

# NÄHRSTOFFBERICHT FÜR NIEDERSACHSEN 2017/2018

# 2017/ 2018



## Impressum

### Herausgeber

Landwirtschaftskammer Niedersachsen  
Düngebehörde  
Mars-la-Tour-Str. 1-13  
26121 Oldenburg  
Telefon: 0441 801-0  
[www.lwk-niedersachsen.de](http://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](mailto:heinz-hermann.wilkens@lwk-niedersachsen.de)

**Stand:** 24. April 2019

### 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](http://www.ml.niedersachsen.de)

**Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)**  
Stilleweg 2, 30655 Hannover  
[www.lbeg.niedersachsen.de](http://www.lbeg.niedersachsen.de)

**Niedersächsischer Landesbetrieb** für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)  
Am Sportplatz 23, 26506 Norden  
[www.nlwkn.niedersachsen.de](http://www.nlwkn.niedersachsen.de)

**3N Kompetenzzentrum Niedersachsen**  
Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe e.V.  
Kompaniestraße 1, 49757 Werlte  
[www.3-n.info](http://www.3-n.info)

© April 2019 Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Alle Rechte vorbehalten

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung des Herausgebers

## Geleitwort

Der vorliegende 6. Nährstoffbericht für Niedersachsen stellt die Ergebnisse der gemeldeten Verbringungen von Wirtschaftsdüngern und Gärresten des Meldezeitraumes 01.07.2017 bis 30.06.2018 nach Durchführung der vorzunehmenden Meldeabgleiche und Kontrollen dar. Nach der Novellierung der Düngeverordnung im Jahre 2017 haben sich für den Nährstoffbericht veränderte Grundlagen für die Berechnungen ergeben, die bereits im 5. Nährstoffbericht in einer Projektion auf das neue Recht weitgehend berücksichtigt wurden. Mit diesem Bericht werden die Richtwerte der novellierten Düngeverordnung vom 26. Mai 2017 nunmehr vollumfänglich berücksichtigt. Zudem wurden erstmals die gemeldeten Nährstofffrachten einbezogen, deren Angabe bei der Meldung nach der Änderung der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten in Bezug auf Wirtschaftsdünger mit Wirkung vom 01.07.2017 in Kraft getreten ist. Wie in den Vorjahren wird der Bericht durch Beiträge des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) und des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) ergänzt.

Der Meldezeitraum 2017/2018 war gekennzeichnet durch ungewöhnliche Witterungsereignisse und die Umstellung auf das neue Düngerecht, die sich partiell erheblich auf die Verbringungen niedergeschlagen haben. So konnten aufgrund der verbreiteten Nässe durch hohe Niederschlagsmengen im Herbst 2017, die örtlich bis ins Frühjahr 2018 hineinreichten, vielfach keine Wirtschaftsdünger auf den nicht aufnahmefähigen und zudem häufig nicht befahrbaren Böden ausgebracht werden. Dies zeigte sich in einer verstärkten Inanspruchnahme des Lagervolumens flüssiger Wirtschaftsdünger der Betriebe, welche oftmals nicht ausreichte, um die längeren Zeiträume zu überbrücken. Zudem wurden erste Auswirkungen des neuen Düngerechts in Bezug auf die Herbstaubringung und die erstmalige Ermittlung

und Aufzeichnung des Düngebedarfs der Pflanzen sichtbar, die sich auf die Verbringungen ausgewirkt haben. Weitere Auswirkungen haben sich durch die ausgeprägte Trockenheit im Verlauf des Jahres 2018 ergeben.

Die von der Landwirtschaftskammer initiierte Bildung Runder Tische auf regionaler Ebene konnte weiter vorangebracht werden. Ziel ist es weiterhin, auf regionaler Ebene im Zusammenwirken aller Akteure durch Dialog und Beratung zu einer Erhöhung der Nährstoffeffizienz zu kommen, um Nährstoffmengen und -einträge zu reduzieren. Hier können erste Erfolge vermeldet werden, wenn es um die Verminderung des landesweit bestehenden Stickstoffüberschusses geht. Die Verminderung der regionalen Nährstoffüberschüsse durch eine effektivere, den Erfordernissen der Ackerbauregion angepasste Verbringung und Bearbeitung der organischen Dünger wird hingegen immer vordringlicher. Die zunehmend gemeldete Separation flüssiger Wirtschaftsdünger und Gärreste trägt dazu bei, die Transporte mit Nährstoffen anzureichern und den Ackerbaubetrieben einen homogenen Dünger zur Verfügung zu stellen, welcher mineralische Dünger ersetzen kann.

Diese Entwicklungen werden zukünftig flankiert durch zusätzliche Vorgaben des Landes nach § 13 der Düngeverordnung in nitrat- und phosphatsensiblen Gebieten sowie durch die Einführung einer Meldepflicht der betrieblichen Nährstoffvergleiche und der Düngebedarfsermittlung. Damit werden sowohl zusätzliche düngerechtliche Vorgaben in den betroffenen Gebieten eingeführt als auch die Grundlage für eine flächendeckende, effektivere und risikobasierte düngerechtliche Überwachung geschaffen. Die Dringlichkeit zur Umsetzung wirkungsvoller Maßnahmen wird durch das Urteil des Europäischen Gerichtshofes aus dem Sommer 2018 bestärkt.

Hannover, 24. April 2019



Barbara Otte-Kinast  
Ministerin für Ernährung, Landwirtschaft  
und Verbraucherschutz



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 .....	8
2. Meldeprogramm Wirtschaftsdünger .....	8
2.1 BRUTTOABGABEMENGE NACH WIRTSCHAFTS-DÜNGERART.....	9
2.2 BRUTTOABGABEMENGE NACH BETRIEBSART .....	11
2.3 ABGABEMENGE NACH REGIONEN .....	12
2.4 IN DEN VERKEHR GEBRACHTE NETTOVERBRINGUNGSMENGE.....	14
3. Nährstoffaufbringung mit organischen Düngemitteln und Düngebedarf in der Gegenüberstellung (Stickstoff- und Phosphatsalden) .....	16
3.1 STICKSTOFFDÜNGEBEDARF UND PHOSPHAT-ABFUHR DER KULTUREN .....	16
3.1.1 Stickstoffdüngbedarf .....	16
3.1.2 Phosphatabfuhr.....	17
3.2 DÜNG- UND NÄHRSTOFFANFALL AUS DER TIERHALTUNG .....	17
3.3 GÄRREST- UND NÄHRSTOFFANFALL AUS BIOGASANLAGEN.....	19
3.4 NÄHRSTOFFANFALL AUS TIERHALTUNG UND BIOGASANLAGEN .....	19
3.5 ERGEBNISSE DER VERBRINGUNGEN AUS DER MELDEPFLICHT 2017/2018 .....	21
3.6 WIRTSCHAFTSDÜNGERIMPORTE AUS DEN NIEDERLANDEN.....	21
3.7 IMPORTE VON WIRTSCHAFTSDÜNGERN AUS ANDEREN BUNDESLÄNDERN .....	22
3.8 EXPORTE VON WIRTSCHAFTSDÜNGERN UND GÄRRESTEN.....	22
3.9 LANDBAULICHE KLÄRSCHLAMMVERWERTUNG.....	23
3.10 NÄHRSTOFFSALDO AUS NÄHRSTOFFAUFBRINGUNG UND NÄHRSTOFFBEDARF .....	23
3.11 BEWERTUNG DER STICKSTOFFSALDEN .....	24
3.12 BEWERTUNG DER PHOSPHATSALDEN .....	25
3.12.1 Kontrollwert bis 2022 (von 20 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha auf 10 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha) .....	25
3.12.2 Kontrollwert ab 2023 (10 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha) .....	26
3.13 FLÄCHENBEDARF BZW. NOCH VERFÜGBARE FLÄCHE IN BEZUG AUF PHOSPHAT .....	28
3.14 STICKSTOFFOBERGRENZE NACH § 6 ABS. 4 DÜNGEVERORDNUNG AUS ORGANISCHEN UND ORGANISCH-MINERALISCHEN DÜNGEMITTELN.....	29
4. N-Flächenbilanz nach § 8 Düngeverordnung für Niedersachsen.....	30
5. Veränderungen zum vorherigen Nährstoffbericht 2016/2017 und Indikatoren zur Erfolgsbewertung .....	32
5.1 VERÄNDERUNGEN AUF LANDESEBENE .....	32
5.2 VERÄNDERUNGEN AUF KREIS- UND REGIONSEBENE .....	33
5.3 INDIKATOREN DES NÄHRSTOFFMANAGEMENTS.....	34
6. Nährstoffüberschüsse und deren Auswirkungen auf Umweltmedien.....	35
6.1 N-DÜNGUNG NACH § 3 UND N-FLÄCHEN-BILANZ NACH § 8 DER DÜNGEVERORDNUNG.....	36
6.2 STICKSTOFFÜBERSCHÜSSE UND DEREN AUSWIRKUNG AUF DAS SICKERWASSER AUS SICHT DER FACHBEHÖRDE BODEN .....	37
6.2.1 Stickstoff-Flächenbilanz 2016.....	37
6.2.2 Potenzielle Nitratkonzentration und Minderungsbedarf.....	39
6.2.3 Potenzialanalyse.....	41

6.3	STICKSTOFFÜBERSCHÜSSE UND DEREN AUSWIRKUNGEN AUF DAS GRUNDWASSER AUS SICHT DER FACHBEHÖRDE WASSER.....	44
6.4	NÄHRSTOFFÜBERSCHÜSSE UND DEREN AUSWIRKUNGEN AUF DIE OBERFLÄCHEN-GEWÄSSER IN NIEDERSACHSEN.....	45
6.5	RICHTLINIE ÜBER NATIONALE EMISSIONSHÖCHSTMENGEN FÜR BESTIMMTE LUFTSCHADSTOFFE (NEC-RICHTLINIE) .....	48
7.	Zusammenfassung .....	49
8.	Fazit.....	53
9.	Glossar .....	54
10.	Anhang .....	58
10.1	Datengrundlagen und Methodik.....	58
10.2	Tabellenanhang.....	63

## I. Verzeichnis der Tabellen im Anhang

A1	Berechnung der verfügbaren Fläche sowie des Stickstoffdüngedarfs und der Phosphatabfuhr der Ackerkulturen bzw. des Grünlandes.....	64
A2	Berechnung des Dung- und Nährstoffanfalls aus der Tierhaltung.....	78
A3	Berechnung des Gärrest- und Nährstoffanfalls aus Biogasanlagen.....	91
A4	Importe von Wirtschaftsdüngern aus den Niederlanden.....	100
A5	Landbauliche Klärschlammverwertung.....	101
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.....	102
A7	Stickstoff- und Phosphatsalden aus Nährstoffanfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen, Importe nach § 4 WDüngV, landbaulicher Klärschlammverwertung, gemeldeten Verbringungen innerhalb Niedersachsens und Stickstoffdüngedarf bzw. Phosphatabfuhr.....	113
A8	Aufschlüsselung der Veränderungen der Nährstoffsalden zum vorherigen Nährstoffbericht 2016/2017.....	124
B1	Schematische Darstellung der Berechnung der verfügbaren Fläche.....	129
B2	Grunddaten für die Berechnung Stickstoffdüngedarfs bzw. des Phosphatentzuges der Ackerkulturen bzw. des Grünlandes.....	130
B3	Grunddaten für die Berechnung des Dung- und Nährstoffanfalls aus der Tierhaltung.....	139
B4	Gegenüberstellung der Flächendaten aus der Agrarförderung nach dem Unternehmenssitzprinzip und nach Lage in der Gemarkung .....	144
C1	Auswertung der Wirtschaftsdüngerabgaben und –aufnahmen auf Kreisebene.....	146
C2	Gesamtübersicht der Verbringungen innerhalb Niedersachsens.....	180
C3	Übersicht Wirtschaftsdüngerinput Biogasanlagen.....	182
C4	Gesamtübersicht der Importe nach § 4 WDüngV.....	184
C5	Gesamtübersicht der Exporte in andere Bundesländern / Ausland.....	186
C6	Wirtschaftsdüngerinput Biogasanlagen auf Ebene Landkreise / kreisfreie Städte.....	188
C7	Wirtschaftsdüngerinput Biogasanlagen § 4 WDüngV (andere Bundesländer).....	192

## II. Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1: Bruttomeldemenge der Berichtszeiträume 2013/14-2017/18 (in Mio.t).....	9
Abb. 2: Bruttoabgabemengen nach Wirtschaftsdüngerart (in Mio. t).....	9
Abb. 3: Bruttomeldemenge nach Betriebsart der Meldezeiträume 2013/14-2017/18 (in Mio. t).....	11
Abb. 4: Entwicklung der Wirtschaftsdüngerabgaben aus der Region Weser-Ems (in Mio. t).....	13
Abb. 5: Entwicklung der Aufnahmen der Ackerbauregionen Niedersachsens 2015/16-2017/18 (in Mio.t)	13
Abb. 6: Dunganfall Tierhaltung nach Tierarten (in Mio. t).....	18
Abb. 7: Input von Gülle und Mist in Biogasanlagen (Mio. t).....	19
Abb. 8: Stickstoffanfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen (in Tsd. t N).....	20
Abb. 9: Entwicklung der Wirtschaftsdüngerimporte aus den Niederlanden (in Tsd. t).....	22
Abb. 10: Entwicklung der Wirtschaftsdüngerimporte aus anderen Bundesländern (in Tsd. t).....	22
Abb. 11: Entwicklung der Exporte von Wirtschaftsdüngern (in Mio. t).....	22
Abb. 12: Restlicher N-Düngebedarf auf Regionsebene in kg N/ha.....	24
Abb. 13: Restlicher P-Düngebedarf auf Regionsebene in kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha.....	24
Abb. 14: Veränderung des N-Düngesaldos auf Landesebene (in Tsd. t N).....	25
Abb. 15: N-Mineraldüngerabsatz in Niedersachsen von 2012/2013 - 2017/2018 (in Tsd. t N).....	31

## III. Verzeichnis der Übersichten

Übersicht 1: Buttoabgabemenge nach Wirtschaftsdüngerart (01.07.2017 - 30.06.2018) .....	10
Übersicht 2: Bruttoabgabemenge nach Betriebsart des Abgebers innerhalb Niedersachsens .....	11
Übersicht 3: Wege der Wirtschaftsdüngerverbringung.....	12
Übersicht 4: Abgabemengen nach Abgaberegionen im Meldezeitraum 01.07.2017 - 30.06.2018 sowie Veränderung im Vergleich zum vorherigen Zeitraum 01.07.2016 - 30.06.2017, t Frischmasse.....	12
Übersicht 5: Stickstoffexport organischer Düngemittel aus der Region Weser-Ems in andere Regionen in Niedersachsen bzw. in andere Bundesländer .....	13
Übersicht 6: Berechnung der Nettoabgabemenge im Meldezeitraum 01.07.2017-30.06.2018 .....	14
Übersicht 7: Entwicklung der Nettoabgabemenge und der Zahl der Abgeber .....	15
Übersicht 8: Lieferungen von Wirtschaftsdüngern und Gärresten im Meldezeitraum 01.07.2017 bis 30.06.2018 (Zuordnung nach Lieferdatum, in Mio. t Frischmasse).....	15
Übersicht 9: Dung- und Nährstoffanfall aus der Tierhaltung in Niedersachsen .....	18
Übersicht 10: Dung- und Gärrestanfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen in Niedersachsen .....	20
Übersicht 11: Stickstoffanfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen in den Regionen Niedersachsens .....	21
Übersicht 12: Verbringungssalden aus Abgaben und Aufnahmen von Wirtschaftsdüngern und Gärresten auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte in Niedersachsen (in Tsd. t Frischmasse) .....	23
Übersicht 13: N-Düngesaldo aus Stickstoffangebot aus organischen und mineralischen Düngemitteln und dem Düngebedarf der Pflanzen auf den verfügbaren Flächen gemäß § 3 Abs. 3 DüV .....	25

Übersicht 14: Phosphatsalden der Landkreise und kreisfreien Städte aus organischer Düngung nach § 9 Abs. 3 DüV, in kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha .....	26
Übersicht 15: Phosphatsalden der Landkreise und kreisfreien Städte unter Berücksichtigung des zulässigen Kontrollwertes in Höhe von 10 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha nach § 9 Abs. 3 Düngeverordnung, t P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	27
Übersicht 16: Flächenbedarf bzw. noch verfügbare Fläche von Landkreisen nach § 9 Abs. 3 DüV .....	28
Übersicht 17: Stickstoffaufbringung aus organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln gemäß § 6 Abs. 4 Düngeverordnung auf Ebene der Landkreise / kreisfreien Städte .....	29
Übersicht 18: Berechnung einer N-Flächenbilanz gemäß § 8 Düngeverordnung für Niedersachsen auf Grundlage des Nährstoffberichts .....	30
Übersicht 19: N-Mineraldüngerabsatz in Niedersachsen in den Jahren 1997 bis 2018 .....	31
Übersicht 20: Veränderungen zum vorherigen Nährstoffbericht 2016/2017 auf Landesebene .....	32
Übersicht 21: Veränderungen bei der Tierhaltung und den Biogasanlagen zum vorherigen Nährstoffbericht 2016/2017 .....	33
Übersicht 22: Aufschlüsselung der Veränderung des Nährstoffsaldos für Stickstoff und Phosphat für 2017/2018 gegenüber 2016/2017 am Beispiel der Region Weser-Ems .....	34
Übersicht 23: Indikatoren des Nährstoffmanagements zur Erfolgsbewertung der Ziele einer nachhaltigen Nährstoffkreislaufwirtschaft in Niedersachsen am Beispiel des Stickstoffs .....	35
Übersicht 24: N-Düngung nach § 3 und N-Flächenbilanz nach § 8 der Düngeverordnung für Niedersachsen auf Grundlage des Nährstoffberichts 2017/2018 .....	36
Übersicht 25: Basis-Emissionsmonitoring 2016 für Niedersachsen (Quelle: LBEG 2019) .....	38
Übersicht 26: Stickstoff-Flächenbilanzsaldo 2016 auf Landkreisebene (Quelle: LBEG 2019) .....	39
Übersicht 27: Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser 2016 [mg/l] (Mittelwert auf Landkreisebene) und N-Minderungsbedarf (in Gesamttonnen) auf Landkreisebene um eine mittlere Nitratkonzentration von 50 mg NO <sub>3</sub> /l im Sickerwasser nicht zu überschreiten (Quelle: LBEG 2019) .....	41
Übersicht 28: Aufnahmekapazität für Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern und Einsparpotenzial für Stickstoff aus Mineraldüngern (Quelle: LBEG 2019) .....	42
Übersicht 29: Trend der Nitratkonzentration von Messstellen in niedersächsischen Trinkwassergewinnungsgebieten (TGG) und der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) mit Nitratgehalten über 5 mg NO <sub>3</sub> /l für den Zeitraum 2010 bis 2017 .....	45
Übersicht 30: Gesamtphosphor in den niedersächsischen Oberflächengewässern .....	46
Übersicht 31: Gesamtstickstoff in den niedersächsischen Oberflächengewässern .....	47
Übersicht 32: Berechnung Nährstoffsaldo aus Nährstoffaufbringung und Nährstoffbedarf .....	60
Übersicht 33: Kennzahlen für die sachgerechte Bewertung zugeführter Stickstoffmengen .....	61
Übersicht 34: Kennzahlen zur Mindestwirksamkeit des Stickstoffs in organischen Nährstoffträgern gemäß Anlage 3 zur Düngeverordnung .....	62

## 1. Rechtliche und fachliche Grundlagen des Nährstoffberichts

Nach der erstmaligen Vorlage des Nährstoffberichts auf der Grundlage des neuen Düngerechts im Frühjahr 2018 erfolgt mit diesem Bericht eine Fortschreibung der gemeldeten Verbringungen von Wirtschaftsdüngern und Gärresten des Meldezeitraumes vom 01.07.2017 bis zum 30.06.2018 sowie der Nährstoffsalden auf der Kreisebene. Gegenüber dem Nährstoffbericht 2016/2017 wurden keine methodischen Änderungen vorgenommen. Erstmals konnten nach den Vorgaben der Meldeverordnung die Nährstoffgehalte in den Lieferscheinen berücksichtigt werden, da diese mit Wirkung vom 01.07.2017 bei jeder Meldung anzugeben waren. Auf Szenarien der Düngerverordnung in der Fassung vom 27.02.2007 wird wie im vorherigen Bericht nicht mehr eingegangen.

Grundlage des Berechnungsverfahrens bilden jedoch wie zuvor die im Land und auf Kreisebene vorhandenen Daten über die landwirtschaftlich genutzte Fläche, die Tierbestände, die am Netz befindlichen Biogasanlagen, die landbauliche 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)
- Düngerverordnung (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 Verordnung über Meldepflichten und die Aufbewahrung von Aufzeichnungen vom 21.6.2017 (Nds. GVBl. Nr.11/2017 S.194), kurz WDüngMeldPflV

### Fachliche Grundlagen der Düngbehörde

- Stickstoffbedarfswerte sowie Zu- und Abschläge als Ergänzung zu Anlage 4 Düngerverordnung (Stand: 31.07.2018), Webcode 01033589
- Richtwerte für die Berechnung des Nährstoffvergleichs nach neuer DüV (Stand: 31.08.2018), Webcode 01032851
- Nährstoffgehalte in organischen Düngern (Stand: 27.08.2018), Webcode 01033934

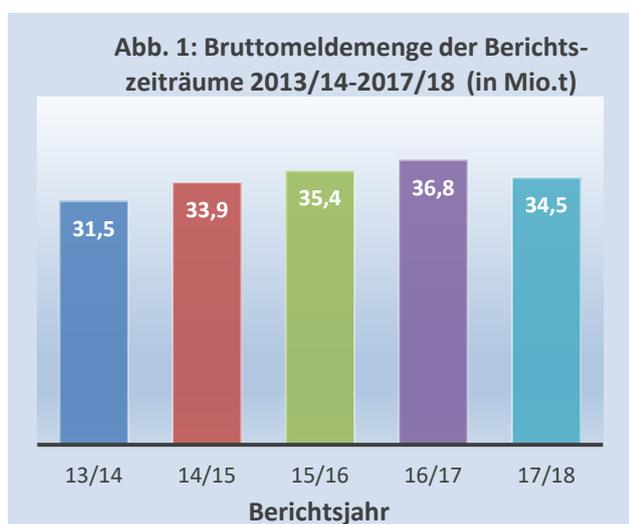
## 2. Meldeprogramm Wirtschaftsdünger

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. Im Auswertungszeitraum vom 01.07.2017 bis zum 30.06.2018 wurden in der Datenbank rd. 176.000 Einzelmeldungen zur Abgabe von Wirtschaftsdünger und Gärreste erfasst (Stand 01.03.2019). Gegenüber dem vorherigen Meldejahr wurden damit etwa 2.000 Meldungen weniger angegeben. Bei der Zahl der Meldungen ist zu beachten, dass die Abgabe eines Wirtschaftsdüngers vom Erzeuger (Tierhalter oder Biogasanlage) an einen Aufnehmer ggf. mehrfach gemeldet werden muss, wenn Vermittler (Güllebörsen) den Wirtschaftsdünger im Lieferschein übernehmen. Es handelt sich demzufolge bei der Gesamtzahl der Einzelmeldungen wie nachfolgend dargestellt um eine Bruttomeldemenge. Diese kann bspw. nach der

Wirtschaftsdüngerart und der Betriebsart des Abgebers ausgewertet werden und zeigt auf, welche Wirtschaftsdüngerarten von welcher Betriebsart des Abgebers abgegeben wurden.

## 2.1 Bruttoabgabemenge nach Wirtschaftsdüngerart

Die Bruttoabgabemenge aus den genannten 176.000 Meldungen betrug im Auswertungszeitraum rd. 34,45 Mio. Tonnen. Gegenüber dem vorherigen Berichtszeitraum bedeutet dies einen Rückgang von 2,34 Mio. t bzw. 6,4 % bei den Meldungen. Nach einem stetigen Anstieg der Meldungen seit dem Beginn der Meldepflicht ist damit erstmals ein Rückgang zu verzeichnen (Abb. 1).

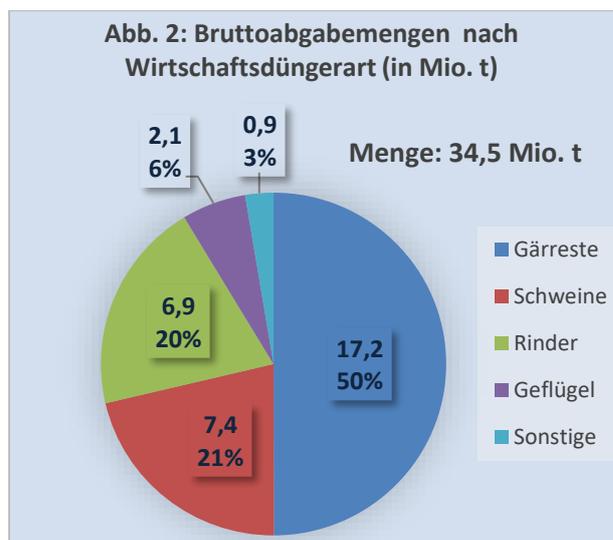


Der Rückgang bei den Verbringungen zeichnete sich bereits im ersten Halbjahr des Meldezeitraumes ab und setzte sich im zweiten Halbjahr fort. Auf der Grundlage einer eingehenden Datenanalyse der aktuellen und vormaligen Verbringungen auf Ebene der Betriebsnummern wurden von den Prüfdiensten Anfang des Jahres 2019 bereits erste Überprüfungen und Vor-Ort-Kontrollen bei Biogasanlagen und Betrieben mit Mastschweinehaltung durchgeführt, um die Verbringungsdaten und daraus resultierende Fragestellungen konkret aufzuarbeiten. Bei den Überprüfungen wurde eine Gegenüberstellung des einzelbetrieblichen Anfalls, der innerbetrieblichen Verwertung, der im Lager befindlichen Mengen und der gemeldeten Abgabemenge vorgenommen. Ein Ergebnis der Überprüfungen war, dass infolge eines Rückgangs beim pflanzlichen Substratinput der Biogasanlagen sowie einer Nichtbelegung von Mastschweineplätzen ein verminderter Gärrest- bzw. Gülleanfall zu verzeichnen war. Zudem wurden Mengen verstärkt

dem Lager zugeführt. Sofern sich aus den Überprüfungen etwaige Nachmeldungen ergeben haben, wurden diese im vorliegenden Bericht berücksichtigt.

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 bildeten erstmals die Angaben zu den Nährstofffrachten, die mit der Verbringung seit dem 01.07.2017 anzugeben waren.

Eine nicht unerhebliche Zahl der Meldungen enthielt hierbei jedoch nicht plausible Gehalte, die zu Unschärfen bei den Nährstofffrachten geführt haben. Um diese bei den Berechnungen der Nährstoffsalden möglichst klein zu halten, wurden bei den Nährstofffrachten die Medianwerte der angegebenen Nährstoffgehalte eines jeden Wirtschaftsdüngers herangezogen und einheitlich gehalten.



Wie in den vorherigen Nährstoffberichten dominiert bei den Abgaben in Abb. 2 der Gärrest aus Biogasanlagen (rd. 17,2 Mio. t = 50 % der Bruttoabgabemenge). Es folgen die Abgabe von Wirtschaftsdüngern aus der Rinder- und Schweinehaltung (14,3 Mio. t = 41 %) und aus der Geflügelhaltung (2,1 Mio. t = 6 %). Gegenüber dem vorherigen Berichtszeitraum haben sich die Gärrestmeldungen um rd. 1,6 Mio. t verringert. Auch bei den Meldungen von Schweinegülle ist ein Rückgang von rd. 0,6 Mio. t zu verzeichnen. Hieraus ergibt sich wie vorstehend in den Überprüfungen bereits erwähnt, dass der Rückgang der Bruttomeldemenge vornehmlich auf die verringerten Gärrestmeldungen und die verringerten Meldungen von Schweinegülle beruht.

## Übersicht 1: Buttoabgabemenge nach Wirtschaftsdüngerart (01.07.2017 - 30.06.2018)\*

Wirtschaftsdüngerart	gemeldete Abgaben nach § 1 MeldeVO			in v. H. zum Gesamtergebnis bzw. zur Summe der Wirtschaftsdüngerart		
	Menge Frischmasse	Stickstoff gesamt**	Phosphor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Menge Frischmasse	Stickstoff gesamt	Phosphor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
	t	kg N	kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	in v.H.	in v. H.	in v. H.
<b>SUMME GÄRREST</b>	<b>17.210.968</b>	<b>82.852.245</b>	<b>33.412.148</b>	<b>49,96%</b>	<b>40,06%</b>	<b>29,84%</b>
Gärrest fest	372.616	2.720.098	2.012.128	2,16%	3,28%	6,02%
Gärrest flüssig	16.669.753	78.347.840	30.005.556	96,86%	94,56%	89,80%
Gärrest getrocknet	21.171	486.944	567.395	0,12%	0,59%	1,70%
Gärrest separiert	147.428	1.297.364	827.070	0,86%	1,57%	2,48%
<b>SUMME SCHWEINE</b>	<b>7.357.909</b>	<b>38.055.297</b>	<b>23.719.352</b>	<b>21,36%</b>	<b>18,40%</b>	<b>21,18%</b>
Ferkelgülle	506.409	1.979.616	1.141.687	6,88%	5,20%	4,81%
Mastschweinegülle	5.493.373	30.274.506	18.044.727	74,66%	79,55%	76,08%
Sauengülle	1.247.816	4.897.446	3.209.206	16,96%	12,87%	13,53%
Schweinegülle separiert	55.900	564.588	989.427	0,76%	1,48%	4,17%
Schweinemist	54.411	339.141	334.305	0,74%	0,89%	1,41%
<b>SUMME RINDER</b>	<b>6.904.236</b>	<b>35.414.268</b>	<b>15.385.873</b>	<b>20,04%</b>	<b>17,12%</b>	<b>13,74%</b>
Färsengülle	288.648	1.356.646	519.567	4,18%	3,83%	3,38%
Färsenmist	187.275	936.374	561.824	2,71%	2,64%	3,65%
Kälbergülle	221.871	954.046	443.742	3,21%	2,69%	2,88%
Kälbermist	52.864	211.456	158.592	0,77%	0,60%	1,03%
Mastbullengülle	649.431	3.117.271	1.428.749	9,41%	8,80%	9,29%
Mastbullenmist	239.748	1.198.738	958.990	3,47%	3,38%	6,23%
Milchkuhgülle	4.811.588	25.020.260	9.623.177	69,69%	70,65%	62,55%
Milchkuhmist	354.442	2.126.650	1.417.767	5,13%	6,01%	9,21%
Rindergülle separiert	98.369	492.827	273.465	1,42%	1,39%	1,78%
<b>SUMME GEFLÜGEL</b>	<b>2.069.791</b>	<b>46.126.022</b>	<b>36.884.019</b>	<b>6,01%</b>	<b>22,30%</b>	<b>32,94%</b>
Entengülle	2.468	14.559	13.325	0,12%	0,03%	0,04%
Entenmist	61.477	491.815	430.338	2,97%	1,07%	1,17%
Gänsemist	1.759	11.542	10.803	0,09%	0,03%	0,03%
Hähnchenmist	841.678	18.363.603	15.219.928	40,66%	39,81%	41,26%
Legehennen - HTK	789.323	19.501.776	14.693.973	38,14%	42,28%	39,84%
Legehennengülle	5.323	48.674	40.861	0,26%	0,11%	0,11%
Putenmist	367.764	7.694.054	6.474.791	17,77%	16,68%	17,55%
<b>SUMME SONSTIGE</b>	<b>907.529</b>	<b>4.360.175</b>	<b>2.576.939</b>	<b>2,63%</b>	<b>2,11%</b>	<b>2,30%</b>
Kaninchenmist	153	2.753	2.906	0,02%	0,06%	0,11%
Kompost	4.347	86.935	86.935	0,48%	1,99%	3,37%
Mischgülle	555.994	2.301.815	1.175.927	61,26%	52,79%	45,63%
Mischgülle separiert	15.556	80.889	40.444	1,71%	1,86%	1,57%
Pferdemist	96.130	384.520	288.390	10,59%	8,82%	11,19%
Pilzkultursubstrat	207.188	1.390.233	953.066	22,83%	31,88%	36,98%
Rinder-/Schweinejauche	22.684	91.255	15.474	2,50%	2,09%	0,60%
Schafmist	2.387	19.092	11.933	0,26%	0,44%	0,46%
Stallreinigungswasser	2.822	536	254	0,31%	0,01%	0,01%
Ziegenmist	268	2.146	1.610	0,03%	0,05%	0,06%
<b>GESAMTERGEBNIS</b>	<b>34.450.434</b>	<b>206.808.009</b>	<b>111.978.331</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

\*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 \*\*nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten

## 2.2 Bruttoabgabemenge nach Betriebsart

Die Betriebsart des Abgebers bzw. Empfängers ist bei der Meldung mit anzugeben. Die größte Menge wurde primär von Biogasanlagen (16,5 Mio. t), landwirtschaftlichen Betrieben (11,9 Mio. t) und gewerblichen Tierhaltern (3,9 Mio. t) in den Verkehr gebracht (siehe Übersicht 2). Gegenüber dem letzten Bericht hat sich die Bruttomeldemenge der Biogasanlagen um 1,6 Mio. t und die der Tierhalter um 0,6 Mio. t verringert (Abb. 2). Es folgen dann jene Mengen, die sekundär von Vermittlern, Lohnunternehmen und Spediteuren in den Verkehr gebracht wurden, nachdem diese die Wirtschaftsdünger von den Erzeugern aufgenommen haben (2,0 Mio. t). Kleinere Mengen wurden von Düngemittelherstellern und Kompostwerken in den Verkehr gebracht (rd. 14.300 t). Insgesamt haben 15.822 Betriebe mit unterschiedlichen Betriebsnummern Abgabemeldungen getätigt, auf der Auf-

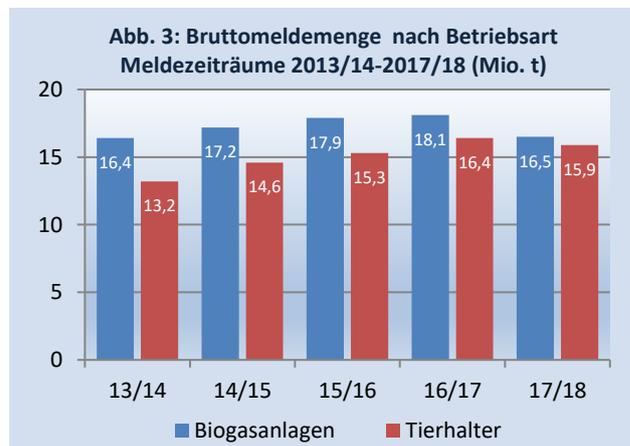
nahmeseite waren es 22.671 Betriebe mit unterschiedlichen Betriebsnummern. Im Vergleich zum vorherigen Berichtszeitraum hat sich die Zahl der Abgeber um 1.582 Betriebe erhöht, die Zahl der Aufnehmer jedoch um 142 Betriebe verringert. Die verringerte Zahl an aufnehmenden Betrieben zeigt sich insbesondere bei der Aufnahmemenge landwirtschaftlicher Betriebe: Wurden im vergangenen Zeitraum noch 24,9 Mio. t Wirtschaftsdünger und Gärreste von landwirtschaftlichen Betrieben mit Fläche aufgenommen, ist die Menge im aktuellen Meldezeitraum um 2,1 Mio. t auf 22,8 Mio. t zurückgegangen. Gleichzeitig verringerte sich die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe, welche Wirtschaftsdünger und Gärreste aufgenommen haben, im Vergleich zum vorherigen Zeitraum um 226 Betriebe. Bei der Differenz von 1.466.401 t zwischen der Abgabe- und Aufnahmemenge handelt es sich um die Exportmengen mit Aufnehmern außerhalb Niedersachsens.

### Übersicht 2: Bruttoabgabemenge nach Betriebsart des Abgebers innerhalb Niedersachsens\*

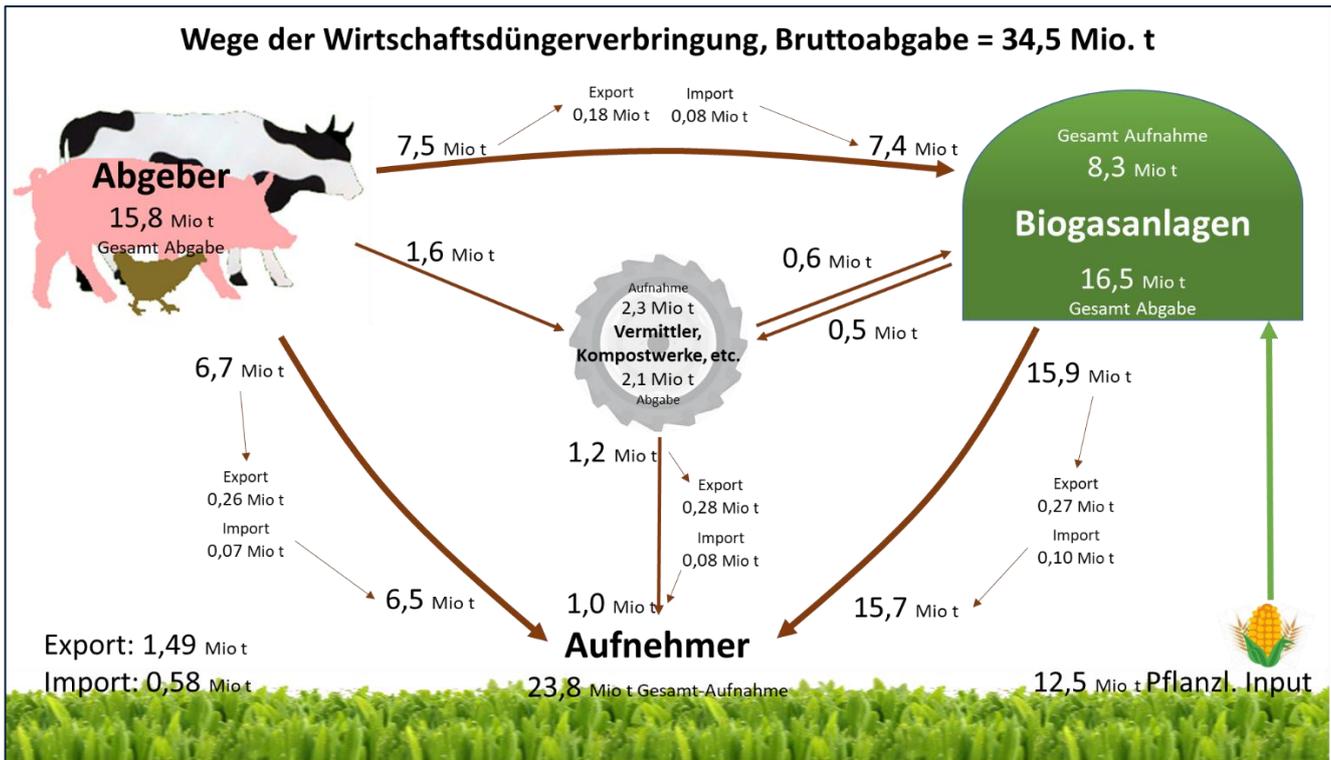
Betriebsart des Abgebers	Bruttoabgabemenge		Bruttoaufnahmemenge	
	Menge in t	Anzahl Abgeber	Menge in t	Anzahl Aufnehmer
Biogasanlage	16.549.875	1.587	7.986.047	1.642
Düngemittelhersteller	9.013	14	12.850	18
Gewerblicher Tierhalter	3.858.144	3.063	186.900	245
Kompostwerk	5.256	9	30.016	16
Landhandel/Genossenschaft	63.120	20	38.675	23
Landwirtschaftlicher Betrieb	11.979.862	10.913	22.830.877	20.381
Lohnunternehmen	522.884	73	609.181	130
Maschinenring	54.721	10	63.990	20
Transportunternehmen	162.125	21	65.880	38
Vermittler/Makler	1.111.629	95	1.028.903	133
Zwischenlagerung	133.802	17	130.714	25
<b>Summe insgesamt</b>	<b>34.450.434</b>	<b>15.822</b>	<b>32.984.033</b>	<b>22.671</b>

\*Angaben enthalten zum Teil mehrfache Meldungen meldepflichtiger Wirtschaftsdünger und sonstiger Stoffe nach § 1 der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten und die Aufbewahrung von Aufzeichnungen vom 21.6.2017

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 wurden rd. 7,5 Mio. t Wirtschaftsdünger direkt an die Fermenter der Biogasanlagen abgegeben, 0,6 Mio. t sind über Vermittler dorthin gelangt, 6,7 Mio. t nahmen den direkten Weg zur Fläche der Ackerbaubetriebe. Von den Biogasanlagen nahmen 15,9 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-

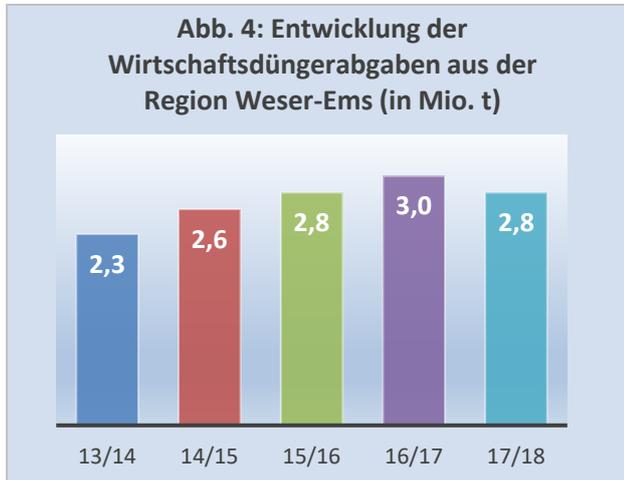
schlüsseln der Betriebsnummern des Abgebers und Aufnehmers ermittelt, in welcher Region sich der jeweilige Unternehmenssitz befindet. Aus dieser Berechnung kann entnommen werden, welche Mengen aus den Regionen heraus an andere Regionen abgegeben bzw. aufgenommen wurden.

## Übersicht 4: Abgabemengen nach Abgaberegionen im Meldezeitraum 01.07.2017 - 30.06.2018 sowie Veränderung im Vergleich zum vorherigen Zeitraum 01.07.2016 - 30.06.2017, t Frischmasse

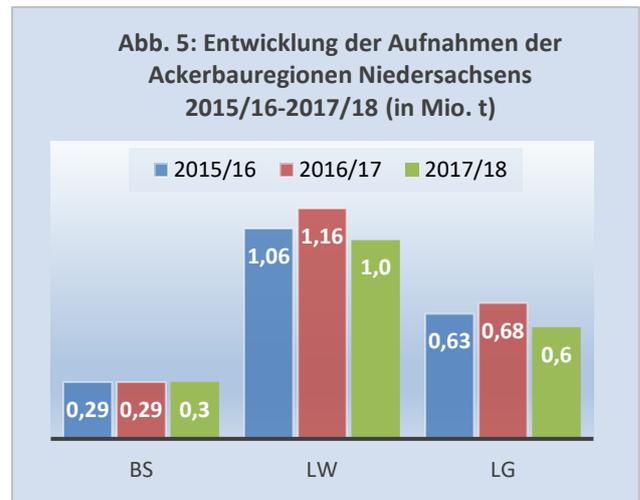
Abgaben aus der Region..	..in die Region Braunschweig in t FM	..in die Region Leine-Weser in t FM	..in die Region Lüneburg in t FM	..in die Region Weser-Ems in t FM	Exporte in andere Bundesländer / Ausland in t FM	Gesamtmenge überregionale Verbringung in t FM
<b>Braunschweig</b>		62.862	13.087	137	70.487	146.572
Veränderung (+/-)		5.169	2.094	-640	-6.586	36
<b>Leine-Weser</b>	41.972		49.013	64.099	99.526	254.610
Veränderung (+/-)	10.375		-14.432	-13.111	13.025	-4.144
<b>Lüneburg</b>	33.728	52.481		27.566	116.854	230.630
Veränderung (+/-)	1.642	-442		8.910	13.203	23.315
<b>Weser-Ems</b>	211.988	887.239	500.959		1.179.534	2.779.720
Veränderung (+/-)	-9.445	-163.900	-109.586		62.441	-220.490
<b>Gesamtmenge</b>	287.689	1.002.581	563.059	91.802	1.466.401	3.411.532
<b>Veränderung (+/-) in v. H.</b>	+2.574 +1%	-159.174 -14 %	-121.925 -18 %	-4.841 -5 %	+82.082 +6 %	-201.283 -6 %

Der Rückgang der Bruttomeldemenge bzw. der Zahl der aufnehmenden Betriebe schlägt sich auch auf der regionalen Ebene nieder. So wurden aus der Region Weser-Ems erstmals geringere Mengen im Vergleich zum Vorjahr verbracht. Die Menge beläuft sich auf rd. 2,8 Mio. t, gegenüber noch rd. 3,0 Mio. t im letzten Meldezeitraum (siehe Abb. 4). Insbesondere die Re-

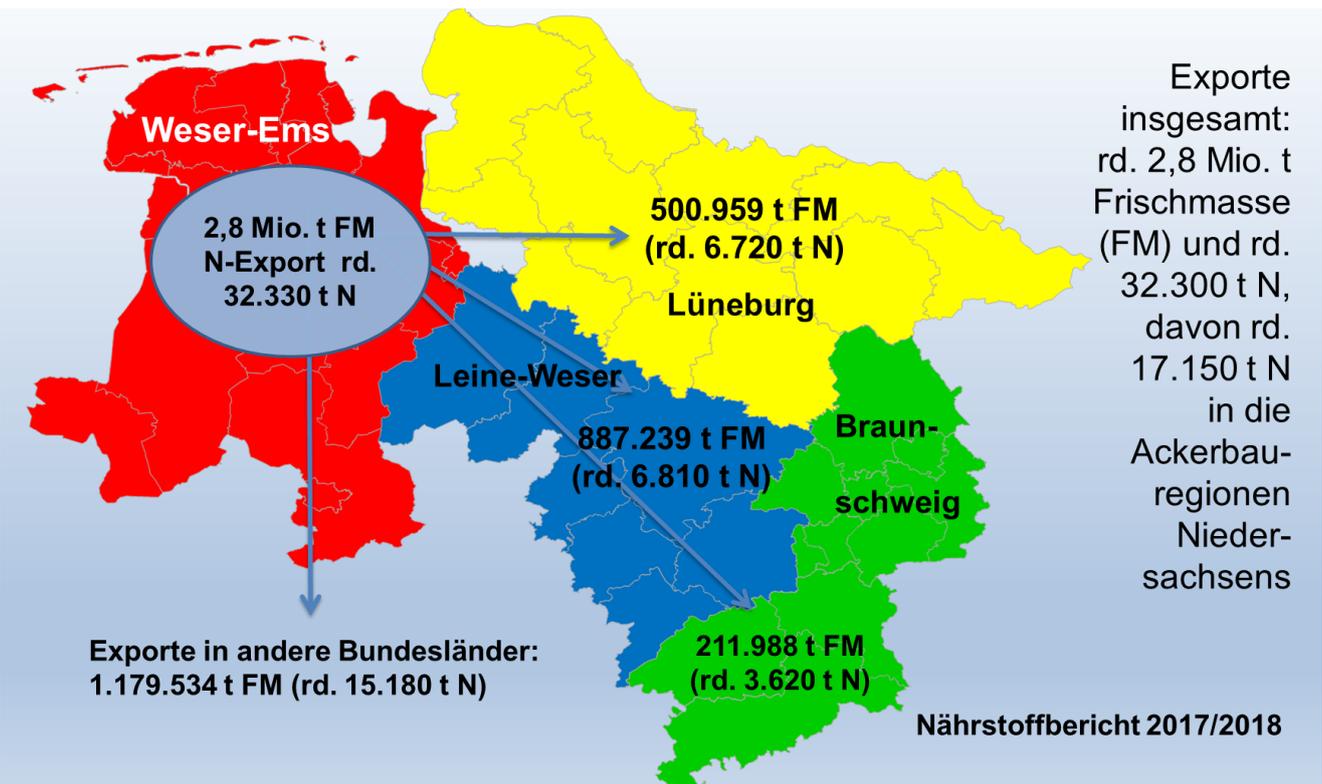
gion Weser-Ems in andere Bundesländer um rd. 6 % leicht zugenommen (+ 62.441 t). Am hier aufgezeigten Rückgang der Verbringungen auf der regionalen Ebene zeigt sich, dass in Bezug auf die Bereitschaft zur Aufnahme organischer Dünger insbesondere in den Regionen Leine-Weser und Lüneburg im Vergleich zu den Vorjahren eine spürbare Veränderung eingetreten ist (siehe Abb. 5). Es bleibt abzuwarten, ob die Zurückhaltung bei der Aufnahme organischer Dünger jahreszeitlich bedingt war (schlechte Bedingungen für die Ausbringung) oder nachhaltig ist, weil sich die Rahmenbedingungen für den Einsatz organischer Dünger geändert haben (neues Düngerecht).



gionen in Niedersachsen haben gegenüber dem letzten Meldezeitraum insgesamt rd. 280.000 t weniger aus der Region Weser-Ems aufgenommen. Dies bedeutet einen Rückgang der Aufnahmen in diesen Regionen von rd. 15 % gegenüber dem vorherigen Zeitraum. Hingegen haben die Exporte aus der Region



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



Mit den Exporten aus der Region Weser-Ems wurden in der Summe rd. 17.150 t N in andere Regionen Niedersachsens transferiert (siehe Übersicht 5), rd. 15.180 t N gelangten in andere Bundesländer, so dass in der Summe rd. 32.330 t N aus der viehstarken Region Weser-Ems exportiert wurden. Trotz der deutlich zurückgegangenen Exportmenge in Höhe von rd. 220.500 t Frischmasse wurden damit in etwa die gleichen Stickstoffmengen wie im vorherigen Zeitraum exportiert, mit dem Unterschied, dass eine Nährstofffracht von rd. 2.050 t N diesmal nicht in die Ackerbauregionen Niedersachsens transferiert wurde, sondern in andere Bundesländer. Im Ergebnis bedeutet dies, dass sich die Verbringung auf Grundlage der Medianwerte aus den Nährstoffgehalten der Lieferscheine etwas effektiver darstellt als noch mit den Richtwerten der Düngebehörde, die vor Änderung der Meldeverordnung meist angegeben wurden.

## 2.4 In den Verkehr gebrachte Nettoverbringungsmenge

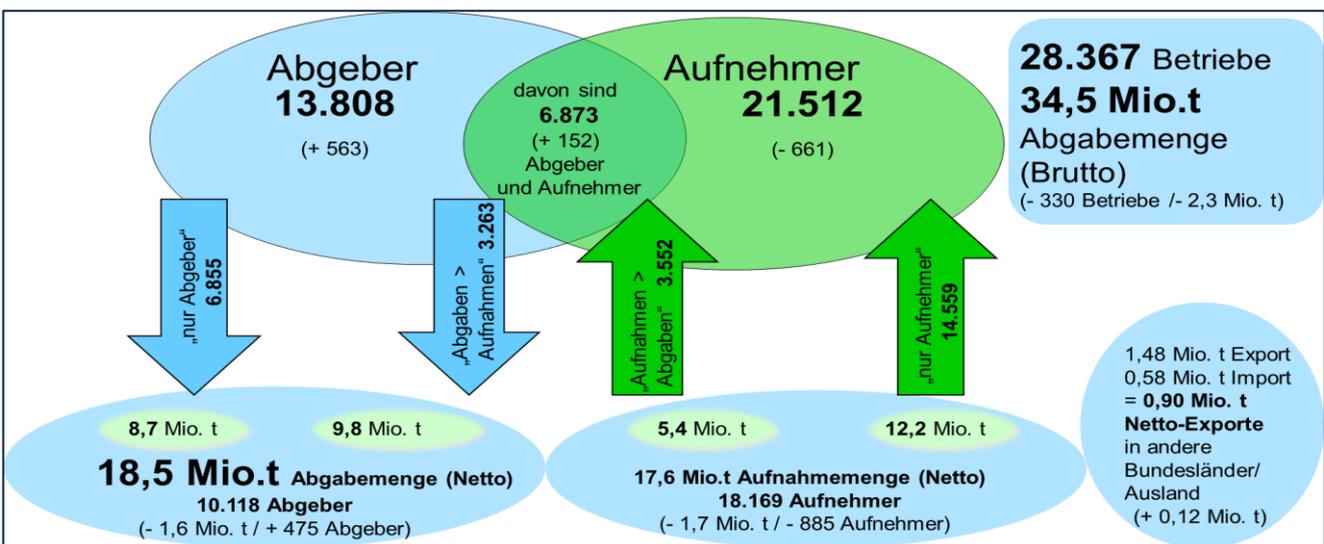
Wie bereits erwähnt, ergibt sich aus den rd. 176.000 Einzelmeldungen eine Menge von 34,5 Mio. t, die von 28.367 Betrieben innerhalb Niedersachsens gemeldet wurden (siehe Übersicht 6). Im Einzelnen

wurden 13.808 Betriebe als Abgeber und 21.512 Betriebe als Aufnehmer angegeben. Diese Angaben enthalten eine Schnittmenge von 6.873 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.

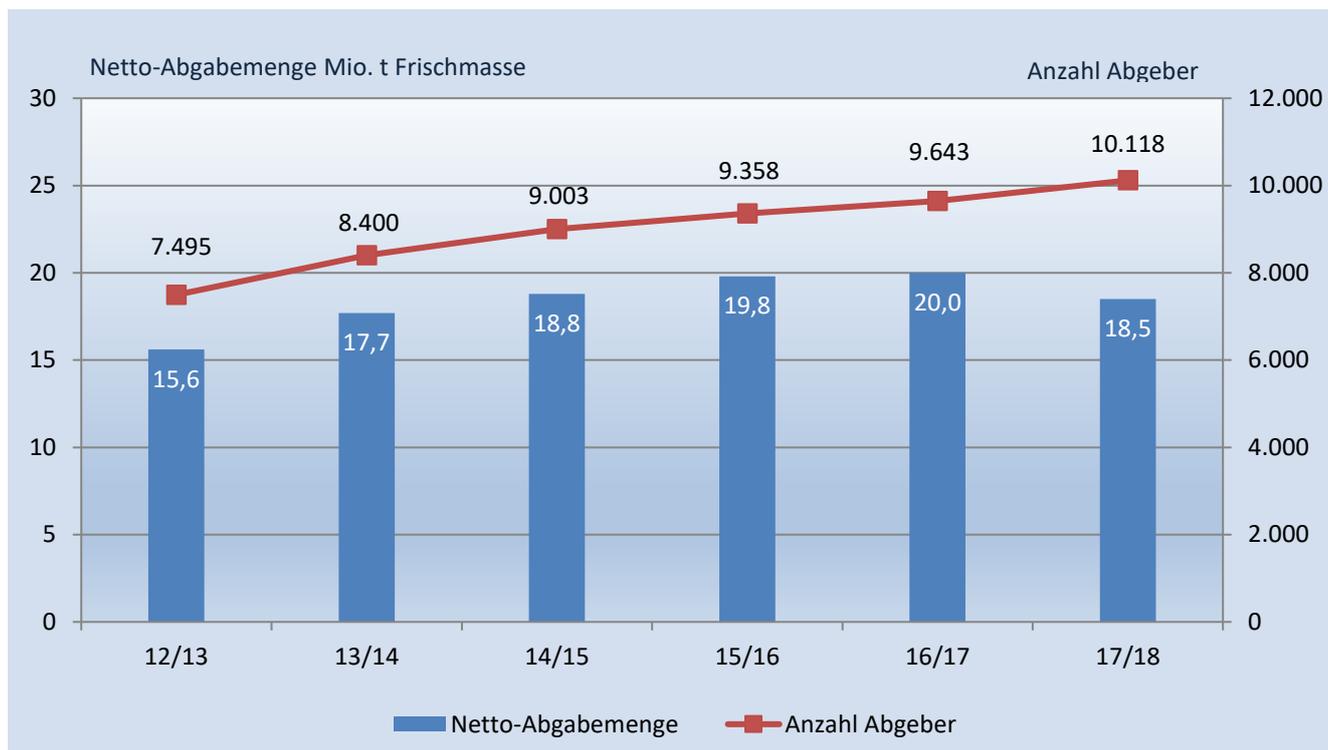
Für reine Abgeber und reine Aufnehmer aus den Fallgruppen a und b konnte die Anzahl der Betriebe sowie die entsprechende Menge direkt aus den Einzelmeldungen ermittelt werden. Für die Betriebe der Fallgruppe c wurden die Abgaben und Aufnahmen je Betrieb ermittelt. War die Abgabemenge größer als die Aufnahmemenge,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

### Übersicht 6: Berechnung der Nettoabgabemenge im Meldezeitraum 01.07.2017-30.06.2018



Eine Differenzierung der Bruttoabgabemenge von 34,5 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 10.118 Betriebe, die per Saldo 18,5 Mio. t in den Verkehr gebracht haben. Den Abgebern stehen insgesamt 18.169 niedersächsische Betriebe als Aufnehmer mit 17,6 Mio. t gegenüber. Die Entwicklung der Nettoabgabemenge über die vergangenen Meldezeiträume ist erstmals rückläufig: Wurden im letzten Zeitraum noch rd. 20 Mio. t netto abgegeben, hat sich die Nettoabgabemenge um 1,5 Mio. t auf 18,5 Mio. t verringert. Zeitgleich ist aber die Zahl der Abgeber auf 10.118 angestiegen, während sich die Zahl der Aufnehmer auf 18.169 verringert hat. Dies ist ein Hinweis darauf, dass die Aufnehmer sich restriktiver verhalten haben.

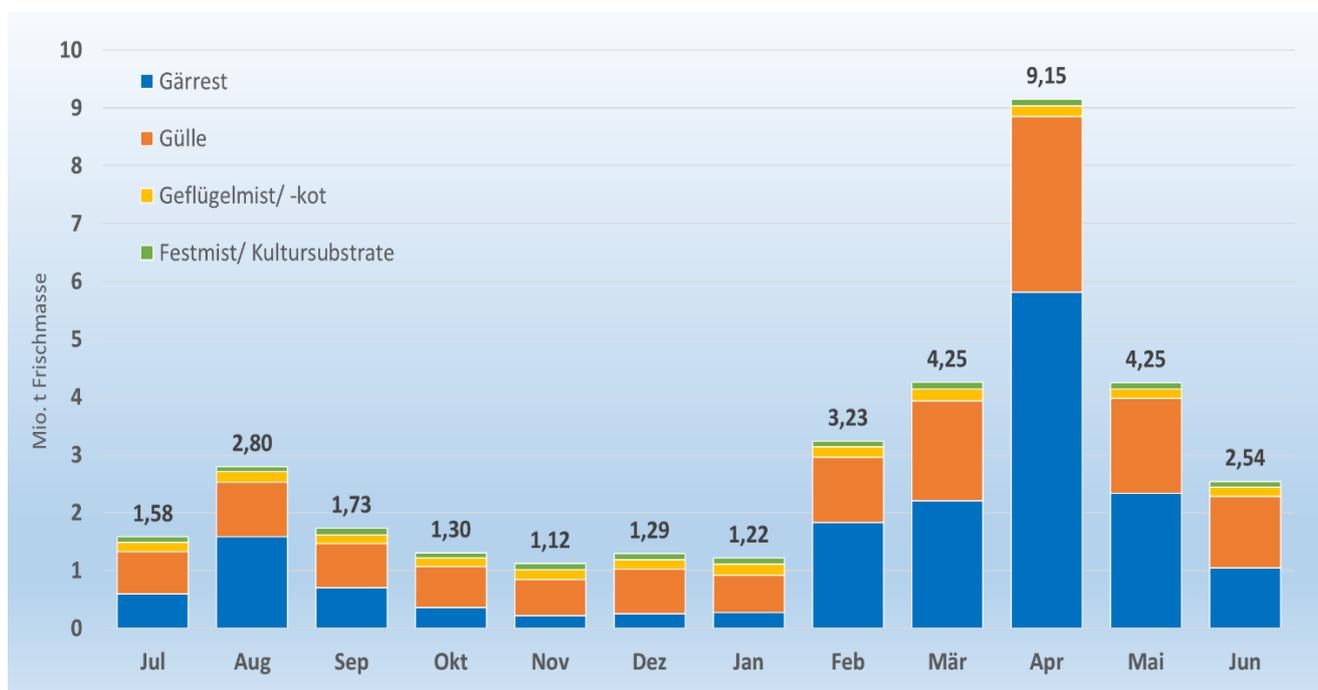
**Übersicht 7: Entwicklung der Nettoabgabemenge und der Zahl der Abgeber**



Die folgende Übersicht 8 zeigt die Verteilung der Lieferungen von Wirtschaftsdüngern und Gärresten über den Meldezeitraum. Mit Beginn des Meldezeitraumes im Juli 2017 wurden bis Beginn der Sperrfristen im Oktober rd. 7,41 Mio. t gemeldet, über die Sperrfrist bis Ende Januar rd. 3,63 Mio. t sowie über das Frühjahr und den Sommer 2018 die restliche

Menge von rd. 23,42 Mio. t. Gegenüber dem letzten Zeitraum fällt auf, dass in den Monaten April bis Juni etwa 2,2 Mio. t mehr gemeldet wurden. Dies ist ein deutlicher Beleg für die widrigen Witterungsbedingungen im Frühjahr 2018, in der aufgrund der Nässe viele Flächen erst zeitverzögert gedüngt werden konnten.

**Übersicht 8: Lieferungen von Wirtschaftsdüngern und Gärresten im Meldezeitraum 01.07.2017 bis 30.06.2018 (Zuordnung nach Lieferdatum, in Mio. t Frischmasse)**



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

Nach § 3 Abs. 1 DüV 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 DüV zu ermitteln und darf im Rahmen der geplanten Düngungsmaßnahme nicht überschritten werden. Für den Betrieb bedeutet diese Vorschrift eine standortbezogene Obergrenze für die Düngung mit organischen und mineralischen Düngemitteln. Diese Vorgabe 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 weitergeführt. Da bislang keine validen Daten über den Mineräldüngereinsatz auf der Kreisebene verfügbar sind, wird dieser bei der Betrachtung noch ausgeblendet. Das heißt, aus den Nährstoffsalden wird nur ersichtlich, wie sich die Vorgabe aus § 3 Abs. 1 DüV auf Basis der organischen Düngung darstellt (Gegenüberstellung Nährstoffbedarf vs. organische Düngung).

Zu unterscheiden von dieser Betrachtung ist der Nährstoffvergleich nach § 8 der 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 Mineräldüngermengen zurzeit noch nicht verfügbar sind. In den unter Bezug auf § 9 (3) der DüV ausgewiesenen Phosphatsalden ist nur eine angenommene mineralische Unterfußdüngung zu Maiskulturen berücksichtigt.

Die für den Kontrollwert zudem vorgesehene plausibilisierte Abfuhr nach § 8 (3) der DüV wurde zwar für Stickstoff auf der Landesebene, nicht aber für die Berechnung von Phosphatsalden auf der Kreisebene vorgenommen.

### 3.1 Stickstoffdüngbedarf und Phosphatabfuhr der Kulturen

Die Berechnung des Stickstoffdüngbedarfs und die Phosphatabfuhr der Ackerfrüchte einschließlich des Gemüseanbaus und des Grünlandes ergeben sich aus § 4 DüV. Hierbei wurden aus der Erntestatistik des Landes Niedersachsen die durchschnittlichen Erträge der Erntejahre 2015 bis 2017 auf Kreisebene berücksichtigt, soweit diese für die einzelnen Kulturen vorlagen. Für nicht vorliegende Ernteerträge wurden die Standarderträge nach Anlage 4 DüV 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) DüV. Vom N-Bedarfswert einer Kultur sind folgende N-Mengen gemäß § 4 Abs. 1 Nr. 1 bis 6 DüV abzusetzen:

- die im Boden verfügbare N-Menge (N<sub>min</sub>-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 aufgebrauchten Menge an Gesamtstickstoff)
- die Nachlieferung von Stickstoff aus Vor- und Zwischenfrüchten (Ernterückstände)

Nach der Vorgabe des § 4 Abs. 4 Nr. 1 DüV sind vom Betrieb die im Boden verfügbaren Stickstoffmengen (N<sub>min</sub>-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<sub>min</sub>-Richtwerte der Düngbehörde, aufgeteilt nach Bodenklimaräumen, für die Ackerfrüchte berücksichtigt. Die jährlich veröffentlichten N<sub>min</sub>-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 Abschlages in Höhe von 10 % der mit diesen Düngemitteln aufgebrauchten Menge an Gesamtstickstoff aus dem vorherigen Nährstoffbericht berücksichtigt. Diese betrug insgesamt 327.875 t N, so dass hier rd. 32.788 t N in Ansatz gebracht wurden. Die Nachlieferung von Stickstoff aus Vor- und Zwischenfrüchten wurde gemäß Anlage 4 Tabelle 7 DüV 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 Düngebehörde 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 Dritteln 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 156 kg N und eine Phosphatabfuhr von 75 kg  $P_2O_5$  je Hektar verfügbarer LF WD (siehe Berechnungen in Tabelle A1-V). Unter Berücksichtigung der Unterfußdüngung zu Mais vermindert sich der Düngebedarf bei Stickstoff auf durchschnittlich 152 kg N bzw. 70 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 stellen wie in den Jahren zuvor die gemeldeten Tierbestände aus dem Jahre 2017 in Verbindung mit den Dung- und Nährstoffanfallwerten gemäß Anlage 1 Tabelle 1 und Anlage 9 Tabelle 1 DüV. 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).

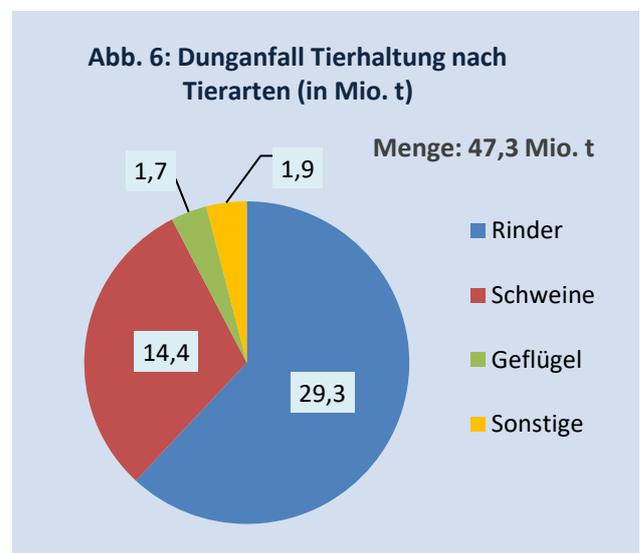
Die Berechnung des Dung- und Nährstoffanfalls aus den Tierbeständen in Übersicht 9 ist nur annähernd möglich, da aus der Tierstatistik nicht alle Informationen hervorgehen, um eine exakte Berechnung vorzunehmen. Dazu zählen das Produktionsverfahren und die Verwendung von eiweiß- und phosphorreduziertem Futter nach dem neuen DLG-Standard. Hier wurden einheitliche, mittlere Vorgaben getroffen, die nicht den tatsächlichen Gegebenheiten entsprechen müssen. Bezüglich des Einsatzes von nährstoffreduziertem Futter wurden die bei der Abgabe angegebenen Wirtschaftsdüngerarten entsprechend anteilig berücksichtigt. Hierbei zeigt sich, dass in der Schweinehaltung zwischen 70 und 80 % der gemeldeten Abgaben auf N-/P-reduziertem Futter beruhen. In der Geflügelhaltung ist der Anteil bei den Meldungen ähnlich hoch in der Hähnchenmast (80 %) und in der Putenmast (70%). In der Legehennenhaltung wird demgegenüber weit weniger N-/P-reduziertes Futter bei der Abgabe von HTK angegeben (30%).

## Übersicht 9: Dung- und Nährstoffanfall aus der Tierhaltung in Niedersachsen\*

Tiergruppe	Anzahl Tiere	Dunganfall, in t		Nährstoffanfall	
		Gülle	Festmist / Geflügelkot	Stickstoff** t N	Phosphor t P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Rinder unter 1 Jahr	876.341	4.015.239	530.259	18.834	7.989
Rinder 1 bis 2 Jahre, weiblich	372.367	2.991.494	604.467	19.795	7.671
Rinder 1 bis 2 Jahre, männlich	276.038	2.459.499	367.131	12.336	5.604
Rinder über 2 Jahre, ohne Milchkühe	146.023	1.451.269	292.672	8.988	3.344
Milchkühe	865.218	13.469.704	2.394.445	87.989	38.772
Mutterkühe	69.425	-	694.421	4.953	2.074
<b>Rinder insgesamt</b>	<b>2.605.412</b>	<b>24.387.205</b>	<b>4.883.395</b>	<b>152.895</b>	<b>65.454</b>
Schafe	232.474	-	63.055	2.410	1.302
Ziegen	22.186	-	5.470	185	126
Pferde, Ponys, Esel, Maultiere	206.281	-	1.856.533	5.531	4.414
<b>Schafe, Ziegen u. Einhufer insgesamt</b>	<b>460.941</b>	<b>-</b>	<b>1.925.058</b>	<b>8.127</b>	<b>5.843</b>
Zuchtsauen und Jungsauen	536.474	3.165.196	574.027	15.843	8.795
Mastschweine und sonstige Schweine	6.856.579	9.185.876	1.507.094	61.724	30.594
Ferkel bis 30 kg	3.131.478	im Dung- und Nährstoffanfall der Zuchtsauen enthalten			
<b>Schweine insgesamt</b>	<b>10.524.532</b>	<b>12.351.072</b>	<b>2.081.121</b>	<b>77.567</b>	<b>39.389</b>
Legehennen und Junghennenaufzucht	24.522.022	-	465.918	9.653	8.301
Masthähnchen	67.427.469	-	792.273	15.525	12.211
Truthühner, einschl. Aufzucht	6.753.750	-	313.829	6.773	5.800
Gänse	154.055	-	5.885	62	44
Enten	1.260.892	-	65.314	447	448
Elterntiere	4.346.745	-	81.959	2.918	1.984
sonstiges Geflügel	46.408	-	1.114	21	18
<b>Geflügel insgesamt</b>	<b>104.511.342</b>	<b>-</b>	<b>1.726.293</b>	<b>35.399</b>	<b>28.807</b>
<b>Summe Dung- und Nährstoffanfall Niedersachsen insgesamt</b>	<b>-</b>	<b>36.738.277</b>	<b>10.615.867</b>	<b>273.987</b>	<b>139.492</b>
Veränderung zu Nährstoffbericht 2016/2017		-286.856	-17.213	-1.407	-672

\*Stand Dezember 2017 \*\*nach Abzug von Stall- und Lagerungsverlusten

Auch wenn die Angabe von nährstoffreduziertem Futter bei den Abgabemeldungen nicht dem Einsatz entsprechen muss, zeigt sich hier doch, dass bereits überwiegend nährstoffreduziertes Futter eingesetzt wird. Bei den Tierzahlen setzt sich der bereits in den letzten Berichten beobachtete Rückgang bei den Rinder- und Schweinebeständen fort: Gegenüber dem Vergleichszeitraum 2016 wurden rd. 27.000 Rinder und 73.000 Schweine weniger gehalten. Demgegenüber hat sich die Zahl der Geflügelbestände um rd. 394.000 Tiere erhöht. Der Dunganfall aus der Tierhaltung hat sich gegenüber dem vorherigen Zeitraum um rd. 304.000 t verringert und liegt nun bei 47,3 Mio. t (Abb. 6). Mit dem Dunganfall geht ein leicht rückläufiges Nährstoffaufkommen von rd. 274 Tsd. t N und rd. 139 Tsd. t Phosphor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) einher.



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

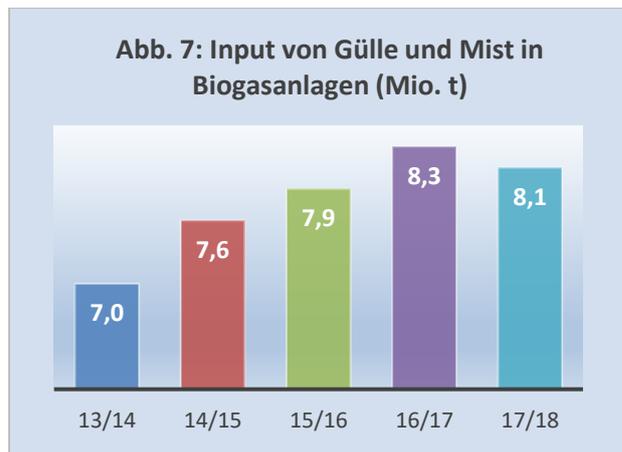
*In der Summe ergibt sich aus der Tierhaltung für Niedersachsen ein Dunganfall von rd. 47,3 Mio. t, davon 36,7 Mio. t Gülle und 10,6 Mio. t Festmist. Der daraus resultierende Nährstoffanfall beträgt insgesamt 367.300 t N (N-Ausscheidungen der Tiere ohne NH<sub>3</sub>-Verluste) bzw. 273.987 t N (nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten) sowie 139.492 t Phosphor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). Gegenüber dem vorangegangenen Nährstoffbericht hat sich damit der Dunganfall um rd. 304.000 t, der resultierende Nährstoffanfall um rd. 1.400 t N sowie rd. 670 t Phosphor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) verringert.*

### 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. 12,5 Mio. t (Vorjahr: rd. 13,3 Mio. t). Der Rückgang des pflanzlichen Substratinputs in Höhe von rd. 800.000 t ist auf einen verbesserten Wirkungsgrad neuer Motoren in den BHKW's, einen veränderten Substratmix und eine höhere Gasausbeute zurückzuführen. Der aus dem pflanzlichen Substratinput resultierende Nährstoffanfall beträgt rd. 52.566 t Stickstoff und rd. 21.578 t Phosphor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). Gegenüber dem vorherigen Nährstoffbericht hat sich damit der pflanzliche Nährstoffanfall entsprechend dem Rückgang beim Substratinput verringert. 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 um rd. 125 Tsd. t auf 8,14 Mio. t verringert (siehe Abb. 7). Aus dem Gesamtinput pflanzlicher Substrate und Wirtschaftsdüngern aus der Tierhaltung in Höhe von rd. 20,5 Mio. t in die NaWaRo-Biogasanlagen (davon rd. 150.000 t Wirtschaftsdünger in Abfallanlagen) ergibt sich ein Gärrestanfall von rd. 17,7 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. 150.000 t meldepflichtig. Nicht meldepflichtig ist bislang der Gärrest aus reinen Abfallanlagen. Wie im vorherigen Bericht wurde bei den Abfallanlagen insgesamt nach Zahlen des Landesamtes für Statistik aus 2015 von einem unveränderten Gärrestaufkommen von rd. 1,3 Mio. t ausgegangen.

*Insgesamt ergibt sich aus den Biogasanlagen ein geschätzter Gärrestanfall von rd. 19,0 Mio. t sowie ein Nährstoffanfall von 109.639 t N bzw. 57.255 t Phosphor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). Gegenüber dem letzten Nährstoffbericht hat sich damit die Gärrestmenge um rd. 685.000 t verringert. Der Nährstoffoutput hat sich demgegenüber kaum verändert.*

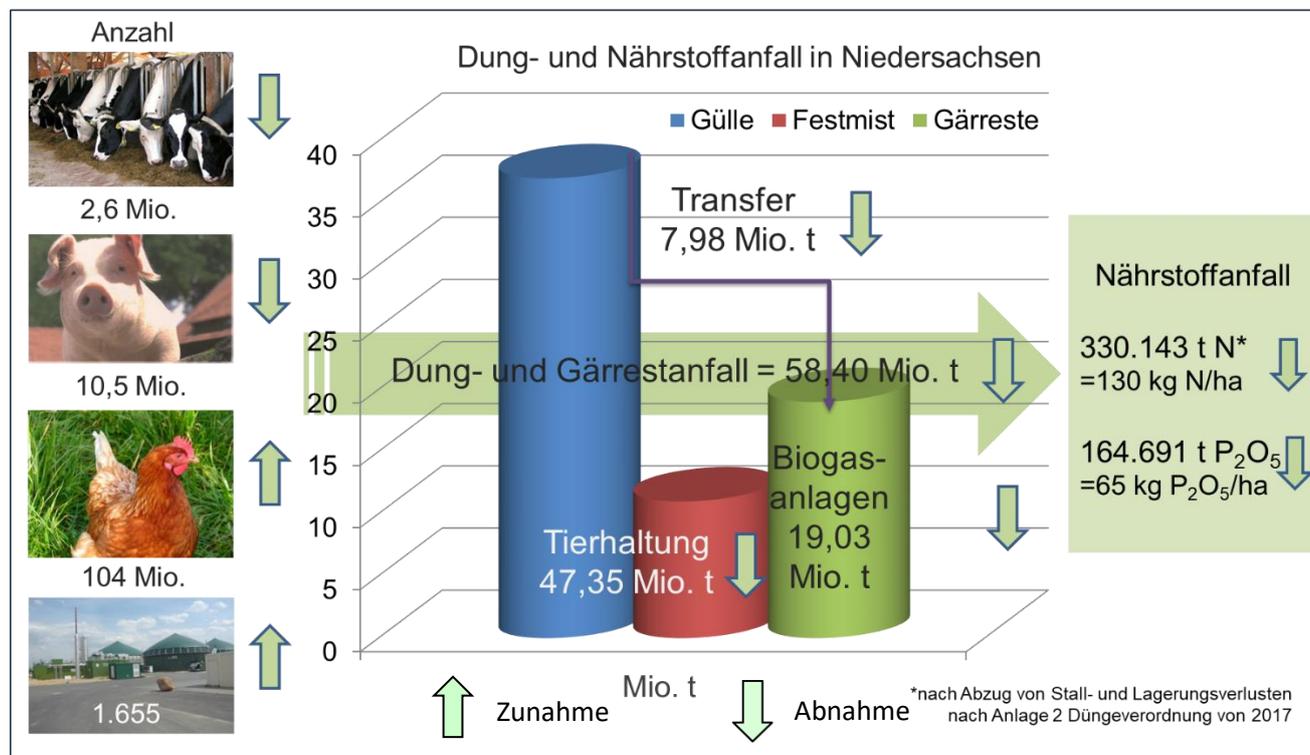
### 3.4 Nährstoffanfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen

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 7,9 Mio. t bzw. rd. 17 % des Wirtschaftsdüngeranfalls aus der Tierhaltung Niedersachsens nicht direkt zur Düngung auf den Flächen ausgebracht, sondern zunächst zur energetischen Nutzung in die Biogasanlagen verbracht werden und erst als Gärrest schließlich auf die Flächen gelangen (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 originärer Dung- und Gär-

restanfall von 58,4 Mio. t (siehe Übersicht 10). Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich der originäre Dung- und Gärrestanfall um rd. 0,9 Mio. t verringert.

### Übersicht 10: Dung- und Gärrestanfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen in Niedersachsen\*



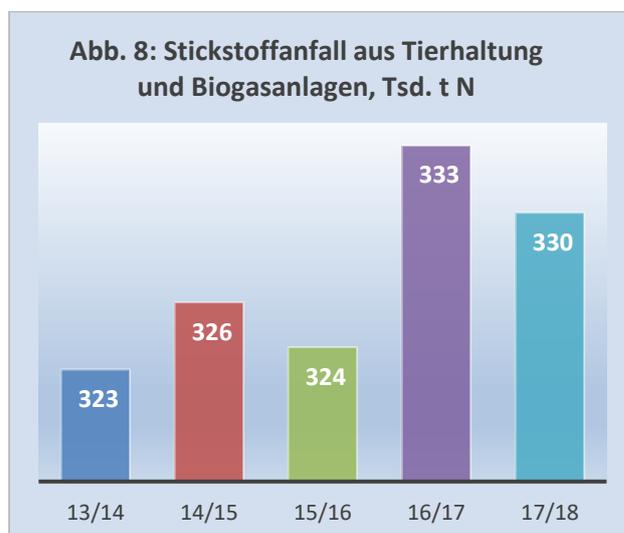
\*unter Berücksichtigung von Wirtschaftsdüngerimporten aus anderen Bundesländern in Biogasanlagen, jedoch noch ohne Einbeziehung von Wirtschaftsdünger- und Gärrestexporten in andere Bundesländer/Ausland

Der Nährstoffanfall aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen beträgt 330.143 t Stickstoff (nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten) und 164.691 t Phosphor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). Bezogen auf die verfügbare Fläche entspricht dies einem Anfall von 130 kg N bzw. 65 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> je Hektar auf Landesebene.

Im Vergleich zum vorangegangenen Berichtszeitraum hat sich damit der Nährstoffanfall aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen insgesamt um 2.920 t N (nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten) und um 2.009 t Phosphor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) verringert. Die Verringerung erklärt sich aus dem weiter zurückgehenden Nährstoffanfall aus der Tierhaltung und dem deutlich verringerten Input von pflanzlichen Substraten in die Biogasanlagen. In der Zeitreihe in Abb. 8 sind die jährlichen Schwankungen beim N-Anfall ersichtlich, im Nährstoffbericht 2016/2017 ist aufgrund der Änderungen in der Düngeverordnung ein Höchststand zu verzeichnen.

Der Nährstoffanfall aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen stellt sich in Niedersachsen regional wie auch in den Landkreisen sehr unterschiedlich dar (siehe Übersicht 11). Das bereits aus früheren

Berichten bekannte ungleiche Nährstoffaufkommen aus der Tierhaltung in Niedersachsen zeigt sich auch weiterhin sehr anschaulich beim Vergleich der Region Weser-Ems mit den anderen Regionen: So

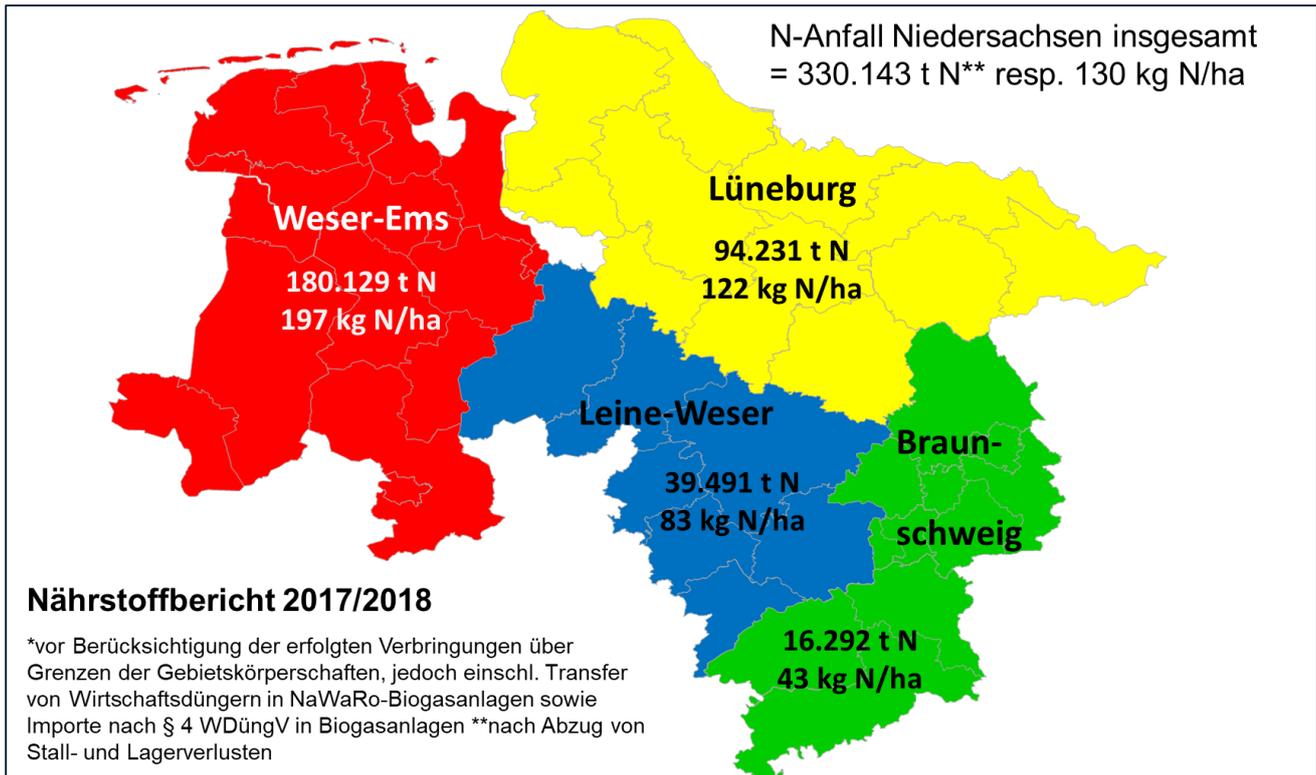


verzeichnet die Region Weser-Ems mit einem Anfall von 180.129 t N resp. 197 kg N je Hektar verfügbarer Fläche einen deutlich höheren Nährstoffanfall als die benachbarten Regionen Lüneburg mit 94.231 t N

(122 kg N/ha) und Leine-Weser mit 39.491 t N (83 kg N/ha). Am wenigsten Nährstoffe fallen in der Ackerbauregion Braunschweig mit 16.292 t N an, entsprechend 43 kg N/ha. Diese Mengen sind bedeutsam für die Abschätzung, inwieweit noch eine zusätzliche Aufnahme von Nährstoffen aus organischen Düngern erfolgen kann (s. Übersicht 28). Der Stickstoffanfall in den Regionen hat sich gegenüber

dem vorherigen Zeitraum kaum verändert: In der Region Weser-Ems ist ein Rückgang von 2.576 t N zu verzeichnen, während der Anfall in den Regionen Leine-Weser, Lüneburg und Braunschweig sich kaum verändert hat. Die Veränderungen erklären sich aus den durchweg höheren Nährstoffgehalten der Wirtschaftsdünger gegenüber dem vorherigen Zeitraum.

#### Übersicht 11: Stickstoffanfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen in den Regionen Niedersachsens\*



### 3.5 Ergebnisse der Verbringungen aus der Meldepflicht 2017/2018

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 den Zeitraum Juli 2017 bis Juni 2018 eine importierte Menge an Wirtschaftsdüngern nach Niedersachsen von 97.456 t (siehe Tabelle A4). Gegenüber dem vorherigen Berichtszeitraum hat sich die importierte Menge um rd. 56.000 t deutlich verringert und ist wieder auf dem Niveau der Jahre 2013 bis 2014 angekommen. Insgesamt gelangten damit 1.024 t Stickstoff und 1.164 t Phosphor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) nach Niedersachsen. Von den Importen wurden 30.422 t direkt an Biogasanlagen geliefert. Die hohe Phosphorfracht deutet wie in den Jahren zuvor darauf hin, dass die Importe aus den Niederlanden überwiegend aus aufbereiteten organischen Düngern bestanden haben. Der zeitliche Verlauf der Importe aus den Niederlanden kann der nachfolgenden Abb. 9 entnommen werden.

**Abb. 9: Entwicklung der Wirtschaftsdüngerimporte aus den Niederlanden (in Tsd. t)**



### 3.7 Importe von Wirtschaftsdüngern aus anderen Bundesländern

Importe aus anderen Bundesländern und dem Ausland sind innerhalb von vier Wochen im Meldeprogramm der Düngbehörde zu melden. Für den Zeitraum 01.07.2017 bis 30.06.2018 wurden die bis zum 31.03.2018 gemeldeten Mengen einbezogen, außer der Importe aus den Niederlanden, die im vorherigen Kapitel gesondert dargestellt sind. Im genannten Zeitraum wurde eine Menge von 522.773 t Wirtschaftsdünger und Gärreste aus anderen Bundesländern nach Niedersachsen importiert (siehe Tabelle A6-VIIa). Von dieser Menge wurden 124.975 t in die Bio-

**Abb. 10: Entwicklung Wirtschaftsdüngerimporte aus anderen Bundesländern (in Tsd. t)**



gasanlagen der Landkreise bzw. kreisfreien Städte verbraucht. Gegenüber dem vorherigen Berichtszeitraum hat sich der Import von Wirtschaftsdüngern um ca. 89 Tsd. t erhöht (siehe Abb. 10). Der größte Teil der Mengen stammt aus dem benachbarten Nordrhein-Westfalen (65%) und aus Sachsen-Anhalt (15%). Nicht unbedeutende Mengen kommen zudem in Form von Pferdemist aus Schleswig-Holstein und Hamburg zur Kompostierung und anschließenden Verwendung in Pilzzuchtfarmen.

### 3.8 Exporte von Wirtschaftsdüngern und Gärresten

Der Export von Wirtschaftsdüngern und Gärresten in andere Bundesländer 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 Bundeslandes, in dem sich dessen Anschrift befindet, gemeldet. Insgesamt wurden im

**Abb. 11: Entwicklung der Exporte von Wirtschaftsdüngern in andere Bundesländer (in Mio. t)**

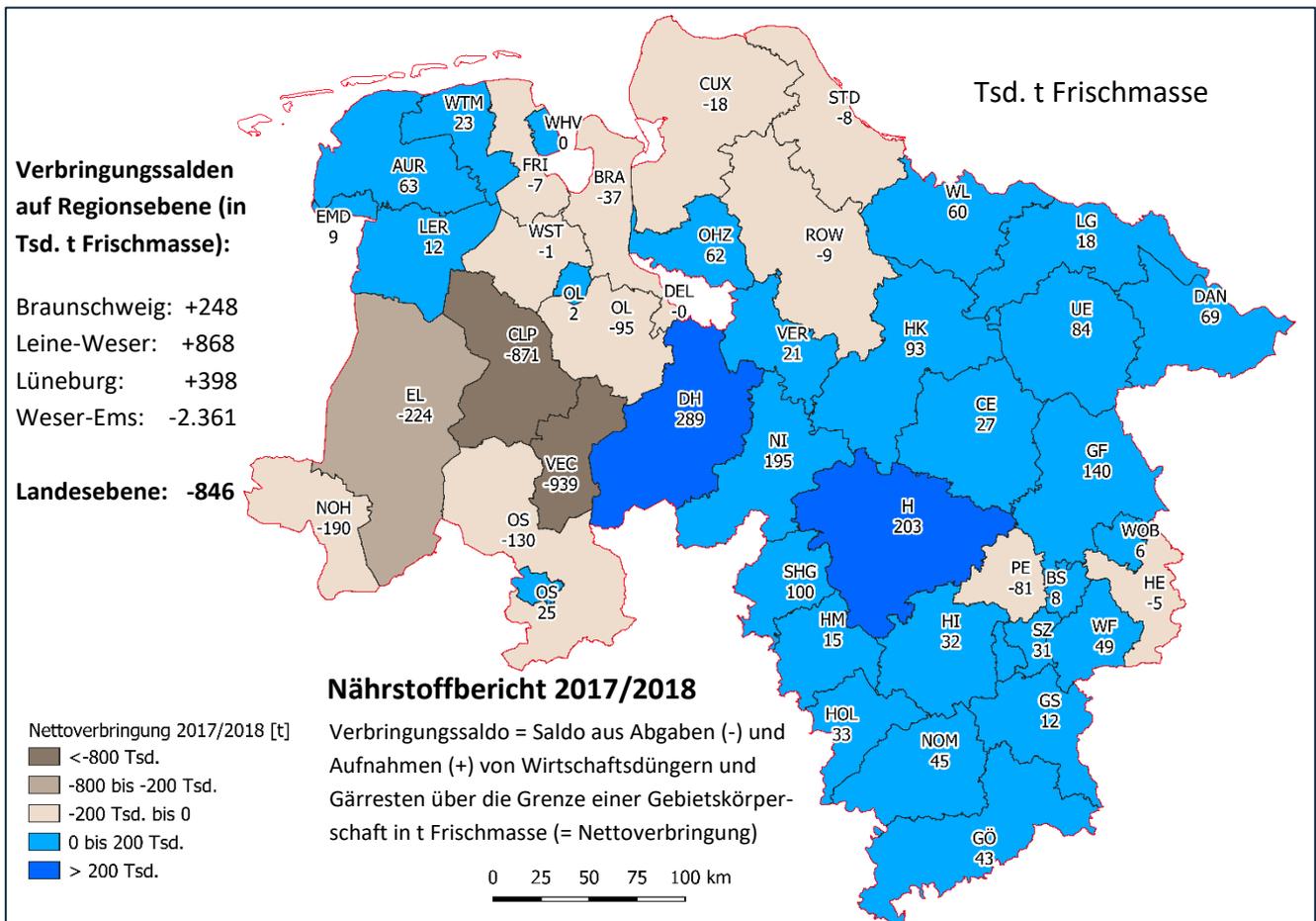


Meldezeitraum 01.07.2017 bis 30.06.2018 rd. 1,47 Mio. t Wirtschaftsdünger und Gärreste mit einer Nährstoffmenge von 16.997 t Stickstoff und 12.332 t Phosphor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) in andere Bundesländer verbraucht (siehe Tabelle A6-VIII). Damit hat sich der Export von Wirtschaftsdüngern und Gärresten aus Niedersachsen heraus in andere Bundesländer um rd. 89 Tsd. t erhöht. Zwar haben sich die Exporte nicht in dem Maße wie in den Vorjahren weiter erhöht (siehe Abb. 11), gleichwohl wurden mit der vorgenannten Exportmenge mit zusätzlich rd. 2.210 t N und rd. 928 t Phosphor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) deutlich höhere Nährstoffmengen als im vorherigen Zeitraum verbraucht.

Aus den Abgaben und Aufnahmen, welche sich über die Grenze einer Gebietskörperschaft hinausbewegt haben, lässt sich ein Saldo bilden. Dieser könnte als „Verbringungssaldo“ bezeichnet werden, da er Auskunft darüber gibt, inwieweit - bezogen auf eine Gebietskörperschaft - die Abgaben oder die Aufnahmen überwiegen. Der Verbringungssaldo ist ausschlaggebend dafür, ob dem originären Nährstoffanfall aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen noch Nährstoffe aus der Verbringung hinzugerechnet (positiver Saldo)

oder abgezogen (negativer Saldo) werden müssen. Die jeweiligen Verbringungssalden können der Tabelle A6-IX im Anhang entnommen werden. Übersicht 12 zeigt eine grafische Darstellung der Verbringungssalden auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte. Hierbei werden die Unterschiede zwischen den Landkreisen in der Verbringung ersichtlich, welche überwiegend Wirtschaftsdünger und Gärreste abgeben (negativer Saldo) und welche überwiegend dergleichen aufnehmen.

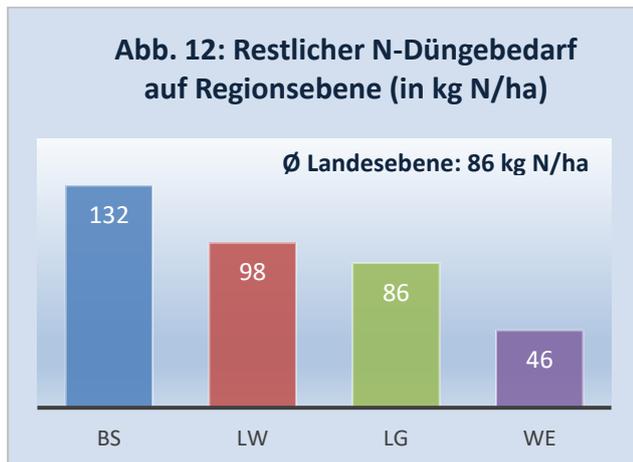
**Übersicht 12: Verbringungssalden aus Abgaben und Aufnahmen von Wirtschaftsdüngern und Gärresten auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte in Niedersachsen (in Tsd. t Frischmasse)**



Bedarf der Pflanzen. Eine mineralische Ergänzungsdüngung wäre hier nicht erforderlich.

Beim anrechenbaren Stickstoff ergibt sich auf Landesebene unter Einbeziehung der mineralischen Unterfußdüngung zu Mais noch ein restlicher Düngebedarf in Höhe von 205.190 t N, entsprechend 81 kg N/ha. Gegenüber dem vorangegangenen Bericht hat sich der restliche Mineraldüngebedarf um 5.649 t N verringert, insbesondere durch einen Rückgang des Düngebedarfs der Pflanzen. In Bezug auf den Nährstoffbedarf der Pflanzen in Höhe von 156 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 bis auf zwei Ausnahmen der Düngebedarf 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-Düngebedarf von 132 kg N/ha besteht, beträgt dieser in der Region Weser-Ems, bedingt durch den höheren Anteil organischer Dünger, nur noch 46 kg N/ha. Der restliche Düngebedarf in der Region Lüneburg in Höhe von 86 kg N/ha entspricht in etwa dem Mittelwert auf Landesebene (siehe Abb. 12).

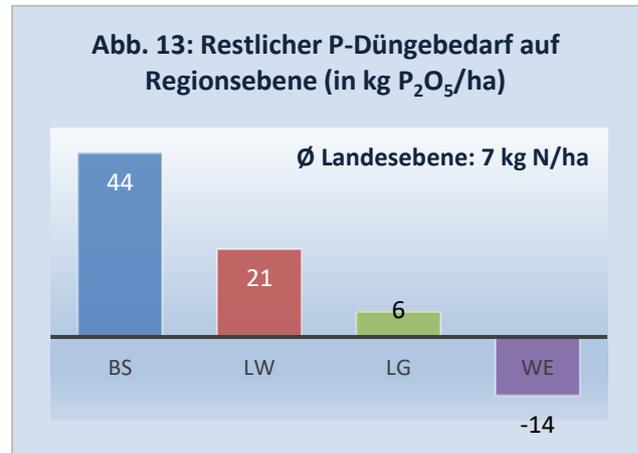
**Abb. 12: Restlicher N-Düngebedarf auf Regionsebene (in kg N/ha)**



Bei den Phosphatsalden stellt sich im Unterschied zum Stickstoffsaldo ein anderes Bild dar. In insgesamt 12 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 rd. 12.578 t

$P_2O_5$  bzw. rd. 14 kg  $P_2O_5$  je Hektar. Im Vergleich zum vorherigen Bericht hat sich der Phosphatüberschuss in der Region Weser-Ems durch den Rückgang bei den Verbringungen um rd. 2.685 t  $P_2O_5$  bzw. 3 kg  $P_2O_5$ /ha erhöht.

**Abb. 13: Restlicher P-Düngebedarf auf Regionsebene (in kg  $P_2O_5$ /ha)**



Auch beim Phosphat zeigt sich die Höhe des Einsatzes von organischen Düngemitteln. Während in der Region Braunschweig noch ein restlicher P-Düngebedarf in Höhe von ca. 44 kg  $P_2O_5$ /ha besteht, wird in der Region Weser-Ems der Düngebedarf bereits um 14 kg  $P_2O_5$  überschritten. Der restliche P-Düngebedarf in der Region Lüneburg bewegt sich in etwa auf Höhe der Phosphatabfuhr (siehe Abb. 13), so dass hier kaum noch ein mineralischer Ergänzungsbedarf besteht.

### 3.11 Bewertung der Stickstoffsalden

Die in Tabelle A7-VI aus Stickstoffausbringung und Stickstoffdüngungsbedarf ausgewiesenen Stickstoffdüngesalden sind bewusst noch ohne Berücksichtigung des Mineraldüngereinsatzes erfolgt, da es hierfür auf der Kreisebene noch an validen Daten mangelt. Insofern kann am ausgewiesenen Düngesaldo nur abgelesen werden, wie hoch der restliche Düngebedarf sich darstellt bzw. dieser bereits überschritten wurde. Diese Anforderung ergibt sich aus § 3 Abs. 3 DüV (Einhaltung des Düngebedarfs). Aus der nachfolgenden Übersicht 13 kann diesbezüglich entnommen werden, dass sich aus dem N-Angebot aus organischen Düngemitteln in Höhe von 179.914 t N resp. 70 kg N/ha (= verfügbarer Stickstoff) und dem Düngebedarf von 400.859 t N (bzw. 156 kg N/ha) auf der Landesebene ein restlicher Düngebedarf von 220.945 t N bzw. 86 kg N/ha ergibt.

Ein restlicher Düngebedarf wird auf den Betrieben in der Regel durch den Einsatz von mineralischen N-Düngern gedeckt. Zwar ist die genaue Menge an verbrauchten N-Mineraldüngern in der Landwirtschaft

### Übersicht 13: N-Düngesaldo aus Stickstoffangebot aus organischen und mineralischen Düngemitteln und dem Düngebedarf der Pflanzen auf den verfügbaren Flächen gemäß § 3 Abs. 3 DüV

Position	Stickstoff (in t N)	Stickstoff (in kg N/ha)
Stickstoffaufbringung aus organischen Düngemitteln, nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten nach Anlage 2 DüV	321.746	125
<b>davon pflanzenverfügbar (Mindestwirksamkeit) nach Anlage 3 DüV</b>	<b>179.914</b>	<b>70</b>
- Stickstoffdüngedbedarf der verfügbaren Fläche (2.575.429 ha, ohne Berücksichtigung der mineralischen Unterfußdüngung zu Mais, einschließlich des N-Düngebedarfs der Obst und Gemüseanbauflächen)	400.859	156
<b>= Stickstoffdüngesaldo I (ohne Mineraldünger)</b>	<b>-220.945</b>	<b>-86</b>
+ Stickstoffangebot mineralisch (N-mineralisch) im Durchschnitt der WJ 2015/2016 bis 2017/2018*	270.818	105
<b>= Stickstoffdüngesaldo II (mit Mineraldünger)</b>	<b>+49.873</b>	<b>+19</b>

\*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

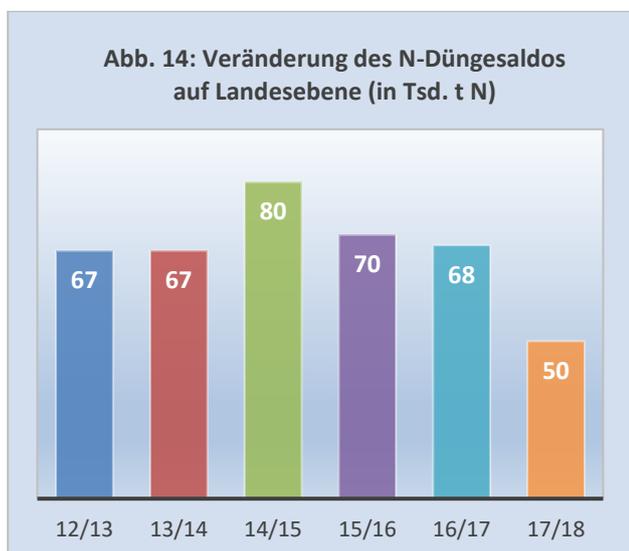
nicht verfügbar, laut den Zahlen des Statistischen Bundesamtes wurden im Durchschnitt der letzten drei Wirtschaftsjahre jedoch über den Handel in Niedersachsen 270.818 t N Mineraldüngestickstoff abgesetzt (siehe Fachserie 4, Reihe 8.2). Zwar sind diese Mengen, und darauf verweist das Statistische Bundesamt in der Veröffentlichung ausdrücklich, nicht mit dem tatsächlichen Verbrauch in der Land- und Forstwirtschaft sowie im Gartenbau identisch. Die Erfahrungen der Gespräche aus den regionalen Runden Tischen zum Nährstoffmanagement zeigen aber, dass eine durchschnittliche Menge von etwa 105 kg N/ha, wie sie sich bei der Umrechnung auf die Fläche ergibt, für Niedersachsen durchaus im Bereich des Möglichen liegt. Wird diese Menge also als angewendete Mineraldüngermenge in der Landwirtschaft und im Gartenbau angenommen, ergibt sich ein positiver Düngesaldo nach § 3 Abs. 3 der Düngeverordnung in Höhe von 49.873 t N bzw. 19 kg N/ha.

Gegenüber dem letzten Nährstoffbericht hat sich der N-Düngesaldo damit um rd. 18.301 t N verringert, zugleich ist es der niedrigste N-Düngesaldo, der in der Reihe der Nährstoffberichte bislang berechnet wurde (siehe Abb. 14). Der Rückgang resultiert vornehmlich aus dem verminderten Mineraldüngereinsatz (rd. 23.200 t N), hingegen sich der pflanzenverfügbare Anteil aus organischen Düngern lediglich um 1.079 t N vermindert hat.

### 3.12 Bewertung der Phosphatsalden

#### 3.12.1 Kontrollwert bis 2022 (von 20 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha auf 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/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 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/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 DüV darf der Kontrollwert aus Zufuhr und plausibilisierter Abfuhr im mehrjährigen Nährstoffvergleich in den Düngejahren bis 2022 den Wert von 20 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> je Hektar, ab dem Düngejahr 2023 den Wert von 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha nicht überschreiten. Die Anpassung erfolgt gleitend, d. h. ab dem Düngejahr 2018/19 darf der Kontrollwert bereits 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha nicht überschreiten. In der nachfolgenden Übersicht 14 sind die Phosphatsalden der Kreise und kreisfreien Städte grafisch dargestellt (siehe Tabelle

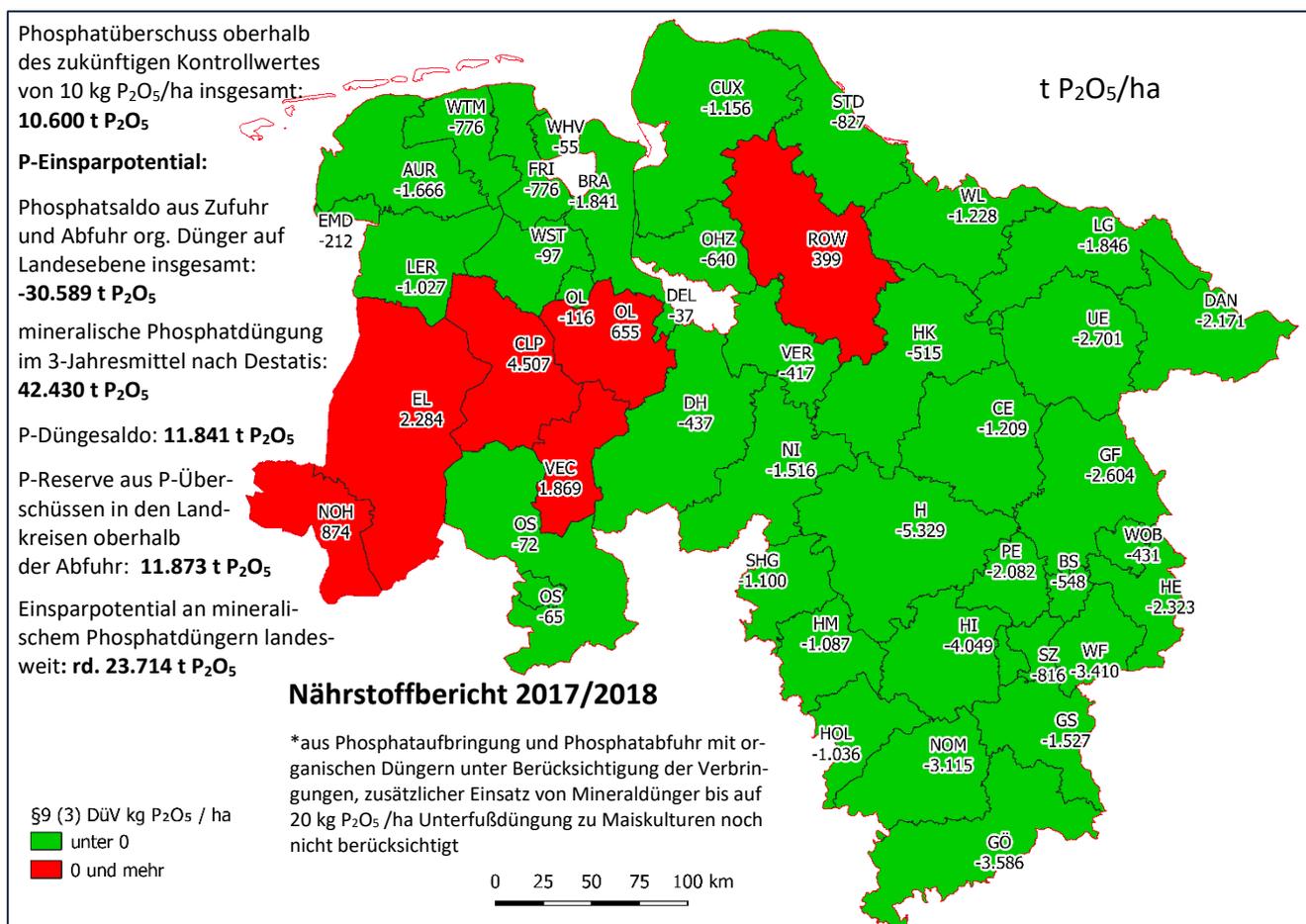




Gelänge es im Sinne einer nachhaltigen Nährstoffkreislaufwirtschaft, den Nährstoffkreislauf zu schließen, das heißt die überschüssigen Phosphatmengen in Höhe von rd. 11.900 t P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> auf Basis der Phosphatabfuhr aus den Überschusslandkreisen zu transferieren und in den Ackerbauregionen einzusetzen, ergäbe sich landesweit ein theoretisches Einsparpotential mineralischer Phosphatdünger in

Höhe von rd. 23.700 t Phosphat (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). Aus anderer Sicht würde dann eine mineralische Phosphatzufuhr in Höhe von rd. 18.700 t P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ausreichen, um den fehlenden Phosphatbedarf landesweit zu decken. Gegenüber dem Vorjahr hat sich das Einsparpotential um 6.300 t P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> reduziert.

**Übersicht 15: Phosphatsalden\* der Landkreise und kreisfreien Städte unter Berücksichtigung des zulässigen Kontrollwertes in Höhe von 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha nach § 9 Abs. 3 Düngeverordnung, t P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>**



Der Kontrollwert von 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> je Hektar gilt bis zu einer Bodenversorgung mit Phosphat von unter 20 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100 g Boden und kann auf Grundlage der hier aufgeführten Phosphatmengen projiziert werden. Absolut gesehen beträgt der Phosphatüberschuss oberhalb des Kontrollwertes in den Landkreisen Cloppenburg, Emsland, Grafschaft Bentheim, Oldenburg, Rotenburg/Wümme und Vechta in der Summe rd. 10.600 t P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und würde eine Fläche von rd. 138.000 ha beanspruchen (siehe auch Übersicht 16). Damit ist das Flächendefizit im Vergleich zum vorangegangenen Berichtszeitraum um rd. 24.000 ha gestiegen. Ein noch höherer Flächenbedarf entsteht, wenn Flächen einen Phosphatgehalt von mehr als 20 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100 g Boden nach dem CAL-Verfahren aufweisen. Hier dürfen phosphathaltige Düngemittel nur noch bis in Höhe der voraussichtlichen Phosphatabfuhr eingesetzt werden. In einigen Landkreisen in Niedersachsen ist aufgrund der langjährigen organischen Phosphatzufuhr davon auszugehen, dass ein nicht unerheblicher Anteil von Flächen mit Phosphatgehalten über 20 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100 g Boden vorhanden ist und der Phosphatüberschuss dementsprechend höher anzusetzen ist als dieser sich nach dem Kontrollwert ergibt. Landesweit gesehen wurde der restliche Phosphatbedarf mit deutlich weniger Düngemitteln aus dem Handel ergänzt, das theoretische Einsparpotential ist rechnerisch auf rd. 23.700 t P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> zurückgegangen. Im Vorjahr betrug dieses noch rd. 30.000 t Phosphat.

### 3.13 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 auf die verfügbare 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 rechtlichen Vorgabe an.

Übersicht 16 stellt ein Szenario des Flächenbedarfs der Landkreise mit einem Phosphatüberschuss dar. Demnach ergibt sich für den gleitenden Kontrollwert gemäß § 9 Abs. 3 DüV bis 2022 bis in Höhe von 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> in den Landkreisen Cloppenburg, Emsland, Grafschaft Bentheim, Oldenburg und Vechta ein theoretischer Flächenbedarf in Höhe von rd. 78.140 ha. Im Düngjahr 2023 darf der Kontrollwert höchstens noch 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> betragen. Die sukzessive Herabsetzung des Kontrollwertes führt dazu, dass neben den vorgenannten Landkreisen im Weiteren auch im Landkreis Rotenburg/Wümme ein deutlich zunehmender Flächenbedarf auftritt, der sich bei gleichem

Nährstoffaufkommen aus der organischen Düngung in der Summe der Landkreise auf rd. 138.000 ha belaufen könnte.

Ein noch höherer Flächenbedarf als nach dem Kontrollwert entsteht dadurch, dass gemäß § 3 Abs. 6 DüV auf Flächen mit einem Phosphatgehalt von mehr als 20 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100 g Boden nach dem CAL-Verfahren phosphathaltige Düngemittel nur noch bis in Höhe der voraussichtlichen Phosphatabfuhr eingesetzt werden dürfen. In einigen Landkreisen in Niedersachsen ist aufgrund der langjährigen organischen und mineralischen Phosphatzufuhr oberhalb der Abfuhr davon auszugehen, dass ein nicht unerheblicher Anteil von Flächen unter die vorgenannte Regelung fällt, so dass hier ein höherer Flächenbedarf als nach Kontrollwert berechnet, besteht.

Bei gleichem Nährstoffaufkommen führt die Regelung zur Notwendigkeit einer deutlich höheren oder aber einer effizienteren überbetrieblichen Verbringung. Diese kann dadurch erreicht werden, dass der Wasseranteil in den Verbringungen beispielsweise durch Separationsverfahren reduziert wird. Auch eine Trocknung bis hin zu einer Vollaufbereitung flüssiger Wirtschaftsdünger bzw. Gärreste würde zu einer effektiveren Abgabe führen.

#### Übersicht 16: Flächenbedarf bzw. noch verfügbare Fläche von Landkreisen nach § 9 Abs. 3 DüV

Landkreis	gleitender Kontrollwert (bis 2022) Phosphatsaldo auf Basis der P-Abfuhr einschl. 18 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha sowie in Bezug auf Flächenbedarf (+) bzw. noch ver- fügbare Fläche (-)		neuer Kontrollwert (ab 2023) Phosphatsaldo auf Basis der P-Abfuhr einschl. 10 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha sowie in Bezug auf Flächenbedarf (+) bzw. noch verfügbare Fläche (-)	
	P-Saldo* in t P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Fläche in ha	P-Saldo* in t P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Fläche in ha
Cloppenburg	3.753	44.504	4.507	59.048
Emsland	954	11.423	2.284	30.248
Grafschaft Bentheim	392	4.420	874	10.828
Oldenburg	159	1.769	655	8.027
Rotenburg/Wümme	<0	<0	399	5.083
Vechta	1.356	16.027	1.869	24.402
<b>Summen</b>	<b>6.614</b>	<b>78.143</b>	<b>10.588</b>	<b>137.636</b>

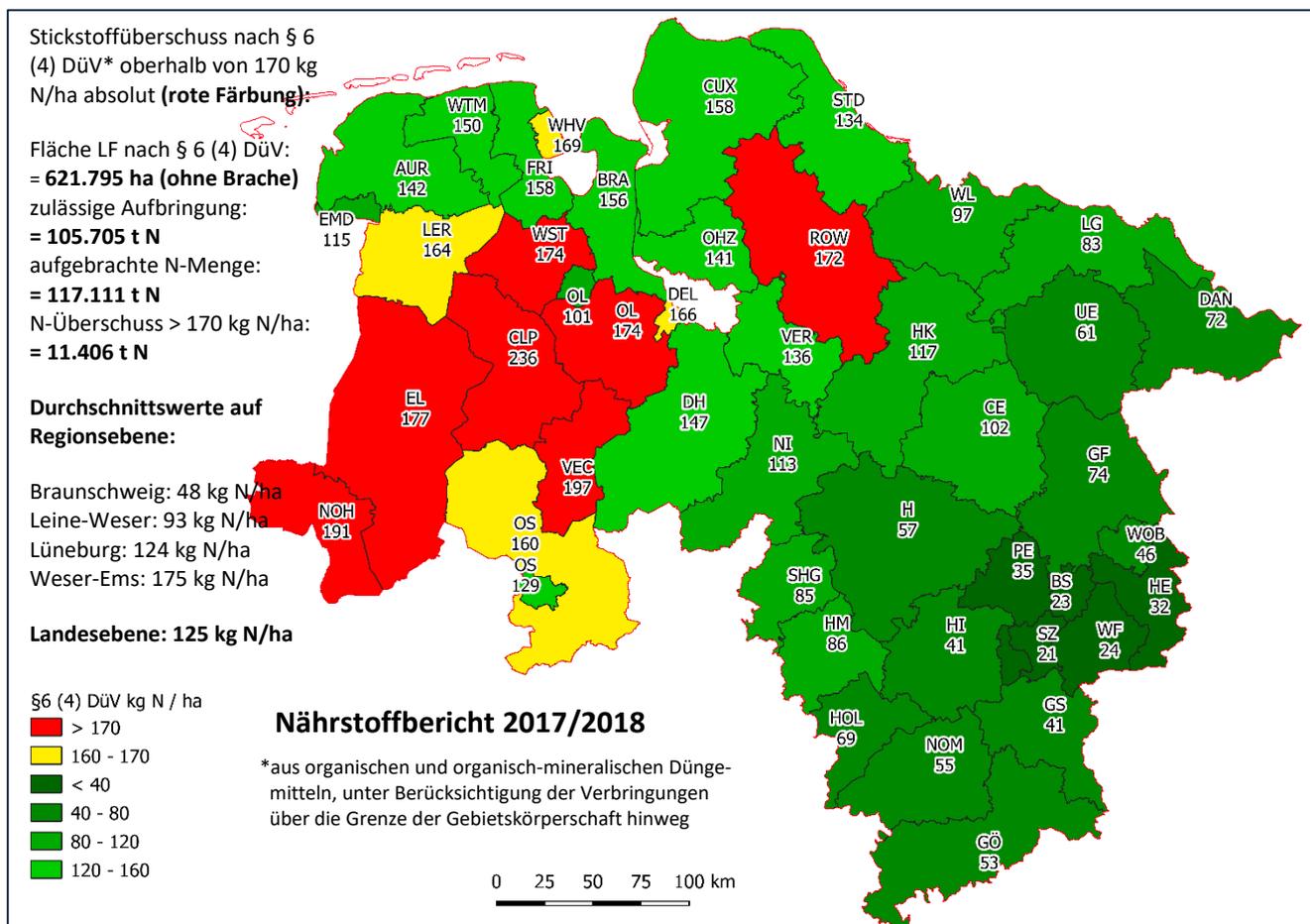
\*nach den Vorgaben des § 9 Abs. 3 DüV auf Grundlage der organischen Phosphatzufuhr einschließlich einer mineralischen P-Unterfußdüngung zu Maiskulturen in Höhe von 20 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha

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

Nach § 6 Abs. 4 der Düngeverordnung gilt die Stickstoffobergrenze für alle organischen und organisch-mineralischen Düngemittel, die innerhalb eines Jahres auf der betrieblichen Ebene pro Hektar aufgebracht wurden. Hiernach ergibt sich auf Landesebene nach Einbeziehung der Verbringungen eine aufgebrauchte Stickstoffmenge von 321.746 t N bzw. 125 kg N/ha. Die aufgebrauchten N-Mengen je Hektar auf der Kreisebene können der nachfolgenden Übersicht 17 entnommen werden. Bei der Berechnung der N-Obergrenze ist anzumerken, dass die Struktur der Legehennenhaltung im Landkreis Vechta nach Angaben des Landkreises stark von der im Nährstoffbe-

richt für Niedersachsen angesetzten Struktur abweicht. So sind im Landkreis Vechta von der Gesamtzahl der gemeldeten Legehennen etwa 35 % der Junghennenaufzucht zuzuordnen. Im Nährstoffbericht wird einheitlich mit einem Anteil von 20 % gerechnet. Würde die Struktur von 35 % Junghennenanteil hier kreisbezogen angewendet, würde die Stickstoffobergrenze für den Landkreis Vechta 191 kg N/ha statt 197 kg N/ha betragen. 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 17: Stickstoffaufbringung aus organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln gemäß § 6 Abs. 4 Düngeverordnung auf Ebene der Landkreise / kreisfreien Städte**



Wie im vorherigen Bericht kommt es in sieben Landkreisen zu einer Überschreitung der N-Obergrenze von 170 kg N/ha. Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich die Überschreitung der N-Obergrenze in den Landkreisen Cloppenburg und Vechta aufgrund des dortigen Rückgangs des Nährstofftransfers (per Saldo wurden rd. 2.600 t Stickstoff weniger aus den beiden Landkreisen transferiert) deutlich erhöht. Insgesamt beträgt die Stickstoffmenge oberhalb der Grenze von 170 kg N/ha absolut rd. 11.400 t N. Die Menge hat sich gegenüber dem vorherigen Bericht um rd. 1.100 t N erhöht. Auf der Regionsebene haben sich hingegen kaum Veränderungen ergeben.

#### 4. N-Flächenbilanz nach § 8 Düngeverordnung für Niedersachsen

Die in der nachfolgenden Übersicht 18 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 Düngeschritte 60 kg Stickstoff je Hektar und Jahr nicht überschreiten, ab dem Düngeschritt 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 und über die Weidehaltung. Die Flächenbilanz wird nur auf der Landesebene dargestellt, da es für eine weitergehende Darstellung auf der Kreisebene an validen Daten zum Mineraldüngereinsatz mangelt. Die Düngbehörde befindet sich in

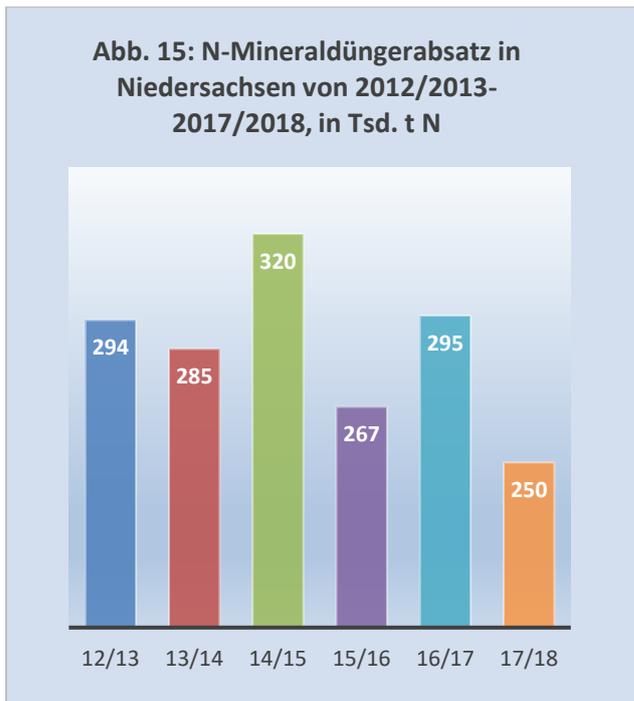
Bezug auf die N-Flächenbilanz in einem fortlaufenden Abstimmungsprozess mit dem Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) in Niedersachsen, welches im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) die potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser für Niedersachsen berechnet (sog. Basis-Emissionsmonitoring). Die N-Flächenbilanz nach § 8 DüV unterscheidet sich in Bezug auf die Höhe der N-Verluste bei der Zufuhr (Stall-, Lagerungs- und Ausbringverluste) und der Abfuhr (N-Verluste bei der Grundfutteraufnahme) wesentlich von der N-Flächenbilanz im Basis-Emissionsmonitoring, welche in den Vorgaben der DüV durchweg höher angesetzt werden als nach Untersuchungen des Thünen-Instituts, die den Berechnungen des LBEG zugrunde liegen. Im Ergebnis fällt die N-Flächenbilanz entsprechend höher aus als nach den Vorgaben der DüV zur N-Bilanzierung im Nährstoffvergleich (vergl. Übersichten 22 und 23).

#### Übersicht 18: Berechnung einer N-Flächenbilanz gemäß § 8 Düngeverordnung für Niedersachsen auf Grundlage des Nährstoffberichts

Bilanzposition	Stickstoff (N)	
	t	kg/ha
<b>N-Ausscheidungen aus der Tierhaltung, ohne N-Verluste</b>	<b>367.300</b>	<b>143</b>
- Stall- und Lagerverluste gemäß Anlage 2 Spalten 2 und 3 DüV	96.980	38
+ N-Anfall aus Biogasanlagen (pflanzlicher Anteil in NaWaRo-Biogasanlagen und Gärreste von Koferment-Anlagen)	58.402	23
+ N-Anfall aus Importen von Wirtschaftsdüngern in Biogasanlagen	1.421	0
<b>= Summe N-Anfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen</b>	<b>330.143</b>	<b>128</b>
+ N-Anfall aus Abfällen (Kompost, Klärschlamm)	7.897	3
+ N-Bindung über Leguminosen (legume N-Bindung)	3.899	2
+ N-Saldo aus Nährstoffimporten und -exporten über Landesgrenze (bereinigt um N-Importe in Biogasanlagen)	-12.141	-5
- N-Ausbringverluste (nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten) gemäß Anlage 2 Spalten 4, 5 und 6 DüV	53.584	21
<b>= N-Zufuhr über organische Düngung und legume N-Bindung</b>	<b>276.214</b>	<b>107</b>
+ N-Zufuhr über Mineraldüngung im Mittel der WJ 2015/2016-2017/2018 nach Erhebungen des Stat. Bundesamtes (Düngemittelstatistik Destatis)	270.818	105
<b>= N-Zufuhr über organische und mineralische Düngemittel insgesamt</b>	<b>547.032</b>	<b>212</b>
<b>- N-Abfuhr über Ernteprodukte und Grundfutter</b>	<b>416.552</b>	<b>162</b>
davon Abfuhr über Marktfrüchte einschließlich Energiemais	219.964	143
davon Abfuhr über Grundfutter gemäß § 8 Abs. 3 DüV*	196.588	183
<b>= N-Flächenbilanz gemäß § 8 DüV für Niedersachsen</b>	<b>130.480</b>	<b>51</b>

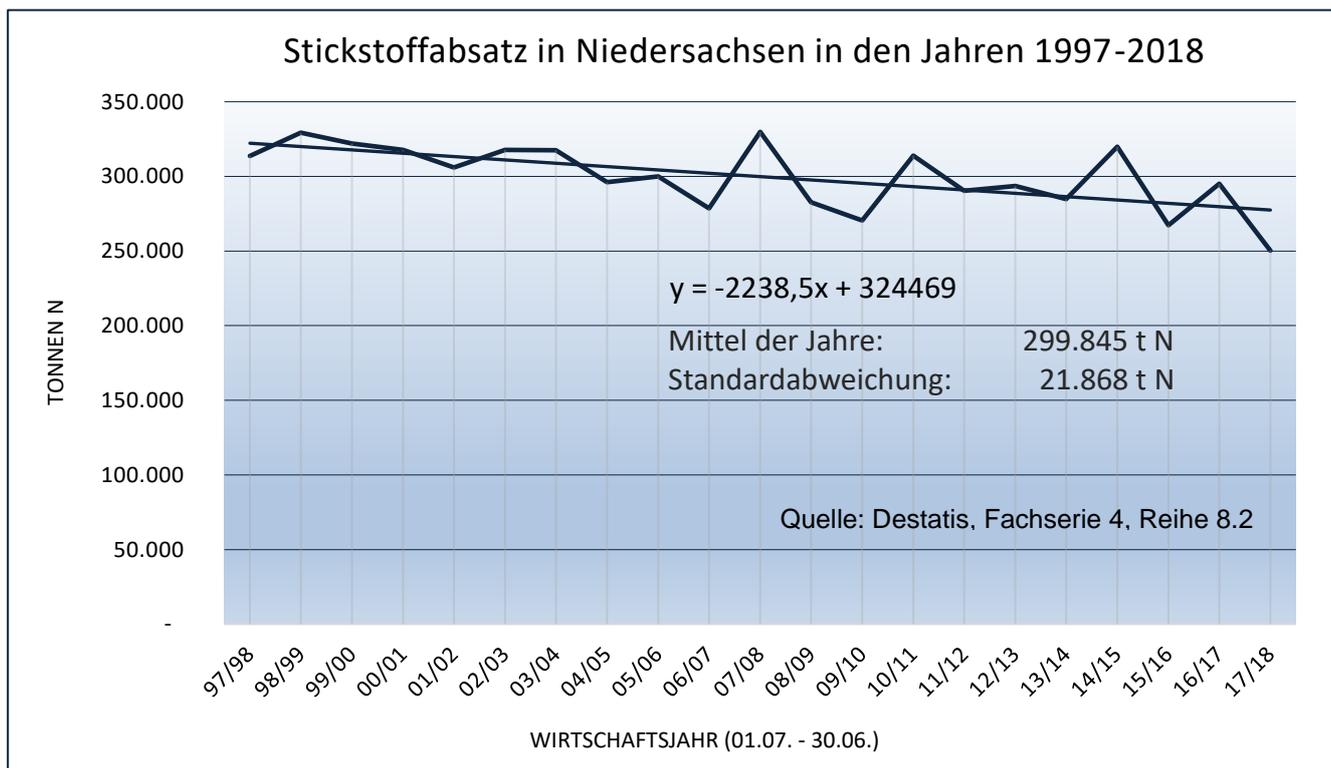
\*in Verbindung mit Anlage 1 Tabelle 2 DüV (plausibilisierte Abfuhr zuzüglich N-Verluste bei der Grundfutteraufnahme)

Der Berechnung der N-Flächenbilanz nach § 8 DüV liegen im Wesentlichen die Datenquellen des Nährstoffberichts zugrunde, jedoch ergänzt um weitere Daten zum Kompostanfall auf Landesebene nach statistischen Erhebungen des LSN sowie zum Mineraldüngerabsatz in Niedersachsen nach Erhebungen des Statistischen Bundesamtes in Höhe von rd. 271.000 t N im Durchschnitt der Wirtschaftsjahre 2015/2016 bis 2017/2018. Bei Betrachtung des Mineraldüngerabsatzes über eine Zeitreihe von 21 Jahren ergibt sich bei einer Standardabweichung von rd. 22.000 t N ein mittlerer Stickstoffabsatz von rd. 300.000 t im Zeitraum 1997/98 bis 2017/18 (siehe Übersicht 19). Nach der aktuellen Erhebung des Wirtschaftsjahres 2017/2018 bewegt sich der Mineraldüngerabsatz mit 250 Tsd. N auf einem historischen Tiefststand (siehe Entwicklung in Abb. 15). Der Trend ist leicht rückläufig, der aktuelle Rückgang aber außergewöhnlich hoch. Es bleibt abzuwarten, ob damit ein neuer Trend verbunden ist.



*Unter Einbeziehung der über den Handel abgesetzten N-Menge ergibt sich für Niedersachsen bei einer N-Zufuhr von 547.032 t N und einer N-Abfuhr von 416.552 t eine N-Flächenbilanz von 130.480 t N bzw. 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. 20.100 t N und die N-Abfuhr um rd. 17.900 t N verringert. Im Ergebnis ergibt sich eine Verminderung der N-Flächenbilanz um rd. 2.200 t N. Die Veränderungen ergeben sich aus dem zurückgegangenen N-Anfall aus der Tierhaltung und dem verminderten N-Mineraldüngereinsatz. Die N-Abfuhr hat sich aufgrund von Veränderungen beim Fruchtartenverhältnis im Ackerbau und leicht geringerer Erträge entsprechend vermindert.*

**Übersicht 19: N-Mineraldüngerabsatz in Niedersachsen in den Jahren 1997 bis 2018**



## 5. Veränderungen zum vorherigen Nährstoffbericht 2016/2017 und Indikatoren zur Erfolgsbewertung

In den Tabellen treten durch die aktualisierten Datengrundlagen entsprechende Veränderungen zum vorherigen Nährstoffbericht 2016/2017 auf. Die Veränderungen zum vorherigen Bericht können den Tabellen A8 differenziert entnommen werden.

### 5.1 Veränderungen auf Landesebene

Die nachfolgende Übersicht 20 enthält die Veränderungen zum vorherigen Nährstoffbericht auf der Landesebene. Zunächst hat sich der N-Düngebedarf der verfügbaren Fläche um 6.727 t N vermindert, beim Phosphat um 7.228 t P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Die Gründe liegen im geänderten Anbauverhältnis (insbesondere weniger Getreideanbau) und der geringeren Erntemenge im Durchschnitt der letzten drei Jahre. Der Nährstoffanfall aus der Tierhaltung hat sich, bereinigt um die

Transporte in die Biogasanlagen, aufgrund eines Rückgangs der Tierzahlen verringert. Dementgegen ist der Nährstoffanfall aus den Biogasanlagen aufgrund der höheren Nährstoffgehalte der Wirtschaftsdünger leicht angestiegen. Die Importe aus anderen Bundesländern haben deutlich zugenommen, jene aus den Niederlanden sich hingegen in etwa gleichem Maße verringert. Die N-Mengen, welche über Exporte aus Niedersachsen verbracht wurden, haben sich erhöht.

Insgesamt hat sich die aufgebrachte Nährstoffmenge gegenüber dem vorherigen Nährstoffbericht auf Landesebene nach Berücksichtigung der Verbringungen über die Landesgrenze hinweg beim Stickstoff um 6.129 t N und beim Phosphat um 5.449 t P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> verringert. Da gleichzeitig der Stickstoff- und Phosphatdüngbedarf geringer ausgefallen ist, ergibt sich per Saldo im Vergleich zum vorherigen Nährstoffbericht beim Stickstoff ein Anstieg von 598 t N und beim Phosphat ein Anstieg von 1.779 t P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

#### Übersicht 20: Veränderungen zum vorherigen Nährstoffbericht 2016/2017 auf Landesebene

Position	Stickstoff		Phosphat P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
	t N	in %	t P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	in %
<b>Tierhaltung, bereinigt um Transfer in Biogasanlagen</b>	<b>-4.581</b>	<b>-1,8</b>	<b>-3.069</b>	<b>-2,1</b>
+ Biogasanlagen (NaWaRo und Abfall)	+1.661	+1,5	+1.060	+1,9
+ Klärschlammverwertung	-1.749	-31,8	-2.342	-35,9
+ Importe Niederlande, bereinigt um Input in Biogasanlagen	-740	-56,8	-1.173	-70,1
+ Importe aus anderen Bundesländern, bereinigt um Input in Biogasanlagen	+1.486	+52,9	+1.004	+46,4
- Exporte in andere Bundesländer	+2.206	+14,9	+928	+8,1
<b>= Veränderung der aufgebrachten Nährstoffmenge, nach Berücksichtigung der Verbringungen**</b>	<b>-6.129</b>	<b>-1,9</b>	<b>-5.449</b>	<b>-3,3</b>
- Stickstoff- und Phosphatdüngbedarf*	-6.727	-1,7	-7.228	-3,9
<b>= Summe Veränderung im Nährstoffsaldo</b>	<b>+598</b>	<b>+0,9</b>	<b>+1.779</b>	<b>+8,8</b>

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

Die Veränderungen bei den Tierplatzzahlen und den Biogasanlagen können der folgenden Übersicht 21 entnommen werden. Gegenüber dem vorherigen Nährstoffbericht haben sich die Tierplatzzahlen der Rinder um rd. 27.000 Tiere verringert. Die Tierplatz-

zahlen bei den Schweinen sind um rd. 73.000 Tiere zurückgegangen. Beim Geflügel ergibt sich eine Erhöhung um rd. 394.000 Plätze. Bei den Biogasanlagen ist ein leichter Rückgang bei der Vergärung von Wirtschaftsdüngern zu verzeichnen.

**Übersicht 21: Veränderungen bei der Tierhaltung und den Biogasanlagen zum vorherigen Nährstoffbericht 2016/2017**

Anzahl Tierhaltung	2016/2017	2017/2018	Veränd.	in %
Rinder	2.632.461	2.605.412	-27.049	-1,0
Schweine	10.597.291	10.524.532	-72.759	-0,7
Geflügel	104.117.841	104.511.342	+393.501	+0,4
Schafe, Ziegen, Einhufer	455.437	460.941	+5.504	+1,2
Biogasanlagen	2016/2017	2017/2018	Veränd.	in %
Anzahl NaWaRo-Biogasanlagen 2017 (Wirtschaftsdünger und pflanzliche Substrate)	1.569	1.590	21	+1,3
Anzahl Biogasanlagen mit Input von Abfallstoffen und Kofermentanlagen (Abfall + Wirtschaftsdünger)*	65	65	0	0
installierte elektrische Leistung (kW) insgesamt 2017 (Bemessungsleistung)	889.783	890.621	+838	+0,1
Substratinput Pflanze (Mio. t)	13,34	12,55	-0,79	-5,9
Substratinput Wirtschaftsdünger (Mio. t)	8,27	8,14	-0,13	-1,7

**5.2 Veränderungen auf Kreis- und Regionsebene**

Die Veränderung der Nährstoffsalden auf Kreis- und Regionsebene ist in Tabelle A7-VII dargestellt. Diese liefert einen ersten Vergleich mit dem vorherigen Bericht. In den Tabellen A8-I (N) und A8-II (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 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 22 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 2.745 t N erhöht. Zu dieser Erhöhung haben im Einzelnen beigetragen: **Tierhaltung:** Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich der Stickstoffanfall aus der Tierhaltung unter Berücksichtigung des Transfers in die Biogasanlagen um 1.215 t N verringert. **Biogasanlagen:** Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich in Weser-Ems der Stickstoffanfall aus den Biogasanlagen um 386 t N verringert. **Saldo Verbringungen:** Im Vergleich zum Vorjahreszeitraum hat sich der Saldo aus Aufnahmen und Abgaben für Weser-Ems um 1.886 t N erhöht. **Klärschlamm:** Verringerung des N-

Anfalls aus der Klärschlammaufbringung in Höhe von 75 t N. **Importe:** Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich der Stickstoffanfall aus den Importen aus den Niederlanden um 132 t N verringert. Die Importe aus anderen Bundesländern haben sich hingegen um 1.098 t N erhöht. **Exporte:** Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich der Nährstoffexport in andere Bundesländer bzw. ins Ausland um 2.132 t N erhöht. **Düngebedarf:** Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich der Düngebedarf bei Stickstoff um 3.701 t N verringert.

**Ergebnis:**

In der Summe hat sich die N-Aufbringung aus organischen Düngern in der Region Weser-Ems um 957 t N verringert. Grund dafür ist der Rückgang des N-Anfalls aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen. Die Zunahme der Importe aus anderen Bundesländern wurde durch einen Rückgang der Importe aus den Niederlanden sowie eine Steigerung der Exporte kompensiert.

**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 22 erfolgt die Saldoberechnung in umgekehrter Weise, indem der Düngebedarf vom Nährstoffanfall abgezogen wird.

### Übersicht 22: Aufschlüsselung der Veränderung des Nährstoffsaldos für Stickstoff und Phosphat für 2017/2018 gegenüber 2016/2017 am Beispiel der Region Weser-Ems

Position	Stickstoff t N*	Phosphat t P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
<b>Tierhaltung (bereinigt um Substratinput in Biogasanlagen)</b>	<b>-1.215</b>	<b>-1.257</b>
+ Biogasanlagen	-386	+555
+ Saldo Verbringung (bereinigt um den Substratinput in Biogasanlagen)	+1.886	+1.791
+ Klärschlamm (landbauliche Verwertung)	-75	-106
+ Importe Niederlande (NL Dossier)	-132	-237
+ Importe andere Bundesländer (§ 4 WDüngV)	+1.098	+777
- Exporte andere Bundesländer / Ausland	+2.132	+948
<b>= Summe Veränderung Nährstoffaufbringung</b>	<b>-957</b>	<b>+576</b>
- Düngbedarf (unter Berücksichtigung der Unterfußdüngung zu Mais)	-3.701	-2.109
<b>= Veränderung Nährstoffsaldo</b>	<b>+2.745</b>	<b>+2.685</b>

\*nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten

### 5.3 Indikatoren des Nährstoffmanagements

Die jährliche Vorlage des Nährstoffberichts zeigt in vielerlei Hinsicht mehr oder weniger ausgeprägte Entwicklungen auf. Auf der anderen Seite steht das Ziel, den Nährstoffkreislauf zwischen der Ackerbauregion und der Tierhaltungsregion möglichst zu schließen und die Gewässerbelastung zu vermindern. Zudem ist der rechtliche Rahmen zu beachten, innerhalb dessen sich die Nährstoffkreislaufwirtschaft abspielen sollte. Diese Zielvorgaben können an bestimmten Parametern, welche Einfluss auf die Erreichung der Ziele haben, festgemacht werden. So hat beispielsweise das Nährstoffaufkommen aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen mit dem Parameter der N-Obergrenze ebenso Einfluss auf potentielle Nitratverlagerungen wie der Mineraldüngereinsatz mit dem Parameter des N-Düngesaldos. Wenn sich bestimmte positive Entwicklungen einstellen, können diese zur Erfolgsbewertung herangezogen werden. In der folgenden Übersicht 23 soll anhand von „Indikatoren des Nährstoffmanagements“ der Versuch unternommen werden, eine Erfolgsbewertung der Ziele einer nachhaltigen Nährstoffkreislaufwirtschaft am Beispiel des Stickstoffs vorzunehmen.

Der Indikator N-Anfall Tierhaltung bewegte sich in früheren Jahren des Nährstoffberichts 2013 bis 2015 in etwa bei rd. 266.000 und hat sich aufgrund der Rechtsänderungen in der Düngeverordnung zuletzt auf rd. 275.000 t erhöht. Da hierbei die höchstens anzurechnenden N-Verluste im Stall und bei der Lagerung insbesondere in der Schweinehaltung nach unten revidiert wurden, muss nun deutlich mehr organi-

scher Stickstoff in der Düngung berücksichtigt werden. Eine weitere Größe ist der Indikator organische N-Aufbringung insgesamt: Dieser stieg nach Berücksichtigung des N-Anfalls aus den Biogasanlagen, der Verbringungen über die Landesgrenze sowie der Klärschlammausbringung von anfangs rd. 320.000 t N auf rd. 328.000 t N im Jahre 2016/2017. Momentan liegt der Wert im aktuellen Nährstoffbericht mit rd. 322.000 t N wieder auf dem Niveau der Jahre 2013/2014 bis 2014/2015, nunmehr jedoch nach den strengeren Vorgaben der Düngeverordnung von 2017.

Wird dem für die N-Düngung maßgeblichen verfügbaren N-Angebot aus organischen Düngern der mittlere Mineraldüngereinsatz in Höhe von rd. 290.000 t N hinzugerechnet, ergibt sich in der Summe ein N-Angebot im Mittel der Jahre von rd. 480.000 t N. Diese Menge ist in Bezug auf den Gewässerschutz bedeutsam, wenn es darum geht, konkret zu beziffern, welche N-Mengen dem Nährstoffbedarf der Pflanzen über die Jahre gegenüberstanden. Der sich aus dem N-Angebot und dem Pflanzenbedarf ergebende N-Düngesaldo von durchschnittlich rd. 67.000 t N zeigt auf, dass hier über die Jahre ein bedeutender Minderungsbedarf vorhanden war – und ist. Aktuell hat sich der N-Düngesaldo jedoch auf rd. 50.000 t N verringert – ein wichtiger Erfolgsparameter. Die Stickstoffobergrenze als Indikator für die Menge der organischen N-Aufbringung und möglicher N-Freisetzungen ist auf Landesebene nach den Rechtsänderungen der Düngeverordnung auf rd. 125 kg N/ha angestiegen und liegt landesweit deutlich unter der zulässigen Marke von 170 kg N/ha, jedoch mit regional teils gravierenden Unterschieden.

**Übersicht 23: Indikatoren des Nährstoffmanagements zur Erfolgsbewertung der Ziele einer nachhaltigen Nährstoffkreislaufwirtschaft in Niedersachsen am Beispiel des Stickstoffs (in Fettdruck: besonders wichtige Indikatoren für den Gewässerschutz)**

Indikator / Berichtsjahr*	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
<b>N-Anfall Tierhaltung, t N**</b>	<b>265.760</b>	<b>265.498</b>	<b>266.502</b>	<b>275.394</b>	<b>273.987</b>
N-Anfall Biogasanlagen (Pflanze + Abfall), landbauliche Klärschlammverwertung, t N	60.953	65.777	61.549	61.575	58.479
Nettoverbringung (Saldo aus Abgaben und Aufnahmen), t N	-6.628	-7.601	-9.073	-9.094	-10.720
<b>N-Aufbringung aus organischen Düngern insgesamt**, t N</b>	<b>320.085</b>	<b>323.674</b>	<b>318.978</b>	<b>327.875</b>	<b>321.746</b>
davon verfügbar für die N-Düngung, t N	195.149	195.678	192.794	180.993	179.914
<b>N-Mineraldüngerverbrauch, t N***</b>	<b>289.629</b>	<b>299.468</b>	<b>290.653</b>	<b>294.030</b>	<b>270.818</b>
N-Angebot für die Düngung insgesamt (organisch + mineralisch), t N	484.778	495.146	483.447	475.023	450.732
<b>Düngebedarf der Kulturpflanzen, t N</b>	<b>417.999</b>	<b>414.553</b>	<b>413.035</b>	<b>406.849</b>	<b>400.859</b>
<b>N-Düngungssaldo (Bedarf vs. Düngung), t N</b>	<b>66.779</b>	<b>80.593</b>	<b>70.412</b>	<b>68.174</b>	<b>49.873</b>
<b>N-Flächenbilanz, kg N/ha****</b>	<b>58</b>	<b>62</b>	<b>57</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
<b>Stickstoffobergrenze, kg N/ha*****</b>	<b>99</b>	<b>99</b>	<b>99</b>	<b>127</b>	<b>125</b>

\*ab 2016/2017 nach den Vorgaben der DüV vom 26.05.2017 \*\*nach Abzug von Stall- und Lagerungsverlusten \*\*\*nach Destatis (Durchschnitt aus 3 Wirtschaftsjahren) \*\*\*\*gemäß § 8 DüV \*\*\*\*\*bis 2015/2016 aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft, ab 2016/2017 aus organischer N-Aufbringung insgesamt gemäß § 6 Abs. 4 DüV

Je mehr sich der Wert der ordnungsrechtlichen Marke nähert, umso mehr organischer Stickstoff ist im Boden vorhanden. Die N-Feld-/Stallbilanz als Indikator für eine Bilanzierung der zu- und abgeführten Nährstoffmengen bewegte sich auf der Landesebene in den Jahren um den jeweils geltenden Wert von 60 kg bzw. 50 kg N/ha und zeigt auf, dass sich über die Jahre des Nährstoffberichts insgesamt zu viel Stickstoff im Umlauf befand.

Insgesamt gesehen können anhand der hier vorgestellten Indikatoren für Stickstoff unterschiedliche Entwicklungen abgelesen werden, die für eine Erfolgsbewertung in Bezug auf die Erreichung vorgenannter Ziele herangezogen werden können. Auf regionaler Ebene können durchaus auch andere Indikatoren, beispielsweise die Entwicklung der Phosphatsalden, eine Rolle spielen. Die Reihe soll in den nächsten Nährstoffberichten fortgesetzt werden, um im Weiteren eine Erfolgsbewertung vornehmen zu können.

## 6. Nährstoffüberschüsse und deren Auswirkungen auf Umweltmedien

Die fachbehördlichen Aufgaben für die Bereiche Düngung, Boden und Wasser werden in Niedersachsen von der Düngebehörde 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. Bei der Betrachtung der Oberflächengewässer sind neben den Stickstoffüberschüssen insbesondere die Phosphorüberschüsse bedeutsam. Eine Einordnung der Auswirkung von Stickstoffüberschüssen auf ein weiteres Umweltkompartiment, die Luft, wird im Folgenden ebenfalls vorgenommen.

## 6.1 N-Düngung nach § 3 und N-Flächenbilanz nach § 8 der Düngeverordnung

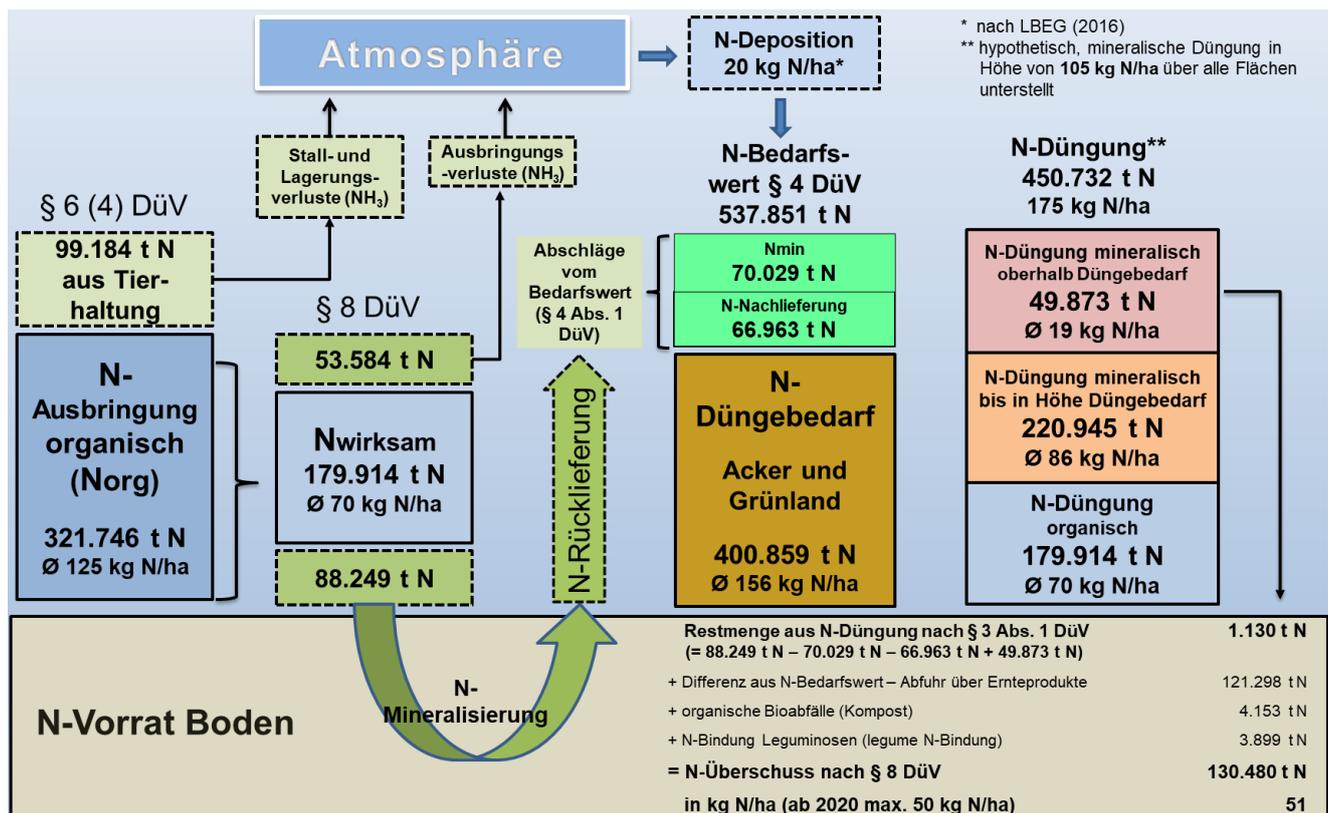
Ausgangspunkt der erfolgten N-Düngung und der N-Flächenbilanz in Übersicht 24 ist zunächst der auf Landesebene aus organischen Düngern ausgebrachte Stickstoff in Höhe von 321.746 t N, nachdem anzusetzende Stall- und Lagerverluste aus der Tierhaltung in Höhe von 99.184 t N in Abzug gebracht wurden. Die ausgebrachte N-Menge nach Abzug der N-Verluste bildet die Grundlage für die Bemessung der Stickstoffobergrenze nach § 6 Abs. 4 DüV sowie des für die Düngung wirksamen Stickstoffs. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass von der ausgebrachten Stickstoffmenge bei der Düngung nicht der gesamte Teil, sondern nur etwa 56 % bzw. rd. 180.000 t N angerechnet werden, da bei der Ausbringung  $\text{NH}_3$ -Verluste auftreten (53.584 t N) und ein Teil des Stickstoffs in den Wirtschaftsdüngern organisch gebunden ist, der den Pflanzen zunächst nicht zur Verfügung steht (88.249 t N). Dieser Stickstoff geht in den Bodenvorrat ein und unterliegt im Laufe der Vegetation der Mineralisierung zu pflanzenverfügbarem Stickstoff.

Der mineralisierte Stickstoff wird bei der Ermittlung des Düngebedarfs in Form von Abschlägen vom N-Bedarfswert berücksichtigt. Die Höhe der Abschläge

ergeben sich aus § 4 Abs. 1 Nr. 3 bis 6 DüV. 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 537.851 t N. Hiervon sind die zu Vegetationsbeginn verfügbaren oder während der Vegetation verfügbar werdenden N-Mengen nach der vorgenannten Regelung zu berücksichtigen. Es ergeben sich aus dem mineralisierten Stickstoff zu Vegetationsbeginn ( $N_{\min}$ ) rd. 70.000 t N und aus der N-Nachlieferung während der Vegetation rd. 67.000 t N. Der Düngebedarf beträgt nach Abzug dieser Mengen somit 400.859 t N bzw. 156 kg N/ha.

Die nun folgende Darstellung der N-Düngung berücksichtigt den anrechenbaren Stickstoff aus den organischen Düngern in Höhe von 179.914 t N sowie die N-Düngung aus mineralischen Düngern auf Basis der in Niedersachsen über den Handel abgesetzten N-Menge in Höhe von 270.818 t N. In der Gegenüberstellung von Düngebedarf und der Stickstoffdüngung zeigt sich, dass der Düngebedarf unter dieser Annahme um rd. 49.873 t N überschritten wird (vergl. dazu Übersicht 13). Diese Stickstoffmenge geht als nicht genutzter Stickstoff wieder in den Bodenvorrat ein und bildet zusammen mit der N-Menge, welche sich aus der N-Nachlieferung ergibt, eine Restmenge in Höhe von 1.130 t N. Die Menge

**Übersicht 24: N-Düngung nach § 3 und N-Flächenbilanz nach § 8 der Düngeverordnung für Niedersachsen auf Grundlage des Nährstoffberichts 2017/2018**



zeigt auf, dass zumindest die N-Düngung auf der Landesebene der düngerechtlichen Vorgabe in § 3 Abs. 1 DüV, nämlich die Düngung allgemein auf ein Gleichgewicht zwischen dem Nährstoffbedarf einerseits und der Nährstoffversorgung des Bodens und aus der Düngung andererseits auszurichten, schon näher gekommen ist. Wird zu der Menge von 1.130 t N die Differenz aus dem N-Bedarfswert und der berechneten Abfuhr über Ernteprodukte in Höhe von 121.298 t N, zudem die landesweit berücksichtigten organischen Abfälle und die N-Bindung über Leguminosen hinzugerechnet, ergibt sich rechnerisch der N-Flächenbilanzüberschuss nach § 8 der Düngeverordnung in Höhe von rd. 130.500 t N bzw. 51 kg N/ha. Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich diese Menge um 2.200 t N verringert. Aus dem Überschuss im Boden kann unter Einbeziehung der Niederschlagsmengen und anderer noch zu berücksichtigender Faktoren der potenzielle Nitratreintrag 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.

## 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 Abschätzung wird im mehrjährigen Turnus aktualisiert, die aktuellen Auswertungen beruhen auf Daten des Jahres 2016.

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 EG-WRRL herangezogen. Aufgrund der niedersachsenweit verfügbaren Eingangsdaten sind diese Daten nicht für eine schlaggenaue Bewertung geeignet.

Die nachfolgende Übersicht 25 zeigt das aktuelle Basis-Emissionsmonitoring 2016 mit den Eingangsparametern zur Berechnung der potenziellen Nitratkonzentration im Sickerwasser. Eine wesentliche Größe ist der Stickstoff-Flächenbilanzsaldo in kg N/ha und

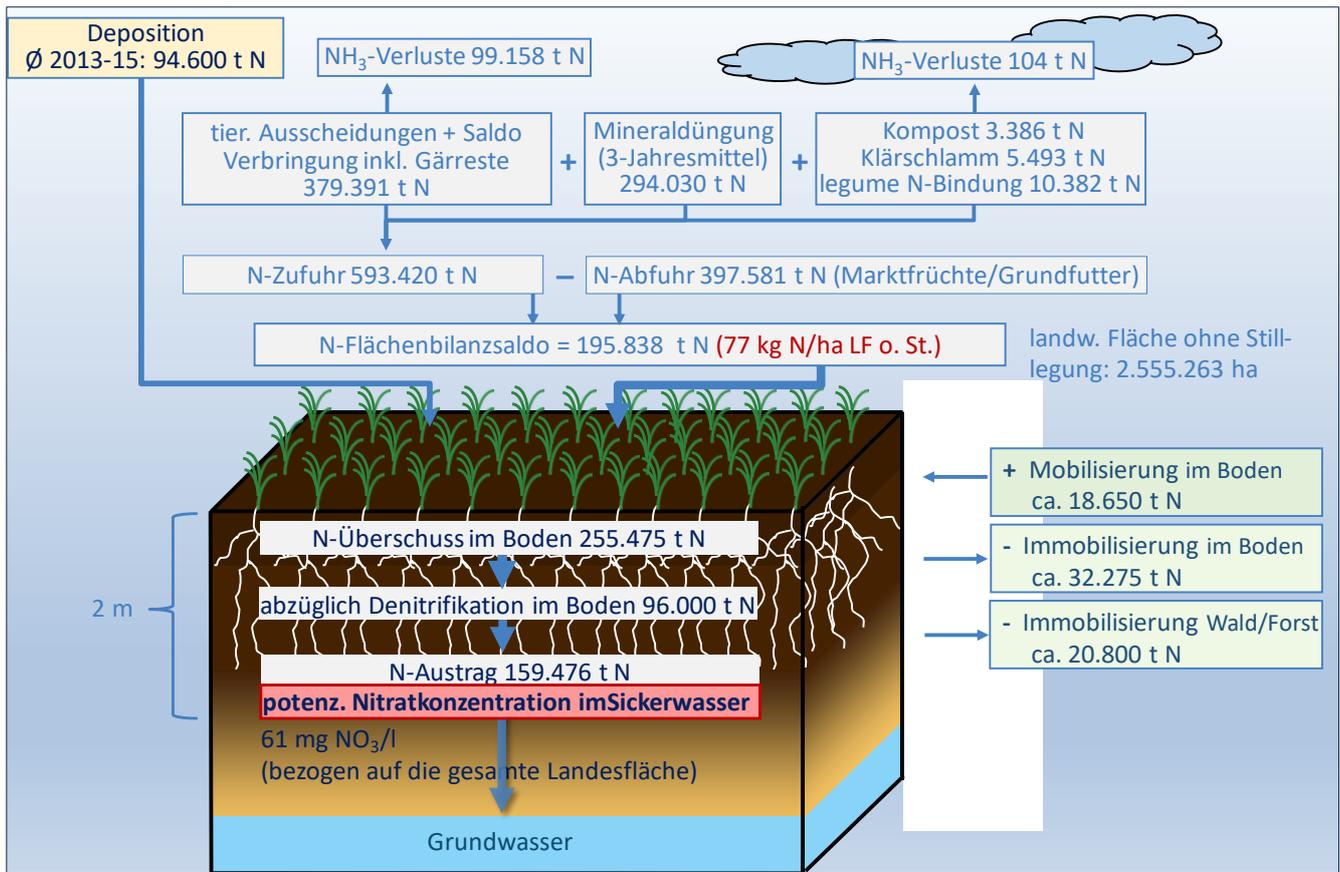
Jahr landwirtschaftlich genutzter Flächen ohne Stilllegung (LF o. St.). Um diese Stickstoffemission aus der Landwirtschaft zu quantifizieren, wird ein Flächenbilanzmodell verwendet, das ursprünglich am Johann Heinrich von Thünen-Institut entwickelt wurde und fortlaufend an die regionalen Bedingungen in Niedersachsen angepasst wird. Das Ergebnis sind Stickstoff-Flächenbilanzsalden auf Gemeindeebene.

### 6.2.1 Stickstoff-Flächenbilanz 2016

Zur Berechnung der Stickstoff-Flächenbilanzsalden sind vor allem Tierzahlen und die Kulturen der landwirtschaftlich genutzten Fläche erforderlich. Sie stammen aus Vollerhebungen der Agrarstrukturerhebung und der Landwirtschaftszählung, die in mehrjährigen Abständen vom Landesamt für Statistik (LSN) durchgeführt werden, zuletzt 2016. Diese Daten werden nach dem Betriebsstanzprinzip erhoben, d.h. alle Tiere, Flächen usw. werden in der Gemeinde erfasst, in der sich der Betriebsstanz befindet. Die Veränderungen der Stickstoff-Flächenbilanzsalden einer Gemeinde durch die Verbringung von Wirtschaftsdüngern wird ebenfalls berücksichtigt.

Im Jahr 2016 werden 379.391 t N (Stickstoff) aus organischer Düngung in Niedersachsen ausgebracht (Übersicht 25). Der überwiegende Teil stammt aus tierischen Ausscheidungen. Dazu werden die Tierzahlen nach Agrarstrukturerhebung mit dem N-Anfall pro Stallplatz (Wilkens, 2018) verrechnet. Die Verbringung von Wirtschaftsdüngern inklusive Gärresten verändert die tatsächlich in einer Gemeinde ausgebrachten N-Mengen zum Teil erheblich. Daher wird der N-Saldo der Verbringung mit den anfallenden tierischen N-Ausscheidungen einer Gemeinde verrechnet. Der N-Saldo der Verbringung beinhaltet den N-Exportsaldo in andere Bundesländer/ bzw. dem Ausland und das N aus dem ausgebrachten pflanzlichen Gärrest (da Biogasanlagen die Aufnahme von pflanzlichen Substratinput nicht melden müssen, wohl aber die Abgabe von Gärresten, wird in Niedersachsen mehr Stickstoff aufgenommen als abgegeben). Die Berechnung des N-Saldos der Verbringung erfordert eine Aufbereitung der Verbringungsdaten. Beispielsweise werden die N-Aufnahmen und N-Abgaben von Biogasanlagen und Vermittlern nicht berücksichtigt, da diese N-Mengen nur temporär in der entsprechenden Gemeinde sind und sonst mehrfach erfasst würden. Von den tierischen N-Ausscheidungen sind Stall-, Lager- und Ausbringungsverluste (NH<sub>3</sub>-N-Verluste) abzuziehen, sie richten sich nach Döhler et al. (2002) in Schmidt et al. (2007). Von den verbrachten Gärresten werden Ausbringungsverluste in Höhe von 10 % abgezogen. Die NH<sub>3</sub>-N-Verluste belaufen sich 2016 auf 99.158 t N.

## Übersicht 25: Basis-Emissionsmonitoring 2016 für Niedersachsen (Quelle: LBEG 2019)



Die Höhe der mineralischen Stickstoffdüngung in Niedersachsen wird der Düngemittelstatistik des Statistischen Bundesamtes entnommen (Destatis 2018). 2016 wurden 294.030 t N aus Mineraldünger in Niedersachsen eingesetzt (Durchschnitt der Wirtschaftsjahre 14/15, 15/16 und 16/17). Auf Landkreis- oder Gemeindeebene liegen keine Daten vor, daher muss die eingesetzte Menge hier geschätzt werden. Hierfür wird ein Ansatz nach Bach et al. (2014) verwendet.

Die in Niedersachsen ausgebrachte Kompostmenge beläuft sich auf ca. 3.386 t N (LSN 2018, eigene Berechnung). Diese Menge wird gleichmäßig auf alle Ackerflächen verteilt, lediglich stillgelegte Ackerflächen werden ausgenommen.

Angaben zur landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung auf Landkreisebene und dem daraus resultierenden N-Anfall, insgesamt 5.493 t N im Jahr 2016, werden dem Nährstoffbericht für Niedersachsen entnommen (LWK 2018). Diese Mengen werden anteilig auf die Gemeinden verteilt, indem über die Ackerfläche gewichtet wird. Von der Ackerfläche ausgenommen werden Wasserschutzgebiete, stillgelegte Ackerflächen und Flächen mit Gemüseanbau.

Die Höhe der legumen N-Bindung wird 2016 auf 10.382 t N geschätzt. U.a. werden für Mähwiesen und

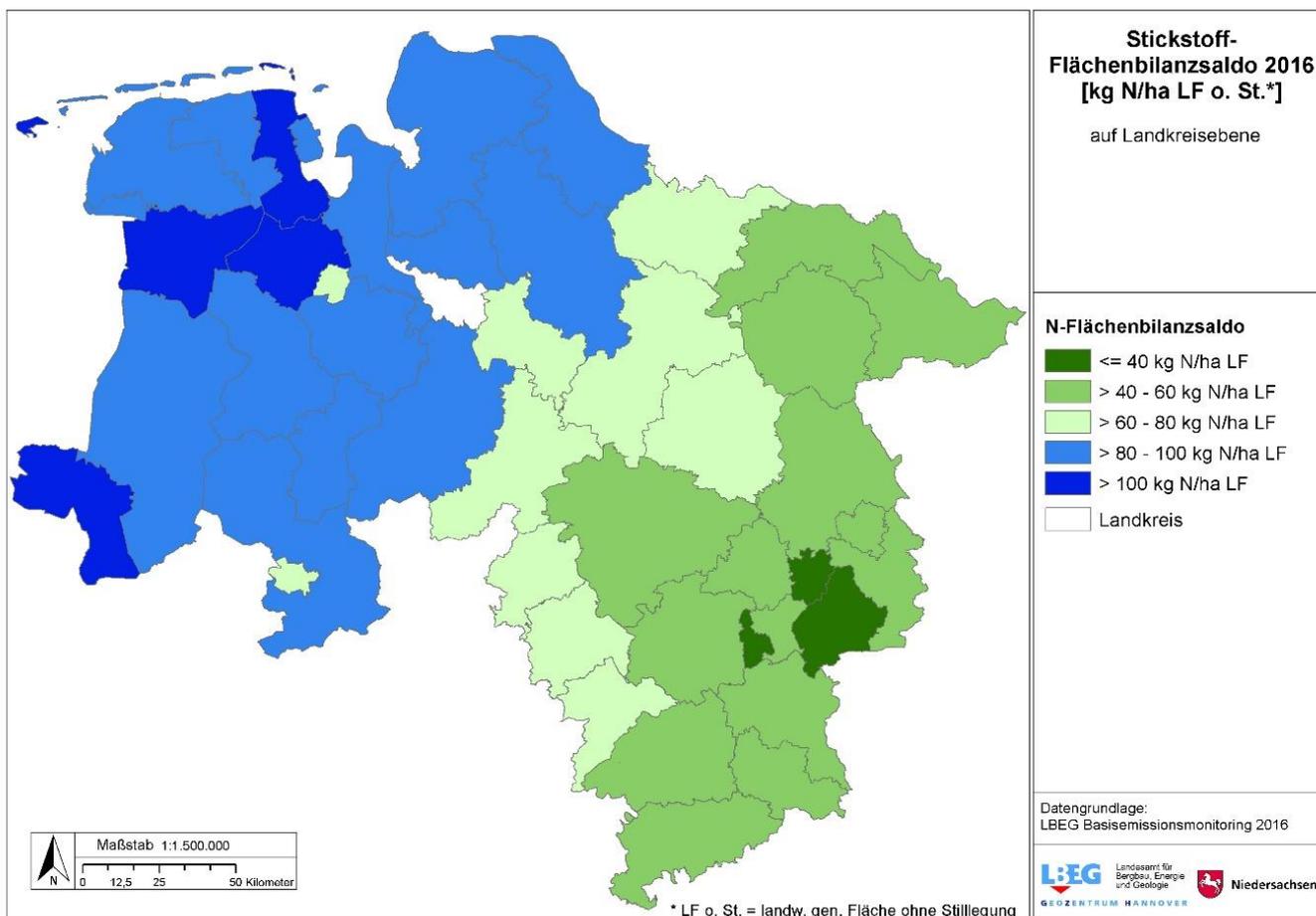
Weiden 10 kg N/ha und Jahr angenommen, für ertragsarmes Dauergrünland und aus der Erzeugung genommenes Grünland 20 kg N/ha und Jahr. Des Weiteren werden gasförmige Verluste in Höhe von 1 % der legumen N-Bindung in Abzug gebracht (EEA 2004), das entspricht 104 t N.

Aus den oben genannten Quellen ergibt sich eine N-Zufuhr von 593.420 t N. Davon ist die N-Abfuhr über Marktfrüchte und Grundfutter abzuziehen. Die Anbauflächen für Marktfrüchte stammen aus der Agrarstrukturhebung 2016 (LSN 2017a) und werden mit auf Landkreisebene erfassten Erträgen (LSN 2017b) verrechnet. Durch die Verrechnung mit kulturspezifischen N-Gehalten (Schmidt et al. 2007) ergibt sich der N-Anfall bzw. die N-Abfuhr aller Marktfrüchte einer Gemeinde. Zu den Marktfrüchten zählen auch Energiemais und gärtnerischer Kulturen sowie Dauerkulturen wie Baum- und Beerenobstanlagen. Zu den Grundfutter-Kulturen zählen Dauergrünland (Wiesen, Weiden, ertragsarmes Dauergrünland), Feldgrasanbau auf Ackerland, Leguminosen zur Ganzpflanzenernte und Silomais (ohne Biogasmals). Die N-Abfuhr aller Grundfutter-Kulturen wird nach Schmidt et al. (2007) berechnet. Sie ergibt sich aus den N-Ausscheidungen pro Stallplatz zuzüglich der Tierprodukte Milch und Fleisch abzüglich des Kraftfuttereinsatzes. Über Marktfrüchte und Grundfutter

werden 397.581 t N abgefahren. Für 2016 ergibt sich für ganz Niedersachsen ein Stickstoff-Flächenbilanzsaldo von 195.838 t N bzw. 77 kg N/ha LF ohne Stilllegungsflächen. Im Mittel von 2007/2010 waren es 84 kg N/ha LF. Der N-Flächenbilanzsaldo kann nicht direkt mit den N-Bilanzen nach Düngeverordnung verglichen werden, da dort u.a. andere Werte bei den NH<sub>3</sub>-N-Verlusten angesetzt werden. In der nachfolgenden Übersicht 26 ist der mittlere Stickstoff-Flä-

chenbilanzsaldo 2016 auf Landkreisebene dargestellt. Deutliche regionale Unterschiede sind erkennbar. In den westlichen und nordwestlichen Landkreisen werden mittlere Flächenbilanzsalden von über 80 kg N/ha LF bis teilweise mehr als 100 kg N/ha LF ermittelt. In Richtung Osten nehmen die berechneten Flächenbilanzsalden ab und liegen zwischen 40 und 60 kg N/ha LF. Lediglich für den Landkreis Wolfenbüttel und für die Stadt Braunschweig ist ein mittlerer Saldo von unter 40 kg N/ha LF berechnet worden.

**Übersicht 26: Stickstoff-Flächenbilanzsaldo 2016 auf Landkreisebene (Quelle: LBEG 2019)**



### 6.2.2 Potenzielle Nitratkonzentration und Minderungsbedarf

Die nachfolgend beschriebenen Auswertungen zur Ermittlung der potenziellen Nitratkonzentration im Sickerwasser werden GIS-gestützt und flächendeckend für die gesamte Landesfläche auf Rasterbasis mit einer Rastergröße von 25 x 25 m durchgeführt.

Neben dem Stickstoff-Flächenbilanzsaldo ist die atmosphärische Stickstoffdeposition ein weiterer wichtiger Eintragspfad für Stickstoff. Der Eintrag aus der Deposition wird nicht nur für die landwirtschaftlich genutzten Flächen, sondern für die gesamte Landesfläche berücksichtigt. Die Werte werden aus dem UBA

Forschungsprojekt PINETI-3 (UBA 2018) übernommen. Im Rahmen dieses Projektes ist die landnutzungsspezifische Stickstoffdeposition für die Jahre 2013 bis 2015 auf Bundesebene modelliert worden. Für das Basis-Emissionsmonitoring wird für jede Landnutzung die Gesamtstickstoffdeposition der Jahre 2013, 2014 und 2015 selektiert. Der Mittelwert dieser drei Jahre wird anschließend den entsprechenden ATKIS-Landnutzungsflächen zugewiesen. Niedersachsenweit ergibt sich eine Stickstoffdeposition von insgesamt 94.600 t N, was im Mittel 20 kg N pro ha Landesfläche entspricht.

Die Summe aus dem aktuellen N-Flächenbilanzsaldo (195.838 t N bzw. 77 kg N/ha landwirtschaftlich genutzte Fläche ohne Stilllegung) und der atmosphärischen Deposition (94.600 t N bzw. 20 kg N/ha Landesfläche) bildet die N-Emission.

Zusätzlich zur N-Emission werden Stickstofffreisetzungs- und Stickstofffestlegungsprozesse im Boden eingerechnet, 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. Insgesamt wird eine zusätzliche Mobilisierung von ca. 18.650 t Stickstoff berechnet. Gleichzeitig wird eine Stickstofffestlegung (Immobilisierung) für Grünland- und Forstflächen sowie für Flächen angesetzt, die von Acker in Grünland umgewandelt wurden. Die berücksichtigte Immobilisierung beläuft sich auf gut 53.000 t Stickstoff.

Die Summe aus dem Stickstoff-Flächenbilanzsaldo, der landnutzungsspezifischen atmosphärischen Deposition sowie aus der Stickstofffreisetzung im Boden und abzüglich der Stickstofffestlegung im System Boden-Pflanze ergibt den N-Überschuss im Boden. Dieser Stickstoff-Eintrag von rund 255.000 t N (vergl. Übersicht 25) ist die potenziell verlagerbare Stickstoffmenge im Boden. Unter anaeroben Bedingungen kann ein Teil des Nitrats durch mikrobielle Umsetzungsprozesse im Unterboden wieder in Luftstickstoff (z.B.  $N_2$ , Lachgas) umgesetzt werden (Denitrifikation). Das Denitrifikationspotenzial wird auf Grundlage der niedersachsenweiten Bodenübersichtskarte 1:50:000 (BÜK 50) abgeleitet und gilt bis zu einer Tiefe von zwei Metern. Auf dem Weg ins Grundwasser sowie im Grundwasserleiter selbst können weitere Nitratabbauprozesse stattfinden, diese werden jedoch nicht im Rahmen des Basis-Emissionsmonitorings berücksichtigt. Nach Abzug des N-Verlustes durch Denitrifikation im Boden ergibt sich ein N-Austrag von knapp 160.000 t N.

Zur Berechnung der potenziellen Nitratkonzentration ( $NO_3$ ) im Sickerwasser wird der mittlere jährliche Gesamtabfluss herangezogen. Er wird mit Hilfe des Wasserhaushaltsmodells GROWA06 Version 2 (Wendland et al. 2003) ermittelt und ergibt sich aus der Differenz von langjährigem Niederschlag und Verdunstung (bisher 1961 – 1990). Der Quotient aus dem N-Austrag und dem Gesamtabfluss ergibt die potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser. Bezogen auf die gesamte Landesfläche – inklusive aller Verdünnungsflächen - ergibt sich aus der Auswertung 2016 eine mittlere potenzielle Nitratkonzentration im

Sickerwasser von 61 mg  $NO_3/l$ . Werden lediglich die Ackerflächen isoliert betrachtet, errechnet sich für diese eine mittlere potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser von 123 mg  $NO_3/l$ . Diese im Vergleich zum Basis-Emissionsmonitoring 2013 niedrigere mittlere potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser ist zum einen durch den gesunkenen Stickstoff-Flächenbilanzsaldo von 84 kg N/ha LF ohne Stilllegungsflächen (Mittel 2007/ 2010) auf 77 kg N/ha LF (2016) und zum anderen auf niedrigere Depositionswerte zurückzuführen. Die für das Basis-Emissionsmonitoring 2016 zugrundeliegenden Depositionsdaten (Mittelwert 2013 bis 2015) liegen im Landesdurchschnitt um 5 kg N/ha Gesamtfläche unter den Depositionsdaten, die für das Basis-Emissionsmonitoring 2013 (Mittelwert 2004 bis 2007) verwendet wurden. Dieser Rückgang ist unter anderem durch eine Methodenanpassung innerhalb des UBA-Forschungsprojektes begründet.

Die nachfolgende Übersicht 27 zeigt die berechneten mittleren potenziellen Nitratkonzentrationen im Sickerwasser auf Landkreisebene (Mittelwert der Gesamtfläche des Landkreises). In 21 Landkreisen ist infolge der hohen Stickstoffüberschüsse mit mittleren Nitratkonzentrationen im Sickerwasser von über 50 mg  $NO_3/l$  zu rechnen, in einigen Landkreisen sogar von über 100 mg  $NO_3/l$ . Unter Ackerflächen sind auch in Gebieten, in denen im Mittel eine potenzielle Nitratkonzentration von unter 50 mg  $NO_3/l$  berechnet wurde, weit höhere Werte zu erwarten.

Es stellt sich somit die Frage, in welcher Größenordnung die Stickstoffüberschüsse reduziert werden müssen, um eine mittlere potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser von 50 mg  $NO_3/l$  nicht zu überschreiten. In einer Modellrechnung auf Basis der aktuellen Daten des Basis-Emissionsmonitorings 2016 wird für alle Landkreise und Gemeinden mit einer mittleren potenziellen Nitratkonzentration im Sickerwasser oberhalb von 50 mg  $NO_3/l$  ein Stickstoff-Minderungsbedarf ermittelt. Die Berechnungen beziehen sich jeweils auf die Gesamtfläche, d.h. inkl. aller „Verdünnungsflächen“ wie z.B. Forst, naturnahe Flächen und Siedlungsflächen

Soll im Mittel auf Landkreisebene der Wert von 50 mg/l unterschritten werden, errechnet sich landesweit für Niedersachsen ein N-Minderungsbedarf von 56.000 t. In Übersicht 27 ist die jeweilige Höhe des Minderungsbedarfs dargestellt. Sollen regionale Unterschiede deutlicher hervorgehoben werden, kann die Modellierung auf Gemeindeebene herangezogen werden. Wird für jede Gemeinde eine mittlere Nitratkonzentration von unter 50 mg  $NO_3/l$  angestrebt, erhöht sich der Minderungsbedarf um weitere 11.000 t auf 67.000 t Stickstoff.



### Übersicht 28: Aufnahmekapazität für Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern und Einsparpotenzial für Stickstoff aus Mineraldüngern (Quelle: LBEG 2019)

Region	Verfügbare AF <sub>WD</sub>	für Verbringung verfügbare AF <sub>WD</sub>	Zusätzliche N-Aufnahmekapazität für WD-N zur aktuellen (2016) Verbringung	Erforderliche Einsparung Mineraldünger bei mindestens 60 % Anrechnung des WD
	[ha]	[ha]	[t N]	[t N]
Datenquellen	GAP-Antragsdaten 2016 (aus Nährstoffbericht 2015/2016)	Berechnungen auf Grundlage der verfügbaren AF <sub>WD</sub>	Berechnungen auf Grundlage für Verbringung verfügbarer AF <sub>WD</sub> und Basis-Emissionsmonitoring 2016 inklusive Verbringung	
Braunschweig	331.487	290.176	16.129	10.625
Leine-Weser	406.276	319.480	13.916	10.511
Lüneburg	502.793	291.211	16.917	12.860
<b>Summe</b>	<b>1.240.556</b>	<b>900.867</b>	<b>46.962</b>	<b>33.996</b>

Wie bereits oben beschrieben, beruht das aktuelle Basis-Emissionsmonitoring auf Daten des Jahres 2016. Um für die Abschätzung der Aufnahmekapazität für Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern eine einheitliche Datengrundlage zu gewährleisten, wurde die

verfügbare Ackerfläche<sub>WD</sub> sowie die für Verbringung verfügbare Ackerfläche<sub>WD</sub> ebenfalls aus den Nutzungsdaten des Jahres 2016 abgeleitet.

Auf Grundlage der aktuellen Auswertungen liegen die mittleren Nitratkonzentrationen im Sickerwasser infolge der hohen Stickstoffüberschüsse in 21 Landkreisen über 50 mg Nitrat/l. Wird auf Landkreisebene eine mittlere Nitratkonzentration von nicht mehr als 50 mg Nitrat/l angestrebt, müssten insgesamt 56.000 t Stickstoff eingespart werden. Wird auf Gemeindeebene eine mittlere Nitratkonzentration von nicht mehr als 50 mg/l angestrebt, müssten zusätzlich weitere 11.000 t Stickstoff eingespart werden (insg. 67.000 t Stickstoff). Knapp 47.000 t N aus Wirtschaftsdünger können in den Ackerbauregionen zusätzlich verbraucht werden – bei gleichzeitiger Mineraldünger-Einsparung von rd. 34.000 t N - ohne eine Verschlechterung der Sickerwasserqualität über 50 mg Nitrat/l hinaus auszulösen. Die restliche Menge (rd. 20.000 t N) müsste einer technischen Aufbereitung oder landesübergreifender Verbringung zugeführt oder durch eine Reduzierung des Nährstoffanfalls abgebaut werden.

#### Quellen:

Bach, M.; Hillebrecht, B.; Hunsager, E. A.; Stein, M. (2014): Berechnung von Stickstoff-Flächenbilanzen für die Bundesländer - Jahre 2003 bis 2011. Methodenbeschreibung zum Indikator der Länder-Initiative Kernindikatoren (LIKI). 2., überarbeitete Fassung, Justus-Liebig-Universität Gießen. Download am 6.12.18 unter <https://docplayer.org/49999805-Berechnung-von-stickstoff-flaechenbilanzen-fuer-die-bundeslaender-jahre-2003-bis-2011.html>.

Destatis (2018): Fachserie 4, Reihe 8.2. Produzieren des Gewerbe, Düngemittelversorgung, jährliche Berichte. Download unter [www.destatis.de](http://www.destatis.de).

Döhler, H. Eurich-Menden, B.; Dämmgen, U.; Osterburg, B.; Lüttich, M.; Bergschmidt, A.; Berg, W.;

Brunsch, R. (2002): BMVEL/UBA-Ammoniak-Emissionsinventar der deutschen Landwirtschaft und Minderungszenarien bis zum Jahre 2010. Forschungsbericht 29942245/02, UBA-FB 000249, UBA-Texte. Umweltbundesamt, Berlin.

EEA - European Environment Agency (2004): EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2004. Copenhagen, Denmark.

LBEG (2019): Geobericht in Vorbereitung. Basis-Emissionsmonitoring 2016. Hannover.

LSN (2017a): Tierzahlen und Anbauflächen landwirtschaftlicher Kulturen auf Gemeindeebene, Agrarstrukturhebung 2016. Landesamt für Statistik Niedersachsen, Hannover. Die Daten wurden über das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz zur Verfügung gestellt.

LSN (2017b): Statistische Berichte Niedersachsen. Bodennutzung und Ernte 2016. Landesamt für Statistik Niedersachsen, Hannover. Download am 1.5.2018 unter: <https://www.statistik.niedersachsen.de/themenbereiche/landwirtschaft/ernte/jahresergebnisse/erntestatistik-online---ernteergebnisse-seit-1991-152870.html>

LSN (2018): Abfallentsorgung 2018. Statistische Berichte Niedersachsen, QII1/QII2-j/2016. Landesamt für Statistik, Hannover.

LWK (2017): Nährstoffbericht für Niedersachsen 2016/2016. Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Düngbehörde, Oldenburg.

LWK (2018): Nährstoffbericht für Niedersachsen 2016/2017. Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Düngbehörde, Oldenburg.

Schmidt, T. G.; Osterburg, B.; Laggner, A. (2007): Datenauswertung zur Quantifizierung diffuser Stickstoffemissionen aus der Landwirtschaft im Rahmen des Projektes „Integriertes Monitoring des chemi-

schen Zustandes des Grundwassers“ in Niedersachsen – Top-Down-Ansatz mit Daten der Agrarstrukturerhebung 1999 und 2003 und Analyse des Landnutzungswandels. Arbeitsberichte des Bereichs Agrarökonomie 02/2007 des Instituts für Ländliche Räume (FAL), Braunschweig.

Download möglich unter: [http://literatur.vti.bund.de/digbib\\_extern/bitv/zi042559.pdf](http://literatur.vti.bund.de/digbib_extern/bitv/zi042559.pdf)

UBA (2018) Hrsg.: Forschungsprojekt 3714 64 2010: PINETI-3: Modellierung atmosphärischer Stoffeinträge von 2000 bis 2015 zur Bewertung der ökosystem-spezifischen Gefährdung von Biodiversität durch Luftschadstoffe in Deutschland.

Wendland, F., Kunkel, R., Tetzlaff, B., Dorhöfer, G. (2003): GIS-based determination of the mean long-term groundwater recharge in Lower Saxony. *Environmental Geology*, 45, 273-278.

Wilkens, H. H. (2018): Schriftliche Mitteilung. Düngbehörde, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Oldenburg.

### 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 werden, 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.

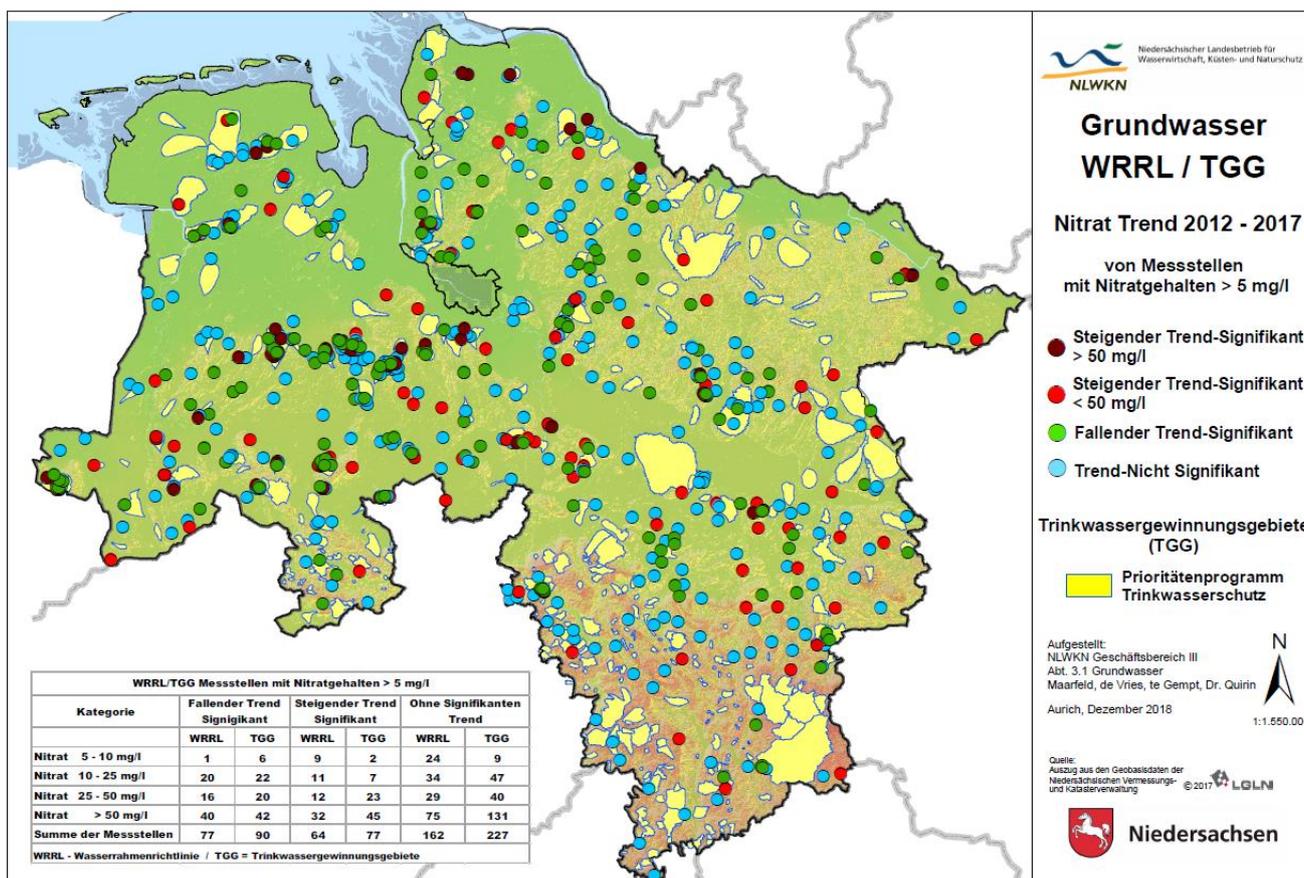
Grundsätzlich ist festzuhalten, dass, sofern nitratbelastetes Wasser aus den Böden über die Sickerwasserzone das Grundwasser erreicht, durch den Prozess der Denitrifikation erhebliche Nitratmengen abgebaut und in diesem Zuge weitere unerwünschte chemische Reaktionen und Verlagerungsprozesse bewirkt werden. So zeigen 29 % der 167 Messstellen, die Niedersachsen für den bundesweiten Nitratbericht meldet (EUA-Messnetz, repräsentativ bzgl. der Landnutzung), 2017 Nitratgehalte über 50 mg NO<sub>3</sub>/l. In dem darin enthaltenen Teilmessnetz Landwirtschaft (Nitratmessnetz mit 103 Messstellen) sind es für 2017 landesweit 35 %. Bundesweit betrug dieser Anteil 28 % (Bericht 2015).

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 flach verfilterte Messstellen (Lockergestein) zur Verfügung. Im Festgestein erfolgt die Auswahl nach den wasserprägenden geologischen Einheiten.

In der Übersicht 29 ist der Trend der Nitratkonzentration für die Messstellen mit Nitratgehalten über 5 mg NO<sub>3</sub>/l für den Zeitraum 2012 bis 2017 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 NO<sub>3</sub>/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 NO<sub>3</sub>/l im Zeitraum 2012 bis 2017. Sowohl in den TGG als auch außerhalb weisen über die Hälfte der Grundwassermessstellen keinen signifikanten Trend auf (ca. 56 %). Von dem Anteil an Messstellen mit signifikantem Trend überwiegen sowohl innerhalb wie auch außerhalb der TGG die Messstellen mit signifikant fallendem Trend (ca. 24 %) gegenüber den Messstellen mit signifikant steigendem Trend (ca. 20 %). Besonders im Fokus stehen die Messstellen mit Nitratgehalten über 50 mg NO<sub>3</sub>/l, da hier die Qualitätsnorm der Grundwasserrichtlinie (GWRL 2006/118/EG) überschritten wurde. Auch von den Messstellen mit Nitratgehalten über 50 mg NO<sub>3</sub>/l weisen über die Hälfte der Grundwassermessstellen sowohl in den TGG als auch außerhalb der TGG keinen signifikanten Trend auf (ca. 56 %). Der Anteil an Messstellen mit signifikant ansteigendem Trend ist bei den Messstellen mit Nitratgehalten über 50 mg NO<sub>3</sub>/l sowohl in den TGG als auch außerhalb der TGG mit rund 21 % in etwa so hoch, wie der Anteil an Messstellen mit signifikant abnehmendem Trend (ca. 22 %). Insgesamt unterscheiden sich die Messstellen innerhalb und außerhalb der Trinkwassergewinnungsgebiete im Trendverhalten kaum voneinander.

**Übersicht 29: Trend der Nitratkonzentration von Messstellen in niedersächsischen Trinkwassergewinnungsgebieten (TGG) und der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) mit Nitratgehalten über 5 mg NO<sub>3</sub>/l für den Zeitraum 2010 bis 2017**



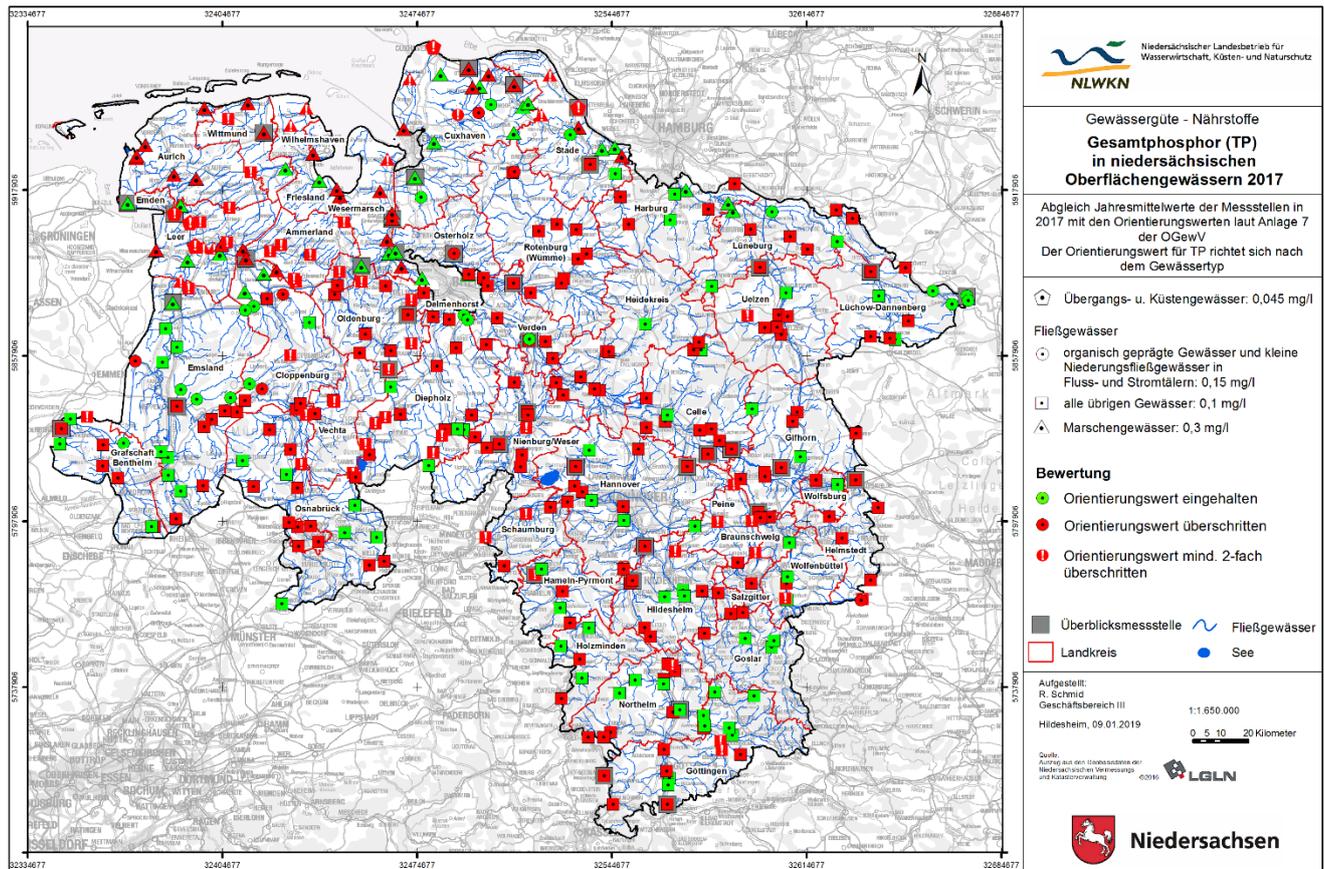
Der hohe Anteil an Grundwassermessstellen mit Nitratgehalten über 50 mg NO<sub>3</sub>/l sowie der hohe Anteil an Messstellen mit steigenden Nitratkonzentrationen in wasserwirtschaftlich bedeutsamen Gebieten (Trinkwassergewinnung) und den besonders nitratsensiblen Gebieten Niedersachsens (Geestgebiete) 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.

**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 in 3 Bewirtschaftungszyklen bis spätestens 2027 einen guten ökologischen und chemischen Zustand aufweisen.

Für das Jahr 2017 wurde 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 ge-

## Übersicht 30: Gesamtphosphor in den niedersächsischen Oberflächengewässern



löste 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.

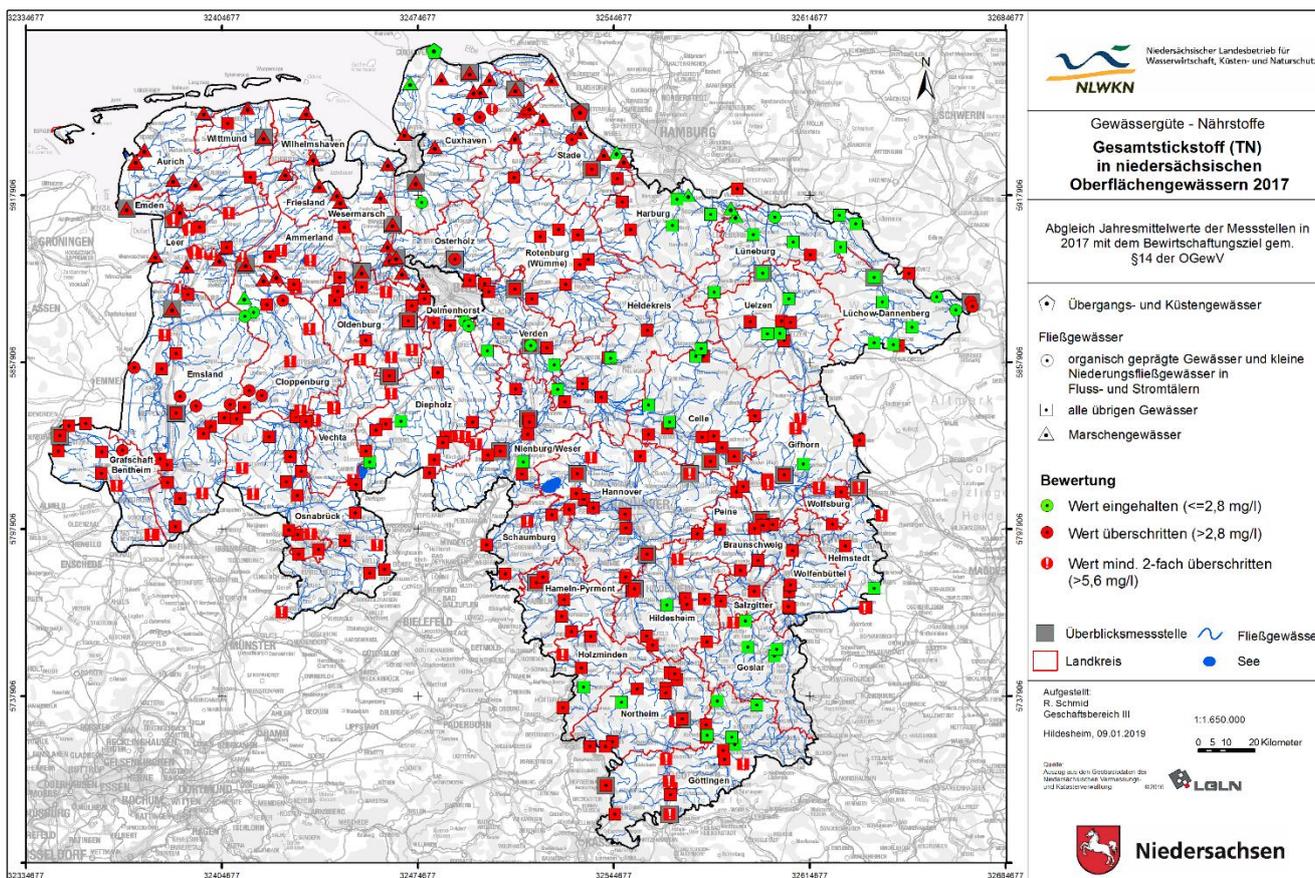
Der am stärksten limitierende Faktor für das Pflanzenwachstum in Fließgewässern und Seen ist Phosphor. Aus der Übersicht 30 ergibt sich, dass im niedersächsischen Binnenland nahezu flächenhaft Überschreitungen des für die Eutrophierung maßgeblichen Orientierungswertes für Gesamtphosphor (TP) vorliegen. 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 Gesamtphosphor-Belastung von Oberflächengewässern ergänzt [BMUB 2017, www.bmub.de].

Seit 2017 sind die Bundesländer mit in Kraft tretenden novellierten Düngerverordnung – DüV ermächtigt, abweichende Vorschriften zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat oder Phosphat zu erlassen. Entsprechend § 13 Absatz 2 Nr. 2 der DüV gilt dies für Gebiete, die dem jeweils betroffenen Einzugsgebiet oder einem Teil des betroffenen Einzugsgebiets eines langsam fließenden oder stehenden oberirdischen Gewässers entsprechen, in denen eine Eutrophierung durch erhebliche Nährstoffeinträge, insbesondere Phosphat, aus landwirtschaftlichen Quellen nachgewiesen wurde. 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 (siehe Übersicht 31). Zu hohe Belastun-

## Übersicht 31: Gesamtstickstoff in den niedersächsischen Oberflächengewässern



gen mit Stickstoff führen neben unerwünschten Algenblüten auch zu Verschiebungen bei den aquatischen Lebensgemeinschaften. Als Bewirtschaftungsziel für Gesamtstickstoff 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 Konzentration der Jahresmittelwerte an den jeweiligen Übergabepunkten der in Niedersachsen in die Nordsee einmündenden Flüsse betragen 2017:

- für die Ems (Herbrum) 4,5 mg/l
- für die Weser (Farge) 3,8 mg/l
- für die Elbe (Geesthacht) 3,2 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 Binnengewässer ebenfalls eine Konzentration

von 2,8 mg/l TN als Bewirtschaftungsziel anzustreben. Insofern ist das Meeresschutzziel auch das ausschlaggebende Umweltziel für die Binnengewässer. Hinzu kommen die Anforderungen aus der Meeresschutzstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) sowie dem regionalen Meeresschutzabkommen zum Schutz des Nordostatlantiks (OSPAR), die sich räumlich im Gegensatz zur WRRL auf die gesamten Meeressgewässer erstrecken.

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 30 und 31 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.

## 6.5 Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe (NEC-Richtlinie)

Die Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe 2001/81/EG, kurz NEC-Richtlinie genannt, legt erstmals in der Europäischen Union für vier Luftschadstoffe nationale Emissionsbegrenzungen fest. Die Emissionshöchstmengen sind für jeden EU-Mitgliedstaat unterschiedlich und gelten für die Luftschadstoffe Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, Ammoniak und flüchtige organische Verbindungen außer Methan.

Da für die Landwirtschaft vor allem die Emissionshöchstmengen für Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) wichtig sind, wird im Folgenden nur dieser Aspekt berücksichtigt:

Seit 2010 darf Deutschland die Obergrenze von 550 kt  $\text{NH}_3$  pro Jahr nicht überschreiten. Dieses Ziel ist bisher in jedem Jahr deutlich verfehlt worden. Im Januar 2017 wurden weitere drastische Einsparforderungen beschlossen: Deutschland muss die  $\text{NH}_3$ -Emissionen bis 2030 nochmals um 29 % gegenüber dem Basisjahr 2005 reduzieren. Mit dieser erneuten Verschärfung steigt der Druck auf die Landwirtschaft immens:

$\text{NH}_3$ -Emissionen kommen zu ca. 95 % aus Landwirtschaft und davon zu über 85 % aus Tierhaltung, Niedersachsen als intensiver Tierhaltungsstandort hat einen Anteil von 25 % an der nationalen Emissionsmenge. Das größte Emissionsminderungspotential liegt im Wirtschaftsdüngermanagement (Ausbringung und Lagerung), in der Verwendung moderner Techniken in den Stallanlagen (Abluftreinigung, bedarfsgerechte Fütterung, bauliche Ausführung der Lauf- und Liegeflächen, etc.) und in der angepassten Mineraldüngung.

Die konsequente Umsetzung und Kontrolle der Düngerverordnung, eine Optimierung der Verfahren des Düngemanagements, der Einsatz von Abluftreinigung für große Schweine- und Geflügelställe und die Abdeckung von Güllebehältern sind wichtige Punkte, um die Ammoniakemissionen deutlich zu reduzieren. Niedersachsen hat die genannten Punkte bereits umgesetzt bzw. bringt sich weiterhin intensiv in die fachliche Diskussion ein.

Eine Verringerung der Tierzahlen (z. B. durch Tierwohl- oder Qualitätsfleischprogramme, Bio- oder Freilandhaltung) kann ebenfalls dazu beitragen, die Emissionen zu verringern und gleichzeitig die Wertschöpfung aus der Tierhaltung zu erhalten.

## 7. Zusammenfassung

Mit dem vorliegenden Nährstoffbericht werden die Ergebnisse der gemeldeten Wirtschaftsdünger des Meldezeitraumes 01.07.2017 bis 30.06.2018 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. Der Bericht basiert auf den Grundlagen der novellierten Düngeverordnung vom 26. Mai 2017.

### Rückgang der Bruttomeldemenge, weniger Exporte aus der Region Weser-Ems

Erstmals seit dem Bestehen der Meldepflicht für Wirtschaftsdünger hat sich die Bruttomeldemenge von Wirtschaftsdüngern und Gärresten um rd. 2,3 Mio. t verringert. Nach Auswertung von rd. 176.000 Datensätzen ergibt sich eine Bruttomeldemenge von rd. 34,5 Mio. t, dies entspricht einem Rückgang von etwa 6 % gegenüber dem vorherigen Meldezeitraum. Vorrangig wurden deutlich weniger Gärreste (rd. 1,6 Mio. t) sowie weniger Schweinegülle (rd. 0,6 Mio. t) gemeldet. Ebenso haben sich die Exporte von Wirtschaftsdüngern und Gärresten aus der Region Weser-Ems in die Ackerbauregionen Niedersachsens erstmals um rd. 280.000 t verringert. Hingegen konnten die Exporte aus Weser-Ems in andere Bundesländer um rd. 60.000 t leicht gesteigert werden. Der Rückgang bei den Verbringungen zeichnete sich bereits im ersten Halbjahr des Meldezeitraumes ab und setzte sich im zweiten Halbjahr fort. Auf der Grundlage einer eingehenden Datenanalyse der aktuellen und vormaligen Verbringungen wurden Anfang des Jahres 2019 bereits erste Überprüfungen und Vor-Ort-Kontrollen bei Biogasanlagen und Betrieben mit Mastschweinehaltung durchgeführt. Ein Ergebnis der Überprüfungen war, dass infolge eines Rückgangs beim pflanzlichen Substratinput der Biogasanlagen sowie einer Nichtbelegung von Mastschweineplätzen ein verminderter Gärrest- bzw. Gülleanfall zu verzeichnen war. Zudem wurden Mengen verstärkt dem Lager zugeführt.

### Dung- und Nährstoffanfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen verringert

Der Dung- und Nährstoffanfall aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen hat sich verringert: Gegenüber dem vorangegangenen Nährstoffbericht fielen originär mit rd. 58,4 Mio. t etwa 900.000 t bzw. 1,5 %

weniger Wirtschaftsdünger und Gärreste an. Der Rückgang resultiert aus einem verminderten Dunganfall aus der Tierhaltung aufgrund weiter rückläufiger Bestandszahlen bei den Rindern und Schweinen sowie einem Rückgang des pflanzlichen Substratinputs in die Biogasanlagen.

Der Rückgang beim Dung- und Gärrestanfall bedeutet auf der Nährstoffseite auch eine leichte Verminderung des Stickstoff- und Phosphatanfalls. Die Verwendung von Wirtschaftsdüngern zur energetischen Nutzung ist gegenüber dem vorherigen Bericht erstmals um rd. 125 Tsd. t auf rd. 8,14 Mio. t zurückgegangen. Auf Seiten der Tierhaltung ergab sich eine Verminderung des Rinderbestandes um rd. 27.000 Tiere (- 1 %) und des Schweinebestandes um rd. 73.000 Tiere (- 0,7 %). Der Geflügelbestand fiel demgegenüber um rd. 400.000 Tiere (+ 1 %) höher aus als noch im letzten Bericht. Hieraus resultierte jedoch nur eine geringe Zunahme des Dunganfalls, insgesamt verringerte sich dieser aufgrund des Rückgangs der Rinder- und Schweinebestände um rd. 300.000 t auf 47,3 Mio. t Gülle, Festmiste und Trockenkot (- 0,8 %).

### Höhere Phosphatsalden in einigen Landkreisen der Region Weser-Ems

Der Rückgang bei den Nährstoffexporten aus der Region Weser-Ems hat dort in einigen Landkreisen zu höheren Phosphatsalden geführt. Nach § 9 Abs. 3 der Düngeverordnung gilt bereits ein gleitender Kontrollwert für Phosphat von 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, der sich bis zum Jahr 2023 noch auf den Zielwert von 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha vermindert. Auf der Grundlage des gleitenden Kontrollwertes von 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha ergibt sich in insgesamt fünf Landkreisen in der Region Weser-Ems eine Überschreitung des Wertes, absolut entspricht dies einem Phosphatüberschuss von rd. 6.600 t P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. 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 reale Überschuss ist noch höher anzusetzen.

Gegenüber dem vorherigen Berichtszeitraum hat sich der vorhandene Phosphatüberschuss um rd. 2.860 t P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> erhöht. Die Erhöhung erklärt sich zum einen aus der Absenkung des Kontrollwertes auf 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha (rd. 900 t P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), zum anderen aus dem Rückgang des Nährstofftransfers aus den Landkreisen mit Nährstoffüberschüssen (rd. 1.960 t P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>).

Eine andere Situation ergibt sich, wenn der zukünftige Kontrollwert von 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha bereits zugrunde gelegt wird. Nach einer diesbezüglichen Projektion würden zum gegenwärtigen Zeitpunkt sechs Landkreise den Zielwert nicht einhalten. In absoluten Zahlen betrüge der Phosphatüberschuss in den Landkreisen Cloppenburg, Emsland, Grafschaft Bentheim, Oldenburg, Rotenburg/Wümme und Vechta in der Summe rd. 10.600 t P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und würde eine Fläche von rd. 138.000 ha beanspruchen. Landesweit betrachtet bedeutet dieser Phosphatüberschuss eine nicht unbedeutende Phosphatreserve, die in den Ackerbaugebieten mineralische Phosphatdünger ersetzen könnte. Gelingt es im Sinne einer nachhaltigen Nährstoffkreislaufwirtschaft die überschüssigen Phosphatmengen gleichmäßig einzusetzen, ergibt sich landesweit ein theoretisches Einsparungspotential mineralischer Phosphatdünger in Höhe von rd. 23.700 t Phosphat (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>).

### Stickstoffobergrenze weiterhin in sieben Landkreisen überschritten

Nach § 6 (4) der Düngeverordnung darf die Stickstoffaufbringung aus organischen Düngern die Grenze von 170 kg N/ha auf der betrieblichen Ebene nicht überschreiten. Während sich diesbezüglich auf der Landesebene gegenüber dem vorherigen Bericht kaum eine Veränderung ergeben hat (125 kg N/ha), kommt es in sieben Landkreisen weiterhin zu einer teils deutlichen Überschreitung der Obergrenze. Absolut gesehen wird in den Landkreisen Ammerland, Cloppenburg, Emsland, Grafschaft Bentheim, Oldenburg, Rotenburg/Wümme und Vechta rd. 11.400 t N bzw. im Flächenmittel rd. 18 kg N/ha organischer Stickstoff über die rechtliche Obergrenze hinaus aufgebracht. Die Menge hat sich gegenüber dem vorherigen Bericht aufgrund des rückläufigen Anfalls aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen insgesamt leicht verringert, in den Landkreisen Cloppenburg und Vechta aufgrund des Rückgangs bei den Verbringungen jedoch weiter erhöht.

### Weniger Mineraldüngung, Abbau des Stickstoff- und Phosphatüberhangs auf Landesebene

Nach den Zahlen des Statistischen Bundesamtes war der Mineraldüngerabsatz für Stickstoff und Phosphat in Niedersachsen stark rückläufig: Wurden im vergangenen Zeitraum des Wirtschaftsjahres 2016/2017 noch 294.994 t N und 37.162 t Phosphat über den Handel an die Land- und Forstwirtschaft sowie den Gartenbau abgesetzt, so beläuft sich der Absatz im

Wirtschaftsjahr 2017/2018 auf einen historisch niedrigen Wert von 250.268 t N und 35.167 t Phosphat (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). Insbesondere der Rückgang beim Stickstofffidel mit rd. 45.000 t N außergewöhnlich hoch aus. Im 3-jährigen Mittel der Wirtschaftsjahre wurden damit 270.818 t N und 42.430 t P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> über den Handel an die Land- und Forstwirtschaft sowie den Gartenbau abgesetzt. Der Rückgang des Mineraldüngerabsatzes deutete sich bereits im Frühjahr 2018 an und setzte sich bis zum Herbst des Jahres fort. Vielfach konnten auf den Getreideflächen im zeitigen Frühjahr aufgrund der ungewöhnlichen Nässe keine Düngungsmaßnahmen durchgeführt werden. Im weiteren Verlauf des Jahres traten dann Dürreerscheinungen speziell auf dem Grünland auf, die ebenfalls keine Düngung ermöglichten.

Der Rückgang beim Mineraldüngerstickstoff hat sich beim N-Düngesaldo nach § 3 der Düngeverordnung, und zwar der Gegenüberstellung zwischen dem N-Düngebedarf der Pflanzen und der verfügbaren N-Düngung im Nährstoffbericht, entsprechend ausgewirkt.

Gegenüber dem letztjährigen N-Düngesaldo von rd. 68.000 t N ergibt sich eine Verminderung von rd. 18.000 t N auf nunmehr rd. 50.000 t N. Dieser Wert stellt zugleich den niedrigsten N-Düngesaldo dar, der in der Reihe der Nährstoffberichte bislang berechnet wurde. Der Rückgang beim Mineraldüngerphosphat bewirkt auf Landesebene eine Verminderung des Phosphatüberhangs von zuletzt rd. 30.000 t P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> um rd. 6.300 t P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Die N-Flächenbilanz auf Landesebene nach § 8 der Düngeverordnung hat sich gegenüber dem vorherigen Bericht kaum verändert und liegt bei rd. 51 kg N/ha. Zwar würde mit diesem Wert der gleitende Kontrollwert aus § 9 Abs. 2 der Düngeverordnung eingehalten, gleichwohl ist das N-Angebot aus organischen Düngern (nach Abzug der N-Verluste) und dem Mineraldüngerstickstoff in Höhe von rd. 550.000 t N nach wie vor zu hoch, um die Vorgabe aus § 3 Abs. 3 der Düngeverordnung einzuhalten bzw. eine Konformität mit dem Düngedarf der Pflanzen nach § 4 der Düngeverordnung herzustellen.

### LBEG: Aktualisiertes Basis-Emissionsmonitoring für Niedersachsen zeigt zurückgehende Belastungen auf

Das vom LBEG mit Daten aus der Agrarstrukturerhebung 2016 aktualisierte Basis-Emissionsmonitoring ist ein Instrument, um flächendeckend für Nieder-

sachsen mit einer standardisierten Methodik den Nitrat- austrag mit dem Sickerwasser auf Landesebene abzuschätzen. Die hier 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 EG-WRRL herangezogen.

Eine wesentliche Größe zur Berechnung der potenziellen Nitratkonzentration im Sickerwasser ist der Stickstoff-Flächenbilanzsaldo in kg N/ha sowie die atmosphärische Deposition. Für 2016 ergibt sich für ganz Niedersachsen ein Stickstoff-Flächenbilanzsaldo von 195.838 t N bzw. 77 kg N/ha LF (ohne Stilllegungsflächen). Im Mittel von 2007/2010 waren es noch 84 kg N/ha. Hierbei sind deutliche regionale Unterschiede erkennbar: In den westlichen und nordwestlichen Landkreisen wurden mittlere Flächenbilanzsalden von über 80 kg N/ha bis teilweise mehr als 100 kg N/ha ermittelt, während in Richtung Osten die berechneten Flächenbilanzsalden abnehmen und zwischen 40 und 60 kg N/ha liegen.

Neben weiteren Parametern, welche beim Nitrat- austrag im Boden eine Rolle spielen wie Stickstoff- freisetzung- und Stickstofffestlegungsprozesse sowie Abbauprozesse ergibt sich aus der Auswertung 2016 eine mittlere potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser von 61 mg NO<sub>3</sub>/l. Werden lediglich die Ackerflächen isoliert betrachtet, errechnet sich für diese eine mittlere potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser von 123 mg NO<sub>3</sub>/l. Diese im Vergleich zum Basis-Emissionsmonitoring 2013 niedrigere mittlere potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser ist zum einen durch den gesunkenen Stickstoff-Flächenbilanzsaldo von bisher 84 kg N/ha ohne Stilllegungsflächen auf aktuell 77 kg N/ha LF und zum anderen auf niedrigere Depositionswerte zurückzuführen. Wenn sich in der Summe über alle Flächen die Belastungen auch vermindert haben, so darf nicht darüber hinweggesehen werden, dass in 21 Landkreisen infolge der hohen Stickstoffüberschüsse mit mittleren Nitratkonzentrationen im Sickerwasser von über 50 mg NO<sub>3</sub>/l zu rechnen ist, in einigen Landkreisen sogar von über 100 mg NO<sub>3</sub>/l.

Es stellt sich die Frage, in welcher Größenordnung die Stickstoffüberschüsse reduziert werden müssen, um eine mittlere potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser von 50 mg NO<sub>3</sub>/l nicht zu überschreiten.

In einer Modellrechnung auf Basis der aktuellen Daten des Basis-Emissionsmonitorings 2016 hat das LBEG für alle Landkreise und Gemeinden mit einer

mittleren potenziellen Nitratkonzentration im Sickerwasser oberhalb von 50 mg NO<sub>3</sub>/l einen Stickstoff-Minderungsbedarf ermittelt. Wird auf Ebene der Landkreise eine mittlere Nitratkonzentration von nicht mehr als 50 mg NO<sub>3</sub>/l im Sickerwasser angestrebt, müssten landesweit insgesamt 56.000 t Stickstoff eingespart werden. Dies bedeutet gegenüber dem bisherigen Monitoring mit einem Minderungsbedarf von rd. 80.000 t N einen Rückgang von rd. 24.000 t N. Die Verminderung ergibt sich aus dem verminderten N-Flächenbilanzsaldo und der verminderten N-Deposition. Die genannte Einsparung in Höhe von 56.000 t N bezieht sich auf den insgesamt eingesetzten Stickstoff. Im Vergleich zum berechneten N-Düngesaldo nach den Vorgaben der aktuellen Düngeverordnung in Höhe von rd. 50.000 t ergibt sich damit eine weitgehend übereinstimmende Einschätzung des Stickstoffmengenproblems aus Sicht des Düngerechts und des Grundwasserschutzes in Niedersachsen.

In Bezug auf das mögliche Potenzial für eine Wirtschaftsdüngeraufnahme könnten nach den Berechnungen des LBEG etwa 47.000 t Stickstoff zusätzlich zu dem bisherigen Nährstofftransfer in den Ackerbau- regionen Niedersachsens verbracht werden, ohne eine Verschlechterung der Sickerwasserqualität über 50 mg NO<sub>3</sub>/l hinaus auszulösen. Jedoch wäre hierfür Bedingung, dass gleichzeitig rd. 34.000 t Stickstoff aus Mineraldünger eingespart werden.

### NLWKN: Qualitätsziele der WRRL nicht flächendeckend erreicht

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.

Nitratgehalte, die aktuell im Grundwasser gemessen werden, sind Ausdruck der Bewirtschaftung der letzten Jahre. So zeigen 29 % der 167 Messstellen, die Niedersachsen für den bundesweiten Nitratbericht meldet (EUA-Messnetz, repräsentativ bzgl. der Landnutzung), 2017 Nitratgehalte über 50 mg NO<sub>3</sub>/l. In dem darin enthaltenen Teilmessnetz Landwirtschaft (Nitratmessnetz mit 103 Messstellen) sind es für 2017 landesweit 35 %. Bundesweit betrug dieser Anteil 28 % (Bericht 2015).

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 flach verfilterte Messstellen (Lockergestein) zur Verfügung. Messstellen, die hier bereits mehr als 5 mg NO<sub>3</sub>/l aufweisen, zeigen ein belastbares Trendverhalten im Hinblick auf Über- oder Unterschreitung des Schwellenwertes für Nitrat und einen deutlichen Bezug zu tatsächlichen anthropogenen Beeinträchtigungen. Gegenüber dem vorherigen Nährstoffbericht zeigt sich bei diesen Messstellen ein nahezu unveränderter Trend: 56 % dieser Messstellen zeigen keinen signifikanten Trend, 24 % haben signifikant fallende Werte und bei 20 % steigen die Werte signifikant an. Die besonders im Fokus stehenden Messstellen mit bereits mehr als 50 mg NO<sub>3</sub>/l weisen ein uneinheitliches Verhalten auf: Während 21 % dieser Messstellen einen steigenden Trend aufweisen, nehmen bei 22 % dieser Messstellen die Werte ab. Insgesamt werden aufgrund der vorhandenen Messstellen mit mehr als 50 mg NO<sub>3</sub>/l und gleichzeitig steigenden Trends die Qualitätsziele der WRRL in Niedersachsen nicht flächendeckend erreicht.

### Zustand der Oberflächengewässer: Verminderung der Nährstoffeinträge erforderlich

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 in drei Bewirtschaftungszyklen bis spätestens 2027, einen guten ökologischen und chemischen Zustand aufweisen. Für das Jahr 2017 wurde dieses Umweltziel in Niedersachsen lediglich bei 2 % der zu betrachtenden Fließgewässer erreicht. Alle natürlichen Seen sowie alle Übergangs- und Küstengewässer verfehlen das Ziel. Dies beruht insbesondere auf der nahezu flächendeckenden Belastung mit Nährstoffen (Stickstoff und Phosphor).

Der am stärksten limitierende Faktor für das Pflanzenwachstum in Fließgewässern und Seen ist Phosphor. Im niedersächsischen Binnenland liegen nahezu flächenhaft Überschreitungen des für die Eutrophierung maßgeblichen Orientierungswertes für Gesamtphosphor (TP) vor. Seit 2017 sind die Bundesländer nach der novellierten Düngeverordnung ermächtigt, abweichende Vorschriften zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat oder Phosphat zu erlassen. Entsprechend § 13 Absatz 2 Nr. 2 der DüV gilt dies für Gebiete, die dem jeweils

betroffenen Einzugsgebiet oder einem Teil des betroffenen Einzugsgebiets eines langsam fließenden oder stehenden oberirdischen Gewässers entsprechen, in denen eine Eutrophierung durch erhebliche Nährstoffeinträge, insbesondere Phosphat, aus landwirtschaftlichen Quellen nachgewiesen wurde.

Für die niedersächsischen Küstengewässer ist Gesamtstickstoff (TN) der für die Eutrophierung limitierende Faktor. Für die in die Nordsee einmündenden Flüsse Ems, Weser und Elbe liegen auch hier Überschreitungen der in der Oberflächengewässerverordnung festgelegten Konzentration von 2,8 mg/l Gesamtstickstoff vor. An der Belastung dieser Flüsse, aber auch der Küstengewässer sind jedoch auch weitere Bundesländer wie auch Nachbarstaaten beteiligt. Insgesamt ist sowohl für den Phosphor als auch für den Stickstoff eine Reduktion der Nährstofffrachten der Binnengewässer in erheblichem Umfang erforderlich, um die gesetzlichen Umweltziele zu erreichen.

### NEC-Richtlinie: Reduzierung der NH<sub>3</sub>-Emissionen aus der Landwirtschaft notwendig

Seit 2010 darf Deutschland die Obergrenze von 550 kt NH<sub>3</sub> pro Jahr nicht überschreiten. Dieses Ziel ist bisher in jedem Jahr deutlich verfehlt worden. Im Januar 2017 wurden weitere drastische Einsparforderungen beschlossen: Deutschland muss die NH<sub>3</sub>-Emissionen bis 2030 nochmals um 29 % gegenüber dem Basisjahr 2005 reduzieren. Mit dieser erneuten Verschärfung steigt der Druck auf die Landwirtschaft immens, denn NH<sub>3</sub>-Emissionen kommen zu ca. 95 % aus Landwirtschaft und davon zu über 85 % aus Tierhaltung.

Emissionsminderungspotentiale liegen vornehmlich im Wirtschaftsdüngermanagement, in der Verwendung moderner Techniken in den Stallanlagen und in einer angepassten Minereraldüngung. Ähnlich wie beim Stickstoffüberschuss bei der Düngung können die konsequente Umsetzung und Kontrolle der Düngeverordnung, eine Optimierung der Verfahren des Düngemanagements, der Einsatz von Abluftreinigung für große Schweine- und Geflügelställe und die Abdeckung von Güllebehältern die Ammoniakemissionen deutlich reduzieren.

Eine Verringerung der Tierzahlen beispielsweise durch Teilnahme an Tierwohl- oder Qualitätsfleischprogrammen, Bio- oder Freilandhaltung kann ebenfalls dazu beitragen, die Emissionen zu verringern und gleichzeitig die Wertschöpfung aus der Tierhaltung zu erhalten.

## 8. Fazit

Der 6. Nährstoffbericht zeigt, dass in Niedersachsen nach wie vor ein erhebliches Nährstoffüberschussproblem besteht. Der erstmalige Rückgang der Nährstoffexporte aus der Region Weser-Ems deutet darauf hin, dass in Bezug auf die transportierte Menge nicht wie bislang von einer immerwährenden Steigerung ausgegangen werden kann. Es kann davon ausgegangen werden, dass allein mit der Verbringung das Problem der regionalen Nährstoffüberschüsse nicht gelöst werden kann. Notwendig ist – und das kann am Ergebnis des diesjährigen Nährstoffberichts abgelesen werden – ein Bündel von Maßnahmen. Vordringlich ist zunächst eine Reduzierung des Nährstoffaufkommens aus den Wirtschaftsdüngern, aber auch der anfallenden Gärreste in den Überschussgebieten. Eine Reduzierung könnte bei vorhandenen Tierbeständen beispielsweise durch eine noch bedarfsorientiertere Fütterung der Tiere mit nährstoffreduziertem Futter erreicht werden. Sinkende Tierzahlen aus den vergangenen Jahren geben uns einen Hinweis darauf, dass auch eine Abstockung der Tierbestände zu einem verringerten Nährstoffaufkommen beitragen kann. Deshalb wird es künftig wichtig sein, beispielsweise eine Steigerung der über den Handel zu finanzierenden Tierwohlmaßnahmen zu erreichen, um die Wertschöpfung zu erhalten. Wenn zudem die Biogasanlagen in den Überschussgebieten verstärkt Wirtschaftsdünger einsetzen, könnte das Nährstoffaufkommen aus pflanzlichen Substraten nochmals verringert werden.

Schließlich besteht ein nicht unerhebliches Potential bei der Verbringung, indem die Transporte mit Nährstoffen angereichert werden und im Umkehrschluss weniger Wasser transportiert wird. Eine diesbezügliche Zunahme der separierten Mengen im Zuge der Krise im Herbst 2017 ist positiv, muss aber deutlich erhöht werden. Mithin hängt die Aufnahmebereitschaft der Ackerbaubetriebe an der Verlässlichkeit der Produktqualität und der Zuverlässigkeit der Logistik bei der Anlieferung. Eine Voll- oder Teilaufbereitung flüssiger Wirtschaftsdünger und Gärreste zu verschiedenen Komponenten böte den Vorteil, entsprechend dem Bedarf und den Vorgaben der Düngeverordnung der Ackerbauregion einen marktfähigen organischen Dünger anzubieten, welcher im Unterschied zu nicht aufbereiteten Wirtschaftsdüngern und Gärresten zeit- und bedarfsgerecht zu den Früchten eingesetzt werden könnte. Zu berücksichtigen ist auch, dass die Verbesserung der Nährstoffkreisläufe als Teillösung jedoch nur bei gleichzeitiger Mineraldüngersubstitution möglich ist.

Der Bericht zeigt einen deutlichen Rückgang des stickstoffhaltigen Mineraldüngerabsatzes auf. Inwieweit dieser Rückgang auf die neuen Vorgaben der Düngeverordnung oder einen verminderten Düngbedarf aufgrund extremer Witterung im Berichtszeitraum zurückzuführen ist, lässt sich nicht exakt quantifizieren. Diese Entwicklung ist aber insgesamt positiv und muss durch effektive Kontrollen der Einhaltung des Düngedarfs und der Nährstoffsalden begleitet werden

Die Ergebnisse des neu aufgelegten Emissionsmonitorings zur Abschätzung des potenziellen Nitrataustrags zeigen weiterhin einen beachtlichen Minderungsbedarf beim insgesamt eingesetzten Düngestickstoff, um die Belastungen mit Nitraten im Sickerwasser zu minimieren und letztlich im Grundwasser zu vermindern. Denn der hohe Anteil an Grundwassermessstellen mit Nitratgehalten über 50 mg NO<sub>3</sub>/l sowie der hohe Anteil an Messstellen mit steigenden Nitratkonzentrationen in wasserwirtschaftlich bedeutsamen Gebieten Niedersachsens sind Beleg für eine hohe Grundwasserbelastung. Die Qualitätsziele der WRRL für das Grundwasser und für die Oberflächengewässer verpflichten alle Akteure im Bereich des Nährstoffmanagements zu weiteren Anstrengungen, die Qualität der Oberflächengewässer und des Grundwassers zu sichern und - sofern notwendig – zu verbessern.

Die Anstrengungen müssen zuvorderst weiter in die Richtung gehen, die Phosphor- und Stickstoffeinträge durch eine konsequent am Bedarf ausgerichtete Düngung der Pflanzen zu vermindern. Um dieses Ziel zu erreichen ist es auch notwendig, die Transparenz der organischen und mineralischen Nährstoffströme herzustellen. Hierzu soll die Umsetzung von § 13 Absatz 6 der Düngeverordnung genutzt werden, um in einer von der Landwirtschaftskammer entwickelten Datenbank die notwendigen Daten zu erfassen.

## 9. 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 Halteverfahren (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 Baumschulfflächen; 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 Regionesebene die dort aufgebrauchten 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 <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha (bis 2022) bzw. 10 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /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 <sub>min</sub> -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 <sub>min</sub> -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 <sub>min</sub> -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 <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ), aus dem Boden aufgenommen. P-Gehalte und P-Mengen im Text und in den Tabellen sind stets in Form von Phosphorpentoxid (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) 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 <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) 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 <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 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 <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha bis zum Jahr 2022 und einen Wert von 10 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /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 wasserrechtlicher 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).

## 10. Anhang

### 10.1 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. Wie bereits im vorherigen Bericht wurden die Vorgaben der DüV vom 2017 berücksichtigt. Dabei wurden - soweit möglich - keine methodischen Änderungen vorgenommen, um die Berichte vergleichbar zu halten.

Soweit bekannt, wurden 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.

Der Einsatz von mineralischen Düngemitteln wurde in den Nährstoffsalden auf der Kreisebene bis auf eine angenommene Unterfußdüngung zu Maiskulturen nicht berücksichtigt, da zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichts keine statistischen Erhebungen über die eingesetzten Mengen verfügbar waren. Bekannt sind nur die nach den Erhebungen des Statistischen Bundesamtes (Destatis) in Niedersachsen über den Handel abgesetzten Mengen an Mineraldünger: So wurden im Durchschnitt der Wirtschaftsjahre 2015/2016 bis 2017/2018 über den Handel 270.818 t Stickstoff und rd. 42.430 t Phosphat ( $P_2O_5$ ) 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 105 kg N bzw. 16 kg  $P_2O_5$  je Hektar. Anhand der Gegenüberstellung aus Aufbringung organischer Dünger und dem Bedarf der Pflanzen 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 Saldos 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 Betriebsstättenprinzip 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 wider, sondern die bewirtschaftete Fläche der Betriebe mit dem Unternehmenssitz im jeweiligen Landkreis bzw. der jeweiligen kreisfreien Stadt.

Das **Betriebsstättenprinzip** 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 bzw. der 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 deren 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). Insoweit liegen keine Daten über die Verbringung auf die 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 2018 zur Flächennutzung und den Kulturarten nach dem Unternehmenssitzprinzip durch den Geschäftsbereich Förderung der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (Stichtag: 15.05.2018).
- **Dung- und Nährstoffanfall Tierhaltung:**  
**Rinder:** Veröffentlichung der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder vom 3. November 2017 für das Kalenderjahr 2017 nach dem Betriebsstättensitzprinzip (Sekundärstatistik der HIT-Rinderdatenbank). **Schweine, Geflügel, Schafe, Ziegen und Einhufer:** Bestandszahlen der Niedersächsischen Tierseuchenkasse für das Kalenderjahr 2017 nach dem Betriebsstättensitzprinzip (durchschnittliche monatliche Meldungen).
- **Biogasanlagen:** Daten des 3N Kompetenzzentrums Niedersachsen zur installierten Bemesungsleistung 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 01.07.2017 – 30.06.2018 (Importe andere Bundesländer) sowie die Meldungen über verbrachte

organische Dünger niederländischer Exporteure nach Niedersachsen 2017/2018 (digitales Dossier NL)

- **Landbauliche Klärschlammverwertung:** Klärschlammbericht Niedersachsen 2017 der Landwirtschaftskammer Niedersachsen.
- **Exporte von Wirtschaftsdüngern und Gärresten in andere Bundesländer und Ausland:** Meldeprogramm Wirtschaftsdünger, Abgaben nach dem Unternehmenssitzprinzip für den Zeitraum 01.07.2017 - 30.06.2018.
- **Saldo aus gemeldeten Aufnahmen und Abgaben von Wirtschaftsdüngern und Gärresten innerhalb von Niedersachsen auf Landkreisebene:** Meldeprogramm Wirtschaftsdünger, Auswertung nach dem Unternehmenssitzprinzip für den Zeitraum 01.07.2017 - 30.06.2018.

#### Methodik

Die Methodik der Berechnung des Saldos aus Nährstoffaufbringung und Nährstoffbedarf folgt der schematischen Darstellung in Übersicht 32:

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 32: 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 2018 beantragten Flächen eine verfügbare LF WD von 2.539.438 ha, davon 1.837.241 ha verfügbare Acker- und 702.197 ha Grünlandfläche. Ausgehend von der insgesamt kodierten landwirtschaftlich genutzten Fläche von 2.628.298 ha blieben somit 88.860 ha unberücksichtigt. Die nicht berücksichtigte Fläche setzt sich zusammen aus stillgelegten bzw. aus der Erzeu-

gung genommenen Flächen, den kodierten Blühstreifen/-flächen (51.868 ha), den Obst- und Gemüseanbauflächen (35.991 ha) sowie sonstigen Flächen (insgesamt 1.001 ha).

Mit einem differenzierten, der Kultur entsprechenden Nährstoffbedarf für Stickstoff und Phosphor (siehe Anhang Tabelle B2) wurden hingegen folgende Ackerkulturen belegt: Getreide ohne Mais (794.532 ha), Zuckerrüben (105.372 ha), Kartoffeln (119.226 ha), Raps (109.459 ha), Mais (606.300 ha), Ackerfutter (76.123 ha) und Eiweißpflanzen (11.130 ha). Die restliche verfügbare Fläche aus Ölfrüchten, Energiepflanzen, Baumschulen und sonstigen Flächen (15.099 ha) wurde mit einem einheitlichen Nährstoffansatz versehen.

Beim verfügbaren Grünland wurde beim Nährstoffansatz zwischen Flächen mit mittlerer bis intensiver Nutzung (656.442 ha) und extensiver Nutzung (45.755 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, der 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

33 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 33 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 33: Kennzahlen für die sachgerechte Bewertung zugeführter Stickstoffmengen<sup>1</sup>

Anzurechnende Mindestwerte in v.H. der Ausscheidungen an Gesamtstickstoff in Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und andere Kenngrößen					
Tierart/Verfahren	Ausbringung		Zufuhr		
	nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste		nach Abzug der Stall-, Lagerungs- und Ausbringungsverluste		
	Gülle, Gärrückstände	Festmist, Jauche, Weidehaltung <sup>2</sup>	Gülle, Gärrückstände	Festmist, Jauche	Weidehaltung <sup>2</sup>
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 %		

<sup>1)</sup> auf Basis der Stickstoffausscheidung abzüglich der Lagerungsverluste bzw. Ermittlung des Stickstoffgehaltes vor der Ausbringung

<sup>2)</sup> 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 ihrer 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 34: 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 des restlichen Anteils in weibliche und männliche Tiere (Färsen und Mastbullen)
- hälftige Zuordnung der weiblichen Rinder und der 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 Ferkeln bis 28 kg
- Aufteilung in 20 % Universalfutter, 80 % N-/P-reduziert und 10 % stark 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 und 20 % Mist
- Fütterungsart: 20 % Universalfutter, 70 % N-/P-reduziert, 10 % stark N-/P-reduziert

### Geflügel

- Aufteilung der Zahl an Junghennen und Legehennen in einem Verhältnis von 20 zu 80 %, 100 % Trockenkot hinsichtlich Berechnung der Stall- und Lagerverluste
- Fütterungsart: Jung- und Legehennen = 70 % Standardfutter, 30 % N-/P-reduziert, Hähnchen = 20 % Standardfutter, 80 % N-/P-reduziert, Truthühner = 40 % Standardfutter und 60 % 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

### Datengrundlagen

Die Tierbestände von Schweinen, Geflügel, Schafen, Ziegen und Pferden 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.

## 10.2 Tabellenanhang

(im Internet abrufbar im Portal Meldeprogramm Wirtschaftsdünger unter [www.lwk-niedersachsen.de](http://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 vorherigen Nährstoffbericht 2016/2017

### Tabellen B1 bis B4

- B1 Schematische Darstellung der Berechnung der verfügbaren Fläche
- B2 Grunddaten für die Berechnung des 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)