NÄHRSTOFFBERICHT
2017
über Wirtschaftsdünger
und andere organische Düngemittel
für Nordrhein-Westfalen

Erstellt im Auftrag des
Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucher-
schutz Nordrhein-Westfalen
Vorwort


Ergänzt wird der Bericht um Beiträge des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (LANUV), in denen Ergebnisse einer Auswertung einzelbetrieblicher Nährstoffvergleiche (Kapitel 2.6.2) sowie Wirkungen von Nährstoffüberschüssen auf die Umwelt (Kapitel 4) dargestellt werden.

Der vorliegende Nährstoffbericht bietet eine gute Grundlage für die laufende Diskussion zur Düngung und zum Nährstoffmanagement in der Landwirtschaft in NRW.

Münster, den 29.3.2018

Dr. Martin Berges

Direktor der Landwirtschaftskammer NRW
als Landesbeauftragter
4 Darstellung der Belastungssituation durch Nährstoffeinträge in die Umwelt
(Beitrag des LANUV) ..............................................................................................69
4.1 Stickstoff-Flächenbilanz für NRW .................................................................69
4.2 Darstellung der Belastungssituation und der Entwicklung der Nitrat-Belastung im Grundwasser ..................................................................................70
4.3 Darstellung der Belastungssituation und Entwicklung der N- und P-Belastung in Oberflächengewässern .............................................................................75
4.4 Darstellung gasförmiger Stickstoff-Emissionen aus der Landwirtschaft laut Emissionsinventar .....................................................................................78
4.5 Wirkung von Nährstoffüberschüssen auf Böden und naturnahe Ökosysteme ........81
4.6 Fazit Belastungssituation NRW ......................................................................83
5 Zusammenfassung, Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen ..........85
5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse .................................................................85
5.2 Schlussfolgerungen .......................................................................................87
5.3 Handlungsoptionen ........................................................................................88
6 Literatur ............................................................................................................91
7 Tabellenanhang .................................................................................................92
7.1 Anhang A – Flächen, Erträge und Entzüge ......................................................92
7.2 Anhang B – Nährstoffanfall in der Tierhaltung .............................................98
7.3 Anhang C – Wirtschaftsdüngerimporte nach NRW ........................................102
7.4 Anhang D – Kreisberichte .............................................................................108
### Abkürzungsverzeichnis

<table>
<thead>
<tr>
<th>Abkürzung</th>
<th>Definition</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AF</td>
<td>Ackerfläche</td>
</tr>
<tr>
<td>BMEL</td>
<td>Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft</td>
</tr>
<tr>
<td>DLG</td>
<td>Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft</td>
</tr>
<tr>
<td>dt</td>
<td>Dezitonnen</td>
</tr>
<tr>
<td>DüV</td>
<td>Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen (Düngeverordnung)</td>
</tr>
<tr>
<td>EU</td>
<td>Europäische Union</td>
</tr>
<tr>
<td>GF</td>
<td>Gesamtfläche (Katasterfläche)</td>
</tr>
<tr>
<td>GL</td>
<td>Grünland</td>
</tr>
<tr>
<td>GVE</td>
<td>Großvieheinheiten</td>
</tr>
<tr>
<td>ha</td>
<td>Hektar</td>
</tr>
<tr>
<td>HIT</td>
<td>Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere</td>
</tr>
<tr>
<td>InVeKoS</td>
<td>Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem</td>
</tr>
<tr>
<td>IT NRW</td>
<td>Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen</td>
</tr>
<tr>
<td>KTBL</td>
<td>Kuratorium für Technik und Bauen in der Landwirtschaft</td>
</tr>
<tr>
<td>KWel</td>
<td>Kilowatt elektrische Leistung</td>
</tr>
<tr>
<td>LANUV</td>
<td>Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen</td>
</tr>
<tr>
<td>LF</td>
<td>Landwirtschaftlich genutzte Fläche</td>
</tr>
<tr>
<td>LWK NRW</td>
<td>Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen</td>
</tr>
<tr>
<td>Mio.</td>
<td>Millionen</td>
</tr>
<tr>
<td>NaWaRo</td>
<td>Nachwachsende Rohstoffe</td>
</tr>
<tr>
<td>NRW</td>
<td>Nordrhein-Westfalen</td>
</tr>
<tr>
<td>RAUMIS</td>
<td>Regionalen Agrar- und UmweltInformationsSystems</td>
</tr>
<tr>
<td>StBA</td>
<td>Statistisches Bundesamt</td>
</tr>
<tr>
<td>t</td>
<td>Tonnen</td>
</tr>
<tr>
<td>TM</td>
<td>Trockenmasse</td>
</tr>
<tr>
<td>VerbringensVO</td>
<td>Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger</td>
</tr>
<tr>
<td>WDüngNachwV</td>
<td>Verordnung über den Nachweis des Verbleibs von Wirtschaftsdünger</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Ackerfläche und Grünland (1980–2017; Mio. ha); Regionale Anteile der landwirtschaftlichen Flächennutzung (2016; in % der GF); Regionale Ackerflächenanteile (2016; in % der LF) in NRW
Abbildung 2: Anbau landwirtschaftlicher Kulturen in NRW (1980 – 2016; % der LF)
Abbildung 4: Entwicklung der Viehbestände in NRW (1990 – 2016; 1.000 GVE); Regionale Viehbestandsdichten (2016; GVE je 100 ha LF)
Abbildung 5: Anbau von Getreide, Mais, Ölsaaten und Hackfrüchten in NRW (2016; % der LF)
Abbildung 7: Regionaler Viehbesatz in NRW (2016; GVE je 100 ha LF)
Abbildung 8: Nährstoffströme in Biogasanlagen
Abbildung 10: Klärschlammverwertung auf landwirtschaftliche Flächen in NRW (2013; 2016, t TM je ha LF)
Abbildung 11: Nährstoffimporte aus den Niederlanden in Kreise von NRW (2016, kg je ha LF)
Abbildung 12: Stickstoffimporte über Wirtschaftsdünger aus anderen Staaten (außer NL) und anderen Bundesländern (2013; 2016; in kg N je ha LF)
Abbildung 13: Entwicklung des Mineraldüngereinsatzes in NRW 1990/91- 2016/17 (1.000 t Reinnährstoff)
Abbildung 14: Regionaler Stickstoffmineraldüngereinsatz in NRW (Mittelwerte und Standardabweichungen einzelbetrieblicher Nährstoffvergleiche) (2016; kg N je ha LF)
Abbildung 15: Regionaler Phosphatmineraldüngereinsatz in NRW (2016; kg P₂O₅ je ha LF)
Abbildung 16: Mittelwerte des regionalen Mineraldüngereinsatzes 2016 in NRW
Abbildung 20: Häufigkeitsverteilung der mineralischen P-Düngung bei den ausgewerteten Nährstoffvergleichen.
Abbildung 21: N-Abfuhr mit der Ernte laut Nährstoffvergleich. Häufigkeitsverteilung der ausgewerteten Nährstoffvergleiche. 48
Abbildung 22: N-Saldo laut Nährstoffvergleich im mehrjährigen Mittel. Häufigkeitsverteilung der ausgewerteten Betriebe. 49
Abbildung 23: Einfluss der organischen Düngung auf die Höhe des N-Saldos laut Nährstoffvergleich im mehrjährigen Mittel 50
Abbildung 24: Einfluss der N-Mineraldüngung auf den N-Saldo laut Nährstoffvergleich im mehrjährigen Mittel 51
Abbildung 25: Einfluss der organischen Düngung auf den Phosphat-Saldo laut Nährstoffvergleich im mehrjährigen Mittel 51
Abbildung 26: Regionaler N-Anfall für die 170 kg N Obergrenze nach Düngeverordnung 2006 bzw. 2017 (Datenbasis 2016; kg N je ha LF) 58
Abbildung 27: Regionale P-Salden einschließlich mineralischer Phosphatdüngung (2016; kg P₂O₅ je ha LF) 60
Abbildung 28: Regionale N-Salden einschließlich mineralischer Stickstoffdüngung (2016; kg N je ha LF) 63
Abbildung 29: Durchschnittliche regionale Stickstoffdüngebedarfe und organische N-Zufuhr 2016 (kg N je ha LF) 67
Abbildung 30: Stickstoffüberschuss der landwirtschaftlich genutzten Fläche in NRW. Umweltindikatoren NRW. Datenquelle: Universität Gießen. 70
Abbildung 31: Häufigkeitsverteilungen Messstellenmittelwerte 2014 - 2016 nach Konzentrationsklassen (Nitrat) von 1255 Grundwassermessstellen und Rohwasserbrunnen des oberen Grundwasserstockwerks mit einer Nutzungsbeeinflussung durch Landwirtschaft (Acker) (linker Balken) und für alle 3780 Messstellen ohne Berücksichtigung der Nutzungsbeeinflussung (rechter Balken) 71
Abbildung 32: Anzahl und Anteil der Messstellen in den Werteklassen oberhalb von 50 mg/L für das Messstellenkollektiv mit landwirtschaftlichem Einfluss im Zustromgebiet (Acker und Grünland) gegenüber nicht landwirtschaftlich beeinflussten Messstellen (Siedlung/Verkehr, Wald, Sonstige/nicht differenziert) 72
Abbildung 33: Räumliche Verteilung für 1255 Grundwassermessstellen und Rohwasserbrunnen des oberen Grundwasserstockwerks mit einer Nutzungsbeeinflussung durch Landwirtschaft (Acker). Differenzierung der Messstellenmittelwerte der Nitratkonzentration im Zeitraum 2014 bis 2016 auf fünf Konzentrationsklassen. 73
Abbildung 34: Entwicklung der Nitratkonzentration für den oberen Grundwasserleiter in NRW, dargestellt an den 1098 konsistenten Grundwassermessstellen und Rohwasserbrunnen mit einer Nutzungsbeeinflussung durch Landwirtschaft (Acker). 74
Abbildung 35: Bewertung der Oberflächenwasserkörper hinsichtlich Gesamt-Phosphor 76
Abbildung 36: Überschreitungen des Meereszielwertes für Gesamtstickstoff von 2,8 mg/L an den Überblicksmessstellen 77


Abbildung 39: Stickstoffeintrag und Säureeintrag in Waldbestände des forstlichen Umweltmonitorings NRW. Quelle: Umweltindikatoren NRW. Datenquelle: LANUV

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nährstoffausscheidung der Tiere (kg je Stallplatz und Jahr) 25
Tabelle 2: Verlustanrechnung nach Anlage 6 der DüV 2006 26
Tabelle 3: Verlustanrechnung nach Anlage 2 der DüV 2017 27
Tabelle 4: Haltung von Rindern und Schweinen auf Gülle (% der Tiere) 28
Tabelle 5: Importe von Wirtschaftsdüngern aus den Niederlanden nach Düngerart 33
Tabelle 6: Wirtschaftsdüngerimporte aus den Niederlanden (2013 und 2016 in t Stickstoff bzw. Phosphor (P₂O₅)) 34
Tabelle 7: Wirtschaftsdüngerimporte aus anderen Staaten (außer NL) und anderen Bundesländern (2013; 2016; in Tonnen) 36
Tabelle 8: Entwicklung der Abgabemeldungen nach Art der Wirtschaftsdünger in Prozent 2013 – 2016 37
Tabelle 9: Vergleich der Abgabe und Aufnahme von Nährstoffen auf Ebene der Kreise (2016; in t) 38
Tabelle 10: Beispiel eines Kreisberichtes (2016; in kg) 39
Tabelle 11: Unterschiede in der Betriebsstruktur zwischen den ausgewerteten Nährstoffvergleichen und der Landwirtschaft in NRW insgesamt 44
Tabelle 12: Anfall, Netto-Handel und Verbleib von Phosphat (kg P₂O₅ je ha LF) 54
Tabelle 13: Anfall, Netto-Export und Verbleib von Stickstoff (kg N je ha LF) 55
Tabelle 14: Anfall, Netto-Export und Verbleib von Stickstoff gemäß Düngeverordnung 2017 (kg N je ha LF) 57
Tabelle 15: Phosphat-Teil-Saldo in den Kreisen (kg P₂O₅ je ha LF) 59
Tabelle 16: Stickstoff-Teilsaldo in den Kreisen (kg N je ha LF) 62
Tabelle 17: Stickstoffdüngedarf in den Kreisen (kg N je ha LF) 66
Tabelle 18: Anzahl und Anteil der Messstellen in den Werteklassen oberhalb von 50 mg/L für das Messstellenkollektiv mit landwirtschaftlichem Einfluss im Zustromgebiet (Acker und Grünland) gegenüber nicht landwirtschaftlich beeinflussten Messstellen (Siedlung/Verkehr, Wald, Sonstige bzw. nicht differenziert) 72
Tabelle 19: Anteil der Oberflächenwasserkörper mit Überschreitungen der gesetzlich verbindlichen Norm für Nitrat und der Orientierungswerte für Gesamtphosphat-Phosphor und weiterer Stickstoffverbindungen 75
Tabelle 20: NH₃-Emissionen aus der Landwirtschaft in NRW, (kg N/ ha LF) 79
## Anhang Tabellen

| Tabelle A 1: | Landwirtschaftliche Flächennutzung 2016 auf Kreisebene (ha) | 92 |
| Tabelle A 2: | Anbau ausgewählter Kulturen 2016 auf Kreisebene (in % der AF) | 93 |
| Tabelle A 3: | Anbau ausgewählter Kulturen 2016 auf Kreisebene (in % der AF) Fortsetzung | 94 |
| Tabelle A 4: | Hektarerträge ausgewählter Kulturen 2016 auf Kreisebene (in dt/ha) | 95 |
| Tabelle A 5: | Hektarerträge ausgewählter Kulturen 2016 auf Kreisebene (in dt/ha) Fortsetzung | 96 |
| Tabelle A 6: | Nährstoffgehalte, Korn: Stroh-Verhältnis und N-Bedarfswerte | 97 |

| Tabelle B 1: | Tierbestand (Großvieheinheiten) | 98 |
| Tabelle B 2: | Stickstoff– und Phosphatanfall in der Tierhaltung (Tonnen) | 99 |
| Tabelle B 3: | Stickstoffanfall nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten nach Tierart (Tonnen) | 100 |
| Tabelle B 4: | Phosphatanfall nach Tierart (Tonnen) | 101 |

| Tabelle C 1: | Wirtschaftsdüngerimporte aus den Niederlanden nach Monaten | 102 |
| Tabelle C 2: | Wirtschaftsdüngerimporte aus den Niederlanden nach Düngerart (Tonnen) | 103 |
| Tabelle C 3: | Wirtschaftsdüngerimporte aus den Niederlanden nach Düngerart (kg N 1)) | 104 |
| Tabelle C 4: | Wirtschaftsdüngerimporte aus anderen Bundesländern/EU-Ländern (außer NL) nach Düngerart (kg N 1)) | 105 |
| Tabelle C 5: | Wirtschaftsdüngerimporte aus anderen Bundesländern/EU-Ländern (außer NL) nach Herkunftsland (kg N 1)) | 106 |
| Tabelle C 6: | Wirtschaftsdüngerimporte aus anderen Bundesländern/EU-Ländern (außer NL) nach Herkunftsland (kg P₂O₅) | 107 |

| Tabelle D 1: | Aachen | 108 |
| Tabelle D 2: | Bergheim | 108 |
| Tabelle D 3: | Borken | 109 |
| Tabelle D 4: | Coesfeld | 110 |
| Tabelle D 5: | Düren | 110 |
| Tabelle D 6: | Ennepe-Ruhr-Kreis | 111 |
| Tabelle D 7: | Euskirchen | 111 |
| Tabelle D 8: | Gütersloh | 112 |
| Tabelle D 9: | Heinsberg | 112 |
| Tabelle D 10: | Herford | 113 |
Tabelle D 11: Hochsauerlandkreis 113
Tabelle D 12: Höxter 114
Tabelle D 13: Kleve 114
Tabelle D 14: Lippe 115
Tabelle D 15: Märkischer Kreis 115
Tabelle D 16: Mettmann 116
Tabelle D 17: Minden 116
Tabelle D 18: Oberbergischer Kreis 117
Tabelle D 19: Olpe 117
Tabelle D 20: Paderborn 118
Tabelle D 21: Recklinghausen 119
Tabelle D 22: Rheinisch-Bergischer-Kreis 120
Tabelle D 23: Rhein-Kreis Neuss 120
Tabelle D 24: Rhein-Sieg-Kreis 121
Tabelle D 25: Siegen-Wittgenstein 121
Tabelle D 26: Soest 122
Tabelle D 27: Steinfurt 122
Tabelle D 28: Unna 123
Tabelle D 29: Viersen 123
Tabelle D 30: Warendorf 124
Tabelle D 31: Wesel 124
1 Situation in Nordrhein-Westfalen

1.1 Landwirtschaftliche Produktion und Bedeutung in NRW


Abbildung 1: Ackerfläche und Grünland (1980–2017; Mio. ha); Regionale Anteile der landwirtschaftlichen Flächennutzung (2016; in % der GF); Regionale Ackerflächenanteile (2016; in % der LF) in NRW

Im Jahr 2016 bewirtschaftete die Landwirtschaft rund 43 % der Gesamtfläche.¹ In den Ballungszentren an Rhein und Ruhr sowie in den durch Wald geprägten Mittelgebirgen entfielen

¹ Die im Flächenkataster erfasste Landwirtschaftsfläche betrug 1,65 Mio. ha (48 % der GF). Wald sowie Siedlungs- und Verkehrsflächen beliefen sich auf rund 26 bzw. 23 % der GF.
geringere Flächenanteile auf die Landwirtschaft. Überdurchschnittliche Anteile an der Gesamtfläche bewirtschaftete die Landwirtschaft in den Regionen Niederrhein, Münsterland, Köln-Aachener Bucht sowie den Westfälischen Bördegebieten (vgl. Abbildung 1; linke Karte).

Der Flächenrückgang erfolgte vor allem zulasten der Grünlandfläche (GL), so dass der Anteil der Ackerfläche (AF) im gleichen Zeitraum von 65 auf 72 % an der LF zunahm. Überdurchschnittliche Ackerflächenanteile weisen Regionen in der Köln-Aachener Bucht sowie im Münsterland auf. Demgegenüber sind die Mittelgebirgsregionen als ausgesprochene Grünlandstandorte zu identifizieren (vgl. Abbildung 1; rechte Karte).

Auf dem Ackerland haben im Zeitraum 1980 bis 2016 erhebliche Verschiebungen der flächenmäßigen Bedeutung der angebauten Kulturen stattgefunden. Hervorzuheben ist der Rückgang des Getreideanbaus von rund 72 auf etwa 52 % der AF (vgl. Abbildung 2). Innerhalb der Getreidearten wurde der Weizenanbau zulasten anderer Getreidearten deutlich von rund 20 auf 27 % der AF ausgedehnt und ist flächenmäßig mit rund 275.000 ha nach Mais die wichtigste Kultur in NRW. Züchterische Fortschritte ermöglichten eine beachtliche Ausdehnung sowohl beim Anbau von Mais als auch Raps. So nahm die Maisfläche im gleichen Zeitraum von ca. 12 auf 26 % der AF (ca. 280.000 ha) und die Rapsfläche legte von 1 auf 6 % der AF zu. Der Anbau von Zuckerrüben, Kartoffeln und Gemüse betrug NRW-weit nahezu konstant rund 10 bis 11 % der AF und hat einen regionalen Schwerpunkt im Rheinland und westlichen Münsterland.

Abbildung 2: Anbau landwirtschaftlicher Kulturen in NRW (1980 – 2016; % der LF)

Neben den Verschiebungen der angebauten Kulturen, die unterschiedliche Ansprüche an die Düngung aufweisen, haben die Flächenerträge der Kulturen einen entscheidenden Einfluss.
auf die Nährstoffsituation. Bei der in Abbildung 3 dargestellten Flächenertragsentwicklung ausgewählter landwirtschaftlicher Kulturen fällt der vergleichsweise hohe Ertragsanstieg bei Weizen und Körnermais von 1980 bis 2000 in Höhe von jährlich rund 1,5 bzw. 1,6 dt/ha, deutlich höher als bei Wintergerste mit rund 0,8 dt/ha, auf.


Abbildung 4: Entwicklung der Viehbestände in NRW (1990 – 2016; 1.000 GVE); Regionale Viehbestandsdichten (2016; GVE je 100 ha LF)

1.2 Entwicklungen im Fachrecht

2013 und 2016 gab es keine Veränderungen im Düngefachrecht, die mit Blick auf die Ergebnisse der Nährstoffsituation einen Einfluss gehabt hätten.

2 Datengrundlagen und Methodik der Nährstoffbilanzierung


Zur Beurteilung der regionalen Nährstoffsituation werden folgende Kennwerte berechnet:

- Zufuhr an Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft bzw. organischer Herkunft
- Phosphatsteilsaldo als Differenz aus Phosphatzufuhr durch organische Dünger und Phosphatabfuhr durch das Erntegut

---

2 Kooperationsprojekt zur Weiterentwicklung der Modellkette RAUMIS-GROWA/mGROWA-DENUZ-WEKU. https://www.flussgebiete.nrw.de/growa-nrw-2021-4994
3 Zudem die Stickstofffixierung beim Leguminosenanbau berücksichtigt.
• Stickstoffteilsaldo als Differenz zwischen Stickstoffzufuhr durch organische Dünger und Stickstoffabfuhr durch das Erntegut.
• Stickstoff- und Phosphatsalden zusätzlich unter Berücksichtigung des Mineraldünger-einsatzes
• Stickstoffdüngedarbed nach DüV 2017

Die jeweils verwendeten Datengrundlagen werden im Folgenden dargestellt.

Diese sowie weitere fachspezifische Daten wurden von den verschiedenen in die Erarbeitung des Nährstoffberichts einbezogenen Fachbereichen der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen (Landbau, Nachwachsende Rohstoffe; Gartenbau; Tierproduktion; Betriebswirtschaft, Bauen, Energie) für die Ableitung fachlicher Aussagen zugrunde gelegt.

2.1 Nährstoffabfuhr

Die Phosphat- und Stickstoffabfuhr von den Flächen ergibt sich als Produkt aus den Flächenumfängen der angebauten Kulturen, den jeweiligen Erträgen und den Nährstoffgehalten in den Ernteprodukten und Erntenebenprodukten, die von den Flächen abgefahren werden.

2.1.1 Flächenumfang


---

4 Im Folgenden wird aus Gründen der Vereinfachung nur von Landwirtschaft oder landwirtschaftlichen Betrieben gesprochen, die den Gartenbau bzw. gartenbauliche Betriebe einschließen.

**Abbildung 5:** Anbau von Getreide, Mais, Ölsaaten und Hackfrüchten in NRW (2016; % der LF)

Auf diese Weise stellen die Angaben aus dem InVeKoS-Antragsverfahren eine kontinuierliche und aktuelle Datenbasis für die regionalen Anbauflächen dar. Sie weisen mit den ersten Ergebnissen der Agrarstrukturerhebung 2016 eine hohe Übereinstimmung auf. In Nordrhein-Westfalen betrug die InVeKos-Antragsfläche des Jahres 2016 1,468 Mio. ha und lag um rund 27.000 ha (1,9 %) über der statistisch erfassten landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) in
Höhe von 1,441 Mio. ha.\textsuperscript{5} Aufgrund der hohen Übereinstimmung wird im vorliegenden Nährstoffbericht anstatt des Begriffs InVeKoS-Antragsfläche die Bezeichnung landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) synonym verwendet.


\subsection*{2.1.2 Erträge}


2.1.3 Phosphat- und Stickstoffabfuhr


Beim Getreide ist davon auszugehen, dass neben dem Haupternteprodukt (Korn) auf einem Teil der Flächen auch das Nebenernteprodukt (Stroh) abgefahren wird. Die im Stroh enthaltenen Nährstoffe müssen bei der Bilanzierung berücksichtigt werden, sofern das geborgene Stroh aus dem Kreis exportiert oder an die Tiere verfüttert wird. Einstreustroh hingegen muss nicht gesondert berücksichtigt werden. Die darin enthaltenen Nährstoffe verbleiben entweder im Kreis oder werden beim Wirtschaftsdüngerelexport berücksichtigt.


---

Zuschlags um ± 5 % (d. h. 5 bis 15 %) schwankt die Stickstoffabfuhr im Landesdurchschnitt um rund ± 2,5 kg N je ha und bei sehr hohem Grünlandanteil wie in den Regionen Olpe und Siegen-Wittgenstein um rund ± 5 kg N je ha.

2.2 Nährstoffanfall in der Tierhaltung

Der regionale Nährstoffanfall ergibt sich aus dem Produkt des Viehbestandes mit den Nährstoffausscheidungen der einzelnen Tierarten, die je nach Haltungsverfahren variieren.

2.2.1 Umfang der Tierhaltung


Fasst man die gesamten in Nordrhein-Westfalen gehaltenen Tiere in Großvieheinheiten\(^7\) (GVE) zusammen, belief sich der Viehbestand im Jahr 2016 auf rund 2,4 Mio. GVE, etwa

\(^7\) Gemäß DüV 2017 Anlage 9, Tabelle 2.
0,7 % mehr als im Jahr 2013. Auf Rinder entfielen rund 44 % und auf Schweine etwa 41 % des Viehbestandes. Während die Rinder- und Schweinehaltung seit 2013 tendenziell zurückging, wurde die Geflügelhaltung um 9 % ausgedehnt (vgl. Kapitel 1.1).


**Abbildung 7: Regionaler Viehbesatz in NRW (2016; GVE je 100 ha LF)**

2.2.2 Nährstoffausscheidung und Leistung der Tiere


Bei der Berechnung der anfallenden Nährstoffmengen auf Basis der erfassten Tierzahlen müssen die Definitionen der Haltungsverfahren beachtet werden, die den DLG-Ausscheidungswerten zugrunde liegen. So umfasst z. B. das Produktionsverfahren „Mutterkuh“ anteilig 0,9 Kälber pro Kuh und Jahr oder das von den Experten der Landwirtschaftskammer als Standard angenommene Haltungsverfahren „Sauenhaltung“ beinhaltet 25 aufgezogene Ferkel bis zu

Tabelle 1: Nährstoffausscheidung der Tiere (kg je Stallplatz und Jahr)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tierart</th>
<th>N</th>
<th>P₂O₅</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Milchkühe (abhängig von Milchleistung und Grünlandanteil)</td>
<td>99,7 – 128,8</td>
<td>36,8 – 44,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Mutterkühe</td>
<td>89,0</td>
<td>23,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Aufzuchtfärsen</td>
<td>51,0</td>
<td>15,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Mastbullen (40 % von 80-675 kg; 60 % von 210-750 kg)</td>
<td>47,0</td>
<td>17,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kälbermast und Fresseraufzucht</td>
<td>15,0</td>
<td>6,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Schafe</td>
<td>17,0</td>
<td>5,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Sauen (25 Ferkel, 95 % NP-reduziert, 5 % stark NP-reduziert)</td>
<td>31,0</td>
<td>14,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Mastschweine (850 g, 95 % NP-reduziert, 5 % stark NP-Reduziert)</td>
<td>11,0</td>
<td>4,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Sonstige Tiere (Ziegen, Pferde (60 % Reitpferde, 40 % Reitponys))</td>
<td>43,0</td>
<td>20,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Junghennenaufzucht (75 % Standard, 25 % NP-reduziert)</td>
<td>0,27</td>
<td>0,16</td>
</tr>
<tr>
<td>Legehennen (50 % Standard, 50 % NP-reduziert)</td>
<td>0,75</td>
<td>0,37</td>
</tr>
<tr>
<td>Hähnchen (100 % NP-reduziert)</td>
<td>0,33</td>
<td>0,16</td>
</tr>
<tr>
<td>Puten (50 % Standard, 50 % NP-reduziert)</td>
<td>0,16</td>
<td>0,82</td>
</tr>
<tr>
<td>Enten (100 % Standard)</td>
<td>0,70</td>
<td>0,36</td>
</tr>
<tr>
<td>Gänse (100 % Standard)</td>
<td>0,70</td>
<td>0,36</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Quelle: DLG 2014. – Modifikationen durch Experten der LWK NRW.

2.2.3 Haltungsverfahren und gasförmige Stickstoffverluste

Tabelle 2: Verlustanrechnung nach Anlage 6 der DüV 2006

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tierart</th>
<th>nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste (relevant bei der Berechnung der N-Mengen nach § 4 Abs. 3)</th>
<th>nach Abzug der Stall-, Lagerungs- und Aufbringverluste (relevant bei der Berechnung der N-Mengen nach § 5 Abs. 2)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Gülle</td>
<td>Festmist</td>
</tr>
<tr>
<td>Rinder</td>
<td>85</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>Schweine</td>
<td>70</td>
<td>65</td>
</tr>
<tr>
<td>Geflügel</td>
<td>60</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>andere Tierarten</td>
<td>55</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Weidegang, alle Tierarten</td>
<td>25</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Wie aus Tabelle 2 zu entnehmen ist, unterscheiden sich die mindestens anzurechnenden Anteile der Stickstoffausscheidungen nicht nur nach Tierarten, sondern bei Rindern und Schweinen zusätzlich nach der Haltungsform. Geflügel und die übrigen Tierarten werden nicht auf Flüssigmistverfahren gehalten, sodass es jeweils nur einen Mindestwert gibt. Bei Rindern und Schweinen jedoch muss zwischen der Haltung auf Gülle und auf Festmist differenziert werden. In der neuen Düngeverordnung 2017 wurden zum Teil die mindestens anzurechnenden Anteile der Stickstoffausscheidungen (Tabelle 3) angehoben, insbesondere bei der Schweinehaltung. Die Mindestanrechenbarkeit für Schweinegülle bei der Berechnung der N-Obergrenze von 170 kg N pro ha wurde von 70 auf 80 % und für die Berechnung des N-Saldos von 60 auf 70 % erhöht. Ab dem 01.01.2020 gilt hier ein Mindestwert von 75 %. 
### Tabelle 3: Verlustanrechnung nach Anlage 2 der DüV 2017

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tierart</th>
<th>nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste (relevant bei der Berechnung der N-Mengen nach § 4 Abs. 3)</th>
<th>nach Abzug der Stall-, Lagerungs- und Aufbringverluste (relevant bei der Berechnung der N-Mengen nach § 5 Abs. 2)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Gülle</td>
<td>Festmist</td>
</tr>
<tr>
<td>Rinder</td>
<td>85</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>Schweine</td>
<td>80</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>Geflügel</td>
<td></td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td>andere Tierarten</td>
<td></td>
<td>55</td>
</tr>
<tr>
<td>Betrieb einer Biogasanlage</td>
<td>95</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Weidegang, alle Tierarten</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) Ab 01.01.2020: 75

Für Rinder und Schweine wurden entsprechende Daten für das Jahr 2010 vom KTBL im Rahmen eines Kooperationsvorhabens mit dem LANUV und der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen auf Ebene der Beratungsregionen ermittelt\(^8\). Die Anteile der auf Flüssigmistverfahren gehaltenen Tiere wurden entsprechend regionalisiert (vgl. Tabelle 4). Auf dieser nach wie vor aktuellen Basis ist es möglich, sowohl die N-Mengen nach § 4 Absatz 3 als auch die N-Mengen nach § 5 Absatz 2 auf Kreisebene zu berechnen.

---

\(^8\) KTBL 2010: Erfassung von Aktivitätsdaten in der Landwirtschaft in sechs Beratungsregionen des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen zur Verbesserung der Emissionsinventardaten
### Tabelle 4: Haltung von Rindern und Schweinen auf Gülle (% der Tiere)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Region</th>
<th>Milchvieh</th>
<th>Bullenmast</th>
<th>Jungvieh</th>
<th>Mutterkuh</th>
<th>Mastschweine</th>
<th>Sauen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>154 Kleve</td>
<td>96,4</td>
<td>90,0</td>
<td>90,0</td>
<td>45,0</td>
<td>75,0</td>
<td>80,0</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann 1)</td>
<td>90,0</td>
<td>40,0</td>
<td>81,0</td>
<td>10,0</td>
<td>87,0</td>
<td>79,0</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>96,4</td>
<td>90,0</td>
<td>90,0</td>
<td>45,0</td>
<td>75,0</td>
<td>80,0</td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 2)</td>
<td>96,4</td>
<td>90,0</td>
<td>90,0</td>
<td>45,0</td>
<td>75,0</td>
<td>80,0</td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>96,4</td>
<td>90,0</td>
<td>90,0</td>
<td>45,0</td>
<td>75,0</td>
<td>80,0</td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 3)</td>
<td>93,2</td>
<td>65,0</td>
<td>85,5</td>
<td>27,5</td>
<td>81,0</td>
<td>79,5</td>
</tr>
<tr>
<td>358 Düren</td>
<td>96,4</td>
<td>90,0</td>
<td>90,0</td>
<td>45,0</td>
<td>75,0</td>
<td>80,0</td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Erft-Kreis</td>
<td>96,4</td>
<td>90,0</td>
<td>90,0</td>
<td>45,0</td>
<td>75,0</td>
<td>80,0</td>
</tr>
<tr>
<td>366 Euskirchen</td>
<td>90,0</td>
<td>40,0</td>
<td>81,0</td>
<td>10,0</td>
<td>87,0</td>
<td>79,0</td>
</tr>
<tr>
<td>370 Heinsberg</td>
<td>96,4</td>
<td>90,0</td>
<td>90,0</td>
<td>45,0</td>
<td>75,0</td>
<td>80,0</td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td>90,0</td>
<td>40,0</td>
<td>81,0</td>
<td>10,0</td>
<td>87,0</td>
<td>79,0</td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinisch-Bergischer Kreis 4)</td>
<td>90,0</td>
<td>40,0</td>
<td>81,0</td>
<td>10,0</td>
<td>87,0</td>
<td>79,0</td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 5)</td>
<td>90,0</td>
<td>40,0</td>
<td>81,0</td>
<td>10,0</td>
<td>87,0</td>
<td>79,0</td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>97,0</td>
<td>90,0</td>
<td>100,0</td>
<td>10,0</td>
<td>99,9</td>
<td>99,0</td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>97,0</td>
<td>90,0</td>
<td>100,0</td>
<td>10,0</td>
<td>99,9</td>
<td>99,0</td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 6)</td>
<td>76,0</td>
<td>29,0</td>
<td>72,0</td>
<td>6,0</td>
<td>84,0</td>
<td>87,0</td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>86,0</td>
<td>88,0</td>
<td>78,0</td>
<td>5,0</td>
<td>92,0</td>
<td>97,0</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 7)</td>
<td>86,0</td>
<td>88,0</td>
<td>78,0</td>
<td>5,0</td>
<td>92,0</td>
<td>97,0</td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>86,0</td>
<td>88,0</td>
<td>78,0</td>
<td>5,0</td>
<td>92,0</td>
<td>97,0</td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 8)</td>
<td>76,0</td>
<td>29,0</td>
<td>72,0</td>
<td>6,0</td>
<td>84,0</td>
<td>87,0</td>
</tr>
<tr>
<td>762 Höxter</td>
<td>76,0</td>
<td>29,0</td>
<td>72,0</td>
<td>6,0</td>
<td>84,0</td>
<td>87,0</td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td>76,0</td>
<td>29,0</td>
<td>72,0</td>
<td>6,0</td>
<td>84,0</td>
<td>87,0</td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td>81,0</td>
<td>58,5</td>
<td>75,0</td>
<td>6,0</td>
<td>88,0</td>
<td>92,0</td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>76,0</td>
<td>29,0</td>
<td>72,0</td>
<td>6,0</td>
<td>84,0</td>
<td>87,0</td>
</tr>
<tr>
<td>954 Ennepe-Ruhr-Kreis 9)</td>
<td>90,0</td>
<td>40,0</td>
<td>81,0</td>
<td>10,0</td>
<td>87,0</td>
<td>79,0</td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>90,0</td>
<td>40,0</td>
<td>81,0</td>
<td>10,0</td>
<td>87,0</td>
<td>79,0</td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>96,4</td>
<td>90,0</td>
<td>90,0</td>
<td>45,0</td>
<td>75,0</td>
<td>80,0</td>
</tr>
<tr>
<td>966 Olpe</td>
<td>78,0</td>
<td>22,0</td>
<td>72,0</td>
<td>10,0</td>
<td>18,0</td>
<td>35,0</td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td>78,0</td>
<td>22,0</td>
<td>72,0</td>
<td>10,0</td>
<td>18,0</td>
<td>35,0</td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>76,0</td>
<td>29,0</td>
<td>72,0</td>
<td>6,0</td>
<td>84,0</td>
<td>87,0</td>
</tr>
<tr>
<td>978 'Unna 10)</td>
<td>76,0</td>
<td>29,0</td>
<td>72,0</td>
<td>6,0</td>
<td>84,0</td>
<td>87,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

NRW 90,4 74,5 85,0 15,1 90,5 93,1


An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass der sehr niedrige Wert von nur 25 % der Ausscheidungen beim Weidegang der Tiere, der in der Düngeverordnung vorgesehen ist, nicht in die Berechnung im Rahmen dieses Nährstoffberichtes eingeflossen ist, weil Informationen zum Umfang des Weideganges nicht belastbar oder bekannt sind. Bei der Berechnung der Stickstoffzufuhr wurden aus den genannten Gründen bei allen Tierarten die Stickstoffausscheidungen mit den Prozентwerten für die Stalhhal tung angerechnet. Um der späteren Berücksichtigung der Wirtschaftsdüngertransporte Rechnung tragen zu können, mussten bei den Rindern und den Schweinen die Stickstoffmengen gesondert nach Fest- und Flüssigmist erfasst werden (siehe Tabelle 4). Auf Kreisebene können die Aufbringverluste nur für die tatsächlich im
Kreis verbleibenden Wirtschaftsdünger (siehe Kapitel 3.1) differenziert gemäß der Vorgaben aus der Tabelle 4 in Ansatz gebracht werden.

2.3 Nährstoffanfall aus Biogasanlagen

In der Abbildung 8 sind schematisch die Nährstoffströme im Zusammenhang mit NawaRo-Biogasanlagen dargestellt, soweit sie für den Nährstoffbericht relevant sind. Die in Biogasanlagen eingespeisten Wirtschaftsdünger sind in den durchgeführten Berechnungen direkt (Import aus anderen Kreisen, anderen Bundesländern oder dem Ausland) oder indirekt (Nährstoffanfall in der Tierhaltung) erfasst. Auch die Gärrestexporte tierischen Ursprungs sind, soweit sie die Kreisgrenze überschreiten, bereits in die Berechnung einbezogen worden.

Abbildung 8: Nährstoffströme in Biogasanlagen


Die Herleitung der regionalen NaWaRo-Flächen für die Biogaserzeugung und die anfallenden Nährstoffe pflanzlicher Herkunft erfolgte zum einen wie im Nährstoffbericht NRW 2014 auf der Grundlage der installierten elektrischen Leistung (vgl. Abbildung 9) und zum anderen anhand der von Biogasanlagen gemeldeten Stickstoffabgabe pflanzlichen Ursprungs.


2.4 Nährstoffanfall aus Klärschlamm


Demzufolge sank der Stickstoffeinsatz über Klärschlamm von rund 1.638 t auf 786 t N (= ca. 52 %) und der Phosphoreinsatz von insgesamt 2.541 auf 1.087 t P$_2$O$_5$ (=ca. 57%). Die jeweiligen regionalen Einsatzmengen für Phosphor und Stickstoff je ha LF sind in Tabelle 12 bzw. Tabelle 13 ausgewiesen. Abgesehen von drei Kreisen, in denen auf einem sehr niedrigen Niveau (weniger als 2,5 kg N je ha LF) im Jahr 2016 etwas mehr Klärschlamm als 2013 aufgebracht wurde, nahm die Klärschlammaufbringung in allen anderen Kreisen ab und wurde in acht Kreisen komplett eingestellt.
Abbildung 10: Klärschlammverwertung auf landwirtschaftliche Flächen in NRW (2013; 2016, kg N je ha LF) *

*) Einheit in Abbildung korrigiert, Juni 2019.

2.5 Wirtschaftsdüngertransporte


2.5.1 Wirtschaftsdüngerimporte aus den Niederlanden

Tabelle 5: Importe von Wirtschaftsdüngern aus den Niederlanden nach Düngerart

<table>
<thead>
<tr>
<th>Düngerart</th>
<th>2013 in Tonnen</th>
<th>2016 in Tonnen</th>
<th>Änderung 2016 zu 2013 in %</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Rindermist</td>
<td>10.018</td>
<td>38.382</td>
<td>283</td>
</tr>
<tr>
<td>Rindergültle</td>
<td>32.634</td>
<td>3.995</td>
<td>-88</td>
</tr>
<tr>
<td>Geflügelmist</td>
<td>97.162</td>
<td>112.570</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Schweinemist</td>
<td>13.982</td>
<td>20.518</td>
<td>47</td>
</tr>
<tr>
<td>Schweinegülle</td>
<td>418.170</td>
<td>448.862</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Champost</td>
<td>633.663</td>
<td>389.368</td>
<td>-39</td>
</tr>
<tr>
<td>Gärrest</td>
<td>209.209</td>
<td>444.402</td>
<td>112</td>
</tr>
<tr>
<td>Sonstige</td>
<td>2.058</td>
<td>3.018</td>
<td>47</td>
</tr>
<tr>
<td>Summe</td>
<td>1.416.895</td>
<td>1.457.904</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Die über Wirtschaftsdünger importierten Stickstoffmengen nahmen von 2013 nach 2016 um 4,7 % auf 13.042 t zu. Gleichzeitig stieg der Phosphatimport um 6,7 % und umfasste in 2016 8.923 t (vgl. Tabelle 6). Gemessen am Gesamtstickstoffanfall in NRW aus tierischer und pflanzlicher Herkunft (Gärreste) sowie Klärschlamm in Höhe von rund 155.000 t beliefen sich die Stickstoffimporte aus den Niederlanden auf gut 8 %.


Abbildung 11: Nährstoffimporte aus den Niederlanden in Kreise von NRW (2016, kg je ha LF)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Region</th>
<th>Stickstoff 1)</th>
<th>Änderung 2016 zu 2013</th>
<th>Phosphat (P$_2$O$_5$)</th>
<th>Änderung 2016 zu 2013</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>154 Klee</td>
<td>1.920,9</td>
<td>726,2</td>
<td>-1.194,8</td>
<td>1.252,3</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann 2)</td>
<td>118,3</td>
<td>200,5</td>
<td>82,2</td>
<td>102,0</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>894,0</td>
<td>1.126,8</td>
<td>232,8</td>
<td>631,6</td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 3)</td>
<td>1.719,4</td>
<td>1.617,4</td>
<td>-102,0</td>
<td>1.111,7</td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>643,0</td>
<td>256,8</td>
<td>-386,2</td>
<td>415,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Düsseldorf</td>
<td>5.295,6</td>
<td>3.927,7</td>
<td>-1.367,9</td>
<td>3.513,4</td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 4)</td>
<td>374,7</td>
<td>335,2</td>
<td>-39,5</td>
<td>284,9</td>
</tr>
<tr>
<td>338 Düren</td>
<td>952,0</td>
<td>1.107,1</td>
<td>155,1</td>
<td>630,4</td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Erft-Kreis</td>
<td>1.098,6</td>
<td>1.623,9</td>
<td>525,4</td>
<td>662,6</td>
</tr>
<tr>
<td>366 Euskirchen</td>
<td>1.069,7</td>
<td>1.413,4</td>
<td>343,8</td>
<td>898,9</td>
</tr>
<tr>
<td>370 Heinsberg</td>
<td>2.341,8</td>
<td>2.824,1</td>
<td>482,3</td>
<td>1.530,5</td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td>3,6</td>
<td>10,8</td>
<td>7,2</td>
<td>2,2</td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinisch-Bergischer Kreis 5)</td>
<td>183,1</td>
<td>218,2</td>
<td>35,1</td>
<td>110,1</td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 6)</td>
<td>140,4</td>
<td>127,9</td>
<td>-12,6</td>
<td>88,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Köln</td>
<td>6.163,8</td>
<td>7.660,5</td>
<td>1.496,7</td>
<td>5.213,9</td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>0,4</td>
<td>182,9</td>
<td>182,5</td>
<td>0,3</td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>0,6</td>
<td>26,5</td>
<td>26,0</td>
<td>0,3</td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 7)</td>
<td>5,1</td>
<td>4,5</td>
<td>-0,6</td>
<td>3,3</td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>0,1</td>
<td>151,1</td>
<td>151,0</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 8)</td>
<td>41,6</td>
<td>0,3</td>
<td>-41,3</td>
<td>28,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Münster</td>
<td>48,0</td>
<td>365,4</td>
<td>317,5</td>
<td>32,2</td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>0,0</td>
<td>0,4</td>
<td>0,4</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 9)</td>
<td>121,4</td>
<td>106,9</td>
<td>-14,5</td>
<td>64,4</td>
</tr>
<tr>
<td>762 Höxter</td>
<td>39,8</td>
<td>124,2</td>
<td>84,4</td>
<td>44,2</td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td>143,6</td>
<td>186,9</td>
<td>43,3</td>
<td>98,6</td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td>0,3</td>
<td>0,0</td>
<td>-0,3</td>
<td>0,2</td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>41,5</td>
<td>40,0</td>
<td>-1,5</td>
<td>36,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Detmold</td>
<td>346,7</td>
<td>458,5</td>
<td>111,8</td>
<td>244,0</td>
</tr>
<tr>
<td>954 Ennepe-Ruhr-Kreis 10)</td>
<td>38,9</td>
<td>107,5</td>
<td>68,5</td>
<td>36,6</td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>13,9</td>
<td>27,3</td>
<td>13,4</td>
<td>12,1</td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>107,2</td>
<td>8,9</td>
<td>-98,3</td>
<td>71,5</td>
</tr>
<tr>
<td>966 Ope</td>
<td>20,1</td>
<td>13,4</td>
<td>-6,7</td>
<td>14,9</td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>414,7</td>
<td>471,3</td>
<td>56,6</td>
<td>221,3</td>
</tr>
<tr>
<td>978 Unna 11)</td>
<td>1,9</td>
<td>1,5</td>
<td>-0,4</td>
<td>1,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Arnsberg</td>
<td>596,7</td>
<td>629,9</td>
<td>33,2</td>
<td>357,5</td>
</tr>
<tr>
<td>NRW</td>
<td>12.450,7</td>
<td>13.042,0</td>
<td>591,3</td>
<td>8.361,0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) einschl. des Abzugs von Stall- und Lagerungsverlusten gemäß Anlage 6 Düngerverordnung 2006. -

2.5.2 Wirtschaftsdüngerimporte aus anderen Staaten und anderen Bundesländern


Abbildung 12: Stickstoffimporte über Wirtschaftsdünger aus anderen Staaten (außer NL) und anderen Bundesländern (2013; 2016; in kg N je ha LF)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Region</th>
<th>Gesamt-N</th>
<th>Veränderung</th>
<th>N tier. Herkunft</th>
<th>Veränderung</th>
<th>Phosphat</th>
<th>Veränderung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>154 Kleve</td>
<td>0.0</td>
<td>1.7</td>
<td>1.7</td>
<td>0.0</td>
<td>1.7</td>
<td>1.7</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann 1)</td>
<td>67.3</td>
<td>72.0</td>
<td>4.7</td>
<td>67.3</td>
<td>72.0</td>
<td>4.7</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>1.5</td>
<td>23.8</td>
<td>22.3</td>
<td>0.7</td>
<td>23.8</td>
<td>23.1</td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 2)</td>
<td>2.1</td>
<td>0.0</td>
<td>2.1</td>
<td>2.1</td>
<td>0.0</td>
<td>-2.1</td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Düsseldorf</td>
<td>70.9</td>
<td>97.5</td>
<td>26.5</td>
<td>70.1</td>
<td>97.5</td>
<td>27.3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>44.0</td>
<td>76.9</td>
<td>32.9</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 3)</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1.0</td>
<td>5.1</td>
<td>4.0</td>
<td>1.0</td>
<td>3.4</td>
<td>2.3</td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Erft-Kreis</td>
<td>7.3</td>
<td>0.0</td>
<td>-7.3</td>
<td>5.3</td>
<td>0.0</td>
<td>-5.3</td>
</tr>
<tr>
<td>388 Euskirchen</td>
<td>18.9</td>
<td>17.0</td>
<td>1.9</td>
<td>15.4</td>
<td>18.6</td>
<td>3.2</td>
</tr>
<tr>
<td>390 Heinsberg</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
</tr>
<tr>
<td>394 Oligiegerischer Kreis</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
</tr>
<tr>
<td>397 Rhein-Sieg-Kreis 4)</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
</tr>
<tr>
<td>392 Rhein-Sieg-Kreis 5)</td>
<td>13.9</td>
<td>0.0</td>
<td>-13.9</td>
<td>11.7</td>
<td>0.0</td>
<td>-11.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Köln</td>
<td>38.1</td>
<td>38.2</td>
<td>0.1</td>
<td>35.5</td>
<td>27.1</td>
<td>-8.3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>28.1</td>
<td>26.8</td>
<td>-1.2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>1.1</td>
<td>0.0</td>
<td>-1.1</td>
<td>1.1</td>
<td>0.0</td>
<td>-1.1</td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>26.8</td>
<td>32.6</td>
<td>5.8</td>
<td>26.8</td>
<td>30.3</td>
<td>3.5</td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 6)</td>
<td>0.0</td>
<td>38.5</td>
<td>38.5</td>
<td>0.0</td>
<td>38.5</td>
<td>38.5</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Minden-Lübbecke</td>
<td>28.7</td>
<td>61.8</td>
<td>33.1</td>
<td>24.2</td>
<td>44.3</td>
<td>20.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Münster</td>
<td>187.9</td>
<td>551.2</td>
<td>363.3</td>
<td>171.3</td>
<td>502.0</td>
<td>330.7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>101.5</td>
<td>377.3</td>
<td>275.8</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>46.7</td>
<td>28.8</td>
<td>-17.9</td>
<td>42.7</td>
<td>27.1</td>
<td>-15.6</td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 8)</td>
<td>302.2</td>
<td>441.0</td>
<td>138.7</td>
<td>240.8</td>
<td>300.0</td>
<td>59.2</td>
</tr>
<tr>
<td>762 Hütter</td>
<td>83.2</td>
<td>37.7</td>
<td>-45.5</td>
<td>73.7</td>
<td>29.6</td>
<td>-44.1</td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lipppe</td>
<td>80.6</td>
<td>74.6</td>
<td>-6.0</td>
<td>68.4</td>
<td>64.3</td>
<td>-4.1</td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td>556.2</td>
<td>1,289.4</td>
<td>733.2</td>
<td>494.0</td>
<td>1,154.7</td>
<td>660.6</td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>0.0</td>
<td>2.8</td>
<td>2.8</td>
<td>0.0</td>
<td>2.8</td>
<td>2.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Detmold</td>
<td>1.069.0</td>
<td>1,854.3</td>
<td>785.3</td>
<td>919.7</td>
<td>1,578.6</td>
<td>658.9</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>639.7</td>
<td>1,031.3</td>
<td>391.5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>954 Ennepe-Ruhr-Kreis 9)</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>82.6</td>
<td>79.3</td>
<td>-3.3</td>
<td>81.7</td>
<td>78.3</td>
<td>-3.4</td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
</tr>
<tr>
<td>966 Oberbergischer Kreis 4</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
</tr>
<tr>
<td>970 Sieger-Wittgenstein</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>21.4</td>
<td>37.5</td>
<td>16.1</td>
<td>18.1</td>
<td>30.8</td>
<td>12.7</td>
</tr>
<tr>
<td>978 Uerba 10)</td>
<td>33.8</td>
<td>12.4</td>
<td>-21.4</td>
<td>22.4</td>
<td>8.2</td>
<td>-14.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Arnsberg</td>
<td>137.8</td>
<td>129.1</td>
<td>8.6</td>
<td>122.2</td>
<td>117.3</td>
<td>-4.9</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>70.2</td>
<td>64.7</td>
<td>-5.5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Summe abs. (kg)</td>
<td>1,503.6</td>
<td>2,670.3</td>
<td>1,166.7</td>
<td>1,318.8</td>
<td>2,322.5</td>
<td>1,003.7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>883.5</td>
<td>1,577.9</td>
<td>693.5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>


2.5.3 Abgabemeldungen in der Wirtschaftsdüngerdatenbank


Seit Inkraftsetzung der Wirtschaftsdüngernachweisverordnung sind die Abgabemeldungen stetig gestiegen, was gleichbedeutend mit einer Zunahme der Nährstofftransporte (vgl. Ta-


Tabelle 8: Entwicklung der Abgabemeldungen nach Art der Wirtschaftsdünger in Prozent 2013 – 2016

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gärrest</td>
<td>42,8</td>
<td>41,1</td>
<td>-1,7</td>
<td>26,0</td>
<td>26,5</td>
<td>0,5</td>
<td>36,0</td>
<td>35,6</td>
<td>-0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Schweinegülle</td>
<td>25,0</td>
<td>26,2</td>
<td>1,2</td>
<td>32,4</td>
<td>32,6</td>
<td>0,3</td>
<td>29,0</td>
<td>29,0</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Rinder-/Mischgülle</td>
<td>15,4</td>
<td>15,2</td>
<td>-0,2</td>
<td>19,9</td>
<td>19,0</td>
<td>-0,9</td>
<td>14,1</td>
<td>13,6</td>
<td>-0,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Geflügelkot/-mist</td>
<td>10,9</td>
<td>9,7</td>
<td>-1,2</td>
<td>14,1</td>
<td>12,1</td>
<td>-2,0</td>
<td>15,9</td>
<td>13,3</td>
<td>-2,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Rindermist</td>
<td>3,2</td>
<td>4,3</td>
<td>1,1</td>
<td>4,2</td>
<td>5,3</td>
<td>1,2</td>
<td>3,5</td>
<td>4,3</td>
<td>0,8</td>
</tr>
<tr>
<td>sonstiger Mist</td>
<td>1,5</td>
<td>1,6</td>
<td>0,1</td>
<td>2,0</td>
<td>2,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,2</td>
<td>2,0</td>
<td>1,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Champost</td>
<td>0,3</td>
<td>0,3</td>
<td>0,0</td>
<td>0,3</td>
<td>0,4</td>
<td>0,1</td>
<td>0,3</td>
<td>0,6</td>
<td>0,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Schweinemist</td>
<td>0,3</td>
<td>0,3</td>
<td>0,0</td>
<td>0,3</td>
<td>0,4</td>
<td>0,1</td>
<td>0,3</td>
<td>0,6</td>
<td>0,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Summe rel.</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Summe abs. in t</td>
<td>73.665</td>
<td>95.329</td>
<td>21.664</td>
<td>56.932</td>
<td>76.440</td>
<td>19.508</td>
<td>37.079</td>
<td>50.670</td>
<td>13.590</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabelle 9: Vergleich der Abgabe und Aufnahme von Nährstoffen auf Ebene der Kreise (2016; in t)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Reg.-Bez.</th>
<th>Export</th>
<th>Import</th>
<th>Differenz</th>
<th>Export</th>
<th>Import</th>
<th>Differenz</th>
<th>Export</th>
<th>Import</th>
<th>Differenz</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Düsseldorf</td>
<td>14.195,0</td>
<td>13.356,2</td>
<td>838,7</td>
<td>12.111,7</td>
<td>11.195,8</td>
<td>915,9</td>
<td>7.637,3</td>
<td>6.884,3</td>
<td>752,9</td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen</td>
<td>486,9</td>
<td>565,7</td>
<td>78,7</td>
<td>403,3</td>
<td>431,7</td>
<td>28,4</td>
<td>232,2</td>
<td>265,7</td>
<td>33,5</td>
</tr>
<tr>
<td>358 Düren</td>
<td>1.341,7</td>
<td>2.235,2</td>
<td>893,5</td>
<td>718,0</td>
<td>1.058,5</td>
<td>340,5</td>
<td>654,9</td>
<td>1.208,4</td>
<td>553,6</td>
</tr>
<tr>
<td>370 Heinsberg</td>
<td>2.455,0</td>
<td>1.947,7</td>
<td>507,3</td>
<td>2.107,5</td>
<td>1.789,2</td>
<td>318,3</td>
<td>1.364,5</td>
<td>1.017,1</td>
<td>347,4</td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rhein-Sieg-Kreis</td>
<td>486,9</td>
<td>892,7</td>
<td>405,8</td>
<td>1.007,1</td>
<td>1.057,1</td>
<td>50,0</td>
<td>933,5</td>
<td>1.058,4</td>
<td>124,9</td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>13.569,3</td>
<td>9.148,0</td>
<td>4.421,3</td>
<td>11.516,8</td>
<td>7.567,9</td>
<td>3.948,9</td>
<td>7.681,4</td>
<td>4.860,3</td>
<td>-2.821,1</td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen</td>
<td>4.824,8</td>
<td>4.708,7</td>
<td>116,1</td>
<td>3.925,6</td>
<td>3.934,4</td>
<td>8,8</td>
<td>2.529,6</td>
<td>2.552,8</td>
<td>23,2</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf</td>
<td>7.321,0</td>
<td>6.770,4</td>
<td>550,6</td>
<td>6.099,4</td>
<td>5.634,4</td>
<td>465,0</td>
<td>3.804,3</td>
<td>3.456,3</td>
<td>-348,0</td>
</tr>
<tr>
<td>954 Ennepe-Ruhr-Kreis</td>
<td>361,0</td>
<td>562,7</td>
<td>201,7</td>
<td>245,5</td>
<td>401,8</td>
<td>156,3</td>
<td>225,8</td>
<td>308,9</td>
<td>83,1</td>
</tr>
<tr>
<td>958 Unna</td>
<td>1.802,1</td>
<td>2.349,2</td>
<td>547,1</td>
<td>1.385,6</td>
<td>1.620,5</td>
<td>234,9</td>
<td>954,0</td>
<td>1.620,5</td>
<td>666,4</td>
</tr>
<tr>
<td>NRW</td>
<td>95.329,1</td>
<td>88.875,7</td>
<td>6.453,3</td>
<td>76.440,0</td>
<td>70.868,2</td>
<td>5.571,8</td>
<td>50.669,7</td>
<td>46.445,4</td>
<td>-4.224,3</td>
</tr>
</tbody>
</table>


2.5.4 Kreisberichte

in Tabelle 10 keine Aufnahme nach Paderborn aus Paderborn zu finden. Die Nährstoffaufnahmen in die Kreise sind aggregiert und nicht nach einzelnen Bundesländern/EU-Staaten differenziert (s. Tabelle 10 „außerhalb NRW“)

**Tabelle 10: Beispiel eines Kreisberichtes (2016; in kg)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kreis</th>
<th>Abgabe aus Paderborn an</th>
<th>Aufnahme nach Paderborn aus</th>
<th>Saldo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>N</td>
<td>N-Tier</td>
<td>P₂O₅</td>
</tr>
<tr>
<td>Gütersloh</td>
<td>119.737</td>
<td>94.070</td>
<td>62.143</td>
</tr>
<tr>
<td>Herford</td>
<td>2.014</td>
<td>1.645</td>
<td>1.882</td>
</tr>
<tr>
<td>Hochsauerlandkreis</td>
<td>78.415</td>
<td>56.561</td>
<td>42.218</td>
</tr>
<tr>
<td>Warendorf</td>
<td>4.825</td>
<td>3.986</td>
<td>2.430</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>19.156</td>
<td>15.772</td>
<td>12.286</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Summe</strong></td>
<td><strong>464.859</strong></td>
<td><strong>358.238</strong></td>
<td><strong>263.427</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**2.6 Einsatz mineralischer Nährstoffe**

**2.6.1 Regionale Einsatzmengen**

Abbildung 13: Entwicklung des Mineraldüngereinsatzes in NRW 1990/91- 2016/17 (1.000 t Reinnährstoff)

Der Absatz phosphathaltiger Mineraldünger weist analog zum Stickstoffabsatz einen rückläufigen Trend auf und lag 2016 bei ca. 17.300 t. Setzt man die Absatzmengen für Stickstoff und Phosphor ins Verhältnis zur landwirtschaftlichen genutzten Fläche, ergibt dies eine Absatzmenge von umgerechnet 110 kg N/ha bzw. 12 kg P₂O₅/ha.


Abb Bildung 14: Regionaler Stickstoffmineraldüngereinsatz in NRW (Mittelwerte und Standardabweichungen einzelbetrieblicher Nährstoffvergleiche) (2016; kg N je ha LF)

Die Ergebnisse der abgeschätzten Phosphatmineraldüngung für das Jahr 2016 werden in analoger Weise in Abbildung 15 dargestellt. Die durchschnittlichen regionalen Einsatzmengen lag zwischen weniger als 4 kg P\textsubscript{2}O\textsubscript{5} je ha in Siegen-Wittgenstein und größer 16 kg P\textsubscript{2}O\textsubscript{5} je ha im Rhein-Sieg Kreis, Ennepe-Ruhr-Kreis und dem Kreis Unna. Die Kreise Düren, Heinsberg, Viersen, Neuss, Mettmann und Recklinghausen düngen durchschnittlich zwischen 12 und 16 kg P\textsubscript{2}O\textsubscript{5} je ha mit phosphathaltigem Mineraldünger. Die mineralische Düngung mit Phosphat wird häufig im Mais- und Gemüseanbau praktiziert um die Jungendentwicklung der Pflanzen und deren Wurzelwachstum zu fördern.

Die Auswertungsergebnisse der Nährstoffvergleiche sind nur bedingt belastbar, da es sich zum einen um eine risikoorientierte Auswahl der Kontrolle der Düngerordnung handelt und zum anderen die Anzahl ausgewerteter Nährstoffvergleiche in manchen Kreisen gering war. Daher sind die Kreise der Mittelgebirgsregionen hinsichtlich der Auswertung teilweise unterrepräsentiert. Die Ergebnisse des RAUMIS-Modells zeigen jedoch sehr ähnliche Ergebnisse für alle Kreise. Diese Erkenntnis lässt daher zu, dass für die N- und P\textsubscript{2}O\textsubscript{5}-Saldenberechnung die
errechneten Spannen des Stickstoff- und Phosphatmineraldüngereinsatzes aus der Auswertung der Nährstoffvergleiche berücksichtigt werden können.

Abbildung 15: Regionaler Phosphatmineraldüngereinsatz in NRW (2016; kg P₂O₅ je ha LF)


Abbildung 16: Mittelwerte des regionalen Mineraldüngereinsatzes 2016 in NRW
2.6.2 Betriebsspezifische Auswertungen (Beitrag des LANUV)


Die ausgewerteten Nährstoffvergleiche stammen aus allen Regionen NRWs und von Betrieben mit ganz unterschiedlicher Betriebsstruktur. Einschränkungen hinsichtlich der Repräsentativität für NRW insgesamt ergeben sich aus zwei Gründen:

Die Auswahl der Betriebe erfolgt teilweise risikoorientiert. Dadurch sind z. B. mehr Nährstoffvergleiche aus viehstarken Regionen enthalten als aus Ackerbauregionen. Die organische Düngung ist bei den ausgewerteten Nährstoffvergleichen höher als im Mittel der Landwirtschaft in NRW.


**Tabelle 11: Unterschiede in der Betriebsstruktur zwischen den ausgewerteten Nährstoffvergleichen und der Landwirtschaft in NRW insgesamt**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Agrarstrukturerhebung 2016 (IT NRW)</th>
<th>Auswertung Nährstoffvergleiche (Wirtschaftsjahr 14/15 oder Kalenderjahr 2015)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Anzahl Betriebe</td>
<td>33.688⁹</td>
</tr>
<tr>
<td>Anteil Betriebe mit Viehhaltungⁱ⁰</td>
<td>73 %</td>
</tr>
<tr>
<td>LF / Betrieb (Mittelwert)</td>
<td>43 ha</td>
</tr>
<tr>
<td>GV / Betrieb (Mittelwert)</td>
<td>55</td>
</tr>
<tr>
<td>GV / ha (Mittelwert)</td>
<td>1,3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Der betriebliche Nährstoffvergleich dient einerseits zur Ermittlung und Darstellung der Düngung mit Wirtschaftsdüngern (Obergrenze von 170 kg N je ha aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft nach alter Düngeverordnung; nach neuer Düngeverordnung sind ab 2017 auch weitere organische Dünger dabei zu berücksichtigen). Andererseits werden mit Hilfe des Nährstoffvergleichs die betrieblichen Stickstoff- und Phosphat-Salden (Differenz zwischen Zufuhr und Abfuhr) nach einem festgelegten Verfahren ermittelt und im mehrjährigen Mittel bewertet. Die wichtigsten Einflussgrößen auf Stickstoff- und Phosphat-Salden sind die organische und die mineralische Düngung sowie die Nährstoffabfuhr mit der Ernte.


⁹ Landwirtschaftliche Betriebe mit mindestens 5 Hektar landwirtschaftlich genutzte Fläche sowie Betriebe mit pflanzlichen (Mindestanbauflächen für Sonderkulturen) oder tierischen (Mindesttierbestände) Mindestzeugungseinheiten

ⁱ⁰ Ohne Berücksichtigung von Abschneidegrenzen, also auch mit sehr wenigen Tieren
gung zu erwarten. Bei den ausgewerteten Nährstoffvergleichen ist die N-Mineraldüngung da-
gegen nahezu unbeeinflusst von der Höhe der organischen Düngung. Das lässt vermuten,
dass es bei vielen Betrieben mit organischer Düngung ein deutliches Einsparpotential beim N-
Mineraldünger gibt. Ein möglicher Grund dafür ist die Unterschätzung der Wirkung der organi-
schen Düngung.

Abbildung 17: Organische Düngung und N-Mineraldüngung bei den ausgewerteten
Nährstoffvergleichen. Die Mineraldüngung ist nahezu unbeeinflusst von
der Höhe der organischen Düngung.

Abbildung 18: Phosphat-Mineraldüngung bei den ausgewerteten
Nährstoffvergleichen. Die Phosphat-Mineraldüngung ist unbeeinflusst von
der Höhe der organischen Düngung.

Entsprechendes gilt für die Phosphat-Mineraldüngung. Diese ist ebenfalls unbeeinflusst von
der Höhe der organischen Düngung (Abbildung 18). Für einzelne Betriebe kann das durch
unterschiedlich mit P versorgte Böden bedingt sein. Für die Gesamtheit der Betriebe ist das
sehr unwahrscheinlich: meistens geht hohe organische Düngung mit hoch versorgten Böden
einher, so dass hier eine niedrigere Mineraldüngung zu erwarten wäre. Neben der erwähnten
unterschätzten Wirkung der organischen Düngung könnten für den fehlenden negativen Zu-
sammenhang von organischer Düngung und Mineraldüngung bei Phosphat auch Besonder-
heiten beim Mais eine Rolle spielen: Mais wird als Viehfutter oder Biogassubstrat angebaut
und unter anderem aus diesem Grund stärker als andere Kulturen organisch gedüngt. Wegen
schlechter P-Verfügbarkeit für Mais im Frühjahr ist allerdings oft eine zusätzliche Startdüngung
üblich, die bisher häufig als mineralische Unterfußdüngung erfolgt.

Abbildung 19 und Abbildung 20 zeigen die Häufigkeitsverteilung der Stickstoff- und Phosphormineraldüngung. Bei Stickstoff wurden im Mittel der ausgewerteten Nährstoffvergleiche etwa 94 kg N/ha mineralisch gedüngt. Bei Phosphor waren es im Mittel aller Betriebe 11 kg P$_2$O$_5$/ha; dabei gab es bei etwa einem Viertel der Betriebe im betrachteten Düngeljahr keine mineralische P-Düngung.

Abbildung 20: Häufigkeitsverteilung der mineralischen P-Düngung bei den ausgewerteten Nährstoffvergleichen.

Abbildung 21 zeigt die Häufigkeitsverteilung der in den ausgewerteten Nährstoffvergleichen angegebenen Stickstoffabfuhr. Am häufigsten sind Stickstoffabfuhr um 190 kg N/ha. Betriebe mit Schwerpunkt Rinderhaltung (ohne extensive Grünlandbetriebe) liegen laut Nährstoffvergleich häufig darüber (im Mittel um 240 kg N/ha), die meisten anderen Betriebe darunter (nicht dargestellt). Bei Betrieben mit ackerbaulichem Schwerpunkt und bei Betrieben


Abbildung 22 zeigt die Verteilung der Stickstoffsalden (mehrjährige Mittel) der ausgewerteten Betriebe. Im Mittel aller ausgewerteten Nährstoffvergleiche lag der N-Saldo laut Nährstoffvergleich bei 9 kg N/ha. Bei 8 % der ausgewerteten Nährstoffvergleiche lag der
ausgewiesene Stickstoffsaldo im mehrjährigen Mittel über 60 kg N/ha (Richtwert der Düngeverordnung, der nicht überschritten werden soll). Ein Drittel der ausgewerteten Nährstoffvergleiche wies im mehrjährigen Mittel einen negativen N-Saldo aus. Diese Häufigkeit negativer N-Salden ist vor allem durch die Methodik des Nährstoffvergleichs nach Düngeverordnung bedingt, bei dem gasförmige Stickstoffverluste und – bei Betrieben mit Grundfutter – Nährstoffabfuhr überschätzt werden (s.o.). Besonders deutlich ist die dadurch bedingte Unterschätzung des Stickstoffsaldos bei Betrieben mit viel Grünland, bei denen der Nährstoffvergleich überwiegend negative Stickstoffsalden ausweist.


Die Betriebssalden sind also stark von Richt- und Schätzwerten beinflusst – insbesondere zu Abfuhr und Verlusten. Diese beeinflussen auch die Düngedarfsplanung und die resultierenden Aufwandmengen (vgl. Abb. 1).
Abbildung 23: Einfluss der organischen Düngung auf die Höhe des N-Saldos laut Nährstoffvergleich im mehrjährigen Mittel


Bei Phosphat ist, im Mittel aller ausgewerteten Nährstoffvergleiche, die organische Düngung je Hektar deutlich höher als die Mineraldüngung. Außerdem ist die Beziehung zwischen der Höhe der Düngung insgesamt und dem Saldo im mehrjährigen Mittel enger als bei Stickstoff. Anders als bei Stickstoff hat die organische Düngung daher bei Phosphat einen deutlichen Einfluss auf die Höhe des Saldos.
Abbildung 24: Einfluss der N-Mineraldüngung auf den N-Saldo laut Nährstoffvergleich im mehrjährigen Mittel

Abbildung 25: Einfluss der organischen Düngung auf den Phosphat-Saldo laut Nährstoffvergleich im mehrjährigen Mittel

Alle bisher dargestellten Auswertungen beziehen sich auf Nährstoffvergleiche des Wirtschaftsjahres 2014/2015 oder des Kalenderjahres 2015 (d. h. „Endjahr 2015“). In der Vergangenheit hat das LANUV schon einmal eine Stichprobe von älteren Nährstoffvergleichen (Endjahre 2006 bis 2013), die die Landwirtschaftskammer für andere Zwecke digitalisiert hatte, ausgewertet. Beide Stichproben sind nicht repräsentativ und auch nicht nach der gleichen Methodik erhoben. Einige Tendenzen sind dennoch zu erkennen:
Während die Gesamthöhe des Einsatzes von Wirtschaftsdüngern und der organischen Düngung insgesamt gleich blieb oder (bei der organischen Düngung insgesamt) leicht zunahm, scheint sich die Verteilung verändert zu haben: Bei den neueren Nährstoffvergleichen gab es seltener sehr hohe Einsatzmengen von Wirtschaftsdüngern (>200 kg N/ha) in Intensivregionen. Stattdessen war eine Zunahme des Einsatzes von Wirtschaftsdüngern außerhalb der intensiven Tierhaltungsregionen zu verzeichnen.

Teilweise scheint der Einsatz von Wirtschaftsdüngern außerhalb der Intensivregionen durch eine leicht verminderte N-Mineraldüngung berücksichtigt zu werden. Im Mittel war der N-Mineraldüngereinsatz 2014/2015 bei den ausgewerteten Nährstoffvergleichen etwas niedriger (ca. 94 kg N/ha) als bei den älteren Nährstoffvergleichen (100 kg N/ha). Allerdings kann dies auch durch jährliche Schwankungen im Mineraldüngereinsatz oder die Auswahl der ausgewerteten Betriebe bedingt sein.

Auch der N-Saldo nach Düngeverordnung war im mehrjährigen Mittel im Durchschnitt der ausgewerteten Nährstoffvergleiche 2014/2015 etwas niedriger (etwa 4 kg N/ha) als bei den älteren Nährstoffvergleichen.
3 Nährstoffsituation auf Kreisebene

3.1 Verbleib an Nährstoffen


Die Ergebnisse für den Phosphatanfall aus der Tierhaltung, aus dem pflanzlichen Anteil in Gärresten sowie Klärschlämmen zeigt Tabelle 12. Im Jahr 2016 betrug der P-Anfall aus der Tierhaltung im Mittel rund 47 kg P$_2$O$_5$ je ha LF und ist seit 2013 um rund 2 kg P$_2$O$_5$ je ha leicht gestiegen. Ebenfalls tendenziell zugenommen hat der pflanzliche P-Anfall aus der Biogasproduktion, der sich im Jahr 2016 auf durchschnittlich 5 kg P$_2$O$_5$ je ha LF belief. Demgegenüber war der Einsatz von Klärschlämmen auf weniger als 1 kg N je ha LF rückläufig.

Insgesamt blieben die Netto-Exporte aus NRW in Höhe von rund 4 kg P$_2$O$_5$ je ha nahezu konstant. Allerdings verzeichnen die Regionen unterschiedliche Entwicklungen. So haben die Regionen mit höherem Netto-Anfall mehr exportiert und Regionen mit geringerem Anfall mehr importiert, so dass sich der Verbleib, der sich insgesamt stabil auf rund 57 kg P$_2$O$_5$ je ha LF belief, im Jahr 2016 regional ausgeglichener im Vergleich zum Jahr 2013 zeigte.


<table>
<thead>
<tr>
<th>Region</th>
<th>Anfall in der Tierhaltung</th>
<th>Gärreste aus Biogasanlagen (pflanzlicher Anteil)</th>
<th>Klärschlamm</th>
<th>Netto-Export</th>
<th>Verbleib in NRW</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>154 Kleve</td>
<td>75,8</td>
<td>76,7</td>
<td>5,3</td>
<td>6,9</td>
<td>0,7</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann 2)</td>
<td>24,0</td>
<td>25,2</td>
<td>0,7</td>
<td>0,7</td>
<td>2,7</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>10,8</td>
<td>11,5</td>
<td>2,3</td>
<td>2,1</td>
<td>3,5</td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 3)</td>
<td>39,5</td>
<td>42,6</td>
<td>3,8</td>
<td>4,2</td>
<td>1,4</td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>52,9</td>
<td>53,0</td>
<td>2,0</td>
<td>3,1</td>
<td>0,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Düsseldorf</td>
<td>55,4</td>
<td>52,5</td>
<td>1,3</td>
<td>4,1</td>
<td>0,9</td>
</tr>
<tr>
<td>34 Aachen 4)</td>
<td>10,9</td>
<td>11,3</td>
<td>3,1</td>
<td>4,1</td>
<td>5,0</td>
</tr>
<tr>
<td>358 Dören</td>
<td>6,8</td>
<td>7,3</td>
<td>2,8</td>
<td>3,7</td>
<td>4,1</td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Erft-Kreis</td>
<td>21,0</td>
<td>23,2</td>
<td>4,7</td>
<td>5,0</td>
<td>6,5</td>
</tr>
<tr>
<td>366 Euskirchen</td>
<td>32,6</td>
<td>33,4</td>
<td>2,6</td>
<td>3,6</td>
<td>4,0</td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td>44,2</td>
<td>45,8</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinisch-Bergischer Kreis5)</td>
<td>29,1</td>
<td>30,4</td>
<td>2,7</td>
<td>3,3</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 6)</td>
<td>24,4</td>
<td>26,7</td>
<td>0,8</td>
<td>1,3</td>
<td>0,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Köln</td>
<td>58,6</td>
<td>61,3</td>
<td>5,4</td>
<td>5,3</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>94,0</td>
<td>96,9</td>
<td>10,2</td>
<td>8,7</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>75,2</td>
<td>75,8</td>
<td>4,7</td>
<td>4,9</td>
<td>0,3</td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 7)</td>
<td>57,8</td>
<td>60,8</td>
<td>4,8</td>
<td>6,4</td>
<td>0,4</td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>67,7</td>
<td>71,2</td>
<td>5,8</td>
<td>6,6</td>
<td>0,3</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 8)</td>
<td>58,6</td>
<td>61,3</td>
<td>5,4</td>
<td>5,3</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Münster</td>
<td>71,9</td>
<td>74,5</td>
<td>6,4</td>
<td>6,4</td>
<td>0,2</td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>61,1</td>
<td>64,4</td>
<td>5,5</td>
<td>7,5</td>
<td>0,4</td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 9)</td>
<td>24,0</td>
<td>24,4</td>
<td>5,7</td>
<td>5,6</td>
<td>2,3</td>
</tr>
<tr>
<td>762 Höxter</td>
<td>30,1</td>
<td>31,4</td>
<td>5,4</td>
<td>6,3</td>
<td>4,2</td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td>18,6</td>
<td>19,9</td>
<td>6,2</td>
<td>7,4</td>
<td>6,6</td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td>37,4</td>
<td>39,5</td>
<td>4,9</td>
<td>7,9</td>
<td>0,3</td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>49,4</td>
<td>51,2</td>
<td>4,8</td>
<td>6,9</td>
<td>1,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Detmold</td>
<td>37,6</td>
<td>39,6</td>
<td>5,3</td>
<td>6,9</td>
<td>2,4</td>
</tr>
<tr>
<td>954 Ennepe-Ruhr-Kreis 10)</td>
<td>32,8</td>
<td>36,0</td>
<td>1,3</td>
<td>5,0</td>
<td>0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>38,0</td>
<td>40,5</td>
<td>3,5</td>
<td>4,2</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>37,9</td>
<td>40,5</td>
<td>1,3</td>
<td>1,6</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>966 Olpe</td>
<td>36,7</td>
<td>37,3</td>
<td>1,0</td>
<td>3,3</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td>26,9</td>
<td>28,3</td>
<td>0,2</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>34,9</td>
<td>36,1</td>
<td>4,4</td>
<td>6,1</td>
<td>2,9</td>
</tr>
<tr>
<td>978 Unna 11)</td>
<td>38,7</td>
<td>37,6</td>
<td>3,4</td>
<td>4,4</td>
<td>3,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Arnsberg</td>
<td>35,9</td>
<td>37,3</td>
<td>3,0</td>
<td>4,2</td>
<td>1,6</td>
</tr>
<tr>
<td>NRW</td>
<td>45,3</td>
<td>47,3</td>
<td>4,4</td>
<td>5,2</td>
<td>1,7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Region</th>
<th>Tierhaltung</th>
<th>Gärreste aus Biogasanlagen (pflanzlicher Anteil)</th>
<th>Klär schlamm</th>
<th>Verbleib in NRW</th>
<th>Netto-Export 1)</th>
<th>Verbleib von Stickstoff (kg N je ha LF)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>154 Kleve</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>158,3 159,8</td>
<td>10,5 14,1</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann 2)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>41,5 43,0</td>
<td>2,7 2,2</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>19,8 20,9</td>
<td>6,3 4,9</td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 3)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>81,9 88,5</td>
<td>7,9 9,7</td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>114,4 114,8</td>
<td>2,1 0,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Düsseldorf</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>100,3 102,9</td>
<td>21,0 23,0</td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 4)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>81,7 84,2</td>
<td>2,2 0,9</td>
</tr>
<tr>
<td>358 Düren</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>21,9 22,8</td>
<td>2,6 0,9</td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Erft-Kreis</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>10,5 11,1</td>
<td>1,9 1,0</td>
</tr>
<tr>
<td>366 Euskirchen</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>46,9 50,6</td>
<td>3,4 3,5</td>
</tr>
<tr>
<td>370 Heinsberg</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>68,2 69,4</td>
<td>1,9 1,5</td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>107,7 111,7</td>
<td>0,4 0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinisch-Bergischer Kreis 5)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>63,5 65,2</td>
<td>1,1 1,0</td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 6)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>55,4 59,7</td>
<td>2,1 1,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Köln</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>52,7 55,4</td>
<td>19,5 17,5</td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>184,6 189,4</td>
<td>23,8 20,9</td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>139,6 140,1</td>
<td>4,2 2,1</td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 7)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>111,4 116,6</td>
<td>1,1 0,7</td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>127,5 133,2</td>
<td>1,0 0,7</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 8)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>109,4 114,2</td>
<td>0,8 0,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Münster</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>136,6 140,9</td>
<td>1,9 0,7</td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>113,8 119,1</td>
<td>15,5 14,4</td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 9)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>43,6 44,0</td>
<td>14,2 14,0</td>
</tr>
<tr>
<td>762 Höxter</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>58,7 61,1</td>
<td>2,2 1,6</td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>35,8 37,8</td>
<td>2,2 2,0</td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>69,6 73,6</td>
<td>0,7 0,6</td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>91,4 94,9</td>
<td>0,7 0,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Detmold</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>70,6 74,0</td>
<td>16,4 14,6</td>
</tr>
<tr>
<td>954 Ennepe-Ruhr-Kreis 10)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>64,1 70,2</td>
<td>3,3 3,0</td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>86,9 92,1</td>
<td>0,7 0,6</td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>87,6 92,6</td>
<td>2,4 2,2</td>
</tr>
<tr>
<td>966 Olpe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>86,7 88,2</td>
<td>2,2 2,1</td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>61,7 64,1</td>
<td>0,7 0,6</td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>64,6 66,9</td>
<td>0,6 0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>978 Unna 11)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>69,7 76,6</td>
<td>0,6 0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Arnsberg</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>73,8 76,5</td>
<td>0,9 0,8</td>
</tr>
<tr>
<td>NRW</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>89,5 93,2</td>
<td>0,8 0,8</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Die neue Düngeverordnung 2017 gibt vor, bei der Berechnung der betrieblichen N-Obergrenze von 170 kg je ha LF zukünftig den Stickstoff aller organischen Düngemittel einzubeziehen. Ferner sind beim Stickstoffanfall aus der Schweinehaltung geringere Stall- und Lagerverlust abzuziehen, ebenso die Lagerverluste bei Gärresten der Biogaserzeugung.


Tabelle 14: Anfall, Netto-Export\(^1\) und Verbleib von Stickstoff gemäß Düngeverordnung 2017 (kg N je ha LF)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Region</th>
<th>Tierhaltung</th>
<th>Tierischer Herkunft gesamt</th>
<th>Klär- schlamm</th>
<th>Verbleib in NRW gesamt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Anfall</td>
<td>Netto-Export(^1)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>154 Kleve</td>
<td>163,4</td>
<td>-15,0</td>
<td>14,1</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann 2)</td>
<td>43,2</td>
<td>20,6</td>
<td>2,2</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>21,2</td>
<td>53,3</td>
<td>4,9</td>
<td>0,2</td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 3)</td>
<td>90,3</td>
<td>36,3</td>
<td>9,6</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>116,6</td>
<td>16,1</td>
<td>7,5</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Düsseldorf</td>
<td>104,9</td>
<td>14,7</td>
<td>8,9</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 4)</td>
<td>84,4</td>
<td>17,1</td>
<td>3,2</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>358 Düren</td>
<td>22,9</td>
<td>41,1</td>
<td>10,0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Erft-Kreis</td>
<td>11,3</td>
<td>45,7</td>
<td>7,6</td>
<td>1,4</td>
</tr>
<tr>
<td>366 Euskirchen</td>
<td>50,7</td>
<td>23,5</td>
<td>8,5</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>370 Heinsberg</td>
<td>70,2</td>
<td>64,1</td>
<td>7,4</td>
<td>0,8</td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td>111,7</td>
<td>1,9</td>
<td>0,0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinisch-Bergischer Kreis 5)</td>
<td>65,3</td>
<td>12,1</td>
<td>8,0</td>
<td>0,4</td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 6)</td>
<td>59,8</td>
<td>11,3</td>
<td>3,5</td>
<td>0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Köln</td>
<td>55,6</td>
<td>28,8</td>
<td>6,4</td>
<td>0,4</td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>199,9</td>
<td>-47,5</td>
<td>19,1</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>152,6</td>
<td>-24,5</td>
<td>11,0</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 7)</td>
<td>122,5</td>
<td>-2,4</td>
<td>14,5</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>142,3</td>
<td>-7,8</td>
<td>15,7</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 8)</td>
<td>123,4</td>
<td>-4,7</td>
<td>11,7</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Münster</td>
<td>150,7</td>
<td>-18,6</td>
<td>14,5</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>124,1</td>
<td>-10,0</td>
<td>16,6</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 9)</td>
<td>46,9</td>
<td>24,5</td>
<td>14,0</td>
<td>0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>762 Höxter</td>
<td>65,1</td>
<td>5,9</td>
<td>14,8</td>
<td>2,1</td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td>40,1</td>
<td>11,8</td>
<td>15,7</td>
<td>2,2</td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td>78,4</td>
<td>8,6</td>
<td>18,8</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>101,1</td>
<td>-0,3</td>
<td>14,5</td>
<td>3,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Detmold</td>
<td>78,4</td>
<td>5,3</td>
<td>15,9</td>
<td>1,4</td>
</tr>
<tr>
<td>954 Ennepe-Ruhr-Kreis 10)</td>
<td>70,7</td>
<td>19,1</td>
<td>7,1</td>
<td>0,9</td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>93,1</td>
<td>3,7</td>
<td>8,7</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>93,9</td>
<td>13,8</td>
<td>3,2</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>966 Olpe</td>
<td>88,5</td>
<td>4,5</td>
<td>6,8</td>
<td>0,0</td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td>64,1</td>
<td>0,1</td>
<td>0,0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>71,3</td>
<td>19,6</td>
<td>14,2</td>
<td>1,4</td>
</tr>
<tr>
<td>978 Unna 11)</td>
<td>71,9</td>
<td>26,1</td>
<td>9,8</td>
<td>1,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Arnsberg</td>
<td>79,0</td>
<td>14,3</td>
<td>9,1</td>
<td>0,8</td>
</tr>
<tr>
<td>NRW</td>
<td>97,5</td>
<td>6,3</td>
<td>11,5</td>
<td>0,5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

3.2 Nährstoffsalden in den Kreisen

3.2.1 Phosphatsaldo

3.2.1.1 P-Saldo organische Düngung


Das Statistische Bundesamt weist für Nordrhein-Westfalen in 2013 (letztmalig) eine Abgabe von 525.600 t über Bioabfallkomposte an die Landwirtschaft aus\(^\text{11}\). Umgerechnet ergibt sich daraus nach Faustzahlen für Fertigkompost (5,1 kg P\(_2\)O\(_5\) je t) eine Phosphatfracht von 2.680 t insgesamt, was einer mittleren Gabe von 1,8 kg P\(_2\)O\(_5\) je ha entsprechen würde. Es ist jedoch anzunehmen, dass die Komposte vorrangig in ackerbaulich geprägten Regionen mit entsprechendem Humus- und Phosphatbedarf zum Einsatz kommen, sodass die P-Bilanzen in den viehstarken Kreisen durch die Bioabfallkomposte kaum beeinflusst werden.

---

\(^{11}\) Statistisches Bundesamt, Fachserie 19, Reihe 1, Abfallentsorgung, Wiesbaden 2013
<table>
<thead>
<tr>
<th>Region</th>
<th>P-Zufuhr über organische Dünger</th>
<th>P-Abfuhr</th>
<th>Differenz zwischen P-Zufuhr und P-Abfuhr</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>154 Kleve</td>
<td>90</td>
<td>76</td>
<td>85</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann (1)</td>
<td>34</td>
<td>39</td>
<td>61</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>41</td>
<td>49</td>
<td>73</td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 2)</td>
<td>65</td>
<td>68</td>
<td>76</td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>71</td>
<td>66</td>
<td>72</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Düsseldorf</td>
<td>67</td>
<td>63</td>
<td>76</td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 3) einschl.</td>
<td>45</td>
<td>48</td>
<td>62</td>
</tr>
<tr>
<td>358 Düren</td>
<td>37</td>
<td>42</td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Ert-Kreis</td>
<td>32</td>
<td>40</td>
<td>77</td>
</tr>
<tr>
<td>366 Euskirchen</td>
<td>51</td>
<td>49</td>
<td>51</td>
</tr>
<tr>
<td>370 Heinsberg</td>
<td>81</td>
<td>77</td>
<td>83</td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergerischer Kreis</td>
<td>44</td>
<td>47</td>
<td>43</td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinisch-Bergischer Kreis 4)</td>
<td>39</td>
<td>42</td>
<td>56</td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 5)</td>
<td>30</td>
<td>37</td>
<td>52</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Köln</td>
<td>45</td>
<td>48</td>
<td>63</td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>80</td>
<td>75</td>
<td>74</td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>67</td>
<td>64</td>
<td>77</td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 6)</td>
<td>69</td>
<td>70</td>
<td>69</td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>68</td>
<td>74</td>
<td>65</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 7)</td>
<td>64</td>
<td>64</td>
<td>68</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Münster</td>
<td>69</td>
<td>70</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>65</td>
<td>67</td>
<td>64</td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 8)</td>
<td>40</td>
<td>42</td>
<td>64</td>
</tr>
<tr>
<td>762 Höxter</td>
<td>42</td>
<td>46</td>
<td>64</td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td>36</td>
<td>41</td>
<td>63</td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td>46</td>
<td>52</td>
<td>65</td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>56</td>
<td>59</td>
<td>62</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Detmold</td>
<td>48</td>
<td>52</td>
<td>64</td>
</tr>
<tr>
<td>954 Ennepe-Ruhr-Kreis 9)</td>
<td>53</td>
<td>55</td>
<td>53</td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>43</td>
<td>46</td>
<td>45</td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>46</td>
<td>51</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>966 Olpe</td>
<td>41</td>
<td>43</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td>27</td>
<td>28</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>50</td>
<td>56</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>978 Unna 10)</td>
<td>57</td>
<td>62</td>
<td>72</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Arnsberg</td>
<td>46</td>
<td>52</td>
<td>56</td>
</tr>
<tr>
<td>NRW</td>
<td>56</td>
<td>57</td>
<td>66</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Die Düngeverordnung 2006 begrenzte den maximal zulässigen P-Überhang im Nährstoffvergleich auf 20 kg P₂O₅ je ha (Durchschnitt von 6 Jahren). Diese Grenze wurde im Jahr 2016 in keinem Kreis durch die organische Düngung überschritten. Im Mittel über NRW ergibt sich ein P-Teilsaldo von -6 kg P₂O₅ je ha. Daraus ergäbe sich unter der Annahme optimal versorgter Böden ein zusätzlicher P-Düngebedarf in dieser Höhe, der über Mineraldünger gedeckt werden könnte.


### 3.2.1.2 P-Saldo einschließlich Mineraldüngung


**Abbildung 27: Regionale P-Salden einschließlich mineralischer Phosphatdüngung (2016; kg P₂O₅ je ha LF)**


3.2.2 Stickstoffsaldo

3.2.2.1 N-Saldo organische Düngung


Ferner müssen für eine Gesamtbilanz auch die N-Mengen aus Bioabfällen in die Betrachtung einbezogen werden. Die in Kapitel 3.2.1 für das Jahr 2016 genannte Abgabemenge an Bioabfallkomposten an die Landwirtschaft in Nordrhein-Westfalen ergibt bei mittlerem N-Gehalt der Komposte von 9,8 kg N je t eine zusätzliche N-Fracht von 5.151 t. Umgerechnet auf die Fläche bedeutet dies eine N-Zufuhr von 3,5 kg je ha. Um diese Größenordnung würde sich die Gesamt-Stickstoffbilanz auf Landesebene erhöhen. Wie in Kapitel 3.2.1 erwähnt, dürften die Komposte vor allem in ackerbaulich geprägten Kreisen eingesetzt werden.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Region</th>
<th>N-Zufuhr über organische Dünger 1</th>
<th>Stickstoffbindung über Leguminosen</th>
<th>N-Abfuhr</th>
<th>Differenz zwischen N-Zufuhr und N-Abfuhr</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>154 Kleve</td>
<td>153</td>
<td>129</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann 2)</td>
<td>52</td>
<td>60</td>
<td>3</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>54</td>
<td>74</td>
<td>3</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 3)</td>
<td>110</td>
<td>116</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>127</td>
<td>116</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Düsseldorf 112</td>
<td>112</td>
<td>107</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 4) einschl.</td>
<td>80</td>
<td>89</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>358 Düren</td>
<td>53</td>
<td>67</td>
<td>2</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Erft-Kreis</td>
<td>44</td>
<td>57</td>
<td>1</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>366 Euskirchen</td>
<td>64</td>
<td>67</td>
<td>2</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>370 Heinsberg</td>
<td>122</td>
<td>122</td>
<td>2</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td>90</td>
<td>95</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinisch-Bergischer Kreis 5)</td>
<td>68</td>
<td>72</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 6)</td>
<td>56</td>
<td>66</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Köln</td>
<td>70</td>
<td>78</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>139</td>
<td>134</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>112</td>
<td>109</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 7)</td>
<td>117</td>
<td>118</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>113</td>
<td>118</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 8)</td>
<td>104</td>
<td>102</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Münster</td>
<td>116</td>
<td>116</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>100</td>
<td>104</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 9)</td>
<td>65</td>
<td>74</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>762 Höxter</td>
<td>66</td>
<td>71</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td>51</td>
<td>57</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td>75</td>
<td>84</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>88</td>
<td>95</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Detmold</td>
<td>75</td>
<td>81</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>954 Ennepe-Ruhr-Kreis 10)</td>
<td>67</td>
<td>84</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>79</td>
<td>87</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>84</td>
<td>92</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>966 Olpe</td>
<td>81</td>
<td>85</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td>53</td>
<td>54</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>79</td>
<td>88</td>
<td>3</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>978 Unna 11)</td>
<td>86</td>
<td>91</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Arnsberg</td>
<td>78</td>
<td>86</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>NRW</td>
<td>91</td>
<td>95</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

3.2.2.2 N-Saldo einschließlich Mineraldüngung


Abbildung 28: Regionale N-Salden einschließlich mineralischer Stickstoffdüngung (2016; kg N je ha LF)

3.3 Düngedarfsermittlung

Die Düngeverordnung 2017 schreibt im § 3 vor, dass der Düngedarf der Kultur für jeden Schlag oder jede Bewirtschaftseinheit nach festgelegten Vorgaben (§ 4) vor dem Aufbringen von wesentlichen Nährstoffmengen an Stickstoff oder Phosphat zu ermitteln ist. Der ermittelte Stickstoffdüngedarf stellt im Falle von Ackerland eine standortbezogene Düngebegrenze dar, der im Rahmen der geplanten Düngungsmaßnahme nicht überschritten werden darf. Im vorliegenden Bericht wurden durchschnittliche regionale Stickstoffdüngedarf kalkuliert.

3.3.1 Methodische Vorgehensweise


Weitere Einflüsse sind zu berücksichtigen, um den Düngedarb ausgehend von den regional angepassten Stickstoffbedarfswerten zu ermitteln.

- Der Stickstoffbodenvorrat ist gemessen am N-min-Wert (0 bis 90 cm) vom Stickstoffbedarfswert abzuziehen. Die N-min Werte fallen in der Regel je nach Bodenart und Vorkultur sehr unterschiedlich aus. Im Durchschnitt der letzten fünf Jahre betrugen die N-min-Richtwerte im Durchschnitt aller Kulturen und Vorkulturen im leichten Boden 27 kg N je ha und im mittel bis schweren Boden 37 bzw. 38 kg N je ha. Da eine belastbare Differenzierung nach Kulturen und Regionen nicht möglich ist, wurde ein mittlerer N-min-Wert von 35 kg N je ha angepasst. Humose Ackerstandorte mit mehr als 4% Humus spielen in NRW nur eine untergeordnete Rolle, so dass ein Abschlag von 20 kg N je ha nicht berücksichtigt wurde.


### 3.3.2 Stickstoffdüngedarb

Die Ergebnisse der Berechnung regionaler Stickstoffdüngedarbs sind in Tabelle 17 zusammengefasst. Der durchschnittliche Stickstoffbedarfswert aller in Nordrhein-Westfalen angebauten Kulturen beläuft sich unter Berücksichtigung der jeweiligen Ertragsniveaus (Mittel 2014 bis 2016) auf rund 190 kg N je ha LF.
### Tabelle 17: Stickstoffdüngedarbedarf in den Kreisen (kg N je ha LF)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Region</th>
<th>Ertragsangepaster Stickstoffbedarfswert</th>
<th>Abschläge für Nmin, Vorfrucht, Zwischenfrucht</th>
<th>Abschläge organische Düngung Vorjahr</th>
<th>Stickstoffdüngedarbedarf</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>154 Kleve</td>
<td>241</td>
<td>-27</td>
<td>-16</td>
<td>198</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann 1)</td>
<td>185</td>
<td>-24</td>
<td>-7</td>
<td>154</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>200</td>
<td>-36</td>
<td>-8</td>
<td>156</td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 2)</td>
<td>238</td>
<td>-35</td>
<td>-14</td>
<td>189</td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>216</td>
<td>-24</td>
<td>-14</td>
<td>178</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Düsseldorf</td>
<td>222</td>
<td>-28</td>
<td>-13</td>
<td>180</td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 3)</td>
<td>189</td>
<td>-17</td>
<td>-10</td>
<td>162</td>
</tr>
<tr>
<td>358 Düren</td>
<td>197</td>
<td>-35</td>
<td>-7</td>
<td>155</td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Erft-Kreis</td>
<td>202</td>
<td>-39</td>
<td>-7</td>
<td>157</td>
</tr>
<tr>
<td>366 Euskirchen</td>
<td>145</td>
<td>-21</td>
<td>8</td>
<td>115</td>
</tr>
<tr>
<td>370 Heinsberg</td>
<td>225</td>
<td>-36</td>
<td>-14</td>
<td>175</td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td>145</td>
<td>-5</td>
<td>-11</td>
<td>128</td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinisch-Bergischer Kreis 4)</td>
<td>175</td>
<td>-22</td>
<td>-9</td>
<td>144</td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 5)</td>
<td>154</td>
<td>-21</td>
<td>-8</td>
<td>126</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Köln</td>
<td>178</td>
<td>-25</td>
<td>-9</td>
<td>144</td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>209</td>
<td>-30</td>
<td>-17</td>
<td>163</td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>206</td>
<td>-31</td>
<td>-14</td>
<td>161</td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 6)</td>
<td>210</td>
<td>-27</td>
<td>-13</td>
<td>170</td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>186</td>
<td>-30</td>
<td>-15</td>
<td>141</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 7)</td>
<td>195</td>
<td>-31</td>
<td>-13</td>
<td>151</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Münster</td>
<td>199</td>
<td>-30</td>
<td>-15</td>
<td>154</td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>204</td>
<td>-28</td>
<td>-13</td>
<td>163</td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 8)</td>
<td>182</td>
<td>-32</td>
<td>-9</td>
<td>142</td>
</tr>
<tr>
<td>762 Höxter</td>
<td>181</td>
<td>-31</td>
<td>-9</td>
<td>142</td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td>183</td>
<td>-32</td>
<td>-7</td>
<td>144</td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td>192</td>
<td>-30</td>
<td>-11</td>
<td>151</td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>182</td>
<td>-31</td>
<td>-12</td>
<td>139</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Detmold</td>
<td>188</td>
<td>-31</td>
<td>-10</td>
<td>147</td>
</tr>
<tr>
<td>954 Ennepe-Ruhr-Kreis 9)</td>
<td>169</td>
<td>-17</td>
<td>-10</td>
<td>143</td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>147</td>
<td>-15</td>
<td>-11</td>
<td>122</td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>139</td>
<td>-13</td>
<td>-11</td>
<td>115</td>
</tr>
<tr>
<td>966 Olpe</td>
<td>115</td>
<td>-5</td>
<td>-10</td>
<td>99</td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td>72</td>
<td>-3</td>
<td>-6</td>
<td>62</td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>199</td>
<td>-32</td>
<td>-11</td>
<td>156</td>
</tr>
<tr>
<td>978 Unna 10)</td>
<td>194</td>
<td>-30</td>
<td>-11</td>
<td>153</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Arnsberg</td>
<td>164</td>
<td>-21</td>
<td>-10</td>
<td>133</td>
</tr>
<tr>
<td>NRW</td>
<td>190</td>
<td>-28</td>
<td>-12</td>
<td>151</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Die höchsten N-Bedarfe mit rund 240 kg N je ha LF weisen die durch intensiven Futter- und Gemüsebau geprägte Regionen Viersen und Kleve auf. Demgegenüber wurden für die Regionen mit extensiver Grünlandnutzung beispielsweise Olpe und Siegen N-Bedarfe von 115 bzw. 72 kg N je ha LF ermittelt.

Die zu berücksichtigenden N-Nachlieferungen durch Vor- und Zwischenfrüchte sowie der zu Beginn der Vegetationsperiode im Boden verfügbare mineralische Stickstoff fallen u. a. in Abhängigkeit von der regionalen Anbaustruktur sehr unterschiedlich aus und betragen im NRW-
Mittel 28 kg N je ha LF. Vom N-Bedarfswert sind ebenfalls N-Nachlieferungen aus der organischen Düngung des Vorjahres abzuziehen, die sich im Mittel auf 12 kg N je ha LF.

Der kalkulierte durchschnittliche N-Düngebedarf beträgt in NRW rund 151 kg N je ha LF (vgl. Tabelle 17). Analog zu den N-Bedarfswerten weisen die Regionen Kleve und Viersen die höchsten und die Regionen Olpe und Siegen die geringsten N-Düngebedarfe auf.


Abbildung 29: Durchschnittliche regionale Stickstoffdüngbedarfe und organische N-Zufuhr 2016 (kg N je ha LF)
4 Darstellung der Belastungssituation durch Nährstoffeinträge in die Umwelt (Beitrag des LANUV)


4.1 Stickstoff-Flächenbilanz für NRW


---

13 https://www.bmel-statistik.de/nc/service/suchmaske/
stimmt. Daher ist das dreijährige Mittel aussagekräftiger als Einzeljahre. Das Ziel der Landesregierung (laut Nachhaltigkeitsstrategie) ist eine Reduktion des Stickstoff-Flächenbilanzüberschusses auf 60 kg N/ha LF bis 2030.


4.2 Darstellung der Belastungssituation und der Entwicklung der Nitrat-Belastung im Grundwasser


16 Beim NRW-Umweltindikator werden gasförmige N-Verluste (Stall, Lager, Aufbringung) aufgrund der Daten des Nationalen Emissionsinventars (s.u.) berücksichtigt, nicht aufgrund in der der DüV festgelegten Höchstwerte für Verluste.
Häufigkeitsverteilungen der klassifizierten Nitratkonzentration als Mittelwert über den Dreijahreszeitabschnitt 2014-2016 für jedes dieser beiden Messstellenkollektive.


Die Häufigkeitsverteilungen der beiden Messstellenkollektive, bezogen auf den relativen Messstellenanteil in % unterscheiden sich deutlich voneinander. Die Acker-beeinflussten Messstellen zeigen deutlich größere Häufigkeiten bei den oberen drei Konzentrationsklassen >25 mg/L im Vergleich zum Gesamtdatenkollektiv. Die Konzentrationsklasse größer 50 Milligramm pro Liter (> 50 mg/L) zeigt dabei mit 22,6 % gegen 13,1 % einen fast doppelt so großen relativen Anteil. Demgegenüber ist die Klasse „kleiner Bestimmungsgrenze bis kleiner gleich 12,5 Milligramm pro Liter“ (<BG bis ≤ 12,5 mg/L), was ungefähr einer natürlich bedingten Hintergrundkonzentration entspricht, bei den durch Landwirtschaft (Acker) beeinflussten Messstellen mit 35 % der Messstellen im Vergleich zum Gesamtbestand deutlich geringer besetzt.

Ebenfalls deutlich ist auch der Unterschied der Häufigkeitsverteilungen im Bereich der Höchstwerte (vgl. Tabelle 18) bei Betrachtung der Werteklassen oberhalb der Qualitätsnorm von 50 mg/L, d.h. >50 bis 100 mg/L, bis 150 mg/L und >200 mg/L (bis maximal 278 mg/L im Bereich der Landwirtschaft), wobei hier zwischen Landwirtschaft (d. h. Acker und Grünland) und Nicht-Landwirtschaft (alle übrigen Nutzungen) differenziert wurde (Tabelle 18 und Abbildung 32).
Tabelle 18: Anzahl und Anteil der Messstellen in den Werteklassen oberhalb von 50 mg/L für das Messstellenkollektiv mit landwirtschaftlichem Einfluss im Zustromgebiet (Acker und Grünland) gegenüber nicht landwirtschaftlich beeinflussten Messstellen (Siedlung/Verkehr, Wald, Sonstige bzw. nicht differenziert) *)

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Anzahl MST (gesamt)</th>
<th>Nitratkonz. &gt;200 mg/L Anzahl (%)</th>
<th>Nitratkonz. &gt;150 - 200 mg/L Anzahl (%)</th>
<th>Nitratkonz. &gt;100 - 150 mg/L Anzahl (%)</th>
<th>Nitratkonz. &gt;50 - 100 mg/L Anzahl (%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Landwirtsch. Einfluss</td>
<td>1551 (100%)</td>
<td>6 (0,39%)</td>
<td>20 (1,29%)</td>
<td>69 (4,45%)</td>
<td>215 (13,86%)</td>
</tr>
<tr>
<td>Nicht Landw. Einfluss</td>
<td>2229 (100%)</td>
<td>3 (0,13%)</td>
<td>4 (0,18%)</td>
<td>42 (1,88%)</td>
<td>135 (6,06%)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Abbildung 32: Anzahl und Anteil der Messstellen in den Werteklassen oberhalb von 50 mg/L für das Messstellenkollektiv mit landwirtschaftlichem Einfluss im Zustromgebiet (Acker und Grünland) gegenüber nicht landwirtschaftlich beeinflussten Messstellen (Siedlung/Verkehr, Wald, Sonstige/nicht differenziert) *)


Die räumliche Verteilung der 1255 durch Landwirtschaft (hier: nur Ackereinfluss) beeinflussten Grundwassermessstellen und Rohwasserbrunnen des oberen Grundwasserstockwerks wird in der Abbildung 33 vorgestellt. Die mit rot klassifizierten Messstellen mit einem Mittelwert oberhalb der Qualitätsnorm, d. h. größer 50 mg/L Nitrat für 2014-2016, treten sehr zahlreich im westlichen Nordrhein-Westfalen in den Regierungsbezirken Köln und Düsseldorf sowie im
Münsterland auf und lassen sich zusätzlich im Nordosten von NRW an einigen Stellen lokalisieren. Die aufgezeigten kritischen regionalen Bereiche entsprechen denen aus vorherigen Berichten wie z. B. aus dem LANUV-Fachbericht 55\(^\text{17}\).


Wie in Abbildung 34 zu erkennen, besteht für die bewertungsrelevante Konzentrationsklasse >50 mg/L von 2005-2007 nach 2014-2016 mit einer Differenz von lediglich fünf Messstellen keine wesentliche Veränderung. Der prozentuale Anteil der Messstellen mit einer Überschreitung der Qualitätsnorm hat sich nur geringfügig verändert und ist immer noch größer als 20 % (hier: 23,4%).


Unabhängig vom individuellen Konzentrationsverhalten von Messstellen – einige Messstellen können über den Gesamtzeitraum einen ansteigenden Trend für die Nitratkonzentration aufweisen, andere wiederum zeigen einen fallenden Trend – ist für das Kollektiv der 1098 kon-


4.3 Darstellung der Belastungssituation und Entwicklung der N- und P-Belastung in Oberflächengewässern


<table>
<thead>
<tr>
<th>Stoff</th>
<th>Anteil der Oberflächenwasserkörper mit Überschreitung des Beurteilungswertes</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gesamtphosphat-Phosphor</td>
<td>34%</td>
</tr>
<tr>
<td>Ammonium</td>
<td>17%</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitrat</td>
<td>2%</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitrit</td>
<td>19%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabelle 19: Anteil der Oberflächenwasserkörper mit Überschreitungen der gesetzlich verbindlichen Norm für Nitrat und der Orientierungswerte für Gesamtphosphat-Phosphor und weiterer Stickstoffverbindungen
Abbildung 35: Bewertung der Oberflächenwasserkörper hinsichtlich Gesamt-Phosphor


Während die P-Einträge aus Abwassereinleitungen in den letzten Jahrzehnten durch den Bau und den Ausbau von Kläranlagen deutlich reduziert werden konnten, sind relevante Belastungen der Gewässer nach wie vor feststellbar, insbesondere in Gebieten mit hohen Viehbesatzdichten (v. a. Schweinemast) im nördlichen Landesteil. Binnengewässer sind i.d.R. bezüglich...
des Trophiegrades (Nährstoffverfügbarkeit) durch Phosphor limitiert, sodass P-Einträge zur Eutrophierung von Seen und Flüssen führen (s.u.).

Abbildung 36: Überschreitungen des Meereszielwertes für Gesamtstickstoff von 2,8 mg/L an den Überblicksmessstellen


Meeresschutzgründen übertragene Zielwert im Zeitraum 2012-2014 mindestens in einem Jahr überschritten wurde.

4.4 Darstellung gasförmiger Stickstoff-Emissionen aus der Landwirtschaft laut Emissionsinventar

Im Rahmen der Emissionsberichterstattung (National Inventory Report (NIR) über die deutschen Treibhausgas-Emissionen sowie Informative Inventory Report (IIR) über die deutschen Schadstoffemissionen) werden die Emissionen reaktiver Stickstoff-Verbindungen aus der Landwirtschaft jährlich vom Thünen-Institut berechnet, an das Umweltbundesamt berichtet und für NRW dem LANUV zur Verfügung gestellt.


\textsuperscript{19} https://www.thuenen.de/de/ak/arbeitsbereiche/emissionsinventare/

Tabelle 20: NH₃-Emissionen aus der Landwirtschaft in NRW, (kg N/ha LF)

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mineraldüngung</td>
<td>6,1</td>
<td>8,0</td>
<td>7,4</td>
<td>5,9</td>
<td>5,5</td>
<td>5,2</td>
<td>5,2</td>
<td>5,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Weidegang</td>
<td>1,1</td>
<td>1,0</td>
<td>0,8</td>
<td>0,8</td>
<td>0,7</td>
<td>0,7</td>
<td>0,7</td>
<td>0,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Energiepflanzen/ Gärreste (überwiegend Ausbringung)</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,2</td>
<td>0,6</td>
<td>2,0</td>
<td>2,6</td>
<td>2,7</td>
<td>2,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Wirtschaftsdünger-Management (Stall und Lager-Verluste)</td>
<td>21,5</td>
<td>21,9</td>
<td>22,2</td>
<td>22,5</td>
<td>25,7</td>
<td>26,1</td>
<td>26,3</td>
<td>26,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Ausbringung Wirtschaftsdünger</td>
<td>17,9</td>
<td>14,2</td>
<td>13,2</td>
<td>12,7</td>
<td>13,9</td>
<td>14,2</td>
<td>14,4</td>
<td>14,5</td>
</tr>
<tr>
<td>NH₃-N-Emissionen Landwirtschaft [kg N/ha LF]</td>
<td>46,6</td>
<td>45,1</td>
<td>43,8</td>
<td>42,4</td>
<td>47,9</td>
<td>48,8</td>
<td>49,4</td>
<td>49,2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Neben Ammoniak sind Lachgas (N₂O) und Stickoxide weitere reaktive Stickstoff-Verbindungen, die u.a. aus der Landwirtschaft freigesetzt werden. Der größte Teil der landwirtschaftlichen Emissionen von Lachgas und Stickoxiden entsteht – neben atmosphärischem N₂ – bei der Denitrifikation von mineralischem Stickstoff im Boden. Die Höhe der Stickstoff-Düngung, egal ob mineralisch oder organisch, ist deshalb eine wichtige Einflussgröße auf die Höhe der
Lachgas- und der Stickoxid-Emissionen. Für Lachgas spielen auch Erntereste und organische Böden eine bedeutende Rolle; auch Bodenart und Bodenzustand beeinflussen die Entstehung. Für die Emissionsberichterstattung müssen hier vereinfachte Annahmen getroffen werden.


4.5 Wirkung von Nährstoffüberschüssen auf Böden und naturnahe Ökosysteme


Der Gesamteintrag von Stickstoff ist in Wäldern schwer zu bestimmen, weil ein Teil des eingetragenen Stickstoffs bereits im Kronenraum der Bäume über die Blätter aufgenommen wird und sich somit der direkten Messung entzieht. Wenn man die Stoffumsätze im Kronenraum sowie den Eintrag von organischem Stickstoff mit berücksichtigt, schwanken die Gesamteinträge auf den forstlichen Monitoringflächen zwischen 22 und 32 kg Stickstoff und zwischen 1,2 und 2,0 Keq Säure je Hektar im Jahr 2015. Damit überschreiten die aktuellen Einträge auf vielen Waldstandorten noch immer die Bindungsfähigkeit bzw. die Pufferkapazität dieser Ökosysteme und treiben schon mehrere Jahrzehnte die Eutrophierung der Standorte und die Bodenversauerung voran.

Neue Untersuchungen zeigen, dass die Stärke der Bodenversauerung in den oberen Horizonten nachgelassen hat: Die rückläufigen Säureeinträge wirken sich in Verbindung mit der

Abbildung 39: Stickstoffeintrag und Säureeintrag in Waldbestände des forstlichen Umweltmonitorings NRW. Quelle: Umweltindikatoren NRW. Datenquelle: LANUV

Waldkalkung, positiv auf den Oberboden aus. In größerer Tiefe verschlechtert sich der Boden-
zustand in vielen Waldgebieten allerdings aufgrund der noch immer zu hohen Stickstoffzufuhr
mit den Niederschlägen. Unter dieser Beeinträchtigung leiden insbesondere die Eichenwälder
im Tiefland von Nordrhein-Westfalen. Trotz erster positiver Entwicklungen sind die aktuellen
Stickstoffeinträge in den Waldgebieten Nordrhein-Westfalens noch immer zu hoch.

Für die dargestellte Entwicklung der Stickstoff- und Säure-Einträge in Wälder spielen Stick-
stoff-Emissionen aus der Landwirtschaft – insbesondere in Form von Ammoniak – eine be-
deutende Rolle; deutschlandweit sind etwa zwei Drittel der Stickstoffeinträge auf Ammoniak-
Emissionen zurückzuführen\(^ {24} \). Aber auch die Emissionen von reaktivem Stickstoff (insbeson-
der Stickoxide) aus Industrie, Hausbrand und Verkehr beeinflussen die Entwicklung. Wie
hoch die Einträge von Stickstoff tatsächlich sind, hängt auch vom großräumigen und kleinräu-
migen Luftschadstofftransport, der Niederschlagshöhe, der Geländeoberfläche, der Vegeta-
tion und weiteren Faktoren ab. Das Umweltbundesamt berechnet mit Hilfe von meteorologi-
schen Modellen die Hintergrundbelastung der Stickstoff-Gesamtdepositionsfracht deutsch-
landweit und für verschiedene Landnutzungen. Die Berechnungen beinhalten die trockene,
feuchte und nasse Stickstoffdeposition in einer räumlichen Auflösung von 1x1 km\(^2 \). Aufgrund
der eher groben räumlichen Auflösung handelt es sich bei den Ergebnissen der Berechnungen
um eine Hintergrundbelastung. Diese werden als Kartendienst\(^ {25} \) veröffentlicht. Da sich die zur-
zeit veröffentlichten Daten auf das Jahr 2009 beziehen und eine Aktualisierung für Anfang
2018 geplant ist, wird hier auf eine Darstellung verzichtet.

4.6 Fazit Belastungssituation NRW

- Stickstoffüberschüsse der Landwirtschaft führen zu Einträgen von reaktivem Stickstoff
  in Grundwasser, Oberflächengewässer und in naturnahe Ökosysteme. Trotz einer Ver-
besserung seit den 90er Jahren ist der Stickstoffüberschuss der Landwirtschaft in NRW
  noch immer deutlich zu hoch. Die in der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie und in der
  Nachhaltigkeitsstrategie des Landes NRW festgelegten Zielwerte (für den Gesamtbil-
  lanzüberschuss bzw. den Flächenbilanzüberschuss) werden bisher stark überschrit-
  ten. Die Anstrengungen zur Reduktion der Stickstoffüberschüsse müssen daher deut-
  lich erhöht werden.

- Während Einträge von reaktivem Stickstoff aus der Landwirtschaft in die Umwelt (Luft,
  Grundwasser, Gewässer) auch im Landesmittel deutlich zu hoch sind, ist das bei Phos-
  phor nur in einigen Regionen der Fall. In den nördlichen und westlichen Landesteilen
  sind landwirtschaftliche P-Einträge die wichtigste Ursache für die Eutrophierung von

\(^ {24} \) https://www.umweltbundesamt.de/daten/bodenbelastung-land-oekosysteme/ueberschreitung-der-
belastungsgrenzen-fuer-0#textpart-1

\(^ {25} \) http://gis.uba.de/website/depo1/


- Zur Reduktion der gasförmigen N-Einträge in die Umwelt ist, trotz der technischen Möglichkeiten bei der Ausbringungstechnik, eine Begrenzung der Viehbestände in Deutschland zu diskutieren.
5 Zusammenfassung, Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen

5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse


Die methodischen Weiterentwicklungen erfolgten in enger Abstimmung zur Vorgehensweise der regionalen Nährstoffbilanzierungsmethodik, die die Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen zusammen mit dem Thünen-Institut für Ländliche Räume im Projekt GROWA+ NRW 2021 erarbeitet. In diesem vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes NRW koordinierten Projekt werden unter der wissenschaftlichen Lei-


Die ausgewogene Nährstoffverteilung in NRW ist im Wesentlichen auf eine Umlenkung von Nährstoffströmen aus den Niederlanden, die von 2013 bis 2016 insgesamt um 4 % zugenommen haben, zurückzuführen. In dem Zeitraum reduzierten sich die Wirtschaftsdüngertransporte aus den Niederlanden in die Kreise Kleve und Wesel um rund 60 % und Viersen um 6 %. Das bedeutete einen geringeren Nährstoffverbleib von insgesamt rund 1.700 t N und 1.000 t P$_2$O$_5$ in den genannten Regionen, die ohnehin einen überdurchschnittlichen Wirtschaftsdüngeranfall tierischer Herkunft und teilweise auch aus pflanzlichen Gärresten aufweisen. Demgegenüber nahm der Nährstoffimport aus den Niederlanden vor allem in die Ackerbauregionen der Köln-Aachener Bucht zu.

Regionale Nährstoffsalden ergeben sich aus der Differenz zwischen Nährstoffzufuhr und Nährstoffabfuhr. Die Nährstoffzufuhr erfolgt im Wesentlichen über organische und mineralische Düngemittel, wobei beim Stickstoffanfall aus organischen Düngern Stall-, Lager- und Aufbringungsverluste abgezogen werden. Nährstoffe werden mit den Ernte- und Erntenebenprodukten abgefahren. Im Jahr 2016 betrug die Nährstoffzufuhr über organische Dünger rund 95 kg N je ha LF bzw. 57 kg P$_2$O$_5$ je ha LF und hat gegenüber dem Jahr 2013 leicht zugenommen. Aufgrund der witterungsbedingt deutlich unterdurchschnittlichen Ernte verringerten sich die Nährstoffabfuhren NRW-weit bei Stickstoff und Phosphat um etwa 3 kg je ha LF auf 149 kg N bzw. 66 kg P$_2$O$_5$ je ha LF. Die leichte Zunahme der Nährstoffzufuhr aus organischen Düngern
einerseits und die geringere Nährstoffabfuhr anderseits führten im Jahr 2016 zu höheren Nährstoffteilsalden.


5.2 Schlussfolgerungen

Kreise am Niederrhein sowie der gestiegene organische Nährstoffexport aus diesen Kreisen. Die neue Düngeverordnung macht eine weitere deutliche Optimierung der überregionalen Verteilung organischer Dünger erforderlich.


5.3 Handlungsoptionen

Die im Nährstoffbericht 2014 aufgezeigten Handlungsoptionen wurden aufgegriffen und teilweise umgesetzt. Im Bereich der Schweine- und Geflügelfütterung wird zunehmend auf NP-reduzierte Verfahren umgestellt, um die Nährstoffausscheidungen der Tiere zu reduzieren. Angesichts des begrenzten Einsparpotenzials dieser Maßnahme gilt es, im Sinne des Nährstoffkreislaufs die Effizienz der Nährstoffausnutzung aus organischen Düngern weiterhin zu verbessern, um den Einsatz mineralischer Düngemittel auf ein aus pflanzenbaulichen Aspekten notwendiges Maß zu reduzieren. Folgende Maßnahmen leisten dazu einen Beitrag:

die Erhöhung der Lagerkapazität ließe sich die weniger effiziente Herbstdüngung noch weiter reduzieren.


Für die verschiedenen Wirtschaftsdünger liegen zwar Faustzahlen für die Nährstoffgehalte vor, Erfahrungen aus der Praxis zeigen jedoch, dass die tatsächlichen Nährstoffgehalte einzelner Wirtschaftsdüngerchargen deutlich von den Normwerten abweichen können. Dementsprechend wird die zu erwartende Düngewirkung organischer Düngemittel zusätzlich zur den witterungsbedingten Einflüssen eher vorsichtig kalkuliert. Vor diesem Hintergrund ist die Bestimmung des Nährstoffgehaltes in Wirtschaftsdüngern, beispielsweise bei flüssigen Wirtschaftsdüngern durch Analysen oder Nahinfrarotspektroskopie (NIRS), eine wichtige Voraussetzung, die Nährstoffausnutzungseffizienz zu steigern.

Die nachweislich durch den Einsatz verlustärmerer Ausbringungstechnologien verbesserte Ausnutzung der Nährstoffe in Wirtschaftsdüngern hat offensichtlich noch nicht zu einer Anpassung der Düngung in der Praxis geführt. Es erfolgt weiterhin ein hohes Maß an „Sicherheitsdüngung“ mit mineralischen Nährstoffen, um mögliche Ertragsverluste infolge einer Mangelsorgung mit Nährstoffen zu vermeiden. Um notwendige Anpassungen im Düngemanagement zu beschleunigen, ist die Wasserschutzberatung in NRW auf einem guten Weg und muss weiterhin auf ein gewässerschonendes Düngemanagement unter Nutzung obiger Erkenntnisse konsequent hinwirken. Gestützt auf Erfahrungen aus dem umfangreichen Feldver-
suchwesen der Landwirtschaftskammer werden auf WRRL-Modellbetrieben sowie im koope-
rativen Gewässerschutz Praxislösungen entwickelt und demonstriert. Es gilt, diese Ansätze
weiterzuentwickeln und durch eine verstärkte Beratung in der Praxis zu etablieren.
6 Literatur

BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2016) Besondere Ernte- und Qualitätsermittlung (BEE) 2016 Reihe: Daten-Analysen.


StBA (Statistisches Bundesamt, 2017) Fachserie 4, Reihe 8.2. Produzierendes Gewerbe Düngemittelversorgung, Wiesbaden


DLG (Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft 2014) DLG-Band 199 'Bilanzierung der Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere', 2. Auflage 2014
## Tabellenanhang

### 7.1 Anhang A – Flächen, Erträge und Entzüge

**Tabelle A 1: Landwirtschaftliche Flächennutzung 2016 auf Kreisebene (ha)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kreis</th>
<th>Landwirtschaftlich genutzte Fläche</th>
<th>Grünland</th>
<th>Ackerfläche</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>154 Kieve</td>
<td>70.849</td>
<td>21.254</td>
<td>49.585</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann (1)</td>
<td>30.822</td>
<td>12.825</td>
<td>17.991</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>27.449</td>
<td>2.975</td>
<td>24.390</td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 2)</td>
<td>37.045</td>
<td>6.414</td>
<td>30.582</td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>50.248</td>
<td>18.905</td>
<td>31.302</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Düsseldorf</strong></td>
<td><strong>216.413</strong></td>
<td><strong>62.373</strong></td>
<td><strong>153.851</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 3)</td>
<td>24.249</td>
<td>13.849</td>
<td>10.400</td>
</tr>
<tr>
<td>358 Düren</td>
<td>48.809</td>
<td>6.229</td>
<td>42.514</td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Erft-Kreis</td>
<td>33.325</td>
<td>1.806</td>
<td>31.495</td>
</tr>
<tr>
<td>366 Euskirchen</td>
<td>48.606</td>
<td>23.718</td>
<td>24.883</td>
</tr>
<tr>
<td>370 Heinsberg</td>
<td>36.648</td>
<td>4.723</td>
<td>31.924</td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td>30.012</td>
<td>27.016</td>
<td>2.996</td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinisch-Bergischer Kreis 4)</td>
<td>22.144</td>
<td>11.947</td>
<td>10.196</td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 5)</td>
<td>42.133</td>
<td>21.269</td>
<td>20.773</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Köln</strong></td>
<td><strong>285.926</strong></td>
<td><strong>110.556</strong></td>
<td><strong>175.181</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>89.226</td>
<td>15.357</td>
<td>73.747</td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>72.337</td>
<td>8.709</td>
<td>63.597</td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 6)</td>
<td>30.131</td>
<td>7.352</td>
<td>22.725</td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>102.728</td>
<td>17.965</td>
<td>84.763</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 7)</td>
<td>102.888</td>
<td>13.956</td>
<td>88.908</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Münster</strong></td>
<td><strong>397.290</strong></td>
<td><strong>63.340</strong></td>
<td><strong>333.740</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>53.455</td>
<td>13.096</td>
<td>40.359</td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 8)</td>
<td>28.847</td>
<td>5.037</td>
<td>23.808</td>
</tr>
<tr>
<td>762 Höxter</td>
<td>63.995</td>
<td>14.217</td>
<td>49.775</td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td>53.971</td>
<td>9.798</td>
<td>44.170</td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td>64.361</td>
<td>11.672</td>
<td>52.688</td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>60.504</td>
<td>13.973</td>
<td>46.523</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Detmold</strong></td>
<td><strong>325.134</strong></td>
<td><strong>67.793</strong></td>
<td><strong>257.323</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>954 Ennepe-Ruhr-Kreis 9)</td>
<td>16.145</td>
<td>2.943</td>
<td>6.152</td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>52.622</td>
<td>35.106</td>
<td>17.516</td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>26.186</td>
<td>17.820</td>
<td>8.366</td>
</tr>
<tr>
<td>966 Olpe</td>
<td>14.343</td>
<td>12.790</td>
<td>1.553</td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td>17.336</td>
<td>16.534</td>
<td>802</td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>74.390</td>
<td>12.227</td>
<td>62.158</td>
</tr>
<tr>
<td>978 Unna 10)</td>
<td>42.138</td>
<td>8.528</td>
<td>33.600</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Arnsberg</strong></td>
<td><strong>243.159</strong></td>
<td><strong>112.499</strong></td>
<td><strong>130.646</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>NRW</strong></td>
<td><strong>1.467.922</strong></td>
<td><strong>416.561</strong></td>
<td><strong>1.050.740</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>


Quelle: Landwirtschaftskammer NRW 2016
### Tabelle A 2: Anbau ausgewählter Kulturen 2016 auf Kreisebene (in % der AF)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kreis</th>
<th>Winter Weizen Sommer</th>
<th>Sommer Roggen</th>
<th>Winter Gerste</th>
<th>Sommer Hafer</th>
<th>Triticale</th>
<th>Körnermais</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>154 Kleve</td>
<td>21,2</td>
<td>0,1</td>
<td>0,1</td>
<td>7,1</td>
<td>0,3</td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann (1)</td>
<td>28,7</td>
<td>0,8</td>
<td>1,5</td>
<td>16,3</td>
<td>0,5</td>
<td>3,5</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>33,4</td>
<td>0,4</td>
<td>0,5</td>
<td>10,0</td>
<td>0,1</td>
<td>1,1</td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 2)</td>
<td>22,4</td>
<td>0,1</td>
<td>0,2</td>
<td>7,3</td>
<td>0,1</td>
<td>0,7</td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>18,9</td>
<td>0,2</td>
<td>2,4</td>
<td>12,0</td>
<td>0,5</td>
<td>0,8</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Düsseldorf</strong></td>
<td></td>
<td><strong>23,8</strong></td>
<td><strong>0,3</strong></td>
<td><strong>9,7</strong></td>
<td><strong>0,3</strong></td>
<td><strong>0,9</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 3)</td>
<td>42,3</td>
<td>0,3</td>
<td>0,5</td>
<td>7,9</td>
<td>1,0</td>
<td>0,7</td>
</tr>
<tr>
<td>358 Düren</td>
<td>38,7</td>
<td>0,2</td>
<td>0,2</td>
<td>11,3</td>
<td>0,9</td>
<td>0,2</td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Erft-Kreis</td>
<td>36,6</td>
<td>0,6</td>
<td>0,5</td>
<td>11,6</td>
<td>0,8</td>
<td>0,3</td>
</tr>
<tr>
<td>366 Euskirchen</td>
<td>32,2</td>
<td>0,5</td>
<td>0,7</td>
<td>13,2</td>
<td>8,2</td>
<td>0,9</td>
</tr>
<tr>
<td>370 Heinsberg</td>
<td>33,7</td>
<td>0,3</td>
<td>0,2</td>
<td>9,8</td>
<td>0,1</td>
<td>0,2</td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td>11,0</td>
<td>0,1</td>
<td>0,4</td>
<td>2,9</td>
<td>4,3</td>
<td>1,2</td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinisch-Bergischer Kreis</td>
<td>30,8</td>
<td>0,9</td>
<td>1,4</td>
<td>11,1</td>
<td>0,4</td>
<td>1,2</td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 5)</td>
<td>31,1</td>
<td>0,6</td>
<td>1,1</td>
<td>11,3</td>
<td>0,8</td>
<td>1,4</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Köln</strong></td>
<td></td>
<td><strong>34,9</strong></td>
<td><strong>0,4</strong></td>
<td><strong>11,0</strong></td>
<td><strong>1,8</strong></td>
<td><strong>0,6</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>9,6</td>
<td>0,0</td>
<td>1,7</td>
<td>9,7</td>
<td>0,7</td>
<td>0,2</td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>31,0</td>
<td>0,1</td>
<td>1,5</td>
<td>13,3</td>
<td>0,3</td>
<td>0,4</td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 6)</td>
<td>13,6</td>
<td>0,2</td>
<td>2,7</td>
<td>13,8</td>
<td>0,5</td>
<td>0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>10,8</td>
<td>0,1</td>
<td>3,1</td>
<td>13,1</td>
<td>1,4</td>
<td>0,2</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 7)</td>
<td>25,2</td>
<td>0,2</td>
<td>2,4</td>
<td>16,3</td>
<td>0,7</td>
<td>0,4</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Münster</strong></td>
<td></td>
<td><strong>18,4</strong></td>
<td><strong>0,1</strong></td>
<td><strong>13,3</strong></td>
<td><strong>0,8</strong></td>
<td><strong>0,3</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>9,9</td>
<td>0,3</td>
<td>2,3</td>
<td>13,0</td>
<td>1,7</td>
<td>0,4</td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 8)</td>
<td>30,2</td>
<td>0,5</td>
<td>1,2</td>
<td>18,0</td>
<td>0,4</td>
<td>1,3</td>
</tr>
<tr>
<td>762 Höxter</td>
<td>36,2</td>
<td>0,4</td>
<td>0,4</td>
<td>18,2</td>
<td>0,8</td>
<td>1,0</td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td>32,2</td>
<td>0,6</td>
<td>0,2</td>
<td>16,5</td>
<td>0,9</td>
<td>0,9</td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td>21,5</td>
<td>0,3</td>
<td>1,7</td>
<td>16,1</td>
<td>2,0</td>
<td>0,8</td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>24,1</td>
<td>0,3</td>
<td>2,2</td>
<td>15,3</td>
<td>2,2</td>
<td>1,2</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Detmold</strong></td>
<td></td>
<td><strong>25,6</strong></td>
<td><strong>0,4</strong></td>
<td><strong>16,1</strong></td>
<td><strong>1,4</strong></td>
<td><strong>0,9</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>954 Eriscpe-Ruhr-Kreis 9)</td>
<td>31,1</td>
<td>0,9</td>
<td>2,2</td>
<td>14,1</td>
<td>1,1</td>
<td>5,4</td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>23,1</td>
<td>0,5</td>
<td>0,6</td>
<td>15,3</td>
<td>4,8</td>
<td>1,8</td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>26,5</td>
<td>0,1</td>
<td>1,1</td>
<td>14,9</td>
<td>2,6</td>
<td>1,9</td>
</tr>
<tr>
<td>966 Olpe</td>
<td>17,8</td>
<td>0,1</td>
<td>0,0</td>
<td>10,7</td>
<td>8,2</td>
<td>1,6</td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td>6,6</td>
<td>0,3</td>
<td>1,3</td>
<td>6,3</td>
<td>15,7</td>
<td>7,7</td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>33,2</td>
<td>0,4</td>
<td>0,9</td>
<td>16,3</td>
<td>1,2</td>
<td>0,8</td>
</tr>
<tr>
<td>978 Unna 10)</td>
<td>34,4</td>
<td>0,5</td>
<td>1,1</td>
<td>17,2</td>
<td>0,5</td>
<td>1,4</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Arnsberg</strong></td>
<td></td>
<td><strong>31,3</strong></td>
<td><strong>0,4</strong></td>
<td><strong>16,1</strong></td>
<td><strong>1,3</strong></td>
<td><strong>1,5</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>NRW</td>
<td>25,3</td>
<td>0,3</td>
<td>1,6</td>
<td>13,4</td>
<td>1,2</td>
<td>0,7</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Quelle: Landwirtschaftskammer NRW 2016
### Tabelle A 3: Anbau ausgewählter Kulturen 2016 auf Kreisebene (in % der AF) Fortsetzung

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kreis</th>
<th>Futtererbsen</th>
<th>Ackerbohnen</th>
<th>Winterraps</th>
<th>Kartoffeln</th>
<th>ZucKerrüben</th>
<th>Silomais</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>154 Kleve</td>
<td>0,6</td>
<td>1,5</td>
<td>2,2</td>
<td>11,9</td>
<td>7,1</td>
<td>33,0</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann (1)</td>
<td>1,8</td>
<td>0,3</td>
<td>11,2</td>
<td>2,1</td>
<td>6,2</td>
<td>8,2</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>1,5</td>
<td>1,0</td>
<td>3,8</td>
<td>8,0</td>
<td>18,5</td>
<td>5,9</td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 2)</td>
<td>0,7</td>
<td>1,1</td>
<td>0,9</td>
<td>16,0</td>
<td>10,6</td>
<td>17,9</td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>0,4</td>
<td>0,4</td>
<td>2,7</td>
<td>3,3</td>
<td>3,9</td>
<td>33,1</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Düsseldorf</strong></td>
<td>0,9</td>
<td>1,0</td>
<td>3,4</td>
<td>9,2</td>
<td>8,8</td>
<td>22,8</td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 3)</td>
<td>0,4</td>
<td>0,4</td>
<td>3,5</td>
<td>6,5</td>
<td>16,6</td>
<td>12,9</td>
</tr>
<tr>
<td>358 Düren</td>
<td>0,7</td>
<td>1,4</td>
<td>7,0</td>
<td>7,6</td>
<td>16,6</td>
<td>7,4</td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Erft-Kreis</td>
<td>0,9</td>
<td>1,2</td>
<td>6,9</td>
<td>6,5</td>
<td>18,3</td>
<td>4,1</td>
</tr>
<tr>
<td>366 Euskirchen</td>
<td>2,0</td>
<td>3,7</td>
<td>10,2</td>
<td>1,5</td>
<td>9,2</td>
<td>8,5</td>
</tr>
<tr>
<td>370 Heinsberg</td>
<td>1,2</td>
<td>0,8</td>
<td>4,7</td>
<td>7,1</td>
<td>16,3</td>
<td>16,1</td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td>0,5</td>
<td>0,0</td>
<td>1,5</td>
<td>0,2</td>
<td>0,0</td>
<td>58,5</td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinis-Bergischer Kreis</td>
<td>0,7</td>
<td>0,4</td>
<td>6,3</td>
<td>1,1</td>
<td>10,8</td>
<td>17,6</td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 5)</td>
<td>1,0</td>
<td>1,9</td>
<td>5,6</td>
<td>1,3</td>
<td>10,1</td>
<td>12,9</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Köln</strong></td>
<td>1,0</td>
<td>1,5</td>
<td>6,5</td>
<td>5,1</td>
<td>14,4</td>
<td>11,0</td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>0,1</td>
<td>0,2</td>
<td>0,5</td>
<td>2,6</td>
<td>1,2</td>
<td>41,4</td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>0,3</td>
<td>0,0</td>
<td>2,2</td>
<td>0,2</td>
<td>0,3</td>
<td>16,9</td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 6)</td>
<td>0,4</td>
<td>0,1</td>
<td>1,9</td>
<td>2,6</td>
<td>0,1</td>
<td>27,6</td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>0,1</td>
<td>0,0</td>
<td>0,9</td>
<td>0,3</td>
<td>0,2</td>
<td>31,0</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 7)</td>
<td>0,5</td>
<td>0,0</td>
<td>3,2</td>
<td>0,5</td>
<td>0,2</td>
<td>16,3</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Münster</strong></td>
<td>0,3</td>
<td>0,1</td>
<td>1,8</td>
<td>1,0</td>
<td>0,4</td>
<td>26,5</td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>0,1</td>
<td>0,0</td>
<td>1,7</td>
<td>1,8</td>
<td>0,8</td>
<td>24,1</td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 8)</td>
<td>0,8</td>
<td>0,1</td>
<td>8,9</td>
<td>2,3</td>
<td>4,0</td>
<td>14,7</td>
</tr>
<tr>
<td>762 Höxters</td>
<td>1,0</td>
<td>0,5</td>
<td>12,2</td>
<td>0,2</td>
<td>4,0</td>
<td>10,6</td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td>1,3</td>
<td>0,3</td>
<td>14,1</td>
<td>1,2</td>
<td>4,8</td>
<td>9,9</td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td>0,4</td>
<td>0,2</td>
<td>8,6</td>
<td>1,2</td>
<td>1,0</td>
<td>16,9</td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>0,4</td>
<td>0,4</td>
<td>9,8</td>
<td>0,5</td>
<td>0,3</td>
<td>16,0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Detmold</strong></td>
<td>0,7</td>
<td>0,3</td>
<td>9,4</td>
<td>1,1</td>
<td>2,3</td>
<td>15,2</td>
</tr>
<tr>
<td>954 Ennepe-Ruhr-Kreis 9)</td>
<td>0,7</td>
<td>0,3</td>
<td>8,5</td>
<td>0,7</td>
<td>0,0</td>
<td>18,6</td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>0,2</td>
<td>0,1</td>
<td>9,2</td>
<td>0,3</td>
<td>1,2</td>
<td>23,8</td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>0,7</td>
<td>0,0</td>
<td>9,5</td>
<td>1,6</td>
<td>0,1</td>
<td>25,1</td>
</tr>
<tr>
<td>966 Olpe</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>3,1</td>
<td>0,1</td>
<td>0,0</td>
<td>39,2</td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td>0,0</td>
<td>0,0</td>
<td>0,2</td>
<td>3,2</td>
<td>0,0</td>
<td>18,7</td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>0,8</td>
<td>0,4</td>
<td>11,6</td>
<td>2,1</td>
<td>2,9</td>
<td>10,7</td>
</tr>
<tr>
<td>978 Unna 10)</td>
<td>0,6</td>
<td>0,1</td>
<td>8,7</td>
<td>2,0</td>
<td>1,1</td>
<td>12,2</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Arnsberg</strong></td>
<td>0,6</td>
<td>0,2</td>
<td>10,1</td>
<td>1,7</td>
<td>1,8</td>
<td>14,6</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>NRW</strong></td>
<td>0,6</td>
<td>0,5</td>
<td>5,7</td>
<td>3,0</td>
<td>4,6</td>
<td>19,1</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Quelle: Landwirtschaftskammer NRW 2016
Tabelle A 4: Hektarerträge ausgewählter Kulturen 2016 auf Kreisebene (in dt/ha)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kreis</th>
<th>Weizen Winter</th>
<th>Weizen Sommer</th>
<th>Roggen Winter</th>
<th>Roggen Sommer</th>
<th>Hafer Winter</th>
<th>Hafer Sommer</th>
<th>Tritiscare Winter</th>
<th>Tritiscare Sommer</th>
<th>Körnermais</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>154 Kleve</td>
<td>82,5</td>
<td>67,1</td>
<td>50,2</td>
<td>69,1</td>
<td>62,2</td>
<td>58,8</td>
<td>70,0</td>
<td>73,0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann (1)</td>
<td>79,8</td>
<td>67,1</td>
<td>66,4</td>
<td>74,2</td>
<td>62,2</td>
<td>58,8</td>
<td>70,1</td>
<td>83,3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>79,9</td>
<td>67,1</td>
<td>66,4</td>
<td>75,7</td>
<td>62,2</td>
<td>58,8</td>
<td>70,1</td>
<td>99,0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 2)</td>
<td>79,9</td>
<td>67,1</td>
<td>66,4</td>
<td>72,5</td>
<td>62,2</td>
<td>58,8</td>
<td>70,1</td>
<td>78,8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>76,1</td>
<td>67,1</td>
<td>68,8</td>
<td>69,0</td>
<td>84,7</td>
<td>58,8</td>
<td>71,2</td>
<td>88,0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Düsseldorf</td>
<td>80,0</td>
<td>67,1</td>
<td>67,1</td>
<td>71,7</td>
<td>70,2</td>
<td>58,8</td>
<td>70,6</td>
<td>82,1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 3)</td>
<td>77,5</td>
<td>63,5</td>
<td>56,7</td>
<td>72,0</td>
<td>48,8</td>
<td>54,5</td>
<td>67,3</td>
<td>97,3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>358 Düren</td>
<td>77,8</td>
<td>63,5</td>
<td>56,7</td>
<td>76,4</td>
<td>55,4</td>
<td>54,5</td>
<td>67,3</td>
<td>97,3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Erft-Kreis</td>
<td>84,1</td>
<td>63,5</td>
<td>56,7</td>
<td>79,1</td>
<td>48,8</td>
<td>54,5</td>
<td>67,3</td>
<td>97,3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>366 Euskirchen</td>
<td>77,9</td>
<td>63,5</td>
<td>56,7</td>
<td>69,4</td>
<td>43,5</td>
<td>54,5</td>
<td>67,3</td>
<td>97,3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>370 Heinsberg</td>
<td>74,7</td>
<td>60,7</td>
<td>45,0</td>
<td>67,7</td>
<td>48,8</td>
<td>54,5</td>
<td>76,6</td>
<td>96,3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td>78,8</td>
<td>63,5</td>
<td>56,7</td>
<td>74,4</td>
<td>48,8</td>
<td>54,5</td>
<td>67,3</td>
<td>97,3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinisch-Bergischer Kreis</td>
<td>78,8</td>
<td>63,5</td>
<td>56,7</td>
<td>74,4</td>
<td>48,8</td>
<td>54,5</td>
<td>67,3</td>
<td>94,2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 5)</td>
<td>80,2</td>
<td>57,9</td>
<td>55,2</td>
<td>81,7</td>
<td>59,7</td>
<td>60,8</td>
<td>94,0</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Köln</td>
<td>78,7</td>
<td>62,3</td>
<td>55,6</td>
<td>74,6</td>
<td>46,7</td>
<td>56,4</td>
<td>66,5</td>
<td>96,1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>77,0</td>
<td>53,5</td>
<td>57,4</td>
<td>68,3</td>
<td>51,5</td>
<td>43,0</td>
<td>62,1</td>
<td>98,3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>81,3</td>
<td>53,5</td>
<td>57,9</td>
<td>71,3</td>
<td>45,4</td>
<td>43,0</td>
<td>64,3</td>
<td>106,5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 6)</td>
<td>75,8</td>
<td>53,5</td>
<td>55,1</td>
<td>64,5</td>
<td>48,2</td>
<td>52,6</td>
<td>63,8</td>
<td>95,4</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>67,3</td>
<td>53,0</td>
<td>52,2</td>
<td>64,0</td>
<td>42,0</td>
<td>50,9</td>
<td>61,4</td>
<td>97,2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 7)</td>
<td>79,3</td>
<td>53,5</td>
<td>57,9</td>
<td>74,5</td>
<td>45,4</td>
<td>35,4</td>
<td>66,8</td>
<td>103,1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Münster</td>
<td>77,7</td>
<td>53,4</td>
<td>55,4</td>
<td>69,6</td>
<td>45,3</td>
<td>42,9</td>
<td>63,4</td>
<td>101,1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>79,3</td>
<td>65,7</td>
<td>64,1</td>
<td>76,6</td>
<td>53,7</td>
<td>48,8</td>
<td>65,0</td>
<td>84,7</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 8)</td>
<td>87,8</td>
<td>62,0</td>
<td>62,9</td>
<td>76,3</td>
<td>54,2</td>
<td>53,5</td>
<td>76,6</td>
<td>92,9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>762 Höxter</td>
<td>85,8</td>
<td>62,0</td>
<td>62,9</td>
<td>77,6</td>
<td>63,5</td>
<td>57,9</td>
<td>71,6</td>
<td>105,8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td>83,6</td>
<td>57,5</td>
<td>65,4</td>
<td>75,3</td>
<td>54,7</td>
<td>48,5</td>
<td>73,8</td>
<td>96,7</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td>81,6</td>
<td>62,0</td>
<td>62,9</td>
<td>73,9</td>
<td>54,2</td>
<td>53,5</td>
<td>67,9</td>
<td>98,2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>79,1</td>
<td>62,0</td>
<td>62,9</td>
<td>72,9</td>
<td>55,6</td>
<td>64,0</td>
<td>72,9</td>
<td>98,2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Detmold</td>
<td>83,3</td>
<td>61,3</td>
<td>63,8</td>
<td>75,4</td>
<td>55,5</td>
<td>55,7</td>
<td>69,5</td>
<td>94,0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>954 Ennepe-Ruhr-Kreis 9)</td>
<td>84,1</td>
<td>63,0</td>
<td>63,4</td>
<td>74,9</td>
<td>55,9</td>
<td>53,9</td>
<td>71,9</td>
<td>102,5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>75,6</td>
<td>63,0</td>
<td>63,4</td>
<td>62,8</td>
<td>54,8</td>
<td>53,9</td>
<td>64,4</td>
<td>102,5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>77,6</td>
<td>63,0</td>
<td>63,4</td>
<td>62,7</td>
<td>55,9</td>
<td>53,9</td>
<td>71,9</td>
<td>102,5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>966 Olpe</td>
<td>84,1</td>
<td>63,0</td>
<td>/</td>
<td>48,9</td>
<td>44,3</td>
<td>53,9</td>
<td>71,9</td>
<td>102,5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td>84,1</td>
<td>63,0</td>
<td>63,4</td>
<td>74,9</td>
<td>55,9</td>
<td>53,9</td>
<td>71,9</td>
<td>102,5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>89,5</td>
<td>66,0</td>
<td>67,3</td>
<td>80,0</td>
<td>59,7</td>
<td>55,4</td>
<td>76,6</td>
<td>98,5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>978 Unna 10)</td>
<td>81,4</td>
<td>63,0</td>
<td>63,4</td>
<td>75,9</td>
<td>56,0</td>
<td>53,9</td>
<td>67,0</td>
<td>106,9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Arnsberg</td>
<td>84,9</td>
<td>64,3</td>
<td>65,0</td>
<td>75,2</td>
<td>56,1</td>
<td>54,3</td>
<td>72,7</td>
<td>103,1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NRW</td>
<td>80,7</td>
<td>61,7</td>
<td>59,7</td>
<td>73,0</td>
<td>51,7</td>
<td>54,2</td>
<td>67,1</td>
<td>98,6</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>


Quelle: IT NRW 2016.
Tabelle A 5: Hektarerträge ausgewählter Kulturen 2016 auf Kreisebene (in dt/ha)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kreis</th>
<th>Futtererbsen</th>
<th>Ackerbohnen</th>
<th>Winterraps</th>
<th>Kartoffeln</th>
<th>Zuckerrüben</th>
<th>Silomais</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>154 Kleve</td>
<td>50,4</td>
<td>42,0</td>
<td>39,8</td>
<td>605</td>
<td>678</td>
<td>413</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann (1)</td>
<td>50,4</td>
<td>42,0</td>
<td>37,3</td>
<td>502</td>
<td>751</td>
<td>416</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>48,7</td>
<td>42,0</td>
<td>39,8</td>
<td>493</td>
<td>786</td>
<td>398</td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen (2)</td>
<td>50,4</td>
<td>42,0</td>
<td>39,9</td>
<td>373</td>
<td>792</td>
<td>397</td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>50,4</td>
<td>42,0</td>
<td>46,0</td>
<td>502</td>
<td>717</td>
<td>419</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Düsseldorf</td>
<td>49,9</td>
<td>42,0</td>
<td>39,8</td>
<td>499</td>
<td>750</td>
<td>412</td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 3)</td>
<td>37,8</td>
<td>44,3</td>
<td>45,5</td>
<td>559</td>
<td>865</td>
<td>484</td>
</tr>
<tr>
<td>358 Düren</td>
<td>37,8</td>
<td>50,3</td>
<td>38,8</td>
<td>479</td>
<td>751</td>
<td>671</td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Erft-Kreis</td>
<td>37,8</td>
<td>44,3</td>
<td>40,3</td>
<td>561</td>
<td>738</td>
<td>493</td>
</tr>
<tr>
<td>366 Euskirchen</td>
<td>37,8</td>
<td>43,6</td>
<td>34,7</td>
<td>420</td>
<td>752</td>
<td>479</td>
</tr>
<tr>
<td>370 Heinsberg</td>
<td>37,8</td>
<td>44,3</td>
<td>43,1</td>
<td>332</td>
<td>773</td>
<td>489</td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td>37,8</td>
<td>/</td>
<td>38,9</td>
<td>463</td>
<td>/</td>
<td>488</td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinisch-Bergischer Kreis</td>
<td>37,8</td>
<td>44,3</td>
<td>38,9</td>
<td>463</td>
<td>734</td>
<td>488</td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 5)</td>
<td>37,8</td>
<td>44,2</td>
<td>38,2</td>
<td>498</td>
<td>559</td>
<td>330</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Köln</td>
<td>37,8</td>
<td>45,4</td>
<td>38,9</td>
<td>464</td>
<td>744</td>
<td>495</td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>44,3</td>
<td>42,0</td>
<td>35,2</td>
<td>294</td>
<td>518</td>
<td>371</td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>44,3</td>
<td>42,0</td>
<td>36,2</td>
<td>346</td>
<td>576</td>
<td>318</td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 6)</td>
<td>44,3</td>
<td>42,0</td>
<td>36,8</td>
<td>311</td>
<td>576</td>
<td>428</td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>44,3</td>
<td>42,0</td>
<td>32,8</td>
<td>325</td>
<td>525</td>
<td>378</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 7)</td>
<td>43,1</td>
<td>42,0</td>
<td>34,1</td>
<td>346</td>
<td>576</td>
<td>413</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Münster</td>
<td>43,7</td>
<td>42,0</td>
<td>34,7</td>
<td>309</td>
<td>537</td>
<td>377</td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>42,8</td>
<td>25,0</td>
<td>52,6</td>
<td>385</td>
<td>794</td>
<td>500</td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 8)</td>
<td>42,8</td>
<td>36,9</td>
<td>37,6</td>
<td>452</td>
<td>781</td>
<td>492</td>
</tr>
<tr>
<td>762 Höxter</td>
<td>42,8</td>
<td>40,7</td>
<td>42,3</td>
<td>452</td>
<td>845</td>
<td>500</td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td>43,5</td>
<td>36,9</td>
<td>39,4</td>
<td>522</td>
<td>788</td>
<td>516</td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td>42,8</td>
<td>36,9</td>
<td>38,3</td>
<td>452</td>
<td>794</td>
<td>448</td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>42,8</td>
<td>36,9</td>
<td>31,3</td>
<td>452</td>
<td>675</td>
<td>451</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Detmold</td>
<td>43,0</td>
<td>38,2</td>
<td>38,6</td>
<td>447</td>
<td>804</td>
<td>480</td>
</tr>
<tr>
<td>954 Ennepe-Ruhr-Kreis 9)</td>
<td>49,9</td>
<td>41,9</td>
<td>38,7</td>
<td>496</td>
<td>/</td>
<td>479</td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>49,9</td>
<td>41,9</td>
<td>40,6</td>
<td>496</td>
<td>775</td>
<td>457</td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>49,9</td>
<td>41,9</td>
<td>35,4</td>
<td>496</td>
<td>760</td>
<td>370</td>
</tr>
<tr>
<td>966 Olpe</td>
<td>/</td>
<td>/</td>
<td>38,7</td>
<td>496</td>
<td>/</td>
<td>502</td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td>/</td>
<td>/</td>
<td>38,7</td>
<td>496</td>
<td>/</td>
<td>479</td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>54,9</td>
<td>42,0</td>
<td>38,1</td>
<td>576</td>
<td>806</td>
<td>508</td>
</tr>
<tr>
<td>978 Unna 10)</td>
<td>42,4</td>
<td>38,3</td>
<td>42,5</td>
<td>484</td>
<td>760</td>
<td>512</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Arnsberg</td>
<td>50,8</td>
<td>41,7</td>
<td>39,3</td>
<td>539</td>
<td>796</td>
<td>480</td>
</tr>
<tr>
<td>NRW</td>
<td>44,1</td>
<td>43,1</td>
<td>38,5</td>
<td>467</td>
<td>749</td>
<td>424</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Quelle: IT NRW 2016.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Kultur</th>
<th>TS-Gehalt (%)</th>
<th>Erntegut (kg/dt)</th>
<th>Ernterest (kg/dt)</th>
<th>Verhältnis Erntegut: Ernterest</th>
<th>N-Bedarfswert (kg/ha)</th>
<th>Ertragsniveau in dt/ha</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Winterweizen (C-Weizen)</td>
<td>86</td>
<td>1,75</td>
<td>0,8</td>
<td>0,5</td>
<td>0,3</td>
<td>0,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Sommerweizen</td>
<td>86</td>
<td>1,75</td>
<td>0,8</td>
<td>0,5</td>
<td>0,3</td>
<td>0,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Wintergerste</td>
<td>86</td>
<td>1,72</td>
<td>0,8</td>
<td>0,5</td>
<td>0,3</td>
<td>0,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Winterroggen</td>
<td>86</td>
<td>1,58</td>
<td>0,8</td>
<td>0,5</td>
<td>0,3</td>
<td>0,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Wintertriticale</td>
<td>86</td>
<td>1,72</td>
<td>0,8</td>
<td>0,5</td>
<td>0,3</td>
<td>0,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Sommerfuttergerste</td>
<td>86</td>
<td>1,72</td>
<td>0,8</td>
<td>0,5</td>
<td>0,3</td>
<td>0,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Hafer</td>
<td>86</td>
<td>1,58</td>
<td>0,8</td>
<td>0,5</td>
<td>0,3</td>
<td>1,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Körnermais</td>
<td>86</td>
<td>1,45</td>
<td>0,8</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>CCM-Mais</td>
<td>63</td>
<td>1,05</td>
<td>0,53</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Silomais</td>
<td>33</td>
<td>0,45</td>
<td>0,19</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Erbsen</td>
<td>86</td>
<td>4,1</td>
<td>1,2</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Sojabohne</td>
<td>86</td>
<td>4,4</td>
<td>1,53</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Lupine</td>
<td>86</td>
<td>4,48</td>
<td>1,5</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>sonst. Hülsenfrüchte</td>
<td>86</td>
<td>4,15</td>
<td>1,28</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Raps</td>
<td>94</td>
<td>3,35</td>
<td>1,6</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>sonst. Ölpflanzen</td>
<td>94</td>
<td>3,35</td>
<td>1,6</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Kartoffeln</td>
<td>22</td>
<td>0,35</td>
<td>0,14</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Zuckerrüben</td>
<td>23</td>
<td>0,18</td>
<td>0,1</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* nicht relevant

/ nicht vorhanden
## 7.2 Anhang B – Nährstoffanfall in der Tierhaltung

### Tabelle B 1: Tierbestand (Großvieheinheiten)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Region</th>
<th>Rinder</th>
<th>Schweine</th>
<th>Geflügel</th>
<th>Sonstige</th>
<th>Gesamt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>154 Kleve</td>
<td>101.713</td>
<td>41.141</td>
<td>6.681</td>
<td>6.563</td>
<td>156.098</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann (2)</td>
<td>10.087</td>
<td>906</td>
<td>6.799</td>
<td>13.212</td>
<td>31.004</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>4.481</td>
<td>1.500</td>
<td>1.541</td>
<td>4.133</td>
<td>11.654</td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 3)</td>
<td>30.882</td>
<td>10.977</td>
<td>1.578</td>
<td>7.475</td>
<td>50.911</td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>60.064</td>
<td>14.553</td>
<td>4.297</td>
<td>7.790</td>
<td>86.704</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Düsseldorf</strong></td>
<td><strong>207.226</strong></td>
<td><strong>69.077</strong></td>
<td><strong>20.895</strong></td>
<td><strong>39.173</strong></td>
<td><strong>336.372</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 4)</td>
<td>22.841</td>
<td>604</td>
<td>463</td>
<td>3.941</td>
<td>27.849</td>
</tr>
<tr>
<td>358 Düren</td>
<td>10.733</td>
<td>1.368</td>
<td>2.415</td>
<td>3.796</td>
<td>18.312</td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Erft-Kreis</td>
<td>1.679</td>
<td>999</td>
<td>1.701</td>
<td>3.475</td>
<td>7.854</td>
</tr>
<tr>
<td>366 Euskirchen</td>
<td>27.998</td>
<td>628</td>
<td>4.234</td>
<td>6.031</td>
<td>38.891</td>
</tr>
<tr>
<td>370 Heinsberg</td>
<td>26.807</td>
<td>4.818</td>
<td>6.313</td>
<td>4.336</td>
<td>42.274</td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td>39.412</td>
<td>228</td>
<td>1.090</td>
<td>5.620</td>
<td>46.350</td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 6)</td>
<td>28.185</td>
<td>771</td>
<td>1.965</td>
<td>8.392</td>
<td>38.913</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Köln</strong></td>
<td><strong>172.125</strong></td>
<td><strong>9.691</strong></td>
<td><strong>19.100</strong></td>
<td><strong>43.061</strong></td>
<td><strong>243.976</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>138.017</td>
<td>135.628</td>
<td>18.683</td>
<td>6.034</td>
<td>298.362</td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>41.079</td>
<td>130.780</td>
<td>19.154</td>
<td>6.634</td>
<td>197.648</td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 7)</td>
<td>27.009</td>
<td>27.613</td>
<td>1.938</td>
<td>7.244</td>
<td>63.803</td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>90.588</td>
<td>140.018</td>
<td>23.175</td>
<td>8.287</td>
<td>262.068</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 8)</td>
<td>59.453</td>
<td>141.814</td>
<td>12.821</td>
<td>8.178</td>
<td>222.806</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Münster</strong></td>
<td><strong>356.145</strong></td>
<td><strong>575.853</strong></td>
<td><strong>75.772</strong></td>
<td><strong>36.917</strong></td>
<td><strong>1.044.687</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>46.183</td>
<td>40.251</td>
<td>14.526</td>
<td>5.096</td>
<td>106.055</td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 9)</td>
<td>7.052</td>
<td>13.176</td>
<td>1.190</td>
<td>4.052</td>
<td>25.470</td>
</tr>
<tr>
<td>762 Höxter</td>
<td>25.199</td>
<td>39.736</td>
<td>2.410</td>
<td>3.703</td>
<td>71.047</td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td>12.953</td>
<td>19.008</td>
<td>1.531</td>
<td>4.398</td>
<td>37.889</td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td>27.863</td>
<td>47.226</td>
<td>10.243</td>
<td>4.686</td>
<td>90.018</td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>36.048</td>
<td>59.211</td>
<td>8.206</td>
<td>4.014</td>
<td>107.480</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Detmold</strong></td>
<td><strong>155.298</strong></td>
<td><strong>218.607</strong></td>
<td><strong>38.106</strong></td>
<td><strong>25.949</strong></td>
<td><strong>437.960</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>53.630</td>
<td>8.618</td>
<td>1.914</td>
<td>5.696</td>
<td>69.858</td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>24.187</td>
<td>5.327</td>
<td>1.446</td>
<td>4.152</td>
<td>35.111</td>
</tr>
<tr>
<td>966 Olpe</td>
<td>16.005</td>
<td>880</td>
<td>592</td>
<td>1.741</td>
<td>19.217</td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td>14.129</td>
<td>78</td>
<td>575</td>
<td>3.339</td>
<td>18.120</td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>27.856</td>
<td>51.697</td>
<td>6.884</td>
<td>5.516</td>
<td>91.954</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Arnsberg</strong></td>
<td><strong>162.599</strong></td>
<td><strong>96.099</strong></td>
<td><strong>21.679</strong></td>
<td><strong>33.387</strong></td>
<td><strong>313.764</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>NRW</strong></td>
<td><strong>1.053.393</strong></td>
<td><strong>969.327</strong></td>
<td><strong>175.553</strong></td>
<td><strong>178.486</strong></td>
<td><strong>2.376.759</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>


Quelle: LWK NRW 2016.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Region</th>
<th>Stickstoff Ausscheidungen</th>
<th>$ 4 Abs. 3 DüV 2006</th>
<th>Phosphat (P2O5)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>154 Kleve</td>
<td>14.605</td>
<td>11.323</td>
<td>5.431</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann (1)</td>
<td>1.979</td>
<td>1.325</td>
<td>0.776</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>810</td>
<td>572</td>
<td>0.316</td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 2)</td>
<td>4.244</td>
<td>3.278</td>
<td>1.577</td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>7.401</td>
<td>5.771</td>
<td>2.662</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Düsseldorf</strong></td>
<td><strong>29.040</strong></td>
<td><strong>22.270</strong></td>
<td><strong>10.762</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 3)</td>
<td>2.569</td>
<td>2.043</td>
<td>0.860</td>
</tr>
<tr>
<td>358 Düren</td>
<td>1.490</td>
<td>1.112</td>
<td>0.511</td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Erft-Kreis</td>
<td>572</td>
<td>369</td>
<td>0.243</td>
</tr>
<tr>
<td>366 Euskirchen</td>
<td>3.249</td>
<td>2.461</td>
<td>0.129</td>
</tr>
<tr>
<td>370 Heinsberg</td>
<td>3.283</td>
<td>2.544</td>
<td>0.125</td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td>4.231</td>
<td>3.352</td>
<td>0.134</td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinisch-Bergischer Kreis 4)</td>
<td>1.930</td>
<td>1.445</td>
<td>0.673</td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 5)</td>
<td>3.286</td>
<td>2.514</td>
<td>0.124</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Köln</strong></td>
<td><strong>20.610</strong></td>
<td><strong>15.840</strong></td>
<td><strong>7.180</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>22.532</td>
<td>16.898</td>
<td>8.648</td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>14.163</td>
<td>10.134</td>
<td>5.484</td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 6)</td>
<td>4.844</td>
<td>3.514</td>
<td>1.831</td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>18.872</td>
<td>13.683</td>
<td>7.313</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 7)</td>
<td>16.396</td>
<td>11.750</td>
<td>6.306</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Münster</strong></td>
<td><strong>76.807</strong></td>
<td><strong>55.979</strong></td>
<td><strong>29.581</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>8.754</td>
<td>6.367</td>
<td>3.443</td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 8)</td>
<td>1.828</td>
<td>1.268</td>
<td>0.705</td>
</tr>
<tr>
<td>762 Höxter</td>
<td>5.472</td>
<td>3.912</td>
<td>2.011</td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td>2.865</td>
<td>2.042</td>
<td>1.074</td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td>6.609</td>
<td>4.735</td>
<td>2.541</td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>8.106</td>
<td>5.741</td>
<td>3.099</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Detmold</strong></td>
<td><strong>33.634</strong></td>
<td><strong>24.067</strong></td>
<td><strong>12.873</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>954 Ennepe-Ruhr-Kreis 9)</td>
<td>1.572</td>
<td>1.134</td>
<td>0.581</td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>6.242</td>
<td>4.845</td>
<td>2.129</td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>3.099</td>
<td>2.425</td>
<td>1.061</td>
</tr>
<tr>
<td>966 Olpe</td>
<td>1.661</td>
<td>1.266</td>
<td>0.535</td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td>1.499</td>
<td>1.111</td>
<td>0.490</td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>7.064</td>
<td>4.975</td>
<td>2.686</td>
</tr>
<tr>
<td>978 Unna 10)</td>
<td>4.109</td>
<td>2.847</td>
<td>1.585</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Arnsberg</strong></td>
<td><strong>25.247</strong></td>
<td><strong>18.602</strong></td>
<td><strong>9.067</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>NRW</strong></td>
<td><strong>185.339</strong></td>
<td><strong>136.757</strong></td>
<td><strong>69.463</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>


Quelle: LWK NRW 2016.
### Tabelle B 3: Stickstoffanfall nach Abzug von Stall- und Lagerverlusten nach Tierart (Tonnen)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Region</th>
<th>Rinder</th>
<th>Schweine</th>
<th>Geflügel</th>
<th>Sonstige 1)</th>
<th>Gesamt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>154 Kleve</td>
<td>8.269</td>
<td>1.962</td>
<td>856</td>
<td>236</td>
<td>11.323</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann (2)</td>
<td>681</td>
<td>43</td>
<td>160</td>
<td>440</td>
<td>1.325</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>323</td>
<td>71</td>
<td>40</td>
<td>139</td>
<td>572</td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 3)</td>
<td>2.432</td>
<td>523</td>
<td>77</td>
<td>245</td>
<td>3.278</td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>4.552</td>
<td>694</td>
<td>248</td>
<td>277</td>
<td>5.771</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Düsseldorf</strong></td>
<td>16.258</td>
<td>3.295</td>
<td>1.381</td>
<td>1.337</td>
<td>22.270</td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 4)</td>
<td>1.856</td>
<td>29</td>
<td>11</td>
<td>147</td>
<td>2.043</td>
</tr>
<tr>
<td>358 Düren</td>
<td>800</td>
<td>65</td>
<td>108</td>
<td>138</td>
<td>1.112</td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Erft-Kreis</td>
<td>1.111</td>
<td>48</td>
<td>96</td>
<td>115</td>
<td>369</td>
</tr>
<tr>
<td>366 Euskirchen</td>
<td>2.052</td>
<td>30</td>
<td>148</td>
<td>230</td>
<td>2.461</td>
</tr>
<tr>
<td>370 Heinsberg</td>
<td>1.998</td>
<td>230</td>
<td>155</td>
<td>161</td>
<td>2.544</td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td>3.114</td>
<td>11</td>
<td>27</td>
<td>200</td>
<td>3.352</td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinisch-Bergischer Kreis 5)</td>
<td>1.157</td>
<td>13</td>
<td>32</td>
<td>243</td>
<td>1.445</td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 6)</td>
<td>2.151</td>
<td>37</td>
<td>39</td>
<td>287</td>
<td>2.514</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Köln</strong></td>
<td>13.239</td>
<td>463</td>
<td>617</td>
<td>1.521</td>
<td>15.840</td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>2.720</td>
<td>6.338</td>
<td>851</td>
<td>224</td>
<td>10.134</td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 7)</td>
<td>1.874</td>
<td>1.325</td>
<td>85</td>
<td>230</td>
<td>3.514</td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>5.519</td>
<td>6.759</td>
<td>1.121</td>
<td>283</td>
<td>13.683</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 8)</td>
<td>3.762</td>
<td>6.840</td>
<td>847</td>
<td>302</td>
<td>11.750</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Münster</strong></td>
<td>22.920</td>
<td>27.840</td>
<td>3.961</td>
<td>1.258</td>
<td>55.979</td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>3.257</td>
<td>1.941</td>
<td>994</td>
<td>175</td>
<td>6.367</td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 9)</td>
<td>439</td>
<td>632</td>
<td>54</td>
<td>144</td>
<td>1.268</td>
</tr>
<tr>
<td>762 Höxter</td>
<td>1.664</td>
<td>1.904</td>
<td>181</td>
<td>164</td>
<td>3.912</td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td>896</td>
<td>912</td>
<td>69</td>
<td>166</td>
<td>2.042</td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td>1.909</td>
<td>2.272</td>
<td>387</td>
<td>166</td>
<td>4.735</td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>2.248</td>
<td>2.839</td>
<td>475</td>
<td>179</td>
<td>5.741</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Detmold</strong></td>
<td>10.414</td>
<td>10.500</td>
<td>2.160</td>
<td>993</td>
<td>24.067</td>
</tr>
<tr>
<td>954 Ennepe-Ruhr-Kreis 10)</td>
<td>775</td>
<td>57</td>
<td>103</td>
<td>198</td>
<td>1.134</td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>4.074</td>
<td>414</td>
<td>140</td>
<td>217</td>
<td>4.845</td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>1.960</td>
<td>254</td>
<td>58</td>
<td>153</td>
<td>2.425</td>
</tr>
<tr>
<td>966 Olpe</td>
<td>1.147</td>
<td>40</td>
<td>14</td>
<td>64</td>
<td>1.266</td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td>964</td>
<td>4</td>
<td>15</td>
<td>128</td>
<td>1.111</td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>1.813</td>
<td>2.478</td>
<td>448</td>
<td>236</td>
<td>4.975</td>
</tr>
<tr>
<td>978 Unna 11)</td>
<td>977</td>
<td>1.357</td>
<td>268</td>
<td>245</td>
<td>2.847</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Reg.-Bez. Arnsberg</strong></td>
<td>11.711</td>
<td>4.604</td>
<td>1.046</td>
<td>1.242</td>
<td>18.602</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>NRW</strong></td>
<td>74.542</td>
<td>46.701</td>
<td>9.164</td>
<td>6.350</td>
<td>136.757</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Quelle: LWK NRW 2016.
Tabelle B 4: Phosphatanfall nach Tierart (Tonnen)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Region</th>
<th>Rinder</th>
<th>Schweine</th>
<th>Geflügel</th>
<th>Sonstige 1)</th>
<th>Gesamt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>154 Kleve</td>
<td>3.410</td>
<td>1.108</td>
<td>734</td>
<td>180</td>
<td>5.431</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann (2)</td>
<td>278</td>
<td>23</td>
<td>133</td>
<td>342</td>
<td>776</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>137</td>
<td>39</td>
<td>33</td>
<td>107</td>
<td>316</td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 3)</td>
<td>1.029</td>
<td>293</td>
<td>63</td>
<td>191</td>
<td>1.577</td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>1.855</td>
<td>387</td>
<td>209</td>
<td>212</td>
<td>2.662</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Düsseldorf</td>
<td>6.709</td>
<td>1.849</td>
<td>1.172</td>
<td>1.032</td>
<td>10.762</td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 4)</td>
<td>724</td>
<td>16</td>
<td>9</td>
<td>111</td>
<td>860</td>
</tr>
<tr>
<td>358 Düren</td>
<td>322</td>
<td>36</td>
<td>89</td>
<td>105</td>
<td>551</td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Erft-Kreis</td>
<td>47</td>
<td>26</td>
<td>82</td>
<td>89</td>
<td>243</td>
</tr>
<tr>
<td>366 Euskirchen</td>
<td>815</td>
<td>16</td>
<td>125</td>
<td>173</td>
<td>1.129</td>
</tr>
<tr>
<td>370 Heinsberg</td>
<td>845</td>
<td>131</td>
<td>128</td>
<td>122</td>
<td>1.225</td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td>1.192</td>
<td>6</td>
<td>23</td>
<td>153</td>
<td>1.374</td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinisch-Bergischer Kreis 5)</td>
<td>449</td>
<td>8</td>
<td>27</td>
<td>190</td>
<td>673</td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 6)</td>
<td>850</td>
<td>21</td>
<td>32</td>
<td>221</td>
<td>1.124</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Köln</td>
<td>5.244</td>
<td>259</td>
<td>515</td>
<td>1.163</td>
<td>7.180</td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>3.959</td>
<td>3.647</td>
<td>875</td>
<td>166</td>
<td>8.648</td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>1.178</td>
<td>3.416</td>
<td>717</td>
<td>174</td>
<td>5.484</td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 7)</td>
<td>833</td>
<td>739</td>
<td>77</td>
<td>181</td>
<td>1.831</td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>2.430</td>
<td>3.736</td>
<td>928</td>
<td>219</td>
<td>7.313</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 8)</td>
<td>1.652</td>
<td>3.713</td>
<td>709</td>
<td>232</td>
<td>6.306</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Münster</td>
<td>10.052</td>
<td>15.251</td>
<td>3.306</td>
<td>971</td>
<td>29.581</td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>1.393</td>
<td>1.052</td>
<td>863</td>
<td>135</td>
<td>3.443</td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 9)</td>
<td>199</td>
<td>349</td>
<td>47</td>
<td>110</td>
<td>705</td>
</tr>
<tr>
<td>762 Höxter</td>
<td>720</td>
<td>1.026</td>
<td>146</td>
<td>119</td>
<td>2.011</td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td>386</td>
<td>508</td>
<td>56</td>
<td>125</td>
<td>1.074</td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td>832</td>
<td>1.258</td>
<td>324</td>
<td>127</td>
<td>2.541</td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>999</td>
<td>1.555</td>
<td>415</td>
<td>129</td>
<td>3.099</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Detmold</td>
<td>4.530</td>
<td>5.747</td>
<td>1.851</td>
<td>744</td>
<td>12.873</td>
</tr>
<tr>
<td>954 Ennepe-Ruhr-Kreis 10)</td>
<td>308</td>
<td>32</td>
<td>85</td>
<td>155</td>
<td>581</td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>1.620</td>
<td>228</td>
<td>118</td>
<td>163</td>
<td>2.129</td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>753</td>
<td>143</td>
<td>49</td>
<td>116</td>
<td>1.061</td>
</tr>
<tr>
<td>966 Olpe</td>
<td>451</td>
<td>24</td>
<td>12</td>
<td>49</td>
<td>535</td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td>379</td>
<td>2</td>
<td>13</td>
<td>96</td>
<td>490</td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>793</td>
<td>1.350</td>
<td>371</td>
<td>172</td>
<td>2.686</td>
</tr>
<tr>
<td>978 Unna 11)</td>
<td>436</td>
<td>738</td>
<td>224</td>
<td>187</td>
<td>1.585</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Arnsberg</td>
<td>4.740</td>
<td>2.517</td>
<td>873</td>
<td>937</td>
<td>9.067</td>
</tr>
<tr>
<td>NRW</td>
<td>31.275</td>
<td>25.623</td>
<td>7.717</td>
<td>4.848</td>
<td>69.463</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Quelle: LWK NRW 2016.
### 7.3 Anhang C – Wirtschaftsdüngerimporte nach NRW

#### Tabelle C 1: Wirtschaftsdüngerimporte aus den Niederlanden nach Monaten

<table>
<thead>
<tr>
<th>2016</th>
<th>Wirtschaftsdünger</th>
<th>Stickstoff</th>
<th>Phosphat</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>t</td>
<td>kg</td>
<td>kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Januar</td>
<td>69.337</td>
<td>660.057</td>
<td>463.960</td>
</tr>
<tr>
<td>Februar</td>
<td>68.547</td>
<td>675.193</td>
<td>451.843</td>
</tr>
<tr>
<td>März</td>
<td>219.984</td>
<td>1.800.009</td>
<td>1.099.875</td>
</tr>
<tr>
<td>April</td>
<td>219.336</td>
<td>1.758.308</td>
<td>1.130.782</td>
</tr>
<tr>
<td>Mai</td>
<td>104.163</td>
<td>970.128</td>
<td>670.971</td>
</tr>
<tr>
<td>Juni</td>
<td>83.548</td>
<td>814.482</td>
<td>600.421</td>
</tr>
<tr>
<td>1. Halbjahr</td>
<td>764.914</td>
<td>6.678.177</td>
<td>4.417.852</td>
</tr>
<tr>
<td>Juli</td>
<td>137.468</td>
<td>1.221.241</td>
<td>872.000</td>
</tr>
<tr>
<td>August</td>
<td>226.347</td>
<td>1.863.237</td>
<td>1.270.769</td>
</tr>
<tr>
<td>September</td>
<td>130.031</td>
<td>1.158.179</td>
<td>809.439</td>
</tr>
<tr>
<td>Oktober</td>
<td>59.993</td>
<td>687.824</td>
<td>518.048</td>
</tr>
<tr>
<td>November</td>
<td>64.642</td>
<td>681.667</td>
<td>494.690</td>
</tr>
<tr>
<td>Dezember</td>
<td>74.508</td>
<td>751.699</td>
<td>540.511</td>
</tr>
<tr>
<td>Summe</td>
<td>1.457.904</td>
<td>13.042.024</td>
<td>8.923.309</td>
</tr>
<tr>
<td>Region</td>
<td>Rinder Mist</td>
<td>Rinder Gülle</td>
<td>Geflügel-mist</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-------------</td>
<td>---------------</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Meettmann 1)</td>
<td>0</td>
<td>5.865</td>
<td>82</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>5.073</td>
<td>328</td>
<td>877</td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 2)</td>
<td>916</td>
<td>1.208</td>
<td>68</td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>5.818</td>
<td>0</td>
<td>4.600</td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 3)</td>
<td>241</td>
<td>0</td>
<td>7.273</td>
</tr>
<tr>
<td>358 Düren</td>
<td>2.616</td>
<td>36</td>
<td>5.903</td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Ert-Kreis</td>
<td>3.739</td>
<td>1.383</td>
<td>959</td>
</tr>
<tr>
<td>366 Euskirchen</td>
<td>2.679</td>
<td>8</td>
<td>42.463</td>
</tr>
<tr>
<td>370 Heinsberg</td>
<td>1.032</td>
<td>767</td>
<td>1.243</td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinsch-Berg. 4)</td>
<td>1.385</td>
<td>14</td>
<td>1.222</td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 5)</td>
<td>132</td>
<td>0</td>
<td>917</td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>168</td>
<td>0</td>
<td>63</td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>560 Recklinghausen 6)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>6.168</td>
<td>0</td>
<td>2.505</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 7)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Münster</td>
<td>6.336</td>
<td>0</td>
<td>2.568</td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 8)</td>
<td>3</td>
<td>0</td>
<td>2.979</td>
</tr>
<tr>
<td>762 Höxter</td>
<td>54</td>
<td>0</td>
<td>2.735</td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td>36</td>
<td>0</td>
<td>908</td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>1.083</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Detmold</td>
<td>86</td>
<td>0</td>
<td>7.705</td>
</tr>
<tr>
<td>954 Emnepe-Ruhr-Kr. 9)</td>
<td>548</td>
<td>24</td>
<td>565</td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>409</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>966 Olpe</td>
<td>0</td>
<td>74</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>2.402</td>
<td>0</td>
<td>12.725</td>
</tr>
<tr>
<td>978 Unna 10)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Fußnoten
### Tabelle C 3: Wirtschaftsdüngerimporte aus den Niederlanden nach Düngerart (kg N 1)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Region</th>
<th>Rinder</th>
<th>Geflügel</th>
<th>Schweine</th>
<th>Cham-</th>
<th>Gährste</th>
<th>Sonstige</th>
<th>Summe</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Mist</td>
<td>Gülle</td>
<td>Mist</td>
<td>Gülle</td>
<td>Mist</td>
<td>Gülle</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>154 Klève</td>
<td>64.279</td>
<td>2.725</td>
<td>425.102</td>
<td>28.642</td>
<td>69.706</td>
<td>64.966</td>
<td>54.741</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann 2)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>151.445</td>
<td>1.266</td>
<td>4.145</td>
<td>15.986</td>
<td>27.666</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>68.191</td>
<td>2.194</td>
<td>15.234</td>
<td>73.665</td>
<td>170.697</td>
<td>584.921</td>
<td>211.456</td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>68.872</td>
<td>0</td>
<td>79.955</td>
<td>3.945</td>
<td>17.694</td>
<td>35.707</td>
<td>42.631</td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 4)</td>
<td>3.805</td>
<td>0</td>
<td>189.449</td>
<td>216</td>
<td>44.349</td>
<td>21.493</td>
<td>75.727</td>
</tr>
<tr>
<td>358 Dürren</td>
<td>29.804</td>
<td>255</td>
<td>156.386</td>
<td>17.420</td>
<td>194.241</td>
<td>394.189</td>
<td>310.445</td>
</tr>
<tr>
<td>366 Euskirchen</td>
<td>43.888</td>
<td>108</td>
<td>1.120.452</td>
<td>78.224</td>
<td>1.266</td>
<td>4.145</td>
<td>15.986</td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td>0</td>
<td>22</td>
<td>151.445</td>
<td>1.266</td>
<td>4.145</td>
<td>15.986</td>
<td>27.666</td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinischi-Berg 5)</td>
<td>15.479</td>
<td>101</td>
<td>29.267</td>
<td>3.340</td>
<td>32.314</td>
<td>42.534</td>
<td>35.133</td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 6)</td>
<td>970</td>
<td>473</td>
<td>23.129</td>
<td>1.441</td>
<td>14.417</td>
<td>41.462</td>
<td>34.969</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Köln</td>
<td>144.532</td>
<td>17.123</td>
<td>1.567.049</td>
<td>140.444</td>
<td>1.534.132</td>
<td>1.301.991</td>
<td>2.938.724</td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>3.233</td>
<td>0</td>
<td>1.381</td>
<td>8.046</td>
<td>164.944</td>
<td>507</td>
<td>4.791</td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>221</td>
<td>26.327</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 7)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>2.589</td>
<td>1.926</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>55.641</td>
<td>0</td>
<td>90.271</td>
<td>4.434</td>
<td>0</td>
<td>749</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 8)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>349</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Münster</td>
<td>56.874</td>
<td>0</td>
<td>91.653</td>
<td>12.480</td>
<td>167.533</td>
<td>3.752</td>
<td>31.118</td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>411</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 9)</td>
<td>26</td>
<td>0</td>
<td>95.962</td>
<td>248</td>
<td>0</td>
<td>10.665</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>762 Hütten</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>17.253</td>
<td>11.457</td>
<td>194.241</td>
<td>394.189</td>
<td>310.445</td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td>585</td>
<td>0</td>
<td>19.237</td>
<td>13.045</td>
<td>0</td>
<td>154.077</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>24.937</td>
<td>2.494</td>
<td>0</td>
<td>8.718</td>
<td>3.887</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Detmold</td>
<td>1.564</td>
<td>0</td>
<td>217.521</td>
<td>17.244</td>
<td>22.971</td>
<td>9.129</td>
<td>190.077</td>
</tr>
<tr>
<td>954 Ennepe-Ruhr-Kr. 10)</td>
<td>6.272</td>
<td>169</td>
<td>7.387</td>
<td>19.935</td>
<td>1.525</td>
<td>0</td>
<td>72.184</td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>5.361</td>
<td>0</td>
<td>430</td>
<td>0</td>
<td>21.521</td>
<td>0</td>
<td>27.312</td>
</tr>
<tr>
<td>962 Münsterischer Kreis</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>5.461</td>
<td>181</td>
<td>3.225</td>
</tr>
<tr>
<td>966 Olpe</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>2.133</td>
<td>0</td>
<td>11.247</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>31.605</td>
<td>0</td>
<td>399.079</td>
<td>9.604</td>
<td>29.490</td>
<td>375</td>
<td>1.161</td>
</tr>
<tr>
<td>978 Unna 11)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Arnsberg</td>
<td>43.238</td>
<td>169</td>
<td>408.599</td>
<td>29.968</td>
<td>47.723</td>
<td>2.071</td>
<td>98.091</td>
</tr>
<tr>
<td>NRW</td>
<td>458.434</td>
<td>30.995</td>
<td>2.957.817</td>
<td>322.869</td>
<td>2.894.318</td>
<td>2.659.699</td>
<td>3.674.627</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Region</th>
<th>Gülle</th>
<th>Mist</th>
<th>Geflügel</th>
<th>Gärrest</th>
<th>Champost</th>
<th>Summe</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Rind Schwein Mischgülle</td>
<td>Rind Schwein andere</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>154 Kleve</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>1.659</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann 2)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>47.834</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>24.202</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 3)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>72.036</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>23.756</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Düsseldorf</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>24.202</td>
<td>97.451</td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 4)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>356 Jüren</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>366 Buskirchen</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>11.577</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>370 Heinsberg</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>16.093</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinsch.-Berg. 5)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 6)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Köln</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>11.577</td>
<td>38.211</td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>558 Düren</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 7)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>29.280</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>10.266</td>
<td>65.950</td>
<td>1.627</td>
<td>23.312</td>
<td>54.667</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 8)</td>
<td>14.046</td>
<td>2.075</td>
<td>0</td>
<td>3.496</td>
<td>204.825</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Münster</td>
<td>24.433</td>
<td>96.300</td>
<td>1.627</td>
<td>27.166</td>
<td>8.784</td>
<td>551.187</td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>0</td>
<td>9.891</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>14.299</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 9)</td>
<td>11.192</td>
<td>76.101</td>
<td>10.470</td>
<td>20.815</td>
<td>232.175</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>762 Hütter</td>
<td>6.185</td>
<td>11.577</td>
<td>0</td>
<td>16.093</td>
<td>37.746</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>766 Witten</td>
<td>0</td>
<td>4.852</td>
<td>0</td>
<td>7.204</td>
<td>74.677</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>770 Rhein-Sieg-Lübbecke</td>
<td>23.570</td>
<td>828.763</td>
<td>24.328</td>
<td>61.394</td>
<td>1.032.098</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>2.783</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Detmold</td>
<td>40.867</td>
<td>917.607</td>
<td>35.068</td>
<td>89.212</td>
<td>243.914</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>954 Einbeck-Kreis</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>1.556</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>46.058</td>
<td>8.304</td>
<td>308</td>
<td>20.988</td>
<td>39.194</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>6.185</td>
<td>11.577</td>
<td>0</td>
<td>16.093</td>
<td>37.746</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>966 Ölsie</td>
<td>0</td>
<td>4.852</td>
<td>0</td>
<td>7.204</td>
<td>74.677</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wilgenstein</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>12.386</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>978 Unna 11)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>12.386</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Arnsberg</td>
<td>52.148</td>
<td>14.868</td>
<td>308</td>
<td>20.988</td>
<td>108.346</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>NRW</td>
<td>117.448</td>
<td>1.032.098</td>
<td>39.194</td>
<td>142.081</td>
<td>2.670.277</td>
<td>0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Anmerkungen:**
<table>
<thead>
<tr>
<th>Region</th>
<th>Belgien</th>
<th>Nieder- sachsen</th>
<th>Hessen</th>
<th>Rheinland- Pfalz</th>
<th>Mecklenburg- Vorpommern</th>
<th>Sachsen- Anhalt</th>
<th>Summe</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>154 Kleve</td>
<td>0</td>
<td>1.659</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>1.659</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann 2)</td>
<td>0</td>
<td>61.539</td>
<td>6.737</td>
<td></td>
<td>3.761</td>
<td>72.036</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>21.565</td>
<td>2.191</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td>23.756</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 3)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 4)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>358 Düren</td>
<td>5.070</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>5.070</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Erft-Kreis</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>366 Euskirchen</td>
<td>0</td>
<td>12.924</td>
<td>0</td>
<td>4.124</td>
<td></td>
<td>17.048</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>370 Heinsberg</td>
<td>1.889</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>14.204</td>
<td>16.093</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinisch-Berg. 5)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 6)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Köln</td>
<td>6.959</td>
<td>12.924</td>
<td>0</td>
<td>4.124</td>
<td></td>
<td>14.204</td>
<td>38.211</td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>0</td>
<td>32.607</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>32.607</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 7)</td>
<td>0</td>
<td>38.512</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>38.512</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>0</td>
<td>418.230</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>418.230</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 8)</td>
<td>0</td>
<td>61.838</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>61.838</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Münster</td>
<td>0</td>
<td>551.187</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>551.187</td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>0</td>
<td>28.563</td>
<td>218</td>
<td></td>
<td></td>
<td>28.781</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 9)</td>
<td>0</td>
<td>440.953</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td>440.953</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>762 Höxter</td>
<td>0</td>
<td>16.822</td>
<td>20.918</td>
<td></td>
<td></td>
<td>37.740</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td>0</td>
<td>74.647</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td>74.647</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td>0</td>
<td>1.269.397</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>1.269.397</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>0</td>
<td>2.783</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td>2.783</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Detmold</td>
<td>0</td>
<td>1.833.164</td>
<td>21.136</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1.854.301</td>
</tr>
<tr>
<td>954 Ennepe-Ruhr-Kreis 10)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>79.284</td>
<td></td>
<td></td>
<td>79.284</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>966 Olpe</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>0</td>
<td>37.458</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td>37.458</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>978 Unna 11)</td>
<td>0</td>
<td>12.385</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td>12.385</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Arnsberg</td>
<td>0</td>
<td>49.843</td>
<td>79.284</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>129.128</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Anteil in %

<table>
<thead>
<tr>
<th>Region</th>
<th>Anteil in %</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1,1</td>
<td>94,1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabelle C 6: Wirtschaftsdüngerimporte aus anderen Bundesländern/EU-Ländern (außer NL) nach Herkunftsland (kg $P\textsubscript{2}O\textsubscript{5}$)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Region</th>
<th>Belgien</th>
<th>Niedersachsen</th>
<th>Hessen</th>
<th>Rheinland-Pfalz</th>
<th>Mecklenburg-Vorpommern</th>
<th>Sachsen-Anhalt</th>
<th>Summe</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>154 Klee</td>
<td>0</td>
<td>777</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>777</td>
</tr>
<tr>
<td>158 Mettmann 1)</td>
<td>0</td>
<td>45.848</td>
<td>4.003</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>2.235</td>
</tr>
<tr>
<td>162 Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>22.686</td>
<td>1.370</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>166 Viersen 2)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>170 Wesel</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Düsseldorf</td>
<td>22.686</td>
<td>47.994</td>
<td>4.003</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>2.235</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>334 Aachen 3)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>358 Düren</td>
<td>2.673</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>362 Rhein-Erft-Kreis</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>370 Euskirchen</td>
<td>0</td>
<td>14.292</td>
<td>0</td>
<td>1.411</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>374 Oberbergischer Kreis</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>378 Rheinisch-Berg. 4)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>382 Rhein-Sieg-Kreis 5)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>554 Borken</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>558 Coesfeld</td>
<td>0</td>
<td>15.671</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>562 Recklinghausen 6)</td>
<td>0</td>
<td>37.229</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>566 Steinfurt</td>
<td>0</td>
<td>293.330</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>570 Warendorf 7)</td>
<td>0</td>
<td>31.679</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Münster</td>
<td>0</td>
<td>377.309</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>754 Gütersloh</td>
<td>0</td>
<td>17.349</td>
<td>218</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>758 Herford 8)</td>
<td>0</td>
<td>238.360</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>764 Dülmen</td>
<td>0</td>
<td>11.776</td>
<td>8.593</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>766 Lippe</td>
<td>0</td>
<td>45.623</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>770 Minden-Lübbecke</td>
<td>0</td>
<td>707.209</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>774 Paderborn</td>
<td>0</td>
<td>2.134</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Detmold</td>
<td>0</td>
<td>1.022.451</td>
<td>8.812</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>954 Erlo-Ruhr-Kreis 9)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>958 Hochsauerlandkreis</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>37.333</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>962 Märkischer Kreis</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>966 Olpe</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>970 Siegen-Wittgenstein</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>974 Soest</td>
<td>0</td>
<td>20.244</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>978 Unna 10)</td>
<td>0</td>
<td>6.715</td>
<td>0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Reg.-Bez. Arnsberg</td>
<td>0</td>
<td>26.959</td>
<td>37.733</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NRW</td>
<td>26.594</td>
<td>1.489.006</td>
<td>50.547</td>
<td>1.411</td>
<td>7.227</td>
<td>2.235</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anteil in %</td>
<td>1,7</td>
<td>94,4</td>
<td>3,2</td>
<td>0,1</td>
<td>0,5</td>
<td>0,1</td>
<td>100</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## 7.4 Anhang D – Kreisberichte

Angaben in kg

### Tabelle D 1: Aachen

<table>
<thead>
<tr>
<th>Aachen</th>
<th>Abgabe aus Aachen an</th>
<th>Aufnahme nach Aachen aus</th>
<th>Saldo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>N</td>
<td>N-Tier</td>
<td>P₂O₅</td>
</tr>
<tr>
<td>Borken</td>
<td>1.815</td>
<td>652</td>
<td>519</td>
</tr>
<tr>
<td>Euskirchen</td>
<td>1.175</td>
<td>759</td>
<td>432</td>
</tr>
<tr>
<td>Heinsberg</td>
<td>19.188</td>
<td>15.192</td>
<td>8.944</td>
</tr>
<tr>
<td>Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>3.297</td>
<td>3.297</td>
<td>1.403</td>
</tr>
<tr>
<td>Soest</td>
<td>1.560</td>
<td>1.560</td>
<td>680</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>77.101</td>
<td>77.101</td>
<td>49.713</td>
</tr>
<tr>
<td>Summe</td>
<td>143.031</td>
<td>134.099</td>
<td>79.237</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabelle D 2: Bergheim

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bergheim</th>
<th>Abgabe aus Bergheim an</th>
<th>Aufnahme nach Bergheim aus</th>
<th>Saldo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>N</td>
<td>N-Tier</td>
<td>P₂O₅</td>
</tr>
<tr>
<td>Borken</td>
<td>5.561</td>
<td>5.561</td>
<td>4.366</td>
</tr>
<tr>
<td>Düren</td>
<td>47.615</td>
<td>38.323</td>
<td>33.071</td>
</tr>
<tr>
<td>Euskirchen</td>
<td>65.614</td>
<td>52.548</td>
<td>43.268</td>
</tr>
<tr>
<td>Kleve</td>
<td>16.244</td>
<td>12.741</td>
<td>8.239</td>
</tr>
<tr>
<td>Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>486.404</td>
<td>398.830</td>
<td>286.896</td>
</tr>
<tr>
<td>Viersen</td>
<td>136.088</td>
<td>92.990</td>
<td>70.319</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>76.154</td>
<td>76.154</td>
<td>52.316</td>
</tr>
<tr>
<td>Summe</td>
<td>949.182</td>
<td>750.332</td>
<td>583.039</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Tabelle D 3: Borken

<table>
<thead>
<tr>
<th>Borken</th>
<th>Abgabe aus Borken an</th>
<th>Aufnahme nach Borken aus</th>
<th>Saldo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>N</td>
<td>N-Tier</td>
<td>P₂O₅</td>
</tr>
<tr>
<td>Aachen</td>
<td>1.815</td>
<td>652</td>
<td>519</td>
</tr>
<tr>
<td>Bergheim</td>
<td>5.561</td>
<td>5.561</td>
<td>4.366</td>
</tr>
<tr>
<td>Düren</td>
<td>56.843</td>
<td>53.419</td>
<td>46.952</td>
</tr>
<tr>
<td>Ennepe-Ruhr-Kreis</td>
<td>72.742</td>
<td>68.864</td>
<td>49.194</td>
</tr>
<tr>
<td>Gütersloh</td>
<td>4.366</td>
<td>4.366</td>
<td>3.578</td>
</tr>
<tr>
<td>Heinsberg</td>
<td>3.218</td>
<td>3.218</td>
<td>1.454</td>
</tr>
<tr>
<td>Hochsauerlandkreis</td>
<td>3.726</td>
<td>3.726</td>
<td>1.900</td>
</tr>
<tr>
<td>Höxter</td>
<td>56.518</td>
<td>55.264</td>
<td>43.411</td>
</tr>
<tr>
<td>Klevé</td>
<td>127.572</td>
<td>111.557</td>
<td>70.168</td>
</tr>
<tr>
<td>Märkischer Kreis</td>
<td>44.261</td>
<td>40.571</td>
<td>29.765</td>
</tr>
<tr>
<td>Mettmann</td>
<td>222.666</td>
<td>197.682</td>
<td>140.822</td>
</tr>
<tr>
<td>Oberbergischer Kreis</td>
<td>311.793</td>
<td>293.969</td>
<td>171.258</td>
</tr>
<tr>
<td>Ope</td>
<td>5.658</td>
<td>5.658</td>
<td>3.201</td>
</tr>
<tr>
<td>Recklinghausen</td>
<td>838.349</td>
<td>799.106</td>
<td>490.395</td>
</tr>
<tr>
<td>Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>102.287</td>
<td>78.459</td>
<td>73.266</td>
</tr>
<tr>
<td>Rhein-Stieg-Kreis</td>
<td>46.797</td>
<td>44.695</td>
<td>37.204</td>
</tr>
<tr>
<td>Unna</td>
<td>220.037</td>
<td>189.929</td>
<td>137.522</td>
</tr>
<tr>
<td>Warendorf</td>
<td>76.410</td>
<td>71.440</td>
<td>44.008</td>
</tr>
<tr>
<td>Wesel</td>
<td>639.572</td>
<td>582.841</td>
<td>332.522</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>886.280</td>
<td>785.640</td>
<td>649.782</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Tabelle D 4: Coesfeld

<table>
<thead>
<tr>
<th>Coesfeld</th>
<th>Abgabe aus Coesfeld an</th>
<th>Aufnahme nach Coesfeld aus</th>
<th>Saldo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>N</td>
<td>N-Tier</td>
<td>$P_{2}O_{5}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Ennepe-Ruhr-Kreis</td>
<td>68.819</td>
<td>54.129</td>
<td>41.819</td>
</tr>
<tr>
<td>Hochsauerlandkreis</td>
<td>63.171</td>
<td>63.171</td>
<td>43.894</td>
</tr>
<tr>
<td>Märkischer Kreis</td>
<td>118.459</td>
<td>100.134</td>
<td>78.344</td>
</tr>
<tr>
<td>Oberbergischer Kreis</td>
<td>2.937</td>
<td>2.937</td>
<td>1.645</td>
</tr>
<tr>
<td>Ope</td>
<td>1.974</td>
<td>1.974</td>
<td>1.283</td>
</tr>
<tr>
<td>Recklinghausen</td>
<td>493.966</td>
<td>436.330</td>
<td>286.141</td>
</tr>
<tr>
<td>Soest</td>
<td>203.923</td>
<td>182.175</td>
<td>131.319</td>
</tr>
<tr>
<td>Steinfurt</td>
<td>207.105</td>
<td>169.074</td>
<td>121.252</td>
</tr>
<tr>
<td>Unna</td>
<td>551.530</td>
<td>485.244</td>
<td>343.221</td>
</tr>
<tr>
<td>Viersen</td>
<td>2.515</td>
<td>2.515</td>
<td>1.643</td>
</tr>
<tr>
<td>Warendorf</td>
<td>197.176</td>
<td>153.023</td>
<td>102.830</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>576.333</td>
<td>553.970</td>
<td>453.159</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Summe</strong></td>
<td><strong>3.133.354</strong></td>
<td><strong>2.819.895</strong></td>
<td><strong>2.005.852</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabelle D 5: Düren

<table>
<thead>
<tr>
<th>Düren</th>
<th>Abgabe aus Düren an</th>
<th>Aufnahme nach Düren aus</th>
<th>Saldo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>N</td>
<td>N-Tier</td>
<td>$P_{2}O_{5}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Bergheim</td>
<td>96.067</td>
<td>47.698</td>
<td>48.565</td>
</tr>
<tr>
<td>Borken</td>
<td>56.943</td>
<td>53.419</td>
<td>46.952</td>
</tr>
<tr>
<td>Euskirchen</td>
<td>79.031</td>
<td>44.421</td>
<td>46.130</td>
</tr>
<tr>
<td>Heinsberg</td>
<td>79.031</td>
<td>44.421</td>
<td>46.130</td>
</tr>
<tr>
<td>Kleve</td>
<td>950</td>
<td>846</td>
<td>27.784</td>
</tr>
<tr>
<td>Mettmann</td>
<td>3.383</td>
<td>3.383</td>
<td>2.010</td>
</tr>
<tr>
<td>Recklinghausen</td>
<td>15.554</td>
<td>13.792</td>
<td>11.508</td>
</tr>
<tr>
<td>Rhein-Sieg-Kreis</td>
<td>2.149</td>
<td>1.001</td>
<td>1.635</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>27.981</td>
<td>27.981</td>
<td>18.273</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Summe</strong></td>
<td><strong>304.641</strong></td>
<td><strong>159.800</strong></td>
<td><strong>154.101</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Tabelle D 6: Ennepe-Ruhr-Kreis

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ennepe-Ruhr-Kreis</th>
<th>Abgabe aus Ennepe-Ruhr-Kreis an N</th>
<th>N</th>
<th>N-Tier</th>
<th>P&lt;sub&gt;2&lt;/sub&gt;O&lt;sub&gt;5&lt;/sub&gt;</th>
<th>Aufnahme nach Ennepe-Ruhr-Kreis aus N</th>
<th>N</th>
<th>N-Tier</th>
<th>P&lt;sub&gt;2&lt;/sub&gt;O&lt;sub&gt;5&lt;/sub&gt;</th>
<th>Saldo N</th>
<th>N-Tier</th>
<th>P&lt;sub&gt;2&lt;/sub&gt;O&lt;sub&gt;5&lt;/sub&gt;</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Borken</td>
<td>8.377</td>
<td>8.377</td>
<td>6.168</td>
<td>7.742</td>
<td>68.864</td>
<td>49.194</td>
<td>64.364</td>
<td>60.486</td>
<td>43.026</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Coesfeld</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>68.819</td>
<td>54.129</td>
<td>41.819</td>
<td>68.819</td>
<td>54.129</td>
<td>41.819</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Märkischer Kreis</td>
<td>1.022</td>
<td>818</td>
<td>422</td>
<td>761</td>
<td>761</td>
<td>332</td>
<td>-262</td>
<td>-57</td>
<td>-90</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Paderborn</td>
<td>11.036</td>
<td>11.036</td>
<td>7.044</td>
<td></td>
<td>11.036</td>
<td>11.036</td>
<td>7.044</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Recklinghausen</td>
<td>1.086</td>
<td>1.086</td>
<td>1.033</td>
<td>164.120</td>
<td>104.906</td>
<td>72.412</td>
<td>163.034</td>
<td>103.820</td>
<td>71.379</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rheinisch-Berg.</td>
<td>616</td>
<td>616</td>
<td>389</td>
<td></td>
<td>-616</td>
<td>-616</td>
<td>-389</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Steinfurt</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1.989</td>
<td>1.989</td>
<td>1.568</td>
<td>1.989</td>
<td>1.989</td>
<td>1.568</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Unna</td>
<td>1.837</td>
<td>1.837</td>
<td>1.200</td>
<td>3.360</td>
<td>3.360</td>
<td>1.740</td>
<td>1.523</td>
<td>1.523</td>
<td>540</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>42.172</td>
<td>42.172</td>
<td>28.294</td>
<td>107.471</td>
<td>104.963</td>
<td>138.316</td>
<td>65.299</td>
<td>62.791</td>
<td>110.022</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Summe</td>
<td>139.155</td>
<td>102.675</td>
<td>97.235</td>
<td>448.302</td>
<td>363.961</td>
<td>318.693</td>
<td>309.147</td>
<td>261.286</td>
<td>221.458</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabelle D 7: Euskirchen

<table>
<thead>
<tr>
<th>Euskirchen</th>
<th>Abgabe aus Euskirchen an N</th>
<th>N</th>
<th>N-Tier</th>
<th>P&lt;sub&gt;2&lt;/sub&gt;O&lt;sub&gt;5&lt;/sub&gt;</th>
<th>Aufnahme nach Euskirchen aus N</th>
<th>N</th>
<th>N-Tier</th>
<th>P&lt;sub&gt;2&lt;/sub&gt;O&lt;sub&gt;5&lt;/sub&gt;</th>
<th>Saldo N</th>
<th>N-Tier</th>
<th>P&lt;sub&gt;2&lt;/sub&gt;O&lt;sub&gt;5&lt;/sub&gt;</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aachen</td>
<td>2.719</td>
<td>1.903</td>
<td>1.607</td>
<td>1.175</td>
<td>759</td>
<td>432</td>
<td>-1.544</td>
<td>-1.144</td>
<td>-1.175</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bergheim</td>
<td>138.802</td>
<td>103.122</td>
<td>81.334</td>
<td>65.614</td>
<td>52.548</td>
<td>43.268</td>
<td>-73.188</td>
<td>-50.574</td>
<td>-38.066</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Düren</td>
<td>101.311</td>
<td>27.193</td>
<td>51.317</td>
<td>79.031</td>
<td>44.421</td>
<td>46.130</td>
<td>-22.280</td>
<td>17.228</td>
<td>-5.167</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Heinsberg</td>
<td>42.236</td>
<td>42.236</td>
<td>23.977</td>
<td>42.236</td>
<td>42.236</td>
<td>23.977</td>
<td>42.236</td>
<td>42.236</td>
<td>23.977</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kleve</td>
<td>78.991</td>
<td>78.991</td>
<td>61.720</td>
<td>78.991</td>
<td>78.991</td>
<td>61.720</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Viersen</td>
<td>4.228</td>
<td>4.228</td>
<td>1.878</td>
<td>4.029</td>
<td>3.268</td>
<td>2.155</td>
<td>-199</td>
<td>3.923</td>
<td>277</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>127.753</td>
<td>82.255</td>
<td>90.528</td>
<td>1.403.497</td>
<td>1.428.239</td>
<td>1.170.200</td>
<td>1.302.744</td>
<td>1.345.983</td>
<td>1.079.672</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Summe</td>
<td>656.937</td>
<td>434.786</td>
<td>408.942</td>
<td>1.798.783</td>
<td>1.732.212</td>
<td>1.413.008</td>
<td>1.141.846</td>
<td>1.297.426</td>
<td>1.004.067</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Tabelle D 8: Gütersloh

<table>
<thead>
<tr>
<th>Gütersloh</th>
<th>Abgabe aus Gütersloh an</th>
<th>Aufnahme nach Gütersloh aus</th>
<th>Saldo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>N</td>
<td>N-Tier</td>
<td>P$_2$O$_5$</td>
</tr>
<tr>
<td>Borken</td>
<td>1.463</td>
<td>1.188</td>
<td>856</td>
</tr>
<tr>
<td>Hochsauerlandkreis</td>
<td>100.273</td>
<td>42.115</td>
<td>39.162</td>
</tr>
<tr>
<td>Lippe</td>
<td>110.404</td>
<td>96.878</td>
<td>58.733</td>
</tr>
<tr>
<td>Mettmann</td>
<td>424</td>
<td>424</td>
<td>252</td>
</tr>
<tr>
<td>Olpe</td>
<td>3.126</td>
<td>2.660</td>
<td>2.299</td>
</tr>
<tr>
<td>Paderborn</td>
<td>181.126</td>
<td>154.134</td>
<td>88.969</td>
</tr>
<tr>
<td>Recklinghausen</td>
<td>189</td>
<td>189</td>
<td>90</td>
</tr>
<tr>
<td>Soest</td>
<td>61.177</td>
<td>55.319</td>
<td>39.272</td>
</tr>
<tr>
<td>Steinfurt</td>
<td>5.093</td>
<td>4.478</td>
<td>2.097</td>
</tr>
<tr>
<td>Warendorf</td>
<td>105.869</td>
<td>84.852</td>
<td>54.260</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>149.852</td>
<td>127.855</td>
<td>92.261</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Summe</strong></td>
<td><strong>896.965</strong></td>
<td><strong>688.470</strong></td>
<td><strong>468.136</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabelle D 9: Heinsberg

<table>
<thead>
<tr>
<th>Heinsberg</th>
<th>Abgabe aus Heinsberg an</th>
<th>Aufnahme nach Heinsberg aus</th>
<th>Saldo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>N</td>
<td>N-Tier</td>
<td>P$_2$O$_5$</td>
</tr>
<tr>
<td>Aachen</td>
<td>110.884</td>
<td>103.672</td>
<td>57.183</td>
</tr>
<tr>
<td>Borken</td>
<td>3.218</td>
<td>3.218</td>
<td>1.454</td>
</tr>
<tr>
<td>Düren</td>
<td>353.549</td>
<td>353.549</td>
<td>194.426</td>
</tr>
<tr>
<td>Euskirchen</td>
<td>42.236</td>
<td>42.236</td>
<td>23.977</td>
</tr>
<tr>
<td>Kleve</td>
<td>7.757</td>
<td>7.757</td>
<td>4.179</td>
</tr>
<tr>
<td>Mettmann</td>
<td>88.443</td>
<td>88.443</td>
<td>6.656</td>
</tr>
<tr>
<td>Viersen</td>
<td>26.166</td>
<td>26.166</td>
<td>14.224</td>
</tr>
<tr>
<td>Wesel</td>
<td>5.848</td>
<td>5.848</td>
<td>3.101</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>67.812</td>
<td>67.812</td>
<td>51.557</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Summe</strong></td>
<td><strong>912.308</strong></td>
<td><strong>905.028</strong></td>
<td><strong>516.216</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Tabelle D 10: Herford</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Abgabe aus Herford an</strong></td>
<td><strong>Aufnahme nach Herford aus</strong></td>
<td><strong>Saldo</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>N</strong></td>
<td><strong>N-Tier</strong></td>
<td><strong>P$_2$O$_5$</strong></td>
<td><strong>N</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Gütersloh</td>
<td>46.760</td>
<td>40.342</td>
<td>23.857</td>
</tr>
<tr>
<td>Höxter</td>
<td>7.000</td>
<td>5.320</td>
<td>2.247</td>
</tr>
<tr>
<td>Kleve</td>
<td>11.761</td>
<td>11.761</td>
<td>8.917</td>
</tr>
<tr>
<td>Lippe</td>
<td>150.737</td>
<td>120.105</td>
<td>96.846</td>
</tr>
<tr>
<td>Minden</td>
<td>7.456</td>
<td>7.456</td>
<td>3.801</td>
</tr>
<tr>
<td>Recklinghausen</td>
<td>10.186</td>
<td>4.903</td>
<td>5.419</td>
</tr>
<tr>
<td>Unna</td>
<td>7.456</td>
<td>7.456</td>
<td>3.801</td>
</tr>
<tr>
<td>Warendorf</td>
<td>7.714</td>
<td>5.712</td>
<td>4.806</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>38.957</td>
<td>24.957</td>
<td>20.030</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Summe</strong></td>
<td>425.429</td>
<td>340.323</td>
<td>248.106</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabelle D 11: Hochsauerlandkreis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Abgabe aus Hochsauerlandkreis an</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Hochsauerlandkreis</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Borken</td>
</tr>
<tr>
<td>Coesfeld</td>
</tr>
<tr>
<td>Gütersloh</td>
</tr>
<tr>
<td>Höxter</td>
</tr>
<tr>
<td>Minden</td>
</tr>
<tr>
<td>Paderborn</td>
</tr>
<tr>
<td>Recklinghausen</td>
</tr>
<tr>
<td>Unna</td>
</tr>
<tr>
<td>Warendorf</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Summe</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Tabelle D 12: Höxter

<table>
<thead>
<tr>
<th>Höxter</th>
<th>Abgabe aus Höxter an</th>
<th>Aufnahme nach Höxter aus</th>
<th>Saldo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>N</td>
<td>N-Tier</td>
<td>P₂O₅</td>
</tr>
<tr>
<td>Borken</td>
<td>56.518</td>
<td>55.264</td>
<td>43.411</td>
</tr>
<tr>
<td>Coesfeld</td>
<td>33.699</td>
<td>33.699</td>
<td>23.700</td>
</tr>
<tr>
<td>Herford</td>
<td>7.000</td>
<td>5.320</td>
<td>2.247</td>
</tr>
<tr>
<td>Hochsauerlandkreis</td>
<td>62.802</td>
<td>41.530</td>
<td>25.168</td>
</tr>
<tr>
<td>Kleve</td>
<td>2.671</td>
<td>2.671</td>
<td>2.489</td>
</tr>
<tr>
<td>Mettmann</td>
<td>4.554</td>
<td>4.554</td>
<td>2.706</td>
</tr>
<tr>
<td>Oberbergischer Kreis</td>
<td>8.100</td>
<td>8.100</td>
<td>3.780</td>
</tr>
<tr>
<td>Paderborn</td>
<td>5.019</td>
<td>1.757</td>
<td>1.421</td>
</tr>
<tr>
<td>Recklinghausen</td>
<td>11.564</td>
<td>7.669</td>
<td>6.577</td>
</tr>
<tr>
<td>Steinfurt</td>
<td>173.189</td>
<td>173.189</td>
<td>112.552</td>
</tr>
<tr>
<td>Warendorf</td>
<td>5.999</td>
<td>5.999</td>
<td>4.414</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>99.125</td>
<td>76.012</td>
<td>46.563</td>
</tr>
<tr>
<td>Summe</td>
<td>218.693</td>
<td>158.464</td>
<td>100.072</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabelle D 13: Kleve

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kleve</th>
<th>Abgabe aus Kleve an</th>
<th>Aufnahme nach Kleve aus</th>
<th>Saldo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>N</td>
<td>N-Tier</td>
<td>P₂O₅</td>
</tr>
<tr>
<td>Bergheim</td>
<td>16.244</td>
<td>12.741</td>
<td>8.239</td>
</tr>
<tr>
<td>Borken</td>
<td>95.425</td>
<td>91.343</td>
<td>58.995</td>
</tr>
<tr>
<td>Coesfeld</td>
<td>1.989</td>
<td>1.989</td>
<td>867</td>
</tr>
<tr>
<td>Düren</td>
<td>266.588</td>
<td>145.658</td>
<td>137.736</td>
</tr>
<tr>
<td>Euskirchen</td>
<td>78.981</td>
<td>78.981</td>
<td>61.720</td>
</tr>
<tr>
<td>Heinsberg</td>
<td>152.571</td>
<td>107.958</td>
<td>75.412</td>
</tr>
<tr>
<td>Herford</td>
<td>2.529</td>
<td>2.529</td>
<td>1.664</td>
</tr>
<tr>
<td>Höxter</td>
<td>2.671</td>
<td>2.671</td>
<td>2.489</td>
</tr>
<tr>
<td>Mettmann</td>
<td>171.855</td>
<td>130.097</td>
<td>108.104</td>
</tr>
<tr>
<td>Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>95.425</td>
<td>91.343</td>
<td>58.995</td>
</tr>
<tr>
<td>Recklinghausen</td>
<td>198.630</td>
<td>192.380</td>
<td>150.176</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>359.310</td>
<td>336.355</td>
<td>271.008</td>
</tr>
<tr>
<td>Summe</td>
<td>2.315.208</td>
<td>1.880.420</td>
<td>1.383.901</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Tabelle D 14: Lippe

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lippe</th>
<th>Abgabe aus Lippe an</th>
<th>Aufnahme nach Lippe aus</th>
<th>Saldo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>N</td>
<td>N-Tier</td>
<td>P₂O₅</td>
</tr>
<tr>
<td>Gütersloh</td>
<td>110.404</td>
<td>96.878</td>
<td>58.733</td>
</tr>
<tr>
<td>Herford</td>
<td>88.341</td>
<td>150.737</td>
<td>96.848</td>
</tr>
<tr>
<td>Mellingen</td>
<td>1.658</td>
<td>1.858</td>
<td>1.233</td>
</tr>
<tr>
<td>Minden</td>
<td>129</td>
<td>84.772</td>
<td>41.514</td>
</tr>
<tr>
<td>Oberbergischer Kreis</td>
<td>16.775</td>
<td>16.775</td>
<td>7.661</td>
</tr>
<tr>
<td>Recklinghausen</td>
<td>3.655</td>
<td>5.726</td>
<td>2.337</td>
</tr>
<tr>
<td>Steinfurt</td>
<td>95.119</td>
<td>95.119</td>
<td>69.644</td>
</tr>
<tr>
<td>Warendorf</td>
<td>82.480</td>
<td>134.637</td>
<td>78.344</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>114.714</td>
<td>261.591</td>
<td>267.172</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Summe</strong></td>
<td>256.674</td>
<td>690.134</td>
<td>640.286</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabelle D 15: Märkischer Kreis

<table>
<thead>
<tr>
<th>Märkischer Kreis</th>
<th>Abgabe aus Märkischer Kreis an</th>
<th>Aufnahme nach Märkischer Kreis aus</th>
<th>Saldo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>N</td>
<td>N-Tier</td>
<td>P₂O₅</td>
</tr>
<tr>
<td>Borken</td>
<td>44.261</td>
<td>40.571</td>
<td>29.765</td>
</tr>
<tr>
<td>Coesfeld</td>
<td>118.459</td>
<td>100.134</td>
<td>78.344</td>
</tr>
<tr>
<td>Ennepe-Ruhr-Kreis</td>
<td>761</td>
<td>761</td>
<td>332</td>
</tr>
<tr>
<td>Mellingen</td>
<td>639</td>
<td>639</td>
<td>380</td>
</tr>
<tr>
<td>Oberbergischer Kreis</td>
<td>44.067</td>
<td>42.438</td>
<td>22.009</td>
</tr>
<tr>
<td>Steinfurt</td>
<td>94.983</td>
<td>93.868</td>
<td>67.121</td>
</tr>
<tr>
<td>Warendorf</td>
<td>340</td>
<td>265</td>
<td>2.257</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Summe</strong></td>
<td>46.116</td>
<td>35.654</td>
<td>25.690</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Tabelle D 16: Mettmann

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mettmann</th>
<th>Abgabe aus Mettmann an</th>
<th>Aufnahme nach Mettmann aus</th>
<th>Saldo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>N</td>
<td>N-Tier</td>
<td>P₂O₅</td>
</tr>
<tr>
<td>Borken</td>
<td>3.279</td>
<td>3.279</td>
<td>2.417</td>
</tr>
<tr>
<td>Gütersloh</td>
<td>424</td>
<td>424</td>
<td>252</td>
</tr>
<tr>
<td>Heinsberg</td>
<td>1.563</td>
<td>1.563</td>
<td>929</td>
</tr>
<tr>
<td>Kleve</td>
<td>5.761</td>
<td>5.761</td>
<td>3.692</td>
</tr>
<tr>
<td>Lippe</td>
<td>1.858</td>
<td>1.858</td>
<td>1.233</td>
</tr>
<tr>
<td>Märkischer Kreis</td>
<td>639</td>
<td>639</td>
<td>380</td>
</tr>
<tr>
<td>Minden</td>
<td>684</td>
<td>684</td>
<td>539</td>
</tr>
<tr>
<td>Rheinisch-Berg.</td>
<td>7.550</td>
<td>4.976</td>
<td>2.748</td>
</tr>
<tr>
<td>Soest</td>
<td>2.386</td>
<td>2.386</td>
<td>1.418</td>
</tr>
<tr>
<td>Viersen</td>
<td>141</td>
<td>141</td>
<td>84</td>
</tr>
<tr>
<td>Wesel</td>
<td>530</td>
<td>530</td>
<td>315</td>
</tr>
<tr>
<td>Summe</td>
<td>555.000</td>
<td>552.426</td>
<td>350.582</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabelle D 17: Minden

<table>
<thead>
<tr>
<th>Minden</th>
<th>Abgabe aus Minden an</th>
<th>Aufnahme nach Minden aus</th>
<th>Saldo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>N</td>
<td>N-Tier</td>
<td>P₂O₅</td>
</tr>
<tr>
<td>Herford</td>
<td>157.418</td>
<td>111.489</td>
<td>81.568</td>
</tr>
<tr>
<td>Hochsauerlandkreis</td>
<td>100</td>
<td>33</td>
<td>82</td>
</tr>
<tr>
<td>Lippe</td>
<td>84.772</td>
<td>73.317</td>
<td>41.514</td>
</tr>
<tr>
<td>Mettmann</td>
<td>684</td>
<td>684</td>
<td>539</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>739.600</td>
<td>607.145</td>
<td>404.307</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabelle D 18: Oberbergischer Kreis</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------------------</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Abgabe aus Oberbergischer Kreis an</strong></td>
<td><strong>Aufnahme nach Oberbergischer Kreis aus</strong></td>
<td><strong>Saldo</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>N</strong></td>
<td><strong>N-Tier</strong></td>
<td><strong>P₂O₅</strong></td>
<td><strong>N</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Borken</td>
<td>11.297</td>
<td>10.810</td>
<td>7.267</td>
</tr>
<tr>
<td>Coesfeld</td>
<td>2.937</td>
<td>2.937</td>
<td>1.465</td>
</tr>
<tr>
<td>Höxter</td>
<td>8.100</td>
<td>8.100</td>
<td>3.780</td>
</tr>
<tr>
<td>Märkischer Kreis</td>
<td>44.067</td>
<td>42.438</td>
<td>22.009</td>
</tr>
<tr>
<td>Olpe</td>
<td>540</td>
<td>540</td>
<td>252</td>
</tr>
<tr>
<td>Viersen</td>
<td>2.247</td>
<td>1.141</td>
<td>797</td>
</tr>
<tr>
<td>Wiesel</td>
<td>2.574</td>
<td>2.574</td>
<td>1.122</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>156.298</td>
<td>151.328</td>
<td>91.005</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Summe</strong></td>
<td>317.849</td>
<td>305.044</td>
<td>170.687</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabelle D 19: Olpe</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Abgabe aus Olpe an</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>N</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Borken</td>
</tr>
<tr>
<td>Coesfeld</td>
</tr>
<tr>
<td>Oberbergischer Kreis</td>
</tr>
<tr>
<td>Recklinghausen</td>
</tr>
<tr>
<td>Rhein-Kreis Neuss</td>
</tr>
<tr>
<td>Siegen-Wittgenstein</td>
</tr>
<tr>
<td>Steinfurt</td>
</tr>
<tr>
<td>Warendorf</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Summe</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Tabelle D 20: Paderborn

<table>
<thead>
<tr>
<th>Paderborn</th>
<th>Abgabe aus Paderborn an</th>
<th>Aufnahme nach Paderborn aus</th>
<th>Saldo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>N</td>
<td>N-Tier</td>
<td>P2O5</td>
</tr>
<tr>
<td>Gütersloh</td>
<td>119.737</td>
<td>94.070</td>
<td>82.143</td>
</tr>
<tr>
<td>Herford</td>
<td>2.014</td>
<td>1.645</td>
<td>1.882</td>
</tr>
<tr>
<td>Hochsauerlandkreis</td>
<td>76.415</td>
<td>56.561</td>
<td>42.218</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>19.156</td>
<td>15.772</td>
<td>12.266</td>
</tr>
<tr>
<td>Summe</td>
<td>464.859</td>
<td>358.238</td>
<td>263.427</td>
</tr>
<tr>
<td>Recklinghausen</td>
<td>Abgabe aus Recklinghausen an</td>
<td>Aufnahme nach Recklinghausen aus</td>
<td>Saldo</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>-------</td>
</tr>
<tr>
<td>Bergheim</td>
<td>N</td>
<td>N-Tier</td>
<td>P$_2$O$_5$</td>
</tr>
<tr>
<td>Borken</td>
<td>152.816</td>
<td>142.018</td>
<td>78.854</td>
</tr>
<tr>
<td>Coesfeld</td>
<td>199.065</td>
<td>192.133</td>
<td>114.569</td>
</tr>
<tr>
<td>Ennepe-Ruhr-Kreis</td>
<td>164.120</td>
<td>104.906</td>
<td>72.412</td>
</tr>
<tr>
<td>Gütersloh</td>
<td>189</td>
<td>189</td>
<td>90</td>
</tr>
<tr>
<td>Herford</td>
<td>10.186</td>
<td>4.903</td>
<td>5.419</td>
</tr>
<tr>
<td>Hochsauerlandkreis</td>
<td>5.210</td>
<td>5.210</td>
<td>4.147</td>
</tr>
<tr>
<td>Kleve</td>
<td>8.177</td>
<td>5.957</td>
<td>3.455</td>
</tr>
<tr>
<td>Lippe</td>
<td>5.726</td>
<td>3.423</td>
<td>2.337</td>
</tr>
<tr>
<td>Olpe</td>
<td>1.589</td>
<td>1.001</td>
<td>922</td>
</tr>
<tr>
<td>Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>118.553</td>
<td>77.999</td>
<td>57.973</td>
</tr>
<tr>
<td>Siegen-Wittgenstein</td>
<td>3.889</td>
<td>1.711</td>
<td>1.500</td>
</tr>
<tr>
<td>Soest</td>
<td>133.669</td>
<td>96.874</td>
<td>63.839</td>
</tr>
<tr>
<td>Unna</td>
<td>752.282</td>
<td>599.503</td>
<td>387.523</td>
</tr>
<tr>
<td>Viersen</td>
<td>2.113</td>
<td>1.036</td>
<td>1.035</td>
</tr>
<tr>
<td>Wesel</td>
<td>122.548</td>
<td>109.722</td>
<td>61.920</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Summe</strong></td>
<td>2.320.554</td>
<td>1.783.988</td>
<td>1.208.171</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Tabelle D 22: Rheinisch-Bergischer-Kreis

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ennepe-Ruhr-Kreis</td>
<td>616</td>
<td>616</td>
<td>389</td>
<td>616</td>
<td>616</td>
<td>389</td>
<td>616</td>
<td>616</td>
<td>389</td>
</tr>
<tr>
<td>Mettmann</td>
<td>60.851</td>
<td>60.851</td>
<td>39.565</td>
<td>7.550</td>
<td>4.976</td>
<td>2.748</td>
<td>-53.301</td>
<td>-58.874</td>
<td>-36.817</td>
</tr>
<tr>
<td>Oberbergischer Kreis</td>
<td>2.170</td>
<td>2.170</td>
<td>1.159</td>
<td>39.538</td>
<td>39.538</td>
<td>18.986</td>
<td>37.368</td>
<td>37.368</td>
<td>17.828</td>
</tr>
<tr>
<td>Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>9.119</td>
<td>2.553</td>
<td>3.593</td>
<td>65.878</td>
<td>64.872</td>
<td>48.511</td>
<td>56.759</td>
<td>62.319</td>
<td>44.918</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>123.047</td>
<td>122.707</td>
<td>80.227</td>
<td>218.168</td>
<td>188.266</td>
<td>132.289</td>
<td>95.121</td>
<td>65.559</td>
<td>52.062</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Summe</strong></td>
<td><strong>233.566</strong></td>
<td><strong>193.800</strong></td>
<td><strong>140.420</strong></td>
<td><strong>500.425</strong></td>
<td><strong>435.016</strong></td>
<td><strong>301.382</strong></td>
<td><strong>266.859</strong></td>
<td><strong>241.216</strong></td>
<td><strong>160.962</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabelle D 23: Rhein-Kreis Neuss

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aachen</td>
<td>1.815</td>
<td>1.815</td>
<td>936</td>
<td>3.297</td>
<td>3.297</td>
<td>1.403</td>
<td>1.482</td>
<td>1.482</td>
<td>467</td>
</tr>
<tr>
<td>Bergheim</td>
<td>155.782</td>
<td>135.494</td>
<td>86.018</td>
<td>486.404</td>
<td>396.830</td>
<td>286.896</td>
<td>330.622</td>
<td>263.336</td>
<td>200.879</td>
</tr>
<tr>
<td>Borken</td>
<td>102.287</td>
<td>78.459</td>
<td>119.623</td>
<td>102.287</td>
<td>78.459</td>
<td>119.623</td>
<td>102.287</td>
<td>78.459</td>
<td>119.623</td>
</tr>
<tr>
<td>Düren</td>
<td>158.720</td>
<td>158.720</td>
<td>119.623</td>
<td>158.720</td>
<td>158.720</td>
<td>119.623</td>
<td>158.720</td>
<td>158.720</td>
<td>119.623</td>
</tr>
<tr>
<td>Heinsberg</td>
<td>12.580</td>
<td>12.387</td>
<td>7.194</td>
<td>69.523</td>
<td>69.455</td>
<td>39.381</td>
<td>56.944</td>
<td>57.068</td>
<td>32.187</td>
</tr>
<tr>
<td>Kiepe</td>
<td>106.173</td>
<td>106.173</td>
<td>47.313</td>
<td>106.173</td>
<td>106.173</td>
<td>47.313</td>
<td>106.173</td>
<td>106.173</td>
<td>47.313</td>
</tr>
<tr>
<td>Olpe</td>
<td>1.251</td>
<td>1.251</td>
<td>839</td>
<td>1.251</td>
<td>1.251</td>
<td>839</td>
<td>1.251</td>
<td>1.251</td>
<td>839</td>
</tr>
<tr>
<td>Recklinghausen</td>
<td>118.853</td>
<td>77.999</td>
<td>57.973</td>
<td>118.853</td>
<td>77.999</td>
<td>57.973</td>
<td>118.853</td>
<td>77.999</td>
<td>57.973</td>
</tr>
<tr>
<td>Rheinisch-Berg.</td>
<td>65.878</td>
<td>64.872</td>
<td>48.511</td>
<td>65.878</td>
<td>64.872</td>
<td>48.511</td>
<td>65.878</td>
<td>64.872</td>
<td>48.511</td>
</tr>
<tr>
<td>Viersen</td>
<td>136.958</td>
<td>119.104</td>
<td>77.206</td>
<td>136.958</td>
<td>119.104</td>
<td>77.206</td>
<td>136.958</td>
<td>119.104</td>
<td>77.206</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>74.154</td>
<td>74.154</td>
<td>54.568</td>
<td>74.154</td>
<td>74.154</td>
<td>54.568</td>
<td>74.154</td>
<td>74.154</td>
<td>54.568</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Summe</strong></td>
<td><strong>753.308</strong></td>
<td><strong>730.973</strong></td>
<td><strong>465.544</strong></td>
<td><strong>2.216.646</strong></td>
<td><strong>1.957.213</strong></td>
<td><strong>1.423.956</strong></td>
<td><strong>1.463.338</strong></td>
<td><strong>1.226.240</strong></td>
<td><strong>958.412</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Tabelle D 24: Rhein-Sieg-Kreis

<table>
<thead>
<tr>
<th>Rhein-Sieg-Kreis</th>
<th>Abgabe aus Rhein-Sieg-Kreis an N-Tier</th>
<th>P₂O₅</th>
<th>Aufnahme nach Rhein-Sieg-Kreis aus N-Tier</th>
<th>P₂O₅</th>
<th>Saldo N-Tier</th>
<th>P₂O₅</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bergheim</td>
<td>46.341</td>
<td>15.183</td>
<td>23.302</td>
<td></td>
<td>19.831</td>
<td>18.133</td>
</tr>
<tr>
<td>Borken</td>
<td>46.797</td>
<td>44.695</td>
<td>37.204</td>
<td></td>
<td>46.797</td>
<td>44.695</td>
</tr>
<tr>
<td>Düren</td>
<td>3.149</td>
<td>1.001</td>
<td>1.635</td>
<td></td>
<td>3.149</td>
<td>1.001</td>
</tr>
<tr>
<td>Euskirchen</td>
<td>53.404</td>
<td>37.945</td>
<td>33.089</td>
<td></td>
<td>281.468</td>
<td>181.566</td>
</tr>
<tr>
<td>Heinsberg</td>
<td>31.804</td>
<td>18.512</td>
<td>11.428</td>
<td></td>
<td>21.505</td>
<td>746</td>
</tr>
<tr>
<td>Rheinisch-Berg.</td>
<td>50.106</td>
<td>50.106</td>
<td>31.332</td>
<td></td>
<td>50.106</td>
<td>50.106</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>45.966</td>
<td>45.142</td>
<td>29.366</td>
<td></td>
<td>127.856</td>
<td>118.835</td>
</tr>
<tr>
<td>Summe</td>
<td>177.515</td>
<td>116.781</td>
<td>97.185</td>
<td></td>
<td>653.266</td>
<td>516.530</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabelle D 25: Siegen-Wittgenstein

<table>
<thead>
<tr>
<th>Siegen-Wittgenstein</th>
<th>Abgabe aus Siegen-Wittgenstein an N-Tier</th>
<th>P₂O₅</th>
<th>Aufnahme nach Siegen-Wittgenstein aus N-Tier</th>
<th>P₂O₅</th>
<th>Saldo N-Tier</th>
<th>P₂O₅</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Olpe</td>
<td>5.103</td>
<td>5.103</td>
<td>2.106</td>
<td></td>
<td>2.496</td>
<td>1.088</td>
</tr>
<tr>
<td>Recklinghausen</td>
<td>3.889</td>
<td>1.711</td>
<td>1.500</td>
<td></td>
<td>3.889</td>
<td>1.711</td>
</tr>
<tr>
<td>Summe</td>
<td>5.103</td>
<td>5.103</td>
<td>2.106</td>
<td></td>
<td>6.385</td>
<td>4.207</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Tabelle D 26: Soest

| Soest       | Abgabe aus Soest an | | Aufnahme nach Soest aus | | Saldo |
|-------------|----------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|
|             | N                   | N-Tier | P₂O₅  | N                   | N-Tier | P₂O₅  | N                   | N-Tier | P₂O₅  |
| Aachen      | 1.560               | 1.560  | 680   |                     |        |       | -1.560               | -1.560 | -680  |
| Borken      | 234                 | 234    | 102   | 196.677             | 149.176 | 115.181 | 196.443             | 148.942 | 115.079 |
| Coesfeld    |                     |        |       | 203.923             | 182.175 | 131.319 | 203.923             | 182.175 | 131.319 |
| Gütersloh   | 27.075              | 21.449 | 12.636 | 61.177              | 55.319  | 39.272  | 34.103              | 33.870  | 27.236 |
| Märkischer Kreis | 6.300  | 6.300  | 4.068  |                     |        |       | -6.300              | -6.300   | -4.068 |
| Mettmann    | 2.036               | 855    | 1.062  | 2.386              | 2.386   | 1.418   | 351                 | 1.531   | 356   |
| Paderborn   | 125.369             | 107.144| 72.679 | 181.004             | 143.831 | 109.640 | 55.635              | 36.687   | 36.961 |
| Recklinghausen| 35.981             | 35.981 | 24.844 | 133.669             | 96.874  | 63.839  | 97.689              | 60.893   | 38.995 |
| Steinfurt   |                     |        |       | 239.415             | 190.126 | 152.184 | 239.415             | 190.126 | 152.184 |
| Unna        | 33.135              | 21.496 | 14.000 | 91.988              | 84.318  | 57.746  | 58.854              | 62.912   | 43.746 |
| Warendorf   | 27.418              | 22.603 | 12.471 | 143.089             | 122.361 | 70.530  | 115.672             | 99.758   | 58.059 |
| Wesel       | 23.539              | 23.539 | 17.257 |                     |        |       | 23.539              | 23.539   | 17.257 |
| Summe       | 334.248             | 259.764| 171.044| 1.789.471           | 1.552.656| 1.042.895| 1.455.223           | 1.292.892| 871.851 |

### Tabelle D 27: Steinfurt

| Steinfurt   | Abgabe aus Steinfurt an | | Aufnahme nach Steinfurt aus | | Saldo |
|-------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|
|             | N                   | N-Tier | P₂O₅  | N                   | N-Tier | P₂O₅  | N                   | N-Tier | P₂O₅  |
| Borken      | 115.812              | 96.026  | 66.042 | 468.689             | 414.286 | 299.586 | 352.876             | 318.260 | 233.544 |
| Coesfeld    | 224.558              | 145.277 | 101.336| 507.105             | 469.074 | 312.290 | 282.547             | 323.796 | 210.954 |
| Ennepe-Ruhr-Kreis | 1.989              | 1.989  | 1.568  |                     |        |       | -1.989              | -1.989   | -1.568 |
| Herford     | 169.545              | 156.727| 73.310 |                     |        |       | -169.545             | -156.727| -73.310 |
| Höxter      | 173.189              | 173.189| 112.522|                     |        |       | -173.189             | -173.189| -112.522 |
| Lippe       | 95.119               | 92.206  | 69.644 |                     |        |       | -95.119             | -82.206  | -69.644 |
| Märkischer Kreis | 94.983              | 93.868  | 67.121 |                     |        |       | -94.983             | -93.868  | -67.121 |
| Olpe        | 1.730                | 1.730   | 1.477  |                     |        |       | -1.730              | -1.730   | -1.477 |
| Recklinghausen| 10.159              | 6.645  | 10.145 | 1.395               | 1.000   | 552    | -8.764              | -5.646   | -3.909 |
| Steinfurt   | 239.415              | 190.126| 152.184|                     |        |       | -239.415             | -190.126| -152.184 |
| Unna        | 97.505               | 58.305  | 53.919 |                     |        |       | -97.505             | -58.305  | -39.219 |
| außerhalb NRW| 1.048.753            | 781.441 | 560.756| 559.525             | 405.070 | 245.454 | -799.774            | -435.830 | -382.011 |
### Tabelle D 28: Unna

<table>
<thead>
<tr>
<th>Unna</th>
<th>Abgabe aus Unna an</th>
<th>Aufnahme nach Unna aus</th>
<th>Saldo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>N</td>
<td>N-Tier</td>
<td>P&lt;sub&gt;2&lt;/sub&gt;O&lt;sub&gt;5&lt;/sub&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td>Borken</td>
<td>498</td>
<td>498</td>
<td>405</td>
</tr>
<tr>
<td>Coesfeld</td>
<td>69.461</td>
<td>69.124</td>
<td>46.905</td>
</tr>
<tr>
<td>Ennepe-Ruhr-Kreis</td>
<td>3.360</td>
<td>3.360</td>
<td>1.740</td>
</tr>
<tr>
<td>Herford</td>
<td>7.456</td>
<td>7.456</td>
<td>3.801</td>
</tr>
<tr>
<td>Hochsauerlandkreis</td>
<td>1.301</td>
<td>1.301</td>
<td>0.562</td>
</tr>
<tr>
<td>Recklinghausen</td>
<td>452.351</td>
<td>211.794</td>
<td>181.245</td>
</tr>
<tr>
<td>Soest</td>
<td>91.988</td>
<td>84.318</td>
<td>57.746</td>
</tr>
<tr>
<td>Steinfurt</td>
<td>97.505</td>
<td>58.305</td>
<td>53.919</td>
</tr>
<tr>
<td>Warendorf</td>
<td>11.742</td>
<td>11.742</td>
<td>5.818</td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### Summe

| Unna | 693.805 | 445.241 | 332.902 |

### Tabelle D 29: Viersen

<table>
<thead>
<tr>
<th>Viersen</th>
<th>Abgabe aus Viersen an</th>
<th>Aufnahme nach Viersen aus</th>
<th>Saldo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>N</td>
<td>N-Tier</td>
<td>P&lt;sub&gt;2&lt;/sub&gt;O&lt;sub&gt;5&lt;/sub&gt;</td>
</tr>
<tr>
<td>Bergheim</td>
<td>131.642</td>
<td>128.822</td>
<td>87.289</td>
</tr>
<tr>
<td>Borken</td>
<td>861</td>
<td>861</td>
<td>577</td>
</tr>
<tr>
<td>Coesfeld</td>
<td>2.515</td>
<td>2.515</td>
<td>1.643</td>
</tr>
<tr>
<td>Düren</td>
<td>170.756</td>
<td>165.012</td>
<td>101.209</td>
</tr>
<tr>
<td>Euskirchen</td>
<td>4.029</td>
<td>3.268</td>
<td>2.155</td>
</tr>
<tr>
<td>Heinsberg</td>
<td>190.477</td>
<td>156.714</td>
<td>115.486</td>
</tr>
<tr>
<td>Klevé</td>
<td>120.898</td>
<td>65.829</td>
<td>56.225</td>
</tr>
<tr>
<td>Mettmann</td>
<td>7.401</td>
<td>1.452</td>
<td>3.264</td>
</tr>
<tr>
<td>Oberbergischer Kreis</td>
<td>2.247</td>
<td>1.141</td>
<td>757</td>
</tr>
<tr>
<td>Recklinghausen</td>
<td>1.205</td>
<td>1.452</td>
<td>2.637</td>
</tr>
<tr>
<td>Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>136.958</td>
<td>119.104</td>
<td>77.206</td>
</tr>
<tr>
<td>Wesel</td>
<td>4.492</td>
<td>4.492</td>
<td>2.637</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>144.525</td>
<td>135.920</td>
<td>92.024</td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### Summe

| Viersen | 931.380 | 798.908 | 551.883 |

#### Summe

| Viersen | 2.274.972 | 2.099.599 | 1.321.569 |

| Viersen | 1.343.592 | 1.300.691 | 769.686 |
### Tabelle D 30: Warendorf

<table>
<thead>
<tr>
<th>Warendorf</th>
<th>Abgabe aus Warendorf an</th>
<th>Aufnahme nach Warendorf aus</th>
<th>Saldo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>N</td>
<td>N-Tier</td>
<td>P$_{O_3}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Borken</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Coesfeld</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gütersloh</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Herford</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Hochsauerlandkreis</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Höxter</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Olpe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Soest</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Steinfurt</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Unna</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Wesel</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Summe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabelle D 31: Wesel

<table>
<thead>
<tr>
<th>Wesel</th>
<th>Abgabe aus Wesel an</th>
<th>Aufnahme nach Wesel aus</th>
<th>Saldo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>N</td>
<td>N-Tier</td>
<td>P$_{O_3}$</td>
</tr>
<tr>
<td>Borken</td>
<td>152.985</td>
<td>135.827</td>
<td>84.779</td>
</tr>
<tr>
<td>Heinsberg</td>
<td>149.329</td>
<td>166.638</td>
<td>74.549</td>
</tr>
<tr>
<td>Höxter</td>
<td>5.808</td>
<td>2.497</td>
<td>1.795</td>
</tr>
<tr>
<td>Oberbergischer Kreis</td>
<td>2.574</td>
<td>2.574</td>
<td>1.122</td>
</tr>
<tr>
<td>Recklinghausen</td>
<td>145.737</td>
<td>96.496</td>
<td>68.992</td>
</tr>
<tr>
<td>Rhein-Kreis Neuss</td>
<td>17.82</td>
<td>13.922</td>
<td>8.400</td>
</tr>
<tr>
<td>Viersen</td>
<td>2.809</td>
<td>2.136</td>
<td>1.754</td>
</tr>
<tr>
<td>Warendorf</td>
<td>5.608</td>
<td>2.497</td>
<td>1.795</td>
</tr>
<tr>
<td>außerhalb NRW</td>
<td>77.713</td>
<td>75.054</td>
<td>52.278</td>
</tr>
<tr>
<td>Summe</td>
<td>701.500</td>
<td>575.932</td>
<td>408.646</td>
</tr>
</tbody>
</table>