

**NÄHRSTOFFBERICHT IN
BEZUG AUF WIRT-
SCHAFTSDÜNGER FÜR
NIEDERSACHSEN
2015/2016**

**2015/
2016**

Impressum

Herausgeber

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

Text und Redaktion

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

Stand: Februar 2017

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

Geschäftsbereich Förderung

Geschäftsbereich Gartenbau

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

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

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

3N Kompetenzzentrum Niedersachsen
Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe e.V.
Kompaniestraße 1, 49757 Werlte
<http://3-n.info/>

© Februar 2017 Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Alle Rechte vorbehalten

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung des Herausgebers

Geleitwort

Der vorliegende 4. Nährstoffbericht für Niedersachsen stellt die Ergebnisse der erfolgten Meldungen von verbrachten Wirtschaftsdüngern und Gärresten des Meldezeitraumes 01.07.2015 bis 30.06.2016 dar. Neben den Daten zur Verbringung wird mit der Darstellung von Nährstoffsalden für Stickstoff und Phosphat eine Abschätzung der Nährstoffsituation auf regionaler Ebene vorgenommen. Hieraus ist ersichtlich, wo und in welcher Höhe Nährstoffe aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen anfallen und wie sich diese im Verhältnis zur Fläche darstellen.

In Niedersachsen verbleibt in Bezug auf den Nährstoffanfall aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen trotz zunehmender Verteilmenge und großer Anstrengungen weiterhin erheblicher Handlungsbedarf sowohl bei der Verteilung als auch in der absoluten Menge anfallender Nährstoffe. Eine weithin gleichmäßige Verteilung der anfallenden organischen Dünger könnte dazu beitragen, bislang noch eingesetzte Mineraldünger entsprechend der Nährstoffwirkung der organischen Dünger einzusparen, insbesondere jene Mengen, welche über den Bedarf hinaus eingesetzt werden.

Eine Düngung über den Bedarf der Pflanzen hinaus ist nicht nachhaltig und belastet die Umwelt in Form von Einträgen in Gewässer, beim Klimaschutz und nicht zuletzt beim Schutz von Flora und Fauna. Dies zeigt sich u.a. an einer hohen Zahl von Messstellen im Land, die hohe und negative Trends nach den Vorgaben der EG-Wasserrahmenrichtlinie aufweisen. Notwendig ist daher eine Reduzierung der Nährstoffsalden. Das Land Niedersachsen hat für diese notwendige Umkehr verschiedene Maßnahmen im Bereich der Beratung, der freiwilligen Maßnahmen, des Ordnungsrechtes und des Vollzugs eingeleitet:

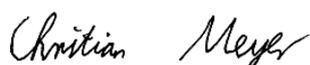
- Aufbau einer Düngbehörde bei der Landwirtschaftskammer für eine effizientere und wirksamere düngerechtlichen Überwachung

- Einführung von risikoorientierten Vor-Ort-Kontrollen
- Soll-/Ist-Abgleiche der Abgabeverpflichtungen bei Neu-/ und Änderungsgenehmigungen nach dem Bau- und Immissionsschutzrecht
- Einführung Runder Tische auf regionaler Ebene unter Einbindung aller Akteure im Bereich des Nährstoffmanagements
- Start eines vom Land Niedersachsen geförderten Verbundprojektes zur Verbesserung der Verteilung von Wirtschaftsdüngern
- Erlass weitergehender landesweiter Regelungen in besonders sensiblen düngerechtlichen Bereichen, z.B. zur Wirtschaftsdünger- ausbringung im Herbst und zu Sperrfristen
- Angebot von Agrarumweltmaßnahmen und Beratung zur gewässerschonenden Landwirtschaft in der Zielkulisse Nitratreduktion

Mit dem Inkrafttreten der neuen Düngeverordnung und des Düngegesetzes kann der Vollzug der düngerechtlichen Überwachung nochmals verbessert werden, in dem weitere risikoorientierte Kontrollen und Abgleiche eingeführt werden, für die es bislang an der notwendigen rechtlichen Grundlage fehlte. Dazu zählen Abgleiche von Tier- und Flächendaten sowie die elektronische Meldung der Nährstoffvergleiche. Begonnen wurde außerdem mit anlassbezogenen Kontrollen an besonders nitratbelasteten Messstellen.

Im Bereich der Beratung ist es vordringlich, den Fokus noch stärker als bisher auf eine bedarfsgerechte Düngung zu legen. Diese ist die Grundlage für eine Reduzierung schädlicher Einträge in das Grundwasser. Ziel muss es hierbei sein, den landesweit bestehenden Düngeüberschuss beim Stickstoff, aber auch beim Phosphat zu verringern.

Hannover, im Februar 2017



Christian Meyer
Minister für Ernährung, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz



Gerhard Schwetje
Präsident
Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Inhalt

I. Verzeichnis der Tabellen im Anhang	4
II. Verzeichnis der Abbildungen	5
III. Verzeichnis der Übersichten	5
Einleitung	7
1. Rechtliche und fachliche Grundlagen des Nährstoffberichts	7
2. Meldeprogramm Wirtschaftsdünger	8
2.1 BRUTTOABGABEMENGE NACH WIRTSCHAFTSDÜNGERART	8
2.2 BRUTTOABGABEMENGE NACH BETRIEBSART	9
2.3 NETTOABGABEMENGE NACH ABGABEREGIONEN	11
2.4 IN DEN VERKEHR GEBRACHTE NETTOMENGE	12
3. Nährstoffsaldo in Bezug auf Wirtschaftsdünger für Niedersachsen gemäß § 3 der Düngeverordnung	15
3.1 STICKSTOFFDÜNGEBEDARF UND PHOSPHAT-ABFUHR DER VERFÜGBAREN FLÄCHE	15
3.1.1 <i>Stickstoffdüngbedarf</i>	15
3.1.2 <i>Phosphatabfuhr</i>	16
3.2 DUNG- UND NÄHRSTOFFANFALL AUS DER TIERHALTUNG	16
3.3 GÄRREST- UND NÄHRSTOFFANFALL AUS BIOGASANLAGEN	17
3.4 MELDEERGEBNIS	18
3.5 SUMME DUNG- UND NÄHRSTOFFANFALL AUS TIERHALTUNG SOWIE GÄRREST- UND NÄHRSTOFFANFALL AUS BIOGASANLAGEN NACH VERBRINGUNG	18
3.6 WIRTSCHAFTSDÜNGERIMPORTE AUS DEN NIEDERLANDEN	19
3.7 IMPORTE VON WIRTSCHAFTSDÜNGERN AUS ANDEREN BUNDESLÄNDERN	20
3.8 LANDBAULICHE KLÄRSCHLAMMVERWERTUNG	20
3.9 EXPORTE VON WIRTSCHAFTSDÜNGERN UND GÄRRESTEN	20
3.10 NÄHRSTOFFSALDO IN BEZUG AUF WIRTSCHAFTSDÜNGER FÜR NIEDERSACHSEN	21
3.11 BEWERTUNG DER STICKSTOFFSALDEN	22
3.12 BEWERTUNG DER PHOSPHATSALDEN	23
3.12.1 <i>Aktuelles Düngerecht</i>	23
3.12.2 <i>Zukünftiges Düngerecht nach Entwurf der Novelle zur Düngeverordnung</i>	24
3.13 GESAMTSTICKSTOFFANFALL AUS WIRTSCHAFTSDÜNGERN TIERISCHER HERKUNFT	25
3.13.1 <i>Aktuelles Düngerecht</i>	25
3.13.2 <i>Zukünftiges Düngerecht nach Entwurf der Novelle zur Düngeverordnung</i>	26
3.14 RESULTIERENDE FLÄCHENDEFIZITE BZW. NOCH VERFÜGBARE FLÄCHE	27
4. N-Flächenbilanz gemäß § 5 Düngeverordnung für Niedersachsen	29
5. Veränderungen zum vorherigen Nährstoffbericht 2014/2015	31
5.1 VERÄNDERUNGEN AUF LANDESEBENE	31
5.2 VERÄNDERUNGEN AUF KREIS- UND REGIONSEBENE	32
6. Stickstoffüberschüsse und deren Auswirkungen auf Sickerwasser und Grundwasser	
6.1 DARSTELLUNG DER N-VERLUSTE VOM ANFALL IM STALL ÜBER DIE VERBRINGUNG BIS ZUR PFLANZENWURZEL UND DES N-FLÄCHEN-BILANZÜBERSCHUSSES	33

6.2	STICKSTOFFÜBERSCHÜSSE UND DEREN AUSWIRKUNG AUF DAS SICKERWASSER AUS SICHT DER FACHBEHÖRDE BODEN	35
6.3	STICKSTOFFÜBERSCHÜSSE UND DEREN AUSWIRKUNGEN AUF DAS GRUNDWASSER AUS SICHT DER FACHBEHÖRDE WASSER	37
6.4	NÄHRSTOFFÜBERSCHÜSSE UND DEREN AUSWIRKUNGEN AUF DIE OBERFLÄCHENGEWÄSSER IN NIEDERSACHSEN.....	40
7.	Zusammenfassung	44
8.	Fazit	46
9.	Glossar	48
10.	Anhang	52
10.1	Datengrundlagen und Methodik	52
10.2	Tabellenanhang	58

I. Verzeichnis der Tabellen im Anhang

A1	Berechnung der verfügbaren Fläche sowie des Stickstoffdüngedarfs und der Phosphatabfuhr (P_2O_5) der Ackerkulturen bzw. des Grünlandes.....	59
A2	Berechnung des Dung- und Nährstoffanfalls aus der Tierhaltung.....	73
A3	Berechnung des Gärrest- und Nährstoffanfalls aus Biogasanlagen.....	85
A4	Importe von Wirtschaftsdüngern aus den Niederlanden.....	95
A5	Landbauliche Klärschlammverwertung.....	98
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.....	99
A7	Berechnung eines Nährstoffsaldos in Bezug auf Wirtschaftsdünger für Niedersachsen aus Summe Nährstoffanfall Tierhaltung und Biogasanlagen, Importe Niederlande, landbaulicher Klärschlammverwertung, Importe/Exporte andere Bundesländer, gemeldeten Aufnahmen und Abgaben auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte und Nährstoffbedarf der verfügbaren LF WD.....	108
A8	Aufschlüsselung der Veränderungen der Nährstoffsalden zum vorangegangenen Nährstoffbericht 2014/2015.....	124
A9	Szenario neue düngerechtliche Regelungen.....	128
B1	Schematische Darstellung der Berechnung der verfügbaren Fläche.....	131
B2	Grunddaten für die Berechnung Stickstoffdüngedarfs bzw. des Phosphatentzuges der Ackerkulturen bzw. des Grünlandes.....	132
B3	Grunddaten für die Berechnung des Dung- und Nährstoffanfalls aus der Tierhaltung.....	138
B4	Gegenüberstellung der Flächendaten aus der Agrarförderung nach dem Unternehmenssitzprinzip und nach Lage in der Gemarkung.....	141
C1	Auswertung der Wirtschaftsdüngerabgaben und –aufnahmen auf Kreisebene.....	143

C2	Gesamtübersicht der Verbringungen innerhalb Niedersachsens.....	180
C3	Übersicht Wirtschaftsdüngerinput Biogasanlagen.....	182
C4	Gesamtübersicht der Importe nach § 4 WDüngV.....	183
C5	Gesamtübersicht der Exporte in andere Bundesländern / Ausland.....	185
C6	Wirtschaftsdüngerinput Biogasanlagen auf Ebene Landkreise / kreisfreie Städte.....	187
C7	Wirtschaftsdüngerinput Biogasanlagen § 4 WDüngV (andere Bundesländer).....	194

II. Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1:	Bruttomeldemenge der Berichtszeiträume 2012-2016 (in Mio.t).....	9
Abb. 2:	Bruttoabgabemengen nach Wirtschaftsdüngerart (in Mio. t).....	9
Abb. 3:	Bruttomeldemenge nach Betriebsart der Meldezeiträume 2012-2016.....	11
Abb. 4:	Exporte von Wirtschaftsdüngern aus der Region Weser-Ems (in Mio. t).....	12
Abb. 5:	Dunganfall Tierhaltung nach Tierarten (in Mio. t).....	17
Abb. 6:	Input von Gülle und Mist in Biogasanlagen (Mio. t).....	18
Abb. 7:	N-Anfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen (in Tsd. t N).....	19
Abb. 8:	Importe Niederlande (in Tsd. t).....	20
Abb. 9:	Importe aus anderen Bundesländern (in Tsd. t).....	20
Abb. 10:	Exporte von Wirtschaftsdüngern (in Mio. t).....	20
Abb. 11:	Restlicher N-Düngebedarf auf Regionesebene in kg N/ha.....	21
Abb. 12:	Restlicher P-Düngebedarf auf Regionesebene in kg P ₂ O ₅ /ha.....	22
Abb. 13:	N-Angebot aus organischen und mineralischen Düngern (Tsd. t N).....	22
Abb. 14:	Veränderung des N-Düngesaldos (in Tsd. t N und kg N/ha).....	23
Abb. 15:	Entwicklung des Flächendefizits nach Phosphat (P ₂ O ₅) in Landkreisen mit einem P-Überschuss (Tsd. ha).....	28
Abb. 16:	Szenario: Flächendefizit in ha bei P-Saldo von 10 kg P ₂ O ₅ /ha (neuer Kontrollwert nach Novelle DüV).....	28
Abb. 17:	N-Mineraldüngerabsatz in Niedersachsen von 2012/2013- 2015/2016, in Tsd. t N nach Destatis.....	30

III. Verzeichnis der Übersichten

Übersicht 1:	Abgabemenge (Brutto) nach Wirtschaftsdüngerart (01.07.2015 - 30.06.2016).....	10
Übersicht 2:	Bruttoabgabemenge nach Betriebsart des Abgebers bzw. Aufnehmers (01.07.2015 - 30.06.2016)	11
Übersicht 3:	Abgabemengen nach Abgaberegionen (01.07.2015 - 30.06.2016; in Klammern: Veränderung im Vergleich zum vorherigen Zeitraum 01.07.2014 - 30.06.2015)	12
Übersicht 4:	Anzahl Abgeber und Aufnehmer (01.07.2015 - 30.06.2016)	13
Übersicht 5:	Entwicklung der Netto-Abgabemenge und der Zahl der Abgeber	13
Übersicht 6:	Nettoabgabe- und Nettoaufnahmemengen in Niedersachsen (01.07.2015 - 30.06.2016; in Klammern: Veränderung im Vergleich vorherigen Zeitraum 01.07.2014 - 30.06.2015)	14

Übersicht 7: Lieferungen von Wirtschaftsdüngern und Gärresten im Meldezeitraum 01.07.2015 bis 30.06.2016 (Zuordnung nach Lieferdatum).....	14
Übersicht 8: Dung- und Gärrestanfall sowie Nährstoffanfall aus Tierhaltung und Bioenergie in Niedersachsen.....	19
Übersicht 9: Saldo aus Stickstoffangebot aus organischen und mineralischen Düngemitteln und dem Düngebedarf der verfügbaren Fläche gemäß § 3 Düngeverordnung	23
Übersicht 10: Phosphatsalden der Landkreise und kreisfreien Städte unter Berücksichtigung der "20 kg-Regelung" gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 2 Düngeverordnung.....	24
Übersicht 11: Phosphatsalden der Landkreise und kreisfreien Städte nach Entwurf zur Novelle der Düngeverordnung (neuer Kontrollwert von 10 kg P ₂ O ₅ je Hektar)	25
Übersicht 12: Stickstoffanfall auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte gemäß § 4 (3) der geltenden Düngeverordnung (Stickstoffobergrenze von 170 kg N/ha)	26
Übersicht 13: Stickstoffanfall auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte nach Entwurf der Novelle zur Düngeverordnung (Neuregelung der N-Obergrenze)	27
Übersicht 14: Verfügbare Fläche bzw. Flächendefizit ausgewählter Landkreise unter Berücksichtigung des § 6 Abs. 2 Nr. 2 der Düngeverordnung (geltende Regelung) und nach dem Entwurf der Novelle zur Düngeverordnung (geplante Regelung)	28
Übersicht 15: Berechnung einer N-Flächenbilanz gemäß § 5 Düngeverordnung (DüV) für Niedersachsen auf Grundlage des Nährstoffberichts.....	29
Übersicht 16: N-Mineraldüngerabsatz in Niedersachsen in den Jahren 1997 bis 2016	30
Übersicht 17: Veränderungen zum vorherigen Nährstoffbericht auf Landesebene	31
Übersicht 18: Veränderungen bei der Tierhaltung und den Biogasanlagen	31
Übersicht 19: Aufschlüsselung der Veränderung des Nährstoffsaldos für Stickstoff und Phosphat für die Region Weser-Ems	32
Übersicht 20: Darstellung der N-Verluste vom Anfall im Stall und bei der Lagerung über die Ausbringung bis zur Aufnahme.....	34
Übersicht 21: Darstellung Basis-Emissionsmonitoring 2014 (Stickstoffemission) für Niedersachsen	35
Übersicht 22: Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser [mg/l] (Mittelwert auf Landkreisebene) und N-Minderungsbedarf (in Gesamttonnen) auf Landkreisebene	36
Übersicht 23: Aufnahmekapazität für Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern und Einsparpotenzial für Stickstoff aus Mineraldüngern.....	37
Übersicht 24: Trend der Nitratkonzentration von Messstellen in niedersächsischen Trinkwassergewinnungsgebieten (TGG) und der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) mit Nitratgehalten über 5 mg/l für den Zeitraum 2010 bis 2015.....	39
Übersicht 25: Gesamtphosphor in den niedersächsischen Oberflächengewässern	41
Übersicht 26: Gesamtstickstoff in den niedersächsischen Oberflächengewässern	42
Übersicht 27: Ökologischer Zustand der Übergangs- und Küstengewässer	43
Übersicht 28: Berechnungsschema Nährstoffsaldo in Bezug auf Wirtschaftsdünger für Niedersachsen .	54
Übersicht 29: Mindestwerte für die Anrechnung in % der Ausscheidungen an Gesamtstickstoff in Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft	56
Übersicht 30: Wirkung des Stickstoffs in organischen Nährstoffträgern gemäß Anlage 3 zur Düngeverordnung bzw. Empfehlungen der Landwirtschaftskammer Niedersachsen	56

Einleitung

Der vorliegende Nährstoffbericht 2015/2016 beinhaltet eine Fortschreibung der gemeldeten Verbringungen von Wirtschaftsdüngern und Gärresten des Meldezeitraumes vom 01.07.2015 bis zum 30.06.2016 sowie der Berichte aus den Vorjahren. Die ausgewiesenen Nährstoffsalden beruhen auf Daten aus amtlichen Statistiken, den im Folgenden dargestellten Annahmen, Durchschnittswerten und Faktoren sowie auf den gemeldeten Daten und den Vorgaben des Düngerechts. Gegenüber dem Nährstoffbericht 2014/2015 wurden keine methodischen Änderungen vorgenommen. Wichtige Ergebnisse des Berichts sind zur Verdeutlichung farblich unterlegt.

1. Rechtliche und fachliche Grundlagen des Nährstoffberichts

Der vorliegende Bericht basiert auf den Grundlagen des geltenden Düngerechts (s. Abschnitt Bundesgesetze und -verordnungen) zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Diese werden ergänzt durch Richtwerte der Düngbehörde sowie fachliche Empfehlungen aus den Fachbereichen der Landwirtschaftskammer Niedersachsen. Grundlage für die Berechnung des Nährstoffsaldos und den sich daraus ergebenden Schlussfolgerungen bildet jedoch der seit dem Jahre 1992 in Niedersachsen angewandte Qualifizierte Flächennachweis (QFN) in der aktuellen Fassung, welcher landesweit in Baugenehmigungsverfahren für Tierhaltungs- und Biogasanlagen zur Beurteilung der ordnungsgemäßen Verwertung anfallender Wirtschaftsdünger und Gärreste gemäß § 41 Abs. 2 der Niedersächsischen Bauordnung eingesetzt wird. Der QFN ist eine Prognose anfallender Nährstoffmengen aus einer Tierhaltungs- oder Biogasanlage und deren Verwertungsmöglichkeit auf den verfügbaren landwirtschaftlichen Nutzflächen. Aufgrund seiner Methodik eignet sich der QFN nicht nur dazu, die mögliche Nährstoffverwertung eines einzelnen landwirtschaftlichen Betriebes darzustellen, sondern ebenso die Nährstoffverwertung einer Gebietskörperschaft. Der Qualifizierte Flächennachweis berücksichtigt

den jeweils geltenden Rechtsrahmen des Düngerechts und des Baurechts.

Grundlage des Berechnungsverfahrens sind die vorhandenen Daten über die verfügbare Fläche mit Anbauverhältnissen, Tierbeständen, Biogasanlagen und Klärschlammverwertung, über Importe von Wirtschaftsdünger aus den Niederlanden und anderen Bundesländern sowie die gemeldete Verbringung von Wirtschaftsdüngern und Gärresten nach der Meldeverordnung innerhalb Niedersachsens. Flächen mit Restriktionen für die Wirtschaftsdüngerverwertung bleiben unberücksichtigt. Nährstoffe aus abfallrechtlicher Herkunft sind weiterhin wegen fehlender Datengrundlagen nicht vollständig erfasst (Bioabfälle, Komposte). Im Einzelnen stellen folgende Gesetze und Verordnungen sowie fachliche Vorgaben der Landwirtschaftskammer Niedersachsen die rechtliche und fachliche Basis für den vorliegenden Nährstoffbericht in Bezug auf Wirtschaftsdünger 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 vom 9. Januar 2009 (BGBl. I S. 54, 136), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. März 2012 (BGBl. I S. 481)
- Düngeverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Februar 2007 (BGBl. I S. 221), zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 36 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)
- Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger vom 21. Juli 2010 (BGBl. I S. 1062)
- Düngemittelverordnung vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2482)

Gesetze und Verordnungen des Landes Niedersachsen

- Niedersächsische Bauordnung (NBauO) vom 3. April 2012 (Nds. GVBl. 2012, 46), § 41 (2)
- Niedersächsische Verordnung über Meldepflichten in Bezug auf Wirtschaftsdünger vom 1. Juni 2012 (Nds. GVBl. Nr.11/2012 S.166)

Fachliche Grundlagen der Landwirtschaftskammer Niedersachsen

- Empfehlungen zur Stickstoffdüngung nach der N_{min} -Methode (Stand: März 2010)
- Empfehlungen zur Stickstoffdüngung für das Grünland (Stand: März 2010)
- Richtwerte für die Berechnung des Nährstoffvergleichs (DüV) (Stand: April 2014)
- Richtwerte für den Dung- und Nährstoffanfall aus der Tierhaltung (Stand: Juli 2011)
- Richtwerte für Nährstoffgehalte in organischen Düngern (Stand: Februar 2014)

2. Meldeprogramm Wirtschaftsdünger

Bei den nachfolgenden Ergebnissen handelt es sich um eine ausschließlich mengenmäßige Betrachtung der in den Verkehr gebrachten Wirtschaftsdünger, in der auch Mehrfachmeldungen enthalten sind. Bei den verbrachten Mengen über Regionsgrenzen sowie beim Export auf Landesebene sind keine Mehrfachmeldungen enthalten. Sofern die Übersichten Mehrfachmeldungen enthalten, ist dies entsprechend angegeben („Bruttomenge“). Zwischen der Mengenbetrachtung in Kapitel 2 und der Nährstoffsaldierung in Kapitel 3 ff. besteht kein direkter Zusammenhang, da bei der Nährstoffsaldierung alle anfallenden Nährstoffe auf Nettobasis berücksichtigt werden.

Nach der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten in Bezug auf Wirtschaftsdünger (im Weiteren als Meldeverordnung bezeichnet) sind die ab dem 1. Juli 2012 in den Verkehr gebrachten Mengen an Wirtschaftsdüngern sowie von Stoffen, die als Ausgangsstoff oder Bestandteil Wirtschaftsdünger enthalten (sonstige Stoffe) in die von der Landwirtschaftskammer bereitgestellte Datenbank (Meldeprogramm) zu melden. Die Verordnung sieht eine Meldepflicht mit zwei Meldeterminen vor: Der 31. Juli für die im ersten Halbjahr eines Kalenderjahres verbrachten Men-

gen und der 31. Januar des Folgejahres für die im zweiten Halbjahr eines Kalenderjahres verbrachten Mengen. Dabei haben Abgeber von Wirtschaftsdünger bei jeder Abgabe und Übernahme von Wirtschaftsdünger, unabhängig von der Art der Verwertung, folgende Angaben elektronisch zu melden:

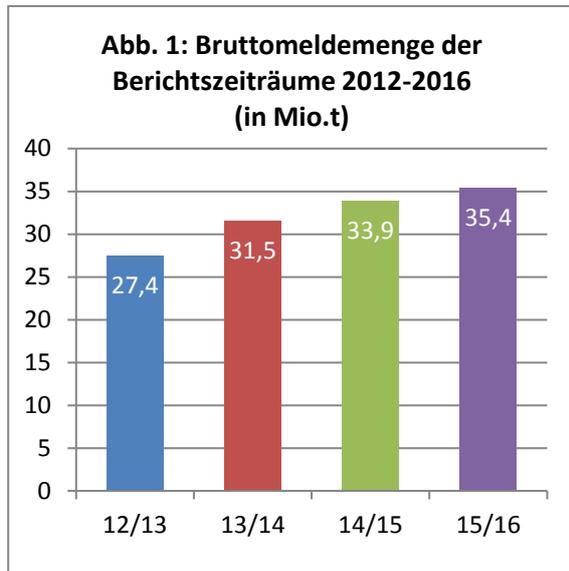
- Name, Anschrift, Registrier- oder Betriebsnummer und Betriebsart des Abgebers
- Datum der Abgabe oder der Übernahme
- Art des Wirtschaftsdüngers
- Menge des Transportes in Tonnen Frischmasse
- Name und Anschrift des Beförderers
- Name, Anschrift, Registrier- oder Betriebsnummer und Betriebsart des Empfängers

Die ersten Ziffern der Registrier- bzw. Betriebsnummer enthalten Schlüsselzahlen, aus denen sich der Staat, das Bundesland sowie der Landkreis ableiten lassen. Diese Angaben bilden in den Auswertungen die Grundlage für die Zuordnung der Einzelmeldungen zu den Landkreisen / kreisfreien Städten. Auswertungszeitraum ist das 2. Kalenderhalbjahr 2015 und das 1. Kalenderhalbjahr 2016, da dieser Zeitraum die Vegetationsperiode der Kulturen von der Aussaat und den dazugehörigen Düngungsmaßnahmen abbildet. Im Auswertungszeitraum vom 01.07.2015 bis zum 30.06.2016 wurden im Meldeprogramm für Wirtschaftsdünger rd. 165.000 Einzelmeldungen zur Abgabe von Wirtschaftsdünger inkl. Gärreste erfasst (Stand 07.10.2016).

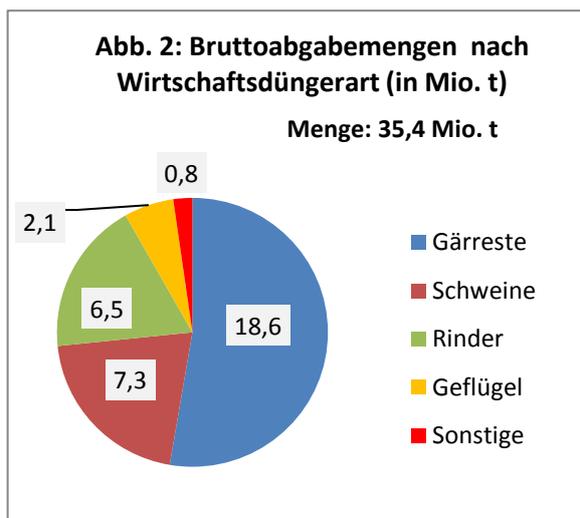
2.1 Bruttoabgabemenge nach Wirtschaftsdüngerart

Die Bruttoabgabemenge betrug im Auswertungszeitraum 35,4 Mio. Tonnen (Abb.1). In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass es sich um meldepflichtige Abgaben handelt. Betriebe, die weniger als 200 Tonnen Wirtschaftsdünger pro Jahr abgeben, sind nicht meldepflichtig (Bagatellgrenze). Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass einzelne Mengen ggf. mehrfach meldepflichtig sind, da sie durch verschiedene Akteure mehrfach verbracht wurden. In Übersicht 1 sind die Bruttoabgabemengen aus den Einzelmeldungen gruppiert nach den in den elektronischen Meldungen anzugebenden Wirtschaftsdüngerarten dargestellt. Neben der verbrachten Menge sind die Nährstoffgehalte mit ausgewie-

sen, da sich diese je nach Wirtschaftsdüngerart stark unterscheiden.



Grundlage für die Berechnung der Nährstoffmengen aus den Verbringungen in Übersicht 1 bilden die Richtwerte der Düngbehörde für Nährstoffgehalte der Wirtschaftsdünger aus dem Anfall der einzelnen Tierarten. Für Gärreste und Mischgülle bestehen aufgrund der heterogenen Eingangsstoffe hingegen keine Richtwerte der Düngbehörde. Hier wurden die Gehalte beim flüssigen Gärrest aufgrund der Inputstoffe aus pflanzlichen Substraten und Wirtschaftsdüngern ermittelt. Bei den festen Gärresten und Mischgülle wurde der



Median aus den Nährstoffgehalten der im Meldeprogramm erfassten Lieferscheine herangezogen. Beim Pilzkultursubstrat wurde der Nährstoffgehalt auf Basis der eingesetzten Inputstoffe ermittelt.

Im Mittel aller Berichtszeiträume wurde eine Menge von ca. 32 Mio. t an Wirtschaftsdüngern und Gärresten gemeldet. Der Trend zeigt steigende Meldemengen: Zwischen dem 1. Zeitraum (2012/2013) und dem aktuellen Zeitraum hat sich die Bruttomeldemenge um 8 Mio. t erhöht.

2.2 Bruttoabgabemenge nach Betriebsart

Im Rahmen der Meldung ist die Betriebsart des Abgebers bzw. Empfängers vom Melder mit anzugeben. Analog zu den Wirtschaftsdüngerarten sind auch hier die Biogasanlagen sowie die landwirtschaftlichen Betriebe und gewerblichen Tierhalter die Akteure, die die größten Mengen umsetzen (Abb. 2). Hierbei ist zu beachten, dass die meisten Biogasanlagen ohne Fläche den Gärrestanfall zu 100 % melden müssen, während die Tierhaltungsbetriebe nur die in Verkehr gebrachte Menge melden, die sie nicht selbst auf ihrer Fläche verwerten können.

In Übersicht 2 ist die Wirtschaftsdüngerabgabemenge nach Betriebsart dargestellt. Die größte Menge in Höhe von 17,96 Mio. t wurde direkt von den Biogasanlagen in den Verkehr gebracht. Es folgen die Abgaben landwirtschaftlicher Betriebe mit Fläche mit 11,4 Mio. t und die Abgaben gewerblicher Tierhalter in Höhe von 3,9 Mio. t. Etwa 2,1 Mio. t wurden von Vermittlern, Lohnunternehmen und Spediteuren in den Verkehr gebracht. Der Trend zeigt steigende Meldemengen: Zwischen dem 1. Berichtszeitraum und dem aktuellen Zeitraum hat sich die gemeldete Menge der Biogasanlagen um 3,3 Mio. t und die gemeldete Menge der Tierhalter (landw. Betriebe mit Fläche und gewerbliche Betriebe) um 4,2 Mio. t erhöht (siehe Abb. 3).

Wie bereits in den vorherigen Nährstoffberichten dominiert bei den Abgaben der Gärrest aus Biogasanlagen (ca. 18,6 Mio. t = 53 % der Bruttoabgabemenge). Im Weiteren folgt die Abgabe von Schweine- und Rindergülle sowie deren Miste (ca. 13,3 Mio. t = 39 %). Die Menge an Geflügelmist und -kot ist zwar weitaus geringer, jedoch wurden mit der Menge von 2,1 Mio. t ca. 29 % der insgesamt verbrachten Phosphormenge an Nährstoffen transportiert.

Übersicht 1: Abgabemenge (Brutto) nach Wirtschaftsdüngerart (01.07.2015 - 30.06.2016)

Wirtschaftsdüngerart	gemeldete Abgaben*			in Prozent zu Gesamt*		
	Menge	Stickstoff gesamt	Phosphor P ₂ O ₅	Menge	Stickstoff	Phosphor P ₂ O ₅
	t	kg	kg	%	%	%
Gärrest flüssig	18.125.708	101.141.452	50.751.983	51,21%	44,32%	37,94%
Gärrest fest	510.418	3.812.821	2.643.964	1,44%	1,67%	1,98%
Summe Gärrest	18.636.126	104.954.273	53.395.947	52,66%	45,99%	39,92%
Mastschweinegülle	5.617.168	30.938.541	19.330.949	15,87%	13,56%	14,45%
Sauengülle	1.186.850	5.170.318	3.600.370	3,35%	2,27%	2,69%
Ferkelgülle	462.433	1.795.529	1.101.880	1,31%	0,79%	0,82%
Schweine Mist/ Jauche	63.541	380.195	318.556	0,18%	0,17%	0,24%
Summe Schweine	7.329.993	38.284.583	24.351.755	20,71%	16,78%	18,20%
Milchkuhgülle	4.675.507	24.312.635	9.351.013	13,21%	10,65%	6,99%
Mastbullengülle	622.524	2.988.115	1.369.553	1,76%	1,31%	1,02%
Milchkuhmist	330.437	1.982.622	1.321.748	0,93%	0,87%	0,99%
Kälbergülle	207.793	893.510	415.586	0,59%	0,39%	0,31%
Färsengülle	229.058	1.076.572	412.304	0,65%	0,47%	0,31%
Mastbullenmist	184.741	923.703	738.962	0,52%	0,40%	0,55%
Färsenmist	174.267	871.336	522.802	0,49%	0,38%	0,39%
Kälbermist	46.518	186.074	139.555	0,13%	0,08%	0,10%
Rinderjauche	3.130	9.390	626	0,01%	0,00%	0,00%
Summe Rinder	6.473.975	33.243.955	14.272.149	18,29%	14,57%	10,67%
Hähnchenmist	818.265	17.862.092	14.815.205	2,31%	7,83%	11,07%
Legehennen - HTK	811.524	20.142.383	15.356.146	2,29%	8,83%	11,48%
Putenmist	410.373	8.846.625	8.530.631	1,16%	3,88%	6,38%
Entenmist	64.696	517.568	452.872	0,18%	0,23%	0,34%
Legehennengülle	11.446	103.967	83.879	0,03%	0,05%	0,06%
Entengülle	2.882	17.006	15.565	0,01%	0,01%	0,01%
Gänsemist	1.117	8.933	6.700	0,00%	0,00%	0,01%
Summe Geflügel	2.120.304	47.498.574	39.260.999	5,99%	20,81%	29,35%
Mischgülle	581.770	2.652.873	1.279.895	1,64%	1,16%	0,96%
Kompost	6.148	48.631	22.748	0,02%	0,02%	0,02%
Pilzkultursubstrat	166.069	1.180.749	944.931	0,47%	0,52%	0,71%
Pferdemist	73.327	293.307	219.981	0,21%	0,13%	0,16%
Schaf- /Ziegenmist	4.402	35.220	22.191	0,01%	0,02%	0,02%
Kaninchenmist	131	2.352	2.483	0,00%	0,00%	0,00%
Summe sonstige	831.847	4.213.131	2.492.227	2,35%	1,85%	1,86%
Gesamt	35.392.244	228.194.517	133.773.077	100,00%	100,00%	100,00%

* Angaben enthalten ggf. mehrfach meldepflichtige Wirtschaftsdünger

Übersicht 2: Bruttoabgabemenge nach Betriebsart des Abgebers bzw. Aufnehmers (01.07.2015 - 30.06.2016)

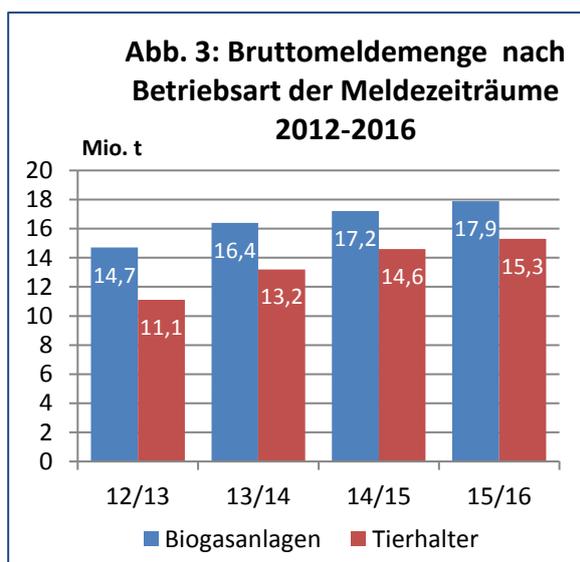
Betriebsart	meldepflichtige Bruttoabgabemenge*		Bruttoaufnahmemenge*	
	Menge in t	Anzahl Abgeber	Menge in t**	Anzahl Aufnehmer
Biogasanlage	17.959.260	1.518	7.736.989	11.626
Landw. Betrieb	11.388.558	9.250	24.179.010	9.548
Gewerblicher Tierhalter	3.895.487	2.666	205.471	3.916
Vermittler/Makler	1.136.043	73	1.010.512	1.228
Lohnunternehmen	524.575	57	604.298	823
Transportunternehmen	185.808	18	72.129	272
Zwischenlagerung	110.099	11	113.571	98
Maschinenring	98.791	9	100.054	230
Landhandel/Genossenschaft	81.946	25	50.303	138
Kompostwerk	6.266	5	25.865	4
Düngemittelhersteller	5.411	14	13.963	24
Summe	35.392.244	13.646	34.112.165	27.907

* Mehrfachnennungen je Betrieb möglich (z. B. landw. Betrieb + gewerblicher Tierhalter)

** ohne Exporte in andere Bundesländer oder das Ausland

In Bezug auf die Summe der verbrachten Wirtschaftsdünger und Gärreste von Vermittlern bzw. Maklern, Lohn- und Transportunternehmen, Landhandel und Genossenschaften sowie Maschinenringen ist anzumerken, dass die ausgewiesene Menge von rd. 2,1 Mio. t nicht den Umfang der überbetrieblichen Verbringungen widerspiegelt, der durch diese Akteure tatsächlich

realisiert wird. Viele dieser Betriebe geben sich in den Lieferscheinen nicht als Abgeber bzw. Aufnehmer an, sondern tragen den abgebenden Betrieb und den aufnehmenden Betrieb ein, zwischen denen sie vermitteln. Bei der Differenz von 1.280.079 t zwischen den Summen der Abgabemenge und Aufnahmemenge handelt es sich um Verbringungen mit Empfängern in anderen Bundesländern oder dem Ausland.



2.3 Nettoabgabemenge nach Abgaberegionen

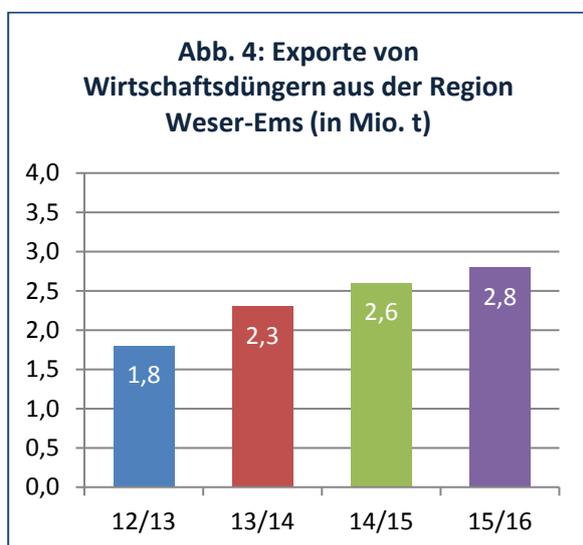
In Übersicht 3 sind die überregionalen Wirtschaftsdünger- und Gärrestabgaben dargestellt. Als Regionen wurden die ehemaligen Regierungsbezirke Niedersachsens gewählt. Zur Berechnung der überregional verbrachten Menge wurde bei jeder Einzelmeldung aus den Landkreisschlüsseln der Betriebsnummern des Abgebers und Aufnehmers ermittelt, in welcher Region sich der jeweilige Unternehmenssitz befindet. Erfolgt Abgaben über die Regionsgrenzen hinweg, so wurden die entsprechenden Mengen addiert.

Wie in der folgenden Übersicht 3 dargestellt, wurden netto rd. 3,35 Mio. t Wirtschaftsdünger und Gärreste überregional verbracht. Im Vergleich zum Vorjahr ist die überregionale Verbringung damit erneut um rd. 200 Tsd. t (+ 6,4 %) gestiegen. Von der Gesamtmenge stammen 83 % (2,8 Mio. t) aus der Region Weser Ems. Die überregionalen Verbringungen gelangen zu 32 % in die Region Leine-Weser. Damit nimmt diese Region von den Transporten innerhalb Niedersachsens die meisten Mengen an Wirtschaftsdüngern und Gärresten auf. Eine ebenfalls bedeutende Menge von ca. 1,3 Mio. t bzw. 38 % der Gesamtmenge wurde über die Landesgrenze exportiert.

Übersicht 3: Abgabemengen nach Abgaberegionen (01.07.2015 - 30.06.2016; in Klammern: Veränderung im Vergleich zum vorherigen Zeitraum 01.07.2014 - 30.06.2015)

Abgaben aus der Region:	in die Region Braunschweig in t	in die Region Leine-Weser in t	in die Region Lüneburg in t	in die Region Weser-Ems in t	Exporte in andere BL / Ausland in t	Gesamtmenge in t
Braunschweig	-	51.828	9.691	133	68.950	130.601
		(+11.065)	(+434)	(+133)	(+13)	(+11.644)
Leine-Weser	33.086	-	55.333	73.269	80.461	242.149
	(-7.895)		(-16.013)	(+23.966)	(-2.402)	(-2.344)
Lüneburg	32.012	52.688	-	18.012	89.777	192.489
	-3.306	2.299		1.211	-9.828	(-9.624)
Weser-Ems	220.950	955.360	566.035	-	1.040.892	2.783.236
	(+7.433)	(+25.495)	(-9.163)		(+179.353)	(+203.117)
Gesamtmenge	286.048	1.059.876	631.058	91.414	1.280.079	3.348.476
	(-3.768)	(+38.859)	(-24.743)	(+25.310)	(+167.135)	(+202.794)

Die Exporte von Wirtschaftsdüngern aus der Region Weser-Ems haben in der Entwicklung von anfänglich 1,8 Mio. t im Meldejahr 2012/2013 auf aktuell 2,8 Mio. t im Meldejahr 2015/16 kontinuierlich zugenommen (siehe Abb. 4). Die größten Mengen wurden in die benachbarte Region Leine-Weser (955.360 t) und in andere Bundesländer (1.040.892 t) verbracht.



2.4 In den Verkehr gebrachte Nettomenge

Wie unter Ziffer 2.2 ausgeführt besteht die fachliche Möglichkeit, dass zu einem Betrieb verschiedene Betriebsarten angegeben werden. Werden diese Betriebsarten nicht berücksichtigt, so ergibt sich aus den rd. 165.000 Einzelmeldungen eine Menge von 35,4 Mio. t, die von 27.653 Betrieben

innerhalb Niedersachsens, die als Abgeber und/oder Aufnehmer genannt wurden, verbracht wurden (siehe Übersicht 4).

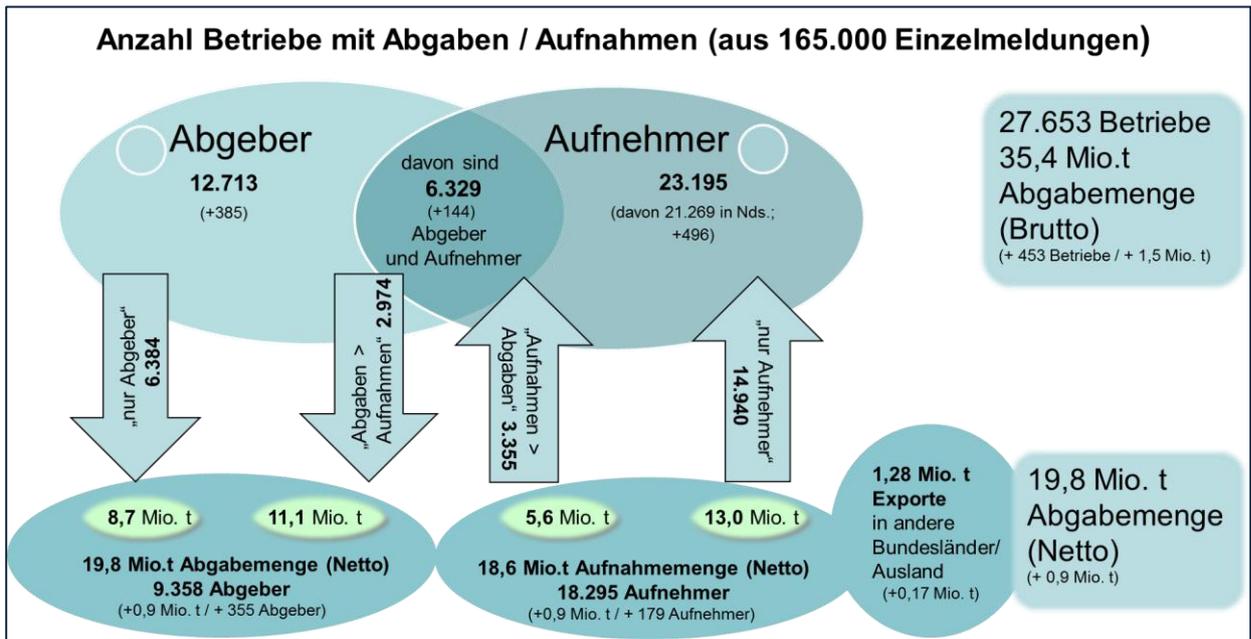
Im Einzelnen wurden 12.713 Betriebe als Abgeber und 23.195 Betriebe als Aufnehmer angegeben. Diese Angaben beinhalten eine Schnittmenge von 6.329 Betrieben, die als Abgeber und Aufnehmer vorkommen. Hierbei handelt es sich häufig um landwirtschaftliche Betriebe, die Wirtschaftsdünger an eine Biogasanlage abgeben und anschließend Gärreste zurücknehmen. Zur Klärung der Frage, welche Mengen ohne diese Mehrfachmeldungen in Verkehr gebracht wurden (Nettomenge), wurden die Betriebe in drei Gruppen aufgeteilt:

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

Für reine Abgeber (6.384 Betriebe; 8,7 Mio. t) und reine Aufnehmer (14.940 Betriebe; 13 Mio. t) aus den Fallgruppen a + 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. Ist die Abgabemenge größer als die Aufnahmemenge, so wurde dieser Betrieb als Abgeber eingestuft. Im umgekehrten Fall wird er als Aufnehmer geführt.

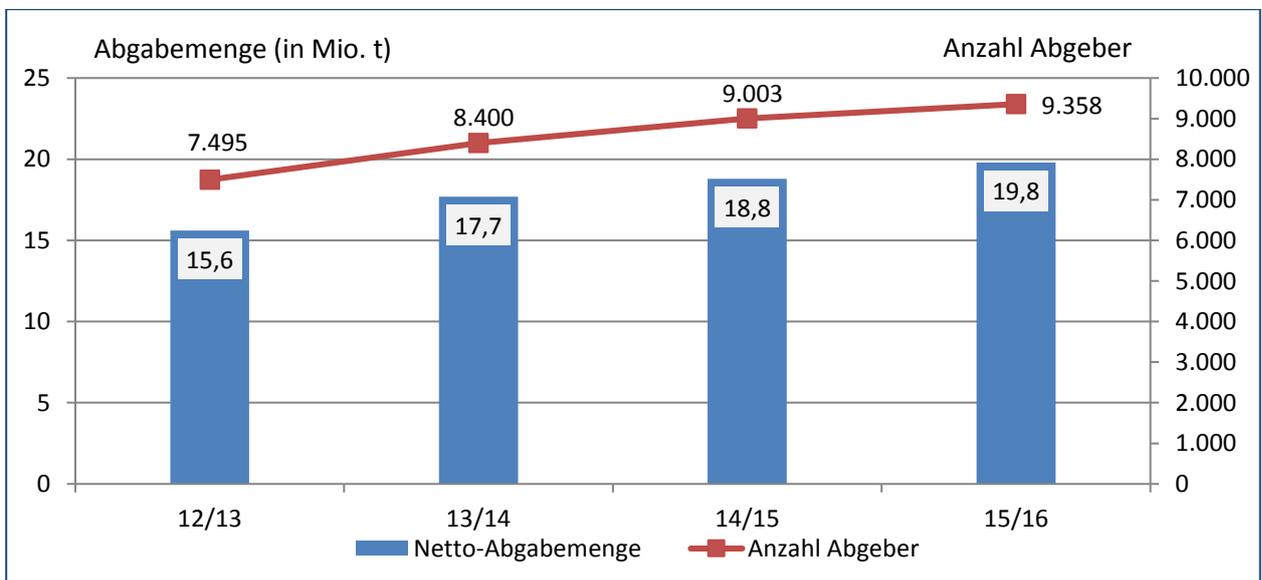
Übersicht 4: Anzahl Abgeber und Aufnehmer (01.07.2015 - 30.06.2016)



Beispiel

Ein landwirtschaftlicher Betrieb gibt 500 t Mastbullengülle an eine Biogasanlage ab und nimmt im Gegenzug 300 t Gärreste auf. Im Saldo hat der landwirtschaftliche Betrieb somit 200 t mehr abgegeben als aufgenommen. In der Berechnung der in Verkehr gebrachten Nettomenge wird der Betrieb als Abgeber mit einer Abgabemenge von 200 t berücksichtigt. Nach diesem Verfahren wurde die Schnittmenge mit den 6.329 Betrieben aus der Fallgruppe c aufgelöst in 2.974 Abgeber mit 11,1 Mio. t und 3.355 Aufnehmer mit 5,6 Mio. t. Nach dieser Berechnung ergeben sich 9.358 Betriebe, die im Saldo mehr Wirtschaftsdünger abgegeben als aufgenommen haben. Die verbrachte Menge dieser Betriebe umfasst 19,8 Mio. t. Ein Anteil von 18,6 Mio. t wurde von 18.295 niedersächsischen Betrieben aufgenommen. Die Differenz von Abgabe zu Aufnahme in Höhe von 1,3 t wurde an Betriebe in anderen Bundesländern bzw. ins Ausland abgegeben.

Übersicht 5: Entwicklung der Netto-Abgabemenge und der Zahl der Abgeber



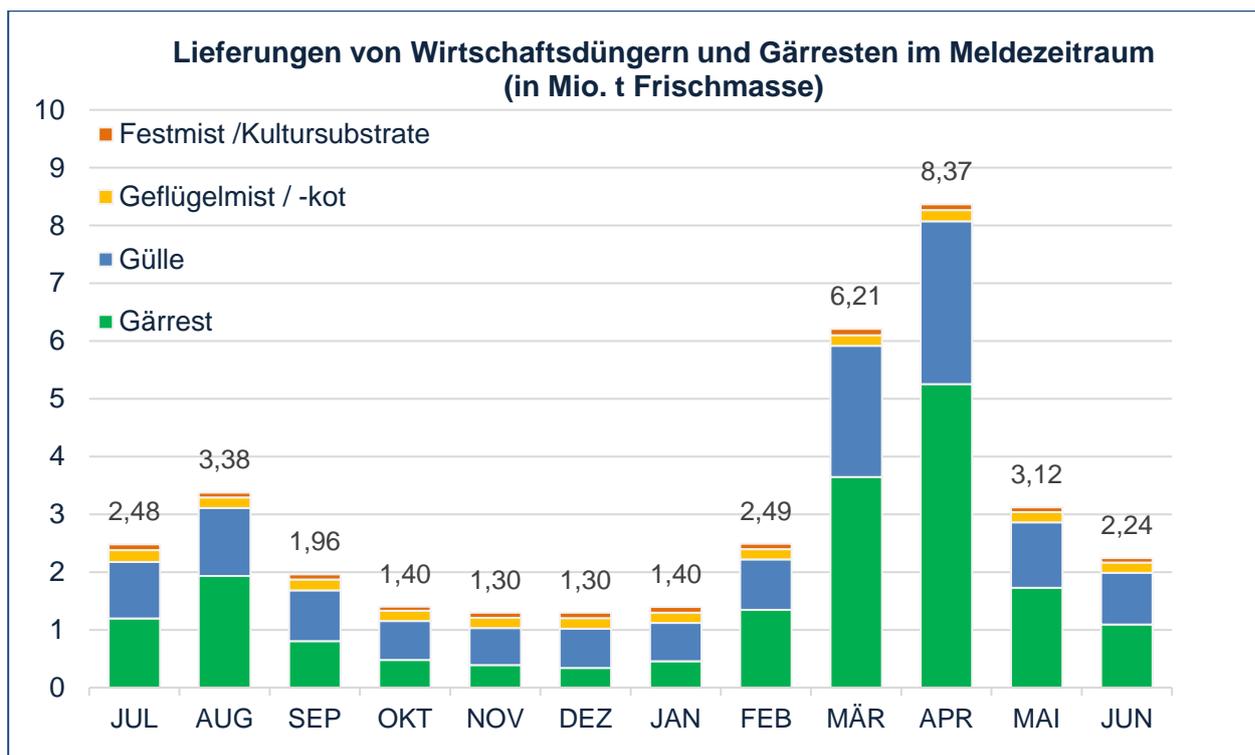
Übersicht 6: Nettoabgabe- und Nettoaufnahmemengen in Niedersachsen (01.07.2015 - 30.06.2016; in Klammern: Veränderung im Vergleich vorherigen Zeitraum 01.07.2014 - 30.06.2015)

Fallgruppe	Anzahl Betriebe	Menge in t
nur Abgaben	6.384	8.648.746
	(+241)	(+311.799)
Abgaben > Aufnahmen	2.974	11.132.620
	(+114)	(+647.443)
Summe Abgaben	9.358	19.781.367
	(+355)	(+919.152)
nur Aufnahmen	14.940	12.965.220
	(+91)	(+467.487)
Aufnahmen > Abgaben	3.355	5.660.832
	(+88)	(+449.432)
Summe Aufnahmen	18.295	18.625.766
	(+179)	(+916.633)
Exporte in andere Bundesländer / Ausland	1.130	1.280.079
	(-586)	(+167.136)

Die folgende Übersicht 7 zeigt die Verteilung der Lieferungen von Wirtschaftsdüngern und Gärresten über den Meldezeitraum. Die weitaus größte Menge von 20,2 Mio. t wurde im Zeitraum Februar bis Mai gemeldet. Zu diesem Zeitpunkt erfolgen die Getreidedüngung sowie die Bestellung der Sommerfrüchte. Im Zeitraum von Juni bis August wurden demgegenüber 8,1 Mio. t gemel-

det. Zu diesem Zeitpunkt erfolgt in der Regel die Nachdüngung von Grünland und zum Sommer hin zu Zwischenfrüchten nach der Getreideernte. Nach Ernte der Hauptfrucht bis zum Beginn der Sperrfrist wurden noch 3,4 Mio. t verbraucht, nach Eintritt der Sperrfrist über die Wintermonate waren es noch ca. 4,0 Mio. t an Wirtschaftsdüngern und Gärresten.

Übersicht 7: Lieferungen von Wirtschaftsdüngern und Gärresten im Meldezeitraum 01.07.2015 bis 30.06.2016 (Zuordnung nach Lieferdatum)



3. Nährstoffsaldo in Bezug auf Wirtschaftsdünger für Niedersachsen gemäß § 3 der Düngeverordnung

Die Berechnung des Nährstoffsaldos in Bezug auf Wirtschaftsdünger in diesem Kapitel erfolgt analog zur Düngeplanung eines landwirtschaftlichen Betriebes nach den Vorgaben des § 3 der Düngeverordnung. Bei dieser Betrachtung wird der Düngebedarf im Vorfeld einer Düngungsmaßnahme auf Grundlage des zu erwartenden Ertrages und unter Berücksichtigung der im Boden verfügbaren Nährstoffmengen ermittelt.

Beim Einsatz von Wirtschaftsdüngern und Gärresten erfolgt die Anrechnung des pflanzenverfügbaren Stickstoffs gemäß den Vorgaben der Düngeverordnung sowie unter Berücksichtigung von Feldversuchen. Davon zu unterscheiden ist die in Kapitel 4 beschriebene N-Flächenbilanz gemäß § 5 Düngeverordnung. Hier erfolgt eine nachträgliche Betrachtung der Düngung nach den Vorgaben zur Berechnung des Nährstoffvergleichs. Dieser basiert auf einer Gegenüberstellung der Nährstoffzufuhr über Düngemittel und der Nährstoffabfuhr über die Ernteprodukte. Die Nährstoffabfuhr wird über die Nährstoffgehalte der von der Fläche abgefahrenen Ernteprodukte ermittelt. Hierbei finden verfügbare Nährstoffmengen im Boden keine Berücksichtigung. Beim Einsatz von Wirtschaftsdüngern und Gärresten erfolgt die Berechnung der Stickstoffzufuhr unter Berücksichtigung der gesetzlich festgelegten Mindestwerte von N-Verlusten bei der Ausbringung (siehe Übersicht 26 und 27 im Anhang).

Die Berechnung des Stickstoffanfalls aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft in Kapitel 3.13 erfolgt gemäß den Vorgaben des § 4 (3) der geltenden Düngeverordnung (Stickstoffobergrenze von 170 kg N/ha). Bemessungsgrundlage für die Berechnung des aufgebrauchten Stickstoffs bildet Anlage 6 der Düngeverordnung, in der anzurechnende Mindestwerte für die Ausbringung festgelegt sind. Für die Obergrenze gilt der aufgebrauchte Stickstoff aus tierischer Herkunft (Mist, Gülle, Geflügelkot) nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten (siehe Übersicht 26 im Anhang).

3.1 Stickstoffdüngbedarf und Phosphatabfuhr der verfügbaren Fläche

Der Stickstoffdüngbedarf und die Phosphatabfuhr der Ackerfrüchte und des Grünlandes in Ta-

belle A1 IV-IX ergeben sich aus den Berechnungsgrundlagen des Qualifizierten Flächennachweises (QFN). Dieser enthält für Stickstoff die anzusetzenden Düngebedarfswerte sowie für Phosphor die anzusetzenden Entzüge. Die hierbei zu Grunde liegenden Erträge der Ernteprodukte werden beim QFN laufend an die mittleren Erträge aus der Erntermittlung der Landesstatistik angepasst. Um jährliche Schwankungen auszugleichen, wird hierbei ein 3-jähriges Mittel gebildet.

3.1.1 Stickstoffdüngbedarf

Die Ausgangswerte für den N-Bedarf der Ackerfrüchte ergeben sich aus den Richtwerten der Düngebehörde zur Stickstoffdüngung. Ausgangspunkt der Betrachtung ist hier stets der N-Sollwert (siehe Anhang B2) einer Frucht zum Zeitpunkt der Aussaat abzüglich des N_{\min} -Gehaltes im Boden. Weiterhin sind Korrekturen aufgrund von Standorteigenschaften (Marschböden) und Bewirtschaftungsverhältnissen (langjährige organische Düngung) bei einzelnen Früchten vorzunehmen.

Gemäß § 3 Abs. 3 Nr. 1 der Düngeverordnung sind vom Betrieb die im Boden verfügbaren Stickstoffmengen (N_{\min} -Gehalte) durch Untersuchung repräsentativer Proben oder nach Empfehlungen der Düngebehörde zu ermitteln. Dabei können Ergebnisse der Untersuchungen vergleichbarer Standorte übernommen oder Richtwerte der Düngebehörde zugrunde gelegt werden. Im vorliegenden Bericht wurde ein pauschaler Richtwert von 20 kg N/ha für die Ackerfrüchte berücksichtigt, wie er auch beim QFN angesetzt wird.

Die jährlich gemäß des § 3 Abs. 3 Nr. 1 der Düngeverordnung veröffentlichten Richtwerte der Landwirtschaftskammer zu den N_{\min} -Gehalten einzelner Standorte und Fruchtarten aufgrund von Untersuchungen vergleichbarer Standorte können standortbezogen höher sein und sind im Einzelbetrieb bei der Düngebedarfsermittlung zu berücksichtigen.

Eine Rücklieferung von Stickstoff aus Ernterückständen wurde bei Raps, Hackfrüchten und Körnermais unter der Annahme des üblichen Verbleibs auf dem Feld entsprechend berücksichtigt. Weiterhin wurde in Bezug auf vorzunehmende Korrekturen des N-Sollwertes eine mögliche Nachlieferung von Stickstoff aus dem Bodenvor-

rat aufgrund einer langjährig organischen Düngung berücksichtigt. Die Düngempfehlungen der Landwirtschaftskammer Niedersachsen sehen in diesen Fällen vor, ab einem P-Gehalt des Bodens von mehr als 13 mg P-CAL je 100 g Boden den Sollwert für alle Ackerfrüchte um 20 kg N/ha und den Sollwert zu Mais um 40 kg N/ha zu verringern. Da der Düngbehörde keine Bodenuntersuchungsstatistik der Flächen eines Landkreises bzw. der Flächen einer kreisfreien Stadt zur Verfügung stehen, wurde eine Korrektur des Sollwertes ersatzweise in Anlehnung an den vorliegenden Entwurf zur Novelle der Düngverordnung vorgenommen. Der Entwurf sieht vor, dass beim N-Düngebedarf 10 % der im Vorjahr aufgebrauchten Stickstoffmenge aus organischen Düngern zu berücksichtigen sind. Die Menge wurde dem vorangegangenen Nährstoffbericht entnommen.

Bei der Bemessung des N-Düngebedarfs bzw. der Phosphatabfuhr speziell zu Mais ist zu berücksichtigen, dass in der Praxis meist 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 Kulturcodes 441-452 nach Agrarförderung von einer intensiven Nutzungsintensität (Wiesen mit 4 Schnittnutzungen) bis mittleren Nutzungsintensität (Mähweide mit 1-2 Schnittnutzungen) sowie bei den Kulturcodes 453-492 von einer geringen Nutzungsintensität ausgegangen. Zudem wurden die vorherrschenden Standorte (Mineralböden, Moorböden) entsprechend den Flächenanteilen berücksichtigt. Der Düngebedarf wurde schließlich gemäß den Düngempfehlungen der Landwirtschaftskammer für die vorgenannten Intensitäten im Mittel über alle Standorte für die Flächen mit einer intensiven Nutzungsintensität mit 223 kg N/ha, für die Flächen mit einer mittleren Intensität mit 171 kg N/ha und für die Flächen mit einer niedrigen Nutzungsintensität mit 80 kg N/ha bemessen. Über alle Nutzungsintensitäten und Standorte ergibt sich ein mittlerer Düngebedarf für das Grünland von 185 kg N/ha.

3.1.2 Phosphatabfuhr

Die Richtwerte für die Phosphatabfuhr der Ackerfrüchte und des Grünlandes ergeben sich aus

den Vorgaben der Düngbehörde zum Phosphatentzug der Ackerfrüchte und des Grünlandes. Für die Berechnung der Phosphatabfuhr ist die Nährstoffrücklieferung über Ernterückstände zu berücksichtigen. Diese wurde bei Raps, Hackfrüchten und Körnermais entsprechend des üblichen Verbleibs auf der Fläche berücksichtigt. Beim Getreidestroh gilt eine pauschale Anrechnung unter der Annahme, dass auf 20 % der Getreideflächen das Stroh auf dem Feld verbleibt. Die Phosphatabfuhr berücksichtigt nicht die Versorgung der Böden mit Phosphor, aus dem sich der Düngebedarf der Pflanzen ergibt.

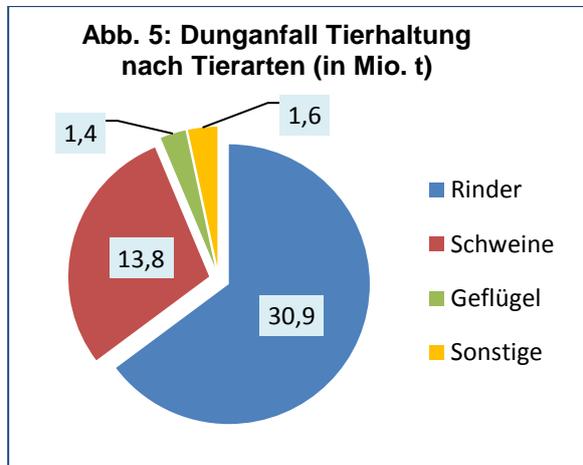
Insgesamt ergibt sich für die verfügbare Fläche in Niedersachsen ein mittlerer Stickstoffdüngebedarf von ca. 160 kg N und eine Phosphatabfuhr von 76 kg P_2O_5 je Hektar verfügbarer LF (siehe Berechnungen in Tabelle A1-V). Der Stickstoffbedarf bzw. die P-Abfuhr variiert auf Ebene der Landkreise / kreisfreien Städte bzw. den Regionen und entsprechend der spezifisch angebauten Kulturen und des bewirtschafteten Grünlandes. Unter Berücksichtigung der Unterfußdüngung zu Mais vermindert sich der Düngebedarf bei Stickstoff auf durchschnittlich 156 kg N bzw. 72 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 bilden die Tierbestände aus dem Jahre 2015 in Verbindung mit den Dung- und Nährstoffanfallwerten gemäß Anlage 5 und Anlage 6 zur Düngverordnung sowie den Richtwerten der Düngbehörde. 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 6 der Düngverordnung. Der für die Düngung maßgebliche verfügbare Stickstoff ergibt sich aus Anlage 3 der Düngverordnung (siehe dazu Erläuterungen in Kapitel 11 im Anhang dieses Berichts).

Die Berechnung des Dung- und Nährstoffanfalls aus den Tierbeständen ist nur annähernd möglich, da aus der Tierstatistik nicht alle Informationen hervorgehen, um eine exakte Berechnung vorzunehmen. Dazu zählen Leistungsdaten bei der Milchviehhaltung und in der Mast sowie die

Verwendung von Eiweiß- und phosphorreduziertem Futter nach dem RAM-Standard. Hier wurden für alle Landkreise und kreisfreien Städte einheitliche Vorgaben getroffen, die nicht den tatsäch-



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

Insgesamt ergibt sich aus der Tierhaltung für Niedersachsen ein Dunganfall von 47,7 Mio. t, davon 38,9 Mio. t Gülle und 8,8 Mio. t Festmist (Abb. 5). Der daraus resultierende Nährstoffanfall beträgt insgesamt 357.760 t N (N-Ausscheidungen der Tiere ohne NH₃-Verluste) bzw. 266.501 t N Gesamt (nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten) sowie 139.585 t Phosphor (P₂O₅). Der pflanzenverfügbare Stickstoffanfall beträgt 163.623 t N. Gegenüber dem vorangegangenen Nährstoffbericht hat sich damit der Dunganfall um 175.023 t erhöht. Damit einher geht eine Erhöhung des Nährstoffanfalls von ca. 1.003 t Stickstoff und ca. 201 t Phosphor (P₂O₅).

Die Erhöhung des Dung- und Nährstoffanfalls gegenüber dem vorherigen Nährstoffbericht resultiert insbesondere aus den gestiegenen Rinderbestandszahlen bei den Milchkühen. So hat sich gegenüber dem vorherigen Berichtszeitraum 2014/2015 die Anzahl der Milchkühe um ca.

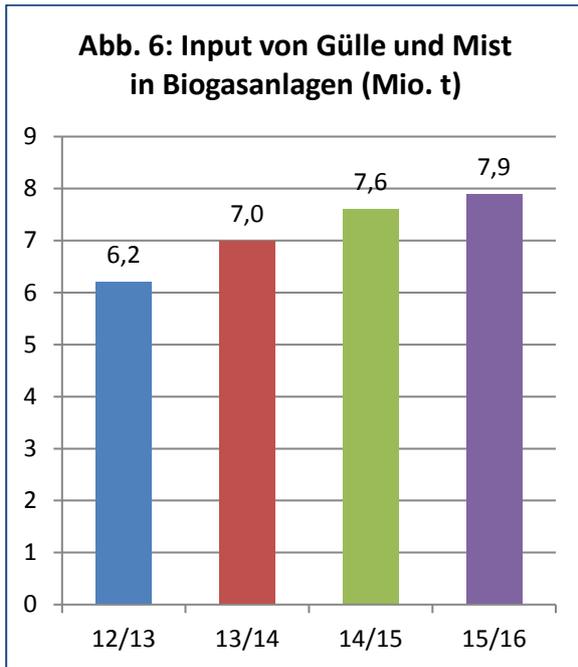
20.000 Tiere erhöht. Bei den Schweine- und Geflügelzahlen ist jedoch ein Rückgang erkennbar (ca. 32.000 Schweine auf 10,6 Mio. und ca. 219.000 Geflügel auf rd. 105 Mio).

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 wie im vorangegangenen Bericht nach der dort beschriebenen Differenzmethode der erzeugten Strommengen vorgenommen und ergibt einen pflanzlichen Substratinput von ca. 13,1 Mio. t. Aufgrund einer Steigerung der Effektivität der Biogasanlagen durch Änderungen im EEG (Anträge „Flexprämie“) gestaltet sich der Substratinput aus Pflanze rückläufig (-766 Tsd. t). Der aus diesem Substratinput resultierende Nährstoffanfall beträgt ca. 54.925 t Stickstoff und 22.547 t Phosphor (P₂O₅). Gegenüber dem vorherigen Nährstoffbericht hat sich damit der pflanzliche Nährstoffanfall aus den NaWaRo-Biogasanlagen um ca. 2.655 t N und ca. 1.179 t P₂O₅ 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 ca. 290 Tsd. t auf nunmehr 7,9 Mio. t erhöht (siehe Abb. 6). Aus dem Gesamtsubstratinput aus pflanzlicher und tierischer Herkunft in Höhe von ca. 21 Mio. t in die NaWaRo-Biogasanlagen berechnet ein Gärrestanfall von rd. 18,0 Mio. t.

Im Mittel der zurückliegenden drei Berichtszeiträume betrug der Dunganfall aus der Tierhaltung in Niedersachsen 47,6 Mio. t, bei einer mittleren Nährstoffmenge von 265.920 t N und 139.585 t P₂O₅. Nachdem der Dunganfall im Berichtsjahr 2013/2014 deutlich angestiegen ist, ist seit dem letzten Berichtsjahr eine Stagnation zu erkennen. Der Grund hierfür sind die leicht rückläufigen Tierzahlen bei den Schweine- und Geflügelbeständen. Die Rinderhaltung hat demgegenüber in allen Berichtsjahren zugenommen, im aktuellen Berichtszeitraum 2015/2016 ist ein deutlicher Zuwachs von ca. 20.000 Tieren beim Milchkuhbestand in Niedersachsen zu verzeichnen.



In die Betrachtung einbezogen wurden zudem etwa die Hälfte der aktuell am Netz befindlichen Koferment-Anlagen, da der Gärrest aus den Anlagen durch den Input von Wirtschaftsdüngern in Höhe von ca. 340.000 t der Meldepflicht unterliegen und dementsprechend auch die Abgabe von Gärresten melden mussten. Insgesamt ergibt sich dadurch ein Gärrestanfall aus den Biogasanlagen von insgesamt 18,7 Mio. t sowie ein Nährstoffanfall von 109.943 t N bzw. 56.516 t Phosphor (P_2O_5).

3.4 Meldeergebnis

Die in Tabelle A6-III dargestellten Verbringungs- und Nährstoffmengen sind das Ergebnis einer Auswertung der per Saldo gemeldeten Abgaben und Aufnahmen auf Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte innerhalb Niedersachsens. Diese Betrachtung der Verbringungen von Wirtschaftsdüngern und Gärresten über die Kreisgrenzen hinweg ist wichtig für die Berechnung der Nährstoffsalden. Eine differenzierte Einzeldarstellung der Verbringungen innerhalb des Landes ergibt sich im Anhang aus der Tabelle C1 - Auswertung der Abgaben und Aufnahmen auf Ebene der Kreise Landkreise bzw. kreisfreien Städte sowie Saldierung der Verbringungen.

3.5 Summe Dung- und Nährstoffanfall aus Tierhaltung sowie Gärrest- und Nährstoffanfall aus Biogasanlagen nach Verbringung

Die Summe aus dem Dung- und Nährstoffanfall aus der Tierhaltung und dem Gärrest- und Nährstoffanfall aus den Biogasanlagen in Tabelle A7-V auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte stellt bei der Berechnung des Nährstoffsaldos ein erstes Zwischenergebnis unter Einbeziehung der Verbringungen (Tabelle A7-IV) innerhalb Niedersachsens dar. Hierbei wird erkennbar, wie sich der Anfall auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte aus diesen beiden Komponenten nach der Verbringung darstellt.

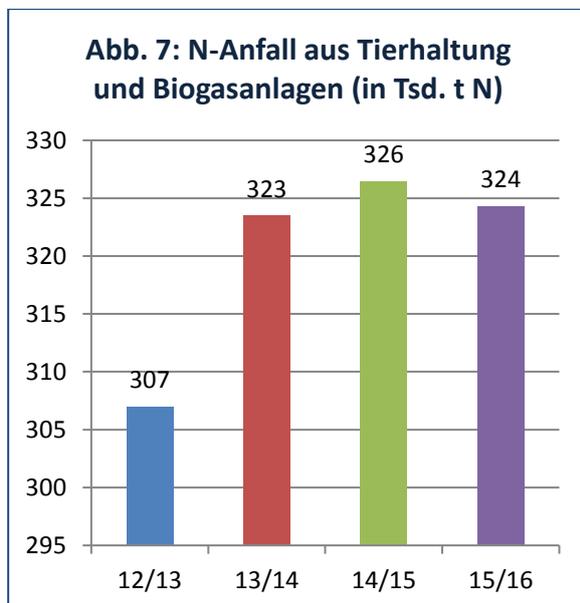
Tierhaltung und Biogasanlagen müssen im Kontext betrachtet werden, da mit ca. 7,9 Mio. t ein erheblicher Teil des Wirtschaftsdüngers aus der Tierhaltung nicht direkt zur Düngung auf den Flächen ausgebracht, sondern zunächst zur energetischen Nutzung in die Biogasanlagen verbracht wird und erst als Gärrest schließlich auf die Flächen gelangt (siehe dazu Input von Wirtschaftsdünger aus Tierhaltung in Tabelle A3).

In der Summe ergibt sich für Niedersachsen aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen ein Dung- und Gärrestanfall von ca. 58,6 Mio. t. Die Menge hat sich gegenüber dem vorherigen Zeitraum um rd. 1 Mio. t verringert. Im Verlaufe von drei Berichts Jahren ergibt sich ein mittlerer Dung- und Gärrestanfall von 58,5 Mio. t. Der Nährstoffanfall aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen beträgt 324.315 t Stickstoff (nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten) und 164.479 t Phosphor (P_2O_5). Der anrechenbare Stickstoffanfall beträgt 197.680 t N. Bezogen auf die verfügbare Fläche entspricht dies einem Anfall von ca. 127 kg N bzw. ca. 64 kg P_2O_5 je Hektar auf Landesebene, der pflanzenverfügbare Stickstoffanteil beträgt 77 kg N/ha. Im Vergleich zum vorangegangenen Berichtszeitraum hat sich damit der Nährstoffanfall aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen um ca. 2.131 t N und 829 t Phosphor (P_2O_5) verringert (siehe nachfolgende Übersicht 8 und Abb. 7).

Übersicht 8: Dung- und Gärrestanfall sowie Nährstoffanfall aus Tierhaltung und Bioenergie in Niedersachsen*



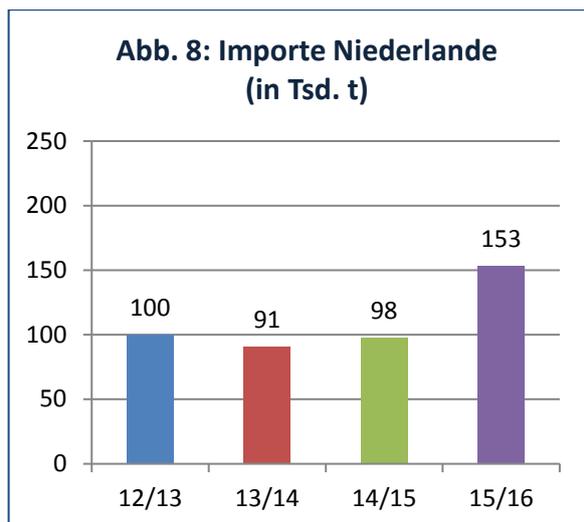
* unter Berücksichtigung von Wirtschaftsdüngerimporten aus anderen Bundesländern in Biogasanlagen, jedoch noch ohne Berücksichtigung von Wirtschaftsdünger- und Gärrestexporten in andere Bundesländer/Ausland



3.6 Wirtschaftsdüngerimporte aus den Niederlanden

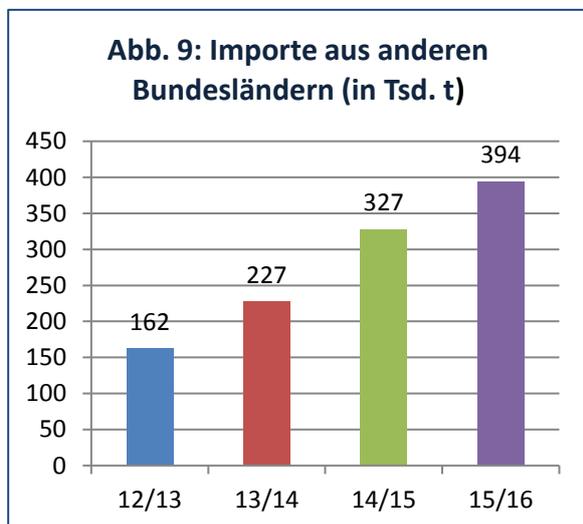
Aus der Datenübermittlung der Niederlande ergibt sich für das Jahr 2015 eine importierte Menge an Wirtschaftsdüngern nach Niedersachsen von 152.885 t (siehe Tabelle A4). Gegenüber dem vorherigen Berichtszeitraum hat sich die Menge um 55.097 t erhöht (siehe Abb. 8). Insgesamt gelangten nach den Nährstoffangaben im Jahre 2015 damit rd. 2.576 t Stickstoff und 3.416 t Phosphor (P₂O₅) nach Niedersachsen. Von den Importen wurden 52.245 t direkt an Biogasanlagen geliefert. Die hohe Phosphatfracht deutet darauf hin, dass die Lieferungen aus den Niederlanden verstärkt aus aufbereiteten Wirtschaftsdüngern bestanden haben (Separation und Herstellung von Mischungen).

Die Verringerung des organischen Nährstoffanfalls resultiert aus dem verringerten Anfall aus den Biogasanlagen, hier insbesondere dem verringerten pflanzlichen Substratinput. Zu beobachten ist zudem, dass sich der Input an Wirtschaftsdüngern in die Biogasanlagen über die Berichtszeiträume stetig von anfangs 6,2 Mio. t auf nunmehr 7,9 Mio. t erhöht hat. Dieser stetige Anstieg der energetischen Nutzung von Gülle und Mist aus der Tierhaltung ersetzt in Niedersachsen zunehmend den pflanzlichen Substratinput, insbesondere den von Maissilage und erhöht damit gleichzeitig den Anteil aus erneuerbaren Energien aus Wirtschaftsdüngern.



3.7 Importe von Wirtschaftsdüngern aus anderen Bundesländern

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



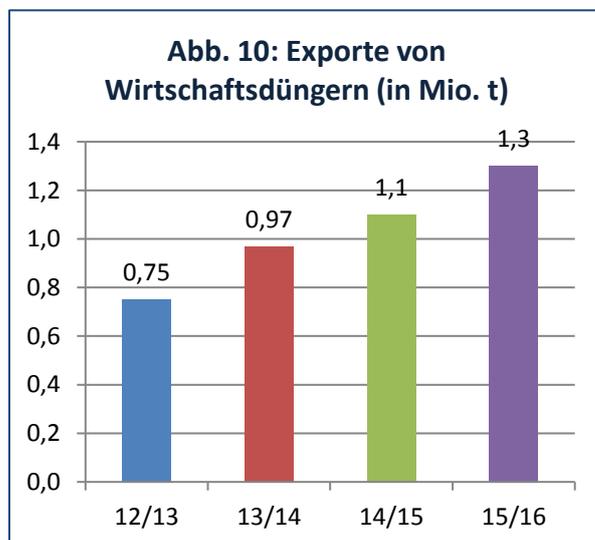
eine Menge von 393.818 t Wirtschaftsdünger und Gärreste mit einer Nährstofffracht von ca. 3.947 t Stickstoff (gesamt) und ca. 2.836 t Phosphor (P_2O_5) aus anderen Bundesländern nach Niedersachsen gemeldet. Von dieser Menge wurden 143.378 t in die Biogasanlagen der Landkreise bzw. kreisfreien Städte verbraucht mit einer Nährstofffracht von 894 t N (gesamt) und 508 t P_2O_5 (siehe Tabelle A6-VII). Gegenüber dem vorherigen Berichtszeitraum hat sich damit der Import von Wirtschaftsdüngern aus anderen Bundesländern um ca. 25 Tsd. t erhöht (siehe Abb. 9).

3.8 Landbauliche Klärschlammverwertung

Der Nährstoffanfall aus der landbaulichen Klärschlammverbringung wurde dem Klärschlammbericht der Landwirtschaftskammer Niedersachsen für das Kalenderjahr 2015 entnommen. Die aufgebrauchten Mengen an Stickstoff und Phosphor sind im Bericht auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte ausgewiesen und können dementsprechend zugeordnet werden (siehe Tabelle A5). Im Jahre 2015 wurden insgesamt 94.344 t Trockenmasse landbaulich verwertet, mit einer Nährstoffmenge von 5.623 t Stickstoff (gesamt) und 6.595 t Phosphor (P_2O_5). Zur Berechnung der anrechenbaren Stickstoffmenge von ca. 1.687 t wurde von 30 % des Gesamtstickstoffs ausgegangen. Gegenüber dem vorherigen Berichtszeitraum hat sich damit die aufgebrauchte Klärschlammmenge um ca. 8 Tsd. t verringert.

3.9 Exporte von Wirtschaftsdüngern und Gärresten

Der Export von Wirtschaftsdüngern und Gärresten in andere Bundesländer und dem Ausland unterliegt gemäß § 1 der Meldeverordnung in Bezug auf Wirtschaftsdünger in gleicher Weise der Meldepflicht wie Verbringungen innerhalb Niedersachsens. Der Empfänger des Wirtschaftsdüngers wird mit Name und unter Angabe des Staates bzw. des Bundeslandes, in dem sich dessen Anschrift befindet, gemeldet. Insgesamt wurden im Meldezeitraum 01.07.2015 bis 30.06.2016 ca. 1,3 Mio. t Wirtschaftsdünger und



Gärreste mit einer Nährstoffmenge von 15.697 t Stickstoff (gesamt) und 11.418 t Phosphor (P_2O_5)

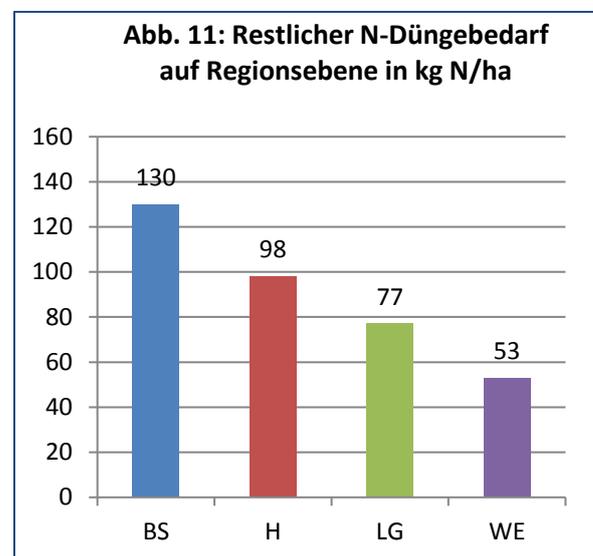
in andere Bundesländer und das Ausland verbracht (siehe Tabelle A6-VIII). Damit hat sich der Export von Wirtschaftsdüngern und Gärresten in andere Bundesländer bzw. dem Ausland um ca. 167 Tsd. t deutlich erhöht (siehe Abb. 10).

3.10 Nährstoffsaldo in Bezug auf Wirtschaftsdünger für Niedersachsen

Der abgebildete Nährstoffsaldo für Niedersachsen in Bezug auf Wirtschaftsdünger in Tabelle A7-X stellt ein Soll/Ist-Vergleich der Düngung mit den hier betrachteten organischen Düngern dar. Ein negativer Saldo in diesem Kontext bedeutet, dass, ausgehend vom Düngbedarf der Pflanzen, noch ein restlicher Düngbedarf mit Mineraldüngern in Höhe der ausgewiesenen Menge besteht. Ein positiver Saldo weist hingegen auf eine über den Bedarf hinausgehende Menge hin, d. h. in diesem Fall überschreitet das Angebot aus organischen Düngern bereits den Bedarf der Pflanzen. Eine mineralische Ergänzungsdüngung wäre hier nicht erforderlich. Die ausgewiesenen Nährstoffsaldo auf Kreis-, Regions- und Landesebene gelten unter der Annahme, dass eine gleichmäßige und bedarfsgerechte Verteilung der organischen Dünger auf den verfügbaren Flächen erfolgt. Eine solche gleichmäßige und bedarfsgerechte Verteilung auf allen zur Verfügung stehenden Flächen ist eine theoretische Annahme, die zurzeit so nicht gegeben ist. Auswertungen zum Mineraldüngereinsatz belegen, dass es hier erhebliche einzelbetriebliche Abweichungen vom bedarfsgerechten Mineraldüngereinsatz gibt.

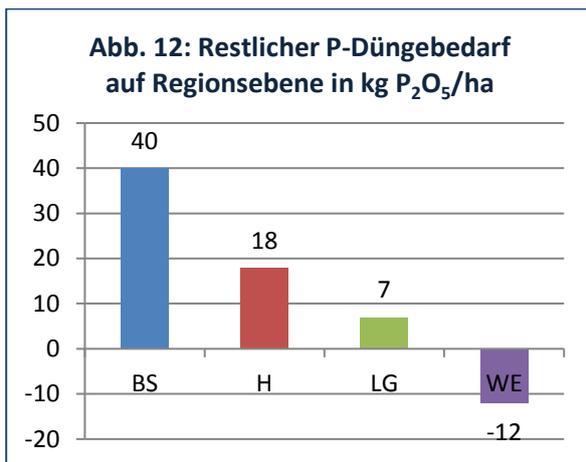
Beim anrechenbaren Stickstoff ergibt sich auf Landesebene unter Einbeziehung der mineralischen Unterfußdüngung zu Mais noch ein restlicher Düngbedarf in Höhe von 205.378 t N, entsprechend 80 kg N/ha. Gegenüber dem vorangegangenen Bericht hat sich der restliche Mineraldüngerbedarf kaum verändert (1.214 t N). 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 in allen Landkreisen bzw. kreisfreien Städten der Düngbedarf der Pflanzen noch nicht durch das Stickstoffangebot aus der organischen Düngung und der Unterfußdüngung zu Mais hinreichend abgedeckt, so dass ein mineralischer Ergänzungsbedarf besteht. Dieser ist je nach der Menge an organischen Düngern unterschiedlich hoch. Während zum Beispiel in der Region Braunschweig noch ein mittlerer N-Düngerbedarf von 130 kg N/ha besteht, beträgt dieser in der Region Weser-Ems, bedingt durch den höheren Anteil organischer Dünger, nur noch 53 kg N/ha. Der restliche Düngbedarf in der Region Lüneburg in Höhe von 77 kg N/ha entspricht in etwa dem Mittelwert auf Landesebene (siehe Abb. 11).



Bei den Phosphatsalden stellt sich im Unterschied zum Stickstoffsaldo ein anderes Bild dar. In insgesamt 11 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 den nordwestlichen Landkreisen: Hier beläuft sich der Phosphatüberschuss oberhalb der Abfuhr in der Summe auf ca. 12.984 t P₂O₅ bzw. rd. 23 kg P₂O₅ je Hektar.

Insgesamt haben sich bei den Phosphatsalden der Landkreise bzw. kreisfreien Städte im Vergleich zum vorangegangenen Bericht kaum Änderungen ergeben. Der bestehende Phosphatüberschuss auf Basis der Phosphatabfuhr in den Landkreisen Cloppenburg, Emsland, Grafschaft Bentheim, Oldenburg, Osnabrück und Vechta hat sich gegenüber dem vorherigen Nährstoffbericht um rd. 2000 t Phosphor (P₂O₅) verringert. Dies wird auch beim Flächendefizit sichtbar (siehe Kapitel 3.14). Auf Landesebene ergibt sich für Phosphat noch ein restlicher Düngbedarf von 18.753 t P₂O₅, entsprechend ca. 7 kg P₂O₅ je Hektar. Gegenüber dem vorangegangenen Bericht hat sich der restliche Düngbedarf damit um 1.898 t P₂O₅ erhöht.



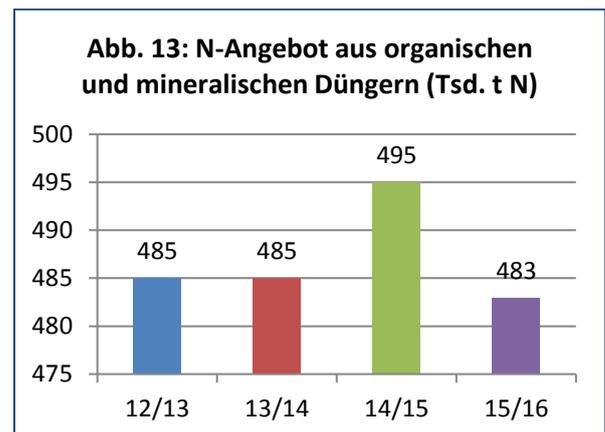
Wie beim Stickstoff zeigt sich auch beim Phosphat der Einsatz von organischen Düngemitteln. Während in der Region Braunschweig noch ein restlicher P-Düngebedarf in Höhe von ca. 40 kg P₂O₅/ha besteht, wird in der Region Weser-Ems der Düngebedarf bereits mit 12 kg P₂O₅ mehr als gedeckt. Der restliche P-Düngebedarf in der Region Lüneburg bewegt sich auf Höhe des Landesdurchschnitts von 7 kg P₂O₅/ha (Abb. 12).

3.11 Bewertung der Stickstoffsalden

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

Aus der nachfolgenden Übersicht 9 ist jedoch ersichtlich, dass dem auf Landesebene bestehenden N-Angebot aus organischen Düngemitteln in Höhe von 192.794 t N bzw. 74 kg N/ha (=verfügbarer Stickstoff) ein bedeutsamer Düngebedarf (unter Einbeziehung der Gemüseanbauflächen) von 413.035 t N (bzw. 159 kg N/ha) gegenübersteht. Hieraus ergibt sich beim Stickstoffdüngesaldo I (ohne Berücksichtigung von Mineraldüngern) ein negativer Saldo von 220.241 t N bzw. 85 kg N/ha.

Das verfügbare N-Angebot aus organischen und mineralischen Düngern bewegte sich auf Landesebene in den letzten Berichtsjahren bei ca. 490.000 t N (Abb. 13). Deutlich abweichend ist der vorherige Berichtszeitraum, wo es aufgrund des hohen Mineraldüngerabsatzes zu einer Steigerung des N-Angebotes gekommen ist.



Eine weitergehende Betrachtung in Bezug auf den N-Düngesaldo ergibt sich, wenn zu dem oben beschriebenen Saldo ohne Mineraldünger die in Niedersachsen abgesetzte N-Mineraldüngermenge hinzugerechnet wird. Laut den Zahlen des Statistischen Bundesamtes wurden im Durchschnitt der letzten drei Wirtschaftsjahre 2013/2014 bis 2015/2016 über den Handel in Niedersachsen 290.653 t N Stickstoff abgesetzt. Wird diese Menge als angewendete Menge angenommen, ergibt sich ein Düngesaldo von 70.412 t N respektive 27 kg N/ha. Aus der Berechnung wird ersichtlich, dass auf Landesebene weiter ein erhebliches Einsparungspotenzial an Mineraldüngerstickstoff besteht.

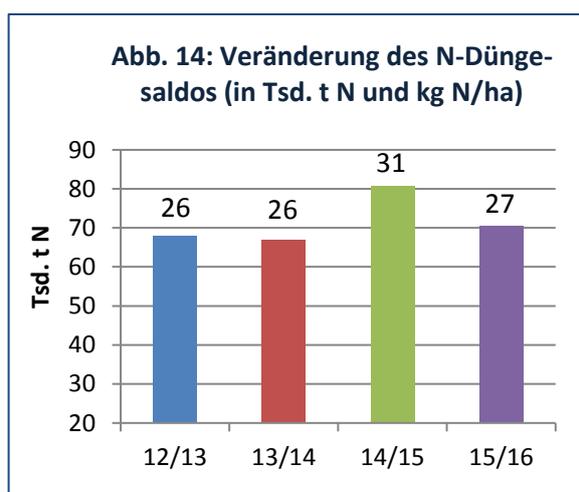
Gegenüber dem vorherigen Nährstoffbericht hat sich damit der Düngesaldo aus Nährstoffbedarf und eingesetzten Düngern um 10.181 t N deutlich verringert. Die Verringerung resultiert vornehmlich aus dem Rückgang des verfügbaren Stickstoffs aus organischen Düngern (-2.884 t N) und insbesondere aus der Minderung des Mineraldüngereinsatzes (-8.815 t N). Der Düngebedarf hat sich um 1.518 t nur leicht verringert. Insgesamt ist damit jedoch noch kein Trend verbunden, da sich der Rückgang des Mineraldüngereinsatzes noch in den nächsten Jahren bestätigen muss.

Übersicht 9: Saldo aus Stickstoffangebot aus organischen und mineralischen Düngemitteln und dem Düngebedarf der verfügbaren Fläche gemäß § 3 Düngeverordnung

Position	Stickstoff (in t N)	Stickstoff (in kg N/ha)
Stickstoffangebot (N-Gesamt) aus org. Düngemitteln nach Verbringung (laut Tabelle A7-X)	318.978	123
davon pflanzenverfügbar (N-organisch), ca. 60 % von N-Gesamt	192.794	74
- Stickstoffdüngedbedarf der verfügbaren Fläche (2.591.409 ha, ohne Berücksichtigung der mineralischen Unterfussdüngung zu Mais, einschließlich des N-Düngebedarfs der Obst und Gemüseanbauflächen)	413.035	159
= Stickstoffdüngesaldo I (ohne Mineraldünger)	-220.241	-85
+ Stickstoffangebot mineralisch (N-mineralisch) im Durchschnitt der WJ 2013/2014 bis 2015/2016*	290.653	112
= Stickstoffdüngesaldo II (mit Mineraldünger)	70.412	27

*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

Mit der Verminderung des N-Angebotes aus organischen und mineralischen Düngern hat sich der auf Landesebene bestehende N-Düngeüberschuss auf ca. 70.412 t verringert. In der Entwicklung des N-Düngesaldos zeigt sich nach einer deutlichen Erhöhung im vorherigen Berichtszeitraum von 31 kg N/ha der Rückgang auf dem Niveau der Jahre 2012-2014 (Abb. 14). Im Mittel über die Berichtsjahre ergibt sich ein N-Düngesaldo von rd. 71.405 t N bzw. 28 kg N/ha.



3.12 Bewertung der Phosphatsalden

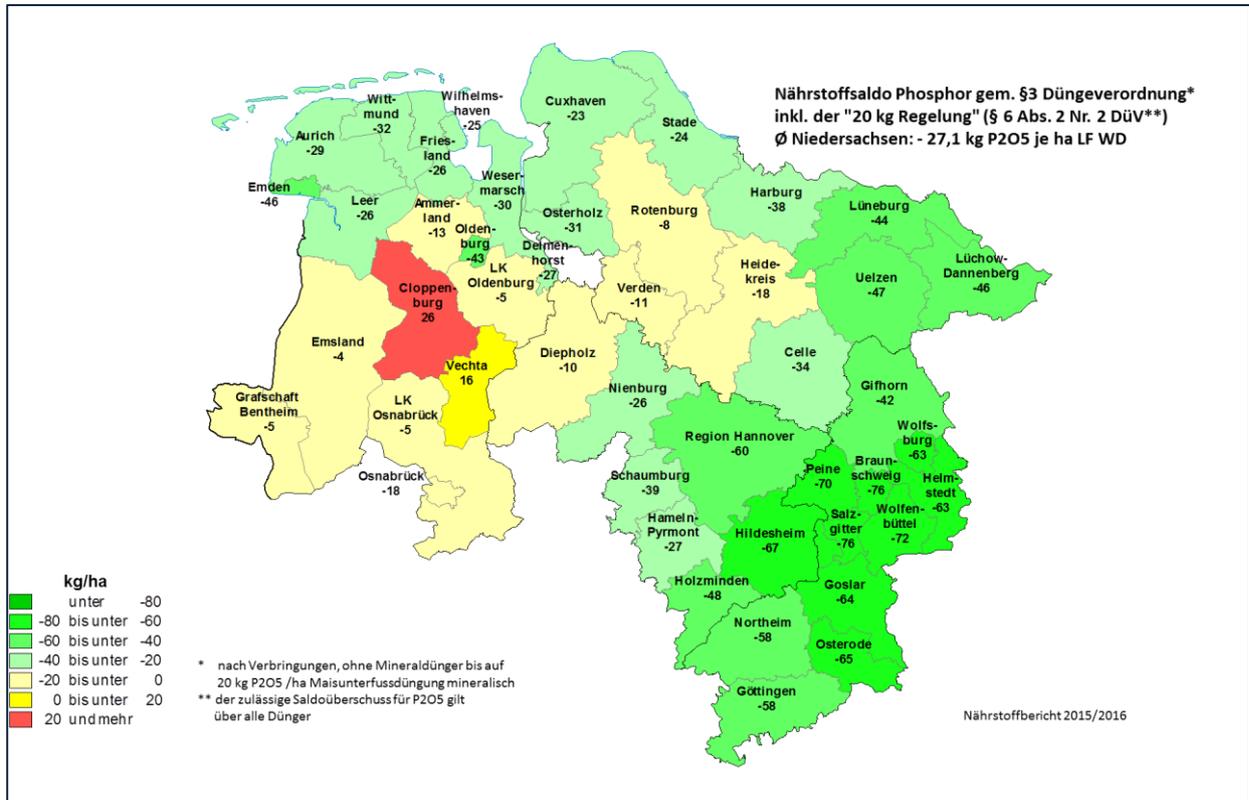
3.12.1 Aktuelles Düngerecht

In der Regel ist bei der Düngebedarfsermittlung beim Einsatz von Wirtschaftsdüngern der zu den

Hauptnährstoffen zählende Phosphor der erstbegrenzende Faktor. Bei den in Tabelle A7-X ausgewiesenen Phosphatsalden sind die diesbezüglichen Vorgaben der geltenden Düngeverordnung zu beachten. Gemäß § 3 Abs. 4 der Düngeverordnung ist die Menge an Düngemitteln so zu wählen, dass verfügbare oder verfügbar werdende Nährstoffe den Pflanzen in einer dem Nährstoffbedarf der Pflanzen entsprechenden Menge zur Verfügung stehen. In Bezug auf Phosphat wird im rechtlichen Sinne gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 2 der geltenden Düngeverordnung eine bedarfsgerechte Düngung vermutet, soweit der betriebliche Überschuss im Nährstoffvergleich über einen Zeitraum von sechs Jahren 20 kg P₂O₅ je Hektar und Jahr nicht überschreitet („20-kg-Regelung“).

Die nachfolgende Übersicht 10 zeigt die Phosphatsalden der Kreise und kreisfreien Städte, wie sie sich aus dem Phosphatsaldo in Tabelle A7-X ergeben, hier einschließlich der noch geltenden „20-kg-Regelung“ gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 2 der Düngeverordnung (vgl. Tabelle A7-XII). Hierbei wird ersichtlich, dass im Vergleich zu den vorherigen Berichten aktuell nur noch in zwei Landkreisen die vorgenannte düngerechtliche Vorgabe nicht eingehalten wird, d.h. bestehende Nährstoffüberschüsse konnten reduziert werden. Insgesamt berechnet sich in den Landkreisen Cloppenburg, Emsland, Grafschaft Bentheim, Oldenburg, Osnabrück und Vechta nunmehr noch ein Phosphatüberschuss nach dem geltenden Düngerecht von 1.692 t P₂O₅ (siehe dazu nachfolgende Übersicht 14).

Übersicht 10: Phosphatsalden der Landkreise und kreisfreien Städte unter Berücksichtigung der "20 kg-Regelung" gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 2 Düngeverordnung



3.12.2 Zukünftiges Düngerecht nach Entwurf der Novelle zur Düngeverordnung

Bezüglich des Phosphatsaldos sieht die in der Novellierung befindliche Düngeverordnung eine restriktivere Regelung vor. Zukünftig gilt nach dem aktuellen Entwurf der Novelle ein P-Überschuss nur noch dann als bedarfsgerechte Düngung, wenn der neu bezeichnete „Kontrollwert“ (vormals „Überschuss“) unabhängig von der Bodenversorgung möglichst niedrig, ab dem Jahr 2018 jedoch nicht mehr als 10 kg P₂O₅ je Hektar beträgt. Eine Überschreitung dieses neuen Kontrollwertes führt bei erstmaliger Feststellung zu einer Pflichtberatung des Betriebes.

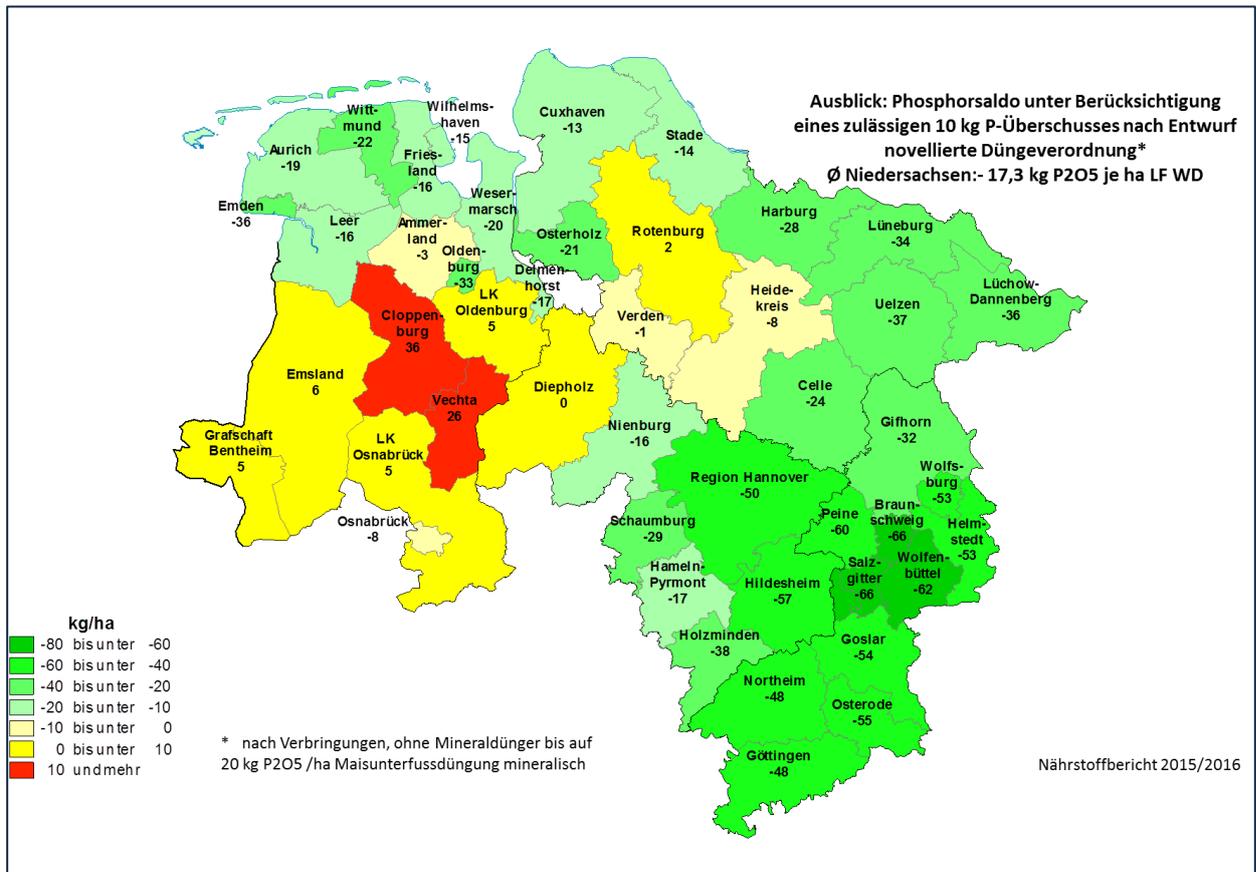
Übersicht 11 zeigt eine Projektion auf die neue Regelung. Demnach können zum gegenwärtigen Zeitpunkt insgesamt 7 Landkreise die neue Vor-

gabe nicht einhalten, da sie den Kontrollwert von 10 kg P₂O₅ je Hektar überschreiten würden. Die größte Überschreitung ergibt sich in den Landkreisen Cloppenburg und Vechta, eine geringfügigere Überschreitung in den Landkreisen Emsland, Grafschaft Bentheim, Oldenburg, Osnabrück und Rotenburg/Wümme.

Unter Berücksichtigung bislang noch nicht erfasseter organischer Nährstoffträger wie Bioabfälle sowie der düngerechtlich zulässigen P-Salden ergibt sich daraus, dass die niedersächsische Landwirtschaft weithin auf mineralische Phosphatdünger verzichten könnte. Gleichwohl wurden im Durchschnitt der letzten drei Wirtschaftsjahre nach Erhebungen des Statistischen Bundesamtes (Destatis) rd. 56.100 t phosphathaltige mineralische Düngemittel (P₂O₅) in Niedersachsen über den Handel abgesetzt.

Gegenüber dem Entwurf zur Novelle der Düngeverordnung vom 15.12.2015 gilt der neue Kontrollwert von 10 kg P₂O₅ je Hektar unabhängig von der P-Bodenversorgung und erlaubt eine hinreichende Projektion auf die neue Regelung. Absolut gesehen beträgt der Phosphatüberschuss nach der neuen Regelung in den Landkreisen Cloppenburg, Emsland, Grafschaft Bentheim, Oldenburg, Osnabrück, Rotenburg/Wümme und Vechta in der Summe 7.556 t P₂O₅ und würde eine Fläche von rd. 94.300 ha beanspruchen. Ein noch höheres Flächendefizit könnte dadurch entstehen, dass nach dem Entwurf der Novelle der Düngeverordnung hoch mit Phosphor versorgte Flächen nur noch bis in Höhe der vorausgerichtlichen Phosphatabfuhr mit Wirtschaftsdüngern gedüngt werden dürfen.

Übersicht 11: Phosphatsalden der Landkreise und kreisfreien Städte nach Entwurf zur Novelle der Düngeverordnung (neuer Kontrollwert von 10 kg P₂O₅ je Hektar)



3.13 Gesamtstickstoffanfall aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft

3.13.1 Aktuelles Düngerecht

Gemäß § 4 (3) der Düngeverordnung dürfen aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft auf Betriebsebene nicht mehr als 170 kg N je Hektar LF ausgebracht werden. Bemessungsgrundlage für die Berechnung des aufgebrauchten Stickstoffs bildet Anlage 6 der Düngeverordnung, in der anzurechnende Mindestwerte für die Ausbringung festgelegt sind. Für die Obergrenze gilt der aufgebrauchte Stickstoff aus tierischer Herkunft (Mist, Gülle, Geflügelkot) nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten.

Bezüglich der zu berücksichtigenden Fläche wurde analog den Prüfkriterien der Düngebehörde bei der Kontrolle zur Einhaltung der Stickstoffobergrenze verfahren, d. h. von der bewirtschafteten Fläche eines Betriebes sind nur stillgelegte oder aus der Erzeugung genommene Flächen in Abzug zu bringen. Aus diesem Grunde wurden abweichend zu den Berechnungen in Tabelle B1 für die Bemessung der landwirtschaftlich genutzt-

ten Fläche gemäß § 4 (3) der Düngeverordnung die Obst- und Gemüseanbauflächen einbezogen.

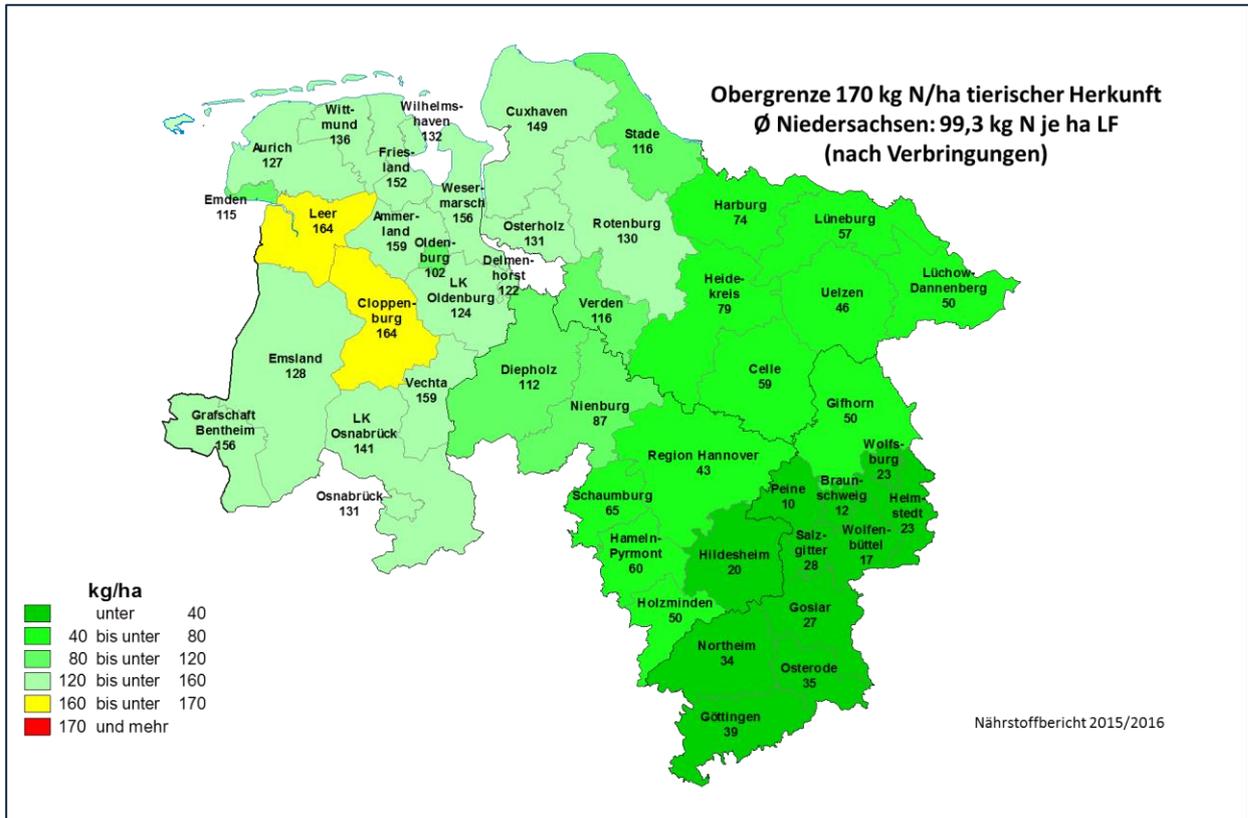
Landesweit ergibt sich eine Menge von 257.428 t Stickstoff, die - bezogen auf die bewirtschaftete Fläche gemäß § 4 (3) der Düngeverordnung - einer Aufbringung von ca. 99 kg N je Hektar entspricht. Auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte ist festzustellen, dass die Stickstoffobergrenze gegenüber den vorherigen Berichten nunmehr in keinem Landkreis überschritten wird (siehe nachfolgende Übersicht 12).

Bei der Berechnung der N-Obergrenze ist anzumerken, dass die Struktur der Legehennenhaltung im Landkreis Vechta nach Angaben des Landkreises stark von der im Nährstoffbericht für Niedersachsen angesetzten Struktur abweicht. So sind im Landkreis Vechta von der Gesamtzahl der gemeldeten Legehennen etwa 35 % der Junghennenaufzucht zuzuordnen. Im Nährstoffbericht wird mit einem Anteil von 20 % gerechnet. Würde die Struktur von 35 % Junghennenanteil hier kreisbezogen angewendet, würde die Stick-

stoffobergrenze für den Landkreis Vechta etwa 151 kg N/ha statt 159 kg N/ha betragen. Im Übrigen ergeben sich gegenüber dem vorangegan-

genen Bericht keine größeren Änderungen der Stickstoffobergrenzen gemäß § 4 (3) der geltenden Düngeverordnung.

Übersicht 12: Stickstoffanfall auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte gemäß § 4 (3) der geltenden Düngeverordnung (Stickstoffobergrenze von 170 kg N/ha)



3.13.2 Zukünftiges Düngerecht nach Entwurf der Novelle zur Düngeverordnung

Nach dem vorliegenden Entwurf zur Novelle der Düngeverordnung ist vorgesehen, die Stickstoffobergrenze nunmehr auf alle organischen und organisch-mineralischen Düngemittel auszudehnen. Diese Regelung wirkt sich insbesondere bei vorhandenen Gärresten aus: Hier ist künftig auch der Stickstoff aus pflanzlichen Substraten mit zu berücksichtigen, ebenso der Stickstoff aus Bioabfällen bzw. Abfällen wie Klärschlamm. Für den vorliegenden Nährstoffbericht bedeutet die geplante Neuregelung, dass auf die N-Obergrenze

nicht nur der Stickstoff aus tierischer Herkunft, sondern der Stickstoff aus organischen Düngemitteln insgesamt zu berücksichtigen ist. Dieser beträgt auf Landesebene 318.978 t N bzw. 123 kg N/ha. Die nachfolgende Übersicht 13 zeigt auf, wie sich die Neuregelung auf die Obergrenze in den Landkreisen auswirken würde.

Zusätzlich zur Berücksichtigung der insgesamt eingesetzten organischen Dünger auf die Stickstoffobergrenze von 170 kg N/ha könnten sich zudem die geänderten Richtwerte beim Nährstoffanfall aus der Tierhaltung sowie die geänderten N-Verluste in der Novelle auswirken. Diese sind in der Projektion noch nicht mit eingerechnet.

Im Vergleich zur derzeit noch bestehenden Regelung nach § 4 (3) der Düngeverordnung würden nach dem Entwurf der Novelle zur Düngeverordnung insgesamt 5 Landkreise die Stickstoffobergrenze überschreiten. Hierbei zeigt sich, wie sehr sich der zusätzliche Stickstoffanfall pflanzlicher Herkunft aus den Biogasanlagen bemerkbar macht. Nicht berücksichtigt in dieser Berechnung ist jedoch die nach dem Entwurf der Novelle vorgesehene (und noch von der EU-Kommission zu genehmigende) Derogation beim Grünland und von Flächen zur Gewinnung von Substraten für den Betrieb einer Biogasanlage.

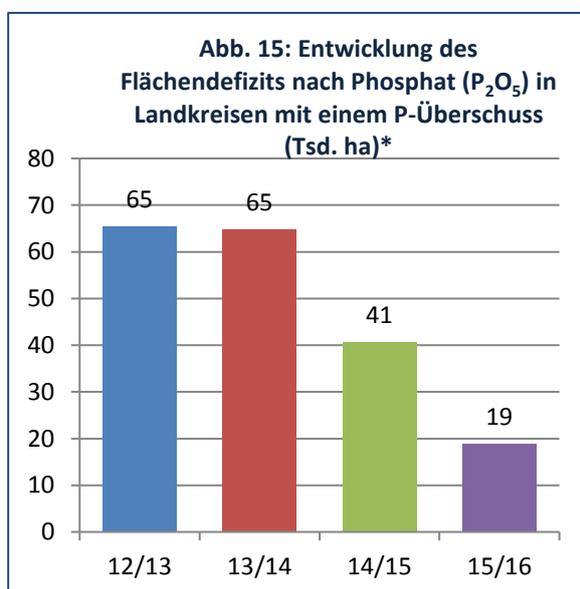
Zur weiteren Entspannung der Flächendefizite der hier genannten Landkreise hat im Wesentlichen die erneute Zunahme der Nährstoffexporte

bei gleichzeitiger Stagnation des Nährstoffanfalls aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen beigetragen.

Übersicht 14: Verfügbare Fläche bzw. Flächendefizit ausgewählter Landkreise unter Berücksichtigung des § 6 Abs. 2 Nr. 2 der Düngeverordnung (geltende Regelung) und nach dem Entwurf der Novelle zur Düngeverordnung (geplante Regelung)*

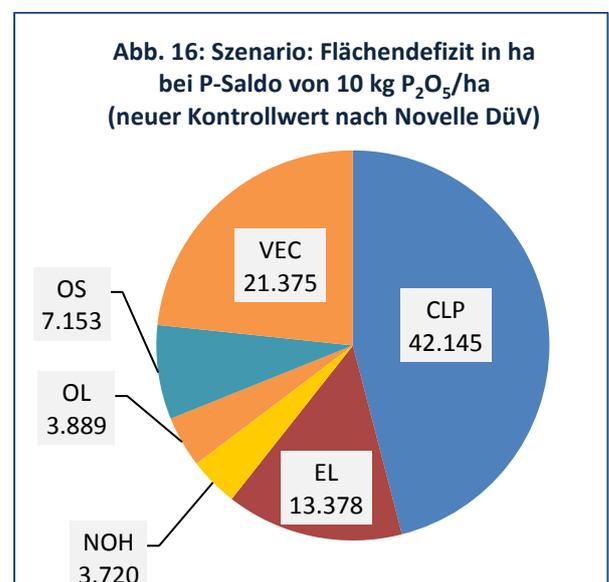
Landkreis	geltende Regelung Phosphatsaldo auf Basis der P- Abfuhr einschl. 20 kg P ₂ O ₅ /ha sowie in Bezug auf die verfügbare Fläche (-) bzw. das Flächen- defizit (+)		Veränderung in Bezug auf die Fläche gegenüber 2014/2015	geplante Regelung Phosphatsaldo auf Basis der P- Abfuhr einschl. 10 kg P ₂ O ₅ /ha sowie in Bezug auf die verfügbare Fläche (-) bzw. das Flächen- defizit (+)	
	P-Saldo in t P ₂ O ₅	Fläche in ha		P-Saldo in t P ₂ O ₅	Fläche in ha
Cloppenburg	2.436	26.989	-448	3.383	42.145
Emsland	-608	-6.815	-2.597	1.060	13.378
Grafschaft Bentheim	-302	-3.276	-4.104	305	3.720
Oldenburg	-310	-3.391	-4.307	316	3.889
Osnabrück	-577	-6.353	-4.100	579	7.153
Vechta	1.053	11.794	-6.262	1.694	21.375
Summen	1.692	18.948	-21.818	7.337	91.660

* jeweils nach Berücksichtigung der Verbringungen



In diesem Zusammenhang ist wie bereits erwähnt darauf hinzuweisen, dass nach dem vorliegenden Entwurf der Novelle zur Düngeverordnung eine Rückführung des zulässigen P-Saldos auf 10 kg P₂O₅ je Hektar vorgesehen ist. Hieraus resultiert ein deutlich höheres Flächendefizit in den Landkreisen Cloppenburg, Emsland, Grafschaft Bentheim, Oldenburg, Osnabrück und Vechta, welches sich bei einem P-Überschuss in Höhe

von ca. 7.337 t P₂O₅ auf 91.660 ha bei diesen Landkreisen belaufen würde (Abb. 16). Dies bedeutet gegenüber dem geltenden Düngerecht einen zusätzlichen Flächenbedarf von 72.712 ha. Das größte Flächendefizit in Bezug auf die verfügbare LF der Landkreise besteht demnach im Landkreis Cloppenburg mit 44 % der LF, gefolgt vom Landkreis Vechta mit etwa 33 % der verfügbaren LF.



4. N-Flächenbilanz gemäß § 5 Düngerverordnung für Niedersachsen

Die N-Flächenbilanz in der nachfolgenden Übersicht 15 ist neben der Flächenbilanz für Phosphat ein Teilergebnis des Nährstoffvergleichs gemäß § 5 der Düngerverordnung. Gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 1 der Düngerverordnung darf der betriebliche Nährstoffüberschuss für Stickstoff im Durchschnitt der drei letzten Düngerejahre 60 kg Stickstoff je Hektar und Jahr nicht überschreiten, wenn die Anforderungen einer bedarfsgerechten Dün-

gung gemäß § 3 Abs. 4 der Düngerverordnung noch als erfüllt angesehen werden sollen.

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

Übersicht 15: Berechnung einer N-Flächenbilanz gemäß § 5 Düngerverordnung (DüV) für Niedersachsen auf Grundlage des Nährstoffberichts

Bilanzposition	Stickstoff (N)	
	t	kg/ha
N-Ausscheidungen aus der Tierhaltung	357.760	138
- Stall- und Lagerverluste gemäß Anlage 6 Spalten 2 und 3 zur DüV	91.258	35
+ N-Anfall aus Biogasanlagen (pflanzlicher Anteil und Gärreste berücksichtigter Koferment-Anlagen)	55.927	21
+ N-Anfall aus Importen anderer Bundesländer von Wirtschaftsdüngern in Biogasanlagen	1.886	1
= Summe N-Anfall aus Tierhaltung und Biogasanlagen	324.315	125
+ N-Anfall aus Abfällen (Kompost, Klärschlamm, Gärrest aus Abfallanlagen)	13.709	5
+ N-Anfall aus Wirtschaftsdüngerimporten Niederlande	1.584	1
+ N-Bindung über Leguminosen (legume N-Bindung)	3.668	1
+ N-Saldo aus Nährstoffimporten und -exporten andere Bundesländer (bereinigt um N-Importe in Biogasanlagen)	-12.544	-5
- N-Ausbringverluste (nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten) gemäß Anlage 6 Spalten 4 und 5 zur Düngerverordnung	49.872	19
= N-Zufuhr über organische Düngung und legume N-Bindung unter Berücksichtigung von Nährstoffimporten und -exporten	280.859	108
+ N-Zufuhr über Mineraldüngung (gehandelte N-Mengen in Niedersachsen im Mittel der WJ 2013/2014-2015/2016)	290.653	112
= N-Zufuhr über organische und mineralische Düngemittel insgesamt	571.512	220
- N-Abfuhr über Ernteprodukte und Grundfutter	422.525	163
davon Abfuhr über Marktfrüchte einschl. Energiemais	229.571	149
davon Abfuhr über Grundfutter (plausibilisiert)*	192.954	180
= N-Flächenbilanz gemäß § 5 DüV für Niedersachsen	148.987	57

*in Anlehnung der im Entwurf zur Novelle der DüV vorgesehenen Berechnung der N-Abfuhr des Grundfutters

Der Berechnung einer N-Flächenbilanz nach § 5 der geltenden Düngerverordnung in Übersicht 15 liegen im Wesentlichen die Datenquellen des Nährstoffberichts zugrunde, jedoch ergänzt um weitere Daten zum Kompostanfall (Quelle: BE LBEG 2014) sowie dem statistisch erfassten Mi-

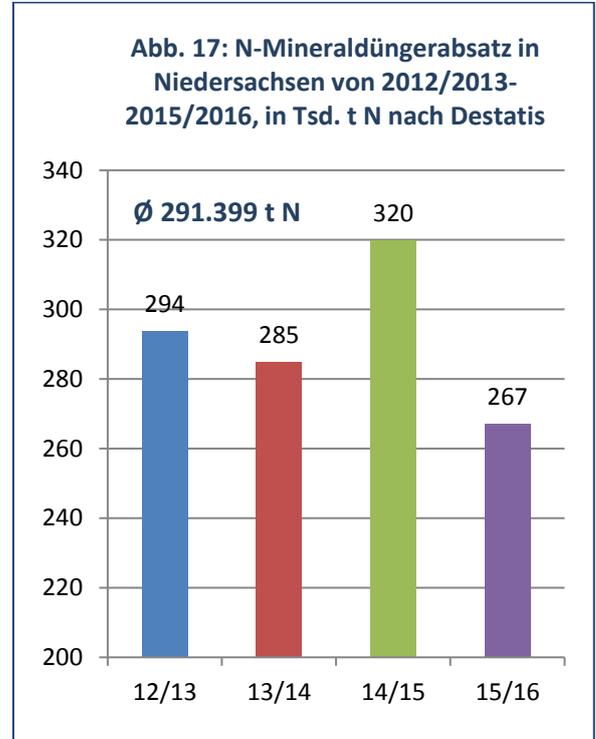
neraldüngerabsatz in Niedersachsen im Durchschnitt der Wirtschaftsjahre 2013/2014 bis 2015/2016 in Höhe von 290.653 t N (Quelle: Destatis, Düngemittelversorgung Fachserie 4, Reihe 8.2). Die Berechnung der Abfuhr von den Grundfutterflächen (Grünland und Ackerfutterbau)

erfolgte bereits nach dem Entwurf zur Novelle der Düngeverordnung (plausibilisierte Nährstoffabfuhr).

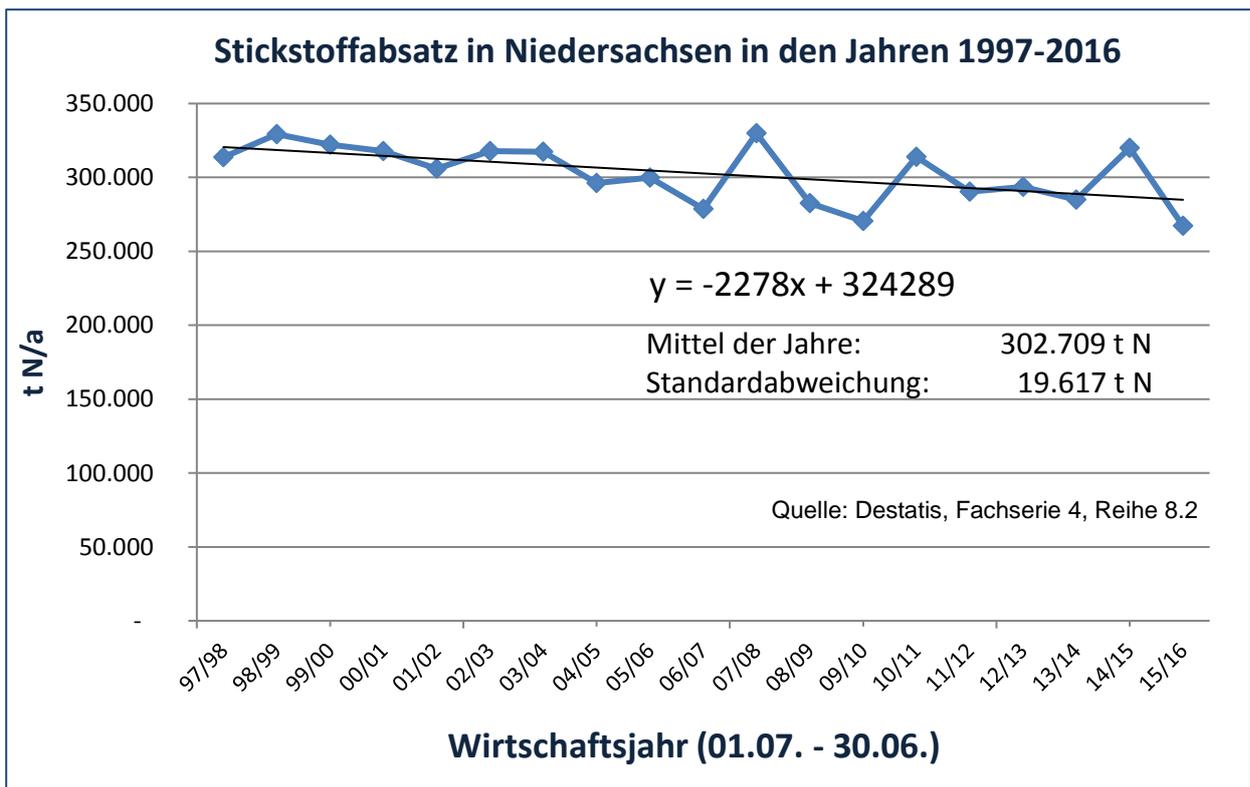
Unter Einbeziehung der insgesamt über den Handel abgesetzten N-Menge ergibt sich für Niedersachsen bei einer N-Zufuhr von 571.512 t N und einer N-Abfuhr von 422.525 t eine N-Flächenbilanz von 148.987 t N bzw. ca. 57 kg N je Hektar bewirtschafteter Fläche gemäß den Vorgaben der Düngeverordnung. Gegenüber der N-Flächenbilanz im vorherigen Nährstoffbericht hat sich die N-Zufuhr über organische und mineralische Düngemittel um rd. 12.363 t N verringert. Maßgeblich dazu beigetragen hat hierbei der gegenüber dem Vorjahreszeitraum deutlich verringerte Mineraldüngerabsatz in Niedersachsen. So hat sich die abgesetzte N-Menge nach Destatis gegenüber dem Vorjahreszeitraum um rd. 53.000 t verringert (siehe Verlauf in Abb. 17).

Da in der Berechnung ein 3-jähriges Mittel angesetzt wird, beträgt die Minderung in der Berechnung der N-Flächenbilanz rd. 8.800 t. Bei Betrachtung des Mineraldüngerabsatzes über eine Zeitreihe von 18 Jahren in Übersicht 16 ergibt

sich bei einer Standardabweichung von 19.617 t N ein mittlerer Stickstoffabsatz von ca. 302.709 t je Zeitraum. Der höchste Absatz betrug im Zeitraum 2007/2008 ca. 330.000 t N, der bislang niedrigste Absatz datierte aus dem Zeitraum 2009/2010 mit etwa 271.000 t.



Übersicht 16: N-Mineraldüngerabsatz in Niedersachsen in den Jahren 1997 bis 2016



5. Veränderungen zum vorherigen Nährstoffbericht 2014/2015

In den Tabellen treten durch die aktualisierte Datengrundlage entsprechende Veränderungen zum vorherigen Nährstoffbericht 2014/2015 auf. Um die Veränderungen zum vorherigen Bericht bereits beim Lesen entnehmen zu können, sind in den Tabellen in einer Spalte die Veränderungen zum vorherigen Bericht dargestellt.

5.1 Veränderungen auf Landesebene

Gegenüber dem vorherigen Nährstoffbericht 2014/2015 hat sich auf Landesebene der Nährstoffanfall aus der Tierhaltung leicht erhöht. Deut-

licher fällt der Rückgang aus den Biogasanlagen auf (-2.656 t N). Insgesamt hat sich damit der Nährstoffanfall aus der Tierhaltung und den Biogasanlagen verringert. Gleichzeitig stiegen die Importe aus anderen Bundesländern um 23,5 % (N) und die Exporte in andere Bundesländer um 23,3 % (N) an. Ein Rückgang ist beim Klärschlamm (-5,6 % N) und beim N-Anfall aus Abfallanlagen zu verzeichnen (-11,2 %). Die Importe aus den Niederlanden haben sich deutlich um 39,4 % (N) erhöht. Insgesamt hat sich die aufgebrauchte Nährstoffmenge gegenüber dem vorherigen Nährstoffbericht auf Landesebene nach Berücksichtigung der Verbringungen über die Landesgrenze hinweg deutlich um 4.696 t N und 2.716 t P₂O₅ verringert.

Übersicht 17: Veränderungen zum vorherigen Nährstoffbericht auf Landesebene

Position	Stickstoff (nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten)		Phosphor P ₂ O ₅	
	t N	in %	t P ₂ O ₅	in %
Tierhaltung	130	<1	-255	-0,2
+ Biogas NaWaRo-Anlagen (pflanzlicher Input)	-2.656	-4,6	-1.179	-5,0
+ Biogas Abfallanlagen mit Gärrestmeldungen	-365	-11,2	-199	-11,2
= Summe Tierhaltung und Biogas	-2.891	-4,8	-1.633	-6,4
+ Klärschlammverwertung	-333	-5,6	-510	-7,2
+ Importe Niederlande	729	39,4	1.031	43,2
+ Importe aus anderen Bundesländern	751	23,5	565	24,9
- Exporte in andere Bundesländer	2.952	23,3	2.170	23,5
=Summe Nährstoffanfall abzüglich Exporte	-4.696	-1,5	-2.716	-2,4

Die Veränderungen bei den Tierplatzzahlen und den Biogasanlagen können der folgenden Übersicht 18 entnommen werden. Gegenüber dem vorherigen Nährstoffbericht haben sich die Tierplatzzahlen der Rinder insgesamt kaum erhöht.

Die Tierplatzzahlen bei den Schweinen und beim Geflügel sind leicht rückläufig. Bei den Biogasanlagen ist die Substitution von pflanzlichen Substraten durch Wirtschaftsdünger erkennbar.

Übersicht 18: Veränderungen bei der Tierhaltung und den Biogasanlagen

Anzahl Tierhaltung	2014/2015	2015/2016	Veränderung	in %
Rinder	2.651.326	2.652.139	813	+0,03
Schweine	10.676.149	10.644.256	-31.893	-0,30
Geflügel	104.988.679	104.769.255	-219.424	-0,21
Schafe, Ziegen, Einhufer	450.076	453.450	3.374	+0,75
Biogasanlagen	2014/2015	2015/2016	Veränderung	in %
Anzahl NaWaRo-Biogasanlagen 2015, einschl. Co-Fermentanlagen (Wirtschaftsdünger + Abfall)*	1.520	1.535	+15	+0,9
Anzahl Biogasanlagen insgesamt 2015 (NaWaRo, Co-Ferment, Abfall)*	1.556	1.599	+43	+2,76
installierte elektrische Leistung (kW) insgesamt 2015 (NaWaRo, Co-Ferment, Abfall (in Klammern = Bemessungsleistung)*	883.024	936.446 (885.588)	+53.422	+6,0
Substratinput Pflanze (Mio t)	13,9	13,1	-0,8	-5,7
Substratinput Wirtschaftsdünger (t)	7.634.148	7.932.612	298.464	+3,9

* nach Berechnungen des 3N-Kompetenzzentrums, 2016

5.2 Veränderungen auf Kreis- und Regionsebene

Die Veränderung der Nährstoffsalden auf Kreis- und Regionsebene ist in Tabelle A7-XI berechnet. Diese liefert einen ersten Vergleich mit dem vorherigen Bericht. In den Tabellen A8-I (N) und A8-II (P₂O₅) sind hierüber hinaus die Veränderungen für die einzelnen Positionen, welche Einfluss auf den Gesamtsaldo haben (z.B. Tierhaltung, Im- und Exporte), dargestellt. In der folgenden Übersicht 19 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 in der Differenz um 2.145 t N verringert. Zu dieser Verringerung haben im Einzelnen beigetragen: **Tierhaltung:** Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich der anrechenbare Stickstoffanfall aus der Tierhaltung unter Berücksichtigung des Inputs in die Biogasanlagen um 183 t N erhöht. **Biogas NaWaRo-Anlagen:** Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich in Weser-Ems der Stickstoffanfall aus den NaWaRo-Anlagen um 1.358 t N verringert. Der Rückgang ist zurückzuführen auf die steigende Effektivität der Biogasanlagen aufgrund der „Flexprämie“ nach dem EEG. **Biogas Koferment-Anlagen:** Hierbei handelt es sich um Koferment-Anlagen, die gemäß den Angaben im

Meldeprogramm Wirtschaftsdünger eingesetzt haben (siehe Tabelle A3-V). Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich der Stickstoffanfall geringfügig um 254 t N verringert. **Saldo Verbringungen:** Bei der Meldepflicht ist festzustellen, dass sich im Vergleich zum Vorjahreszeitraum der Saldo aus Aufnahmen und Abgaben für Weser-Ems leicht um 270 t N erhöht hat. Zwar haben die Landkreise in Weser-Ems in der Menge 21.454 t Wirtschaftsdünger und Gärreste zusätzlich abgegeben, aber auch 22.955 t zusätzlich aufgenommen, aus dem sich bei Stickstoff ein Saldo von 270 t berechnet (siehe dazu Tabelle A7-IV). **Klärschlamm:** Verringerung des N-Anfalls aus der Klärschlammaufbringung in Höhe von 20 t N. **Importe:** Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich der Stickstoffanfall aus den Importen aus den Niederlanden um 111 t N erhöht. Zusätzlich wurden 366 t N aus anderen Bundesländern importiert. **Exporte:** Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich der Nährstoffexport in andere Bundesländer bzw. ins Ausland deutlich um 1.928 t N erhöht. Dieses trägt zur Entlastung des Stickstoffsaldos der Beispielsregion bei.

Düngebedarf: Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich der Düngebedarf bei Stickstoff um 484 t N verringert. Bei der Berechnung des Nährstoffsaldos in Tabelle A7 ist zu beachten, dass der Düngebedarf als negativer Ausgangswert ausgewiesen wird. In der Übersicht 19 und in Tabelle 9 erfolgt die Saldoberechnung in umgekehrter Weise.

Übersicht 19: Aufschlüsselung der Veränderung des Nährstoffsaldos für Stickstoff und Phosphat für die Region Weser-Ems

Position	Stickstoff t N*	Phosphor t P ₂ O ₅
Tierhaltung (bereinigt um Substratinput in Biogasanlagen)	183	-95
+ Biogas NaWaRo-Anlagen	-1.358	-1.037
+ Biogas Koferment-Anlagen	-254	-230
+ Saldo Verbringung (bereinigt um den Substratinput in Biogasanlagen)	270	540
+ Klärschlamm (landbauliche Verwertung)	-20	-84
+ Importe Niederlande (NL Dossier)	111	161
+ Importe andere Bundesländer (§ 4 WDüngV)	366	497
- Exporte andere Bundesländer / Ausland	1.928	2.169
= Summe Veränderung Nährstoffanfall	-2.629	-2.416
- Düngebedarf (unter Berücksichtigung der Unterfußdüngung zu Mais)	-484	-285
= Veränderung Nährstoffsaldo	-2.145	-2.131

* anrechenbarer Stickstoff nach Abzug von Stall- und Lagerverluste

6. Stickstoffüberschüsse und deren Auswirkungen auf Sickerwasser und Grundwasser

Die fachbehördlichen Aufgaben für die Bereiche Düngung, Boden und Wasser werden in Niedersachsen von 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 Grundwasserschutzes in Niedersachsen wahr. In diesem Kapitel soll eine gemeinsame Einschätzung der Stickstoffüberschüsse und deren Auswirkungen auf Sickerwasser und Grundwasser vorgenommen werden.

6.1 Darstellung der N-Verluste vom Anfall im Stall über die Verbringung bis zur Pflanzenwurzel und des N-Flächenbilanzüberschusses

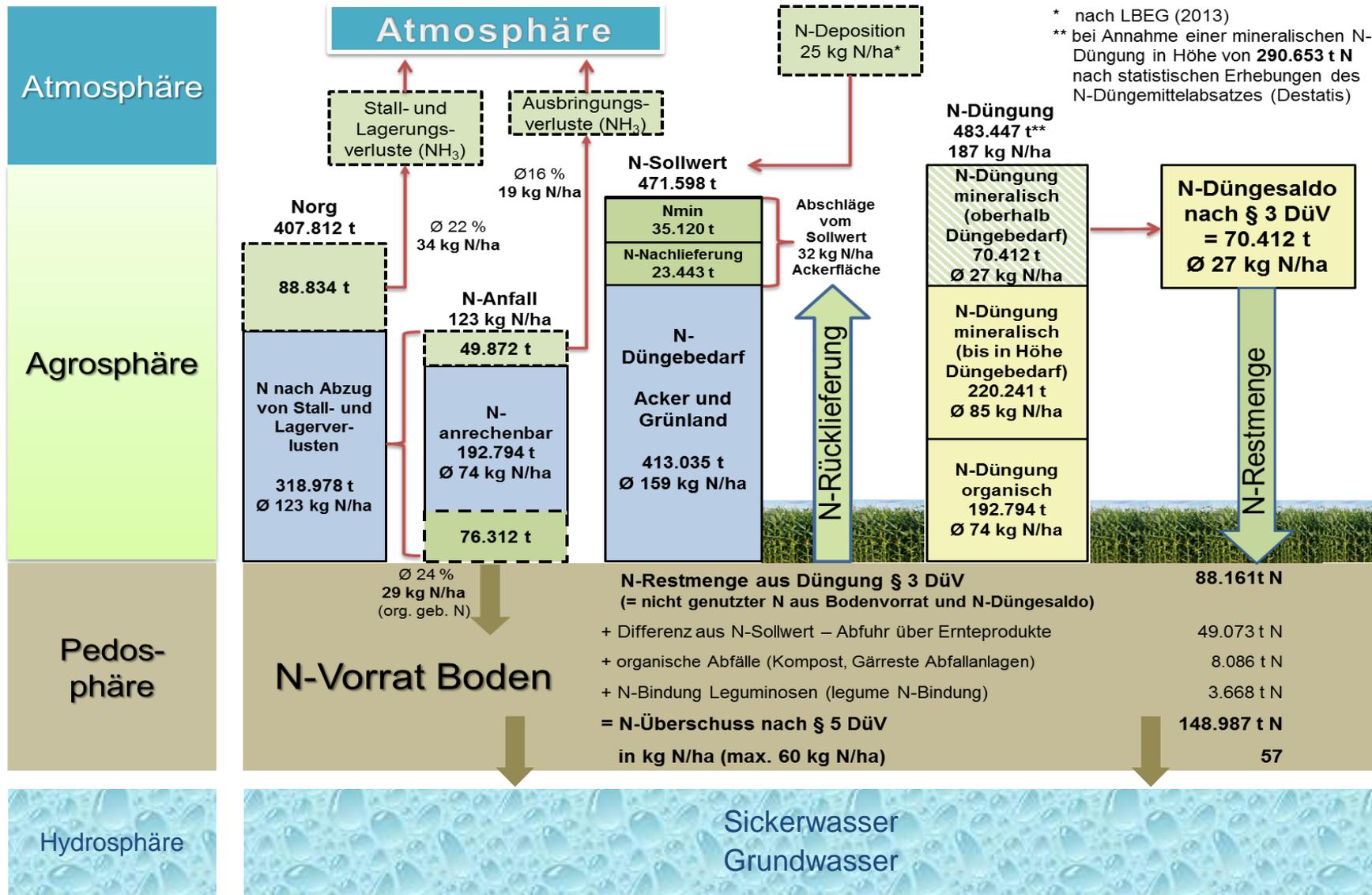
Ausgangspunkt dieser Betrachtung in der schematischen Darstellung in Übersicht 20 ist zunächst der auf Landesebene in der Agrosphäre vorhandene Stickstoff aus organischen Düngemitteln nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten gemäß Anlage 6 Spalte 2 und 3 zur Düngeverordnung in Höhe von 318.978 t. Die Stall- und Lagerungsverluste an die Atmosphäre in Form von Ammoniak (NH_3) betragen 88.834 t N. Von diesem Stickstoffangebot aus organischen Düngern können bei der Düngung im Durchschnitt etwa 60 % bzw. 192.794 t angerechnet werden, da bei der Ausbringung ca. 16 % NH_3 -Verluste auftreten und ein Teil des Stickstoffs in den Wirtschaftsdüngern organisch gebunden ist, welcher den Pflanzen zunächst nicht zur Verfügung steht (76.312 t N). Dieser Stickstoff ist der Pedosphäre (dem Boden) zuzurechnen und unterliegt der Mineralisierung.

Ein großer Teil des bodenbürtigen Stickstoffs wird bei der Düngeplanung in Form von Abschlägen vom N-Sollwert berücksichtigt. Der N-Sollwert stellt die N-Menge dar, welche für die Erzielung von optimalen Erträgen und Qualitäten auf dem Acker und beim Grünland notwendig ist. Hierbei sind zu Vegetationsbeginn verfügbare oder während der Vegetation verfügbar werdende N-Mengen zu berücksichtigen (hier aus N_{\min} zu Vegetationsbeginn und N-Nachlieferung in Höhe von 58.563 t N). Der Düngebedarf beträgt somit 413.035 t N bzw. ca. 159 kg N/ha.

Die nun folgende Darstellung der N-Düngung berücksichtigt den anrechenbaren Stickstoff aus den organischen Düngern in Höhe von 192.794 t N sowie die N-Düngung aus mineralischen Düngern auf Basis der in Niedersachsen über den Handel abgesetzten N-Menge in Höhe von 290.653 t N. Hierbei zeigt sich, dass der Düngebedarf unter dieser Annahme um 70.412 t N überschritten wird (vergl. dazu Übersicht 9). Der sich ergebende Düngesaldo von 70.412 t N geht als ungenutzter Stickstoff in den Bodenvorrat ein und bildet zusammen mit der N-Menge, welche bereits vorhanden ist, eine Restmenge aus der Düngung in Höhe von 88.161 t N. Wird zu dieser Menge noch die Differenz aus dem N-Sollwert und der berechneten Abfuhr in Höhe von 49.073 t N hinzugerechnet sowie die landesweit berücksichtigten organischen Abfälle und die N-Bindung über Leguminosen, ergibt sich der in Übersicht 15 berechnete N-Flächenbilanzüberschuss nach § 5 Düngeverordnung in Höhe von 148.987 t N bzw. 57 kg N/ha. Gegenüber dem vorherigen Bericht hat sich diese Menge um ca. 11.541 t N bzw. rd. 5 kg N/ha verringert.

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

Übersicht 20: Darstellung der N-Verluste vom Anfall im Stall und bei der Lagerung über die Ausbringung bis zur Aufnahme durch die Pflanzen auf Grundlage des Nährstoffberichts 2015/2016, Zahlen nach Verbringung auf Landesebene



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

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

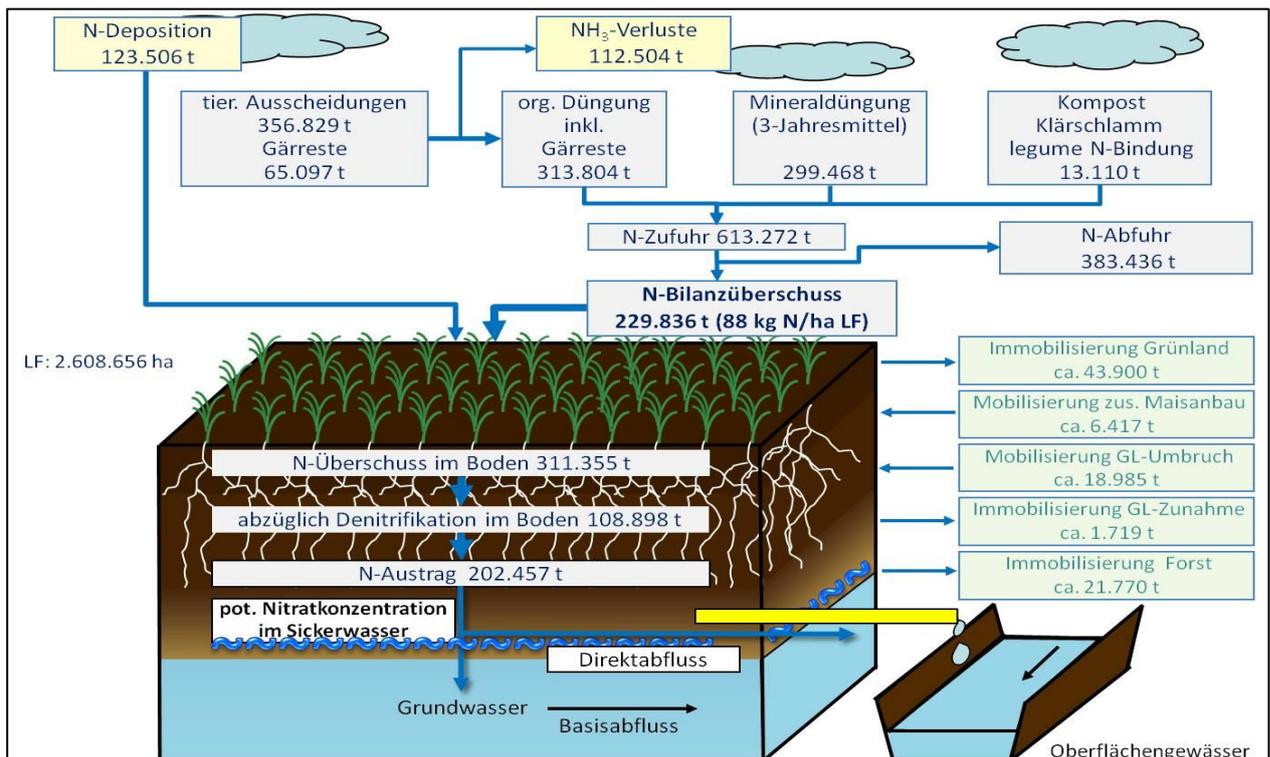
Die im Rahmen des Basis-Emissionsmonitorings berechnete potenzielle Nitratkonzentration dient der Abschätzung der Sickerwassergüte an der Untergrenze des Wurzelraumes und wird neben den gemessenen Nitratwerten der Grundwassermessstellen zur Gefährdungsabschätzung und Bewertung des chemischen Zustands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

Eine wichtige Grundlage zur Berechnung der potenziellen Nitratkonzentration im Sickerwasser ist die Stickstoffemission aus der Landwirtschaft. Um diese zu quantifizieren, wird ein Flächenbilanzmodell verwendet, das am Johann Heinrich von Thünen-Institut entwickelt und an die regionalen Bedingungen in Niedersachsen angepasst ist. Zur Abschätzung der landesweiten potenziellen Nitratkonzentration im Sickerwasser werden folgende Eingangsgrößen herangezogen:

- N-Flächenbilanzsaldo in kg N/ha und Jahr, bezogen auf die landwirtschaftliche Fläche ohne Stilllegungsflächen
- atmosphärische N-Deposition
- zusätzliche N-Mobilisierung und N-Immobilisierung im Boden
- ATKIS-Landnutzung
- Denitrifikationspotenzial des Bodens (DENUZ) nach Bodentyp (BÜK50)
- Verweilzeit im Boden berechnet aus nFKWe und Qges (GROWA)
- Gesamtabfluss (nach Wasserhaushaltsmodell GROWA06, Version 2)

In der nachfolgenden Übersicht 21 ist das aktuelle Basis-Emissionsmonitoring mit den Eingangsparametern dargestellt. Neben der atmosphärischen N-Deposition, der Landnutzung, der zusätzlichen N-Mobilisierung bzw. Immobilisierung im Boden, dem Nitratabbau im Boden (Denitrifikation) sowie der Sickerwassermenge ist die Stickstoffemission aus der Landwirtschaft (N-Flächenbilanzsaldo) die wichtigste Eingangsinformation für die Berechnung der potenziellen Nitratkonzentration im Sickerwasser. Die Summe aus N-Flächenbilanzsaldo (229.836 t N bzw. 88 kg N/ha LF) und atmosphärischer Deposition (123.500 t N bzw. 25 kg N/ha Landesfläche) bildet die N-Emission. Insgesamt zeigen die hohen

Übersicht 21: Darstellung Basis-Emissionsmonitoring 2014 (Stickstoffemission) für Niedersachsen

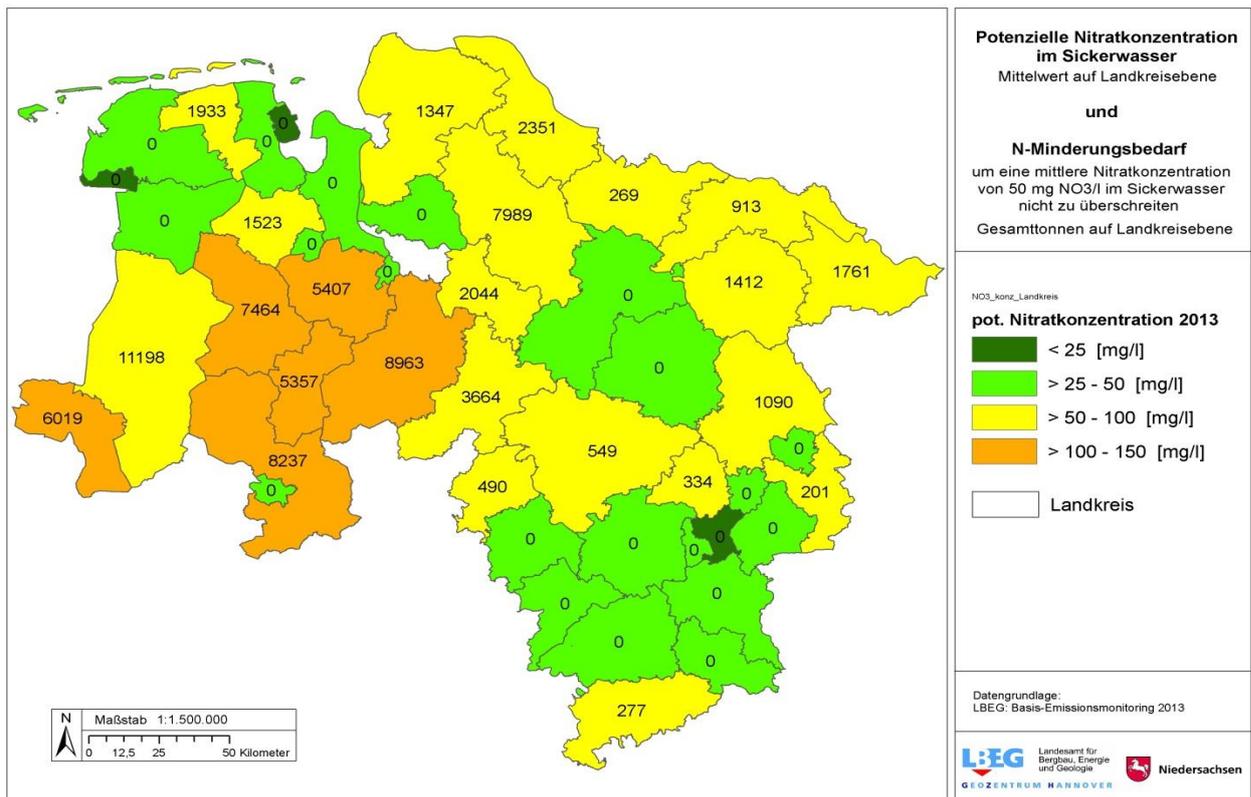


N-Emissionen (=N-Überschüsse) von 113 kg/N ha LF, dass das Problem der Nährstoffüberschüsse nicht allein durch eine bessere Verteilung der Nährstoffe gelöst werden kann. Es besteht auch ein eindeutiges Mengenproblem.

Zusätzlich werden Stickstofffreisetzungs- und Stickstofffestlegungsprozesse im Boden berücksichtigt und somit der Stickstoffeintrag in den Boden (N-Überschuss=311.355 t) ermittelt. Unter anaeroben Bedingungen kann ein Teil des Nitrats durch mikrobielle Umsetzungsprozesse im Unterboden wieder abgebaut werden (Denitrifikation), es ergibt sich ein potenzieller N-Austrag (202.457 t) aus dem Boden. Unter Berücksichtigung der Sickerwassermenge errechnet sich daraus die potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser.

Die nachfolgende Übersicht 22 zeigt die berechnete mittlere potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser auf Landkreisebene (Mittelwert für Gesamtfläche des Landkreises). In der Mehrzahl der Landkreise (Anzahl=24) ist danach infolge der hohen Stickstoffüberschüsse mit mittleren Nitratkonzentrationen im Sickerwasser von über 50 mg Nitrat/l zu rechnen, in den viehstarken Landkreisen von über 100 mg Nitrat/l. Es stellt sich somit die Frage, in welcher Größenordnung die Stickstoffüberschüsse in den betroffenen Landkreisen reduziert werden müssen, um eine mittlere potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser (berechnet für die Gesamtfläche des Landkreises, inkl. aller „Verdünnungsflächen“ wie z.B. Wald, Forst, naturnahe Flächen) von 50 mg Nitrat/l nicht zu überschreiten.

Übersicht 22: Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser [mg/l] (Mittelwert auf Landkreisebene) und N-Minderungsbedarf (in Gesamttonnen) auf Landkreisebene*



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

In einer Modellrechnung auf Basis der Daten und Methodik des Basis-Emissionsmonitoring wurde für alle Landkreise mit einer mittleren potenziellen Nitratkonzentration im Sickerwasser oberhalb von 50 mg/l ein Stickstoff-Minderungsbedarf ermittelt. Daraus errechnet sich landesweit für Niedersachsen ein N-Minderungsbedarf von 80.000 bis 90.000 t. Des Weiteren wurde im Rahmen einer vom LBEG erstellten Potenzialanalyse einer mög-

lichen Aufnahme organischer Dünger für die aufnehmenden Regionen Lüneburg, Hannover und Braunschweig eine erste Abschätzung des Aufnahmepotenzials des Stickstoffs aus Wirtschaftsdüngern vorgenommen (siehe nachfolgende Übersicht 23). Bei der Analyse wurden hierbei folgende Belange des Gewässerschutzes berücksichtigt:

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

Zur Berechnung der für die Wirtschaftsdünger-Verbringung verfügbaren Ackerfläche (AF_{WD}) wurde unterstellt, dass die Silomaisfläche (und Grünlandfläche) für einen Import von Wirtschaftsdüngern nicht zur Verfügung steht, da diese Fläche bereits von den vor Ort vorhandenen Biogasanlagen mit Gärsubstraten bzw. eigenem Wirtschaftsdünger versorgt wird. Weiterhin wurde unterstellt, dass Speisekartoffeln nur mineralisch gedüngt werden. Ein weiterer Abzug von Flächen, die nicht für die Verbringung geeignet sind, steht noch aus (TGG, Gewässerrandstreifen). Unter Berücksichtigung der vorgenannten Prä-

missen wurde ein N-Aufnahmepotenzial aus Wirtschaftsdüngern für die vorgenannten aufnehmenden Regionen von 38.667 t N/a berechnet, wobei mögliche Risikogebiete – Ausschlussgebiete für eine Verbringung aufgrund ungünstiger Rahmenbedingungen - nicht berücksichtigt sind. Dieses maximale N-Aufnahmepotenzial kann aus Sicht des Gewässerschutzes auch nur dann ausgeschöpft werden, wenn gleichzeitig 26.494 t N/a in Form von Mineraldünger eingespart werden – zusätzlich zum Minderungsbedarf, der sich aus Übersicht 22 ergibt. Mit einer Verbringung aus Exporten und Importen in die aufnehmenden Regionen von per Saldo 20.209 t N/a wird das o.g. N-Aufnahmepotenzial aktuell bereits zu 52 % ausgeschöpft. Sollten die geplanten Vorgaben in der Novelle der Düngeverordnung in Bezug auf Phosphat geltendes Recht werden (Absenkung des Kontrollwertes), wäre noch eine zusätzliche Verbringung von 10.330 t N aus der Region Weser-Ems erforderlich.

Übersicht 23: Aufnahmekapazität für Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern und Einsparpotenzial für Stickstoff aus Mineraldüngern

Region	Netto-Verbringung nach NB 2015 / 16 [t N]	Verfügbare AF _{WD} nach NB 2015 / 16 [ha]	Für Verbringung verfügbare AF _{WD} [ha]	N-Aufnahmekapazität für WD-N [t N]	Erforderliche Einsparung Minerald. bei 60% Anrechnung des WD [t N]	Aktuelle Ausschöpfung der Aufnahmekapazität [%]
Braunschweig	4.391	331.487	290.176	15.833	10.447	28
Hannover	7.280	406.276	319.480	8.822	5.293	82
Lüneburg	8.538	502.793	291.211	14.012	10.753	61
Summe	20.209	1.240.556	900.867	38.667	26.494	52
zusätzl. Verbringung nach neuer DüV (n. NB)	10.330					

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 Durchläs-

sigkeit 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 32 % der 167 Messstellen, die Niedersachsen für den bundesweiten Nitratbericht meldet (EUA-Messnetz, repräsentativ bzgl. der Landnutzung), 2015 Nitratgehalte über 50 mg/l. In dem darin enthaltenen Teilmessnetz Landwirtschaft (Nitratmessnetz mit 103 Messstellen) sind es für 2015 38 % gegenüber „nur“ 28% bundesweit.

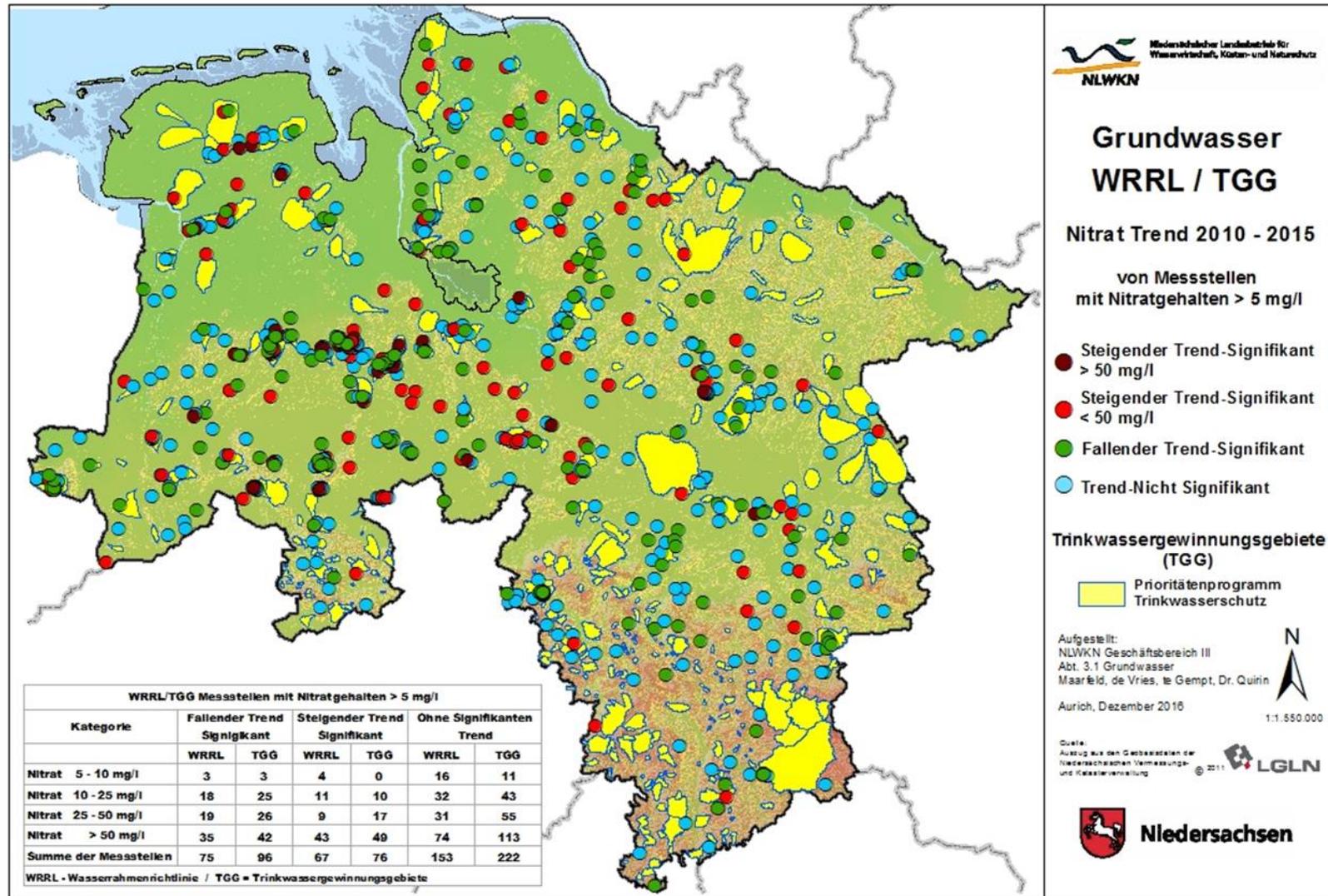
Für die Beschreibung der Grundwassergüte und der Trends in wasserwirtschaftlich bedeutsamen Gebieten (Trinkwassergewinnung) und den besonders nitratsensiblen Geestgebieten Niedersachsens stehen sowohl für die WRRL als auch für die Erfolgskontrolle in den Trinkwassergewinnungsgebieten (TGG) bevorzugt Messstellen bis 10 m und bis 30 m unter der Grundwasseroberfläche (Lockergestein) zur Verfügung. Im Festgestein erfolgt die Auswahl nach den wasserprägenden geologischen Einheiten. In der Übersicht 24 ist der Trend der Nitratkonzentration für die Messstellen mit Nitratgehalten über 5 mg/l für den Zeitraum 2010 bis 2015 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 tatsächlich anthropogenen Beeinträchtigungen. So bleiben z.B. signifikant steigende Trends auf niedrigem Niveau von unter 5 mg/l, die auch natürlich be-

dingt sein können oder von der Denitrifikation erheblich beeinflusst sind, unberücksichtigt.

Die nachfolgenden Betrachtungen und damit die prozentualen Angaben beziehen sich auf Messstellen mit mittleren Nitratgehalten von über 5 mg/l im Zeitraum 2010 bis 2015. Sowohl in den TGG als auch außerhalb weisen über die Hälfte der Grundwassermessstellen keinen signifikanten Trend auf. Von dem Anteil an Messstellen mit signifikantem Trend überwiegen sowohl innerhalb wie auch außerhalb der TGG die Messstellen mit fallendem Trend. Besonders im Fokus stehen die Messstellen mit Nitratgehalten über 50 mg/l, da hier die Qualitätsnorm der Grundwasserrichtlinie (GWRL 2006/118/EG) überschritten wurde. Von den Messstellen mit mittleren Nitratgehalten über 5 mg/l lag der Anteil an Messstellen mit Nitratgehalten über 50 mg/l sowohl innerhalb als auch außerhalb der TGG bei ca. 52 %. Von den Messstellen mit Nitratgehalten über 50 mg/l ist der Anteil an Messstellen mit signifikant ansteigendem Trend sowohl in den TGG als auch außerhalb der TGG mit ca. 26 % höher als der Anteil an Messstellen mit signifikant abnehmendem Trend (ca. 22 %). Während sich die Messstellen innerhalb und außerhalb der TGG im Trendverhalten kaum voneinander unterscheiden, gibt es regionale Unterschiede im Trendverhalten der Nitratkonzentration: So ist der Anteil an Messstellen mit signifikant steigendem Trend im Westen höher als im Osten Niedersachsens.

Der hohe Anteil an Grundwassermessstellen mit Nitratgehalten über 50 mg/l sowie der hohe Anteil an Messstellen mit steigenden Nitratkonzentrationen in wasserwirtschaftlich bedeutsamen Gebieten (Trinkwassergewinnung) und den besonders nitratsensiblen Gebieten Niedersachsens 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 muss das derzeit in Überarbeitung befindliche landwirtschaftliche Fachrecht strikt eingehalten und Verstöße geahndet werden. Die ergänzenden Maßnahmen in den besonders sensiblen TGG sowie in den WRRL-Beratungsgebieten können nur auf Basis eines konsequent angewendeten Ordnungsrechts sinnvoll gestaltet und umgesetzt werden.

Übersicht 24: Trend der Nitratkonzentration von Messstellen in niedersächsischen Trinkwassergewinnungsgebieten (TGG) und der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) mit Nitratgehalten über 5 mg/l für den Zeitraum 2010 bis 2015



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 Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bzw. § 27 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sollen diese 2015, spätestens 2027, einen guten ökologischen und chemischen Zustand aufweisen.

Derzeit (2017) ist dieses Umweltziel in Niedersachsen lediglich bei 2 % der zu betrachtenden Fließgewässer erreicht. Alle natürlichen Seen sowie alle Übergangs- und Küstengewässern verfehlen das Ziel.

Dies beruht insbesondere auf der nahezu flächendeckenden Belastung mit Nährstoffen (Stickstoff und Phosphor). Zu hohe Nährstoffkonzentrationen führen zu einem ungehemmten Wachstum von Wasserpflanzen. Dadurch wird das ökologische Gleichgewicht gestört. Abgestorbene Pflanzenteile werden verstoffwechselt, wodurch sich die Sauerstoffzehrung weiter erhöht. Im Extremfall kann der gesamte gelöste Sauerstoff für Abbauprozesse verbraucht werden und steht somit für atmende Organismen nicht mehr zur Verfügung; 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, Verkrautung, 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. 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]. Orientierungswerte für Nährstoffe, die Rahmen der Gewässerbewirtschaftung anzustreben sind, ergeben sich aus Anlage 7 der OGewV. Bei Überschreitung der Orientierungswerte ist von eutrophierungsgefährdeten bzw. eutrophierten Gewässern auszugehen.

Aus Übersicht 25 ergibt sich, dass im niedersächsischen Binnenland nahezu flächenhaft Überschreitungen des für die Eutrophierung maßgeblichen Orientierungswertes für Phosphor vorliegen.

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

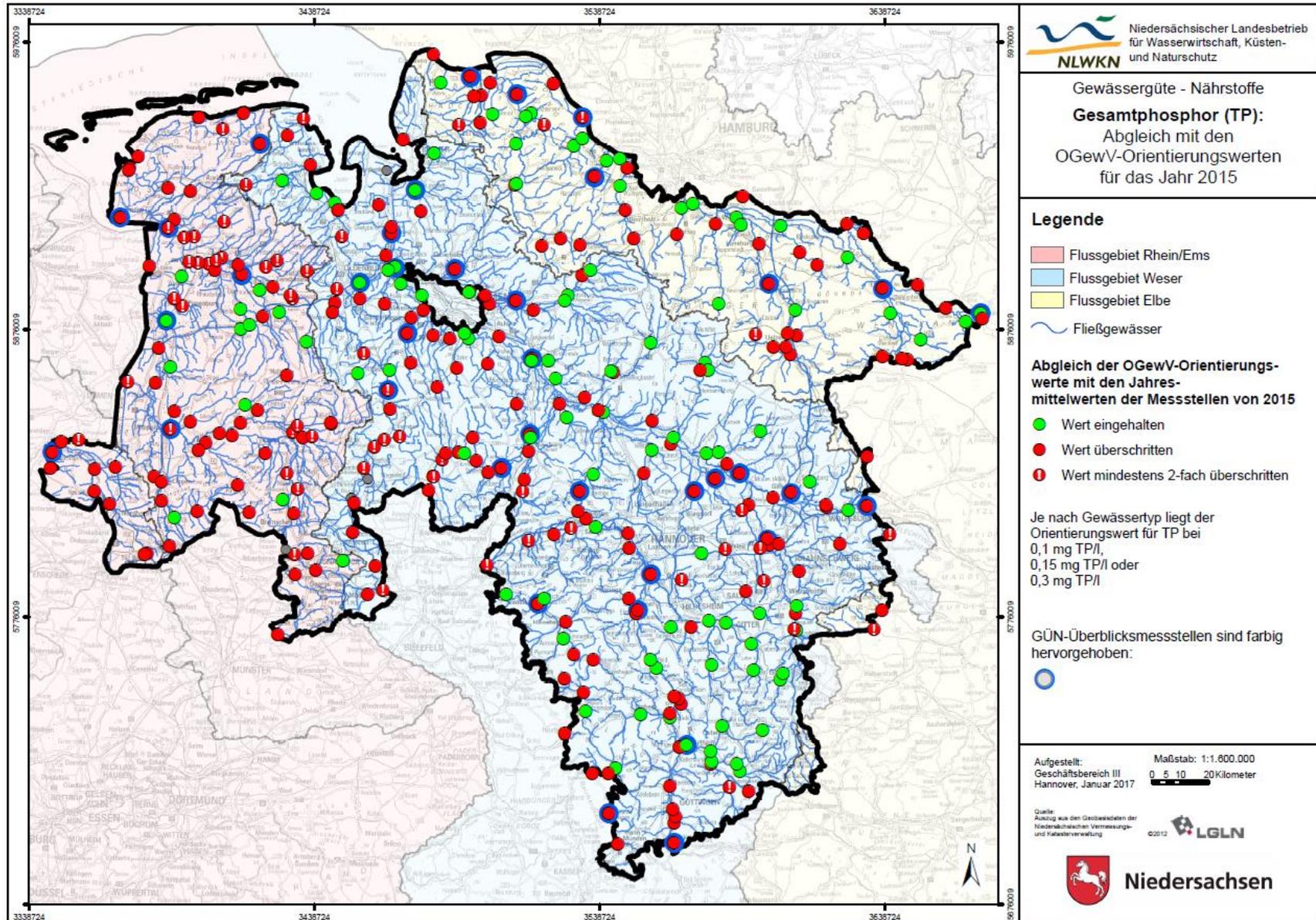
Als Bewirtschaftungsziel für Gesamtstickstoff wurde mit § 14 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) vom 23.06.2016 eine Konzentration von 2,8 mg/l TN am Übergabepunkt limnisch-marin als Jahresmittelwert festgelegt. Die durchflussgewichteten Jahresmittelwerte an den jeweiligen Übergabepunkten der in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

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

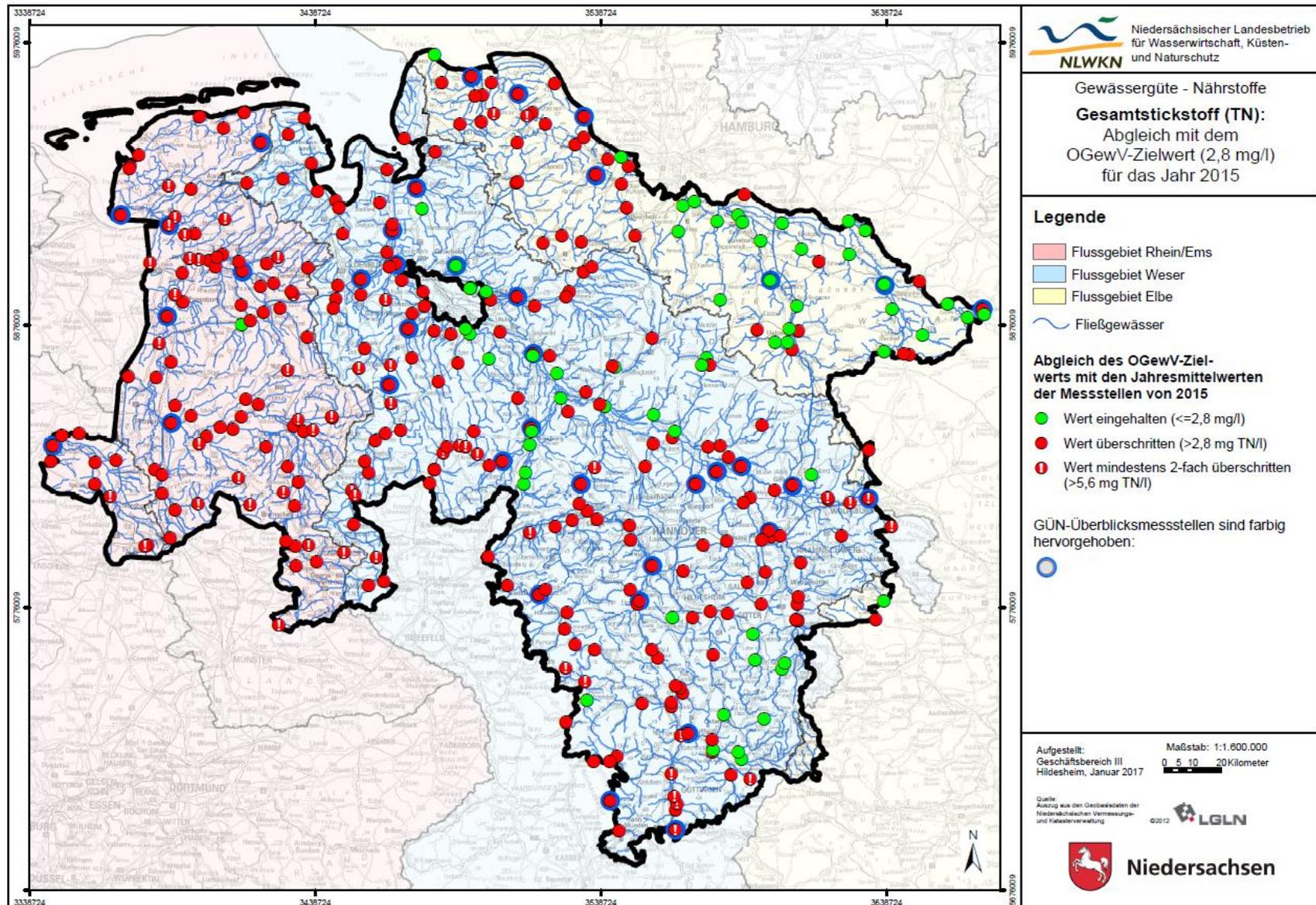
An der Belastung dieser Flüsse, aber auch der Küstengewässer sind weitere Bundesländer wie auch Nachbarstaaten beteiligt.

Die sich aus der OGewV ergebenden Anforderungen des Meeresschutzes sind ausschlaggebend für die Bewirtschaftung der Binnengewässer (siehe dazu nachfolgend die Übersicht 25 für Gesamtphosphor und Übersicht 26 für Gesamtstickstoff in den niedersächsischen Oberflächengewässern).

Übersicht 25: Gesamtphosphor in den niedersächsischen Oberflächengewässern



Übersicht 26: Gesamtstickstoff in den niedersächsischen Oberflächengewässern



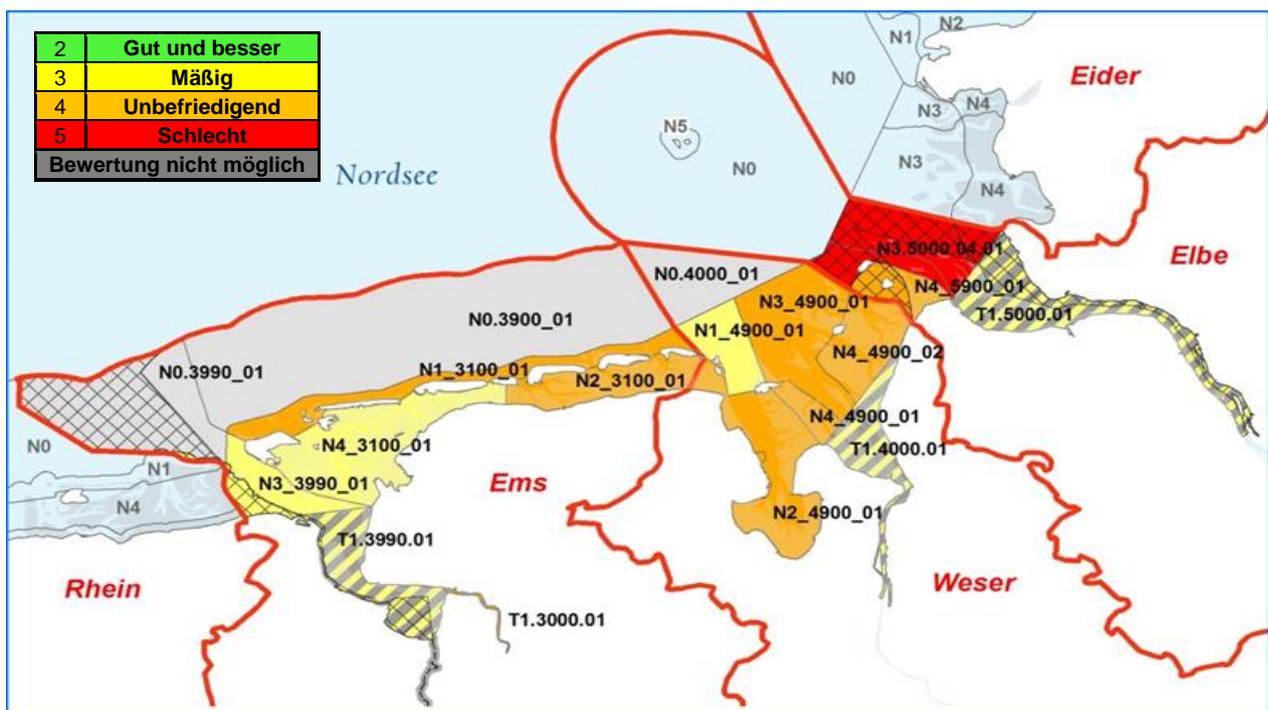
Dabei ist zu beachten, dass in Niedersachsen aufgrund der relativ kurzen Fließwege bis zur Einmündung in die Nordsee ein natürlicher Stickstoffabbau im Wasserkörper (Retention) nicht in Ansatz gebracht werden kann. Daher ist für alle Binnenoberflächengewässer ebenfalls eine Konzentration von 2,8 mg/l TN als Bewirtschaftungsziel anzustreben. Insofern ist das Meeresschutzziel auch das ausschlaggebende Umweltziel für die Binnengewässer. Hinzu kommen die Anforderungen aus der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) sowie dem regionalen Meeresschutzabkommen zum Schutz des Nordostatlantiks (OSPAR), die sich räumlich im Gegensatz zur WRRL auf die gesamten Meeresgewässer erstrecken (siehe Übersicht 27).

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 25 bis 27 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 Wasserrahmenrichtlinie und der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie von zentraler Bedeutung.

Übersicht 27: Ökologischer Zustand der Übergangs- und Küstengewässer



7. Zusammenfassung

Der vorliegende Nährstoffbericht in Bezug auf Wirtschaftsdünger stellt die Ergebnisse des Meldezeitraumes 01.07.2015 bis 30.06.2016 dar. 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 § 5 der geltenden Düngeverordnung für Niedersachsen auf.

Gegenüber dem letzten Meldezeitraum hat sich die Meldemenge von Wirtschaftsdüngern inklusive Gärresten um 1,5 Mio.t (4,4 %) auf nunmehr ca. 35,4 Mio. t erhöht. Bei den überregional verbrachten Wirtschaftsdüngermengen ist festzustellen, dass sich die Menge gegenüber dem Vorjahreszeitraum erneut um 202.794 t (+ 6,4 %) auf jetzt 3,35 Mio. t erhöht hat. Aus der Überschussregion Weser-Ems wurden zusätzlich 203.117 t Wirtschaftsdünger verbraucht, insgesamt beträgt die transportierte Menge aus dieser Region nunmehr ca. 2,8 Mio. t Wirtschaftsdünger inklusive Gärresten.

Gemessen am Phosphatdüngbedarf der Pflanzen sind bei insgesamt 11 Landkreisen größere Phosphatüberschüsse festzustellen. Wird der zulässige Überschuss von 20 kg Phosphat je Hektar gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 2 der geltenden Düngeverordnung herangezogen, bestehen in zwei Landkreisen größere Phosphatüberschüsse. Diese umfassen in der Summe rd. 3.500 t und ergeben ein rechnerisches Flächendefizit von ca. 38.800 ha in diesen beiden Landkreisen.

Insgesamt besteht auf Basis des Phosphatsaldos weiterhin eine ungleiche Nährstoffverteilung zwischen den Regionen in Niedersachsen. Mit der im Entwurf der Novelle zur Düngeverordnung beschriebenen Neuregelung des zulässigen Phosphatüberschusses von 10 kg je Hektar würde sich das Flächendefizit in insgesamt sieben Landkreisen auf rd. 94.300 ha erhöhen. Unter der Annahme einer landesweit gleichmäßigen Verteilung besteht beim Phosphat kaum noch ein restlicher Düngbedarf, da dieser bereits zum größten Teil aus den organischen Düngern gedeckt werden kann. Insgesamt ergibt sich bei Phosphat auf Landesebene ein Einsparpotenzial in Höhe von ca. 30.000 t.

Die Situation beim Stickstoff stellt sich, aufgrund der unterschiedlich hohen Anrechnung des verfügbaren Stickstoffs im Hinblick auf die gasförmigen Stickstoffverluste, bei der Düngung anders als beim Phosphat dar. Im Ergebnis verbleibt bei Betrachtung der eingesetzten organischen Düngemittel und des Düngedarfs der Pflanzen auf Landesebene, noch ein restlicher Düngedarf in Höhe von ca. 205.400 t N bzw. 80 kg N/ha. Hierbei handelt es sich um einen rechnerischen Durchschnittswert, der regional und auch einzelbetrieblich deutlich abweichen kann.

In Bezug auf die Stickstoffobergrenze gemäß § 4 Abs. 3 der geltenden Düngeverordnung ergibt sich rechnerisch derzeit zwar keine Überschreitung der maßgeblichen Obergrenze von 170 kg N/ha aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft. Bei Anwendung der im Entwurf der Novelle zur Düngeverordnung vorgesehenen Einbeziehung auch des pflanzlichen Anteils aus organischen Düngemitteln (z.B. Gärreste oder Klärschlamm) in die Berechnung der Stickstoff-Obergrenze erreichen bzw. überschreiten jedoch voraussichtlich 5 Landkreise die maßgebliche Obergrenze.

Die über den Handel in Niedersachsen abgesetzte N-Mineraldüngermenge hat sich im abgelaufenen Wirtschaftsjahr 2015/2016 nach den Erhebungen des Statistischen Bundesamtes im Vergleich zum vorherigen Wirtschaftsjahr um ca. 53.000 t N verringert. Im Mittel der letzten 3 Wirtschaftsjahre ergibt sich damit eine N-Mineraldüngermenge von rd. 290.700 t N. Wird diese Menge als in der Landwirtschaft und den Gartenbau verbrauchte Menge angesetzt, so ergibt sich in Bezug auf den Düngedarf unter Einbeziehung des verfügbaren Stickstoffs aus organischen Düngemitteln ein Düngedarfüberschuss von rd. 70.400 t N. Gegenüber dem vorherigen Nährstoffbericht bedeutet dies eine Minderung des landesweit bestehenden N-Überhangs aus der Düngung um rd. 10.200 t N.

Die N-Flächenbilanz Landwirtschaft stellt eine wichtige Größe im Land Niedersachsen dar, wenn es darum geht, das Überangebot der Wirtschaftsdünger einer Region darzustellen und um daraus das N-Eintragspotenzial aus der Landwirtschaft zu bemessen und um Schlussfolgerungen für den Gewässerschutz zu ziehen. Dabei

greift das LBEG auf die im Rahmen dieses Nährstoffberichts erhobenen Daten und auf eigene Zahlen zurück.

Für das Jahr 2014 betrug der N-Flächenbilanzüberschuss nach Berechnungen des LBEG etwa 229.836 t N bzw. ca. 88 kg N/ha. Unter Einbeziehung weiterer N-Einträge (N-Deposition), aber auch von Nitratabbauvorgängen im Boden, beziffert das LBEG einen potenziellen N-Austrag aus dem Boden mit dem Sickerwasser von 202.457 t.

In 24 Landkreisen überschreitet die berechnete mittlere potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser 50 mg/l bzw. sogar 100 mg/l. Um in diesen Landkreisen die mittlere Nitratkonzentration auf 50 mg/l zu reduzieren, errechnet sich nach der Methodik des Basis-Emissionsmonitoring ein N-Minderungsbedarf von landesweit 80.000 t bis 90.000 t.

Der Gewässerkundliche Landesdienst im NLWKN überwacht mittels des Gewässerüberwachungssystems Niedersachsen landesweit den Zustand der Gewässer. Der NLWKN kommt bei einer Auswertung der Erfolgskontrollmessstellen in Trinkwassergewinnungsgebieten und der Messstellen nach der Wasserrahmenrichtlinie jeweils mit Nitratgehalten über 5 mg/l in den Jahren 2010 bis 2015 zu dem Ergebnis, dass von den Messstellen, die bereits Nitratgehalte über 50 mg/l aufzeigen, 26 % einen signifikant steigenden Trend aufweisen.

Besonders im Fokus stehen hierbei die Messstellen mit Nitratgehalten über 50 mg/l, da hier die Qualitätsnorm der Grundwasserrichtlinie nicht eingehalten wird. Von den hier betrachteten Messstellen lag der Anteil an Messstellen mit Nitratgehalten über 50 mg/l sowohl innerhalb als auch außerhalb der TGG bei ca. 52 %. Der hohe Anteil an Grundwassermessstellen mit Nitratgehalten über 50 mg/l sowie der hohe Anteil an Messstellen mit steigenden Nitratkonzentrationen sind Beleg für die hohe Grundwasserbelastung in weiten Teilen Niedersachsens, so dass die Qualitätsziele der WRRL in Niedersachsen nicht flächendeckend erreicht werden.

8. Fazit

Die erneute Steigerung der Wirtschaftsdünger-Verbringung hat auf regionaler Ebene zwar zu einer Reduzierung der Nährstoffüberschüsse geführt. Nach wie vor besteht aber nach den Ergebnissen dieses Nährstoffberichts eine unzureichende Verteilung der organischen Nährstoffträger. Dies führt in einigen Regionen zu Nährstoffüberschüssen, während in anderen Regionen Mineraldünger eingesetzt wird, welcher durch organische Dünger zumindest teilweise ersetzt werden könnte. Auch bei optimierter Verteilung der Nährstoffüberschüsse aus Wirtschaftsdünger und gleichzeitiger Substitution von Mineraldünger besteht in Niedersachsen trotzdem ein Nährstoffüberschuss (Mengenproblem).

Als wesentliches Ergebnis aus diesem Nährstoffbericht ergibt sich auf Landesebene ein Einsparpotenzial aus organischen und mineralischen Düngern bei Stickstoff von rd. 70.000 t pro Jahr und bei Phosphat in Höhe von ca. 30.000 t. Damit hat sich bei Stickstoff der Düngeüberschuss aus dem letzten Berichtszeitraum um 10.200 t verringert.

Für eine bedarfsgerechte Düngung ist jedoch eine deutlich weitergehende Reduzierung des N-Angebotes erforderlich. Vordringlich hierbei ist eine Verbesserung des Einsatzes von organischen Nährstoffträgern hinsichtlich Menge, Zeitpunkt und Technik, sodass die enthaltenen Nährstoffe bestmöglich für den Aufwuchs der Pflanzen genutzt werden können.

Ergänzend zum Nährstoffbericht der Landwirtschaftskammer hat das LBEG eine Potentialanalyse für Wirtschaftsdünger für die potentielle Aufnahme-Region in Niedersachsen erstellt. Das LBEG kommt dabei zum Ergebnis, dass für die Aufnahme von Wirtschaftsdüngern ein Potential von rd. 38.700 t zur Verfügung steht, wenn gleichzeitig rd. 26.500 t N aus Mineraldüngern eingespart werden. Allein mit der derzeit bereits überregionalen Verbringung aus der Region Weser-Ems in Höhe von rd. 20.200 t N wird das Aufnahmepotential bereits zu 52 % ausgeschöpft. Daraus ergibt sich, dass auch bei optimierter Verteilung der Nährstoffüberschüsse aus Wirtschaftsdünger und gleichzeitiger Substitution von

Mineraldünger in Niedersachsen ein Nährstoffmengenproblem besteht.

Nach dem aktuellen Nitratbericht des Bundes, der der Europäischen Kommission im Zuge der Umsetzung der Nitratrichtlinie vorzulegen ist, liegen deutschlandweit 28% der Grundwassermessstellen über dem Grenzwert von 50 mg/l, in Niedersachsen sind es sogar 38%. In den wasserwirtschaftlich bedeutsamen Gebieten (Trinkwassergewinnung) und den besonders nitratsensiblen Gebieten Niedersachsens wird etwa bei der Hälfte der Messstellen die Qualitätsnorm für Nitrat von 50 mg/l überschritten. Somit werden hier die Ziele der EG-Wasserrahmenrichtlinie verfehlt.

An den niedersächsischen Oberflächengewässern werden die Ziele der EG-Wasserrahmenrichtlinie flächendeckend wegen zu hoher Nährstoffwerte ebenfalls nicht erreicht. Die Ziel- bzw. Orientierungswerte für Stickstoff und Phosphor werden flächendeckend überschritten. Die Ziele werden bezogen auf Gesamtstickstoff an 80 % und bezüglich Gesamtphosphor an 71 % der Messstellen in Flüssen und Bächen nicht erreicht. Infolgedessen wird auch das Ziel der Meeresstrategie-richtlinie, der „gute Umweltzustand“ hinsichtlich der Eutrophierung, verfehlt.

Nicht zu vernachlässigen ist bei der Betrachtung der Wirtschaftsdünger auch die Auswirkung auf die Emissionen von Luftschadstoffen gemäß der NERC-Richtlinie (Nationale Emissionshöchst-mengen). In Deutschland ist die Landwirtschaft für 95 % der Ammoniakemissionen verantwortlich. Die wichtigste NH₃-Emissionsquelle in der Landwirtschaft ist dabei der Wirtschaftsdünger zu nennen. Ammoniakverluste treten im Stall, im Wirtschaftsdüngerlager und bei der Ausbringung von Wirtschaftsdünger auf und müssen so weit wie möglich reduziert werden. Deutschland muss gemäß NERC-Richtlinie den Ausstoß an Ammoniak in den kommenden Jahren bis 2030 um 29 % zum Bezugsjahr 2005 vermindern. Innerhalb Deutschlands kommt Niedersachsen aufgrund des hohen bundesweiten Anteils von ca. 25 % der gesamten Ammoniakemissionen eine besondere Verantwortung zu.

Problembewusstsein schärfen - durch eine verbesserte düngerechtliche Kontrolle sowie mit Wissenstransfer an Runden Tischen

Eine Reduzierung des Gesamtaufwandes von Stickstoff und Phosphor in der Landwirtschaft ist nur durch eine zielorientierte Zusammenarbeit aller Akteure zu erreichen. Hierzu gehören insbesondere das Zusammenwirken zwischen Düngebehörde, Berater und Landwirt sowie ein wirkungsvoller und effizienter Vollzug des Ordnungsrechtes.

In Vorbereitung auf das neue Düngerecht wurden im letzten Jahr in vielen Landkreisen Runde Tische mit allen relevanten Akteuren eingerichtet. Dabei stehen die Sensibilisierung für die zum Teil hohen lokalen Nährstoffüberschüsse, die Notwendigkeit der Umsteuerung durch eine Düngung nach Pflanzenbedarf, die Einhaltung der dafür zukünftig geltenden düngerechtlichen Kontrollwerte und die entsprechende Rückführung der derzeitigen Nährstoffüberschüsse im Fokus.

Ergänzend dazu erfolgt zukünftig eine qualitativ und quantitativ vertiefte düngerechtliche Kontrolle. Dazu wurde zum 01.01.2017 die Düngebehörde innerhalb der Landwirtschaftskammer Niedersachsen neu aufgestellt. Zusammen mit der zu erwartenden Düngerechtsnovelle kann eine gezielte und wirksame Kontrolle der bedarfsgerechten Düngung in Niedersachsen weiter verbessert werden.

9. Glossar

Abgeber	Natürliche oder juristische Person, die Wirtschaftsdünger oder Stoffe, die als Ausgangsstoff oder Bestandteil Wirtschaftsdünger enthalten, an andere abgibt. Über die Abgabe ist spätestens einen Monat nach Abschluss der Verbringung gemäß 3 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger eine Aufzeichnung (Lieferschein) zu erstellen, soweit keine Ausnahmeregelungen gelten. Die Abgabe ist gemäß § 1 der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten in Bezug auf Wirtschaftsdünger meldepflichtig, soweit über die Verbringung eine Aufzeichnung gemäß der Verbringungsverordnung 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 Bezug auf Wirtschaftsdünger in Verbindung mit den Regelungen der Verbringungsverordnung.
Aufnehmer	Natürliche oder juristische Person, die Wirtschaftsdünger oder Stoffe, die als Ausgangsstoff oder Bestandteil Wirtschaftsdünger enthalten, von anderen übernimmt. Über die Aufnahme ist spätestens einen Monat nach Abschluss der Verbringung gemäß 3 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger eine Aufzeichnung (Lieferschein) zu erstellen, soweit keine Ausnahmeregelungen gelten. Die Aufnahme ist gemäß § 1 der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten in Bezug auf Wirtschaftsdünger meldepflichtig, soweit über die Verbringung eine Aufzeichnung gemäß der Verbringungsverordnung zu erstellen war und der Aufnehmer auch gleichzeitig Wirtschaftsdünger oder Stoffe, die als Ausgangsstoff oder Bestandteil Wirtschaftsdünger enthalten, an andere abgibt.
Dung- und Nährstoffanfall	Dunganfall in Form von Gülle, Jauche, Mist und Geflügelkot aus der Tierhaltung sowie die damit verbundenen Nährstoffmengen.
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 unter Berücksichtigung der Nährstoffversorgung des Bodens abdeckt.
Flächenbedarf bzw. noch verfügbare Fläche	Rechnerischer 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 § 4 Abs. 3 der Düngeverordnung (170 kg N je Hektar) bzw. die mittlere 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.
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. Dies ist im Hinblick auf die Stickstoffobergrenze gemäß § 4 Abs. 3 der Düngeverordnung von Bedeutung.
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 Düngerverordnung	Pflanzenbaulich genutztes Ackerland, gartenbaulich genutzte Flächen, Grünland, Obstflächen, Weinbaulich genutzte Flächen, Hopfenflächen, Baumschulflächen; zur landwirtschaftlich genutzten Fläche gehören auch befristet aus der landwirtschaftlichen Erzeugung genommene Flächen, soweit diesen Flächen Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate oder Pflanzenhilfsmittel zugeführt werden; zur landwirtschaftlich genutzten Fläche gehören nicht in geschlossenen oder bodenunabhängigen Kulturverfahren genutzte Flächen.
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 in Bezug auf Wirtschaftsdünger.
Meldeprogramm	Datenbank bei der zuständigen Behörde 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 in Bezug auf Wirtschaftsdünger.
Nährstoffabfuhr	Nährstoffmenge, die mit Haupt- und Nebenernteprodukten von der landwirtschaftlich genutzten Fläche abgefahren wird.
Nährstoffbedarf	Nährstoffmenge, die zur Erzielung eines bestimmten Ertrages oder einer bestimmten Qualität notwendig ist.
Nährstoffsaldo in Bezug auf Wirtschaftsdünger	Saldierung des Stickstoff- und Phosphoranfalls aus der Tierhaltung, aus Biogasanlagen, landbaulich verwertetem Klärschlamm sowie Importen und Exporten und dem Stickstoffdüngbedarf bzw. der Phosphatabfuhr der verfügbaren LF auf Landes-, Regions- und Kreisebene. Der Bilanzierung liegen verschiedene Datenquellen sowie Annahmen für die Berechnung zugrunde. Aus dem Nährstoffsaldo in Bezug auf Wirtschaftsdünger wird ersichtlich, inwieweit auf der Ebene einer Gebietskörperschaft die dort anfallenden bzw. importierten Nährstoffmengen auf Grundlage der bewirtschafteten Fläche der ansässigen Betriebe bedarfsgerecht bzw. unter Einhaltung ordnungsrechtlicher Vorgaben verwertet werden. Wesentliche Grundlage bilden statistische Erhebungen über die bewirtschaftete Fläche, Tierhaltung, in Betrieb befindlicher Biogasanlagen sowie der Meldepflicht in Bezug auf Wirtschaftsdünger.
Nährstoffzufuhr	Summe der über Düngung und Nährstoffeintrag außerhalb der Düngung zugeführten Nährstoffmengen.
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 der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten in Bezug auf Wirtschaftsdünger meldepflichtig. Demgegenüber unterliegen Gärreste aus Biogasanlagen, die ausschließlich Abfallstoffe einsetzen, nicht der Meldepflicht. Im vorliegenden Nährstoffbericht wurden nur die Biogasanlagen berücksichtigt, die der Meldepflicht unterliegen, da nur hier die Verbringungswege vom anfallenden Gärrest über die Meldungen nachvollzogen werden kann.
Niedersächsische Bauordnung (NBauO) § 41 Abs. 2	Gemäß dieser Vorschrift müssen bei baulichen Anlagen (beispielsweise Tierhaltungsanlagen und Biogasanlagen) die einwandfreie Beseitigung der Abwässer und die ordnungsgemäße Entsorgung der Abfälle dauernd gesichert sein. Das gilt auch für den Verbleib von Exkrementen und Urin, jeweils auch mit Einstreu, aus der Haltung von Nutztieren (Gülle, Mist, Geflügelkot = Wirtschaftsdünger) sowie für Gärreste.

N _{min} -Gehalt	Stickstoffmenge in der Wurzelzone von Ackerböden, die der Kulturpflanze zum Zeitpunkt des Vegetationsbeginns (vor der Aussaat bzw. der ersten Düngungsmaßnahme) als verfügbarer Nährstoff in mineralisierter Form (Ammonium- oder Nitratstickstoff) bereits zur Verfügung steht. Die N _{min} -Menge ist von vielen Faktoren abhängig (Bodenart, Vorfrucht, Bewirtschaftungsverhältnisse etc.) und kann durch eine Probenahme aus der Wurzelzone (i.d.R. bis zur Tiefe von 90 cm) analytisch ermittelt werden. Der N _{min} -Gehalt ist Teil der Aufzeichnungspflichten gemäß §7 der Düngeverordnung und vom Anwender bei der Düngeplanung einzubeziehen.
Phosphor	Phosphor (P) stellt ein Hauptnährstoff der Pflanze dar und wird von den Pflanzen vorwiegend in Form von Phosphat, dem Salz der Orthophosphorsäure (H ₃ PO ₄), aus dem Boden aufgenommen. P-Gehalte und P-Mengen im Text und in den Tabellen sind stets in Form von Phosphorpentoxid (P ₂ O ₅) angegeben. Im Zusammenhang mit dem Anfall von Phosphor aus Wirtschaftsdüngern und Gärresten wird aufgrund der hier größtenteils vorhandenen organischen P-Verbindungen vom Phosphoranfall gesprochen, in Fall der P-Aufnahme durch die Pflanzen in mineralisierter Form von Phosphat.
Phosphatabfuhr	Menge an Phosphor (P ₂ O ₅) in kg je Hektar, die dem Boden über die Abfuhr der Ernteprodukte entzogen wird. Die Menge ergibt sich rechnerisch über die mittleren Gehalte an P ₂ O ₅ in den Ernteprodukten oder der Ganzpflanze und dem Ertrag (Entzug). Die Phosphatabfuhr bildet - zusammen mit der Versorgung des Bodens mit verfügbarem Phosphat - die Grundlage für die zu bemessende Düngung.
Phosphatüberschuss gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 2 der Düngeverordnung	Parameter für die Bewertung des betrieblichen Nährstoffvergleichs im Hinblick auf eine bedarfsgerechte Düngung im Sinne des § 3 Abs. 4 der Düngeverordnung. Soweit der betriebliche Nährstoffvergleich für Phosphat einen betrieblichen Überschuss im Durchschnitt der letzten sechs Düngejahre von über 20 kg je Hektar und Jahr nicht überschreitet, wird vermutet, dass die Anforderungen des § 3 Abs. 4 der Düngeverordnung erfüllt sind. Diese Vermutung gilt auch, soweit der Wert von 20 kg/ha überschritten wird, wenn die Bodenuntersuchungen ergeben, dass der Phosphatgehalt im Durchschnitt 20 mg P ₂ O ₅ je 100 g Boden (CAL-Methode) nicht überschreitet. Im Nährstoffvergleich gemäß § 5 der Düngeverordnung sind alle eingesetzten Düngemittel (organische und mineralische) zu erfassen. In Bezug auf den ausgewiesenen Nährstoffsaldo eines Landkreises bzw. kreisfreien Stadt kann der Phosphatüberschuss gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 2 der Düngeverordnung einbezogen werden, soweit keine anderen als die berücksichtigten Düngemittel eingesetzt wurden.
Plausibilisierte Grundfutterabfuhr	Modell zur Abschätzung der Nährstoffabfuhr von den Grundfutterflächen (Grünland, Mais, sonstiger Futterbau) über die mittlere Nährstoffaufnahme aus dem Grundfutter der Wiederkäuer. Mit diesem Modell wird vermieden, dass die Grundfutterabfuhr über die alternativ mögliche Schätzung des Ertrages überschätzt wird. Hierbei sind jedoch Verluste bei der Abfuhr, Silierung und Fütterung einzubeziehen.
Qualifizierter Flächennachweis (QFN)	Gegenüberstellung zukünftig anfallender Nährstoffmengen aus einer Tierhaltungs- oder Biogasanlage zum prognostizierten Nährstoffbedarf verfügbarer landwirtschaftlich genutzter Flächen in einer dem Bedarf der Pflanzen entsprechenden Nährstoffmenge auf der Grundlage der Düngeverordnung sowie fachlichen Vorgaben der Landwirtschaftskammer. Der QFN gilt als unverzichtbares Hilfsmittel in Genehmigungsverfahren für eine Prognose einer einwandfreien Beseitigung von Abwässern und der ordnungsgemäßen Entsorgung von Abfällen gemäß § 41 Abs. 2 der Niedersächsischen Bauordnung, welches auch im gleichen Sinne auf den Anfall von Wirtschaftsdüngern und Gärresten zutrifft. Dem QFN liegt eine mit der obersten Behörde abgestimmte Verfahrensregelung zugrunde, die ordnungsrechtliche und fachliche Vorgaben für die Berechnung vorschreibt. Im Gegensatz zum Nährstoffvergleich gemäß § 5 der Düngeverordnung wird beim QFN der Einsatz von Mineraldünger (außer Unterfußdü-

	<p>gung zu Mais) nicht berücksichtigt, da dieser ergänzend zum Einsatz von Wirtschaftsdüngern bei der Düngung eingesetzt wird.</p>
Stickstoff anrechenbar	<p>Stickstoffmenge zugeführter Wirtschaftsdünger, Gärreste und sonstiger organischer Düngemittel, die im Jahr der Aufbringung für die Kulturpflanzen verfügbar (wirksam) wird. Grundlage bilden die anzurechnenden Mindestwerte in Prozent des ausgebrachten Gesamtstickstoffs gemäß Anlage 3 der Düngeverordnung und fachlicher Vorgaben der Landwirtschaftskammer. 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 anrechenbare Stickstoff kann vom Anwender in der Wirkung wie ein vergleichbarer Mineralstickstoffdünger in die Düngplanung einbezogen werden, da hier bereits Verluste bei der Ausbringung und die erforderliche Umsetzung von organisch gebundenem Stickstoff durch Mikroorganismen im Boden in eine pflanzenverfügbare Form berücksichtigt sind.</p>
Stickstoffdüngbedarf	<p>Menge an verfügbarem (für die Pflanze wirksamen) Stickstoff (N) in kg je Hektar, denn ein Kulturpflanzenbestand benötigt, um sich optimal zu entwickeln und den zu erwartenden Ertrag zu erreichen. Ausgangspunkt für die Bemessung ist der Sollwert, welcher in langjährigen Feldversuchen für die meisten Kulturarten ermittelt wurde. Hier von in Abzug zu bringen ist stets der zum Vegetationsbeginn für die Pflanzen verfügbare, mineralisierte Stickstoff im Boden (N_{min}). Im Weiteren sind gegebenenfalls in Abhängigkeit des Standortes und der Bewirtschaftung eines Schrages zusätzliche Korrekturen vorzunehmen.</p>
Stickstoffobergrenze gemäß § 4 Abs. 3 Düngeverordnung	<p>Ordnungsrechtliche Regelung in der Düngeverordnung bezüglich der maximal zulässigen Ausbringung von Gesamtstickstoff aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft auf Betriebsebene. Die Obergrenze beträgt 170 kg N je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche, bezogen auf ein Jahr. Grundlage bilden die anzurechnenden Mindestwerte in Prozent der Ausscheidungen an Gesamtstickstoff nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste gemäß Anlage 6 zur Düngeverordnung. Die Stickstoffobergrenze gilt nicht für ausgebrachte Stickstoffmengen, die nicht tierischen Ursprungs sind (z. B. pflanzlicher Stickstoffanteil in Gärresten, Klärschlamm, Bioabfälle). Bei Gärresten ist gemäß § 3 Abs. 1 der Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdüngern die Menge an Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft im Lieferschein anzugeben.</p>
Verfügbare Fläche Wirtschaftsdünger (LF WD)	<p>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) im Sinne der Düngeverordnung, die unter Beachtung standortbezogener Gegebenheiten, kulturartspezifischer Aspekte, förderrechtlicher Vorgaben sowie natur- und wasserschutzrechtlicher Auflagen für eine Aufbringung mit Wirtschaftsdüngern, Gärresten und sonstigen organischen Düngern dem Grunde nach zur Verfügung steht. Die verfügbare Fläche ist wesentlich für eine Aussage, inwieweit anfallende Wirtschaftsdünger, Gärreste und sonstige organische Düngemittel bedarfsgerecht verwertet werden können.</p>
Wirtschaftsdünger	<p>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, Pilzkultursubstrate).</p>

10. Anhang

10.1 Datengrundlagen und Methodik

Der im Nährstoffbericht in Bezug auf Wirtschaftsdünger in Tabelle A7-X ausgewiesene Nährstoffsaldo für Niedersachsen ist das Ergebnis einer Gegenüberstellung des Stickstoff- und Phosphoranfalls aus der Tierhaltung, den Biogasanlagen und der landbaulichen Klärschlammverwertung zum Stickstoffdüngbedarf bzw. der Phosphatabfuhr der verfügbaren Fläche unter Einbeziehung der gemeldeten Mengen aus der Meldedatendank. Grundlage der Berechnungen ist das geltende Düngerecht.

Die Auswertung erfolgte auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte mit Summenbildung auf Ebene der vier Statistischen Regionen in Niedersachsen sowie auf Landesebene (siehe Tabellen A7-I bis A7-XVI). Gegenüber dem Nährstoffbericht 2014/2015 wurden keine methodischen Änderungen vorgenommen.

Organische Nährstoffträger, für die zurzeit keine elektronische Meldepflicht im Sinne der niedersächsischen Meldeverordnung besteht (z. B. Bioabfälle aus Koferment-Anlagen, Komposte und Grüngut), wurden nicht in die Berechnungen einbezogen und - soweit bekannt - nur nachrichtlich ausgewiesen (siehe Tabelle A3).

Der Einsatz von mineralischen Düngemitteln wurde beim Nährstoffsaldo auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte nicht berücksichtigt, da keine statistischen Erhebungen über die eingesetzten Mengen bekannt sind. Laut dem Statistischen Bundesamt (Destatis) wurden in Niedersachsen im Durchschnitt der Wirtschaftsjahre 2013/2014 bis 2015/2016 jedoch ca. 290.700 t Stickstoff bzw. ca. 56.100 t Phosphat (P_2O_5) über den Handel 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, etwa 112 kg N bzw. etwa 22 kg P_2O_5 je Hektar. Anhand der Nährstoffsalde kann abgeschätzt werden, inwieweit noch ein mineralischer Düngbedarf vorhanden ist oder dieser bereits durch organische Düngemittel abgedeckt wird.

Datengrundlagen

Die Datengrundlagen für die Berechnung des Nährstoffsaldos in Bezug auf Wirtschaftsdünger 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 wieder, 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 Meldesystem für Rinder (Hi-Tier) zu melden. Die Rinderbestände werden somit für den Landkreis bzw. der kreisfreien Stadt ausgewiesen, in dem sich der jeweilige Stall befindet. Die Meldungen der Tierbestände bei der Tierseuchenkasse erfolgen ebenfalls getrennt nach dem Standort des Stalles, d. h. die Tierbestände werden in der Statistik der Gebietskörperschaft zugeschlagen, in dessen Gebiet sich der Stall befindet. Insgesamt ergeben sich somit unterschiedliche Betrachtungen bei der Fläche und der Tierhaltung hinsichtlich der Zuordnung. Für die Auswahl des Unter-

nehmenssitzprinzips bei der Fläche waren folgende Gründe maßgebend:

- a) Im Meldeprogramm erfolgt bei den Meldungen stets eine Zuordnung zum Unternehmenssitz (Hauptbetriebsitz) mit der Hauptbetriebsnummer und nicht zur Betriebsstättennummer eines Stalles. In der Regel befinden sich am Hauptbetriebsitz 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 den bewirtschafteten Flächen vor. Diese wären jedoch erforderlich, um bei einer Zuordnung auf Gemarkungsebene einen Nährstoffsaldo für eine Gebietskörperschaft berechnen zu können.
- c) Viele tierhaltende Betriebe bewirtschaften Flächen in anderen Landkreisen bzw. kreisfreien Städten oder auch Bundesländern, um soweit möglich eine innerbetriebliche Nährstoffverbringung zu ermöglichen und im Umkehrschluss nicht auf eine überbetriebliche Verbringung angewiesen zu sein. Da die Verbringung auf entferntere Flächen nicht meldepflichtig ist (siehe oben), können diese Mengen nicht erfasst werden und müssten bei einem Saldo auf Gemarkungsebene herausgerechnet werden.

Dem Nährstoffbericht liegen somit folgende Datenquellen zugrunde:

- **Fläche:** Auswertung der Sammelanträge Agrarförderung 2016 zur Flächennutzung und den Kulturarten nach dem Unternehmenssitzprinzip durch den Geschäftsbereich Förderung der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (Stichtag: 15.05.2016).
- **Dung- und Nährstoffanfall Tierhaltung:** Aus datenschutzrechtlichen Gründen waren für die Berechnung des Dung- und Nährstoffanfalls aus der Tierhaltung nur statistische Daten auf Ebene der Landkreise / kreisfreien Städte verfügbar. **Rinder:** Veröffentlichung der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder vom 3. November 2015 für das Kalenderjahr 2015 nach dem Betriebsstättenprinzip (Sekundärstatistik der HIT-Rinderdatenbank auf Ebene der Landkreise / kreisfreien Städte). **Schweine, Geflügel, Schafe, Ziegen und Einhufer:** Bestandszah-

len der Niedersächsischen Tierseuchenkasse für das Kalenderjahr 2015 nach dem Betriebsstättenprinzip (durchschnittliche monatliche Meldungen).

- **Biogasanlagen:** Daten des 3N Kompetenzzentrums Niedersachsen zur installierten Bemessungsleistung von Biogasanlagen, Meldeprogramm Wirtschaftsdünger mit gemeldeten Verbringungen von Wirtschaftsdüngern in Biogasanlagen, Zeitraum 01.07.2014 bis 30.06.2015 nach dem Unternehmenssitzprinzip.
- **Wirtschaftsdüngerimporte aus anderen Bundesländern und Ausland:** Meldungen nach § 4 Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdüngern (WDüngV), Zeitraum 01.01.2015-31.12.2015 (andere Bundesländer) bzw. Datenlieferung über Exporte aus den Niederlanden (digitales Dossier)
- **Landbauliche Klärschlammverwertung:** Klärschlammbericht Niedersachsen 2015 der Landwirtschaftskammer Niedersachsen.
- **Exporte von Wirtschaftsdüngern und Gärreste in andere Bundesländer und Ausland:** Meldeprogramm Wirtschaftsdünger, Abgaben nach dem Unternehmenssitzprinzip für den Zeitraum 01.07.2015 – 30.06.2016.
- **Saldo aus gemeldeten Aufnahmen und Abgaben von Wirtschaftsdüngern und Gärresten innerhalb von Niedersachsen auf Landkreisebene:** Meldeprogramm Wirtschaftsdünger, Auswertung nach dem Unternehmenssitzprinzip für den Zeitraum 01.07.2015 - 30.06.2016.

Methodik

Die Methodik der Berechnung des Nährstoffsaldos in Bezug auf Wirtschaftsdünger für Niedersachsen folgt dem Prinzip der Berechnung des Qualifizierten Flächennachweises. Hierbei wird der Nährstoffanfall aus der Tierhaltung und aus Biogasanlagen, der landbaulichen Klärschlammverwertung sowie den gemeldeten Importen nach Niedersachsen und Exporten in andere Bundes-

länder dem Nährstoffbedarf der verfügbaren Flächen gegenübergestellt.

Bereinigt um die gemeldeten Aufnahmen und Abgaben von Wirtschaftsdüngern und Gärresten zwischen den Landkreisen und kreisfreien Städten in Niedersachsen ergibt sich im Ergebnis der Nährstoffsaldo in Bezug auf Wirtschaftsdünger für Niedersachsen (siehe nachfolgende Übersicht 25):

Übersicht 28: Berechnungsschema Nährstoffsaldo in Bezug auf Wirtschaftsdünger für Niedersachsen

(-)	Stickstoffdüngbedarf bzw. Phosphatabfuhr (P₂O₅) der verfügbaren Fläche 2015
+	Nährstoffanfall aus Tierhaltung (bereinigt um den Input von Wirtschaftsdüngern aus der Tierhaltung der Landkreise bzw. kreisfreien Städte in Biogasanlagen)
+	Nährstoffanfall aus Biogasanlagen
+	Saldo aus gemeldeten Aufnahmen und Abgaben von Wirtschaftsdüngern und Gärresten innerhalb von Niedersachsen auf Ebene Landkreise / kreisfreie Städte
+	Nährstoffimporte aus den Niederlanden
+	Nährstoffimporte aus anderen Bundesländern
+	Nährstoffe aus landbaulicher Klärschlammverwertung
-	Nährstoffexporte in andere Bundesländer und dem Ausland
=	Nährstoffsaldo in Bezug auf Wirtschaftsdünger für Niedersachsen auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte

Der Nährstoffsaldo in Bezug auf Wirtschaftsdünger für Niedersachsen ist nicht abschließend. Für einen umfassenden Nährstoffsaldo in Bezug auf alle eingesetzten organischen Düngemittel gemäß Definition der Düngemittelverordnung fehlt es noch an einer Berücksichtigung der im Lande insgesamt anfallenden und importierten Bioabfälle (z. B. Gärreste aus reinen Biogasabfallanlagen, organische Abfälle), für die keine Meldepflicht gemäß der Niedersächsischen Verordnung über Meldepflichten in Bezug auf Wirtschaftsdünger besteht. Diese Mengen wurden, soweit sie bekannt sind, nur nachrichtlich angegeben. Bezüglich der anfallenden Nährstoffe aus Biogasabfallanlagen wurden jene Abfallanlagen einbezogen, die aufgrund eines Inputs von Wirtschaftsdüngern der Meldepflicht unterlagen und dementsprechend auch die Abgabe von Gärresten gemeldet haben.

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 der angebauten Kulturarten bzw. der Nutzung des Grünlandes im Kontext mit dem Nährstoffanfall aus Wirtschaftsdüngern und Gärresten sowie der landbaulichen Klärschlammverwertung ist die verfügbare Fläche für die Aufbringung der vorgenannten Stoffe. 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 (=stillgelegt) wurden, Blühstreifen und -flächen als ökologische Vorrangflächen zur Einhaltung der Greening-Vorgaben, Obst- und Gemüsean-

bauflächen (nur mineralische Düngung) 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 2016 beantragten Flächen eine verfügbare LF WD von 2.555.926 ha, davon 1.851.175 ha verfügbare Acker- und 704.751 ha Grünlandfläche. Ausgehend von der insgesamt codierten landwirtschaftlich genutzten Fläche von 2.638.187 ha blieben somit 82.261 ha unberücksichtigt. Die nicht berücksichtigte Fläche setzt sich zusammen aus stillgelegten bzw. aus der Erzeugung genommenen Flächen, den codierten Blühstreifen/-flächen (43.902 ha), den Obst- und Gemüseanbauflächen (35.483 ha), sowie sonstigen Flächen (insgesamt 2.876 ha) zusammen.

Mit einem differenzierten, der Kultur entsprechenden Nährstoffbedarf für Stickstoff und Phosphor (siehe Anhang Tabelle B2) wurden hingegen folgende Ackerkulturen belegt: Getreide ohne Mais (836.466 ha), Zuckerrüben (87.491 ha), Kartoffeln (111.405 ha), Raps (124.717 ha), Mais (595.929 ha), Ackerfutter (69.537 ha) und Eiweißpflanzen (11.708 ha). Die restliche verfügbare Fläche aus Öfrüchten, Energiepflanzen, Baumschulen und sonstige Flächen (13.923 ha) wurde mit einem einheitlichen Nährstoffansatz versehen. Beim verfügbaren Grünland wurde beim Nährstoffansatz zwischen Flächen mit mittlerer bis intensiver Nutzung (658.403 ha) und extensiver Nutzung (46.348 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 § 4 Abs. 3 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 § 4 Abs. 3 der Düngeverordnung berücksichtigen daher neben der verfügbaren Fläche zusätzlich die codierten Obst- und Gemüseanbauflächen.

Anzurechnende Mindestwerte bei der Ausbringung, Zufuhr und Düngung gemäß den Vorgaben des geltenden Düngerechts

Nach dem derzeit geltenden Düngerecht sind beim Stickstoff folgende Berechnungsansätze zu unterscheiden:

1. Berechnung der Stickstoffobergrenze gemäß § 4 Abs. 3 Düngeverordnung (170 kg N/ha)

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 26 Spalte 2 und 3). Die anzusetzenden Mindestwerte nach Abzug der Stall- und Lagerverluste bilden zum einen die Grundlage für die Berechnung der Stickstoffobergrenze von 170 kg N/ha gemäß § 4 Abs. 3 der Düngeverordnung und zum anderen für den anrechenbaren Stickstoff bei der Düngung gemäß § 3 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 Buchstabe b der Düngeverordnung. Die Mindestwerte, welche bei der Düngung anzusetzen sind, ergeben sich aus Anlage 3 zur Düngeverordnung. Hierbei gehen z.T. abweichende und zudem ergänzende Werte der Düngebehörde mit ein.

2. Berechnung der N-Zufuhr gemäß § 5 der Düngeverordnung (Nährstoffvergleich)

Bei der Ausbringung von organischen Düngemitteln treten je nach Ausbringungstechnik unterschiedlich hohe Ammoniakverluste auf, welche bis in bestimmter Höhe als Ausbringverluste angesetzt werden dürfen (siehe Übersicht 26 Spalte 4 und 5). Dieser Stickstoff bildet die Grundlage für die Berechnung der N-Zufuhr gemäß § 5 der Düngeverordnung (Nährstoffvergleich) sowie für die rechtliche Bewertung des Nährstoffvergleichs gemäß § 6 der Düngeverordnung.

Übersicht 29: Mindestwerte für die Anrechnung in % der Ausscheidungen an Gesamtstickstoff in Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft

Tierart	Ausbringung nach § 4 Abs. 3 DüV		Zufuhr nach § 5 DüV	
	nach Abzug von Stall- und Lagerverluste		nach Abzug von Stall-, Lager- und Ausbringverluste	
	Gülle	Festmist, Jauche, Tiefstall	Gülle	Festmist, Jauche, Tiefstall
1	2	3	4	5
Rinder	85 %	70 %	70 %	60 %
Schweine	70 %	65 %	60 %	55 %
Geflügel, allgemein	70 %	60 %	60 %	50 %
Legehennen, HTK ¹⁾		76 %		63 %
Andere (Pferde, Schafe)		55 %		50 %
Weidegang, alle Tierarten ²⁾			25 %	

¹⁾ Anzurechnende Mindestwerte aufgrund neuerer Untersuchungen (Legehennen)

²⁾ Bei ausschließlichen Weidegang. Bei anteiliger Schnittnutzung sind für diese die Werte gemäß Spalte 4 bzw. 5 anzusetzen.

3. Bestimmung des anrechenbaren Stickstoffs gemäß § 3 Abs. 2 DüV

Vor der Aufbringung von wesentlichen Nährstoffmengen an Stickstoff ist der Düngebedarf der Kultur festzustellen. Hierbei sind Einflussfaktoren zu berücksichtigen, welche sich auf den Düngebedarf auswirken. Neben dem Bedarf des

Pflanzenbestandes für den zu erwartenden Ertrag sind dies die verfügbaren und voraussichtlich verfügbar werdenden N-Mengen, insbesondere aus der organischen Düngung. In der Düngeplanung wird zur Abschätzung dieser Mengen nach § 3 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. b der Düngeverordnung und gemäß den Richtwerten der Landwirtschaftskammer mit den N-Wirksamkeiten gerechnet,

Übersicht 30: Wirkung des Stickstoffs in organischen Nährstoffträgern gemäß Anlage 3 zur Düngeverordnung bzw. Empfehlungen der Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft bzw. organisches Düngemittel		N-Wirksamkeit in Prozent des ausgebrachten Gesamtstickstoffs ¹⁾
Gärrückstände	flüssig ≤ 15 % TS	60
	fest > 15 % TS	40
Klärschlamm	flüssig ≤ 15 % TS	30
	> 15 % TS, > 10% NH ₄ -Anteil	25
	> 15% TS, ≤ 10% NH ₄ -Anteil	20
Kompost		10
Gülle	Rind	60
	Schwein, Geflügel	70
Jauche		90
Mist	Schwein, Pute	40
	Rind, Pferd, Schaf, Ziege, Ente, Gänse	30
	Hähnchen	50
HTK		70
Weidehaltung		25

¹⁾ gemäß Anlage 3 zur Düngeverordnung, ergänzt um Mindestwerte der Düngebehörde, abgeleitet aus langjährigen Versuchen der Landwirtschaftskammer auf verschiedenen Standorten in Niedersachsen

wie sie in Übersicht 27 angegeben sind. Zur Abschätzung des für die Pflanzen verfügbaren Stickstoffs werden hierbei Werte in Prozent des ausgebrachten Gesamtstickstoffs angegeben, welche als wirksame Düngung wie vergleichbarer N-Mineraldünger angesetzt werden können. Diese Werte stellen eine über alle Kulturarten hinweg geltende Richtschnur für die Wirksam-

keit organischer Düngemittel dar. Ausgangswert für den anrechenbaren Stickstoff bildet stets der N-Gehalt des organischen Düngemittels vor der Ausbringung, d. h. bei Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft nach Abzug der Stall- und Lagerverluste.

Berechnungsgrundlagen Tierhaltung

Rinderhaltung

- Dungart 80 % Gülle und 20 % Stallmist, außer Jungrindermast (100 % Gülle)
- im Bereich der Altersklasse unter 1 Jahr: hälftige Aufteilung in weiblich (Färsen) und männlich (Mastbullen)
- Aufteilung der Jungrinder, welche über die Anzahl Milchkühe im jeweiligen Kreis bzw. der kreisfreien Stadt hinausgehen, in Jungrindermast (Fresseraufzucht und Kälbermast) und dem restlichen Anteil in weibliche und männliche Tiere (Färsen und Mastbullen)
- hälftige Zuordnung der weiblichen Rinder und Milchkuhhaltung zu den Richtwerten für die Standorte Grünland und Ackerfutterbau (außer Jungrindermast)

Schweinehaltung

- hälftige Aufteilung in Standardfutter und RAM-Futter bei 100 % Gülleanfall
- Berechnung des Nährstoffanfalls aus der Ferkelaufzucht über den Ansatz der Sauen mit 22 Ferkel bis 28 kg
- hälftige Aufteilung der Mastschweine in 700 g und 800 g tägliche Zunahme

Geflügel

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

Datengrundlagen

Die Tierbestände von Schweinen, Geflügel, Schafe, Ziegen und Pferde basieren auf den Meldungen der Niedersächsischen Tierseuchenkasse. Hierbei wurden erstmalig die im Durchschnitt der Monate April bis Dezember gemeldeten Tierbestände herangezogen, um möglichst einen Jahresdurchschnittsbestand abzubilden. Die Rinderbestandszahlen wurden der Regionaldatenbank der Länder entnommen (Grundlage HI-Tier-Datenbank).

10.2 Tabellenanhang

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

Tabellen A1 bis A9

- A1 Berechnung der verfügbaren Fläche sowie des Stickstoffdüngedarfs und der Phosphatabfuhr der Ackerkulturen bzw. des Grünlandes
- A2 Berechnung des Dung- und Nährstoffanfalls aus der Tierhaltung
- A3 Berechnung des Gärrest- und Nährstoffanfalls aus Biogasanlagen
- A4 Importe von Wirtschaftsdüngern aus den Niederlanden
- A5 Landbauliche Klärschlammverwertung
- A6 Meldungen von abgegebenen und aufgenommenen Mengen an Wirtschaftsdüngern und Gärresten auf Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte sowie Importe und Exporte von anderen Bundesländern und dem Ausland
- A7 Berechnung eines Nährstoffsaldos in Bezug auf Wirtschaftsdünger für Niedersachsen aus Summe Nährstoffanfall Tierhaltung und Biogasanlagen, Importe Niederlande, landbaulicher Klärschlammverwertung, Importe/Exporte andere Bundesländer, gemeldeten Aufnahmen und Abgaben auf Ebene der Landkreise bzw. kreisfreien Städte und Nährstoffbedarf der verfügbaren LF WD
- A8 Aufschlüsselung der Veränderungen der Nährstoffsalden zum vorangegangenen Nährstoffbericht 2014/2015
- A9 Szenario neue düngerechtliche Regelungen

Tabellen B1 bis B4

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

Tabellen C1 bis C7

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