

Nährstoffbericht 2017 – Beitrag des LANUV

2. Auswertung von betrieblichen Nährstoffvergleichen (Wirtschaftsjahr 2014/2015 und Kalenderjahr 2015)

Ab einer festgelegten Mindestgröße müssen landwirtschaftliche Betriebe jährlich einen betrieblichen Nährstoffvergleich für das abgelaufene Wirtschaftsjahr erstellen. Für die systematische Kontrolle des Düngerechts in NRW fordert der Direktor der Landwirtschaftskammer jährlich etwa 2000 Nährstoffvergleiche an. Diese werden geprüft und sind Grundlage für die anschließenden Vor-Ort-Kontrollen in den landwirtschaftlichen Betrieben.

Bei der Auswahl der Betriebe, die ihren Nährstoffvergleich vorlegen müssen, arbeiten DLWK und LANUV eng zusammen. Ein Teil der Auswahl erfolgt rein zufällig; für den größeren Teil werden räumliche, agrarstrukturelle und betriebliche Kriterien berücksichtigt. Beispielsweise gibt es mehr Kontrollen in Gebieten mit höherer Viehdichte oder mit erhöhten Nitratgehalten im Grundwasser. Unabhängig von der Kontrolle der angeforderten Nährstoffvergleiche durch den DLWK, hat das LANUV für die 2016 angeforderten Nährstoffvergleiche (Wirtschaftsjahr 2014/2015 bzw. Kalenderjahr 2015) eine statistische Auswertung durchgeführt. Dafür standen 1763 Nährstoffvergleiche zur Verfügung. Einige Aspekte dieser Auswertung werden im Folgenden vorgestellt.

Die Darstellungen auf Kreisebene im ersten Teil des Berichts (Kapitel 3) sind methodisch an die Erstellung betrieblicher Nährstoffvergleiche angelehnt (Ermittlung der Einhaltung der N-Obergrenze von 170 kg/ha sowie der Stickstoff- und Phosphat-Salden); sie betrachten aber immer den Landkreis als Ganzes, so dass Unterschiede zwischen Betrieben dort nicht sichtbar werden. Bei den folgenden Auswertungen geht es dagegen um Nährstoffvergleiche auf der Ebene von Einzelbetrieben. Die ausgewerteten Aspekte (z.B. die Höhe der N-Mineraldüngung, der organischen Düngung oder der Nährstoff-Salden laut Nährstoffvergleich) zeigen daher eine große Spannbreite, die z.B. in einer Häufigkeitsverteilung dargestellt werden kann. Ein Teil dieser Unterschiede lässt sich durch Unterschiede in der regionalen oder betrieblichen Struktur erklären – ein anderer Teil nur durch unterschiedliches einzelbetriebliches Management. Auf einige Zusammenhänge (z.B. Auswirkung der Höhe der organischen Düngung auf andere Größen) wird im Folgenden eingegangen. Inwieweit jeder einzelne ausgewertete Nährstoffvergleich inhaltlich korrekt ist, oder wo es (z.B. wegen fehlerhafter Nährstoffvergleiche oder wegen Überschreitung der 170 kg-Grenze) Verstöße gegen das Düngerecht gibt, ist dagegen nicht Teil dieser Auswertung.

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:

- Von kleinen Betrieben (wenig bewirtschaftete Fläche) werden i.d.R. keine Nährstoffvergleiche angefordert. Kontrollen des Düngerechts erfolgen dort über sogenannte Quervergleiche.
- 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.

Diese Einschränkung muss bei der Interpretation der Nährstoffvergleiche unbedingt berücksichtigt werden. Dennoch lassen sich einige Aspekte anhand der Auswertung gut aufzeigen. Tabelle 1 zeigt einige Unterschiede zwischen der NRW Landwirtschaft insgesamt (laut Agrarstrukturerhebung 2016) und den ausgewerteten Nährstoffvergleichen (2014/2015).

Tabelle 1: Unterschiede in der Betriebsstruktur zwischen den ausgewerteten Nährstoffvergleichen und der Landwirtschaft in NRW insgesamt

	Agrarstrukturerhebung 2016 (IT NRW)	Auswertung Nährstoffvergleiche (Wirtschaftsjahr 14/15 oder Kalenderjahr 2015)
Anzahl Betriebe	33.688 ¹	1.763
Anteil Betriebe mit Viehhaltung ²	73 %	86 %
LF / Betrieb (Mittelwert)	43 ha	68 ha
GV / Betrieb (Mittelwert)	55	102
GV/ ha (Mittelwert)	1,3	1,5

Der betriebliche Nährstoffvergleich dient einerseits zur Ermittlung und Darstellung der Düngung mit Wirtschaftsdüngern (Obergrenze von 170 kg/ha Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft /ha 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.

Abbildung 1 zeigt für die ausgewerteten Betriebe die Spannweite der organischen Düngung und die dazugehörige N-Mineraldüngung. Die Grenze von 170 kg N aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft ist deutlich sichtbar. Bei der darüber hinaus gehenden organischen Düngung handelt es sich überwiegend um andere organische Dünger (Gärreste aus der Vergärung von Pflanzen, Kompost, Klärschlamm). Organische Düngung kann Mineraldüngung teilweise ersetzen, daher wäre mit steigender organischer Düngung eine geringere Mineraldüngung zu erwarten. Bei den ausgewerteten Nährstoffvergleichen ist die N-Mineraldüngung dagegen 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 organischen Düngung.

Entsprechendes gilt für die Phosphat-Mineraldüngung. Diese ist ebenfalls unbeeinflusst von der Höhe der organischen Düngung (Abbildung 2). 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

¹ Landwirtschaftliche Betriebe mit mindestens 5 Hektar landwirtschaftlich genutzte Fläche sowie Betriebe mit pflanzlichen (Mindestanbauflächen für Sonderkulturen) oder tierischen (Mindesttierbestände) Mindesterzeugungseinheiten

² Ohne Berücksichtigung von Abschneidegrenzen, also auch mit sehr wenigen Tieren

Zusammenhang von organischer Düngung und Mineraldüngung bei Phosphat auch Besonderheiten 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.

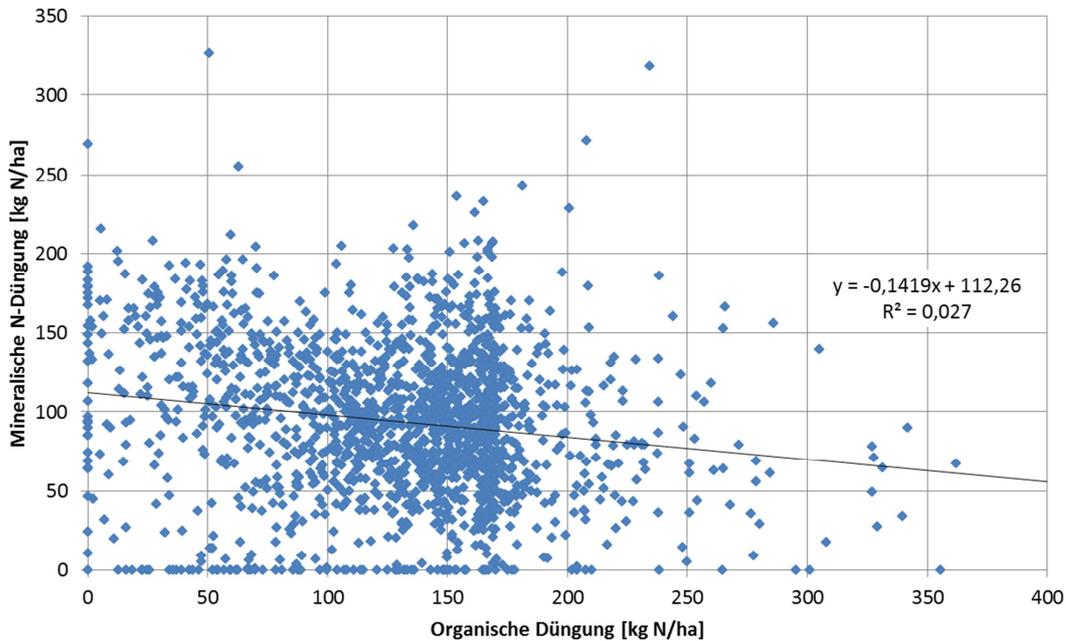


Abbildung 1: Organische Düngung und N-Mineraldüngung bei den ausgewerteten Nährstoffvergleichen. Die Mineraldüngung ist nahezu unbeeinflusst von der Höhe der organischen Düngung.

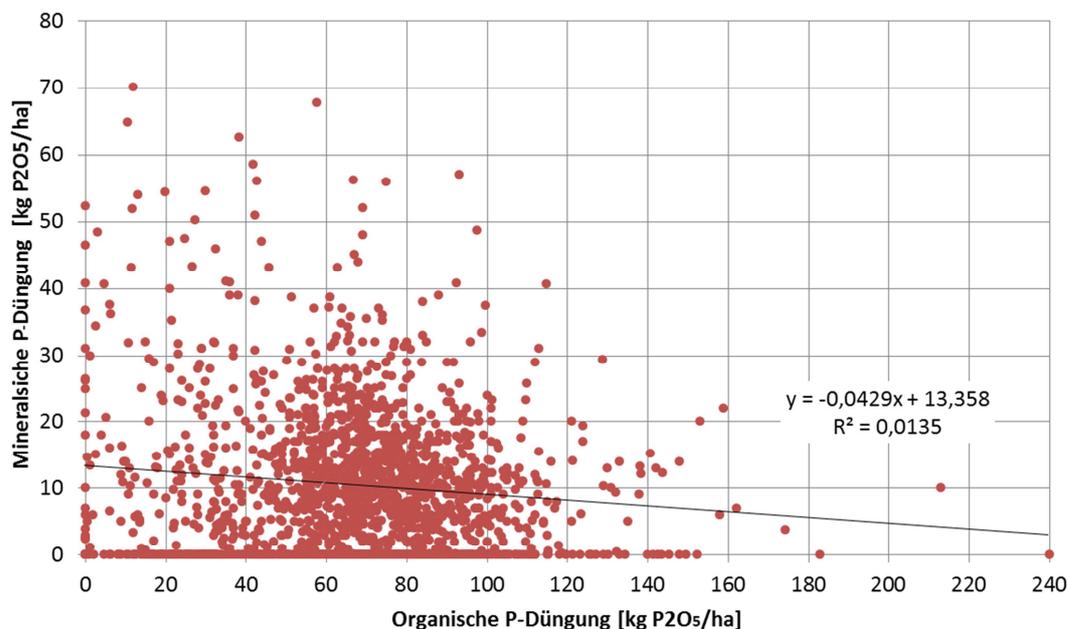


Abbildung 2: Organische und mineralische Phosphat-Düngung bei den ausgewerteten Nährstoffvergleichen. Anders als zu erwarten wäre, gibt es praktisch keinen Zusammenhang.

Abbildung 3 und 4 zeigen die Häufigkeitsverteilung der Stickstoff- und Phosphormineraldüngung. Bei Stickstoff werden im Mittel der ausgewerteten Nährstoffvergleiche etwa 94 kg N/ha mineralisch gedüngt. Bei Phosphor sind es im Mittel aller Betriebe 11 kg P₂O₅/ha; dabei gab es bei etwa einem Viertel der Betriebe betrachteten Wirtschaftsjahr keine mineralische P-Düngung.

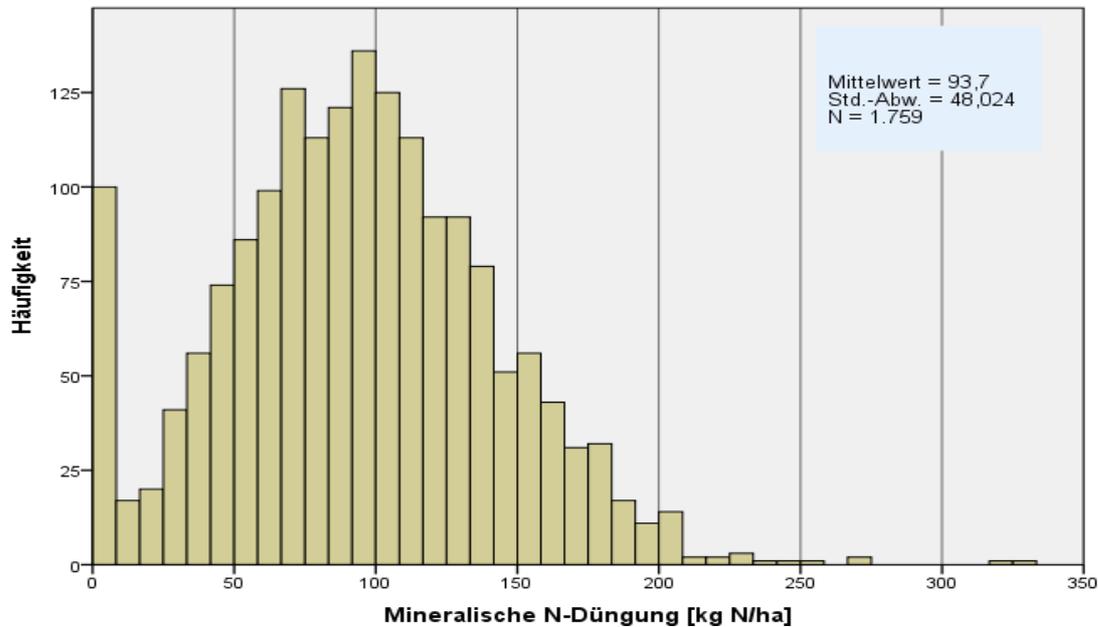


Abbildung 3: Häufigkeitsverteilung der mineralischen Stickstoff-Düngung bei den ausgewerteten Nährstoffvergleichen. Die Höhe der Balken gibt die Anzahl der Betriebe an.

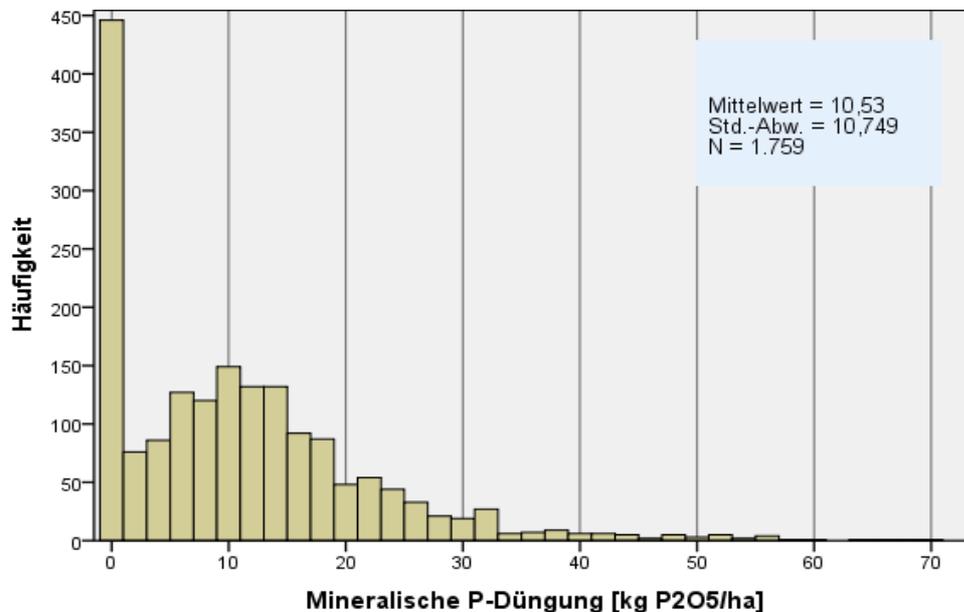


Abbildung 4: Häufigkeitsverteilung der mineralischen P-Düngung bei den ausgewerteten Nährstoffvergleichen.

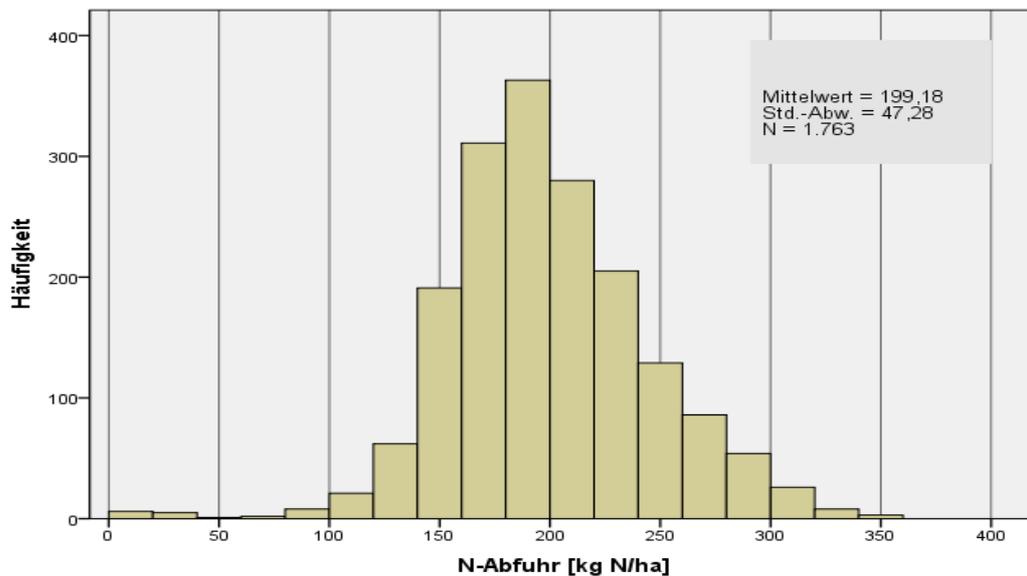


Abbildung 5: N-Abfuhr mit der Ernte laut Nährstoffvergleich. Häufigkeitsverteilung der ausgewerteten Nährstoffvergleiche.

Abbildung 5 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 mit Schwerpunkt Schweinehaltung liegt die mittlere N-Abfuhr um 180 kg N/ha. Hauptgrund für höhere N-Abfuhr bei rinderhaltenden Betrieben sind hohe Grünland-erträge mit entsprechenden Abfuhr. Allerdings dürften die N-Abfuhr mit dem Grundfutter (Grünland, Ackergras, Silomais) bei vielen Betrieben überschätzt sein, weil Grundfutter-erträge nicht gewogen werden und eine Plausibilisierung über die Tierzahlen erst in der neuen Düngeverordnung (ab 2017/2018) vorgeschrieben ist.

Die Höhe der organischen und mineralischen Düngung und die Nährstoffabfuhr sind die wichtigsten Einflussgrößen auf die Salden von Stickstoff und Phosphat. Bei organischer Düngung werden gasförmige Stickstoffverluste aus Stall und Lager, sowie bei der Ausbringung abgezogen und beeinflussen das Ergebnis sehr deutlich. In der Regel werden dabei die in der Düngeverordnung festgelegten maximalen Verlustraten verwendet. Dadurch werden gasförmige Emissionen meist überschätzt, und der Stickstoff-Saldo infolgedessen unterschätzt. Die angenommenen gasförmigen Stickstoffverluste liegen im Mittel der ausgewerteten Nährstoffvergleiche bei 63 kg N/ha (ausgewertete Tierhaltungsbetriebe meist um 90 kg N/ha, Ackerbaubetriebe meist um 30 kg N/ha, extensive Grünlandbetriebe meist um 40 kg N/ha). Weitere Einflussgrößen (mit geringerer Bedeutung) auf den ausgewiesenen Stickstoffsaldo sind die N-Bindung durch Leguminosen und ein Abzug „unvermeidlicher Verluste“ für Gemüse.

Abbildung 6 zeigt die Verteilung der Stickstoffsalden (mehrjährige Mittel) der ausgewerteten Betriebe. Im Mittel aller ausgewerteten Betriebe liegt der Stickstoffsaldo laut Nährstoffvergleich bei 9 kg N/ha. Bei 8 % der ausgewerteten Nährstoffvergleiche liegt der ausgewiesene Stickstoffsaldo im mehrjährigen Mittel über 60 kg N/ha (Richtwert der Düngeverordnung, der nicht überschritten werden soll). Bei einem Drittel der ausgewerteten Nährstoffvergleiche ergibt sich im mehrjährigen Mittel ein negativer N-Saldo laut

Nährstoffvergleich. 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 beeinflusst – insbesondere zu Abfuhr und Verlusten. Diese beeinflussen auch die Düngebedarfsplanung und die resultierenden Aufwandmengen (vgl. Abb.1).

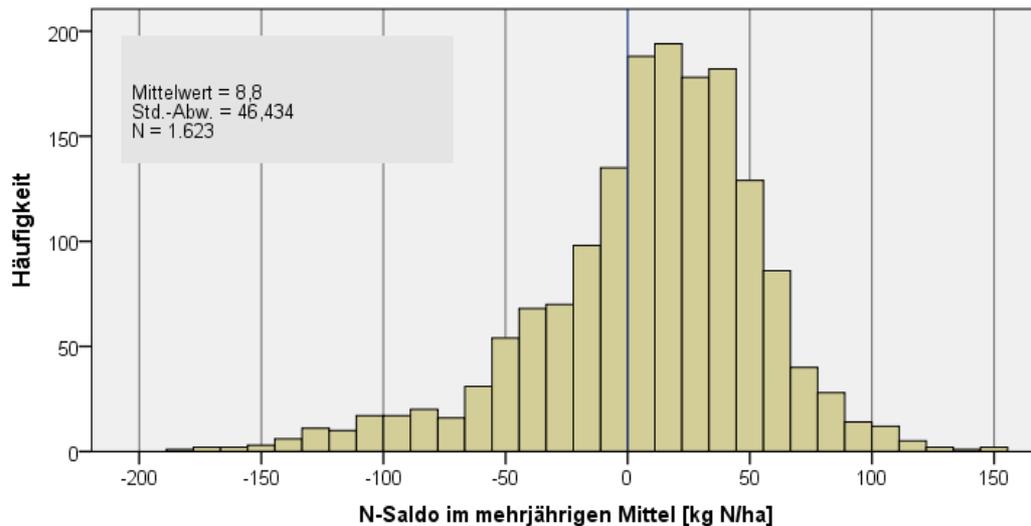


Abbildung 6: N-Saldo laut Nährstoffvergleich im mehrjährigen Mittel. Häufigkeitsverteilung der ausgewerteten Betriebe.

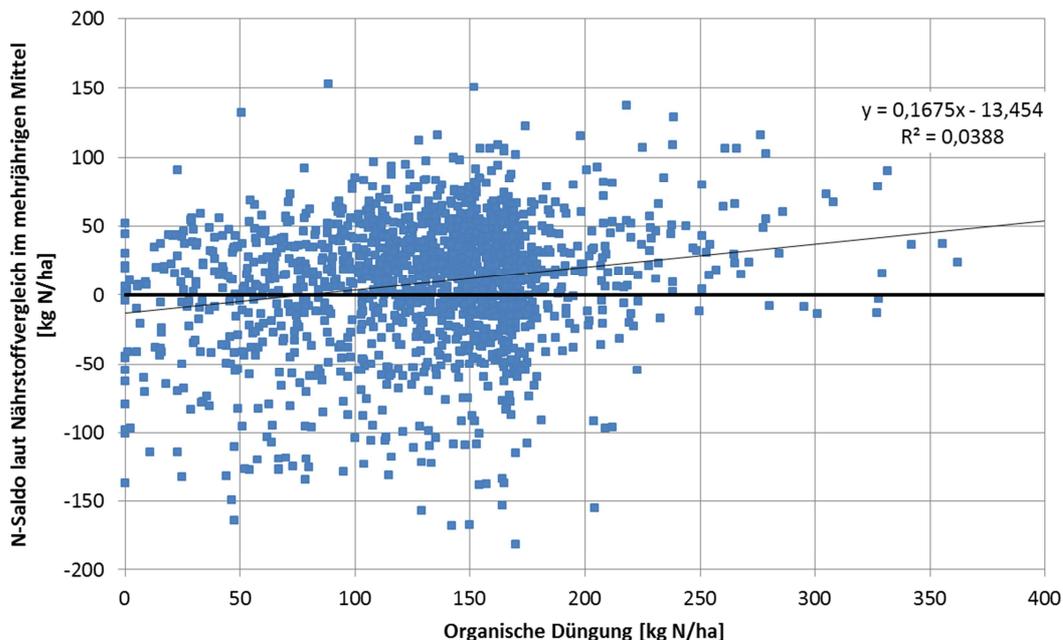


Abbildung 7: Einfluss der organischen Düngung auf die Höhe des N-Saldos laut Nährstoffvergleich im mehrjährigen Mittel

Abbildung 7 zeigt den Zusammenhang zwischen der Höhe der organischen Düngung (Wirtschaftsdünger und weitere organische Dünger) und dem Stickstoff-Saldo laut

Nährstoffvergleich im mehrjährigen Mittel. Die Höhe der organischen Düngung hat – anders als vielleicht erwartet – kaum einen Einfluss auf die Höhe des Stickstoffsaldos laut Nährstoffvergleich. Teilweise kann der nahezu fehlende Zusammenhang durch die Methodik des Nährstoffvergleichs erklärt werden (Überschätzung der gasförmigen Verluste und der Grundfüttererträge wirkt sich bei Betrieben mit hoher organischer Düngung stärker aus), teilweise nur durch Unterschiede im Düngemanagement der Betriebe. Der Einfluss der Stickstoffmineraldüngung (Abbildung 8) bzw. der gesamten Stickstoffdüngung (nicht dargestellt) auf den Saldo laut Nährstoffvergleich ist deutlich stärker als der Einfluss der organischen Düngung. Durch eine angepasste Mineraldüngung könnten Stickstoffüberschüsse also in vielen Fällen reduziert werden.

Bei Phosphat ist, im Mittel aller ausgewerteten Betriebe, 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.

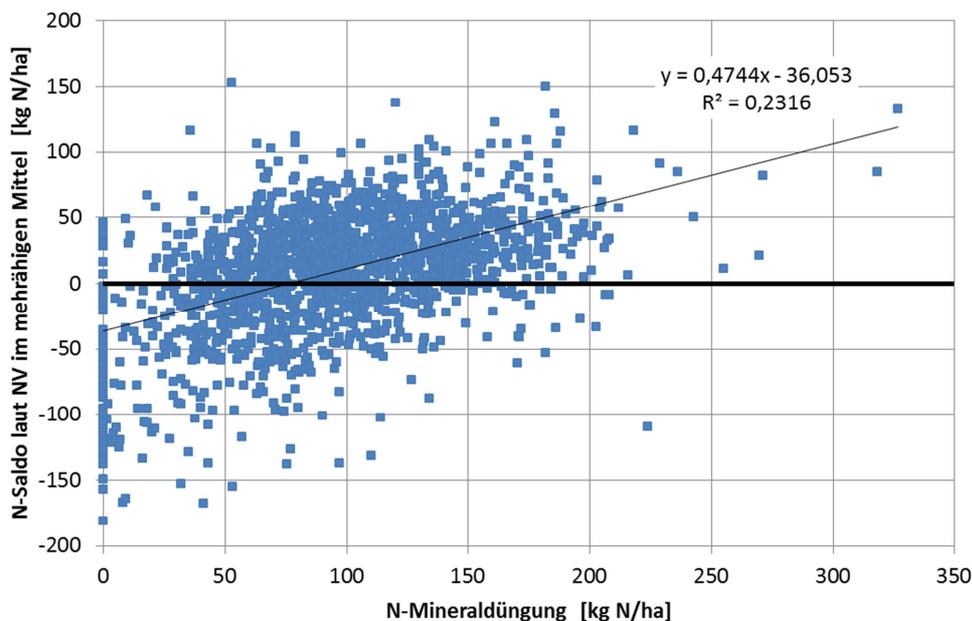


Abbildung 8: Einfluss der N-Mineraldüngung auf den N-Saldo laut Nährstoffvergleich im mehrjährigen Mittel

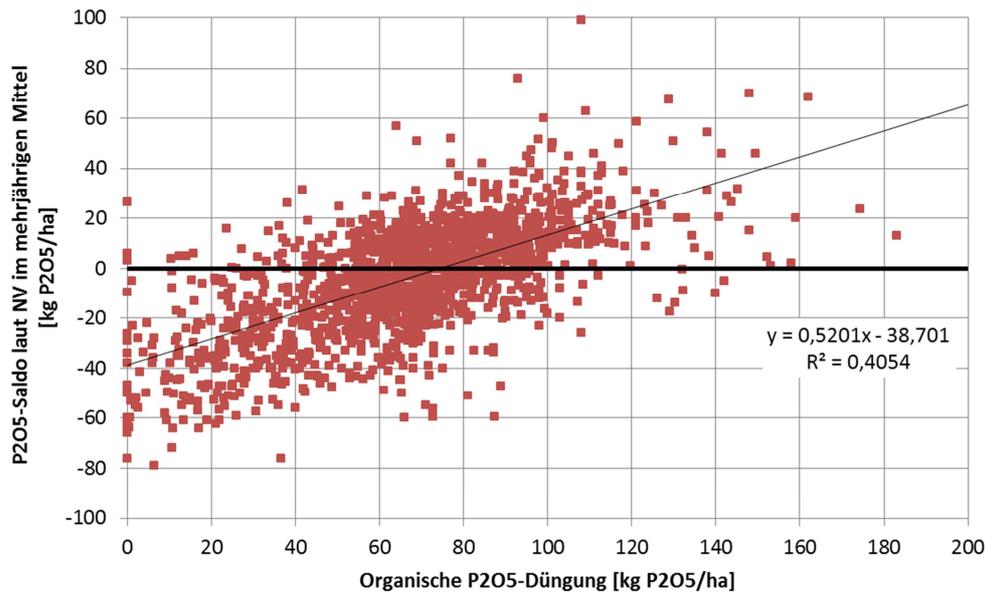


Abbildung 9: Einfluss der organischen Düngung auf den Phosphat-Saldo laut Nährstoffvergleich im mehrjährigen Mittel

Alle bisher dargestellten Auswertungen beziehen sich auf Nährstoffvergleiche des Wirtschaftsjahres 2014/2015 oder des Kalenderjahrs 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 bleibt oder (bei der organischen Düngung insgesamt) leicht zunimmt, scheint sich die Verteilung zu ändern: Bei den neueren Nährstoffvergleichen gibt es seltener sehr hohe Einsatzmengen von Wirtschaftsdüngern (> 200 kg N/ha) in Intensivregionen. Stattdessen gibt es eine Zunahme des Einsatzes von Wirtschaftsdüngern außerhalb der intensiven Tierhaltungsregionen.
- Teilweise scheint dieser Einsatz von Wirtschaftsdüngern außerhalb der Intensivregionen durch eine leicht verminderte N-Mineraldüngung berücksichtigt zu werden. Im Mittel ist 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 ist im mehrjährigen Mittel im Durchschnitt der ausgewerteten Nährstoffvergleiche 2014/2015 etwas niedriger (etwa 4 kg N/ha) als bei den älteren Nährstoffvergleichen.