kreisfreien Städte (vgl. Tabelle A7-VI). Hierbei wird ersichtlich, dass in insgesamt vier Landkreisen die Grenze von derzeit 20 kg P₂O₅/ha nicht eingehalten wird. Insgesamt ergibt sich in den vier Landkreisen ein Überschuss von rd. 3.742 t P₂O₅. Hierbei ist noch nicht berücksichtigt, dass auf Flächen mit einer Phosphatversorgung von mehr als 20 mg Phosphat je 100 g Boden nur noch eine Düngung bis in Höhe der Abfuhr erlaubt ist, d.h. der berechnete Überschuss ist ggf. noch höher anzusetzen.

Übersicht 13: Phosphatsalden der Landkreise und kreisfreien Städte gemäß den Vorgaben des § 9 Abs. 3 Düngeverordnung aus organischer Düngung in kg P₂O₅/ha LF WD



Übersicht 14: : Phosphatsalden der Landkreise und kreisfreien Städte unter Berücksichtigung des zulässigen Kontrollwertes in Höhe von 10 kg P₂O₅/ha gemäß § 9 Abs. 3 Düngeverordnung, t P₂O₅



3.12.2 Kontrollwert ab 2023 (10 kg P_2O_5 /ha)

Der neue Kontrollwert von 10 kg P_2O_5 /ha gilt ab dem Düngejahr 2023 und wird erstmalig im Jahr 2024 rückwirkend für die sechs vorangegangenen Jahre geprüft. Um diesen Kontrollwert im Mittel der letzten sechs Düngejahre einzuhalten, ist bereits vor dem Düngejahr 2023 eine entsprechende Absenkung erforderlich. Zudem gilt auch hier die Vorgabe des § 3 Abs. 6 der Düngeverordnung bezüglich der Phosphatdüngung auf hoch versorgten Flächen (siehe Ausführungen im vorangegangenen Kapitel). Aus Übersicht 13 kann entnommen werden, dass zum gegenwärtigen Zeitpunkt insgesamt sieben Landkreise die neue Vorgabe nicht einhalten. Insgesamt ergibt sich in diesen Landkreisen ein Überschuss von rd.

8.930 t Phosphat (P_2O_5). Aus Übersicht 14 können ergänzend die überschüssigen Phosphatmengen der betroffenen Landkreise entnommen werden. Landesweit gesehen ist bei einer solchen Betrachtung das über mineralische Dünger eingesetzte Phosphat einzubeziehen (nach Zahlen des Statistischen Bundesamtes rd. 50.000 t P_2O_5 im Durchschnitt der letzten 3 Wirtschaftsjahre). Gelänge es darüber hinaus, die überschüssigen Phosphormengen auf Basis der Phosphatabfuhr aus den Überschusslandkreisen zu transferieren und in den Bedarfsregionen einzusetzen, ergibt sich ein Einsparungspotential in Höhe von rd. 30.000 t Phosphat (P_2O_5). Aus anderer Sicht würde landesweit eine mineralische Phosphatzufuhr in Höhe von 20.000 t P_2O_5 theoretisch ausreichen, um den fehlenden Phosphatbedarf zu decken.

Nach der Novelle der Düngeverordnung gilt der neue Kontrollwert von 10 kg P_2O_5 je Hektar unabhängig von der Bodenversorgung mit Phosphor und kann auf Grundlage der hier aufgebrachten Phosphatmengen projiziert werden. Absolut gesehen beträgt der Phosphatüberschuss nach der neuen Regelung in den Landkreisen Cloppenburg, Emsland, Grafschaft Bentheim, Oldenburg, Rotenburg/Wümme, Vechta und Verden in der Summe rd. 8.930 t P_2O_5 und würde eine Fläche von rd. 114.000 ha beanspruchen (siehe auch Übersicht 17). Ein noch höherer Flächenbedarf wird dadurch entstehen, dass gemäß § 3 Abs. 6 der Düngeverordnung auf Schlägen mit einem Phosphatgehalt von mehr als 20 mg P_2O_5 /100 g Boden nach dem CAL-Verfahren phosphathaltige Düngemittel nur noch bis in Höhe der voraussichtlichen Phosphatabfuhr gedüngt werden dürfen. In einigen Landkreisen in Niedersachsen ist aufgrund der langjährigen organischen P-Düngung davon auszugehen, dass ein nicht unerheblicher Anteil von Schlägen unter die Regelung gemäß § 3 Abs. 6 der Düngeverordnung fällt und der Flächenbedarf entsprechend höher anzusetzen ist.

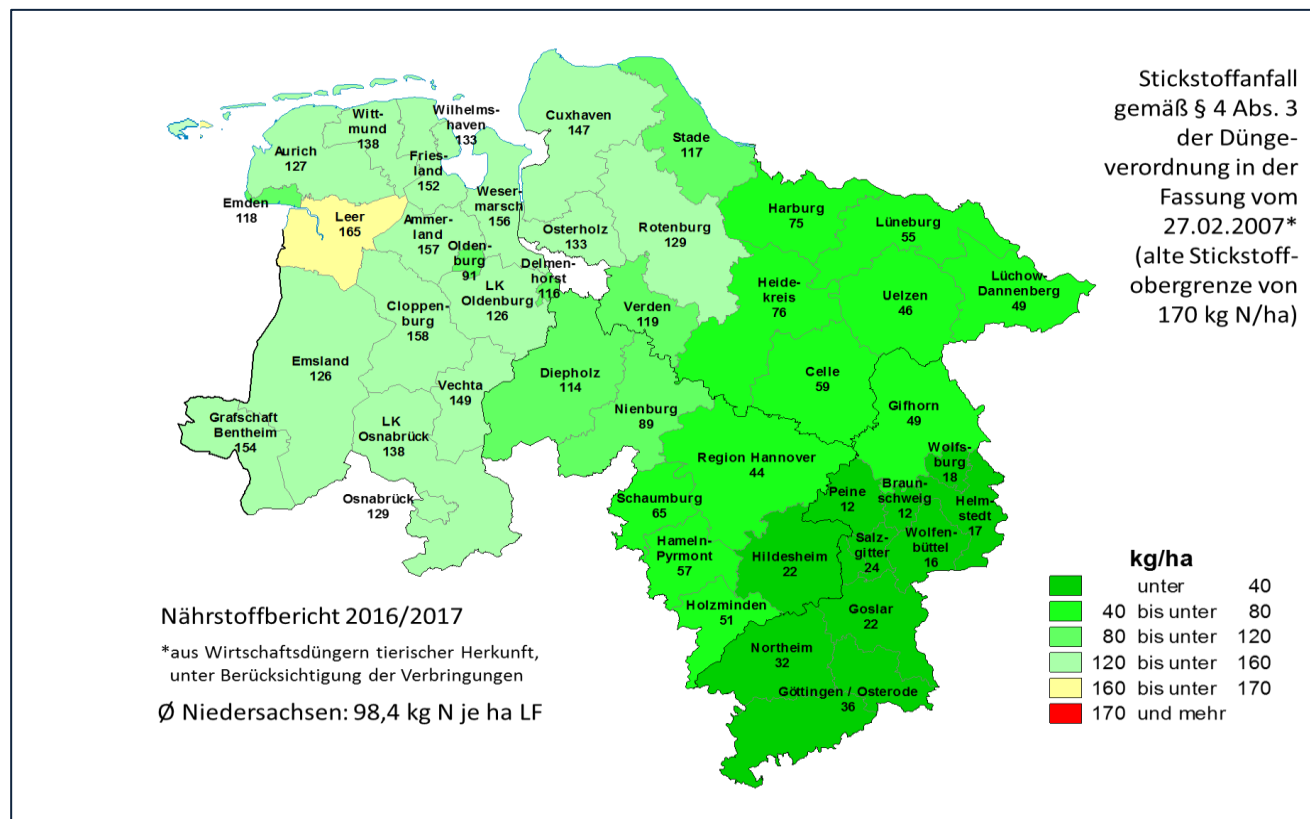
3.13 Stickstoffobergrenze nach § 6 Abs. 4 Düngeverordnung aus organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln

Nach § 6 Abs. 4 der neuen Düngeverordnung gilt die Stickstoffobergrenze für alle organischen und organisch-mineralischen Düngemittel. Diese Regelung wirkt sich insbesondere bei vorhandenen Gärresten aus: Hier ist künftig auch der Stickstoff aus pflanzlichen Substraten mit zu berücksichtigen, ebenso der Stickstoff aus Bioabfällen bzw. Abfällen wie Klärschlamm. Für den vorliegenden Nährstoffbericht bedeutet die geplante Neuregelung, dass auf die N-Obergrenze nicht nur der Stickstoff aus tierischer Herkunft, sondern der Stickstoff aus organischen Düngemitteln insgesamt zu berücksichtigen ist. Dieser beträgt auf Landesebene 327.875 t N bzw. 126 kg N/ha. Die nachfolgenden Übersichten 15 und 16 zeigen auf, wie sich die Neuregelung auf die Obergrenze in den Landkreisen auswirkt: Während nach den Vorgaben der alten Düngeverordnung wie im letzten Nährstoffbericht keine Überschreitung zu verzeichnen ist (Übersicht 15), kommt es nach den Vorgaben der neuen Düngeverordnung in sieben

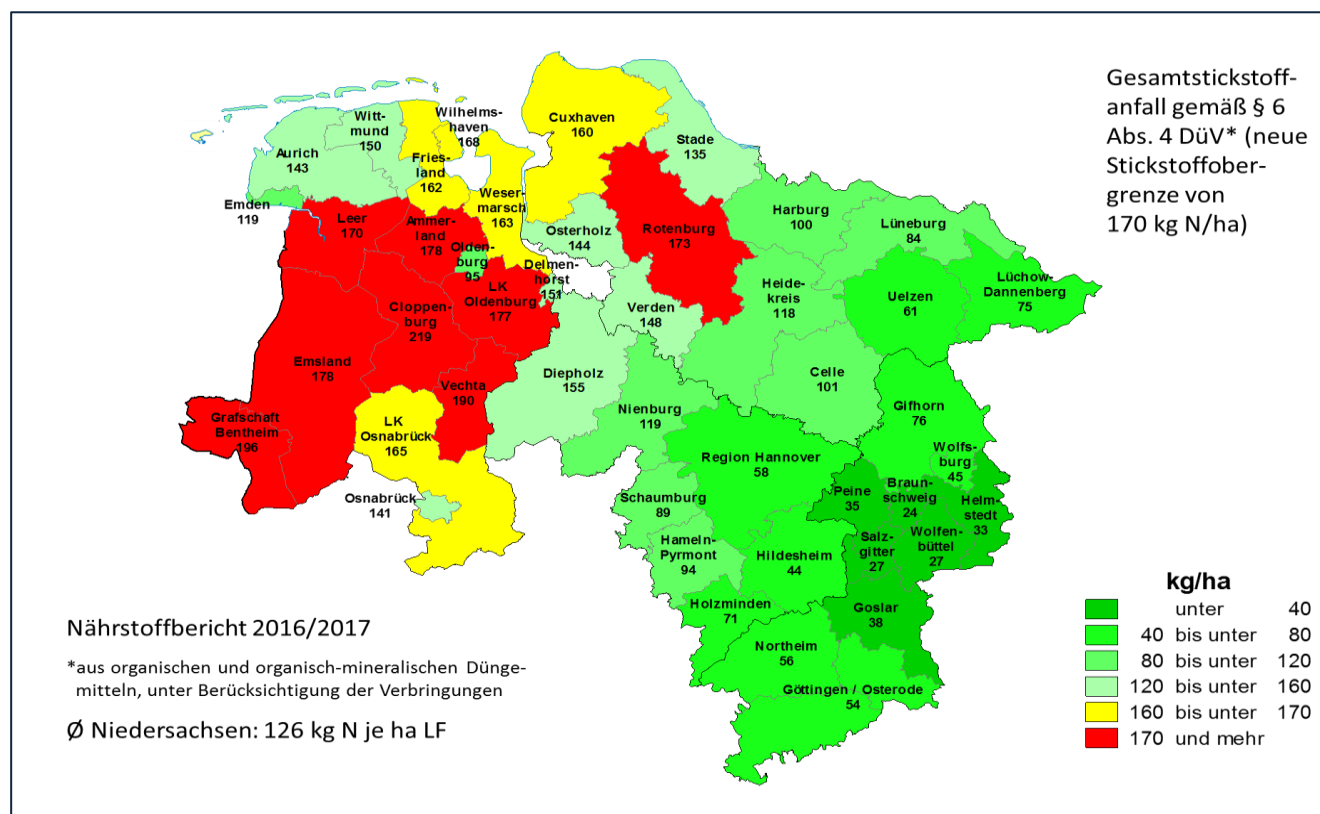
Landkreisen zu einer Überschreitung der N-Obergrenze (Übersicht 16). Die Überschreitung erklärt sich aus dem höheren Stickstoffanfall aus der Schweine- und Geflügelhaltung (höhere N-Anrechnung der N-Ausscheidungen in der Schweinehaltung, z. T. deutlich höherer Stallplatzanfall in der Geflügelhaltung) sowie durch die Einbeziehung der Gärreste pflanzlicher Herkunft in die Berechnung der N-Obergrenze. Insbesondere die Einbeziehung des pflanzlichen Teils der Gärreste in die Obergrenze führt in Landkreisen mit einer mittleren bis hohen installierten Bemessungsleistung pro ha LF (0,3 kWh/ha LF im Ammerland, bis zu 0,59 kWh/ha LF im Landkreis Rotenburg/Wümme) zu einer entsprechenden Erhöhung.

In den Übersichten nicht berücksichtigt ist eine mögliche Derogation für die Aufbringung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und von Gärresten in Bezug auf die Stickstoffobergrenze. Eine Derogation würde den Betrieben ermöglichen, auf Ackerflächen mit mehrjährigen Feldfutterbau, Grünland und Dauergrünland höhere Stickstoffmengen tierischer Herkunft auszubringen als auf den übrigen Flächen.

Übersicht 15: Stickstoffanfall gemäß § 4 (3) der Düngeverordnung in der Fassung vom 27.02.2007 (alte Stickstoffobergrenze aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft)



Übersicht 16: Stickstoffanfall gemäß § 6 Abs. 4 neue Düngeverordnung aus organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln (neue Stickstoffobergrenze)



3.14 Flächenbedarf bzw. noch verfügbare Fläche in Bezug auf Phosphat

Alternativ zu den ausgewiesenen Nährstoffsalden kann die Nährstoffsituation einer Gebietskörperschaft auch in der Weise dargestellt werden, dass - bezogen auf den zulässigen Kontrollwert je Hektar - eine Umrechnung auf die Fläche erfolgt. Bei dieser Betrachtung wird der Nährstoffsaldo beim Phosphat auf Grundlage der Phosphatabfuhr einschließlich der Unterfussdüngung zu Mais in Tabelle A7-I auf die Fläche umgerechnet. Ein negativer Wert bedeutet in diesem Zusammenhang, dass noch Flächen für eine Phosphatdüngung verfügbar sind, ein positiver Wert zeigt den notwendigen Flächenbedarf für eine Einhaltung der jeweils rechtlichen Vorgabe an.

In den Tabellen A7-XV und A7-XVI ist die noch verfügbare Fläche bzw. der Flächenbedarf für beide Regelungen auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte, der Regionen und auf Landesebene dargestellt. Demnach ergibt sich nach der bisherigen Regelung des zulässigen Kontrollwertes gemäß § 9 Abs. 3 der Düngeverordnung bis in Höhe von 20 kg P₂O₅, welcher übergangsweise noch bis zum Jahr 2022 gilt, in den Landkreisen Cloppenburg, Emsland, Grafschaft Bentheim und Vechta ein Flächenbedarf in Höhe von rd. 43.000 ha. Nach der

neuen Regelung darf der zulässige Kontrollwert ab dem Düngjahr 2023 höchstens noch 10 kg P₂O₅ betragen. Die Herabsetzung des bisherigen Kontrollwertes führt dazu, dass neben den vorgenannten Landkreisen im Weiteren auch in den Landkreisen Oldenburg, Rotenburg/Wümme und Verden ein zusätzlicher Flächenbedarf auftritt, der sich in der Summe auf rd. 114.000 ha beläuft. Landesweit ist dieser Flächenbedarf theoretisch vorhanden: In der Summe ergibt sich über alle Landkreise bzw. kreisfreien Städte noch eine verfügbare Fläche von rd. 533.000 ha.

Ein noch höherer Flächenbedarf könnte dadurch entstehen, dass gemäß § 3 Abs. 6 der Düngeverordnung auf Schlägen mit einem Phosphatgehalt von mehr als 20 mg P₂O₅/100 g Boden nach dem CAL-Verfahren phosphathaltige Düngemittel nur noch bis in Höhe der voraussichtlichen Phosphatabfuhr gedüngt werden dürfen. Der zulässige Kontrollwert kann in diesem Fall nicht ausgeschöpft werden, ohne gegen die vorgenannte Regelung zu verstoßen. In einigen Landkreisen in Niedersachsen ist aufgrund der langjährigen organischen Phosphatdüngung davon auszugehen, dass ein nicht unerheblicher Anteil von Schlägen unter die Regelung fällt und der daraus resultierende zusätzliche Flächenbedarf entsprechend höher anzusetzen ist.

Übersicht 17: Flächenbedarf bzw. noch verfügbare Fläche von Landkreisen nach § 9 Abs. 3 Düngeverordnung bis 2022 (bisherige Regelung) und ab 2023 (neue Regelung)*

Landkreis	bisherige Regelung (bis 2022) ** Phosphatsaldo auf Basis der P-Abfuhr einschl. 20 kg P₂O₅/ha sowie in Bezug auf Flächenbedarf (+) bzw. noch verfügbare Fläche (-)		neue Regelung (ab 2023) Phosphatsaldo auf Basis der P-Abfuhr einschl. 10 kg P₂O₅/ha sowie in Bezug auf Flächenbedarf (+) bzw. noch verfügbare Fläche (-)	
	P-Saldo in t P ₂ O ₅	Fläche in ha	P-Saldo in t P ₂ O ₅	Fläche in ha
Cloppenburg	2.720	31.147	3.667	47.417
Emsland	337	3.888	2.004	26.153
Grafschaft Bentheim	307	3.437	917	11.539
Oldenburg	-88	-951	534	6.492
Rotenburg/Wümme	-650	-7.176	606	7.519
Vechta	378	4.279	1.018	12.999
Verden	-271	-3006	184	2.289
Summen	2.733	31.618	8.930	114.408

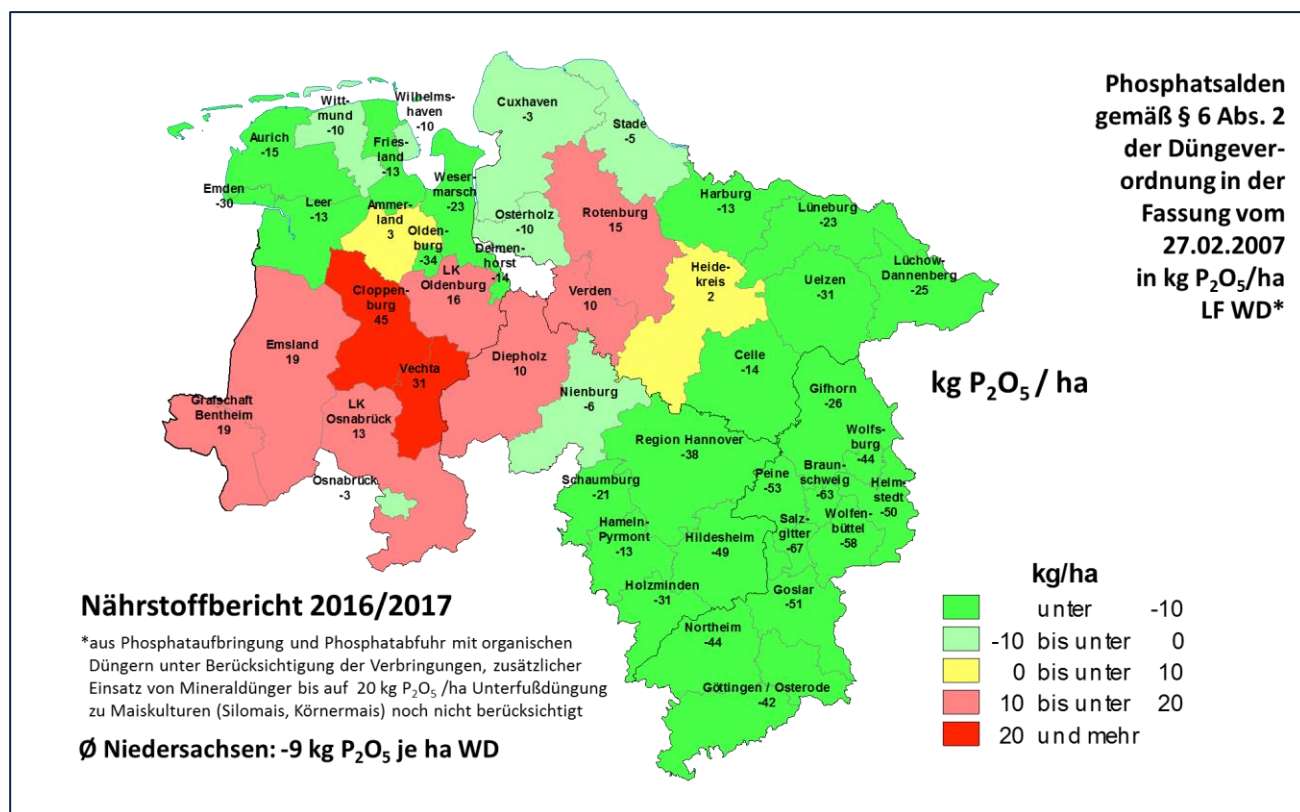
* jeweils nach Berücksichtigung der Verbringungen **nach den Vorgaben der alten Düngeverordnung siehe Kapitel 3.15

3.15 Phosphatsalden nach § 6 Abs. 2 der alten Düngeverordnung von 2007

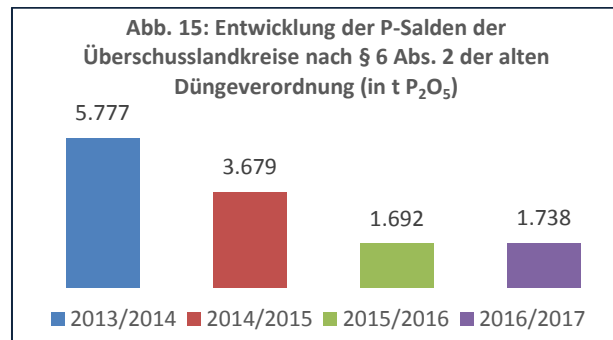
Nach der alten Düngeverordnung in der Fassung vom 27.02.2007 galt im rechtlichen Sinne die Vermutung, dass bis zu einem Saldo von 20 kg P₂O₅ je Hektar die Anforderungen an eine bedarfsgerechte Düngung gegeben sind. Erst bei einer Überschreitung und einer hohen P-Versorgung im Boden (mehr als 20 mg P₂O₅/100 g Boden nach CAL) galt diese Vermutung nicht mehr. In den bisherigen Nährstoffberichten wurde auf Kreisebene die Entwicklung anhand dieses Saldos dargestellt. Mit dem Übergang zur neuen Düngeverordnung beginnt wie auch bei anderen Parametern im Nährstoffbericht eine neue Zeitreihe. Um hier dennoch eine Vergleichbarkeit zu ermöglichen,

wurde parallel zu den Berechnungen des Nährstoffberichts auch eine Berechnung nach den Vorgaben der alten Düngeverordnung durchgeführt. Die nachfolgende Übersicht 18 zeigt die Phosphatsalden der Kreise und kreisfreien Städte, wie sie sich nach den Vorgaben der alten Düngeverordnung ergeben hätten (siehe dazu auch Tabellen A7). Hierbei wird ersichtlich, dass noch in zwei Landkreisen die Grenze von 20 kg P₂O₅/ha nicht eingehalten wird. Insgesamt berechnet sich in den Landkreisen Cloppenburg, Emsland, Grafschaft Bentheim, Oldenburg, Osnabrück und Vechta noch ein Phosphatüberschuss nach der alten Düngeverordnung von rd. 1.700 t P₂O₅. Gegenüber dem Nährstoffbericht 2015/2016 haben sich die Phosphatüberschüsse in diesen Landkreisen damit nicht wesentlich verändert.

Übersicht 18: Phosphatsalden der Landkreise und kreisfreien Städte nach den Vorgaben des § 6 Abs. 2 der Düngeverordnung in der Fassung vom 27.02.2007



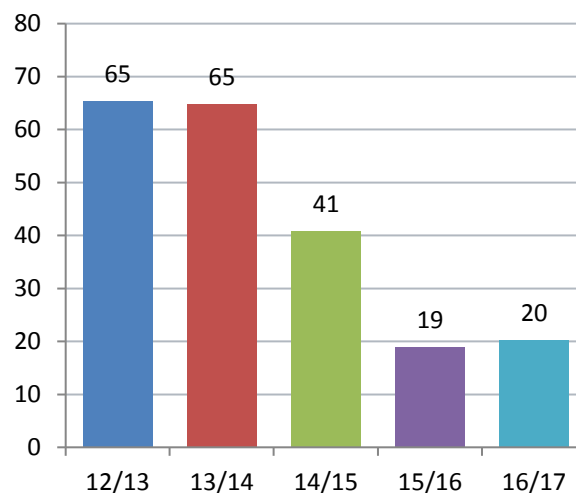
In der Zeitreihe der Nährstoffberichte haben sich die Phosphatsalden der genannten Überschusslandkreise deutlich reduziert. Betrug der Phosphatüberschuss im ersten Nährstoffbericht noch rd. 5.800 t P₂O₅, so konnten die Überschüsse durch eine kontinuierliche Steigerung der Verbringungen auf die vorgenannte Menge von rd. 1.700 t P₂O₅ abgebaut werden. Dies stellt eine bedeutende Reduzierung der Nährstoffüberschüsse in den bisherigen Überschusslandkreisen um rd. 4.100 t Phosphat dar (Abb. 15).



Auch in Bezug auf den Flächenbedarf ergibt sich in der Zeitreihe der Nährstoffberichte eine Reduzierung: Betrug der Flächenbedarf in den bisherigen Überschusslandkreisen im ersten Nährstoffbericht noch rd. 65.000 ha, hat sich dieses nach den Vorgaben der alten Düngeverordnung auf rd. 20.000 ha verringert.

Mit der neuen Düngeverordnung haben sich beim Phosphat nicht nur Änderungen in Bezug auf den Nährstoffanfall der Tiere ergeben, sondern auch die Bewertung der zulässigen Überschüsse. Insbesondere ist die Vermutung einer bedarfsgerechten Düngung bei Einhaltung eines Phosphatsaldos von 20 kg P_2O_5 /ha einer strengeren Bewertung gewichen. Fortan darf der neue Kontrollwert von 20 kg P_2O_5 /ha (bis 2022) nicht mehr überschritten werden. Im letzten Nährstoffbericht wurde dazu ein Szenario dargestellt. Demnach steigt der Flächenbedarf der Überschusslandkreise wieder an (siehe Übersicht 19).

Abb. 16: Entwicklung des Flächenbedarfs in den Überschusslandkreisen nach § 6 Abs. 2 der alten Düngeverordnung (in Tsd. ha)*



Übersicht 19: Flächenbedarf bzw. noch verfügbare Fläche von Landkreisen nach den Vorgaben des § 6 Abs. 2 Nr. 2 der Düngeverordnung in der Fassung vom 27.02.2007*

Landkreis	Phosphatsaldo auf Basis der P-Abfuhr einschl. 20 kg P_2O_5/ha sowie in Bezug auf Flächenbedarf (+) bzw. noch verfügbare Fläche (-)		Veränderung in Bezug auf die Fläche gegenüber 2015/2016	Phosphatsaldo auf Basis der P-Abfuhr einschl. 10 kg P_2O_5/ha sowie in Bezug auf Flächenbedarf (+) bzw. noch verfügbare Fläche (-)	
	P-Saldo in t P_2O_5	Fläche in ha		P-Saldo in t P_2O_5	Fläche in ha
Cloppenburg	2.412	27.620	631	3.359	43.434
Emsland	-212	-2.450	4.366	1.455	18.988
Grafschaft Bentheim	-49	-544	2.732	561	7.057
Oldenburg	-258	-2.791	600	364	4.428
Osnabrück	-859	-9.432	-3.079	310	3.825
Vechta	704	7.978	-3.816	1.344	17.171
Summen	1.738	20.381	1.434	7.393	94.903

* unter Berücksichtigung der Verbringungen

In den bisherigen Nährstoffberichten rückten in Bezug auf die Flächensalden mit den Landkreisen Cloppenburg, Emsland, Grafschaft Bentheim, Oldenburg, Osnabrück und Vechta mit jeder Veröffentlichung jene Landkreise in den Fokus, die nach dem ersten Nährstoffbericht 2012/2013 hohe Phosphatüberschüsse aufwiesen. Diese wurden im Folgenden in einer Zeitreihe weiter betrachtet, um eine Entwicklung aufzuzeigen, die im Sinne eines Abbaus der Überschüsse am Ende positiv verlaufen ist und mit einem Flächenbedarf von noch rd. 20.000 ha ein vorläufiges Ende gefunden hat. Mit dem Übergang des Nährstoff-

berichts auf die Vorgaben der neuen Düngeverordnung rücken nunmehr in Bezug auf den neuen Kontrollwert von 10 kg P_2O_5 nach § 9 Abs. 2 auch weitere Landkreise in den Fokus der Betrachtung (siehe Übersicht 17), mit dem Landkreis Osnabrück scheidet zudem ein Landkreis aus der Betrachtung aus. In diesem und in den nächsten Nährstoffberichten werden in der Entwicklung der Phosphatsalden nunmehr auch jene Landkreise einbezogen, die Phosphatüberschüsse nach den Vorgaben der neuen Düngeverordnung aufweisen.

4. N-Flächenbilanz nach § 8 Düngeverordnung für Niedersachsen

Die in der nachfolgenden Übersicht 20 aufgestellte N-Flächenbilanz ergibt sich aus der Berechnung des Nährstoffvergleichs gemäß den Vorgaben des § 8 der Düngeverordnung. Gemäß § 9 Abs. 2 der Düngeverordnung darf der im Rahmen des betrieblichen Nährstoffvergleiches ermittelte Kontrollwert für Stickstoff im Durchschnitt der drei letzten Düngejahre 60 kg Stickstoff je Hektar und Jahr nicht überschreiten, ab dem Düngejahr 2019 nur noch 50 kg N/ha. In der Berechnung enthalten sind die Zufuhr über organische

und mineralische Düngemittel sowie die Abfuhr über die Ernteprodukte sowie der Entzug über die Weidewirtschaft.

Die Düngbehörde innerhalb der Landwirtschaftskammer Niedersachsen befindet sich in Bezug auf die N-Flächenbilanz in einem fortlaufenden Abstimmungsprozess mit dem Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) in Niedersachsen, welches im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) die potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser für Niedersachsen berechnet (sog. Basis-Emissionsmonitoring).

Übersicht 20: Berechnung einer N-Flächenbilanz gemäß § 8 Düngeverordnung für Niedersachsen auf Grundlage des Nährstoffberichts

Bilanzposition	Stickstoff (N)	
	t	kg/ha
N-Ausscheidungen aus der Tierhaltung	368.930	142
- Stall- und Lagerverluste gemäß Anlage 2 Spalten 2 und 3 zur DüV	99.219	38
+ N-Anfall aus Biogasanlagen (pflanzlicher Anteil und Gärreste von Koferment-Anlagen)	61.765	24
+ N-Anfall aus Importen anderer Bundesländer und dem Ausland von Wirtschaftsdüngern in Biogasanlagen	1.587	1
= Summe N-Anfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen	333.063	128
+ N-Anfall aus Abfällen (Kompost, Klärschlamm)	8.160	3
+ N-Anfall aus Wirtschaftsdüngerimporten Niederlande	1.302	1
+ N-Bindung über Leguminosen (legume N-Bindung)	5.096	2
+ N-Saldo aus Nährstoffimporten und -exporten andere Bundesländer (bereinigt um N-Importe in Biogasanlagen)	-11.983	-5
- N-Ausbringverluste (nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten) gemäß Anlage 2 Spalten 4, 5 und 6 zur Düngeverordnung	62.494	24
= N-Zufuhr über organische Düngung und legume N-Bindung unter Berücksichtigung von Nährstoffimporten und -exporten	273.144	105
+ N-Zufuhr über Mineraldüngung (gehandelte N-Mengen in Niedersachsen im Mittel der WJ 2014/2015-2016/2017)	294.030	113
= N-Zufuhr über organische und mineralische Düngemittel insgesamt	567.175	219
- N-Abfuhr über Ernteprodukte und Grundfutter	434.431	168
davon Abfuhr über Marktfrüchte einschl. Energiemais	236.672	154
davon Abfuhr über Grundfutter gemäß § 8 Abs. 3 DüV*	197.759	184
= N-Flächenbilanz gemäß § 8 DüV für Niedersachsen	132.744	51

*in Verbindung mit Anlage 1 Tabelle 2 der Düngeverordnung (plausibilisierte Abfuhr)

Der Berechnung der N-Flächenbilanz nach den Vorgaben der Düngeverordnung liegen im Wesentlichen

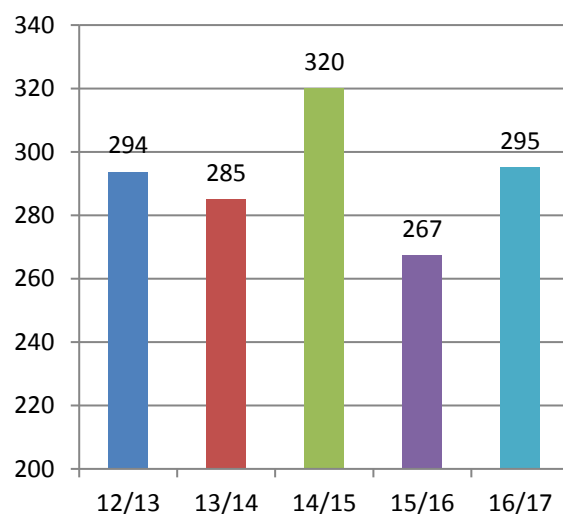
die Datenquellen des Nährstoffberichts zugrunde, jedoch ergänzt um weitere Daten zum Kompostanfall

auf Landesebene nach statistischen Erhebungen des LSN sowie dem statistisch erfassten Mineraldüngerabsatz in Niedersachsen im Durchschnitt der Wirtschaftsjahre 2014/2015 bis 2016/2017 in Höhe von 294.030 t N nach Erhebungen des Statistischen Bundesamtes (Destatis Fachserie 4, Reihe 8.2, siehe dazu Abb. 17). Die Berechnung der Abfuhr von den Grundfutterflächen (Grünland und Ackerfutterbau) erfolgte nach den Vorgaben des § 8 Abs. 3 der Düngeverordnung in Form einer plausibilisierten Abfuhr.

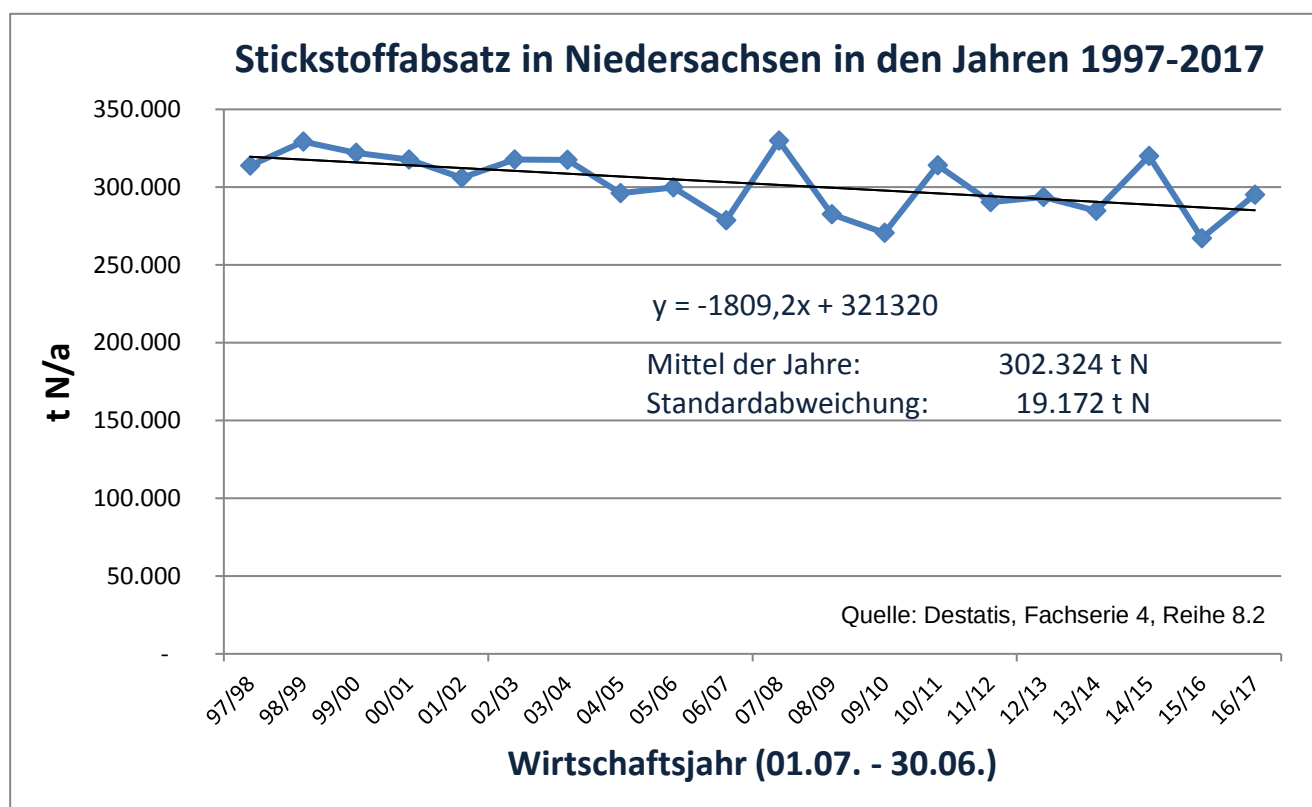
Unter Einbeziehung der insgesamt über den Handel abgesetzten N-Menge ergibt sich für Niedersachsen bei einer N-Zufuhr von 567.175 t N und einer N-Abfuhr von 434.431 t N eine N-Flächenbilanz von 132.744 t N bzw. ca. 51 kg N je Hektar bewirtschafteter Fläche gemäß § 8 der Düngeverordnung. Gegenüber der N-Flächenbilanz im vorherigen Nährstoffbericht hat sich die N-Zufuhr über organische und mineralische Düngemittel um rd. 4.300 t N verringert, während sich die N-Abfuhr um 11.900 t N erhöht hat. Im Ergebnis ergibt sich eine Verminderung der N-Flächenbilanz um rd. 16.200 t N. Die Veränderungen ergeben sich insbesondere aus den erstmalig zu berücksichtigenden N-Lagerverlusten der Biogasanlagen sowie die erstmalige Berücksichtigung der regionalen Durchschnittserträge nach LSN.

Bei Betrachtung des Mineraldüngerabsatzes über eine Zeitreihe von 20 Jahren ergibt sich bei einer Standardabweichung von rd. 19.000 t N ein mittlerer Stickstoffabsatz von rd. 300.000 t je Zeitraum (siehe Übersicht 19). Der höchste Absatz betrug im Zeitraum 2007/2008 ca. 330.000 t N, der bislang niedrigste Absatz datierte aus dem Zeitraum 2009/2010 mit etwa 271.000 t.

Abb. 17: N-Mineraldüngerabsatz in Niedersachsen von 2012/2013-2016/2017, in Tsd. t N nach Destatis



Übersicht 21: N-Mineraldüngerabsatz in Niedersachsen in den Jahren 1997 bis 2017



5. Veränderungen zum vorherigen Nährstoffbericht 2015/2016

In den Tabellen treten durch die aktualisierte Datengrundlage und den neuen Vorgaben der Düngeverordnung entsprechende Veränderungen zum vorherigen Nährstoffbericht 2015/2016 auf. Die Veränderungen zum vorherigen Bericht können den Tabellen A8 entnommen werden.

5.1 Veränderungen auf Landesebene

Gegenüber dem vorherigen Nährstoffbericht nach den Vorgaben der alten Düngeverordnung haben sich erwartungsgemäß z.T. deutliche Veränderungen ergeben (siehe Übersicht 22). Zunächst hat sich der N-Düngebedarf der verfügbaren Fläche um 6.341 t N vermindert, beim Phosphat ergibt sich eine Erhöhung des P-Bedarfs. Die Gründe liegen beim Stickstoff in der erhöhten Berücksichtigung verfügbarer N-Mengen im Boden, beim Phosphat an der Berücksichtigung höherer Erträge nach der Erntestatistik des LSN

(höhere Abfuhr). Der Nährstoffanfall aus der Tierhaltung hat sich, bereinigt um die Transporte in die Biogasanlagen, aufgrund der geänderten N-Anrechnung und der z.T. deutlich höheren Anfälle je Stallplatz deutlich erhöht (+4,7%). Der N-Anfall aus den Biogasanlagen hat sich demgegenüber um 1,8 % verringert, der Rückgang resultiert in erster Linie aus der erstmaligen Anrechnung von Lagerverlusten gemäß Anlage 2 zur neuen Düngeverordnung. Erstmals wurden auch die Abfallanlagen insgesamt berücksichtigt. Die Importe aus anderen Bundesländern und den Niederlanden haben sich verringert, ebenso die N-Mengen, welche über Exporte aus Niedersachsen verbracht wurden (- 5 %). Insgesamt hat sich die aufgebrachte Nährstoffmenge gegenüber dem vorherigen Nährstoffbericht auf Landesebene nach Berücksichtigung der Verbringungen über die Landesgrenze hinweg beim Stickstoff um 8.897 t N und beim Phosphat um 1.515 t P₂O₅ erhöht. Per Saldo ergibt sich im Vergleich zum vorherigen Nährstoffbericht beim Stickstoff eine Menge von rd. 15.000 t N und beim Phosphat eine Menge von 1.488 t Phosphat (P₂O₅).

Übersicht 22: Veränderungen zum vorherigen Nährstoffbericht auf Landesebene

Position	Stickstoff		Phosphat P ₂ O ₅	
	t N	in %	t P ₂ O ₅	in %
Tierhaltung, bereinigt um Transfer in Biogasanlagen	+10.714	+4,7	+2.541	+2,2
+ Biogasanlagen (NaWaRo und Abfall)	-1.966	-1,8	-320	-0,6
+ Klärschlammverwertung	-129	-2,3	-67	-1,0
+ Importe Niederlande, bereinigt um Input in Biogasanlagen	-282	-17,8	-488	-22,6
+ Importe aus anderen Bundesländern, bereinigt um Input in Biogasanlagen	-245	-8,0	-165	-7,1
- Exporte in andere Bundesländer	-806	-5,2	-14	-0,1
= Veränderung der aufgebrachten Nährstoffmenge, nach Berücksichtigung der Verbringungen**	+8.897	+2,8	+1.515	+0,9
- Stickstoff- und Phosphatdüngbedarf*	-6.341	-1,6	+3.003	+1,6
= Summe Veränderung im Nährstoffsaldo	+15.238	+19,2	-1.488	-7,9

*unter Berücksichtigung einer Unterfußdüngung zu Mais **nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten

Die Veränderungen bei den Tierplatzzahlen und den Biogasanlagen können der folgenden Übersicht 23 entnommen werden. Gegenüber dem vorherigen Nährstoffbericht haben sich die Tierplatzzahlen der Rinder um rd. 20.000 Tiere verringert. Die Tierplatzzahlen bei den Schweinen sind um rd. 47.000 Tiere

und beim Geflügel um rd. 650.000 Tiere zurückgegangen. Bei den Biogasanlagen setzt sich die Substitution von pflanzlichen Substraten durch Wirtschaftsdünger weiter fort. Gegenüber dem letzten Nährstoffbericht gelangten rd. 340.000 t mehr an Wirtschaftsdüngern in die Biogasanlagen.

Übersicht 23: Veränderungen bei der Tierhaltung und den Biogasanlagen zum vorherigen Nährstoffbericht 2015/2016

Anzahl Tierhaltung	2015/2016	2016/2017	Veränd.	in %
Rinder	2.652.139	2.632.461	-19.678	-0,74
Schweine	10.644.256	10.597.291	-46.965	-0,44
Geflügel	104.769.255	104.117.841	-651.414	-0,62
Schafe, Ziegen, Einhufer	453.450	455.437	+1.987	+0,44
Biogasanlagen	2015/2016	2016/2017	Veränd.	in %
Anzahl NaWaRo-Biogasanlagen 2017 (Wirtschaftsdünger und pflanzliche Substrate)	1.535	1.569	+34	+2,21
Anzahl Biogasanlagen mit Input von Abfallstoffen und Kofermentanlagen (Abfall + Wirtschaftsdünger)*	64	65	+1	+1,56
installierte elektrische Leistung (kW) insgesamt 2017 (Bemessungsleistung)	885.588	889.783	+4.195	+0,47
Substratinput Pflanze (Mio t)	13,11	13,34	+0,23	+1,75
Substratinput Wirtschaftsdünger (Mio t)	7,93	8,27	+0,34	+4,29

* nach Berechnungen des 3N-Kompetenzzentrums, 2017

5.2 Veränderungen auf Kreis- und Regionalebene

Die Veränderung der Nährstoffsalden auf Kreis- und Regionalebene ist in Tabelle A7-VII dargestellt. Diese liefert einen ersten Vergleich mit dem vorherigen Bericht. In den Tabellen A8-I (N) und A8-II (P₂O₅) sind hierüber hinaus die Veränderungen für die einzelnen Positionen, welche Einfluss auf den Gesamtsaldo haben (z.B. Tierhaltung, Im- und Exporte), berechnet. In der folgenden Übersicht 24 und den Ausführungen ist beispielhaft an der Region Weser-Ems erläutert, welche Positionen beim Saldo eine Änderung bewirkt haben.

Zur Erläuterung (beispielhaft für Stickstoff):

Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich der Stickstoffsaldo der Region Weser-Ems um 10.437 t N erhöht. Zu dieser Verringerung haben im Einzelnen beigetragen: **Tierhaltung:** Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich der Stickstoffanfall aus der Tierhaltung unter Berücksichtigung des Transfers in die Biogasanlagen um 6.452 t N erhöht. Grund dafür sind die höhere N-Anrechnung sowie höhere Stallplatzanfallwerte in der Tierhaltung. **Biogasanlagen:** Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich in Weser-Ems

der Stickstoffanfall aus den Biogasanlagen um 861 t N erhöht. Erstmals wurden hier die reinen Abfallanlagen berücksichtigt sowie N-Verluste bei der Lagerung. **Saldo Verbringungen:** Im Vergleich zum Vorjahreszeitraum hat sich der Saldo aus Aufnahmen und Abgaben für Weser-Ems leicht um 391 t N verringert. **Klärschlamm:** Erhöhung des N-Anfalls aus der Klärschlammabfuhr in Höhe von 21 t N. **Importe:** Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich der Stickstoffanfall aus den Importen aus den Niederlanden um 209 t N erhöht. Demgegenüber haben sich die Importe aus anderen Bundesländern um 264 t N verringert. **Exporte:** Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich der Nährstoffexport in andere Bundesländer bzw. ins Ausland um 965 t N erhöht. **Düngebedarf:** Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich der Düngebedarf bei Stickstoff um 2.584 t N verringert. Die Verringerung ist zurückzuführen auf die erhöhte Berücksichtigung des verfügbaren Stickstoffs im Boden beim Düngebedarf.

Hinweis: Bei der Berechnung des Nährstoffsaldos in Tabelle A7 ist zu beachten, dass der Düngebedarf in Tab. A7-I als negativer Ausgangswert vorgetragen wird. In der Übersicht 24 erfolgt die Saldoberechnung in umgekehrter Weise, indem der Düngebedarf vom Nährstoffanfall abgezogen wird.

Übersicht 24: Aufschlüsselung der Veränderung des Nährstoffsaldos für Stickstoff und Phosphat für die Region Weser-Ems (Beispiel)

Position	Stickstoff t N*	Phosphat t P ₂ O ₅
Tierhaltung (bereinigt um Substratinput in Biogasanlagen)	+6.452	+1.243
+ Biogasanlagen	+861	+8
+ Saldo Verbringung (bereinigt um den Substratinput in Biogasanlagen)	-391	-634
+ Klärschlamm (landbauliche Verwertung)	+21	+30
+ Importe Niederlande (NL Dossier)	+209	+237
+ Importe andere Bundesländer (§ 4 WDüngV)	-264	-140
- Exporte andere Bundesländer / Ausland	-965	-159
= Summe Veränderung Nährstoffanfall	+7.853	+904
- Düngbedarf (unter Berücksichtigung der Unterfußdüngung zu Mais)	-2.584	+1.574
= Veränderung Nährstoffsaldo	+10.437	-670

*nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten

5.3 Veränderungen zum Nährstoffbericht nach den Vorgaben der alten Düngeverordnung

Die Veränderungen zu den Ergebnissen des vorherigen Nährstoffberichts in Kap. 5.1 und 5.2 ergeben sich nicht nur aus den geänderten Vorgaben der neuen Düngeverordnung, sondern auch aus den Änderungen der Grunddaten wie der Tierhaltung, den Biogasanlagen, der Verbringung sowie dem Düngbedarf. Soll bei ansonsten gleichen Grunddaten nur die Veränderung aufgrund den neuen Vorgaben der Düngeverordnung von 26. Mai 2017 herausgestellt werden, muss eine diesbezügliche Berechnung und eine Gegenüberstellung erfolgen, wie sie in der nachfolgenden Übersicht 25 dargestellt ist. Die Übersicht enthält die wichtigsten Ergebnisse auf der Landesebene für den Stickstoff. Grundlage ist eine Berechnung des Nährstoffberichts nach den alten Vorgaben der Düngeverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Februar 2007, die nicht in den Tabellen im Anhang wiedergegeben ist.

Zunächst wird ersichtlich, dass der Stickstoffanfall deutlich angestiegen ist. Der Anstieg ist begründet durch den z. T. höheren Stallplatzanfall (insbesondere in der Geflügelhaltung) und der z. T. deutlich höheren Anrechnung des Stickstoffs beim Anfall im Stall (insbesondere in der Schweinehaltung). Nach Berücksichtigung der zulässigen N-Verluste im Stall und bei der Lagerung erhöht sich die N-Aufbringung

aus organischen Düngemitteln um rd. 9.600 t N. Hierbei ist anzumerken, dass erstmalig auch N-Verluste aus dem Betrieb einer Biogasanlage zu berücksichtigen waren. Dem höheren N-Anfall der organischen Dünger steht jedoch die verringerte Ausnutzung des Stickstoffs nach den Vorgaben der Anlage 3 zur Düngeverordnung gegenüber. Aufgrund der geringeren Anrechnung des Stickstoffs im Vergleich zu den vormaligen N-Anrechnungen (Rindergülle = 50 % statt vorher 60 %, Schweinegülle = 60 % statt vorher 70 %) ergibt sich im Ergebnis eine um rd. 11.000 t verringerte Menge an verfügbarem Stickstoff (rd. 181.000 t N gegenüber rd. 192.000 t N nach den bisherigen Vorgaben).

Auf der Seite des Düngedarfs fällt zunächst auf, dass der neue N-Bedarfswert deutlich höher ausfällt als der vormalige N-Sollwert nach der alten Düngeverordnung (rd. 64.000 t N). Die Erhöhung begründet sich in den höheren Ausgangswerten der neuen Düngeverordnung in Anlage 4. Zudem wurden erstmals Erträge aus der Erntestatistik des LSN herangezogen, aus der sich z. T. weitere Zuschläge ergeben haben. Dem höheren Bedarfswert steht jedoch die noch weitaus höhere Berücksichtigung des bodenbürtigen Stickstoffs gegenüber. Dieser besteht aus der Berücksichtigung regionaler N_{min}-Ergebnisse, die deutlich höher ausfallen wie bisher (im Durchschnitt rd. 36 kg N/ha, vormals 20 kg N/ha) sowie in der deutlich höheren N-Nachlieferung. Insgesamt wurden gegenüber dem vorherigen Nährstoffbericht zusätzlich rd. 72.000 t N auf den Bedarfswert

angerechnet, dies entspricht einer zusätzlichen Menge von 27 kg N/ha.

Im Ergebnis ändert sich dadurch der Düngesaldo nur unwesentlich um rd. 3.000 t N. Das heißt, sowohl nach den Vorgaben der alten Düngeverordnung als auch nach den Vorgaben der neuen Düngeverordnung ergibt sich auf Landesebene ein Stickstoffüberschuss von rd. 70.000 t N. Im Feld-/Stallvergleich bedeutet dieser Überschuss eine Flächenbilanz von rd. 133.000 t N bzw. rd. 51 kg N/ha. Wie

auch beim letzten Nährstoffbericht wird damit die Vorgabe aus der Feld-/Stallbilanzierung zwar eingehalten (vormals 60 kg N/ha). Nunmehr steht hier jedoch nicht mehr die Vermutung einer bedarfsgerechten Düngung nach der alten Düngeverordnung im Raum, sondern das Erfordernis eines Minderungsbedarfs, um die Vorgabe des § 3 Abs. 3 der Düngeverordnung zukünftig auf Landesebene einzuhalten.

Übersicht 25: Vergleich von Berechnungsgrößen im Nährstoffbericht nach den Vorgaben der alten Düngeverordnung (alte DüV) und der neuen Düngeverordnung (neue DüV)

Berechnungsposten	alte DüV*	neue DüV	Veränd.
N-Anfall Brutto (ohne N-Verluste)	408.966	427.094	+18.128
./. N-Verluste im Stall und bei der Lagerung	90.721	99.219	+8.498
= N-Aufbringung organisch, nach Verbringung	318.245	327.875	+9.630
./. N-Verluste bei der Ausbringung	49.702	62.494	+12.792
./. N nicht verfügbar (org. gebunden)	76.588	84.389	+7.801
= N-Verfügbar für die Düngung	191.955	180.993	-10.962
N-Soll-/Bedarfswert	477.477	541.774	+64.297
./. N-Nachlieferung aus dem Bodenvorrat	62.660	134.926	+72.266
= N-Düngebedarf	414.817	406.849	-7.968
N-Düngesaldo (einschl. Mineraldünger)	71.168	68.174	-2.994
N-Überschuss Feld-/Stallbilanz	151.768	132.744	-19.024

*in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Februar 2007

6. Stickstoffüberschüsse und deren Auswirkungen auf Sickerwasser und Grundwasser

Die fachbehördlichen Aufgaben für die Bereiche Düngung, Boden und Wasser werden in Niedersachsen von der Düngbehörde bei der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (LWK), dem Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) und dem Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) wahrgenommen. Alle drei genannten Fachdienststellen nehmen Aufgaben im Bereich des Wasserschutzes in Niedersachsen wahr. In diesem Kapitel wird eine gemeinsame Einschätzung der Stickstoffüberschüsse und deren Auswirkungen auf Sickerwasser und Grundwasser vorgenommen.

6.1 Darstellung einer N-Flächenbilanz nach § 8 Düngeverordnung

Ausgangspunkt dieser Betrachtung in der Darstellung in Übersicht 26 ist zunächst der auf Landesebene in der Agrosphäre vorhandene Stickstoff aus organischen Düngern nach Abzug zulässiger Stall- und Lagerverluste gemäß Anlage 2 Spalte 2 und 3 zur Düngeverordnung in Höhe von 327.875 t N. Die Stall- und Lagerverluste an die Atmosphäre in Form von Ammoniak (NH_3) betragen 99.219 t N. Von Stickstoffangebot aus organischen Düngern können bei der Düngung gemäß Anlage 3 zur Düngeverordnung etwa 55 % bzw. 180.993 t angerechnet werden, da bei der Ausbringung ca. 19 % NH_3 -Verluste auftreten und ein Teil des Stickstoffs in den Wirtschaftsdüngern organisch gebunden ist, der den Pflanzen zunächst nicht zur Verfügung steht (84.389 t N). Dieser Stickstoff ist der Pedosphäre (dem Boden) zuzurechnen und unterliegt im Laufe der Vegetation der Mineralisierung.

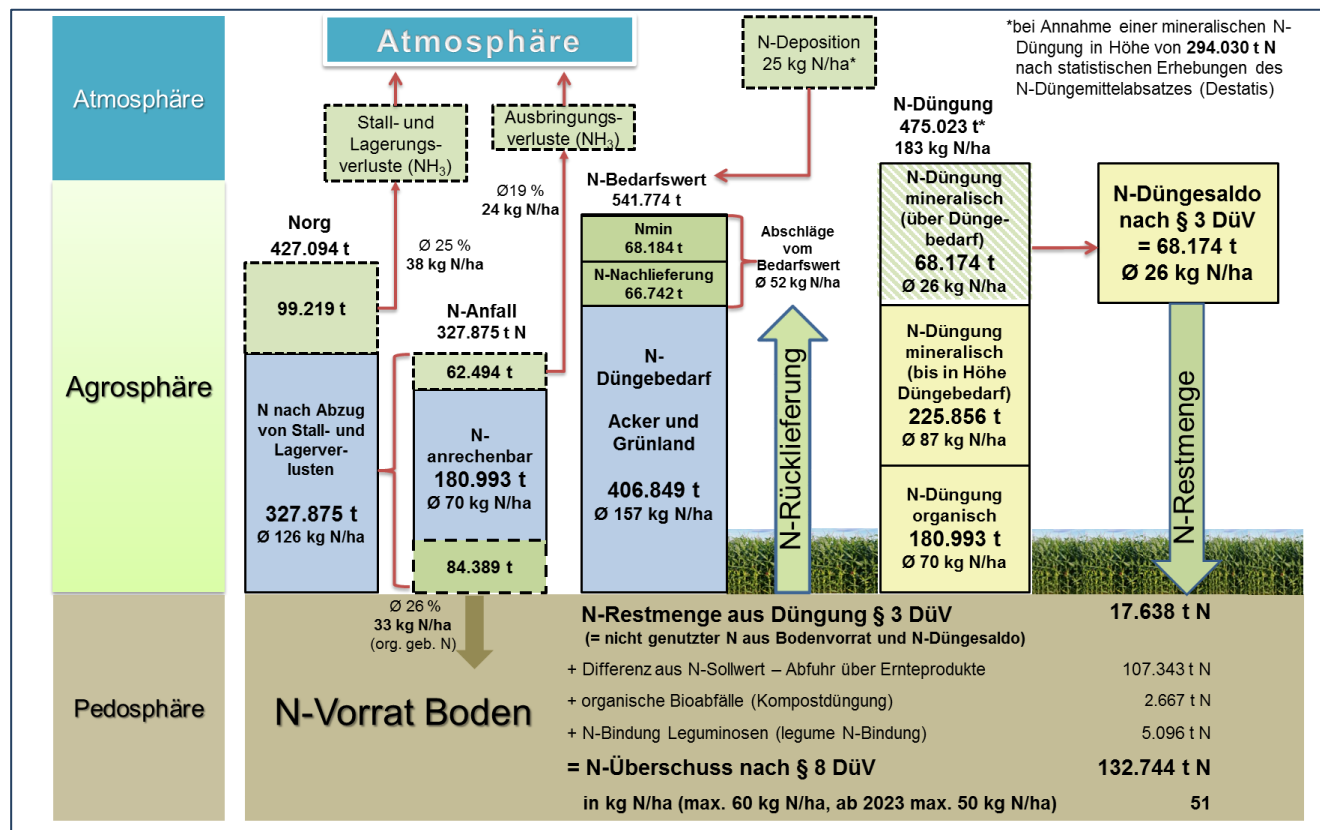
Der bodenbürtige Stickstoff wird bei der Ermittlung des Düngebedarfs in Form von Abschlägen vom N-Bedarfswert berücksichtigt. Der N-Bedarfswert stellt die N-Menge dar, welche für die Erzielung von optimalen Erträgen und Qualitäten der Ackerkulturen und des Grünlandes notwendig ist und beträgt in der Summe 541.774 t N. Hiervon sind zu Vegetationsbeginn verfügbare oder während der Vegetation verfügbar werdende N-Mengen zu berücksichtigen (hier aus $N_{\min}$ zu Vegetationsbeginn und die N-Nachlieferung während der Vegetation in Höhe von insgesamt 134.926 t N). Der Düngebedarf beträgt somit 406.849 t N bzw. ca. 157 kg N/ha.

Die nun folgende Darstellung der N-Düngung berücksichtigt den anrechenbaren Stickstoff aus den organischen Düngern in Höhe von 180.993 t N sowie die N-Düngung aus mineralischen Düngern auf Basis der in Niedersachsen über den Handel abgesetzten N-Menge in Höhe von 294.030 t.

In der Gegenüberstellung von Düngebedarf und dem Stickstoffangebot zeigt sich, dass der Düngebedarf unter dieser Annahme um 68.174 t N überschritten wird (vergl. dazu Übersicht 12). Diese Stickstoffmenge geht als ungenutzter Stickstoff in den Bodenvorrat ein und bildet zusammen mit der N-Menge, welche bereits vorhanden ist, eine Restmenge aus der Düngung in Höhe von 17.638 t N. Wird zu dieser Menge die Differenz aus dem N-Bedarfswert und der berechneten Abfuhr über Ernteprodukte in Höhe von 107.343 t N, zudem die landesweit berücksichtigten organischen Abfälle und die N-Bindung über Leguminosen hinzugerechnet, ergibt sich rechnerisch der in Übersicht 26 abgebildete N-Flächenbilanzüberschuss nach § 8 der Düngeverordnung in Höhe von 132.744 t bzw. 51 kg N/ha. Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich diese Menge um 16.243 t N bzw. rd. 6 kg N/ha verringert.

Aus dem Überschuss im Boden kann unter Einbeziehung der Niederschlagsmengen und anderer noch zu berücksichtigender Faktoren der potenzielle Nitrateintrag in das Grundwasser abgeschätzt werden. Diese Abschätzung wird in Niedersachsen vom LBEG vorgenommen, welches im Rahmen der WRRL die potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser für Niedersachsen berechnet (sog. Basis-Emissionsmonitoring). Dieses wird im Folgenden Kapitel 6.2 näher beschrieben.

Übersicht 26: N-Flächenbilanz nach § 8 Düngeverordnung für Niedersachsen auf Grundlage des Nährstoffberichts 2016/2017, Zahlen nach Verbringung auf Landesebene



6.2 Stickstoffüberschüsse und deren Auswirkung auf das Sickerwasser aus Sicht der Fachbehörde Boden

Das vom LBEG erstellte Basis-Emissionsmonitoring ist ein Instrument, um flächendeckend für Niedersachsen mit einer standardisierten Methodik den Nitrataustrag mit dem Sickerwasser auf Landesebene abzuschätzen.

Die im Rahmen des Basis-Emissionsmonitorings berechnete potenzielle Nitratkonzentration dient der Abschätzung der Sickerwassergüte an der Untergrenze des Wurzelraumes in ca. 2 m Tiefe und wird neben den gemessenen Nitratwerten der Grundwassermessstellen zur Gefährdungsabschätzung und Bewertung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper gemäß WRRL herangezogen.

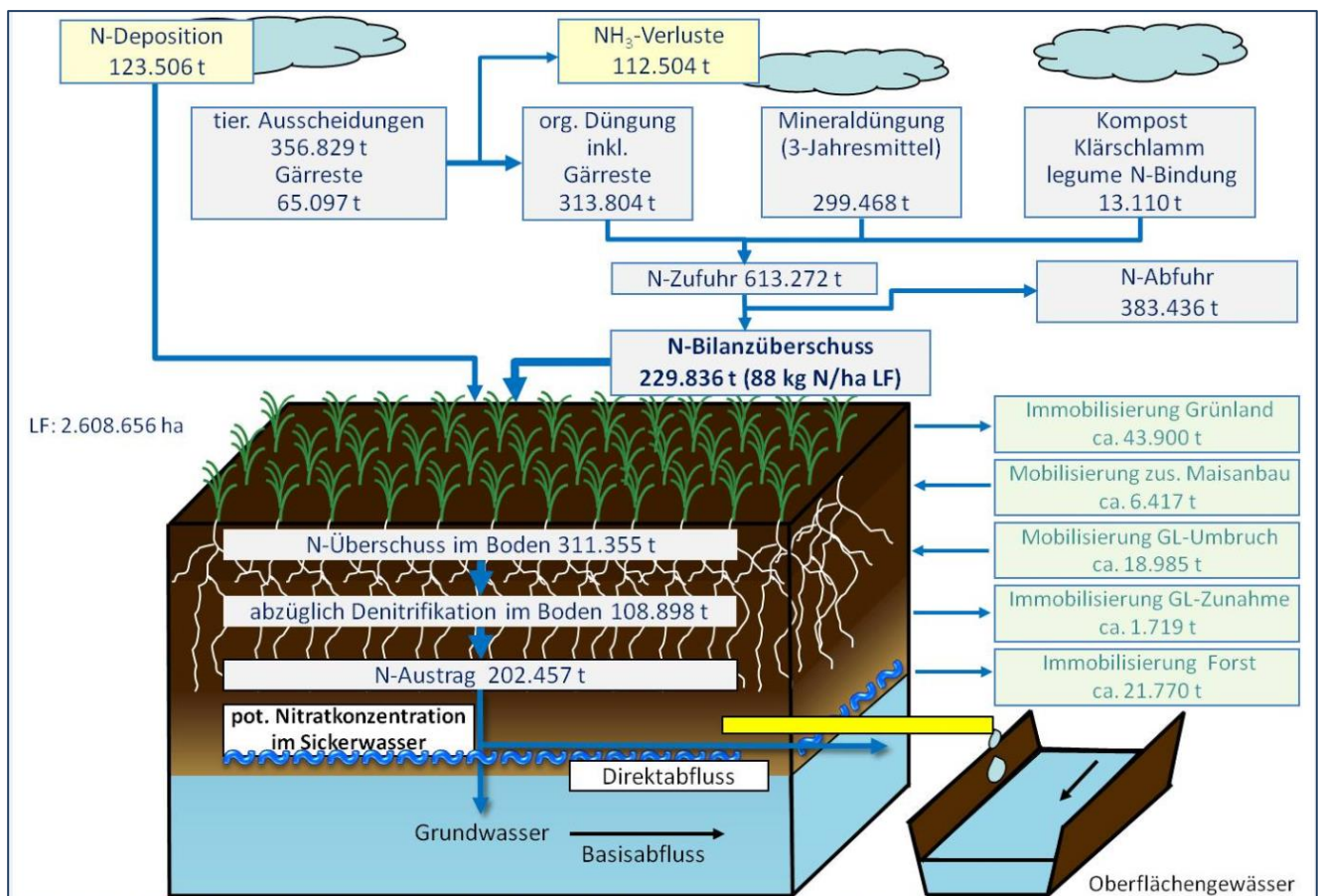
Übersicht 27 zeigt die Eingangsgrößen zur Berechnung der potenziellen Nitratkonzentration. Eine wesentliche Größe ist das N-Flächenbilanzsaldo in kg N/ha und Jahr landwirtschaftlich genutzter Flächen. Um dieses zu quantifizieren, wird ein Flächenbilanzmodell verwendet, das am Thünen-Institut entwickelt und an die regionalen Bedingungen in Niedersachsen

angepasst ist. Datengrundlage sind u.a. Tierzahlen, Ernteerträge und Anbauverhältnisse der Agrarstrukturerhebung des Landesamtes für Statistik Niedersachsen.

Eine weitere Größe ist die landnutzungsspezifische atmosphärische N-Deposition nach einer Untersuchung des Umweltbundesamtes. Die Deposition wird nicht nur für die landwirtschaftlich genutzte Fläche, sondern für die gesamte Landesfläche inkl. aller Verdünnungsflächen berücksichtigt. Die Summe aus N-Flächenbilanzsaldo und atmosphärischer Deposition bildet die N-Emission.

Zusätzlich werden im Boden Stickstofffreisetzungs- und Stickstofffestlegungsprozesse berücksichtigt, die den Stickstoffeintrag in den Boden (N-Überschuss) beeinflussen. Eine Stickstofffreisetzung (Mobilisierung) wird für Ackerflächen berücksichtigt, die seit der letzten Agrarstrukturerhebung von Grünland in Acker umgebrochen wurden sowie für die Ausweitung der Maisanbaufläche. Eine Stickstofffestlegung (Immobilisierung) wird für Grünland- und Forstflächen sowie für Flächen angesetzt, die von Acker in Grünland umgewandelt wurden.

Übersicht 27: Darstellung Basis-Emissionsmonitoring 2014 (Stickstoffemission) für Niedersachsen



Unter anaeroben Bedingungen kann ein Teil des Nitrats durch mikrobielle Umsetzungsprozesse im Unterboden wieder abgebaut werden (Denitrifikation). Die Denitrifikationsrate wird bodentypspezifisch berechnet. Aus den genannten Größen ergibt sich der N-Austrag aus dem Boden. Unter Berücksichtigung der Sickerwassermenge (Gesamtabfluss aus dem Wasserhaushaltsmodell GROWA06 Version 2) errechnet sich die potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser. Auf dem Weg in das Grundwasser sowie im Grundwasserleiter selbst können weitere Nitratabbauprozesse stattfinden, diese werden jedoch nicht im Rahmen des Basis-Emissionsmonitorings berücksichtigt.

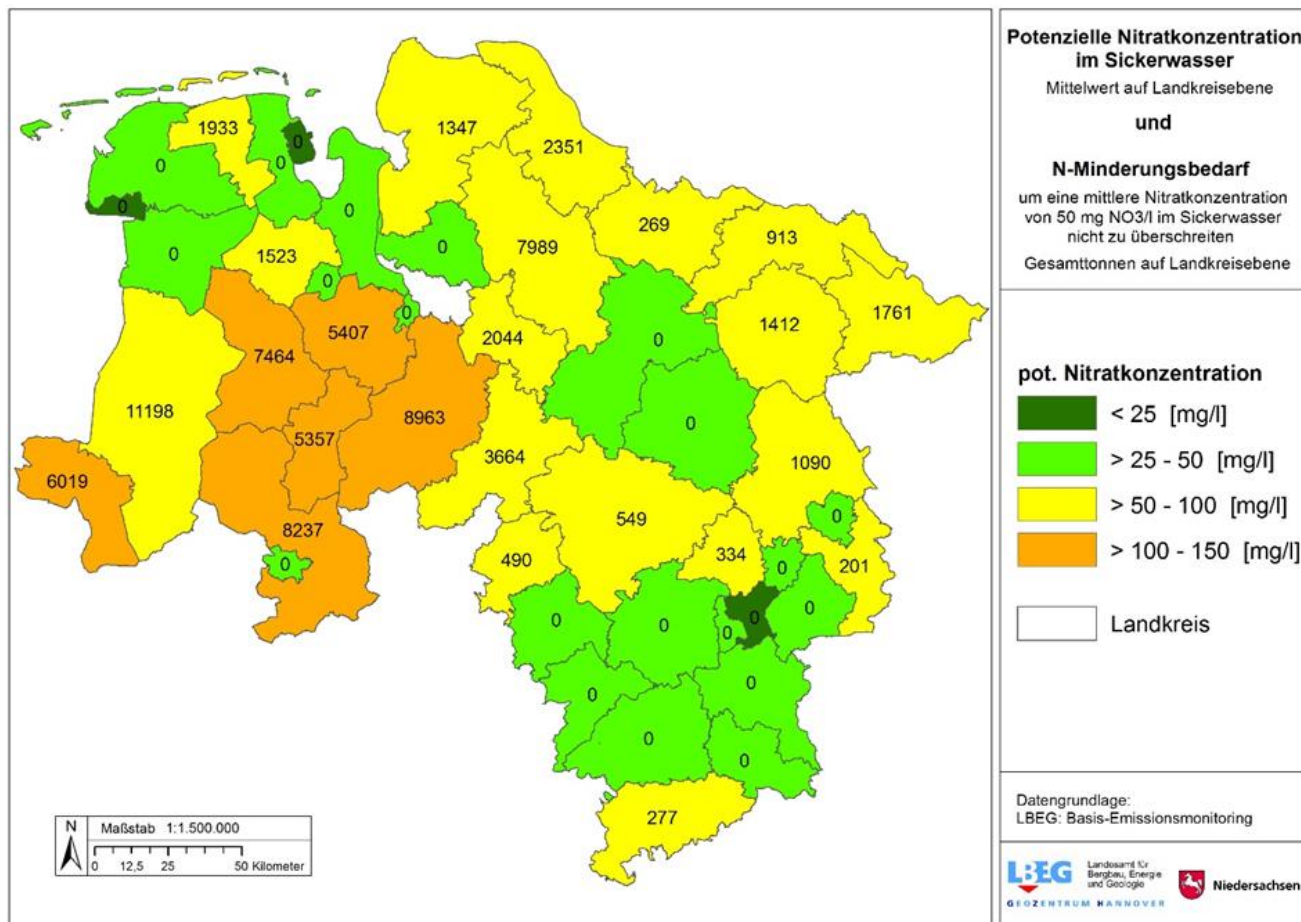
Ergebnisse und weiterführende Auswertungen

Dier nachfolgende Übersicht 28 zeigt die berechnete mittlere potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser auf Landkreisebene (Mittelwert für Gesamtfläche des Landkreises). In der Mehrzahl der Landkreise (Anzahl = 24) ist danach infolge der hohen Stickstoffüberschüsse mit mittleren Nitratkonzentrationen im Sickerwasser von über 50 mg Nitrat/l zu rechnen, in den viehstarken Landkreisen von über 100 mg Nit-

rat/l. Es stellt sich somit die Frage, in welcher Größenordnung die Stickstoffüberschüsse in den betroffenen Landkreisen reduziert werden müssen, um eine mittlere potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser (berechnet für die Gesamtfläche des Landkreises, inkl. aller „Verdünnungsflächen“ wie z.B. Forst, naturnahe Flächen und Siedlungsflächen) von 50 mg Nitrat/l nicht zu überschreiten.

In einer Modellrechnung auf Basis der Daten und Methodik des Basis-Emissionsmonitorings wurde für alle Landkreise mit einer mittleren potenziellen Nitratkonzentration im Sickerwasser oberhalb von 50 mg/l ein Stickstoffminderungsbedarf ermittelt. Daraus errechnet sich landesweit für Niedersachsen ein N-Minderungsbedarf von 80.000 bis 90.000 t.

Übersicht 28: Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser [mg/l] (Mittelwert auf Landkreisebene) und N-Minderungsbedarf (in Gesamttonnen) auf Landkreisebene*



*um eine mittlere Nitratkonzentration von 50 mg NO₃/l im Sickerwasser nicht zu überschreiten

Aufbauend auf den Ergebnissen des Basis-Emissionsmonitorings wurde vom LBEG im Rahmen des Verbundprojektes „Wirtschaftsdüngermanagement“ eine Potenzialanalyse hinsichtlich einer möglichen Aufnahme organischer Dünger für die überwiegend ackerbaulich genutzten Regionen Braunschweig, Leine-Weser und Lüneburg erstellt und eine Abschätzung des Aufnahmepotenzials des Stickstoffs aus Wirtschaftsdüngern vorgenommen (s. Übersicht 29). Bei der Analyse wurden folgende Belange des Gewässerschutzes berücksichtigt:

- keine Verschlechterung der Sickerwasserqualität,
- Bemessung der N-Zufuhr über Wirtschaftsdünger an der Phosphat-Abfuhr,
- Einsparung von Mineraldünger-N unter Berücksichtigung einer N-Anrechnung des Wirtschaftsdüngereinsatzes von 60 %.

Zur Berechnung der für die Wirtschaftsdüngerverbringung verfügbaren Ackerfläche (AF_{WD}) wurde unterstellt, dass Silomaisflächen und Grünlandflächen für einen Import von Wirtschaftsdüngern (WD) nicht zur

Verfügung stehen, da diese Flächen bereits von den vor Ort vorhandenen Biogasanlagen mit Gärsubstraten bzw. eigenem Wirtschaftsdünger versorgt werden. Weiterhin wurde unterstellt, dass Speisekartoffeln nur mineralisch gedüngt werden. Unter vorgenannten Prämissen wurde ein N-Aufnahmepotenzial von 38.667 t N berechnet. Dieses maximale N-Aufnahmepotenzial kann aus Sicht des Gewässerschutzes auch nur dann ausgeschöpft werden, wenn gleichzeitig 26.494 t N in Form von Mineraldünger eingespart werden - zusätzlich zum Minderungsbedarf, der sich aus Übersicht 28 ergibt.

Aktuelle Nettoverbringung

Der nachfolgenden Übersicht 29 ist zu entnehmen, dass sich die aktuelle Netto-Verbringung von Wirtschaftsdünger in die Ackerbauregionen Lüneburg, Leine-Weser und Braunschweig auf 19.752 t N (nach Nährstoffbericht 2016/2017) beläuft. Gegenüber dem vorherigen Nährstoffbericht ist dies eine Verringerung um 457 t N. Die für eine Verbringung verfügbare Ackerfläche ist mit 900.891 ha im Vergleich zum vorangegangenen Bericht nahezu identisch geblieben.

Übersicht 29: Aufnahmekapazität für Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern und Einsparpotenzial für Stickstoff aus Mineraldüngern

Region	Netto-Verbringung nach NB 2016 / 17 [t N]	verfügbare AF _{WD} nach NB 2016 / 2017 [ha]	für Verbringung verfügbare AF _{WD} [ha]	N-Aufnahmekapazität für WD-N [t N]	Erforderliche Einsparung Mineraldünger bei 60 % Anrechnung des WD [t N]	Aktuelle Ausschöpfung der Aufnahmekapazität [%]
Braunschweig	3.746	331.386	289.720	15.833	10.447	24
Leine-Weser	7.832	404.334	316.101	8.822	5.293	89
Lüneburg	8.173	502.638	295.070	14.012	10.753	58
Summe	19.752	1.238.358	900.891	38.667	26.494	51

Zusätzliche Netto-Verbringung aus der Region Weser-Ems aufgrund bestehender P-Überschüsse (siehe Übersicht 14): **10.925 t N**

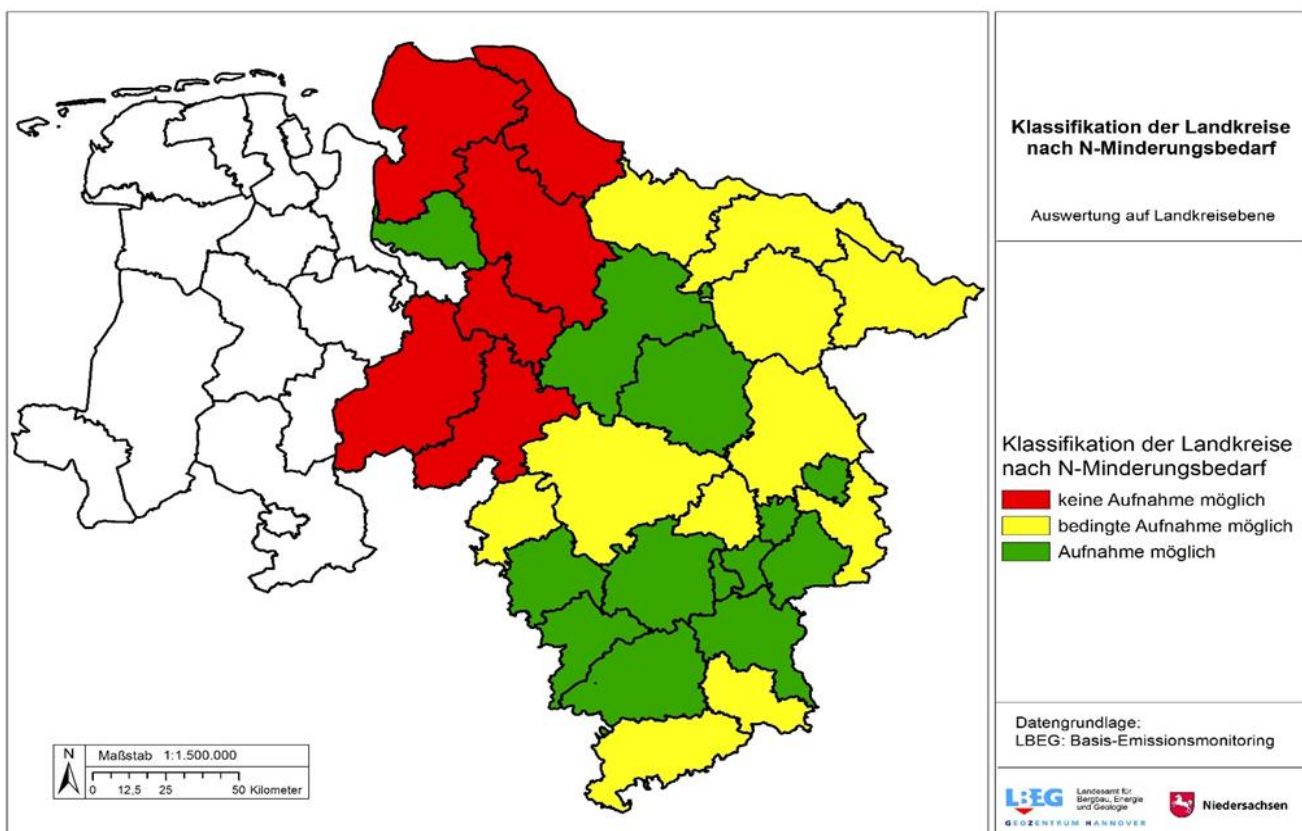
Insgesamt ist das N-Aufnahmepotenzial nach den aktuellen Auswertungen bereits zu 51 % ausgeschöpft und befindet sich im Vergleich zum Nährstoffbericht 2015/2016 in der gleichen Größenordnung. Lediglich innerhalb der Regionen haben sich Veränderungen ergeben, in der Region Braunschweig ist die Ausschöpfung der Aufnahmekapazität von 28 % auf 24 % gesunken, in der Region Leine-Weser von 83 % auf 89 % gestiegen und in der Region Lüneburg von 60 % auf 58 % gesunken. Um den Vorgaben der novellierten Düngeverordnung gerecht zu werden,

müssten allein aus der Region Weser-Ems zusätzlich weitere 10.925 t N verbracht werden.

N-Minderungsbedarf

In der nachfolgenden Übersicht 30 sind die Landkreise der so genannten aufnehmenden Region, welche die Ackerbauregionen Niedersachsens bezeichnet, dargestellt. Die Klassifizierung erfolgt auf Grundlage des jeweiligen N-Minderungsbedarfs (vergl. Übersicht 28). In sechs Landkreisen wird der Zielwert

Übersicht 30: Einteilung der Landkreise nach N-Minderungsbedarf bzw. Aufnahmemöglichkeit für Wirtschaftsdünger



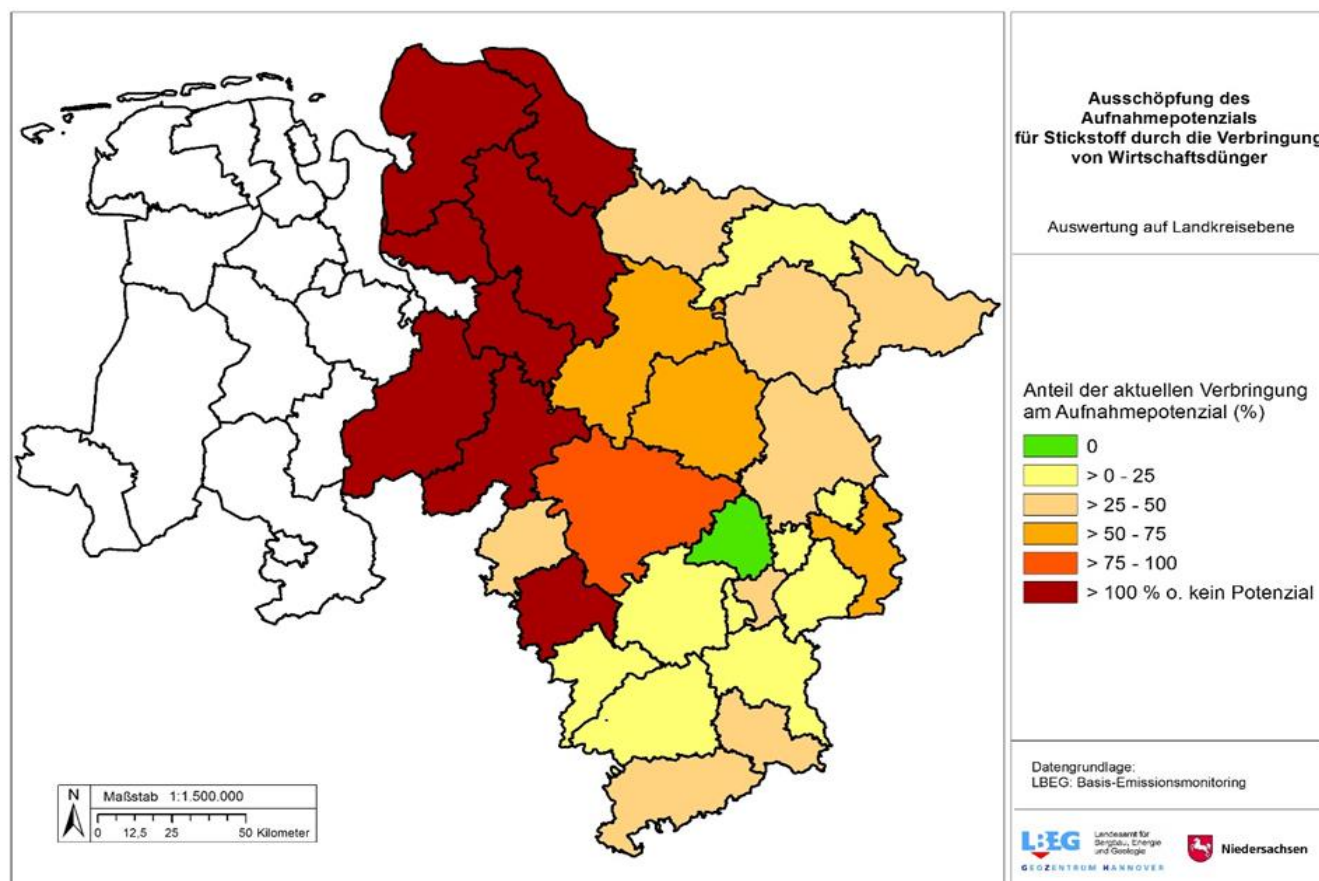
von 50 mg Nitrat/l im Sickerwasser durchschnittlich deutlich überschritten, so dass ein hoher Minderungsbedarf, jedoch kein Aufnahmepotenzial für Wirtschaftsdünger aus Verbringung besteht. Auch für zehn weitere Landkreise wird eine mittlere Nitratkonzentration von mehr als 50 mg/l im Sickerwasser berechnet; allerdings ist der Minderungsbedarf gering und die Aufnahme von Wirtschaftsdünger in einzelne Gemeinden eingeschränkt möglich. In allen übrigen Landkreisen wird der Zielwert 50 mg/l Sickerwasser unterschritten und das Aufnahmepotenzial für Stickstoff aus Wirtschaftsdünger unter der Vorgabe ermittelt, den Zielwert nicht zu überschreiten.

Die in Übersicht 29 dargestellte durchschnittliche Ausschöpfung der Aufnahmekapazität von 51 % der aufnehmenden Regionen ergibt auf Landkreisebene ein differenziertes Bild (siehe nachfolgende Übersicht

31): Während in den westlichen Landkreisen das Potenzial durch die Verbringung ausgeschöpft oder sogar überschritten wird, bleibt das Potenzial vieler Kreise im Südosten des Landes weitgehend erhalten. Alle Parameter werden im Rahmen des Verbundprojektes „Wirtschaftsdüngermanagement“ auch auf Gemeindeebene ermittelt, um präzisere Aussagen zu Verbringungsoptionen zu ermöglichen. Die hohe räumliche Auflösung macht eine starke Variabilität sichtbar. So gibt es in allen Landkreisen mit einem insgesamt hohen Aufnahmepotenzial auch Gemeinden ohne Potenzial.

Insgesamt können durch die Aufnahme von Wirtschaftsdünger nur ca. 38.667 t N des N-Minderungsbedarfs von 80.000 bis 90.000 t N kompensiert werden, ohne die Grundwasserqualität über 50 mg/l hinaus zu verschlechtern. Aus den Zahlen wird deutlich,

Übersicht 31: Ausschöpfung der Aufnahmekapazität für Wirtschaftsdünger-N durch die Verbringung (Berichtszeitraum 2016/17)



In 24 von 38 Landkreisen liegen die mittleren Nitratkonzentrationen im Sickerwasser infolge der hohen Stickstoffüberschüsse über 50 mg Nitrat/l. Wird eine mittlere Nitratkonzentration von nicht mehr als 50 mg/l angestrebt, müssten insgesamt 80.000 bis 90.000 t Stickstoff eingespart werden. Von dieser Menge können lediglich ca. 39.000 t in den Ackerbauregionen grundwasserverträglich verbracht werden. Die restliche Menge müsste einer technischen Aufbereitung oder landesübergreifenden Verbringung zugeführt werden.

dass das Problem der Nährstoffüberschüsse nicht allein durch eine bessere Verteilung der Nährstoffe gelöst werden kann. Es besteht auch ein eindeutiges Mengenproblem.

Ausblick:

Die vorangegangenen Auswertungen basieren auf den mittleren N-Flächenbilanzsalden der Agrarstrukturhebung 2007 und 2010. Erst 2016 ist eine erneute Agrarstrukturhebung durchgeführt worden. Diese Ergebnisse werden aktuell vom LBEG ausgewertet und im nächsten Nährstoffbericht dargestellt. Da die Tierzahlen von 2010 bis 2016 angestiegen sind, ist davon auszugehen, dass sich die N-Flächenbilanzsalden und damit auch die Nitratkonzentrationen nicht wesentlich verbessert haben, auch wenn zwischen der Berichterstattung 2015/2016 und dem aktuellen Bericht ein leichter Rückgang der Bestände festgestellt wurde.

6.3 Stickstoffüberschüsse und deren Auswirkungen auf das Grundwasser aus Sicht der Fachbehörde Wasser

Der Gewässerkundliche Landesdienst (GLD) im NLWKN überwacht mittels des Gewässerüberwachungssystems Niedersachsen (GÜN) landesweit den Zustand der Gewässer. Darüber hinaus wird der Zustand des Grundwassers anhand der Erfolgskontrollmessstellen in den Trinkwassergewinnungsgebieten überwacht. Diese Daten geben Auskunft über die Wasserqualität und zeigen Handlungsbedarfe auf. Der Teil der Stickstoffüberschüsse, der in Form von Nitrat in das Sickerwasser gelangt, fließt aufgrund der in der Sickerwasserdränzone nach unten gerichteten Wasserbewegung dem Grundwasser zu. Nach Zusickerung zum Grundwasser kann die Nitratkonzentration im Sickerwasser der Nitratkonzentration des zukünftig neu gebildeten Grundwassers, dessen Beobachtung mit Hilfe von Grundwassermessstellen erfolgt, entsprechen.

Neben dem Nitratabbau in wassergesättigten Böden erfolgt im Grundwasser in der Regel ein weiterer Nitratabbau durch die Denitrifikation. In Abhängigkeit vom Flurabstand, der Durchlässigkeit der Bodenschichten und des Grundwasserleiters sowie der Fließgeschwindigkeit kommen die Stickstoffüberschüsse der Landwirtschaft erst mit entsprechender Zeitverzögerung im Grundwasser an. Zudem erfasst eine Grundwassermessstelle je nach Filtertiefe unterschiedlich altes Grundwasser. Daher sind die Nitratgehalte, die aktuell im Grundwasser gemessen wer-

den, Ausdruck der Bewirtschaftung der letzten Jahre, und ebenso werden sich die aktuellen Stickstoffüberschüsse, die in diesem Bericht dargestellt sind, erst in den nächsten Jahren im Grundwasser wiederfinden.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass, sofern nitratbelastetes Wasser aus den Böden über die Sickerwasserzone das Grundwasser erreicht, durch den Prozess der Denitrifikation erhebliche Nitratmengen abgebaut und in diesem Zuge weitere unerwünschte chemische Reaktionen und Verlagerungsprozesse bewirkt werden. Allerdings ist nicht überall im Untergrund ein natürliches Abbaupotential vorhanden und wenn, kann es in der Regel nicht regeneriert werden. Jede Form der Nitratreduktion bedeutet daher eine zunehmende Erschöpfung der Abbaukapazität. Für die Wasserversorgungsunternehmen, Wasserbehörden und Verbände stellen sich daher die Fragen, ob bzw. unter welchen Bedingungen eine Nitratreduktion stattfindet und wie lange das Nitratabbaupotential noch erhalten bleibt. So zeigen 28 % der 167 Messstellen, die Niedersachsen für den bundesweiten Nitratbericht meldet (EUA-Messnetz, repräsentativ bzgl. der Landnutzung), 2016 Nitratgehalte über 50 mg/l. In dem darin enthaltenen Teilmessnetz Landwirtschaft (Nitratmessnetz mit 103 Messstellen) sind es für 2016 landesweit 35 %. Bundesweit betrug dieser Anteil 2015 28%.

Für die Beschreibung der Grundwassergüte und der Trends in wasserwirtschaftlich bedeutsamen Gebieten (Trinkwassergewinnung) und den besonders nitratsensiblen Geestgebieten Niedersachsens stehen sowohl für die WRRL als auch für die Erfolgskontrolle in den Trinkwassergewinnungsgebieten (TGG) bevorzugt Messstellen bis 10 m und bis 30 m unter der Grundwasseroberfläche (Lockergestein) zur Verfügung. Im Festgestein erfolgt die Auswahl nach den wasserprägenden geologischen Einheiten. In der Übersicht 24 ist der Trend der Nitratkonzentration für die Messstellen mit Nitratgehalten über 5 mg/l für den Zeitraum 2011 bis 2016 dargestellt und das sowohl für die Erfolgskontrollmessstellen in den TGG als auch für die WRRL-Messstellen außerhalb der TGG (WRRL-Messstellen innerhalb der TGG bleiben unberücksichtigt). Diese Messstellen zeigen ein belastbares Trendverhalten im Hinblick auf Über- oder Unterschreitung des Schwellenwertes für Nitrat und einen deutlichen Bezug zu tatsächlichen anthropogenen Beeinträchtigungen. So bleiben z.B. signifikant steigende Trends auf niedrigem Niveau von unter 5 mg/l, die natürlich bedingt sein können oder von der Denitrifikation erheblich beeinflusst sind, unberücksichtigt. Die nachfolgenden Betrachtungen und damit

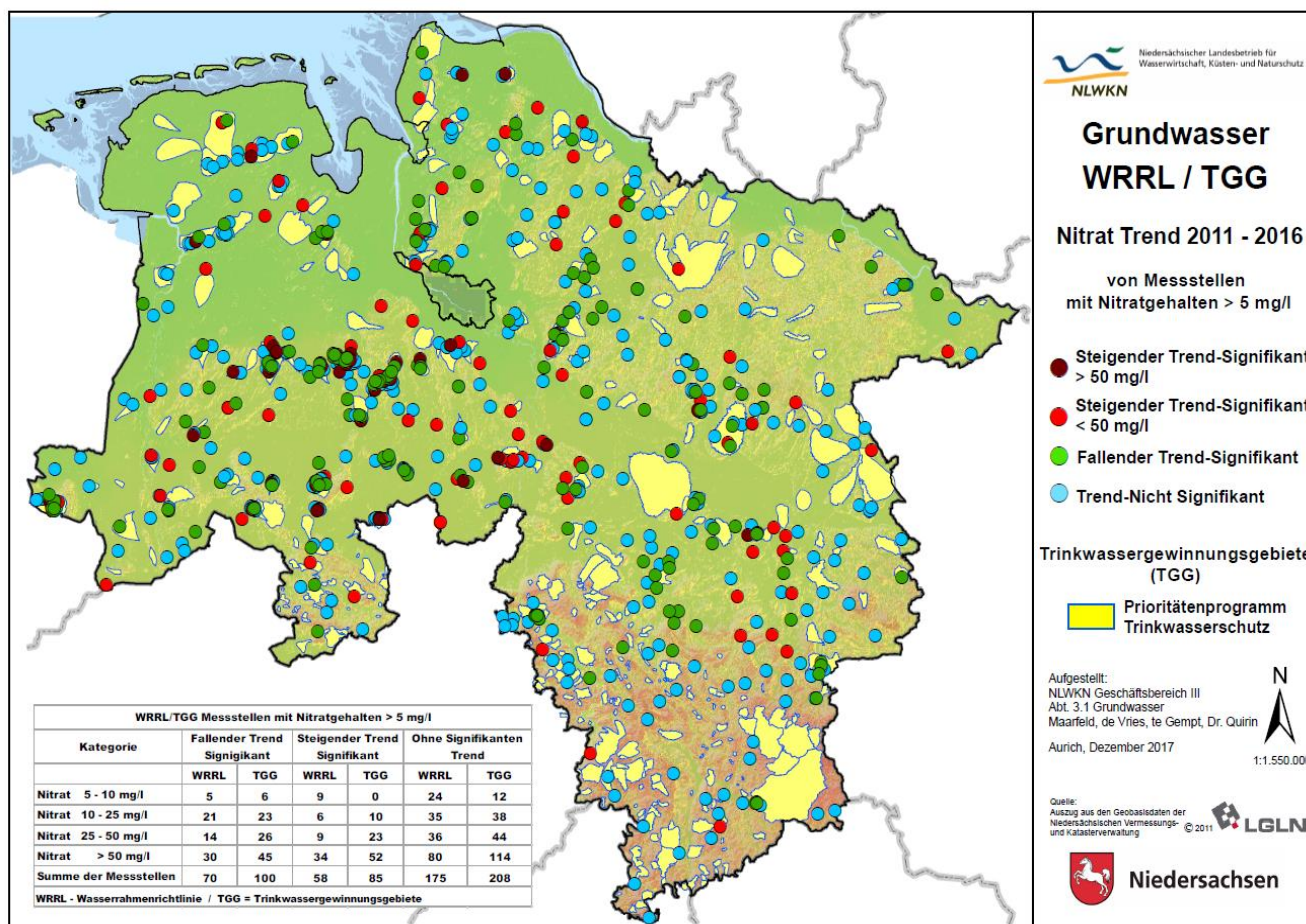
die prozentualen Angaben beziehen sich auf Messstellen mit mittleren Nitratgehalten von über 5 mg/l im Zeitraum 2011 bis 2016. Sowohl in den TGG als auch außerhalb weisen über die Hälfte der Grundwassermessstellen keinen signifikanten Trend auf. Von dem Anteil an Messstellen mit signifikantem Trend überwiegen sowohl innerhalb wie auch außerhalb der TGG die Messstellen mit fallendem Trend.

Besonders im Fokus stehen die Messstellen mit Nitratgehalten über 50 mg/l, da hier die Qualitätsnorm der Grundwasserrichtlinie (GWRL 2006/118/EG) überschritten wurde. Von den Messstellen mit mittleren Nitratgehalten über 5 mg/l lag der Anteil an Messstellen mit Nitratgehalten über 50 mg/l sowohl innerhalb als auch außerhalb der TGG bei rund 50 %. Von den Messstellen mit Nitratgehalten über 50 mg/l ist der Anteil an Messstellen mit signifikant ansteigendem Trend sowohl in den TGG als auch außerhalb der TGG mit rund 24 % höher als der Anteil an Messstellen mit signifikant abnehmendem Trend (21 %). Somit unterscheiden sich die Messstellen innerhalb

und außerhalb der Trinkwassergewinnungsgebiete im Trendverhalten kaum voneinander.

Der hohe Anteil an Grundwassermessstellen mit Nitratgehalten über 50 mg/l sowie der hohe Anteil an Messstellen mit steigenden Nitratkonzentrationen in wasserwirtschaftlich bedeutsamen Gebieten (Trinkwassergewinnung) und den besonders nitratsensiblen Gebieten Niedersachsens (Geestgebiete) sind Beleg für eine hohe Grundwasserbelastung, so dass die Qualitätsziele der WRRL in Niedersachsen nicht flächendeckend erreicht werden. Einen wesentlichen Grund hierfür stellen die hohen landwirtschaftlichen Nährstoffeinträge dar. Für einen erfolgreichen Grundwasserschutz müssen das landwirtschaftliche Fachrecht strikt eingehalten und Verstöße geahndet werden. Die ergänzenden Maßnahmen in den besonders sensiblen TGG sowie in den WRRL-Beratungsgebieten können nur auf Basis eines konsequent angewendeten Ordnungsrechts sinnvoll gestaltet und umgesetzt werden.

Übersicht 32: Trend der Nitratkonzentration von Messstellen in niedersächsischen Trinkwassergewinnungsgebieten (TGG) und der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) mit Nitratgehalten über 5 mg/l für den Zeitraum 2010 bis 2016



6.4 Nährstoffüberschüsse und deren Auswirkungen auf die Oberflächengewässer in Niedersachsen

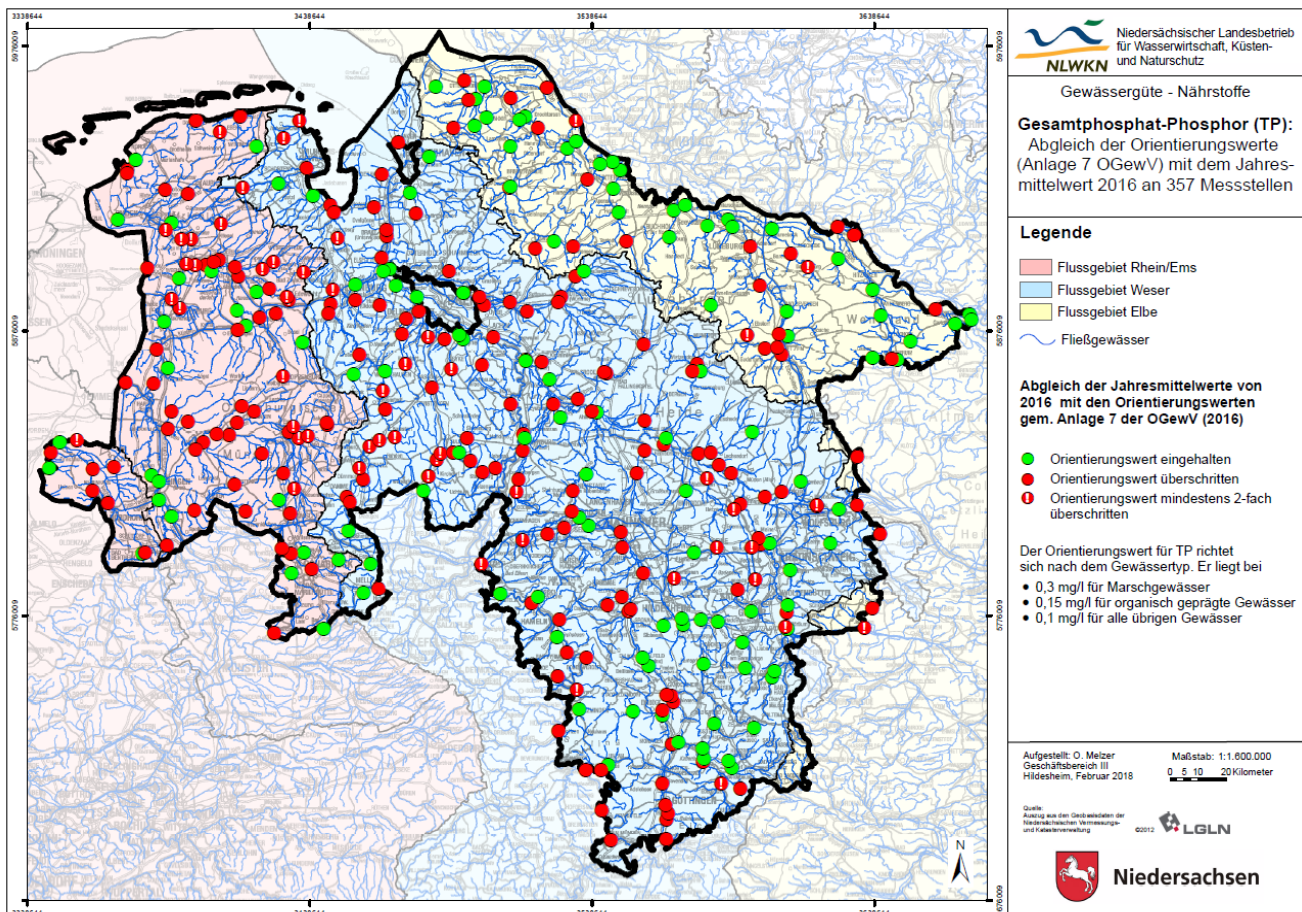
Zu den Oberflächengewässern zählen nach Anlage 1 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373) die Kategorien Flüsse, Seen, Übergangs- und Küstengewässer. Nach Artikel 4 WRRL bzw. § 27 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sollen diese 2015, spätestens 2027, einen guten ökologischen und chemischen Zustand aufweisen.

Derzeit (2017) ist dieses Umweltziel in Niedersachsen lediglich bei 2 % der zu betrachtenden Fließgewässer erreicht. Alle natürlichen Seen sowie alle Übergangs- und Küstengewässern verfehlen das Ziel. Dies beruht insbesondere auf der nahezu flächendeckenden Belastung mit Nährstoffen (Stickstoff und Phosphor). Zu hohe Nährstoffkonzentrationen führen zu einem ungehemmten Wachstum von Wasserpflanzen. Dadurch wird das ökologische Gleichgewicht gestört. Abgestorbene Pflanzenteile

werden verstoffwechselt, wodurch sich die Sauerstoffzehrung weiter erhöht. Im Extremfall kann der gesamte gelöste Sauerstoff für Abbauprozesse verbraucht werden und somit für atmende Organismen nicht mehr zur Verfügung stehen; das Überleben der Gewässerfauna ist gefährdet. Die Steigerung der Primärproduktion wird als Eutrophierung bezeichnet.

Die Anreicherung mit Nährstoffen verstärkt sich natürlicherweise mit dem Längsverlauf eines Gewässers, da im Laufe des Fließweges zahlreiche Nährstoffe aus dem Einzugsgebiet und durch den Eintrag von Biomasse in das Gewässer gelangen. Die negativen Begleiterscheinungen einer Eutrophierung aufgrund erhöhter Nährstoffzufuhr sind Sauerstoffmangelsituationen insbesondere an der Gewässersohle, Wassertrübung mit Verminderung der Sichttiefe, Verkräutung, Verschiebung des Artenspektrums zu schnell wachsenden Arten mit hohem Nährstoffbedarf und eingeschränkte Nutzungsmöglichkeit des Gewässers, beispielsweise als Trink- oder Erholungsgewässer.

Übersicht 33: Gesamtphosphor in den niedersächsischen Oberflächengewässern



Der am stärksten limitierende Faktor für das Pflanzenwachstum in Fließgewässern und Seen ist Phosphor. Aus der Übersicht 33 ergibt sich, dass im niedersächsischen Binnenland nahezu flächenhaft Überschreitungen des für die Eutrophierung maßgeblichen Orientierungswertes für Phosphor vorliegen. Nach der EG-Nitratrichtlinie ist auch die Eutrophierungsbelastung der Oberflächengewässer im Bericht zu betrachten. Daher wurde der Nitratbericht 2016 der Bundesregierung erstmalig um Auswertungen zur Gesamtposphor-Belastung von Oberflächengewässern ergänzt [BMUB 2017, www.bmub.de]. Orientierungswerte für Nährstoffe, die im Rahmen der Gewässerbewirtschaftung anzustreben sind, ergeben sich aus Anlage 7 der OGewV. Bei Überschreitung der Orientierungswerte ist von eutrophierungsgefährdeten bzw. eutrophierten Gewässern auszugehen.

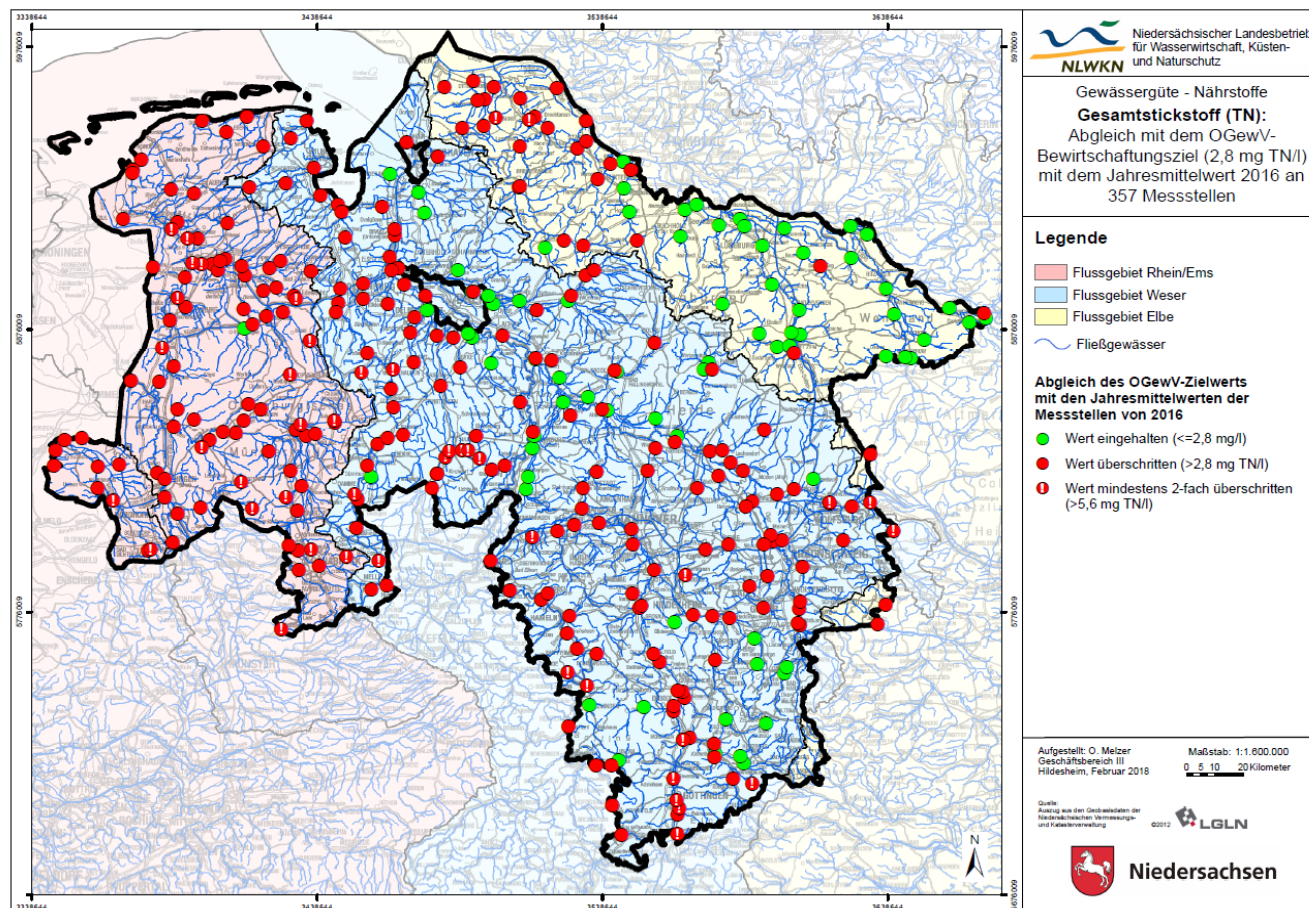
Für die niedersächsischen Küstengewässer ist Gesamtstickstoff (TN) der für die Eutrophierung limitierende Faktor. Zu hohe Belastungen mit Stickstoff führen neben unerwünschten Algenblüten auch zu Verschiebungen bei den aquatischen Lebensgemeinschaften. Als Bewirtschaftungsziel für Gesamt-

stickstoff wurde mit § 14 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) vom 23.06.2016 eine Konzentration von 2,8 mg/l TN am Übergabepunkt limnisch-marin als Jahresmittelwert festgelegt. Die durchflussgewichteten Jahresmittelwerte an den jeweiligen Übergabepunkten der in Niedersachsen in die Nordsee einmündenden Flüsse betragen 2014

- für die Ems 5,4 mg/l
- für die Weser 3,3 mg/l
- Elbe 3,3 mg/l

An der Belastung dieser Flüsse, aber auch der Küstengewässer sind weitere Bundesländer wie auch Nachbarstaaten beteiligt. Die sich aus der OGewV ergebenden Anforderungen des Meeresschutzes sind ausschlaggebend für die Bewirtschaftung der Binnengewässer. Dabei ist zu beachten, dass in Niedersachsen aufgrund der relativ kurzen Fließwege bis zur Einmündung in die Nordsee ein natürlicher Stickstoffabbau im Wasserkörper (Retention) nicht in Ansatz gebracht werden kann. Daher ist für alle Binnenoberflächengewässer ebenfalls eine Konzentration von 2,8 mg/l TN als Bewirtschaftungsziel anzustreben. Insofern ist das Meeresschutzziel

Übersicht 34: Gesamtstickstoff in den niedersächsischen Oberflächengewässern

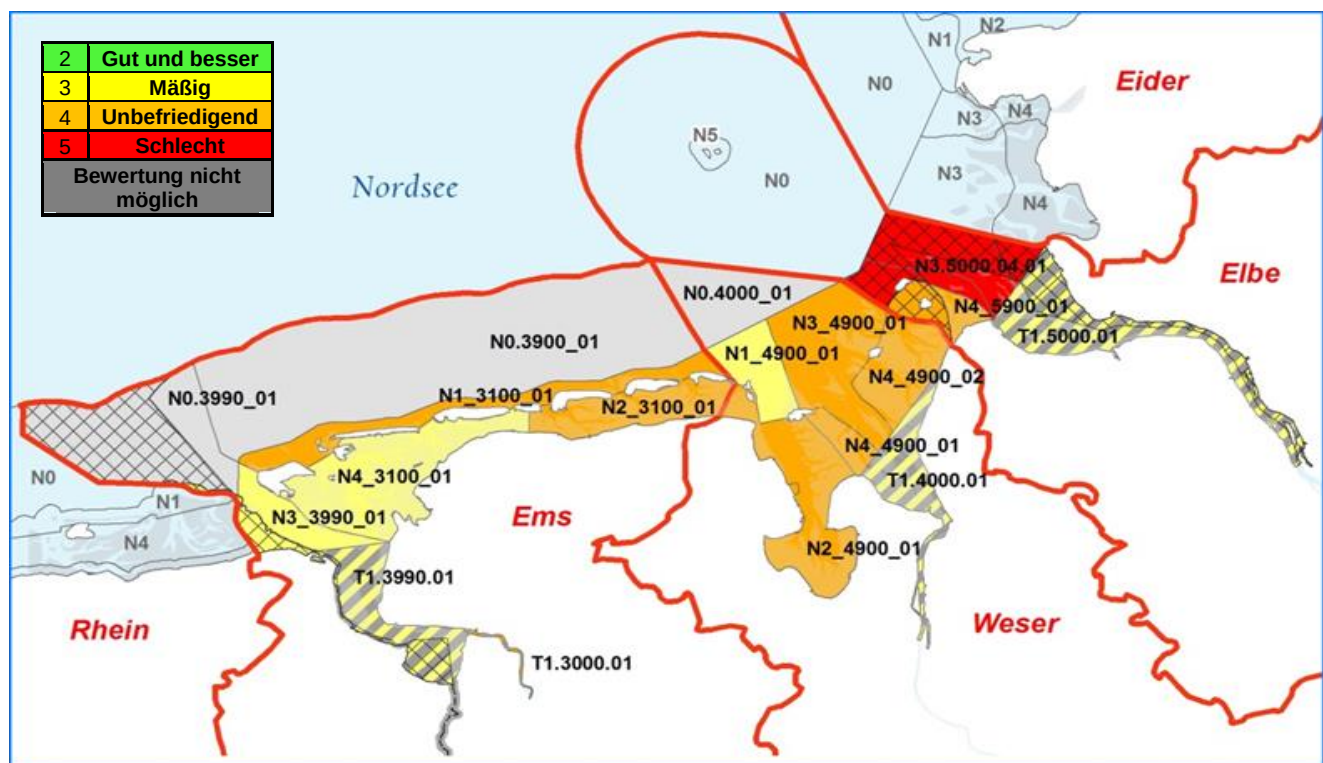


auch das ausschlaggebende Umweltziel für die Binnengewässer. Hinzu kommen die Anforderungen aus der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) sowie dem regionalen Meeresschutzabkommen zum Schutz des Nordostatlantiks (OSPAR), die sich räumlich im Gegensatz zur WRRL auf die gesamten Meeresgewässer erstrecken (siehe Übersicht 35).

Nach der MSRL und dem OSPAR-Abkommen müssen die flussbürtigen und atmosphärischen Einträge von Stickstoff weiter reduziert werden. Die Bundesrepublik Deutschland hat hierzu ein spezielles Maßnahmenprogramm nach Artikel 13 MSRL aufgestellt.

Teilmaßnahmen betreffen u.a. die Nährstoffbewirtschaftung an Marschengewässern sowie Verbesserungen der Gewässergüte im Emsästuar. Die Übersichten 33 und 34 zeigen, dass eine Reduktion der Nährstofffrachten der Binnengewässer in erheblichem Umfang erforderlich ist, um die gesetzlichen Umweltziele zu erreichen. Die Ableitung von Maßnahmen zur Nährstoffreduzierung ist deshalb für die Bewirtschaftung der Oberflächengewässer entsprechend den Anforderungen der WRRL und der MSRL von zentraler Bedeutung.

Übersicht 35: Ökologischer Zustand der Übergangs- und Küstengewässer



7. Zusammenfassung

Mit dem vorliegenden Nährstoffbericht werden die Ergebnisse der gemeldeten Wirtschaftsdünger des Meldezeitraumes 01.07.2016 bis 30.06.2017 veröffentlicht. Neben den gemeldeten Verbringungen schreibt der Bericht den Nährstoffsaldo für Niedersachsen fort und stellt in einer weiteren Berechnung eine aktualisierte Stickstoff-Flächenbilanz gemäß den Vorgaben des § 8 der geltenden Düngeverordnung für Niedersachsen auf. Nach der erfolgten Novellierung des Düngerechts ergeben sich für den Nährstoffbericht neue oder geänderte Grundlagen und Vorgaben für die Berechnungen. Mit diesem Bericht werden die neuen Richtwerte beim Nährstoffanfall und des Düngebedarfs nach der novellierten Düngeverordnung vom 26. Mai 2017 berücksichtigt. Um eine Vergleichbarkeit mit vorangegangenen Berichten zu ermöglichen, wird in einem Kapitel und im Tabellenwerk auf die Ergebnisse nach der bisherigen Düngeverordnung eingegangen.

Steigerung der Bruttomeldemenge, höhere Werte bei Nährstoffanfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen

Gegenüber dem letzten Meldezeitraum hat sich die Meldemenge von Wirtschaftsdüngern und Gärresten um 1,4 Mio.t (4,0 %) auf nunmehr ca. 36,8 Mio. t erhöht. Die überregional verbrachte Wirtschaftsdüngermenge ist gegenüber dem Vorjahreszeitraum erneut um 264.340 t (+ 8,1 %) auf jetzt 3,61 Mio. t gestiegen. Aus der Überschussregion Weser-Ems wurden zusätzlich rd. 217.000 t Wirtschaftsdünger verbracht, insgesamt beträgt die transportierte Menge aus dieser Region nunmehr ca. 3,0 Mio. t Wirtschaftsdünger und Gärreste.

In Bezug auf den Nährstoffanfall aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen ergibt sich aufgrund der Bewertung nach neuen Richtwerten für den Stallplatzanfall und der geänderten Anrechnung des Stickstoffs eine Erhöhung des Nährstoffanfalls von rd. 8.892 t Stickstoff und rd. 580 t Phosphor (P_2O_5). Gegenüber dem vorangegangenen Nährstoffbericht hat sich der tatsächliche Dunganfall aus der Tierhaltung nicht verändert, dieser beträgt auch nach den neuen Richtwerten rd. 47,7 Mio. t. Die Tierbestände haben sich gegenüber dem Vergleichszeitraum weiter verringert: Gegenüber 2015 wurden rd. 20.000 Rinder, 47.000 Schweine und rd. 650.000 Tiere im Bereich der Geflügelhaltung weniger bei der HI-Tier-Datenbank (Herkunftssicherungs- und Informations-

system für Tiere) bzw. der Tierseuchenkasse gemeldet. Der Gärrestanfall aus den Biogasanlagen hat sich aufgrund einer leichten Steigerung der installierten Bemessungsleistung um rd. 670 Tsd. t erhöht. Insgesamt ergibt sich unter Berücksichtigung des Nährstofftransfers von der Tierhaltung in die Biogasanlagen ein Dung- und Gärrestanfall von rd. 59,3 Mio. t. Die Verwendung von Wirtschaftsdüngern zur energetischen Nutzung ist dabei gegenüber dem vorherigen Bericht um ca. 350 Tsd. t auf nunmehr 8,3 Mio. t gestiegen. Erstmals hinzuzurechnen sind nach § 12 der neuen Düngeverordnung auch Abwässer, die bei der Reinigung von Stallanlagen oder der Milchgewinnung entstehen. Diese betragen nach vorläufigen Richtwerten, die von der Düngebehörde auf Basis verfügbarer Studien und Versuchsdaten erhoben wurden, rd. 6,5 Mio. t, wofür von den Betrieben gemäß Düngeverordnung entsprechend zusätzlich Lagerraum vorzuhalten ist bzw. geschaffen werden muss.

Anstieg des Flächenbedarfs nach den Vorgaben der neuen Düngeverordnung

In Bezug auf die Nährstoffsalden muss berücksichtigt werden, dass sich durch die Vorgaben der neuen Düngeverordnung insbesondere beim Stickstoff grundlegende Bewertungsänderungen ergeben, die sich entsprechend auswirken. Auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte wird der Stickstoffdüngbedarf der Pflanzen noch nicht durch das dortige Stickstoffangebot aus der organischen Düngung hinreichend abgedeckt. Auf der Landesebene besteht ein restlicher Düngebedarf in Höhe von rd. 226.000 t N. Beim Phosphat wird der Bedarf in insgesamt zehn Landkreisen durch das Angebot aus organischen Düngern überschritten, d. h. eine mineralische Ergänzungsdüngung ist nicht erforderlich, wenn die Böden bei der Versorgung mit Phosphat mittlere bis hohe Gehalte aufweisen.

Die neue Düngeverordnung schreibt auf der betrieblichen Ebene vor, beim Phosphatsaldo aus Zufuhr und Abfuhr den Kontrollwert von 10 kg P_2O_5 /ha nicht zu überschreiten. Bis zum Jahr 2022 gilt noch die bisherige Grenze von 20 kg P_2O_5 /ha, der Grenzwert ist gleitend an den neuen Kontrollwert von 10 kg P_2O_5 /ha anzupassen. Aktuell wird demnach in vier Landkreisen der zulässige Kontrollwert von 20 kg P_2O_5 /ha überschritten. Hieraus resultiert ein Flächenbedarf von insgesamt rd. 43.000 ha.

Eine andere Situation ergibt sich, wenn der neue Kontrollwert von 10 kg P_2O_5 /ha angelegt wird. Demnach würden zum gegenwärtigen Zeitpunkt sieben Landkreise die neue Vorgabe nicht einhalten. Absolut gesehen beträgt der Phosphatüberschuss nach der neuen Regelung ab 2023 in den Landkreisen Cloppenburg, Emsland, Grafschaft Bentheim, Oldenburg, Rotenburg/Wümme, Vechta und Verden in der Summe rd. 8.930 t P_2O_5 und würde eine Fläche von rd. 114.000 ha beanspruchen. Ein höherer Flächenbedarf könnte dadurch entstehen, dass phosphathaltige Düngemittel gemäß § 3 Abs. 6 der Düngeverordnung auf Schlägen mit einem Phosphatgehalt von mehr als 20 mg P_2O_5 /100 g im Boden nach dem CAL-Verfahren bis in Höhe der voraussichtlichen Phosphatabfuhr gedüngt werden dürfen. Die Gründe für den zusätzlichen Flächenbedarf bestehen zum größten Teil in den geänderten Richtwerten zum Nährstoffanfall aus der Tierhaltung und den damit verbundenen Anpassungen der Nährstoffgehalte in den Wirtschaftsdüngern, da die Tierzahlen rückläufig sind und auf Landesebene nur ein geringer Anstieg des Phosphatanfalls zu verzeichnen ist.

Kein zusätzlicher Flächenbedarf nach der alten Regelung in der Düngeverordnung von 2007

Nach den bisherigen Vorgaben des § 6 Abs. 2 Nr. 2 der alten Düngeverordnung in der Fassung vom 27.02.2007 bestünde hinsichtlich der Grenze von 20 kg P_2O_5 /ha nur in zwei Landkreisen ein Flächenbedarf von rd. 36.000 ha. Dieser befände sich damit in etwa auf dem Niveau des letzten Nährstoffberichts. In der Zeitreihe der Nährstoffberichte haben sich die Phosphatsalden der Überschusslandkreise Cloppenburg, Emsland, Grafschaft Bentheim, Oldenburg, Osnabrück und Vechta deutlich reduziert. Betrug der Phosphatüberschuss im ersten Nährstoffbericht 2012/2013 noch rd. 5.800 t P_2O_5 , konnten die Überschüsse durch eine kontinuierliche Steigerung der Verbringungen auf die vorgenannte Menge von rd. 1.700 t P_2O_5 abgebaut werden. Dies stellt eine bedeutende Reduzierung der Nährstoffüberschüsse um rd. 4.100 t Phosphat dar.

Auch in Bezug auf den Flächenbedarf nach Phosphat ergibt sich in der Zeitreihe der Nährstoffberichte eine deutliche Reduzierung: Betrug der Flächenbedarf in den bisherigen Überschusslandkreisen im ersten Nährstoffbericht rd. 65.000 ha, hat sich dieses nach den Vorgaben der alten Düngeverordnung auf rd. 20.000 ha verringert. Mit dem Übergang des

Nährstoffberichts auf die Vorgaben der neuen Düngeverordnung rücken in Bezug auf den neuen Kontrollwert von 10 kg P_2O_5 nach § 9 Abs. 2 der Düngeverordnung auch weitere Landkreise in den Fokus, mit dem Landkreis Osnabrück scheidet zudem ein Landkreis aus dieser Gruppe aus.

Insgesamt kann der Phosphatbedarf auf Landesebene bereits zu mehr als 80 % durch das Angebot an organischen Düngern gedeckt werden. Dazu müsste es zu einer weiteren Schließung des Nährstoffkreislaufes kommen. Wird die ergänzende mineralische Phosphatdüngung aus Rohphosphaten bzw. aufgeschlossenen Phosphatdüngern in Höhe von rd. 50.000 t P_2O_5 /Jahr berücksichtigt, besteht unter der Annahme einer landesweit gleichmäßigen Verteilung theoretisch ein Einsparpotenzial in Höhe von rd. 30.000 t Phosphat (P_2O_5).

Änderungen bei der Stickstoffobergrenze von 170 kg N/ha wirken sich aus

Anders als beim Phosphat sind beim Stickstoff generell gasförmige und bodenbürtige Stickstoffverluste einzubeziehen, die auch nach den Vorgaben der neuen Düngeverordnung weiter anzusetzen sind. Allerdings wurden die höchstens anzusetzenden Verluste z.T. deutlich verringert. Nach der neuen rechtlichen Regelung darf der Stickstoffanfall aus organischen Düngern wie nach der alten Düngeverordnung die Grenze von 170 kg N/ha auf der betrieblichen Ebene nicht überschreiten. Nun ist jedoch nach § 4 Abs. 3 der Stickstoff aus tierischer und pflanzlicher Herkunft anzusetzen.

Diese Änderung bei der Berücksichtigung des Stickstoffs aus organischen Düngern wirkt sich aus: Während nach den Vorgaben der alten Düngeverordnung von 2007 wie im letzten Nährstoffbericht auf Kreisebene keine Überschreitung zu verzeichnen ist, kommt es durch diese neue Anrechnung in sieben Landkreisen zu einer Überschreitung der N-Obergrenze. Die Überschreitung erklärt sich aus dem laut Anlage der Düngeverordnung bedeutend höher anzusetzenden Stickstoffanfall aus der Schweine- und Geflügelhaltung (höhere N-Anrechnung der N-Ausscheidungen in der Schweinehaltung, z. T. deutlich höherer Stallplatzanfall in der Geflügelhaltung) sowie durch die Einbeziehung der Gärreste pflanzlicher Herkunft und anderer organischer Dünger (Klärschlamm, Kompost) in die Berechnung der N-Obergrenze.

Überhang beim Stickstoffangebot unverändert bei rd. 70.000 t N unter Einbeziehung des Mineraldüngerabsatzes

Der nach der neuen Düngeverordnung explizit zu ermittelnde Düngebedarf für Stickstoff auf Basis der Flächennutzung und angebauten Kulturen wird durch das Stickstoffangebot aus organischen und mineralischen Düngern nach den Vorgaben der neuen Düngeverordnung rechnerisch überschritten. Ein Grund dafür ist die über den Handel in Niedersachsen abgesetzte N-Mineraldüngermenge. Diese hat sich im abgelaufenen Wirtschaftsjahr 2016/2017 nach den Erhebungen des Statistischen Bundesamtes im Vergleich zum vorherigen Wirtschaftsjahr um rd. 28.000 t N erhöht, nach einem deutlichen Rückgang im Wirtschaftsjahr 2015/2016 auf rd. 267.000 t N stehen nunmehr wieder rd. 295.000 t N in der Düngemittelstatistik des Statistischen Bundesamtes zu Buche. Im Mittel der letzten drei Wirtschaftsjahre ergibt sich damit in Niedersachsen eine an Absatzorganisationen und Endverbraucher (Land- und Forstwirtschaft, Gartenbau) abgesetzte Mineraldüngermenge von rd. 294.000 t N.

Das Statistische Bundesamt weist aber darauf hin, dass diese Mengen nicht mit dem tatsächlichen Verbrauch in der Land- und Forstwirtschaft sowie im Gartenbau identisch sind, denn Inlandsabsatz und der tatsächliche Verbrauch weichen z.B. durch Lagerhaltung voneinander ab. Außerdem kann der Absatz in anderen Bundesländern erfolgen, wenn Absatzorganisationen die Düngemittel an die Endverbraucher liefern. Andererseits deuten Praxiszahlen von landwirtschaftlichen Betrieben aus der Beratung darauf hin, dass die verbrauchte Menge von umgerechnet rd. 113 kg N/ha LF in Niedersachsen durchaus im Bereich des Möglichen liegt. In Bezug auf den neuen Düngebedarf nach § 4 der Düngeverordnung würde die Einbeziehung der Menge einen rechnerischen Düngeüberschuss von rd. 68.000 t N ergeben. Dies bedeutet einen Rückgang von rd. 2.400 t N gegenüber dem letzten Nährstoffbericht. Jedoch verfestigt sich der strukturell bestehende Stickstoffüberschuss bei dieser Annahme auf der Landesebene und auf Ebene der Landkreise auf einem langjährigen Niveau von 70 – 80 Tsd. t N.

Die wie bisher im Rahmen des Nährstoffvergleichs aufzustellende Gegenüberstellung aus Zufuhr und Abfuhr von Nährstoffen ergibt auf der Landesebene für Stickstoff einen Wert von 51 kg N/ha. Nach den Vorgaben der neuen Düngeverordnung darf der so ermittelte neue Kontrollwert für Stickstoff ab dem

Jahr 2020 den Wert von 50 kg N/ha nicht überschreiten. Bis dahin gilt weiter die Vorgabe von 60 kg N/ha aus der alten Düngeverordnung, die gleitend an den neuen Wert anzupassen ist. In Gebieten nach § 13 der neuen Düngeverordnung gilt ggf. ein reduzierter Kontrollwert von 40 kg N/ha. Mit dem ermittelten Wert von 51 kg N/ha wird die neue Vorgabe in etwa nahezu eingehalten. Jedoch ist hier der Düngeüberschuss von rd. 68.000 t N enthalten, der nach den Vorgaben des § 4 der Düngeverordnung nicht bestehen darf.

LBEG: Nährstofftransfer kann ausgeweitet werden, unter Beachtung des Aufnahmepotenzials der Ackerbauregionen

Die N-Flächenbilanz aus Zufuhr und Abfuhr stellt bei bedarfsgerechter Düngung eine wichtige Größe im Land Niedersachsen dar, wenn es darum geht, das N-Eintragspotenzial aus der Landwirtschaft zu bemessen und daraus Schlussfolgerungen für den Gewässerschutz zu ziehen. Das vom LBEG erstellte Basis-Emissionsmonitoring ist ein Instrument, um flächendeckend für Niedersachsen mit einer standardisierten Methodik den Nitrataustrag mit dem Sickerwasser auf Landesebene abzuschätzen. Die im Rahmen des Basis-Emissionsmonitorings berechnete potenzielle Nitratkonzentration dient der Abschätzung der Sickerwassergüte an der Untergrenze des Wurzelraumes in ca. 2 m Tiefe und wird neben den gemessenen Nitratwerten der Grundwassermessstellen zur Gefährdungsabschätzung und Bewertung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper gemäß Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) herangezogen. Eine wesentliche Größe ist das N-Flächenbilanzsaldo in kg N/ha und Jahr landwirtschaftlich genutzter Flächen. Um dieses zu quantifizieren, wird ein Flächenbilanzmodell verwendet, das am Thünen-Institut entwickelt und an die regionalen Bedingungen in Niedersachsen angepasst ist.

Im Ergebnis rechnet das LBEG in der Mehrzahl der Landkreise infolge Stickstoffüberschüsse mit mittleren Nitratkonzentrationen im Sickerwasser von über 50 mg Nitrat/l, in den viehstarken Landkreisen von über 100 mg Nitrat/l. In einer Modellrechnung auf Basis der Daten und Methodik des Basis-Emissionsmonitorings wurde für alle Landkreise mit einer mittleren potenziellen Nitratkonzentration im Sickerwasser oberhalb von 50 mg/l ein Stickstoff-Minderungsbedarf ermittelt. Daraus errechnet sich landesweit ein N-Minderungsbedarf von 80.000 bis 90.000 t N in Niedersachsen.

Aufbauend auf den Ergebnissen des Basis-Emissionsmonitorings wurde vom LBEG im Rahmen des Verbundprojektes „Wirtschaftsdüngermanagement“ eine Potenzialanalyse hinsichtlich einer möglichen Aufnahme organischer Dünger für die überwiegend ackerbaulich genutzten Regionen Braunschweig, Leine-Weser und Lüneburg erstellt und eine Abschätzung des Aufnahmepotenzials des Stickstoffs aus Wirtschaftsdüngern vorgenommen. Hierbei wurde unter bestimmten Prämissen ein N-Aufnahmepotenzial von 38.667 t N berechnet. Dieses N-Aufnahmepotenzial kann laut LBEG aus Sicht des Gewässerschutzes dann ausgeschöpft werden, wenn gleichzeitig rd. 26.500 t N in Form von Mineräldünger eingespart werden. Da sich die aktuelle Netto-Verbringung von Wirtschaftsdüngern in die Ackerbauregionen Lüneburg, Leine-Weser und Braunschweig derzeit auf rd. 19.800 t beläuft, wäre das N-Aufnahmepotenzial zu 51 % rechnerisch ausgeschöpft. Insgesamt könnten somit durch den Nährstofftransfer theoretisch rd. 39.000 t N des N-Minderungsbedarfs von 80.000 bis 90.000 t N kompensiert werden, ohne die Grundwasserqualität über 50 mg/l hinaus zu beeinflussen. Daraus ergibt sich, dass die Nährstoffüberschüsse nicht allein durch eine bessere Verteilung der Nährstoffe gelöst werden können. Es besteht ein eindeutiges Mengenproblem.

NLWKN: Nitratgehalte in Messstellen ändern sich geringfügig

Der Gewässerkundliche Landesdienst im NLWKN überwacht mittels des Gewässerüberwachungssystems Niedersachsen landesweit den Zustand der Gewässer. Der NLWKN kommt bei einer Auswertung der Erfolgskontrollmessstellen in Trinkwassergewinnungsgebieten (TGG) und der Messstellen nach der Wasserrahmenrichtlinie jeweils mit Nitratgehalten über 5 mg/l in den Jahren 2010 bis 2016 zu dem Ergebnis, dass bei Messstellen, die bereits Nitratgehalte über 50 mg/l aufzeigen, der Anteil an Messstellen mit signifikant ansteigendem Trend in und außerhalb von TGG bei 24 % und der Anteil an Messstellen mit signifikant abnehmendem Trend bei ca. 21 % liegt.

Der Anteil an Grundwassermessstellen mit Nitratgehalten über 50 mg/l sowie der Anteil an Messstellen mit steigenden Nitratkonzentrationen in wasserwirtschaftlich bedeutsamen Gebieten (Trinkwassergewinnung) und den besonders nitratsensiblen Gebieten Niedersachsens (Geestgebiete) bestätigen nach Auffassung des NLWKN die Belastung des Grundwassers, so dass die Qualitätsziele der WRRL in

Niedersachsen nicht flächendeckend erreicht werden. Nach dem aktuellen Nitratbericht des Bundes, der im Zuge der Umsetzung der Nitratrichtlinie der Europäischen Kommission vorzulegen ist, liegen 28 Prozent der 167 Messstellen, die Niedersachsen für den bundesweiten Nitratbericht meldet (EUA-Messnetz, repräsentativ bzgl. der Landnutzung), im Jahr 2016 bei Nitratgehalten über dem Grenzwert von 50 mg/l. In dem darin enthaltenen Teilmessnetz Landwirtschaft (Nitratmessnetz mit 103 Messstellen) sind es für 2016 landesweit 35 %. Bundesweit betrug dieser Anteil 2015 28 %.

Zustand der Oberflächengewässer: Verminderung der Nährstoffeinträge erforderlich

Ein weiteres Umweltziel ist der gute ökologische und chemische Zustand der Oberflächengewässer nach Art. 4 der WRRL und § 27 Wasserhaushaltsgesetz. In 2017 wird dieser nach Aussage des NLWKN bei zwei Prozent der zu betrachtenden Fließgewässer in Niedersachsen erreicht. Die natürlichen Seen sowie die Übergangs- und Küstengewässern erreichen das Ziel aktuell nicht. Dies beruht nach Aussage des NLWKN insbesondere auf der Belastung mit Nährstoffen (Stickstoff und Phosphor). In Bezug auf Phosphor werde im niedersächsischen Binnenland der für die Eutrophierung maßgeblichen Orientierungswert von 0,1 bis 0,3 mg Gesamtposphor überschritten.

Für die niedersächsischen Küstengewässer ist der Gesamtstickstoff (TN) der für die Eutrophierung limitierende Faktor. Der als Bewirtschaftungsziel in § 14 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) für Gesamtstickstoff (TN) festgelegte Jahresmittelwert von 2,8 mg/l TN wird in der Ems, in der Weser sowie in der Elbe nicht eingehalten. An der Belastung dieser Flüsse und der Küstengewässer sind weitere Bundesländer und Nachbarstaaten beteiligt.

Hinzu kommen die Anforderungen aus der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) sowie dem regionalen Meeresschutzabkommen zum Schutz des Nordostatlantiks (OSPAR), die sich räumlich im Gegensatz zur WRRL auf die gesamten Meeresgewässer erstrecken. Eine Verminderung der Nährstoffeinträge der Binnengewässer ist nach Aussage des NLWKN erforderlich, um die gesetzlichen Umweltziele zu erreichen. Die Ableitung von Maßnahmen zur Reduktion von Nährstoffeinträgen ist deshalb für die Bewirtschaftung der Oberflächengewässer entsprechend den Anforderungen der WRRL und der MSRL von zentraler Bedeutung.

Fazit

Das neue Düngerecht stellt einen Handlungsrahmen für das betriebliche Nährstoffmanagement und die zuvor beschriebenen Herausforderungen dar, der sich in der Umsetzung weiter ausdifferenzieren wird. Der Rahmen beruht auf dem Prinzip der pflanzenbedarfsgerechten Düngung, um den nach wie vor hohen Düngeüberschuss weiter zu verringern und damit Belastungen der Gewässer zu reduzieren und die Grund- und Trinkwasserqualität langfristig zu sichern. Dabei ist eine Reduzierung des Gesamtaufwandes von Stickstoff und Phosphor in der Landwirtschaft nur durch eine zielorientierte Zusammenarbeit aller Akteure zu erreichen. Hierzu gehören insbesondere das Zusammenwirken zwischen Düngebehörde, Berater und Landwirt sowie ein wirkungsvoller und effizienter Vollzug des Ordnungsrechtes. Die Grundlagen dafür sind mit der neuen Düngeverordnung geschaffen. Die behördliche Überwachung und der Vollzug sowie die Information und Beratung der landwirtschaftlichen Betriebe werden darauf abzielen, diesen Rahmen für die betriebliche Entwicklung und die Bewältigung der Herausforderungen zu

nutzen und einzuhalten. Dieser Nährstoffbericht 2016/2017 bietet dafür eine detaillierte Analyse der Ausgangssituation.

Nicht zu vernachlässigen ist bei der Betrachtung der Wirtschaftsdünger auch die Auswirkung auf die Emissionen von Luftschadstoffen gemäß der NERC-Richtlinie (Nationale Emissionshöchstmengen). In Deutschland ist die Landwirtschaft für 95 % der Ammoniakemissionen verantwortlich. Als wichtigste NH_3 -Emissionsquelle in der Landwirtschaft ist dabei der Wirtschaftsdünger zu nennen. Ammoniakverluste treten im Stall, im Wirtschaftsdüngerlager und bei der Ausbringung von Wirtschaftsdünger auf und müssen so weit wie möglich reduziert werden. Deutschland muss gemäß NERC-Richtlinie den Ausstoß an Ammoniak in den kommenden Jahren bis 2030 um 29 % zum Bezugsjahr 2005 vermindern. Innerhalb Deutschlands kommt Niedersachsen aufgrund des hohen bundesweiten Anteils von ca. 25 % der gesamten Ammoniakemissionen eine besondere Verantwortung zu.

8. Glossar

Abgeber	Natürliche oder juristische Person, die Wirtschaftsdünger oder Stoffe, die als Ausgangsstoff oder Bestandteil Wirtschaftsdünger enthalten, an andere abgibt. Die Abgabe ist gemäß § 1 der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten und die Aufbewahrung von Aufzeichnungen (Meldeverordnung) meldepflichtig, soweit über die Verbringung eine Aufzeichnung gemäß der Verbringensverordnung (WDüngV) zu erstellen war.
Abgabemenge	Im Meldeprogramm erfasste meldepflichtige (Brutto)-Menge von Wirtschaftsdüngern sowie von Stoffen, die als Ausgangsstoff oder Bestandteil Wirtschaftsdünger enthalten, bezogen auf einen Auswertungszeitraum. Die Meldepflicht einer Verbringung ergibt sich aus § 1 der Meldeverordnung in Verbindung mit den Regelungen der Verbringensverordnung.
Aufnehmer	Natürliche oder juristische Person, die Wirtschaftsdünger oder Stoffe, die als Ausgangsstoff oder Bestandteil Wirtschaftsdünger enthalten, von anderen übernimmt. Die Aufnahme ist gemäß § 1 der Meldeverordnung meldepflichtig, soweit über die Verbringung eine Aufzeichnung gemäß der Verbringensverordnung (WDüngV) zu erstellen war.
Betrieb	Die Gesamtheit der für in der Düngeverordnung geregelten Tätigkeiten genutzten und vom Betriebsinhaber verwalteten Einheiten, die sich im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland befinden.
Dung- und Nährstoffanfall	Dunganfall in Form von Gülle, Jauche, Mist und Geflügelkot aus der Tierhaltung sowie die damit verbundenen Nährstoffmengen. Der Dung- und Nährstoffanfall ergibt sich aus den Vorgaben der Düngeverordnung für den einzelnen Stallplatz eines gehaltenen Tieres (Anlage 1 Tabelle 1 und Anlage 9 Tabelle 1 der Düngeverordnung). Hierbei werden die Haltungsvorfahren (Gülle, Strohhaltung) und Weidegang berücksichtigt.
Düngung	Zufuhr von Pflanzennährstoffen über Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate oder Pflanzenhilfsmittel zur Erzeugung von Nutzpflanzen sowie zur Erhaltung der Fruchtbarkeit der Böden.
Düngebedarf	Nährstoffmenge, die den Nährstoffbedarf einer Kultur nach Abzug sonstiger verfügbarer Nährstoffmengen und unter Berücksichtigung der Nährstoffversorgung des Bodens abdeckt.
Düngejahr	Zeitraum von zwölf Monaten, auf den sich die Bewirtschaftung des überwiegenden Teiles der landwirtschaftlich genutzten Fläche, insbesondere die dazugehörige Düngung, bezieht.
Flächenbedarf bzw. noch verfügbare Fläche	Bedarf an verfügbarer Fläche bzw. rechnerisch noch verfügbare Fläche für die Aufbringung von Wirtschaftsdüngern und Gärresten einer Gebietskörperschaft bezogen auf den Stickstoff- und Phosphatsaldo. Grundlage beim Stickstoff bildet die Stickstoffobergrenze gemäß 6 4 Abs. 4 der Düngeverordnung bzw. die durchschnittliche Phosphatabfuhr einer Gebietskörperschaft.
Fugatfaktor	Faktor zur Umrechnung von Gärsubstratmengen auf Volumenmengen nach der Vergärung im Endbehälter einer Biogasanlage. Beispielsweise kann der Gärrestanfall von Maissilage über den Fugatfaktor von 0,76 berechnet werden (1 t Mais als Substrat ergibt 0,76 cbm Gärrest). Im vorliegenden Bericht wurde mithilfe der Fugatfaktoren aus dem Substrat-input die Gärrestmenge berechnet.

Grundwasser	Grundwasser im Sinne des § 3 Nummer 3 des Wasserhaushaltsgesetzes (das unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Boden oder dem Untergrund steht)
Gärrest	Anfallendes Endprodukt aus der Fermentation von Substraten zur Erzeugung von Biogas in einer Biogasanlage. Der Gärrest enthält, soweit pflanzliche Erzeugnisse neben Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft als Substrat eingesetzt wurden, stets einen Anteil Stickstoff, der pflanzlichen Ursprungs ist bzw. Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft.
Landbauliche Klärschlammverwertung	Klärschlämme, die nach den Vorgaben des Abfallrechts (Klärschlammverordnung) auf verfügbare Flächen aufgebracht und damit landbaulich verwertet werden (im Gegensatz zur Verbrennung).
Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) im Sinne der Düngeverordnung	Pflanzenbaulich genutztes Ackerland, gartenbaulich genutzte Flächen, Grünland und Dauergrünland, Obstflächen, Flächen, die der Erzeugung schnellwüchsiger Forstgehölze zur energetischen Nutzung dienen, Weinbaulich genutzte Flächen, Hopfenflächen und Baumschulflächen; zur landwirtschaftlich genutzten Fläche gehören auch befristet aus der landwirtschaftlichen Erzeugung genommene Flächen, soweit diesen Flächen Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate oder Pflanzenhilfsmittel zugeführt werden.
Meldepflicht	Meldepflichtige Abgaben und Aufnahmen von Wirtschaftsdüngern und sonstigen Stoffen (z. B. Gärreste und Pilzkultursubstrate) im Sinne des § 1 Abs. 1 der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten und die Aufbewahrung von Aufzeichnungen.
Meldeprogramm	Datenbank bei der Düngbehörde für die Erfassung und Speicherung von meldepflichtigen Abgaben und Aufnahmen von Wirtschaftsdüngern und sonstigen Stoffen sowie Importen aus anderen Ländern nach der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten und die Aufbewahrung von Aufzeichnungen.
Nährstoffabfuhr	Nährstoffmenge, die mit Haupt- und Nebenernteprodukten von der landwirtschaftlich genutzten Fläche abgefahren oder durch Weidehaltung entzogen wird.
Nährstoffzufuhr	Summe der über Düngung und Nährstoffeintrag außerhalb einer Düngung zugeführten Nährstoffmengen.
Nährstoffbedarf	Nährstoffmenge, die zur Erzielung eines bestimmten Ertrages oder einer bestimmten Qualität unter Berücksichtigung von Standort- und Bodenverhältnissen notwendig ist.
Nährstoffsaldo (§ 3 ff. Düngeverordnung)	Gegenüberstellung des Stickstoff- und Phosphoranfalls organischer Düngemittel aus der Tierhaltung, Biogasanlagen, landbaulich verwertetem Klärschlamm sowie Nährstoffimporten und -exporten auf der einen Seite und dem Stickstoffdüngbedarf bzw. der Phosphatabfuhr der Ackerkulturen bzw. des Grünlandes auf der anderen Seite. Aus dem Nährstoffsaldo wird ersichtlich, inwieweit auf Kreis- und Regionsebene die dort aufgebrachten Nährstoffmengen dem Bedarf entsprechend eingesetzt wurden oder bereits eine über dem Bedarf hinausgehende Düngung erfolgte.
Nährstoffbilanz (§ 8 ff. Düngeverordnung)	Vergleich der über Düngung und Nährstoffeintrag außerhalb einer Düngung zugeführten Nährstoffmengen und der Nährstoffmenge, die mit Haupt- und Nebenernteprodukten von der landwirtschaftlich genutzten Fläche abgefahren oder durch Weidehaltung entzogen wird. Aus dem Nährstoffvergleich wird ersichtlich, inwieweit die Vorgaben des § 3 ff. der Düngeverordnung erfüllt wurden. Dabei dürfen Nährstoffüberschüsse für Stickstoff bis in Höhe von 60 kg N/ha (bis 2020) bzw. 50 kg N/ha (ab 2023) sowie für Phosphat bis in Höhe von 20 kg P ₂ O ₅ /ha (bis 2022) bzw. 10 kg P ₂ O ₅ /ha (ab 2023) in der Bilanz ausgewiesen werden.

NaWaRo-Biogasanlagen	Biogasanlagen, die pflanzliche Erzeugnisse und/oder Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft, auch in Ergänzung mit Abfallstoffen, als Substrate für die Erzeugung von Biogas einsetzen. Der Gärrest aus diesen Anlagen ist gemäß § 1 Abs. 1 Meldeverordnung meldepflichtig. Demgegenüber unterliegen Gärreste aus Biogasanlagen, die ausschließlich Abfallstoffe einsetzen, nicht der Meldepflicht. Im Nährstoffbericht erfolgt eine getrennte Ausweisung der Nährstoffmengen aus NaWaRo-Anlagen und aus Abfallanlagen.
Niedersächsische Bauordnung (NBauO) § 41 Abs. 2	Gemäß dieser Vorschrift müssen bei baulichen Anlagen (beispielsweise Tierhaltungsanlagen und Biogasanlagen) die einwandfreie Beseitigung der Abwässer und die ordnungsgemäße Entsorgung der Abfälle dauernd gesichert sein. Das gilt auch für den Verbleib von Exkrementen und Urin, jeweils auch mit Einstreu, aus der Haltung von Nutztieren (Gülle, Mist, Geflügelkot = Wirtschaftsdünger) sowie für Gärreste.
N _{min} -Gehalt	Stickstoffmenge in der Wurzelzone von Ackerböden, die der Kulturpflanze zum Zeitpunkt des Vegetationsbeginns (vor der Aussaat bzw. der ersten Düngungsmaßnahme) als verfügbarer Nährstoff in mineralisierter Form (Ammonium- oder Nitratstickstoff) bereits zur Verfügung steht. Die N _{min} -Menge ist von vielen Faktoren abhängig (Bodenart, Vorfrucht, Bewirtschaftungsverhältnisse etc.) und kann durch eine Probenahme aus der Wurzelzone (i.d.R. bis zur Tiefe von 90 cm) analytisch ermittelt werden. Der N _{min} -Gehalt ist gemäß § 4 bei der Ermittlung des Stickstoffdüngedarfs zu berücksichtigen.
Oberirdische Gewässer	Gewässer im Sinne des § 3 Nummer 1 des Wasserhaushaltsgesetzes (das ständig oder zeitweilig in Betten fließende oder stehende oder aus Quellen wild abfließende Wasser)
Phosphor	Phosphor (P) stellt ein Hauptnährstoff der Pflanze dar und wird von den Pflanzen vorwiegend in Form von Phosphat, dem Salz der Orthophosphorsäure (H ₃ PO ₄), aus dem Boden aufgenommen. P-Gehalte und P-Mengen im Text und in den Tabellen sind stets in Form von Phosphorpentoxid (P ₂ O ₅) angegeben. Im Zusammenhang mit dem Anfall von Phosphor aus Wirtschaftsdüngern und Gärresten wird aufgrund der hier größtenteils vorhandenen organischen P-Verbindungen vom Phosphoranfall gesprochen, in Fall der P-Aufnahme durch die Pflanzen in mineralisierter Form von Phosphat.
Phosphatabfuhr	Menge an Phosphat (P ₂ O ₅) in kg je Hektar, die dem Boden über die Abfuhr der Ernteprodukte entzogen wird. Die Menge ergibt sich rechnerisch über die mittleren Gehalte an P ₂ O ₅ in den Ernteprodukten (z. B. Kornertrag) oder der geernteten Ganzpflanze und dem Ertrag. Bei der Phosphatdüngung geht es meist darum, die Phosphatabfuhr mit den Ernteprodukten auszugleichen, um einen guten Versorgungszustand des Bodens mit Phosphat zu erhalten. Gemäß § 3 Abs. 6 der Düngeverordnung dürfen hoch mit Phosphat versorgte Schläge nur noch bis in Höhe der Abfuhr mit phosphathaltigen Düngemitteln gedüngt werden.
Phosphatüberschuss bzw. Kontrollwert für Phosphat	Parameter für die Bewertung einer ausgewogenen, bedarfsgerechten Düngung mit phosphathaltigen Düngemitteln im Sinne des § 3 Abs. 1 der Düngeverordnung. Der Phosphatüberschuss bzw. Kontrollwert wird über einen Vergleich der zugeführten und abgefahrenen Phosphatmengen ermittelt. Der Kontrollwert soll nach § 9 Abs. 3 der Düngeverordnung im Mittel der Jahre möglichst niedrig sein, darf jedoch einen Wert von 20 kg P ₂ O ₅ /ha bis zum Jahr 2022 und einen Wert von 10 kg P ₂ O ₅ /ha ab dem Jahr 2023 nicht überschreiten. Hoch mit Phosphat versorgte Schläge (Phosphatgehalte mit mehr als 20 mg/100 g Boden nach dem CAL-Verfahren) dürfen nur noch bis in Höhe der voraussichtlichen Abfuhr gedüngt werden.
Schlag	Eine einheitlich bewirtschaftete, räumlich zusammenhängende und mit der gleichen Pflanzenart oder mit Pflanzenarten mit vergleichbaren Nährstoffansprüchen bewachsene oder zur Bestellung vorgesehene Fläche.

Plausibilisierte Grundfutterabfuhr	In § 8 Abs. 3 der Düngeverordnung vorgeschriebene Berechnung im Fall der Haltung von Wiederkäuern zur Abschätzung der Nährstoffabfuhr von den Grundfutterflächen (Grünland, Mais, sonstiger Futterbau) über die mittlere Nährstoffaufnahme aus dem Grundfutter der Wiederkäuer. Mit dieser Berechnung wird vermieden, dass die Grundfutterabfuhr überschätzt wird. Für nicht verwertete Futtermengen dürfen Zuschläge vorgenommen werden.
Stickstoffdüngbedarf	Menge an verfügbarem Stickstoff, die zur Erzielung eines bestimmten Ertrages oder einer bestimmten Qualität unter Berücksichtigung von Standort- und Bodenverhältnissen notwendig ist. Der Düngbedarf ist nach den Vorgaben des § 4 der Düngeverordnung zu ermitteln. Hierbei gehen der Bedarfswert, der verfügbare Stickstoff zu Beginn der Vegetation und der während der Vegetationsperiode verfügbar werdende Stickstoff in die Berechnung mit ein.
Stickstoff, verfügbar oder anrechenbar, Stickstoffausnutzung	Stickstoffmenge zugeführter organisch oder organisch-mineralischer Düngemittel, die im Jahr der Aufbringung für die Kulturpflanzen verfügbar wird. Grundlage bilden die anzurechnenden Mindestwerte in v.H. des ausgebrachten Gesamtstickstoffs gemäß Anlage 3 der Düngeverordnung, wobei mindestens der analytisch ermittelte Gehalt an verfügbarem Stickstoff oder Ammoniumstickstoff anzusetzen ist. Der Gesamtstickstoff ergibt sich aus der N-Ausscheidung der Tiere abzüglich von Stall- und Lagerverlusten bzw. aus der Ermittlung des N-Gehaltes vor der Ausbringung. Der verfügbare Stickstoff kann vom Anwender in der Wirkung wie ein vergleichbarer Mineralstickstoffdünger (zu 100 % verfügbar) in die Düngplanung einbezogen werden. Analytisch bezeichnet der verfügbare Stickstoff den in Wasser oder in 0,0125 molarer Calciumchloridlösung gelösten Stickstoff.
Stickstoffobergrenze gemäß § 6 Abs. 4 Düngeverordnung	Ordnungsrechtliche Regelung in der Düngeverordnung bezüglich der maximal zulässigen Ausbringung von Gesamtstickstoff aus organisch und organisch-mineralischen Düngemitteln, einschließlich Wirtschaftsdüngern auf Betriebsebene. Die Obergrenze beträgt 170 kg N je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche, bezogen auf ein Jahr. Grundlage bilden die anzurechnenden Mindestwerte in v.H. der Ausscheidungen an Gesamtstickstoff aus der Tierhaltung bzw. aus dem Betrieb einer Biogasanlage. Hierbei werden die auftretenden Ammoniakverluste an die Atmosphäre in Abhängigkeit von der Art der Tierhaltung ausgenommen.
Verfügbare Fläche Wirtschaftsdünger (LF WD)	Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) im Sinne der Düngeverordnung, die unter Beachtung standortbezogener Gegebenheiten, kulturartspezifischer Aspekte, förderrechtlicher Vorgaben sowie natur- und wasserschutzrechtlicher Auflagen für eine Aufbringung mit Wirtschaftsdüngern, Gärresten und sonstigen organischen Düngern dem Grunde nach zur Verfügung steht. Die verfügbare Fläche ist wesentlich für eine Aussage, inwieweit anfallende Wirtschaftsdünger, Gärreste und sonstige organische Düngemittel bedarfsgerecht verwertet werden können.
Wirtschaftsdünger	Düngemittel, die als tierische Ausscheidungen bei der Haltung von Tieren zur Erzeugung von Lebensmitteln oder bei der sonstigen Haltung von Tieren in der Landwirtschaft anfallen oder erzeugt werden (Gülle, Jauche, Festmist, Geflügelkot) oder als pflanzliche Stoffe im Rahmen der pflanzlichen Erzeugung oder in der Landwirtschaft, auch in Mischungen untereinander oder nach aerober oder anaerober Behandlung, anfallen oder erzeugt werden (z. B. Gärrest, Pilzsubstrate).

9. Anhang

9.1 Datengrundlagen und Methodik

Die Berechnungen in Tabelle A7-X auf Kreis-, Regions- und Landesebene sind das Ergebnis einer Gegenüberstellung der berechneten Stickstoff- und Phosphataufbringung auf der einen Seite und dem Stickstoffdüngbedarf bzw. der Phosphatabfuhr auf der anderen Seite. Erstmals wurden die diesbezüglichen Vorgaben der novellierten Düngeverordnung berücksichtigt. Dabei wurden - soweit möglich - keine methodischen Änderungen vorgenommen, um die Berichte vergleichbar zu halten.

Soweit bekannt, wurden erstmals auch Gärreste aus reinen Abfallanlagen in die Berechnung mit einbezogen, auch wenn diese nicht der Meldepflicht unterliegen. Noch nicht berücksichtigt ist die Düngung mit Komposten, da hierzu auf Kreisebene keine verfügbaren Daten vorliegen.

Zudem wurde der Einsatz von mineralischen Düngemitteln (noch) nicht berücksichtigt, da zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichts keine statistischen Erhebungen über die eingesetzten Mengen existieren. Bekannt ist bis dato nur die nach den Erhebungen des Statistischen Bundesamtes (Destatis) in Niedersachsen über den Handel abgesetzte Menge an Mineraldünger. So wurden im Durchschnitt der Wirtschaftsjahre 2014/2015 bis 2016/2017 rd. 294.000 t Stickstoff und rd. 49.000 t Phosphat (P_2O_5) über den Handel an die Land- und Forstwirtschaft abgesetzt (siehe Düngemittelversorgung in der Fachserie 4, Reihe 8.2). Dies entspräche unter der Annahme, dass diese Mengen vollständig auf den landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht wurden, im Durchschnitt 113 kg N bzw. 19 kg P_2O_5 je Hektar. Anhand der Gegenüberstellung aus Aufbringung und Bedarf kann in etwa abgeschätzt werden, inwieweit noch ein restlicher Düngbedarf auf der jeweiligen Ebene vorhanden ist oder dieser bereits durch organische Düngemittel gedeckt oder - in einigen Fällen beim Phosphat - bereits überschritten wird.

Datengrundlagen

Die Datengrundlagen für die Berechnung des Saldo aus Aufbringung und Nährstoffbedarf können den Tabellen A1 bis A6 sowie B1 bis B4 im Anhang entnommen werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass

- die Aktualität und der Zeitraum der Datenerhebung der einzelnen Datenquellen voneinander abweichen
- bei der Datenerhebung grundsätzlich nach dem Unternehmenssitzprinzip und dem Betriebsstättensitzprinzip zu unterscheiden ist.

Beim **Unternehmenssitzprinzip** erfolgt die Zuordnung der Erhebungsdaten zu dem Landkreis bzw. zu der kreisfreien Stadt, in dem / in der das Unternehmen steuerlich veranlagt wird. Dies betrifft neben den gemeldeten Abgaben in der Meldedatenbank für Wirtschaftsdünger die Auswertung der Flächendaten aus den Anträgen Agrarförderung. Hierbei werden vom Sitz des Unternehmens aus auch Flächen beantragt, die außerhalb der Gebietskörperschaft des Unternehmenssitzes bewirtschaftet werden. Dies hat zur Folge, dass es bei den Landkreisen bzw. kreisfreien Städten zu Abweichungen bei der landwirtschaftlich genutzten Fläche kommt. Der Umfang der Abweichungen zwischen der Fläche nach dem Unternehmenssitz und der Fläche nach Gemarkung der Gebietskörperschaft kann der Tabelle B4 entnommen werden. Insoweit spiegeln die Flächenangaben auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte sowie auf Regions- und Landesebene nicht die Gemarkungsfläche wieder, sondern die bewirtschaftete Fläche der Betriebe mit dem Unternehmenssitz im jeweiligen Landkreis bzw. der jeweiligen kreisfreien Stadt.

Das **Betriebsstättensitzprinzip** kommt bei der Rinderbestandserhebung und den Tierbeständen nach der Tierseuchenkasse zum Zuge. Rindergeburts- und Bewegungsmeldungen sind im Meldeprogramm für Rinder (Hi-Tier) zu melden. Die Rinderbestände werden somit für den Landkreis bzw. der kreisfreien Stadt ausgewiesen, in dem sich der jeweilige Stall befindet. Die Meldungen der Tierbestände bei der Tierseuchenkasse erfolgen ebenfalls getrennt nach dem Standort des Stalles, d. h. die Tierbestände werden in der Statistik der Gebietskörperschaft zugeschlagen, in dessen Gebiet sich der Stall befindet. Insgesamt ergeben sich somit unterschiedliche Betrachtungen bei der Fläche und der Tierhaltung hinsichtlich der Zuordnung. Für die Auswahl des Unternehmenssitzprinzips bei der Fläche waren folgende Gründe maßgebend:

- a) Im Meldeprogramm erfolgt bei den Meldungen stets eine Zuordnung zum Unternehmenssitz (Hauptbetriebssitz) mit der Hauptbetriebsnummer und nicht zur Betriebsstättennummer eines Stalles. In der Regel befinden sich am Hauptbetriebssitz die Tierhaltung und der Startpunkt der Verbringung.

- b) Die innerbetriebliche Verbringung von Wirtschaftsdüngern und Gärresten auf bewirtschaftete Flächen unterliegt nicht der Meldepflicht. Die Verbringung ist ggf. nur aufzeichnungspflichtig (bei Verbringungen über 50 km). Insofern liegen keine Daten über die Verbringung auf den bewirtschafteten Flächen vor. Diese wären jedoch erforderlich, um bei einer Zuordnung auf Gemarkungsebene einen Nährstoffsaldo für eine Gebietskörperschaft berechnen zu können.
- c) Viele tierhaltende Betriebe bewirtschaften Flächen in anderen Landkreisen bzw. kreisfreien Städten oder auch Bundesländern, um soweit möglich eine innerbetriebliche Nährstoffverbringung zu ermöglichen und im Umkehrschluss nicht auf eine überbetriebliche Verbringung angewiesen zu sein. Da die Verbringung auf entferntere Flächen nicht meldepflichtig ist (siehe oben), können diese Mengen nicht erfasst werden und müssten bei einem Saldo auf Gemarkungsebene herausgerechnet werden.

Dem Nährstoffbericht liegen insgesamt folgende Datenquellen zugrunde:

- **Fläche:** Auswertung der Sammelanträge Agrarförderung 2017 zur Flächennutzung und den Kulturarten nach dem Unternehmenssitzprinzip durch den Geschäftsbereich Förderung der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (Stichtag: 15.05.2017).
- **Dung- und Nährstoffanfall Tierhaltung:**
Rinder: Veröffentlichung der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder vom 3. November 2016 für das Kalenderjahr 2016 nach dem Betriebsstättensitzprinzip (Sekundärstatistik der HIT-Rinderdatenbank). **Schweine, Geflügel, Schafe, Ziegen und Einhufer:** Bestandszahlen der Niedersächsischen Tierseuchenkasse für das Kalenderjahr 2016 nach dem Betriebsstättensitzprinzip (durchschnittliche monatliche Meldungen).
- **Biogasanlagen:** Daten des 3N Kompetenzzentrums Niedersachsen zur installierten Bemessungsleistung von Biogasanlagen, Verbringungen von Wirtschaftsdüngern in Biogasanlagen
- **Wirtschaftsdüngerimporte aus anderen Bundesländern und Ausland:** Meldungen nach § 4 Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdüngern (WDüngV) vom 01.01.2016 - 31.12.2016 (Importe)

- **Landbauliche Klärschlammverwertung:** Klärschlammbericht Niedersachsen 2016 der Landwirtschaftskammer Niedersachsen.
- **Exporte von Wirtschaftsdüngern und Gärresten in andere Bundesländer und Ausland:** Meldeprogramm Wirtschaftsdünger, Abgaben nach dem Unternehmenssitzprinzip für den Zeitraum 01.07.2016 - 30.06.2017.
- **Saldo aus gemeldeten Aufnahmen und Abgaben von Wirtschaftsdüngern und Gärresten innerhalb von Niedersachsen auf Landkreisebene:** Meldeprogramm Wirtschaftsdünger, Auswertung nach dem Unternehmenssitzprinzip für den Zeitraum 01.07.2016 - 30.06.2017.

Methodik

Die Methodik der Berechnung des Saldos aus Nährstoffaufbringung und Nährstoffbedarf folgt der schematischen Darstellung in Übersicht 31:

Zunächst wird der Stickstoffdüngbedarf und die Phosphatabfuhr ermittelt und der Berechnung als negativer Wert vorangestellt. Im Weiteren werden

- der Nährstoffanfall aus der Tierhaltung Niedersachsens und den vorhandenen Biogasanlagen
- der Saldo aus gemeldeten Aufnahmen und Abgaben von Wirtschaftsdüngern und Gärresten innerhalb Niedersachsens
- die Nährstoffimporte aus den Niederlanden und anderen Bundesländern sowie die landbauliche Klärschlammverwertung

hinzugerechnet und um die erfolgten Exporte von organischen Nährstoffen aus Niedersachsen heraus vermindert. Im Ergebnis steht ein der Saldo aus Nährstoffaufbringung und Nährstoffbedarf auf Kreis-Regions- und Landesebene. Der berechnete Saldo zeigt auf, inwieweit auf der jeweiligen Ebene noch ein Nährstoffbedarf vorhanden ist oder ob bereits eine Düngung über den Bedarf hinaus erfolgt ist. Beim Stickstoff ergibt sich aus dieser Gegenüberstellung in der Regel noch ein weiterer Düngbedarf, da nur der anrechenbare Stickstoff in die Berechnung eingeht. Beim Phosphat wird hingegen davon ausgegangen, dass die in den organischen Düngern enthaltenen Phosphatmengen in voller Höhe angesetzt werden können. Auf Basis der Phosphatabfuhr ergeben sich in einigen Landkreisen Phosphatüberschüsse.

Übersicht 36: Berechnung Nährstoffsaldo aus Nährstoffaufbringung und Nährstoffbedarf**(-) Stickstoffdüngbedarf bzw. Phosphatabfuhr (P_2O_5) der LF WD****+ Nährstoffanfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen**

- aus Tierhaltung (abzüglich Wirtschaftsdüngertransfer an NaWaRo-Biogasanlagen)
- aus Biogasanlagen (Gärrestoutput aus NaWaRo-Anlagen+ Abfallanlagen)

+ Saldo aus gemeldeten Aufnahmen und Abgaben von Wirtschaftsdüngern und Gärresten innerhalb Niedersachsens (§ 1 WDüngMeldPflV)**+ Nährstoffimporte über Landesgrenze**

- aus den Niederlanden
- aus anderen Bundesländern

+ Nährstoffe aus landbaulicher Klärschlammverwertung**- Nährstoffexporte über Landesgrenze in andere Bundesländer und das Ausland****= Stickstoff- und Phosphatsalden für Niedersachsen****Verfügbare Fläche für die Aufbringung von Wirtschaftsdüngern, Gärresten und sonstigen organischen Düngemitteln (LF WD)**

Eine wesentliche Grundlage für die Berechnung des Stickstoffdüngbedarfs bzw. der Phosphatabfuhr ist die verfügbare Fläche für die Aufbringung organischer Düngemittel. Nicht alle landwirtschaftlich genutzten Flächen stehen uneingeschränkt für eine Aufbringung von Wirtschaftsdüngern, Gärresten oder Klärschlämmen zur Verfügung. Zu beachten sind hier landwirtschaftlich genutzte Flächen, die aus der Erzeugung genommen wurden, Blühstreifen und Blühflächen als ökologische Vorrangflächen zur Einhaltung der Greening-Vorgaben, Obst- und Gemüseanbauflächen (keine Kopfdüngung erlaubt) und sonstige Flächen ohne Nährstoffbedarf.

Im vorliegenden Bericht wurde daher zunächst die verfügbare Fläche für die Aufbringung von Wirtschaftsdüngern, Gärresten und Klärschlämmen (LF WD) ermittelt (Tabelle B1). Unter Anlegung der o. g. Kriterien ergibt sich aus den im Antragsjahr 2017 beantragten Flächen eine verfügbare LF WD von 2.555.284 ha, davon 1.847.946 ha verfügbare Acker- und 707.338 ha Grünlandfläche. Ausgehend von der insgesamt codierten landwirtschaftlich genutzten Fläche von 2.638.133 ha blieben somit 82.849 ha unberücksichtigt. Die nicht berücksichtigte Fläche setzt sich zusammen aus stillgelegten bzw. aus der Erzeu-

gung genommenen Flächen, den codierten Blühstreifen/-flächen (45.076 ha), den Obst- und Gemüseanbauflächen (36.824 ha) sowie sonstigen Flächen (insgesamt 949 ha) zusammen.

Mit einem differenzierten, der Kultur entsprechenden Nährstoffbedarf für Stickstoff und Phosphor (siehe Anhang Tabelle B2) wurden hingegen folgende Ackerkulturen belegt: Getreide ohne Mais (827.976 ha), Zuckerrüben (104.196 ha), Kartoffeln (117.720 ha), Raps (127.512 ha), Mais (576.175 ha), Ackerfutter (69.350 ha) und Eiweißpflanzen (11.343 ha). Die restliche verfügbare Fläche aus Ölfrüchten, Energiepflanzen, Baumschulen und sonstige Flächen (13.673 ha) wurde mit einem einheitlichen Nährstoffansatz versehen. Beim verfügbaren Grünland wurde beim Nährstoffansatz zwischen Flächen mit mittlerer bis intensiver Nutzung (660.667 ha) und extensiver Nutzung (46.671 ha) unterschieden. Der Nährstoffbedarf extensiver Grünlandflächen mit förderrechtlichen Auflagen (beantragte Agrarumweltmaßnahmen BB1/BB2 mit 10.128 ha) wurde ebenso herausgerechnet wie der Nährstoffbedarf von landwirtschaftlich genutzten Flächen in Zone 2 von festgesetzten Wasserschutzgebieten (10.225 ha).

Von der verfügbaren Fläche zu unterscheiden ist die bewirtschaftete Fläche im Sinne des § 6 Abs. 4 der Düngeverordnung (Stickstoffobergrenze von 170 kg N/ha). Hier sind – außer stillgelegten und aus der Erzeugung herausgenommenen Flächen – sämtliche Flächen zu berücksichtigen, unabhängig davon, ob

diese für eine Aufbringung von Wirtschaftsdüngern zur Verfügung stehen. Die vorgenommenen Berechnungen auf Basis des § 6 Abs. 4 der Düngeverordnung berücksichtigen daher neben der verfügbaren Fläche zusätzlich die codierten Obst- und Gemüseanbauflächen.

Anzurechnende Mindestwerte bei der Ausbringung, Zufuhr und beim Düngebedarf

Nach der novellierten Düngeverordnung sind beim Stickstoff folgende Berechnungsansätze zu unterscheiden:

1. Berechnung der Stickstoffobergrenze gemäß § 6 Abs. 4 Düngeverordnung

Ausgangspunkt ist hier zunächst der Stickstoff, welcher bei der Ausscheidung der Tiere im Stall oder bei der Beweidung anfällt. Im Stall und bei der Lagerung treten Ammoniakverluste auf, welche als Stall- und Lagerverluste angerechnet werden (siehe Übersicht 32 Spalte 2 und 3). Die anzusetzenden Mindestwerte nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste bilden

zum einen die Grundlage für die Berechnung der Stickstoffobergrenze von 170 kg N/ha gemäß § 6 Abs. 4 der Düngeverordnung und zum anderen für die Ausnutzung des Stickstoffs im Jahr des Aufbringens bei organischen oder organisch-mineralischen Düngemitteln bei der Aufbringung gemäß § 3 Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 der Düngeverordnung. Die Mindestwerte, welche bei der Düngung anzusetzen sind, ergeben sich aus Anlage 3 zur Düngeverordnung.

2. Berechnung der N-Zufuhr gemäß § 8 der Düngeverordnung (Nährstoffvergleich)

Bei der Ausbringung von organischen Düngemitteln und Weidehaltung treten je nach Ausbringungstechnik unterschiedlich hohe Ammoniakverluste auf, welche bis in bestimmter Höhe als Ausbringungsverluste angesetzt werden dürfen (siehe Übersicht 32 Spalten 4 bis 6). Dieser Stickstoff bildet die Grundlage für die Berechnung der N-Zufuhr gemäß § 8 der Düngeverordnung (Nährstoffvergleich) sowie für die rechtliche Bewertung des Nährstoffvergleichs gemäß § 9 der Düngeverordnung.

Übersicht 37: Kennzahlen für die sachgerechte Bewertung zugeführter Stickstoffmengen¹

Anzurechnende Mindestwerte in v.H. der Ausscheidungen an Gesamtstickstoff in Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und andere Kenngrößen					
Tierart/Verfahren	Ausbringung		Zufuhr		
	nach Abzug von Stall- und Lagerungsverluste		nach Abzug der Stall-, Lagerungs- und Ausbringungsverluste		
	Gülle, Gärrückstände	Festmist, Jauche, Weidehaltung ²	Gülle, Gärrückstände	Festmist, Jauche	Weidehaltung ²
1	2	3	4	5	6
Rinder	85 %	70 %	70 %	60 %	25
Schweine	80 %	70 %	70 %	60 %	25
Geflügel		60 %		50 %	25
andere Tierarten (Pferde, Schafe)		55 %		50 %	25
Betrieb einer Biogasanlage	95 %		85 %		

¹⁾ auf Basis der Stickstoffausscheidung abzüglich der Lagerungsverluste bzw. Ermittlung des Stickstoffgehaltes vor der Ausbringung

²⁾ anteilig zu berechnen

3. Berechnung des anrechenbaren Stickstoffs gemäß § 3 Abs. 5 DüV

Die Ausnutzung des in den organischen Düngern enthaltenen Stickstoffs gehört zu den Grundsätzen für die Anwendung in § 3 der Düngeverordnung. Die Ausnutzung bzw. Anrechenbarkeit des Stickstoffs hängt ab von der Wirtschaftsdüngerart bzw. der Art des organischen Düngemittels und ist das Ergebnis vielfacher Feldversuche. Hierbei gilt es, die Wirkung des Stickstoffs in den organischen Düngern im Vergleich zur Wirkung mineralischer Dünger annähernd festzulegen, um bei der Bemessung der Düngung

eine realistische Größe zu erhalten. Die novellierte Düngeverordnung enthält in Anlage 3 eine Auflistung der wichtigsten organischen Düngemittel und ihre Mindestwirksamkeit im Jahr des Aufbringens in Prozent des Gesamtstickstoffgehaltes. Ausgangswert ist die Stickstoffausscheidung abzüglich der Lagerungsverluste bzw. die Ermittlung des Stickstoffgehaltes vor der Ausbringung. Die Werte wurden bei der Berechnung des anrechenbaren Stickstoffs entsprechend angesetzt. In Landkreisen mit hohem Nährstoffaufkommen wurden teils höhere Anrechenbarkeiten angesetzt, um den langjährigen Einsatz organischer Düngemittel mehr zu berücksichtigen.

Übersicht 38: Kennzahlen zur Mindestwirksamkeit des Stickstoffs in organischen Nährstoffträgern gemäß Anlage 3 zur Düngeverordnung

Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft bzw. organisches Düngemittel		Mindestwirksamkeit im Jahr des Aufbringens in % des Gesamtstickstoffgehaltes
Gärrückstände	flüssig	50
	fest	30
Klärschlamm	flüssig ≤ 15 % TS	30
	fest > 15 % TS	25
Gülle	Rind	50
	Schwein	60
Jauche (Rind/Schwein)		90
Mist	Schwein, Geflügel, Kaninchen	30
	Rind, Pferd, Schaf, Ziege	25
Hühnertrockenkot		60
Pilzsubstrat		10
Grünschnittkompost und andere Komposte		3-5

Berechnungsgrundlagen Tierhaltung

Rinderhaltung

- Dungart: Aufstallung mit 80 % Gülle und 20 % Stallmist, außer Jungrindermast (100 % Gülle) und Mutterkühe (100 % Mist)
- im Bereich der Altersklasse unter 1 Jahr: hälftige Aufteilung in weiblich (Färsen) und männlich (Mastbullen)
- Aufteilung der Jungrinder, welche über die Anzahl Milchkühe im jeweiligen Kreis bzw. der kreisfreien Stadt hinausgehen, in Jungrindermast (Fresseraufzucht und Kälbermast) und dem restlichen Anteil in weibliche und männliche Tiere (Färsen und Mastbullen)
- hälftige Zuordnung der weiblichen Rinder und Milchkuhhaltung zu den Richtwerten für die Standorte Grünland und Ackerfutterbau (außer Jungrindermast)
- Weidehaltung: Milchkühe: 68 % Weidehaltung und 32 % Stallhaltung, Rinder (weibl.) 1-2 Jahre und > 2 Jahre: 38 % Weidehaltung und 62 % Stallhaltung (nach Erhebungen des Statistischen Bundesamtes (siehe Fachserie 4, Heft 6, 2010), Mutterkühe: 100 % Weidehaltung)

Schweinehaltung

Sauen und Ferkelaufzucht:

- Sau mit 25 – 28 Ferkel bis 28 kg
- hälftige Aufteilung in Universalfutter und N-/P-reduziert bei 80 % Gülle und 20 % Mist
- Nährstoffanfall aus der Ferkelaufzucht bis 28 kg über den Ansatz der Sauen

Mastschweine:

- Mittelwert aus täglichen Zunahmen von 750 g bis 950 g bei 80 % Gülle, 20 % Mist
- 10 % Universalfutter, 80 % N-/P-reduziert, 10 % stark N-/P-reduziert

Geflügel

- Aufteilung der Zahl an Junghennen und Legehennen in einem Verhältnis von 20 zu 80 %
- hälftige Aufteilung der Fütterungsart bei Jung- und Legehennen, Masthühner und Truthühner in Standardfutter und N-/P-reduziert
- Truthühner: Aufteilung der Tierbestände in Kükenaufzucht und Mast gemäß den nach Gebietskörperschaften zusammengefassten Tierbestandsmeldungen der Niedersächsischen Tierseuchenkasse. Bei der Mast im weiteren Aufteilung in die gemeldeten Hähne und Hennen
- Legehennen: 100 % Trockenkot hinsichtlich Berechnung der Stall- und Lagerverluste

Datengrundlagen

Die Tierbestände von Schweinen, Geflügel, Schafe, Ziegen und Pferde basieren wie in den vorherigen Berichten auf den Meldungen der Niedersächsischen Tierseuchenkasse. Hierbei wurden die im Durchschnitt der Monate April bis Dezember gemeldeten Tierbestände herangezogen, um möglichst einen Jahresdurchschnittsbestand abzubilden. Die Rinderbestandszahlen wurden der Regionaldatenbank der Länder entnommen. Diese stellt eine Sekundärstatistik der Meldungen in die HI-Tierdatenbank dar.

9.2 Tabellenanhang

(im Internet abrufbar im Portal Meldeprogramm Wirtschaftsdünger unter www.lwk-niedersachsen.de)

Tabellen A1 bis A9

A1	Berechnung der verfügbaren Fläche sowie des Stickstoffdüngedarfs und der Phosphatabfuhr der Ackerkulturen bzw. des Grünlandes
A2	Berechnung des Dung- und Nährstoffanfalls aus der Tierhaltung
A3	Berechnung des Gärrest- und Nährstoffanfalls aus Biogasanlagen
A4	Importe von Wirtschaftsdüngern aus den Niederlanden
A5	Landbauliche Klärschlammverwertung
A6	Meldungen von abgegebenen und aufgenommenen Mengen an Wirtschaftsdüngern und Gärresten auf Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte sowie Importe und Exporte von anderen Bundesländern und dem Ausland
A7	Stickstoff- und Phosphatsalden aus Nährstoffanfall Tierhaltung und Biogasanlagen, Importe nach § 4 WDüngV, landbaulicher Klärschlammverwertung, gemeldeten Verbringungen innerhalb Niedersachsens und Stickstoffdüngedarf bzw. Phosphatabfuhr
A8	Aufschlüsselung der Veränderungen der Nährstoffsalden zum vorangegangenen Nährstoffbericht 2015/2016
A9	Rückblick auf die alte Düngeverordnung in der Fassung vom 27.02.2007

Tabellen B1 bis B4

B1	Schematische Darstellung der Berechnung der verfügbaren Fläche
B2	Grunddaten für die Berechnung Stickstoffdüngedarfs bzw. des Phosphatentzuges der Ackerkulturen bzw. des Grünlandes
B3	Grunddaten für die Berechnung des Dung- und Nährstoffanfalls aus der Tierhaltung
B4	Gegenüberstellung der Flächendaten aus der Agrarförderung nach dem Unternehmenssitzprinzip und nach Lage in der Gemarkung

Tabellen C1 bis C7

C1	Auswertung der Abgaben und Aufnahmen auf Ebene der Kreise Landkreise / kreisfreien Städte sowie Saldierung der Verbringungen
C2	Gesamtübersicht der Verbringungen innerhalb Niedersachsens
C3	Übersicht Wirtschaftsdüngerinput Biogasanlagen
C4	Gesamtübersicht Importe nach § 4 WDüngV (andere Bundesländer und Niederlande)
C5	Gesamtübersicht der Exporte in andere Bundesländer / Ausland
C6	Wirtschaftsdüngerinput Biogasanlagen nach Wirtschaftsdüngerart
C7	Wirtschaftsdüngerinput Biogasanlagen nach § 4 WDüngV (andere Bundesländer)