

**Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung
Frankfurt (Oder)**

Abteilung 4 Landwirtschaft und Gartenbau
Referat 43 Acker- und Pflanzenbau
Fachbereich Bodenschutz und Düngung
Berliner Straße

14532 Güterfelde



Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau

Abteilung für Acker und Pflanzenbau
Dezernat 22
Strenzfelder Allee 22

06406 Bernburg



SACHSEN-ANHALT

Landwirtschaftliche Fachbehörde des Landes Mecklenburg-Vorpommern
Graf-Lippe Str. 1

18059 Rostock



**Gemeinsame Hinweise der Länder
Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern
und Sachsen-Anhalt**

zur Umsetzung der
novellierten Düngeverordnung
(Stand: 01.04.2007)

Impressum

Herausgeber: Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau des Landes
Sachsen-Anhalt (LLFG)
Strenzfelder Allee 22, 06406 Bernburg
Tel.: 03471/334-0 Fax: 03471/334-105
www.llg-lsa.de

Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung
Referat Acker- und Pflanzenbau (LVLF)
Berliner Straße, 14532 Güterfelde
Tel.: 03329/6914-21 Fax: 03329/6914-29
www.mluv.brandenburg.de

Landwirtschaftliche Fachbehörde des Landes Mecklenburg-Vorpommern
Graf-Lippe Str. 1, 18059 Rostock (LFBMV)
Tel.: 0381/2030770 Fax: 0381/2030745

Bearbeiter: **Dr. Ulrich von Wulffen** (LLFG)
Tel: 03471 / 334 250
Fax: 03471 / 334 205
E-Mail: HansUlrich.vonWulffen@llfg.mlu.sachsen-anhalt.de

Dr. Manfred Roschke (LVLF)
Tel: 03329 / 6914 -21
Fax: 03329 / 6914 -29
E-Mail: Manfred.Roschke@lvlf.brandenburg.de

Dr. Hans-Eberhard Kape (LFBMV)
Tel: 0381 / 2030770
Fax: 0381 / 2030729
E-Mail: Hekape@lms-beratung.de

Stand: 01.04.2007

Letzter Änderungsstand: 01.04.2012 (Anhang 1)

Alle Rechte bei den Herausgebern!

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung!

Bernburg, Güterfelde und Rostock, den 01.04.2007

Inhaltsverzeichnis:

1. GELTUNGSBEREICH.....	5
2. HINWEISE ZU DEN BEGRIFFSBESTIMMUNGEN (AUSZUG AUS § 2 DER DÜNGEVERORDNUNG).....	5
3. GRUNDSÄTZE FÜR DIE ANWENDUNG VON DÜNGEMITTELN (DÜV § 3, ABS. 1 - 3)	8
3.1. UNTERSCHIEDUNG ZWISCHEN DÜNGEBEDARF UND NÄHRSTOFFVERGLEICH.....	8
3.2. STICKSTOFFNACHLIEFERUNG AUS DEM BODEN.....	8
3.3. DÜNGUNGSPLANUNG (DÜNGEBEDARFSERMITTLUNG)	9
3.4. BEISPIEL ZUR DÜNGUNGSPLANUNG.....	10
3.4.1. <i>Computerprogramme</i>	11
3.4.2. <i>Das SBA-Programm</i>	11
3.5. BODENUNTERSUCHUNGEN.....	12
3.5.1. <i>Bestimmung des mineralischen Stickstoffs im Boden</i>	13
3.5.2. <i>Bestimmung des pflanzenverfügbaren Phosphates im Boden</i>	14
4. ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE FÜR DIE ANWENDUNG VON DÜNGEMITTELN (DÜV § 3, ABS. 4- 10).....	15
4.1. ZEITLICHE VORGABEN	15
4.2. RÄUMLICHE VORGABEN ZU OBERIRDISCHEN GEWÄSSERN	15
4.3. BESONDERHEITEN BEI STARK GENEIGTEN FLÄCHEN (> 10 % HANGNEIGUNG IN GEWÄSSERNÄHE).....	16
5. ZUSÄTZLICHE VORGABEN FÜR DIE ANWENDUNG VON BESTIMMTEN DÜNGEMITTELN, BODENHILFSSTOFFEN, KULTURSUBSTRATEN ODER PFLANZENHILFSMITTELN (DÜV § 4).....	17
5.1. ERMITTLUNG DER AKTUELLEN NÄHRSTOFFGEHALTE	17
5.2. DÜNGUNGSPLANUNG.....	17
5.3. ANWENDUNGSVORSCHRIFTEN	18
5.3.1. <i>Sperrfristen</i>	18
5.3.2. <i>Vorgaben für die Anwendungen</i>	19
5.4. BERECHNUNG DER ZULÄSSIGEN MENGEN.....	20
5.4.1. <i>Grenzwert: 170 kg N/ha im Betriebsdurchschnitt</i>	20
5.4.2. <i>230 kg Regel für Grünland und Feldgras</i>	21
6. ANWENDUNGSBESCHRÄNKUNGEN UND -VERBOTE (DÜV § 8)	21
7. NÄHRSTOFFVERGLEICH UND BEWERTUNG (DÜV §§ 5 UND 6).....	21
7.1. HINWEISE ZUR ERSTELLUNG VON NÄHRSTOFFVERGLEICHEN	23
7.2. BEISPIEL ZUR ERSTELLUNG EINER FLÄCHENBILANZ	25
7.2.1. <i>Ermittlung der Nährstoffzufuhr</i>	25
7.2.2. <i>Erfassung der betrieblichen Nährstoff-Abfuhr</i>	28
7.2.3. <i>Zusammenfassende Erstellung des Nährstoffvergleichs</i>	31
7.3. ERSTELLUNG EINES MEHRJÄHRIGEN NÄHRSTOFFVERGLEICHS	32
7.4. PROGRAMM ZUR ERSTELLUNG DER GEFORDERTEN NÄHRSTOFFVERGLEICHE	33
8. AUFZEICHNUNGSPFLICHTEN (DÜV § 7).....	33
9. ORDNUNGSWIDRIGKEITEN (DÜV § 10)	34
10. NOTIZEN	35

VORWORT

Der Landwirt hat bei seiner wichtigsten Aufgabe, hochwertige Nahrungsmittel und Rohstoffe herzustellen, eine Reihe von Vorschriften zu beachten. Diese bestimmen mittelbar oder unmittelbar sein Produktionsergebnis. Neben seinem ureigensten Interesse, die Fruchtbarkeit des Bodens zu erhalten und die Umwelt vor nachteiligen Einwirkungen zu schützen, müssen die naturschutz- und wasserrechtlichen sowie die fachrechtlichen Regelungen des Bodenschutzgesetzes und des Düngemittelgesetzes eingehalten werden.

Das Düngemittelgesetz und in dessen Umsetzung die Düngeverordnung sollten dabei Hilfsmittel für die sachgerechte Anwendung von Düngemitteln sein und rechtliche Sicherheit bei der Düngung des Bodens und der Pflanzen schaffen. Gleichzeitig werden damit auch die wesentlichen Grundanforderungen zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen (EG-Nitratrichtlinie) umgesetzt und dem aktuellen Erkenntnisstand angepasst.

Bei der Novellierung der Düngeverordnung musste der Verordnungsgeber eine Vielzahl widerstreitender Interessen berücksichtigen. Die Düngeverordnung stellt somit einen rechtlichen Kompromiss dar. Dies gilt auch für den Widerspruch zwischen dem Wunsch nach einfacher Kontrollierbarkeit der Verordnung und der angemessenen Berücksichtigung des betrieblichen Einzelfalls. Diese Verordnung kann daher nur die Düngung für die überwiegende Anzahl der Betriebe - nicht jedoch für jeden betrieblichen Einzelfall - fachlich adäquat regeln. Dennoch sind die Vorgaben für alle Betriebe rechtsverbindlich und – schon im Hinblick auf die Sanktionsmöglichkeiten der CC-Regelungen – **strikt** einzuhalten.

Die vorliegende Broschüre der Länder Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern soll den Landwirten eine Hilfestellung zum Verständnis der Verordnung sowie fachliche Informationen zur sachgerechten Umsetzung geben.

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



1. Geltungsbereich

Die „Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen“ (Düngeverordnung) vom 10.01.2006, zuletzt geändert am 27.02.2007, **nachfolgend nur noch Düngeverordnung (DüV) genannt**, regelt die Anwendung von Düngestoffen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen und das Vermindern von stofflichen Einträgen, insbesondere den Eintrag von Schadstoffen in den Boden.

In der jetzt vorliegenden Fassung der Düngeverordnung sind verbindliche Vorschriften nur noch für die Pflanzennährstoffe Stickstoff und Phosphat enthalten. Die zur Ernährung der Pflanzen ebenso notwendigen Nährstoffe Kalium, Magnesium, Schwefel, der Kalk und die Spurennährstoffe sind weniger gewässer- und umweltgefährdend und werden daher in dieser Verordnung nicht mehr geregelt.

2. Hinweise zu den Begriffsbestimmungen (Auszug aus § 2 der Düngeverordnung)

Landwirtschaftlich genutzte Flächen:

Die Verordnung regelt die Anwendung von Düngemitteln vorrangig auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Hierunter fallen:

1. alle landwirtschaftlich und gartenbaulich genutzten Flächen (einschließlich Grünland, Obstflächen, Baumschulen),
2. auch aus der Erzeugung genommene Flächen, soweit diesen Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate oder Pflanzenhilfsmittel zugeführt werden.

Ausgenommen sind nur in geschlossenen oder Boden unabhängigen Kulturverfahren (z.B. Gewächshäuser) genutzte Flächen.



- Gartenbaulich genutzte Flächen sind auch Ackerland im Sinne von § 3 Abs. 7 Satz 1 (Ausbringung auf geneigten Flächen) und § 4 Abs. 5 (neu) Nr. 1 (Sperrfristen).
- Mehrere Nutzungen im Jahr führen nicht zur Vergrößerung der landwirtschaftlich genutzten Fläche des Betriebes.

Bewirtschaftungseinheit:

Bei der Düngebedarfsermittlung oder der Erstellung von (betrieblichen) Nährstoffvergleichen dürfen mehrere Schläge als **Bewirtschaftungseinheit** zusammengefasst werden, wenn sie:

1. vergleichbare Standortverhältnisse aufweisen,
2. einheitlich bewirtschaftet werden
3. und mit den gleichen Pflanzenarten (oder Pflanzenarten, die vergleichbare Nährstoffanprüche haben) bestellt sind.

Bewirtschaftungseinheiten können auch zur Bestimmung der im Boden verfügbaren Stickstoffmengen genutzt werden.

Düngejahr:

Zeitraum von **zwölf Monaten**, auf den sich die Bewirtschaftung des überwiegenden Teiles der landwirtschaftlich genutzten Fläche, insbesondere die dazugehörige Düngung, bezieht.

Durch die Einführung des **Düngejahres** soll – zumindest im Vergleich zum Verordnungstext von 1996 – ein besserer Zusammenhang zwischen der Düngung und Ernte erreicht werden. Der bei der Bilanzierung von Wirtschaftsjahren (i.d.R. 01.07. des Jahres bis zum 30.06. des Folgejahres) möglicherweise auftretende sachliche Fehler¹, ein Vergleich der Nährstoffabfuhr aus der Ernte des

¹

Ein gravierender Fehler tritt nur dann ein, wenn sich die Flächenausstattung des Betriebes, seine Anbaustruktur oder sein Viehbesatz gravierend ändern. Bei annähernd konstanten Betriebsverhältnissen heben sich die Fehler über die Jahre gegenseitig auf.

Vorjahres mit der Düngung zur Ernte des Folgejahres, tritt bei einer Bilanzierung nach Düngejah-
ren nicht mehr auf.

Unter den Produktionsbedingungen der Länder Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-
Vorpommern dürfte in vielen Betrieben das Düngejahr dem Kalenderjahr entsprechen. In diesem
Fall können die N- und P-Zufuhren aus Frühjahrsdüngung auch noch mit den Nährstoffabfuhr
einer späten Rübenernte kombiniert werden. Die Zufuhren aus einer – häufig nicht sinnvollen –
Herbstdüngung müssen in diesem Fall allerdings noch mit der Nährstoffabfuhr aus der Vorfrucht
kombiniert werden.

Achtung: Die seit 1996 vorgeschriebene Pflicht zur Bilanzierung erlaubt keine zeitlichen Lücken.



Wird z. B. der Bilanzzeitraum von Wirtschaftsjahren auf Kalenderjahre umgestellt, muss
das zweite Halbjahr des letzten Wirtschaftsjahres (entsprechend erstes Halbjahr des
Kalenderjahres) sowohl im Rahmen der „alten“ Bilanzierung (Wirtschaftsjahr) als auch
noch einmal nach „neuer“ Bilanzierung (Kalenderjahr) berechnet werden. Betriebe, die
in der Vergangenheit nach Wirtschaftsjahr bilanziert haben, können daher diesen Bi-
lanzzeitraum beibehalten.

Nährstoffzufuhr:

Hierzu zählen alle mit Düngemitteln oder anderen Stoffen, z. B. Kompost, dem Boden zugeführten
Nährstoffmengen. Diese sind auch bei unwesentlichen Mengen als Gesamtgehalte zu berücksich-
tigen.

Die beim Weidegang auf die Flächen gelangenden Ausscheidungen stellen kein Aufbringen im
Sinne der Düngeverordnung dar.

Düngebedarf:

Nährstoffmenge, die den Nährstoffbedarf einer Kultur nach Abzug sonstiger verfügbarer Nähr-
stoffmengen und unter Berücksichtigung der Nährstoffversorgung des Bodens abdeckt.



Bei der Berechnung des Düngebedarfs sind auch die in der DüV **Anlage 2** (Tabelle 1:
Pflanzennutzbare Stickstoff-Lieferung aus Ernteresten der Vorfrucht und Tabelle 2:
Pflanzennutzbare Stickstoff-Lieferung aus Zwischenfrüchten sowie aus organischen
oder mineralischen Stickstoffgaben nach der Hauptfruchternte des Vorjahres (Haupt-
frucht des Vorjahres) und **Anlage 3** (Mindestwerte für pflanzenbauliche Stickstoff-Wirksamkeit zu-
geführter Wirtschaftsdünger im Jahr der Aufbringung in Prozent des ausgebrachten Gesamtstick-
stoffs² bei langjähriger Anwendung) enthaltenen Angaben mit zu berücksichtigen.

Die **Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel** unterscheiden sich von den
Düngemitteln dadurch, dass mit ihnen **keine**

- **wesentlichen Nährstoffmengen**³, d.h. mehr als 50 kg/ha/a Stickstoff (Gesamt-N) oder
30 kg/ha/a Phosphat (P₂O₅) bzw. (13 kg P) aufgebracht werden oder
- sie keine **wesentlichen Nährstoffgehalte**, d.h. weniger als 1,5 % Stickstoff (Gesamt-N)
oder 0,5 % Phosphat (P₂O₅) bzw. 0,2 % P in der Trockenmasse enthalten.

Achtung! Flüssige organische Düngemittel enthalten oft nur geringe Nährstoffmengen in der
Originalsubstanz, aber trotzdem wesentliche Nährstoffgehalte in Bezug auf die Trockenmasse.

Ein **wesentlicher Gehalt an verfügbarem Stickstoff** liegt vor, wenn mehr als 10 % des Gesamt-
N als löslicher Anteil in einer Calciumchloridlösung nachweisbar ist und der Gesamtgehalt an
Stickstoff über 1,5 % in der Trockenmasse liegt. Wird in organischen Düngemitteln der Gehalt an
Ammoniumstickstoff bestimmt, ist davon auszugehen, dass dieser Anteil immer niedriger ist als
der in einer Calciumchloridlösung nachweisbare. Daher kann im Grenzbereich um 10 % Ammoni-

² Basis: N-Ausscheidung abzgl. Lagerverluste bzw. Ermittlung des N-Gehaltes vor der Ausbringung

³ Auch bei organischen Düngemitteln erfolgt die Ermittlung der wesentlichen Nährstoffmenge gemäß
§ 4 Abs. 1 vor der Aufbringung, d.h. die Anrechnung von Ausbringungsverlusten ist nicht zulässig.

um-N, z. B. bei flüssigen Klärschlämmen, eine zusätzliche Stickstoffuntersuchung in einer Calciumchloridlösung notwendig sein.

Unter „**gefrorenem Boden**“ wird ein durchgängig auf der gesamten Fläche gefrorener Boden, der im Verlauf eines Tages aufgrund der Witterungsbedingungen nicht oberflächlich auftaut, verstanden. Ein Boden gilt als nicht gefroren und somit als aufnahmefähig, wenn er:

- im Tagesverlauf - unabhängig von der Frosteindringtiefe - oberflächlich aufgetaut ist oder
- unabhängig von der Frosteindringtiefe oberflächlich vollkommen ausgetrocknet ist (trockener Boden gefriert nicht).

Ob ein Boden tagsüber tatsächlich auftaut, muss vom Landwirt entschieden werden. Die Prognose vom Wetterdienst kann herangezogen werden, muss aber für den jeweiligen Standort nicht zutreffend sein. Ein Verstoß liegt vor, wenn Düngemittel nicht in den Boden eindringen oder nicht aufgenommen werden können.

Ergänzende Begriffsbestimmungen (§ 2 der Düngeverordnung):

Bis zum Inkrafttreten weitergehender Regelungen werden für die Länder Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern die Begriffe **Festmist**, **Geflügelkot**, **Jauche** und **Gülle** wie folgt definiert:

1. Festmist ist ein Gemisch aus Kot und Harn von Tieren sowie Einstreu, die in der Regel aus Stroh oder Sägespänen besteht. Festmist kann Futterreste sowie Reinigungs- und Niederschlagswasser enthalten.
2. Dem Festmist sind **Geflügelexkremete** gleichgestellt, die in den bestimmten Haltungsverfahren der Hähnchen-, Puten-, Enten-, Gänse- und sonstiger Geflügelmast bzw. -zucht anfallen. Diese Exkremete weisen einen technologisch bedingt hohen Anteil Einstreu (≥ 7 kg Einstreu pro Tag je 3 t Lebendmassezunahme im Jahr) **und** einen Stickstoffgehalt von weniger als 11 kg N/t Frischmasse auf. In der Düngewirkung und der Geschwindigkeit der N-Freisetzung entsprechen diese Stoffe in etwa einem Schweinemist.
3. **Geflügelkot** sind Exkremete 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 Exkremete aus der Käfig- und Bodenhaltung von Legehennen sind aufgrund der fehlenden bzw. sehr geringen Einstreu als Geflügelkot einzuordnen. Eine Einstufung als Festmist kann hier nur über den Nachweis von Einstreu und der Unterschreitung der Stickstoffgehalte erfolgen. Das nachträgliche Einmischen von Einstreu in Geflügelkot führt nicht zur Eingruppierung als Festmist. Das Vermischen von Geflügelkot mit Schweine-, Rinder-, Pferde- und Schafmist bzw. von anderen Tierarten führt ebenfalls nicht zur Einordnung unter den Begriff Festmist.
4. **Jauche** ist ein Gemisch aus Harn und ausgeschwemmten feinen Bestandteilen des Kotes oder der Einstreu sowie von Wasser. Jauche kann in geringem Umfang Futterreste sowie Reinigungs- und Niederschlagswasser enthalten.
5. **Gülle** sind die festen (Kot) und flüssigen (Harn) Ausscheidungen von Tieren. Gülle kann in geringem Umfang Futterreste sowie Reinigungs- und Niederschlagswasser enthalten.

Festmist, Geflügelkot, Jauche und Gülle sind nach § 1 Nr. 2 des Düngemittelgesetzes Wirtschaftsdünger.

Langjährig: > 4 Jahre (gilt für Tabelle 3 in Anlage 3 DüV).

Eine hinreichende Bestandesentwicklung: ist vorhanden, wenn bei standortspezifischer Aussaatstärke bei Getreide und Gräsern die Bestockung (EC 21) beginnt bzw. wenn beim Raps das 8-Blatt-Stadium (EC 18) erreicht wurde (gilt für § 3, Abs. 7 der Düngeverordnung).

Rinderhaltungsbetriebe sind Betriebe mit mehr als drei Großvieheinheiten, wobei mindestens

zwei Drittel der Vieheinheiten Rinder sind.

Intensives Grünland: sind landwirtschaftliche Flächen, die als Dauergrünland oder Wechselgrünland (grundsätzlich mit einer Standzeit von weniger als vier Jahren) mit mindestens vier Schnitten oder mindestens drei Schnitten und Beweidung bewirtschaftet werden. Feldgras mit mindestens vier Schnitten ist dem intensiven Grünland gleichgestellt.

Letzte Kultur vor Winter (§ 5 (3)): Dies ist die Kultur, die vor dem Winter (21.12.) geerntet wird. Der aufeinander folgende Anbau gleicher Kulturen (z.B. Blumenkohl) stellt **keinen** einmaligen Anbau einer Gemüsekultur im Sinne der hier getroffenen Regelung dar.

Ein Betrieb mit Ackerkulturen und nur einmaligem Gemüseanbau innerhalb der mehrjährigen Fruchtfolge (z.B. Weißkohl) kann die in Anlage 6 DüV ausgewiesenen Verluste nicht ansetzen.

3. Grundsätze für die Anwendung von Düngemitteln (DüV § 3, Abs. 1 - 3)

3.1. Unterscheidung zwischen Düngebedarf und Nährstoffvergleich

Die Düngeverordnung macht sowohl Aussagen zur



- **Düngungsplanung**⁴ (z. B. Bestimmung des Nährstoffbedarfs der Kulturen **vor** einer Düngemaßnahme) als auch zum
- (betrieblichen) **Nährstoffvergleich**⁵ (Kontrollrechnung **nach allen** im Rahmen der angebauten Kulturen erfolgten Düngemaßnahmen).

Hierbei ist zu beachten, dass die zur Düngungsplanung und zum Nährstoffvergleich genutzten Zahlen sich unterscheiden können.

Beispiel: Der N-Gehalt vom Stallmist wird in der **Düngungsplanung** im Anwendungsjahr mit ca. 25 % der ausgebrachten N-Menge in Ansatz gebracht, d.h. 100 kg N aus Stallmist entsprechen ca. 25 kg N aus der Mineraldüngung (siehe auch Seite 9). Im Rahmen des **Nährstoffvergleichs** (Bilanz) sind aber entsprechend den Vorgaben der Düngeverordnung 50 bis 60 % der ausgeschiedenen N-Menge aus dem Tierbestand zu berücksichtigen!

3.2. Stickstoffnachlieferung aus dem Boden

Der mineralische N-Gehalt der Böden (Nitrat und Ammonium) kann sowohl zwischen den Jahren als auch innerhalb der Vegetationsperiode sehr stark schwanken. Ohne ausreichende Berücksichtigung der mineralischen Boden-N-Gehalte kommt es daher sehr leicht zu einer Unter- oder Überversorgung der Kulturpflanzen mit den Folgen: Ertrags- und Qualitätsverluste (bei N-Mangel) oder Lager- und N-Verluste (bei N-Überschuss). Um die Gefahr von N-Auswaschungsverlusten weitestgehend zu vermeiden, enthält die Düngeverordnung detaillierte Vorgaben zur N-Düngung. So ist zum Beispiel geregelt:

1. **Vor** der Aufbringung wesentlicher Nährstoffmengen sind die **Stickstoffgehalte** für jeden Schlag (außer Dauergrünland) **mindestens einmal jährlich** zu ermitteln durch:
 - Untersuchung repräsentativer Bodenproben (Nmin-Proben im Frühjahr; siehe auch nächster Abschnitt) oder
 - nach Empfehlungen der LFBMV, des LVL oder der LLFG
 - Übernahme der Untersuchungen vergleichbarer Standorte oder Anwendung länderspezifisch anerkannter Berechnungs- und Schätzverfahren.
2. Bei der Bemessung der Düngergabe ist weiterhin zu berücksichtigen, welche Nährstoffmengen während der Zeit des Wachstums zusätzlich pflanzenverfügbar werden. Hierbei sind folgende Faktoren relevant:

⁴ : § 3 der Verordnung

⁵ : § 5 der Verordnung

- organische Substanz des Bodens,
- eine bereits im Herbst oder zur Vorkultur erfolgte organische Düngung
- und Rückstände der Vorkultur

Für die Kalkulation dieser Werte sind die in den Tabellen 2 bis 4 aufgeführten Werte heranzuziehen (DüV, Anlage 3). Diese wurden auf Veranlassung der EU-Kommission in die Verordnung aufgenommen, um den Landwirten konkrete Zahlen für die einzelbetriebliche Düngungsplanung zur Verfügung zu stellen. Sofern eigene Untersuchungen oder landestypische Richtwerte vorliegen, können diese alternativ zu den Richtwerten der DüV verwandt werden.

Tabelle 1: Mindestwerte für pflanzenbauliche Stickstoff-Wirksamkeit zugeführter Wirtschaftsdünger im Jahr der Aufbringung in % des ausgebrachten Gesamtstickstoffs¹⁾ bei langjähriger Anwendung

Tierart	Gülle	Festmist	Jauche
Rinder	50	25	90
Schweine	60	30	90
Geflügel	60 ²⁾	30 ³⁾	-
Pferde/Schafe	-	25	-

1) Basis: N-Ausscheidung abzgl. Lagerverluste bzw. analytische Ermittlung des N-Gehaltes vor der Ausbringung

2) inkl. Geflügel-Trockenkot

3) mit Einstreu

Tabelle 2: Pflanzennutzbare Stickstoff-Lieferung aus Ernteresten der Vorfrucht (Hauptfrucht des Vorjahres)

Vorfrucht bzw. Erntereste	N-Lieferung in kg N/ha
Getreide, Kartoffeln, Lein, Sonnenblumen, Silomais	0
Körnermais, Raps, einjähriges Weidelgras, Rotationsbrache ohne Leguminosen	10
Rüben, Senf, Futterrüben (Blatt verblieben), Feldgras und mehrjähriges Weidelgras	20
Körnerleguminosen, Zuckerrübe (Blatt verblieben), Luzerne, Klee, Klee gras, Rotationsbrache mit Leguminosen, Gemüse	30
mehrfährig begrünte Flächen (Wechselgrünland, Dauerbrache)	40

Bei der Verwendung der Richtwerte müssen für die N-Freisetzung in der Vegetation (Frühjahr) bei der Düngungsplanung nur maximal 40 kg N berücksichtigt werden. Die rechnerische Differenz zu den maximal 80 kg N/ha, die im Herbst ausgebracht werden dürfen, findet sich zum überwiegenden Teil in den N_{min}-Werte des Frühjahrs wieder.

3.3. Düngungsplanung (Düngebedarfsermittlung)

In der Düngeverordnung werden Grundsätze (Mindestanforderungen) für die Düngebedarfsermittlung definiert. Hierbei gilt generell, dass **vor** der Ausbringung wesentlicher Nährstoffmengen (entspricht 50 kg N-gesamt oder 30 kg P₂O₅ je ha) der Düngebedarf der Kultur sachgerecht festzustellen ist. Bei der Düngungsplanung ist auch zu berücksichtigen, dass die Bodenfruchtbarkeit⁶ erhalten bleibt. Somit hat die Düngungsplanung nicht nur das Ziel, nicht notwendige Nährstoffüberschüsse zu vermeiden, sondern dient auch dazu, eine (langjährige) Aushagerung der Böden aufzudecken. Entsprechend den Vorgaben der Düngeverordnung (§ 3, Absatz 2) kann die Düngungsplanung nach folgendem **Ablaufschema** erfolgen:

1. Berechnung der Nährstoffabfuhr durch die Ernteprodukte, dabei sind zu berücksichtigen:

⁶ In zahlreichen Feldversuchen wurde festgestellt, dass der einfache Ersatz der mit den Ernteprodukten abgeführten P- und K-Mengen nicht ausreicht, um langfristig die P- und K-Gehalte der Böden im Optimalbereich (Gehaltsklasse C) zu halten. In Sachsen-Anhalt, Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg wird daher - z. B. bei leichten Böden - ein fixer Zuschlag in die Bedarfsplanung für P und K mit eingerechnet.

- die standorttypischen Erträge und
 - die standorttypischen Qualitäten
- } Anlage 1 der DüV⁷
2. Erfassung (Berücksichtigung) der im Boden (zu Vegetationsbeginn) vorhandenen und im Verlauf der Vegetationszeit (besser Bedarfsphase) verfügbar werdenden Nährstoffmengen. Für Stickstoff sind als Richtgrößen hierfür eingestellt:
- Erfassung der N-Nachlieferung aus der Vorkultur (Vorfrucht), → Anlage 2 der DüV⁶
 - Ausnutzung (besser Abschätzung der N-Nachlieferung) aus organischen Düngemitteln → Anlage 3 der DüV⁶

Tabelle 3: Pflanzennutzbare Stickstoff-Lieferung aus Zwischenfrüchten sowie aus organischen oder mineralischen Stickstoffgaben nach der Hauptfruchternte des Vorjahres

Bewirtschaftung	Stickstoff-Lieferung in kg N/ha		
	keine N-Düngung	Mineraldüngung oder Gülledüngung	Festmist oder sonst. organischer Dünger
ohne Zwischenfrucht			
Herbstdüngung zur Winterung	0	20	30
Stickstoffgabe zur Strohhrotte	0	20	20
mit Zwischenfrucht Nichtleguminosen abgefahren	0	10	20
Einarbeitung im Herbst	10	20	30
Einarbeitung im Frühjahr	20	30	40
mit Zwischenfrucht Leguminosen abgefahren	20	(20)	(20)
Einarbeitung im Herbst	30	(30)	(30)
Einarbeitung im Frühjahr	40	(40)	(40)

3. Erfassung der Kalk- und Humusgehalte und der sich hieraus ergebenden Einflüsse auf Höhe und zeitliche Verteilung der Düngergaben. Im Gegensatz zu den Punkten 1. und 2. werden diese Faktoren nicht näher in der DüV – zum Beispiel durch Richtwerte – beschrieben. Unter den Bedingungen der Länder Sachsen-Anhalt, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern ist dieser Punkt daher nur für die nährstoffreichen Niedermoorböden relevant.
4. Berücksichtigung anderer Nährstoffquellen (z.B. Beregnung); im Regelfall nicht relevant.
5. Einfluss der Anbaubedingungen auf die Nährstoffverfügbarkeit (wird bei den Düngungsempfehlungsprogrammen automatisch mit berücksichtigt).
6. Korrektur der Daten anhand der Ergebnisse von regionalen Feldversuchen.



Obwohl die Vorgaben der DüV zur Düngungsplanung relativ umfangreich sind, besteht gegenwärtig noch keine Pflicht, die schlagbezogene Planung zu dokumentieren. Dies gilt allerdings nicht für Betriebe, die entsprechend DüV § 4, Absatz 4 bis zu 230 kg N aus Wirtschaftsdüngern auf intensiven Grünlandflächen ausbringen wollen. Auch Regelungen nach Wasserrahmenrichtlinie, Naturschutz- oder Förderprogrammen können eine schriftliche Dokumentation der Planung bedingen.

3.4. Beispiel zur Düngungsplanung

Auf einem grundwassernahen Standort mit stark lehmigem Sandboden soll Winterweizen mit einer E-Qualität angebaut werden. Im Mittel der Jahre werden auf diesem Standort 70 dt/ha geerntet. Der Standort:

⁷ und die landestypischen Richtwerte

- hatte Winterraps als Vorfrucht,
- hatte keine Zwischenfrucht,
- wurde im Herbst mit 10 m³/ha Hühnergülle versorgt,
- erhält seit längerer Zeit (= langfristig) Mastschweinegülle (siehe Tabelle 4),
- soll im Frühjahr eine N-Düngung mit 20 m³/ha Mastschweingülle bekommen.

Für die Düngungsplanung sind folgende Rechenschritte durchzuführen:

1. Berechnung des N-Bedarfs der Kultur (hier 176 kg N/ha)
2. Berechnung der N-Nachlieferung aus Vorfrucht
3. Abzug der pflanzenverfügbaren N_{min}-Gehalte
4. Rechnerischer N-Bedarf insgesamt
5. Berechnung der N-Zufuhr aus der Schweinegülle
6. Verbleibender rechnerischer N-Bedarf (wird in der Regel mit Mineraldünger gedeckt)

Aus dem o. g. Bilanzansatz ergibt sich ein rechnerischer Bedarf von ca. 105 kg N/ha. Nach einer Gabe von 20 m³ Mastschweinegülle verbleibt noch ein Restbedarf (mineralisch) von ca. 45 kg N/ha.

Die Berechnung der P-Düngung erfolgt vorrangig mit einem bilanzorientierten Ansatz, der neben den P-Entzügen durch Erntegut auch die P-Gehalte der Böden mit Zu- oder Abschlägen berücksichtigt. In der anzustrebenden Gehaltsklasse C wird kein Zu- oder Abschlag in Ansatz gebracht. Für das o.g. Beispiel reduziert sich damit die Berechnung des P-Bedarfs auf die Abfuhr mit dem Ernteprodukt und die Zufuhr durch die organischen Dünger, wobei die P- und K-Gehalte im Rahmen der Fruchtfolge zu 100 % angerechnet werden können.

3.4.1. Computerprogramme

Die Düngungsplanung hat immer (teil)schlagbezogen zu erfolgen. Um die Nährstoffnachlieferung aus der Vorfrucht und organischer Düngung richtig abschätzen zu können, sind im Regelfall mehrere Jahre zu berechnen. Der sich hierbei ergebende Rechenaufwand kann zwar prinzipiell „per Hand“ erfolgen, dürfte aber aus Zeitgründen vorrangig mit dem Computer durchgeführt werden. Hierfür stehen auf dem Markt zahlreiche Programme zur Verfügung, die mehr oder minder detailliert den schlagbezogenen Nährstoffbedarf berechnen und zum Teil sogar die für den Betrieb kostengünstigsten Düngekombinationen auswählen können.

Die von LVLF, LLFG und LFBMV empfohlenen Berechnungsprogramme für Stickstoff (SBA), Phosphor, Kalium, Magnesium und pH-Werte (BU) berücksichtigen und dokumentieren „automatisch“ die gemäß DüV zu ermittelnden Faktoren. Den Landwirten ist daher zu empfehlen, bei der Auswahl der Bodenuntersuchungslabore darauf zu achten, dass diese die Programme SBA und BU für die Attestierung der Bodenproben nutzen.

3.4.2. Das SBA-Programm

Wird das in Tabelle 4 dargestellte Beispiel mit dem SBA-Programm berechnet (Abb. 1), ergibt sich ein N-Düngebedarf von 75 kg N/ha (erste Gabe) und 55 kg N/ha (zweite Gabe). Die vom SBA-System empfohlenen N-Gaben liegen somit in diesem Fall um ca. 20 kg über einem „rein bilanzorientierten“ Ansatz. Bei der bilanzorientierten Berechnung und dem SBA-System fehlen aber noch Hinweise zur Höhe der dritten N-Gabe (Qualitätsgabe). Dieser kann relativ präzise z. B. über eine Chlorophyllmessung oder Pflanzenanalyse im Labor, eine Chlorophyllmessung auf dem Schlag oder mit dem N-Sensor im Online-Verfahren bestimmt werden.

Aus dem o.g. ergibt sich somit, dass eine rein bilanzorientierte Stickstoffdüngung andere Ergebnisse liefert als das in zahlreichen Feldversuchen geeichte SBA-System. Für die Verhältnisse der Länder Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern ist somit eine rein bilanzorientierte N-Düngungsplanung häufig nur die zweitbeste Lösung. Auch wenn im gewählten Beispiel die SBA-Düngungsempfehlung über den rechnerisch ermittelten N-Entzugswerten liegt, ist im Mittel der Rotationen davon auszugehen, dass die N-Düngung nach SBA-System zu keinen höheren N-Auswaschungsverlusten führt als ein rein bilanzorientierter Ansatz.

Tabelle 4: Beispiel einer schlagbezogenen Düngungsplanung, Stickstoffbedarfsermittlung nach dem Nmin-Verfahren¹

Kultur	Ertrag/Menge	N-Gehalt	N-Mengen (kg N/ha)	Kommentar zu Stickstoff
Winterweizen (16 % RP)	70 dt/ha	2,41 kg N/dt FM	169	Bedarf für Korn + Stroh
N-Nachlieferung				
o Vorfrucht Raps			- 10	siehe Tabelle 2
o Herbstdüngung zu Raps o 10 m ³ /ha Hühnergülle			- 20	siehe Tabelle 3
o Pflanzenverfügbare Nmin-Gehalt			- 36	nach regionalen Richtwerten des Landes (Beispiel)
Berechneter N-Bedarf			103	rechnerische Gesamtmenge
N-Düngung mit Mast - Schweinegülle ()	20 m ³ /ha	5,0 kg N/m ³ nach Abzug aller Verluste	- 60	lt. Tabelle 1 wird eine 60%ige N-Ausnutzung unterstellt
Mineraldüngerbedarf			43	
Kultur	Ertrag/ Menge (dt/ha)	P-Gehalt	P-Mengen (kg P/ha)	Kommentar zu Phosphor
Winterweizen (14 % RP)	70	0,35 kg/dt FM	25	nur Bedarf für Kornabfuhr, da Stroh auf dem Feld verbleibt
Zu- / Abschlag nach Bodenuntersuchung bei Gehaltsklasse C			0	z. B. zum Erhalt der Bodenfruchtbarkeit
P-Nachlieferung				
Vorfrucht Raps				
Nachlieferung aus Hühner- und Schweinegülle	30 m ³	1,9 kg/m ³	-57	siehe Richtwerte zur Düngung
Berechneter P-Bedarf			- 32	noch verbleibender P-Bedarf

¹ es können auch andere Modellansätze zur standortgerechten Düngebedarfsermittlung angewandt werden.

3.5. **Bodenuntersuchungen**

Die Düngeverordnung regelt die Mindestanforderungen für eine Bodenuntersuchung der pflanzenverfügbaren N- und P-Gehalte, wenn den Flächen:

- je Jahr mehr als 50 kg N/ha zugeführt werden (d. h. es sind auch neben der Düngung weitere Quellen – z. B. Weidegang – zu berücksichtigen) oder
- jährlich mehr als 30 kg P₂O₅ je ha zugeführt werden.

Aus dem o. g. folgt, dass sehr extensiv wirtschaftende Betriebe, die unter den beiden Grenzen bleiben, nicht die N- und P-Gehalte der Böden bestimmen müssen.

Hinweis: Obwohl nicht ausdrücklich verlangt, ist eine Bestimmung der Grundnährstoffe (P, K, Mg) sowie des pH-Wertes im 4- bis 6-jährigen Turnus dennoch dringend zu empfehlen. Ohne Kenntnis der aktuellen Nährstoffgehalte sowie des pH-Wertes kann der Landwirt zunächst kaum erkennen, ob Nährstoffe von den Pflanzen auch aufgenommen werden können und ob er Raubbau an der Fruchtbarkeit seiner Böden betreibt.

3.5.1. Bestimmung des mineralischen Stickstoffs im Boden

LLFG Sachsen-Anhalt
Zentrum f. Acker- u. Pflanzenbau
Strenzfelder Allee 22

06406 Bernburg (Saale)

Berechnung von N-Düngungsempfehlungen mit dem SBA-System der LLFG Sachsen-Anhalt						
Angaben zur Probe:					SBA-Nr.:	6
Schlagbezeichnung:	1	Wasserverhältn:	Trocken	Ernahmedatum:	22.01.2007	
Bodenart/Bodengruppe:	LEHM	Größe:		Eingangsdatum:	22.01.2007	
Durchwurzelungstiefe:	90 cm	Hauptfrucht:	Winterweizen NO	Berichtsdatum:	22.01.2007	
Steingehalt Krume:	gering	Sorte:	Altos	Kunden-Nr.:	544	
Steingehalt Unterboden:	gering	Ertragsziel:	70 dt/ha			
		Bestand:	mittel			
Analysenergebnisse			Korrektur N-Sollwert: 180 kg N/ha			
Schicht	Journalnummer	Nitrat-N (mg/100g Boden)	Ammonium-N	Trockenmasse (%)	Summe Nitrat und Ammonium (kg N/ha)	
0-30 cm	353144	0,30	0,03	93	15	
30-60 cm	353145	0,50	0,02	91	26	
60-90 cm		geschätzt nach Formel			23	
Summe					63	
pflanzenverfügbare N im Feinboden					36	
Düngungsempfehlung						
Gabe 1:	75 kg N/ha					
Gabe 2:	55 kg N/ha					
				Korrigierter N-Sollwert: 165 kg N/ha		

Abbildung 1: Muster einer N-Düngungsempfehlung mit dem SBA-Programm, Version Sachsen-Anhalt/Brandenburg

Für die jährliche Bestimmung des mineralischen Stickstoffs im Boden stehen dem Landwirt prinzipiell drei Möglichkeiten zur Verfügung:

- 1) die Untersuchung der Böden (im Regelfall auf den Nmin-Gehalt) oder
- 2) die Übernahme von Vergleichswerten, die durch die zuständigen Fachbehörden im Land oder einer von dieser empfohlenen Beratungseinrichtung bereit gestellt werden oder
- 3) die Anwendung von Berechnungs- und Schätzverfahren, die auf fachspezifischen Erkenntnissen beruhen

Das sind für die hier herausgebenden Bundesländer:

- **Brandenburg:** das Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LVLf)
- **Sachsen-Anhalt:** die Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (LLFG) und
- **Mecklenburg-Vorpommern:** die Landwirtschaftliche Fachbehörde (LFBMV).

Für Stickstoff wird die sachgerechte Probenahme und Untersuchung wie folgt durchgeführt:

- Winterungen: Mitte Februar bis Ende März bzw. maximal 8 – 10 Tage vor der Düngung
- Sommerungen: zur Bestellung bzw. maximal 8 – 10 Tage vor der Düngung
- **Probenahmeraster:** je Schlag mit einheitlichen Standortbedingungen und gleicher Fruchtfolge auf einem schlagtypischen / repräsentativen Teilstück (2 - 5 ha)
- **Probenahme:** zwei oder drei Schichten 0 - 30 cm , 30 - 60 cm und 60 – 90 cm
- Mindestens 20 Einstiche entlang einer „Diagonalen“ oder im „Zick-Zack“-Linie

Entsprechend DüV § 3, Abs. 3 dürfen die Untersuchungen zur Ermittlung der im Boden verfügbaren Stickstoffmengen nur von Laboren durchgeführt werden, die vom Land zugelassen worden sind. Eine jährlich aktualisierte Liste der zugelassenen Labore finden die Landwirte unter anderem auf den Homepages der Herausgeber.

Die im Internet oder in der Fachpresse veröffentlichten Vergleichswerte enthalten häufig auch noch Hinweise zur Düngung. Aufgrund der hohen Spannweite können die veröffentlichten Richtwerte aber nie den betrieblichen Einzelfall so exakt abbilden, wie dies mit schlagbezogenen Bodenuntersuchungen möglich ist. Um einen möglichst repräsentativen schlagbezogenen Einzelwert zu erhalten, sollten die veröffentlichten Richtwerte durch eigene Untersuchungen ergänzt werden. Ein Vergleich der betrieblichen Werte mit den regionalen Mittelwerten zeigt dann, ob die Nmin-Werte des Betriebes ober- oder unterhalb der regionalen Richtwerte liegen.

Die dritte Möglichkeit, die *Anwendung von Berechnungs- und Schätzverfahren, welche auf fachspezifischen Erkenntnissen beruhen*, hat für Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt keine praktische Bedeutung. Die derzeit vorhandenen Programme zur Simulation des bodenbürtigen N-Gehaltes setzen im Regelfall eine Vielzahl von Daten über die Witterung und die Bodenverhältnisse voraus, die für die regionaltypischen Bedingungen wesentlich schwieriger zu gewinnen sind als der Nmin-Gehalt in zwei oder drei Schichten.

3.5.2. Bestimmung des pflanzenverfügbaren Phosphates im Boden

Die Probenahmen für die Bodenuntersuchungen auf Grundnährstoffe und den pH-Wert sind in Abhängigkeit von den Standortbedingungen (Bodenart, Humusgehalt und Grundwasserbeeinflussung) sowie den Bewirtschaftungsbedingungen für die Acker- und Grünlandflächen im Betrieb gesondert festzulegen. Je stärker die Standortbedingungen verschießen, desto enger muss das Probenahmeraster sein. Um zuverlässige Ergebnisse auch auf verschießenden Schlägen zu erhalten, wird im Regelfall ein Probenahmeraster von maximal 5 ha / Probe empfohlen. Das Probenahmeraster kann bis zu 10 ha / Probe betragen, wenn relativ ausgeglichene Standortbedingungen vorliegen. Unter den Standortbedingungen von Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern sind größere Probenahmeraster nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig.

Die Probenahme zur Bodenuntersuchung sind fachgerecht nach Vorgaben der Landesbehörden durchzuführen. Nähere Informationen hierzu finden sich in den Veröffentlichungen der LLFG, des LVLF und der LFBMV (Quellen: siehe Anhang).

Für **Phosphor** ist die Nährstofflieferung aus dem Boden durch Untersuchung für jeden Schlag ab 1 ha mindestens alle 6 Jahre zu ermitteln. Die P-Bestimmung ist notwendig, da zwischen dem voraussichtlichen Nährstoffbedarf und der Nährstoffversorgung ein Gleichgewicht bestehen muss (DüV § 3 Abs. 1, letzter Satz). Darüber hinaus ist in der DüV § 3 Abs. 1 Satz 2 auf den Sachverhalt hingewiesen, dass Erfordernisse für die Erhaltung der standortbezogenen Fruchtbarkeit zusätzlich zu berücksichtigen sind. Wer demzufolge Nährstoffe von der Fläche abfährt und kein Gleichgewicht zwischen Nährstoffversorgung und Nährstoffbedarf gewährleistet, kann die standortbezogene Bodenfruchtbarkeit auf Dauer nicht sichern.

Die Ermittlung der Phosphorgehalte erfolgt im Regelfall in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt mit der so genannten Doppellaktatmethode (P_{DL}). In den drei Ländern existieren für diese Methodik zahlreiche Feldversuche, die die Grundlage der Eichung (Umrechnung der Analysenwerte in die Gehaltsklassen A bis E) und somit der Interpretation der Analysendaten sind.

Neben der DL- kann auch die CAL-Methode (P_{CAL}) genutzt werden. Beide Methoden führen zu vergleichbaren, aber nicht exakt gleichen Ergebnissen. Daher sollten die Betriebe die von ihnen in Auftrag gegebene Untersuchungsmethodik nur in Ausnahmefällen ändern, da ein langjähriger Vergleich der Untersuchungsergebnisse nur bei gleicher Untersuchungsmethodik möglich ist.

4. Allgemeine Grundsätze für die Anwendung von Düngemitteln (DüV § 3, Abs. 4-10)

4.1. Zeitliche Vorgaben

Der **Aufbringungszeitpunkt** und die Menge der anzuwendenden Düngemittel sind so zu wählen, dass die Nährstoffe den Pflanzen zeitgerecht und in einer dem Nährstoffbedarf entsprechenden Menge zur Verfügung stehen.

Organische Düngemittel enthalten neben unmittelbar verfügbaren Nährstoffen, insbesondere mineralischem Stickstoff, auch in organischer Substanz gebundene Nährstoffe, die im Verlauf der Vegetationsperiode von den Fruchtarten in Abhängigkeit von Bodenart, Temperatur, Niederschlag und Wasserversorgung verfügbar werden. Daher können feste organische Dünger auch schon im Herbst ausgebracht werden, um den Pflanzen zu Beginn der Vegetationsperiode im Frühjahr im Boden zur Verfügung zu stehen. Dabei sollte aber, um Nährstoffverluste zu vermeiden, umgehend eine Einarbeitung der Dünger in den Boden erfolgen.

Die Aufbringung von Düngemitteln mit wesentlichen Nährstoffgehalten auf **überschwemmten oder wassergesättigten** (keine Wasserlachen) **oder durchgängig gefrorenen Böden** (kein oberflächiges Auftauen) oder bei durchgängig mit mindestens 5 cm Schnee bedeckten Böden ist verboten.

ACHTUNG: Kalkdünger, die weniger als 2 % P_2O_5 enthalten, dürfen auf gefrorenen Boden ausgebracht werden. Damit wird auch den Anforderungen des Schutzes des Bodens vor Schadverdichtungen und Gefügebeeinträchtigungen entsprochen.

Die Aufbringung von Nährstoffen auf „**gefrorenen, aber oberflächlich aufgetauten Böden**“ ist zu unterlassen, wenn die Aufnahmefähigkeit des Bodens aufgrund der Überschreitung der Wassersättigung nicht gegeben und ein Abschwemmen der aufgetauten Nährstoffe von der Fläche zu befürchten ist.

4.2. Räumliche Vorgaben zu oberirdischen Gewässern

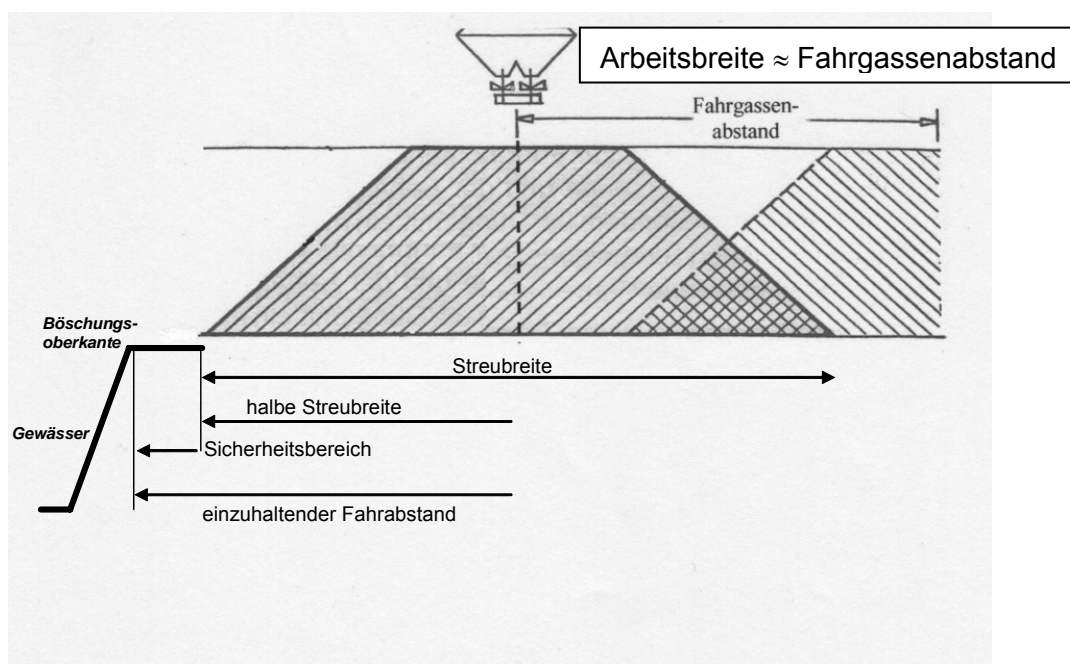


Abbildung 2: Schematischer Zusammenhang zwischen Streu- und Arbeitsbreite sowie den einzuhaltenen Abständen; Streubreite entspricht dem Begriff Fahrgassenabstand

Beim **Aufbringen von Düngemitteln**, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsstoffen mit wesentlichen Stickstoff- oder Phosphatgehalten ist ein direkter Eintrag von Nährstoffen in

oberirdische Gewässer zu vermeiden und dafür zu sorgen, dass kein Abschwemmen in oberirdische Gewässer erfolgt. Das ist durch Einhaltung eines Abstands von mindestens 3 m zwischen dem Rand der durch die **Streubreite** (ACHTUNG: **STREUBREITE i.d.R. < ARBEITSBREITE**) bestimmten Ausbringungsfläche und der Böschungsoberkante des jeweiligen oberirdischen Gewässers zu gewährleisten.

4.3. Besonderheiten bei stark geneigten Flächen (> 10 % Hangneigung in Gewässernähe)

Auf Ackerflächen, die innerhalb eines Abstandes von 20 m zur Böschungsoberkante eines Gewässers eine Hangneigung von durchschnittlich mehr als 10 von Hundert zu diesem Gewässer aufweisen (stark geneigte Flächen), dürfen innerhalb dieses Abstandes Düngemittel mit wesentlichen Gehalten an Stickstoff oder Phosphat nur mit einer Reihe von zusätzlichen Einschränkungen ausgebracht werden. Diese Regelungen betreffen in Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern aber nur wenige Flächen (< 2 % der LN).

Stark geneigte Flächen sind Flächen, die ab der Böschungsoberkante bis 20 m auf den Schlag einen Anstieg des Geländes um 2 m verzeichnen. Zur Ausgrenzung der Hangneigung an Gewässern können digitale Höhenmodelle und digitalisierte Karten der Gewässer genutzt werden. Kleinflächige Abschnitte der an ein Gewässer angrenzenden Schlagteile, die eine starke Hangneigung aufweisen, können bei der Ausgrenzung von Gewässerabständen aus bearbeitungstechnischen Gründen vernachlässigt werden.

Für die stark geneigten Flächen gilt, dass Düngemittel mit wesentlichen Gehalten an Stickstoff und Phosphor⁸ **innerhalb von 3 m bis 10 m** nur aufgebracht werden dürfen, wenn die Düngemittel direkt in den Boden eingebracht werden. Auf den danach folgenden 10 m besteht für die o.g. Düngemittel **bei unbestellten Ackerflächen** ebenfalls die Pflicht einer sofortigen Einarbeitung.

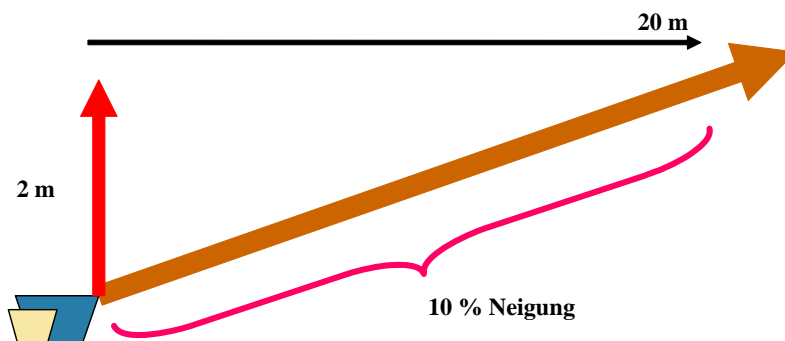


Abbildung 3: Schematische Darstellung zur Ermittlung der Hangneigung

Auf **bestellten Ackerflächen** ist die Ausbringung der Dünger zulässig bei Flächen:

1. mit Reihenkulturen (Reihenabstand von 45 cm und mehr), wenn diese eine entwickelte Untersaat haben oder wenn die Dünger sofort eingearbeitet werden können,
2. ohne Reihenkultur nur bei hinreichender Bestandesentwicklung bzw.
3. nach Anwendung von Mulch- oder Direktsaatverfahren.

Bei Festmist, ausgenommen Geflügelkot, gelten die Vorgaben der oben genannten Punkte 1 bis 3 für den Bereich von 3 m bis 20 m, d.h. Festmist darf im Abstandsbereich von 3 bis 10 m auf (Reihen) Kulturflächen ausgebracht werden. Der Landwirt muss aber dafür sorgen, dass es zu keinen Einträgen in die Gewässer kommt.

Zur Einhaltung der o. g. Abstandsregelungen ist zwischen der Böschungsoberkante und der Mitte der Fahrspur des Düngerapplikationsgerätes ein Abstand einzuhalten, der der halben Ausbringungsbreite (Streubreite) zusätzlich zum vorgegebenen Gewässerabstand entspricht.

⁸ Diese Regelungen gelten nicht für Stallmist, aber für Geflügelkot!

5. Zusätzliche Vorgaben für die Anwendung von bestimmten Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln (DüV § 4)

Besondere Anwendungsvorschriften sind bei der Aufbringung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln mit überwiegend organischen Bestandteilen und Wirtschaftsdüngern zu beachten. Diese Vorschriften gehen über die Anwendungsvorschriften bei Mineraldüngern hinaus!

5.1. Ermittlung der aktuellen Nährstoffgehalte

Von **Düngemitteln**, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln mit überwiegend organischen Bestandteilen und Wirtschaftsdünger müssen vor dem Aufbringen auf landwirtschaftliche Flächen die Gehalte an **Gesamtstickstoff und Phosphat**, im Fall von Gülle, Jauche, sonstigen flüssigen organischen Düngemitteln oder Geflügelkot zusätzlich der Gehalt an Ammoniumstickstoff bekannt sein.

Von zugekauften Düngemitteln sind die angegebenen Nährstoffgehalte, die düngemittelrechtlich vorgeschrieben sind, zu übernehmen.

Für die im Betrieb anfallenden organischen Dünger oder von Nachbarbetrieben zugekauften organischen Düngermengen können die N-Gehalte wie folgt bestimmt werden:

- aus den Vorgaben der DüV (Verrechnung der tierart- und haltungsbezogenen Ausscheidungen und dem Dunganfall) mit den Angaben zu den als „Bruttowerte“ berechnet werden, die dann um die zulässigen Stall- und Lagerungsverluste reduziert werden dürfen oder
- aus den von der Ländern veröffentlichten [Richtwerten](#) abgeleitet werden oder
- mit Analysenwerten bestimmt werden (wichtig zur Kontrolle der betrieblichen Verhältnisse).

***Beispiel:** Laut DüV, Anlage 5 hat Rindergülle⁹ einen rechnerischen „Brutto-N-Gehalt“ von ca. 5,8 kg N/t Frischmasse. Bei dieser Gülle dürften für die Lagerung maximal 15 % Verlust in Ansatz gebracht werden, d. h. der Bruttowert von 5,8 kg N reduziert sich auf 4,93 kg N. Da auch bei der Ausbringung Verluste auftreten, können sowohl bei der Düngungsplanung als auch bei der Berechnung der betrieblichen Nährstoffvergleiche diese Verluste zusätzlich in Ansatz gebracht werden. Der verfügbare N-Gehalt der Gülle reduziert sich dann auf 4,06 kg N/ha.*

In den Richt- oder Analysenwerte der Wirtschaftsdünger sind im Regelfall die Stall- und Lagerungsverluste schon enthalten. Bei der Nutzung dieser Werte können daher nur noch die Ausbringungsverluste in Ansatz gebracht werden.

5.2. Düngungsplanung

Bei Stallmist geht man im Regelfall – weitgehend unabhängig vom Ausbringungstermin - von einem mittleren MDAE-Faktor von 25 aus, d. h. 100 kg Stickstoff aus Stallmist (nach Abzug der Lagerungsverluste) weisen im Anwendungsjahr die gleiche Wirkung wie 25 kg N aus Mineraldünger (KAS) auf.

Bei einer Gölledüngung ist dagegen zu berücksichtigen, dass der Ausbringungszeitpunkt einen ganz erheblichen Einfluss auf die mittlere Wirksamkeit des Göllestickstoffs hat. In Abhängigkeit vom Ausbringungstermin ist daher der Stickstoff differenziert zu bewerten.

Für einen Feldgrasbestand wird für die erste und zweite N-Düngung eine Gesamtmenge von 135 kg N/ha benötigt. Diese Menge kann sowohl:

- über Mineraldünger
- als auch über Wirtschaftsdünger oder
- durch eine Kombination der beiden

verabreicht werden.

⁹ Milchkuh in Ackerbauregion, 8000 l ECM hat eine normative N-Ausscheidung von 118 kg N bei einem Gölleanfall von 20 m³/a

Tabelle 5: Mittlere Ausnutzung für Stickstoff aus Gülle in % im Ausbringungsjahr durch die angebaute Frucht in Abhängigkeit von der Ausbringungszeit

Frucht	Monat									
	7	8	9	10	11 - 1	2	3	4	5	6
Feldgras	40	40	50	50	Sperre	40	50	60	50	40
Grünland	50	40	40	40	Sperre	50	50	60	50	40
Kartoffeln	-	-	-	-	Sperre	-	60	60	-	-
Klee gras	30	40	50	-	Sperre	40	50	60	50	40
Mais	-	-	-	-	Sperre	-	50	60	60	50
Rüben	-	-	-	-	Sperre	-	60	60	-	-
Sommergetreide	-	-	-	-	Sperre	-	60	60	50	-
Wintergetreide	-	30	40	40	Sperre	50	60	60	50	-
Winterraps	-	50	40	-	Sperre	50	60	60	-	-
Zwischenfrüchte	40	50	40	-	Sperre	-	-	-	-	-

Tabelle 6: Berechnung der zur Ausbringung von 135 kg N/ha benötigten Düngermengen (Feldgras)

Datum	N-Bedarf	Düngerart	N-Gehalt (nach Lage- rung)	MDÄ-Faktor	benötigte Dünger- menge	N-Menge (brutto)
Variante 1						
15.03.2003	100 kg N/ha	Rindergülle	4,6 kg N/m ³	50 %	42 m ³ /ha	200 kg N/ha
10.06.2003	35 kg N/ha	Rindergülle	4,6 kg N/m ³	40 %	19 m ³ /ha	88kg N/ha
Summe:	135 kg N/ha					288 kg N/ha
Variante 2						
15.03.2003	80 kg N/ha	Rindergülle	4,6 kg N/m ³	50 %	35 m ³ /ha	160 kg N/ha
10.06.2003	55 kg N/ha	AHL	28,00 %	100 %	209kg/ha	55 kg N/ha
Summe:	135 kg N/ha					215 kg N/ha

Für das in der Tabelle 6 dargestellte Beispiel wurde unterstellt, dass im Mai z. B. bedingt durch arbeitstechnische Probleme – keine Düngung möglich war. Der Landwirt konnte daher erst Anfang Juni die zweite N-Gabe ausbringen. Werden die benötigten 135 kg N **vollständig** über Rindergülle abgedeckt, führt dieses zu einer relativ schlechten Ausnutzung des Güllestickstoffs im Anwendungsjahr. Im gewählten Beispiel muss z.B. für die benötigten 135 kg N/ha eine rechnerische Bruttomenge von 288 kg N/ha gedüngt werden. Die Deckung des N-Bedarfes allein mit Gülle ist nach den Vorschriften der Düngeverordnung zwar zulässig, führt aber zu sehr hohen N-Überschüssen im Anwendungsjahr und sollte schon aus ökonomischen Gründen unterbleiben. Durch eine Kombination von Gülle und mineralischen Stickstoff, hier z.B. AHL wird der N-Bedarf gezielter abgedeckt, so dass **der rechnerische N-Überhang** deutlich reduziert werden kann.

5.3. Anwendungsvorschriften

5.3.1. Sperrfristen

Die **Sperrfristen** für die Ausbringung gelten mit Änderung der Düngeverordnung nun für alle Düngemittel (**einschließlich mineralischer N-Dünger**) mit einem wesentlichen Gehalt an verfügbarem Stickstoff (1,5 % in der TM), ausgenommen Festmist. Die o. g. Düngemittel dürfen:

- auf Ackerland vom 1. November bis 31. Januar,
- auf Grünland vom 15. November bis 31. Januar

nicht aufgebracht werden.

Verschiebungen der Sperrfrist können von den zuständigen Behörden auf Antrag unter Berücksichtigung „...regionaltypischer Gegebenheiten, insbesondere Witterung oder Beginn und Ende des Pflanzenwachstums, sowie Zielen des Boden- und des Gewässerschutzes...“ genehmigt werden.

Die Verschiebung der Sperrfrist kann auf begründeten Antrag des Landwirtes nur insgesamt für die Ackerflächen und Grünlandflächen des gesamten Betriebes verschoben werden, wobei die

Dauer des Zeitraumes ohne Unterbrechung

- 12 Wochen bei Acker- und
- 10 Wochen bei Grünland

nicht unterschreiten darf. Neben dem einzelbetrieblichen Antrag kann auch von mehreren Landwirten ein Sammelantrag bei gleichen regionaltypischen Gegebenheiten und Anbaubedingungen gestellt werden.

Darüber hinaus ist eine Sperrfristverschiebung schon vor dem 1. November bzw. 14 Tage vor Beginn des beantragten Zeitraumes zu beantragen, da zu diesem Zeitpunkt die Düngedarfsermittlung für die nach Ernte der Hauptfrucht zu bestellenden Flächen bereits vorliegen muss und auf Grundlage meteorologischer Daten eingeschätzt werden kann, ob der Boden und der Pflanzenbestand die nach dem 1. November aufgebrauchten Nährstoffe noch aufnehmen kann. Nach dem Ende der Sperrfrist ist vor einer Anwendung von Düngemitteln zu prüfen, ob der Boden für diese aufnahmefähig ist.

5.3.2. **Vorgaben für die Anwendungen**

Auf Ackerland dürfen nach der Ernte der letzten Hauptfrucht vor Beginn der Sperrfrist Gülle, Jauche und sonstige N-haltige flüssige organische sowie organisch-mineralische Düngemittel (Gärrückstände, Kartoffelfruchtwasser, Schlempe, Klärschlamm) oder Geflügelkot nur **zu** im gleichen Jahr angebauten **Folgekulturen** wie Raps, Wintergetreide, Feldgras oder Zwischenfrüchte in einer Höhe von maximal **40 kg Ammoniumstickstoff** oder **80 kg Gesamtstickstoff** je Hektar ausgebracht werden.

Bei der Berechnung der zulässigen Mengen dürfen **Ausbringungsverluste nicht berücksichtigt werden**. Bei Rindergülle mit 8 % TS, 0,48 % N und einem Ammoniumgehalt von 50 % dürfen demzufolge ca. 17 m³/ha ausgebracht werden. Da aber auch die Menge an Ammoniumstickstoff 40 kg/ha nicht überschreiten darf, sind zum Beispiel bei Schweinegülle mit einem Ammoniumgehalt von ca. 70 % nur noch Ausbringungsmengen unter 10 m³/ha zulässig.

Als **Hauptfrucht** gelten alle Kulturen, die im Anbaujahr geerntet werden. Als **Zwischenfrucht** können auch nicht ausgesäte (d.h. ausgefallene) Bestände von Wintergetreide oder Wintererbsen angesehen werden, wenn die Fläche im Vergleich mit ausgesäten Beständen gleichmäßig mit Pflanzen bewachsen ist, erst im Frühjahr zur nachfolgenden Kultur umgebrochen wird und somit die Nährstoffe der nachfolgenden Kultur zur Verfügung stehen.

Bei der Ausbringung sind der aktuelle Stickstoffbedarf der zu düngenden Fruchtart und die Düngewirksamkeit der o. g. Düngemittel zu berücksichtigen. So sind der Düngedarf und die Nährstoffaufnahmefähigkeit von Weizen nach Zuckerrüben oder Mais deutlich niedriger zu beurteilen als die im August nach Wintergetreide durchgehend bewachsenen Flächen.

Maisstroh von Körner- oder CCM-Mais bzw. der Hochschnitt von Silomais enthält doppelt soviel Stickstoff wie Getreidestroh, so dass zu Maisstroh ohne nachfolgende Winterung oder Zwischenfrucht keine N-Düngung im Herbst zur Umsetzung notwendig ist. Daher gilt jetzt: Eine Ausgleichsdüngung von maximal 40 kg Ammoniumstickstoff oder **80 kg Gesamtstickstoff** je ha darf nur zu auf dem Feld verbliebenem **Getreidestroh ausgebracht werden**. Eine Herbsdüngung zu Sommererbsen, Mais, Öllein etc. ist somit nicht mehr zulässig.

~~Für Gülle, Jauche, Geflügelkot und flüssige organische Düngemittel ist eine **unverzügliche Einarbeitung** vorgeschrieben. Auch andere organische Düngemittel sollten, um gasförmige Verluste zu vermeiden, immer unverzüglich eingearbeitet werden. Unverzüglich heißt, dass unmittelbar nach der Ausbringung die Einarbeitung zu erfolgen hat. Eine Einarbeitung ist am Tag der Ausbringung erforderlich. Bei der Ausbringung am Abend hat die Einarbeitung spätestens am folgenden Vormittag zu erfolgen. Zur Einarbeitung können alle Bodenbearbeitungsgeräte herangezogen werden, die eine ausreichende Einmischung in den Boden bewirken.~~

Ab 01.04.2012 Anhang 1 beachten!!

Änderung der Definition des Begriffs der „Unverzöglichen Einarbeitung“ nach § 4 Abs. 2 DüV

5.4. Berechnung der zulässigen Mengen

5.4.1. Grenzwert: 170 kg N/ha im Betriebsdurchschnitt

Im Regelfall dürfen auf den bewirtschafteten Flächen **im Betriebsdurchschnitt** nur maximal 170 kg N/ha aus Wirtschaftsdüngern ausgebracht werden. Die Ausnahme - maximal 230 kg N/ha für intensiv genutztes Grünland oder Feldgras - kann ab dem Jahr 2007 unter Berücksichtigung weiterer zusätzlicher Auflagen bei den zuständigen Behörden beantragt werden.

In die Berechnung der mit Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft aufgebrauchten Stickstoffmengen von **170 kg/ha** des Betriebes sind auch die zugeführten betriebsfremden Wirtschaftsdünger, wie z. B. Hühnertrockenkot, zugekaufte Gülle oder der Gülleanteil in einem Gärsubstrat, einzubeziehen.

Bei der Berechnung der zulässigen Mengen dürfen die in der Tabelle 7, Zeilen 6 bis 9 und Spalten 2 oder 3 angesetzten Verluste, **d. h. die Lagerungs-, aber nicht die Ausbringungsverluste**, berücksichtigt werden. Andere Werte können verwendet werden, wenn der Betrieb nachweislich von den allgemeinen Vorgaben abweicht.

Tabelle 7: Kennzahlen für die sachgerechte Bewertung zugeführter Stickstoffdünger; Auszug aus der Düngerverordnung

Zeilen-Nr.	I. Anzurechnende Mindestwerte in % der Ausscheidungen an Gesamtstickstoff in Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und andere Kenngrößen				
	Tierart	Ausbringung		Zufuhr	
		Nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste		Nach Abzug der Stall-, Lagerungs- und Ausbringungsverluste	
		Gülle	Festmist, Jauche, Tiefstall	Gülle	Festmist, Jauche, Tiefstall
5	1	2	3	4	5
6	Rinder	85	70	70	60
7	Schweine	70	65	60	55
8	Geflügel		60		50
9	andere (Pferde, Schafe)		55		50
10	Weidegang, alle Tierarten			25	

ACHTUNG: Für den Weidegang dürfen nur die Lagerungsverluste von Festmist oder Gülle, nicht aber die Verluste des Weidegangs (75 %) in Ansatz gebracht werden.

*Beispiel: Ein 110 ha-Betrieb mit 10 ha Brache unterhält eine intensive Schweinemast mit 3000 Mastplätzen. Entsprechend den Richtwerten der DüV (Anlage 5 Nr. 44) fallen bei einer **Standardfütterung** je Stallplatz und Jahr bei einer Zuwachsleistung von 210 kg/Stallplatz 11,90 kg N/Stallplatz an. Hieraus ergibt sich:*

$$\begin{aligned} \text{Betrieblicher N-Anfall} &= 3.000 \text{ Stallplätze} * 11,9 \text{ kg N/Stallplatz} \\ &= 35.700 \text{ kg N (brutto)} \end{aligned}$$

Von dieser Menge dürfen 30 % als Lagerungsverluste in Ansatz gebracht werden. Die Bruttomenge von 35700 kg N reduziert sich auf 24990 kg N, so dass rechnerisch 249,9 kg N/ha aus Wirtschaftsdüngern anfallen.

Bei einer Umstellung der Fütterung auf NP-reduzierten Futtereinsatz würde sich der N-Anfall von 11,9 kg N/Stallplatz auf 9,8 kg N/Stallplatz verringern. In diesem Fall ergäbe sich eine rechnerische N-Fracht von:

$$3.000 \text{ Plätzen} * 9,8 \text{ kg N/Platz} * 0,7 = 20.580 \text{ kg N. (Dieser Fall ist aber aus ökonomischen Gründen unwahrscheinlich!)}$$

Um den Grenzwert von 170 kg N/ha einzuhalten, muss der Betrieb bei NP-reduzierter Fütterung daher entweder Wirtschaftsdünger mit einer Gesamtstickstofffracht von mindestens 3.580 kg N abgeben oder den Bestand auf 2.380 belegte Stallplätze abstocken.

5.4.2. **230 kg Regel für Grünland und Feldgras**

Rinderhaltende Betriebe mit intensivem Grundland oder Feldgras können einen Antrag stellen, dass die betriebliche Obergrenze von 170 kg N/ha für diese Flächen auf 230 kg N/ha*a angehoben wird. Dieser Antrag ist jährlich neu an die zuständige Behörde zu richten (in Sachsen-Anhalt: Ämter für Landwirtschaft, Flurneuordnung und Forsten/ in Brandenburg: Landratsämter, Sachgebiet Landwirtschaft, in Mecklenburg-Vorpommern: Ämter für Landwirtschaft) und es sind dabei eine Vielzahl von Restriktionen zu beachten.

Da die o. g. Möglichkeit für die meisten Betriebe ohne Belang ist, werden die Voraussetzungen für diese Regelung an dieser Stelle nicht näher erläutert. Interessierte Betriebe können sich hierüber bei Ihren zuständigen Ämtern informieren.

6. **Anwendungsbeschränkungen und -verbote (DüV § 8)**

Mit der Düngeverordnung vom 10.01.2006 wurden erstmals **Anwendungsbeschränkungen und -verbote für das Aufbringen** von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln und sonstigen organischen Stoffen (Klärschlamm, Komposte u. a.) auf landwirtschaftlichen Flächen erlassen und damit in den Verantwortungsbereich des Landwirtes gelegt. Dieser hat somit zu beachten:

Düngemittel dürfen nur angewendet werden, wenn sie einem **zugelassenen Düngemitteltyp** entsprechen (Näheres regeln die Düngemittelverordnung der EU und die des Bundes). Weiterhin gilt:

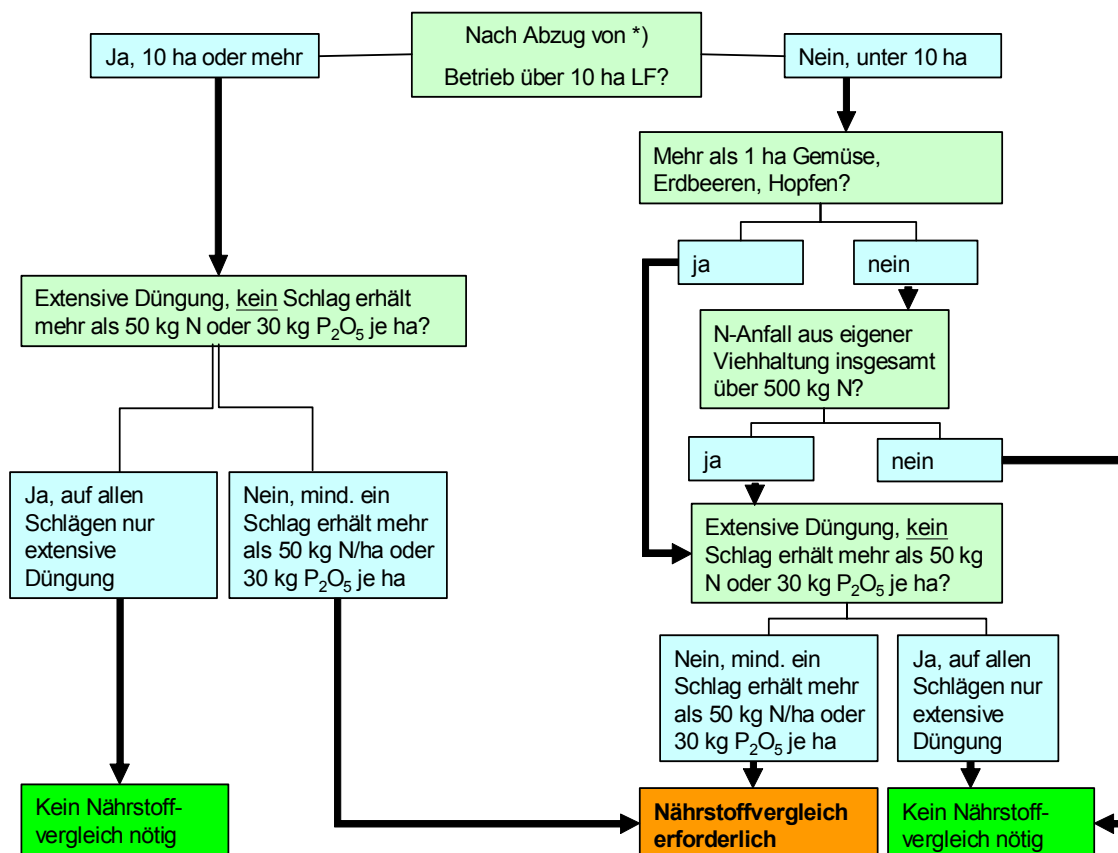
- Wirtschaftsdünger, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel dürfen nur angewendet werden, wenn sie in ihrer Zusammensetzung und ihren Inhaltsstoffen der Düngemittelverordnung entsprechen.
- Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate oder Pflanzenhilfsmittel, die unter Verwendung von Knochenmehl, Fleischknochenmehl oder Fleischmehl hergestellt wurden, dürfen nicht auf landwirtschaftlich genutztem Grünland und zur Kopfdüngung im Gemüse- oder Feldfutterbau eingesetzt werden und müssen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen sofort (d.h. parallel zur Ausbringung oder innerhalb von 3 Stunden) eingearbeitet werden.
- Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate oder Pflanzenhilfsmittel, die unter Verwendung von Kieselgur hergestellt wurden, dürfen nicht auf bestelltem Ackerland, Grünland, im Feldfutterbau sowie auf Flächen für den Gemüse- oder bodennahen Obstanbau ausgebracht werden und müssen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen sofort (d. h. parallel zur Ausbringung oder innerhalb von 3 Stunden) eingearbeitet werden.
- Die Anwendung von trockenen Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln mit Kieselgur ist verboten.
- Düngemittel mit der Kennzeichnung "zur Düngung von Rasen" oder "zur Düngung von Zierpflanzen" dürfen nur zur Düngung dieser Kulturen verwendet werden.
- Düngemittel (ausgenommen EG-Düngemittel), Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel, die die Grenzwerte für bestimmte Elemente der Düngemittelverordnung überschreiten, dürfen ab dem 4. Dezember 2007 nicht mehr auf landwirtschaftliche Flächen aufgebracht werden.

7. **Nährstoffvergleich und Bewertung (DüV §§ 5 und 6)**

Prinzipiell sind alle Betriebsinhaber verpflichtet, jährlich **betriebliche Nährstoffvergleiche** anzufertigen (siehe Abbildung 4). Hiervon ausgenommen sind:

- Flächen mit Zierpflanzen-, Baumschul-, Rebschul- und Baumobstflächen sowie nicht im Ertrag stehenden Wein- und Baumobstanbauflächen,
- Flächen mit ausschließlicher Weidehaltung und weniger als jährlich 100 kg/ha Stickstoffanfall tierischer Herkunft sowie keiner zusätzlichen Stickstoffdüngung,
- Betriebe, die im Düngjahr auf keinem Schlag mehr als 50 kg/ha Stickstoff oder 30 kg/ha Phosphat aufgebracht haben,
- (kleine) Betriebe, die
 - weniger als 10 ha (einschließlich Stilllegung) landwirtschaftlich genutzte Fläche bewirtschaften und dabei

- höchstens 1 ha Gemüse oder Erdbeeren anbauen und
- einen N-Anfall aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft von unter 500 kg N/a haben.



*) Zierpflanzen, Baumschul-, Rebschul-, Baumobstflächen
nicht im Ertrag stehende Dauerkulturf Flächen des Wein- und Obstbaus
reine Weideflächen ohne N-Düngung wenn max. 100 kg N/ha aus Beweidung anfallen

Abbildung 4: Ablaufschema zur Ermittlung, ob Nährstoffvergleiche anzufertigen sind (nach Djuren, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, 2007)



Entgegen der bisherigen Düngeverordnung müssen die Nährstoffvergleiche nur noch für **Stickstoff und Phosphor erstellt werden**.

Im Gegensatz zur „alten“ Düngeverordnung muss der Nährstoffvergleich für Phosphat jetzt aber jährlich erfolgen. Der späteste Termin ist für das abgelaufene Düngejahr der 31. März des Folgejahres.

Im Sinne der „Guten fachlichen Praxis der Düngung“ wird empfohlen, auch für Kalium die Berechnung der jährlichen Nährstoffbilanzen vorzunehmen.

Der Nährstoffvergleich muss künftig als **Flächenbilanz** (entspricht der Feld-Stall-Bilanz) oder als **aggregierte Schlagbilanz** für den Betrieb erstellt werden. Die bisher mögliche Hoftorbilanz ist somit nicht mehr statthaft!

Die aggregierte Schlagbilanz wird auf der Grundlage von Nährstoffbilanzen der Einzelschläge (Schlagkarteiauswertung) oder Bewirtschaftungseinheiten, die für den Betrieb zusammenzufassen sind, berechnet. Die zusammenfassende Auswertung für die Bewirtschaftungseinheiten und für den Gesamtbetrieb hat dabei nach den Vorgaben der Anlage 7 der Düngeverordnung zu erfolgen.

Die Herausgeber haben Formblätter für die Erstellung von

- Flächenbilanzen und

- aggregierten Schlagbilanzen

auf ihren Homepages eingestellt. Da im Regelfall die Flächenbilanz wesentlich einfacher als eine Zusammenfassung in Form der aggregierten Schlagbilanzen zu erstellen ist, wird nachfolgend vorrangig die Erstellung einer Flächenbilanz dargestellt. Für diese Bilanzform wurde auch ein einfaches EDV-Programm entwickelt, welches ebenfalls auf den Homepages eingestellt ist.

7.1. Hinweise zur Erstellung von Nährstoffvergleichen

Bei der Flächenbilanz (Feld-Stall-Bilanz) wird gedanklich ein „Tor“ zwischen

- den Acker-, Grünland- und Feldgrasflächen und
- dem Hof- und Stallbereich

errichtet. Durch dieses Tor werden

- die Erntemengen (= Nährstoffströme) von bewirtschafteten¹⁰ Flächen (Acker- und Grünland sowie Feldgras) in den Hof- und Stallbereich (mit nachgelagertem Verkauf) sowie
- die Nährstoffströme (z.B. in Form von eingekauftem Mineraldünger oder im Betrieb anfallenden Wirtschaftsdüngern) aus dem Hof- und Stallbereich in die bewirtschafteten Flächen

einander gegenübergestellt (siehe schematische Abbildung 5). Somit sind bei dieser Bilanz auch diejenigen Nährstoffmengen, die aus der Tierhaltung auf die Betriebsflächen (Grünland und Ackerland) ausgebracht werden und diejenigen Nährstoffmengen, die über die Ernteprodukte wieder in die betriebliche Tierhaltung zurückfließen, zu ermitteln (s. Tabelle 8).

Werden mehr Nährstoffe vom Hof-/Stallbereich auf die bewirtschaftete Fläche gebracht, als Nährstoffe über die Ernteprodukte von den Flächen entzogen werden, ist die rechnerische Bilanz positiv, anderenfalls negativ.

Tabelle 8 Erforderliche Daten zur Erstellung einer Flächenbilanz (Feld-Stall-Bilanz)

Nährstoffzugang aus	abzüglich Nährstoffabgang/-verluste mit	= Nährstoffsaldo für
<ul style="list-style-type: none"> • Tierhaltung • Mineraldünger • org. Dünger • Abfälle • N-Bindung durch Leguminosen • (Stroh) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ernteprodukten • Abgabe von organischen Düngern • Lagerungs- und Ausbringungsverluste von Wirtschaftsdüngern (gilt nur für Stickstoff) • weitere unvermeidliche Überschüsse nach DüV oder erforderliche Zuschläge nach Vorgabe oder in Abstimmung mit der nach Landesrecht zuständigen Stelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Stickstoff (mind. 1/ Jahr) • Phosphor (mind. 1/ Jahr; neu) • Kalium (mind. 1/4 Jahre, empfohlen)

Unvermeidliche Nährstoffverluste – z.B. durch Verlagerung in tiefere Bodenschichten – werden im Rahmen dieser Bilanzierung nicht mit erfasst. Dies gilt auch für Nährstoffeinträge aus der Luft (atmosphärische N-Deposition).

Im Gegensatz zur jetzt nicht mehr zulässigen Hoftorbilanz werden bei einer Feld-Stall-Bilanz (Flächenbilanz) die Nährstoffausscheidungen aus der innerbetrieblichen Tierhaltung über verbindliche "Normzahlen" (Anlage 5 der Düngeverordnung) und nicht über die Differenz *Export (Tiere, Milch, Eier) - Import (Futtermittel)* berechnet. Die bei der tierischen Produktion benötigten Kraftfuttermengen werden in dieser Bilanzform nicht mehr erfasst, d.h. eine 8000 l Kuh, die mit 30 dt Kraftfutter versorgt wird, ist durch die Normzahlen einer 8000 l Kuh mit nur 15 dt Kraftfutter rechnerisch gleichgestellt.

¹⁰ Unter bewirtschafteten Flächen sind alle Flächen ohne Brache zu verstehen; unter den Begriff Brache fallen alle befristet aus der landwirtschaftlichen Erzeugung genomme Flächen, auf denen **keine** Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate oder Pflanzenhilfsmittel zugeführt werden.

Bei dem vom Feld geborgenen Stroh ist zu unterscheiden, ob das Stroh den Betrieb verlässt (z.B. als Stroh, Stallmist oder zum Heizen) oder im Betrieb verbleibt. Im Betrieb verbliebenes Stroh (welches ja wieder auf die Ackerflächen zurückgeführt wird) muss entweder



- I. wieder als Zufuhr gebucht werden oder darf
- II. nicht als Abgang erfasst werden.

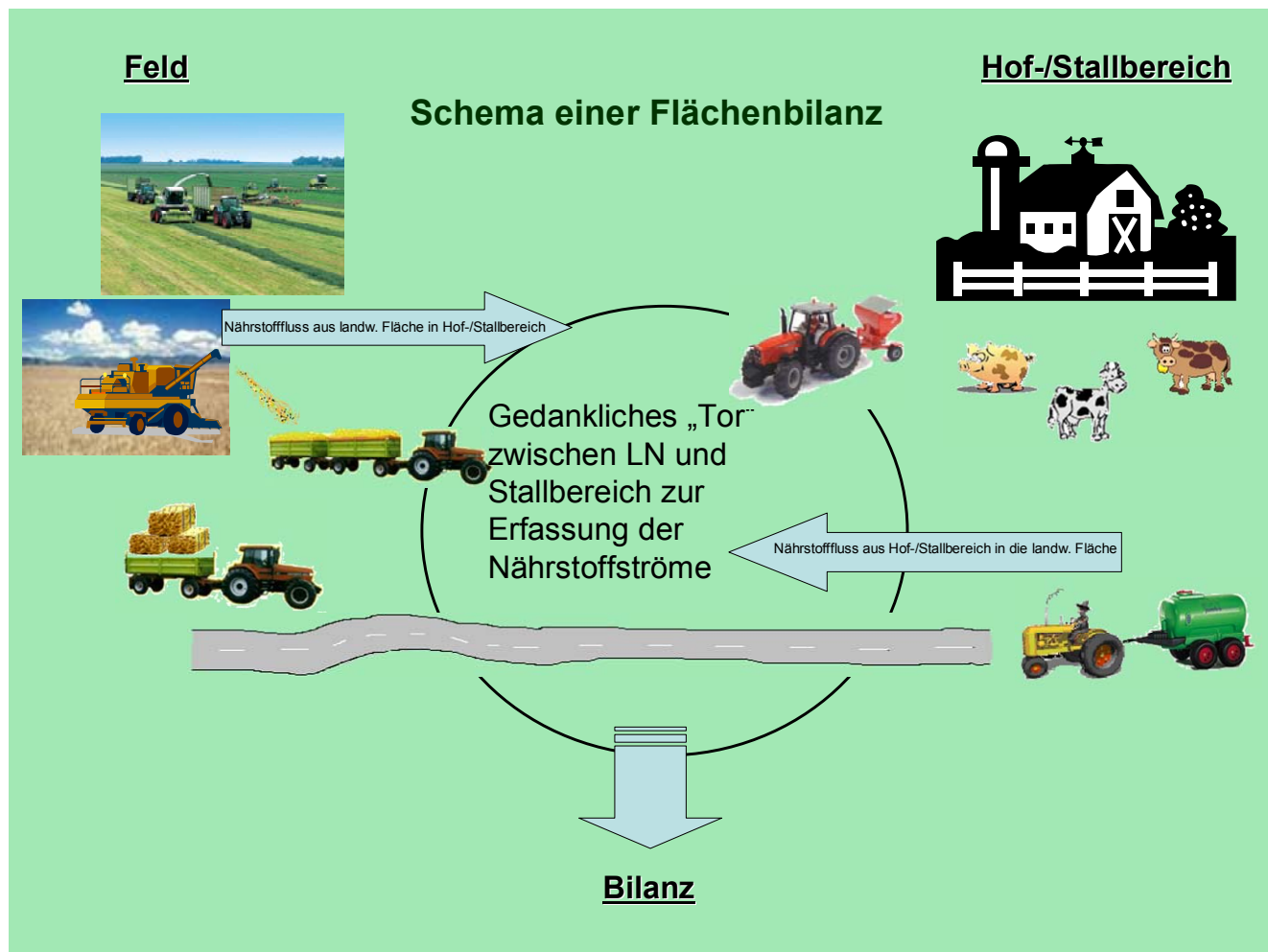


Abbildung 5: Schema einer Bilanz

Da Flächen- und Hoftorbilanz verschiedene Größe erfassen, können die Ergebnisse der beiden Bilanzierungsverfahren nicht ohne weiteres miteinander verglichen werden. Bei einer Umstellung von der bislang häufig verwandten Methode der „Hoftorbilanzierung“ auf die „Feld-Stall-Bilanz“ (Flächenbilanz) ergeben sich somit zwangsläufig mehr oder minder gravierende Brüche in den jährlichen N- und P-Salden.

Das in der Düngeverordnung vorgegebene Formular (Anlage 7) fordert die Eingabe von zusammengefassten Werten – z.B. können die nur insgesamt zugekauften Düngemittel – in dieses Formular eingetragen werden. Da § 7 der DüV vorschreibt, auch die „Ausgangsdaten“ der Nährstoffvergleiche mit zu erfassen, können für die Auflistung und Dokumentation der einzelnen Zu- und Abfahren weitere – nicht formgebundene – Vorlagen genutzt werden. Hierzu können weiterhin die erstellten Formblätter für Flächenbilanzen und Schlagbilanzen genutzt werden.

Die bei der Bilanzierung zu verrechnenden Daten können bei P und K sowohl in Element- als auch Oxidform angegeben sein. Daher sollten sich die Betriebsleiter durchgängig für eine Angabe entscheiden, da bei gleichzeitiger Verwendung von Element- und Oxidform Rechenfehler vorprogrammiert sind.

Zur Ermittlung der **Nährstoffzufuhr** sind die in Tabelle 8, erste Spalte, aufgeführten Größen getrennt zu erfassen und zu dokumentieren.

Auch für die **Nährstoffabfuhr** sind die in Tabelle 8, mittlere Spalte, genannten Faktoren ebenfalls getrennt darzustellen.

7.2. Beispiel zur Erstellung einer Flächenbilanz

Im nachfolgenden Beispiel wird unterstellt, dass der Betrieb eine landwirtschaftliche Nutzfläche von 530 ha aufweist. Von dieser Fläche werden 400 ha ackerbaulich genutzt, 80 ha sind Grünland und 50 ha wurden stillgelegt (Brache). Der Betrieb hat eine Tierhaltung (Mutterkühe) und kauft und verkauft (aus „pädagogischen Gründen“) Wirtschaftsdünger.

7.2.1. Ermittlung der Nährstoffzufuhr

7.2.1.1. Zufuhr mit mineralische Düngemitteln

Die im Verlauf des Düngejahres gekauften Mineraldüngermengen werden – getrennt nach Düngerart – aufsummiert und in die Tabelle 9 eingetragen. Die Angaben zu Kalium sind dabei rechtlich nicht vorgeschrieben, aber aus fachlicher Sicht zu empfehlen.

Nach Auflistung aller Mineraldünger werden dann die Nährstoffsummen gebildet. Im Hinblick auf eine Eigenkontrolle ist es empfehlenswert, von allen Mineraldüngerrechnungen des Düngejahres eine Kopie in den Ordner „Nährstoffvergleich“ abzuheften.

Tabelle 9 Ermittlung der Nährstoffzufuhr aus mineralischen Düngemitteln; Legende: ¹⁾: siehe Richtwerte; ²⁾: gehört nicht zu den Mindestanforderungen an die Aufzeichnungspflicht, dies gilt für alle Tabellen; ³⁾: in der Regel Prozentangaben der Dünger (für die Oxidform)

Bitte ankreuzen: Nährstoffangaben in Element- (P und K) <input checked="" type="checkbox"/> oder Oxidformen (P ₂ O ₅ und K ₂ O) <input type="checkbox"/>							
Mineralischer Dünger ¹⁾	Menge	Stickstoff		Phosphor		Kalium ²⁾	
		kg/Einh. ³⁾	kg/Betrieb	kg/Einh. ³⁾	kg/Betrieb	kg/Einh. ³⁾	kg/Betrieb
	2	3	4=2x3	5	6=2x5	7	8=2x7
KAS	600 dt	27	16.200				
NPK	100 dt	13	1.300	5,7	570	14,9	1.490
60er Kali	480 dt					50	24.000
Harnstoff	700 dt	46	32.200				
Summe			49.700		570		25.490

7.2.1.2. Nährstoffmengen aus tierischen Ausscheidungen

In Abhängigkeit von der Tierart und Leistungsklasse werden unterschiedliche Nährstoffmengen je Tier und Jahr ausgeschieden. Die hierfür benötigten Daten finden sich in Anlage 5 der DüV und in den Richtwertbroschüren der Herausgeber (Tabellenwerte mit *Angaben zu den mittleren N-Ausscheidungen der Tiere*).

Die ausgeschiedenen N-Mengen unterliegen Abbauprozessen (Stall- und Lagerungsverluste), die in Abhängigkeit von der Tierart und Aufstallungsform (Gülle gegenüber Stallmist und Jauche) unterschiedlich hoch ausfallen können (Tabelle 7).

Bei der Nährstoffbilanzierung dürfen auch noch die bei der **Ausbringung** auftretenden N-Verluste bis zu einem bestimmten Maximalwert in Ansatz gebracht werden. In der Tabelle 7 sind die Maximalwerte als anzurechnenden Mindestgehalten der tierischen Ausscheidungen angegeben. Bei ganzjähriger Weidehaltung unterstellt der Verordnungsgeber, dass für die betriebliche Nährstoffbilanzierung nur 25 % der tierischen Stickstoff-Ausscheidungen düngewirksam werden (d.h. 75 %

der tierartbezogenen Ausscheidungen **können**¹¹ als Verlust in Ansatz gebracht werden). Daher ist bei Betrieben, die ihre Tiere sowohl im Stall als auch auf der Weide halten, der N-Anfall differenziert - nach Aufstallungsart und Umfang der Weidehaltung – darzustellen. Im nachfolgenden Beispiel wurde unterstellt, dass bei der Jungrinderaufzucht die Tiere in einem extensiven Produktionsverfahren gehalten werden und ca. die Hälfte des Jahres auf der Weide stehen.

Tabelle 10 Ermittlung der Nährstoffzufuhr aus im Betrieb anfallenden Nährstoffmengen aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft

Nährstoffzufuhr aus betriebseigener Tierhaltung (Nährstoffausscheidung je Tier-/Stallplatz)										
Bitte ankreuzen: Nährstoffangaben in Element- (P und K) <input checked="" type="checkbox"/> oder Oxidformen (P ₂ O ₅ und K ₂ O) <input type="checkbox"/>										
Tierart/Haltungsform ¹⁾ (Gülle/Mist/Jauche)	Weide-/Stalltage ³⁾	Anzahl	Verluste ²⁾	Stickstoff			Phosphor		Kalium	
				kg/Tier brutto	kg/Tier netto	kg/Betr netto	kg/Tier	kg/Betrieb	kg/Tier	kg/Betrieb
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Mutterkühe auf Weide (700 kg)	182,5	100	75	106	26,5	1.325	14,3	715	117,6	5.880
Mutterkühe Stall (Stroh)	182,5	100	40	106	63,6	3.180	14,3	715	117,6	5.880
	(=365)									
Berechnung N-Fracht durch die Mutterkühe auf der Weide: 100 Tiere * 106 kg brutto * (1 - 0,75) * 182,5 Tage/365 Tage = 1325 kg N/Betrieb (anteilige Rechnung gilt auch für P und K)										
Summe						4.505		1.430		11.760

Bei der Weidehaltung werden von den tierischen Ausscheidungen – in diesem Fall 106 kg N/Tier und Jahr – nur 25 % als Nährstoffzufuhr zur Fläche angerechnet. Bei der Stallhaltung auf Stallmist und Jauche darf die Summe aus Stall-, Lagerungs- und Ausbringungsverlusten maximal 40 % betragen.

Hinweis: Die in Tabelle 10 aufgeführten Tierarten und Produktionsverfahren müssen mit den Daten in der HIT-DATENBANK vergleichbar sein.

7.2.1.3. Nährstoffmengen aus zugekauften Wirtschaftsdüngern

Neben den Nährstoffen aus der eigenen Tierhaltung sind auch die zugekauften organischen Dünger wie z.B. Hühnertrockenkot, Gärsubstratreste oder Kompost zu erfassen. In den nachfolgenden Tabellen soll dies beispielhaft dargestellt werden.

In der gegenwärtigen Fassung der DüV sind keine direkten Vorgaben für Wirtschaftsdünger enthalten. Zur Bilanzierung der Nährstoffeinträge sind daher entweder

- die Analysenergebnisse des abgebenden Betriebes oder
- die Richtwerte der zuständigen Landesbehörden

zu nutzen.

¹¹ Es ist daher zulässig, bei der Erstellung der Nährstoffbilanzen keine oder geringere N-Verluste als nach DüV in Ansatz zu bringen.

Tabelle 11: Nährstoffzufuhr aus zugekauften Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft oder vergleichbaren Düngemitteln

Bitte ankreuzen: Nährstoffangaben in Element- (P und K) <input checked="" type="checkbox"/> oder Oxidformen (P ₂ O ₅ und K ₂ O) <input type="checkbox"/>									
Wirtschaftsdünger oder organische Düngemittel ¹⁾	Menge (dt oder m ³)	Stickstoff			Phosphor		Kalium		
		Ausbringungsverluste siehe Tab. 2 (%)	kg/ Einh. Netto 1 ²⁾	kg/ Einh. Netto 2	kg/ Betrieb	kg/ Einh.	kg/ Betrieb	kg/ Einh.	kg/ Betrieb
1	2	3	4	5=4-3	6=2x5	7	8=2x7	9	10=2x9
Biogasgülle (Analysewert)	50 m ³	15	4,00	3,4	170	0,7	35	3,5	175
<i>Generell geht die DüV von Bruttowerten aus; bei der Zufuhr sind die Stall- und Lagerungsverluste schon bei der abgebenden Hand berücksichtigt worden (hier: Netto 1), daher sind die aktuellen Werte nur noch um die Ausbringungsverluste zu korrigieren ⇒ (hier: Netto 2)</i>									
Summe					170		35		175

Sowohl die Analysenwerte als auch die Richtwerte sind im Regelfall „Nettowerte“, d.h. die durch Stall- und Lagerungsverluste eingetretene Reduktion des N-Gehaltes ist schon in den Analysen- oder Richtwerten erfasst. Daher dürften für die zugekauften Wirtschaftsdünger nur noch die nach Tabelle 7 zulässigen Ausbringungsverluste bilanziert werden. Der sich nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste ergebende Nettowert (Netto 1) wird somit noch einmal um ca. 15 % reduziert (Netto 2).

Tabelle 12: Nährstoffzufuhr aus Sonstigen organischen Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten, Pflanzenhilfsmitteln und Abfällen (§ 27 KrW-/AbfG)

Bitte ankreuzen: Nährstoffangaben in Element- (P und K) <input checked="" type="checkbox"/> oder Oxidformen (P ₂ O ₅ und K ₂ O) <input type="checkbox"/>							
Dügestoff	Menge dt oder m ³	Nährstoffgehalt (kg/dt oder kg/m ³)			Nährstoffzufuhr (kg/Betrieb)		
		Stickstoff	Phosphor	Kalium	Stickstoff	Phosphor	Kalium
1	2	2	4	5	6	7	8
Klärschlamm 10 ha (Analysewerte)	500 dt TS	6,9	2,0	0,9	3.450	1.000	450
Haferstroh (Ernte Vorjahr)	2200 dt	0,50	0,13	1,41	1.100	286	3.102
<i>Die tierartbezogenen Nährstoffausscheidungen enthalten nicht die Nährstoffe der zur Einstreuung genutzten Strohmenge ⇒ diese Nährstoffe sind separat zu erfassen – hier Haferstroh vom Vorjahr</i>							
Summe					4.550	1.286	3.552

7.2.1.4. N-Zufuhr durch Leguminosen

Beim Anbau von Leguminosen – dies gilt z.B. auch für Klee grasbestände – können durch die N-Bindung erhebliche N-Mengen in die Betriebe eingetragen werden. Bei Körnerleguminosen kann die fixierte Stickstoffmenge relativ leicht über den Ernteertrag abgeschätzt werden. Bei Grünland und beim Anbau einer Zwischenfrucht ist es im Regelfall schwierig, die Aufwuchs- oder Erntemengen zu schätzen. Für diese Fälle können näherungsweise Angaben zur legumen N-Bindung in der Einheit kg N/ha aus den Richtwertbroschüren der Herausgeber übernommen werden.

Für den gewählten Beispielsbetrieb wird unterstellt, dass er 50 ha Klee gras und 20 ha Erbsen (40 dt/ha Ertrag) im Bilanzzeitraum angebaut hat. Für den legumen N-Eintrag ergibt sich somit im Bilanzjahr ein Eintrag von 7520 kg N.

Tabelle 13: Erfassung Stickstoffzufuhr durch Leguminosen

Leguminosenart ¹⁾	Erntemenge dt/Betrieb	Stickstoff	
		kg/dt	kg/Betrieb
1	2	3	4=2x3
Erbse	800	4,4	3.520
Zwischensumme			3.520
Fruchtart ¹⁾	kg N/ha*a	ha	kg/Betrieb
1	2	3	4=2x3
Klee gras 50%:50% (hoher Ertrag)	50	80	4.000
Zwischensumme			4.000
Summe			7.520

Werden die in Tabelle 9 bis 13 erfassten Nährstoffmengen addiert, so ergibt sich für den Beispielsbetrieb eine Nährstoffzufuhr von 66445 kg N, 3321 kg P und 40977 kg K. Auf die Notwendigkeit, die P- und K- Berechnung durchgehend entweder in Element- oder Oxidform zu führen kann an dieser Stelle nur noch einmal verwiesen werden.

SUMME Nährstoffzufuhr			
Bitte ankreuzen :Nährstoffangaben in Element- (P und K) <input checked="" type="checkbox"/> oder Oxidformen (P ₂ O ₅ und K ₂ O) <input type="checkbox"/>			
	Stickstoff (kg/Betrieb)	Phosphor (kg/Betrieb)	Kalium (kg/Betrieb)
1	2	3	4
Summe Nährstoffzufuhr ¹⁾	66.445	3.321	40.977

7.2.2. Erfassung der betrieblichen Nährstoff-Abfuhr

7.2.2.1. Ernteprodukte

Bei der Erstellung der Flächenbilanz sind neben den von Ackerflächen **abgefahrenen** Erntemengen auch die Pflanzenmengen, die als Futterpflanzen geerntet wurden, mit anzurechnen. Die Erträge von Wiesen und Mähweiden können – analog der Mähdruschernte – über die Bestimmung der Frischmasse (und ggf. Trockensubstanz) exakt bestimmt werden, wenn die gesamte Erntemenge oder ein repräsentativer Teil der Menge verwogen wird. Es besteht auch die Möglichkeit, die Erträge aus der (Feld)futterproduktion mit Hilfe von Schätz- oder Berechnungsverfahren zu bilanzieren.

Aufwüchse von stillgelegten Flächen dürfen bei der Nährstoffabfuhr nur berücksichtigt werden, wenn die Flächen zum Anbau von nachwachsenden Rohstoffen genutzt werden oder der Aufwuchs – wie zum Beispiel im Trockenjahr 2003 – als Futter geborgen wird.

Obwohl bei der Beweidung das von den Rindern aufgenommene Gras nicht von der Weidefläche abgefahren wird, sind diese Mengen bei der Bilanzierung mit zu erfassen. Ohne eine exakte Erfassung der Erntemengen durch Wägung muss bei Mähweidenutzung die von den Tieren aufgenommene Menge über den Tierbesatz und die Weidedauer abgeschätzt werden.

Werden neben den Haupternteprodukten auch die Nebenprodukte (Stroh) mit abgefahren, so sind diese Nährstoffmengen bei der Nährstoffabfuhr im Bilanzjahr ebenfalls zu berücksichtigen, wenn

- das Stroh direkt oder als Stallmist verkauft wird oder
- das Stroh verheizt wird.

Das zur Einstreu verwandte Stroh wird im Regelfall im Folgejahr als Stallmist wieder auf den land-

wirtschaftlich genutzten Flächen ausgebracht. Bleiben die in aufeinanderfolgenden Jahren geborgenen Strohmenge annähernd gleich, braucht diese Menge nicht extra bilanziert zu werden (innerbetrieblicher Nährstoffkreislauf).

Wird dagegen das Stroh als Einstreu verwandt und der hierbei entstandene Stallmist später verkauft, sollten die Nährstoffmengen, die mit dem Stroh in den Stallmist eingebracht wurden (vorrangig Kalium), mit berücksichtigt werden. Daher wurde im Beispielsbetrieb in der Tabelle 12 „Sonstige organische Düngemittel“ das Stroh mit aufgeführt.

Werden von einer Kultur Haupt- und Nebenprodukt geerntet, besteht auch die Möglichkeit, die Erntemenge des Nebenproduktes über das in den Richtwerttabellen angegebene Korn-Stroh-Verhältnis zu bilanzieren. Unter den Produktionsbedingungen der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Sachsen-Anhalt dürfte es aber zweckmäßig sein, die geernteten Strohmenge über eine Wägung zu ermitteln. Eine Stroherfassung anhand des festen Korn-Stroh-Verhältnisses kann aufgrund der Faktoren „Schnitthöhe“ und „Einstellung des Mähdeschers (Kurzstrohverluste)“ nur eine grobe Schätzung sein und stellt somit die zweite Wahl dar.

Tabelle 14: Erfassung der Nährstoffabfuhr (Haupt- und Nebenprodukte) von Acker- und Grünland.

Bitte ankreuzen: Nährstoffangaben in Element- (P und K) <input checked="" type="checkbox"/> oder Oxidformen (P ₂ O ₅ und K ₂ O) <input type="checkbox"/>							
Ernteprodukte ¹⁾	Menge dt/Betrieb	Stickstoff		Phosphor		Kalium	
		kg/dt	kg/Betrie b	kg/dt	kg/Betrie b	kg/dt	kg/Betrie b
1	2	3	4=2x3	5	6=2x5	7	8=2x7
Winterroggen (100 ha) 11 % RP, Korn	5.000	1,51	7.550	0,35	1.750	0,50	2.500
Winterroggen, Stroh	2.200	0,50	1.100	0,13	286	1,66	3.652
Winterweizen (80 ha) 14% RP, Korn	5.000	2,11	10.550	0,35	1.750	0,50	2.500
Winterraps (100 ha), Korn	3.500	3,35	11.725	0,78	2.730	0,83	2.905
Silomais (99 ha) (Ganzpflanze)	30.000	0,38	11.400	0,07	2.100	0,37	11.100
Kleegras, 50:50, (80 ha)	16.000	0,52	8.320	0,06	960	0,51	8.160
Kleegras – beweidet	9.000	0,52	4.680	0,06	540	0,51	4.590
Spargel (1 ha)	60	0,25	15	0,13	8	1,04	62
Trockenfuttererbsen (20 ha), Korn	800	3,60	2.880	0,48	384	1,16	928
Summe			58.220		10.508		36.397

Bei der Bilanzierung sind nicht nur die Kulturen – zum Beispiel Winterweizen – sondern auch die erzeugten Qualitäten getrennt zu erfassen. Werden in einem Betrieb A-, B-, C- und E-Weizen getrennt vermarktet, so müssen diese Qualitäten und Mengen auch in der *Tabelle Erfassung der Nährstoffabfuhr (Haupt- und Nebenprodukte) von Acker- und Grünland* aufgeführt werden.

7.2.2.2. N-Abfuhr durch Verkauf von Wirtschaftsdüngern

Bei der Berechnung der Nährstoffabfuhr durch den Verkauf oder die Abgabe von Wirtschaftsdüngern kann sich bei Stickstoff folgendes Problem ergeben: Die Nährstoffzufuhr aus der Tierhaltung (siehe Tabelle 10) ist gemäß Düngeverordnung zunächst anhand von tierartbezogenen Bruttowerten – z.B. 106 kg N je Mutterkuh mit 0,9 Kälbern/a – zu berechnen. Von diesen Bruttowerten können dann für den betrieblichen Nährstoffvergleich die zulässigen Stall- und Lagerungsverluste sowie die Ausbringungsverluste abgezogen werden.

Wird nun Wirtschaftsdünger verkauft, können für die verkauften Mengen keine Ausbringungsverluste berücksichtigt werden, da die Ausbringungsverluste nur beim aufnehmenden Betrieb mit bilanziert werden. Enthält die Tabelle 10 diese Ausbringungsverluste, müssen für die abgegebenen Wirtschaftsdüngermengen die zunächst „aktivierten“ Ausbringungsverluste „deaktiviert“ werden, d.h. der Brutto-N-Gehalt (Spalte 3) muss dann mit den gleichen Verlustgrößen wie in Tabelle 10 reduziert werden (d.h. die N-Gehalte des Wirtschaftsdüngers werden zunächst auf das gleiche Bezugsniveau - hier Bruttostickstoffgehalt aus den Richtwerttabellen - gesetzt). Stehen keine Brutto-

werte für den N-Gehalt zur Verfügung, müssen die Analysen- oder Richtwerte dann um den Faktor „Ausbringungsverluste“ korrigiert werden, wenn die Ausbringungsverluste bei der entsprechenden Tierart- und Haltungsform in der Tabelle 10 in Ansatz gebracht wurden.

Tabelle 15: Erfassung der Nährstoffabfuhr von organischen Düngemitteln aus dem Betrieb (ohne Beispiel)

Bitte ankreuzen: Nährstoffangaben in Element- (P und K) <input checked="" type="checkbox"/> oder Oxidformen (P ₂ O ₅ und K ₂ O) <input type="checkbox"/>									
Wirtschaftsdünger	Menge	Stickstoff				Phosphor		Kalium	
		Gehalt kg/t ¹⁾	Verluste % ¹⁾	kg/t netto ¹⁾	kg/ Betrieb	kg/t	kg/Betrieb	kg/t	kg/Betrieb
1	2	3	4	5=3-4	6=2x5	7	8=2x7	9	10=2x9

7.2.2.3. Ermittlung „Unvermeidlicher Zuschüsse“

Bei der Erstellung der betrieblichen N-Bilanz **dürfen** auch noch weitere Verlustgrößen in Ansatz gebracht werden. Die DüV führt hierzu in § 5, Abs. 2 aus:

„Um Besonderheiten bei bestimmten Betriebstypen, bei der Anwendung bestimmter Düngemittel, beim Anbau bestimmter Kulturen, der Erzeugung bestimmter Qualitäten, der Haltung bestimmter Tierarten oder der Nutzung bestimmter Haltungsformen oder nicht zu vertretender Ernteausfälle Rechnung zu tragen, darf der Betriebsinhaber weitere unvermeidliche Überschüsse oder erforderliche Zuschläge nach Vorgabe oder in Abstimmung mit der nach Landesrecht zuständigen Stelle berücksichtigen (Anlage 6 Zeile 15). Außerdem darf der Betriebsinhaber für die Ermittlung der Ergebnisse des Stickstoffvergleichs die Werte nach Anlage 6 Zeilen 12 bis 14, bezogen auf die letzte Kultur vor dem Winter, beim Anbau der dort genannten Kulturen berücksichtigen. Satz 2 gilt nicht beim einmaligen Anbau einer Gemüsekultur innerhalb einer Fruchtfolge innerhalb eines Düngjahres.“

Tabelle 16: Erfassung unvermeidlicher N-Verluste nach § 5 Abs.2 DüV

Kultur ¹⁾	Quelle	Flächengröße (ha)	Stickstoff (kg)	
			zulässiger Verlust/ha	zulässiger Gesamtverlust
1	2	3	4	5
Spargel 3. Stj., 13.000 Pflz./ha,		1,0	65	65
Summe				65

Im Beispiel fällt auf, dass mit dem Spargel nur relativ geringe N-Mengen abgefahren werden. Die sich bei Spargel ergebenden 15 kg N/ha (siehe Tabelle 14) reichen aber für den Wiederaufbau nicht aus. Daher hat der Ordnungsgeber für bestimmte Kulturen gestattet (Anlage 7 der Düngerverordnung, Zeile 12), zusätzliche Zu- oder Abschläge in Anrechnung zu bringen. So kann beispielsweise für Spargel im dritten Standjahr noch 5 g/Pflanze ==> 65 kg N/ha bei 13.000 Pflanzen/ha) als zusätzlicher Bedarf für die N-Einlagerung in Wurzeln und Rhizome berücksichtigt werden. In Abhängigkeit vom Standjahr und der Bestandesdichte schwanken diese Zuschläge bei Spargel zwischen 65 und 90 kg N/ha.

Neben den im Rahmen der Gemüseproduktion zulässigen unvermeidlichen Überschüssen gilt:

„Um Besonderheiten bei bestimmten Betriebstypen, bei der Anwendung bestimmter Düngemittel, beim Anbau bestimmter Kulturen, der Erzeugung bestimmter Qualitäten, der Haltung bestimmter Tierarten oder der Nutzung bestimmter Haltungsformen oder nicht zu vertretender Ernteausfälle Rechnung zu tragen, darf der Betriebsinhaber weitere unvermeidliche Überschüsse oder erforderliche Zuschläge nach Vorgabe oder in Abstimmung mit der nach Landesrecht zuständigen Stelle berücksichtigen.“

Gemäß diesem Absatz wäre es somit z.B. möglich, dass die zuständigen Landesbehörden es gestatten, Verluste durch Ernteausfälle (z.B. Dürre des Jahres 2003) bei der Bilanzierung mit zu berücksichtigen (z.B. mit 80 kg N/ha).

7.2.2.4. Zusammenfassende Ermittlung der Nährstoffabfuhr

Analog der Nährstoffzufuhr ist auch die Abfuhr summarisch zu erfassen. Für den Beispielsbetrieb ergeben sich dabei die nachfolgend aufgeführten Mengen.

Bitte ankreuzen: Nährstoffangaben in Element- (P und K) <input checked="" type="checkbox"/> oder Oxidformen (P ₂ O ₅ und K ₂ O) <input type="checkbox"/>			
	Stickstoff (kg/Betrieb)	Phosphor (kg/Betrieb)	Kalium (kg/Betrieb)
1	2	3	4
SUMME Nährstoffabfuhr	58.285	10.508	36.397

7.2.3. Zusammenfassende Erstellung des Nährstoffvergleichs

Nachdem die Summe der Zufuhren (Tabelle 9 bis Tabelle 13) und Abfuhr (Tabelle 14 bis Tabelle 16) erfasst worden sind, müssen die einzelnen Zu- und Abgänge (**siehe Anlage 7 der DüV**) gegenübergestellt werden.

Tabelle 17: *Jährlicher betrieblicher Nährstoffvergleich für Stickstoff (N) und Phosphat (P₂O₅) sowie Kalium (freiwillig) nach den Vorgaben der DüV; die Nummerierung der Tabelle bezieht sich auf die Formblätter zur Erstellung der Nährstoffvergleiche und nicht auf die Nummerierung der Tabellen im Text*

Bitte ankreuzen: Nährstoffangaben in Element- (P und K) <input checked="" type="checkbox"/> oder Oxidformen (P ₂ O ₅ und K ₂ O) <input type="checkbox"/>							
Zufuhr auf die Gesamtfläche	Nährstoff (kg/Betrieb)			Abfuhr von der Gesamtfläche	Nährstoff (kg/Betrieb)		
	Stickstoff	Phosphor	Kalium		Stickstoff	Phosphor	Kalium
1	2	3	4	5	6	7	8
Tab. 3: Zufuhr aus mineralischen Düngemitteln	49.700	570	25.490	Tab. 7: Ernte Grünland/Ackerland	58.220	10.508	36.397
Tab. 4a Zufuhr aus eigenen Wirtschaftsdüngern	4.505	1.430	11.760	Tab. 8: organische Düngemittel			
Tab 4b: Zufuhr aus sonst. org. Düngern	170	35	175	Tab. 9: nach Düngeverordnung Anlage 6	65		
Tab 5: Bodenhilfsst. Kultursubstr., Pflanzenhilfsm. u. Abfälle	4.550	1.286	3.552				
Tab. 6: Stickstoffzufuhr durch Leguminosenanbau	7.520	---	---				
Summe der Zufuhr	66.445	3.321	40.977	Summe der Abfuhr	58.285	10.508	36.397
Differenz zwischen Zufuhr	8.160	- 7.187	4.580				

Bitte ankreuzen:		Nährstoffangaben in Element- (P und K) <input checked="" type="checkbox"/>			oder Oxidformen (P ₂ O ₅ und K ₂ O) <input type="checkbox"/>		
Zufuhr auf die Gesamtfläche	Nährstoff (kg/Betrieb)			Abfuhr von der Gesamtfläche	Nährstoff (kg/Betrieb)		
	Stickstoff	Phosphor	Kalium		Stickstoff	Phosphor	Kalium
1	2	3	4	5	6	7	8
und Abfuhr (kg)							
LF ohne Brache (ha)	480						
Differenz je Hektar (kg/ha)	17,0	-15,0	9,5				

Aus dem Nährstoffvergleich ergibt sich, dass der Beispielsbetrieb eine leicht positive Bilanz bei N und K hat. Eine deutliche Unterbilanz, d.h. ein Abbau der Vorräte ist dagegen beim Nährstoff P zu verzeichnen. Langfristig kann dies die Bodenfruchtbarkeit in Frage stellen.

7.3. Erstellung eines mehrjährigen Nährstoffvergleichs

Entsprechend DüV sind für Stickstoff dreijährige und Phosphor sechsjährige betriebliche Nährstoffvergleiche zu erstellen. Dazu ist es ausreichend, wenn die Werte der jährlichen betrieblichen Nährstoffvergleiche übernommen und zusammengefasst werden.

Tabelle 18: Mehrjähriger betrieblicher Nährstoffvergleich, gleitender Mittelwert für Stickstoff (3 Jahre), Phosphor und Kalium (6 Jahre)

Bitte ankreuzen:		Nährstoffangaben in Element- (P und K) <input checked="" type="checkbox"/>		oder Oxidformen (P ₂ O ₅ und K ₂ O) <input type="checkbox"/>	
		Differenz im Düngejahr (kg/ha)			
		Stickstoff	Phosphor	Kalium	
		Düngejahr und zwei Vorjahre	Düngejahr und fünf Vorjahre	Düngejahr und fünf Vorjahre	
1		2	3	4	
Vorjahr	2001		- 3	9	
Vorjahr	2002		- 9	11	
Vorjahr	2003		- 7	10	
Vorjahr	2004	13	- 9	9	
Vorjahr	2005	37	- 4	9	
Düngejahr	2006	17	- 15	10	
Durchschnittlicher betrieblicher Überschuss je ha und Jahr		22	- 8	10	

Der sich ergebende jährliche **Stickstoffüberschuss** darf nach dem Jahr 2011 im Mittel von 3 Jahren **60 kg N** je ha und Jahr nicht überschreiten. Der Nährstoffvergleich für Phosphor sollte im Mittel von 6 Düngejahren die Menge von **20 kg/ha Phosphat (8 kg P)** nicht überschreiten.

Werden beide Salden eingehalten unterstellt der Ordnungsgeber, dass entsprechend den Vorgaben des Fachrechtes sach- und umweltgerecht gedüngt wurde. Dies gilt auch für Betriebe mit einem P-Saldo über 8 kg P/ha*a, wenn die Phosphatgehalte der Böden im gewogenen Mittel

- 20 Milligramm P₂O₅ je 100 Gramm Boden nach dem Calcium-Acetat-Lactat-Extraktionsverfahren (CAL-Methode),
- 25 Milligramm P₂O₅ je 100 Gramm Boden nach dem Doppel-Lactat-Verfahren (DL-Methode) oder
- 3,6 Milligramm P je 100 Gramm Boden nach dem Elektro-Ultrafiltrationsverfahren (EUF-Verfahren) nicht überschreiten.

Der Beispielsbetrieb hat einen rechnerischen N-Überhang 2006 von 17 kg N/ha*a und im Durchschnitt der letzten 3 Jahre von 22 kg N/ha. Für den Beispielsbetrieb sind somit keine Maßnahmen erforderlich, um die vorgegebenen Salden einhalten zu können.



Abbildung 6: Eröffnungsbild des Nährstoffvergleichsprogramms der LLFG

7.4. Programm zur Erstellung der geforderten Nährstoffvergleiche



Achtung! Zum Zeitpunkt der Drucklegung waren die bislang – zum Teil noch kostenfrei – angebotenen Programme zur Erstellung von Nährstoffvergleichen noch nicht an die Vorgaben der „neuen“ Düngeverordnung angepasst worden. Bei der weiteren Nutzung von „alten“ Programmen ist daher zu prüfen, ob alle in der Anlage 7 der Düngeverordnung aufgeführten Positionen im Ausdruck des „alten Programms“ aufgeführt werden und ob die genutzten Richtwerte noch gültig sind.

Durch die Herausgeber wurde für die Landwirte und Berater ein kostenloses Programm entwickelt, mit dessen Hilfe die jährlichen sowie die mehrjährigen Nährstoffvergleiche berechnet werden können. Das Programm steht auf den Homepages der Herausgeber (z.B. www.llg-isa.de).

8. Aufzeichnungspflichten (DüV § 7)

Bis zum 31. März nach Ablauf des letzten Düngejahres sind folgende Daten aufzuzeichnen:

- für Stickstoff die ermittelten verfügbaren Bodennährstoffmengen (im Regelfall Nmin-Untersuchungsergebnisse oder die Richtwerte der Landesbehörden)
- für Phosphor die Untersuchungsergebnisse der Bodenproben
- die Stickstoff- und Phosphatgehalte der eingesetzten Düngestoffe
- die Ausgangsdaten und Ergebnisse der Nährstoffvergleiche

Nach Anlage 7 der DüV müssen die zusammengefassten Nährstoffvergleiche mindestens die im Beispiel dargestellten Angaben enthalten. Neben den Aufzeichnungen zur Düngebedarfsermittlung und dem Nährstoffvergleich sind bei einer Zufuhr von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten oder Pflanzenhilfsmitteln, die unter Verwendung von **Fleischmehlen, Knochenmehlen oder Fleischknochenmehlen** hergestellt wurden, innerhalb eines Monats nach der Aufbringung aufzuzeichnen:

- die Schlagkennung, die angebaute Kultur
- die Art und Menge sowie das Datum der Aufbringung
- das abgebende Unternehmen gemäß Kennzeichnung
- stoffliche Zusammensetzung nach Düngemittelverordnung
- Typenbezeichnung gemäß der Kennzeichnung

Die **Aufzeichnungen** zur Erstellung der Nährstoffvergleiche sind 7 Jahre aufzubewahren.

9. Ordnungswidrigkeiten (DüV § 10)

Folgende Tatbestände werden als **Ordnungswidrigkeit** angesehen:

- das Aufbringen von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln (mit wesentlichen Gehalten) auf überschwemmten, wassergesättigten, gefrorenen oder durchgängig höher als 5 cm mit Schnee bedeckten Böden
- die Nichteinhaltung der Abstandsregelungen auf stark geneigten Flächen an Gewässern
- der direkte Eintrag von Nährstoffen in oberirdische Gewässer (ab der Böschungsoberkante bis ins Gewässer)
- das Ausbringen von Gülle, Jauche und sonstigen flüssigen organischen sowie organisch-mineralischen Düngemitteln auf unbestelltem Ackerland ohne unverzügliche Einarbeitung
- das Aufbringen von mehr als 170 kg/ha N im Betriebsdurchschnitt aus betriebseigenen und betriebsfremden Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft (auch in Mischungen)
- die Ausbringung von Düngemitteln mit wesentlichem Gehalt an verfügbarem Stickstoff, ausgenommen Festmist, in der Sperrfrist
- das Aufbringen von Gülle, Jauche und sonstigen flüssigen organischen sowie N-haltigen organisch-mineralischen Düngemitteln im Herbst auf Flächen ohne Folgefucht und Strohdüngung
- das Aufbringen von mehr als 80 kg/ha Gesamtstickstoff oder 40 kg/ha Ammoniumstickstoff mit Gülle, Jauche und sonstigen flüssigen organischen sowie organisch-mineralischen Düngemitteln im Herbst
- die fehlende, falsche, unvollständige oder nicht zeitgerechte Erstellung eines Nährstoffvergleichs
- die Nichtvorlage (nach Aufforderung) des Nährstoffvergleichs bei der zuständigen Stelle
- die fehlende, falsche, unvollständige oder nicht zeitgerechte Aufzeichnung:
 - der Ermittlung und Höhe der Bodennährstoffgehalte für Stickstoff
 - der Ermittlung und Höhe der Bodennährstoffgehalte für Phosphor
 - der Nährstoffgehalte von Düngemitteln und Wirtschaftsdüngern
 - der Ausgangsdaten der Nährstoffvergleiche (Nährstoffabfuhr von der Fläche)
- der Einsatz von Fleisch-/Knochenmehlen
- die Nichtaufbewahrung der erforderlichen Aufzeichnungen über mindestens sieben Jahre
- die Anwendung von Düngemitteln, die nicht den düngemittelrechtlichen Anforderungen entsprechen

- die Nichteinhaltung der Anwendungsvorschriften bei der Flächenauswahl für Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel aus Knochenmehl, Fleischknochenmehl oder Fleischnmehl
- die Nichteinhaltung der Anwendungsvorschriften für Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel aus Kieselgur
- die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln, die die Grenzwerte der Düngemittelverordnung für Schadstoffe überschreiten

10. Notizen

Änderung der Definition des Begriffs der „Unverzöglichen Einarbeitung“ nach § 4 Abs. 2 der Düngverordnung (DüV)

Zur Einhaltung der EU-Richtlinie über nationale Emissionshöchstgrenzen (Richtlinie 2001/81 EG) für Ammoniak sowie zur weiteren Verringerung von Umweltbelastungen wurde 2011 mit Beschluss der Agrarministerkonferenz der Begriff und die Umsetzung der „unverzöglichen“ Einarbeitung nach § 4 Abs. 2 DüV überarbeitet und bundesweit neu gefasst. Als eines der letzten Bundesländer hat Sachsen-Anhalt die zuständigen Stellen angewiesen, die neue Definition ab dem **01.04.2012** bei den Fachrechts- und CC-Kontrollen zu beachten.

Eine „unverzögliche“ Einarbeitung ist gegeben, wenn die in § 4 Abs. 2 DüV genannten Düngemittel

- direkt, d. h. gleichzeitig, ausgebracht und eingearbeitet werden oder
- bei einer getrennten Aufbringung und Einarbeitung, diese Düngemittel schnellstmöglich, spätestens jedoch **vier Stunden** nach ihrer Aufbringung, eingearbeitet sind.

Hinweise zur Umsetzung der DüV in Sachsen-Anhalt ab 01. 04. 2012

Die bisher bestehende Auslegung des Begriffs der unverzöglichen Einarbeitung vom 01.04.2007 („Gemeinsame Hinweise der Länder Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt zur Umsetzung der novellierten Düngverordnung“; Abschnitt 5, Unterabschnitt 5.3.2, letzter Absatz) ist somit nicht mehr gültig. In Abstimmung mit den genannten Bundesländern gibt die LLFG zur Anwendung der neuen Regelung folgende Hinweise:

- a. Bei einer **getrennten Ausbringung** und nachfolgenden Einarbeitung in einem zweiten Arbeitsgang ist der Vorlauf an Aufbringungsfläche so zu bemessen, dass mit der aktuell verfügbaren Ausbringungs- und Einarbeitungstechnik **innerhalb von vier Stunden** die Aufbringung und Einarbeitung abgeschlossen sein muss.



Werden bei einer getrennten Ausbringung und nachfolgenden Einarbeitung die betroffenen Düngemittel während einer ungünstigen – weil emissions- und damit verlustträchtigen – Witterung aufgebracht, **sind kürzere Einarbeitungszeiten** zu wählen.

- b. Auch bei einer Ausbringung am Abend hat die Einarbeitung **innerhalb von vier Stunden** zu erfolgen. Eine Weiterführung der Einarbeitung erst am nächsten Tag ist nicht mehr zulässig.
- c. Grundsätzlich sind vor der Ausbringung und Einarbeitung Informationen über das Wetter und den Wetterverlauf einzuholen, damit gewährleistet werden kann, dass eine Ausbringung und Einarbeitung innerhalb von **vier Stunden** erfolgen kann.
- d. Fallen innerhalb der Einarbeitungsfrist unvorhersehbar erhebliche Mengen an Niederschlägen (Nachweis über den Deutschen Wetterdienst möglich), die eine Bearbeitbarkeit des Bodens entsprechend der guten „fachlichen Praxis“ nicht mehr zulassen, ist dieses bei der Beurteilung der Einhaltung der Pflicht zur „unverzöglichen Einarbeitung“ durch den Landwirt und die Agrarverwaltung zu berücksichtigen. Der Einarbeitungspflicht ist beim Vorliegen einer ausreichenden Bearbeitbarkeit des Bodens jedoch nachzukommen.
- e. Die Anforderungen an die „unverzögliche“ Einarbeitung sind auch für flüssige Gärreste zu erfüllen, da sie vergleichbar mit Gülle bzw. als flüssiges organisches Düngemittel nach DüV zu verstehen sind. Flüssige organische bzw. organisch-mineralische Düngemittel weisen einen Trockenmassegehalt von bis zu 15 % auf.
- f. Die Pflicht zur Einarbeitung gilt sinngemäß auch auf umgebrochenen, aber noch nicht wieder bestelltem Grünland.