

Hinweise zur Umsetzung der Düngeverordnung vom 26. Mai 2017 in Mecklenburg-Vorpommern

abgestimmt mit den Ländern Brandenburg,
Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen



**Ministerium für
Landwirtschaft und Umwelt**

Inhalt

Vorwort	4
Abkürzungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	6
1 Begriffsbestimmungen und Erläuterungen	8
2 Düngebedarfsermittlung	16
2.1 Einteilung der Schläge und Bewirtschaftungseinheiten.....	17
2.2 Ermittlung des betrieblichen Ertragsniveaus.....	18
2.3 Düngebedarfsermittlung für die Stickstoffdüngung	19
2.3.1 Stickstoffdüngungsbedarfsermittlung für Ackerkulturen	20
2.3.2 Stickstoffdüngungsbedarfsermittlung für Grün- bzw. Dauergrünland und mehrschnittigen Feldfutterbau	30
2.3.3 Stickstoffdüngungsbedarfsermittlung für Gemüsekulturen	38
2.3.4 Stickstoffdüngungsbedarfsermittlung für Wintergerste, Winterraps, Zwischenfrüchte und Feldfutter nach der Ernte der Hauptfrucht.....	45
2.3.5 Ergänzende Stickstoffdüngungsbedarfsermittlung mittels anderer Verfahren	48
2.4 Phosphordüngebedarfsermittlung - Ackerland, Grün- bzw. Dauergrünland und Gemüse	53
3 Vorgaben für die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten, Pflanzenhilfsmitteln und anderen Düngestoffen	61
3.1 Vorgaben für die Anwendung - allgemeine und spezielle	61
3.1.1 Kenntnis der Nährstoffgehalte.....	61
3.1.2 Anforderungen an die Einarbeitung.....	61
3.1.3 Anforderungen an die Aufbringungstechnik	62
3.1.4 Vorgaben für die Aufbringung von speziellen Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln	63
3.2 Vorgaben für die Anwendung - Sperrzeiten	64
3.2.1 Ausnahmen von der Sperrzeit - für ausgewählte Fruchtarten.....	65
3.2.2 Einsatz von stickstoffhaltigen Düngemitteln in der Sperrzeit	65
3.2.3 Ausnahmen von der Sperrzeit - für flüssige Düngemittel kleiner 2 % Trockenmasse	67
3.2.4 Verschiebung der Sperrzeit.....	67
3.3 Vorgaben für die Anwendung - Aufnahmefähigkeit der Böden.....	68
3.4 Vorgaben für die Anwendung - Aufbringung an oberirdischen Gewässern	70
3.5 Vorgaben für die Anwendung - organische und organisch-mineralische Düngemittel.....	74
3.5.1 Anrechnung von Stickstoff aus der organischen Düngung	74
3.5.2 Aufbringungsverluste für Stickstoff bei der Düngebedarfsermittlung, im Nährstoffvergleich und der Einhaltung der Stickstoffobergrenze	77
3.5.3 Nachlieferung von Stickstoff.....	77
3.5.4 Anforderungen an die Einarbeitung.....	77
3.5.5 Stickstoffobergrenze von 170 kg/ha für den Einsatz von Stickstoff aus organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln auf Betriebsebene	78
3.5.6 Lagerung von Wirtschaftsdüngern und Gärrückständen	79

4 Erstellung und Bewertung des Nährstoffvergleichs	81
4.1 Nährstoffvergleich - Erstellung.....	83
4.1.1 Nährstoffzufuhr	83
4.1.2 Nährstoffabfuhr	88
4.2 Nährstoffvergleich - Bewertung	96
4.3 Nährstoffvergleich - unvermeidbare Verluste und Zuschläge.....	97
5 Aufzeichnungspflichten	101
6 Ordnungswidrigkeiten.....	102
7 Literaturverzeichnis.....	105

Vorwort

Seit dem 2. Juni 2017 ist die Novelle der „Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen“ - kurz „Düngeverordnung“ in Kraft. Die nunmehr zweite Novelle der Düngeverordnung dient sowohl der Konkretisierung des § 3 Abs. 4 Düngegesetz, der die Anwendung von Düngemitteln nach guter fachlicher Praxis vorschreibt, als auch der Umsetzung der EG-Nitratrichtlinie in nationales Recht. So werden vor allem wesentliche Grundanforderungen zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen umgesetzt und dem aktuellen Erkenntnisstand angepasst. Die Düngeverordnung umfasst sowohl Regelungen für die pflanzenbaulich sachgerechte und gewässerschonende Anwendung von Düngemitteln als auch Mindestanforderungen an die Lagerkapazität von Wirtschaftsdüngern und Gärrückständen. Außerdem werden die Länder ermächtigt u.a. für Gebiete mit nitratbelasteten Grundwasserkörpern weitergehende Maßnahmen vorzuschreiben, die in ihrer Gesamtheit geeignet sind, um die Ziele der EG-Nitratrichtlinie in diesen Gebieten schnellstmöglich erreichen zu können. Konkrete Regelungen hinsichtlich der betroffenen Gebiete und Maßnahmen in Mecklenburg-Vorpommern werden in einer gesonderten Landesverordnung festgelegt.

Die in der Düngeverordnung gemachten Vorgaben sind von allen landwirtschaftlichen Betrieben zu beachten.

Bei der Novellierung der Düngeverordnung musste der Verordnungsgeber eine Vielzahl widerstreitender Interessen berücksichtigen, die Kontrollierbarkeit der Verordnung gewährleisten und den betrieblichen Einzelfall angemessen berücksichtigen. Vor dem Hintergrund der erheblichen regionalen Unterschiede enthält sie notwendigerweise allgemeine Bestimmungen und unbestimmte Rechtsbegriffe, die einer weiteren fachlichen Konkretisierung auf regionaler Ebene bedurften.

Die vorliegende Broschüre gibt Hinweise zur Umsetzung der Düngeverordnung für Mecklenburg-Vorpommern. Sie wurde auf der Grundlage der „Mustervollzugshinweise der Bundesländer“ erarbeitet und in Detailfragen mit den Ländern Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen abgestimmt. Die Broschüre soll den Landwirten eine Hilfestellung zum Verständnis und der Auslegung der Verordnung geben sowie fachliche Informationen zur sachgerechten Umsetzung vermitteln. Aufgrund länderspezifischer Regelungen (u.a. Landeswassergesetz, Bodenuntersuchungsmethoden) war es erforderlich, die Broschüre entsprechend anzupassen, so dass die hier vorgelegten Unterlagen im Detail nur für Mecklenburg-Vorpommern anzuwenden sind.

Die vorliegende Broschüre konzentriert sich im Wesentlichen auf die Umsetzung und Auslegung der Düngeverordnung. Aussagen zur rechtssicheren Durchführung von Probenahmen sind der Fachinformation „Hinweise zur Probenahme von Boden, Pflanzen und Düngemitteln in Mecklenburg-Vorpommern - 2018“ zu entnehmen. Die für die Beurteilung von Untersuchungen sowie die Erstellung von Düngebedarfsermittlungen und Nährstoffvergleichen erforderlichen Richtwerte sind in der Fachinformation „Richtwerte für die Untersuchung und Beratung in Mecklenburg-Vorpommern - 2018“ enthalten.

Für Hinweise und Anregungen zur Verbesserung dieser Broschüre sind die Bearbeiter dankbar.

Abkürzungsverzeichnis

AL	- Ackerland
BioAbfV	- Bioabfallverordnung
DGL	- Dauergrünland
DL-Methode	- Doppellactat-Methode
DüG	- Düngegesetz
DüMV	- Düngemittelverordnung
DüV	- Düngeverordnung
DWD	- Deutscher Wetterdienst
FM	- Frischmasse
GL	- Grünland
GV	- Großvieheinheiten
KA 5	- Bodenkundliche Kartieranleitung 5. Auflage
LFB	- Zuständige Stelle für landwirtschaftliches Fachrecht und
LM	- Lebendmasse
LUNG	- Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie
MAT	- Milchaustauscher
mFF	- mehrschnittiges Feldfutter
NaWaRo	- nachwachsende Rohstoffe
OS	- organische Substanz
Phosphat	- Mengenangabe von Phosphor als P_2O_5
RP-Gehalt	- Rohproteingehalt
StALU	- Staatliches Amt für Landwirtschaft und
TierNebG	- Tierische Nebenprodukte Beseitigungsgesetz
TM	- Trockenmasse
VDLUFA	- Verband deutscher landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsan- stalten
WiDüMeldVO M-V	- Wirtschaftsdüngermeldeverordnung M-V
WDüngV	- Wirtschaftsdüngerverbringungsverordnung

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Richtwerte für die Stickstoffdüngung ab Vegetationsbeginn bis zum Abschluss der Ernte, Ertragsniveau, N-Bedarfswerte, Zu- und Abschläge nach DüV Anlage 4 Tab. 2 und 3	21
Tab. 2: Referenzwerte für verfügbaren Bodenstickstoff (N_{\min}) für Vorabplanungen.....	25
Tab. 3: Abschläge aufgrund der Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat	26
Tab. 4: Stickstoffnachlieferung in Abhängigkeit von Vorfrüchten (DüV Anlage 4 Tabelle 7)	27
Tab. 5: Zuschläge aufgrund abweichender Bestandsentwicklung bei Getreide zu Vegetationsbeginn.....	28
Tab. 6: Zuschläge aufgrund eines verspäteten Vegetationsbeginns.....	28
Tab. 7: Richtwerte für Stickstoffdüngung ab Vegetationsbeginn bis zur letzten Nutzung, Ertragsniveau, RP-Gehalt, N-Bedarf, Zu-/ Abschläge nach DüV Anlage 4 Tab. 9/10.....	32
Tab. 8: Abschläge aufgrund der Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat	35
Tab. 9: Orientierungswerte zur Einschätzung von Leguminosenanteilen in Grünlandbeständen	36
Tab. 10: Abschläge aufgrund der Stickstoffnachlieferung von Leguminosen	36
Tab. 11: Richtwerte für Stickstoffdüngung ab Vegetationsbeginn bis zum Abschluss der Ernte, Ertragsniveau, N-Bedarfswerte, Zu- und Abschläge nach DüV Anlage 4 Tab. 4 und 5 sowie Stickstoffnachlieferung	39
Tab. 12: Ableitung N-Düngebedarf im Herbst nach der Ernte der Hauptfrucht auf Ackerland	45
Tab. 13: Phosphorgehaltsklassen - Acker ¹⁾ - und Grün- bzw. Dauergrünland, DL-Methode für Böden mit pH-Wert $\leq 7,0$ und $\leq 5,0$ % freiem CaCO_3 ²⁾	55
Tab. 14: Zu-/Abschläge aufgrund der Phosphornachlieferung aus dem Boden - Ackerland für Böden mit pH-Wert $\leq 7,0$ und $\leq 5,0$ % freiem CaCO_3	56
Tab. 15: Zu-/Abschläge aufgrund der Phosphornachlieferung aus dem Boden - Grünland für Böden mit pH-Wert $\leq 7,0$ und $\leq 5,0$ % freiem CaCO_3	57
Tab. 16: Phosphorgehaltsklassen - Acker- und Grün- bzw. Dauergrünland, DL-Methode für Böden mit pH-Wert $> 7,0$ und $> 5,0$ % freiem CaCO_3 ¹⁾	58
Tab. 17: Zu-/Abschläge aufgrund der Phosphornachlieferung aus dem Boden - Ackerland für Böden mit pH-Wert $> 7,0$ und $> 5,0$ % freiem CaCO_3	59
Tab. 18: Zu-/Abschläge aufgrund der Phosphornachlieferung aus dem Boden - Grünland für Böden mit pH-Wert $> 7,0$ und $> 5,0$ % freiem CaCO_3 ¹⁾	59
Tab. 19: Mindestwerte für die Ausnutzung des Stickstoffs aus organischen oder organisch-mineralischen Düngemitteln im Jahr des Aufbringens bzw. in den Nachwirkungsjahren	75
Tab. 20: Anrechnung von Stickstoff aus einer vorgezogenen organischen Düngung für die Folgefrucht	76
Tab. 21: Prozentuale Anrechnung der Ausscheidungen an Gesamtstickstoff für die Ermittlung zugeführter Stickstoffdünger zur Beurteilung der Einhaltung der 170 kg/ha Stickstoffobergrenze ¹⁾	79
Tab. 22: Im Nährstoffvergleich anzurechnende Mindestwerte (%) des Gesamtsickstoffgehaltes bezogen auf den Gesamtstickstoffgehalt nach Abzug der Aufbringungsverluste bei der Aufbringung von Wirtschaftsdüngern oder Gärresten	84
Tab. 23: Im Nährstoffvergleich anzurechnende Mindestwerte (%) bezogen auf die Ausscheidungen der Tiere bei Anfall und Aufbringung im eigenen Betrieb.....	86
Tab. 24: Anzurechnende Mindestwerte (%) der Ausscheidungen an Gesamtstickstoff bei Weidehaltung	87
Tab. 25: Stickstoffzufuhr über die symbiotische Stickstofffixierung durch Leguminosen	87

Tab. 26: Mittlere Nährstoffaufnahme von Wiederkäuern aus Grobfutter	92
Tab. 27: Nährstoffgehalte von Einzelfuttermitteln aus Grobfutter	93
Tab. 28: Im Nährstoffvergleich anzurechnende Maximalwerte für Stall- und Lagerungs- verluste bei der Abgabe von Wirtschaftsdüngern und Gärresten auf der Grundlage von tierischen Ausscheidungen bzw. dem Biogasanlageninput	96
Tab. 29: Ordnungswidrigkeitstatbestände nach § 14 DüV	102

1 Begriffsbestimmungen und Erläuterungen

In der DüV werden zahlreiche Begriffe und Definitionen genannt, die für die Auslegung von bestimmten Regelungen und Anforderungen von Bedeutung sind.

Nachfolgend werden Begriffe oder Definitionen, die in der DüV nicht bzw. nicht eindeutig definiert wurden und auf die in der DüV mehrfach Bezug genommen wird, z. B. unbestelltes Ackerland, erläutert. Begriffe, die nur unter dem jeweiligen Abschnitt verwendet werden, z. B. gefrorener Boden, werden im Zusammenhang mit der jeweiligen Vorgabe bzw. Forderung der DüV näher erläutert.

landwirtschaftlich genutzte Fläche

Die DüV regelt die gute fachliche Praxis der Düngung auf landwirtschaftlichen Flächen.

Hierunter fallen Flächen mit folgenden Nutzungen:

- pflanzenbaulich genutztes Ackerland,
- gartenbaulich genutzte Flächen,
- Grünland und Dauergrünland,
- obst- und weinbaulich genutzte Flächen,
- Hopfen- und Baumschulflächen und
- Flächen mit schnellwüchsigen Forstgehölzen zur energetischen Nutzung sowie
- befristet aus der landwirtschaftlichen Erzeugung genommene Flächen, soweit diesen Flächen Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate oder Pflanzenhilfsmittel zugeführt werden.

Letzteres bedeutet, dass befristet aus der landwirtschaftlichen Erzeugung genommene Flächen, denen im betreffenden Jahr keine Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate oder Pflanzenhilfsmittel zugeführt werden, nicht zur landwirtschaftlich genutzten Fläche gehören. Sobald diese Flächen im aktuellen Düngejahr aber genutzt oder gedüngt werden, unterliegen sie den Bestimmungen der DüV.

Zur landwirtschaftlich genutzten Fläche zählen ebenso Weideflächen sowie alle pflanzenbaulich genutzten Flächen, auch wenn für sie die Düngung aufgrund von vertraglichen Vereinbarungen anderer Vorschriften, z. B. Natur- oder Trinkwasserschutz, eingeschränkt oder verboten ist, aber eine landwirtschaftliche Nutzung, z. B. Beweidung, stattfindet. Derartige Flächen werden bei der Berechnung von Nährstoffobergrenzen im Nährstoffvergleich berücksichtigt.

Mehrere Nutzungen einer Fläche in einem Jahr (Hauptfrucht/Zweitfrucht/Zwischenfrucht) führen nicht zur Vergrößerung der landwirtschaftlich genutzten Fläche des Betriebes.

Ausgenommen von allen Regelungen der DüV sind:

- geschlossene oder bodenunabhängige Kulturverfahren, bei denen gewährleistet ist, dass es nicht zu einem Eintrag von Nährstoffen in tiefere Bodenschichten kommt, z. B.:
 - Anbau auf Tischen/Rinnen,
 - Anbau auf undurchlässigen Abdichtungen,
 - Containerstellflächen sowie
- Flächen in Gewächshäusern mit gesteuerter Wasserzufuhr oder stationäre Folientunnel. Die Wasserzufuhr muss so gesteuert sein, dass eine Auswaschung zuverlässig verhindert wird.



Beantragte Flächen, die durch Dritte genutzt und bewirtschaftet werden, gehören zur landwirtschaftlichen Fläche des antragstellenden Betriebes.



Bei allen auf die Fläche bezogenen Regelungen der DüV, z. B. Bodenuntersuchung, Düngebedarfsermittlung, Düngung nach der letzten Hauptfrucht, gelten die Bestimmungen und Hinweise zur Umsetzung der DüV des Bundeslandes, in dem sich die jeweilige landwirtschaftliche Fläche befindet.

Ackerland

Im Sinne der DüV „pflanzenbaulich genutztes Ackerland“. Landwirtschaftliche Fläche, dessen Boden zur Aussaat bzw. zur Bestellung von Kulturen regelmäßig durch wendende oder mischende Bodenbearbeitungsvorgänge bearbeitet wird und auf denen kein Grünland bzw. Dauergrünland etabliert ist.

Aufgrund der Aufzählung in der DüV zählen Hopfen-, Obst-, Baumschulflächen und weinbaulich genutzte Flächen im Sinne der DüV nicht zum „Ackerland“. Bestimmte Regelungen der DüV beziehen sich direkt auf „Ackerland“, z. B. Düngebedarfsermittlung, Einarbeitung, so dass sie für oben genannte Kulturen nicht in jedem Fall zu berücksichtigen sind. Dennoch sollte sich im Zweifelsfall stets bei der LFB informiert werden, ob unter speziellen betrieblichen Gegebenheiten die Regelung der DüV nicht doch anzuwenden ist.

Grünland

Flächen, die durch Einsaat oder auf natürliche Weise (Selbstaussaat) zum Anbau von Gras oder anderen mehrjährigen Grünfütterpflanzen entstanden sind und weniger als fünf Jahre lang nicht Bestandteil der Fruchtfolge des landwirtschaftlichen Betriebes waren. Bezüglich der Regelungen in der DüV zählen hierzu auch Wiesen und Weiden, die nach der Fünf-Jahres-Regelung noch kein Dauergrünland sind.

Dauergrünland

Flächen, die durch Einsaat oder auf natürliche Weise (Selbstaussaat) zum Anbau von Gras oder anderen mehrjährigen Grünfütterpflanzen genutzt werden und mindestens fünf Jahre lang nicht Bestandteil der Fruchtfolge des landwirtschaftlichen Betriebs waren. Hierzu zählt auch der ununterbrochene Anbau von Klee, Luzerne, Luzerne- bzw. Klee-Gras, Gras und Klee-Luzerne-Gemischen über mindestens fünf Jahre.

mehrschnittiger Feldfütterbau

Anbau von mehrschnittigen Grünfütterpflanzen auf dem Ackerland. Zu den mehrschnittigen Feldfütterpflanzen wird ausschließlich der Anbau von Feldgras, Luzerne- bzw. Klee-Gras und Luzerne, Esparsette und Klee in Reinkultur sowie von mehrschnittigen Gräsern zur Energiegewinnung gezählt.

Aufgrund der anteiligen Futternutzung wird Vermehrungsgras ebenfalls dem mehrschnittigen Feldfütterbau zugeordnet. Bei der Grasvermehrung sind eine Stickstoffdüngedarfsermittlung für die Futternutzung und eine für den Samenschnitt durchzuführen.

mehnjähriger Feldfütterbau

Anbau von winterharten Grün- oder Grobfütterpflanzen über mindestens zwei Jahre.

Hauptfrucht

Fruchtart auf dem Schlag bzw. auf der Bewirtschaftungseinheit des jeweiligen Feldblocks, die im Sammelantrag aufgeführt ist.

Die Ermittlung des Düngebedarfs für Stickstoff ist nach dem allgemeinen Schema der Düngebedarfsermittlung nach DüV durchzuführen. Für Hauptfrüchte, die im Herbst mit Stickstoff gedüngt werden dürfen (W-Gerste, W-Raps und Feldfütter), ist der Stickstoffbedarf zur Herbstbestellung nach dem vereinfachten Schema der LFB zu ermitteln.

Zweitfrucht

Kulturen, die nach der Ernte einer Hauptfrucht noch vor dem 1. August angebaut und nach einer Anbaudauer von mindestens **10 Wochen** im selben Jahr geerntet werden, z. B. Weidelgras (Zweitfrucht) nach Wintergerste (Frucht im Sammelantrag). Die Zweitfrucht ist auch als „letzte Hauptfrucht“ zu betrachten.

Die Ermittlung des Düngedarfs für Stickstoff ist auch für Zweitfrüchte nach dem allgemeinen Schema der Düngedarfermittlung nach DüV durchzuführen.

Zwischenfrucht

Fruchtart, die nach der Ernte der letzten Hauptfrucht angebaut wird und zur Gründüngung, dem Schutz vor Erosion sowie der Speicherung von Nährstoffen oder zur Nutzung als Futter angebaut wird. Zwischenfrüchte können im Jahr des Anbaus bzw. im Folgejahr geerntet werden.

Der Stickstoffdüngedarf von Zwischenfrüchten im Herbst nach der Ernte der Hauptfrucht zur Bestellung ist in Abhängigkeit von der Fruchtart und der Vorfrucht nach dem vereinfachten Schema der LFB zu ermitteln. Für Zwischenfrüchte, die überwintern und im nachfolgenden Jahr vor der Bestellung der Hauptfrucht geerntet werden (Winterzwischenfrüchte), ist vor der Düngung zu Vegetationsbeginn der Düngedarf für Stickstoff nach dem allgemeinen Schema der Düngedarfermittlung nach der DüV zu berechnen. Zwischenfrüchte, die im Herbst bei nachgewiesenem Düngedarf noch gedüngt werden, müssen mindestens eine Anbaudauer von 6 bis 8 Wochen aufweisen, damit ein entsprechender Stickstoffdüngedarf vorliegt und der gedüngte Stickstoff vor dem Winter aufgenommen werden kann.

Düngemittel

Stoffe, die dazu bestimmt sind, Nutzpflanzen Nährstoffe zuzuführen, um ihr Wachstum zu fördern, ihren Ertrag zu erhöhen oder ihre Qualität zu verbessern oder die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten oder zu verbessern. Düngemittel müssen nach DüMV u. a. einem zugelassenen Düngemitteltyp mit vorgegebenen Mindestgehalten und zugelassenen Ausgangsstoffen entsprechen und dürfen vorgegebene Schadstoff- und Fremdstoffgehalte nicht überschreiten.

Wirtschaftsdünger

Düngemittel, die als tierische Ausscheidungen bei der Haltung von Tieren zur Erzeugung von Lebensmitteln oder bei der sonstigen Haltung von Tieren in der Landwirtschaft oder als pflanzliche Stoffe im Rahmen der pflanzlichen Erzeugung oder in der Landwirtschaft, auch in Mischungen untereinander oder nach aerober (Kompostierung) oder anaerober (Vergärung) Behandlung, anfallen oder erzeugt werden.

Alle Arten von tierischen Ausscheidungen und pflanzlichen Stoffen aus der Landwirtschaft bleiben auch nach einer Kompostierung oder Vergärung Wirtschaftsdünger, d. h. dass z. B. mit Stroh vermischter Geflügelkot weiterhin als Wirtschaftsdünger einzuordnen ist, ebenso wie kompostiertes Klee gras zur Stickstoffdüngung im ökologischen Landbau.

Festmist

Wirtschaftsdünger aus tierischen Ausscheidungen, auch mit Einstreu, insbesondere Stroh, Sägemehl, Torf oder anderem pflanzlichen Material, das im Rahmen der Tierhaltung zugefügt oder mit Futterresten vermischt worden ist, dessen Trockensubstanzgehalt 15 % übersteigt. Als Festmist von Huf- und Klautieren werden, im Sinne der DüV, die bei der Haltung dieser Nutztiere anfallenden tierischen Ausscheidungen mit Einstreu definiert.

Gülle

Wirtschaftsdünger aus allen tierischen Ausscheidungen, auch mit geringen Mengen Einstreu oder Futterresten oder Zugabe von Wasser, dessen Trockensubstanzgehalt 15 % nicht übersteigt.

Jauche

Wirtschaftsdünger aus tierischen Ausscheidungen, bei dem es sich um ein Gemisch aus Harn und ausgeschwemmten feinen Bestandteilen des Kotes oder der Einstreu sowie von Wasser handelt. Jauche kann in geringem Umfang Futterreste sowie Reinigungs- und Niederschlagswasser enthalten.

Geflügelkot

Geflügelkot sind unabhängig vom Trockensubstanzgehalt Exkreme von Geflügel, die technologisch bedingt einen geringen Umfang von Einstreu und Futterresten oder einen Stickstoffgehalt von mehr als 11 kg N/t Frischmasse enthalten.

Insbesondere die Exkreme aus der Haltung von Legehennen sind aufgrund der fehlenden bzw. sehr geringen Einstreu als Geflügelkot einzuordnen. Das nachträgliche Einmischen von Einstreu in Geflügelkot führt nicht zur Eingruppierung als Festmist. Das Vermischen von Geflügelkot mit Schweine-, Rinder-, Pferde- und Schafmist bzw. Festmist von anderen Tierarten führt ebenfalls nicht zur Einordnung als „Festmist von Huf- und Klauentieren“.

Bodenhilfsstoffe

Stoffe ohne wesentlichen Nährstoffgehalt bezogen auf die Trockenmasse (< 1,5 % Stickstoff (N), < 0,5 % Phosphat (P_2O_5), < 0,75 % Kaliumoxid (K_2O), < 0,3 % Schwefel (S), < 0,07 % Kupfer (Cu), < 0,5 % Zink (Zn), < 30 % basisch wirksame Bestandteile (als CaO)) oder Stoffe mit denen bei einer einmaligen Anwendung keine wesentlichen Nährstoffmengen (50 kg/ha N, 30 kg/ha P_2O_5 , 50 kg/ha K_2O , 500 kg/ha CaO oder 15 kg/ha S) ausgebracht werden sowie Mikroorganismen, die dazu bestimmt sind, die biologischen, chemischen oder physikalischen Eigenschaften des Bodens zu beeinflussen, um die Wachstumsbedingungen für Nutzpflanzen zu verbessern oder die symbiotische Bindung von Stickstoff zu fördern. Bodenhilfsstoffe unterliegen dem Düngerecht.

Kultursubstrate

Stoffe, die dazu bestimmt sind, Nutzpflanzen als Wurzelraum zu dienen und die dazu in Böden eingebracht, auf Böden aufgebracht oder in bodenunabhängigen Anwendungen genutzt werden. Kultursubstrate unterliegen dem Düngerecht.

Pflanzenhilfsmittel

Stoffe ohne wesentliche Nährstoffgehalte (siehe Bodenhilfsstoff), die dazu bestimmt sind, auf Pflanzen biologisch oder chemisch einzuwirken, um einen pflanzenbaulichen, produktions- oder anwendungstechnischen Nutzen zu erzielen, soweit sie nicht Pflanzenstärkungsmittel im Sinne des Pflanzenschutzgesetzes sind. Pflanzenhilfsmittel enthalten keine Mikroorganismen. Pflanzenhilfsmittel unterliegen dem Düngerecht.

Pflanzenstärkungsmittel

Stoffe und Gemische einschließlich Mikroorganismen, die ausschließlich dazu bestimmt sind, allgemein der Gesunderhaltung der Pflanzen zu dienen und die dazu bestimmt sind, Pflanzen vor nichtparasitären Beeinträchtigungen zu schützen. Pflanzenstärkungsmittel unterliegen dem Pflanzenschutzrecht.

Biostimulanzien

Nicht definierter Begriff im Dünge- und Pflanzenschutzrecht. Biostimulanzien sind in Abhängigkeit von ihren Ausgangsstoffen und der angestrebten Wirkung entweder als Bodenhilfsstoffe oder Pflanzenhilfsmittel nach Düngerecht oder Pflanzenstärkungsmittel nach Pflanzenschutzrecht einzuordnen.

Mittel, bei denen die Versorgung der Pflanzen mit Nähr- und Spurenstoffen oder die Anregung des Wachstums von Pflanzen im Vordergrund steht, sind als Pflanzenhilfsmittel oder Bodenhilfsstoffe einzuordnen.

organische Düngemittel

Düngemittel, die aus pflanzlichen und tierischen Ausgangsstoffen sowie organischen Reststoffen oder organischem Bodenmaterial bestehen. Tierische und pflanzliche Wirtschaftsdünger gehören zu den organischen Düngern.

organisch-mineralische Düngemittel

Düngemittel aus organischen und mineralischen Stoffen mit einem Mindestgehalt von 10 % organischer Substanz bezogen auf die Trockenmasse.

Abfälle

Stoffe im Sinne der DüV, die für die Düngung oder Bodenverbesserung von landwirtschaftlichen Flächen geeignet sind und Mindestanforderungen an den Gehalt an basisch wirksamen Bestandteilen, organischer Substanz oder Ton erfüllen und Grenz- bzw. Richtwerte für Schadstoffe nicht überschreiten.

Abfälle sind teilweise als Ausgangsstoffe in der DüMV gelistet, erfüllen aber ausgewählte Mindestparameter der DüMV nicht, z. B. Wiesenkalk mit Muschelresten, Torf mit Schilfrhizomen. Darüber hinaus kann es sich um Bodenmaterialien handeln, die als Bodenaushub und Baggergut bzw. als Reinigungserde anfallen und vom Besitzer entsorgt werden müssen.

Baggergut ist ein Material, das bei der Renaturierung von verlandeten Söllen, Dorfteichen, der Entschlammung von Seen bzw. der Unterhaltung von Wasserstraßen anfällt.

Bodenaushub fällt vor allem beim Verkehrswegebau und dem Wohnungs- oder Industriebau an und wird in der Regel als natürlicher und unbelasteter Boden ausgehoben bzw. abgeschoben.

Reinigungserde sind Erden, die beim Reinigen und Aufbereiten landwirtschaftlicher Erzeugnisse, wie z. B. Kartoffeln und Rüben, an zentralen Stellen anfallen und nicht unmittelbar auf den jeweiligen landwirtschaftlichen Flächen, von denen die Ernteprodukte stammen, wieder aufgebracht werden.

Die Aufbringung derartiger Abfälle auf landwirtschaftlichen Flächen wird durch das Abfall- und Bodenschutzrecht sowie die DüMV und die DüV geregelt. Für eine landwirtschaftliche Verwertung ist eine gutachterliche Stellungnahme mit Vorgabe der Aufbringungsmengen und Aufbringungsbedingungen erforderlich.

Die in den aufgebrauchten Abfällen enthaltenen Gesamtnährstoffmengen sind im Nährstoffvergleich als Zufuhr unter „Abfälle zur Beseitigung“ zu erfassen. Die Bewertung der zugeführten Gesamtnährstoffe erfolgt über entsprechende Anrechnungsfaktoren nach der Erstellung des Nährstoffvergleiches in Absprache mit der LFB.

Kompost

Stoffe aus der aeroben Behandlung (Kompostierung) von pflanzlichen oder tierischen Stoffen. Der Kompostierungsprozess muss den Vorgaben der BioAbfV entsprechen, der unter kontrollierten aeroben Bedingungen zum Abbau der organischen Substanz geführt hat und in dessen Verlauf eine Temperatur von mindestens 55 °C über einen zusammenhängenden Zeitraum von 2 Wochen, von 60 °C über 6 Tage oder von 65 °C über 3 Tage auf das Rottematerial eingewirkt hat.

Komposte, die als Düngemittel in der Landwirtschaft eingesetzt werden, haben neben den Vorgaben der DüV und der DüMV zusätzlich die Vorgaben der BioAbfV einzuhalten. Werden einem Kompost vor dem Kompostierungsprozess oder nachträglich Wirtschaftsdünger beigemischt, sind für dieses Gemisch die Vorgaben der DüV und der WDüngV zu beachten.

Wirtschaftsdünger bleiben auch nach aerober Behandlung Wirtschaftsdünger gemäß Düngegesetz und werden nicht zu Kompost im Sinne der DüV. So bleiben kompostierte oder vergorene landwirtschaftliche Stoffe, wie Festmiste, Stroh, Gras, Klee gras und pflanzliche Abfälle (u. a. Putzreste) auch nach der aeroben oder anaeroben Behandlung Wirtschaftsdünger. Gras- und Klee grassila gen, die insbesondere im ökologischen Landbau zur Düngung eingesetzt werden, sind auch nach der Silierung als Wirtschaftsdünger einzuordnen.

Pilzsubstrat

Kompost im Sinne der DüV, wenn es sich um reine Pilzsubstrate (Champost) ohne Vermischungen mit anderen Stoffen handelt. Die speziellen Regelungen der DüMV zu Pilzsubstrat bleiben hiervon unberührt.

Gärrest/Gärrückstände

Stoffe aus der anaeroben Behandlung (Vergärung) von pflanzlichen oder tierischen Stoffen. Gärreste, die aus vergorenen tierischen Ausscheidungen oder pflanzlichem Erntegut (NaWaRo) bestehen, sind als Wirtschaftsdünger bzw. organische Dünger einzuordnen.

Gärreste, die aus tierischen Nebenprodukten oder Bioabfällen bestehen oder diese enthalten, sind als organische oder organisch-mineralische Düngemittel einzuordnen. Diese Gärreste haben neben den Vorgaben der DüMV und der DüV zusätzlich das TierNebG bzw. die BioAbfV einzuhalten.

Düngestoffe

Zusammenfassender Begriff für alle Stoffe (von Düngemittel bis Abfälle), die zum Zweck der Düngung und Bodenverbesserung auf landwirtschaftliche Flächen aufgebracht werden.

Düngejahr

Zeitraum von zwölf Monaten, auf den sich die Bewirtschaftung des überwiegenden Teiles der landwirtschaftlich genutzten Fläche, insbesondere die dazugehörige Düngung, bezieht. Die Festlegung des Düngejahres erfolgt durch den Landwirt. Es kann sowohl dem Kalenderjahr als auch dem Wirtschaftsjahr oder einem anderen 12-monatigen Zeitraum entsprechen. Die Düngung muss bei der Bilanzierung nicht zwingend in Bezug zur Ernte der gedüngten Kultur stehen, da die DüV eine flächen- und nicht kulturbezogene Betrachtung der Bewirtschaftung vorgibt.

Zur Verbesserung der fachlichen Aussage der Nährstoffbilanzierung kann es angebracht sein, die Erträge (Nährstoffabfuhr) den gedüngten Flächen bzw. Kulturen (Nährstoffzufuhr) zuzuordnen.

Das einmal gewählte Düngejahr ist beizubehalten. Sollte dennoch ein Wechsel des gewählten Betrachtungszeitraums erfolgen, sind die jährlichen Nährstoffvergleiche mindestens so lange rückwirkend zu erstellen, bis die mehrjährigen Nährstoffvergleiche (Stickstoff drei Jahre, Phosphor sechs Jahre) für die Zusammenfassung jeweils den gleichen Zeitraum erfassen. Die seit 1996 bestehende Pflicht zur Bilanzierung erlaubt keine zeitlichen Lücken bzw. Doppelung der Berechnungszeiträume.

Nährstoffbedarf

Nährstoffmenge, die für eine Fruchtart zur Erzielung eines bestimmten Ertrages oder einer bestimmten Qualität unter Berücksichtigung von Standort- und Bodenverhältnissen notwendig ist. So kann der Nährstoffbedarf trotz gleicher Erträge aufgrund unterschiedlicher Qualitätsanforderungen differieren, z. B. Futterweizen und Backweizen, Futtergerste und Braugerste.

Nährstoffentzug

Nährstoffmenge, die bis zum Zeitpunkt der Ernte von der gesamten Pflanze aufgenommen wird und zur Etablierung bzw. Ernährung der Gesamtpflanze erforderlich ist.

Nährstoffabfuhr

Nährstoffmenge, die mit den Haupt- und Nebenernteprodukten von der Fläche abgefahren oder durch Weidehaltung entzogen wird. Insbesondere bei Kulturen, die nicht vollständig von der Fläche abgefahren werden, ist zwischen Nährstoffentzug und Nährstoffabfuhr zu unterscheiden, hier ist die Nährstoffabfuhr deutlich geringer als der Nährstoffentzug.

Düngebedarf

Nährstoffmenge, die den Nährstoffbedarf einer Kultur nach Abzug sonstiger verfügbarer Nährstoffmengen und unter Berücksichtigung der Nährstoffversorgung des Bodens abdeckt. Standort- und kulturbedingte Ausnutzungsraten für die einzelnen Nährstoffe sind dabei zu berücksichtigen. Auf Böden mit einer sehr hohen Nährstoffnachlieferung kann u. U. kein Düngebedarf bestehen, da die aus dem Boden bereitgestellte Nährstoffmenge den Nährstoffbedarf der Fruchtart deckt, z. B. Phosphorgehaltsklasse E. Hier würde durch eine Düngung keine Ertragswirkung der Düngung eintreten. Bei Leguminosen kann trotz der Fähigkeit der legumen Stickstoffbindung zu Beginn des Wachstums ein Stickstoffdüngbedarf bestehen, um die Stickstoffversorgung in der Jugendphase abzusichern.

Nährstoffzufuhr

Summe der über Düngung und Nährstoffeintrag außerhalb einer Düngung zugeführten Nährstoffmengen. Eine Zufuhr von Nährstoffen auf landwirtschaftliche Flächen erfolgt in der Regel durch eine Aufbringung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln oder durch Bodenmaterialien.

Die **legume Stickstoffbindung** ist ebenfalls als Nährstoffzufuhr zu verstehen und bei der Düngebedarfs-ermittlung und der Erstellung des Nährstoffvergleichs zu berücksichtigen. Außer der legumen Stickstoffbindung sind weitere externe, vom Landwirt nicht zu kontrollierende Nährstoffeinträge nicht als Zufuhr von Nährstoffen zu berücksichtigen.

Die beim **Weidegang** auf die Flächen gelangenden Ausscheidungen stellen keine Nährstoffzufuhr dar und sind bei der Düngung nicht zu berücksichtigen. Durch den Weidegang werden in der Regel durch die Tiere Nährstoffe von der Fläche entnommen. Im Nährstoffvergleich ist die Nährstoffabfuhr über den Weidegang dagegen zu berücksichtigen.

Keine Nährstoffzufuhr (Düngung) liegt vor, wenn **Putzabfälle** aus der Aufbereitung von Gemüse, Obst oder Wein (Trester) und Erntereste

- bei Arbeitsschritten direkt auf dem Feld anfallen und verbleiben,
- nach der Aufbereitung in einer Verarbeitungsanlage die Rückführung wieder auf die gleiche Fläche erfolgt,
- die Verteilung gleichmäßig auf der gesamten Ursprungsfläche erfolgt,
- die Rückführung innerhalb eines Zeitraumes von fünf Tagen durchgeführt wird und
- die Konsistenz der Erntereste bis auf eine Zerkleinerung nicht verändert wird.

Ist einer dieser Punkte nicht erfüllt, handelt es sich um die Aufbringung eines Wirtschaftsdüngers pflanzlicher Herkunft, bei dem die Regelungen zur Sperrzeit, der Aufbringungsmenge und der Einarbeitung einzuhalten sind.

unbestelltes Ackerland

Flächen, auf denen nach einem Umbruch bzw. einer Bodenbearbeitung der vorherigen Kultur noch keine Nachfrüchte wiederbestellt wurden. Hierzu zählt auch Ackerland, auf dem sich noch Stop-peln abgeernteter Kulturen (u. a. Getreide, Ganzpflanzengetreide, Mais) befinden bzw. auf dem noch keine erneute Nutzung (Grasstopeln vor einem Umbruch) erfolgte. Ackerflächen mit abgemulchtem bzw. zerkleinertem oder abgefrorenem bzw. abgestorbenem Aufwuchsmaterial, z. B. Zwischenfrüchte, werden ebenfalls als unbestellt angesehen.

Sperrzeiten

Zeiten, in denen keine Düngemittel mit wesentlichem Gehalt an Stickstoff ausgebracht werden dürfen.

wesentlicher Gehalt an Stickstoff und Phosphat

Gehalt an Stickstoff bzw. Phosphor in einem Düngemittel von mehr als 1,5 % Gesamtstickstoff (N) bzw. mehr als 0,5 % Phosphat (P_2O_5) bzw. 0,22 % Phosphor (P) bezogen auf die Trockenmasse. Aufgrund des Bezuges auf die Trockenmasse fallen in der Regel neben den festen stickstoff- und phosphorhaltigen Düngemitteln auch alle flüssigen stickstoff- und phosphorhaltigen Düngemittel unter dieses Kriterium, obwohl sie in der Kennzeichnung deutlich darunter liegende Gehalte aufweisen. Bei flüssigen Düngemitteln ist deshalb immer der Nährstoffgehalt in Bezug auf die Trockenmasse zu beachten. Dies ist insbesondere bei der Ausbringung von Blattdüngern bzw. der Beizung von Saatgut zur Sicherung der Mikronährstoffversorgung in der Sperrzeit von Bedeutung. Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel enthalten in der Regel keine wesentlichen Nährstoffgehalte (siehe Bodenhilfsstoffe).

wesentliche Nährstoffmenge

Eine zugeführte Nährstoffmenge von mehr als 50 kg/ha Gesamtstickstoff (N) oder 30 kg/ha Phosphat (P_2O_5). Die Werte beziehen sich in der Summe aller Einzelgaben auf die gesamte auf die Fläche aufgebrachte Nährstoffmenge in einem Düngejahr. Bei organischen Düngemitteln erfolgt die Ermittlung der wesentlichen Nährstoffmenge vor der Aufbringung, d. h. eine Anrechnung von Ausbringungsverlusten für Stickstoff ist nicht möglich.

unverzögliche Einarbeitung

Zeitraum von vier Stunden nach dem Beginn der Düngung, nach dem die Einarbeitung auf dem jeweiligen Flächenteil abgeschlossen sein muss.

sofortige Einarbeitung

Möglichst parallele Einarbeitung oder Einarbeitung innerhalb des Zeitraums von einer Stunde nach dem Beginn der Düngung, nachdem die Einarbeitung auf dem jeweiligen Flächenteil abgeschlossen sein muss.

Als sofortige Einarbeitung wird auch das direkte Einbringen unter die Bodenoberfläche mittels mechanischer Ausbringungstechniken (Injektion, Güllegrubber mit Injektionsschlauch) angesehen.

2 Düngebedarfsermittlung

Die DüV schreibt vor, dass der Betriebsinhaber vor dem Aufbringen von wesentlichen Nährstoffmengen an Stickstoff oder Phosphat mit Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln für jeden Schlag bzw. jede Bewirtschaftungseinheit den Düngebedarf der Kultur zu ermitteln und aufzuzeichnen hat (DüV § 3 Absatz 2 in Verbindung mit § 10 Absatz 1).

Ausgenommen von der Pflicht zur Düngebedarfsermittlung sind:

(DüV § 3 Absatz 2 und § 8 Absatz 6)

1. **Flächen**, auf denen nur Zierpflanzen oder Weihnachtsbaumkulturen angebaut werden, Baumschul-, Rebschul-, Strauchbeeren- und Baumobstflächen, nicht im Ertrag stehende Dauerkulturf Flächen des Wein- oder Obstbaus sowie Flächen, die der Erzeugung schnellwüchsiger Forstgehölze zur energetischen Nutzung dienen,
2. **Flächen** mit ausschließlicher Weidehaltung bei einem jährlichen Stickstoffanfall (Stickstoffausscheidung ohne Verluste) an Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft von bis zu 100 kg N/ha, wenn keine zusätzliche Stickstoffdüngung erfolgt,
3. **Betriebe**, die auf keinem Schlag wesentliche Nährstoffmengen an Stickstoff oder Phosphat mit Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten, Pflanzenhilfsmitteln oder Abfällen aufbringen,
4. **Betriebe**, die
 - a) abzüglich von Flächen nach den Nummern 1 und 2 weniger als 15 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche bewirtschaften,
 - b) in der Summe höchstens bis zu zwei Hektar Gemüse, Hopfen, Wein **oder** Erdbeeren anbauen,
 - c) einen jährlichen Nährstoffanfall aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft von nicht mehr als 750 kg Stickstoff (Stickstoffausscheidungen mit Anrechnung der Stall- und Lagerverluste, aber ohne Anrechnung von Aufbringungsverlusten) je Betrieb aufweisen **und**
 - d) keine außerhalb des Betriebes anfallenden Wirtschaftsdünger sowie organische und organisch-mineralische Düngemittel, bei denen es sich um Gärrückstände aus dem Betrieb einer Biogasanlage handelt, übernehmen und aufbringen.

Für Flächen, die kleiner als ein Hektar sind, ist für Phosphor keine Düngebedarfsermittlung erforderlich.

Da mit Abfällen wie Bodenmaterialien, Baggergut und Reinigungserden auch wesentliche Nährstoffmengen auf die Fläche aufgebracht werden, ist hier ebenfalls eine Düngebedarfsermittlung durchzuführen. Die Pflicht zur Düngebedarfsermittlung und der Einbeziehung der aufgetragenen Nährstoffmengen in die Düngung bei der Aufbringung von Abfällen ist Bestandteil der Verwertung nach Bodenschutz- und Düngerecht.

Die Aufzeichnungen zur Düngebedarfsermittlung müssen die Berechnungen und Ausgangsdaten wie z. B. die Bodenuntersuchungsergebnisse, die Bodenart und den Humusgehalt der Fläche, die Vorfrucht bzw. Zwischenfrucht, die zur Vorfrucht ausgebrachte organische Düngung sowie die Berechnungsergebnisse enthalten.



Das Land M-V hat für die Berechnung des Düngebedarfs ein von der LFB betreutes EDV-Programm zur Verfügung gestellt, das zur kostenfreien Nutzung unter www.lms-beratung.de heruntergeladen werden kann. Das Programm enthält die fachlichen und rechtlichen Grundlagen für die Berechnung DüV-konformer Stickstoff- und Phosphordüngebedarfsermittlungen für die Anbau- und Standortbedingungen von M-V und sollte von allen Landwirten des Landes genutzt werden. Darüber hinaus kann es auch zur Aufzeichnung durchgeführter Düngungsmaßnahmen und für die Berechnung noch offener Düngemengen genutzt werden. Über Schnittstellen ist ein In- und Output von Eingangs- und Berechnungsdaten für Nutzungen in anderen Programmen möglich.

Die Nutzung des Programms erfolgt offline, d.h. nach dem Herunterladen wird nur auf dem PC des Anwenders gearbeitet.

Da die StÄLU das Programm zur Kontrolle der Düngedarfsermittlung ebenfalls nutzen, wird bei Kontrollen der Aufwand für die Datenbereitstellung durch den Betrieb deutlich reduziert.

2.1 Einteilung der Schläge und Bewirtschaftungseinheiten

Die Düngedarfsermittlung ist für einen Schlag oder eine Bewirtschaftungseinheit vor dem Aufbringen wesentlicher Nährstoffmengen an Stickstoff oder Phosphat durchzuführen.

Ein **Schlag** ist eine Fläche, die

- einheitlich bewirtschaftet wird,
- räumlich zusammenhängend liegt und
- auf der die gleiche Pflanzenart oder Pflanzenarten mit vergleichbaren Nährstoffansprüchen angebaut werden.

Eine **Bewirtschaftungseinheit** umfasst Flächen von zwei oder mehr Schlägen, die

- vergleichbare Standortverhältnisse aufweisen,
- einheitlich bewirtschaftet werden und
- mit der gleichen Pflanzenart oder Pflanzenarten mit vergleichbaren Nährstoffansprüchen genutzt werden.

Da insbesondere bei der Stickstoffdüngung für die Düngedarfsermittlung detaillierte Vorgaben bei den Ausgangsparametern (Stickstoffbedarfswert der Kultur, Bodenart, Humusgehalt, organische Düngung des Vorjahres, Art der Vorfrucht, Leguminosenanteil) für den vorgeschriebenen Berechnungsalgorithmus gemacht werden, Abweichungen von diesen Parametern nicht zulässig sind und der ermittelte Düngedarf nicht überschritten werden darf, sind folgende Hinweise zu berücksichtigen:

vergleichbare Standortbedingungen liegen vor, wenn:

- die Bodenartengruppen der einzelnen Flächen auf Mineralböden in benachbarten Gruppen liegen:
 - Sand
 - schwach lehmiger Sand
 - stark lehmiger Sand
 - sandiger/schluffiger Lehm
 - toniger Lehm bis Ton
- keine anmoorigen oder Niedermoorböden gleichzeitig auf den Flächen vorhanden sind
- die Humusgehalte in einer Humusgehaltsgruppe (Humusgehalte nach KA 5) liegen:

sehr schwach bis mittel humos	< 4,0	% OS
mittel humos	2,0 bis < 4,0	% OS
stark humos	4,0 bis < 8,0	% OS
sehr stark humos	8,0 bis < 15,0	% OS
anmoorig	15,0 bis < 30,0	% OS
organisch	≥ 30,0	% OS

Eine einheitliche Bewirtschaftung ist gegeben, wenn:

- für die Vorfrucht bzw. Zwischenfrucht für die Stickstoffnachlieferung ein einheitlicher Wert ausgewiesen (DüV Anlage 4, Tab. 7) wird,
- die organische Düngung im Vorjahr nach Art und Menge auf den Flächen gleich war,
- der Leguminosenanteil nicht abweicht, z. B. Klee gras/Feld gras,
- für die Ableitung der Herbstdüngung der Strohverbleib auf der Fläche identisch war,
- ein vergleichbarer N_{min}-Gehalt ausgewiesen wurde,

- für die Phosphordüngebedarfsermittlung die gleiche Gehaltsklasse ausgewiesen wird bzw. vergleichbare Phosphorbodengehalte ausgewiesen werden (unterschiedliche Zuschläge in den Gehaltsklassen).

Eine gleiche Pflanzenart oder gleiche Nährstoffansprüche der Pflanzenarten liegen vor, wenn:

- eine Fruchtart angebaut wird, für die in den Richtwerten M-V ein eigener Stickstoffbedarfswert ausgewiesen wird, z. B. E-Weizen, C-Weizen, Silomais, Körnermais, Wiese, Mähweide,
- für die Phosphorbedarfsermittlung keine abweichenden Phosphorentzugswerte und ein vergleichbares Ertragsniveau ausgewiesen werden, z. B. Weizen unterschiedlicher Qualitäten, Futter-, Braugerste.

Räumlich zusammenhängend ist ein Schlag, wenn:

- er innerhalb eines Feldblockes liegt und diese Fläche nicht durch andere Parzellen innerhalb des Feldblockes in mehrere Einzelstücke geteilt wird.

Beim Anbau von **Gemüsekulturen und Erdbeeren** gibt es abweichende Regelungen zur Festlegung eines Schlages bzw. einer Bewirtschaftungseinheit im Vergleich zum Acker- und Grünland (DüV § 3 Absatz 2). Hier können für die Düngebedarfsermittlung von **Stickstoff** mehrere Schläge bzw. Bewirtschaftungseinheiten, die jeweils kleiner als 0,5 ha sind, bis zu einer Fläche von maximal 2 ha zusammengefasst werden. Diese Regelung gilt aber nicht für die Düngebedarfsermittlung von Phosphor.



Um eine detaillierte und langfristig aufrecht zu erhaltende Einteilung der Flächen für die Düngebedarfsermittlung zu ermöglichen, sollten die o. g. Kriterien vor dem Beginn der Düngeplanung durchdacht und berücksichtigt werden.

2.2 Ermittlung des betrieblichen Ertragsniveaus

Ausgangspunkt der Düngebedarfsermittlung von Stickstoff und Phosphor sind Richterträge für die einzelnen Acker- und Grünlandkulturen sowie der dazu festgelegte Stickstoffbedarfswert. Der Stickstoffbedarfswert der DüV ist bei der Düngebedarfsermittlung in Beziehung zum Ertragsdurchschnitt des Betriebes der letzten drei Jahre zu setzen und daraus der betriebliche Stickstoffbedarfswert der jeweiligen Fruchtart abzuleiten (DüV § 4 Absatz 1 und 2).

Für große landwirtschaftliche Betriebe mit abweichenden Standortbedingungen und unterschiedlichen Anbausystemen eignet sich ein gesamtbetrieblicher Durchschnittsertrag zur Bemessung des Stickstoffdüngebedarfs einer Fruchtart in der Regel nicht, da er den Ansprüchen an die gute fachliche Praxis der Düngung und eine optimale Ernährung der Kulturen nicht erfüllen kann.

Für Landwirtschaftsbetriebe in M-V wird daher empfohlen, das dreijährige Ertragsniveau des Einzelschlages zu verwenden bzw. Schläge zu Standorteinheiten (u. a. vergleichbare Bodenart, Bodenfeuchteverhältnisse) oder Bewirtschaftungsgruppen (u. a. Aussaatgruppen, Aussaatverfahren) zusammenzufassen. Die Standorteinheiten haben sich dabei an den Bodenarten- und Humusgehaltgruppen der Schlag- bzw. Bewirtschaftungseinheiten (Abschnitt 2.1) zu orientieren.

Bei gleichen Standortbedingungen können zusätzlich Bewirtschaftungsgruppen gebildet werden. Hier empfiehlt es sich z. B. für Früh- und Spätsaaten bzw. für Pflug- oder Direktsaaten eigene Ertragsgruppen zu bilden. Bei der Ableitung von Ertragsgruppen ist darauf zu achten, dass die für die Düngebedarfsermittlung verwendeten Erträge das betriebliche Ertragsniveau in der Nährstoffbilanz widerspiegeln.

Um das mittlere betriebliche Ertragsniveau durch nicht zu vertretende Ertragsausfälle, verursacht durch Witterungsunbilden, Schädlingsbefall oder Nichtbeerntung, nicht übermäßig absinken zu lassen, ist eine Berücksichtigung von Ertragsausfällen bei der Ermittlung des dreijährigen betrieblichen Ertragsniveaus zulässig (DüV Anlage 4, Tabelle 3 und 10 Vorbemerkungen).

Hierzu darf einmalig in den drei Jahren der Ertragsermittlung das Ertragsjahr eliminiert werden, welches mehr als 20 % vom Ertragsniveau des jeweiligen Vorjahres abweicht. Für das eliminierte Ertragsjahr kann bei der dreijährigen Mittelwertbildung dann der Ertrag des jeweiligen Vorjahres herangezogen werden.

Liegen keine betrieblichen Ertragsergebnisse für beispielsweise neu angebaute Kulturen oder veränderte Anbauverfahren (Umstellung, Beregnungsanbau) vor, sind standortbezogene Erträge anzunehmen und mit der LFB abzustimmen (DüV § 4 Absatz 1).

Bei der Festlegung des betrieblichen Ertrages einer zweiten Hauptfrucht, z. B. Mais nach GPS-Getreide, bzw. bei Zweitfrüchten nach Hauptfrüchten, z. B. Futterkohl nach Wintergerste, sind die verkürzt zur Verfügung stehende Vegetationszeit, die Vorfruchtwirkung und die Ertragsfähigkeit des Standortes zu berücksichtigen.

Die Erträge von Grünlandaufwüchsen und des Feldfutters lassen sich, anders als bei den Marktfruchtkulturen, nicht durch Angaben aus dem Verkauf überprüfen. Häufig werden Grünland- und Feldgraserträge überschätzt und führen so zu überhöhten Düngedarfswerten, bei deren Realisierung hohe Nährstoffbilanzüberhänge entstehen können. Da die DüV für die Nährstoffabfuhr in der Nährstoffbilanz von den Grobfutterflächen eine Plausibilisierung fordert (Abschnitt 4.1.2), sollten die bei der Düngedarfsermittlung verwendeten Erträge des Grün- bzw. Dauergrünlandes und des mehrschnittigen Feldfutters sowie weiterer Grobfutterflächen des Ackerlandes, mit den Erntemengen der Nährstoffbilanzierung abgeglichen werden. Die Angabe der Erträge für das Grün- bzw. Dauergrünland und des mehrschnittigen Feldfutters erfolgt in der Trockenmasse.

Für die Düngedarfsermittlungen auf dem Grün- bzw. Dauergrünland und dem mehrschnittigen Feldfutter sind neben dem betrieblichen Ertragsniveau auch die Rohproteingehalte der einzelnen Nutzungsrichtungen zu berücksichtigen. Liegen betriebliche Nachweise über die Analysen des Grundfutters vor, können diese analog der Berücksichtigung von Ertragsausfällen in die Düngedarfsermittlung für Stickstoff einbezogen werden.

Wie bei den Erträgen können auch beim Rohproteingehalt abweichende Werte eines ungünstigen Jahres berücksichtigt werden. So kann, wenn der tatsächliche Rohproteingehalt eines Jahres um mehr als 20 % vom Rohproteingehalt des jeweils vorangegangenen Jahres abweicht, statt des tatsächlichen Rohproteingehaltes im Jahr der Abweichung, der Rohproteingehalt des jeweils vorangegangenen Jahres herangezogen werden. Auch diese Bereinigung des Rohproteinniveaus ist nur einmal in drei Jahren zulässig.

2.3 Düngedarfsermittlung für die Stickstoffdüngung

Die Stickstoffdüngedarfsermittlung für das Ackerland und das Grünland bzw. Dauergrünland ist nach abweichenden Algorithmen durchzuführen, so dass sie in den nachfolgenden Abschnitten getrennt abgehandelt werden. Der Düngedarf von Gemüse, der nach dem gleichen Berechnungsschema wie die übrigen Ackerkulturen zu ermitteln ist, wird dennoch getrennt vom übrigen Ackerland erläutert, da Einzelparameter der Berechnung von den übrigen Ackerkulturen abweichen.

Die Stickstoffdüngedarfsermittlungen sind für Flächen, die in M-V liegen, auch wenn der Betriebssitz in einem anderen Bundesland liegt, nach den in den „Hinweisen zur Umsetzung der Düngeverordnung in M-V“ beschriebenen Schritten und unter Beachtung der aufgeführten Vorgaben zu erstellen.

2.3.1 Stickstoffdüngbedarfsermittlung für Ackerkulturen

Die Stickstoffdüngbedarfsermittlung für Ackerkulturen (hier ohne mehrschnittiges Feldfutter und Gemüse) ist sowohl für **Hauptfrüchte** als auch für **Zweitfrüchte** nach dem nachfolgend beschriebenen Berechnungsalgorithmus der DüV durchzuführen. Die Düngbedarfsermittlung für die Düngung nach der Ernte der letzten Hauptfrucht zu den Fruchtarten Winterraps, Wintergerste, Zwischenfrüchte und Feldfutter ist nach dem vereinfachten Schema zur Ableitung des Düngbedarfs durchzuführen (Abschnitt 2.3.4).

Für Vermehrungsgras hat die Stickstoffdüngbedarfsermittlung für die Futterschnitte nach dem Berechnungsschema zu erfolgen, das für Grün- bzw. Dauergrünland und mehrschnittiges Feldfutter gilt. Für den Samenschnitt ist eine gesonderte Düngbedarfsermittlung entsprechend dem Schema für Ackerland vorzunehmen.

Bei der Ermittlung des Stickstoffdüngbedarfs von Ackerkulturen (ohne Gemüse und mehrschnittigem Feldfutterbau) sind entsprechend DüV folgende Faktoren zu berücksichtigen:

Faktoren für die Düngbedarfsermittlung	anzuwendende Tabelle/Vorschrift
Kultur mit Richt-Ertragsniveau und Stickstoffbedarfswert	DüV Anlage 4 Tabelle 2 bzw. vorliegende Hinweise Tabelle 1
Zu-/Abschlag entsprechend dem betrieblichen Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten drei Jahre	DüV Anlage 4 Tabelle 3 bzw. vorliegende Hinweise Tabelle 1
Abschlag für im Boden verfügbare Stickstoffmenge (N _{min})	DüV § 4 Absatz 1 Satz 2 Nr. 3 und Absatz 4 bzw. gesonderte Fachinfo oder vorliegende Hinweise Tabelle 2
Abschlag für Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat	DüV Anlage 4 Tabelle 6 bzw. vorliegende Hinweise Tabelle 3
Abschlag für die Stickstoffnachlieferung aus der organischen Düngung	DüV § 4 Absatz 1 Satz 2 Nummer 5 bzw. vorliegende Hinweise Tabelle 19
Abschlag für die Stickstoffnachlieferung der Vorfrucht / Zwischenfrucht	DüV Anlage 4 Tabelle 7 bzw. vorliegende Hinweise Tabelle 4
Zuschläge aufgrund nachträglicher Umstände u. a. Bestandsentwicklung / Witterungsereignisse	DüV § 3 Absatz 3 Satz 3 und 4 bzw. vorliegende Hinweise Tabelle 5 bzw. 6

Die unter Berücksichtigung der o. g. Faktoren ermittelte Stickstoffdüngbedarfsmenge darf bei der Düngung nicht überschritten werden. Eine Überschreitung ist nur zulässig, wenn nachträglich eintretende Umstände, wie unzureichende Bestandsentwicklung oder Witterungsereignisse, bzw. verzögerter Vegetationsbeginn oder Starkniederschlagsereignisse, eine erhöhte Stickstoffdüngung erfordern. Dazu sind Vorgaben der LFB zu beachten (DüV § 3 Absatz 3).

Kultur mit Richtertragsniveau und Stickstoffbedarfswerten

Ausgangspunkt für die Düngbedarfsermittlung von Stickstoff sind die Richterträge der einzelnen Ackerkulturen und der für den jeweiligen Richtertrag abgeleitete Stickstoffbedarfswert. Für Kulturen, die nicht in der DüV Anlage 4 genannt werden, kann die LFB Stickstoffbedarfswerte sowie Zu-/Abschläge entsprechend dem Ertragsniveau festlegen. In Tabelle 1 der vorliegenden „Hinweise zur Umsetzung der Düngeverordnung in M-V“ sind die Richtwerte der in der DüV für das Ackerland (außer Gemüse) genannten Kulturen und zusätzlich die Richtwerte für Kulturen, die in der DüV nicht genannt werden, zusammengestellt. Die in der DüV bzw. in der Tabelle 1 aufgeführten Stickstoffbedarfswerte gelten für alle Kulturen ab dem Vegetationsbeginn nach dem Winter bis zum Abschluss der Ernte.

Tab. 1: Richtwerte für die Stickstoffdüngung ab Vegetationsbeginn bis zum Abschluss der Ernte, Ertragsniveau, N-Bedarfswerte, Zu- und Abschläge nach DüV Anlage 4 Tab. 2 und 3

Kultur	TM %	Richt- ertrag dt/ha FM	N-Bedarfs- wert in kg N/ha	Ertrags- differenz in dt/ha	N-Ab- schlag in kg N	N-Zu- schlag in kg N	N _{min} - Tiefe in cm
Getreide u.a. andere Körnerfrüchte							
Wintergerste	86	70	180	1	1,5	1	90
Winterroggen	86	70	170	1	1,5	1	90
Wintertriticale	86	70	190	1	1,5	1	90
Winterweizen, C	86	80	210	1	1,5	1	90
Winterweizen, B	86	80	230	1	1,5	1	90
Winterweizen, A	86	80	230	1	1,5	1	90
Winterweizen, E	86	80	260	1	1,5	1	90
Winterhafer	86	60	150	1	1,5	1	90
Dinkel	86	55	170	1	1,5	1	90
Getreidegemenge, Winter-	86	70	200	1	1,5	1	90
Getreidegemenge, Sommer-	86	55	170	1	1,5	1	60
Körnermais	86	90	200	1	1,5	1	90
Sommergerste	86	50	140	1	1,5	1	60
Sommerroggen	86	55	150	1	1,5	1	60
Sommerweizen	86	65	175	1	1,5	1	60
Sommertriticale	86	60	160	1	1,5	1	60
Hafer	86	55	130	1	1,5	1	60
Emmer	86	30	100	1	3	2	90
Durum (Sommer-Hartweizen)	86	55	200	1	1,5	1	60
Durum (Winter-Hartweizen)	86	70	245	1	1,5	1	90
Buchweizen	86	20	80	1	3	2	60
Hirse	86	50	130	1	1,5	1	60
Amarant	86	35	130	1	3	2	60
Quinoa	86	30	120	1	3	2	60
Körnerleguminosen/Leguminosengemenge							
Ackerbohne-Sommer	86	35	60 ¹⁾	-	-	-	30
Ackerbohne-Winter	86	40	0	-	-	-	-
Erbse-Sommer	86	30	60 ¹⁾	-	-	-	30
Erbse-Winter	86	35	0	-	-	-	-
Lupine	86	30	60 ¹⁾	-	-	-	30
Wicke	86	15	60 ¹⁾	-	-	-	30
Sojabohne	86	45	60 ¹⁾	-	-	-	30
Kichererbse	86	20	60 ¹⁾	-	-	-	30
Linsen	86	15	60 ¹⁾	-	-	-	30
Gemenge Erbse/Bohne	86	45	60 ¹⁾	-	-	-	30
Gemenge Erbse/Hafer	86	60	80	-	-	-	60
Gemenge Erbse/S-Gerste	86	60	80	-	-	-	60
Ölfrüchte							
Winterraps	91	40	200	1	3	2	90
Sommerraps	91	30	190	1	3	2	60
Sonnenblumen	91	30	120	1	3	2	90
Sommerrübsen	91	25	100	1	3	2	60
Winterrübsen	91	35	100	1	3	2	90
Senf	91	25	160	1	3	2	60
Öllein	91	20	100	1	3	2	60
Ölrettich	91	20	100	1	3	2	90
Leindotter	91	20	110	1	3	2	60
Hanf, Körner	91	10	160	1	3	2	60
Krambe	91	20	120	1	3	2	60

Kultur	TM %	Richt- ertrag dt/ha FM	N-Bedarfs- wert in kg N/ha	Ertrags- differenz in dt/ha	N-Ab- schlag in kg N	N-Zu- schlag in kg N	N _{min} - Tiefe in cm
Kartoffeln							
Kartoffeln, Früh-	22	400	220	5	1	1	60
Kartoffeln, Speise-	22	450	180	5	1	1	60
Kartoffeln, Industrie-	22	450	200	5	1	1	60
Kartoffeln, Stärke-	22	450	180	5	1	1	60
Kartoffeln, Pflanz-	22	425	170	5	1	1	60
Rüben							
Rübe, Zucker-	23	650	170	10	1,5	1	90
Rübe, Gehalts-	15	650	190	10	1,5	1	90
Rübe, Massen-	12	850	220	10	1,5	1	90
Kohlrübe	15	800	220	10	1,5	1	90
Futter-/Energiepflanzen							
Corn-Cob-Mix CCM	60	120	200	1	1,5	1	90
GPS-Getreide (Gemenge)	35	300	170	5	1,5	1	90
GPS-Getreide (Gerste)	35	300	170	5	1,5	1	90
GPS-Getreide (Roggen)	35	300	150	5	1,5	1	90
GPS-Getreide (Triticale)	35	300	170	5	1,5	1	90
GPS-Getreide (Weizen)	35	300	180	5	1,5	1	90
GPS-Getreide (S-Getreide)	35	250	130	5	1,5	1	60
Silomais	32	450	200	5	1,5	1	90
Silomais	28	450	200	5	1,5	1	90
Ackerbohne (GP)	20	400	60 ¹⁾	-	-	-	30
Erbse (GP)	20	350	60 ¹⁾	-	-	-	30
Lupine (GP)	20	300	60 ¹⁾	-	-	-	30
Serradella (GP)	20	200	60 ¹⁾	-	-	-	30
Wicke (GP)	20	250	60 ¹⁾	-	-	-	30
Futterkohl (GP)	20	400	180	5	1,5	1	90
Futtermispel (GP)	20	350	170	5	1,5	1	90
Winterrübsen (GP)	20	300	160	5	1,5	1	90
Sommerrübsen (GP)	20	250	130	5	1,5	1	60
Ölrettich (GP)	20	250	150	5	1,5	1	60
Senf (GP)	20	250	150	5	1,5	1	60
Phacelia (GP)	15	250	130	5	1,5	1	60
Buchweizen (GP)	15	180	120	5	1,5	1	60
Nichtleguminosengem. (GP)	20	400	180	5	1,5	1	90
Legum. Gemenge <25 % (GP)	20	350	150	5	1,5	1	60
Leg. Gemenge 25- 75 % (GP)	20	350	100	5	1,5	1	60
Legum. Gemenge >75 % (GP)	20	350	60 ¹⁾	-	-	-	30
Gem. Mais/Sonnenbl. (GP)	32	450	140	5	1,5	1	90
Sonnenblume(GP)	20	400	120	5	1,5	1	90
Kenaf (GP)	28	250	185	5	1,5	1	60
Sudangras (GP)	28	450	200	5	1,5	1	90
Miscanthus (GP)	80	200	120	5	1,5	1	60
Sida Virginiamalve (GP)	28	500	120	5	1,5	1	60
Staudenknöterich (GP)	28	400	160	5	1,5	1	60
Szarvarsigras (GP)	28	450	180	5	1,5	1	60
durchwachs. Silphie (GP)	20	500	160	5	1,5	1	60
Zuckerhirse (GP)	28	450	200	5	1,5	1	60
Amarant (GP)	28	300	120	5	1,5	1	60
Quinoa (GP)	28	150	100	5	1,5	1	60
Rohrglanzgras, einschn. (GP)	28	350	120	5	1,5	1	60

Kultur	TM %	Richt-ertrag dt/ha FM	N-Bedarfs-wert in kg N/ha	Ertrags-differenz in dt/ha	N-Ab-schlag in kg N	N-Zu-schlag in kg N	N _{min} -Tiefe in cm
Topinambur (GP)	28	400	140	5	1,5	1	60
Landsberger Gemenge (GP) ²⁾	20	300	100	5	1,5	1	60
Wickroggen (GP) ²⁾	15	300	100	5	1,5	1	60
Vermehrungskulturen							
Grassamenvermehrung ³⁾	86	15	100	1	3	2	30
Kleevermehrung	91	10	0	-	-	-	-
Luzernevermehrung	91	10	0	-	-	-	-
Rübensamen	86	10	100	-	-	-	90
Serradellavermehrung	91	10	60	-	-	-	30
Phaceliavermehrung	91	10	100	-	-	-	60
Sonderkulturen							
Flachs (Faser)	86	60	100	5	1,5	1	60
Hanf (Faser)	40	80	160	5	1,5	1	60
Topinambur (Knollen)	22	300	140	5	1,5	1	60
Tabak (lufttrocken)	86	20	100	1	1,5	1	60

¹⁾ abzüglich N_{min} 0 - 30 cm

²⁾ Winterzwischenfrucht mit Ernte im Frühjahr - Bezeichnung als „Zweitfrucht“ aufgrund der Einordnung in der Antragstellung

³⁾ für den Samenschnitt

Sollten in der Tabelle 1 Kulturen nicht aufgeführt sein, können die Angaben bei der LFB erfragt werden.

Zu-/Abschlag entsprechend dem betrieblichen Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten drei Jahre

Für die Düngebedarfsermittlung ist das tatsächliche Ertragsniveau der Kultur im Durchschnitt der letzten drei Jahre zu verwenden. Die Angabe von Erträgen erfolgt generell in dt/ha Frischmasse, ohne Kommastellen. Hinweise zur Ermittlung der betrieblichen Ertragswerte sind dem Abschnitt 2.2 zu entnehmen. Die Zu- und Abschlüsse für die einzelnen Kulturen sind der DüV Anlage 4 Tabelle 3 oder der Tabelle 1 der vorliegenden „Hinweise zur Umsetzung der Düngeverordnung in M-V“ zu entnehmen. Liegen keine betrieblichen Ertragsergebnisse vor, sind standortbezogene Erträge anzunehmen und mit der LFB abzustimmen (DüV § 4 Absatz 1).

Für ein höheres als in der DüV bzw. Tabelle 1 der vorliegenden „Hinweise zur Umsetzung der Düngeverordnung in M-V“ benanntes Ertragsniveau sind maximal Zuschläge von 40 kg N/ha möglich. Zuschläge von mehr als 40 kg N/ha sind nur zulässig, wenn dies mit der LFB abgestimmt und genehmigt wurde (DüV Anlage 4 Tabelle 3 Vorbemerkungen). Die Berechnung der Zu- und Abschlüsse kann linear pro Dezitonne Ertrag erfolgen.

Beispiel: Winterweizen A

Ertragsniveau 80 dt/ha

Zuschlag bei höheren Erträgen

Abschlag bei niedrigeren Erträgen

N- Bedarfswert 230 kg N/ha

1,0 kg N/ha pro 1,0 dt/ha¹⁾

1,5 kg N/ha pro 1,0 dt/ha¹⁾

¹⁾ lineare Berechnung zulässig

betriebliches Ertragsniveau 95 dt/ha:

Mehrertrag 15 dt/ha x 1,0 kg N/dt

Zuschlag 15,0 kg N/ha

neuer N-Bedarfswert 245,0 kg N/ha

betriebliches Ertragsniveau 65 dt/ha

Minderertrag 15 dt/ha x 1,5 kg N/dt

Abschlag 22,5 kg N/ha

neuer N-Bedarfswert 207,5 kg N/ha

Die Erträge des einschnittigen Feldfutters lassen sich, anders als bei den Marktfruchtkulturen, nicht durch Angaben aus dem Verkauf überprüfen. Häufig werden Futtererträge überschätzt und führen so zu überhöhten Düngebedarfswerten, bei deren Realisierung hohe Nährstoffbilanzüberhänge entstehen können. Da die DüV in der Nährstoffbilanz für die Nährstoffabfuhr von den Grobfutterflächen eine Plausibilisierung fordert (Abschnitt 4.1.2), sollten die bei der Düngebedarfsermittlung verwendeten Erträge des Feldfutters mit den Erntemengen der Nährstoffbilanzierung abgeglichen werden.

Abschlag für im Boden verfügbare Stickstoffmenge (N_{\min})

Bei der Düngebedarfsermittlung für alle Ackerkulturen (ohne mehrschnittige Feldfutterpflanzen) ist der im Boden verfügbare Stickstoff (N_{\min}) zu berücksichtigen und von dem Stickstoffbedarfswert der jeweiligen Kultur abzuziehen. In Abhängigkeit von der Fruchtart und der damit verbundenen durchwurzelbaren Bodenschicht erfolgt die Berücksichtigung des verfügbaren Bodenstickstoffs in drei Tiefen (0 bis 30, 30 bis 60 bzw. 60 bis 90 cm). Die bei den einzelnen Kulturen zu berücksichtigenden Probenahmetiefen und -schichten sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Der verfügbare Stickstoffgehalt (N_{\min}), als Summe von Nitrat- und Ammoniumstickstoff, kann durch:

- Untersuchung eigener repräsentativer Bodenproben oder
- aus Empfehlungen der LFB übernommen werden.



Aufgrund der geringen Düngewirksamkeit des verfügbaren Bodenstickstoffs in der Schicht 60 bis 90 cm unter trockenen Witterungsbedingungen muss der N_{\min} aus dieser Bodenschicht bei den entsprechenden Kulturen in M-V nur zu 50 % angerechnet werden.

Die LFB hält ein N_{\min} -Testflächennetz zur Bereitstellung der entsprechenden Daten vor. Auf den Testflächen werden die Probenahmen so durchgeführt, dass den Landwirten vor dem Düngungsbeginn der einzelnen Kulturartengruppen entsprechende Daten zur Verfügung stehen:

Winterraps	Probenahme	Ende Januar / Anfang Februar
	Ergebnisse	Anfang Februar
Wintergetreide	Probenahme	Anfang / Mitte Februar
	Ergebnisse	Mitte Februar
Sommerungen	Probenahme	Ende Februar / Anfang März
	Ergebnisse	Anfang März
Gemüse/Erdbeeren	Probenahme	Ende Februar / Anfang März
	Ergebnisse	Anfang März
Spargel	Probenahme	Anfang Juni
	Ergebnisse	Anfang Juni
ökologischer Landbau	Probenahme	Ende Februar / Anfang März
	Ergebnisse	Anfang März

Liegen zum Zeitpunkt der Düngebedarfsermittlung für Kulturen mit mehreren Stickstoffteilgaben (Wintergetreide und Winterraps) bzw. bei geplanter Teilung der Stickstoffdüngung noch keine Jahresrichtwerte für die im Boden verfügbare Menge an mineralischem Stickstoff (N_{\min}) vor, können für die verschiedenen Fruchtarten nachfolgende Referenzwerte (Tabelle 2) bzw. eigene, aktuelle Untersuchungsergebnisse verwendet werden. Nach dem Vorliegen aktueller N_{\min} -Ergebnisse der LFB bzw. eigener Messwerte, ist die Düngebedarfsermittlung mit diesen Werten erneut zu berechnen. Dies gilt insbesondere, wenn die aktuellen N_{\min} -Werte größer als die N_{\min} -Referenzwerte der Vorabdüngebedarfsermittlung sind. Liegen die aktuellen N_{\min} -Werte dagegen um weniger als 10 kg N/ha unter dem N_{\min} -Referenzwert der Vorabdüngebedarfsermittlung, kann auf eine erneute Berechnung des Düngebedarfs verzichtet werden.

Tab. 2: Referenzwerte für verfügbaren Bodenstickstoff (N_{\min}) für Vorabplanungen

Kultur	Vorfrucht	Bodengruppe	Schicht 0 bis 90 cm in kg N_{\min} /ha
Winterraps	sonstiges Getreide	leicht	35
		mittel	40
		schwer	45
	Weizen	leicht	40
		mittel	45
		schwer	50
	sonstige Fruchtarten, Zwischenfrüchte	leicht	40
		mittel	45
		schwer	50
Winterweizen	sonstiges Getreide	leicht	45
		mittel	50
		schwer	55
	Weizen	leicht	55
		mittel	60
		schwer	65
	sonstige Fruchtarten, Zwischenfrüchte	leicht	60
		mittel	65
		schwer	70
Wintergerste	Getreide	leicht	45
		mittel	50
		schwer	55
	Raps	leicht	55
		mittel	60
		schwer	65
	sonstige Fruchtarten, Zwischenfrüchte	leicht	55
		mittel	60
		schwer	65
Winterroggen Wintertriticale	Getreide	leicht	40
		mittel	45
		schwer	50
	sonstige Fruchtarten, Zwischenfrüchte	leicht	50
		mittel	55
		schwer	60

Leguminosen haben aufgrund der legumen Stickstoffbindung in der Regel keinen zusätzlichen Stickstoffdüngbedarf, so dass keine Düngbedarfsermittlung erforderlich ist. Dennoch kann eine Stickstoffstartdüngung zur Förderung der Jugendentwicklung und zur Etablierung des Bestandes erforderlich sein. Dies trifft insbesondere für Frühljahrsaussaaten zu, während bei Herbstbestellung in der Regel ausreichend Zeit haben, die Besiedlung mit Knöllchenbakterien zu sichern. Aus diesem Grund wird bei einer Frühljahrsaussaat von Leguminosen eine pauschale Startstickstoffdüngung von maximal 60 kg N/ha zugelassen. Ist eine Startstickstoffdüngung erforderlich, ist von der zulässigen Menge der verfügbare Bodenstickstoff aus der Schicht 0 bis 30 cm abzuziehen. Dazu ist in jedem Fall der Gehalt an N_{\min} durch eigene Bodenuntersuchungen nachzuweisen. Solange der N_{\min} -Gehalt einen Wert von 50 kg N/ha (0 bis 30 cm) nicht überschreitet, ist eine Stickstoffdüngung zu den Sommerleguminosen zulässig. Aufgrund technologischer Bedingungen können Stickstoffbedarfsmengen von < 30 kg N/ha auf maximal 30 kg N/ha erhöht werden.

Die N_{\min} -Beprobung nach der Ernte einer Haupt- oder Winterzwischenfrucht birgt erhebliche, methodisch bedingte Unsicherheiten, da kurzfristig erhebliche Schwankungen des verfügbaren Bodenstickstoffgehaltes auftreten können.

Daher können in M-V in Abhängigkeit von der Bodenart anstatt einer N_{\min} -Beprobung bei einer derartigen Vorkultur folgende N_{\min} -Richtwerte für die Schicht 0 bis 60 cm in Ansatz gebracht werden:

- leichte Böden (Sand, schwach lehmiger Sand) 40 kg N_{\min} /ha
- mittlere Böden (stark lehmiger Sand) 45 kg N_{\min} /ha
- schwere Böden (sandiger bis schluffiger Lehm, toniger Lehm bis Ton) 50 kg N_{\min} /ha.

Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat

Neben dem im Frühjahr verfügbaren Bodenstickstoff ist auch der während der Vegetationszeit aus dem Humusvorrat des Bodens nachgelieferte Stickstoff zu berücksichtigen. In M-V werden neben Mineralböden auch anmoorige und Niedermoorstandorte mit sehr hohen Humusgehalten ackerbaulich genutzt. Auf derartigen Standorten geht die Stickstoffnachlieferung während der Vegetation über die in der DüV (Anlage 4 Tabelle 6) genannten Mindestabschläge hinaus. Daher ist hier eine Erhöhung der Abschläge der DüV entsprechend Tabelle 3 der vorliegenden „Hinweise zur Umsetzung der DüV in M-V“ vorzunehmen.

Tab. 3: Abschläge aufgrund der Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat

Bezeichnung	organische Substanz in % OS	Mindestabschlag in kg N/ha
sehr schwach humos bis mittel humos	< 4,0	0
stark humose Standorte	4,0 bis < 8,0	20
sehr stark humose Standorte	8,0 bis < 15,0	20
extrem humos, anmoorig	15,0 bis < 30,0	25
organisch / Niedermoor	≥ 30,0	40

Die Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat ist nur **einmal** innerhalb des Düngejahres bei der Bedarfsermittlung anzurechnen. Dies sollte vorrangig zur ersten Hauptfrucht bzw. Winterzwischenfrucht erfolgen.

Stickstoffnachlieferung aus der organischen Düngung

Stickstoffnachlieferung aus der organischen Düngung der Vorjahre

Wurde auf der Fläche im Vorjahr zur Vorfrucht eine organische Düngung (u. a. Wirtschaftsdünger, Gärrest, Kompost, Klärschlamm) ausgebracht, wird der gedüngte Stickstoff durch die Mineralisierung der organischen Substanz nicht nur im Anwendungsjahr des Düngemittels, sondern auch in den nachfolgenden Jahren freigesetzt. Diese Stickstoffnachlieferung muss von jeder im Vorjahr ausgebrachten organischen Düngung bei der Düngebedarfsermittlung der Folgefrucht berücksichtigt werden. Die mindestens anzurechnenden Mengen sind der Tabelle 19 zu entnehmen. Zur organischen Düngung, die bei der Düngebedarfsermittlung im Folgejahr als Stickstoffnachlieferung zu berücksichtigen ist, zählen neben der Düngung zur Vorfrucht auch die zu Zwischenfrüchten im Sommer bzw. Herbst ausgebrachten Mengen sowie die Düngung im Herbst zu Winterraps und Wintergerste nach Getreidevorfrucht und Feldfutter.

Um diese Mengen bei der Düngebedarfsermittlung korrekt zu erfassen und Differenzen zur organischen Düngung in der Nährstoffbilanz zu vermeiden, ist es nötig, die ausgebrachten Mengen mit den Nährstoffgehalten an Stickstoff aufzuzeichnen. Ausgangspunkt für die Höhe der Anrechnung ist der jeweils enthaltene Gesamtstickstoff der aufgebrachten Düngemittel. Aufbringungsverluste dürfen für die Berechnung der Nachlieferung nicht abgezogen werden. Aufgrund der geringen Stickstoffgehalte bzw. der aufgebrachten Stickstoffmengen ist bei Bodenhilfsstoffen und Pflanzenhilfsmitteln keine Stickstoffnachlieferung aus der organischen Düngung zu den Vorfrüchten der Vorjahre zu berücksichtigen. Die Stickstoffnachlieferung der organischen Düngung ist, wie die Nachlieferung aus dem Bodenvorrat, innerhalb des Düngejahres nur **einmal** bei der Bedarfsermittlung

lung anzurechnen und sollte vorrangig zur ersten Hauptfrucht bzw. zur Winterzwischenfrucht erfolgen.

Eine Berücksichtigung der Stickstoffnachlieferung von tierischen Exkrementen, die bei der Beweidung von Ackerflächen mit Schafen anfallen, ist nicht erforderlich, da es sich nicht um eine Nährstoffzufuhr im Sinne einer organischen Düngung handelt. Eine derartige Beweidung stellt eine Nutzung des Futteraufwuchses dar und führt in der Regel zu einer Nährstoffabfuhr. Werden dagegen Rinder oder Schafe über Winter auf einer Ackerfläche gehalten und zugefüttert, sind die Ausscheidungen der Tiere unter Berücksichtigung der Zufütterung als organische Düngung auf der Fläche zu betrachten.

Stickstoffnachlieferung bei einer Ausbringung von Festmist von Huf- und Klauentieren oder Kompost im Herbst

Wurde bereits im Vorjahr nach der Ernte der letzten Hauptfrucht aus technologischen Gründen für die Frucht im aktuellen Düngejahr Festmist von Huf- und Klauentieren oder Kompost aufgebracht, so ist dies als vorweggenommene Düngung der aktuellen Anbaufrucht zu betrachten. Der enthaltene Gesamtstickstoff ist aus fachlichen Gründen und unter dem Aspekt der Einhaltung der Nährstoffbilanzsalden mit einer Mindestanrechnung des Gesamtstickstoffs entsprechend DüV Anlage 3 bzw. der Tabelle 20 bei der Düngebedarfsermittlung der aktuellen Frucht zu berücksichtigen.

Stickstoffnachlieferung der Vorfrucht

In Abhängigkeit von der Vorfrucht werden unterschiedliche Mengen an leicht mineralisierbarer organischer Substanz hinterlassen, in deren Folge unterschiedliche Mengen an pflanzenverfügbarem Stickstoff durch die Vorfrucht bereitgestellt werden (Vorfruchtwert). Diese Nachlieferung (hier Ackerland ohne Gemüse) ist ebenfalls bei der Ermittlung des Düngebedarfs zu berücksichtigen. Generell ist nur der Wert der letzten, direkt vor der aktuellen Fruchtart angebauten Kultur (Hauptfrucht, Zweitfrucht oder Zwischenfrucht) anzurechnen (Tabelle 4).

Tab. 4: Stickstoffnachlieferung in Abhängigkeit von Vorfrüchten (DüV Anlage 4 Tabelle 7)

Vorfrucht als Hauptfrucht/Zweitfrucht	Mindestabschlag in kg N/ha
Grünland, Dauerbrache, Luzerne, Klee, Klee gras, Rotationsbrache mit Leguminosen ¹⁾	20
Rotationsbrache ohne Leguminosen ²⁾ , Zuckerrüben ohne Blattbergung	10
Raps, Körnerleguminosen, Kohlgemüse	10
Feldgras	10
Getreide (mit / ohne Stroh), Silomais, Körnermais, Kartoffel, Gemüse ohne Kohlarten	0
Zwischenfrucht	
Nichtleguminosen, abgefroren	0
Nichtleguminosen, nicht abgefroren	- im Frühjahr eingearbeitet 20 - im Herbst eingearbeitet 0
Leguminosen ¹⁾ , abgefroren	10
Leguminosen ¹⁾ , nicht abgefroren	- im Frühjahr eingearbeitet 40 - im Herbst eingearbeitet 10
Leguminosen ¹⁾ mit Nutzung	10
andere Zwischenfrüchte mit Nutzung	0

¹⁾ Leguminosenanteil > 75 % Samenanzahl in einer Mischung

²⁾ Leguminosenanteil < 25 % Samenanzahl in einer Mischung

Zuschläge aufgrund nachträglich eintretender Umstände u. a. Bestandsentwicklung oder Witterungsereignisse

Die DüV lässt es zu, dass der ermittelte Stickstoffdüngbedarf beim Auftreten von nachträglich eintretenden Umständen, die von den normalen bzw. mittleren Bedingungen der langjährigen Düngbedarfsermittlung abweichen, überschritten werden darf. Dazu gehören in erster Linie eine verzögerte Bestandsentwicklung, ein verspäteter Vegetationsbeginn bzw. extreme Witterungsbedingungen. Sind während der Düngbedarfsermittlung bereits Umstände bekannt, die einen erhöhten Düngbedarf rechtfertigen, so kann dies bereits bei der ersten Düngbedarfsermittlung berücksichtigt werden. Zu den vor der Düngung im Frühjahr bekannten Umständen gehört beim Wintergetreide die Bestandsentwicklung nach dem Winter. Da die in der DüV definierten Stickstoffbedarfswerte des Wintergetreides von einem normalen Bestand ausgehen, ist es u. U. erforderlich, in schwach entwickelten Beständen die Bestockung mit einer zusätzlichen Stickstoffdüngung anzuregen, um das Ertragspotential des Standortes auszuschöpfen. Um einen zusätzlichen Düngbedarf aufgrund der verminderten Bestandesentwicklung nachzuweisen, sind die jeweiligen Flächen hinsichtlich des Bestockungsgrades zu bonitieren und die Ergebnisse schlagweise unter Angabe der Vorfrucht und des Aussaattermins zu dokumentieren (Übersichtsfoto des Schlages sowie weitere Fotos aus ca. 1 m Höhe mit einer Flächengröße von ca. 1 m²). Für eine sichere Beurteilung der Bestandsentwicklung sind in einem Abstand von maximal 50 m, auf kleineren Schlägen mindestens jedoch an 10 Stellen entlang einer Diagonalen über den Schlag Feststellungen zum Pflanzenbestand zu machen. Um einen allgemeinen Überblick in den einzelnen Regionen des Landes zu erhalten, werden auf den N_{min}-Testflächen der LFB vergleichbare Erhebungen durchgeführt.

Nachträglich, nach der ersten Düngbedarfsermittlung, eintretende Umstände können u. a. ein verzögerter Vegetationsbeginn, der zu einer geringeren und verkürzten Mineralisierungsphase aus dem Bodenpool führt, oder Starkniederschlagsereignisse sein, die zu einer extremen Auswaschung von gedüngtem bzw. bodenbürtigem Stickstoff führen. In beiden Fällen kann sich ein zusätzlicher Stickstoffdüngbedarf ergeben. Ein gegenüber dem langjährigen Vegetationsbeginn verspätet einsetzendes Vegetationswachstum wird durch den Deutschen Wetterdienst (DWD) dokumentiert und veröffentlicht. Erst nach der Veröffentlichung durch den DWD bzw. auf der Internetseite der LFB ist eine erneute Berechnung der Düngbedarfsermittlung zulässig. Die entsprechenden Zuschläge für die Berücksichtigung der Bestandsentwicklung und den verspäteten Vegetationsbeginn sind in den Tabellen 5 und 6 definiert.

Tab. 5: Zuschläge aufgrund abweichender Bestandsentwicklung bei Getreide zu Vegetationsbeginn

Triebe pro Pflanze	Zuschlag kg N/ha			
	W-Gerste	W-Roggen	W-Weizen	W-Triticale
1 - 2	+15	+10	+10	+10
3 - 4	+10	+5	+5	+5
5 - 6	+5	0	0	0
> 6	0	0	0	0

Tab. 6: Zuschläge aufgrund eines verspäteten Vegetationsbeginns

Verspätung in Tagen	Zuschlag kg N/ha
< 5 Tage	0
5 bis 10 Tage	+ 5
11 bis 15 Tage	+10
16 bis 20 Tage	+15
> 20 Tage	+20

In der Vergangenheit war es üblich, den Stickstoffdüngbedarf ergänzend zur Berechnung mit Hilfsmitteln wie Pflanzenanalyse, Nitrattest oder Reflektionsmessung operativ zu korrigieren. Aufgrund der Vorgabe der DüV, dass die ermittelte Stickstoffmenge nicht bzw. nur in den o. g. Ausnahmefällen überschritten werden darf, sind diese operativen Methoden für die Korrektur der Höhe des Stickstoffdüngbedarfs nicht mehr zulässig. Mit der Pflanzenanalyse, dem Nitrattest oder den Reflektionsmessungen können aber nach wie vor die Höhe und der Zeitpunkt der einzelnen Stickstoffteilgaben ermittelt werden.



Bei der Realisierung der Düngung ist darauf zu achten, dass die Gesamthöhe des im Rahmen der Düngbedarfsermittlung ermittelten Stickstoffdüngbedarfs nicht überschritten wird.

2.3.2 Stickstoffdüngedbedarfsermittlung für Grün- bzw. Dauergrünland und mehrschnittigen Feldfutterbau

Für die Ermittlung des Stickstoffdüngedbedarfs von Grün- bzw. Dauergrünland und mehrschnittigem Feldfutterbau (laut Antragsstellung dem Ackerland zugeordnet) sind, im Vergleich zum Ackerland, andere Parameter zu berücksichtigen. Auf dem Grün- bzw. Dauergrünland werden drei Nutzungsformen - Schnittnutzung, Weide und Mähweide mit entsprechenden Nutzungsintensitäten - unterschieden. Flächen, die in der Antragstellung als Grünland- bzw. Dauergrünlandstandorte erfasst wurden, können nicht zum Anbau von mehrschnittigem Feldfutter genutzt werden, so dass hier immer eine Düngedbedarfsermittlung für Grünlandnutzungsformen durchzuführen ist.

Bei der **Vermehrung von Gras** handelt es sich aufgrund der anteiligen Futternutzung ebenfalls um eine Kultur des Feldfutterbaus mit entsprechendem Anbauverfahren und ähnlichem Düngedbedarf. Aus diesem Grund werden die Futterschnitte der Grasvermehrung dem mehrschnittigen Feldfutterbau bei der Düngedbedarfsermittlung gleichgestellt. Bei der Grasvermehrung sind eine Stickstoffdüngedbedarfsermittlung für die Futternutzung und eine für den Samenschnitt durchzuführen.

Für **Neuansaat von mehrschnittigem Feldfutter** im August/September ohne Futternutzung im gleichen Jahr ist die Ableitung des Stickstoffdüngedbedarfs auf der Grundlage der Vorgaben für die „Herbstdüngung“ auf dem Ackerland (Abschnitt 2.3.4) durchzuführen. Erfolgt bereits im Ansaatjahr eine Futterernte, ist die Düngedbedarfsermittlung entsprechend der zu erwartenden Schnitte nach den Regeln der Düngedbedarfsermittlung für Grün- bzw. Dauergrünland vorzunehmen.

Beim **Grün- bzw. Dauergrünland** haben die Nutzungsart und die Nutzungsintensität bei der Düngedbedarfsermittlung einen großen Einfluss auf den Stickstoffbedarfswert, so dass folgende Erläuterungen zu beachten sind:

- Schnittnutzung ist eine Bewirtschaftung ohne Weideanteil. Eine kurzzeitige Überweidung durch extensiven Viehauftrieb nach dem letzten Schnitt wird bei der Festlegung der Nutzungsart bzw. -intensität nicht berücksichtigt.
- **Mähweide** ist eine Nutzungsform aus der Kombination von Schnitt- und Weidenutzung, d. h. es erfolgt in der Regel nach Schnittnutzungen ein längerer Weideauftrieb mit einer entsprechenden Viehbesatzdichte. Die Angaben zum Weideanteil beziehen sich auf den Weideanteil am Jahresertrag und nicht auf die Weidedauer.
- **Weiden** sind Flächen, auf denen keinerlei Schnittnutzung erfolgt. Der gesamte Futteraufwuchs wird durch Weidetiere abgefressen. Pflegeschnitte nach einer Beweidung zur Beseitigung von Futterresten werden nicht als Schnittnutzung eingeordnet.
- Portions- und Umtriebsweiden sowie Kurzrasenweiden werden einer hohen Nutzungsintensität zugeordnet.
- Standweiden für Mutterkühe, mittelintensive Milchviehhaltung, Jungvieh, Pferde oder für Schafe zur Lammfleischproduktion werden der mittleren Intensität zugeordnet.
- Weiden, die in entsprechenden Förderprogrammen geführt oder auf denen Mutterkühe, Jungvieh, Schafe oder Pferde mit sehr geringer Besatzdichte gehalten werden, sind der extensiven Nutzung zuzuordnen. Gleiches gilt für Freigehege von Wildtieren bzw. den Freilauf von Geflügel bei entsprechender Zufütterung.

Die Verpflichtung zur Düngedbedarfsermittlung für Grün- bzw. Dauergrünland und mehrschnittiges Feldfutter ist durch eine einmalige Berechnung vor der ersten Düngung für die geplanten Schnitte bzw. Nutzungshäufigkeiten und den jeweiligen Intensitäten abgedeckt.



Soll nach der letzten Nutzung/Ernte auf dem Grün- bzw. Dauergrünland oder von mehrschnittigem Feldfutter eine Ausbringung von Stickstoff, u. a. durch organische Düngung mit Gülle oder Gärrest erfolgen, stellt dies eine vorweggenommene Düngung für das Folgejahr dar. In diesem Fall ist vor der Düngung eine Düngedbedarfsermittlung für das Folgejahr unter Beachtung

des künftigen Nutzers (Bestandteil der Bilanzfläche des Folgejahres, der geplanten Anzahl der Schnitte bzw. der Intensität der Nutzung und der Agrarumweltprogramme) durchzuführen.

Der im Boden verfügbare Bodenstickstoff ist, abweichend zu Ackerkulturen, bei der Düngebedarfsermittlung für Grün- bzw. Dauergrünland und mehrschnittigem Feldfutter auf dem Ackerland, nicht zu berücksichtigen. Somit besteht keine Pflicht zur Bodenuntersuchung auf den verfügbaren Bodenstickstoff.

Bei der Ermittlung des Stickstoffdüngedarfs von Grün- und Dauergrünland und mehrschnittigem Feldfutter sind entsprechend DüV folgende Faktoren zu berücksichtigen:

Faktoren für die Düngebedarfsermittlung	anzuwendende Tabelle/Vorschrift
Kultur mit Richtertrags- und Rohproteingehaltsniveau sowie Stickstoffbedarfswert	DüV Anlage 4 Tabelle 9 bzw. vorliegende Hinweise Tabelle 7
Zu-/Abschlag entsprechend dem betrieblichen Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten drei Jahre	DüV Anlage 4 Tabelle 10 bzw. vorliegende Hinweise Tabelle 7
Zu-/Abschlag entsprechend dem betrieblichen Rohproteingehalt im Durchschnitt der letzten drei Jahre	DüV Anlage 4 Tabelle 10 bzw. vorliegende Hinweise Tabelle 7
Abschlag für die Stickstoffnachlieferung aus der organischen Düngung	DüV § 4 Absatz 2 Satz 1 Nr. 4 bzw. vorliegende Hinweise Tabelle 19
Abschlag für die Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat	DüV Anlage 4 Tabelle 11 bzw. vorliegende Hinweise Tabelle 8
Abschlag für die Stickstoffnachlieferung aus der Stickstoffbindung von Leguminosen	DüV Anlage 4 Tabelle 12 bzw. vorliegende Hinweise Tabelle 9 und 10
Zuschläge aufgrund nachträglicher Umstände u. a. Bestandsentwicklung / Witterungsereignisse	DüV § 3 Absatz 3 Satz 3 und 4 oder Rücksprache mit der LFB

Die unter Berücksichtigung der o. g. Faktoren ermittelte Stickstoffdüngedarfsmenge stellt die standortbezogene Obergrenze der Düngung dar und darf bei der Düngung nicht überschritten werden. Eine Überschreitung ist nur zulässig, wenn nachträglich eintretende Umstände, wie unzureichende Bestandsentwicklung oder Witterungsereignisse, eine erhöhte Stickstoffdüngung erfordern. Dazu sind Vorgaben der LFB zu beachten.

Kultur mit Richtertrags- und Rohproteingehaltsniveau sowie Stickstoffbedarfswert

Ausgangspunkt für die Düngebedarfsermittlung von Stickstoff sind die Richterträge der einzelnen Kulturen, Nutzungsarten und Nutzungsintensitäten sowie der für den jeweiligen Richtertrag abgeleitete Stickstoffbedarfswert. Da die Auswahl der Nutzungsart und der Nutzungsintensität bei der Düngebedarfsermittlung auf dem Grün- bzw. Dauergrünland und bei mehrschnittigem Feldfutterbau einen großen Einfluss auf den Stickstoffbedarfswert hat, sind die oben genannten Erläuterungen zu beachten. Für Kulturen, die nicht in der DüV Anlage 4 genannt werden, kann die LFB Stickstoffbedarfswerte sowie Zu-/Abschläge entsprechend dem Ertragsniveau festlegen. In Tabelle 7 sind die Richtwerte für das Grün- bzw. Dauergrünland und den mehrschnittigen Feldfutterbau zusammengestellt.

Die in der DüV bzw. in der Tabelle 7 aufgeführten Stickstoffbedarfswerte gelten für alle Kulturen ab dem Vegetationsbeginn nach dem Winter bis zur Ernte des letzten Schnittes bzw. der letzten Nutzung, einschließlich einer vorweggenommenen Stickstoffdüngung nach dem letzten Schnitt im Vorjahr.

Sollten in der Tabelle 7 Kulturen nicht aufgeführt sein, können die Angaben bei der LFB erfragt werden.

Tab. 7: Richtwerte für Stickstoffdüngung ab Vegetationsbeginn bis zur letzten Nutzung, Ertragsniveau, RP-Gehalt, N-Bedarf, Zu-/ Abschlüsse nach DüV Anlage 4 Tab. 9/10

Kultur	TM %	Richt- ertrag in dt/ha TM	RP- Richtwert in % RP TM	N- Bedarfs- wert in kg N/ha	Zu-/ Ab- schlag in kg N/dt TM	Zu-/ Ab- schlag in kg N/0,1 % RP TM
Futter-/Energiepflanzen (Ertragsangaben in dt/ha TM)						
Feldgras (1 Schnitt)	100	40	16,0	100	2,5	1,5
Feldgras (2 Schnitte)	100	90	16,0	150	2,5	1,5
Feldgras (3 Schnitte)	100	110	16,2	220	2,6	1,9
Feldgras (4 Schnitte)	100	130	16,2	310	2,6	1,9
Feldgras (> 4 Schnitte)	100	150	16,6	400	2,7	2,4
Feldgras Sommersaat (1 Schnitt)	100	40	16,1	100	2,5	1,5
Feldgras Sommersaat (2 Schn.)	100	65	16,2	150	2,5	1,5
Feldgras Sommersaat (3 Schn.)	100	90	16,2	220	2,6	1,9
Feldgras Sommersaat (4 Schn.)	100	120	16,6	310	2,6	1,9
Feldgras Untersaat	100	50	16,0	70	-	-
Rohrglanzgas (1 Schnitt)	100	65	14,0	120	-	-
Rohrglanzgas (2 Schnitte)	100	100	15,0	180	-	-
Kleegras (1 Schnitt)	100	40	18,2	150	2,9	1,9
Kleegras (2 Schnitte)	100	65	18,2	210	2,9	1,9
Kleegras (3 Schnitte)	100	90	18,2	280	2,9	1,9
Kleegras (> 3 Schnitte)	100	120	18,2	350	2,9	1,9
Luzernegras (1 Schnitt)	100	40	18,2	120	2,9	1,9
Luzernegras (2 Schnitte)	100	65	18,2	180	2,9	1,9
Luzernegras (3 Schnitte)	100	90	18,2	260	2,9	1,9
Luzernegras (> 3 Schnitte)	100	120	18,2	350	2,9	1,9
Rotklee	100	120	20,5	360	-	-
Weißklee	100	80	20,5	360	-	-
Inkernatklee	100	110	20,5	360	-	-
Alexandrinerklee	100	110	20,5	360	-	-
Steinklee	100	110	20,5	360	-	-
Gelbklee	100	110	20,5	360	-	-
Hornklee	100	110	20,5	360	-	-
Perserklee	100	110	20,5	360	-	-
Esparssette	100	110	20,5	360	-	-
Luzerne	100	120	20,5	360	-	-
Wiese 1-Schnittnutzung	100	40	8,6	55	1,4	0,6
Wiese 2-Schnittnutzung	100	55	11,4	100	1,8	0,9
Wiese 3-Schnittnutzung	100	80	15,0	190	2,4	1,3
Wiese 4-Schnittnutzung	100	90	17,0	245	2,7	1,4
Wiese 5-Schnittnutzung	100	110	17,5	310	2,8	1,8
Wiese 6-Schnittnutzung	100	120	18,2	350	2,9	1,9
Mähweide, extensiv, 20 % Weide	100	68	16,8	185	2,5	1,4
Mähweide, extensiv, 40 % Weide	100	66	17,0	158	2,3	1,25
Mähweide, extensiv, 60 % Weide	100	64	17,2	130	2,0	1,1
Mähweide, mittel, 20 % Weide	100	83	17,0	220	2,5	1,4
Mähweide, mittel, 40 % Weide	100	81	17,2	193	2,3	1,25
Mähweide, mittel, 60 % Weide	100	79	17,4	165	2,0	1,1
Mähweide, intensiv, 20 % Weide	100	98	17,2	245	2,5	1,4
Mähweide, intensiv, 40 % Weide	100	96	17,4	218	2,3	1,25
Mähweide, intensiv, 60 % Weide	100	94	17,6	190	2,0	1,1
Weide, exten. (2 - 3 Nutzungen)	100	65	12,5	65	1,0	0,5
Weide, mittel (3 - 4 Nutzungen)	100	78	15,3	100	1,25	0,65
Weide, intensiv (4 - 5 Nutzungen)	100	90	18,0	130	1,5	0,8

Auch **mehrschnittige Futterleguminosen** haben aufgrund der legumen Stickstoffbindung in der Regel keinen zusätzlichen Stickstoffdüngbedarf, dennoch kann, wie bei den einschnittigen Leguminosen, eine Stickstoffstartdüngung zur Förderung der Jugendentwicklung und zur Etablierung des Bestandes erforderlich sein. Dies trifft insbesondere für Frühjahrsaussaaten zu, während bei Herbstbestellung in der Regel ausreichend Zeit haben, die legume Stickstoffbindung zu etablieren. Aus diesem Grund wird bei einer Frühjahrsaussaat von mehrschnittigen Futterleguminosen eine pauschale Startstickstoffdüngung von maximal 30 kg N/ha zugelassen. Eine Startstickstoffdüngung in Höhe von 30 kg N/ha ist ebenfalls zulässig, wenn bei einer Aussaat nach der Ernte von Raps oder Getreide ein Futterschnitt vor dem Vegetationsende erfolgt.

Zu-/Abschlag entsprechend dem betrieblichen Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten drei Jahre

Für die Düngbedarfsermittlung ist das tatsächliche Ertragsniveau der Kultur im Durchschnitt der letzten drei Jahre zu verwenden. Die Angabe von Erträgen des Grün- bzw. Dauergrünlandes und des mehrschnittigen Feldfutters erfolgt, anders als bei Ackerkulturen, generell in dt/ha Trockenmasse, ohne Kommastellen. Hinweise zur Ermittlung der betrieblichen Ertragswerte sind dem Abschnitt 2.2 zu entnehmen. Die Zu- und Abschläge für die einzelnen Kulturen in Abhängigkeit vom Ertragsniveau sind der DüV Anlage 4 Tabelle 10 bzw. der Tabelle 7 der vorliegenden „Hinweise zur Umsetzung der Düngeverordnung in M-V“ zu entnehmen.

Liegen keine betrieblichen Ertragsergebnisse für neue Kulturen oder veränderte Nutzungsarten vor, sind standortbezogene Erträge anzunehmen und mit der LFB abzustimmen (DÜV § 4 Absatz 2). Auch hier ist zu beachten, dass zu hoch und unrealistisch angesetzte Erträge zur Ausweisung hoher Stickstoffbedarfswerte führen, die bei nicht realisierten Erträgen erhöhte Bilanzsalden nach sich ziehen. Die Berechnung der Zu- und Abschläge kann linear pro Dezitonne Ertrag erfolgen.

Beispiel: Wiese 4 Schnitte

<i>Ertragsniveau 90 dt/ha TM</i>	<i>RP-Gehalt 17,0 % TM</i>	<i>N-Bedarfswert 245 kg N/ha</i>
<i>Zuschlag bei höheren Erträgen</i>		<i>2,7 kg N/ha pro 1,0 dt/ha TM^{*)}</i>
<i>Abschlag bei niedrigeren Erträgen</i>		<i>2,7 kg N/ha pro 1,0 dt/ha TM^{*)}</i>
<i>Zuschlag bei höherem RP-Gehalt</i>		<i>1,4 kg N/ha pro 0,1 % RP TM^{*)}</i>
<i>Abschlag bei niedrigerem RP-Gehalt</i>		<i>1,4 kg N/ha pro 0,1 % RP TM^{*)}</i>
		<i>^{*)} lineare Berechnung zulässig</i>

betriebliches Ertragsniveau 80 dt/ha TM, RP-Gehalt 17,0 % TM:

<i>geringerer Ertrag 10 dt/ha x 2,7 kg N/dt TM</i>	<i>Abschlag Ertrag</i>	<i>27 kg N/ha</i>
<i>unveränderter RP-Gehalt</i>	<i>Ab-/Zuschlag RP-Gehalt</i>	<i>0 kg N/ha</i>
<i>neuer N-Bedarfswert</i>		<i>218 kg N/ha</i>

Zu-/Abschläge entsprechend dem betrieblichen RP-Gehalt im Durchschnitt der letzten drei Jahre

Im Gegensatz zum Ertrag ist der Rohproteingehalt nur dann zu berücksichtigen, wenn im Betrieb repräsentative Untersuchungsergebnisse vorliegen. Weicht der vom Betrieb ermittelte Rohproteingehalt im Durchschnitt der letzten drei Jahre von dem in der DüV angegebenen Rohproteinwert ab (DüV Anlage 4 Tabelle 9), kann der Stickstoffbedarfswert entsprechend der Höhe der Differenz des Rohproteingehaltes angepasst werden (DüV Anlage 4 Tabelle 10). Ausgenommen hiervon sind Klee, Luzerne und Esparsette in Reinkultur, da die DüV für diese Kulturen keine Zu- und Abschläge vorgibt.

Beispiel: Wiese 4 Schnitte

Ertragsniveau 90 dt/ha TM	RP-Gehalt 17,0 % TM	N-Bedarfswert 245 kg N/ha
Zuschlag bei höheren Erträgen		2,7 kg N/ha pro 1,0 dt/ha TM ^{*)}
Abschlag bei niedrigeren Erträgen		2,7 kg N/ha pro 1,0 dt/ha TM ^{*)}
Zuschlag bei höherem RP-Gehalt		1,4 kg N/ha pro 0,1 % RP TM ^{*)}
Abschlag bei niedrigerem RP-Gehalt		1,4 kg N/ha pro 0,1 % RP TM ^{*)}

^{*)} lineare Berechnung zulässig

betriebliches Ertragsniveau 90 dt/ha TM, RP-Gehalt 18,0 % TM:

unveränderter Ertrag	Ab-/Zuschlag Ertrag	0 kg N/ha
erhöhter RP-Gehalt 1 % x 14 kg N/% RP TM	Zuschlag RP-Gehalt	14 kg N/ha
neuer N-Bedarfswert		259 kg N/ha

Stickstoffnachlieferung aus der organischen Düngung

Stickstoffnachlieferung aus der organischen Düngung des Vorjahres

Die Stickstoffnachlieferung muss von jeder im Vorjahr zur Vorfrucht bzw. vor der letzten Nutzung ausgebrachten organischen Düngung bei der Düngedbedarfsermittlung berücksichtigt werden (§ 4 Absatz 2 Satz 2 Nr. 4). Die mindestens anzurechnenden Mengen sind Tabelle 19 zu entnehmen.

Um die Nachwirkung bei der Düngedbedarfsermittlung korrekt zu erfassen und Differenzen zur organischen Düngung in der Nährstoffbilanz zu vermeiden, ist es nötig, die ausgebrachten Mengen mit den Nährstoffgehalten an Stickstoff schlagweise aufzuzeichnen. Ausgangspunkt für die Höhe der Anrechnung ist der jeweils enthaltene Gesamtstickstoff der aufgebrauchten Düngemittel. Aufbringungsverluste dürfen dabei nicht abgezogen werden.

Aufgrund der geringen Stickstoffgehalte bzw. der aufgebrauchten Stickstoffmengen ist bei Bodenhilfsstoffen und Pflanzenhilfsmitteln keine Stickstoffnachlieferung bei einer Ausbringung im Vorjahr zu berücksichtigen.

Die Stickstoffnachlieferung der organischen Düngung ist, wie die Nachlieferung aus dem Bodenvorrat, innerhalb des Düngedjahres nur **einmal** für die Bedarfsermittlung anzurechnen.

Eine Anrechnung der Stickstoffnachlieferung von tierischen Exkrementen, die bei der Beweidung ohne Zufütterung auf Grünlandflächen oder mehrschnittigem Feldfutter anfallen, ist nicht erforderlich, da es sich nicht um eine Nährstoffzufuhr im Sinne einer organischen Düngung handelt. Erfolgt dagegen eine Beweidung mit Zufütterung auf der Fläche, sind die Ausscheidungen der Tiere unter Berücksichtigung der zugefütterten Nährstoffmengen als organische Düngung zu betrachten und mit Düngewirkung und Nachlieferung zu berücksichtigen.

Stickstoffnachlieferung aus der organischen Düngung nach der letzten Nutzung des Vorjahres

 Wurde eine **Stickstoffdüngung nach der letzten Nutzung** von Grün- bzw. Dauergrünland oder mehrschnittigem Feldfutter im Vorjahr ausgebracht, ist der enthaltene Gesamtstickstoff aus fachlichen Gründen und unter dem Aspekt der Einhaltung der Nährstoffbilanzsalden mit einer Mindestanrechnung des Gesamtstickstoffs bei mineralischen Stickstoffdüngern von 100 % und bei organischen und organisch-mineralischen Düngemittel entsprechend der DüV Anlage 3 bzw. der Tabelle 20 für das Folgejahr bei der Düngedbedarfsermittlung zu berücksichtigen (mindestens jedoch der Gehalt an verfügbarem bzw. Ammoniumstickstoff).

Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat

Neben der Stickstoffnachlieferung aus der organischen Düngung des Vorjahres ist wie beim Ackerland der während der Vegetationszeit aus dem Humusvorrat des Bodens nachgelieferte Stickstoff zu berücksichtigen. Diese Nachlieferung aus dem Bodenvorrat in Abhängigkeit vom Gehalt an organischer Substanz spielt insbesondere auf dem Grün- bzw. Dauergrünland eine große Rolle und ist deshalb bei der Berechnung des Stickstoffdüngedbedarfs wesentlich detaillierter zu beachten als

beim Ackerland. Für die Beurteilung der organischen Substanz kann davon ausgegangen werden, dass langjährige Grünland- und Dauergrünlandstandorte auf Mineralbodenstandorten in M-V in der Regel Humusgehalte über 8 % organischer Substanz aufweisen. Werden bei der betrieblichen Düngebedarfsermittlung für das Grünland geringere Werte angegeben, ist dies durch entsprechende Bodenuntersuchungen nachzuweisen. Bei anmoorigen bzw. Niedermoorstandorten liegen die Gehalte an organischer Substanz deutlich darüber. Aussagen zum Humusgehalt der Grünlandstandorte können der Bodenschätzung bzw. dem GAIA M-V entnommen werden.



Bei der Untersuchung des Gehaltes an organischer Substanz auf dem Grün- bzw. Dauergrünland ist zu beachten, dass sich die Probenahme auf die Bodenschicht von 0 bis 10 cm beschränkt.

Aufgrund deutlicher Unterschiede bei der Stickstoffnachlieferung in Abhängigkeit vom Gehalt an organischer Substanz ist es bei der Düngebedarfsermittlung auf dem Grünland erforderlich, den Humusgehalt bei der Schlägeinteilung zu berücksichtigen bzw. bei Vermeidung von Schlagteilungen jeweils die höchste Gehaltsstufe an organischer Substanz für die Gesamtfläche zu wählen. Anmoorige Standorte sowie Niedermoorflächen, die zum Anbau von mehrschnittigem Feldfutter genutzt werden, liefern ebenfalls erhebliche Mengen an bodenbürtigem Stickstoff. Diese Mengen entsprechen in etwa denen einer Grünlandnutzung. Um dieses Nachlieferungspotenzial zu berücksichtigen und negative Umweltbelastungen zu vermeiden, ist es auf solchen Flächen aus fachlichen Gründen erforderlich, auch bei mehrschnittigem Feldfutterbau die Stickstofflieferung aus dem Boden für die Düngebedarfsermittlung zu berücksichtigen. Daher werden für M-V die in der DüV Anlage 4 Tabelle 11 aufgeführten Abschläge für Stickstoffnachlieferung für mehrschnittiges Feldfutter mit den Werten der Tabelle 8 ergänzt.

Tab. 8: Abschläge aufgrund der Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat

Bezeichnung Humusgehalt	organische Substanz in %	Mindestabschlag in kg/ha N	
		Grünland, Dauergrünland	mehrschnittiger Feldfutterbau
sehr schwach humos bis mittel humos	< 4,0	10	0
stark humose Standorte	4,0 bis < 8,0	10	20
sehr stark humose Standorte	8,0 bis < 15,0	30	20
extrem humos, anmoorig	15,0 bis < 30,0	50	25
organisch / Niedermoor	≥ 30,0	80	45

Stickstoffnachlieferung aus der Stickstoffbindung von Leguminosen

Auf dem Grünland etablieren sich in Abhängigkeit von der Nutzung mehr oder weniger hohe Anteile von Leguminosen, die entsprechende Mengen an Stickstoff binden. Dies ist bei der Stickstoffdüngedbedarfsermittlung zu berücksichtigen. Die Ermittlung des mittleren und für mehrere Jahre nutzbaren Leguminosenanteils für die Düngebedarfsermittlung ist schwierig und aufwendig, da der Leguminosenanteil auf der Fläche nicht gleichmäßig verteilt ist, er im Laufe des Jahres schwankt und zwischen einzelnen Jahren (u. a. Witterung, Nässe) sowie in Abhängigkeit der Bewirtschaftungsintensität stark variieren kann. In Abhängigkeit von der Nutzungsart und der Intensität werden entsprechend Tabelle 9 folgende Orientierungswerte für M-V empfohlen.

Höhere Kleeanteile sind bei hoher Nutzungshäufigkeit, z. B. bei häufiger Beweidung und niedriger (< 80 kg N/ha) bzw. fehlender Stickstoffdüngung zu erwarten. Bei sehr extensiver Bewirtschaftung, z. B. auf Zweischnittwiesen, sind auch ohne Stickstoffdüngung Leguminosenanteile < 10 % anzutreffen. In obergrasreichen Beständen, z. B. in Wiesenfuchsschwanzwiesen, ist auch bei niedriger Stickstoffdüngungsintensität mit geringen Leguminosenanteilen zu rechnen.

Bei vergleichbarer Nutzungsintensität werden auf Niedermoorstandorten im Vergleich zu Mineralbodenstandorten geringere Leguminosenanteile anzutreffen sein.

Bei Grünlandflächen, die aus ehemaligen Leguminosen-Grasgemengen (Ackerfutter) hervorgegangen sind, können die Leguminosenanteile deutlich nach oben abweichen.

Da die Leguminosenanteile im Bestand erheblich von den Tabellenwerten abweichen können, wird zur Ermittlung des Leguminosenanteils im Rahmen der Stickstoffdüngedarfsermittlung auf die Fachinformation des VLK-Arbeitskreise Grünland „Schätzung des Leguminosenanteils auf Grünlandflächen zur fachlichen Ausgestaltung der in der Düngeverordnung gestellten Anforderungen“ auf der Internetseite der LFB verwiesen. Hilfe beim Schätzen des Leguminosenanteils bietet auch der Leguminosen-Schätztrainer des ZALF Müncheberg unter nachfolgendem link: <http://www.zalf.de>.

Wird mehrschnittiges Feldgras gemeinsam mit Leguminosen angebaut, kann für die Einschätzung des Ertragsanteils der Leguminosen der prozentuale Samenanteil von Klee bzw. Luzerne im Gemisch genutzt werden. Bei Neu- und Nachsaaten mit Klee ist der Leguminosenertragsanteil mindestens entsprechend dem Samenanteil des Klees anzugeben. In den nachfolgenden Anbaujahren kann dieser dann aufgrund von Pflanzenverlusten bei Klee bzw. Luzerne reduziert werden.

Die Abschläge für den Leguminosenanteil sind der DüV Anlage 4 Tabelle 12 bzw. der Tabelle 10 der „Hinweise zur Umsetzung der DüV in M-V“ zu entnehmen.

Tab. 9: Orientierungswerte zur Einschätzung von Leguminosenanteilen in Grünlandbeständen

Nutzung	Stickstoffdüngungsintensität	Stickstoffdüngung kg/ha und Jahr ¹⁾	Leguminosenanteil % Bestand
Weide / Mähweide	hoch	> 150	< 5
	mittel	80 bis 150	5 - 10
	niedrig	< 80	10 - 20
Wiese / Schnittnutzung	hoch	> 150	< 5
	mittel	80 bis 150	< 5
	niedrig	< 80	5 - 10

¹⁾ incl. tierische Ausscheidungen auf der Weide unter Berücksichtigung der N- Nachlieferung aus dem Boden

Tab. 10: Abschläge aufgrund der Stickstoffnachlieferung von Leguminosen

Leguminosenanteil % Ertrag	Mindestabschläge in kg N/ha
Grünland / Dauergrünland	
Leguminosen bis 5 %	0
Leguminosen 5 bis 10 %	20
Leguminosen größer 10 bis 20 %	40
Leguminosen größer 20 %	60
mehrschnittiges Feldfutter	
Klee-/ Luzernegras je 10 % Ertragsanteil Leguminosen	30
Rotklee/ Luzerne in Reinkultur	360

Zuschläge aufgrund nachträglich eintretender Umstände u. a. Bestandsentwicklung oder Witterungsereignisse

Auch auf dem Grünland und Dauergrünland bzw. beim Anbau mehrschnittiger Feldfutterpflanzen lässt es die DüV zu, dass der ermittelte Stickstoffdüngedarf beim Auftreten nachträglich eintretender Umstände, die von den normalen bzw. mittleren Bedingungen der langjährigen Düngedarfsermittlung abweichen, überschritten werden darf (DüV § 3 Absatz 3).

Anders als bei den Winterungen lassen sich abweichende Umstände auf dem Grünland bzw. beim mehrschnittigen Feldfutter nicht einfach definieren und in feste Regeln und Richtwerte einordnen, so dass Zuschläge nur als Einzelfallentscheidung durch die LFB abzuleiten sind.



Kommt es beim Grün- bzw. Dauergrünland und beim Anbau von mehrschnittigem Feldfutter aufgrund günstiger Witterungsbedingungen im Einzeljahr zu einer höheren Schnitzzahl und zu höheren Erträgen, ist in solchen Fällen vor einer zusätzlichen Stickstoffdüngung eine erneute Düngebedarfsermittlung mit angepassten Ausgangsparametern für die Schnitzzahl und das Ertragsniveau erforderlich.

Stickstoffgabenteilung auf dem Grün- bzw. Dauergrünland

Die Verteilung der im Rahmen der Stickstoffdüngungsbedarfsermittlung berechneten Stickstoffmenge für das Grün- bzw. Dauergrünland auf die einzelnen Aufwüchse sollte unter Berücksichtigung der konkreten Standortverhältnisse und des betrieblichen Bewirtschaftungssystem erfolgen. Bei Grün- bzw. Dauergrünland auf grundwasserbeeinflussten Standorten (Niedermoor, Anmoor, Auenstandorte) und auf sommertrockenen Mineralstandorten, den häufigsten Grünlandstandorten in M-V, sollte die Gabenteilung zur Absicherung ertragreicher und qualitativ hochwertiger 1. und 2. Aufwüchse wie folgt gestaltet werden:

Anzahl Aufwüchse gesamt	Stickstoffdüngung - % der Gesamtmenge zum Aufwuchs					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
6	30	25	20	15	10	-
5	35	30	20	15	-	-
4	45	35	20	-	-	-
3	55	45	-	-	-	-
2	100	-	-	-	-	-
1	100	-	-	-	-	-

2.3.3 Stickstoffdüngbedarfsermittlung für Gemüsekulturen

Für die Stickstoffdüngbedarfsermittlung des Gemüses sind einige Besonderheiten zu beachten. So ist beim Anbau von Gemüse- und Erdbeerkulturen zu berücksichtigen, dass es zur Definition eines Schläges bzw. einer Bewirtschaftungseinheit ergänzende Regelungen gibt (DüV § 3 Absatz 2). Entsprechend dieser Regelungen können für die Düngbedarfsermittlung von Stickstoff mehrere Schläge bzw. Bewirtschaftungseinheiten, die jeweils kleiner als 0,5 ha sind, bis zu einer Fläche von maximal zwei ha zusammengefasst werden. Diese Regelung gilt jedoch nicht für die Düngbedarfsermittlung von Phosphor.

Da im Gemüsebau auf einem Schlag bzw. auf einer Bewirtschaftungseinheit einzelne Kulturen häufig satzweise über einen längeren Zeitraum angebaut werden, lässt es die DüV zu, dass bei satzweisem Anbau insgesamt nur bis zu drei Düngbedarfsermittlungen zu erstellen sind. Der Abstand zwischen den einzelnen Berechnungen darf jeweils nicht mehr als sechs Wochen betragen. Erfolgt ein satzweiser Anbau auf zusammengefassten Flächen, ist mindestens für eine der satzweise angebauten Gemüsekulturen eine Stickstoffdüngbedarfsermittlung durchzuführen. Bei mehrschnittigen Kulturen im Gemüsebau (u. a. Schnittlauch, Petersilie) ist der nach einem Schnitt folgende Schnitt nicht als neue Kultur zu bewerten, dennoch ist für die Folgeschnitte eine erneute Düngbedarfsermittlung durchzuführen.

Bei der Ermittlung des Stickstoffdüngbedarfs von Gemüse sind entsprechend DüV folgende Faktoren zu berücksichtigen:

Faktoren für die Düngbedarfsermittlung	anzuwendende Tabelle/Vorschrift
Kultur mit Richtertragsniveau und Stickstoffbedarfswert	DüV Anlage 4 Tabelle 4 bzw. Fachinformation Tabelle 11
Zu-/Abschlag entsprechend dem betrieblichen Ertragsniveau der letzten drei Jahre	DüV Anlage 4 Tabelle 5 bzw. vorliegende Hinweise Tabelle 11
Zuschlag bei Abdeckung mit Folie oder Vlies zur Ernteverfrühung	DüV § 4 Absatz 1 Nr. 2
Abschlag für im Boden verfügbare Stickstoffmenge (N_{\min})	DüV § 4 Absatz 1 Satz 2 Nr. 3 u. Absatz 4 bzw. gesonderte Fachinformation oder vorliegende Hinweise Tabelle 2
Abschlag für Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat	DüV Anlage 4 Tabelle 6 vorliegende Hinweise Tabelle 3
Abschlag für die Stickstoffnachlieferung aus der organischen Düngung der Vorjahre	DüV § 4 Absatz 1 Satz 2 Nummer 5 bzw. vorliegende Hinweise Tabelle 19
Abschlag für die Stickstoffnachlieferung der Vorfrucht aus dem Vorjahr	DüV Anlage 4 Tabelle 7 bzw. vorliegende Hinweise Tabelle 4
Abschlag für die Stickstoffnachlieferung aus den Ernteresten der Vorfrucht für die Folgefrucht im gleichen Jahr	DüV Anlage 4 Tabelle 4 bzw. vorliegende Hinweise Tabelle 11
Zuschläge aufgrund nachträglicher Umstände u. a. Bestandsentwicklung / Witterungsereignisse	DüV § 3 Absatz 3 Satz 3 und 4 bzw. Rücksprache mit der LFB

Die unter Berücksichtigung der genannten Faktoren ermittelte Stickstoffdüngbedarfsmenge stellt die standortbezogene Obergrenze dar und darf bei der Düngung nicht überschritten werden. Eine Überschreitung ist nur zulässig, wenn nachträglich eintretende Umstände, wie eine unzureichende Stickstoffaufnahme des Bestandes oder Starkniederschlagsereignisse, eine erhöhte Stickstoffdüngung erfordern. In diesem Fall sind die Vorgaben der LFB zu beachten.

Kultur mit Richtertragsniveau und Stickstoffbedarfswerten

Ausgangspunkt für die Düngebedarfsermittlung von Stickstoff sind Richterträge der einzelnen Gemüsekulturen und der für den jeweiligen Richtertrag abgeleitete Stickstoffbedarfswert. Für Gemüsekulturen, die nicht in der DüV Anlage 4 genannt werden, kann die LFB Stickstoffbedarfswerte sowie Zu-/Abschläge dem Ertragsniveau entsprechend festlegen. In Tabelle 11 der vorliegenden Fachinformation sind die Richtwerte aller in der DüV genannten Gemüsekulturen und zusätzlich die Richtwerte für Gemüsekulturen, die nicht in der DüV genannt werden, zusammengestellt. Die aufgeführten Stickstoffbedarfswerte gelten für alle Kulturen ab dem Vegetationsbeginn nach dem Winter bis zum Abschluss der Ernte. Sollten in der Tabelle 11 Kulturen nicht aufgeführt sein, können die Angaben bei der LFB erfragt werden.

Wenn auf einer zusammengefassten Fläche (DüV § 4 Absatz 1 Nr. 2) verschiedene Gemüsekulturen angebaut werden, kann ein durchschnittlicher Stickstoffbedarfswert über alle angebauten Gemüsekulturen gebildet werden. Alternativ kann die Ermittlung des Stickstoffdüngedarfs für drei Gemüsekulturen von dieser Fläche mit unterschiedlichen Stickstoffbedarfswerten getrennt erfolgen.

Die Angabe von Erträgen erfolgt bei Gemüsekulturen generell in dt/ha Frischmasse ohne Komma stellen. Bei Gemüsekulturen, für die in der Regel die Erträge nicht gewichtsmäßig, sondern nach Bund, Schalen oder Stück erfasst werden, ist eine Testwägung von ca. 10 bis 20 Einheiten vorzunehmen und entsprechend der geernteten bzw. verpackten Anzahl auf den Flächenertrag hochzurechnen. Bei Überschreitung der Tabellenwerte für die Erträge sollten die Berechnungen und Messungen nachgewiesen werden.

Tab. 11: Richtwerte für Stickstoffdüngung ab Vegetationsbeginn bis zum Abschluss der Ernte, Ertragsniveau, N-Bedarfswerte, Zu- und Abschläge nach DüV Anlage 4 Tab. 4 und 5 sowie Stickstoffnachlieferung

Kultur	Ertragsrichtwert in dt/ha FM	N-Bedarfswert in kg N/ha	Ertragsdifferenz in %	Zu- / Abschläge bei höheren / niedrigeren Erträgen in kg N/Einheit	N _{min} -Tiefe in cm	N-Nachlieferung ¹⁾ in kg N/ha
Blumenkohl	350	300	20	20	60	80
Brokkoli	150	310	20	20	60	100
Buschbohnen	120	110	20	20	60	45
Chicoréeerüben	450	135 ³⁾	20	20	90	40
Chinakohl	700	210	20	20	60	45
Dill, Industrieware	250	105	20	20	30	25
Dill, Frischmarkt	200	85	20	20	30	5
Erdbeeren, Pflanzung	0	60	20	20	30	0
Erdbeeren, Frühjahr	140	60	20	20	30	0
Erdbeeren, nach Ernte	140	60	20	20	30	0
Feldsalat	80	85	20	20	15	5
Feldsalat, großblättrig	130	110	20	20	15	5
Gemüseerbse	80	85	20	20	60	65
Grünkohl	400	200	20	20	60	35
Gurke, Einleger	800	210	20	40	30	50
Knollenfenchel	400	200	20	20	60	45
Kohlrabi	450	230	20	20	30	30
Kürbis	400	140	20	20	60	50
Mairüben (mit Laub)	650	170	20	20	30	15
Möhren, Bund-	600	115 ³⁾	20	20	60	10
Möhren, Industrie	900	165 ⁴⁾	20	20	90	45
Möhren, Wasch-	700	125 ⁴⁾	20	20	60	30
Pastinake	400	140 ³⁾	20	20	60	50

Kultur	Ertrags- richtwert in dt/ha FM	N- Bedarfs- wert in kg N/ha	Ertrags- differenz in %	Zu- / Abschläge bei höheren / niedrigeren Erträgen in kg N/Einheit	N _{min} - Tiefe in cm	N-Nach- lieferung ¹⁾ in kg N/ha
Petersilie, bis 1. Schnitt	240	160 ³⁾	20	20	60	10
Petersilie, Folgeschnitte	160	100	20	20	60	10
Petersilie, Wurzel-	400	130 ⁴⁾	20	20	60	45
Porree	600	250	20	40	60	55
Radies	300	110	20	20	30	5
Rettich, Bund-	500	140	20	40	30	10
Rettich, deutsch	550	175	20	40	60	30
Rettich, japanisch	1000	230	20	40	60	45
Rhabarber 1. Jahr	0	130	20	20	30	0
Rhabarber 2. Jahr Austr.	100	100	20	20	30	0
Rhabarber 3. Jahr Austr.	200	120	20	20	60	0
Rhabarber 4. Jahr Austr.	350	140	20	20	60	0
Rhabarber 2. Jahr n. Ernte		150	20	20	60	0
Rhabarber 3. Jahr n. Ernte		170	20	20	90	0
Rhabarber 4. Jahr n. Ernte		140	20	20	90	0
Rosenkohl	250	310	20	40	90	130
Rote Rüben	600	250	20	20	60	50
Rotkohl	600	260	20	40	60	60
Rucola, Feinware	175	150	20	20	30	20
Rucola, Grobware	300	210	20	20	30	20
Salate, Baby Leaf Lettuce	140	90	20	20	30	0
Salate, Blatt-, grün ²⁾	350	130	20	20	30	10
Salate, Blatt-, rot ²⁾	300	115	20	20	30	10
Salate, Eissalat	600	175	20	20	30	15
Salate, Endivien, Frisée	350	150	20	20	60	15
Salate, Endivien, glatt	600	190	20	20	60	20
Salate, Kopfsalat	500	150	20	20	30	10
Salate, Radichio, Treviso	280	140	20	20	60	30
Salate, versch. Arten	450	150	20	20	30	10
Salate, Romana	450	140	20	20	60	10
Salate, Romana Herzen	300	150	20	20	30	15
Salate, Zuckerhut	600	190	20	20	60	20
Schnittlauch, 1. Schnitt	300	210 ⁴⁾	20	20	60	10
Schnittlauch, ab 2. Schnitt	200	180	20	20	60	25
Schnittlauch, Treiberei	280	240 ⁴⁾	20	20	60	55
Schwarzwurzel	200	75 ⁴⁾	20	20	90	25
Sellerie, Bund-	600	205	20	20	30	10
Sellerie, Knollen-	650	220	20	40	60	40
Sellerie, Stangen-	500	230	20	20	30	40
Spargel 1. Jahr	0	140	20	20	60	0
Spargel 2. Jahr	20	160	20	20	90	0
Spargel 3. Jahr	80	160	20	20	90	0
Spargel ab 4. Jahr	100	80	20	20	90	0
Spinat, Blatt-, FM, Baby	100	100	20	20	30	10
Spinat, Blatt-, Standard	250	190	20	20	30	30
Spinat, Hack, Standard	300	205	20	20	30	30
Stangenbohne, Standard	250	100	20	20	60	70
Teltower Rübchen Herbst	150	110	20	20	60	30
Weißkohl, Frischmarkt	700	260	20	40	60	75
Weißkohl, Industrie-	1000	320	20	40	90	75

Kultur	Ertrags- richtwert in dt/ha FM	N- Bedarfs- wert in kg N/ha	Ertrags- differenz in %	Zu- / Abschläge bei höheren / niedrigeren Erträgen in kg N/Einheit	N _{min} - Tiefe in cm	N-Nach- lieferung ¹⁾ in kg N/ha
Wirsing	400	285	20	40	60	80
Zucchini	650	250	20	20	60	85
Zuckermais	200	160	20	20	90	60
Zwiebel, Bund-	680	210 ³⁾	20	20	30	15
Zwiebel, Trocken-	600	155 ⁴⁾	20	20	60	30
Salate, Salarico ⁵⁾	600	175	20	20	30	15
Pak Choi ⁵⁾	700	210	20	20	60	45
Spitzkohl ⁵⁾	700	260	20	40	60	75
Mangold ⁵⁾	180	180	20	20	60	25

¹⁾ Stickstoffnachlieferung aus den Ernteresten der Vorkultur für die Folgekultur im gleichen Jahr. Bei Abfuhr der ganzen Pflanze (zum Beispiel bei maschineller Porreeernte) sind keine Abschläge vorzunehmen. Wird die Untersuchung des Stickstoffvorrats (N_{min}) des Bodens frühestens vier Wochen nach der Einarbeitung der Erntereste der Vorkultur durchgeführt, dürfen die Abschläge um bis zu zwei Drittel verringert werden.

²⁾ Lollo, Eichblatt, Krul

³⁾ Ermittlung der verfügbaren Stickstoffmenge in der 4. Kulturwoche

⁴⁾ Ermittlung der verfügbaren Stickstoffmenge in der 6. Kulturwoche

⁵⁾ vorläufige Werte

Zu-/Abschlag entsprechend dem betrieblichem Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten drei Jahre

Für die Düngebedarfsermittlung ist das tatsächliche Ertragsniveau der Gemüsekultur im Durchschnitt der letzten drei Jahre zu verwenden. Zur Ermittlung der Ertragswerte sind die Hinweise im Abschnitt 2.2 zu beachten. Die Zu- und Abschläge für die einzelnen Kulturen, in Abhängigkeit vom Ertragsniveau, sind der DuV Anlage 4 Tabelle 5 oder Tabelle 11 der Fachinformation zu entnehmen. Liegen keine betrieblichen Ertragsergebnisse, z. B. für neu angebaute Kulturen bzw. veränderte Anbauverfahren (Umstellung, Beregnungsanbau) vor, sind standortbezogene Erträge anzunehmen und mit der LFB abzustimmen (DuV § 4 Absatz 1). Hierbei ist zu beachten, dass zu hoch und unrealistisch angesetzte Erträge zur Ausweisung hoher Stickstoffbedarfswerte führen, die bei nicht realisierten Erträgen erhöhte N-Bilanzsalden nach sich ziehen.

Beispiel: Rosenkohl

Ertragsniveau 250 dt/ha

N- Bedarfswert 310 kg N/ha

Zuschlag bei höheren Erträgen 40 kg N/ha bei 20 % Mehrertrag

Abschlag bei niedrigeren Erträgen 40 kg N/ha bei 20 % Minderertrag

betriebliches Ertragsniveau 305 dt/ha:

Mehrertrag 55 dt/ha Zuschlag 44,0 kg N/ha neuer N-Bedarfswert 354 kg N/ha

betriebliches Ertragsniveau 195 dt/ha:

Minderertrag 55 dt/ha Abschlag 44,0 kg N/ha neuer N-Bedarfswert 266 kg N/ha

Zuschlag bei Abdeckung mit Folie oder Vlies zur Ernteverfruhung

Werden Gemüsekulturen zur Ernteverfruhung mit Folie oder Vlies abgedeckt sind, unabhängig von der Gemüsekultur und dem Ertrag, Zuschläge zu den berechneten Stickstoffbedarfswerten von höchstens 20 kg N/ha zulässig.

Abschlag für im Boden verfügbare Stickstoffmenge (N_{\min})

Bei der Düngebedarfsermittlung für Gemüsekulturen ist, wie beim Ackerland, der im Boden verfügbare Bodenstickstoff (N_{\min}) zu berücksichtigen und vom Stickstoffbedarfswert der jeweiligen Gemüsekultur abzuziehen.

Der verfügbare Stickstoffgehalt (N_{\min}), als Summe von Nitrat- und Ammoniumstickstoff, kann durch:

- Untersuchung eigener repräsentativer Bodenproben
oder
- aus Empfehlungen der LFB übernommen werden.

Die LFB hält ein N_{\min} -Testflächennetz vor, auf dem zu folgenden Terminen N_{\min} -Untersuchungen durchgeführt werden, so dass vor dem Düngungsbeginn der in M-V bedeutsamen Gemüsekulturen die entsprechenden Richtwerte für den verfügbaren Bodenstickstoff zu Verfügung stehen:

Gemüse/Erdbeeren	Probenahme	Anfang März
	Ergebnisse	Mitte März
Spargel	Probenahme	Anfang Juni
	Ergebnisse	Anfang Juni

In der Regel ist die Ermittlung des verfügbaren Bodenstickstoffgehaltes zu Beginn des Anbaus der jeweiligen Gemüsekultur bzw. vor dem beginnenden Wachstum mehrjähriger Kulturen, wie Rhabarber, Erdbeere und Spargelneuanlagen, durchzuführen. Abweichend von dieser Regel erfolgt die Ermittlung der verfügbaren Stickstoffmenge im Boden für einzelne Gemüsekulturen, die in Tabelle 11 mit „³“ bzw. mit „⁴“ gekennzeichnet sind, in der 4. bzw. 6. Kulturwoche. Werden diese Kulturen in speziellen Anbauverfahren (Damm-, Folienanbau) angebaut, kann die Ermittlung der verfügbaren Stickstoffmenge im Boden auch zu Kulturbeginn erfolgen. Bei mehrschnittigen Kulturen im Gemüsebau ist der einem Schnitt folgende Schnitt nicht als neue Kultur zu bewerten, so dass für die Düngebedarfsermittlung keine erneute Ermittlung des Bodenstickstoffs erforderlich ist.

Bei Spargelertragsanlagen ist die N_{\min} -Probenahme nach dem Abschluss der Stechperiode und vor der Düngung durchzuführen. Hier werden durch die LFB N_{\min} -Gehalte bereitgestellt.

Die Berücksichtigung des verfügbaren Bodenstickstoffs erfolgt in Abhängigkeit der Fruchtart und der kulturspezifisch durchwurzelbaren Bodenschicht in drei Tiefen (0 bis 30, 30 bis 60, 60 bis 90 cm; bei einzelnen Kulturen wie z. B. Feldsalat sind geringere Probenahmetiefen erforderlich). Die bei den einzelnen Kulturen zu berücksichtigenden Probenahmetiefen sind Tabelle 11 der vorliegenden Fachinformation zu entnehmen. Entsprechend der jeweiligen Probenahmetiefe sind die Schichten 0 bis 30 cm, 30 bis 60 cm und 60 bis 90 cm zu beproben. Die Probenahme hat nach den Vorgaben der LFB (Fachinformation „Hinweise für die Probenahme von Boden, Pflanzen und Düngemitteln“) zu erfolgen. Aufgrund der geringen Düngewirksamkeit des verfügbaren Bodenstickstoffs in der Schicht 60 bis 90 cm unter trockenen Witterungsbedingungen, muss der N_{\min} aus dieser Bodenschicht bei den entsprechenden Kulturen in M-V nur zu 50 % angerechnet werden.



Im Gemüseanbau ist weiterhin zu beachten, dass beim **Anbau von Gemüse nach einer Gemüsevorkultur im selben Jahr** die Ermittlung des verfügbaren Bodenstickstoffgehaltes nur durch Untersuchung **eigener repräsentativer Bodenproben** erfolgen kann. Die LFB hält für solche Fälle **keine N_{\min} -Richtwerte** vor. Für die Ermittlung des verfügbaren Bodenstickstoffs (N_{\min}) in einer Gemüsefruchtfolge nach der Ernte der ersten Gemüsekultur bzw. beim satzweisen Anbau nach der Ernte des ersten Satzes kann in M-V die halbquantitative Schnellmethode unter Verwendung des „Nitrachecks“ genutzt werden. Mit dem Nitracheck wird jedoch nur der Nitratstickstoffgehalt des Bodens ermittelt und nicht wie bei N_{\min} nach DüV (VDLUFA-Methode) zusätzlich der Ammoniumgehalt.

Daher muss eine Korrektur des mit dem Nitracheck gewonnenen Messwertes erfolgen. Der gemessene bzw. berechnete **Bodenstickstoffwert des Nitrachecks ist deshalb mindestens mit dem Faktor 1,5 zu multiplizieren.**

Bei der Anwendung des Nitrachecks sind die Vorgaben zur N_{\min} - Probenahme (Fachinformation „Hinweise für die Probenahme von Boden, Pflanzen und Düngemitteln“) zu beachten und die Analysevorschrift des Nitracheck-Verfahrens einzuhalten. Bei der Ermittlung des verfügbaren Bodennitrostoffs in Gebieten von Grundwasserkörpern im schlechten chemischen Zustand (DüV § 13 Absatz 2 Nr. 1) ist zu prüfen, ob im Gemüseanbau die Ermittlung des N_{\min} -Gehaltes mit Schnellmethoden zulässig ist.

Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat

Wie bei den landwirtschaftlichen Ackerkulturen ist neben dem im Frühjahr verfügbaren Bodennitrostoff auch der während der Vegetationszeit aus dem Humusvorrat des Bodens nachgelieferte Stickstoff zu berücksichtigen. In M-V werden neben Mineralböden auch anmoorige und Niedermoorstandorte mit sehr hohen Humusgehalten ackerbaulich genutzt, auf denen die Stickstoffnachlieferung während der Vegetation über die in der DüV (Anlage 4 Tabelle 6) genannten Mindestabschläge hinausgeht. Aus diesem Grund ist, entsprechend der Tabelle 3, wie zu den anderen Ackerkulturen eine Erhöhung der in der DüV genannten Abschläge vorzunehmen. Die Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat ist wie zu den Ackerkulturen nur **einmal** bei der Bedarfsermittlung anzurechnen. Dies sollte vorrangig zur ersten Gemüsekultur bzw. bei einem satzweisen Anbau für jeden Satz, erfolgen.

Stickstoffnachlieferung aus der organischen Düngung der Vorjahre

Wurde auf der Fläche im Vorjahr zu den Vorfrüchten eine organische Düngung ausgebracht, wird der gedüngte Stickstoff durch die Mineralisierung der organischen Substanz nicht nur im Anwendungsjahr des Düngemittels, sondern auch in den nachfolgenden Jahren freigesetzt. Diese Stickstoffnachlieferung von allen zu den Vorfrüchten ausgebrachten organischen oder organisch-mineralischen Düngestoffen muss, entsprechend der guten fachlichen Praxis, bei der Düngebedarfsermittlung der Folgefrucht berücksichtigt werden. Die mindestens anzurechnenden Mengen sind der Tabelle 19 zu entnehmen.

Zur organischen Düngung, die bei der Düngebedarfsermittlung im Folgejahr als Stickstoffnachlieferung zu berücksichtigen ist, zählen neben der Düngung zur Vorfrucht auch die zu Zwischenfrüchten im Sommer/Herbst ausgebrachten Mengen. Um diese Mengen bei der Düngebedarfsermittlung korrekt zu erfassen und Differenzen zur organischen Düngung in der Nährstoffbilanz zu vermeiden, ist es nötig, die ausgebrachten Mengen mit den Nährstoffgehalten an Stickstoff aufzuzeichnen. Grundlage für die Höhe der Anrechnung ist der jeweils enthaltene Gesamtstickstoff der aufgebrachten Düngemittel. Aufbringungsverluste dürfen für die Berechnung der Nachlieferung nicht abgezogen werden. Aufgrund der geringen Stickstoffgehalte bzw. der aufgebrachten Stickstoffmengen ist bei Bodenhilfsstoffen und Pflanzenhilfsmitteln keine Stickstoffnachlieferung aus der organischen Düngung zu den Vorfrüchten der Vorjahre zu berücksichtigen. Die Stickstoffnachlieferung der organischen Düngung ist, wie die Nachlieferung aus dem Bodenvorrat, innerhalb des Düngejahres nur **einmal** für die Bedarfsermittlung anzurechnen. Dies sollte vorrangig zur ersten Gemüsekultur bzw. bei einem satzweisen Anbau für jeden Satz erfolgen.

Stickstoffnachlieferung der Vorfrucht aus dem Vorjahr für die erste Gemüsekultur im Anbaujahr

In Abhängigkeit von der Vorfrucht des Vorjahres werden unterschiedlich hohe Mengen an leicht mineralisierbarer organischer Substanz hinterlassen. Dies hat zur Folge, dass auch unterschiedlich hohe Mengen pflanzenverfügbaren Stickstoffs bereitgestellt werden (Vorfruchtwert).

Diese Nachlieferung ist bei der Ermittlung des Düngebedarfs der **ersten** Gemüsekultur des Anbaujahres zu berücksichtigen.

Da bei Gemüsekulturen die Düngebedarfsermittlung analog den Ackerkulturen zu erfolgen hat, entsprechen die Werte für Nachlieferung der letzten Vorfrucht den Werten der Ackerkulturen.

Die Werte sind der Tabelle 4 zu entnehmen. Wie bei den anderen Ackerkulturen ist nur der Wert der letzten direkt vor der aktuellen Fruchtart angebauten Kultur (Hauptfrucht, Zweitfrucht oder Zwischenfrucht), bei der ersten Gemüsekultur bzw. im Falle eines satzweisen Anbaus bei jedem Satz, anzurechnen.

Abschlag für die Stickstoffnachlieferung aus den Ernteresten der Vorkultur für die Folgekultur im gleichen Jahr

Aufgrund der kurzen Vegetationszeit einiger Gemüsearten erfolgt in der Regel im gleichen Düngjahr der Nachbau weiterer Gemüsekulturen. Da diese Vorkulturen aus den Ernte- bzw. Wurzelresten erhebliche Mengen an Stickstoff bereitstellen können, der durch die N_{\min} -Untersuchung noch nicht erfasst wird, sind diese für den Anbau der Folgekultur zu berücksichtigen. Die Stickstoffnachlieferung einer Vorkultur ist, entsprechend den Werten der DüV Anlage 4 Tabelle 4 Spalte 5 bzw. der Tabelle 11 der vorliegenden „Hinweisen zur Umsetzung der DüV M-V“, zu berücksichtigen.

Bei der Berücksichtigung dieser Abschläge im Rahmen der Stickstoffdüngbedarfsermittlung ist zu beachten, dass bei Abfuhr der ganzen Pflanze, z. B. maschinelle Porreeernte, keine Abschläge vorzunehmen sind. Ebenso ist eine Verringerung der Abschläge um zwei Drittel zulässig, wenn die Untersuchung des verfügbaren Bodenstickstoffs (N_{\min}) frühestens vier Wochen nach der Einarbeitung der Erntereste der Vorkultur, durchgeführt wurde (DüV Anlage 4 Tabelle 4 Vorbemerkungen).

Zuschläge aufgrund nachträglich eintretender Umstände

Die DüV lässt es zu, dass der ermittelte Stickstoffdüngbedarf beim Auftreten von nachträglich eintretenden Umständen, die von den normalen bzw. mittleren Bedingungen der langjährigen Düngbedarfsermittlung abweichen, überschritten werden darf.

Im Gemüsebau zählen hierzu in erster Linie Extremniederschläge nach dem Auspflanzen von flachwurzelnden Gemüsekulturen (u. a. Feldsalat, Salate, Rucola), da eine sehr schnelle Auswaschung des verfügbaren und gedüngten Stickstoffs aus der durchwurzelten Bodenschicht möglich ist. Um in solchen Fällen eine Unterversorgung der Gemüsekulturen zu vermeiden, ist es hier u. U. erforderlich, eine Stickstoffergänzungsdüngung auszubringen. Für die Beurteilung der Zulässigkeit einer Ergänzungsdüngung, die zu einer Überschreitung des berechneten Düngbedarfs führen würde, sind bei Niederschlägen über 20 mm innerhalb von 24 h folgende Parameter zu berücksichtigen:

- Bodenfeuchte in % nutzbarer Feldkapazität vor dem Starkregen
- (mindestens der nächsten DWD-Station oder eigene Messung),
- Termin der letzten Beregnung, Bodenart der betroffenen Fläche,
- angebaute Gemüsekultur, Gesamtwachstumsdauer der Gemüsekultur,
- Restwachstumsdauer der Gemüsekultur ab dem Niederschlagsereignis,
- aktueller Bodennitratgehalt nach dem Niederschlagsereignis.

Die Zulässigkeit der Ergänzungsdüngung bei Starkniederschlagsereignissen bzw. weiteren nachträglich eintretenden Umständen wird durch die LFB im Einzelfall entschieden.

Die beschriebene Verfahrensweise zur Berechnung des Stickstoffdüngbedarfs ist im Düngbedarfsprogramm M-V gegenwärtig nur für Spargel und Erdbeeren umgesetzt. Für die anderen Gemüsearten kann die Ermittlung des Düngbedarfs auf der Basis der aktuell verfügbaren Bodenstickstoffmenge mit der Excelanwendung des Landes Rheinland-Pfalz

(<http://www.dlr-rheinpfalz.rlp.de>) erfolgen. Weitere Möglichkeiten bieten das KNS-Systems und das Programm N-Expert.

2.3.4 Stickstoffdüngedbedarfsermittlung für Wintergerste, Winterraps, Zwischenfrüchte und Feldfutter nach der Ernte der Hauptfrucht

Nach der Ernte der letzten Hauptfrucht dürfen auf dem Ackerland keine Düngemittel mit wesentlichem Gehalt an Stickstoff aufgebracht werden (Abschnitt 3.2.1). Abweichend von diesen Regelungen dürfen nachfolgende Kulturen unter Voraussetzungen mit Stickstoff gedüngt werden (DüV § 6 Absatz 9):

- Wintergerste - nach Getreidevorfrucht bei Aussaat bis zum 1. Oktober
- Winterraps } - bei Aussaat bis zum 15. September
- Zwischenfrüchte }
- Feldfutter }

 Zu diesen Kulturen bzw. Kulturgruppen dürfen Düngemittel mit einem wesentlichen Gehalt an Stickstoff bis zum 1. Oktober in Höhe des ermittelten Stickstoffdüngedbedarfs, höchstens jedoch bis zu 60 kg/ha Gesamtstickstoff bzw. 30 kg/ha Ammoniumstickstoff, aufgebracht werden. Voraussetzung für die Zulässigkeit dieser Düngung mit Stickstoff zu den oben genannten Kulturen nach der Ernte der letzten Hauptfrucht (nachfolgend Herbstdüngung genannt) ist ein **nachgewiesener Stickstoffdüngedbedarf**. Da die Vorgaben zur Düngedbedarfsermittlung (DüV § 4 Absatz 1) für die Hauptvegetationszeit im Rahmen der Ermittlung eines möglichen herbstlichen Stickstoffdüngedbedarfs nicht anzuwenden sind, ist die Ableitung des Stickstoffdüngedbedarfs für Wintergerste und Winterraps bzw. für Zwischenfrüchte und im Herbst nicht genutztes Feldfutter in den der Tabelle 12 dargestellt.

Tab. 12: Ableitung N-Düngedbedarf im Herbst nach der Ernte der Hauptfrucht auf Ackerland

Wintergerste bei Aussaat bis zum 1. Oktober

Vorfrucht	Bestellung	Düngedbedarf kg N/ha
Getreide, Grassamenvermehrung ohne Strohabfuhr	Pflugsaat	40
Getreide, Grassamenvermehrung mit Strohabfuhr	Pflugsaat	30
Getreide-Ganzpflanze		
Getreide, Grassamenvermehrung ohne Strohabfuhr	Mulch-/ Direktsaat	40
Getreide, Grassamenvermehrung mit Strohabfuhr		
Getreide-Ganzpflanze		

Winterraps bei Aussaat bis zum 15. September

Vorfrucht	Bestellung	Düngedbedarf kg N/ha
Getreide, Grassamenvermehrung ohne Strohabfuhr	Pflugsaat	60
Getreide, Grassamenvermehrung mit Strohabfuhr	Pflugsaat	40
Getreide-Ganzpflanze		
Feldgras		
Leguminosengemenge (unter 75 % Leguminosen ¹⁾)	Pflugsaat	0
Leguminosengemenge (über 75 % Leguminosen ¹⁾)		
Getreide, Grassamenvermehrung ohne Strohabfuhr	Mulch-/ Direktsaat	60
Getreide, Grassamenvermehrung mit Strohabfuhr		
Getreide-Ganzpflanze		
Feldgras		
Leguminosengemenge (unter 75 % Leguminosen ¹⁾)		
Leguminosengemenge (über 75 % Leguminosen ¹⁾)	Mulch-/ Direktsaat	0

Zwischenfrüchte bei Aussaat bis zum 15. September ohne Nutzung

Vorfrucht	Leguminosenanteil in der Zwischenfrucht ²⁾	Düngebedarf kg N/ha
Getreide, Grassamenvermehrung mit Strohabfuhr	über 75 %	0
Getreide, Grassamenvermehrung ohne Strohabfuhr		
Getreide-Ganzpflanze		
Ackergras		
Mais		
Leguminosengemenge (unter 75 % Leguminosen ¹⁾)	über 75 %	0
Leguminosengemenge (über 75 % Leguminosen ¹⁾)		
Getreide, Grassamenvermehrung mit Strohabfuhr	25 bis 75 %	40
Getreide, Grassamenvermehrung ohne Strohabfuhr		
Getreide-Ganzpflanze		
Feldgras		
Mais		
Leguminosengemenge (unter 75 % Leguminosen ¹⁾)	25 bis 75 %	0
Leguminosengemenge (über 75 % Leguminosen ¹⁾)		
Getreide, Grassamenvermehrung mit Strohabfuhr	unter 25 %	60
Getreide, Grassamenvermehrung mit Strohabfuhr		
Getreide-Ganzpflanze		
Ackergras		
Mais		
Leguminosengemenge (unter 75 % Leguminosen ¹⁾)	unter 25 %	0
Leguminosengemenge (über 75 % Leguminosen ¹⁾)		

Feldfutter bei Aussaat bis zum 15. September, ohne Beerntung im Aussaatjahr

Vorfrucht	Leguminosenanteil im Feldfutter ²⁾	Düngebedarf kg/ha N
Getreide, Grassamenvermehrung mit Strohabfuhr	über 75 %	0
Getreide, Grassamenvermehrung ohne Strohabfuhr		
Getreide-Ganzpflanze		
Feldgras		
Mais		
Leguminosengemenge (unter 75 % Leguminosen ¹⁾)	über 75 %	0
Leguminosengemenge (über 75 % Leguminosen ¹⁾)		
Getreide, Grassamenvermehrung mit Strohabfuhr	25 bis 75 %	40
Getreide, Grassamenvermehrung ohne Strohabfuhr		
Getreide-Ganzpflanze		
Feldgras		
Mais		
Leguminosengemenge (unter 75 % Leguminosen ¹⁾)	25 bis 75 %	0
Leguminosengemenge (über 75 % Leguminosen ¹⁾)		
Getreide, Grassamenvermehrung mit Strohabfuhr	unter 25 %	60
Getreide, Grassamenvermehrung ohne Strohabfuhr		
Getreide-Ganzpflanze		
Ackergras		
Mais		
Leguminosengemenge (unter 75 % Leguminosen ¹⁾)	unter 25 %	0
Leguminosengemenge (über 75 % Leguminosen ¹⁾)		

¹⁾ Leguminosenanteil bezogen auf die Samenanzahl im Aussaatgemisch

 Die Anbaudauer von Zwischenfrüchten muss **mindestens 6 bis 8 Wochen** betragen, um einen entsprechenden Nährstoffbedarf nachweisen zu können und um abzusichern, dass die gedüngten Nährstoffe auch aufgenommen werden. Der Anbau von Gras zur Vermehrung im Folgejahr wird dem Feldfutteranbau mit Aussaat bis zum 15. September ohne Beerntung im Ansaatjahr gleichgestellt.

 Für **Feldfutter, das nach einer Hauptfrucht angebaut wird und dessen Beerntung im Herbst erfolgt**, sind die Einschränkungen zur Stickstoffdüngung nach der Ernte der letzten Hauptfrucht nicht anwendbar, da beerntetes Feldfutter in diesem Fall als Zweitfrucht angesehen wird. Eine Stickstoffdüngung ist hier in Höhe des ermittelten Stickstoffdüngungsbedarfs des Feldfutters entsprechend DüV Anlage 4, Tabelle 1 bzw. 8 zulässig.

Bei der Berechnung der zulässigen Aufbringungsmenge an Stickstoff mit der Herbsdüngung sind die laut DüV Anlage 3 bzw. Tabelle 19 der vorliegenden „Hinweise zur Umsetzung der DüV in M-V“ festgelegten Mindestwerte, mindestens jedoch der ermittelte Gehalt an verfügbarem Stickstoff oder Ammoniumstickstoff, für die Ausnutzung des Stickstoffs aus organischen oder organisch-mineralischen Düngemitteln zu berücksichtigen. In den Mindestwerten der DüV sind die Aufbringungsverluste bereits enthalten, so dass diese nicht zusätzlich angerechnet werden können und vorliegende Analyse- bzw. Richtwerte der organischen Dünger anzusetzen sind. Für mineralische Düngemittel ist von einer hundertprozentigen Wirkung auszugehen (DüV § 3 Absatz 5).

 Die Düngungsbedarfsermittlung für Stickstoff zur Herbsdüngung ist für die o. g. Kulturen und jeden Schlag bzw. jede Bewirtschaftungseinheit vor der Düngung aufzuzeichnen und aufzubewahren. Die Berechnung der Herbsdüngung ist im EDV-Programm zur Düngungsbedarfsermittlung des Landes M-V integriert. Alternativ kann ein entsprechendes Formblatt für die manuelle Berechnung der Herbsdüngung auf der Internetseite der LFB heruntergeladen werden.

 Die Obergrenze von **60 kg/ha Gesamtstickstoff bzw. 30 kg/ha Ammoniumstickstoff** versteht sich als „Bruttogrenze“ und gilt auch für mineralische Düngemittel. Die aufzubringende Stickstoffdüngermenge im Herbst nach der Ernte wird durch den Wert begrenzt, der zuerst erreicht wird. Dieses ist bei der Auswahl des Düngemittels zu berücksichtigen. Bei Düngemitteln, die bezogen auf den Gesamtstickstoffgehalt mehr als 50 % Ammoniumstickstoff (u. a. Gärreste, Schweinegülle) bzw. nur Ammoniumstickstoff (u. a. DAP und Ammoniumsulfat) enthalten, führt diese Regel dazu, dass die zulässige Menge an Gesamtstickstoff durch den Ammoniumanteil reduziert wird. Von der Obergrenzen-Regel ausgenommen sind Festmist von Huf- und Klautieren sowie Kompost.

 Die Berechnung zur Ermittlung der zulässigen Aufbringungsmenge erfolgt bei organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln auf Grundlage der Stickstoffgehalte der Düngemittel vor der Aufbringung. Aufbringungsverluste dürfen nicht abgezogen werden.

Beispiel	Stickstoffdüngungsbedarf kg N/ha	Gärrestmenge zur Deckung des Düngungsbedarfs ¹⁾	Korrektur der Aufbringungsmenge durch DüV-Obergrenze von 60 kg N/ha	Korrektur der Aufbringungsmenge durch DüV Obergrenze von 30 kg NH ₄ -N/ha
Gärrest flüssig 3,8 kg N/m ³ 2,1 kg NH ₄ -N/m ³				
50 % Mindestwirksamkeit ²⁾	40	$40 / (3,8 \times 0,5) = 21,1 \text{ m}^3$	$60 / 3,8 = 15,8 \text{ m}^3$	$30 / 2,1 = \mathbf{14,3 \text{ m}^3}$ > max. Aufbringungsmenge

¹⁾ mit Berücksichtigung der Mindestwirksamkeit von 50 % nach Tabelle 19

²⁾ Ammoniumanteil berücksichtigen (Spalte 5)

Beispiel	Stickstoffdüngedbedarf kg N/ha N	Gülemenge zur Deckung des Düngedbedarfs¹⁾	Korrektur der Aufbringmenge durch DüV-Obergrenze von 60 kg N/ha	Korrektur der Aufbringmenge durch DüV-Obergrenze von 30 kg NH₄-N/ha
Rindergülle 3,8 kg N/m ³ 1,8 kg NH ₄ -N/m ³ 50 % Mindestwirksamkeit²⁾				
	40	$40 / (3,8 \times 0,5) = 21,1 \text{ m}^3$	$60 / 3,8 = 15,8 \text{ m}^3$ > max. Aufbringmenge	$30 / 1,8 = 16,7 \text{ m}^3$

¹⁾ mit Berücksichtigung der Mindestwirksamkeit von 50 % nach Tabelle 19

²⁾ Ammoniumanteil berücksichtigen (Spalte 5)

2.3.5 Ergänzende Stickstoffdüngedbedarfsermittlung mittels anderer Verfahren



Die DüV lässt andere Verfahren zur Ermittlung des Stickstoffdüngedbedarfs zu, soweit sich daraus kein höherer Düngedbedarf als nach der Ermittlung mit dem Berechnungsalgorithmus nach DüV ergibt (DüV § 4 Absatz 1).

In der Vergangenheit war es üblich, den Stickstoffdüngedbedarf eines wachsenden Bestandes ergänzend zur Berechnung mit Biomasseermittlungen, chemischen Pflanzenanalysen, halbquantitativen Testmethoden (Nitrattest) bzw. Reflektionsmessungen operativ, sowohl in der Höhe als auch im Zeitpunkt, zu korrigieren. Aufgrund der Vorgabe, dass die nach DüV ermittelte Stickstoffmenge nicht bzw. nur in Ausnahmefällen überschritten werden darf, sind Biomasseermittlungen, chemische Pflanzenanalysen, halbquantitative Testmethoden (Nitrattest) bzw. Reflektionsmessungen nicht mehr für die Ermittlung des Stickstoffdüngedbedarfs zulässig. Zur Präzisierung bzw. zeitlichen Optimierung der Einzelgaben der Stickstoffdüngung bei Wintergetreide können sie jedoch weiterhin genutzt werden. Beim Raps kann das Biomassemodell für eine Korrektur des nach dem Algorithmus der DüV ermittelten Stickstoffdüngedbedarfs genutzt werden.

Pflanzenanalyse zur Ermittlung der Stickstoffaufnahme

Die Pflanzenanalyse gibt den Nährstoffversorgungszustand der Pflanzen zum Zeitpunkt der Probenahme wieder. Anders als eine Bodenuntersuchung, die den Nährstoffbedarf mehr oder weniger prognostiziert, zeigt die Pflanzenanalyse die reale Nährstoffaufnahme der Pflanzen in Abhängigkeit der Bodenversorgung, den Witterungs- und Anbaubedingungen sowie dem Krankheits- und Schädlingsbefall an.

Die Entnahme der Pflanzenproben hat nach den Vorgaben der Fachinformation „Probenahme von Böden, Pflanzen und Düngemitteln“ zu erfolgen.

Die Zuordnung der Analysenergebnisse und die damit verbundene Beurteilung des Nährstoffversorgungszustandes erfolgt in den Ernährungszustand „niedrig“, „ausreichend“ und „hoch“. Nährstoffgehalte sind als optimal anzusehen, wenn sie in der Mitte bzw. im oberen Drittel des Richtwertbereiches „ausreichend“ liegen. Dadurch wird gewährleistet, dass bei Störungen der Nährstoffaufnahme weder ein Abgleiten in den niedrigen Gehaltsbereich stattfindet, noch ein Luxuskonsum der betreffenden Nährstoffe auftritt.

Die optimalen Gehaltsbereiche für die Nährstoffversorgung der einzelnen Fruchtarten in der Pflanzenanalyse zu den verschiedenen Vegetationsstadien sind den Tabellen der Fachinformation „Richtwerte für die Untersuchung und Beratung“ zu entnehmen. Aus der Einstufung des Stickstoffgehaltes kann nicht auf die Höhe der Stickstoffdüngung direkt geschlossen, sondern nur eine Aussage über die zeitliche Notwendigkeit einer Düngung abgeleitet werden.

Nitratschnelltest bzw. Nitratecheck zur Stickstoffaufnahme beim Getreide

Als einfach zu handhabende und schnell zu wiederholende Möglichkeit, um die aktuelle Stickstoffversorgung bzw. den Verlauf der Stickstoffaufnahme eines Pflanzenbestandes zu ermitteln, bieten sich der Nitratschnelltest bzw. der Nitratecheck an.

Grundlage dieser Verfahren ist, dass sich bei einer guten Stickstoffversorgung Nitrat in den Stängeln, den Blattstielen und den Mittelrippen der Blätter anreichert. Die Nitratkonzentration ist dabei abhängig vom Angebot an Stickstoff im Boden (Aufnahme) und der Intensität des Pflanzenwachstums (Verwertung). Beide Verfahren beruhen auf der Verwendung von Zellsaft und der Reaktion von Nitrat mit einem Azofarbstoff. Je höher der Nitratgehalt des Zellsaftes ist, desto schneller und intensiver zeigt sich die Farbreaktion. Im Anschluss an die Farbreaktion des Nitratschnelltests wird die Verfärbung des Reaktionsfeldes auf dem Teststäbchen mit einer Farbskala verglichen. Das gleiche Prinzip liegt dem Nitratecheck zugrunde. Hier wird mit einem Reflektometer die Verfärbung des Reaktionsfeldes auf dem Teststäbchen gemessen. Je niedriger der Nitratwert ist, umso höher ist in der Regel der Stickstoffdüngbedarf bzw. die zeitliche Notwendigkeit einer Stickstoffdüngungsmaßnahme. Der Intensität der Violett-färbung des Teststäbchens können u.a. Düngungsempfehlungen für die Schosser- bzw. die Ährengabe zu Wintergetreide zugeordnet werden. In Abhängigkeit vom Gesamtstickstoffbedarf nach DüV und der noch zur Verfügung stehenden Reststickstoffmenge können die nachfolgend aufgeführten Stickstoffmengen gedüngt werden.

Beispiel: Schossergabe EC 30/31 bis 37			
Testzeit in Sekunden	Farbskala	NO ₃ -Konzentration im Pflanzensaft in mg/l ¹⁾	Düngungsempfehlung in kg N/ha ²⁾
60	weiß	0 bis 10	60 bis 70
60	hellviolett	25 bis 50	50 bis 60
60	violett	100 bis 250	40 bis 50
60	tiefviolett	500	30 bis 40
30	tiefviolett	> 500	20 bis 30
15	tiefviolett	> 2000	0

¹⁾ in Anlehnung an die Farbskala auf der Verpackung (Merck)

²⁾ die jeweils höheren Werte gelten bei hoher Ertragserwartung

Die genannten Empfehlungen zur Höhe der Stickstoffdüngung während der Schosserphase von Getreide gelten für normale Bestandesdichten. Kommt es zu einer deutlichen Abweichung der Bestandesdichte, sind Zu- bzw. Abschläge von 5 bis 15 kg/ha N von diesen Empfehlungen vorzunehmen. Die maximale Schossergabe sollte 60 kg N/ha und bei sehr hohen Erträgen 70 kg N/ha nicht überschreiten.

Anders als bei der Stickstoffdüngung in der Schosserphase ist für die Ährengabe neben der Nitratversorgung der jeweilige Erwartungsertrag zum Zeitpunkt der beginnenden Kornfüllungsphase von Bedeutung.

Beispiel: Ährengabe EC 37 bis EC 55			
Testzeit in Sekunden	Farbskala	NO ₃ -Konzentration im Pflanzensaft in mg/l ¹⁾	Düngungsempfehlung in kg N/ha ²⁾
60	weiß	0 bis 10	³⁾
60	hellviolett	25 bis 50	40 bis 60 (70) ⁴⁾
60	violett	100 bis 250	30 bis 50
60	tiefviolett	500	20 bis 40
30	tiefviolett	> 500	10 bis 30
15	tiefviolett	> 2000	0

¹⁾ in Anlehnung an die Farbskala auf der Verpackung (Merck)

- 2) die jeweils höheren Werte gelten bei hoher Ertragsersparung
- 3) Es besteht eine deutliche, nicht praxisübliche N-Unterversorgung. Es ist zu prüfen ob Bestandesaufbau und Ertragsaussichten eine hohe N-Qualitätsgabe noch rechtfertigen
- 4) bei hohen Erträgen beim Anbau von Qualitätsweizen



Da durch die Düngbedarfsermittlung nach DüV der Gesamtstickstoffbedarf des Getreides vorgegeben wird, ist bei der Bemessung der Teilgaben nach dem Nitratschnelltest darauf zu achten, dass der ermittelte Gesamtstickstoffbedarf der jeweiligen Kultur nicht überschritten wird.

Neben der Bemessung der Höhe der einzelnen Teilgaben bei der Düngung des Getreides kann durch wiederholtes Anwenden des Nitratschnelltestes auch der Termin der Stickstoffdüngung ermittelt werden. Werden Nitratkonzentrationen von >500 mg/l gemessen, ist eine Ausbringung von Stickstoff nicht sinnvoll. Wird eine Nitratkonzentration von <500 mg/l ermittelt, sollte die Stickstoffdüngung entsprechend der geplanten Gabenteilung zeitnah ausgebracht werden. Wenn trotz zeitnah ausgebrachter Stickstoffdüngung Nitratkonzentrationen von <500 mg/l ermittelt werden, liegt meist eine Verzögerung der Stickstoffaufnahme durch Frühjahrstrockenheit oder Kälte vor. Unter derartigen Bedingungen ist eine Stickstoffdüngung nicht angebracht, da eine Düngewirkung nicht zu erwarten ist. Sinnvoller ist es, das Eintreten von Niederschlägen und eine Erwärmung abzuwarten und mit einem erneuten Test die Düngenotwendigkeit festzustellen.

Der Nitratschnelltest sollte ab EC 30 regelmäßig durchgeführt werden, um eventuelle Änderungen bei der N-Aufnahme durch die Pflanzen rechtzeitig erkennen zu können.

Reflektionsmessungen zur Stickstoffaufnahme beim Getreide

Neben dem Nitratschnelltest lässt sich der Ernährungszustand der Pflanzen auch über die Reflektionsmessung der grünen Blattfarbe mittels Sensoren beurteilen. Bei der Reflektionsmessung wird über optische Messungen des Blattgrüns der Chlorophyllgehalt des Getreideblattes erfasst. Aufgrund der engen Beziehung von Chlorophyllgehalt und Stickstoffgehalt der Blätter kann dann auf die Stickstoffversorgung des Getreides geschlossen werden. Die Nutzung dieses Zusammenhangs ermöglicht die Bemessung der Schosser- bzw. die Ährengabe beim Getreide, kann aber nicht zur Bemessung der 1. Stickstoffgabe eingesetzt werden.

Die optische Messung des Chlorophyllgehaltes ist unabhängig vom Tageszeitpunkt und der Blattfeuchte durchführbar, wird aber durch die sortentypische Blattfarbenausbildung beeinflusst. Daneben sind die Ausbildung der grünen Blattfarbe und damit die Höhe der Messwerte von der Versorgung mit Nährstoffen, wie Schwefel, Magnesium und Mangan, abhängig, so dass diese Nährstoffe immer im optimalen Versorgungsbereich sein sollten. Auch Wasserstress oder massive Krankheitsinfektionen können den Messwert negativ beeinflussen.



Aufgrund der Vorgaben der DüV muss, wie beim Einsatz des Nitratschnelltests, auch bei der Anwendung der Reflektionsmessung darauf geachtet werden, dass der nach DüV ermittelte Stickstoffgesamtbedarf nicht überschritten werden darf.

Bei der Ermittlung des Stickstoffbedarfs mit der Reflektionsmessung gibt es gegenwärtig zwei Möglichkeiten. Zum einen besteht die Möglichkeit einer Messung des Chlorophyllgehaltes einzelner Getreideblätter mittels Handgerät und der Ableitung eines einheitlichen Düngbedarfes für den Gesamtschlag. Zum anderen kann die Messung des Chlorophyllgehaltes von Teilflächen eines Bestandes mit einer nachfolgenden Abgrenzung von Teilflächen gleichen Düngbedarfes erfolgen. Die Messung der Reflexion von Teilflächen eines Bestandes und die Abgrenzung von Teilflächen erfolgt nach dem gleichen Prinzip wie die Einzelmessung. Darüber hinaus erfolgt bei der Teilflächenbeurteilung in der Regel auch eine Erfassung der Biomasse dieser Teilflächen. Diese Messungen erfolgen in der Regel mit Sensoren, die an die Streutechnik gekoppelt sind, können aber auch über Befliegungen durchgeführt werden. Darüber hinaus gibt es Verfahren, die aus Luftbild- oder Satellitenaufnahmen die N-Versorgung von Pflanzenbeständen ableiten können.

Erfolgen die Messungen im Bestand mit einem an der Düngetechnik montierten Sensor, kann anhand der Messungen zeitgleich die Ausbringungsmenge für Stickstoff durch den Düngerstreuer geregelt werden. Die Online-Messung der Stickstoffversorgung und die daraus abgeleitete Stickstoffdüngemenge sowie die zeitgleiche Ausbringung von Stickstoff waren bisher nicht an einzuhaltende Obergrenzen für den Stickstoffdüngbedarf gebunden. Dieses hat sich mit der neuen DüV geändert.

Der mit der Online-Messung ermittelte Stickstoffdüngbedarf darf nur in einer Höhe gedüngt werden, die den nach DüV ermittelten Gesamtbedarf an Stickstoff der Fläche nicht überschreitet, so dass die Ausbringungsmenge auf der Fläche u. U. durch den Landwirt aktiv zu begrenzen ist.

Stickstoffaufnahme über die Biomassebildung bei Raps

Aus zahlreichen Düngungsversuchen zu Raps ist bekannt, dass zwischen der Biomassebildung und der damit verbundenen Stickstoffaufnahme vor dem Winter sowie dem Stickstoffdüngbedarf im Folgejahr ein Zusammenhang besteht. Je mehr Biomasse ein Rapsbestand im Herbst gebildet und damit Stickstoff aufgenommen hat, desto geringer kann die Stickstoffdüngung im Frühjahr ausfallen. Zur Optimierung der Stickstoffdüngung und der Minimierung der Stickstoffbilanzüberhänge beim Raps ist deshalb zu empfehlen, diese im Herbst aufgenommenen Stickstoffmengen zu erfassen und anteilig bei der Frühjahrsdüngung anzurechnen.

Der Grundansatz des Biomassemodells ist, dass ein Rapsbestand, der wirtschaftliche Erträge erzielen soll, vor dem Beginn der Vegetationsruhe ca. 10 bis 12 Blätter hat und einen Wurzelhalsdurchmesser von 8 bis 10 mm sowie und eine tief liegende Blattrosette aufweist. Bei einem derartigen Entwicklungsstand hat der Raps ca. 50 bis 60 kg N/ha aufgenommen. Diese Stickstoffaufnahme diene als Grundlage für die Ableitung des Stickstoffbedarfswertes der DüV von Raps. Hat Raps im Herbst mehr als 50 kg N/ha aufgenommen, kann die darüber hinausgehende N-Menge zu 70 % von der Höhe der Frühjahrsdüngung abgezogen werden.

Durch eigene Biomasseuntersuchungen und entsprechende Bilddokumentationen können abweichende betriebliche Situationen belegt werden. Als optimaler Zeitpunkt der Biomasseermittlung hat sich der Zeitraum vor dem Beginn der Vegetationsruhe herausgestellt, da die Bestände noch gut zu erfassen bzw. zu beproben und das Wachstum sowie die Stickstoffaufnahme nahezu abgeschlossen sind.

Die gebildete Biomasse auf den eigenen Betriebsflächen kann nach folgenden Methoden ermittelt werden:

- visuelle Schätzmethode
- fotografische/digitale Schätzmethode
- Reflektionsmessung mit photoelektrischen Sensoren
- gravimetrische Ermittlung (Beernten und Wiegen).

Der für einen einheitlichen Bestand berechnete Mittelwert der Biomasse, ausgedrückt in kg/m² oberirdischer Biomasse, ist mit dem Faktor 45 zu multiplizieren. Alternativ kann eine Mischprobe vom Rapsbestand zur Analyse gegeben werden, um den realen Stickstoff- und Trockenmassegehalt zu ermitteln. Das Ergebnis aus der Biomassebildung multipliziert mit dem Faktor 45 bzw. dem schlagweise durch Analysen ermittelten Wert entspricht der Stickstoffaufnahme in der oberirdischen Biomasse in kg/ha N. Zuschläge aufgrund unzureichend entwickelter Bestände, die weniger als 50 kg N/ha aufgenommen haben, sind nicht zu empfehlen, da hier andere Faktoren die Stickstoffaufnahme beeinflusst haben, die es zunächst abzustellen gilt.

Für die klimatischen Verhältnisse in Mecklenburg-Vorpommern empfiehlt sich ein Abzug des Stickstoffkorrekturwertes bei der zweiten Stickstoffgabe.

Beispiel: Biomasse Raps*Raps ausreichende Herbstentwicklung**Frischmasse* $2,0 \text{ kg/m}^2$ *Stickstoffaufnahme* $2.0 \text{ kg/m}^2 \times \text{Faktor } 45 = 90 \text{ kg N/ha}$ *Stickstoff-Mehraufnahme* $90 \text{ kg N/ha} - 50 \text{ kg N/ha} = 40 \text{ kg N/ha}$ *Stickstoffkorrektur* $40 \text{ kgN/ha} \times 0,7 = 28 \text{ kg N/ha}$ ***mögliche Korrektur der Stickstoffdüngung******Gesamt-N-Düngebedarf = 28 kg N/ha***

2.4 Phosphordüngenbedarfsermittlung - Ackerland, Grün- bzw. Dauergrünland und Gemüse

Die Ermittlung des Phosphordüngenbedarfs kann im Rahmen einer Fruchtfolge erfolgen, muss jedoch aufgrund der Gültigkeit der Bodenuntersuchung mindestens alle sechs Jahre durchgeführt werden (DüV § 4 Absatz 4 Nr. 2). Auf Flächen mit einem Phosphorbodengehalt über 10,9 mg P/100 g (25 mg P₂O₅/100 g Boden, DL-Methode, gewogenes Mittel) darf die Phosphorzufuhr maximal für einen Zeitraum von drei Jahren zusammengefasst werden, so dass hier mindestens alle drei Jahre eine Düngenbedarfsermittlung für Phosphor erfolgen muss (DüV § 3 Absatz 6).

 Voraussetzung für die Düngenbedarfsermittlung von Phosphor ist eine, entsprechend der DüV bzw. den Vorgaben der LFB, durchgeführte Bodenuntersuchung gemäß DüV § 4 Absatz 4 (siehe Fachinformation „Hinweise zur Probenahme von Boden, Pflanzen und Düngemitteln“).

Von der Pflicht zur Untersuchung der im Boden verfügbaren Phosphormengen ausgenommen sind:

- Schläge mit einer Größe von unter einem Hektar sowie
- Flächen nach DüV § 8 Absatz 6 Nr. 2 mit ausschließlicher Weidehaltung und einem jährlichen Stickstoffanfall an Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft von bis zu 100 kg N/ha (Stickstoffausscheidung) wenn keine zusätzliche Stickstoffdüngung auf der Fläche erfolgt.

Ebenso wie beim Stickstoff darf auch beim Phosphor der ermittelte Düngenbedarf nicht überschritten werden. Wird die Ermittlung des Phosphordüngenbedarfs im Rahmen einer Fruchtfolge durchgeführt, muss beachtet werden, dass der ermittelte Düngenbedarf für den gesamten Zeitraum gilt und in der Summe aller einzelnen Phosphordüngenmaßnahmen (organisch und/oder mineralisch) nicht überschritten werden darf. Weiterhin ist beim Phosphor zu berücksichtigen, dass insbesondere beim Einsatz organischer Düngemittel, die neben Stickstoff in der Regel auch Phosphor enthalten, die hierbei ausgebrachten Phosphormengen immer auch als Phosphorteilgabe zu erfassen sind.

Bei der Ermittlung des Phosphordüngenbedarfs sind folgende Faktoren zu berücksichtigen:

Faktoren für die Düngenbedarfsermittlung	anzuwendende Tabelle/Vorschrift
betriebliches Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten drei Jahre	vorliegende Hinweise Abschnitt 2.2
Phosphorbedarf der jeweiligen Kultur	Fachinformation „Richtwerte für die Untersuchung und Beratung“
Beurteilung der im Boden verfügbaren Phosphormengen	Tabelle 13 der vorliegenden Hinweise
Zu- und Abschläge für im Boden verfügbare Phosphormengen - Ackerland	Tabelle 14 der vorliegenden Hinweise
Zu- und Abschläge für im Boden verfügbare Phosphormengen - Grün-/Dauergrünland	Tabelle 15 der vorliegenden Hinweise
Beurteilung der im Boden verfügbaren Phosphormengen bei Phosphorfestlegung	Tabelle 16, 17 u.18 der vorliegenden Hinweise

Betriebliches Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten drei Jahre

Abweichend zum Stickstoff werden bei Phosphor keine Richtwerte für den Phosphordüngebedarf der einzelnen Kulturen vorgegeben. Hier sind das betriebliche Ertragsniveau und der Phosphorgehalt der Pflanze Ausgangspunkt der Berechnungen.



Das betriebliche Ertragsniveau für die Phosphordüngebedarfsermittlung sollte sich am Ertragsniveau für die Stickstoffdüngung orientieren. Aufgrund des zulässigen Berechnungszeitraumes kann aber vom dreijährigen betrieblichen Ertragsniveau abgewichen werden. Auch beim Phosphor ist zu beachten, dass zu hoch und zu unrealistisch angesetzte Erträge zur Ausweisung hoher Phosphorbedarfswerte führen, die bei nicht realisierten Erträgen erhöhte Phosphorbilanzsalden nach sich ziehen. Ein deutlich vom Durchschnittsertrag der Stickstoffdüngung abweichender Zielertrag für die Phosphordüngung ist plausibel zu begründen. Da der Phosphordüngebedarf im Rahmen einer Fruchtfolge ermittelt werden kann, sollte innerhalb des Planungszeitraumes überprüft werden, ob die in der Planung berücksichtigten Annahmen (Erträge, Düngungsmaßnahmen) erreicht bzw. umgesetzt wurden. Bei erheblichen Abweichungen, z. B. Höhe der Erträge, Änderung der Kulturart, ist die vorliegende Düngebedarfsplanung zu überarbeiten.

Phosphorbedarf der jeweiligen Kultur



Der Phosphorbedarf der Kultur ergibt sich aus dem kulturspezifischen Phosphorgehalt der Gesamtpflanze und dem langjährig erzielten Ertrag. Da die DüV keine Angaben zu Phosphorgehalten pflanzlicher Erzeugnisse macht, sind die von der LFB herausgegebenen Richtwerte entsprechend der Fachinformation „Richtwerte für die Untersuchung und Beratung“ zu verwenden. Diese beruhen u. a. auf den Vorgaben der Stoffstrombilanzverordnung bzw. wurden mit anderen Bundesländern abgestimmt.



Bei der Berechnung des Phosphordüngebedarfs der Kulturen wird zwischen dem Phosphordüngebedarf nach „Abfuhr“ und nach „Bedarf“ unterschieden.

In der Berechnung des Phosphordüngebedarfs nach „**Abfuhr**“ ist nur die Menge an Phosphor zu berücksichtigen, die mit den Ernteprodukten, z. B. nur Korn, von den Flächen abgefahren wird.

In die Phosphordüngebedarfsmenge nach „**Bedarf**“ gehen dagegen der Phosphorentzug der Gesamtpflanze, z. B. Korn und Stroh, sowie die Phosphorbereitstellung aus dem Boden mit entsprechenden Zu- und Abschlägen ein.

Die Gehaltswerte an Phosphor in kg/Ertragseinheit, bezogen auf die Gesamtpflanze bzw. das abgefahrte Ernteprodukt, sind mit dem betrieblichen Ertrag zu multiplizieren und ergeben den Phosphorentzug der Kultur bezogen auf die Flächeneinheit. Im Falle einer Düngung nach „Abfuhr“ entspricht dies der Menge der zu realisierenden Phosphordüngung ohne Zu- und Abschläge für die Phosphornachlieferung aus dem Bodenvorrat. Soll die Phosphordüngebedarfsermittlung dagegen nach dem „Bedarf“ erfolgen, sind zu diesem Phosphorentzug zusätzlich Zu- bzw. Abschläge entsprechend dem Niveau der Bodenversorgung zu berücksichtigen.

Wird bei einer Phosphordüngung nach Bedarf das Nebenernteprodukt auf der Fläche zurückgelassen, so ist die darin enthaltene Phosphormenge als Zufuhr über eine organische Düngung vom Phosphordüngebedarf der Folgefrucht abzuziehen.

Beurteilung der im Boden verfügbaren Phosphormengen

 Die im Boden verfügbaren Phosphormengen werden in M-V entsprechend dem VDLUFA-Rahmenschema nach den Richtwerten für die DL-Methode der in Tabelle 13 aufgeführten Phosphorgehaltsklassen berücksichtigt. Die Labormesswerte sind bis auf eine Nachkommastelle zu runden.

 Eine Umrechnung von, mit anderen Bodenuntersuchungsmethoden ermittelten, verfügbaren Phosphormengen zur Einstufung der Phosphorversorgung nach der DL-Methode ist nicht zulässig, da aufgrund anderer Bodenparameter, wie pH-Wert, Humusgehalt und Höhe der verfügbaren Phosphormengen, kein einheitlicher Umrechnungsfaktor zwischen den Bodenuntersuchungsmethoden anzuwenden ist.

Tab. 13: Phosphorgehaltsklassen - Acker¹⁾- und Grün- bzw. Dauergrünland, DL-Methode für Böden mit pH-Wert $\leq 7,0$ und $\leq 5,0$ % freiem CaCO_3 ²⁾

Bodenartengruppe	Gehaltsklassen	organische Substanz in %				
		< 4,0	4,0 - < 8,0	8,0 - < 15,0	15,0 - < 30,0	$\geq 30,0$
mg P / 100 g lufttrockenen Boden (DL-Methode)						
Sand	A	< 3,1	< 3,1	< 3,1	< 3,1	
	B	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	
	C	5,6 - 8,0	5,6 - 8,0	5,6 - 8,0	5,6 - 8,0	
	D	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	
	E	> 10,9	> 10,9	> 10,9	> 10,9	
schwach lehmiger Sand	A	< 3,1	< 3,1	< 3,1	< 3,1	
	B	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	
	C	5,6 - 8,0	5,6 - 8,0	5,6 - 8,0	5,6 - 8,0	
	D	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	
	E	> 10,9	> 10,9	> 10,9	> 10,9	
stark lehmiger Sand	A	< 3,1	< 3,1	< 3,1	< 3,1	
	B	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	
	C	5,6 - 8,0	5,6 - 8,0	5,6 - 8,0	5,6 - 8,0	
	D	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	
	E	> 10,9	> 10,9	> 10,9	> 10,9	
sandiger bis schluff. Lehm	A	< 3,1	< 3,1	< 3,1	< 3,1	
	B	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	
	C	5,6 - 8,0	5,6 - 8,0	5,6 - 8,0	5,6 - 8,0	
	D	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	
	E	> 10,9	> 10,9	> 10,9	> 10,9	
toniger Lehm bis Ton	A	< 3,1	< 3,1	< 3,1	< 3,1	
	B	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	
	C	5,6 - 8,0	5,6 - 8,0	5,6 - 8,0	5,6 - 8,0	
	D	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	
	E	> 10,9	> 10,9	> 10,9	> 10,9	
Nieder-moor	A					< 3,1
	B					3,1 - 5,5
	C					5,6 - 8,0
	D					8,1 - 10,9
	E					> 10,9

¹⁾ einschließlich Gemüseanbauflächen

²⁾ bei pH-Werten $> 7,0$ und $> 5,0$ % CaCO_3 Einstufung nach Tabelle 16

Zu- und Abschläge für die im Boden verfügbare Phosphormenge

In Abhängigkeit von den Phosphorgehalten im Boden sind zur Absicherung der Phosphorversorgung der Pflanzen Zu- bzw. Abschläge entsprechend den Tabellen 14 und 15 erforderlich. Diese müssen dem berechneten Phosphorentzug in der Düngedarfsermittlung zugeschlagen oder abgezogen werden. Die Berücksichtigung der im Boden verfügbaren Phosphormenge darf nur bei der Ermittlung der Phosphordüngemenge nach dem „Bedarf“ erfolgen. Dies führt dazu, dass bei hohen Phosphorgehalten (Gehaltsklasse D) Abschläge vom Phosphorentzug der Pflanzen vorgenommen werden und eine unter dem Nährstoffentzug liegende Phosphordüngung empfohlen wird. Bei sehr hohen Bodengehalten (Gehaltsklasse E) wird die Unterlassung der Phosphordüngung empfohlen.

 Abweichend vom VDLUFA-Rahmenschema lässt die DüV, unabhängig von den Empfehlungen entsprechend den Gehaltsklassen, ab einem Bodenphosphorgehalt über 10,9 mg P/100 g Boden (25 mg P₂O₅/100 g Boden) nach der DL-Methode (DüV § 3 Absatz 6) noch eine Phosphordüngung in Höhe der voraussichtlichen Phosphorabfuhr mit den Ernteprodukten zu. Diese Phosphordüngung nach Abfuhr darf maximal für einen Zeitraum von höchstens drei Jahren berechnet und ausgebracht werden.

 Bei der Anwendung der Zuschläge entsprechend dem VDLUFA-Rahmenschema ist zu beachten, dass der zulässige Bilanzüberhang bei Phosphor entsprechend DüV künftig maximal 10 kg P₂O₅/ha Phosphat und Jahr im Durchschnitt der letzten sechs Düngjahre und im Mittel des Betriebes betragen darf.

Tab. 14: Zu-/Abschläge aufgrund der Phosphornachlieferung aus dem Boden
Ackerland für Böden mit pH-Wert ≤ 7,0 und ≤ 5,0 % freiem CaCO₃

Bodenarten- gruppe	Zu- bzw. Abschläge zum Pflanzenentzug in kg P ₂ O ₅ /ha								
	A		B		C		D		E
	mg P / 100 g lufttrockenen Boden (DL-Methode)								
	< 1,4	1,4 - 3,0	3,1 - 4,3	4,4 - 5,5	5,6 - 6,8	6,9 - 8,0	8,1- 9,4	9,5 - 10,9	> 10,9
Sand	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 ¹⁾	- 57 ¹⁾	- 80 ¹⁾	x ^{1), 2)}
schwach lehmiger Sand	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 ¹⁾	- 57 ¹⁾	- 80 ¹⁾	x ^{1), 2)}
stark lehmiger Sand	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 ¹⁾	- 57 ¹⁾	- 80 ¹⁾	x ^{1), 2)}
sandiger bis schluff. Lehm	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 ¹⁾	- 57 ¹⁾	- 80 ¹⁾	x ^{1), 2)}
toniger Lehm bis Ton	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 ¹⁾	- 57 ¹⁾	- 80 ¹⁾	x ^{1), 2)}
Niedermoor	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 ¹⁾	- 57 ¹⁾	- 80 ¹⁾	x ^{1), 2)}

¹⁾ Phosphordüngung bis zur Höhe der Phosphorabfuhr zulässig

²⁾ kein fachlich begründeter Düngedarf

Tab. 15: Zu-/Abschläge aufgrund der Phosphornachlieferung aus dem Boden
Grünland für Böden mit pH-Wert $\leq 7,0$ und $\leq 5,0$ % freiem CaCO_3

Bodenarten- gruppe	Zu- bzw. Abschläge zum Pflanzenentzug in kg $\text{P}_2\text{O}_5/\text{ha}$								
	A		B		C		D		E
	mg P / 100 g lufttrockenen Boden (DL-Methode)								
	< 1,4	1,4 - 3,0	3,1 - 4,3	4,4 - 5,5	5,6 - 6,8	6,9 - 8,0	8,1 - 9,4	9,5 - 10,9	> 10,9
Sand	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 ¹⁾	- 46 ¹⁾	- 69 ¹⁾	x ^{1), 2)}
schwach lehmiger Sand	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 ¹⁾	- 46 ¹⁾	- 69 ¹⁾	x ^{1), 2)}
stark lehmiger Sand	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 ¹⁾	- 46 ¹⁾	- 69 ¹⁾	x ^{1), 2)}
sandiger bis schluff. Lehm	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 ¹⁾	- 46 ¹⁾	- 69 ¹⁾	x ^{1), 2)}
toniger Lehm bis Ton	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 ¹⁾	- 46 ¹⁾	- 69 ¹⁾	x ^{1), 2)}
Niedermoor	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 ¹⁾	- 46 ¹⁾	- 69 ¹⁾	x ^{1), 2)}

¹⁾ Phosphordüngung bis zur Höhe der Phosphorabfuhr zulässig

²⁾ kein fachlich begründeter Düngebedarf

In Landwirtschaftsbetrieben mit einem hohen Anteil an mit Phosphor unterversorgten Flächen besteht die Gefahr, dass bei Umsetzung der fachlich erforderlichen Zuschläge diese Vorgabe der DüV u. U. nicht eingehalten wird. Da eine Überschreitung des zulässigen Phosphorvergleichswertes nicht zulässig ist, sind überversorgte Böden künftig entsprechend den Empfehlungen reduziert bzw. gar nicht mit Phosphor zu düngen.

Zusätzlich empfiehlt es sich, neben der Düngebedarfsermittlung nach Pflanzenbedarf für den Gesamtbetrieb, auch die voraussichtliche gesamtbetriebliche Phosphorabfuhr zu berechnen und beide Werte zu vergleichen. Bei einer durch die Düngung im Vergleich zur Abfuhr hervorgerufenen Überschreitung der 10 kg $\text{P}_2\text{O}_5/\text{ha}$ Phosphatgrenze sind Möglichkeiten zu prüfen, die die empfohlenen fachlichen Zuschläge in Abhängigkeit von der Bedürftigkeit der Kultur reduzieren.

Anpassung der Einstufung der verfügbaren Phosphorbodengehalte bei Phosphorfestlegung

Auf bestimmten Standorten kann es in M-V, trotz der Ausweisung einer guten Phosphornachlieferung aus dem Boden, zu Phosphorfestlegungen oder verzögerten Phosphornachlieferungen im bzw. aus dem Boden kommen. Ebenso kann auf Standorten mit einem hohen Anteil an freiem CaCO_3 trotz niedriger Bodengehalte und unterlassener Düngung eine ausreichende Phosphorversorgung in den Pflanzen ermittelt werden. Auf Standorten mit hohem pH-Wert und freiem CaCO_3 ist deshalb eine veränderte Einstufung der ermittelten Phosphorbodengehalte entsprechend Tabelle 16 vorzunehmen.

Die in der DüV genannte Grenze von über 10,9 mg P/100 g (25 mg $\text{P}_2\text{O}_5/100$ g Boden (DL-Methode) bleibt davon unberührt.

Die Zu- bzw. Abschläge für die Phosphordüngebedarfsermittlung sind, für Böden mit pH-Wert > 7 und > 5 % freiem CaCO_3 , den Tabellen 17 und 18 zu entnehmen. Auch hier ist die Berücksichtigung der Zuschläge im Zusammenhang mit dem zulässigen Phosphorwert des Nährstoffvergleichs vorzunehmen.

Tab. 16: Phosphorgehaltsklassen - Acker- und Grün- bzw. Dauergrünland,
DL-Methode für Böden mit pH-Wert > 7,0 und > 5,0 % freiem CaCO₃¹⁾

Bodenar- tengruppe	Gehalts- klassen	organische Substanz in %				
		< 4,0	4,0 - < 8,0	8,0 - < 15,0	15,0 - < 30,0	≥ 30,0
		mg P / 100 g lufttrockenen Boden (DL-Methode)				
Sand	A	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	
	B	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	
	C	4,0 - 5,9	4,0 - 5,9	4,0 - 5,9	4,0 - 5,9	
	D	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	
	E	> 8,5	> 8,5	> 8,5	> 8,5	
schwach lehmiger Sand	A	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	
	B	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	
	C	4,0 - 5,9	4,0 - 5,9	4,0 - 5,9	4,0 - 5,9	
	D	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	
	E	> 8,5	> 8,5	> 8,5	> 8,5	
stark lehmiger Sand	A	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	
	B	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	
	C	4,0 - 5,9	4,0 - 5,9	4,0 - 5,9	4,0 - 5,9	
	D	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	
	E	> 8,5	> 8,5	> 8,5	> 8,5	
sandiger bis schluff. Lehm	A	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	
	B	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	
	C	4,0 - 5,9	4,0 - 5,9	4,0 - 5,9	4,0 - 5,9	
	D	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	
	E	> 8,5	> 8,5	> 8,5	> 8,5	
toniger Lehm bis Ton	A	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	
	B	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	
	C	4,0 - 5,9	4,0 - 5,9	4,0 - 5,9	4,0 - 5,9	
	D	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	
	E	> 8,5	> 8,5	> 8,5	> 8,5	
Nieder- moor	A					< 2,0
	B					2,0 - 3,9
	C					4,0 - 5,9
	D					6,0 - 8,5
	E					> 8,5

¹⁾ in M-V Standorte mit anstehendem Wiesenkalk und Kreide unterhalb des Pflughorizontes

Tab. 17: Zu-/Abschläge aufgrund der Phosphornachlieferung aus dem Boden
Ackerland für Böden mit pH-Wert > 7,0 und > 5,0 % freiem CaCO₃

Bodenarten- gruppe	Zu- bzw. Abschläge zum Pflanzenentzug in kg P ₂ O ₅ /ha									
	A		B		C		D		E	
	mg P / 100 g lufttrockenen Boden (DL-Methode)									
	< 1,0	1,0 - 1,9	2,0 - 2,9	3,0 - 3,9	4,0 - 4,9	5,0 - 5,9	6,0 - 7,2	7,3 - 8,5	> 8,5	
Sand	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 ¹⁾	- 57 ¹⁾	- 80 ¹⁾	x ^{1), 2)}	
schwach lehmiger Sand	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 ¹⁾	- 57 ¹⁾	- 80 ¹⁾	x ^{1), 2)}	
stark lehmiger Sand	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 ¹⁾	- 57 ¹⁾	- 80 ¹⁾	x ^{1), 2)}	
sandiger bis schluff. Lehm	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 ¹⁾	- 57 ¹⁾	- 80 ¹⁾	x ^{1), 2)}	
toniger Lehm bis Ton	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 ¹⁾	- 57 ¹⁾	- 80 ¹⁾	x ^{1), 2)}	
Niedermoor	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 ¹⁾	- 57 ¹⁾	- 80 ¹⁾	x ^{1), 2)}	

¹⁾ Phosphordüngung bis zur Höhe der Phosphorabfuhr zulässig

²⁾ kein fachlich begründeter Düngebedarf

Tab. 18: Zu-/Abschläge aufgrund der Phosphornachlieferung aus dem Boden
Grünland für Böden mit pH-Wert > 7,0 und > 5,0 % freiem CaCO₃

Bodenarten- gruppe	Zu- bzw. Abschläge zum Pflanzenentzug in kg P ₂ O ₅ /ha									
	A		B		C		D		E	
	mg P / 100 g lufttrockenen Boden (DL-Methode)									
	< 1,0	1,0 - 1,9	2,0 - 2,9	3,0 - 3,9	4,0 - 4,9	5,0 - 5,9	6,0 - 7,2	7,3 - 8,5	> 8,5	
Sand	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 ¹⁾	- 46 ¹⁾	- 69 ¹⁾	x ^{1), 2)}	
schwach lehmiger Sand	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 ¹⁾	- 46 ¹⁾	- 69 ¹⁾	x ^{1), 2)}	
stark lehmiger Sand	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 ¹⁾	- 46 ¹⁾	- 69 ¹⁾	x ^{1), 2)}	
sandiger bis schluff. Lehm	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 ¹⁾	- 46 ¹⁾	- 69 ¹⁾	x ^{1), 2)}	
toniger Lehm bis Ton	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 ¹⁾	- 46 ¹⁾	- 69 ¹⁾	x ^{1), 2)}	
Niedermoor	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 ¹⁾	- 46 ¹⁾	- 69 ¹⁾	x ^{1), 2)}	

¹⁾ Phosphordüngung bis zur Höhe der Phosphorabfuhr zulässig

²⁾ kein fachlich begründeter Düngebedarf

Beispiel: Winterweizen ohne Strohabfuhr

Phosphorbodengehalt:	12,0 mg P/100 g Boden	Phosphorgehaltsklasse:	E		
Bodenart:	stark lehmiger Sand	pH-Wert:	6,5	Humusgehalt:	< 4,0 % OS
Ertragsniveau	80 dt/ha				
Phosphorgehalt Korn	0,80 kg P ₂ O ₅ /dt FM				
Phosphorabfuhr	80 dt/ha	x	0,80 kg P ₂ O ₅ /dt	=	64 kg P ₂ O ₅ /ha
Zu-/Abschlag Gehaltsklasse E	(keine Düngung)			+	0 kg P ₂ O ₅ /ha
Düngeempfehlung nach LFB (VDLUFA)	(keine Phosphordüngung erforderlich)				0 kg P ₂ O ₅ /ha
Zulässige Düngung nach DüV	(als Abfuhrdüngung)				64 kg P₂O₅/ha

Beispiel: Silomais

Phosphorbodengehalt:	5,0 mg P/100 g Boden	Phosphorgehaltsklasse:	B		
Bodenart:	stark lehmiger Sand	pH-Wert:	6,5	Humusgehalt:	< 4,0 % OS
Ertragsniveau	400 dt/ha				
Phosphorgehalt Korn	0,18 kg P ₂ O ₅ /dt FM				
Phosphorabfuhr	400 dt/ha	x	0,18 kg P ₂ O ₅ /dt	=	72 kg P ₂ O ₅ /ha
Zu-/Abschlag Gehaltsklasse E	(keine Düngung)			+	23 kg P ₂ O ₅ /ha
Düngeempfehlung nach LFB (VDLUFA)	(keine Phosphordüngung erforderlich)				95 kg P ₂ O ₅ /ha
Zulässige Düngung nach DüV	(als Bedarfsdüngung)				95 kg P₂O₅/ha

3 Vorgaben für die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten, Pflanzenhilfsmitteln und anderen Düngestoffen

An verschiedenen Stellen der DüV sind Vorgaben aufgeführt, die bei der Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln zu beachten sind. Dies sind insbesondere Anforderungen an die Zusammensetzung der Düngestoffe, die Aufnahmefähigkeit der Böden für Nährstoffe, einzuhaltende Abstände bei der Düngung an Gewässern, Sperrzeiten für die Aufbringung von Düngemitteln und spezielle Einsatzbedingungen für ausgewählte Düngemittel. Bei diesen Anwendungsvorgaben ist zu beachten, dass sie von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Pflanzenhilfsmitteln und Kultursubstraten bzw. nur von Düngemitteln einzuhalten sind. Ergänzende Anwendungsvorgaben für Klärschlämme, Komposte, Bioabfallgärreste und unbehandelte Bioabfälle sowie Abfällen werden in speziellen Verordnungen geregelt und sind in anderen Fachinformationen nachzulesen. Auch die Lagerung von Festmist, Kompost und Klärschlamm am Feldrand zur Bereitstellung für die Düngung ist nicht in der DüV geregelt und wird in anderen Fachinformationen beschrieben. Da für organische und organisch-mineralische Düngemittel zusätzliche Anwendungsvorgaben zu beachten sind, werden diese im Abschnitt 3.5 gesondert behandelt.

3.1 Vorgaben für die Anwendung - allgemeine und spezielle

3.1.1 Kenntnis der Nährstoffgehalte

Für alle mineralischen, organischen und organisch-mineralischen Düngemittel sowie Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel müssen vor der Aufbringung die Gehalte an Gesamtstickstoff, verfügbarem Stickstoff oder Ammoniumstickstoff sowie der Gehalt an Gesamtposphat bekannt sein (DüV § 3 Absatz 4). Gleiches gilt für Bodenmaterialien und Baggergut sowie andere Abfälle, die auf landwirtschaftlichen Flächen verwertet werden sollen. Die Ermittlung der Nährstoffgehalte kann

- für gehandelte Düngemittel, Wirtschaftsdünger, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel aus der vorgeschriebenen Kennzeichnung,
- für tierische und pflanzliche Wirtschaftsdünger aus eigenem Anfall aus Richtwerten der LFB (Fachinformation „Richtwerte für die Untersuchung und Beratung“ oder durch eigene Analysen nach wissenschaftlich anerkannten Methoden,
- für betriebseigene Gärreste aus Analysen nach wissenschaftlich anerkannten Methoden und
- für organische Bodenmaterialien oder Baggergut sowie Reststoffe aus den Gutachten erfolgen.

3.1.2 Anforderungen an die Einarbeitung



Für die Aufbringung auf unbestelltem Ackerland und von speziellen Düngemitteln schreibt die DüV Einarbeitungspflichten vor. Die **Einarbeitung ist** dabei entweder **unverzüglich**, d. h. in einem Zeitraum von vier Stunden, bzw. **sofort**, d. h. zeitparallel oder in einem Zeitraum von einer Stunde, durchzuführen.



Das Einarbeitungsgebot gilt für alle organischen, organisch-mineralischen Düngemittel, einschließlich Wirtschaftsdünger, mit wesentlichem Gehalt an verfügbarem Stickstoff oder Ammoniumstickstoff. Diese sind auf unbestelltem Ackerland immer **unverzüglich einzuarbeiten** (DüV § 6 Absatz 1). Ausgenommen von dieser Einarbeitungspflicht sind lediglich Kompost, Festmist von Huf- oder Klautentieren sowie flüssige organische und organisch-mineralische Düngemittel mit weniger als 2 % TM (DüV § 6 Absatz 1).

 Auf **stark geneigten Flächen an Gewässern** (Abschnitt 3.4) mit unbestelltem Ackerland bzw. beim Anbau von Reihenkulturen (Reihenabstand von ≥ 45 cm) sind alle stickstoff- oder phosphathaltigen Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel darüber hinausgehend **sofort einzuarbeiten** (DüV § 5 Absatz 3).

 Wird nach dem 1. Februar 2020 Harnstoff als Düngemittel ohne den Zusatz eines Ureasehemmstoffs ausgebracht, besteht auf allen Flächen die Pflicht zur **unverzöglichen Einarbeitung**.

 Eine Überschreitung der Einarbeitungsfrist ist nur dann zulässig, wenn der Boden nach dem Aufbringen infolge unvorhersehbarer Witterungsereignisse nicht befahren werden kann. Ist die Befahrbarkeit des Bodens nach einem solchen Witterungsereignis wieder gegeben, hat die Einarbeitung unverzüglich zu erfolgen (DüV § 6 Absatz 1).

 Unter dem Aspekt der Einarbeitungspflicht der DüV werden Flächen, auf denen nach einem Umbruch bzw. einer Bodenbearbeitung der vorherigen Kultur noch keine Nachfrüchte bestellt wurden, als „**unbestelltes Ackerland**“ eingeordnet. Als „unbestelltes Ackerland“ gelten auch Ackerflächen, auf denen sich noch Stoppeln abgeernteter Kulturen (u. a. Getreide, Raps, Ganzpflanzengetreide, Mais) befinden bzw. noch keine erneute Nutzung (Grasstoppel vor einem Umbruch) erfolgte. Ackerflächen mit abgefrorenem bzw. abgestorbenem Aufwuchs, z. B. Zwischenfrüchte, das auch gemulcht bzw. zerkleinert auf der Fläche liegt, werden ebenfalls als „unbestelltes Ackerland“ angesehen.

 Bei der Anwendung von Direktsaatverfahren ohne flächige Bodenbearbeitung unmittelbar nach der Aufbringung ist der Vorrang der Pflicht zur Einarbeitung mit anderen Anforderungen an eine umweltschonende Bewirtschaftung (Wasser- und Winderosionsgefährdung, Abschwemmung auf stark hanggeneigten Flächen an Gewässern) abzuwägen.

 Auch bei der Aufbringung von Festmist von Huf- und Klautieren bzw. Kompost auf unbestelltem Ackerland auf stark hängigen Flächen an Gewässern, ist die Pflicht zur Einarbeitung (Abschnitt 3.4) mit den Anforderungen zur Vermeidung von Wassererosion oder Abschwemmung abzuwägen.

 Zum Einarbeiten können alle Bodenbearbeitungsgeräte eingesetzt werden, mit denen eine ausreichende Einmischung der aufgebrachten Düngemittel in den Boden gewährleistet ist. Ein unvollständiges Eindringen der Bodenbearbeitungsgeräte (u. a. Trockenheit) in den Boden darf nicht zu einer unzureichenden Einarbeitung führen.

3.1.3 Anforderungen an die Aufbringungstechnik

allgemeine Anforderungen an die Aufbringungstechnik

Die DüV schreibt grundsätzlich vor, dass die Geräte zum Aufbringen von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen müssen (DüV § 11). Zur Untersetzung dieser Forderung wurde das Aufbringen der genannten Stoffe mit nachfolgender Düngetechnik verboten (DüV Anlage 8):

- Festmiststreuer ohne gesteuerte Mistzufuhr zum Verteiler,
- Güllewagen und Jauchewagen mit freiem Auslauf auf den Verteiler,
- zentrale Prallverteiler, mit denen nach oben abgestrahlt wird,
- Güllewagen mit senkrecht angeordneter, offener Schleuderscheibe als Verteiler zum Aufbringen von Gülle sowie
- Drehstrahlregner zur Verregnung von Gülle.

spezielle Anforderungen an die Aufbringung von flüssigen organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln

Flüssige organische und flüssige organisch-mineralische Düngemittel, einschließlich flüssiger Wirtschaftsdünger, mit wesentlichem Gehalt an verfügbarem Stickstoff oder Ammoniumstickstoff dürfen künftig nur noch mit einer Ausbringungstechnik ausgebracht werden, die diese Düngemittel streifenförmig auf den Boden auf oder direkt in den Boden einbringt (mindestens Schleppschlauch bzw. Injektion, Güllegrubber, Schlitztechnik mit nachfolgender Abdeckung) (DüV § 6 Absatz 3):

- auf bestelltem Ackerland ab dem 1. Februar 2020
- auf Grün- bzw. Dauergrünland und bei mehrschnittigem Feldfutterbau ab dem 1. Februar 2025.

Auf Antrag können andere Verfahren für die Aufbringung genehmigt werden, wenn diese zu vergleichbar geringen Ammoniakemissionen wie die genannten Verfahren führen bzw. wenn der Einsatz der genannten Technik aus naturräumlichen Gegebenheiten (Hangneigung) oder agrarstrukturellen Besonderheiten des Betriebes (Kleinstmengen) unmöglich oder unzumutbar ist oder der Einsatz der genannten Technik aus Sicherheitsgründen ausscheidet (DüV § 6 Absatz 3).

3.1.4 Vorgaben für die Aufbringung von speziellen Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln

Aufbringung von Harnstoff



Harnstoff darf ab dem 1. Februar 2020 als Düngemittel nur noch aufgebracht werden, wenn ihm ein Ureasehemmstoff zugegeben ist. Wird ab diesem Termin Harnstoff ohne den Zusatz eines Ureasehemmstoffs zur Düngung aufgebracht, so besteht eine Pflicht zur **unverzöglichen Einarbeitung** (DüV § 6 Absatz 2). Dies bedeutet, dass unbehandelter Harnstoff auf Flächen bzw. zu Kulturen, bei denen keine Einarbeitung möglich ist, nicht aufgebracht werden darf. Eine Überschreitung der Einarbeitungsfrist ist wie bei organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln nur dann zulässig, wenn der Boden nach dem Aufbringen infolge unvorhersehbarer Witterungsereignisse nicht befahren werden kann.

Die Vorgaben gelten für das Düngemittel „Harnstoff“ mit mindestens 44 % Carbamidstickstoff, nicht jedoch für harnstoffhaltige Düngemittel, z. B. AHL. Die Einarbeitungspflicht gilt nicht, wenn Harnstoff als Harnstoffdüngergelösung zur Blattdüngung auf wachsende Bestände (kein frisch geerntetes mehrschnittiges Feldfutter und Grün- bzw. Dauergrünland) aufgebracht wird.

Vorgaben aus der Düngemittelverordnung

Neben den Vorgaben der DüV zur Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln, sind durch den Anwender auch Vorgaben aus anderen düngerechtlich relevanten Bereichen zu beachten, die Bestandteil der Anwendungsvorgaben der düngerechtlichen Deklaration (DüMV) sind (DüV § 7 Absatz 1). Diese sind zwingend durch den Anwender einzuhalten.



So können sich z. B. für bestimmte organische bzw. organisch-mineralische Düngemittel spezielle Anwendungsvorgaben aus der Düngemittelverordnung ergeben, die in der düngerechtlichen Kennzeichnung aufgeführt sind und bei der Anwendung umgesetzt werden müssen, z. B.: „Anwendungsvorgabe: direkte Einbringung oder sofortiges Einarbeiten.“

Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln mit tierischen Nebenprodukten

Die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln, die unter Verwendung von Knochenmehl, Fleischknochenmehl oder Fleischmehl hergestellt wurden, ist auf landwirtschaftlich genutztem Grün- bzw. Dauergrünland sowie zur Kopfdüngung im Gemüse- oder Feldfutterbau **verboden**. Wer diese tierischen Nebenprodukte bzw. daraus hergestellte Stoffe auf sonstigen landwirtschaftlich genutzten Flächen aufbringt, hat diese **sofort einzuarbeiten** (DüV § 7 Absatz 2).

Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln mit Kieselgur

Kieselgur ist ein Filtrationsrückstand aus der Verarbeitung von flüssigen Lebensmitteln, das insbesondere in Brauereien anfällt. Teile der Kieselgur sind gesundheitsschädigend. Deshalb ist die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln, zu deren Herstellung Kieselgur verwendet wurde, auf bestelltem Ackerland, auf Grün- bzw. Dauergrünland, im Feldfutterbau sowie auf Flächen, die für den Gemüse- oder bodennahen Obstanbau vorgesehen sind, **verboden** (DüV § 7 Absatz 3). Wer Kieselgur bzw. daraus hergestellte Stoffe auf sonstigen landwirtschaftlich genutzten Flächen aufbringt, hat diese **sofort einzuarbeiten**. Die Anwendung von trockenen Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln, zu deren Herstellung Kieselgur verwendet wurde, ist verboten.

Anwendung von Wirtschaftsdüngern im Gemüsebau

Die Anwendung von flüssigen Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft ist zur Kopfdüngung im Gemüsebau **verboden** (DüV § 7 Absatz 4). Sie ist im Gemüsebau nur gestattet, wenn der Zeitraum zwischen der Anwendung und der Ernte der Gemüsekulturen nicht weniger als zwölf Wochen beträgt.

3.2 Vorgaben für die Anwendung - Sperrzeiten

In der DüV werden für das Ackerland und das Grün- bzw. Dauergrünland neue Düngeverbotszeiträume (nachfolgend Sperrzeiten genannt) vorgegeben, in denen eine Aufbringung von Düngemitteln mit wesentlichem Gehalt an Stickstoff nicht zulässig ist.

 Die Sperrzeiten gelten sowohl für organische als auch mineralische Düngemittel und aufgrund des Kriteriums „wesentlicher Gehalt in der Trockenmasse“ für alle stickstoffhaltigen Düngemittel. Im Gegensatz zu anderen Regelungen der DüV gelten diese Sperrzeiten aber nur für Düngemittel mit wesentlichen Gehalten an Stickstoff (DüV § 6 Absatz 8). Die Aufbringung von Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln ist nicht von Sperrzeiten betroffen. Wird mit Bodenhilfsstoffen die nach DüMV vorgegebene maximale Aufbringungsmenge von 50 kg/ha Stickstoff für die Stoffgruppe überschritten, sind die Regeln der DüMV und der DüV für Düngemittel anzuwenden.

 Ebenso ist die Sperrzeit nicht nur bei der Bodendüngung, sondern auch bei der Blattdüngung und der Beizung mit stickstoffhaltigen Düngemitteln zu beachten.

Folgende Sperrzeiten sind für die Aufbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln in der DüV genannt:

- auf Ackerland ab dem Zeitpunkt, ab dem die Ernte der letzten Hauptfrucht abgeschlossen ist, bis zum Ablauf des 31. Januar,
- auf Grün- bzw. Dauergrünland und auf Ackerland mit mehrjährigem Feldfutterbau vom 1. November bis zum Ablauf des 31. Januar

Die Aussaat des mehrjährigen Feldfutters muss dabei bis zum 15. Mai erfolgt sein (Antragstellung beachten). Für mehrjähriges Feldfutter, das nach diesem Termin bestellt wurde, gelten im Ansaatjahr die Sperrzeiten für das Ackerland.

 Für Festmist von Huf- oder Klautieren und Komposte umfasst die Sperrzeit den Zeitraum vom 15. Dezember bis zum Ablauf des 15. Januar.

3.2.1 Ausnahmen von der Sperrzeit - für ausgewählte Fruchtarten

Aufgrund des Nährstoffbedarfs und der Aufnahmefähigkeit der Pflanzen dürfen nachfolgende Kulturen bis zum 1. Oktober, abweichend von der grundsätzlichen Sperrzeit, unter folgenden Voraussetzungen mit Stickstoff gedüngt werden (DüV § 6 Absatz 9):

Wintergerste - nach Getreidevorfrucht bei Aussaat bis zum 1. Oktober

Winterraps

Zwischenfrüchte (Standzeit 6 bis 8 Wochen) } - bei Aussaat bis zum 15. September

Feldfutter

Zu diesen Kulturen bzw. Kulturgruppen darf Stickstoff bis in Höhe des ermittelten Stickstoffdüngedarfs, höchstens jedoch bis zu **60 kg/ha Gesamtstickstoff bzw. 30 kg/ha Ammoniumstickstoff**, aufgebracht werden (Abschnitt 2.3.4).

Gemüse-, Erdbeer- und Beerenobstkulturen dürfen dagegen bis zum 1. Dezember bis in Höhe des ermittelten Stickstoffdüngedarfs gedüngt werden.

 Die zulässige Aufbringungsmenge für Festmist von Huftieren oder Klautieren und Komposten wird durch die DüV nicht auf maximal 60 kg/ha Gesamtstickstoff beschränkt, sondern ergibt sich aus dem Gesamtstickstoffdüngedarf der Kultur.

3.2.2 Einsatz von stickstoffhaltigen Düngemitteln in der Sperrzeit

Zugabe von stickstoffhaltigen Düngemitteln zu Pflanzenschutzmitteln in der Sperrzeit

Der Einsatz von stickstoffhaltigen Düngemitteln als Zusatzstoff im Zusammenhang mit der Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln ist durch die Sperrzeitregelung der DüV ebenfalls betroffen. Da in der Sperrzeit die Ausbringung von Düngemitteln mit wesentlichem Gehalt an Stickstoff nicht zulässig ist, ist die Zugabe von stickstoffhaltigen Düngemitteln beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in diesem Zeitraum grundsätzlich **nicht möglich**. Zu Wintergerste bzw. Winterraps ist aufgrund der Zulässigkeit der Ausbringung von Stickstoff bis zum 1. Oktober die gemeinsame Ausbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln bis zu diesem Zeitraum möglich (Abschnitt 3.2.1).

 Die im Zusammenhang mit Pflanzenschutzmaßnahmen aufgebrauchten Stickstoffmengen sind für die Bemessung der jeweils zulässigen Gabenhöhe zu berücksichtigen (Abschnitt 2.3.4) und aufgrund fehlender „**Bagatellgrenzen**“ im Nährstoffvergleich zu erfassen.

Blattdüngung und Beizung mit Bor, Kupfer, Mangan, Molybdän und Zink in der Sperrzeit

Zur Absicherung eines möglichen Mikronährstoffbedarfs von Winterraps und -getreide kann es erforderlich sein, in der Jugendentwicklung entsprechend der guten fachlichen Praxis der Mikronährstoffdüngung (Bedarfsermittlung über Boden- und Pflanzenuntersuchung oder Ableitungsalgorithmus) Spurennährstoffdünger auszubringen. Dies kann durch eine gezielte Mikronährstoffzufuhr in Form einer Beizung des Getreide- und Rapssaatgutes oder über eine Blattdüngung der Winterungen erfolgen.

Einige dieser als Beize oder Blattdünger verwendeten Spurennährstoffdüngemittel können Stickstoff enthalten. Der Gehalt an Stickstoff bewegt sich dabei in der Regel zwischen 3 und 5 % N (FM).

Damit werden die Grenzen für die wesentlichen Stickstoffgehalte von 1,5 % N (TM) überschritten, so dass die Vorgaben beim Einsatz im Herbst formaljuristisch nicht eingehalten würden, da die **DüV keine „Bagatellgrenze“ kennt**.

Insbesondere bei den Mikronährstoffen ist es erforderlich, durch spezielle Formulierungen die Festlegung der Mikronährstoffe zu verhindern, ihre Aufnahme über das Blatt zu verbessern und die Verträglichkeit für die Pflanzen zu erhöhen. Beispielhaft können hier Mangannitrat, Borethanolamin bzw. alle chelatisierten Mikronährstoffe genannt werden. In derartigen Produkten ist der Stickstoff „unvermeidbarer Bestandteil“ eines Anwendungs-/Formulierungshilfsmittels. Aufgrund der Ausgangsstoffe ist davon auszugehen, dass der Stickstoff in diesen Spurennährstoffdüngern nicht aktiv dazugegeben wird bzw. nicht als eigene Verbindungsform vorliegt (anders als z. B. bei der Zugabe von Aminosäuren oder Stickstoffdüngemitteln), sondern „passiv“ in den Spurennährstoffverbindungen enthalten ist. „Passiv“ kommt Stickstoff immer dann in Ausgangsstoffen von Spurennährstoffdüngemitteln vor, wenn er Bestandteil einer chemischen Verbindung mit einem Mikronährstoff ist.

 Zur Vermeidung eines möglichen Spurennährstoffmangels bei Winterraps und Wintergetreide im Herbst nach der Ernte der letzten Hauptfrucht und während der Sperrzeiten wird eine Zufuhr von Stickstoff über die genannten Spurennährstoffformen im Rahmen der Beizung bzw. der Mikronährstoffblattdüngung entsprechend den Vorgaben der guten fachlichen Praxis nicht als Stickstoffzufuhr über Düngemittel mit wesentlichem Gehalt an Stickstoff gewertet.

Bei einer Mikronährstoffbodendüngung können aufgrund der größeren Aufwandmengen erhebliche Stickstofffrachten auf die Fläche gebracht werden. Eine Zufuhr von Mikronährstoffen in der Sperrzeit über die Bodendüngung ist deshalb zu allen Kulturen mit stickstofffreien Spurennährstoffdüngern durchzuführen.

 Die bei der Beizung bzw. Blattdüngung aufgebrauchten Stickstoffmengen sind für die Bemessung der jeweils zulässigen Gabenhöhe zu berücksichtigen (Abschnitt 2.3.4) und im Nährstoffvergleich zu erfassen, da die DüV auch hier **keine „Bagatellgrenze“** für aufgebrauchte Nährstoffmengen kennt.

Blattdüngung und Beizung mit Phosphor, Kalium, Magnesium und Schwefel in der Sperrzeit

 Eine Blattdüngung bzw. Beizung des Saatgutes von Winterraps und Wintergetreide mit den Makronährstoffen Phosphor, Kalium, Magnesium und Schwefel in der Sperrzeit über Düngemittel, die aus einem Gemisch mit Stickstoff bestehen bzw. Bestandteil einer chemischen Verbindung zwischen Stickstoff und dem jeweiligen Makronährstoff sind, ist **nicht zulässig**.

Um mit einer Blattdüngung bzw. Beizung dieser Makronährstoffe eine Düngewirkung zu erzielen, sind im Gegensatz zu den Mikronährstoffen große Aufwandmengen erforderlich, die eine erhebliche Zufuhr des begleitenden Stickstoffs bedingen. Um einen Nährstoffmangel bei den genannten Makronährstoffen zu vermeiden, ist die Bodendüngung als erstes Mittel der Wahl anzusehen. Beim Auftreten und dem analytischen Nachweis von Makronährstoffmangel sind dann gezielt stickstofffreie Makronährstoffdüngemittel einzusetzen, die auch ohne Anwesenheit von Stickstoff eine hohe Düngewirksamkeit erzielen.

3.2.3 Ausnahmen von der Sperrzeit - für flüssige Düngemittel kleiner 2 % Trockenmasse

Für Düngemittel mit weniger als 2 % Trockenmasse (Jauche, Silosickersäfte, Stallabwässer auch mit Niederschlagswasser vermischt) können unter Berücksichtigung von regionaltypischen Gegebenheiten, sowie des Boden- und Gewässerschutzes, auf Antrag des Landwirtschaftsbetriebes, **Ausnahmen von der Sperrzeit** genehmigen (DüV § 6 Absatz 10). Mit dem Antrag sind folgende Unterlagen vorzulegen:

- Probenahmeprotokoll eines für die Düngemittelprobenahme akkreditierten Probenehmers,
- Analysezertifikat eines für Düngemitteluntersuchungen akkreditierten Labors,
- Untersuchungsergebnisse für die Trockenmasse und den Gesamtstickstoffgehalt des Düngemittels,
- Angaben zu der für die Aufbringung vorgesehenen Fläche (Feldblockident, Fruchtart, Bodenart, Hangneigung) und zur vorgesehenen Aufbringungsmenge.

3.2.4 Verschiebung der Sperrzeit

Auf Antrag des Landwirtschaftsbetriebes kann für Wintergerste, Winterraps, Zwischenfrüchte, Feldfutter, Gemüse-, Erdbeer- und Beerenobstkulturen sowie Grün- bzw. Dauergrünland und mehrschnittiges Feldfutter eine **Verschiebung der Sperrzeit** für die Ausbringung stickstoffhaltiger Düngemittel unter Berücksichtigung von regionaltypischen Gegebenheiten, sowie des Boden- und Gewässerschutzes genehmigt werden (DüV § 6 Absatz 10). Mit dem Antrag sind folgende Angaben zur beantragten Fläche und Kultur vorzulegen:

- Fruchtart, Aussattermin, aktuelle Bestandsentwicklung,
- Vorfrucht, N-Bilanzwert Vorfrucht, organische Düngung zur Vorfrucht,
- Termin der letzten Nutzung bei Grün- bzw. Dauergrünland und mehrschnittigem Feldfutter,
- Höhe des aktuellen Stickstoffdüngedarfs,
- Bodenart der Aufbringungsfläche,
- vorgesehene Menge an Gesamtstickstoff in kg/ha N und die Art des Düngemittels,
- fachliche Begründung für die Verschiebung der Sperrzeit.

 Bei der Beantragung einer Sperrzeitverschiebung ist zu berücksichtigen, ob der Pflanzenbestand die gedüngten Nährstoffe noch bis zum langjährigen mittleren Vegetationsende aufnehmen kann. Der Antrag ist spätestens 5 Werktage vor dem Beginn der Sperrzeit zu stellen.

 Die Genehmigung zur Verschiebung der Sperrzeit gilt für die jeweils beantragte Fläche und nur einmalig für das jeweilige Jahr.

 Eine Vorverlegung der Sperrzeit zur Nährstoffversorgung von landwirtschaftlichen und gemüsebaulichen Kulturen und ein früherer Düngbeginn im Januar sind unter den Standort- und Witterungsbedingungen von M-V fachlich nicht erforderlich.

3.3 Vorgaben für die Anwendung - Aufnahmefähigkeit der Böden

Grundsätzlich dürfen alle zur Düngung eingesetzten Stoffe, die Stickstoff und Phosphor enthalten, nicht aufgebracht werden, wenn der **Boden überschwemmt, wassergesättigt, gefroren oder schneebedeckt** ist (DüV § 5 Absatz 1). Dies trifft für **alle Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel** zu, unabhängig davon, ob sie wesentliche Nährstoffgehalte enthalten. Ebenso gilt diese Vorgabe für alle Düngemittel, unabhängig von der Bindungsform der einzelnen Nährstoffe bzw. dem Zusatz von Nitrifikations- bzw. Ureasehemmstoffen.

wassergesättigter Boden

 Ein Boden gilt als wassergesättigt, wenn der gesamte Porenraum wassergefüllt ist. Bei einem wassergesättigten Boden sind auf freien, ebenen Flächen zahlreiche kleinere Wasserlachen sichtbar, die sich über die gesamte Fläche verteilen. Punktuelle Wasserlachen in Fahrspuren oder Bodensenken können nicht als Kriterium für eine flächige Wassersättigung herangezogen werden. Weitere Indizien für die Wassersättigung eines Bodens sind das Austreten von Wasser beim Formen und Pressen des Bodens (außer Sand, besonders organische Böden), das Sammeln von Wasser in Grablöchern oder auch das Schmierens des Bodens beim Befahren bzw. Begehen der Flächen. Ebenso kann die Wassersättigung nicht ausgeschlossen werden, wenn nach dem Befahren eines Schlages nur kleinere Teile der Fahrspuren ein Schmierens des Bodens erkennen lassen. Insbesondere auf gefrorenen und oberflächlich angetauten Böden ist häufig mit einer höheren Wassersättigung zu rechnen, da Niederschlags- bzw. Bodenwasser aufgrund der Frostschicht nicht versickern können.

Als Orientierung für den Grad der Wassersättigung in der Region können die laufenden Informationen zur Feldkapazität ortsnahe Wetterstationen (u. a. DWD) dienen.

schneebedeckter Boden

 Ein Boden wird im Sinne der DüV als schneebedeckt angesehen, wenn, unabhängig von der Schneehöhe, die gesamte Bodenoberfläche von einer Schneeaufgabe bedeckt ist. Schnee nur auf Blättern, z. B. Raps, wird nicht als schneebedeckter Boden betrachtet. Schneeschauer, die auf getautem Boden und bei Bodentemperaturen über dem Gefrierpunkt für eine kurzzeitige Teilabdeckung des Bodens führen, werden nicht als schneebedeckter Boden angesehen. Analog zu flüssigen Niederschlägen sind bei längerer Dauer die Abschwemmungsgefahr und das Erreichen der Wassersättigung zu beachten.

 Schneebedeckte Teilflächen eines Schlages, die als Folge von Schattenlagen an Wäldern oder auf sonnenabgewandten Hängen bzw. aufgrund unterschiedlicher Verwehungen oder Schneeschmelze auftreten können, sind bei der Aufbringung von Nährstoffen auszuschließen.

Bei der Beurteilung der Schneebedeckung können durch den Blickwinkel zur Aussaat- und Bearbeitungsrichtung subjektiv sehr große Unterschiede festgestellt werden, dies ist bei der Feststellung der Schneebedeckung und der Fotodokumentation zu beachten. Zum Nachweis einer vorhandenen bzw. nicht vorhandenen Schneedecke eignen sich neben Übersichtsbildern nur Fotodokumentationen aus ca. 1 m Höhe senkrecht auf den Boden.

Das Auftauen einer Schneedecke nach dem Aufbringen von flüssigen organischen Düngern führt nicht zu einem nicht schneebedeckten Boden, da angrenzende Schläge und Randflächen als Vergleich zur Beurteilung der Schneebedeckung herangezogen werden.

gefrorener Boden

 Ein gefrorener Boden im Sinne der DüV ist vorhanden, wenn die Bodenoberfläche unabhängig von der Frosteindringtiefe gefroren ist. Zur Beurteilung des Frostzustandes einer Bodenoberfläche eignen sich Fußabdrücke. Sind diese im Boden scharf und mit klaren Profilkonturen zu erkennen, ist der Boden nicht gefroren. Bricht die obere Bodenschicht bei nur oberflächlich gefrore-

nem Boden bzw. sind keine Fußspuren zu erkennen, ist von gefrorenem Boden auszugehen. Geringe, nicht auftauende Schnee- bzw. Rauhreifreste auf einem Boden sind ebenfalls ein Hinweis darauf, dass der Boden gefroren ist.

Gefrorene Böden sind nicht aufnahmefähig für Nährstoffe, sofern der Boden nach dem Auftauen wassergesättigt ist.

Aussagen zur regionalen Bodenfrostdistribution und der Frosteindringtiefe können den täglichen Informationen ortsnahe Wetterstationen (u. a. DWD) entnommen werden.



Für eine sichere Beurteilung der Wassersättigung, der Schneebedeckung bzw. des Bodenfrostes sind in einem Abstand von maximal 50 Metern, auf kleineren Schlägen mindestens jedoch an 10 Stellen entlang einer Diagonalen über den Schlag bzw. auf der zu düngenden Fläche Feststellungen zum jeweiligen Bodenzustand zu machen und zu dokumentieren.

Ausnahmen bei gefrorenem Boden

Abweichend von dem Grundsatz des Aufbringungsverbots, dürfen auf gefrorenem Boden einmalig maximal bis zu 60 kg/ha Gesamtstickstoff (Summe aus mineralischem und organischem Stickstoff) ausgebracht werden, wenn der Boden nicht gleichzeitig überschwemmt, wassergesättigt oder schneebedeckt ist und zusätzlich folgende vier Voraussetzungen auf der Fläche erfüllt sind:

1. der gefrorene Boden muss am Tag des Aufbringens durch Auftauen aufnahmefähig werden,
2. die Gefahr eines nachfolgenden Abschwemmens der gedüngten Nährstoffe in oberirdische Gewässer oder auf benachbarte Flächen besteht nicht,
3. eine Pflanzendecke ist vorhanden, die im Falle von Ackerflächen durch aktive Einsaat von Winterkulturen (u. a. Getreide, Raps, Feldgras) oder Zwischenfrüchte im Vorjahr etabliert wurde oder es sich um Grün- bzw. Dauergrünland handelt

und

4. durch das Befahren bei gefrorenem Böden kann das Entstehen von Verdichtungen und Strukturschäden vermieden werden (DüV § 5 Absatz 1).

Da die Stickstoffdüngung auf gefrorenen Böden in der Regel vor dem Auftauen in den frühen Morgenstunden erfolgt, ist durch aktuelle Wetterprognosen vom Vortag bzw. am Tag des Aufbringens abzusichern, dass der Boden im Verlauf des Tages auftaut und dadurch aufnahmefähig wird, z. B. Wetterfax, Internetangebot, DWD-Daten. Zusätzlich sollte die Aufnahmefähigkeit des Bodens auf der entsprechenden Fläche durch eine Fotodokumentation von Fahr- oder Fußspuren, mit einer entsprechenden Orts- und Zeitangabe aufgezeichnet werden, da Abweichungen zwischen der Prognose der Wetterdienste und der Situation auf dem Einzelschlag nicht auszuschließen sind.



Bei Dauerfrost am Tage ist davon auszugehen, dass der Boden nicht oberflächlich auftaut und somit nicht aufnahmefähig wird.



Bei der Beurteilung des Auftauens von Böden ist zu berücksichtigen, dass Flächen mit einem schützenden Pflanzenbewuchs (auch abgefroren), im Vergleich zu Flächen ohne Bewuchs bzw. mit sehr dünnen Getreidebeständen (1 bis 2 Triebe pro Pflanze), später bzw. gar nicht auftauen.



Auf gefrorenen Böden, die bei der Düngung nur oberflächlich aufgetaut sind, besteht insbesondere bei hoher Wassersättigung die Gefahr, dass flüssige organische Dünger nicht vom Boden aufgenommen werden können und somit auf der Bodenoberfläche verbleiben. Ebenso können bei derartigen Situationen nachfolgend auftretende Niederschläge nicht von der aufgetauten Bodenschicht aufgenommen werden, so dass es zu Abschwemmungen kommen kann.

Aus diesem Grunde sind bei der Entscheidung zur Düngung auf gefrorenen, aber angetauten Böden die vorhandene Wassersättigung und möglicherweise nachfolgend auftretende Niederschläge zu berücksichtigen.

 Zusätzlich ist zu beachten, dass auf gefrorenen Böden die **Düngung nur bei vorhandener Pflanzendecke** zulässig ist. Als Pflanzendecke werden auf Ackerland Winterungen, Feldgrasbestände, ausdauernde Feldfutterpflanzen oder Zwischenfrüchte angesehen. **Selbstbegrünte Flächen werden nicht als Pflanzendecke anerkannt.**

 **Abgefrorene Haupt- und Zwischenfrüchte**, die bereits im Herbst ausgesät wurden, gelten als Pflanzendecke im Sinne dieser Regelung, so dass auf diesen Flächen u. a. organische Düngemittel wie Gülle und Gärreste ausgebracht werden können. Da die Pflanzen jedoch abgestorben sind, werden solche Flächen aber als **nicht bestelltes Ackerland** angesehen, so dass auf diesen Flächen eine **Einarbeitungspflicht** besteht (DüV § 6 Absatz 1 bzw. Abschnitt 3.1.2).

 Bei **alternierenden Frostperioden** mit zwischenzeitlich vollständigem Auftauen der Krume ist beim Anbau von Winterungen, Feldgras und Grün- bzw. Dauergrünland eine wiederholte Aufbringung von jeweils bis zu 60 kg/ha Gesamtstickstoff zulässig. Entsprechende Nachweise über das vollständige Auftauen des Bodens können Internetangeboten, dem Wetterfax oder DWD-Daten entnommen werden und sind aufzuzeichnen.

Festmist von Huf- und Klautieren sowie Kompost dürfen abweichend von den o. g. Regelungen auf gefrorenem Boden, der nicht durch Auftauen am Tag des Aufbringens aufnahmefähig werden muss, mit mehr als 60 kg/ha Gesamtstickstoff ausgebracht werden. Auf Ackerland muss jedoch eine Pflanzendecke (auch abgestorbene Zwischenfrüchte) vorhanden sein bzw. es handelt sich um Grün- bzw. Dauergrünland. Eine Einarbeitung ist nicht erforderlich. **Kalkdünger mit einem Gehalt < 2 % Phosphat** dürfen ebenfalls auf gefrorenen Boden aufgebracht werden. In beiden Ausnahmefällen darf nach der Aufbringung die Gefahr eines Abschwemmens in oberirdische Gewässer oder auf benachbarte Flächen aber nicht bestehen.

3.4 Vorgaben für die Anwendung - Aufbringung an oberirdischen Gewässern

 Ebenso wie die Regeln zur Aufbringung auf aufnahmefähigen Böden gelten die Vorgaben zur Düngung an oberirdischen Gewässern für alle zur Düngung eingesetzten stickstoff- oder phosphorhaltigen Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel gleichermaßen. Bei der Düngung mit Klärschlämmen, Komposten oder Bioabfallgärresten sowie Abfällen, kann es zusätzliche Abstandsauflagen aus anderen Rechtsbereichen geben, die zu beachten sind. Als „oberirdische Gewässer“ werden nach Wasserhaushaltsgesetz (§ 3 Nummer 3) alle ständig oder zeitweilig fließenden oder stehenden Gewässer verstanden. Auskünfte darüber, ob es sich um ein oberirdisches Gewässer handelt, das nach § 2 Absatz 2 Wasserhaushaltsgesetz aufgenommen ist, können bei der jeweiligen unteren Wasserbehörde eingeholt werden.

 Auf allen Acker- und Grün- bzw. Dauergrünlandflächen besteht ein **Düngeverbot innerhalb eines Abstandes von einem Meter** zur Böschungsoberkante eines oberirdischen Gewässers für stickstoff- oder phosphorhaltige Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel (DüV § 5 Absatz 2). Dieses Düngeverbot gilt auch für die Aufbringung von Stickstoff und Phosphor unter die Bodenoberfläche mittels Injektion, Güllegrubber oder durch eine Unterfußdüngung. Die Aussaat von gebeiztem Getreide, das mit stickstoffhaltigen Mikronährstoffen behandelt wurde, wird nicht als Zufuhr von Stickstoff im Sinne der DüV angesehen (Abschnitt 3.2.2).

 Weiterhin gilt, dass ein **direkter Eintrag in oberirdische Gewässer** bei der Düngung zu vermeiden ist. Um direkte Einträge zu vermeiden, ist auf allen Acker- und Grünlandflächen an oberirdischen Gewässern, in Abhängigkeit von der Ausbringungstechnik, zwischen dem Rand der durch die Streubreite bestimmten Aufbringungsfläche und der Böschungsoberkante ein Abstand von **vier Meter** einzuhalten.

Dieser Abstand wurde gewählt, um Einträge durch Verwehungen oder Abdrift in den **Verbotsbereich von einem Meter** ab der Böschungsoberkante mit hoher Sicherheit auszuschließen. Dieser „Sicherheitsabstand“ kann auf **einen Meter** reduziert werden, wenn eine „**Steurandbegrenzung**“ durch eine Grenzstreueinrichtung erfolgt oder die Streubreite des Düngerstreuers der Arbeitsbreite entspricht. Die nachfolgend genannten Applikationsgeräte entsprechen den Anforderungen, die eine Reduzierung des geforderten Mindestabstandes auf einen Meter ermöglichen:

Feststoffe	Kastenstreuer Reihenstreuer Pneumatikstreuer Pendelrohrstreuer Scheibenstreuer Feststoffstreuer	ohne Schleuderscheiben mit Fallrohr bzw. freiem Auslauf mit Teilbreitenabschaltung mit Grenzstreubock, Grenzstreurohr, Randstreuplatte mit Streuschirm, Leitblechen, Streufächer, Randstreuscheiben, getrennt regelbare Scheibendrehzahl, umkehrbare Streuscheibenrichtung mit liegenden Walzen, stehenden Walzen und Leitblechen
Flüssigdünger	- Schleppschauch - Schleppschuh - Schlitztechnik - Injektionstechnik - Pflanzenschutzspritze	mit abdriftmindernden Düsen Antidriftdüsen, Injektordüsen, Flüssigdüngerdüsen



Auf allen Ackerflächen und Grün- bzw. Dauergrünlandflächen an Gewässern, die im Bereich von 20 Metern ab der Böschungsoberkante im Mittel eine **starke Hangneigung über 10 %** aufweisen, gilt ein **absolutes Düngungsverbot im Bereich von fünf Metern** ab der Böschungsoberkante für stickstoff- oder phosphathaltige Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel.

Zusätzlich darf auf stark hanggeneigten Ackerflächen **die Aufbringung im Bereich von fünf bis zwanzig Metern** ab der Böschungsoberkante nur unter folgenden Voraussetzungen erfolgen (DüV § 5 Absatz 3):

1. auf unbestellten Ackerflächen nur bei **sofortiger Einarbeitung**,
2. auf bestellten Ackerflächen
 - a) mit Reihenkultur (Reihenabstand von ≥ 45 cm) nur bei entwickelter Untersaat oder bei **sofortiger Einarbeitung**
 - b) ohne Reihenkultur (Reihenabstand von < 45 cm) nur bei hinreichender Bestandsentwicklung oder
 - c) nach Anwendung von Mulch- oder Direktsaatverfahren.

Die betroffenen Flächen mit starker Hangneigung sind im Internet über das GeoPortal M-V im Geodatenviewer „GAIA MV“ abrufbar.

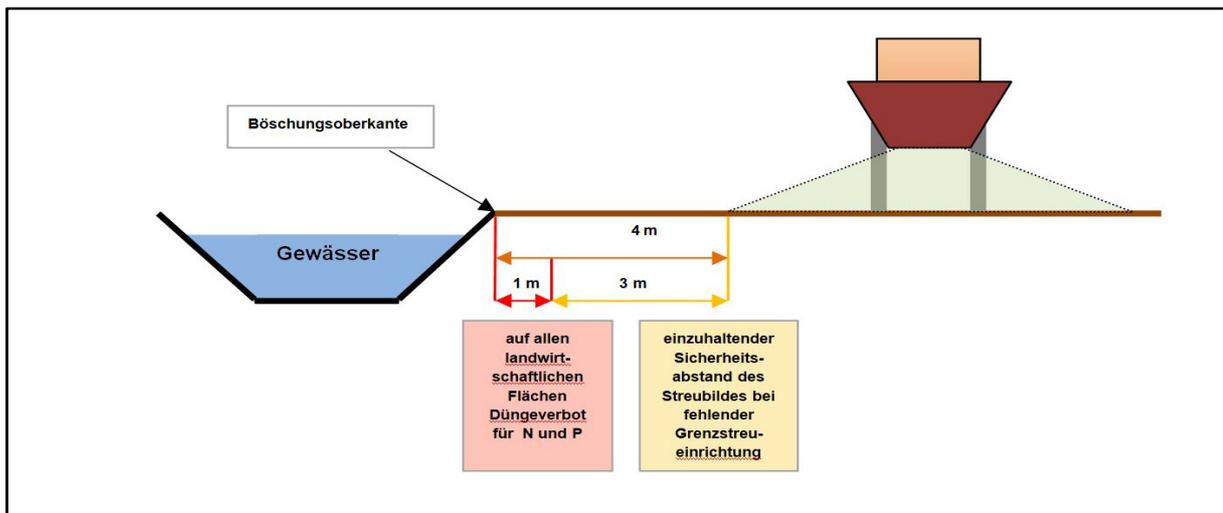


Abb. 1: Ebene Flächen - einzuhaltende Gewässerabstände in Abhängigkeit von der Aufbringungstechnik ohne „Streurandbegrenzung“

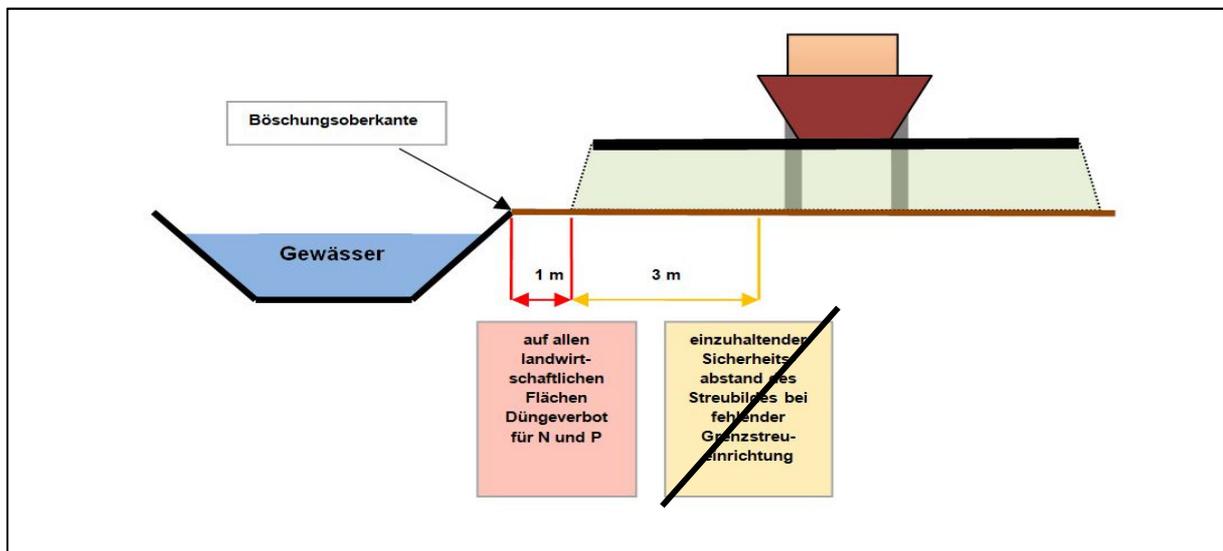


Abb. 2: Ebene Flächen - einzuhaltende Gewässerabstände in Abhängigkeit von der Aufbringungstechnik mit „Streurandbegrenzung“

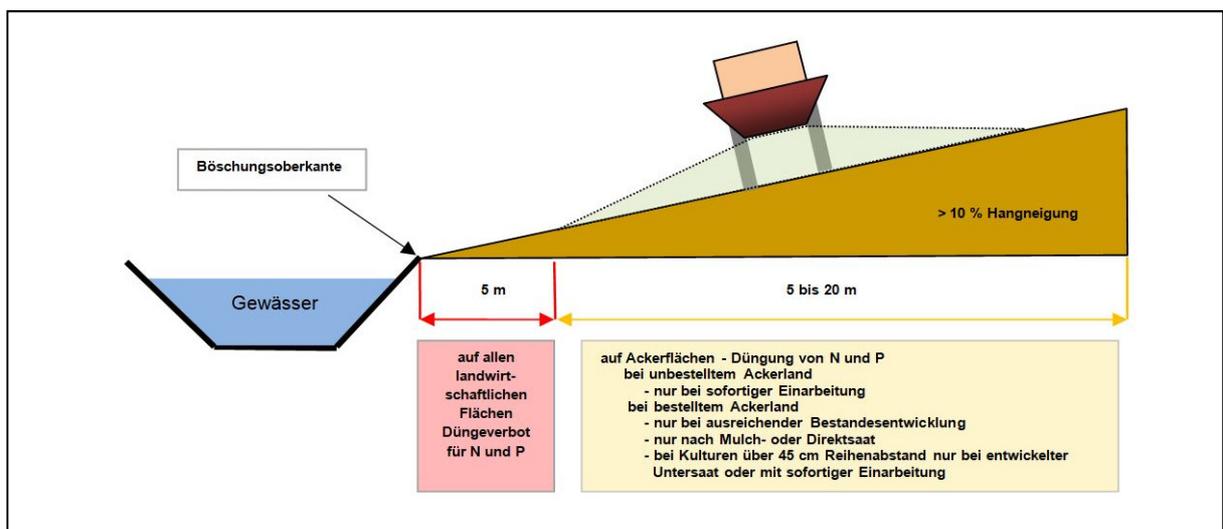


Abb. 3: Stark hanggeneigte Flächen - einzuhaltender Gewässerabstand und Aufbringungsbedingungen in Abhängigkeit von der Aufbringungstechnik ohne „Streurandbegrenzung“

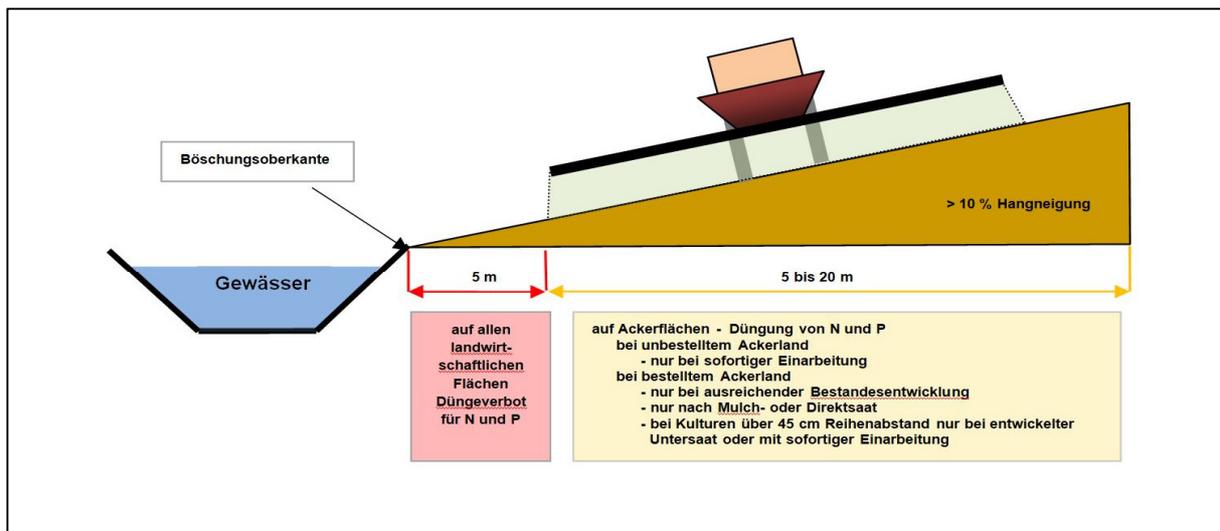


Abb. 4: Stark hangeneigte Flächen - einzuhaltender Gewässerabstand und Aufbringungsbedingungen in Abhängigkeit von der Aufbringungstechnik mit „Streurandbegrenzung“

Eine **“hinreichende Bestandesentwicklung“** ist vorhanden, wenn bei standortspezifischer Aussaatstärke von Getreide und Gräsern mindestens drei Bestockungstriebe (EC 23) vorhanden sind bzw. wenn Raps das 8-Blattstadium (EC 18) erreicht hat.

Als **“entwickelte Untersaat“** werden Kulturen angesehen, die mindestens eine 50 %- ige Bodenbedeckung aufweisen.

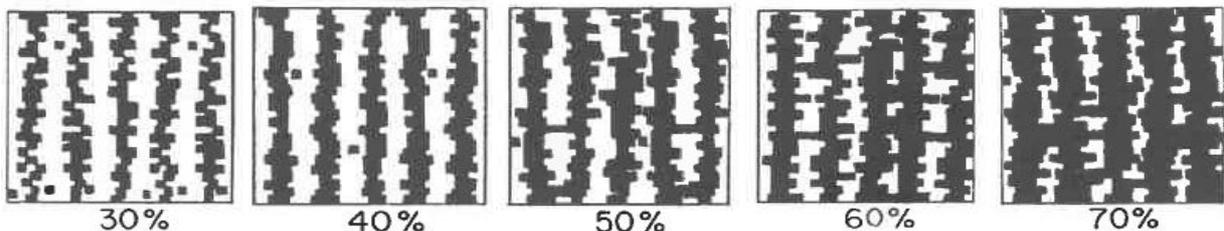


Abb. 5: Darstellung der Bodenbedeckung in % nach Rohr et al., 1990

☞ Beim Einsatz von Applikationsgeräten mit fixen Arbeitsbreiten (u. a. Pneumatikstreuer, Schleppschrägen) ist darauf zu achten, dass bei der Nutzung von Fahrspursystemen die am Gewässer arbeitenden Aggregate mindestens im Bereich von einem bzw. fünf Metern abgeschaltet werden bzw. die Fahrspur am Gewässer nicht genutzt wird (versetztes Fahren).

Da Gemüse-, Erdbeer- und Beerenobstkulturen im Sinne der DüV ebenfalls zu Ackerland gehören, sind auch hier die Abstandsregelungen zu beachten.

☞ Neben der Vermeidung direkter Einträge ist Sorge dafür zu tragen, dass nach der Düngung ein Abschwemmen von Nährstoffen auf benachbarte Flächen und insbesondere in schützenswerte natürliche Lebensräume verhindert wird. Aus diesem Grund sind die Aufnahmefähigkeit sowie die Abschwemmungsgefährdung der Böden und nachfolgende Niederschläge zu beachten. Örtliche wasserrechtliche Abstands- und Bewirtschaftungsregelungen, die über die Regelungen der DüV hinausgehen, bleiben unberührt.

3.5 Vorgaben für die Anwendung - organische und organisch-mineralische Düngemittel

Werden organische oder organisch-mineralische Düngemittel zur Deckung des ermittelten Düngebedarfs eingesetzt, sind neben den allgemeingültigen auch spezielle Regelungen der DüV zu beachten.

Zu den organischen Düngemitteln zählen insbesondere:

- tierische Wirtschaftsdünger, wie Festmist, Gülle, Jauche und Kot,
- pflanzliche Wirtschaftsdünger, wie Klee gras- und Grasschnitt, Klee gras- und Grasdüngesilagen,
- Putzabfälle von Gemüse und Stroh,
- Gärreste aus NaWaRo und Bioabfällen,
- Klärschlämme und Komposte, Pilzsubstrate und Champoste,
- unbehandelte pflanzliche Bioabfälle, wie Seegras, Algen, Gewässerpflegematerial,
- Bodenmaterialien oder Baggergut.

Organisch-mineralische Düngemittel sind in der Regel Handelsdünger, die düngemittelrechtlich gekennzeichnet sein müssen und bei deren Ausbringung u. U. besondere Anwendungsvorgaben einzuhalten sind.

Verbleiben Stroh oder Putzabfälle von Gemüse auf den Flächen bzw. werden diese innerhalb eines kurzen Zeitraums wieder auf der Erntefläche verteilt, so werden diese nicht als organische Düngemittel im Sinne der DüV bewertet (Verbleib von Ernterückständen). Daher finden in diesen Fällen die nachfolgenden Anforderungen keine Anwendung.

Werden Klärschlämme, Komposte, Gärreste aus Bioabfällen und unbehandelte pflanzliche Stoffe aus dem nichtlandwirtschaftlichen Bereich sowie Pilzsubstrate und Champoste zur Düngung und Bodenverbesserung eingesetzt, sind neben den Vorgaben der DüV auch die Vorgaben der Klärschlamm- und Bioabfallverordnung zu beachten (Fachinformationen Klärschlamm- bzw. Bioabfalleinsatz in der Landwirtschaft). Bei der landwirtschaftlichen Verwertung von Bodenmaterial und Baggergut müssen zusätzlich die Vorgaben des Abfall- und Bodenschutzrechtes berücksichtigt werden (Fachinformation Bodenschutz und Einzelgutachten).

3.5.1 Anrechnung von Stickstoff aus der organischen Düngung

Anrechnung von Stickstoff aus organischen Düngern im Jahr des Aufbringens bei der Berechnung der auszubringenden Stickstoffdüngung

Im Gegensatz zu den mineralischen Düngemitteln, bei denen die DüV von einer vollständigen Anrechnung des enthaltenen Stickstoffs ausgeht, sind bei Düngemitteln, die organisch gebundenen Stickstoff enthalten, aufgrund der nicht vollständigen Pflanzenverfügbarkeit geringere Anteile des Gesamtstickstoffs für die Pflanzen nutzbar. Bei organischen oder organisch-mineralischen Düngemitteln sind deshalb für die Ausnutzung des Stickstoffs im Jahr des Aufbringens die Werte nach DüV Anlage 3 oder Tabelle 19 der „Hinweise zur Umsetzung der Düngeverordnung in M-V“, mindestens jedoch der Gehalt an verfügbarem Stickstoff oder Ammoniumstickstoff, zu verwenden (DüV § 3 Absatz 5). Liegt der Anteil des verfügbaren Stickstoffs bzw. des Ammoniumstickstoffs über dem mindestens anzurechnenden Wert, so ist dieser Gehalt für die Ermittlung der Stickstoffdüngemenge anzusetzen. Dieser Fall tritt häufig bei Gärresten und lange gelagerten Güllen auf.

Die angegebenen Werte stellen Mindestwerte für die Anrechnung im Anwendungsjahr dar. Aufgrund betrieblicher Erfahrungen, zeitlicher Optimierung der Ausbringung oder emissionsarmer Ausbringtechnik steht es jedem Betriebsinhaber frei, höhere Werte für die Stickstoffwirksamkeit anzunehmen. Eine höhere Anrechnung von Stickstoffwerten organischer und organisch-mineralischer Düngemittel ist auch im Hinblick auf die Erstellung von Nährstoffvergleichen zu empfehlen.

Tab. 19: Mindestwerte für die Ausnutzung des Stickstoffs aus organischen oder organisch-mineralischen Düngemitteln im Jahr des Aufbringens bzw. in den Nachwirkungsjahren

Ausgangsstoff des Düngemittels	Mindestwirksamkeit der Stickstoffnachlieferung in % des Gesamtstickstoffgehaltes im							
	Aufbringungs- jahr		Nachwirkungsjahr					
			1.		2.		3.	
	AL	GL ¹⁾	AL	GL ¹⁾	AL	GL ¹⁾	AL	GL ¹⁾
Gülle - Rind	50		10		0		0	
Gülle - Schwein	60		10		0		0	
Gülle/Trockenkot - Geflügel	60		10		0		0	
Festmist - Rind	25		10		0		0	
Festmist - Schwein	30		10		0		0	
Festmist - Pferd	25		10		0		0	
Festmist - Geflügel	30		10		0		0	
Festmist - sonstige Tiere	30		10		0		0	
Jauche - Rind	90		10		0		0	
Jauche - Schwein	90		10		0		0	
Gärrest - flüssig (< 15 % TM)	50		10		0		0	
Gärrest - fest (≥ 15 % TM)	30		10		0		0	
Pilzsubstrat / Champost	10	10	4	10	3	0	3	0
Kompost - Grünschnitt	3	10	4	10	3	0	3	0
Kompost - Bioabfall	5	10	4	10	3	0	3	0
Kompost - sonst. pflanzl. Bioabfälle	5	10	4	10	3	0	3	0
Klärschlamm flüssig (< 15 % TM)	30	x ²⁾	10	x ²⁾	0	x ²⁾	0	x ²⁾
Klärschlamm fest (≥ 15 % TM)	25	x ²⁾	10	x ²⁾	0	x ²⁾	0	x ²⁾
Klärschlamm - Kompost	25	x ²⁾	10	x ²⁾	0	x ²⁾	0	x ²⁾
Kleegrasdüngesilage	35		10		0		0	
Grasdüngesilage	25		10		0		0	
Leguminosenmulch	40		10		0		0	
Grasmulch	30		10		0		0	
Leguminosenkörnerschrot	45		10		0		0	
Leguminosencops	45		10		0		0	
Grascops	30		10		0		0	
Sojabohnenschrot	50		10		0		0	
Rapsschrot	50		10		0		0	
Hornspäne, -gries, -mehl	60		10		0		0	
Haarmehl, Federmehl	60		10		0		0	
Knochenmehl	30		10		0		0	
Fleischmehl	50		10		0		0	
Getreideschlempe	40		10		0		0	
Kartoffelschlempe	40		10		0		0	
Kartoffelfruchtwasser	40		10		0		0	
Obsttrester	20		10		0		0	
Vinasse	50		10		0		0	
Melasse	30		10		0		0	
Schafwolle	35		10		0		0	
Zuckerrübenenerde	10 ³⁾		5 ³⁾		0		0	
Gewässersedimente	5 ³⁾		5 ³⁾		0		0	
Torf	5 ³⁾		5 ³⁾		0		0	
sonstige organische u. organisch-mineralische Düngemittel	Nachfrage bei LFB							

¹⁾ Grün- bzw. Dauergrünland, mehrschnittiges Feldfutter

²⁾ auf Grün- bzw. Dauergrünland und auf mehrschnittigem Feldfutter nicht zulässig.

³⁾ Mindestwerte, konkrete Werte aus dem jeweiligen Einzelgutachten entnehmen, N_{min} beachten

Anrechnung von Stickstoff aus organischen Düngern aus der Herbstausbroughtung auf Ackerland für das Folgejahr bzw. der Ausbroughtung nach der letzten Nutzung auf Grün- bzw. Dauergrünland und mehrschnittigem Feldfutter

 Wird auf dem Ackerland Festmist von Huf- und Klauentieren oder Kompost nach der Ernte der letzten Hauptfrucht für die Frucht im nachfolgenden Jahr aufgebracht, so stellt dies eine **vorweggenommene Düngung der Folgefrucht** dar.

 Auch eine Stickstoffdüngung nach der letzten Nutzung von Grün- bzw. Dauergrünland und mehrschnittigem Feldfutter stellt eine **vorweggenommene Düngung für das Folgejahr** dar. Der enthaltene Gesamtstickstoff ist aus fachlichen Gründen und unter dem Aspekt der Einhaltung der Nährstoffbilanzsalden mit einer Mindestanrechnung, bei mineralischen Stickstoffdüngern zu 100 % und bei organischen Düngemitteln entsprechend der DüV Anlage 3 bzw. der Tabelle 20 der vorliegenden „Hinweise zur Umsetzung der Düngeverordnung in M-V“, mindestens jedoch mit dem Gehalt an verfügbarem bzw. Ammoniumstickstoff, für das Folgejahr zu berücksichtigen.

Tab. 20: Anrechnung von Stickstoff aus einer vorgezogenen organischen Düngung für die Folgefrucht

Ausgangsstoff des Düngemittels	Stickstoffanrechnung bei einer vorgezogenen organischen Düngung für die Folgefrucht - nach der Ernte der Hauptfrucht (AL) - nach der letzten Nutzung (GL/DGL, mFF) als % des Gesamtstickstoffgehaltes	
	Ackerland	Grün- bzw. Dauergrünland, mehrschnittiges Feldfutter
Gülle - Rind	x ¹⁾	50
Gülle - Schwein	x ¹⁾	60
Gülle/Trockenkot - Geflügel	x ¹⁾	60
Festmist - Rind	25	25
Festmist - Schwein	30	30
Festmist - Pferd	30	30
Festmist - sonstige Huf-/Klauentiere	30	25
Festmist - Geflügel	x ¹⁾	30
Festmist - sonstige Tiere	x ¹⁾	30
Jauche - Rind	x ¹⁾	90
Jauche - Schwein	x ¹⁾	90
Gärrest - flüssig (< 15 % TM)	x ¹⁾	50
Gärrest - fest (≥ 15 % TM)	x ¹⁾	30
Pilzsubstrat	10	10
Champost	10	10
Kompost - Grünschnitt	3	3
Kompost - Bioabfall	5	5
Kompost - sonst. pflanzl. Bioabfälle	5	5
Zuckerrübenenerde	5 ^{1) 2)}	x ¹⁾
Gewässersediment	5 ^{1) 2)}	x ¹⁾
Torf	5 ^{1) 2)}	x ¹⁾
sonstige organische und organisch-mineralische Düngemittel	Nachfrage bei LFB	

¹⁾ nicht zulässig bzw. Zustimmung der LFB einholen

²⁾ Mindestwerte, konkrete Werte aus dem jeweiligen Einzelgutachten entnehmen

3.5.2 Aufbringungsverluste für Stickstoff bei der Düngebedarfsermittlung, im Nährstoffvergleich und der Einhaltung der Stickstoffobergrenze

Gasförmige Stickstoffverluste können bei der Ausbringung von organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln nicht vollständig vermieden werden. Daher lässt die DÜV eine Berücksichtigung von Aufbringungsverlusten zu.



Die **Berücksichtigung von Aufbringungsverlusten** ist allein im Rahmen des Nährstoffvergleiches, bei der Ermittlung der als Zufuhr anzurechnenden Nährstoffmengen

- für betriebsfremde und im eigenen Betrieb ausgebrachte sowie
- für betriebseigene und im eigenen Betrieb ausgebrachte

organische Düngemittel, zulässig.

Die anzurechnenden Aufbringungsverluste sind aus der DüV Anlage 2 Zeile 5 bis 9 abzuleiten (Abschnitt 4.1). Höhere Verlustwerte dürfen nicht angesetzt werden. In den Mindestwerten für die Ausnutzung des Stickstoffs nach DüV Anlage 3 bzw. Tabelle 19 der vorliegenden „Hinweise zur Umsetzung der Düngeverordnung in M-V“ sind die Aufbringungsverluste bereits berücksichtigt, da diese auf einem Vergleich der Stickstoffdüngewirkung von organischen Wirtschaftsdüngern im Vergleich mit Mineraldüngern beruhen.



Keine Berücksichtigung von Aufbringungsverlusten erfolgt deshalb:

- bei der Berechnung der Ausbringungsmenge nach der Ernte der Hauptfrucht zu Wintergetreide, Winterraps, Feldfutter und Zwischenfrüchten (Abschnitt 2.3.4),
- bei der Berechnung der mit organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln im Durchschnitt des Betriebes jährlich aufgebrauchten Gesamtstickstoffmenge zur Einhaltung der 170 kg/ha Stickstoffobergrenze,
- bei der Berechnung der mit Kompost im Durchschnitt des Betriebes jährlich aufgebrauchten Gesamtstickstoffmenge zur Einhaltung der 510 kg/ha Stickstoffobergrenze,
- bei der Ermittlung des Nachwirkungsanteils aus der mit der organischen Düngung im vorangegangenen Kalenderjahr zur Vorfrucht ausgebrachten Stickstoffmenge,
- bei der Bemessung der Ausbringungsmengen an organischen bzw. organisch-mineralischen Düngemitteln entsprechend dem ermittelten Düngebedarf unter Berücksichtigung der Mindestwirksamkeit (DüV Anlage 3 bzw. Tabelle 19 der „Hinweise zur Umsetzung der Düngeverordnung in M-V“.

3.5.3 Nachlieferung von Stickstoff

Der Stickstoff aus einer organischen Düngung wird durch die Mineralisierung der organischen Substanz nicht nur im Anwendungsjahr des Düngemittels, sondern auch in den nachfolgenden Jahren freigesetzt. Diese Stickstoffnachlieferung ist, entsprechend der guten fachlichen Praxis, von allen zu den Vorfrüchten ausgebrachten organischen oder organisch-mineralischen Düngern, bei der Ermittlung des Düngebedarfs der Folgefrucht zu berücksichtigen. In Tabelle 19 ist die Mindestanrechnung der Stickstoffnachlieferung aus der organischen Düngung der Vorfrüchte im Vorjahr (Kompost der Vorjahre) aufgelistet.

3.5.4 Anforderungen an die Einarbeitung

Die Anforderungen an die Einarbeitung von organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln sind im Abschnitt 3.1.2 erläutert.

3.5.5 Stickstoffobergrenze von 170 kg/ha für den Einsatz von Stickstoff aus organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln auf Betriebsebene

Zur Vermeidung eines übermäßigen Einsatzes von Stickstoff aus organischen Düngern, der aufgrund seiner nicht sicher prognostizierbaren Verfügbarkeit zu Umweltbelastungen führen kann, hat bereits die erste DüV im Jahr 1996 aufgrund der Vorgabe der EG-Nitratrichtlinie eine Obergrenze von 170 kg/ha Gesamtstickstoff und Jahr für den Einsatz von Stickstoff aus tierischen Wirtschaftsdüngern auf Betriebsebene eingeführt.

 Bei der Ermittlung dieses Wertes sind nunmehr auch die nicht tierischen organischen und organisch-mineralischen Düngemittel (u. a. Gärrest, Klärschlamm, Kompost, Eiweißhydrolysat, Aminosäuren, pflanzliche Extrakte und tierische Nebenprodukte) einschließlich pflanzlicher Wirtschaftsdünger (u. a. Futterreste, Grasschnitt, Klee-grasdüngesilagen) zu erfassen (DüV § 6 Absatz 4). Lediglich beim Anbau von Gemüse in Gewächshäusern wird weiterhin nur auf Stickstoff aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft abgestellt.

Bei der Einhaltung der Obergrenze für Gesamtstickstoff wird im Gegensatz zu anderen Stellen der DüV nicht auf das Düngjahr, sondern allein auf das Kalenderjahr Bezug genommen.

Für die Ermittlung der im Betrieb aufgebrauchten Gesamtmenge an Stickstoff aus organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln sind:

- bei zugekauften bzw. von anderen Betrieben abgenommenen organischen bzw. organisch-mineralischen Düngemitteln die in der Kennzeichnung angegebenen Stickstoffgehalte (DüV § 3 Absatz 4),
- bei im Betrieb anfallenden Wirtschaftsdüngern tierischer und pflanzlicher Herkunft mindestens die Nährstoffausscheidungen nach DüV Anlage 1 Tabelle 1 bzw. der Fachinformation „Richtwerte für die Untersuchung und Beratung“,
- für die Berücksichtigung von Lagerungs- und Stallverlusten bei im Betrieb anfallenden Wirtschaftsdüngern tierischer und pflanzlicher Herkunft maximal die Werte nach DüV Anlage 2 Spalte 2 oder 3 Zeilen 5 bis 8 bzw. der Tabelle 21 der vorliegenden „Hinweise zu Umsetzung der Düngeverordnung in M-V“,
- bei Gärrückständen aus dem Betrieb einer eigenen Biogasanlage die Werte nach DüV Anlage 2 Spalte 2 Zeile 9 bzw. der Tabelle 21 der vorliegenden „Hinweise zu Umsetzung der Düngeverordnung in M-V“

zu verwenden.

 Grundsätzlich dürfen bei der Berechnung des betrieblichen Stickstoffeinsatzes zur Beurteilung der 170 kg/ha Stickstoffobergrenze, die bei tierischen Wirtschaftsdüngern auf der Grundlage der Ausscheidungen der Tiere zu erfolgen hat, **nur Stall- und Lagerungsverluste, aber keine Aufbringungsverluste** berücksichtigt werden (Tabelle 21). Aufgrund der auch für den Weidegang geltenden **Spalte 3** der Anlage 2 DüV sind bei diesem die Lagerungsverluste von Festmist oder Jauche in Ansatz zu bringen.

Wenn Ausscheidungswerte bei der Berechnung des Stickstoffanfalls aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft an Leistungsklassen gebunden sind, kann zwischen den Leistungsklassen interpoliert werden.

Bei der Haltung von Tierarten, die nicht in der DüV Anlage 1 Tabelle 1 bzw. der Fachinformation „Richtwerte für die Untersuchung und Beratung“ enthalten sind oder bei denen besondere Haltungs- oder Fütterungsverfahren in Betracht kommen, können im Einzelfall, in Absprache mit der LFB, andere Werte Verwendung finden.

Stickstoffmengen, die nachweislich z. B. in Form von Dung oder Gülle an andere Betriebe bzw. Biogasanlagen abgegeben werden, sind entsprechend den betrieblichen Nachweisen nach WiDüMeldVO M-V in der Wirtschaftsdüngerdatenbank aufzuzeichnen.

Tab. 21: Prozentuale Anrechnung der Ausscheidungen an Gesamtstickstoff für die Ermittlung zugeführter Stickstoffdünger zur Beurteilung der Einhaltung der 170 kg/ha Stickstoffobergrenze¹⁾

Tierart/Verfahren	nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste	
	Gülle, Gärrückstände, Trockenkot ³⁾	Festmist, Jauche, Weidehaltung ²⁾
Rinder	85	70
Schweine	80	70
Geflügel	70 ³⁾	60
andere Tierarten (z. B. Pferde, Schafe)		55
Betrieb einer Biogasanlage	95	

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

²⁾ Weidetage sind anteilig zu berechnen. Über die Weidehaltung sind geeignete Aufzeichnungen zu führen die den StÄLU auf Verlangen vorzulegen sind.

³⁾ gültig für M-V

Abweichend von der 170 kg/ha Stickstoffobergrenze dürfen aufgrund der geringen Stickstofffreisetzungsrates aus Komposten in einem Zeitraum von drei Jahren **510 kg/ha Stickstoff mit Kompost** im Durchschnitt der landwirtschaftlich genutzten Flächen des Betriebes aufgebracht werden.

3.5.6 Lagerung von Wirtschaftsdüngern und Gärrückständen

Mit der DüV werden konkrete Vorgaben für das Fassungsvermögen von ortsfesten Anlagen zur Lagerung von festen und flüssigen Wirtschaftsdüngern einschließlich Gärrückständen gemacht.

 Grundlage für die Bemessung des Lagerraums ist der Zeitraum, in dem das Aufbringen von Wirtschaftsdüngern und Gärrückständen auf landwirtschaftlichen Flächen nicht zulässig ist. Die entsprechenden Anfallsmengen können der DüV Anlage 9 Tabelle 1 bzw. der Fachinformation „Richtwerte für die Untersuchung und Beratung“ entnommen werden. Bei der Berechnung der Lagerkapazität sind die Flüssigkeitsmengen zu berücksichtigen, die durch Niederschlags- und Abwasser sowie Silosickersäfte zusätzlich in die Lagerbehälter eingetragen werden

Tiere, die im Zeitraum vom 1. Oktober bis 1. April des Folgejahres nicht im Stall stehen, können bei der Berechnung der Lagerkapazität berücksichtigt werden.

Die Mindestlagerkapazität beträgt in Betrieben mit **weniger als 3 GV/ha** und **eigenen Ausbringungsflächen**, die

-  - flüssige Wirtschaftsdünger und Gärreste erzeugen 6 Monate
- Festmist und Kompost erzeugen, 2 Monate.

Liegt der GV-Besatz **über 3 GV/ha bzw. sind keine eigenen Ausbringungsflächen** vorhanden, erhöht sich der Lagerraumbedarf für flüssige Wirtschaftsdünger und betriebseigene Gärreste auf 9 Monate.

 Als eigene Ausbringungsflächen im Sinne der Verordnung gelten auch vertraglich gebundene Flächen, solange der Landwirt über sie verfügt. Voraussetzung für derartige Flächen ist, dass eine im Einklang mit den düngerechtlichen Vorgaben stehende Ausbringungsmöglichkeit zumindest vertraglich, sowohl hinsichtlich des Umfangs als auch bezüglich der Zeitdauer, gesichert ist (Landpachtvertrag).

 Für Geflügelmist und Geflügelkot beträgt die Kapazität für die Mindestlagerdauer aufgrund der Anwendungseinschränkungen nach DüV § 6 Absatz 8 sowie witterungsbedingt begrenzter Ausbringungsmöglichkeiten mindestens fünf Monate.

-  Für Feststoffe aus der Separation von Gülle- und Gärrückständen gilt eine Mindestlagerkapazität von sechs Monaten.
-  Der nach anderen Rechtsvorschriften zulässige Zeitraum für die Bereitstellung von Festmist am Feldrand darf nicht auf die Mindestlagerkapazität angerechnet werden.
-  Der Zeitraum von Haltungsverfahren, bei denen der Stallmist auf der Haltungsfläche (Tiefstall, Hähnchenhaltung u.a.) verbleibt, kann auf den Zeitraum für den erforderlichen Mindestlagerzeitraum angerechnet werden. Im Genehmigungsverfahren anerkannte Güllekanäle für die Lagerung von Gülle, können ebenfalls beim erforderlichen Mindestlagerzeitraum berücksichtigt werden.

Der erforderliche Lagerraumbedarf kann auch über vertragliche Vereinbarung über Lagermöglichkeiten bei Dritten nachgewiesen werden, die den StÄLU auf Verlangen vorzulegen sind.

4 Erstellung und Bewertung des Nährstoffvergleichs

Im Gegensatz zur Düngebedarfsermittlung ist der Nährstoffvergleich als Kontrollrechnung zu verstehen, die nach dem Abschluss der Düngemaßnahmen und der Ermittlung der Ernteerträge durchgeführt wird und der die Einhaltung der guten fachlichen Praxis bei der Düngung beurteilen soll. Prinzipiell sind alle Landwirtschaftsbetriebe dazu verpflichtet, für das abgelaufene Düngejahr einen betrieblichen Nährstoffvergleich über die Zu- und Abfuhr von Stickstoff und Phosphat zu erstellen (DüV § 8 Absatz 1). Die Erfassung der Angaben für Kalium ist rechtlich nicht vorgeschrieben, wird aber im Sinne der guten fachlichen Praxis der Düngung, analog dem Nährstoffvergleich für Phosphor, empfohlen.

 Für die Berechnung des jährlichen Nährstoffvergleichs hat die LFB auf ihrer Internetseite den „Nährstoffvergleichsrechner M-V“ zur Verfügung gestellt.

Im Nährstoffvergleich des Landwirtschaftsbetriebes sind die durch Düngung und Bodenverbesserung sowie legume Stickstoffbindung aufgebrauchten Nährstoffzufuhren und die durch Ernteprodukte und Weidegang entzogenen Nährstoffabfuhr für alle im Rahmen der Direktzahlungen beantragten Flächen zu erfassen.

 Aus der Erzeugung genommene Flächen auf denen im betreffenden Nährstoffvergleichsjahr

- keine Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate oder Pflanzenhilfsmittel zugeführt
- keine Nährstoffe über Abfälle aufgebracht,
- keine Stickstoffeinträge durch eine legume Stickstoffbindung im Rahmen einer Begrünung mit Leguminosen stattgefunden hat
oder
- keine Nährstoffabfuhr (Pflugeschnitt mit Abfuhr, Beweidung) erfolgten,

gehen nicht in die Fläche des Nährstoffvergleichs ein.

 Beantragte Flächen, die durch Dritte genutzt und bewirtschaftet werden, sind in die Betriebsfläche des antragstellenden Betriebes einzubeziehen und damit im Nährstoffvergleich zu erfassen. Die dabei getätigten Nährstoffzu- und -abfuhr sind durch den **antragstellenden Betrieb** in seinem Nährstoffvergleich vollständig zu erfassen, während die durch den **bewirtschaftenden Betrieb** auf diesen Flächen aufgebrauchte Nährstoffmengen und geernteten Produkte in seinem Nährstoffvergleich nicht als Nährstoffzufuhr und -abfuhr aufgenommen werden dürfen. Werden hierbei auch Wirtschaftsdünger durch den bewirtschaftenden Betrieb auf die Flächen des antragstellenden Betriebes aufgebracht, sind diese Mengen in der Wirtschaftsdüngerdatenbank M-V als Abgabe und Aufnahme zu erfassen.

Ausgenommen von der Durchführung des Nährstoffvergleiches sind:

- **Flächen** (DüV § 8 Abs. 6 Nr. 1 und 2):
 - auf denen im Düngejahr nur Zierpflanzen oder Weihnachtsbaumkulturen angebaut werden,
 - Baumschul-, Rebschul-, Strauchbeeren- und Baumobstflächen,
 - Dauerkulturflächen des Wein- und Obstbaus, die im Düngejahr nicht im Ertrag stehen, die der Erzeugung schnellwüchsiger Forstgehölze zur energetischen Nutzung dienen,
 - mit ausschließlicher Weidehaltung bei einem jährlichen Stickstoffanfall (Stickstoffausscheidung) aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft (ohne Verlustanrechnung) von bis zu 100 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr, wenn keine zusätzliche Stickstoffdüngung erfolgt. Zur Orientierung sind nachfolgend die Ausscheidungswerte je Tier für Mutterkühe und Jungrinder bezogen auf ein Jahr in Anlehnung an die DüV Anlage 1 Tabelle 1 aufgelistet:

Mutterkuh, 6 Monate Säugezeit	500 kg LM; 0,9 Kalb je Kuh und Jahr (200 kg Absetzgewicht)	Ausscheidungen 88 kg N/Jahr
	700 kg LM; 0,9 Kalb je Kuh und Jahr (230 kg Absetzgewicht)	Ausscheidungen 105 kg N/Jahr
Mutterkuh, 9 Monate Säugezeit	700 kg LM; 0,9 Kalb je Kuh und Jahr (340 kg Absetzgewicht)	Ausscheidungen 114 kg N/Jahr
Jungrinderaufzucht Erstkalbealter 27 Monate; 605 kg Zuwachs je Tier	Grünland, konventionell	Ausscheidungen 57 kg N/Jahr
	Grünland, extensiv	Ausscheidungen 54 kg N/Jahr



Die genannten Flächen sind von der Pflicht zur Erstellung eines Nährvergleichs ausgenommen, können aber im Nährstoffvergleich eines pflichtigen Betriebes in die Nährstoffvergleichsfläche des Betriebes mit einbezogen werden.

- **Betriebe** (DüV § 8 Absatz 6 Nr. 3 und 4):

- die auf keinem Schlag wesentliche Nährstoffmengen an Stickstoff oder Phosphat mit Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten, Pflanzenhilfsmitteln oder Abfällen zur Beseitigung nach § 28 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes aufbringen,
- die
 - a) abzüglich von den o.g. Flächen weniger als 15 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche bewirtschaften,
 - b) höchstens bis zu 2 ha Gemüse, Hopfen, Wein oder Erdbeeren anbauen,
 - c) einen jährlichen Nährstoffanfall aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft von nicht mehr als 750 kg Stickstoff je Betrieb aufweisen (ohne Verlustanrechnung) und
 - d) keine außerhalb des Betriebes anfallenden Wirtschaftsdünger oder Gärreste übernehmen und aufbringen.

Die Nährstoffvergleiche sind bis zum 31. März für das abgelaufene Düngjahr auf der Grundlage der Zu- und Abfuhr von Stickstoff und Phosphat

- als betriebliche Flächenbilanz insgesamt oder
- als Zusammenfassung der Einzelbilanzen für jeden Schlag bzw. jede Bewirtschaftungseinheit zu erstellen

und zu einem jährlich fortgeschriebenen mehrjährigen Nährstoffvergleich nach DüV Anlage 6 zusammenzufassen (DüV § 8 Absatz 1). Der mehrjährig zusammengefasste Nährstoffvergleich umfasst:

- bei Stickstoff die letzten drei und
- bei Phosphor die letzten sechs

zurückliegenden Düngjahre (DüV § 9 Absatz 2).

4.1 Nährstoffvergleich - Erstellung

 Neben den zusammengefassten Daten des Nährstoffvergleiches, die entsprechend den Vordrucken der DüV Anlage 5 und 6 zu dokumentieren sind, ist es erforderlich, die **Ausgangsdaten der Nährstoffvergleiche aufzuzeichnen** (DüV § 10 Absatz 1 Satz 3). Dies bedeutet, dass die jeweiligen Einzeldaten für die nachfolgend aufgeführten Parameter des Nährstoffvergleiches für Stickstoff und Phosphor aufzuzeichnen und auf Verlangen den StÄLU vorzulegen sind:

- Nährstoffzufuhr aus:

- mineralischen Düngemitteln
- sonstigen organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln
- Bodenhilfsstoffen, Pflanzenhilfsmitteln, Kultursubstraten
- Abfällen, Bodenmaterialien
- Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft
- Weidehaltung
- N-Bindung durch Leguminosen

- Nährstoffabfuhr mit:

- Haupternteprodukten vom Ackerland
 - Marktprodukte (u. a. Körner, Knollen, Rüben)
 - Grobfutter vom Ackerland für eigene Wiederkäuer
 - Grobfutter vom Ackerland für andere Tiere
 - Grobfutter vom Ackerland für Verkauf
- Nebenernteprodukten vom Ackerland
- Grobfutter vom Grün- bzw. Dauergrünland für eigene Wiederkäuer
- Grobfutter vom Grün- bzw. Dauergrünland für andere Tiere
- Grobfutter vom Grün- bzw. Dauergrünland für Verkauf
- Weidehaltung
- abgegebenen eigenen Wirtschaftsdüngern bzw. eigenen Gärresten.

 Bei der Ermittlung der Nährstoffabfuhr von den Grobfutterflächen ist, abweichend von der bisherigen Verfahrensweise (Ertrag x Nährstoffgehalt), künftig die Nährstoffaufnahme durch den Tierbestand die Grundlage für die Ermittlung der abgefahrenen Nährstoffmengen. Infolge dieser Regelung ist die Nährstoffabfuhr von den Grobfutterflächen für Wiederkäuer, für andere Grobfutterfresser und für den Verkauf von Grobfutter getrennt zu ermitteln.

4.1.1 Nährstoffzufuhr

Nährstoffzufuhr über Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Pflanzenhilfsmittel und Kultursubstrate

Die im Verlauf des Düngejahres auf den landwirtschaftlichen Flächen eingesetzten Stickstoff- und Phosphormengen aus Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Pflanzenhilfsmitteln und Kultursubstraten können auf der Grundlage von Belegen, Rechnungen und Lieferscheinen sowie den vorgeschriebenen und aufzuzeichnenden düngerechtlichen Deklarationen der Produkte ermittelt werden.

 Die Aufzeichnungen im Nährstoffvergleich sind für alle Stickstoff- und Phosphorzufuhren über Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Pflanzenhilfsmittel und Kultursubstrate aus:

- der Bodendüngung,
- der Blattdüngung,
- der Beizung,
- dem Zusatz bei der Bewässerung und
- dem Zusatz bei Pflanzenschutzmaßnahmen

vorzunehmen. Dabei sind die Aufzeichnungen getrennt für die jeweiligen Produkte anzufertigen.

 Betriebsfremde Wirtschaftsdünger werden aufgrund der Abgabe und der Aufnahme düngemittelrechtlich als gehandelte organische Düngemittel betrachtet. Der Abgeber hat deshalb eine Deklaration mit den Nährstoffgehalten an den abnehmenden Landwirtschaftsbetrieb zu übergeben, die den Unterlagen des Nährstoffvergleichs beizulegen ist.

 Bei der Berücksichtigung der zugeführten Stickstoffmengen im Nährstoffvergleich über zugekaufte oder erworbene Wirtschaftsdünger aus tierischen Ausscheidungen und Gärresten können Verluste angerechnet werden (DüV § 8 Absatz 4). Die Anrechnung von Aufbringungsverlusten ist ausschließlich für den aufnehmenden Betrieb auf der Grundlage der vom Abgeber in der Deklaration angegebenen Gesamtstickstoffgehalt anzuwenden. Die im Nährstoffvergleich nach Abzug der Aufbringungsverluste anzurechnenden Mindestwerte bezogen auf den Gesamtstickstoffgehalt der aufgenommenen betriebsfremden Wirtschaftsdünger sind der Tabelle 22 zu entnehmen. Die Werte ergeben sich aus den in der DüV Anlage 2 Tabelle 2 Spalte 4 und 5 hinterlegten Mindestwerten für die Anrechnung von Stall-, Lagerungs- und Aufbringungsverlusten.

Erfolgt die Aufbringung von Wirtschaftsdüngern nach einer Behandlung in einer Biogasanlage, sind für die eingesetzten Gärreste, unabhängig von den Ausgangsstoffen, die für Gärreste ausgewiesenen Mindestwerte anzusetzen.

 Für Düngestoffe, die **Klärschlämme oder kompostierte bzw. vergorene Bioabfälle** enthalten oder aus diesen bestehen, ist entsprechend den jeweiligen Verordnungen (AbfKlärV; BioAbfV) ein eigenes Aufzeichnungs- und Meldeverfahren für die Abgeber bzw. Aufnehmer vorgeschrieben, dass auch zur Erstellung der Unterlagen für den Nährstoffvergleich genutzt werden kann.

 Mit anderen organischen Düngern, außer Wirtschaftsdünger und Gärreste, zugeführte Nährstoffmengen sind im Nährstoffvergleich **vollständig, ohne Verlustabzug**, zu erfassen. Bei der Beurteilung der Salden der Nährstoffvergleiche wird eine entsprechende fachliche Wertung derartiger Nährstoffzufuhren vorgenommen (Abschnitt 4.2). Dies trifft vor allem für die Anrechnung des Stickstoffs aus Klärschlämmen und Komposten zu.

Tab. 22: Im Nährstoffvergleich anzurechnende Mindestwerte (%) des Gesamtsickstoffgehaltes bezogen auf den Gesamtstickstoffgehalt nach Abzug der Aufbringungsverluste bei der Aufbringung von Wirtschaftsdüngern oder Gärresten

Ausgangsstoff des Düngemittels	anzurechnende Mindestwerte in % des Gesamtstickstoffs (nach Abzug der Aufbringungsverluste)	Maximal anrechenbare Aufbringungsverluste in % des Gesamtstickstoffs
Gülle - Rind	82,4 ab 01.01.2020 88,2	17,6 ab 01.01.2020 11,8
Gülle - Schwein	87,5 ab 01.01.2020 93,8	12,5 ab 01.01.2020 6,2
Gülle/Trockenkot - Geflügel	87,5	12,5
Festmist - Rind	85,7	14,3
Festmist - Schwein	85,7	14,3
Festmist - Geflügel	83,3	16,7
Festmist - sonstige Tiere	90,9	9,1
Jauche - Rind	85,7	14,3
Jauche - Schwein	85,7	14,3
Gärrest - flüssig (< 15 % TM)	89,5	10,5
Gärrest - fest (≥ 15 % TM)	89,5	10,5

Nährstoffzufuhr über Abfälle



Werden geeignete Abfälle (u.a. Rübenerde, Gewässersedimente, Torfe) für die Düngung oder Bodenverbesserung auf landwirtschaftlichen Flächen eingesetzt, sind die enthaltenen Gesamtnährstoffmengen an Stickstoff und Phosphor im Nährstoffvergleich **vollständig, ohne Verlustabzug**, zu erfassen. Die Angaben zu den Gesamtnährstoffgehalten und den zulässigen Aufbringungsmengen sind aus den Analysen bzw. dem jeweiligen Gutachten zur landwirtschaftlichen Verwertung zu entnehmen. Bei der Beurteilung der Salden der Nährstoffvergleiche erfolgt dann eine entsprechende fachliche Wertung (Abschnitt 4.2).

Nährstoffzufuhr über betriebseigene tierische und pflanzliche Wirtschaftsdünger, einschließlich Gärreste

Die Nährstoffzufuhr über **betriebseigene tierische Wirtschaftsdünger** kann über die Nährstoffausscheidungen der Tiere oder über die aufgebrachten Mengen der organischen Dünger mit Berücksichtigung der entsprechenden Nährstoffgehalte ermittelt werden.

Die Nährstoffausscheidungen der Tiere bzw. die Nährstoffgehalte der organischen Dünger können entsprechend den Tierartengruppen und den Haltungformen aus der Fachinformation „Richtwerte für die Untersuchung und Beratung“ entnommen bzw. durch eigene, anerkannte Untersuchungen ermittelt werden.



Bei der Ermittlung des Nährstoffanfalls bei Tierarten mit mehreren Umtrieben im Jahr ist der Nährstoffanfall auf der Grundlage der tatsächlichen erzeugten Tiere oder Anzahl der Umtriebe zu ermitteln.

Bei der Ermittlung der Nährstoffzufuhr durch betriebseigene tierische Wirtschaftsdünger über Berechnungen mit Mengen- und Gehaltsangaben ist darauf zu achten, dass die eingesetzten Nährstoffmengen in ihrer Höhe einen Zusammenhang zum Tierbestand erkennen lassen. Hierzu ist eine Kontrollrechnung der Nährstoffanfallsmengen aus den tierischen Ausscheidungen auf der Grundlage des betrieblichen Tierbestandes durchzuführen. Bei größeren Differenzen zwischen Anfall und betrieblichem Einsatz müssen Nachweise für eine anderweitige Verwertung (Lagerung, Abgabe) vorgelegt werden.



Gleiches gilt für den Einsatz von Nährstoffen über betriebseigene Gärreste aus tierischen Ausscheidungen und NaWaRo. Der Einsatz von Nährstoffen aus betriebseigenen Gärresten kann im Fall, dass

- sie nur aus tierischen Wirtschaftsdüngern bestehen, direkt über die Ausscheidungen der Tiere ermittelt werden,
- sie nur aus nachwachsenden Rohstoffen bestehen, über die eingesetzten Mengen der nachwachsenden Rohstoffe (u. a. Maissilage) oder direkt über die Mengen der verwendeten Ernteprodukte (u. a. Silomaiserträge) und deren jeweiligen Nährstoffgehalte ermittelt werden,
- sie aus tierischen Wirtschaftsdüngern und nachwachsenden Rohstoffen bestehen, über die Kombination der beiden genannten Varianten erhoben werden.

Erfolgt die Ermittlung der Nährstoffzufuhr über die Ausscheidungen der Tiere, sind mindestens die Werte für die mittleren Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere nach DüV Anlage 1 Tabelle 1 oder der Fachinformation „Richtwerte für die Untersuchung und Beratung“ zu verwenden. Bei der Ermittlung der Nährstoffzufuhr von Stickstoff über die Ausscheidungen der Tiere, sind nach Abzug der Stall-, Lagerungs- und Aufbringungsverluste mindestens die prozentualen Anteile nach DüV Anlage 2 Spalte 4 und 5 oder der Tabelle 23 der vorliegenden „Hinweise zur Umsetzung der DüV in M-V“ zu berücksichtigen (DüV § 8 Absatz 4).

Tab. 23: Im Nährstoffvergleich anzurechnende Mindestwerte (%) bezogen auf die Ausscheidungen der Tiere bei Anfall und Aufbringung im eigenen Betrieb

Ausgangsstoff des Düngemittels	anzurechnende Mindestwerte in % der Ausscheidungen
Gülle - Rind	70,0 ab 01.01.2020 75,0
Gülle - Schwein	70,0 ab 01.01.2020 75,0
Gülle/Trockenkot - Geflügel	70,0 ¹⁾
Festmist /Jauche - Rind	60,0
Festmist / Jauche - Schwein	60,0
Festmist - Geflügel	50,0
Festmist - sonstige Tiere	50,0
Gärrest - flüssig (< 15 % TM)	85,0
Gärrest - fest (≥ 15 % TM)	85,0

¹⁾ gültig für M-V

Bei der Verwendung der Gesamtstickstoffgehalte für die Aufbringung von Stickstoff aus eigenen tierischen Wirtschaftsdüngern bzw. Gärresten im Nährstoffvergleich sind die Werte der Tabelle 22 zu verwenden.



Im Vergleich zu den bei der Düngebedarfsermittlung für Stickstoff anzurechnenden Werten sind im Nährstoffvergleich höhere Mengen des in den tierischen Wirtschaftsdüngern enthaltenen Stickstoffs anzurechnen. Werden beispielsweise bei der Düngebedarfsermittlung von Stickstoff für Rindergülle im ersten Jahr 50 % und im zweiten Jahr 10 % angerechnet, so sind es beim Nährstoffvergleich 70 %. Um Nährstoffüberhänge zu vermeiden, die zu einer Überschreitung der zulässigen Bilanzüberschüsse führen können, sollte dies bei der Festlegung der Nährstoffverluste bei der Düngebedarfsermittlung einkalkuliert werden.

Die Berücksichtigung der Nährstoffzufuhr über **betriebseigene pflanzliche Wirtschaftsdünger**, wie z. B. Klee- und Grasmulch, Klee gras- und Kleedüngersilagen bzw. Grün- oder Kornmehl, muss innerhalb eines Düngejahres immer dann erfolgen, wenn diese betriebseigenen organischen Düngemittel von einer Fläche abgefahren und auf eine andere Fläche aufgebracht werden oder die pflanzlichen Wirtschaftsdünger in einem Düngejahr geerntet, konserviert und in einem anderen Düngejahr wieder aufgebracht werden. In allen Fällen ist die Ernte der Ausgangsstoffe zunächst als Abfuhr zu buchen. Die Ermittlung der Nährstoffzufuhr kann über die Erntemengen der Ausgangsstoffe (siehe Abfuhr) oder über die Mengen der pflanzlichen Wirtschaftsdünger und deren jeweilige Nährstoffgehalte erfolgen. Zur Ermittlung von Nährstoffgehalten der Ausgangsstoffe pflanzlicher Wirtschaftsdünger kann auf die Entzugswerte der Kulturen für die Nährstoffabfuhr in der Fachinformation „Richtwerte für die Untersuchung und Beratung“ zurückgegriffen werden. Darüber hinaus können wie bei den tierischen Wirtschaftsdüngern eigene, anerkannte Untersuchungen für die pflanzlichen Wirtschaftsdünger erfolgen.



Bei der Zufuhr von Stickstoff mittels pflanzlicher Wirtschaftsdünger (Ausnahme rein pflanzliche Gärreste) dürfen im Gegensatz zu den Wirtschaftsdüngern aus tierischen Ausscheidungen **keine Ausbringungsverluste** angerechnet werden, d. h. hier gehen die ermittelten Gesamtstickstoffgehalte in den Nährstoffvergleich ein.

Nährstoffzufuhr über den Weidegang

Im Gegensatz zur Düngebedarfsermittlung, bei der die Ausscheidungen der Weidetiere nicht als Nährstoffzufuhr gewertet werden, ist beim Nährstoffvergleich die Nährstoffzufuhr über den Weidegang durch Weidetiere zu erfassen. Hierzu sind die Zahl der Weidetage sowie die Anzahl und Art der auf der Weide gehaltenen Tiere zu erfassen.

Die Ermittlung der Nährstoffzufuhr über den Weidegang erfolgt über die Ausscheidungen der Tiere entsprechend den Tierartengruppen unter Berücksichtigung der Weidetage. Wie bei tierischen Wirtschaftsdüngern können auch für den Weidegang bei der Berechnung der Nährstoffzufuhr im Nährstoffvergleich Stickstoffverluste berücksichtigt werden. Diese sind in der DüV Anlage 2 Spalte 6 oder Tabelle 24 der vorliegenden „Hinweise zur Umsetzung der DüV in M-V“ zusammengefasst.

Tab. 24: Anzurechnende Mindestwerte (%) der Ausscheidungen an Gesamtstickstoff bei Weidehaltung

Tierart	anzurechnende Mindestwerte der Ausscheidungen an Gesamtstickstoff bei Weidehaltung	
	in % der Ausscheidungen	
Rinder	25	
Schweine	25	
Geflügel	25	
andere Tiere	25	

 Eine Berücksichtigung der Nährstoffzufuhr von tierischen Exkrementen, die bei der Beweidung von Ackerflächen mit „Wanderschafen“ anfallen, ist im Nährstoffvergleich nur dann als Zufuhr zu erfassen, wenn gleichzeitig eine Abfuhr über die Futteraufnahme berücksichtigt wird.

Nährstoffzufuhr über die Stickstoffbindung von Leguminosen

Werden auf landwirtschaftlichen Flächen Leguminosen, auch in Gemischen, angebaut, führt deren Stickstoffbindungsvermögen zu einer Stickstoffzufuhr, die im Nährstoffvergleich zu erfassen ist. Die zu verwendenden Werte sind der StoffBilV Anlage 1 Tabelle 6 oder der Tabelle 25 der vorliegenden „Hinweise zur Umsetzung der DüV in M-V“ zu entnehmen.

Tab. 25: Stickstoffzufuhr über die symbiotische Stickstofffixierung durch Leguminosen

Kultur	Haupternte- produkt	TM %	Symbiotische N-Bindung
			kg N/dt FM
Ackerbohne	Korn	86	5,00
Erbse	Korn	86	4,40
Speiseerbse	Korn	86	4,35
Speisebohne	Korn	86	4,90
Lupine, blau	Korn	86	5,00
Lupine, weiß	Korn	86	5,39
Lupine, gelb	Korn	86	6,74
Wicke	Korn	86	4,39
Linse	Korn	86	4,35
Sojabohnen	Korn	86	5,30
sonstige Leguminosen	Korn	86	4,90
Buschbohne	Hülse mit Korn	35	1,00
Gemüseerbse	Hülse mit Korn	35	1,50
Ackerbohne	Ganzpflanze	20	0,38
Erbse	Ganzpflanze	20	0,38
Lupine	Ganzpflanze	20	0,38
Serradella	Ganzpflanze	20	0,38
Wicke	Ganzpflanze	20	0,38
Klee	Ganzpflanze	20	0,65
Klee:Gras (50:50)	Ganzpflanze	20	0,33
Klee:Gras (70:30)	Ganzpflanze	20	0,46
Klee:Gras (30:70)	Ganzpflanze	20	0,20

Kultur			Haupternte- produkt	TM %	Symbiotische N-Bindung	
Luzerne			Ganzpflanze	20	0,65	
Luzerne:Gras (50:50)			Ganzpflanze	20	0,33	
Luzerne:Gras (70:30)			Ganzpflanze	20	0,46	
Luzerne:Gras (30:70)			Ganzpflanze	20	0,20	
Esparssette			Ganzpflanze	20	0,47	
sonst. Futterleguminosen			Ganzpflanze	20	0,38	
Gemenge Leguminosen/Nichtleguminosen			Ganzpflanze	20	0,21	
Klee			Vermehrung	91	27,5	
Luzerne			Vermehrung	91	28,5	
Serradella			Vermehrung	91	5,40	
Grünland, Dauergrünland			Leguminosenanteil:		< 10 %	≥ 10 %
Nutzungen in dt/ha TM	eine	40	Ganzpflanze	100	0,075	0,075
	zwei	55	Ganzpflanze	100	0,182	0,277
	drei	75	Ganzpflanze	100	0,200	0,333
	vier	90	Ganzpflanze	100	0,222	0,389
	fünf	110	Ganzpflanze	100	0,227	0,409



Bei der Erstellung des Nährstoffvergleichs sind die Stickstoffmengen über die symbiotische Stickstoffbindung in voller Höhe zu berücksichtigen.

Wurde beim Anbau von Leguminosen und einem normalen Anbaujahr aufgrund von Ernteproblemen keine Beerntung durchgeführt, ist zur Ermittlung der legumens Stickstoffbindung im Nährstoffvergleich der bei der Düngebedarfsermittlung eingesetzte Ertrag bzw. der Richtertrag aus den Tabellen 1 und 7 zu verwenden.

Konnte aufgrund extremer Anbausituationen (Trockenheit, Unkrautdruck, Pflanzenkrankheiten) kein erntewürdiger Aufwuchs durch die Leguminosen erzielt werden, ist davon auszugehen, dass auch keine Stickstofffixierung stattgefunden hat. Für derartige Flächen ist im Nährstoffvergleich keine legume Stickstoffbindung anzugeben.

4.1.2 Nährstoffabfuhr

Nährstoffabfuhr über Ernteprodukte

Bestandteil des Nährstoffvergleichs sind neben den Zufuhren von Nährstoffen über die Düngung auch die Abfuhr von Stickstoff und Phosphor über die geernteten und abgefahrenen Haupt- und Nebenernteprodukte vom Ackerland und dem Grün- bzw. Dauergrünland. Die Nährstoffabfuhr über die pflanzlichen Erzeugnisse der einzelnen Fruchtarten sind entsprechend den Fruchtartengruppen der DüV (u. a. A-Weizen, C-Weizen, Braugerste, Futtergerste, Silomais, Körnermais), über die jeweilige Anbaufläche und Erträge der Frucht bzw. die Gesamtabfuhr (Verkauf, Lager, Verfütterung) sowie die dazugehörigen Nährstoffentzugswerte der DüV zu ermitteln. Der aus Anbaufläche und Ertrag ermittelte Gesamtertrag der Kultur multipliziert mit dem entsprechenden Nährstoffgehalt pro Erteereinheit, ergibt die Nährstoffabfuhr der jeweiligen Kultur.



Bei der Berechnung ist die Zuordnung der Nährstoffgehalte und Erntemengen auf Frischmasse oder Trockenmasse zu beachten.

Die Nährstoffentzüge für die einzelnen Fruchtartengruppen sind

- für Stickstoff der DüV Anlage 7 Tabelle 1 bis 3
- für Phosphat der StoffBilV Anlage 1 Tabelle 1 bis 3 oder
- für Stickstoff und Phosphat den „Richtwerten für die Untersuchung und Beratung“ zu entnehmen.

Für Kulturen, die in den o. g. Tabellen nicht aufgeführt sind, können die entsprechenden Angaben bei der LFB erfragt werden.

-  Auf dem Feld verbliebene Nährstoffmengen, z. B. Aufwuchs abgestorbener Zwischenfrüchte, Ernterückstände, nicht abgefahrenes Stroh usw., sind nicht als Abfuhr anzurechnen.

Liegen Nährstoffgehalte von Haupt- oder Nebenprodukten pflanzlicher Erzeugnisse aus eigenen, anerkannten und überprüfbareren Analysen vor, können diese verwendet werden (§ 8 Absatz 2 DüV). Dies trifft insbesondere für abweichende Stickstoffgehalte von Getreide und Grobfutter zu, da diese für Verkäufe bzw. die Planungen von Fütterungsregimen häufig analysiert werden.

Werden von Kulturen, insbesondere bei Getreide, neben den Hauptprodukten auch die Nebenprodukte abgefahren, besteht die Möglichkeit, die Erntemenge des Nebenproduktes über das in den Richtwerttabellen angegebene Korn-Stroh-Verhältnis zu erfassen. Die Stroherfassung anhand des festen Korn-Stroh-Verhältnisses kann aufgrund der Faktoren „Schnitthöhe“ und „Einstellung des Mähdeschers“ sowie der jährlich schwankenden Strohaufwüchse lediglich als grober Schätzwert eingeordnet werden. Daher ist es zweckmäßig, die geernteten Strohmenge über eine Wägung bzw. Zählung von Einzelballen zu ermitteln.

-  Die Strohabfuhr ist immer dann als Nährstoffabfuhr zu erfassen, wenn sie als Verkaufs- oder Abgabeprodukt den Betrieb unmittelbar verlässt.

-  Verbleibt das Stroh hingegen nach der Abfuhr im Betrieb und werden Teile davon als Futter genutzt, sind die verfütterten Mengen analog dem Grobfutter als separate Nährstoffabfuhr zu erfassen. Die Rückführung als Wirtschaftsdünger wird in diesem Fall über die Ausscheidung der Tiere in der Nährstoffzufuhr angegeben.

-  Wird das Stroh zur Nutzung als Einstreu abgefahren, ist es ebenfalls bei der Nährstoffabfuhr zu berücksichtigen. Erfolgt im Folgejahr die Berechnung der Nährstoffzufuhr von tierischen Wirtschaftsdüngern über die Mengenangabe an Festmist, ist das Stroh als Bestandteil des Festmistes und den damit einhergehenden Nährstoffgehalten anzusehen und muss bei der Nährstoffzufuhr nicht gesondert angerechnet werden. Erfolgt die Berechnung der innerbetrieblichen Nährstoffzufuhr aus tierischen Wirtschaftsdüngern dagegen über die Ausscheidungen der Tiere und nicht über die Festmistmengen, ist das eingestreute Stroh in diesen Nährstoffmengen nicht enthalten. Daher ist das Stroh in diesem Fall als gesonderte Nährstoffzufuhr eines organischen Düngers zu betrachten.

-  Betreibt der nährstoffvergleichspflichtige Betrieb eine Biogasanlage, die Bestandteil des Betriebes ist, sind die dorthin abgegebenen NaWaRo und Wirtschaftsdünger als Abfuhr zu erfassen. Dies ist auch dann erforderlich, wenn die Gärreste wieder vollständig im eigenen Betrieb eingesetzt werden, da die über die Gärreste aufgebrachten Nährstoffmengen mit den ermittelten Nährstoffgehalten sowie den Stall- und Lagerverlusten separat als Zufuhr nachgewiesen werden müssen.

-  Werden pflanzliche Erzeugnisse wie z. B. Stroh, Heu, Silage oder Grünfutter an andere Landwirtschaftsbetriebe oder Biogasanlagen und verarbeitende Unternehmen abgegeben, sind diese analog dem Verkauf anderer Ernteprodukte als Abfuhr zu erfassen. Über den Verkauf derartiger Ernteprodukte sind entsprechende Verkaufsbelege und Nachweise der Nährstoffabfuhr zu führen.

-  Aufwüchse von stillgelegten Flächen dürfen bei der Nährstoffabfuhr nur berücksichtigt werden, wenn die Flächen zum Anbau von nachwachsenden Rohstoffen genutzt werden oder der Aufwuchs als Futter geborgen oder im Rahmen der Pflegemaßnahmen abgefahren werden.

Nährstoffabfuhr über Grobfutter

Ermittlung der Nährstoffabfuhr von der Grobfutterfläche für Wiederkäuer

Bei der Erstellung des Nährstoffvergleiches sind neben den von Ackerflächen abgefahrenen Marktfruchtermengen auch die Pflanzenmengen, die als Futterpflanzen geerntet wurden, bei der Nährstoffabfuhr anzurechnen.

 Mit der DüV 2017 sind Landwirtschaftsbetriebe, die Wiederkäuer (Rinder, Schafe, Ziegen, Hirsche, Damtiere u. a.) halten, verpflichtet, die Nährstoffabfuhr von den Grobfutterflächen über die Nährstoffaufnahme der Wiederkäuer im jeweiligen Düngejahr unter Berücksichtigung der Grobfutterzufuhr aus überjährigen Lagerbeständen sowie dem Futterverkauf bzw. -zukauf zu ermitteln (DüV § 8 Absatz 3 i. V. m. Anlage 1 Tabelle 2):

$$\begin{aligned} \text{Nährstoffabfuhr} &= \text{Nährstoffaufnahme aus dem Grobfutter je Tier oder Stallplatz} \\ &\times \text{Anzahl der Tiere oder Stallplätze} \\ &+ \text{Nährstoffabfuhr über abgegebenes Grobfutter} \\ &- \text{Nährstoffzufuhr über erworbenes Grobfutter} \end{aligned}$$

Als Grobfutter werden alle Ganzpflanzenprodukte (frisch oder konserviert) sowie Cops mit hoher Strukturwirksamkeit angesehen.

Zur errechneten Nährstoffaufnahme über den Futtermittelverzehr der Tiere darf zur Ermittlung der Nährstoffabfuhr für Grobfutterflächen des Ackerlandes, z. B. Silomais, GPS, mehrschnittiges Feldfutter, ein Zuschlag von 15 % und des Grün- bzw. Dauergrünland ein Zuschlag von 25 % für nicht verwertbare bzw. von den Tieren nicht aufgenommene Futtermengen vorgenommen werden.

 Wenn im Nährstoffvergleich Zuschläge für Futtermittelverluste (DüV § 8 Absatz 3 Satz 2) geltend gemacht werden, sind die Grobfutterflächen und die davon getätigten Nährstoffabfuhr für Wiederkäuer getrennt nach Acker- und Grün- bzw. Dauergrünland zu ermitteln. Die Zuschläge für nicht verwertete Futtermengen dürfen jeweils für Stickstoff und Phosphor angerechnet werden. Obwohl bei der Beweidung das von den Tieren aufgenommene Gras nicht von der Weidefläche abgefahren wird, sind diese Futtermengen für die Beurteilung der Nährstoffaufnahme wiederkäuender Tiere über den Grobfutterverzehr im Rahmen des Nährstoffvergleichs gesondert zu erfassen

Folgende Schritte sind bei der Berechnung der **Nährstoffabfuhr von Grobfutterflächen** für die Fütterung der betriebseigenen Wiederkäuer durchzuführen:

1. Ermittlung der betrieblichen Grobfutterfläche für den betriebseigenen Wiederkäuerbestand als Gesamtfläche und getrennt für Acker- und Grün- bzw. Dauergrünland

Zu den im Sinne dieser Berechnung zu behandelnden Grobfutterflächen zählen allein die Flächen des Betriebes, deren Aufwüchse als Grobfutter für die betriebseigenen Wiederkäuer verwendet werden. Alle anderen Futterflächen, die nicht der Grobfuttererzeugung für die eigenen Wiederkäuer dienen, z. B. Futter- bzw. Weideflächen für andere Tierartengruppen, Substraterzeugung für Biogasanlagen, den Verkauf an andere Landwirte u. ä., sind keine Grobfutterflächen im Sinne dieser Berechnung.

Werden Aufwüchse von Grobfutterflächen für betriebseigene Wiederkäuer anteilig auch für andere Zwecke verwendet, ist die Grobfutterfläche anteilig, entsprechend der Nutzung, zu reduzieren.

Flächen, die sowohl der Marktfruchterzeugung als auch der Grobfuttergewinnung dienen, z. B. Futternutzung von Aufwüchsen bei Grassamenvermehrung, sind in die Grobfutterfläche vollständig einzubeziehen. Dies gilt jedoch nicht für Flächen, von denen Futterstroh oder Zwischenfrüchte geerntet werden, hier erfolgt keine Berücksichtigung als Grobfutterfläche.

2. Ermittlung der Nährstoffaufnahme aus dem Grobfutter für den betriebseigenen Bestand an Wiederkäuern

Aus der Anzahl der im Betrieb gehaltenen Wiederkäuer entsprechend den vorgegebenen Tierartengruppen und der dazugehörigen Nährstoffaufnahme nach DüV Anlage 1 Tabelle 2 bzw. Tabelle 26 der „Hinweise zur Umsetzung der DüV in M-V“ ist die Nährstoffaufnahme durch die eigenen Wiederkäuer zu ermitteln.
3. Ausweisung der anteiligen Nährstoffaufnahme durch den Weidegang

Zur gesonderten Ausweisung der Nährstoffabfuhr über Weidehaltung (Anlage 5), ist die anteilige Grobfutteraufnahme durch die Beweidung der Wiederkäuer zu ermitteln. Diese wird über den Anteil der Beweidung (Dauer) bezogen auf die gesamte Jahresnährstoffaufnahme der Tiere berechnet.
4. Ausweisung der anteiligen Nährstoffabfuhr durch den Weidegang mit der Berücksichtigung der Futtermittelverluste (Angabe im Nährstoffvergleich)

Für den Nährstoffvergleich sind die nach Punkt 3 ermittelte Nährstoffaufnahme und zusätzlich die unvermeidbaren Futtermittelverluste (Trittschäden, Kotstellen u. a.) für den Weidegang in Höhe von 25 % dazu zu rechnen. Die sich daraus ergebenden Werte sind als Nährstoffabfuhr aus dem Weidegang im Nährstoffvergleich anzugeben (DüV Anlage 5).
5. Ermittlung der Nährstoffaufnahme durch Grobfutter über die Stallfütterung

Zur Ermittlung der Nährstoffaufnahme aus dem Grobfutter, das an die eigenen Wiederkäuer im Stall bzw. auf der Winterweide als Silage, Heu oder anderes Grobfutter verfüttert wird, ist die nach Punkt 3 ermittelte Nährstoffaufnahme aus der Weidehaltung (ohne unvermeidbare Verluste) von der Gesamtnährstoffaufnahme nach Punkt 2 abzuziehen.
6. Ermittlung der Nährstoffaufnahme durch das Grobfutter über die Wiederkäuerfütterung mit der Berücksichtigung der Futtermittelverluste

Für die nach Punkt 5 ermittelte Nährstoffaufnahme ist ebenfalls die Anrechnung von Futtermittelverlusten (Ernte-, Lagerungs- und Fressverluste) zulässig. Dazu sind zur nach Pkt. 5 ermittelten Nährstoffaufnahme, die entsprechend der Herkunft des Grobfutters, anteilig auf das Ackerland und das Grün- bzw. Dauergrünland aufzuteilen ist, folgende Verlustzuschläge zu berücksichtigen und zur ermittelten Nährstoffaufnahmemenge der Tiere zu addieren:

 - Grobfutter vom Ackerland, z. B. Ackergras, Silomais, GPS - 15 %
 - Schnittfutter vom Grün- bzw. Dauergrünland - 25 %.
7. Berücksichtigung des Zukaufs von Grobfuttermitteln bei der Nährstoffabfuhr

Erfolgt aufgrund einer zu geringen eigenen Futteranbaufläche oder zu geringer Ernteerträge ein Grobfutterzukauf von Dritten, sind die zugekauften Nährstoffmengen bei der Ermittlung der Nährstoffabfuhr von den eigenen Grobfutterflächen zu berücksichtigen. Dazu sind die Nährstoffmengen, die auf Grundlage der zugekauften Futtermengen und deren Nährstoffgehalte (Tabelle 27 oder eigene Untersuchungen) zu ermitteln sind, von der berechneten Gesamtnährstoffabfuhr nach Punkt 6 abzuziehen. Für diese Nährstoffmengen betragen die unvermeidbaren Futtermittelverluste entsprechend der Herkunft des Grobfutters für das Ackerland 15 % und für das Grün- bzw. Dauergrünland 25 % der Gesamtnährstoffmenge. Die Futtermittelverluste dürfen nur einmal berücksichtigt werden.
8. Berücksichtigung der Zufuhr überjähriger Grobfuttermittel bei der Nährstoffabfuhr

Werden überjährige betriebliche Grobfuttermittel im aktuellen Düngejahr für die Fütterung des eigenen Tierbestandes eingesetzt, sind die Nährstoffmengen bei der Ermittlung der Nährstoffabfuhr von den eigenen Grobfutterflächen im aktuellen Düngejahr zu berücksichtigen. Die auf Grundlage der überlagerten Futtermengen und deren Nährstoffgehalte (Tabelle 22 oder eigene Untersuchungen) ermittelten Nährstoffmengen sind von der berechneten Gesamtnährstoffab-

fuhr nach Punkt 6 abzuziehen. Für diese Nährstoffmengen betragen die unvermeidbaren Fut-
terverluste entsprechend der Herkunft des Grobfutters für das Ackerland 15 % und für das
Grün- bzw. Dauergrünland 25 % der Gesamtnährstoffmenge.

9. Ermittlung der Nährstoffabfuhr durch Grobfutter korrigiert durch Nährstoffzufuhr aus Zukauf und
Lagerung

Zur abschließenden Ermittlung der Nährstoffabfuhr durch das Grobfutter sind von der Nähr-
stoffabfuhr nach Pkt. 6 die Nährstoffzufuhren über den Zukauf von Grobfuttermitteln nach Pkt. 7
und die Nährstoffzufuhr aus der Verfütterung von überlagertem Grobfutter aus früheren Ernte-
jahren nach Pkt. 8 abzuziehen. Der so ermittelte Wert stellt die im Nährstoffvergleich anzuge-
bende Nährstoffabfuhr für Stickstoff und Phosphor dar (DüV Anlage 5).

Tab. 26: Mittlere Nährstoffaufnahme von Wiederkäuern aus Grobfutter

Kategorie	Produktionsverfahren		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
			Nährstoffaufnahme in kg je Tier/Jahr		
Jungrind 27 Mon., Zuwachs 605 kg	Grünland	Konventionell	58	17	69
	Grünland	Extensiv	53	16	57
	Ackerfutterbau	Weide	48	15	56
	Ackerfutterbau	Stallhaltung	43	14	52
Milch - mittelschwere und schwere Rassen	Grünland mit Weide	6000 kg ECM	108	33	127
		8000 kg ECM	111	34	131
		10000 kg ECM	113	36	134
	Grünland ohne Weide	6000 kg ECM	98	31	121
		8000 kg ECM	98	31	120
		10000 kg ECM	101	33	124
	Ackerfutter mit Weide	6000 kg ECM	86	28	99
		8000 kg ECM	93	31	107
		10000 kg ECM	98	33	114
		12000 kg ECM	101	34	118
	Ackerfutter ohne Weide	6000 kg ECM	77	27	93
		8000 kg ECM	84	29	101
10000 kg ECM		89	31	107	
12000 kg ECM		94	32	112	
Milch- leichte Rassen	Ackerfutter	5000 kg ECM	68	22	78
		7000 kg ECM	75	25	87
		9000 kg ECM	80	27	92
Bullenmast	bis 675 kg 19 Monate	Kalb ab 45 kg	19,6	7,9	21,5
	bis 750 kg	Kalb ab 45 kg	20,2	8,1	22,1
	bis 750 kg	Kalb ab 80 kg	21,0	8,5	23,3
	bis 750 kg	Kalb ab 210 kg	22,4	9,0	24,8
Mutterkuh	500 kg; 0,9 Kalb/Jahr; 6 Monate Säugezeit		90	27	108
	700 kg; 0,9 Kalb/Jahr; 6 Monate Säugezeit		108	32	128
	700 kg; 0,9 Kalb/Jahr; 9 Monate Säugezeit		120	36	142
Mutterschaf	1,5 Lämmer/Schaf	Konventionell	18,2	5,3	21
	1,1 Lämmer/ Schaf	Extensiv	17,3	5,0	16
Michziege	800 kg Milch/Jahr; 1,5 Lämmer/Ziege		11,7	3,8	15,3
Dammtiere	45 kg Zuwachs/Produktionseinheit		21,3	6,1	24
Kälber	0 bis 16 Wochen; 3 Durchgänge p.a.		5,6	2,0	7,7
	Rosa-Mast; 50 - 350 kg; 1,3 Durchgänge p.a.		7,0	2,9	8,0
	Mast; 50 - 250 kg; 2,1 Durchgänge p.a.	MAT	0,6	0,4	0,7
		MAT u. Krafftutter	0,3	0,1	0,6
Fresser	80 - 210 kg; 2,7 Umtriebe p.a.	Standardfutter	6,0	2,3	7,0
		N-/P-reduziert	6,0	2,3	7,0

Tab. 27: Nährstoffgehalte von Einzelfuttermitteln aus Grobfutter

Futtermittel	TM	Nährstoffgehalte kg/dt FM		
	%	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Grassilage	35	0,90	0,30	1,22
Kleegrassilage	35	0,93	0,27	1,24
Maissilage	35	0,48	0,19	0,59
Heu Ackergras	86	2,28	0,67	2,65
Heu Wiese extensiv	86	1,56	0,56	2,61
Heu Wiese ab 2. Schnitt	86	2,01	0,71	2,68
GPS-Silage	35	0,56	0,23	0,50

Beispiel: Nährstoffabfuhr über Grobfutter

1. Anteil der betrieblichen Grobfutterfläche für den betriebseigenen Wiederkäuerbestand von Acker- und Grün- bzw. Dauergrünland

Grünland	100 ha	Anteil Grünland	66,7 %
Silomais	50 ha	Anteil Feldfutter	33,3 %

2. Gesamtnährstoffaufnahme aus dem Grobfutter für den betriebseigenen Wiederkäuerbestand

Milchkuh, 10.000 kg, Ackerfutter mit Weidegang

Anzahl Tiere	Nährstoffaufnahme kg /Tier		Nährstoffaufnahme gesamt kg	
	N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅
100	98	33	9.800	3.300

3. anteilige Nährstoffaufnahme aus dem Weidegang

Weidegang für alle Tiere	Anzahl Monate	Anteil Jahr %	Nährstoffaufnahme Weide gesamt kg	
			N	P ₂ O ₅
	4	33	3.234	1.089

3. anteilige Nährstoffabfuhr durch den Weidegang mit Berücksichtigung der Futterverluste (Angabe im Nährstoffvergleich DüV Anlage 5)

Futterverluste Weidegang Grünland 25 %	Nährstoffabfuhr Weide gesamt kg	
	N	P ₂ O ₅
	809	272
Nährstoffabfuhr mit Berücksichtigung der Futterverluste	4.043¹⁾	1.361¹⁾

5. anteilige Nährstoffaufnahme durch Grobfutter über die Stallfütterung

	Nährstoffaufnahme Grobfutter gesamt kg	
	N	P ₂ O ₅
Nährstoffaufnahme Grobfutter gesamt	9.800	3.300
- Nährstoffaufnahme Weidegang	3.234	1.089
= Nährstoffaufnahme Grobfutter Grobfutterflächen Stallfütterung	6.566	2.211

6. anteilige Nährstoffabfuhr über Grobfutter für Stallfütterung mit Berücksichtigung der Futterverluste

		Nährstoffabfuhr Grobfutter gesamt kg	
		N	P ₂ O ₅
Aufteilung der Nährstoffaufnahme auf Feldfutter und Grünland	Grünland (GL) 66,7 %	4.377	1.474
	Silomais (FF) 33,3 %	2.189	737
Berechnung der Futterverluste für den Tierhaltungsbetrieb	Grünland (25 % GL)	1.094	369
	Silomais (15 % FF)	328	111
Nährstoffabfuhr mit Berücksichtigung der Futterverluste		7.989	2.690

7. Nährstoffzufuhr über Zukauf von Grobfuttermittel

Zukauf von	dt TM	Nährstoffgehalte kg/dt TM		Nährstoffzukauf gesamt kg	
		N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅
Heu	500	2,4	0,71	1.200	355
Maissilage	1000	1,36	0,55	1.360	550
Berechnung der Futterverluste für den Tierhaltungsbetrieb	Grünland (25 % GL)			300	89
	Silomais (15 % FF)			204	83
Nährstoffzukauf mit Berücksichtigung der Futterverluste				3.064	1.076

8. Nährstoffzufuhr über Einsatz überjähriger Grobfuttermittel

Zufuhr von	dt TM	Nährstoffgehalte kg/dt TM		Nährstoffzufuhr gesamt kg	
		N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅
Heu	100	2,4	0,71	240	71
Maissilage	500	1,36	0,55	680	275
Berechnung der Futterverluste für den Tierhaltungsbetrieb	Grünland (25 % GL)			60	18
	Silomais (15 % FF)			102	41
Nährstoffzufuhr mit Berücksichtigung der Futterverluste				1.082	405

**9. Nährstoffabfuhr durch Grobfutter für die Stallfütterung von betriebseigenen Wiederkäuern korrigiert durch Nährstoffzufuhr aus Zukauf und Lagerung
(Angabe im Nährstoffvergleich DüV Anlage 5)**

	Nährstoffzufuhr gesamt kg	
	N	P ₂ O ₅
Nährstoffabfuhr (nach Pkt. 6)	7.989	2.690
- Zufuhr aus Zukauf (nach Pkt. 7)	3.064	1.076
- Zufuhr aus Lagerbeständen (nach Pkt.8)	1082	405
= Nährstoffabfuhr Grobfutter	3.843²⁾	1.209²⁾

¹⁾ in Anlage 5 Zeile 3 Spalte 4 eintragen

²⁾ in Anlage 5 Zeile 1 Spalte 4 eintragen

Ermittlung der Nährstoffabfuhr von der Grobfutterfläche für Nicht-Wiederkäuer und andere Tiere

Bei der innerbetrieblichen Verwendung des Grobfutters für andere Tiere (u. a. Pferde) ist die Anrechnung von Futterverlusten nicht zulässig. Hier ist über die Schätzung oder Messung des Futterverzehr der Tiere die Erntemenge zu ermitteln und über die entsprechenden Nährstoffgehalte des Futters die Nährstoffabfuhr zu berechnen und gesondert auszuweisen.

Wird Grobfutter abgegeben, ist bei der Berechnung der Nährstoffabfuhr zu beachten, dass die DüV Futterverluste nur für Landwirtschaftsbetriebe zulässt, die wiederkäuende Tiere entsprechend der Anlage 1 Tabelle 2 halten (DüV § 8 Abs. 3 Satz 2). Für Ernteprodukte, die auf Grobfutterflächen erzeugt und an Dritte, einschließlich Biogasanlagen, abgegeben werden, dürfen daher keine Verluste beim Abgeben geltend gemacht werden. Hier ist die Nährstoffabfuhr über die verkaufte oder abgegebene Produktmenge mit den entsprechenden Lieferscheinen und Nährstoffgehalten ohne jegliche Verlustzuschläge zu ermitteln, da Ernte- und Lagerverluste in der Erntemenge bereits berücksichtigt sind.

Grobfuttermengen, die aufgrund guter Wachstumsbedingungen über den betriebseigenen Futter- und Nährstoffbedarf hinaus geerntet und nicht verkauft wurden, müssen, wenn sie als Nährstoffabfuhr in den Nährstoffvergleich eingehen, als Lagerbestand nachgewiesen werden. Für den Nährstoffvergleich sind auf Grundlage der gelagerten Grobfuttermengen (Silage, Heu u. a.) und der Nährstoffgehalte der Futtermittel die abgefahrenen Nährstoffmengen zu berechnen. Eine Anrechnung von Futterverlusten ist nicht zulässig. Diese sind erst nach dem Einsatz als Futter im Nährstoffvergleich des einsetzenden Betriebes nach Punkt 7 bzw. 8 zu berücksichtigen.

Die Nährstoffgehalte aufgenommener, abgegebener und gelagerter Grobfuttererzeugnisse können der StoffBilV Anlage 1 Tabelle 1 bzw. 4 oder der Tabelle 27 der „Hinweise zur Umsetzung der DüV in M-V“ entnommen oder durch eigene Nährstoffgehaltsanalysen ermittelt werden.

Nährstoffabfuhr über Abgabe betriebseigener tierischer und pflanzlicher Wirtschaftsdünger einschließlich Gärreste

Die Erfassung der Nährstoffabgabe aus tierischen Wirtschaftsdüngern ist immer dann erforderlich, wenn die Zufuhr der Nährstoffe im Nährstoffvergleich über die Ausscheidungen der Tiere erfolgte und eine Teilmenge davon an Dritte abgegeben wurde. Die Ermittlung der abgegebenen Nährstoffmengen ergibt sich aus der Wirtschaftsdüngermenge und den ermittelten Nährstoffgehalten (Richtwerte oder Analysen) und ist neben dem Nährstoffvergleich auch in der Wirtschaftsdüngerdatenbank M-V zu erfassen (ab 200 t/a Abgabe).

 Im Gegensatz zu den im Betrieb verbliebenen Stickstoffmengen können für die **abgegebenen Stickstoffmengen keine Aufbringungsverluste** berücksichtigt werden. Diese sind vom aufnehmenden Betrieb entsprechend der Tabelle 22 zu berücksichtigen. Für die vom Betrieb abgegebenen Wirtschaftsdüngermengen bzw. Gärreste dürfen im Nährstoffvergleich des **abgebenden Betriebes lediglich Stall- und Lagerungsverluste** entsprechend DüV Anlage 2 Spalte 2 und 3 bzw. der Tabelle 28 der vorliegenden „Hinweise zur Umsetzung der DüV in MV“ angerechnet werden.

Tab. 28: Im Nährstoffvergleich anzurechnende Maximalwerte für Stall- und Lagerungsverluste bei der Abgabe von Wirtschaftsdüngern und Gärresten auf der Grundlage von tierischen Ausscheidungen bzw. dem Biogasanlageninput

Ausgangsstoff des Düngemittels	anzurechnende Maximalwerte für Stall- und Lagerungsverluste in % der Ausscheidungen bzw. des Inputs
Gülle - Rind	15,0
Gülle - Schwein	20,0
Gülle/Trockenkot - Geflügel	20,0 ¹⁾
Festmist /Jauche - Rind	30,0
Festmist /Jauche - Schwein	30,0
Festmist - Geflügel	40,0
Festmist - sonstige Tiere	45,0
Gärrest - flüssig (< 15 % TM)	5,0
Gärrest - fest (≥ 15 % TM)	5,0

¹⁾ Regelung M-V

4.2 Nährstoffvergleich - Bewertung

Anhand der betrieblichen Nährstoffvergleichswerte (Nährstoffsalden) für Stickstoff bzw. Phosphor ist abzuleiten, ob die gute fachliche Praxis der Düngung eingehalten, die Düngemaßnahmen sowie der Aufbringungszeitpunkt und die Aufbringungsmenge so gewählt wurden, dass verfügbare oder verfügbar werdende Nährstoffe den Pflanzen zeitgerecht in einer dem Nährstoffbedarf der Pflanzen entsprechenden Menge zur Verfügung standen. Bewegt sich das betriebliche Saldo des Nährstoffvergleiches innerhalb bestimmter Grenzen, gilt die gute fachliche Praxis, bezogen auf die Nährstoffzufuhr als eingehalten, so dass eine vom Landwirtschaftsbetrieb ausgehende negative Beeinflussung der Umwelt nicht zu erwarten ist. Hohe Bilanzüberschüsse weisen hingegen auf eine Nährstoffanreicherung im Boden oder auf vermeidbare Nährstoffverluste in Umweltbereiche hin. Für die Bewertung der betrieblichen Nährstoffvergleiche werden die Aufzeichnungen nach DüV Anlage 6 herangezogen.

 Der Betriebsinhaber hat sicherzustellen, dass der aus dem Durchschnitt der Stickstoffsalden der letzten drei Düngejahre ermittelte Stickstoffkontrollwert ab dem **Jahr 2020 bei Stickstoff den Wert von 50 kg N/ha und Jahr nicht überschreitet** (DüV § 9 Absatz 2). Um dieses Ziel zu erreichen, ist sicherzustellen, dass für den Durchschnitt der Jahre 2016 bis 2018 bzw. 2017 bis 2019 ein Kontrollwert von weniger als 56,6 bzw. 53,3 kg N/ha und Jahr erreicht wird.

 Ebenso hat der Betriebsinhaber sicherzustellen, dass ab dem **Jahr 2023** der betriebliche Kontrollwert im Durchschnitt der letzten sechs Düngejahre bei **Phosphor den Wert von 10 kg P₂O₅/ha (4,4 kg P/ha) und Jahr nicht überschreitet** (DüV § 9 Absatz 3).

Damit ist bei der Beurteilung der Phosphordüngung ausschließlich der Kontrollwert relevant. Niedrige bis sehr niedrige Phosphorbodengehalte, die in der Vergangenheit höhere Nährstoffzufuhren gerechtfertigt haben, spielen bei der Bewertung des Nährstoffvergleiches von Phosphor künftig keine Rolle mehr.

 Die erstmalige Überschreitung des Kontrollwertes des Nährstoffvergleiches wird noch nicht als Ordnungswidrigkeit angesehen. Stellt das StALU eine Überschreitung des für Stickstoff **oder** Phosphat festgelegten Kontrollwertes fest, hat sie zunächst die **Teilnahme des Betriebsinhabers** an einer anerkannten Düngeberatung anzuordnen (DüV § 9 Absatz 4).

 Der Betriebsinhaber des landwirtschaftlichen Betriebes hat im Jahr der Anordnung oder spätestens sechs Monate ab dem Zeitpunkt der Anordnung an der Beratungsmaßnahme teilzunehmen und die Teilnahme innerhalb von zwei Wochen dem StALU unaufgefordert nachzuweisen.

 Die Düngeberatung, die auf die Einhaltung des zulässigen Kontrollwertes auszurichten ist, hat **fruchtartenbezogen** u.a. folgende Schwerpunkte zu enthalten:

- Nährstoffzufuhren im Vergleich der letzten drei bzw. sechs Jahre,
- Nährstoffabfuhren im Vergleich der letzten drei bzw. sechs Jahre,
- Düngungsregime der letzten drei bzw. sechs Jahre,
- Ableitung von Maßnahmen zur Erhöhung der Nährstoffeffizienz.

 Stellt das StALU im auf die Düngeberatung folgenden Jahr eine erneute Überschreitung des zulässigen Kontrollwertes fest, hat der Betriebsinhaber die Düngebedarfsermittlung (DüV § 3 Absatz 2 Satz 1) und den Nährstoffvergleich (DüV § 8 Absatz 1) dem StALU bis zum 31. März **unaufgefordert zur Prüfung** vorzulegen.

 Eine erneute Überschreitung des Kontrollwertes im Jahr nach der Anordnung zur Teilnahme an einer Düngeberatung bringt nicht nur die Pflicht zur Vorlage der aktuellen Düngebedarfsermittlung und des Nährstoffvergleichs mit sich, sondern stellt auch eine Ordnungswidrigkeit dar (DüV § 14 Absatz 1).

4.3 Nährstoffvergleich - unvermeidbare Verluste und Zuschläge

Bei der Erstellung des Nährstoffvergleichs darf der Betriebsinhaber gemäß DüV § 8 Absatz 5 nach Vorgabe oder in Abstimmung mit der nach Landesrecht zuständigen Stelle (in M-V LFB) Besonderheiten berücksichtigen. Zu den Besonderheiten zählen:

- ein besonderer Betriebstyp,
- die Anwendung bestimmter Düngemittel,
- der Anbau bestimmter Kulturen,
- die Erzeugung bestimmter Qualitäten,
- die Haltung besonderer Tierarten sowie die Nutzung besonderer Haltungsformen oder
- nicht zu vertretende Ernteauffälle.

Liegen im Landwirtschaftsbetrieb o. g. Besonderheiten vor, darf der Betriebsinhaber in Abstimmung mit der LFB unvermeidliche Verluste und erforderliche Zuschläge berücksichtigen. Dies kann bei der Anwendung bestimmter Düngestoffe (u.a. Kompost, Klärschlamm, Rübenerde und Bodenmaterial), dem Anbau bestimmter Kulturen (u.a. Grasvermehrung) bzw. bei nicht zu vertretenden Ernteauffällen (u.a. Hagel- oder Trockenschäden) der Fall sein.

Ohne die Abstimmung mit der LFB können beim Anbau von Gemüsekulturen unvermeidliche Verluste in Höhe von 60 kg N/ha berücksichtigt werden. Diese Verluste dürfen aber nicht für Flächen, auf denen Chicoréeerüben, Kürbis, Möhren, Pastinaken, Schwarzwurzel, Speiserüben, Stangenbohnen, Wurzelpetersilie oder Trockenspeisezwiebeln angebaut wurden, berücksichtigt werden (DüV § 8 Absatz 5).

Zur Absicherung einer hohen Nährstoffabfuhr an Stickstoff und damit der Vermeidung von Nitrateinträgen in Gewässer kann es erforderlich sein, im Sinne der guten fachlichen Praxis der Düngung bei anderen Nährstoffen, insbesondere Phosphor, eine Anhebung stark mit Phosphor unterversorgter Böden (Gehaltsklassen A und B) durchzuführen. Dies führt in der Regel in Betrieben mit einem sehr hohen Anteil stark unterversorgter Böden zu einer Überschreitung des zulässigen Phosphorkontrollwertes. In Abstimmung mit der LFB sollten hier auf dem Wege der Beratung Lösungen erarbeitet werden, die die gute fachliche Praxis der Düngung nicht vernachlässigen.

 Für Phosphor ist diese Verfahrensweise grundsätzlich nicht anzuwenden. Nicht abgefahrene Nährstoffmengen können von Folgekulturen aufgenommen werden und sind bei zukünftigen Düngemaßnahmen anzurechnen. Der sechsjährige Betrachtungszeitraum für den mehrjährigen Nährstoffvergleich bietet hier die Möglichkeit des Ausgleichs.

Um einen einheitlichen Maßstab zur Beurteilung von auftretenden Besonderheiten für Landwirtschaftsbetriebe von M-V festlegen zu können, kann beispielhaft wie folgt in Abstimmung mit der LFB verfahren werden:



Anwendung von besonderen Düngemitteln mit **Kompost oder Klärschlamm** (Stickstoff)

- Erstellung des jährlichen Nährstoffvergleichs ohne Berücksichtigung unvermeidlicher Verluste (Bruttobilanz) mit Ausweisung des Stickstoffbilanzwertes, in kg/ha,
- bei Überschreitung des Kontrollwertes durch den Jahresbilanzwert, Erstellung einer Humusbilanz für den Landwirtschaftsbetrieb zum Nachweis eines optimalen Humusbilanzsaldos auf Betriebsebene von -75 bis +100 Humusäquivalente/ha und Jahr,
- Ausweisung der Stickstoffzufuhr durch Kompost- oder Klärschlamm, in kg gesamt und kg/ha Bilanzfläche,
- Ausweisung von 70 % der mit Kompost bzw. von 50 % der mit Klärschlamm zugeführten und nicht von den Pflanzen nutzbaren Stickstoffmenge als unvermeidliche Verluste, in kg gesamt und kg/ha Bilanzfläche,
- Ausweisung des korrigierten Stickstoffbilanzwertes nach Abzug der nicht nutzbaren Nährstoffmengen als unvermeidliche Verluste in kg/ha Bilanzfläche

Beispiel Kompost

Betriebsfläche	500 ha	
Stickstoffbilanzwert für das aktuelle Düngejahr	66,4 kg N/ha ¹⁾	
Stickstoffzufuhr über Kompost (N_{gesamt})	11.300 kg N	-15,8 kg N/ha¹⁾
nicht nutzbare Stickstoffzufuhr über Kompost ²⁾ (70 %)	7.910 kg N	
(DüV Anlage 5 Spalte 2 Zeile 11)		
korrigierter Stickstoffbilanzwert für das aktuelle Düngejahr	50,6 kg N/ha¹⁾	
(DüV Anlage 6 Zeile 9)		

¹⁾ bezogen auf die Betriebsfläche

²⁾ unvermeidliche Verluste



Vermehrung von Gras (Stickstoff)

- Erstellung des jährlichen Nährstoffvergleichs ohne Berücksichtigung unvermeidlicher Verluste (Bruttobilanz) mit Ausweisung des Stickstoffbilanzwertes, in kg/ha,
- Ausweisung des Stickstoffdüngedarfs für die Samenernte (Bestandesetablierung und Samenschnitt), in kg/ha,
- Ausweisung der Stickstoffzufuhr zur Bestandesetablierung, in kg gesamt und kg/ha Betriebsfläche,
- Ausweisung der Stickstoffzufuhr für den Samenschnitt, in kg gesamt und kg/ha Betriebsfläche,
- Ausweisung der Stickstoffabfuhr mit dem Samenschnitt, in kg gesamt und kg/ha Betriebsfläche,
- Ausweisung der Stickstofffehlabfuhr als Differenz zwischen der Stickstoffzufuhr zur Bestandesetablierung sowie den Samenschnitt und der Abfuhr durch die Samenernte als unvermeidliche Verluste, in kg gesamt und kg/ha Betriebsfläche,
- Ausweisung des korrigierten Stickstoffvergleichswertes nach Abzug der unvermeidlichen Verluste, in kg/ha

Beispiel Grasvermehrung

Betriebsfläche	500 ha		
Stickstoffbilanzwert für das aktuelle Düngejahr	66,4 kg N/ha ¹⁾		
Grasvermehrung, Samenschnitt, 90 ha, 10 dt/ha			
Stickstoffbedarf	165 kg N/ha		
Stickstoffzufuhr Bestandesetablierung	45 kg N/ha	4.050 kg N	+ 8,1 kg N/ha ¹⁾
Stickstoffzufuhr Samenschnitt	90 kg N/ha	8.100 kg N	+16,2 kg N/ha ¹⁾
Stickstoffzufuhr Samenschnitt 10 dt/ha	22 kg N/ha	1.980 kg N	- 4,0 kg N/ha ¹⁾
Fehlabfuhr durch Samenernte ²⁾ (DüV Anlage 5 Spalte 2 Zeile 11)		10.170 kg N	- 20,3 kg N/ha¹⁾
Korrigierter Stickstoffbilanzwert für das aktuelle Düngejahr (DüV Anlage 6 Zeile 9)			46,1 kg N/ha¹⁾

¹⁾ bezogen auf die Betriebsfläche

²⁾ unvermeidliche Verluste



Ertragsausfälle mit mehr als 20 % Abweichung zum Vorjahr (Stickstoff) (u.a. Hagelschlag, Wildschäden, Witterung)

- Eine Berücksichtigung von „Fehlabfahren“ an Stickstoff aufgrund von Ertragsausfällen als unvermeidlicher Verlust bei der Nährstoffabfuhr wird zugelassen, wenn die Erträge für den betroffenen Schlag bzw. die Bewirtschaftungseinheit um mehr als 20 % von dem bei der Düngebedarfsermittlung verwendeten dreijährigen Ertragsmittel abweichen und die Stickstoffdüngung vor dem Eintritt der Ausfallursache abgeschlossen war. Erstellung des jährlichen Nährstoffvergleichs ohne Berücksichtigung unvermeidlicher Verluste (Bruttobilanz) mit Ausweisung des Stickstoffbilanzwertes, in kg/ha
- Ausweisung des Stickstoffbedarfs für die Ausfallfläche bezogen auf das Ertragsniveau der letzten drei Jahre, in kg/ha,
- Ausweisung der Stickstoffzufuhr, in kg/ha und mit Angabe des Abschlusstermins,
- Ausweisung der geplanten Stickstoffabfuhr, in kg gesamt und kg/ha Betriebsfläche,
- Ausweisung der Ist-Stickstoffabfuhr, in kg gesamt und kg/ha Betriebsfläche,
- Ausweisung der Stickstofffehlabfuhr als Differenz zwischen der geplanten Stickstoffabfuhr und der Ist-Stickstoffabfuhr als unvermeidliche Stickstoffverluste, in kg gesamt und kg/ha Betriebsfläche,
- Ausweisung des korrigierten Stickstoffbilanzwertes nach Abzug der unvermeidlichen Verluste, in kg/ha Betriebsfläche

Betriebsbeispiel Ertragsausfall

Betriebsfläche	500 ha		
Stickstoffbilanzwert für das aktuelle Düngejahr			66,4 kg N/ha ¹⁾
A-Weizen, 100 ha, 80 dt/ha			
Stickstoffbedarf	195 kg N/ha		
Stickstoffzufuhr	193 kg N/ha		
Stickstoffabfuhr geplant durch 80 dt/ha (ohne Stroh)		15.680 kg N	31,4 kg N/ha ¹⁾
Ertragsausfall Trockenheit (> 20%)	20 dt/ha		
Stickstoffabfuhr IST	60 dt/ha	11.760 kg N	23,5 kg N/ha ¹⁾
Fehlabfuhr durch Ertragsausfall ²⁾ (DüV Anlage 5 Spalte 2 Zeile 11)		3.920 kg N	- 7,8 kg N/ha¹⁾
Korrigierter Stickstoffbilanzwert für das aktuelle Düngejahr (DüV Anlage 6 Zeile 9)			58,6 kg N/ha¹⁾

¹⁾ bezogen auf die Betriebsfläche

²⁾ unvermeidliche Verluste

5 Aufzeichnungspflichten

Zur Umsetzung der DüV hat der Landwirt umfangreiche Aufzeichnungen zu führen. Im Einzelnen sind folgende Angaben und Ergebnisse zu den jeweils angegebenen Zeitpunkten aufzuzeichnen:

vor dem Aufbringen wesentlicher Nährstoffmengen (DüV § 10 Absatz 1 Nr. 1 bis 3)

- der für den Schlag bzw. die Bewirtschaftungseinheit ermittelte Düngebedarf für Stickstoff und Phosphor und die Berechnung, die der Ermittlung des jeweiligen Düngebedarfs zugrunde liegt
- die Nährstoffgehalte (Gesamtstickstoff, verfügbarer Stickstoff oder Ammoniumstickstoff und Gesamtphosphat) aller aufgebrauchten Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate oder Pflanzenhilfsmittel einschließlich der Wirtschaftsdünger sowie von aufgebrauchten Bodenmaterialien, Baggergut und sonstigen Abfällen und die zu ihrer Ermittlung angewendeten Verfahren (Kennzeichnung, Richtwerte oder Analysen)
- die im Boden verfügbaren Nährstoffmengen für Stickstoff (Richtwerte oder Analysen) und Phosphor (eigene Bodenuntersuchungen) und die zu ihrer Ermittlung angewendeten Verfahren

unverzüglich nach der Überschreitung von Düngebedarfsmengen (DüV § 10 Absatz 1 Satz 2)

- der Nachweis der Gründe, die Höhe sowie der Zeitpunkt der Überschreitung des ermittelten Düngebedarfs aufgrund nachträglich eintretender Umstände

bis spätestens zum 31. März für das abgelaufene Düngejahr (DüV § 10 Absatz 1 Satz 3 und 4)

- die Ausgangsdaten und Ergebnisse der Nährstoffvergleiche für Betriebe und Flächen, die nicht von der Verpflichtung zur Erstellung von Nährstoffvergleichen befreit sind (DüV § 8 Absatz 1)

nach der Anwendung innerhalb eines Monats (DüV § 10 Absatz 2)

- bei Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln unter Verwendung von Fleischmehlen, Knochenmehlen oder Fleischknochenmehlen die Aufbringungsflächen (Kennung, Kultur, Lage und Größe), die Art und Menge des zugeführten Stoffes, das Datum der Aufbringung, der Inverkehrbringer, der enthaltene tierische Stoff und die Typenbezeichnung nach Düngemittelverordnung gemäß der übergebenen Kennzeichnung



Alle nach der DüV vorgeschriebenen Aufzeichnungen sind **sieben Jahre nach Ablauf des Düngejahres** aufzubewahren und nach Aufforderung den StÄLU vorzulegen (DüV § 10 Absatz 3).

6 Ordnungswidrigkeiten

 Zahlreiche alte Regelungen und Vorgaben zur Düngung sind bei ihrer Nichtbeachtung zu einer Ordnungswidrigkeit geworden. Zusätzlich sind neue Auflagen eingeführt worden, die bei einer Nichteinhaltung gleich mit einer Ordnungswidrigkeit verbunden sind. Alle können bei Nichtbeachtung auch einen CC-Verstoß darstellen. Welche der in der DüV aufgeführten Ordnungswidrigkeiten auch als CC-Verstoß anzusehen sind, ist der jeweils gültigen CC-Broschüre zu entnehmen.

Die nachfolgende Tabelle 29 gibt einen Überblick über die Regelungen und Vorgaben der DüV, bei deren Nichteinhaltung die Einleitung eines Ordnungswidrigkeitenverfahrens zu erwarten ist.

 Um Irritationen zu vermeiden, empfiehlt es sich, die genannten Ordnungswidrigkeiten und die damit verbundenen Paragraphen mit den genannten Regelungen bzw. Vorgaben näher anzusehen.

Tab. 29: Ordnungswidrigkeitstatbestände nach § 14 DüV

Verstoß gegen DÜV	Tatbestand
§ 3 Absatz 3 Satz 1	Überschreitung des in der Düngebedarfsermittlung errechneten Düngebedarfs
§ 3 Absatz 3 Satz 1 i.V.m. Satz 5	fehlende Aufzeichnung des höheren Düngebedarfs bei Ausbringung von Stickstoff- und Phosphormengen über die im Rahmen der Düngebedarfsermittlung ausgewiesenen Mengen
§ 3 Absatz 4 Satz 1	Aufbringen von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln ohne Kenntnis der Nährstoffgehalte
§ 3 Absatz 6 Satz 1 erster Halbsatz	Aufbringen von phosphathaltigen Düngemitteln auf mit Phosphat hoch versorgten Schlägen über die voraussichtliche Phosphatabfuhr hinaus
§ 6 Absatz 4 Satz 1	Aufbringen von mehr als 170 kg N/ha und Jahr aus organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln im Durchschnitt der landwirtschaftlich genutzten Betriebsfläche
§ 5 Absatz 1 Satz 1	Aufbringen stickstoff- und phosphathaltiger Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel auf überschwemmte, wassergesättigte, gefrorene oder schneebedeckte Böden
§ 5 Absatz 2 Satz 1 Nr. 1	direkter Eintrag stickstoff- oder phosphathaltiger Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel in oberirdische Gewässer
§ 5 Absatz 2 Satz 1 Nr. 1	Abschwemmen stickstoff- oder phosphathaltiger Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel in oberirdische Gewässer
§ 5 Absatz 2 Satz 4	Aufbringen stickstoff- oder phosphathaltiger Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel innerhalb eines Abstandes von einem Meter zur Böschungsoberkante oberirdischer Gewässer
§ 5 Absatz 3 Satz 1	Aufbringen stickstoff- oder phosphathaltiger Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel innerhalb eines Abstandes von fünf Metern zur Böschungsoberkante oberirdischer Gewässer auf stark geneigten Flächen
§ 5 Absatz 3 Satz 2	Nichteinhaltung der Aufbringungsaufgaben innerhalb eines Abstandes von fünf bis zwanzig Metern zur Böschungsoberkante oberirdischer Gewässer für stickstoff- oder phosphathaltige Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel auf stark hanggeneigten Ackerflächen
§ 6 Absatz 1 Satz 1	Nichteinhaltung der Einarbeitungsfrist von organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln mit wesentlichem Gehalt an verfügbarem Stickstoff bzw. Ammoniumstickstoff auf unbestelltem Ackerland

Verstoß gegen DÜV	Tatbestand
§ 6 Absatz 2	ab 01.02.2020 Nichteinhaltung der Einarbeitungsfrist von Harnstoff ohne Ureasehemmstoff auf Acker- und Grünland
§ 11 Satz 2	Aufbringung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln mit Geräten, die nicht den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen (Anlage 8)
§ 6 Absatz 3 Satz 1	ab 01.02.2020 Aufbringung von flüssigen organischen und flüssigen organisch-mineralischen Düngemitteln mit nicht zugelassener Applikationstechnik bei der Ausbringung auf bestelltem Ackerland
§ 6 Absatz 3 Satz 2	ab 01.02.2025 Aufbringung von flüssigen organischen und flüssigen organisch-mineralischen Düngemitteln mit nicht zugelassener Applikationstechnik auf Grünland, Dauergrünland und mehrschnittigem Feldfutterbau
§ 6 Absatz 8	Aufbringen von Düngemitteln mit wesentlichem Gehalt an Stickstoff innerhalb der Sperrfristen <ul style="list-style-type: none"> - Ackerland: ab Ernte der letzten Hauptfrucht bis 31.01. - Grünland, Dauergrünland, Ackerland mit mehrjährigem Feldfutterbau 01.11. bis 31.01. - Festmist von Huf- und Klautieren und Kompost: 15.12. bis 15.01.
§ 7 Absatz 1	Nichteinhaltung der Anwendungsbeschränkungen nach der <u>Düngemittelverordnung</u> bei der Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln
§ 7 Absatz 2 Satz 1	Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln, die unter Verwendung von Knochenmehl, Fleischknochenmehl oder Fleischmehl hergestellt wurden, auf landwirtschaftlich genutztem Grünland und Dauergrünland sowie zur Kopfdüngung im Gemüse- oder Feldfutterbau
§ 7 Absatz 2 Satz 2	Nichteinhaltung der Einarbeitungsfrist bei der Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln, die unter Verwendung von Knochenmehl, Fleischknochenmehl oder Fleischmehl hergestellt wurden
§ 7 Absatz 3 Satz 1	Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln, die unter Verwendung von Kieselgur hergestellt wurden, auf bestelltem Ackerland, auf Grünland, auf Dauergrünland, im Feldfutterbau sowie bei Gemüse- oder bodennahem Obstanbau
§ 7 Absatz 3 Satz 2	Nichteinhaltung der Einarbeitungsfrist bei der Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln, zu deren Herstellung Kieselgur verwendet wurde
§ 7 Absatz 3 Satz 3	Anwendung von trockenen Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln, zu deren Herstellung Kieselgur verwendet wurde
§ 7 Absatz 3 Satz 4	Anwendung von trockenen Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln, zu deren Herstellung Kieselgur verwendet wurde, außerhalb von landwirtschaftlichen Flächen
§ 7 Absatz 4 Satz 1	Anwendung von flüssigen Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft zur Kopfdüngung im Gemüsebau
§ 7 Absatz 4 Satz 2	Nichteinhaltung des Zeitraum zwischen der Anwendung und der Ernte der Gemüsekulturen bei der Anwendung von flüssigen Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft im Gemüsebau
§ 9 Absatz 1	Nichtvorlage der betrieblichen Nährstoffvergleiche gegenüber der nach Landesrecht zuständigen Stelle

Verstoß gegen DÜV	Tatbestand
§ 9 Absatz 2 Satz 2	Überschreitung des Kontrollwertes bei Stickstoff im Durchschnitt der letzten drei Jahre nach Erlass einer Anordnung zur Teilnahme an einer anerkannten Düngeberatung durch die nach Landesrecht zuständige Stelle
§ 9 Absatz 3 Satz 2	Überschreitung des Kontrollwertes bei Phosphor im Durchschnitt der letzten sechs Jahre nach Erlass einer Anordnung zur Teilnahme an einer anerkannten Düngeberatung durch die nach Landesrecht zuständige Stelle
§ 9 Absatz 4 Satz 1	fehlende oder nicht fristgerechte Teilnahme an einer durch die nach Landesrecht zuständigen Stelle angeordneten anerkannten Düngeberatung
§ 9 Absatz 5	fehlende oder verspätete Vorlage der Düngebedarfsermittlung bei erneuter Überschreitung des zulässigen Kontrollwertes im Jahr nach der Pflichtteilnahme an einer Düngeberatung
§ 12 Absatz 6	fehlende oder verspätete Vorlage der Unterlagen zum Nachweis für die Berechnung der Lagerkapazität
§ 10 Absatz 1 Satz 1 Nr. 1	fehlende, fehlerhafte, unvollständige und nicht rechtzeitige Aufzeichnung der Düngebedarfsermittlung und der entsprechenden Berechnungen
§ 10 Absatz 1 Satz 1 Nr. 2	fehlende, fehlerhafte, unvollständige und nicht rechtzeitige Aufzeichnung der Nährstoffgehalte der aufgetragenen Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel und deren Ermittlungsverfahren
§ 10 Absatz 1 Satz 1 Nr. 3	fehlende, fehlerhafte, unvollständige und nicht rechtzeitige Aufzeichnung der ermittelten Bodennährstoffgehalte und deren Ermittlungsverfahren
§ 10 Absatz 1 Satz 2	fehlende, fehlerhafte, unvollständige und nicht rechtzeitige Aufzeichnung zur Überschreitung des ermittelten Düngebedarfs und deren Gründe
§ 10 Absatz 1 Satz 3	fehlende, fehlerhafte, unvollständige und nicht rechtzeitige Aufzeichnung der Ausgangsdaten und Ergebnisse der Nährstoffvergleiche
§ 10 Absatz 2	fehlende, fehlerhafte, unvollständige und nicht rechtzeitige Aufzeichnung der Daten bei der Zufuhr von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln, die unter Verwendung von Fleischmehlen, Knochenmehlen oder Fleischknochenmehlen hergestellt wurden
§ 10 Absatz 3	fehlende oder nicht fristgerechte Aufbewahrung (sieben Jahre) der Aufzeichnungen

7 Literaturverzeichnis

Hinweise für die Probenahme von Boden, Pflanzen und Düngemitteln in Mecklenburg-Vorpommern - 2018

LMS Agrarberatung GmbH

Zuständige Stelle für landwirtschaftliches Fachrecht und Beratung (LFB)

Graf-Lippe Str. 1, 18059 Rostock, Telefon: 0381 / 2030770, Fax: 0381 / 2030745

Richtwerte für die Untersuchung und Beratung zur Umsetzung der Düngeverordnung in Mecklenburg-Vorpommern - 2018

LMS Agrarberatung GmbH

Zuständige Stelle für landwirtschaftliches Fachrecht und Beratung (LFB)

Graf-Lippe Str. 1, 18059 Rostock, Telefon: 0381 / 2030770, Fax: 0381 / 2030745

Roth (1996): Merkblätter zur Wasserwirtschaft. Bodenerosion durch Wasser- Kartieranleitung zur Erfassung aktueller Erosionsformen. *In*: Handbuch der Bodenuntersuchung, Band 3. Abschnitt 2.1b bis 2.3.1b, Wiley –VCH, Beuth, S. 18.

Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen (Düngeverordnung - DüV) vom 26. Mai 2017 (BGBl. I S. 1305)

Verordnung über das Inverkehrbringen von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln (Düngemittelverordnung - DüMV) vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2482), zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 26. Mai 2017 (BGBl. I S. 1305)

Verordnung über die Verwertung von Bioabfällen auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden (Bioabfallverordnung - BioAbfV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. April 2013 (BGBl. I S. 658), geändert durch Artikel 3 Absatz 2 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465)

Verordnung über die Verwertung von Klärschlamm, Klärschlammgemisch und Klärschlammkompost (Klärschlammverordnung - AbfKlärV) vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465), zuletzt geändert durch Artikel 6 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465)

Impressum

Herausgeber: Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern

Paulshöher Weg 1
19061 Schwerin
Telefon: 0385 588-0
Fax: 0385 588 6024
Internet: www.lm.mv-regierung.de
E-Mail: presse@lm.mv-regierung.de

Redaktion: LMS Agrarberatung GmbH
Zuständige Stelle für landwirtschaftliches Fachrecht und Beratung (LFB)

Graf-Lippe Str. 1
18059 Rostock
Telefon: 0381 / 2030770
Fax: 0381 / 2030745
Internet: www.lms-beratung.de
E-Mail: lfb@lms-beratung.de

Dr. Eberhard Kape
M.Sc. Katrin Wacker
M.Sc. Christian Nawotke
Dr. Ralf Pöplau
M.Sc. Katharina Korten

Stand: 21.08.2018

Alle Rechte bei den Bearbeitern!
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung!

Druck: Landesamt für innere Verwaltung M-V