

# Richtwerte für die Untersuchung und Beratung zur Umsetzung der Düngeverordnung 2020 in Mecklenburg-Vorpommern

*Stand: 01. Februar 2025 \**

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



**\* Änderungen gegenüber der Fassung vom 1. Dezember 2023 wurden gelb markiert**

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>4</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>5</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>6</b>
<b>Umrechnungsfaktoren</b> .....	<b>8</b>
<b>1 Einstufung von Böden</b> .....	<b>9</b>
1.1 <i>Beurteilung der Bodenarten</i> .....	9
1.2 <i>Beurteilung des Humusgehaltes</i> .....	11
<b>2 Beurteilung der Kalkversorgung von Böden und Kalkdüngempfehlung</b> .....	<b>12</b>
2.1 <i>Einstufung des Bodenreaktionszustandes - pH-Wert</i> .....	12
2.2 <i>Empfehlung zur Kalkdüngung</i> .....	15
<b>3 Beurteilung der Nährstoffversorgung von Böden mit Phosphor, Kalium, Magnesium und Natrium</b> .....	<b>22</b>
3.1 <i>Nährstoffgehaltsklassen für Phosphor, Kalium, Magnesium und Natrium</i> .....	22
3.2 <i>Phosphor</i> .....	23
3.2.1 <i>Beurteilung der Phosphor-Bodengehalte</i> .....	23
3.2.2 <i>Jährliche Zu- und Abschläge zum Nährstoffentzug in Abhängigkeit von der Bodenversorgung</i> .....	25
3.2.3 <i>Phosphor-Freisetzungsrate</i> .....	29
3.3 <i>Kalium</i> .....	31
3.3.1 <i>Beurteilung der Kaliumversorgung</i> .....	31
3.3.2 <i>Jährliche Zu- und Abschläge zum Kaliumentzug in Abhängigkeit von der Bodenversorgung</i> .....	33
3.4 <i>Magnesium</i> .....	35
3.4.1 <i>Beurteilung der Magnesiumversorgung</i> .....	35
3.4.2 <i>Jährliche Zu- und Abschläge zum Magnesiumentzug der Kulturen in Abhängigkeit von der Bodenversorgung</i> .....	37
3.5 <i>Natrium</i> .....	39
3.5.1 <i>Beurteilung der Natriumversorgung</i> .....	39
<b>4 Schwefel</b> .....	<b>41</b>
<b>5 Beurteilung der Nährstoffversorgung von Böden und Einstufung der Nährstoffansprüche von Pflanzen für die Nährstoffe Bor, Kupfer, Mangan, Zink und Molybdän</b> .....	<b>42</b>
5.1 <i>Nährstoffgehaltsklassen und Mikronährstoffbedarf der Kulturen</i> .....	42
5.2 <i>Bor - Beurteilung der Bodengehalte und Ableitung des Düngbedarfes</i> .....	44
5.3 <i>Kupfer - Beurteilung der Bodengehalte und Ableitung des Düngbedarfes</i> .....	45
5.4 <i>Mangan - Beurteilung der Bodengehalte und Ableitung des Düngungsbedarfes</i> .....	46
5.5 <i>Zink - Beurteilung der Bodengehalte und Ableitung des Düngungsbedarfes</i> .....	48
5.6 <i>Molybdän - Beurteilung der Bodengehalte und Ableitung des Düngungsbedarfes</i> .....	49
<b>6 Beurteilung der Nährstoffversorgung von landwirtschaftlichen Kulturen</b> .....	<b>50</b>
<b>7 Richtwerte zur Ermittlung des Düngedarfs von Stickstoff</b> .....	<b>57</b>
7.1 <i>Stickstoffbedarfswerte der Kulturen zur Ableitung des Stickstoffdüngedarfs</i> .....	57
7.2 <i>Zu- und Abschläge zum Stickstoffbedarfswert der Kulturen</i> .....	64
7.3 <i>Anrechnungsfaktoren für die Stickstoffdüngewirkung organischer Düngemittel</i> .....	67

<b>8 Richtwerte zur Ermittlung des Düngebedarfs von Phosphor, Kalium und Magnesium sowie zur Erstellung von Nährstoffbilanzen .....</b>	<b>68</b>
8.1 Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse - Ackerkulturen.....	68
8.2 Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse - Grün- und Dauergrünland.....	77
8.3 Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse - Feldgemüse .....	78
8.4 Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse - Arznei-, Duft- und Gewürzpflanzen .....	84
8.5 Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse - Obst, Wein und Beerenobst .....	86
<b>9 Richtwerte für die Stickstoffzufuhr über die symbiotische Stickstoffbindung durch Leguminosen .....</b>	<b>87</b>
<b>10 Richtwerte für Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere und Wirtschaftsdüngeranfall.....</b>	<b>88</b>
<b>11 Richtwerte für Nährstoffgehalte von organischen und mineralischen Düngemitteln.....</b>	<b>95</b>
<b>12 Sonstige Kennzahlen zur Ermittlung von Nährstoffabfuhren.....</b>	<b>99</b>
<b>13 Humusbilanzierung .....</b>	<b>101</b>

## Vorwort

Die Düngung, als gezielte Zufuhr von Nährstoffen für Pflanzen und Böden, ist eine der wichtigsten Maßnahmen zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und zur Erzeugung hoch qualitativer Ernteprodukte in ausreichender Quantität und Qualität. Ohne die Zufuhr von Nährstoffen wäre die Landwirtschaft nicht in der Lage, die Ernährung von Mensch und Tier abzusichern, sowie ausreichende Mengen nachwachsender Rohstoffe zur Verfügung zu stellen.

Die Nährstoffe müssen dabei so eingesetzt werden, dass sie durch die landwirtschaftlichen Kulturen weitestgehend ausgenutzt und Verluste in angrenzende Umweltbereiche bzw. in das Grundwasser vermieden werden.

Grundlage für die fachgerechte und umweltschonende Anwendung von organischen und mineralischen Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Pflanzenhilfsmitteln und Kultursubstraten ist die Düngeverordnung 2020.

Um die gute fachliche Praxis umsetzen zu können, ist es erforderlich, dass die Höhe der Bereitstellung von Nährstoffen aus dem Boden bekannt ist, der Düngebedarf in Abhängigkeit von Ertragsziel und Verwendungszweck ermittelt und der zeitliche Bedarf der Pflanzen berücksichtigt wird.

Sowohl für die Ermittlung des Düngebedarfs als auch für die Beurteilung von Nährstoffgehalten in Böden, Pflanzen und Ernteprodukten, die Berücksichtigung der Nährstoffe aus mineralischen und organischen Düngern sowie zur Erstellung von Nährstoffvergleichen werden Richtwerte benötigt.

Von den in den Bundesländern für die Umsetzung der Düngeverordnung und die Durchführung der Düngeberatung zuständigen Stellen, wurden umfangreiche Datensammlungen mit Angaben zu Bedarfswerten und Nährstoffgehalten erarbeitet. Diese Daten bilden die Grundlage der nachfolgend aufgeführten Richtwerte für Mecklenburg-Vorpommern und wurden durch landesspezifische Vorgaben ergänzt.

Um bei den Bodenarten einen einheitlichen Maßstab für die Beurteilung der Bodennährstoffgehalte zu haben, wurden die allgemein üblichen Bodenarten der Kartieranleitung der Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft der geologischen Dienste dem Bodenartenschema des VDLUFA zur Ableitung von Düngungsempfehlungen zugeordnet.

Grundlage der Richtwerte für die Beurteilung der Makro- und Mikronährstoffgehalte von Böden und Pflanzen sind Feldversuche zur Optimierung der Nährstoffversorgung und Düngung unter dem Aspekt einer wirtschaftlichen und umweltschonenden Ertragsbildung.

Die Angaben zu den Nährstoffausscheidungen der Tiere und den Nährstoffgehalten der Wirtschaftsdünger entsprechen den Richtwerten der Düngeverordnung bzw. wurden aus den Tabellen von DLG oder KTBL abgeleitet.

Die Richtwerte für die Erstellung von Humusbilanzen und die Beurteilung der Humusversorgung von Böden wurden dem VDLUFA-Standpunkt zur Humusversorgung entnommen.

Unter dem Eindruck sich ändernder rechtlicher Vorgaben bzw. der Ergänzung oder dem Austausch von Richt- und Gehaltswerten wird den Nutzern empfohlen, sich in angemessenen Abständen die jeweils aktuelle Version der Richtwertbroschüre von der Internetseite der „Zuständigen Stelle für landwirtschaftliches Fachrecht und Beratung“ (LFB) herunterzuladen (Stand siehe Impressum).

[www.lms-beratung.de](http://www.lms-beratung.de) >> landwirtschaftliches Fachrecht und Beratung

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

## Abkürzungsverzeichnis

AF	- Ackerfutter
AL	- Ackerland
BG	- Bodenartengruppe
C	- Kohlenstoff
C <sub>org</sub>	- organischer Kohlenstoff
DG	- Durchgänge
DGL	- Dauergrünland
DLG	- Deutsche Landwirtschaftliche Gesellschaft
FM	- Frischmasse
Fr.M	- Frischmist
GL	- Grünland
GP	- Ganzpflanze
HNV	- Haupternteprodukt – Nebenernteprodukt – Verhältnis
K	- Kalium
KA 5	- Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage, 2005
KTBL	- Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft
LM	- Lebendmasse
M	- Monat
mFF	- mehrschnittiger Feldfutterbau
MAT	- Milchaustauscher
Mg	- Magnesium
N	- Stickstoff
N/P	- N-P-reduzierte Fütterung
OS	- organische Bodensubstanz
P	- Phosphor
Ro.M	- Rottemist
RP	- Rohproteingehalt
SF	- Standardfutter
TM	- Trockenmasse
VDLUFA	- Verband deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten
W	- Wochen
ZW	- Zuwachs

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zuordnungsschema der Bodenarten nach KA 5 in die Bodenartengruppen nach VDLUFA .....	9
Tabelle 2: Zuordnungsschema zu Bodenartengruppen nach VDLUFA .....	10
Tabelle 3: Schema zur Bestimmung der Bodenart mittels Fingerprobe .....	10
Tabelle 4: Humusgehaltsgruppen der KA 5 .....	11
Tabelle 5: Orientierungswerte für anzustrebende Humusgehalte in der Ackerkrume grundwasserferner nordostdeutscher Diluvialstandorte (nach Körschens/Schulz 1999, ergänzt) .....	11
Tabelle 6: Definition der pH-Klassen sowie des Kalkdüngedarfs (VDLUFA, 2000) .....	12
Tabelle 7: pH-Wert-Klassen - Ackerland – CaCl <sub>2</sub> -Methode .....	13
Tabelle 8: pH-Wert-Klassen - Grünland – CaCl <sub>2</sub> -Methode .....	14
Tabelle 9: Kalkdüngedarf zur Erreichung des optimalen pH-Bereiches - Ackerland .....	15
Tabelle 10: Kalkdüngedarf zur Erreichung des optimalen pH-Bereiches - Grünland .....	19
Tabelle 11: Einmalige Höchstmenge für eine Kalkgabe auf Acker- und Grünland .....	21
Tabelle 12: Definition der Nährstoffgehaltsklassen und Empfehlungen zum Düngedarf (VDLUFA, ergänzt) ..	22
Tabelle 13: Phosphorgehaltsklassen - Acker- und Grünland - DL-Methode <sup>1)2)</sup> für Böden mit pH-Wert ≤ 7 und ≤ 5 % freiem CaCO <sub>3</sub> .....	23
Tabelle 14: Phosphorgehaltsklassen - Acker- und Grünland - DL-Methode <sup>1)2)</sup> für Böden mit pH-Wert > 7 und > 5 % freiem CaCO <sub>3</sub> .....	24
Tabelle 15: Jährliche Zu-/Abschläge zum Phosphorentzug - DL-Methode - Ackerland für Böden mit pH-Wert ≤ 7 und ≤ 5 % CaCO <sub>3</sub> .....	25
Tabelle 16: Jährliche Zu-/Abschläge zum Phosphorentzug - DL-Methode - Grünland für Böden mit pH-Wert ≤ 7 und ≤ 5 % freiem CaCO <sub>3</sub> .....	26
Tabelle 17: Jährliche Zu-/Abschläge zum Phosphorentzug - DL-Methode - Ackerland für Böden mit pH-Wert > 7 und > 5 % freiem CaCO <sub>3</sub> .....	27
Tabelle 18: Jährliche Zu-/Abschläge zum Phosphorentzug - DL-Methode - Grünland für Böden mit pH-Wert > 7 und > 5 % freiem CaCO <sub>3</sub> .....	28
Tabelle 19: Richtwerte für die Phosphor-Freisetzungsrates (P <sub>fr</sub> ) nach FLOSSMANN und RICHTER <sup>1)</sup> in Böden, in Abhängigkeit des P <sub>DL</sub> -Gehaltes (Wertebereich: 1 bis 15 mg DL-P/100 g Boden) .....	29
Tabelle 20: Anpassung der Phosphor-Düngeempfehlung der Standardbodenuntersuchung unter Berücksichtigung der Phosphor-Freisetzungsrates bzw. der Kinetikstufe .....	30
Tabelle 21: Kaliumgehaltsklassen - Ackerland - DL-Methode .....	31
Tabelle 22: Kaliumgehaltsklassen - Grünland - DL-Methode .....	32
Tabelle 23: Jährliche Zu-/Abschläge zum Kaliumentzug - DL-Methode - Ackerland .....	33
Tabelle 24: Jährliche Zu-/Abschläge zum Kaliumentzug - DL-Methode - Grünland .....	34
Tabelle 25: Magnesiumgehaltsklassen - Acker- und Grünland - DL-Methode .....	35
Tabelle 26: Magnesiumgehaltsklassen - Acker- und Grünland – CaCl <sub>2</sub> -Methode .....	36
Tabelle 27: Jährliche Zu-/Abschläge zum Magnesiumentzug - DL-Methode - Ackerland .....	37
Tabelle 28: Jährliche Zu-/Abschläge zum Magnesiumentzug - DL-Methode - Grünland .....	38
Tabelle 29: Natriumgehaltsklassen - Acker- und Grünland - DL-Methode .....	39
Tabelle 30: Natriumgehaltsklassen - Acker- und Grünland – CaCl <sub>2</sub> -Methode .....	40
Tabelle 31: Vorläufige Schwefel-Sollwerte der Fruchtarten zur Ableitung der Schwefeldüngung .....	41
Tabelle 32: Abschläge für die Schwefelnachlieferung aus dem Boden und der organischen Düngung zur Frucht .....	41
Tabelle 33: Definition der Nährstoffgehaltsklassen und Empfehlungen zum Düngedarf für Bor, Kupfer, Mangan, Zink und Molybdän (VDLUFA, ergänzt) .....	42
Tabelle 34: Ansprüche der Kulturen an die Mikronährstoffversorgung .....	43
Tabelle 35: Bewertung der Bor-Gehalte von Ackerland - CAT-Methode .....	44
Tabelle 36: Bewertung der Bor-Gehalte von Ackerland - Heißwassermethode .....	44
Tabelle 37: Bor-Bodendüngung nach Bodenversorgung und Nährstoffanspruch der Kultur .....	44
Tabelle 38: Bewertung der Kupfer-Gehalte von Ackerland - CAT-Methode .....	45
Tabelle 39: Bewertung der Kupfer-Gehalte von Ackerland - HNO <sub>3</sub> -Methode .....	45
Tabelle 40: Kupfer-Bodendüngung nach Bodenversorgung und Nährstoffanspruch der Kultur .....	45
Tabelle 41: Bewertung der Mangan-Gehalte von Ackerland - CAT-Methode .....	46
Tabelle 42: Bewertung der Mangan-Gehalte von Ackerland - Sulfid-pH 8 - Methode .....	46
Tabelle 43: Mangan-Bodendüngung nach Bodenversorgung und Nährstoffanspruch der Kultur .....	47
Tabelle 44: Bewertung der Zink-Gehalte von Ackerland - CAT-Methode .....	48
Tabelle 45: Bewertung der Zink-Gehalte von Ackerland - EDTA-Methode .....	48
Tabelle 46: Zink-Bodendüngung nach Bodenversorgung und Nährstoffanspruch der Kultur .....	48
Tabelle 47: Bewertung der Molybdän-Gehalte von Ackerland - GRIGG-Methode .....	49
Tabelle 48: Molybdän-Bodendüngung nach Bodenversorgung und Nährstoffanspruch der Kultur .....	49
Tabelle 49: ausreichende Nährstoffgehalte von landwirtschaftlichen Kulturen (Breuer et al., 2003) .....	50
Tabelle 50: Optimale Zeitspannen für eine Korrekturdüngung über das Blatt .....	56
<b>Tabelle 51: Richtwerte für die Stickstoffdüngung für Ackerkulturen (ohne mehrschnittiges Feldfutter) Ertragsniveau, Stickstoffbedarfswerte, Zu- und Abschläge, N<sub>min</sub>-Probenahmetiefen .....</b>	<b>57</b>

Tabelle 52: Richtwerte für die Stickstoffdüngung von Grünland und Dauergrünland sowie mehrschnittigem Feldfutter; Ertragsniveau, Rohprotein-Gehalt, Stickstoffbedarfswerte, Zu-/Abschläge.....	60
Tabelle 53: Richtwerte für die Stickstoffdüngung von Gemüse; Ertragsniveau, Stickstoffbedarfswerte, Zu- und Abschläge, N <sub>min</sub> -Probenahmetiefen.....	61
Tabelle 54: Richtwerte für die Stickstoffdüngung von Gewürz- und Arzneipflanzen; Ertragsniveau, Stickstoffbedarfswerte, Zu- und Abschläge, N <sub>min</sub> -Probenahmetiefen.....	63
Tabelle 55: Referenzwerte <sup>1)</sup> für verfügbaren Bodenstickstoff (N <sub>min</sub> ) .....	64
Tabelle 56: Abschläge aufgrund der Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat - Ackerland .....	65
Tabelle 57: Abschläge aufgrund der Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat; Grünland, Dauergrünland, mehrschnittiges Feldfutter .....	65
Tabelle 58: Abschläge aufgrund der Stickstoffnachlieferung in Abhängigkeit von Vorfrüchten .....	66
Tabelle 59: Abschläge aufgrund der Stickstoffnachlieferung durch die symbiotische Stickstoffbindung; Grünland, Dauergrünland, mehrschnittiges Feldfutter .....	66
Tabelle 60: Orientierungswerte zur Einschätzung von Leguminosenanteilen in Grünlandbeständen.....	66
Tabelle 61: Mindestwerte für die Ausnutzung des Stickstoffs aus organischen oder organisch-mineralischen Düngemitteln im Jahr des Aufbringens bzw. in den Nachwirkungsjahren .....	67
Tabelle 62: Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse - Marktfrüchte.....	68
Tabelle 63: Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse - Futter- und Energiepflanzen .....	74
Tabelle 64: Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse - Vermehrungs- und Sonderkulturen .....	76
Tabelle 65: Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse - Grün- und Dauergrünland.....	77
Tabelle 66: Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse im Feldgemüseanbau .....	78
Tabelle 67: Nährstoffgehalte von Arznei-, Duft- und Gewürzpflanzen .....	84
Tabelle 68: Nährstoffgehalte von Obst, Wein und Beerenobst .....	86
Tabelle 69: Richtwerte für die Stickstoffzufuhr über die symbiotische Stickstofffixierung durch Leguminosen ....	87
Tabelle 70: Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere.....	88
Tabelle 71: Anfall von Dung, Gülle und Jauche bei der Haltung landwirtschaftlicher Nutztiere .....	91
Tabelle 72: Anzurechnende Mindestwerte der Ausscheidungen an Gesamtstickstoff für die Ermittlung zugeführter Stickstoffdünger zur Beurteilung der Einhaltung der 170 kg/ha Stickstoffobergrenze <sup>1)</sup> .....	94
<b>Tabelle 73: Richtwerte für Nährstoffgehalte von tierischen Wirtschaftsdüngern.....</b>	<b>95</b>
Tabelle 74: Richtwerte für Nährstoffgehalte von pflanzlichen Wirtschaftsdüngern .....	96
Tabelle 75: Nährstoffgehalte ausgewählter Standarddüngemittel .....	97
Tabelle 76: Nährstoffaufnahme landwirtschaftlicher Nutztiere - Wiederkäuer .....	99
Tabelle 77: Richtwerte für die Humusreproduktion organischer Materialien (VDLUFA) Umsetzung M-V .....	101
Tabelle 78: Humusreproduktionsbedarf humuszehrender Kulturen (VDLUFA) Umsetzung M-V .....	102
Tabelle 79: Humusreproduktionsleistung humusmehrender Kulturen (VDLUFA).....	102
Tabelle 80: Gruppierung der Sonderkulturen .....	103
Tabelle 81: Richtwerte für das Verhältnis von Haupternteprodukt zu Nebenprodukt (Korn(1) : Stroh-Verhältnis bzw. Rübe/Knolle(1) : Laub/Kraut-Verhältnis) .....	103
Tabelle 82: Bewertung der Humussalden für konventionell wirtschaftende Betriebe .....	104
Tabelle 83: Bewertung der Humussalden für ökologisch wirtschaftende Betriebe .....	104

## Umrechnungsfaktoren

	Faktor Multiplikator >>> <<< Divisor	
N	4,427	NO <sub>3</sub>
N	1,216	NH <sub>3</sub>
N	1,288	NH <sub>4</sub>
NO <sub>3</sub>	0,226	N
NH <sub>3</sub>	0,820	N
NH <sub>4</sub>	0,776	N
P	2,291	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,436	P
K	1,205	K <sub>2</sub> O
K <sub>2</sub> O	0,830	K
S	1,997	SO <sub>2</sub>
S	2,496	SO <sub>3</sub>
S	2,995	SO <sub>4</sub>
SO <sub>2</sub>	0,500	S
SO <sub>3</sub>	0,400	S
SO <sub>4</sub>	0,333	S
Mg	1,658	MgO
Mg	4,947	MgSO <sub>4</sub>
Mg	3,467	MgCO <sub>3</sub>
MgO	0,603	Mg
MgO	2,986	MgSO <sub>4</sub>
MgO	2,091	MgCO <sub>3</sub>
Ca	1,400	CaO
Ca	2,497	CaCO <sub>3</sub>
CaO	0,715	Ca
CaO	1,783	CaCO <sub>3</sub>
CaCO <sub>3</sub>	0,400	Ca
CaCO <sub>3</sub>	0,560	CaO
Na	1,350	Na <sub>2</sub> O
Na <sub>2</sub> O	0,742	Na



# 1 Einstufung von Böden

## 1.1 Beurteilung der Bodenarten

Tabelle 1: Zuordnungsschema der Bodenarten nach KA 5 in die Bodenartengruppen nach VDLUFA

Kartieranleitung (KA 5)					VDLUFA	
Bodenarten	Symbol	Ton %	Schluff %	Sand %	Bodenarten- gruppe	Symbol
reiner Sand	Ss	0 - < 5	0 - < 10	85 - ≤100	Sand	S
schwach schluffiger Sand	Su 2	0 - < 5	10 - < 25	70 - < 90		
mittel schluffiger Sand	Su 3	0 - < 8	25 - < 40	52 - < 75	schwach lehmiger Sand	l'S
stark schluffiger Sand	Su 4	0 - < 8	40 - < 50	42 - < 60		
schwach lehmiger Sand	Sl 2	5 - < 8	10 - < 25	67 - < 85		
mittel lehmiger Sand	Sl 3	8 - < 12	10 - < 40	48 - < 82		
schwach toniger Sand	St 2	5 - < 17	0 - < 10	73 - < 95	stark lehmiger Sand	IS
schluffig-lehmiger Sand	Slu	8 - < 17	40 - < 50	33 - < 52		
stark lehmiger Sand	Sl 4	12 - < 17	10 - < 40	43 - < 78		
mittel toniger Sand	St 3	17 - < 25	0 - < 15	60 - < 83	sandiger bis schluffiger Lehm	sL/ uL
schwach sandiger Lehm	Ls 2	17 - < 25	40 - < 50	25 - < 43		
mittel sandiger Lehm	Ls 3	17 - < 25	30 - < 40	35 - < 53		
stark sandiger Lehm	Ls 4	17 - < 25	15 - < 30	45 - < 68		
reiner Schluff	Uu	0 - < 8	80 - ≤ 100	0 - < 20		
sandiger Schluff	Us	0 - < 8	50 - < 80	12 - < 50		
sandig-lehmiger Schluff	Uls	8 - < 17	50 - < 65	18 - < 42		
schwach toniger Schluff	Ut 2	8 - < 12	65 - < 92	0 - < 27		
mittel toniger Schluff	Ut 3	12 - < 17	65 - < 88	0 - < 23		
stark toniger Schluff	Ut 4	17 - < 25	65 - < 83	0 - < 18		
schluffiger Lehm	Lu	17 - < 30	50 - < 65	5 - < 33	toniger Lehm bis Ton	t'L bis T
stark sandiger Ton	Ts 4	25 - < 35	0 - < 15	50 - < 75		
schwach toniger Lehm	Lt 2	25 - < 35	30 - < 50	15 - < 45		
mittel toniger Lehm	Lt 3	35 - < 45	30 - < 50	5 - < 35		
sandig-toniger Lehm	Lts	25 - < 45	15 - < 30	25 - < 60		
mittel sandiger Ton	Ts 3	35 - < 45	0 - < 15	40 - < 65		
schwach sandiger Ton	Ts 2	45 - < 65	0 - < 15	20 - < 55		
lehmiger Ton	Tl	45 - < 65	15 - < 30	5 - < 40		
schwach schluffiger Ton	Tu 2	45 - < 65	30 - < 55	0 - < 25		
mittel schluffiger Ton	Tu 3	30 - < 45	50 - < 65	0 - < 20		
stark schluffiger Ton	Tu 4	25 - < 35	65 - < 75	0 - < 10		
reiner Ton	Tt	65 - ≤ 100	0 - < 35	0 - < 5		
≥ 30 % org. Substanz <sup>1)</sup>	Mo					

<sup>1)</sup> Böden mit 15 - 30 % organischer Substanz werden den mineralischen Böden zugeordnet und auch als anmoorige Böden bezeichnet

Tabelle 2: Zuordnungsschema zu Bodenartengruppen nach VDLUFA

Bodenartengruppe	Symbol	Tonanteil % < 0,002 mm	Feinanteil % <sup>1)</sup> < 0,006 mm
Sand	S	≤ 5	≤ 7
schwach lehmiger Sand	l'S	≥ 5 - < 12	≥ 7 - < 16
stark lehmiger Sand	IS	≥ 12 - < 17	≥ 16 - < 23
sandiger bis schluffiger Lehm	sL/uL	≥ 17 - < 25	≥ 23 - < 35
toniger Lehm bis Ton		≥ 25	
schwach toniger Lehm	t'L	≥ 25 - < 35	≥ 35
toniger Lehm	tL	≥ 35 - < 45	
lehmiger Ton	lT	≥ 45 - < 65	
Ton	T	65	
Moor (≥ 30 % org. Substanz)	Mo		

Bodenartbestimmung mit der Fingerprobe

Der feldfeuchte, ungesiebte Boden wird durch Formen und Reiben auf Körnigkeit, Mehligkeit und Bindigkeit geprüft. Feinboden besteht aus stark wechselnden Anteilen der Körnungsfraktionen Sand, Schluff und Ton.

- Sand:**        fein - bis grobkörnig (63 - 2000 µm [1 µm = 1/1000 mm]), rau und kratzend, nicht formbar, nicht beschmutzend, haftet nicht in den Fingerrillen
  
- Schluff:**    (2 - 63 µm) samtig - mehlig, kaum bindig = wenig formbar, zerbröckelnd, nicht Beschmutzend, bildet stumpfe, raue Schmierflächen
  
- Ton:**        (< 2 µm) bindig klebrig, beschmutzend, gut formbar und bildet glatte, glänzende Schmierflächen

Tabelle 3: Schema zur Bestimmung der Bodenart mittels Fingerprobe

Prüfung	Beobachtung	Einstufung
Sichtvergleich	Einzelkörner sichtbar	Sand
	Feinmaterial haftet in Fingerrillen	Schluff
Reibeprobe	Einzelkörner fühlbar = rau, kratzend	Sand
	Boden ist samtig	Schluff
	Boden ist schmierend	Ton
Rollprobe	Methodik: walnussgroße Probe im weichen Knetgummiartigen Zustand fest zusammenkneten und auf der Handfläche auf Bleistiftstärke ausrollen.	
	Probe lässt sich nicht ausrollen	wenig Ton und Schluff, vorwiegend Sand
	Probe lässt sich ausrollen, erneut zusammenkneten, zerbröckelt beim 2. Ausrollen	hoher Schluffanteil
	Probe lässt sich wiederholt ausrollen und zusammenkneten	hoher Tonanteil

**Hinweis:** Die Tabelle dient nur zur Erfassung der Körnungsarten Sand, Schluff und Ton; eine direkte Zuordnung zu den Tabellen 1 und 2 ist daher nur möglich, wenn der prozentuale Anteil der Körnungsarten vorliegt (Schlämmanalyse).

## 1.2 Beurteilung des Humusgehaltes

Tabelle 4: Humusgehaltsgruppen der KA 5

Organische Substanz (%)	Humusgehaltsgruppe (Beurteilung)	Einordnung in Humusgehaltsklasse zur DBE <sup>1)</sup>
< 1,0	sehr schwach humos	1
1,0 - < 2,0	schwach humos	2
2,0 - < 4,0	mittel humos	3
4,0 - < 8,0	stark humos	4
8,0 - < 15,0	sehr stark humos	5
15,0 - < 30,0	anmoorig	6
≥ 30,0	organisch/Moor	7

<sup>1)</sup> Düngebedarfsermittlung

Tabelle 5: Orientierungswerte für anzustrebende Humusgehalte in der Ackerkrume grundwasserferner nordostdeutscher Diluvialstandorte (nach Körschens/Schulz 1999, ergänzt)

Tongehalt (%)	Gehalt an organischer Substanz <sup>1)</sup> (%)	Gehalte an C <sub>org</sub> (%)
< 4,0	0,95 - 1,21	0,55 - 0,70
4,0 - 6,0	1,00 - 1,47	0,60 - 0,85
6,1 - 8,0	1,12 - 1,55	0,65 - 0,90
8,1 - 10,0	1,21 - 1,72	0,70 - 1,00
10,1 - 12,0	1,38 - 1,90	0,80 - 1,10
12,1 - 15,0	1,55 - 2,07	0,90 - 1,20
15,1 - 20,0	1,64 - 2,41	0,95 - 1,40
20,1 - 25,0	1,98 - 2,74	1,15 - 1,60

<sup>1)</sup> C<sub>org</sub> x 1,724

**Heißwasserlöslicher Kohlenstoff:** Auf den grundwasserfernen Diluvialstandorten Nordostdeutschlands zeigen nach Schulz (2007) Gehalte von weniger als 20 mg ChwI/100 g Boden standortunabhängig eine deutliche Humusverarmung an.

## 2 Beurteilung der Kalkversorgung von Böden und Kalkdüngempfehlung

### 2.1 Einstufung des Bodenreaktionszustandes - pH-Wert

Tabelle 6: Definition der pH-Klassen sowie des Kalkdüngedarfs (VDLUFA, 2000)

pH-Wert-Klasse Kalkversorgung	Beurteilung des pH-Wertes
<p style="text-align: center;">A sehr niedrig</p>	<p>erhebliche Beeinträchtigung von Bodenstruktur und Nährstoffverfügbarkeit, sehr hoher Kalkbedarf, signifikante Ertragsverluste bei fast allen Kulturen, bis hin zum gänzlichen Ertragsausfall, stark erhöhte Pflanzenverfügbarkeit von Schwermetallen im Boden, Kalkung hat Vorrang vor anderen Düngungsmaßnahmen, <b>Gesundungskalkung</b></p>
<p style="text-align: center;">B niedrig</p>	<p>noch keine optimalen Bedingungen für Bodenstruktur und Nährstoffverfügbarkeit, hoher Kalkbedarf, meist noch signifikante Ertragsverluste bei kalkanspruchsvollen Kulturen, erhöhte Pflanzenverfügbarkeit von Schwermetallen im Boden, Kalkung bevorzugt zu kalkanspruchsvollen Kulturen, <b>Aufkalkung</b></p>
<p style="text-align: center;">C anzustreben, optimal</p>	<p>optimale Bedingungen für Bodenstruktur und Nährstoffverfügbarkeit, geringer Kalkbedarf, kaum bzw. keine Mehrerträge durch Kalkdüngung, Kalkung innerhalb der Fruchtfolge zu kalkanspruchsvollen Kulturen, <b>Erhaltungskalkung</b></p>
<p style="text-align: center;">D hoch</p>	<p>Bodenreaktion ist höher als anzustreben, kein Kalkbedarf, <b>Unterlassung einer Kalkung</b></p>
<p style="text-align: center;">E sehr hoch</p>	<p>Bodenreaktion ist wesentlich höher als anzustreben, Nährstoffverfügbarkeit sowie Pflanzenertrag und Qualität können negativ beeinflusst werden, <b>Unterlassung jeglicher Kalkung,</b> Einsatz von Düngemitteln mit versauernder physiologischer bzw. chemischer Reaktion im Boden</p>

Tabelle 7: pH-Wert-Klassen - Ackerland – CaCl<sub>2</sub>-Methode

Bodenarten- gruppe	pH- Klassen	organische Substanz in %				
		< 4,0	4,0 - < 8,0	8,0 - < 15,0	15,0 - < 30,0	≥ 30,0
		pH-Wert ( <i>eine Nachkommastelle</i> )				
Sand	A	< 4,6	< 4,3	< 4,0	< 3,7	
	B	4,6 - 5,3	4,3 - 4,9	4,0 - 4,6	3,7 - 4,2	
	<b>C</b>	<b>5,4 - 5,8</b>	<b>5,0 - 5,4</b>	<b>4,7 - 5,1</b>	<b>4,3 - 4,7</b>	
	D	5,9 - 6,2	5,5 - 5,8	5,2 - 5,4	4,8 - 5,1	
	E	> 6,2	> 5,8	> 5,4	> 5,1	
schwach lehmiger Sand	A	< 4,9	< 4,6	< 4,2	< 3,8	
	B	4,9 - 5,7	4,6 - 5,3	4,2 - 4,9	3,8 - 4,5	
	<b>C</b>	<b>5,8 - 6,3</b>	<b>5,4 - 5,9</b>	<b>5,0 - 5,5</b>	<b>4,6 - 5,1</b>	
	D	6,4 - 6,7	6,0 - 6,3	5,6 - 5,9	5,2 - 5,5	
	E	> 6,7	> 6,3	> 5,9	> 5,5	
stark lehmiger Sand	A	< 5,1	< 4,8	< 4,4	< 3,9	
	B	5,1 - 6,0	4,8 - 5,5	4,4 - 5,1	3,9 - 4,7	
	<b>C</b>	<b>6,1 - 6,7</b>	<b>5,6 - 6,2</b>	<b>5,2 - 5,8</b>	<b>4,8 - 5,4</b>	
	D	6,8 - 7,1	6,3 - 6,7	5,9 - 6,2	5,5 - 5,8	
	E	> 7,1	> 6,7	> 6,2	> 5,8	
sandiger bis schluffiger Lehm	A	< 5,3	< 5,0	< 4,6	< 4,1	
	B	5,3 - 6,2	5,0 - 5,7	4,6 - 5,3	4,1 - 4,9	
	<b>C</b>	<b>6,3 - 7,0<sup>1)</sup></b>	<b>5,8 - 6,5</b>	<b>5,4 - 6,1</b>	<b>5,0 - 5,7</b>	
	D	7,1 - 7,4	6,6 - 7,0	6,2 - 6,5	5,8 - 6,1	
	E	> 7,4	> 7,0	> 6,5	> 6,1	
toniger Lehm bis Ton	A	< 5,4	< 5,0	< 4,6	< 4,1	
	B	5,4 - 6,3	5,0 - 5,8	4,6 - 5,4	4,1 - 5,0	
	<b>C</b>	<b>6,4 - 7,2<sup>1)</sup></b>	<b>5,9 - 6,7</b>	<b>5,5 - 6,3</b>	<b>5,1 - 5,9</b>	
	D	7,3 - 7,7	6,8 - 7,2	6,4 - 6,7	6,0 - 6,3	
	E	> 7,7	> 7,2	> 6,7	> 6,3	
Moor <sup>2)</sup>	A					< 3,5
	B					3,5 - 4,1
	<b>C</b>					<b>4,2 - 4,4</b>
	D					4,5 - 5,0
	E					> 5,0

<sup>1)</sup> Auf carbonathaltigen Böden (freier Kalk): keine Erhaltungskalkung

<sup>2)</sup> Auf einem Großteil der Niedermoore liegen die pH-Werte gegen bedingt über 6,5

**Hinweis:** Bei humusreichen Ackerstandorten besteht ohne Berücksichtigung des Humusgehalts die Gefahr einer Überkalkung!

Tabelle 8: pH-Wert-Klassen - Grünland – CaCl<sub>2</sub>-Methode

Bodenarten- gruppe	pH- Klassen	organische Substanz in %				
		< 4,0	4,0 - < 8,0	8,0 - < 15,0	15,0 - < 30,0	≥ 30,0
		pH-Wert ( <i>eine Nachkommastelle</i> )				
Sand	A	< 4,1	< 4,1	< 4,1	< 3,7	
	B	4,1 - 4,6	4,1 - 4,6	4,1 - 4,6	3,7 - 4,2	
	<b>C</b>	<b>4,7 - 5,2</b>	<b>4,7 - 5,2</b>	<b>4,7 - 5,2</b>	<b>4,3 - 4,7</b>	
	D	5,3 - 5,6	5,3 - 5,6	5,3 - 5,6	4,8 - 5,1	
	E	> 5,6	> 5,6	> 5,6	> 5,1	
schwach lehmiger Sand	A	< 4,4	< 4,4	< 4,4	< 3,8	
	B	4,4 - 5,1	4,4 - 5,1	4,4 - 5,1	3,8 - 4,5	
	<b>C</b>	<b>5,2 - 5,7</b>	<b>5,2 - 5,7</b>	<b>5,2 - 5,7</b>	<b>4,6 - 5,1</b>	
	D	5,8 - 6,1	5,8 - 6,1	5,8 - 6,1	5,2 - 5,5	
	E	> 6,1	> 6,1	> 6,1	> 5,5	
stark lehmiger Sand	A	< 4,6	< 4,6	< 4,6	< 4,0	
	B	4,6 - 5,3	4,6 - 5,3	4,6 - 5,3	4,0 - 4,7	
	<b>C</b>	<b>5,4 - 6,0</b>	<b>5,4 - 6,0</b>	<b>5,4 - 6,0</b>	<b>4,8 - 5,4</b>	
	D	6,1 - 6,5	6,1 - 6,5	6,1 - 6,5	5,5 - 5,8	
	E	> 6,5	> 6,5	> 6,5	> 5,8	
sandiger bis schluffiger Lehm	A	< 4,8	< 4,8	< 4,8	< 4,2	
	B	4,8 - 5,5	4,8 - 5,5	4,8 - 5,5	4,2 - 4,9	
	<b>C</b>	<b>5,6 - 6,3</b>	<b>5,6 - 6,3</b>	<b>5,6 - 6,3</b>	<b>5,0 - 5,7</b>	
	D	6,4 - 6,8	6,4 - 6,8	6,4 - 6,8	5,8 - 6,1	
	E	> 6,8	> 6,8	> 6,8	> 6,1	
toniger Lehm bis Ton	A	< 4,8	< 4,8	< 4,8	< 4,2	
	B	4,8 - 5,6	4,8 - 5,6	4,8 - 5,6	4,2 - 5,0	
	<b>C</b>	<b>5,7 - 6,5</b>	<b>5,7 - 6,5</b>	<b>5,7 - 6,5</b>	<b>5,1 - 5,9</b>	
	D	6,6 - 7,0	6,6 - 7,0	6,6 - 7,0	6,0 - 6,4	
	E	> 7,0	> 7,0	> 7,0	> 6,4	
Moor <sup>1)</sup>	A					< 3,5
	B					3,5 - 4,1
	<b>C</b>					<b>4,2 - 4,4</b>
	D					4,5 - 5,0
	E					> 5,0

<sup>1)</sup> Auf einem Großteil der Niedermoore liegen die pH-Werte geogen bedingt über 6,5

**Hinweis:** Bei humusreichen Grünlandstandorten besteht ohne Berücksichtigung des Humusgehalts die Gefahr einer Überkalkung!

## 2.2 Empfehlung zur Kalkdüngung

Tabelle 9: Kalkdüngbedarf zur Erreichung des optimalen pH-Bereiches - Ackerland

pH-Wert	organische Bodensubstanz < 4,0 %				
	Sand	schwach lehmiger Sand	stark lehmiger Sand	sandiger/ schluffiger Lehm	toniger Lehm bis Ton
	CaO dt/ha	CaO dt/ha	CaO dt/ha	CaO dt/ha	CaO dt/ha
3,0	45	77	87	117	160
3,1	45	77	87	117	160
3,2	45	77	87	117	160
3,3	45	77	87	117	160
3,4	45	77	87	117	160
3,5	45	77	87	117	160
3,6	45	77	87	117	160
3,7	45	77	87	117	160
3,8	45	77	87	117	160
3,9	45	77	87	117	160
4,0	45	77	87	117	160
4,1	42	73	87	117	160
4,2	39	69	87	117	160
4,3	36	65	87	117	160
4,4	33	61	87	117	160
4,5	30	57	87	117	160
4,6	27	53	82	111	152
4,7	24	49	77	105	144
4,8	22	46	73	100	136
4,9	19	42	68	94	128
5,0	16	38	63	88	121
5,1	13	34	58	82	113
5,2	10	30	53	76	105
5,3	7	26	49	70	98
5,4	6 <sup>1)</sup>	22	44	65	90
5,5	6 <sup>1)</sup>	19	39	59	82
5,6	6 <sup>1)</sup>	15	34	53	75
5,7	6 <sup>1)</sup>	11	29	47	67
5,8	6 <sup>1)</sup>	10 <sup>1)</sup>	25	41	59
5,9	0	10 <sup>1)</sup>	20	36	52
6,0	0	10 <sup>1)</sup>	15	30	44
6,1	0	10 <sup>1)</sup>	14 <sup>1)</sup>	24	36
6,2	0	10 <sup>1)</sup>	14 <sup>1)</sup>	18	29
6,3	0	10 <sup>1)</sup>	14 <sup>1)</sup>	17 <sup>1)</sup>	21
6,4	0	0	14 <sup>1)</sup>	17 <sup>1)</sup>	20 <sup>1)</sup>
6,5	0	0	14 <sup>1)</sup>	17 <sup>1)</sup>	20 <sup>1)</sup>
6,6	0	0	14 <sup>1)</sup>	17 <sup>1)</sup>	20 <sup>1)</sup>
6,7	0	0	14 <sup>1)</sup>	17 <sup>1)</sup>	20 <sup>1)</sup>
6,8	0	0	0	17 <sup>1)</sup>	20 <sup>1)</sup>
6,9	0	0	0	17 <sup>1)</sup>	20 <sup>1)</sup>
7,0	0	0	0	17 <sup>1)</sup>	20 <sup>1)</sup>
7,1	0	0	0	0	20 <sup>1)</sup>
7,2	0	0	0	0	20 <sup>1)</sup>
7,3	0	0	0	0	0

<sup>1)</sup> Mengen zur Erhaltungskalkung

**Hinweis:** Die empfohlenen Gaben beinhalten den Kalkbedarf für eine Fruchtfolge bzw. für 4 Jahre.

Fortsetzung Tabelle 9

pH-Wert	organische Bodensubstanz 4,0 - < 8,0 %				
	Sand	schwach lehmiger Sand	stark lehmiger Sand	sandiger/ schluffiger Lehm	toniger Lehm bis Ton
	CaO dt/ha	CaO dt/ha	CaO dt/ha	CaO dt/ha	CaO dt/ha
3,0	50	82	89	115	137
3,1	50	82	89	115	137
3,2	50	82	89	115	137
3,3	50	82	89	115	137
3,4	50	82	89	115	137
3,5	50	82	89	115	137
3,6	50	82	89	115	137
3,7	50	82	89	115	137
3,8	46	78	89	115	137
3,9	43	73	89	115	137
4,0	39	69	89	115	137
4,1	35	64	89	115	137
4,2	32	60	89	115	137
4,3	28	55	83	108	130
4,4	24	51	77	102	123
4,5	21	46	71	95	115
4,6	17	42	66	89	108
4,7	13	37	60	82	100
4,8	10	33	54	75	93
4,9	6	28	48	69	86
5,0	5 <sup>1)</sup>	24	42	62	78
5,1	5 <sup>1)</sup>	19	36	55	71
5,2	5 <sup>1)</sup>	15	31	49	69
5,3	5 <sup>1)</sup>	10	25	42	56
5,4	5 <sup>1)</sup>	9 <sup>1)</sup>	19	36	49
5,5	0	9 <sup>1)</sup>	13	29	41
5,6	0	9 <sup>1)</sup>	12 <sup>1)</sup>	22	34
5,7	0	9 <sup>1)</sup>	12 <sup>1)</sup>	16	27
5,8	0	9 <sup>1)</sup>	12 <sup>1)</sup>	15 <sup>1)</sup>	19
5,9	0	9 <sup>1)</sup>	12 <sup>1)</sup>	15 <sup>1)</sup>	18 <sup>1)</sup>
6,0	0	0	12 <sup>1)</sup>	15 <sup>1)</sup>	18 <sup>1)</sup>
6,1	0	0	12 <sup>1)</sup>	15 <sup>1)</sup>	18 <sup>1)</sup>
6,2	0	0	12 <sup>1)</sup>	15 <sup>1)</sup>	18 <sup>1)</sup>
6,3	0	0	0	15 <sup>1)</sup>	18 <sup>1)</sup>
6,4	0	0	0	15 <sup>1)</sup>	18 <sup>1)</sup>
6,5	0	0	0	15 <sup>1)</sup>	18 <sup>1)</sup>
6,6	0	0	0	0	18 <sup>1)</sup>
6,7	0	0	0	0	18 <sup>1)</sup>
6,8	0	0	0	0	0
6,9	0	0	0	0	0
7,0	0	0	0	0	0
7,1	0	0	0	0	0
7,2	0	0	0	0	0
7,3	0	0	0	0	0

<sup>1)</sup> Mengen zur Erhaltungskalkung

**Hinweis:** Die empfohlenen Gaben beinhalten den Kalkbedarf für eine Fruchtfolge bzw. für 4 Jahre.



Fortsetzung Tabelle 9

pH-Wert	organische Bodensubstanz 8,0 - < 15,0 %				
	Sand	schwach lehmiger Sand	stark lehmiger Sand	sandiger/ schluffiger Lehm	toniger Lehm bis Ton
	CaO dt/ha	CaO dt/ha	CaO dt/ha	CaO dt/ha	CaO dt/ha
3,0	50	83	90	109	121
3,1	50	83	90	109	121
3,2	50	83	90	109	121
3,3	50	83	90	109	121
3,4	50	78	90	109	121
3,5	47	74	90	109	121
3,6	43	69	90	109	121
3,7	39	64	90	109	121
3,8	35	60	90	109	121
3,9	31	55	84	103	115
4,0	28	51	78	97	108
4,1	24	46	72	90	102
4,2	20	41	66	84	95
4,3	16	37	60	78	89
4,4	13	32	54	71	82
4,5	9	27	48	65	76
4,6	5	23	42	59	69
4,7	4 <sup>1)</sup>	18	35	52	63
4,8	4 <sup>1)</sup>	13	29	46	56
4,9	4 <sup>1)</sup>	9	23	40	50
5,0	4 <sup>1)</sup>	8 <sup>1)</sup>	17	33	43
5,1	4 <sup>1)</sup>	8 <sup>1)</sup>	11	27	37
5,2	0	8 <sup>1)</sup>	10 <sup>1)</sup>	21	30
5,3	0	8 <sup>1)</sup>	10 <sup>1)</sup>	14	24
5,4	0	8 <sup>1)</sup>	10 <sup>1)</sup>	13 <sup>1)</sup>	17
5,5	0	8 <sup>1)</sup>	10 <sup>1)</sup>	13 <sup>1)</sup>	16 <sup>1)</sup>
5,6	0	0	10 <sup>1)</sup>	13 <sup>1)</sup>	16 <sup>1)</sup>
5,7	0	0	10 <sup>1)</sup>	13 <sup>1)</sup>	16 <sup>1)</sup>
5,8	0	0	10 <sup>1)</sup>	13 <sup>1)</sup>	16 <sup>1)</sup>
5,9	0	0	0	13 <sup>1)</sup>	16 <sup>1)</sup>
6,0	0	0	0	13 <sup>1)</sup>	16 <sup>1)</sup>
6,1	0	0	0	13 <sup>1)</sup>	16 <sup>1)</sup>
6,2	0	0	0	0	16 <sup>1)</sup>
6,3	0	0	0	0	16 <sup>1)</sup>
6,4	0	0	0	0	0
6,5	0	0	0	0	0
6,6	0	0	0	0	0
6,7	0	0	0	0	0
6,8	0	0	0	0	0
6,9	0	0	0	0	0
7,0	0	0	0	0	0
7,1	0	0	0	0	0
7,2	0	0	0	0	0
7,3	0	0	0	0	0

<sup>1)</sup> Mengen zur Erhaltungskalkung

**Hinweis:** Die empfohlenen Gaben beinhalten den Kalkbedarf für eine Fruchtfolge bzw. für 4 Jahre.

Fortsetzung Tabelle 9

pH-Wert	organische Bodensubstanz					
	15,0 - < 30,0 %					≥ 30,0 %
	Sand	schwach lehm. Sand	stark lehm. Sand	sandiger/ schluff. Lehm	toniger Lehm bis Ton	Moor
CaO dt/ha	CaO dt/ha	CaO dt/ha	CaO dt/ha	CaO dt/ha	CaO dt/ha	
3,0	21	31	33	39	44	10
3,1	21	29	33	39	44	10
3,2	19	27	33	39	44	10
3,3	18	26	33	39	44	10
3,4	16	24	31	37	41	10
3,5	15	22	29	35	39	10
3,6	13	20	27	33	37	10
3,7	12	19	25	31	35	10
3,8	10	17	23	29	33	10
3,9	9	15	21	27	31	10
4,0	7	14	19	25	29	10
4,1	6	12	17	23	27	10
4,2	4	10	15	21	25	10
4,3	3 <sup>1)</sup>	8	14	19	23	0
4,4	3 <sup>1)</sup>	7	12	17	21	0
4,5	3 <sup>1)</sup>	5	10	15	19	0
4,6	3 <sup>1)</sup>	4 <sup>1)</sup>	8	13	17	0
4,7	3 <sup>1)</sup>	4 <sup>1)</sup>	6	11	14	0
4,8	0	4 <sup>1)</sup>	5 <sup>1)</sup>	9	12	0
4,9	0	4 <sup>1)</sup>	5 <sup>1)</sup>	7	10	0
5,0	0	4 <sup>1)</sup>	5 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	8	0
5,1	0	4 <sup>1)</sup>	5 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	7 <sup>1)</sup>	0
5,2	0	0	5 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	7 <sup>1)</sup>	0
5,3	0	0	5 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	7 <sup>1)</sup>	0
5,4	0	0	5 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	7 <sup>1)</sup>	0
5,5	0	0	0	6 <sup>1)</sup>	7 <sup>1)</sup>	0
5,6	0	0	0	6 <sup>1)</sup>	7 <sup>1)</sup>	0
5,7	0	0	0	6 <sup>1)</sup>	7 <sup>1)</sup>	0
5,8	0	0	0	0	7 <sup>1)</sup>	0
5,9	0	0	0	0	7 <sup>1)</sup>	0
6,0	0	0	0	0	0	0
6,1	0	0	0	0	0	0
6,2	0	0	0	0	0	0
6,3	0	0	0	0	0	0
6,4	0	0	0	0	0	0
6,5	0	0	0	0	0	0
6,6	0	0	0	0	0	0
6,7	0	0	0	0	0	0
6,8	0	0	0	0	0	0
6,9	0	0	0	0	0	0
7,0	0	0	0	0	0	0
7,1	0	0	0	0	0	0
7,2	0	0	0	0	0	0
7,3	0	0	0	0	0	0

<sup>1)</sup> Mengen zur Erhaltungskalkung

**Hinweis:** Die empfohlenen Gaben beinhalten den Kalkbedarf für eine Fruchtfolge bzw. für 4 Jahre.

Tabelle 10: Kalkdüngbedarf zur Erreichung des optimalen pH-Bereiches - Grünland

pH-Wert	organische Bodensubstanz < 15,0 %				
	Sand	schwach lehmiger Sand	stark lehmiger Sand	sandiger/ schluffiger Lehm	toniger Lehm bis Ton
	CaO dt/ha	CaO dt/ha	CaO dt/ha	CaO dt/ha	CaO dt/ha
3,0	30	40	50	57	68
3,1	30	40	50	57	68
3,2	30	40	50	57	68
3,3	30	40	50	57	68
3,4	30	40	50	57	68
3,5	30	40	50	57	68
3,6	28	40	50	57	68
3,7	25	40	50	57	68
3,8	23	40	50	57	68
3,9	21	37	50	57	68
4,0	19	35	50	57	68
4,1	16	32	47	57	68
4,2	14	29	43	57	68
4,3	12	27	40	54	63
4,4	9	24	37	50	59
4,5	7	22	33	46	55
4,6	5	19	30	42	51
4,7	4 <sup>1)</sup>	16	27	38	47
4,8	4 <sup>1)</sup>	14	24	35	43
4,9	4 <sup>1)</sup>	11	20	31	38
5,0	4 <sup>1)</sup>	9	17	27	34
5,1	4 <sup>1)</sup>	6	14	23	30
5,2	4 <sup>1)</sup>	5 <sup>1)</sup>	10	19	26
5,3	0	5 <sup>1)</sup>	7	16	22
5,4	0	5 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	12	17
5,5	0	5 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	8	13
5,6	0	5 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	7 <sup>1)</sup>	9
5,7	0	5 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	7 <sup>1)</sup>	8 <sup>1)</sup>
5,8	0	0	6 <sup>1)</sup>	7 <sup>1)</sup>	8 <sup>1)</sup>
5,9	0	0	6 <sup>1)</sup>	7 <sup>1)</sup>	8 <sup>1)</sup>
6,0	0	0	6 <sup>1)</sup>	7 <sup>1)</sup>	8 <sup>1)</sup>
6,1	0	0	0	7 <sup>1)</sup>	8 <sup>1)</sup>
6,2	0	0	0	7 <sup>1)</sup>	8 <sup>1)</sup>
6,3	0	0	0	7 <sup>1)</sup>	8 <sup>1)</sup>
6,4	0	0	0	0	8 <sup>1)</sup>
6,5	0	0	0	0	8 <sup>1)</sup>
6,6	0	0	0	0	0

<sup>1)</sup> Mengen zur Erhaltungskalkung

**Hinweis:** Die empfohlenen Gaben beinhalten den Kalkbedarf für eine Fruchtfolge bzw. für 4 Jahre.

Fortsetzung Tabelle 10

pH-Wert	organische Bodensubstanz					
	15,0 - < 30,0 %					≥ 30,0 %
	Sand	schwach lehm. Sand	stark lehm. Sand	sandiger/ schluff. Lehm	toniger Lehm bis Ton	Moor
	CaO dt/ha	CaO dt/ha	CaO dt/ha	CaO dt/ha	CaO dt/ha	CaO dt/ha
3,0	19	25	30	36	45	10
3,1	19	25	30	36	45	10
3,2	17	25	30	36	45	10
3,3	16	23	30	36	45	10
3,4	15	22	30	36	45	10
3,5	13	20	28	36	45	10
3,6	12	18	26	36	45	10
3,7	11	17	24	34	42	10
3,8	9	15	22	31	40	10
3,9	8	14	20	29	37	10
4,0	7	12	18	27	34	10
4,1	5	10	16	24	31	10
4,2	4	9	15	22	29	10
4,3	3 <sup>1)</sup>	7	13	20	26	0
4,4	3 <sup>1)</sup>	6	11	18	23	0
4,5	3 <sup>1)</sup>	4	9	15	21	0
4,6	3 <sup>1)</sup>	3 <sup>1)</sup>	7	13	18	0
4,7	3 <sup>1)</sup>	3 <sup>1)</sup>	5	11	15	0
4,8	0	3 <sup>1)</sup>	4 <sup>1)</sup>	8	12	0
4,9	0	3 <sup>1)</sup>	4 <sup>1)</sup>	6	10	0
5,0	0	3 <sup>1)</sup>	4 <sup>1)</sup>	5 <sup>1)</sup>	7	0
5,1	0	3 <sup>1)</sup>	4 <sup>1)</sup>	5 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	0
5,2	0	0	4 <sup>1)</sup>	5 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	0
5,3	0	0	4 <sup>1)</sup>	5 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	0
5,4	0	0	4 <sup>1)</sup>	5 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	0
5,5	0	0	0	5 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	0
5,6	0	0	0	5 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	0
5,7	0	0	0	5 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	0
5,8	0	0	0	0	6 <sup>1)</sup>	0
5,9	0	0	0	0	6 <sup>1)</sup>	0
6,0	0	0	0	0	0	0
6,1	0	0	0	0	0	0
6,2	0	0	0	0	0	0
6,3	0	0	0	0	0	0
6,4	0	0	0	0	0	0
6,5	0	0	0	0	0	0
6,6	0	0	0	0	0	0

<sup>1)</sup> Mengen zur Erhaltungskalkung

**Hinweis:** Die empfohlenen Gaben beinhalten den Kalkbedarf für eine Fruchtfolge bzw. für 4 Jahre.

Tabelle 11: Einmalige Höchstmenge für eine Kalkgabe auf Acker- und Grünland

Bodenartengruppe	Höchstmengen in dt CaO/ha	
	Ackerland	Grünland
Sand	28	21
schwach lehmiger Sand	42	21
stark lehmiger Sand	56	28
sandiger/ schluffiger Lehm	70	35
toniger Lehm bis Ton	84	42
Moor	28	28

### 3 Beurteilung der Nährstoffversorgung von Böden mit Phosphor, Kalium, Magnesium und Natrium

#### 3.1 Nährstoffgehaltsklassen für Phosphor, Kalium, Magnesium und Natrium

Tabelle 12: Definition der Nährstoffgehaltsklassen und Empfehlungen zum Düngebedarf (VDLUFA, ergänzt)

Gehaltsklasse	Beurteilung des Nährstoffgehaltes und der Düngewirkung
A sehr niedrig	sehr niedrige bis niedrige Bodennährstoffgehalte, stark erhöhte Düngung im Vergleich zu Gehaltsklasse C, hoher Mehrertrag durch Düngung, Erreichen des Optimalertrages, Nährstoffgehalt des Bodens steigt deutlich an
B niedrig	niedrige bis mittlere Bodennährstoffgehalte, erhöhte Düngung im Vergleich zu Gehaltsklasse C, mittlerer Mehrertrag durch Düngung, Erreichen des Optimalertrages, Nährstoffgehalt des Bodens steigt an
C anzustreben/optimal	<b>anzustrebende optimale Bodennährstoffgehalte, Erhaltungsdüngung, Düngung in Höhe Nährstoffabfuhr der Kultur, optimaler bis geringer Mehrertrag durch Düngung, Nährstoffgehalt des Bodens bleibt erhalten</b>
D hoch	hohe bis sehr hohe Bodennährstoffgehalte; verringerte Düngung im Vergleich zu Gehaltsklasse C, Sicherung des Optimalertrages gegeben, Mehrertrag nur bei anspruchsvollen Kulturen, Mehrertrag nur bei ungünstigen Standortbedingungen, Nährstoffgehalt des Bodens nimmt langsam ab
E sehr hoch	sehr hohe Bodennährstoffgehalte, keine Düngung erforderlich, kein Mehrertrag durch Düngung, Nährstoffgehalt des Bodens nimmt ab

### 3.2 Phosphor

#### 3.2.1 Beurteilung der Phosphor-Bodengehalte

Tabelle 13: Phosphorgehaltsklassen - Acker- und Grünland - DL-Methode<sup>1)2)</sup> für Böden mit pH-Wert  $\leq 7$  und  $\leq 5$  % freiem  $\text{CaCO}_3$

Bodenarten- gruppe	Gehalts- klassen	organische Substanz in %				
		< 4,0	4,0 - < 8,0	8,0 - < 15,0	15,0 - < 30,0	$\geq 30,0$
mg P / 100 g lufttrockener Boden ( <i>eine Nachkommastelle</i> )						
Sand	A	< 3,1	< 3,1	< 3,1	< 3,1	
	B	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	
	<b>C</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	
	D	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	
	E	> 10,9	> 10,9	> 10,9	> 10,9	
schwach lehmiger Sand	A	< 3,1	< 3,1	< 3,1	< 3,1	
	B	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	
	<b>C</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	
	D	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	
	E	> 10,9	> 10,9	> 10,9	> 10,9	
stark lehmiger Sand	A	< 3,1	< 3,1	< 3,1	< 3,1	
	B	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	
	<b>C</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	
	D	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	
	E	> 10,9	> 10,9	> 10,9	> 10,9	
sandiger bis schluffiger Lehm	A	< 3,1	< 3,1	< 3,1	< 3,1	
	B	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	
	<b>C</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	
	D	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	
	E	> 10,9	> 10,9	> 10,9	> 10,9	
toniger Lehm bis Ton	A	< 3,1	< 3,1	< 3,1	< 3,1	
	B	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	3,1 - 5,5	
	<b>C</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	
	D	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	8,1 - 10,9	
	E	> 10,9	> 10,9	> 10,9	> 10,9	
Moor	A					< 3,1
	B					3,1 - 5,5
	<b>C</b>					<b>5,6 - 8,0</b>
	D					8,1 - 10,9
	E					> 10,9

<sup>1)</sup> bei sehr hohen pH-Werten und  $\text{CaCO}_3$ -Gehalten Einstufung Tabelle 14

<sup>2)</sup> bei sehr niedrigen Gehalten ergänzende Untersuchungen durchführen (P-Freisetzungsrates)

Tabelle 14: Phosphorgehaltsklassen - Acker- und Grünland - DL-Methode<sup>1)2)</sup> für Böden mit pH-Wert > 7 und > 5 % freiem CaCO<sub>3</sub>

Bodenarten- gruppe	Gehalts- klassen	organische Substanz in %				
		< 4,0	4,0 - < 8,0	8,0 - < 15,0	15,0 - < 30,0	≥ 30,0
mg P / 100 g lufttrockener Boden ( <i>eine Nachkommastelle</i> )						
Sand	A	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	
	B	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	
	<b>C</b>	<b>4,0 - 5,9</b>	<b>4,0 - 5,9</b>	<b>4,0 - 5,9</b>	<b>4,0 - 5,9</b>	
	D	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	
	E	> 8,5	> 8,5	> 8,5	> 8,5	
schwach lehmiger Sand	A	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	
	B	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	
	<b>C</b>	<b>4,0 - 5,9</b>	<b>4,0 - 5,9</b>	<b>4,0 - 5,9</b>	<b>4,0 - 5,9</b>	
	D	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	
	E	> 8,5	> 8,5	> 8,5	> 8,5	
stark lehmiger Sand	A	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	
	B	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	
	<b>C</b>	<b>4,0 - 5,9</b>	<b>4,0 - 5,9</b>	<b>4,0 - 5,9</b>	<b>4,0 - 5,9</b>	
	D	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	
	E	> 8,5	> 8,5	> 8,5	> 8,5	
sandiger bis schluffiger Lehm	A	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	
	B	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	
	<b>C</b>	<b>4,0 - 5,9</b>	<b>4,0 - 5,9</b>	<b>4,0 - 5,9</b>	<b>4,0 - 5,9</b>	
	D	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	
	E	> 8,5	> 8,5	> 8,5	> 8,5	
toniger Lehm bis Ton	A	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	
	B	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	2,0 - 3,9	
	<b>C</b>	<b>4,0 - 5,9</b>	<b>4,0 - 5,9</b>	<b>4,0 - 5,9</b>	<b>4,0 - 5,9</b>	
	D	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	6,0 - 8,5	
	E	> 8,5	> 8,5	> 8,5	> 8,5	
Moor <sup>1)</sup>	A					< 2,0
	B					2,0 - 3,9
	<b>C</b>					<b>4,0 - 5,9</b>
	D					6,0 - 8,5
	E					> 8,5

<sup>1)</sup> in M-V Standorte mit anstehendem Wiesenalk und Kreide unterhalb des Pflughorizontes

<sup>2)</sup> bei sehr niedrigen Gehalten ergänzende Untersuchungen durchführen



### 3.2.2 Jährliche Zu- und Abschläge zum Nährstoffzug in Abhängigkeit von der Bodenversorgung

Tabelle 15: Jährliche Zu-/Abschläge zum Phosphorentzug - DL-Methode - Ackerland für Böden mit pH-Wert  $\leq 7$  und  $\leq 5\%$   $\text{CaCO}_3$

Bodenarten- gruppe	Zu- bzw. Abschläge zum Pflanzenentzug in kg/ha $\text{P}_2\text{O}_5$									
	A		B		C		D		E	
	mg P / 100 g lufttrockener Boden ( <i>eine Nachkommastelle</i> )									
	organische Substanz < 15,0 %									
	< 1,4	1,4 - 3,0	3,1 - 4,3	4,4 - 5,5	5,6 - 6,8	6,9 - 8,0	8,1 - 9,4	9,5 - 10,9	> 10,9	
Sand	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>	
schwach lehm. Sand	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>	
stark lehm. Sand	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>	
sandiger bis schluff. Lehm	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>	
toniger Lehm bis Ton	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>	
	organische Substanz 15,0 - < 30,0 %									
Sand	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>	
schwach lehm. Sand	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>	
stark lehm. Sand	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>	
sandiger bis schluff. Lehm	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>	
toniger Lehm bis Ton	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>	
	organische Substanz $\geq 30,0\%$									
Moor	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>	

<sup>1)</sup> entsprechend den Vorgaben der DüV ist eine P-Düngung bis in Höhe der P-Abfuhr zulässig

<sup>2)</sup> kein fachlich begründeter Düngebedarf

Tabelle 16: Jährliche Zu-/Abschläge zum Phosphorentzug - DL-Methode - Grünland für Böden mit pH-Wert  $\leq 7$  und  $\leq 5$  % freiem  $\text{CaCO}_3$

Bodenarten- gruppe	Zu- bzw. Abschläge zum Pflanzenentzug in kg/ha $\text{P}_2\text{O}_5$								
	A	B	C	D	E				
	mg P / 100 g lufttrockener Boden ( <i>eine Nachkommastelle</i> )								
	organische Substanz < 15,0 %								
	< 1,4	1,4 - 3,0	3,1 - 4,3	4,4 - 5,5	5,6 - 6,8	6,9 - 8,0	8,1 - 9,4	9,5 -10,9	> 10,9
Sand	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
schwach lehm. Sand	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
stark lehm. Sand	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
sandiger bis schluff. Lehm	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
toniger Lehm bis Ton	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
	organische Substanz 15,0 - < 30,0 %								
Sand	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
schwach lehm. Sand	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
stark lehm. Sand	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
sandiger bis schluff. Lehm	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
toniger Lehm bis Ton	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
	organische Substanz $\geq 30,0$ %								
Moor	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>

<sup>1)</sup> entsprechend den Vorgaben der DüV ist eine P-Düngung bis in Höhe der P-Abfuhr zulässig

<sup>2)</sup> kein fachlich begründeter Düngebedarf

Tabelle 17: Jährliche Zu-/Abschläge zum Phosphorentzug - DL-Methode - Ackerland für Böden mit pH-Wert > 7 und > 5 % freiem CaCO<sub>3</sub>

Bodenarten- gruppe	Zu- bzw. Abschläge zum Pflanzenentzug in kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>								
	A	B	C	D	E				
	mg P / 100 g lufttrockener Boden ( <i>eine Nachkommastelle</i> )								
	organische Substanz < 15,0 %								
	< 1,0	1,0 - 1,9	2,0- 2, 9	3,0 - 3,9	4,0 - 4,9	5,0 - 5,9	6,0 - 7,2	7,3 - 8,5	> 8,5
Sand	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
schwach lehm. Sand	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
stark lehm. Sand	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
sandiger bis schluff. Lehm	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
toniger Lehm bis Ton	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
	organische Substanz 15,0 - < 30,0 %								
Sand	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
schwach lehm. Sand	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
stark lehm. Sand	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
sandiger bis schluff. Lehm	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
toniger Lehm bis Ton	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
	organische Substanz ≥ 30,0 %								
Moor	+ 69	+ 46	+ 34	+ 23	0	- 34 <sup>1)</sup>	- 57 <sup>1)</sup>	- 80 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>

<sup>1)</sup> entsprechend den Vorgaben der DüV ist eine P-Düngung bis in Höhe der P-Abfuhr zulässig

<sup>2)</sup> kein fachlich begründeter Düngebedarf

Tabelle 18: Jährliche Zu-/Abschläge zum Phosphorentzug - DL-Methode - Grünland für Böden mit pH-Wert > 7 und > 5 % freiem CaCO<sub>3</sub>

Bodenarten- gruppe	Zu- bzw. Abschläge zum Pflanzenentzug in kg/ha P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>								
	A	B	C	D	E				
	mg P / 100 g lufttrockener Boden ( <i>eine Nachkommastelle</i> )								
	organische Substanz < 15,0 %								
	< 1,0	1,0 - 1,9	2,0- 2, 9	3,0 - 3,9	4,0 - 4,9	5,0 - 5,9	6,0 - 7,2	7,3 - 8,5	> 8,5
Sand	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
schwach lehm. Sand	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
stark lehm. Sand	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
sandiger bis schluff. Lehm	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
toniger Lehm bis Ton	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
	organische Substanz 15,0 - < 30,0 %								
Sand	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
schwach lehm. Sand	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
stark lehm. Sand	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
sandiger bis schluff. Lehm	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
toniger Lehm bis Ton	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>
	organische Substanz ≥ 30,0 %								
Moor	+ 46	+ 34	+ 23	+ 11	0	- 23 <sup>1)</sup>	- 46 <sup>1)</sup>	- 69 <sup>1)</sup>	XX <sup>1), 2)</sup>

<sup>1)</sup> entsprechend den Vorgaben der DüV ist eine P-Düngung bis in Höhe der P-Abfuhr zulässig

<sup>2)</sup> kein fachlich begründeter Düngebedarf

### 3.2.3 Phosphor-Freisetzungsrate

Tabelle 19: Richtwerte für die Phosphor-Freisetzungsrate ( $P_{fr}$ ) nach FLOSSMANN und RICHTER<sup>1)</sup> in Böden, in Abhängigkeit des  $P_{DL}$ -Gehaltes (Wertebereich: 1 bis 15 mg DL-P/100 g Boden)

P-Bodengehalt mg P/100 g (DL)	P-Freisetzungsrate (Kinetikstufe)		
	niedrig (III)	mittel (II)	hoch (I)
	µg P/100 g Boden x min		
1,0	<8	8 - 15	>15
1,5	<12	12 - 20	>20
2,0	<16	16 - 25	>25
2,5	<20	20 - 30	>30
3,0	<24	24 - 35	>35
3,5	<28	28 - 40	>40
4,0	<32	32 - 45	>45
4,5	<36	36 - 50	>50
5,0	<40	40 - 55	>55
5,5	<44	44 - 60	>60
6,0	<48	48 - 65	>65
6,5	<52	52 - 70	>70
7,0	<56	56 - 75	>75
7,5	<60	60 - 80	>80
8,0	<64	64 - 85	>85
8,5	<68	68 - 90	>90
9,0	<72	72 - 95	>95
9,5	<76	76 - 100	>100
10,0	<80	80 - 105	>105
10,5	<84	84 - 110	>110
11,0	<88	88 - 115	>115
11,5	<92	92 - 120	>120
12,0	<96	96 - 125	>125
12,5	<100	100 - 130	>130
13,0	<104	104 - 135	>135
13,5	<108	108 - 140	>140
14,0	<112	112 - 145	>145
14,5	<116	116 - 150	>150
15,0	<120	120 - 155	>155

<sup>1)</sup> Archiv Acker- u. Pflanzenbau u. Bodenkunde 1982, 26, S.703 -709.

Tabelle 20: Anpassung der Phosphor-Düngeempfehlung der Standardbodenuntersuchung unter Berücksichtigung der Phosphor-Freisetzungsrates bzw. der Kinetikstufe

P-Freisetzungsrates (Kinetikstufe)	Auswirkung auf die P-Düngung	P-Gehaltsklasse Standardbodenuntersuchung	P-Düngeempfehlung entsprechend Gehaltsklasse nach Umstufung
niedrig (III)	Erhöhung der P-Düngungsempfehlung der Standardbodenuntersuchung	A	A
		B	A
		C	B
		D	C
mittel (II)	Beibehaltung der P-Düngungsempfehlung der Standardbodenuntersuchung	A	A
		B	B
		C	C
		D	D
hoch (I)	Reduzierung der P-Düngungsempfehlung der Standardbodenuntersuchung	A	A <sup>1)</sup>
		B	B
		C	C
		D	D
			E

<sup>1)</sup> P-Gehalt in der unteren Hälfte der Gehaltsklasse

<sup>2)</sup> keine Reduzierung der P-Empfehlung, wenn der P-Gehalt in der unteren Hälfte der Gehaltsklasse liegt

### 3.3 Kalium

#### 3.3.1 Beurteilung der Kaliumversorgung

Tabelle 21: Kaliumgehaltsklassen - Ackerland - DL-Methode

Bodenarten- gruppe	Gehalts- klassen	organische Substanz in %				
		< 4,0	4,0 - < 8,0	8,0 - < 15,0	15,0 - < 30,0	≥ 30,0
		mg K / 100 g lufttrockener Boden ( <i>eine Nachkommastelle</i> )				
Sand	A	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 7,0	
	B	4,0 - 6,9	4,0 - 6,9	4,0 - 6,9	7,0 - 12,9	
	<b>C</b>	<b>7,0 - 10,9</b>	<b>7,0 - 10,9</b>	<b>7,0 - 10,9</b>	<b>13,0 - 16,9</b>	
	D	11,0 - 15,0	11,0 - 15,0	11,0 - 15,0	17,0 - 24,0	
	E	> 15,0	> 15,0	> 15,0	> 24,0	
schwach lehmiger Sand	A	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 7,0	
	B	4,0 - 7,9	4,0 - 7,9	4,0 - 7,9	7,0 - 12,9	
	<b>C</b>	<b>8,0 - 11,9</b>	<b>8,0 - 11,9</b>	<b>8,0 - 11,9</b>	<b>13,0 - 16,9</b>	
	D	12,0 - 19,0	12,0 - 19,0	12,0 - 19,0	17,0 - 24,0	
	E	> 19,0	> 19,0	> 19,0	> 24,0	
stark lehmiger Sand	A	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 7,0	
	B	5,0 - 8,9	5,0 - 8,9	5,0 - 8,9	7,0 - 12,9	
	<b>C</b>	<b>9,0 - 13,9</b>	<b>9,0 - 13,9</b>	<b>9,0 - 13,9</b>	<b>13,0 - 16,9</b>	
	D	14,0 - 22,0	14,0 - 22,0	14,0 - 22,0	17,0 - 24,0	
	E	> 22,0	> 22,0	> 22,0	> 24,0	
sandiger bis schluffiger Lehm	A	< 6,0	< 6,0	< 6,0	< 7,0	
	B	6,0 - 10,9	6,0 - 10,9	6,0 - 10,9	7,0 - 12,9	
	<b>C</b>	<b>11,0 - 15,9</b>	<b>11,0 - 15,9</b>	<b>11,0 - 15,9</b>	<b>13,0 - 16,9</b>	
	D	16,0 - 26,0	16,0 - 26,0	16,0 - 26,0	17,0 - 24,0	
	E	> 26,0	> 26,0	> 26,0	> 24,0	
toniger Lehm bis Ton	A	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 7,0	
	B	10,0 - 15,9	10,0 - 15,9	10,0 - 15,9	7,0 - 12,9	
	<b>C</b>	<b>16,0 - 22,9</b>	<b>16,0 - 22,9</b>	<b>16,0 - 22,9</b>	<b>13,0 - 16,9</b>	
	D	23,0 - 39,0	23,0 - 39,0	23,0 - 39,0	17,0 - 24,0	
	E	> 39,0	> 39,0	> 39,0	> 24,0	
Moor	A				< 7,0	
	B				7,0 - 12,9	
	<b>C</b>				<b>13,0 - 16,9</b>	
	D				17,0 - 24,0	
	E				> 24,0	

Tabelle 22: Kaliumgehaltsklassen - Grünland - DL-Methode

Bodenarten- gruppe	Gehalts- klassen	organische Substanz in %				
		< 4,0	4,0 - < 8,0	8,0 - < 15,0	15,0 - < 30,0	≥ 30,0
		mg K / 100 g lufttrockener Boden ( <i>eine Nachkommastelle</i> )				
Sand	A	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 7,0	
	B	3,0 - 5,9	3,0 - 5,9	3,0 - 5,9	7,0 - 10,9	
	<b>C</b>	<b>6,0 - 10,9</b>	<b>6,0 - 10,9</b>	<b>6,0 - 10,9</b>	<b>11,0 - 15,9</b>	
	D	11,0 - 18,0	11,0 - 18,0	11,0 - 18,0	16,0 - 24,0	
	E	> 18,0	> 18,0	> 18,0	> 24,0	
schwach lehmiger Sand	A	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 7,0	
	B	4,0 - 6,9	4,0 - 6,9	4,0 - 6,9	7,0 - 10,9	
	<b>C</b>	<b>7,0 - 11,9</b>	<b>7,0 - 11,9</b>	<b>7,0 - 11,9</b>	<b>11,0 - 15,9</b>	
	D	12,0 - 22,0	12,0 - 22,0	12,0 - 22,0	16,0 - 24,0	
	E	> 22,0	> 22,0	> 22,0	> 24,0	
stark lehmiger Sand	A	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 7,0	
	B	4,0 - 7,9	4,0 - 7,9	4,0 - 7,9	7,0 - 10,9	
	<b>C</b>	<b>8,0 - 12,9</b>	<b>8,0 - 12,9</b>	<b>8,0 - 12,9</b>	<b>11,0 - 15,9</b>	
	D	13,0 - 25,0	13,0 - 25,0	13,0 - 25,0	16,0 - 24,0	
	E	> 25,0	> 25,0	> 25,0	> 24,0	
sandiger bis schluffiger Lehm	A	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 7,0	
	B	5,0 - 8,9	5,0 - 8,9	5,0 - 8,9	7,0 - 10,9	
	<b>C</b>	<b>9,0 - 15,9</b>	<b>9,0 - 15,9</b>	<b>9,0 - 15,9</b>	<b>11,0 - 15,9</b>	
	D	16,0 - 28,0	16,0 - 28,0	16,0 - 28,0	16,0 - 24,0	
	E	> 28,0	> 28,0	> 28,0	> 24,0	
toniger Lehm bis Ton	A	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 7,0	
	B	5,0 - 8,9	5,0 - 8,9	5,0 - 8,9	7,0 - 10,9	
	<b>C</b>	<b>9,0 - 15,9</b>	<b>9,0 - 15,9</b>	<b>9,0 - 15,9</b>	<b>11,0 - 15,9</b>	
	D	16,0 - 29,0	16,0 - 29,0	16,0 - 29,0	16,0 - 24,0	
	E	> 29,0	> 29,0	> 29,0	> 24,0	
Moor	A				< 7,0	
	B				7,0 - 10,9	
	<b>C</b>				<b>11,0 - 15,9</b>	
	D				16,0 - 24,0	
	E				> 24,0	



### 3.3.2 Jährliche Zu- und Abschläge zum Kaliumentzug in Abhängigkeit von der Bodenversorgung

Tabelle 23: Jährliche Zu-/Abschläge zum Kaliumentzug - DL-Methode - Ackerland

Bodenarten gruppe	Zu- bzw. Abschläge zum Pflanzenentzug in kg/ha K <sub>2</sub> O									
	A		B		C		D		E	
	mg K / 100 g lufttrockener Boden ( <i>eine Nachkommastelle</i> )									
	organische Substanz < 15,0 %									
S	< 2,0	2,0 - 3,9	4,0 - 5,5	5,6 - 6,9	7,0 - 8,9	9,0 - 10,9	11,0 - 13,5	13,6 - 15,0	>15,0	
	+ 72	+ 60	+ 48	+ 36	+ 18	0	- 12	- 24	XX <sup>1)</sup>	
I'S	< 2,0	2,0 - 3,9	4,0 - 5,9	6,0 - 7,9	8,0 - 9,9	10,0 - 11,9	12,0 - 15,5	15,6 - 19,0	>19,0	
	+ 72	+ 60	+ 48	+ 36	+ 18	0	- 12	- 24	XX <sup>1)</sup>	
IS	< 2,5	2,5 - 4,9	5,0 - 6,9	7,0 - 8,9	9,0 - 11,5	11,6 - 13,9	14,0 - 17,9	18,0 - 22,0	>22,0	
	+ 96	+ 72	+ 48	+ 24	0	0	- 36	- 72	XX <sup>1)</sup>	
sL / uL	< 3,0	3,0 - 5,9	6,0 - 8,4	8,5 - 10,9	11,0 - 13,4	13,5 - 15,9	16,0 - 20,9	21,0 - 26,0	>26,0	
	+ 96	+ 72	+ 48	+ 24	0	0	- 36	- 72	XX <sup>1)</sup>	
t'L - T	< 5,0	5,0 - 9,9	10,0 - 12,9	13,0 - 15,9	16,0 - 19,4	19,5 - 22,9	23,0 - 31,9	32,0 - 39,0	>39,0	
	+ 96	+ 72	+ 48	+ 24	0	0	- 36	- 72	XX <sup>1)</sup>	
	organische Substanz 15,0 - < 30,0 %									
S	< 3,5	3,5 - 6,9	7,0 - 9,9	10,0 - 12,9	13,0 - 14,9	15,0 - 16,9	17,0 - 20,4	20,5 - 24,0	>24,0	
	+ 72	+ 60	+ 48	+ 36	+ 18	0	- 12	- 24	XX <sup>1)</sup>	
I'S	< 3,5	3,5 - 6,9	7,0 - 9,9	10,0 - 12,9	13,0 - 14,9	15,0 - 16,9	17,0 - 20,4	20,5 - 24,0	>24,0	
	+ 72	+ 60	+ 48	+ 36	+ 18	0	- 12	- 24	XX <sup>1)</sup>	
IS	< 3,5	3,5 - 6,9	7,0 - 9,9	10,0 - 12,9	13,0 - 14,9	15,0 - 16,9	17,0 - 20,4	20,5 - 24,0	>24,0	
	+ 72	+ 60	+ 48	+ 36	+ 18	0	- 12	- 24	XX <sup>1)</sup>	
sL / uL	< 3,5	3,5 - 6,9	7,0 - 9,9	10,0 - 12,9	13,0 - 14,9	15,0 - 16,9	17,0 - 20,4	20,5 - 24,0	>24,0	
	+ 72	+ 60	+ 48	+ 36	+ 18	0	- 12	- 24	XX <sup>1)</sup>	
t'L - T	< 3,5	3,5 - 6,9	7,0 - 9,9	0,0 - 12,9	13,0 - 14,9	15,0 - 16,9	17,0 - 20,4	20,5 - 24,0	>24,0	
	+ 72	+ 60	+ 48	+ 36	+ 18	0	- 12	- 24	XX <sup>1)</sup>	
	organische Substanz ≥ 30,0 %									
Moor	< 3,5	3,5 - 6,9	7,0 - 9,9	10,0 - 12,9	13,0 - 14,9	15,0 - 16,9	17,0 - 20,4	20,5 - 24,0	>24,0	
	+ 72	+ 60	+ 48	+ 36	+ 18	0	- 12	- 24	XX <sup>1)</sup>	

<sup>1)</sup> kein fachlich begründeter Düngebedarf

Tabelle 24: Jährliche Zu-/Abschläge zum Kaliumentzug - DL-Methode - Grünland

Bodenarten gruppe	Zu- bzw. Abschläge zum Pflanzenentzug in kg/ha K <sub>2</sub> O									
	A		B		C		D		E	
	mg K / 100 g lufttrockener Boden ( <i>eine Nachkommastelle</i> )									
	organische Substanz < 15,0 %									
S	< 1,6	1,6 - 2,9	3,0 - 4,5	4,6 - 5,9	6,0 - 8,5	8,6 - 10,9	11,0 - 13,9	14,0 - 18,0	>18,0	
	+ 48	+ 36	+ 24	+ 12	0	0	- 30	- 60	XX <sup>1)</sup>	
I'S	< 2,1	2,1 - 3,9	4,0 - 5,5	5,6 - 6,9	7,0 - 9,5	9,6 - 11,9	12,0 - 17,5	17,6 - 22,0	>22,0	
	+ 36	+ 30	+ 24	+ 12	0	0	- 36	- 72	XX <sup>1)</sup>	
IS	< 2,1	2,1 - 3,9	4,0 - 5,9	6,0 - 7,9	8,0 - 10,5	10,6 - 12,9	13,0 - 18,9	19,0 - 25,0	>25,0	
	+ 36	+ 30	+ 24	+ 12	0	0	- 36	- 72	XX <sup>1)</sup>	
sL / uL	< 2,6	2,6 - 4,9	5,0 - 6,9	7,0 - 8,9	9,0 - 12,5	12,6 - 15,9	16,0 - 21,9	22,0 - 28,0	>28,0	
	+ 36	+ 30	+ 24	+ 12	0	0	- 36	- 72	XX <sup>1)</sup>	
t'L - T	< 2,6	2,6 - 4,9	5,0 - 6,9	7,0 - 8,9	9,0 - 12,5	12,6 - 15,9	16,0 - 22,9	23,0 - 29,0	>29,0	
	+ 36	+ 30	+ 24	+ 12	0	0	- 36	- 72	XX <sup>1)</sup>	
	organische Substanz 15,0 - < 30,0 %									
S	< 3,5	3,5 - 6,9	7,0 - 8,9	9,0 - 10,9	11,0 - 13,5	13,6 - 15,9	16,0 - 20,5	20,6 - 24,0	>24,0	
	+ 48	+ 36	+ 24	+ 12	0	0	- 30	- 60	XX <sup>1)</sup>	
I'S	< 3,5	3,5 - 6,9	7,0 - 8,9	9,0 - 10,9	11,0 - 13,5	13,6 - 15,9	16,0 - 20,5	20,6 - 24,0	>24,0	
	+ 48	+ 36	+ 24	+ 12	0	0	- 30	- 60	XX <sup>1)</sup>	
IS	< 3,5	3,5 - 6,9	7,0 - 8,9	9,0 - 10,9	11,0 - 13,5	13,6 - 15,9	16,0 - 20,5	20,6 - 24,0	>24,0	
	+ 48	+ 36	+ 24	+ 12	0	0	- 30	- 60	XX <sup>1)</sup>	
sL / uL	< 3,5	3,5 - 6,9	7,0 - 8,9	9,0 - 10,9	11,0 - 13,5	13,6 - 15,9	16,0 - 20,5	20,6 - 24,0	>24,0	
	+ 48	+ 36	+ 24	+ 12	0	0	- 30	- 60	XX <sup>1)</sup>	
t'L - T	< 3,4	3,4 - 6,9	7,0 - 8,9	9,0 - 10,9	11,0 - 13,5	13,6 - 15,9	16,0 - 20,5	20,6 - 24,0	>24,0	
	+ 48	+ 36	+ 24	+ 12	0	0	- 30	- 60	XX <sup>1)</sup>	
	organische Substanz ≥ 30,0 %									
Moor	< 3,5	3,5 - 6,9	7,0 - 8,9	9,0 - 10,9	11,0 - 13,5	13,6 - 15,9	16,0 - 20,5	20,6 - 24,0	>24,0	
	+ 48	+ 36	+ 24	+ 12	0	0	- 30	- 60	XX <sup>1)</sup>	

<sup>1)</sup> kein fachlich begründeter Düngebedarf

### 3.4 Magnesium

#### 3.4.1 Beurteilung der Magnesiumversorgung

Tabelle 25: Magnesiumgehaltsklassen - Acker- und Grünland - DL-Methode

Bodenarten- gruppe	Gehalts- klassen	organische Substanz in %				
		< 4,0	4,0 - < 8,0	8,0 - < 15,0	15,0 - < 30,0	≥ 30,0
		mg Mg / 100 g lufttrockener Boden ( <i>eine Nachkommastelle</i> )				
Sand	A	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 5,0	
	B	4,0 - 5,9	4,0 - 5,9	4,0 - 5,9	5,0 - 7,9	
	<b>C</b>	<b>6,0 - 8,9</b>	<b>6,0 - 8,9</b>	<b>6,0 - 8,9</b>	<b>8,0 - 10,9</b>	
	D	9,0 - 10,0	9,0 - 10,0	9,0 - 10,0	11,0 - 13,0	
	E	> 10,0	> 10,0	> 10,0	> 13,0	
schwach lehmiger Sand	A	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	
	B	5,0 - 7,9	5,0 - 7,9	5,0 - 7,9	5,0 - 7,9	
	<b>C</b>	<b>8,0 - 10,9</b>	<b>8,0 - 10,9</b>	<b>8,0 - 10,9</b>	<b>8,0 - 10,9</b>	
	D	11,0 - 13,0	11,0 - 13,0	11,0 - 13,0	11,0 - 13,0	
	E	> 13,0	> 13,0	> 13,0	> 13,0	
stark lehmiger Sand	A	< 6,0	< 6,0	< 6,0	< 5,0	
	B	6,0 - 8,9	6,0 - 8,9	6,0 - 8,9	5,0 - 7,9	
	<b>C</b>	<b>9,0 - 12,9</b>	<b>9,0 - 12,9</b>	<b>9,0 - 12,9</b>	<b>8,0 - 10,9</b>	
	D	13,0 - 16,0	13,0 - 16,0	13,0 - 16,0	11,0 - 13,0	
	E	> 16,0	> 16,0	> 16,0	> 13,0	
sandiger bis schluffiger Lehm	A	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 5,0	
	B	7,0 - 11,9	7,0 - 11,9	7,0 - 11,9	5,0 - 7,9	
	<b>C</b>	<b>12,0 - 16,9</b>	<b>12,0 - 16,9</b>	<b>12,0 - 16,9</b>	<b>8,0 - 10,9</b>	
	D	17,0 - 21,0	17,0 - 21,0	17,0 - 21,0	11,0 - 13,0	
	E	> 21,0	> 21,0	> 21,0	> 13,0	
toniger Lehm bis Ton	A	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 5,0	
	B	8,0 - 13,9	8,0 - 13,9	8,0 - 13,9	5,0 - 7,9	
	<b>C</b>	<b>14,0 - 20,9</b>	<b>14,0 - 20,9</b>	<b>14,0 - 20,9</b>	<b>8,0 - 10,9</b>	
	D	21,0 - 27,0	21,0 - 27,0	21,0 - 27,0	11,0 - 13,0	
	E	> 27,0	> 27,0	> 27,0	> 13,0	
Moor	A				< 5,0	
	B				5,0 - 7,9	
	<b>C</b>				<b>8,0 - 10,9</b>	
	D				11,0 - 13,0	
	E				> 13,0	

Tabelle 26: Magnesiumgehaltsklassen - Acker- und Grünland – CaCl<sub>2</sub>-Methode

Bodenarten- gruppe	Gehalts- klassen	organische Substanz in %				
		< 4,0	4,0 - < 8,0	8,0 - < 15,0	15,0 - < 30,0	≥ 30,0
mg Mg / 100 g lufttrockener Boden ( <i>eine Nachkommastelle</i> )						
Sand	A	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	
	B	2,0 - 3,5	2,0 - 3,5	2,0 - 3,5	2,0 - 3,5	
	<b>C</b>	<b>3,6 - 5,0</b>	<b>3,6 - 5,0</b>	<b>3,6 - 5,0</b>	<b>3,6 - 5,0</b>	
	D	5,1 - 6,5	5,1 - 6,5	5,1 - 6,5	5,1 - 6,5	
	E	> 6,5	> 6,5	> 6,5	> 6,5	
schwach lehmiger Sand	A	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	
	B	2,5 - 4,5	2,5 - 4,5	2,5 - 4,5	2,5 - 4,5	
	<b>C</b>	<b>4,6 - 6,5</b>	<b>4,6 - 6,5</b>	<b>4,6 - 6,5</b>	<b>4,6 - 6,5</b>	
	D	6,6 - 8,5	6,6 - 8,5	6,6 - 8,5	6,6 - 8,5	
	E	> 8,5	> 8,5	> 8,5	> 8,5	
stark lehmiger Sand	A	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	
	B	3,0 - 5,5	3,0 - 5,5	3,0 - 5,5	3,0 - 5,5	
	<b>C</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	
	D	8,1 - 10,5	8,1 - 10,5	8,1 - 10,5	8,1 - 10,5	
	E	> 10,5	> 10,5	> 10,5	> 10,5	
sandiger bis schluffiger Lehm	A	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	
	B	4,0 - 7,5	4,0 - 7,5	4,0 - 7,5	4,0 - 7,5	
	<b>C</b>	<b>7,6 - 11,0</b>	<b>7,6 - 11,0</b>	<b>7,6 - 11,0</b>	<b>7,6 - 11,0</b>	
	D	11,1 - 14,5	11,1 - 14,5	11,1 - 14,5	11,1 - 14,5	
	E	> 14,5	> 14,5	> 14,5	> 14,5	
toniger Lehm bis Ton	A	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	
	B	5,0 - 9,5	5,0 - 9,5	5,0 - 9,5	5,0 - 9,5	
	<b>C</b>	<b>9,6 - 14,0</b>	<b>9,6 - 14,0</b>	<b>9,6 - 14,0</b>	<b>9,6 - 14,0</b>	
	D	14,1 - 18,5	14,1 - 18,5	14,1 - 18,5	14,1 - 18,5	
	E	> 18,5	> 18,5	> 18,5	> 18,5	
Moor	A					< 2,0
	B					2,0 - 3,5
	<b>C</b>					<b>3,6 - 5,0</b>
	D					5,1 - 6,5
	E					> 6,5

### 3.4.2 Jährliche Zu- und Abschläge zum Magnesiumentzug der Kulturen in Abhängigkeit von der Bodenversorgung

Tabelle 27: Jährliche Zu-/Abschläge zum Magnesiumentzug - DL-Methode - Ackerland

Bodenarten gruppe	Zu- bzw. Abschläge zum Pflanzenentzug in kg/ha MgO								
	A		B		C		D		E
	mg Mg / 100 g lufttrockener Boden ( <i>eine Nachkommastelle</i> )								
organische Substanz < 15,0 %									
S	< 2,0	2,0 - 3,9	4,0 - 4,9	5,0 - 5,9	6,0 - 7,5	7,6 - 8,9	9,0 - 9,5	9,6 -10,0	>10,0
	+ 50	+ 41	+ 33	+ 25	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>
I'S	< 3,0	3,0 - 4,9	5,0 - 6,9	7,0 - 7,9	8,0 - 9,9	10,0 -10,9	11,0 -12,0	12,1 -13,0	>13,0
	+ 50	+ 41	+ 33	+ 25	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>
IS	< 4,0	4,0 - 5,9	6,0 - 7,9	8,0 - 8,9	9,0 -10,9	11,0 -12,9	13,0 -13,9	14,0 -16,0	>16,0
	+ 41	+ 25	+ 17	+ 13	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>
sL / uL	< 4,0	4,0 -6,9	7,0 -9,9	10,0 -11,9	12,0 -14,9	15,0 -16,9	17,0 -19,9	20,0 -21,0	>21,0
	+ 41	+ 25	+ 17	+ 13	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>
t'L - T	< 5,0	5,0 -7,9	8,0 -11,9	12,0 -13,9	14,0 -17,9	18,0 -20,9	21,0 -23,9	24,0 -27,0	>27,0
	+ 41	+ 25	+ 17	+ 13	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>
organische Substanz 15,0 - < 30,0 %									
S	< 3,0	3,0 -4,9	5,0 -6,9	7,0 -7,9	8,0 -9,9	10,0 -10,9	11,0 -11,9	12,0 -13,0	>13,0
	+ 50	+ 41	+ 33	+ 25	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>
I'S	< 3,0	3,0 - 4,9	5,0 - 6,9	7,0 - 7,9	8,0 - 9,9	10,0 -10,9	11,0 -11,9	12,0 -13,0	>13,0
	+ 50	+ 41	+ 33	+ 25	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>
IS	< 3,0	3,0 - 4,9	5,0 - 6,9	7,0 - 7,9	8,0 - 9,9	10,0 -10,9	11,0 -11,9	12,0 -13,0	>13,0
	+ 50	+ 41	+ 33	+ 25	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>
sL / uL	< 3,0	3,0 - 4,9	5,0 - 6,9	7,0 - 7,9	8,0 - 9,9	10,0 -10,9	11,0 -11,9	12,0 -13,0	>13,0
	+ 50	+ 41	+ 33	+ 25	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>
t'L - T	< 3,0	3,0 - 4,9	5,0 - 6,9	7,0 - 7,9	8,0 - 9,9	10,0 -10,9	11,0 -11,9	12,0 -13,0	>13,0
	+ 50	+ 41	+ 33	+ 25	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>
organische Substanz ≥ 30,0 %									
Moor	< 3,0	3,0 - 4,9	5,0 - 6,9	7,0 - 7,9	8,0 - 9,9	10,0 -10,9	11,0 -11,9	12,0 -13,0	>13,0
	+ 50	+ 41	+ 33	+ 25	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> kein fachlich begründeter Düngebedarf

Tabelle 28: Jährliche Zu-/Abschläge zum Magnesiumentzug - DL-Methode - Grünland

Bodenarten gruppe	Zu- bzw. Abschläge zum Pflanzenentzug in kg/ha MgO									
	A		B		C		D		E	
	mg Mg / 100 g lufttrockener Boden ( <i>eine Nachkommastelle</i> )									
	organische Substanz < 15,0 %									
S	< 2,0	2,0 - 3,9	4,0 - 4,9	5,0 - 5,9	6,0 - 7,5	7,6 - 8,9	9,0 - 9,5	9,6 - 10,0	>10,0	
	+ 50	+ 41	+ 33	+ 25	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>	
I'S	< 3,0	3,0 - 4,9	5,0 - 6,9	7,0 - 7,9	8,0 - 9,9	10,0 - 10,9	11,0 - 12,0	12,1 - 13,0	>13,0	
	+ 50	+ 41	+ 33	+ 25	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>	
IS	< 4,0	4,0 - 5,9	6,0 - 7,9	8,0 - 8,9	9,0 - 10,9	11,0 - 12,9	13,0 - 13,9	14,0 - 16,0	>16,0	
	+ 41	+ 25	+ 17	+13	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>	
sL / uL	< 4,0	4,0 - 6,9	7,0 - 9,9	10,0 - 11,9	12,0 - 14,9	15,0 - 16,9	17,0 - 19,9	20,0 - 21,0	>21,0	
	+ 41	+ 25	+ 17	+13	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>	
t'L - T	< 5,0	5,0 - 7,9	8,0 - 11,9	12,0 - 13,9	14,0 - 17,9	18,0 - 20,9	21,0 - 23,9	24,0 - 27,0	>27,0	
	+ 41	+ 25	+ 17	+13	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>	
	organische Substanz 15,0 - < 30,0 %									
S	< 3,0	3,0 - 4,9	5,0 - 6,9	7,0 - 7,9	8,0 - 9,9	10,0 - 10,9	11,0 - 12,0	12,1 - 13,0	>13,0	
	+ 50	+ 41	+ 33	+ 25	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>	
I'S	< 3,0	3,0 - 4,9	5,0 - 6,9	7,0 - 7,9	8,0 - 9,9	10,0 - 10,9	11,0 - 12,0	12,1 - 13,0	>13,0	
	+ 50	+ 41	+ 33	+ 25	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>	
IS	< 3,0	3,0 - 4,9	5,0 - 6,9	7,0 - 7,9	8,0 - 9,9	10,0 - 10,9	11,0 - 12,0	12,1 - 13,0	>13,0	
	+ 50	+ 41	+ 33	+ 25	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>	
sL / uL	< 3,0	3,0 - 4,9	5,0 - 6,9	7,0 - 7,9	8,0 - 9,9	10,0 - 10,9	11,0 - 12,0	12,1 - 13,0	>13,0	
	+ 50	+ 41	+ 33	+ 25	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>	
t'L - T	< 3,0	3,0 - 4,9	5,0 - 6,9	7,0 - 7,9	8,0 - 9,9	10,0 - 10,9	11,0 - 12,0	12,1 - 13,0	>13,0	
	+ 50	+ 41	+ 33	+ 25	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>	
	organische Substanz ≥ 30,0 %									
Moor	< 3,0	3,0 - 4,9	5,0 - 6,9	7,0 - 7,9	8,0 - 9,9	10,0 - 10,9	11,0 - 12,0	12,1 - 13,0	>13,0	
	+ 50	+ 41	+ 33	+ 25	+ 8	0	0	XX <sup>1)</sup>	XX <sup>1)</sup>	

<sup>1)</sup> kein fachlich begründeter Düngebedarf

### 3.5 Natrium

#### 3.5.1 Beurteilung der Natriumversorgung

Tabelle 29: Natriumgehaltsklassen - Acker- und Grünland - DL-Methode

Bodenarten- gruppe	Gehalts- klassen	organische Substanz in %				
		< 4,0	4,0 - < 8,0	8,0 - < 15,0	15,0 - < 30,0	≥ 30,0
		mg Na / 100 g lufttrockener Boden ( <i>eine Nachkommastelle</i> )				
Sand	A	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	
	B	1,5 - 3,5	1,5 - 3,5	1,5 - 3,5	1,5 - 3,5	
	<b>C</b>	<b>3,6 - 7,5</b>	<b>3,6 - 7,5</b>	<b>3,6 - 7,5</b>	<b>3,6 - 7,5</b>	
	D	7,6 - 13,0	7,6 - 13,0	7,6 - 13,0	7,6 - 13,0	
	E	> 13,0	> 13,0	> 13,0	> 13,0	
schwach lehmiger Sand	A	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	
	B	1,5 - 3,5	1,5 - 3,5	1,5 - 3,5	1,5 - 3,5	
	<b>C</b>	<b>3,6 - 7,5</b>	<b>3,6 - 7,5</b>	<b>3,6 - 7,5</b>	<b>3,6 - 7,5</b>	
	D	7,6 - 13,0	7,6 - 13,0	7,6 - 13,0	7,6 - 13,0	
	E	> 13,0	> 13,0	> 13,0	> 13,0	
stark lehmiger Sand	A	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 1,5	
	B	2,5 - 6,0	2,5 - 6,0	2,5 - 6,0	1,5 - 3,5	
	<b>C</b>	<b>6,1 - 13,0</b>	<b>6,1 - 13,0</b>	<b>6,1 - 13,0</b>	<b>3,6 - 7,5</b>	
	D	13,1 - 19,0	13,1 - 19,0	13,1 - 19,0	7,6 - 13,0	
	E	> 19,0	> 19,0	> 19,0	> 13,0	
sandiger bis schluffiger Lehm	A	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 1,5	
	B	2,5 - 6,0	2,5 - 6,0	2,5 - 6,0	1,5 - 3,5	
	<b>C</b>	<b>6,1 - 13,0</b>	<b>6,1 - 13,0</b>	<b>6,1 - 13,0</b>	<b>3,6 - 7,5</b>	
	D	13,1 - 19,0	13,1 - 19,0	13,1 - 19,0	7,6 - 13,0	
	E	> 19,0	> 19,0	> 19,0	> 13,0	
toniger Lehm bis Ton	A	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 1,5	
	B	2,5 - 6,0	2,5 - 6,0	2,5 - 6,0	1,5 - 3,5	
	<b>C</b>	<b>6,1 - 13,0</b>	<b>6,1 - 13,0</b>	<b>6,1 - 13,0</b>	<b>3,6 - 7,5</b>	
	D	13,1 - 19,0	13,1 - 19,0	13,1 - 19,0	7,6 - 13,0	
	E	> 19,0	> 19,0	> 19,0	> 13,0	
Moor	A					< 1,5
	B					1,5 - 3,5
	<b>C</b>					<b>3,6 - 7,5</b>
	D					7,6 - 13,0
	E					> 13,0

Tabelle 30: Natriumgehaltsklassen - Acker- und Grünland – CaCl<sub>2</sub>-Methode

Bodenarten- gruppe	Gehalts- klassen	organische Substanz in %				
		< 4,0	4,0 - < 8,0	8,0 - < 15,0	15,0 - < 30,0	≥ 30,0
mg Na / 100 g lufttrockener Boden ( <i>eine Nachkommastelle</i> )						
Sand	A	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	
	B	1,5 - 3,0	1,5 - 3,0	1,5 - 3,0	1,5 - 3,0	
	<b>C</b>	<b>3,1 - 6,0</b>	<b>3,1 - 6,0</b>	<b>3,1 - 6,0</b>	<b>3,1 - 6,0</b>	
	D	6,1 - 10,0	6,1 - 10,0	6,1 - 10,0	6,1 - 10,0	
	E	> 10,0	> 10,0	> 10,0	> 10,0	
schwach lehmiger Sand	A	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	
	B	1,5 - 3,0	1,5 - 3,0	1,5 - 3,0	1,5 - 3,0	
	<b>C</b>	<b>3,1 - 6,0</b>	<b>3,1 - 6,0</b>	<b>3,1 - 6,0</b>	<b>3,1 - 6,0</b>	
	D	6,1 - 10,0	6,1 - 10,0	6,1 - 10,0	6,1 - 10,0	
	E	> 10,0	> 10,0	> 10,0	> 10,0	
stark lehmiger Sand	A	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	
	B	1,5 - 3,0	1,5 - 3,0	1,5 - 3,0	1,5 - 3,0	
	<b>C</b>	<b>3,1 - 6,0</b>	<b>3,1 - 6,0</b>	<b>3,1 - 6,0</b>	<b>3,1 - 6,0</b>	
	D	6,1 - 10,0	6,1 - 10,0	6,1 - 10,0	6,1 - 10,0	
	E	> 10,0	> 10,0	> 10,0	> 10,0	
sandiger bis schluffiger Lehm	A	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	
	B	1,5 - 3,0	1,5 - 3,0	1,5 - 3,0	1,5 - 3,0	
	<b>C</b>	<b>3,1 - 6,0</b>	<b>3,1 - 6,0</b>	<b>3,1 - 6,0</b>	<b>3,1 - 6,0</b>	
	D	6,1 - 10,0	6,1 - 10,0	6,1 - 10,0	6,1 - 10,0	
	E	> 10,0	> 10,0	> 10,0	> 10,0	
toniger Lehm bis Ton	A	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	
	B	1,5 - 3,0	1,5 - 3,0	1,5 - 3,0	1,5 - 3,0	
	<b>C</b>	<b>3,1 - 6,0</b>	<b>3,1 - 6,0</b>	<b>3,1 - 6,0</b>	<b>3,1 - 6,0</b>	
	D	6,1 - 10,0	6,1 - 10,0	6,1 - 10,0	6,1 - 10,0	
	E	> 10,0	> 10,0	> 10,0	> 10,0	
Moor	A					< 1,5
	B					1,5 - 3,0
	<b>C</b>					<b>3,1 - 6,0</b>
	D					6,1 - 10,0
	E					> 10,0



## 4 Schwefel

Tabelle 31: Vorläufige Schwefel-Sollwerte der Fruchtarten zur Ableitung der Schwefeldüngung

vorläufige Schwefel-Sollwerte kg/ha S für Ertragsrichtwerte entsprechend Tabelle 51			
0 kg/ha S	20 kg/ha S	30 kg/ha S	40 kg/ha S
Flachs, Kenaf Lupine (GP) Miscanthus Phacelia, Serradella Sida Virginiamalve Silphie, Zuckerhirse Staudenknöterich Sudangras Szarvarsigras Tabak, Topinambur	Ackerbohne (GP) Erbse (GP) Lupine (Korn) Wicke, Linsen Winter-/Sommerroggen Winter-/Sommertriticale Sommerweizen Sommergerste Winter-/Sommerhafer Durum, Emmer Buchweizen, Quinoa Amarant, Hirse, Hanf Futterkohl, Futterraps GPS-Getreide Grasvermehrung Mais, Sonnenblume Öllein, Krambe Leindotter Gehalts-/Massenrüben Zuckerrüben, Kartoffeln Kleevermehrung Luzernevermehrung Leguminosengemenge Nichtlegum.-gemenge Winterrüben (GP) Ölrettich (GP), Senf (GP) Sommerrüben (GP)	Ackerbohne (Korn) Erbse (Korn) Sojabohne (Korn) Wintergerste Winterweizen Sommerrüben (Korn) Senf (Korn) Sommerraps (Korn) Ölrettich (Korn) Kohlrübe Winterrüben (Korn)	Winterraps
	Feldgras (2 -3 Schnitte) Kleegras (1 - 2 Schnitte) Luzernegras (1 - 2 Schn.) Klee (1 - 2 Schnitte) Luzerne (1 - 2 Schnitte)	Feldgras (≥ 4 Schnitte) Kleegras (≥ 3 Schnitte) Luzernegras (≥ 3 Schn.) Klee (≥ 3 Schnitte) Luzerne (≥ 3 Schnitte)	Feldgras (≥ 5 Schnitte)
Wiese (1 Schnitt) Weide (ext.) Mähweide (ext.)	Wiese (2 - 3 Schnitte) Weide (mittelint.) Mähweide (mittelint.)	Wiese (4 - 5 Schnitte) Weide (int.) Mähweide (int.)	Wiese (≥ 6 Schnitte)

Tabelle 32: Abschläge für die Schwefelnachlieferung aus dem Boden und der organischen Düngung zur Frucht

Schwefel Sollwert	Gehalt an organ. Substanz			organische Düngung Gesamtstickstoff		
	< 4 %	4,0 - < 15,0	≥ 15 %	< 100 kg/ha	100 - 200 kg/ha	> 200 kg/ha
kg/ha S	Abschlag kg/ha S					
0	0	0	0	0	0	0
20	0	-10	-20	0	-10	-20
30	0	-10	-20	0	-10	-20
40	0	-10	-20	0	-10	-20

## 5 Beurteilung der Nährstoffversorgung von Böden und Einstufung der Nährstoffansprüche von Pflanzen für die Nährstoffe Bor, Kupfer, Mangan, Zink und Molybdän

### 5.1 Nährstoffgehaltsklassen und Mikronährstoffbedarf der Kulturen

Tabelle 33: Definition der Nährstoffgehaltsklassen und Empfehlungen zum Düngbedarf für Bor, Kupfer, Mangan, Zink und Molybdän (VDLUFA, ergänzt)

Gehaltsklasse	Anspruch der Fruchtart an die Mikronährstoffversorgung		
	hoch	mittel	niedrig
A niedrig bis sehr niedrig	Beim Anbau mikronährstoffintensiver Kulturen wird durch Mikronährstoffdüngung ein deutlicher, gesicherter Mehrertrag erzielt.	Mikronährstoffdüngung nur dann, wenn nicht bereits durch andere Faktoren (organische Düngung, Veränderung des pH-Wertes im Boden durch Kalkzufuhr oder Zufuhr physiologisch saurer Düngemittel) die laufende Mikronährstoffversorgung gewährleistet wird oder Trockenheit, ein sehr hohes Ertragsniveau einen Mikronährstoffbedarf induzieren. Empfehlung der amtlichen Beratung beachten oder Düngbedarf durch Pflanzenanalyse überprüfen.	Mikronährstoffdüngung ist in der Regel nicht erforderlich. Bei allen Kulturen reichen die Mikronährstoffgehalte des Bodens für hohe Erträge aus. Die Durchführung einer Mikronährstoffdüngung ist ökonomisch nicht sinnvoll.
C anzustreben mittel/optimal	Mikronährstoffdüngung nur dann, wenn nicht bereits durch andere Faktoren (organische Düngung, Veränderung des pH-Wertes im Boden durch Kalkzufuhr oder Zufuhr physiologisch saurer Düngemittel) die laufende Mikronährstoffversorgung gewährleistet wird oder Trockenheit, ein sehr hohes Ertragsniveau oder ein hohes Stickstoffdüngungsniveau einen Mikronährstoffbedarf induzieren. Empfehlung der amtlichen Beratung beachten oder Düngbedarf durch Pflanzenanalyse überprüfen.	Mikronährstoffdüngung ist in der Regel nicht erforderlich. Bei allen Kulturen reichen die Mikronährstoffgehalte des Bodens für hohe Erträge aus. Die Durchführung einer Mikronährstoffdüngung ist ökonomisch nicht sinnvoll.	Mikronährstoffdüngung ist in der Regel nicht erforderlich. Bei allen Kulturen reichen die Mikronährstoffgehalte des Bodens für hohe Erträge aus. Die Durchführung einer Mikronährstoffdüngung ist ökonomisch nicht sinnvoll.
E hoch bis sehr hoch	Mikronährstoffdüngung ist in der Regel nicht erforderlich. Bei allen Kulturen reichen die Mikronährstoffgehalte des Bodens für hohe Erträge aus. Die Durchführung einer Mikronährstoffdüngung ist ökonomisch nicht sinnvoll.	Mikronährstoffdüngung ist in der Regel nicht erforderlich. Bei allen Kulturen reichen die Mikronährstoffgehalte des Bodens für hohe Erträge aus. Die Durchführung einer Mikronährstoffdüngung ist ökonomisch nicht sinnvoll.	Mikronährstoffdüngung ist in der Regel nicht erforderlich. Bei allen Kulturen reichen die Mikronährstoffgehalte des Bodens für hohe Erträge aus. Die Durchführung einer Mikronährstoffdüngung ist ökonomisch nicht sinnvoll.

Tabelle 34: Ansprüche der Kulturen an die Mikronährstoffversorgung

Kultur	B	Cu	Mn	Mo	Zn
Winter- und Sommerweizen	*	***	***	*	**
Winter- und Sommergerste	*	***	**	*	**
Winter- und Sommerroggen	*	**	**	*	**
Triticale	*	**	**	*	**
Hafer	*	***	***	*	**
Körnermais, Silomais, Grünmais	**	**	**	*	***
Erbsen	**	*	***	**	*
Ackerbohnen	**	**	**	**	**
Lupinen	***	*	*	**	*
Raps, Rübsen	***	*	**	**	*
Sonnenblumen	***	***	**	*	*
Kartoffeln	**	*	**	*	**
Rüben	***	*	***	**	**
Kohlrüben	***	*	**	**	*
Futtermöhren	**	***	**	*	*
Futterrüben	***	**	***	**	**
Rotklee	**	**	**	***	**
Luzerne	***	***	**	***	**
Futterkohl	***	*	**	***	*
Feldgras	*	**	**	*	*
Grünland	*	**	**	*	*

\* = niedriger Bedarf    \*\* = mittlerer Bedarf    \*\*\* = hoher Bedarf

## 5.2 Bor - Beurteilung der Bodengehalte und Ableitung des Düngebedarfs

Tabelle 35: Bewertung der Bor-Gehalte von Ackerland - CAT-Methode

Bodenartengruppe	pH-Bereich	Gehaltsklassen (GK)		
		A	C	E
		mg B / 1000 g lufttrockener Boden (zwei Nachkommastellen)		
Sand	≤ 5,4	< 0,15	<b>0,15 - 0,25</b>	> 0,25
	> 5,4	< 0,20	<b>0,20 - 0,35</b>	> 0,35
schwach lehmiger Sand	≤ 5,8	< 0,17	<b>0,17 - 0,27</b>	> 0,27
	> 5,8	< 0,25	<b>0,25 - 0,40</b>	> 0,40
stark lehmiger Sand	≤ 6,0	< 0,20	<b>0,20 - 0,35</b>	> 0,35
	> 6,0	< 0,30	<b>0,30 - 0,50</b>	> 0,50
sandiger/schluff. Lehm	≤ 6,0	< 0,25	<b>0,25 - 0,45</b>	> 0,45
	> 6,0	< 0,40	<b>0,40 - 0,70</b>	> 0,70
toniger Lehm bis Ton	≤ 6,0	< 0,25	<b>0,25 - 0,45</b>	> 0,45
	> 6,0	< 0,40	<b>0,40 - 0,70</b>	> 0,70

Tabelle 36: Bewertung der Bor-Gehalte von Ackerland - Heißwassermethode

Bodenartengruppe	pH-Bereich	Gehaltsklassen (GK)		
		A	C	E
		mg B / 1000 g lufttrockener Boden (zwei Nachkommastellen)		
Sand	unbegrenzt	< 0,15	<b>0,15 - 0,25</b>	> 0,25
schwach lehmiger Sand		< 0,20	<b>0,20 - 0,30</b>	> 0,30
stark lehmiger Sand		< 0,25	<b>0,25 - 0,40</b>	> 0,40
sandiger/schluff. Lehm		< 0,35	<b>0,35 - 0,60</b>	> 0,60
toniger Lehm bis Ton		< 0,35	<b>0,35 - 0,60</b>	> 0,60
anmoorige Böden <sup>1) 2)</sup>		< 0,15	<b>0,15 - 0,25</b>	> 0,25
Niedermoor <sup>1)</sup>		< 0,15	<b>0,15 - 0,25</b>	> 0,25

<sup>1)</sup> Angaben in mg/l Boden in natürlicher Lagerung; <sup>2)</sup> 15 - 29,9 % OS

Tabelle 37: Bor-Bodendüngung nach Bodenversorgung und Nährstoffanspruch der Kultur

Bodenartengruppe	Gehalts-klasse	Bor-Anspruch der Kultur		
		hoch	Mittel	niedrig
		Bor-Bodendüngung <sup>2)</sup> kg/ha		
Sand, schwach lehmiger Sand	A	1,5	1,5	0
	C	1 bis 1,5	1 bis 1,5 <sup>1)</sup>	0
	E	0	0	0
stark lehmiger Sand, sandiger/schluff. Lehm	A	2	2	0
	C	1 bis 2	1 bis 2 <sup>1)</sup>	0
	E	0	0	0
sandiger Lehm bis Ton	A	2	2	0
	C	1 bis 2	1 bis 2 <sup>1)</sup>	0
	E	0	0	0

Bor-Blattdüngung 300 – 500 g/ha, höhere Mengen bei mikronährstoffintensiven Kulturen

<sup>1)</sup> Mikronährstoffdüngung nur bei ungünstigen Standortbedingungen

<sup>2)</sup> Wirkungskdauer einer Bodendüngung 3 Jahre

### 5.3 Kupfer - Beurteilung der Bodengehalte und Ableitung des Düngebedarfs

Tabelle 38: Bewertung der Kupfer-Gehalte von Ackerland - CAT-Methode

Bodenartengruppe	pH-Bereich	Gehaltsklassen (GK)		
		A	C	E
		mg Cu / 1000 g lufttrockener Boden ( <i>eine Nachkommastelle</i> )		
Sand	unbegrenzt	< 0,8	<b>0,8 - 1,8</b>	> 1,8
schwach lehmiger Sand	unbegrenzt	< 1,0	<b>1,0 - 2,0</b>	> 2,0
stark lehmiger Sand	unbegrenzt	< 1,2	<b>1,2 - 2,5</b>	> 2,5
sandiger/schluff. Lehm	< 7,0	< 2,0	<b>2,0 - 4,0</b>	> 4,0
	≥ 7,0	< 1,2	<b>1,2 - 2,5</b>	> 2,5
toniger Lehm bis Ton	< 7,0	< 2,0	<b>2,0 - 4,0</b>	> 4,0
	≥ 7,0	< 1,2	<b>1,2 - 2,5</b>	> 2,5

Tabelle 39: Bewertung der Kupfer-Gehalte von Ackerland - HNO<sub>3</sub>-Methode

Bodenartengruppe	pH-Bereich	Gehaltsklassen (GK)		
		A	C	E
		mg Cu / 1000 g lufttrockener Boden ( <i>eine Nachkommastelle</i> )		
Sand	< 4,0	< 1,5	<b>1,5 - 3,5</b>	> 3,5
	≥ 4,0	< 2,0	<b>2,0 - 4,5</b>	> 4,5
schwach lehmiger Sand	< 4,0	< 1,5	<b>1,5 - 3,5</b>	> 3,5
	≥ 4,0	< 2,0	<b>2,0 - 4,5</b>	> 4,5
stark lehmiger Sand	unbegrenzt	< 2,0	<b>2,0 - 4,5</b>	> 4,5
sandiger/schluff. Lehm	unbegrenzt	< 4,0	<b>4,0 - 8,0</b>	> 8,0
toniger Lehm bis Ton	unbegrenzt	< 4,0	<b>4,0 - 8,0</b>	> 8,0
anmoorige Böden <sup>1) 2)</sup>	unbegrenzt	< 2,0	<b>2,0 - 4,0</b>	> 4,0
Niedermoor <sup>1)</sup>	unbegrenzt	< 2,0	<b>2,0 - 4,0</b>	> 4,0

<sup>1)</sup> Angaben in mg/l Boden in natürlicher Lagerung

<sup>2)</sup> 15 - 29,9 % OS

Tabelle 40: Kupfer-Bodendüngung nach Bodenversorgung und Nährstoffanspruch der Kultur

Bodenartengruppe	Gehaltsklasse	Kupfer-Anspruch der Kultur		
		hoch	Mittel	niedrig
		Kupfer-Bodendüngung <sup>2)</sup> kg/ha		
Sand, schwach lehmiger Sand	A	3 bis 4	3 bis 4	0
	C	2 bis 3	2 bis 3 <sup>1)</sup>	0
	E	0	0	0
stark lehmiger Sand, sandiger/schluff. Lehm	A	4 bis 5	4 bis 5	0
	C	3 bis 4	3 bis 4 <sup>1)</sup>	0
	E	0	0	0
sandiger Lehm bis Ton	A	4 bis 5	4 bis 5	0
	C	3 bis 4	3 bis 4 <sup>1)</sup>	0
	E	0	0	0

Kupfer - Blattdüngung 500 – 1500 g/ha

<sup>1)</sup> Mikronährstoffdüngung nur bei ungünstigen Standortbedingungen

<sup>2)</sup> Wirkungsdauer einer Bodendüngung 5 Jahre

## 5.4 Mangan - Beurteilung der Bodengehalte und Ableitung des Düngungsbedarfs

Tabelle 41: Bewertung der Mangan-Gehalte von Ackerland - CAT-Methode

Bodenartengruppe	pH-Bereich	Gehaltsklassen (GK)		
		A	C	E
mg Mn / 1000 g lufttrockener Boden ( <i>keine Nachkommastelle</i> )				
Sand	< 5,0	< 3	<b>3 - 8</b>	> 8
	5,0 - 5,4	< 10	<b>10 - 15</b>	> 15
	> 5,4	< 15	<b>15 - 30</b>	> 30
schwach lehmiger Sand	< 5,3	< 6	<b>6 - 12</b>	> 12
	5,3 - 5,7	< 15	<b>15 - 20</b>	> 20
	> 5,7	< 20	<b>20 - 40</b>	> 40
stark lehmiger Sand	< 5,5	< 8	<b>8 - 15</b>	> 15
	5,5 - 6,0	< 20	<b>20 - 30</b>	> 30
	> 6,0	< 30	<b>30 - 50</b>	> 50
sandiger/ schluff. Lehm	< 5,9	< 20	<b>20 - 40</b>	> 40
	5,9 - 6,2	< 30	<b>30 - 50</b>	> 50
	> 6,2	< 40	<b>40 - 60</b>	> 60
toniger Lehm bis Ton	< 6,0	< 20	<b>20 - 40</b>	> 40
	6,0 - 6,3	< 30	<b>30 - 50</b>	> 50
	> 6,3	< 40	<b>40 - 60</b>	> 60

Tabelle 42: Bewertung der Mangan-Gehalte von Ackerland - Sulfit-pH 8 - Methode

Bodenartengruppe	pH-Bereich	Gehaltsklassen (GK)		
		A	C	E
mg Mn / 1000 g lufttrockener Boden ( <i>keine Nachkommastelle</i> )				
Sand	< 5,0	< 2	<b>2 - 4</b>	> 4
	5,0 - 5,8	< 5	<b>5 - 10</b>	> 10
	> 5,8	< 10	<b>10 - 20</b>	> 20
schwach lehmiger Sand	< 5,0	< 2	<b>2 - 4</b>	> 4
	5,0 - 5,8	< 5	<b>5 - 10</b>	> 10
	> 5,8	< 10	<b>10 - 20</b>	> 20
stark lehmiger Sand	< 5,5	< 5	<b>5 - 10</b>	> 10
	5,5 - 6,4	< 10	<b>10 - 15</b>	> 15
	> 6,4	< 15	<b>15 - 25</b>	> 25
sandiger/schluff. Lehm	unbegrenzt	< 20	<b>20 - 30</b>	> 30
toniger Lehm bis Ton	unbegrenzt	< 20	<b>20 - 30</b>	> 30
anmoorige Böden <sup>1) 2)</sup>	≤ 5,5	< 5	<b>5 - 15</b>	> 15
	> 5,5	< 10	<b>10 - 20</b>	> 20
Niedermoor <sup>1)</sup>	≤ 5,5	< 5	<b>5 - 15</b>	> 15
	> 5,5	< 10	<b>10 - 20</b>	> 20

<sup>1)</sup> Angaben in mg/l Boden in natürlicher Lagerung;

<sup>2)</sup> 15 - 29,9 % OS

Tabelle 43: Mangan-Bodendüngung nach Bodenversorgung und Nährstoffanspruch der Kultur

Bodenartengruppe	Gehaltsklasse	Mangan-Anspruch der Kultur		
		hoch	mittel	niedrig
Mangan-Bodendüngung kg/ha				
Sand, schwach lehmiger Sand	A C E	keine Bodendüngung*	keine Bodendüngung*	keine Bodendüngung*
stark lehmiger Sand, sandiger/schluff. Lehm	A C E	keine Bodendüngung*	keine Bodendüngung*	keine Bodendüngung*
sandiger Lehm bis Ton	A C E	keine Bodendüngung*	keine Bodendüngung*	keine Bodendüngung*

Mangan- Blattdüngung 1000 – 2000 g/ha, Ausbringung: zwei Gaben a 1000 g im Abstand von 14 Tagen

Aufgrund der Festlegung von gedüngtem Mangan und der starken Abhängigkeit der Manganverfügbarkeit vom Boden-pH-Wert und dem aktuellen Bodenfeuchtezustand ist von einer Manganbodendüngung abzusehen.

Um bei mittleren pH-Werten eine Anhebung der Manganversorgung des Bodens zu erreichen, sind Aufwandmengen von 25 bis 50 kg/ha Mangan erforderlich.

## 5.5 Zink - Beurteilung der Bodengehalte und Ableitung des Düngungsbedarfs

Tabelle 44: Bewertung der Zink-Gehalte von Ackerland - CAT-Methode

Bodenartengruppe	pH-Bereich	Gehaltsklassen (GK)		
		A	C	E
		mg Zn / 1000 g lufttrockener Boden ( <i>eine Nachkommastelle</i> )		
Sand	unbegrenzt	< 1,0	<b>1,0 - 2,5</b>	> 2,5
schwach lehmiger Sand		< 1,0	<b>1,0 - 2,5</b>	> 2,5
stark lehmiger Sand		< 1,5	<b>1,5 - 3,0</b>	> 3,0
sandiger/schluff. Lehm		< 1,5	<b>1,5 - 3,0</b>	> 3,0
toniger Lehm bis Ton		< 1,5	<b>1,5 - 3,0</b>	> 3,0

Tabelle 45: Bewertung der Zink-Gehalte von Ackerland - EDTA-Methode

Bodenartengruppe	pH-Bereich	Gehaltsklassen (GK)		
		A	C	E
		mg Zn / 1000 g lufttrockener Boden ( <i>eine Nachkommastelle</i> )		
Sand	unbegrenzt	< 1,0	<b>1,0 - 2,5</b>	> 2,5
schwach lehmiger Sand		< 1,0	<b>1,0 - 2,5</b>	> 2,5
stark lehmiger Sand		< 1,5	<b>1,5 - 3,0</b>	> 3,0
sandiger/schluff. Lehm		< 1,5	<b>1,5 - 3,0</b>	> 3,0
toniger Lehm bis Ton		< 1,5	<b>1,5 - 3,0</b>	> 3,0
anmoorige Böden <sup>1) 2)</sup>		< 0,6	<b>0,6 - 1,5</b>	> 1,5
Niedermoor <sup>1)</sup>		< 0,6	<b>0,6 - 1,5</b>	> 1,5

<sup>1)</sup> Angaben in mg/l Boden in natürlicher Lagerung

<sup>2)</sup> 15 - 29,9 % OS

Tabelle 46: Zink-Bodendüngung nach Bodenversorgung und Nährstoffanspruch der Kultur

Bodenartengruppe	Gehaltsklasse	Zink-Anspruch der Kultur		
		hoch	mittel	niedrig
		Zink-Bodendüngung <sup>2)</sup> kg/ha		
Sand, schwach lehmiger Sand	A	4 bis 5	4 bis 5	0
	C	3 bis 4	3 bis 4 <sup>1)</sup>	0
	E	0	0	0
stark lehmiger Sand, sandiger/schluff. Lehm	A	6 bis 8	6 bis 8	0
	C	4 bis 6	4 bis 6 <sup>1)</sup>	0
	E	0	0	0
sandiger Lehm bis Ton	A	6 bis 8	6 bis 8	0
	C	4 bis 6	4 bis 6 <sup>1)</sup>	0
	E	0	0	0

Zinkblattdünger 400 g/ha

<sup>1)</sup> Mikronährstoffdüngung nur bei ungünstigen Standortbedingungen

<sup>2)</sup> Wirkungsdauer einer Bodendüngung 4 Jahre



## 5.6 Molybdän - Beurteilung der Bodengehalte und Ableitung des Düngungsbedarfs

Tabelle 47: Bewertung der Molybdän-Gehalte von Ackerland - GRIGG-Methode

Bodenartengruppe	pH-Bereich	Gehaltsklassen (GK)		
		A	C	E
		Angaben als Molybdän-Bodenzahl (Mo-BZ) <sup>3)</sup> (eine Nachkommastelle)		
Sand	3)	< 6,4	<b>6,4 - 7,0</b>	> 7,0
schwach lehmiger Sand		< 6,4	<b>6,4 - 7,0</b>	> 7,0
stark lehmiger Sand		< 6,8	<b>6,8 - 7,8</b>	> 7,8
sandiger/schluff. Lehm		< 7,2	<b>7,2 - 8,2</b>	> 8,2
toniger Lehm bis Ton		< 7,2	<b>7,2 - 8,2</b>	> 8,2
anmoorige Böden <sup>1), 2)</sup>		< 5,0	<b>5,0 - 6,0</b>	> 6,0
Niedermoor <sup>1)</sup> ,		< 5,0	<b>5,0 - 6,0</b>	> 6,0

<sup>1)</sup> Angaben in mg/l Boden in natürlicher Lagerung

<sup>2)</sup> 15 - 29,9 % OS

<sup>3)</sup> Molybdän-Bodenzahl (Mo-BZ) = pH-Wert + 10 x mg Mo/kg lufttrockener Boden

Tabelle 48: Molybdän-Bodendüngung nach Bodenversorgung und Nährstoffanspruch der Kultur

Bodenartengruppe	Gehaltsklasse	Molybdän-Anspruch der Kultur		
		hoch	mittel	niedrig
		Molybdän-Bodendüngung <sup>2)</sup> kg/ha		
Sand schwach lehmiger Sand	A	1	1	0
	C	0,5 <sup>1)</sup>	0,5 <sup>1)</sup>	0
	E	0	0	0
stark lehmiger Sand sandiger/schluff. Lehm	A	1	1	0
	C	0,5 <sup>1)</sup>	0,5 <sup>1)</sup>	0
	E	0	0	0
sandiger Lehm bis Ton	A	1	1	0
	C	0,5 <sup>1)</sup>	0,5 <sup>1)</sup>	0
	E	0	0	0

Molybdän – Blattdüngung 300 g/ha

<sup>1)</sup> Mikronährstoffdüngung nur bei ungünstigen Standortbedingungen

<sup>2)</sup> Neben der Boden- und Blattdüngung ist die Saatgutbehandlung mit Molybdän ein weiterer Weg, den Bedarf an diesem Mikronährstoff zu decken.

## 6 Beurteilung der Nährstoffversorgung von landwirtschaftlichen Kulturen

Tabelle 49: ausreichende Nährstoffgehalte von landwirtschaftlichen Kulturen (Breuer et al., 2003)

Entwicklungsstadium (BBCH)	Winterweizen (gesamte oberirdische Pflanze)					
	N	P	K	Ca	Mg	S
	% TM					
24 - 28	3,60 - 5,50	0,39 - 0,62	3,40 - 5,10	0,52 - 0,78	0,08 - 0,15	-
29 - 30	3,20 - 5,20	0,36 - 0,57	3,30 - 5,10	0,44 - 0,72	0,08 - 0,16	> 0,30
31	2,80 - 4,80	0,33 - 0,52	3,20 - 5,10	0,38 - 0,66	0,08 - 0,17	> 0,30
32 - 36	2,40 - 4,30	0,30 - 0,48	3,00 - 4,80	0,33 - 0,61	0,08 - 0,17	-
37 - 38	2,20 - 3,80	0,28 - 0,44	2,80 - 4,50	0,30 - 0,56	0,08 - 0,16	-
39 - 41	2,00 - 3,30	0,26 - 0,39	2,50 - 4,00	0,30 - 0,52	0,08 - 0,15	-
42 - 45	1,80 - 2,70	0,25 - 0,35	2,20 - 3,30	0,31 - 0,48	0,08 - 0,13	-
	Cu	Mn	Zn	Cu/N-Quotient		
	mg/kg TM					
24 - 28	4,90 - 11,3	33 - 116	23 - 34	≥ 1,1		
29 - 30	4,40 - 11,2	31 - 100	21 - 34	≥ 1,2		
31	4,00 - 10,9	29 - 88	19 - 34	≥ 1,2		
32 - 36	3,60 - 10,6	28 - 77	18 - 33	≥ 1,3		
37 - 38	3,50 - 10,1	28 - 70	17 - 31	≥ 1,3		
39 - 41	3,40 - 9,50	28 - 65	17 - 28	≥ 1,4		
42 - 45	3,50 - 8,80	30 - 63	17 - 24	≥ 1,4		

Entwicklungsstadium (BBCH)	Wintergerste (gesamte oberirdische Pflanze)				
	N	P	K	Mg	S
	% TM				
28	3,20 - 5,70	0,37 - 0,59	3,40 - 5,20	0,08 - 0,16	
29	2,80 - 5,40	0,36 - 0,61	3,30 - 5,60	0,08 - 0,18	> 0,30
31	2,50 - 5,00	0,34 - 0,60	3,20 - 5,70	0,08 - 0,18	> 0,30
32 - 36	2,30 - 4,60	0,33 - 0,58	3,00 - 5,60	0,07 - 0,19	
37 - 38	2,00 - 4,10	0,31 - 0,53	2,90 - 5,20	0,07 - 0,17	
39 - 41	1,90 - 3,50	0,29 - 0,46	2,60 - 4,60	0,07 - 0,15	
42 - 45	1,70 - 2,90	0,26 - 0,38	2,40 - 3,80	0,07 - 0,13	
	Cu	Mn	Zn		
	mg/kg TM				
28	4,10 - 10,6	27 - 84	26 - 43		
29	3,80 - 11,6	22 - 88	24 - 49		
31	3,60 - 12,0	19 - 88	23 - 52		
32 - 36	3,60 - 11,9	16 - 82	22 - 51		
37 - 38	3,60 - 11,1	15 - 71	21 - 47		
39 - 41	3,60 - 9,80	15 - 55	20 - 40		
42 - 45	3,60 - 7,80	16 - 34	19 - 29		

Fortsetzung Tabelle 49

Entwicklungsstadium (BBCH)	Winterroggen (gesamte oberirdische Pflanze)				
	N	P	K	Mg	S
	% TM				
28	3,30 - 6,10	0,47 - 0,79	3,20 - 4,80	0,10 - 0,20	
29	2,90 - 5,60	0,45 - 0,77	3,00 - 4,90	0,09 - 0,20	> 0,30
31	2,60 - 5,00	0,42 - 0,73	2,90 - 4,80	0,08 - 0,19	> 0,30
32 - 36	2,30 - 4,50	0,40 - 0,69	2,80 - 4,70	0,08 - 0,18	
37 - 38	2,10 - 4,00	0,37 - 0,62	2,60 - 4,40	0,07 - 0,18	
39 - 41	1,90 - 3,50	0,33 - 0,55	2,50 - 4,00	0,08 - 0,17	
42 - 45	1,80 - 3,00	0,30 - 0,45	2,30 - 3,60	0,08 - 0,16	
	Cu		Mn		Zn
	mg/kg TM				
	28	6,40 - 10,4	33 - 107		28 - 40
29	5,60 - 10,0	24 - 102		28 - 40	
31	5,10 - 9,60	19 - 98		25 - 39	
32 - 36	4,80 - 9,20	14 - 92		23 - 38	
37 - 38	4,70 - 8,80	14 - 86		22 - 38	
39 - 41	4,80 - 8,20	17 - 80		22 - 37	
42 - 45	5,10 - 7,70	24 - 74		23 - 36	

Entwicklungsstadium (BBCH)	Wintertriticale (gesamte oberirdische Pflanze)				
	N	P	K	Mg	S
	% TM				
28	3,50 - 5,60	0,36 - 0,76	3,40 - 4,90	0,10 - 0,24	
29	3,00 - 5,20	0,31 - 0,70	3,40 - 5,00	0,09 - 0,23	> 0,30
31	2,60 - 4,60	0,27 - 0,65	3,30 - 5,00	0,08 - 0,22	> 0,30
32 - 36	2,20 - 4,10	0,24 - 0,60	3,20 - 4,90	0,08 - 0,22	
37 - 38	1,90 - 3,50	0,22 - 0,54	3,00 - 4,60	0,07 - 0,21	
39 - 41	1,80 - 3,10	0,21 - 0,48	2,80 - 4,30	0,07 - 0,20	
42 - 45	1,50 - 2,80	0,20 - 0,44	2,50 - 3,90	0,06 - 0,18	
	Cu		Mn		Zn
	mg/kg TM				
	28	5,50 - 17,0	35 - 155		27 - 80
29	5,20 - 16,5	32 - 150		24 - 80	
31	5,00 - 16,0	30 - 145		21 - 70	
32 - 36	4,60 - 15,0	27 - 145		18 - 70	
37 - 38	4,30 - 14,0	24 - 140		17 - 65	
39 - 41	4,00 - 13,5	22 - 135		16 - 65	
42 - 45	3,80 - 13,0	19 - 135		15 - 65	

Fortsetzung Tabelle 49

Entwicklungsstadium (BBCH)	Sommerweizen (gesamte oberirdische Pflanze)			
	N	P	K	Mg
	% TM			
28	3,70 - 5,60	0,34 - 0,69	3,60 - 5,10	0,10 - 0,25
29	3,20 - 5,10	0,29 - 0,64	3,60 - 5,20	0,09 - 0,24
31	2,80 - 4,60	0,25 - 0,59	3,50 - 5,20	0,08 - 0,24
32 - 36	2,30 - 4,00	0,22 - 0,54	3,30 - 5,10	0,08 - 0,23
37 - 38	2,20 - 3,50	0,20 - 0,50	3,10 - 4,80	0,07 - 0,22
39 - 41	1,80 - 3,10	0,20 - 0,46	2,80 - 4,40	0,07 - 0,20
42 - 45	1,60 - 2,80	0,20 - 0,43	2,50 - 3,90	0,06 - 0,18
	Cu	Mn	Zn	
	mg/kg TM			
	28	5,50 - 17,0	40 - 160	28 - 80
29	5,20 - 16,5	35 - 155	25 - 80	
31	5,00 - 16,0	30 - 150	22 - 70	
32 - 36	4,60 - 15,0	28 - 150	19 - 70	
37 - 38	4,30 - 14,0	25 - 150	18 - 65	
39 - 41	4,00 - 13,5	20 - 140	17 - 65	
42 - 45	3,80 - 13,0	20 - 140	16 - 65	

Entwicklungsstadium (BBCH)	Sommergerste (gesamte oberirdische Pflanze)			
	N	P	K	Mg
	% TM			
28	3,50 - 6,40	0,36 - 0,76	3,60 - 5,50	0,11 - 0,22
29	2,90 - 5,50	0,34 - 0,71	3,20 - 5,60	0,10 - 0,20
31	2,40 - 4,70	0,33 - 0,67	2,90 - 5,50	0,09 - 0,19
32 - 36	2,10 - 4,30	0,32 - 0,64	2,60 - 5,30	0,08 - 0,18
37 - 38	1,90 - 3,80	0,31 - 0,59	2,30 - 5,00	0,08 - 0,16
39 - 41	1,80 - 3,50	0,30 - 0,56	2,10 - 4,60	0,08 - 0,15
42 - 45	1,70 - 3,30	0,30 - 0,52	2,00 - 4,20	0,07 - 0,15
	Cu	Mn	Zn	
	mg/kg TM			
	28	5,00 - 16,5	28 - 150	25 - 75
29	4,70 - 16,0	27 - 145	22 - 75	
31	4,50 - 15,5	26 - 140	19 - 65	
32 - 36	4,30 - 15,0	25 - 140	17 - 65	
37 - 38	4,00 - 14,5	24 - 135	16 - 60	
39 - 41	3,70 - 14,0	23 - 130	15 - 60	
42 - 45	3,70 - 13,0	22 - 130	14 - 60	

Fortsetzung Tabelle 49

Entwicklungsstadium (BBCH)	Hafer (gesamte oberirdische Pflanze)			
	N	P	K	Mg
	% TM			
28	3,00 - 5,40	0,36 - 0,68	3,70 - 6,70	0,11 - 0,24
29	2,60 - 5,00	0,32 - 0,66	3,60 - 6,70	0,10 - 0,22
31	2,20 - 4,60	0,29 - 0,64	3,50 - 6,60	0,10 - 0,22
32 - 36	2,00 - 4,00	0,26 - 0,59	3,30 - 6,50	0,10 - 0,20
37 - 38	1,80 - 3,50	0,22 - 0,54	3,10 - 6,20	0,09 - 0,18
39 - 41	1,70 - 3,00	0,20 - 0,48	2,80 - 5,60	0,09 - 0,17
42 - 45	1,70 - 2,60	0,18 - 0,40	2,50 - 4,80	0,08 - 0,15
	Cu	Mn	Zn	
	mg/kg TM			
	28	5,00 - 16,5	35 - 150	25 - 75
29	4,70 - 16,0	32 - 145	22 - 75	
31	4,50 - 15,5	29 - 140	19 - 65	
32 - 36	4,30 - 15,0	26 - 140	17 - 65	
37 - 38	4,00 - 14,5	23 - 135	16 - 60	
39 - 41	3,70 - 14,0	20 - 130	15 - 60	
42 - 45	3,70 - 13,0	18 - 130	14 - 60	

Entwicklungsstadium	Silomais (bis Rispenschieben - mittlere Blätter; zur Blüte - Kolbenblätter) Überarbeitung MV, 1991			
	N	P	K	Mg
	% TM			
40 - 60 cm	3,50 - 5,00	0,30 - 0,50	3,10 - 5,00	0,16 - 0,50
Rispenschieben	3,30 - 4,00	0,22 - 0,40	2,50 - 4,50	0,16 - 0,50
Blüte	2,80 - 3,50	0,16 - 0,35	2,00 - 4,00	0,16 - 0,50
	B	Cu	Mn	Zn
	mg/kg TM			
	40 - 60 cm	7,00 - 30	5,5 - 17,0	40 - 160
Rispenschieben	7,00 - 20	5,2 - 16,5	35 - 150	22 - 70
Blüte	8,00 - 20	5,0 - 16,0	20 - 150	22 - 60

Entwicklungsstadium	Erbse (gesamte oberirdische Pflanze)			
	N	P	K	Mg
	% TM			
30 - 40 cm	3,20 - 4,70	0,27 - 0,44	2,30 - 4,10	0,18 - 0,36
Blühbeginn	2,60 - 4,20	0,20 - 0,39	1,60 - 3,40	0,15 - 0,30
	B	Cu	Mn	Zn
	mg/kg TM			
	30 - 40 cm	18 - 37	6,00 - 10,0	32 - 82
Blühbeginn	16 - 30	4,60 - 9,00	24 - 72	22 - 55

Fortsetzung Tabelle 49

Entwicklungsstadium	Ackerbohne (gesamte oberirdische Pflanze)			
	N	P	K	Mg
	% TM			
Blühbeginn	2,8 - 4,5	0,20 - 0,45	2,1 - 3,6	0,20 - 0,50
	B	Cu	Mn	Zn
	mg/kg TM			
Blühbeginn	30 - 80	7,0 - 15,0	40 - 100	30 - 70

Entwicklungsstadium	Winterraps (gerade vollentwickelte Blätter)					
	N	P	K	Mg	Ca	S
	% TM					
Knospe klein	4,20 - 5,50	0,40 - 0,74	2,20 - 4,80	0,18 - 0,36	1,25 - 2,00	0,45 - 0,90
Knospe mittel	4,10 - 5,50	0,39 - 0,73	2,30 - 4,80	0,18 - 0,37	1,25 - 2,00	0,45 - 0,90
Knospe groß	4,10 - 5,50	0,36 - 0,70	2,40 - 4,90	0,18 - 0,38	2,00 - 3,00	0,50 - 0,90
Blühbeginn	4,00 - 5,40	0,32 - 0,66	2,40 - 4,90	0,19 - 0,39	2,00 - 3,00	0,50 - 0,90
Blüte	3,90 - 5,30	0,27 - 0,59	2,30 - 4,60	0,21 - 0,42	2,00 - 3,00	0,50 - 0,90
	B	Mn	Mo			
	mg/kg TM					
Knospe klein	15 - 50		30 - 150		0,38 - 1,00	
Knospe mittel	16 - 60		28 - 150		0,36 - 1,00	
Knospe groß	18 - 60		25 - 150		0,34 - 1,00	
Blühbeginn	19 - 60		22 - 150		0,32 - 0,90	
Blüte	20 - 50		20 - 150		0,30 - 0,90	

Entwicklungsstadium	Lein (gesamtes oberes Sprossdrittel)			
	N	P	K	Mg
	% TM			
Knospenbildung bis Blühbeginn	2,60 - 4,00	0,35 - 0,50	2,50 - 3,50	0,20 - 0,50
	B	Cu	Mn	Zn
	mg/kg TM			
Knospenbildung bis Blühbeginn	30 - 60	10 - 15	30 - 100	30 - 80

Entwicklungsstadium	Sonnenblume (obere vollentwickelte Blätter)			
	N	P	K	Mg
	% TM			
Blühbeginn	3,00 - 5,00	0,25 - 0,50	3,00 - 4,50	0,30 - 0,80
	B	Cu	Mn	Zn
	mg/kg TM			
Blühbeginn	35 - 100	10 - 20	25 - 100	30 - 80

Fortsetzung Tabelle 49

Entwicklungsstadium	Kartoffeln (gerade vollentwickelte Blätter)			
	N	P	K	Mg
	% TM			
Knospenstadium	5,10 - 6,80	0,35 - 0,70	4,50 - 7,00	0,22 - 0,50
Blühbeginn	4,50 - 6,00	0,30 - 0,61	4,00 - 6,40	0,24 - 0,60
Blühende	3,90 - 5,20	0,27 - 0,55	3,70 - 6,10	0,27 - 0,68
Knollenbildung	3,20 - 4,60	0,25 - 0,55	3,50 - 5,70	0,29 - 0,72
	B	Mn	Mo	
	mg/kg TM			
	Knospenstadium	20 - 60	40 - 200	23 - 80
Blühbeginn	25 - 70	35 - 200	20 - 80	
Blühende	21 - 50	35 - 200	18 - 70	
Knollenbildung	21 - 50	30 - 200	15 - 70	

Entwicklungsstadium	Zuckerrübe (gerade vollentwickelte Blätter)				
	N	P	K	Mg	S
	% TM				
Mitte Juni	4,50 - 6,00	0,35 - 0,65	3,70 - 6,80	0,33 - 1,10	> 0,30
Ende Juni	4,30 - 5,90	0,32 - 0,62	3,50 - 6,60	0,30 - 1,10	> 0,30
Ende Juli	3,70 - 5,30	0,30 - 0,54	2,70 - 5,70	0,30 - 1,10	
Ende August	3,40 - 4,90	0,28 - 0,50	2,40 - 5,40	0,30 - 1,10	
	B	Cu	Mn	Mo	Zn
	mg/kg TM				
	Mitte Juni	28 - 90	5,70 - 17,5	42 - 200	0,17 - 1,50
Ende Juni	31 - 100	5,50 - 17,0	40 - 200	0,15 - 1,50	25 - 80
Ende Juli	35 - 120	5,20 - 16,5	35 - 200	0,15 - 1,50	22 - 70
Ende August	31 - 100	5,00 - 16,0	30 - 200	0,15 - 1,40	18 - 60

Entwicklungsstadium	Futtrüben (gerade vollentwickelte Blattspreiten)				
	N	P	K	Mg	
	% TM				
Ende Juni	4,00 - 5,50	0,34 - 0,60	4,00 - 8,00	0,65 - 1,10	
Ende Juli	3,80 - 5,20	0,22 - 0,46	2,20 - 6,50	0,55 - 1,00	
	B	Cu	Mn	Mo	Zn
	mg/kg TM				
	Ende Juni	28 - 100	5,00 - 15,0	40 - 200	0,20 - 1,50
Ende Juli	33 - 100	4,80 - 12,0	35 - 200	0,18 - 1,50	18 - 70

Fortsetzung Tabelle 49

Entwicklungsstadium	Luzerne (Spross vom 1. Aufwuchs)				
	N	P	K	Mg	
	% TM				
Knospenstadium	3,20 - 4,50	0,30 - 0,65	2,00 - 4,00	0,25 - 0,90	
Blühbeginn	2,80 - 4,00	0,25 - 0,60	1,80 - 3,50	0,20 - 0,80	
Blüte	2,30 - 3,30	0,20 - 0,50	1,50 - 3,00	0,17 - 0,70	
	B	Cu	Mn	Mo	Zn
	mg/kg TM				
	Knospenstadium	30 - 80	7,00 - 20,0	35 - 150	0,35 - 1,40
Blühbeginn	33 - 80	6,00 - 18,0	30 - 150	0,30 - 1,40	22 - 70
Blüte	30 - 80	6,00 - 18,0	28 - 140	0,28 - 1,40	20 - 70

Entwicklungsstadium	Rotklee (Spross etwa 10 bis 15 cm über der Erde)				
	N	P	K	Mg	
	% TM				
Knospenstadium	2,50 - 4,00	0,26 - 0,55	2,00 - 3,50	0,25 - 0,70	
Blühbeginn	2,20 - 3,50	0,22 - 0,50	1,80 - 3,00	0,20 - 0,60	
Blüte	1,90 - 3,00	0,18 - 0,45	1,80 - 3,00	0,18 - 0,50	
	B	Cu	Mn	Mo	Zn
	mg/kg TM				
	Knospenstadium	20 - 60	7,00 - 20,0	35 - 150	0,35 - 1,40
Blühbeginn	24 - 60	6,00 - 18,0	30 - 150	0,30 - 1,40	22 - 70
Blüte	20 - 60	6,00 - 18,0	28 - 140	0,28 - 1,40	20 - 70

Entwicklungsstadium	Wiesen- und Weidegräser (Spross vom 1. Aufwuchs)				
	N	P	K	Mg	
	% TM				
Blühbeginn	2,40 - 4,00	0,25 - 0,60	2,00 - 4,00	0,10 - 0,60	
	Cu		Mn		
	mg/kg TM				
	Blühbeginn	5,00 - 15,0		28 - 140	

Tabelle 50: Optimale Zeitspannen für eine Korrekturdüngung über das Blatt

Kultur	Nährstoff	optimaler Zeitraum BBCH	keinesfalls nach BBCH
Getreide	P, K, Mg	29 bis 31	32
	Cu	29 bis 31	45
	Mn	31 bis 37	45
Kartoffeln	P, K, Mg	51 bis 60	60 bis 69
	B, Mn, Zn	51 bis 60	60 bis 69
Zuckerrübe	P, K, Mg	37 bis 41	41
	B, Cu, Mn, Mo, Zn	37 bis 41	44



## 7 Richtwerte zur Ermittlung des Düngebedarfs von Stickstoff

### 7.1 Stickstoffbedarfswerte der Kulturen zur Ableitung des Stickstoffdüngungsbedarfs

Tabelle 51: Richtwerte für die Stickstoffdüngung für Ackerkulturen (ohne mehrschnittiges Feldfutter)  
Ertragsniveau, Stickstoffbedarfswerte, Zu- und Abschläge, N<sub>min</sub>-Probenahmetiefen

Kultur als Hauptfrucht	TM %	Richt- ertrag dt/ha FM	N-Bedarfs- wert kg N/ha	Ertrags- differenz dt/ha	N-Ab- schlag kg N/dt	N-Zu- schlag kg N/dt	N <sub>min</sub> - Tiefe in cm
Getreide u.a. andere Körnerfrüchte							
Wintergerste	86	70	180	1	1,5	1	90
Winterroggen	86	70	170	1	1,5	1	90
Wintertriticale	86	70	190	1	1,5	1	90
Winterweizen, C	86	80	210	1	1,5	1	90
<b>Winterweizen, A-B</b>	<b>86</b>	<b>80</b>	<b>230</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>	<b>1</b>	<b>90</b>
Winterweizen, E	86	80	260	1	1,5	1	90
Winterhafer	86	60	150	1	1,5	1	90
Dinkel	86	55	170	1	1,5	1	90
Gemenge Wintergetreide (Korn)	86	70	200	1	1,5	1	90
Gemenge Sommergetreide (Korn)	86	55	170	1	1,5	1	60
Körnermais	86	90	200	1	1,5	1	90
Corn-Cob-Mix CCM	60	120	200	1	1,5	1	90
Sommergerste	86	50	140	1	1,5	1	60
Sommerroggen	86	55	150	1	1,5	1	60
Sommerweizen	86	65	175	1	1,5	1	60
Sommertriticale	86	60	160	1	1,5	1	60
Sommerhafer	86	55	130	1	1,5	1	60
Emmer	86	30	100	1	3	2	90
Durum (Sommer-Hartweizen)	86	55	200	1	1,5	1	60
Durum (Winter-Hartweizen)	86	70	245	1	1,5	1	90
Buchweizen	86	20	80	1	3	2	60
Körnerhirse	86	50	130	1	1,5	1	60
Amarant	86	35	130	1	3	2	60
Quinoa	86	30	120	1	3	2	60
Körnerleguminosen/Leguminosengemenge							
Ackerbohne-Sommer	86	35	<b>30</b>	-	-	-	-
Ackerbohne-Winter	86	40	0	-	-	-	-
Erbse-Sommer	86	30	<b>30</b>	-	-	-	-
Erbse-Winter	86	35	0	-	-	-	-
Lupine	86	30	<b>30</b>	-	-	-	-
Wicke	86	15	<b>30</b>	-	-	-	-
Sojabohne	86	45	<b>30</b>	-	-	-	-
Kichererbse	86	20	<b>30</b>	-	-	-	-
Linsen	86	15	<b>30</b>	-	-	-	-
<b>Leguminosengemenge (Korn)</b>	<b>86</b>	<b>45</b>	<b>30</b>	-	-	-	-
<b>Gemenge &lt; 25 % Leguminosen</b>	<b>86</b>	<b>60</b>	<b>180</b>	-	-	-	-
<b>Gemenge 25-75 % Leguminosen</b>	<b>86</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	-	-	-	-
<b>Gemenge &gt; 75 % Leguminosen</b>	<b>86</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	-	-	-	-

Fortsetzung Tabelle 51

Kultur als Hauptfrucht	TM %	Richtertrag dt/ha FM	N-Bedarfswert kg N/ha	Ertragsdifferenz dt/ha	N-Ab-schlag kg N/dt	N-Zu-schlag kg N/dt	N <sub>min</sub> -Tiefe in cm
Ölfrüchte							
Winterraps	91	40	200	1	3	2	90
Sommerraps	91	30	190	1	3	2	60
Sonnenblumen	91	30	120	1	3	2	90
Sommerrübsen	91	25	100	1	3	2	60
Winterrübsen	91	35	120	1	3	2	90
Senf	91	25	160	1	3	2	60
Öllein	91	20	100	1	3	2	60
Ölrettich	91	20	100	1	3	2	90
Leindotter	91	20	110	1	3	2	60
Hanf, Körner	91	10	160	1	3	2	60
Krambe	91	20	120	1	3	2	60
Kartoffeln/Rüben							
Kartoffeln, Früh-	22	400	220	5	1	1	60
Kartoffeln, Speise-	22	450	180	5	1	1	60
Kartoffeln, Industrie-	22	450	200	5	1	1	60
Kartoffeln, Stärke-	22	450	180	5	1	1	60
Kartoffeln, Pflanz-	22	425	170	5	1	1	60
Rübe, Zucker-	23	650	170	10	1,5	1	90
Rübe, Gehalts-	15	650	190	10	1,5	1	90
Rübe, Massen-	12	850	220	10	1,5	1	90
Kohlrübe	15	800	220	10	1,5	1	90
Futter-/Energiepflanzen							
GPS-Wintergetreide	35	300	170	5	1,5	1	90
GPS-Sommergetreide	35	250	130	5	1,5	1	90
Grünschnitt-Wintergetreide	20	350	120	5	1,5	1	90
Silomais	30	450	200	5	1,5	1	90
Ackerbohne (GP)	20	400	30	-	-	-	-
Erbse (GP)	20	350	30	-	-	-	-
Lupine (GP)	20	300	30	-	-	-	-
Serradella (GP)	20	200	30	-	-	-	-
Wicke (GP)	20	250	30	-	-	-	-
Futterkohl (GP)	20	400	180	5	1,5	1	90
Futerraps (GP)	20	350	170	5	1,5	1	90
Winterrübsen (GP)	20	300	160	5	1,5	1	90
Futerrübsen, Sommer/Winter (GP)	20	250	130	5	1,5	1	60
Nichtleguminosengem. (GP)	20	400	180	5	1,5	1	90
Leguminosengem. < 25 % (GP)	20	350	150	5	1,5	1	60
Leguminosengem. 25 -75 % (GP)	20	350	100	5	1,5	1	60
Leguminosengem. > 75 % (GP)	20	350	30	-	-	-	-
Gem. Mais/Sonnenblume (GP)	32	450	140	5	1,5	1	90
Sonnenblume (GP)	20	400	120	5	1,5	1	90
Kenaf (GP)	28	250	185	5	1,5	1	60
Sudangras (GP)	28	450	200	5	1,5	1	90

Fortsetzung Tabelle 51

Kultur als Hauptfrucht	TM %	Richt- ertrag dt/ha FM	N-Bedarfs- wert kg N/ha	Ertrags- differenz dt/ha	N-Ab- schlag kg N/dt	N-Zu- schlag kg N/dt	N <sub>min</sub> - Tiefe in cm
Miscanthus (GP)	80	200	120	5	1,5	1	60
Sida Virginiamalve (GP)	28	500	120	5	1,5	1	60
Szarvarsigras (GP)	28	450	180	5	1,5	1	60
Silphie (GP)	20	500	160	5	1,5	1	60
Zuckerhirse (GP)	28	450	200	5	1,5	1	60
Landsberger Gemenge (GP)	20	300	100	5	1,5	1	60
Wickroggen (GP)	15	300	150	5	1,5	1	60
Vermehrungskulturen / Sonderkulturen							
Grassamenvermehrung <sup>1)</sup>	86	15	100	1	3	2	30
Kleevermehrung	91	10	0	-	-	-	-
Luzernevermehrung	91	10	0	-	-	-	-
Rübensamen	86	10	100	-	-	-	90
Serradellavermehrung	91	10	30	-	-	-	1
Phaceliavermehrung	91	10	100	-	-	-	60
Flachs (Faser)	86	60	100	5	1,5	1	60
Hanf (Faser)	40	80	160	5	1,5	1	60
Topinambur (Knollen)	22	300	140	5	1,5	1	60
Tabak (lufttrocken)	86	20	100	1	1,5	1	60

<sup>1)</sup> für den Samenschnitt

Tabelle 52: Richtwerte für die Stickstoffdüngung von Grünland und Dauergrünland sowie mehrschnittigem Feldfutter; Ertragsniveau, Rohprotein-Gehalt, Stickstoffbedarfswerte, Zu-/Abschläge

Kultur	TM %	Richt-ertrag dt/ha TM	RP-Richtwert % RP TM	N-Bedarf kg N/ha	Zu-/Abschlag kg N/dt TM	Zu-/Abschlag kg N/ 0,1 % RP TM
<b>Futter-/Energiepflanzen (Ertragsangaben in dt/ha TM)</b>						
Ackergras (1 Schnitt)	100	40	16,0	100	2,5	1,3
Ackergras (2 Schnitte)	100	80	16,0	150	2,5	1,3
Ackergras (3 Schnitte)	100	110	16,2	220	2,6	1,9
Ackergras (4 Schnitte)	100	130	16,2	310	2,6	1,9
Ackergras (> 4 Schnitte)	100	150	16,6	400	2,7	2,4
Kleegras (1 Schnitt)	100	40	18,2	150	2,9	1,9
Kleegras (2 Schnitte)	100	65	18,2	210	2,9	1,9
Kleegras (3 Schnitte)	100	90	18,2	280	2,9	1,9
Kleegras (> 3 Schnitte)	100	120	18,2	350	2,9	1,9
Luzerngras (1 Schnitt)	100	40	18,2	120	2,9	1,9
Luzerngras (2 Schnitte)	100	65	18,2	180	2,9	1,9
Luzerngras (3 Schnitte)	100	90	18,2	260	2,9	1,9
Luzerngras (> 3 Schnitte)	100	120	18,2	350	2,9	1,9
<b>Rotklee</b>	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>20,5</b>	<b>360</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Weißklee	100	80	20,5	360	-	-
<b>Klee, sonstige</b>	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>20,5</b>	<b>360</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Espartette	100	110	20,5	360	-	-
<b>Luzerne</b>	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>20,5</b>	<b>360</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Grünland (Ertragsangaben in dt/ha TM)</b>						
Grünland 1-Schnittnutzung	100	40	8,6	55	1,4	0,6
Grünland 2-Schnittnutzung	100	55	11,4	100	1,8	0,9
Grünland 3-Schnittnutzung	100	80	15,0	190	2,4	1,3
Grünland 4-Schnittnutzung	100	90	17,0	245	2,7	1,4
Grünland 5-Schnittnutzung	100	110	17,5	310	2,8	1,8
Grünland 6-Schnittnutzung	100	120	18,2	350	2,9	1,9
<b>Mähweide, 20 % Weide</b>	<b>100</b>	<b>98</b>	<b>17,2</b>	<b>245</b>	<b>2,5</b>	<b>1,4</b>
<b>Mähweide, 40 % Weide</b>	<b>100</b>	<b>96</b>	<b>17,4</b>	<b>215</b>	<b>2,25</b>	<b>1,2</b>
<b>Mähweide, 60 % Weide</b>	<b>100</b>	<b>94</b>	<b>17,6</b>	<b>190</b>	<b>2,0</b>	<b>1,1</b>
<b>Mähweide, 80 % Weide</b>	<b>100</b>	<b>92</b>	<b>17,8</b>	<b>160</b>	<b>1,75</b>	<b>0,9</b>
<b>Weide, extensiv</b>	<b>100</b>	<b>65</b>	<b>12,5</b>	<b>65</b>	<b>1,0</b>	<b>0,5</b>
<b>Weide, intensiv</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>18,0</b>	<b>130</b>	<b>1,5</b>	<b>0,8</b>

Tabelle 53: Richtwerte für die Stickstoffdüngung von Gemüse; Ertragsniveau, Stickstoffbedarfswerte, Zu- und Abschläge, N<sub>min</sub>-Probenahmetiefen

Kultur als Hauptfrucht	Ertrags- richtwert dt/ha FM	N-Bedarfs- wert kg N/ha	Ertrags- differenz %	Zu- /Abschläge bei höheren/ niedrigeren Er- trägen kg N/Einheit	N <sub>min</sub> - Tiefe cm	N-Nach- lieferung <sup>1)</sup> kg N/ha
Blumenkohl	350	300	20	20	60	80
Brokkoli	150	310	20	20	60	100
Buschbohnen	120	110	20	20	60	45
Chicoréeerüben	450	135 <sup>3)</sup>	20	20	90	40
Chinakohl	700	210	20	20	60	45
Dill, Industrieware	250	105	20	20	30	25
Dill, Frischmarkt	200	85	20	20	30	5
Erdbeeren, Pflanzung	0	60	20	20	30	0
Erdbeeren, Frühjahr	140	60	20	20	30	0
Erdbeeren, nach Ernte	140	60	20	20	30	0
Feldsalat	80	85	20	20	15	5
Feldsalat, großblättrig	130	110	20	20	15	5
Gemüseerbse	80	85	20	20	60	65
Grünkohl	400	200	20	20	60	35
Gurke, Einleger	800	210	20	40	30	50
Knollenfenchel	400	200	20	20	60	45
Kohlrabi	450	230	20	20	30	30
Kürbis	400	140	20	20	60	50
Mairüben (mit Laub)	650	170	20	20	30	15
Möhren, Bund-	600	115 <sup>3)</sup>	20	20	60	10
Möhren, Industrie	900	165 <sup>4)</sup>	20	20	90	45
Möhren, Wasch-	700	125 <sup>4)</sup>	20	20	60	30
Pastinake	400	140 <sup>3)</sup>	20	20	60	50
Petersilie, bis 1. Schnitt	240	160 <sup>3)</sup>	20	20	60	10
Petersilie, Folgeschnitte	160	100	20	20	60	10
Petersilie, Wurzel-	400	130 <sup>4)</sup>	20	20	60	45
Porree	600	250	20	40	60	55
Radies	300	110	20	20	30	5
Rettich, Bund-	500	140	20	40	30	10
Rettich, deutsch	550	175	20	40	60	30
Rettich, japanisch	1000	230	20	40	60	45
Rhabarber 1. Jahr	0	130	20	20	30	0
Rhabarber 2. Jahr Austr.	100	100	20	20	30	0
Rhabarber 3. Jahr Austr.	200	120	20	20	60	0
Rhabarber 4. Jahr Austr.	350	140	20	20	60	0
Rhabarber 2. Jahr nach Ernte		150	20	20	60	0
Rhabarber 3. Jahr nach Ernte		170	20	20	90	0
Rhabarber 4. Jahr nach Ernte		140	20	20	90	0
Rosenkohl	250	310	20	40	90	130
Rote Rüben	600	250	20	20	60	50
Rotkohl	600	260	20	40	60	60
Rucola, Feinware	175	150	20	20	30	20
Rucola, Grobware	300	210	20	20	30	20

Fortsetzung Tabelle 53

Kultur als Hauptfrucht	Ertrags- richtwert dt/ha FM	N-Bedarfs- wert kg N/ha	Ertrags- differenz %	Zu- /Abschläge bei höheren/ niedrigeren Er- trägen kg N/Einheit	N <sub>min</sub> - Tiefe cm	N-Nach- lieferung <sup>1)</sup> kg N/ha
Salate, Baby Leaf Lettuce	140	90	20	20	30	0
Salate, Blatt-, grün <sup>2)</sup>	350	130	20	20	30	10
Salate, Blatt-, rot <sup>2)</sup>	300	115	20	20	30	10
Salate, Eissalat	600	175	20	20	30	15
Salate, Endivien, Frisée	350	150	20	20	60	15
Salate, Endivien, glatt	600	190	20	20	60	20
Salate, Kopfsalat	500	150	20	20	30	10
Salate, Radicchio, Treviso	280	140	20	20	60	30
Salate, versch. Arten	450	150	20	20	30	10
Salate, Romana	450	140	20	20	60	10
Salate, Romana Herzen	300	150	20	20	30	15
Salate, Zuckerhut	600	190	20	20	60	20
Schnittlauch, 1. Schnitt	300	210 <sup>4)</sup>	20	20	60	10
Schnittlauch, ab 2. Schnitt	200	180	20	20	60	25
Schnittlauch, Treiberei	280	240 <sup>4)</sup>	20	20	60	55
Schwarzwurzel	200	75 <sup>4)</sup>	20	20	90	25
Sellerie, Bund-	600	205	20	20	30	10
Sellerie, Knollen-	650	220	20	40	60	40
Sellerie, Stangen-	500	230	20	20	30	40
Spargel 1. Jahr	0	140	20	20	60	0
Spargel 2. Jahr	20	160	20	20	90	0
Spargel 3. Jahr	80	160	20	20	90	0
Spargel ab 4. Jahr	100	80	20	20	90	0
Spinat, Blatt-, FM, Baby	100	100	20	20	30	10
Spinat, Blatt-, Standard	250	190	20	20	30	30
Spinat, Hack, Standard	300	205	20	20	30	30
Stangenbohne, Standard	250	100	20	20	60	70
Teltower Rübchen Herbst	150	110	20	20	60	30
Weißkohl, Frischmarkt	700	260	20	40	60	75
Weißkohl, Industrie-	1000	320	20	40	90	75
Wirsing	400	285	20	40	60	80
Zucchini	650	250	20	20	60	85
Zuckermais	200	160	20	20	90	60
Zwiebel, Bund-	680	210 <sup>3)</sup>	20	20	30	15
Zwiebel, Trocken-	600	155 <sup>4)</sup>	20	20	60	30
Salate, Salarico <sup>5)</sup>	600	175	20	20	30	15
Pak Choi <sup>5)</sup>	700	210	20	20	60	45
Spitzkohl <sup>5)</sup>	700	260	20	40	60	75
Mangold <sup>5)</sup>	180	180	20	20	60	25

<sup>1)</sup> Stickstoffnachlieferung aus den Ernteresten der Vorkultur für die Folgekultur im gleichen Jahr

- bei Abfuhr der ganzen Pflanze (zum Beispiel bei maschineller Porreeernte) sind keine Abschläge vorzunehmen
- wird die Untersuchung des Stickstoffvorrats (N<sub>min</sub>) frühestens vier Wochen nach der Einarbeitung der Erntereste der Vorkultur durchgeführt, dürfen die Abschläge um bis zu zwei Drittel verringert werden.

<sup>2)</sup> Lollo, Eichblatt, Krull

<sup>3)</sup> Ermittlung der verfügbaren Stickstoffmenge in der 4. Kulturwoche

<sup>4)</sup> Ermittlung der verfügbaren Stickstoffmenge in der 6. Kulturwoche

<sup>5)</sup> vorläufige Werte

Tabelle 54: Richtwerte für die Stickstoffdüngung von Gewürz- und Arzneipflanzen; Ertragsniveau, Stickstoffbedarfswerte, Zu- und Abschläge, N<sub>min</sub>-Probenahmetiefen

Kultur	Ernteprodukt	Richt- ertrag dt/ha FM	N-Bedarfs- wert kg N/ha	Ertrags- differenz dt/ha	Zu-/Abschlag kg N/dt TM	N <sub>min</sub> - Tiefe cm
Arzneifenchel	Samen	15	110	1	3	60
Baldrian	Wurzel	150	140	1	1	60
Bohnenkraut	blühendes Kraut	200	100	1	1	60
Bockshornklee	Samen	5	30	1	6	30
Borretsch	blühendes Kraut	700	145	1	2	60
Brennnessel (große)	nicht blühendes Kraut	400	275	1	1	30
Brennnessel (kleine)	blühendes Kraut	120	125	1	1	30
Drachenkopf	Samen	20	110	1	1	60
Estragon (deutscher)	nicht blühendes Kraut	150	125	1	0,5	60
Goldrute	Blühhorizont	210	160	1	1	60
Johanniskraut	blühendes Kraut	200	140	1	0,5	60
Kamille	blühendes Kraut	80	60	1	1	60
Kapuzinerkresse	blühendes Kraut	180	140	1	1	60
Kornblume	Samen	10	100	1	1	60
Kümmel	Frucht	20	110	1	1	60
Liebstöckel	nicht blühendes Kraut	550	245	1	0,5	60
Majoran	Kraut bei Blühbeginn	150	100	1	1	30
Malve (blau)	blühendes Kraut	500	200	1	0,5	60
Mariendistel	Samen	15	100	1	7	30
Meerrettich	Wurzeln	200	250	1	1	60
Mohn	Samen	12	90	1	7	60
Mutterkraut	blühendes Kraut	150	100	1	1	60
Nachtkerze	Samen	15	100	1	10	60
Pfefferminze	nicht blühendes Kraut	400	200	1	0,5	30
Ringelblume	Samen	12	100	1	10	60
Salbei	nicht blühendes Kraut	250	150	1	1	60
Schafgarbe	Blühhorizont	350	180	1	0,5	60
Schöllkraut	blühendes Kraut	300	160	1	0,5	60
Senf (gelber/weißer)	Samen	15	100	1	6	60
Sonnenhut (E. angustif.)	blühendes Kraut	50	75	1	1	60
Sonnenhut (E. pallida)	blühendes Kraut	300	170	1	0,25	60
Sonnenhut (E. purpurea)	blühendes Kraut	300	215	1	0,75	60
Spitzwegerich	Kraut	200	100	1	1	60
Thymian, eine Ernte	blühendes Kraut	100	80	1	1	60
Thymian, zwei Ernten	blühendes Kraut	200	120	1	1	60
Wermut	nicht blühendes Kraut	300	135	1	0,5	60
Zitronenmelisse	nicht blühendes Kraut	300	180	1	0,5	60

## 7.2 Zu- und Abschläge zum Stickstoffbedarfswert der Kulturen

Tabelle 55: Referenzwerte<sup>1)</sup> für verfügbaren Bodenstickstoff ( $N_{\min}$ )

Kultur	Vorfrucht	Boden- gruppe	Verfügbarer Bodenstickstoff kg $N_{\min}$ /ha in der Schicht cm			
			0 - 90	0 - 30	30 -60	60 - 90
Winterraps	sonstiges Getreide	leicht	35	15	15	5
		mittel	40	15	15	10
		schwer	45	20	15	10
	Weizen	leicht	40	15	15	10
		mittel	45	20	15	10
		schwer	50	20	20	10
	sonstige Fruchtarten, Zwischenfrüchte	leicht	40	15	15	10
		mittel	45	20	15	10
		schwer	50	20	20	10
Wintergerste	Getreide	leicht	45	20	15	10
		mittel	50	20	20	10
		schwer	55	25	20	10
	Raps	leicht	55	25	20	10
		mittel	60	25	25	10
		schwer	65	25	25	15
	sonstige Fruchtarten, Zwischenfrüchte	leicht	55	25	20	10
		mittel	60	25	25	10
		schwer	65	25	25	15
sonstige Kulturen	Getreide	leicht	45	20	15	10
		mittel	50	20	20	10
		schwer	55	25	20	10
	Raps	leicht	55	25	20	10
		mittel	60	25	25	10
		schwer	65	25	25	15
	sonstige Fruchtarten, Zwischenfrüchte	leicht	60	25	25	10
		mittel	65	25	25	15
		schwer	70	30	25	15

<sup>1)</sup> für Berechnung N-Bedarf bei zulässiger N-Herbstdüngung oder Vorabplanungen ohne aktuelle  $N_{\min}$ -Werte



Tabelle 56: Abschläge aufgrund der Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat - Ackerland

Humusgehaltsgruppe nach KA5 (Beurteilung)	Einordnung in Humusgehaltsklassen zur DBE <sup>1)</sup>	organische Substanz % OS	Abschlag nach DüV kg N/ha	Abschlag nach FE <sup>2)</sup> kg N/ha
sehr schwach humos	1	< 1,0	0	0
schwach humos	2	1,0 - < 2,0	0	0
mittel humos	3	2,0 - < 4,0	0	0
stark humos	4	4,0 - < 8,0	20	20
sehr stark humos	5	8,0 - < 15,0	20	20
anmoorig	6	15,0 - < 30,0	20	25
organisch/Moor	7	≥ 30,0	20	40

<sup>1)</sup> Düngebedarfsermittlung

<sup>2)</sup> Fachliche Empfehlung

Tabelle 57: Abschläge aufgrund der Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat; Grünland, Dauergrünland, mehrschnittiges Feldfutter

Bezeichnung Humusgehalt	Einordnung in Humusgehaltsklassen zur DBE <sup>1)</sup>	organische Substanz % OS	Mindestabschlag nach DüV kg N/ha	
			Grünland, Dauergrünland	mehrschnittiger Feldfutterbau
sehr schwach humos	1	< 1,0	10	0
schwach humos	2	1,0 - < 2,0	10	0
mittel humos	3	2,0 - < 4,0	10	0
stark humos	4	4,0 - < 8,0	10	20
sehr stark humose	5	8,0 - < 15,0	30	20
anmoorig	6	15,0 - < 30,0	50	25
organisch / Niedermoor	7	≥ 30,0	80	40

<sup>1)</sup> Düngebedarfsermittlung

Tabelle 58: Abschläge aufgrund der Stickstoffnachlieferung in Abhängigkeit von Vorfrüchten  
Ackerland

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

<sup>1)</sup> Leguminosenanteil > 75 % Samenanzahl in einer Mischung

<sup>2)</sup> Leguminosenanteil < 25 % Samenanzahl in einer Mischung

Tabelle 59: Abschläge aufgrund der Stickstoffnachlieferung durch die symbiotische Stickstoffbindung;  
Grünland, Dauergrünland, mehrschnittiges Feldfutter

Leguminosenanteil	Mindestabschläge kg N/ha
<b>Grünland, Dauergrünland</b>	
Ertragsanteil von Leguminosen bis 5 %	0
Ertragsanteil von Leguminosen 5 - 10 %	20
Ertragsanteil von Leguminosen > 10 - 20 %	40
Ertragsanteil von Leguminosen > 20 %	60
<b>mehrschnittiges Feldfutter</b>	
Klee-/ Luzernegras je 10 % Ertragsanteil Leguminosen	30
Klee / Luzerne in Reinkultur	360

Tabelle 60: Orientierungswerte zur Einschätzung von Leguminosenanteilen in Grünlandbeständen

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

<sup>1)</sup> inkl. tierische Ausscheidungen auf der Weide (25 % Anrechnung) unter Berücksichtigung der N-Nachlieferung aus dem Boden

### 7.3 Anrechnungsfaktoren für die Stickstoffdüngewirkung organischer Düngemittel

Tabelle 61: Mindestwerte für die Ausnutzung des Stickstoffs aus organischen oder organisch-mineralischen Düngemitteln im Jahr des Aufbringens bzw. in den Nachwirkungsjahren

Ausgangsstoff des Düngemittels	Mindestwirksamkeit der Stickstoffnachlieferung als % des Gesamtstickstoffgehaltes im							
	Aufbringungsjahr		Nachwirkungsjahr					
	AL	GL <sup>1)</sup>	1.		2.		3.	
	AL	GL <sup>1)</sup>	AL	GL <sup>1)</sup>	AL	GL <sup>1)</sup>	AL	GL <sup>1)</sup>
Gülle - Rind	60	50 (60 <sup>2)</sup>	10	0	0			
Gülle - Schwein	70	60 (70 <sup>2)</sup>	10	0	0			
Gülle/Trockenkot - Geflügel		60	10	0	0			
Festmist - Rind, Schaf, Ziege, Pferd		25	10	0	0			
Festmist - Schwein		30	10	0	0			
Festmist - sonstige Huf- und Klautiere		30	10	0	0			
Festmist - Geflügel		30	10	0	0			
Festmist - sonstige Tiere		30	10	0	0			
Jauche - Rind		90	10	0	0			
Jauche - Schwein		90	10	0	0			
Gärrest - flüssig (< 15 % TM)	60	50 (60 <sup>2)</sup>	10	0	0			
Gärrest - fest (≥ 15 % TM)		30	10	0	0			
Pilzsubstrat	10	10	4	10	3	0	3	0
Champost	10	10	4	10	3	0	3	0
Kompost - Grünschnitt	3	3	4	10	3	0	3	0
Kompost - Bioabfall	5	5	4	10	3	0	3	0
Kompost - sonst. pflanzl. Bioabfälle	5	5	4	10	3	0	3	0
Klärschlamm flüssig (< 15 % TM)	30	X <sup>3)</sup>	10	X <sup>3)</sup>	0	X <sup>3)</sup>	0	X <sup>3)</sup>
Klärschlamm fest (≥ 15 % TM)	25	X <sup>3)</sup>	10	X <sup>3)</sup>	0	X <sup>3)</sup>	0	X <sup>3)</sup>
Klärschlamm - Kompost	25	X <sup>3)</sup>	10	X <sup>3)</sup>	0	X <sup>3)</sup>	0	X <sup>3)</sup>
Kleegrasdüngesilage		35	10	0	0			
Grasdüngesilage		25	10	0	0			
Leguminosenmulch		40	10	0	0			
Grasmulch		30	10	0	0			
Leguminosenkörnerschrot		45	10	0	0			
Leguminosencops		45	10	0	0			
Grascops		30	10	0	0			
Sojabohnen-, Rapsschrot		50	10	0	0			
Hornspäne, -gries, -mehl		60	10	0	0			
Haarmehl, Federmehl		60	10	0	0			
Knochenmehl		30	10	0	0			
Fleischmehl		50	10	0	0			
Getreideschlempe		40	10	0	0			
Kartoffelschlempe, Kartoffelfruchtwasser		40	10	0	0			
Obsttrester		20	10	0	0			
Vinasse		50	10	0	0			
Melasse		30	10	0	0			
Schafwolle		35	10	0	0			
Zuckerrübenerde		10 <sup>4)</sup>	5 <sup>4)</sup>	0	0			
Gewässersedimente		5 <sup>4)</sup>	5 <sup>4)</sup>	0	0			
Torf		5 <sup>4)</sup>	5 <sup>4)</sup>	0	0			
sonstige org. u. org.- min. Düngemittel	Nachfrage bei der LFB							

<sup>1)</sup> Grün- bzw. Dauergrünland, mehrschnittiges Feldfutter

<sup>2)</sup> Grün- bzw. Dauergrünland, mehrschnittiges Feldfutter ab 01. Februar 2025

<sup>3)</sup> auf Grün- bzw. Dauergrünland und auf mehrschnittigem Feldfutter nicht zulässig

Bei Klärschlamm vor der Bestellung von mehrschnittigem Feldfutter Anrechnung wie bei Ackerland.

<sup>4)</sup> Mindestwerte, konkrete Werte aus dem jeweiligen Einzelgutachten entnehmen, N<sub>min</sub> beachten

## 8 Richtwerte zur Ermittlung des Düngedarfs von Phosphor, Kalium und Magnesium sowie zur Erstellung von Nährstoffbilanzen

### 8.1 Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse - Ackerkulturen

Tabelle 62: Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse - Marktfrüchte

Kultur	Ernteprodukt (RP-Gehalt)	TM %	HNV 1 : x	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Getreide u. a. Körnerfrüchte										
Wintergerste	Korn (12 % RP)	86	-	1,65	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,7	2,00	0,44	1,01	1,49	1,79	0,2	0,34
	Korn (13 % RP)	86	-	1,79	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,7	2,14	0,44	1,01	1,49	1,79	0,2	0,34
Winterroggen	Korn (11 % RP)	86	-	1,51	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,66	2,00	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,9	1,96	0,47	1,07	1,99	2,40	0,23	0,38
	Korn (12 % RP)	86	-	1,65	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,66	2,00	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,9	2,10	0,47	1,07	1,99	2,40	0,23	0,38
Wintertriticale	Korn (12 % RP)	86	-	1,65	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,9	2,10	0,47	1,07	1,77	2,13	0,23	0,38
	Korn (13 % RP)	86	-	1,79	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,9	2,24	0,47	1,07	1,77	2,13	0,23	0,38
Winterweizen	Korn (12 % RP)	86	-	1,81	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,8	2,21	0,45	1,04	1,43	1,72	0,22	0,36
	Korn (14 % RP)	86	-	2,11	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,8	2,51	0,45	1,04	1,43	1,72	0,22	0,36
	Korn (16 % RP)	86	-	2,41	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,8	2,81	0,45	1,04	1,43	1,72	0,22	0,36
Winterhafer	Korn (11 % RP)	86	-	1,51	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,06	0,10
	Korn + Stroh	-	1,1	2,06	0,49	1,13	2,05	2,47	0,19	0,31
Dinkel(mit Spelzen)	Korn (15 % RP)	86	-	2,06	0,35	0,80	0,34	0,41	0,08	0,13
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	1,0	2,56	0,48	1,10	1,5	1,81	0,2	0,33

Fortsetzung Tabelle 62

Kultur	Ernteprodukt (RP-Gehalt)	TM %	HNV 1 : x	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Getreidegemenge, Winter	Korn (11 % RP)	86	-	1,51	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,9	2,15	0,47	1,07	1,77	2,13	0,23	0,38
Getreidegemenge, Sommer	Korn (11 % RP)	86	-	1,51	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,9	2,15	0,47	1,07	1,77	2,13	0,23	0,38
Körnermais	Korn (10 % RP)	86	-	1,38	0,35	0,80	0,42	0,51	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,90	0,09	0,21	1,66	2,00	0,15	0,25
	Korn + Stroh	-	1,0	2,28	0,44	1,01	2,08	2,51	0,27	0,45
	Korn (11 % RP)	86	-	1,51	0,35	0,80	0,42	0,51	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,90	0,09	0,21	1,66	2,00	0,15	0,25
	Korn + Stroh	-	1,0	2,41	0,44	1,01	2,08	2,51	0,27	0,45
Sommergerste	Korn (10 % RP)	86	-	1,38	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,7	1,73	0,44	1,01	1,49	1,79	0,21	0,34
	Korn (11 % RP)	86	-	1,51	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,7	1,86	0,44	1,01	1,49	1,79	0,21	0,34
	Korn (12 % RP)	86	-	1,65	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,8	2,05	0,45	1,04	1,63	1,96	0,22	0,36
	Korn (13 % RP)	86	-	1,79	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,8	2,19	0,45	1,04	1,63	1,96	0,22	0,36
Sommerroggen	Korn (11 % RP)	86	-	1,51	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,66	2,00	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,9	1,96	0,47	1,07	1,99	2,40	0,23	0,38
Sommerweizen	Korn (14 % RP)	86	-	2,11	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,8	2,51	0,45	1,04	1,43	1,72	0,22	0,36
Sommertriticale	Korn (12 % RP)	86	-	1,65	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,8	2,05	0,47	1,04	1,71	1,96	0,22	0,36
Sommerhafer	Korn (11 % RP)	86	-	1,51	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,06	0,10
	Korn + Stroh	-	1,1	2,06	0,49	1,13	2,05	2,47	0,19	0,31
	Korn (12 % RP)	86	-	1,65	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,06	0,10
	Korn + Stroh	-	1,1	2,20	0,49	1,13	2,05	2,47	0,19	0,31

Fortsetzung Tabelle 62

Kultur	Ernteprodukt (RP-Gehalt)	TM %	HNV 1 : x	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Emmer	Korn	86	-	1,81	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,17	1,41	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	1,0	2,31	0,48	1,10	1,67	2,01	0,24	0,40
Durum (Sommer- hartweizen)	Korn (14 % RP)	86	-	2,11	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,8	2,51	0,45	1,04	1,43	1,72	0,22	0,36
Durum (Winter- hartweizen)	Korn (14 % RP)	86	-	2,11	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,8	2,51	0,45	1,04	1,43	1,72	0,22	0,36
	Korn (16 % RP)	86	-	2,41	0,35	0,80	0,5	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	0,8	2,81	0,45	1,04	1,43	1,72	0,22	0,36
Buchweizen	Korn (12 % RP)	86	-	1,65	0,31	0,71	0,43	0,52	0,18	0,30
	Stroh	86	-	0,60	0,32	0,73	2	2,41	0,23	0,38
	Korn + Stroh	-	2,3	3,03	1,05	2,40	5,03	6,06	0,71	1,18
Körnerhirse	Korn (17 % RP)	86	-	2,34	0,39	0,89	0,41	0,49	0,18	0,30
	Stroh	86	-	0,60	0,31	0,71	1,99	2,40	0,18	0,30
	Korn + Stroh	-	2,0	3,54	1,09	2,31	5	5,29	0,54	0,90
Amarant	Korn	86	-	2,34	0,39	0,89	0,41	0,49	0,18	0,30
	Stroh	86	-	0,60	0,31	0,71	1,99	2,40	0,18	0,30
	Korn + Stroh	-	2,3	3,72	1,09	2,53	5	6,01	0,6	0,98
Quinoa	Korn	86	-	2,24	0,39	0,89	0,41	0,49	0,18	0,30
	Stroh	86	-	0,60	0,31	0,71	1,99	2,40	0,19	0,32
	Korn + Stroh	-	2,0	3,44	1,02	2,31	4,39	5,29	0,55	0,93
Körnerleguminosen/Leguminosengemenge										
Ackerbohne (Sommer)	Korn (30 % RP)	86	-	4,10	0,52	1,19	1,16	1,40	0,12	0,20
	Stroh	86	-	1,50	0,13	0,30	2,16	2,60	0,24	0,40
	Korn + Stroh	-	1,0	5,60	0,65	1,49	3,32	4,00	0,36	0,60
Ackerbohne (Winter)	Korn (30 % RP)	86	-	4,10	0,52	1,19	1,16	1,40	0,12	0,20
	Stroh	86	-	1,50	0,13	0,30	2,16	2,60	0,24	0,40
	Korn + Stroh	-	1,0	5,60	0,65	1,49	3,32	4,00	0,36	0,60
Erbse (Sommer)	Korn (26 % RP)	86	-	3,60	0,48	1,10	1,16	1,40	0,12	0,20
	Stroh	86	-	1,50	0,13	0,30	2,16	2,60	0,3	0,50
	Korn + Stroh	-	1,0	5,10	0,61	1,40	3,32	4,00	0,42	0,70
Erbse (Winter)	Korn (26 % RP)	86	-	3,60	0,48	1,10	1,16	1,40	0,12	0,20
	Stroh	86	-	1,50	0,13	0,30	2,16	2,60	0,3	0,50
	Korn + Stroh	-	1,0	5,10	0,61	1,40	3,32	4,00	0,42	0,70

Fortsetzung Tabelle 62

Kultur	Ernteprodukt (RP-Gehalt)	TM %	HNV 1 : x	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Lupine blau	Korn (33 % RP)	86	-	4,48	0,45	1,10	1,16	1,40	0,12	0,20
	Stroh	86	-	1,50	0,13	0,30	2,16	2,60	0,3	0,50
	Korn + Stroh	-	1,0	5,98	0,61	1,33	3,32	4,00	0,42	0,70
Lupine, weiß	Korn (35 % RP)	86	-	4,80	0,45	1,10	1,16	1,40	0,12	0,20
	Stroh	86	-	1,50	0,13	0,30	2,16	2,60	0,3	0,50
	Korn + Stroh	-	1,0	6,30	0,61	1,33	3,32	4,00	0,42	0,70
Lupine, gelb	Korn (45 % RP)	86	-	6,20	0,55	1,10	1,16	1,40	0,12	0,20
	Stroh	86	-	1,50	0,16	0,30	2,16	2,60	0,3	0,50
	Korn + Stroh	-	1,0	7,70	0,61	1,63	3,32	4,00	0,42	0,70
Wicke	Korn (28 % RP)	86	-	3,85	0,48	1,10	1,16	1,40	0,12	0,20
	Stroh	86	-	1,50	0,13	0,30	2,16	2,60	0,3	0,50
	Korn + Stroh	-	1,0	5,35	0,61	1,40	3,32	4,00	0,42	0,70
Sojabohne	Korn (32 % RP)	86	-	4,40	0,66	1,53	1,52	1,83	0,18	0,30
	Stroh	86	-	1,50	0,13	0,30	2,16	2,60	0,39	0,65
	Korn + Stroh	-	1,0	5,90	0,8	1,81	2,47	4,43	0,57	0,95
Kichererbse	Korn (26 % RP)	86	-	3,60	0,48	1,10	1,16	1,40	0,12	0,20
	Stroh	86	-	1,50	0,13	0,30	2,16	2,60	0,3	0,50
	Korn + Stroh	-	1,0	5,35	0,61	1,40	3,32	4,00	0,42	0,70
Linse	Korn (28 % RP)	86	-	3,85	0,48	1,10	1,16	1,40	0,12	0,20
	Stroh	86	-	1,50	0,13	0,30	2,16	2,60	0,3	0,50
	Korn + Stroh	-	1,0	5,35	0,61	1,40	3,32	4,00	0,42	0,70
Gemenge Erbse/Bohne	Korn	86	-	3,85	0,5	1,15	1,16	1,39	0,12	0,20
	Stroh	86	-	1,50	0,13	0,30	2,16	2,60	0,3	0,50
	Korn + Stroh	-	1,0	5,35	0,63	1,44	3,32	4,00	0,42	0,70
Gemenge Erbse/Hafer	Korn	86	-	3,03	0,4	0,92	0,75	0,90	0,11	0,18
	Stroh	86	-	0,82	0,13	0,30	1,26	1,52	0,17	0,28
	Korn + Stroh	-	1,0	3,85	0,53	1,21	2,01	2,42	0,28	0,46
Gemenge Erbse/Gerste	Korn	86	-	3,03	0,4	0,92	0,75	0,90	0,11	0,18
	Stroh	86	-	0,82	0,13	0,30	1,26	1,52	0,17	0,28
	Korn + Stroh	-	1,0	3,85	0,53	1,21	2,01	2,42	0,28	0,46

Fortsetzung Tabelle 62

Kultur	Ernteprodukt (RP-Gehalt)	TM %	HNV 1 : x	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Ölfrüchte										
Winterraps	Korn (23 % RP)	91	-	3,35	0,78	1,79	0,83	1,00	0,3	0,50
	Stroh	86	-	0,70	0,17	0,39	2,08	2,51	0,09	0,15
	Korn + Stroh	-	1,7	4,54	1,07	2,45	4,37	5,26	0,45	0,75
Sommerraps	Korn (23 % RP)	91	-	3,35	0,78	1,79	0,83	1,00	0,3	0,50
	Stroh	86	-	0,70	0,17	0,39	2,08	2,51	0,09	0,15
	Korn + Stroh	-	1,6	4,47	1,05	2,41	4,16	5,01	0,44	0,73
Sonnenblume	Korn (20 % RP)	91	-	2,91	0,7	1,60	1,99	2,40	0,42	0,70
	Stroh	86	-	1,00	0,4	0,89	4,15	5,00	0,18	0,30
	Korn + Stroh	-	2,0	4,91	1,5	3,44	10,3	12,40	0,78	1,29
Sommerrübsen	Korn	91	-	3,35	0,78	1,79	0,83	1,00	0,3	0,50
	Stroh	86	-	0,70	0,17	0,39	2,08	2,51	0,09	0,15
	Korn + Stroh	-	1,6	4,47	1,05	2,41	4,16	5,01	0,44	0,73
Winterrübsen	Korn	91	-	3,35	0,78	1,79	0,83	1,00	0,3	0,50
	Stroh	86	-	0,70	0,17	0,39	2,08	2,51	0,09	0,15
	Korn + Stroh	-	1,6	4,47	1,05	2,41	4,16	5,01	0,44	0,73
Senf	Korn (35 % RP)	91	-	5,08	0,77	1,76	0,77	0,93	0,18	0,30
	Stroh	86	-	0,70	0,17	0,39	2,08	2,51	0,09	0,15
	Korn + Stroh	-	1,5	6,13	1,03	2,35	3,89	4,69	0,31	0,51
Öllein	Korn (24 % RP)	91	-	3,50	0,52	1,19	0,83	1,00	0,48	0,80
	Stroh	86	-	0,53	0,09	0,21	1,16	1,40	0,06	0,10
	Korn + Stroh	-	1,5	4,30	0,65	1,50	2,57	3,10	0,57	0,95
Ölrettich	Korn (24 % RP)	91	-	3,35	0,78	1,79	0,83	1,00	0,3	0,50
	Stroh	86	-	0,70	0,17	0,39	2,08	2,51	0,09	0,15
	Korn + Stroh	-	1,5	4,40	1,04	2,37	3,95	4,76	0,44	0,73
Leindotter	Korn (29 % RP)	91	-	4,28	0,68	1,56	0,88	1,06	0,16	0,27
	Stroh	86	-	0,80	0,13	0,30	1,25	1,51	0,06	0,10
	Korn + Stroh	-	1,4	5,40	0,86	1,97	2,62	3,17	0,25	0,41
Hanf (Körner)	Korn	91	-	3,25	1,06	2,43	0,74	0,89	0,45	0,75
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,83	2,21	0,12	0,20
	Korn + Stroh	-	7,5	7,00	2,04	4,66	14,5	17,43	1,35	2,24
Krambe	Korn	91	-	3,19	0,64	1,47	0,69	0,83	0,14	0,23
	Stroh	86	-	0,70	0,17	0,39	2,08	2,51	0,09	0,15
	Korn + Stroh	-	1,5	4,25	0,89	2,05	3,81	4,59	0,28	0,46



Fortsetzung Tabelle 62

Kultur	Ernteprodukt (RP-Gehalt)	TM %	HNV 1 : x	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Kartoffeln										
Kartoffeln, Früh-	Knollen	22	-	0,40	0,07	0,16	0,50	0,60	0,02	0,03
	Kraut	15	-	0,20	0,02	0,05	0,30	0,36	0,05	0,08
	Knollen + Kraut	-	0,2	0,47	0,07	0,17	0,56	0,67	0,03	0,05
Kartoffeln, Speise-	Knollen	22	-	0,35	0,06	0,14	0,50	0,60	0,02	0,03
	Kraut	15	-	0,20	0,02	0,05	0,30	0,36	0,05	0,08
	Knollen + Kraut	-	0,2	0,39	0,06	0,15	0,56	0,67	0,03	0,05
Kartoffeln, Industrie-	Knollen	22	-	0,35	0,06	0,14	0,50	0,60	0,02	0,03
	Kraut	15	-	0,20	0,02	0,05	0,30	0,36	0,05	0,08
	Knollen + Kraut	-	0,2	0,39	0,06	0,15	0,56	0,67	0,03	0,05
Kartoffeln, Stärke-	Knollen	22	-	0,35	0,06	0,14	0,50	0,60	0,02	0,03
	Kraut	15	-	0,20	0,02	0,05	0,30	0,36	0,05	0,08
	Knollen + Kraut	-	0,2	0,39	0,06	0,15	0,56	0,67	0,03	0,05
Kartoffeln, Pflanz-	Knollen	22	-	0,35	0,06	0,14	0,50	0,60	0,02	0,03
	Kraut	15	-	0,20	0,02	0,05	0,30	0,36	0,05	0,08
	Knollen + Kraut	-	0,2	0,39	0,06	0,15	0,56	0,67	0,03	0,05
Rüben										
Rübe, Zucker-	Rüben	23	-	0,18	0,04	0,10	0,21	0,25	0,05	0,08
	Blatt	18	-	0,40	0,05	0,11	0,50	0,60	0,06	0,10
	Rüben + Blatt	-	0,7	0,46	0,08	0,18	0,56	0,67	0,09	0,15
Rübe, Gehalts-	Rüben	15	-	0,18	0,04	0,09	0,42	0,51	0,03	0,05
	Blatt	16	-	0,30	0,03	0,08	0,42	0,51	0,05	0,08
	Rüben + Blatt	-	0,4	0,30	0,05	0,12	0,58	0,71	0,05	0,08
Rübe, Massen-	Rüben	12	-	0,14	0,03	0,07	0,37	0,51	0,03	0,05
	Blatt	16	-	0,25	0,02	0,06	0,33	0,51	0,05	0,08
	Rüben + Blatt	-	0,4	0,24	0,04	0,09	0,50	0,60	0,05	0,08
Kohlrübe	Rüben	15	-	0,14	0,03	0,07	0,37	0,45	0,03	0,05
	Blatt	16	-	0,25	0,03	0,06	0,32	0,38	0,05	0,08
	Rüben + Blatt	-	0,4	0,24	0,04	0,10	0,50	0,60	0,05	0,08

Tabelle 63: Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse - Futter- und Energiepflanzen

Kultur	Ernteprodukt (RP-Gehalt)	TM %	HNV 1 : x	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
einschnittige Futter- und Energiepflanzen										
Corn-Cob-Mix (CCM)	Kolben ges.	60	-	1,00	0,22	0,50	0,33	0,40	0,12	0,20
	Stroh	60	-	0,90	0,09	0,21	1,66	2,00	0,15	0,25
	Ganzpflanze	-	1,0	1,90	0,31	0,71	1,99	2,40	0,27	0,45
GPS-Getreide (Gemenge)	Ganzpflanze	35	-	0,56	0,10	0,29	0,58	0,70	0,10	0,17
GPS-Getreide (Gerste)	Ganzpflanze	35	-	0,56	0,10	0,29	0,58	0,70	0,10	0,17
GPS-Getreide (Roggen)	Ganzpflanze	35	-	0,56	0,10	0,29	0,58	0,70	0,10	0,17
GPS-Getreide (Triticale)	Ganzpflanze	35	-	0,56	0,10	0,29	0,58	0,70	0,10	0,17
GPS-Getreide (Weizen)	Ganzpflanze	35	-	0,56	0,10	0,29	0,58	0,70	0,10	0,17
GPS-Getreide (S-Getreide)	Ganzpflanze	35	-	0,56	0,10	0,29	0,58	0,70	0,10	0,17
Grünschnitt-Wintergetreide	Ganzpflanze	20	-	0,32	0,06	0,14	0,33	0,40	0,06	0,10
Silomais	Ganzpflanze	32	-	0,43	0,08	0,18	0,42	0,51	0,08	0,13
Silomais	Ganzpflanze	28	-	0,38	0,07	0,16	0,37	0,45	0,07	0,12
Ackerbohne (GP)	Ganzpflanze	20	-	0,48	0,06	0,14	0,39	0,47	0,03	0,05
Erbse (GP)	Ganzpflanze	20	-	0,48	0,06	0,14	0,39	0,47	0,03	0,05
Lupine (GP)	Ganzpflanze	20	-	0,50	0,06	0,14	0,39	0,47	0,03	0,05
Serradella (GP)	Ganzpflanze	20	-	0,45	0,06	0,14	0,39	0,47	0,03	0,05
Wicke (GP)	Ganzpflanze	20	-	0,48	0,06	0,14	0,39	0,47	0,03	0,05
Futterkohl (GP)	Ganzpflanze	20	-	0,48	0,04	0,09	0,50	0,60	0,04	0,07
Futtermispel (GP)	Ganzpflanze	20	-	0,45	0,06	0,14	0,39	0,47	0,03	0,05
Winterrübsen (GP)	Ganzpflanze	20	-	0,45	0,06	0,14	0,39	0,47	0,03	0,05
Sommerrübsen (GP)	Ganzpflanze	20	-	0,45	0,06	0,14	0,39	0,47	0,03	0,05
Ölrettich (GP)	Ganzpflanze	15	-	0,37	0,05	0,14	0,38	0,47	0,03	0,05
Senf (GP)	Ganzpflanze	15	-	0,45	0,06	0,14	0,39	0,47	0,03	0,05
Phacelia (GP)	Ganzpflanze	15	-	0,37	0,05	0,11	0,38	0,46	0,03	0,05
Buchweizen (GP)	Ganzpflanze	15	-	0,30	0,05	0,11	0,36	0,43	0,06	0,10
Nichtleguminosengem. (GP)	Ganzpflanze	15	-	0,35	0,06	0,14	0,37	0,45	0,07	0,12
Leg.-Gemenge < 25 % (GP)	Ganzpflanze	15	-	0,33	0,06	0,14	0,37	0,45	0,03	0,05
Leg.-Gemenge 25-75 % (GP)	Ganzpflanze	15	-	0,35	0,06	0,14	0,37	0,45	0,05	0,08
Leg.-Gemenge >75 % (GP)	Ganzpflanze	15	-	0,36	0,06	0,14	0,37	0,45	0,07	0,12
Gemenge-Mais/Sonnenbl. (GP)	Ganzpflanze	20	-	0,36	0,06	0,13	0,33	0,40	0,04	0,07
Sonnenblume (GP)	Ganzpflanze	20	-	0,45	0,06	0,14	0,40	0,48	0,03	0,05
Sonnenblume (GP)	Ganzpflanze	28	-	0,63	0,08	0,19	0,56	0,68	0,04	0,07
Kenaf (GP)	Ganzpflanze	28	-	0,70	0,13	0,30	0,62	0,75	0,25	0,41
Sudangras (GP)	Ganzpflanze	28	-	0,42	0,06	0,14	0,45	0,54	0,06	0,10
Miscanthus (GP)	Ganzpflanze	80	-	0,15	0,05	0,11	0,50	0,60	0,15	0,25
Rohrglanzgras	Ganzpflanze	28	-	0,41	0,07	0,16	0,61	0,74	0,04	0,07
Sida Virginiamalve (GP)	Ganzpflanze	28	-	0,52	0,07	0,16	0,46	0,55	0,03	0,05
Staudenknöterich (GP)	Ganzpflanze	28	-	0,52	0,07	0,16	0,41	0,49	0,07	0,12

Fortsetzung Tabelle 63

Kultur	Ernteprodukt (RP-Gehalt)	TM %	HNV 1 : x	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Szarvarsigras (GP)	Ganzpflanze	28	-	0,34	0,04	0,09	0,38	0,46	0,06	0,10
Silphie (GP)	Ganzpflanze	28	-	0,39	0,07	0,16	0,67	0,81	0,15	0,26
Zuckerhirse (GP)	Ganzpflanze	28	-	0,43	0,07	0,16	0,50	0,60	0,08	0,13
Amarant (GP)	Ganzpflanze	28	-	0,41	0,07	0,16	0,61	0,74	0,04	0,07
Quinoa (GP)	Ganzpflanze	28	-	0,41	0,07	0,16	0,61	0,74	0,04	0,07
Topinambur (GP)	Ganzpflanze	28	-	0,45	0,06	0,14	0,4	0,48	0,03	0,05
Landsberger Gemenge (GP)	Ganzpflanze	20	-	0,40	0,07	0,16	0,48	0,58	0,03	0,05
Wickroggen (GP)	Ganzpflanze	15	-	0,45	0,05	0,11	0,50	0,60	0,05	0,08
mehrschnittiges Ackerfutter										
Ackergras	Ganzpflanze	100	-	2,65	0,35	0,80	2,70	3,25	0,25	0,42
Rohrglanzgras	Ganzpflanze	100	-	1,46	0,25	0,57	2,18	2,63	0,14	0,24
Klee:Gras (30:70)	Ganzpflanze	100	-	2,80	0,32	0,73	2,90	3,50	0,25	0,42
Klee:Gras (50:50)	Ganzpflanze	100	-	2,85	0,32	0,73	2,90	3,50	0,25	0,42
Klee:Gras (70:30)	Ganzpflanze	100	-	2,90	0,32	0,73	2,90	3,50	0,25	0,42
Luzerne:Gras (30:70)	Ganzpflanze	100	-	2,80	0,32	0,73	2,90	3,50	0,25	0,42
Luzerne:Gras (50:50)	Ganzpflanze	100	-	2,85	0,32	0,73	2,90	3,50	0,25	0,42
Luzerne:Gras (70:30)	Ganzpflanze	100	-	2,90	0,32	0,73	2,90	3,50	0,25	0,42
Rotklee	Ganzpflanze	100	-	3,25	0,32	0,73	2,70	3,25	0,25	0,42
Weißklee	Ganzpflanze	100	-	3,25	0,32	0,73	2,70	3,25	0,25	0,42
Inkarnatklee	Ganzpflanze	100	-	3,25	0,32	0,73	2,70	3,25	0,25	0,42
Alexandrinerklee	Ganzpflanze	100	-	3,25	0,32	0,73	2,70	3,25	0,25	0,42
Steinklee	Ganzpflanze	100	-	3,25	0,32	0,73	2,70	3,25	0,25	0,42
Gelbklee	Ganzpflanze	100	-	3,25	0,32	0,73	2,70	3,25	0,25	0,42
Hornklee	Ganzpflanze	100	-	3,25	0,32	0,73	2,70	3,25	0,25	0,42
Perserklee	Ganzpflanze	100	-	3,25	0,32	0,73	2,70	3,25	0,25	0,42
Esparsette	Ganzpflanze	100	-	3,25	0,32	0,73	2,70	3,25	0,25	0,42
Luzerne	Ganzpflanze	100	-	3,25	0,32	0,73	2,70	3,25	0,25	0,42

Tabelle 64: Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse - Vermehrungs- und Sonderkulturen

Futterpflanzen	Ernteprodukt	TM %	HNV 1 : x	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Vermehrungskulturen										
Grasvermehrung	Samen	86	-	2,20	0,31	0,71	0,50	0,60	0,10	0,17
	Stroh	86	-	1,50	0,15	0,30	2,16	2,60	0,24	0,40
	Samen/Stroh	-	8,0	14,20	1,54	3,46	17,80	21,42	2,05	3,35
Kleevermehrung	Samen	91	-	5,50	0,64	1,47	1,04	1,25	0,16	0,27
	Stroh	86	-	1,50	0,13	0,30	2,16	2,60	0,24	0,40
	Samen/Stroh	-	8,0	17,50	1,68	3,85	18,30	22,08	2,10	3,45
Luzernevermehrung	Samen	91	-	5,50	0,64	1,47	1,04	1,25	0,16	0,27
	Stroh	86	-	1,50	0,13	0,30	2,16	2,60	0,24	0,40
	Samen/Stroh	-	8,0	17,50	1,68	3,85	18,30	22,08	2,10	3,45
Rübensamen	Samen	86	-	1,53	0,52	1,19	1,16	1,40	0,18	0,30
	Stroh	30	-	0,60	0,17	0,39	0,83	1,00	0,09	0,15
	Samen/Stroh	-	6,0	5,13	1,54	3,53	6,14	7,40	0,72	1,19
Serradellavermehrung	Samen	91	-	5,50	0,64	1,47	1,04	1,25	0,16	0,27
	Stroh	86	-	1,50	0,13	0,30	2,16	2,60	0,24	0,40
	Samen/Stroh	-	8,0	8,00	1,03	3,85	18,30	22,08	2,10	3,45
Kartoffeln, Pflanz-	Knollen	22	-	0,35	0,06	0,14	0,50	0,60	0,02	0,03
	Kraut	15	-	0,20	0,02	0,05	0,30	0,36	0,05	0,08
	Knolle/Kraut	-	0,2	0,39	0,06	0,15	0,56	0,67	0,03	0,05
Sonderkulturen										
Flachs (Faserlein)	Ganzpflanze	86	-	1,00	0,28	0,64	1,33	1,60	0,25	0,41
Hanf	Ganzpflanze	40	-	0,40	0,13	0,30	0,88	1,06	0,28	0,46
Topinambur	Knolle	22	-	0,26	0,06	0,14	0,51	0,61	0,01	0,02
	Kraut	25	-	0,19	0,02	0,05	0,51	0,61	0,07	0,12
	Knolle/Kraut	-	0,8	0,41	0,08	0,17	0,92	1,11	0,07	0,11
Tabak (lufttrocken)	Blätter	-	-	3,00	0,17	0,39	4,52	5,45	0,15	0,25
	Restpflanze	-	-	2,00	0,13	0,30	3,74	4,51	0,12	0,20
	Blatt/Strunk	-	1,0	5,00	0,30	0,69	8,26	9,95	0,27	0,45

## 8.2 Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse - Grün- und Dauergrünland

Tabelle 65: Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse - Grün- und Dauergrünland

Grünlandnutzung	% TM	Nährstoffgehalt in kg/dt TM						
		N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Wiese 1-Schnittnutzung (40 dt/ha TM)	100	1,38	0,22	0,50	1,60	1,93	0,21	0,35
Wiese 2-Schnittnutzung (55 dt/ha TM)	100	1,82	0,28	0,64	2,00	2,41	0,24	0,40
Wiese 3-Schnittnutzung (80 dt/ha TM)	100	2,40	0,31	0,71	2,40	2,89	0,25	0,41
Wiese 4-Schnittnutzung (90 dt/ha TM)	100	2,70	0,35	0,80	2,60	3,13	0,27	0,45
Wiese 5-Schnittnutzung (110 dt/ha TM)	100	2,80	0,37	0,85	2,70	3,25	0,27	0,45
Wiese 6-Schnittnutzung (120 dt/ha TM)	100	2,90	0,39	0,89	2,80	3,37	0,27	0,45
Mähweide, extensiv, 20 % Weide	100	2,25	0,30	0,69	2,20	2,65	0,24	0,40
Mähweide, extensiv, 40 % Weide	100	2,25	0,30	0,69	2,20	2,65	0,25	0,41
Mähweide, extensiv, 60 % Weide	100	2,25	0,30	0,69	2,20	2,65	0,24	0,40
Mähweide, mittelintensiv, 20 % Weide	100	2,34	0,33	0,76	2,40	2,89	0,26	0,43
Mähweide, mittelintensiv, 40 % Weide	100	2,34	0,33	0,76	2,50	3,01	0,25	0,41
Mähweide, mittelintensiv, 60 % Weide	100	2,34	0,33	0,76	2,50	3,01	0,26	0,43
Mähweide, intensiv, 20 % Weide	100	2,43	0,37	0,85	2,70	3,25	0,27	0,45
Mähweide, intensiv, 40 % Weide	100	2,43	0,37	0,85	2,70	3,25	0,27	0,45
Mähweide, intensiv, 60 % Weide	100	2,43	0,37	0,85	2,70	3,25	0,27	0,45
Weide, extensiv	100	1,62	0,31	0,71	2,30	2,77	0,18	0,30
Weide, mittel	100	2,07	0,35	0,80	2,60	3,13	0,20	0,33
Weide, intensiv	100	2,52	0,39	0,89	2,80	3,37	0,22	0,36

### 8.3 Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse - Feldgemüse

Tabelle 66: Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse im Feldgemüseanbau

	Anbau, Ernte, Verwendung	Ernteprodukt	TM %	HNV 1 : x	Ertrag FM dt/ha	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
						N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Blumenkohl		Kopf	9	-	350	0,28	0,05	0,11	0,30	0,36	0,01	0,02
		Ernterückstand	12	-		0,31	0,05	0,11	0,33	0,42	0,02	0,03
		gesamt <sup>1)</sup>	-	1,3		0,72	0,11	0,25	0,76	0,92	0,03	0,05
Brokkoli		Kopf	11	-	150	0,45	0,07	0,16	0,38	0,46	0,02	0,03
		Ernterückstand	14	-		0,37	0,06	0,14	0,44	0,53	0,03	0,05
		gesamt <sup>1)</sup>	-	3,7		1,82	0,29	0,68	2,00	2,47	0,13	0,22
Buschbohnen		Hülse + Korn	12	-	120	0,25	0,04	0,09	0,25	0,30	0,03	0,05
		Ernterückstand	14	-		0,35	0,04	0,09	0,38	0,54	0,08	0,13
		gesamt <sup>1)</sup>	-	1,8		0,88	0,11	0,25	0,94	1,27	0,17	0,28
Chicorée		Wurzel	10	-	450	0,25	0,05	0,11	0,45	0,54	0,04	0,07
		Ernterückstand	12	-		0,25	0,04	0,05	0,48	0,63	0,05	0,08
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,7		0,43	0,08	0,15	0,79	0,98	0,08	0,13
Chinakohl		Kopf	8	-	700	0,15	0,04	0,09	0,25	0,30	0,01	0,02
		Ernterückstand	11	-		0,16	0,04	0,09	0,27	0,33	0,01	0,02
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,7		0,26	0,08	0,15	0,44	0,55	0,02	0,03
Dill	Industrie	Kraut	10	-	250	0,30	0,040	0,09	0,50	0,60	0,025	0,04
		Ernterückstand	10	-		0,30	0,040	0,09	0,50	0,60	0,090	0,15
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,1		0,33	0,044	0,10	0,55	0,66	0,034	0,06
	Frischmarkt	Kraut	10	-	200	0,30	0,040	0,09	0,50	0,60	0,025	0,04
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,040	0,09	0,50	0,60	0,090	0,15
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,1		0,33	0,044	0,10	0,55	0,66	0,034	0,06
Feldsalat		Blatt	9	-	80	0,45	0,04	0,09	0,54	0,65	0,04	0,07
		Ernterückstand	10	-		0,45	0,04	0,09	0,54	0,65	0,04	0,07
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,3		0,56	0,05	0,11	0,68	0,82	0,05	0,08
	großblättrig	Blatt	9	-	130	0,45	0,04	0,09	0,54	0,65	0,04	0,07
		Ernterückstand	10	-		0,45	0,04	0,09	0,54	0,65	0,04	0,07
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,3		0,52	0,05	0,11	0,62	0,75	0,05	0,08
Markerbse		Frucht	10	-	80	1,00	0,10	0,23	0,30	0,36	0,04	0,06
		Ernterückstand	15	-		0,50	0,06	0,14	0,44	0,53	0,05	0,08
		gesamt <sup>1)</sup>	-	4		3,00	0,34	0,79	2,06	2,48	0,24	0,38
Grünkohl		Blatt	15	-	400	0,49	0,07	0,16	0,49	0,59	0,03	0,05
		Ernterückstand	15	-		0,46	0,07	0,14	0,50	0,66	0,03	0,05
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,3		0,63	0,09	0,20	0,64	0,79	0,04	0,07
Gurke	Einleger	Frucht	6	-	800	0,15	0,03	0,07	0,20	0,24	0,01	0,02
		Ernterückstand	9	-		0,17	0,04	0,09	0,28	0,34	0,01	0,02
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,6		0,25	0,05	0,12	0,37	0,44	0,06	0,10

Fortsetzung Tabelle 66

	Anbau, Ernte, Verwend- ung	Ernteprodukt	TM %	HNV 1 : x	Ertrag FM dt/ha	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
						N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Fenchel Knolle		Knolle	15	-	400	0,20	0,03	0,07	0,40	0,48	0,02	0,03
		Ernterückstand	15	-		0,24	0,03	0,09	0,42	0,54	0,05	0,08
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,8		0,39	0,05	0,14	0,74	0,91	0,06	0,09
Kohl- rabi		Knolle	8	-	450	0,28	0,05	0,11	0,35	0,42	0,02	0,03
		Ernterückstand	10	-		0,30	0,05	0,11	0,35	0,42	0,03	0,05
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,3		0,37	0,06	0,14	0,47	0,55	0,03	0,04
Kürbis		Frucht	10	-	400	0,25	0,09	0,21	0,46	0,55	0,05	0,08
		Ernterückstand	13	-		0,25	0,09	0,21	0,51	0,61	0,10	0,17
		gesamt <sup>1)</sup>	-	1,0		0,50	0,18	0,42	0,97	1,16	0,15	0,25
Mairübe	mit Laub	Rübe mit Blatt	20	-	650	0,17	0,05	0,11	0,35	0,42	0,02	0,04
		Ernterückstand	19	-		0,17	0,05	0,11	0,35	0,42	0,02	0,03
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,23		0,21	0,06	0,14	0,43	0,52	0,03	0,05
Möhre	Bund	Wurzel	15	-	600	0,17	0,04	0,09	0,44	0,53	0,03	0,05
		Ernterückstand	15	-		0,17	0,04	0,09	0,44	0,53	0,03	0,05
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,2		0,20	0,05	0,11	0,53	0,64	0,04	0,06
	Industrie	Wurzel	13	-	900	0,13	0,04	0,09	0,35	0,42	0,02	0,03
		Ernterückstand	14	-		0,17	0,04	0,09	0,41	0,72	0,04	0,07
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,3		0,18	0,05	0,12	0,48	0,64	0,03	0,05
	Wasch	Wurzel	13	-	700	0,13	0,04	0,09	0,35	0,42	0,02	0,03
		Ernterückstand	13	-		0,17	0,04	0,09	0,41	0,49	0,04	0,07
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,3		0,18	0,05	0,11	0,47	0,57	0,03	0,05
Pasti- nake		Wurzel	10	-	400	0,25	0,10	0,23	0,60	0,72	0,05	0,08
		Ernterückstand	12	-		0,33	0,10	0,23	0,65	0,78	0,14	0,23
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,5		0,42	0,15	0,35	0,93	1,11	0,12	0,20
Petersilie	1. Schnitt	Blatt	15	-	240	0,45	0,05	0,11	0,55	0,66	0,02	0,03
		Ernterückstand	15	-		0,44	0,05	0,11	0,55	0,66	0,02	0,03
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,30		0,49	0,06	0,14	0,72	0,86	0,02	0,03
	Folge- schnitte	Blatt	15	-	160	0,45	0,05	0,11	0,55	0,66	0,02	0,03
		Ernterückstand	15	-		0,44	0,05	0,11	0,55	0,66	0,02	0,03
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,40		0,63	0,07	0,15	0,77	0,92	0,03	0,04
	Wurzel	Wurzel	15	-	400	0,21	0,06	0,14	0,70	0,84	0,06	0,10
		Ernterückstand	15	-		0,28	0,06	0,14	0,70	0,84	0,06	0,10
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,5		0,35	0,09	0,21	1,05	1,27	0,09	0,15
Porree		Stange	11	-	600	0,25	0,04	0,09	0,30	0,36	0,02	0,03
		Ernterückstand	13	-		0,27	0,03	0,07	0,32	0,42	0,03	0,05
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,7		0,44	0,06	0,14	0,52	0,65	0,04	0,07
Radies		Knolle mit Laub	6	-	300	0,20	0,03	0,07	0,28	0,34	0,02	0,03
		Ernterückstand	7	-		0,20	0,03	0,07	0,28	0,34	0,02	0,03
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,2		0,23	0,04	0,09	0,33	0,40	0,02	0,03

Fortsetzung Tabelle 66

	Anbau, Ernte, Verwendung	Ernteprodukt	TM %	HNV 1 : x	Ertrag FM dt/ha	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
						N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Rettich	Bund	Rübe mit Blatt	10	-	500	0,17	0,03	0,07	0,30	0,36	0,02	0,03
		Ernterückstand	11			0,17	0,03	0,07	0,30	0,36	0,02	0,03
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,2		0,20	0,04	0,09	0,36	0,43	0,02	0,03
	deutsch	Rübe mit Blatt	10	-	550	0,14	0,04	0,09	0,33	0,40	0,01	0,02
		Ernterückstand	12	-		0,17	0,03	0,07	0,35	0,48	0,03	0,05
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,4		0,21	0,05	0,12	0,47	0,59	0,02	0,04
	japanisch	Rübe mit Blatt	10	-	1000	0,10	0,03	0,07	0,28	0,34	0,01	0,02
		Ernterückstand	11	-		0,13	0,03	0,07	0,31	0,37	0,03	0,05
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,4		0,15	0,04	0,09	0,40	0,49	0,02	0,03
Rhabarber	2. Jahr zum Austrieb	Stiel	10	-	100	0,18	0,02	0,05	0,40	0,48	0,02	0,03
		Ernterückstand	11	-		0,27	0,03	0,07	0,43	0,52	0,05	0,08
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,4		0,29	0,03	0,08	0,57	0,69	0,04	0,07
	3. Jahr zum Austrieb	Stiel	10	-	200	0,18	0,02	0,05	0,40	0,48	0,02	0,03
		Ernterückstand	11	-		0,25	0,03	0,07	0,42	0,50	0,05	0,08
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,3		0,26	0,03	0,07	0,53	0,63	0,04	0,05
	ab 4. Jahr zum Austrieb	Stiel	10	-	350	0,18	0,02	0,05	0,40	0,48	0,02	0,03
		Ernterückstand	11	-		0,23	0,03	0,07	0,42	0,50	0,05	0,08
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,2		0,23	0,03	0,06	0,48	0,58	0,03	0,05
Rosen- kohl		Röschen	20	-	250	0,65	0,09	0,21	0,55	0,66	0,03	0,05
		Ernterückstand	16	-		0,47	0,07	0,14	0,51	0,60	0,03	0,05
		gesamt <sup>1)</sup>	-	2,6		1,87	0,27	0,57	1,88	2,22	0,11	0,18
Rote Rüben		Rübe mit Blatt	15	-	600	0,28	0,05	0,11	0,40	0,48	0,03	0,05
		Ernterückstand	15	-		0,27	0,05	0,09	0,46	0,66	0,07	0,12
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,7		0,47	0,09	0,17	0,72	0,94	0,08	0,13
Rotkohl		Kopf	13	-	600	0,22	0,04	0,09	0,30	0,36	0,02	0,03
		Ernterückstand	14	-		0,26	0,04	0,11	0,35	0,48	0,03	0,05
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,8		0,43	0,07	0,18	0,58	0,74	0,04	0,07



Fortsetzung Tabelle 66

	Anbau, Ernte, Verwendung	Ernteprodukt	TM %	HNV 1 : x	Ertrag FM dt/ha	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
						N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Rucola	Feinware	Blatt	8	-	175	0,40	0,05	0,11	0,44	0,53	0,03	0,05
		Ernterückstand	11	-		0,36	0,05	0,11	0,44	0,53	0,03	0,05
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,7		0,65	0,08	0,18	0,75	0,90	0,05	0,08
	Grobware	Blatt	8	-	300	0,40	0,05	0,11	0,44	0,53	0,03	0,05
		Ernterückstand	10	-		0,36	0,05	0,11	0,44	0,53	0,03	0,05
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,5		0,58	0,08	0,16	0,66	0,80	0,05	0,08
Salate	Baby Leaf Lettuce	Blatt	8	-	140	0,35	0,04	0,09	0,50	0,60	0,03	0,05
		Ernterückstand	9	-		0,35	0,04	0,09	0,50	0,60	0,03	0,05
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,1		0,37	0,04	0,09	0,54	0,65	0,03	0,05
	Blatt-, grün <sup>2)</sup>	Blatt	8	-	350	0,19	0,03	0,07	0,37	0,45	0,01	0,02
		Ernterückstand	10	-		0,19	0,03	0,07	0,37	0,45	0,01	0,02
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,3		0,25	0,04	0,09	0,48	0,58	0,02	0,03
	Blatt-, rot <sup>2)</sup>	Blatt	8	-	300	0,19	0,03	0,07	0,37	0,45	0,01	0,02
		Ernterückstand	10	-		0,19	0,03	0,07	0,37	0,45	0,01	0,02
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,3		0,25	0,04	0,09	0,49	0,59	0,02	0,03
	Eissalat	Blatt	8	-	600	0,14	0,03	0,07	0,25	0,30	0,01	0,02
		Ernterückstand	10	-		0,15	0,03	0,07	0,25	0,30	0,01	0,02
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,3		0,19	0,04	0,09	0,33	0,39	0,01	0,02
	Endivien Frisée	Rosette	10	-	350	0,25	0,03	0,07	0,46	0,55	0,02	0,03
		Ernterückstand	11	-		0,25	0,03	0,07	0,46	0,55	0,02	0,03
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,3		0,32	0,04	0,09	0,60	0,72	0,02	0,03
	Endivien glattblättrig	Rosette	10	-	600	0,20	0,03	0,07	0,46	0,55	0,02	0,03
		Ernterückstand	11	-		0,20	0,03	0,07	0,46	0,55	0,02	0,03
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,3		0,26	0,04	0,09	0,60	0,72	0,02	0,03
	Kopfsalat	Kopf	6	-	500	0,18	0,03	0,07	0,30	0,36	0,02	0,03
		Ernterückstand	8	-		0,18	0,03	0,07	0,30	0,36	0,02	0,03
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,2		0,22	0,04	0,09	0,36	0,43	0,02	0,03
	Radicchio	Blatt	10	-	280	0,25	0,04	0,09	0,40	0,48	0,02	0,03
		Ernterückstand	12	-		0,25	0,04	0,09	0,40	0,48	0,02	0,03
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,8		0,45	0,07	0,16	0,72	0,87	0,04	0,07
	verschiedene Arten	Blatt	8	-	450	0,19	0,03	0,07	0,37	0,45	0,01	0,02
		Ernterückstand	9	-		0,19	0,03	0,07	0,37	0,45	0,01	0,02
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,3		0,23	0,04	0,09	0,48	0,58	0,02	0,03
Romana	Blatt	10	-	450	0,20	0,04	0,09	0,33	0,40	0,01	0,02	
	Ernterückstand	11	-		0,20	0,04	0,09	0,33	0,40	0,01	0,02	
	gesamt <sup>1)</sup>	-	0,2		0,24	0,05	0,11	0,40	0,48	0,02	0,03	
Romana Her- zen	Blatt	10	-	300	0,24	0,04	0,09	0,33	0,40	0,01	0,02	
	Ernterückstand	11	-		0,27	0,04	0,09	0,33	0,40	0,01	0,02	
	gesamt <sup>1)</sup>	-	0,3		0,32	0,05	0,11	0,44	0,53	0,02	0,03	

Fortsetzung Tabelle 66

	Anbau, Ernte, Verwendung	Ernteprodukt	TM %	HNV 1 : x	Ertrag FM dt/ha	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
						N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Zucker- hut		Blatt	8	-	600	0,20	0,05	0,11	0,25	0,30	0,01	0,02
		Ernterückstand	10	-		0,20	0,05	0,11	0,25	0,30	0,01	0,02
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,3		0,27	0,07	0,16	0,33	0,40	0,01	0,02
Schnittlauch	1. Schnitt	Lauch	10	-	300	0,50	0,06	0,14	0,45	0,54	0,04	0,07
		Ernterückstand	11	-		0,50	0,06	0,14	0,45	0,54	0,04	0,07
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,3		0,65	0,08	0,18	0,59	0,70	0,05	0,09
	Folgeschnitte	Lauch	10	-	200	0,50	0,06	0,14	0,45	0,54	0,04	0,07
		Ernterückstand	11	-		0,50	0,06	0,14	0,45	0,54	0,04	0,07
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,3		0,65	0,08	0,18	0,59	0,70	0,05	0,09
	Treiberei	Lauch	10	-	280	0,50	0,06	0,14	0,45	0,54	0,04	0,07
		Ernterückstand	12	-		0,50	0,06	0,14	0,45	0,54	0,04	0,07
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,8		0,90	0,11	0,25	0,81	0,98	0,06	0,10
Schwarz- wurzel		Wurzel	10	-	200	0,23	0,07	0,16	0,32	0,39	0,03	0,05
		Ernterückstand	12	-		0,24	0,06	0,09	0,43	0,72	0,04	0,07
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,7		0,40	0,11	0,22	0,62	0,89	0,06	0,09
Sellerie	Bund	Knolle mit Laub	15	-	600	0,27	0,06	0,14	0,47	0,57	0,02	0,03
		Ernterückstand	15	-		0,27	0,06	0,14	0,47	0,57	0,02	0,03
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,1		0,29	0,06	0,14	0,51	0,63	0,02	0,03
	Knollen	Knolle mit Laub	15	-	650	0,25	0,07	0,16	0,45	0,54	0,02	0,03
		Ernterückstand	15	-		0,27	0,06	0,14	0,47	0,57	0,03	0,05
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,5		0,39	0,10	0,23	0,69	0,82	0,04	0,06
	Stangen	Knolle mit Laub	15	-	500	0,25	0,05	0,11	0,45	0,54	0,02	0,03
		Ernterückstand	15	-		0,25	0,05	0,11	0,46	0,55	0,02	0,03
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,6		0,40	0,08	0,18	0,73	0,87	0,04	0,05
Spargel	1. Jahr	Stange	10	-	0	0,26	0,04	0,09	0,20	0,24	0,01	0,02
		Ernterückstand	15	-		0,46	0,06	0,14	0,38	0,46	0,04	0,07
		gesamt <sup>1)</sup>				4,86	0,64	1,47	4,00	4,82	0,41	0,68
	2. Jahr	Stange	10	-	20	0,26	0,04	0,09	0,20	0,24	0,01	0,02
		Ernterückstand	15	-		0,44	0,06	0,14	0,36	0,46	0,04	0,07
		gesamt <sup>1)</sup>	-	10		4,66	0,64	1,49	3,80	4,84	0,41	0,72
	3. Jahr	Stange	10	-	80	0,26	0,04	0,09	0,20	0,24	0,01	0,02
		Ernterückstand	15	-		0,38	0,05	0,18	0,31	0,37	0,04	0,07
		gesamt <sup>1)</sup>	-	1,6		0,87	0,12	0,38	0,70	0,83	0,07	0,13
	ab 4. Jahr	Stange	10	-	100	0,26	0,04	0,09	0,20	0,24	0,01	0,02
		Ernterückstand	12	-		0,34	0,05	0,11	0,27	0,33	0,04	0,07
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,7		0,50	0,08	0,17	0,39	0,47	0,04	0,07

Fortsetzung Tabelle 66

	Anbau, Ernte, Verwendung	Ernteprodukt	TM %	HNV 1 : x	Ertrag FM dt/ha	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
						N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Spinat	Blatt, Baby	Blatt	10	-	100	0,45	0,05	0,11	0,55	0,66	0,05	0,08
		Ernterückstand	12	-		0,45	0,05	0,11	0,55	0,66	0,05	0,08
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,5		0,68	0,08	0,18	0,83	1,00	0,08	0,13
	Blatt	Blatt	10	-	250	0,36	0,05	0,11	0,55	0,66	0,05	0,08
		Ernterückstand	12	-		0,36	0,05	0,11	0,55	0,66	0,05	0,08
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,6		0,58	0,08	0,18	0,88	1,06	0,08	0,13
	Hack	Blatt	10	-	300	0,36	0,05	0,11	0,55	0,66	0,05	0,08
		Ernterückstand	12	-		0,36	0,05	0,11	0,55	0,66	0,05	0,08
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,5		0,54	0,08	0,18	0,83	1,00	0,08	0,13
Stangen- bohne	Standard	Hülse + Korn	12	-	250	0,25	0,04	0,09	0,25	0,30	0,09	0,15
		Ernterückstand	14	-		0,29	0,04	0,09	0,38	0,46	0,08	0,13
		gesamt <sup>1)</sup>	-	1,8		0,77	0,11	0,25	0,93	1,13	0,23	0,38
Teiltower Rübchen	Herbst	Rübe mit Blatt	20	-	150	0,45	0,11	0,25	0,55	0,66	0,05	0,08
		Ernterückstand	17	-		0,32	0,07	0,16	0,46	0,55	0,04	0,07
		gesamt <sup>1)</sup>	-	1,7		0,99	0,23	0,52	1,33	1,60	0,12	0,20
Weißkohl	Frischmarkt	Kopf	12	-	700	0,20	0,03	0,07	0,26	0,31	0,02	0,03
		Ernterückstand	13	-		0,24	0,03	0,09	0,30	0,42	0,03	0,05
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,7		0,37	0,05	0,13	0,47	0,60	0,04	0,07
	Industrie	Kopf	12	-	1000	0,20	0,03	0,07	0,26	0,31	0,02	0,03
		Ernterückstand	13	-		0,23	0,03	0,07	0,29	0,35	0,03	0,05
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,5		0,32	0,05	0,11	0,41	0,49	0,04	0,08
Wirsing		Kopf	12	-	400	0,35	0,05	0,11	0,32	0,39	0,02	0,03
		Ernterückstand	14	-		0,38	0,05	0,11	0,36	0,43	0,03	0,05
		gesamt <sup>1)</sup>	-	1,0		0,73	0,10	0,22	0,68	0,82	0,05	0,08
Zuc- chini		Frucht	10	-	650	0,16	0,03	0,07	0,17	0,20	0,02	0,03
		Ernterückstand	12	-		0,22	0,03	0,09	0,25	0,42	0,06	0,10
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,9		0,36	0,06	0,15	0,40	0,58	0,07	0,12
Zucker- mais		Kolben	15	-	200	0,35	0,07	0,16	0,22	0,27	0,04	0,07
		Ernterückstand	15	-		0,32	0,05	0,11	0,24	0,29	0,06	0,10
		gesamt <sup>1)</sup>	-	2,0		0,99	0,17	0,38	0,70	0,85	0,16	0,27
Zwiebeln	Bund	Zwiebel/Laub	10	-	680	0,20	0,03	0,07	0,20	0,24	0,02	0,03
		Ernterückstand	11	-		0,20	0,03	0,07	0,20	0,24	0,04	0,07
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,2		0,24	0,03	0,07	0,24	0,29	0,03	0,05
	Trocken	Zwiebel	12	-	600	0,18	0,04	0,09	0,20	0,24	0,02	0,03
		Ernterückstand	13	-		0,22	0,04	0,14	0,20	0,27	0,12	0,20
		gesamt <sup>1)</sup>	-	0,3		0,25	0,05	0,13	0,26	0,32	0,05	0,09

<sup>1)</sup> Verkaufsprodukt plus Erntereste

<sup>2)</sup> Lollo, Eichblatt, Krul

## 8.4 Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse - Arznei-, Duft- und Gewürzpflanzen

Tabelle 67: Nährstoffgehalte von Arznei-, Duft- und Gewürzpflanzen

Kultur	Ernteprodukt	Ertrag FM dt/ha	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
			N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Arzneifenchel	Frucht	25	2,78	0,55	1,26	2,14	2,58	0,27	0,45
	Kraut ohne Frucht	150	0,39	0,07	0,16	0,95	1,14	0,07	0,12
Baldrian	Wurzeln	150	0,29	0,08	0,19	0,34	0,41	0,06	0,10
	Kraut	200	0,28	0,04	0,10	0,42	0,50	0,06	0,10
Bohnenkraut	blühendes Kraut	450	0,32	0,05	0,12	0,40	0,49	0,07	0,12
Bockshornklee	Samen	5	3,87	0,61	1,40	1,27	1,53	0,09	0,15
	Kraut Samenernte	20	0,68	0,18	0,41	0,68	0,82	0,24	0,40
Borretsch	blühendes Kraut	700	0,15	0,02	0,05	0,37	0,45	0,01	0,02
Brennnessel (groß)	nicht blühend Kraut	400	0,59	0,07	0,16	0,57	0,69	0,06	0,10
	Wurzel	80	0,38	0,09	0,21	0,42	0,51	0,06	0,10
Brennnessel (klein)	blühendes Kraut	120	0,70	0,07	0,16	0,66	0,80	0,07	0,12
Drachenkopf	blühendes Kraut	500	0,27	0,05	0,11	0,54	0,65	0,07	0,12
Estragon (deutsch)	nicht blühend. Kraut	150	0,55	0,07	0,16	0,73	0,88	0,07	0,12
Goldrute	Blühhorizont	210	0,60	0,09	0,21	0,64	0,77	0,04	0,07
Johanniskraut	blühendes Kraut	200	0,53	0,09	0,21	0,50	0,60	0,04	0,07
Kamille	Kraut ohne Blüte	60	0,26	0,04	0,09	0,44	0,53	0,07	0,12
	Blüte	40	0,42	0,09	0,21	0,50	0,54	0,07	0,12
Kapuzinerkresse	blühendes Kraut	150	0,35	0,09	0,21	0,45	0,54	0,07	0,04
Kornblume	blühendes Kraut	200	0,37	0,04	0,09	0,52	0,63	0,03	0,05
	Blüte	70	0,44	0,08	0,18	0,42	0,51	0,04	0,07
	Kraut ohne Blüte	130	0,70	0,03	0,07	0,73	0,88	0,07	0,12
Kümmel	Frucht	20	2,65	0,50	1,15	1,29	1,55	0,07	0,12
	Samen	12	3,31	0,43	0,99	1,00	1,21	0,05	0,08
	Kraut ohne Frucht	150	0,23	0,09	0,21	0,87	1,05	0,04	0,07
Liebstöckel	nicht blühend. Kraut	550	0,70	0,05	0,11	0,42	0,51	0,07	0,12
	Wurzel	120	0,21	0,07	0,16	0,20	0,24	0,05	0,08
Majoran	Kraut Blühbeginn	200	0,48	0,06	0,14	0,49	0,59	0,04	0,07
Malve (blau)	blühendes Kraut	500	0,35	0,07	0,16	0,57	0,69	0,04	0,07
	Blüte	100	0,30	0,07	0,16	0,39	0,47	0,04	0,07
	Kraut ohne Blüte	400	0,41	0,08	0,18	0,66	0,80	0,04	0,07
Mariendistel	Samen	15	2,06	1,12	2,57	0,66	0,80	0,30	0,50
	Ernterückstände	140	0,35	0,14	0,32	0,48	0,58	0,08	0,13
Meerrettich	Wurzeln	200	0,70	0,22	0,50	0,72	0,87	0,07	0,12
	Kraut	250	0,38	0,10	0,23	0,64	0,77	0,06	0,10

Fortsetzung Tabelle 67

Kultur	Ernteprodukt	Ertrag FM dt/ha	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
			N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Mohn	Samen	25	1,59	0,95	2,18	1,63	1,96	0,52	0,86
	Stroh	34	0,53	0,68	1,37	2,41	2,90	0,53	0,88
Mutterkraut	blühendes Kraut	120	0,45	0,07	0,16	0,66	0,80	0,07	0,12
Nachtkerze	Kraut	140	0,35	0,06	0,14	0,40	0,48	0,06	0,10
	Samen	13	2,06	0,49	1,12	0,55	0,66	0,27	0,45
Pfefferminze	nicht blühend. Kraut	400	0,42	0,05	0,11	0,46	0,55	0,08	0,13
Ringelblume	blühendes Kraut	600	0,29	0,03	0,07	0,42	0,51	0,03	0,05
	Blüte	50	0,30	0,05	0,11	0,38	0,46	0,03	0,05
	Kraut ohne Blüte	450	0,29	0,03	0,07	0,58	0,70	0,05	0,08
Salbei	nicht blühend. Kraut	350	0,49	0,05	0,11	0,51	0,61	0,17	0,28
Schafgarbe	Blühhorizont	350	0,46	0,07	0,16	0,64	0,77	0,07	0,12
Schlüsselblume	Krautrückstand	125	0,42	0,06	0,14	0,61	0,74	0,04	0,07
	Wurzel	120	0,27	0,07	0,16	0,29	0,35	0,06	0,10
Schöllkraut	blühendes Kraut	300	0,40	0,05	0,11	0,42	0,51	0,10	0,17
Senf(weißer/gelber)	Samen	15	5,00	0,77	1,76	0,77	0,93	0,18	0,30
Sonnenhut (E. angustif.)	blühendes Kraut	50	0,56	0,05	0,11	0,68	0,82	0,08	0,13
	Wurzel	20	0,95	0,09	0,21	0,37	0,45	0,04	0,07
Sonnenhut (E. pallida)	blühendes Kraut	300	0,31	0,04	0,09	0,37	0,45	0,08	0,13
	Wurzel	150	0,58	0,06	0,14	0,41	0,49	0,04	0,07
Sonnenhut (E. purpurea)	blühendes Kraut	300	0,44	0,06	0,14	0,69	0,83	0,08	0,13
	Wurzel	150	0,46	0,06	0,14	0,42	0,51	0,08	0,13
Spitzwegerich	Kraut	200	0,33	0,05	0,11	0,44	0,53	0,07	0,12
Thymian	blühendes Kraut	150	0,44	0,05	0,11	0,64	0,77	0,10	0,17
Wermut	nicht blühend. Kraut	300	0,39	0,17	0,39	0,67	0,81	0,13	0,08
Zitronenmelisse	nicht blühend. Kraut	300	0,49	0,06	0,14	0,63	0,76	0,09	0,15
	Stängel	100	0,30	0,05	0,11	0,81	0,98	0,07	0,12
	Blatt	200	0,72	0,07	0,16	0,73	0,88	0,08	0,13

## 8.5 Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse - Obst, Wein und Beerenobst

Tabelle 68: Nährstoffgehalte von Obst, Wein und Beerenobst

Kultur	Erntepro- dukt	TM %	Ertrag FM dt/ha	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Apfel	Frucht	17	200 - 400	0,11	0,01	0,02	0,15	0,18	0,01	0,02
Birne	Frucht	17	200 - 400	0,10	0,01	0,02	0,14	0,17	0,01	0,02
Quitte	Frucht	20	50 - 130	0,10	0,01	0,02	0,15	0,18	0,01	0,02
Süßkirsche	Frucht	18	100 - 250	0,19	0,02	0,05	0,21	0,25	0,01	0,02
Sauerkirsche	Frucht	18	100 - 200	0,21	0,03	0,07	0,20	0,24	0,02	0,03
Pflaume	Frucht	18	100 - 300	0,16	0,02	0,05	0,24	0,29	0,01	0,02
Pfirsich	Frucht	18	90	0,15	0,02	0,05	0,27	0,32	0,01	0,02
Aprikose	Frucht	22	80	0,18	0,03	0,07	0,40	0,48	0,03	0,05
Rebe	Traube	10	100	0,25	0,04	0,09	0,33	0,40	0,02	0,03
Rote Johannisbeere	Beere	10	100	0,20	0,03	0,07	0,24	0,29	0,02	0,03
Schw. Johannisbeere	Beere	10	60	0,20	0,03	0,07	0,31	0,37	0,02	0,03
Stachelbeere	Beere	10	120	0,20	0,03	0,07	0,24	0,29	0,01	0,02
Himbeere	Beere	10	200	0,20	0,02	0,05	0,17	0,28	0,01	0,02
Brombeere	Beere	10	80	0,20	0,03	0,05	0,19	0,20	0,03	0,05
Sanddorn	Beere	10	90	0,20	0,03	0,07	0,31	0,37	0,02	0,03
Erdbeere	Frucht	10	80	0,17	0,02	0,05	0,23	0,28	0,02	0,03
	Pflanze	20	140	0,60	0,08	0,18	0,70	0,84	0,09	0,15

## 9 Richtwerte für die Stickstoffzufuhr über die symbiotische Stickstoffbindung durch Leguminosen

Tabelle 69: Richtwerte für die Stickstoffzufuhr über die symbiotische Stickstofffixierung durch Leguminosen

Kultur	Haupternte- produkt	TM %	Symbiotische N-Bindung			
			kg N/dt FM			
Ackerbohne	Korn	86	5,00			
Erbse	Korn	86	4,40			
Speiseerbse	Korn	86	4,35			
Speisebohne	Korn	86	4,90			
Lupine, blau	Korn	86	5,00			
Lupine, weiß	Korn	86	5,39			
Lupine, gelb	Korn	86	6,74			
Wicke	Korn	86	4,39			
Linse	Korn	86	4,35			
Sojabohnen	Korn	86	5,30			
sonstige einjährige Leguminosen	Korn	86	4,90			
Buschbohne	Hülse mit Korn	12	1,00			
Gemüseerbse	Hülse mit Korn	15	1,50			
Ackerbohne	Ganzpflanze	20	0,38			
Erbse	Ganzpflanze	20	0,38			
Lupine	Ganzpflanze	20	0,38			
Serradella	Ganzpflanze	20	0,38			
Wicke	Ganzpflanze	20	0,38			
Klee	Ganzpflanze	20	0,65			
Luzerne	Ganzpflanze	20	0,65			
Espartette	Ganzpflanze	20	0,47			
sonst. Futterleguminosen	Ganzpflanze	20	0,38			
Gemenge Leguminosen/Nichtleguminosen	Ganzpflanze	20	0,21			
Klee	Vermehrung	91	27,5			
Luzerne	Vermehrung	91	28,5			
Serradella	Vermehrung	91	5,40			
Klee:Gras (30:70)	Ganzpflanze	20	0,20			
Klee:Gras (50:50)	Ganzpflanze	20	0,33			
Klee:Gras (70:30)	Ganzpflanze	20	0,46			
Luzerne:Gras (30:70)	Ganzpflanze	20	0,20			
Luzerne:Gras (50:50)	Ganzpflanze	20	0,33			
Luzerne:Gras (70:30)	Ganzpflanze	20	0,46			
Grünland, Dauergrünland	Leguminosenanteil:		< 10 %	≥ 10 %		
Nutzungen/ Ertrag dt/ha TM	eine	40	Ganzpflanze	100	0,075	0,100
	zwei	55	Ganzpflanze	100	0,182	0,277
	drei	80	Ganzpflanze	100	0,200	0,333
	vier	90	Ganzpflanze	100	0,222	0,389
	fünf	110	Ganzpflanze	100	0,227	0,409
	sechs	120	Ganzpflanze	100	0,227	0,409

## 10 Richtwerte für Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere und Wirtschaftsdüngeranfall

Tabelle 70: Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere

Rinder		N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	
Kategorie	Produktionsverfahren	Nährstoffanfall in kg je Tier/Jahr					
Jungrind bis 27 Monate, Zuwachs 605 kg	Grünland	konventionell	57,0	7,16	16,4	58,7	71,0
	Grünland	extensiv	54,0	6,98	16,0	49,8	60,0
	Ackerfutterbau	Weide	48,0	6,76	15,5	48,9	59,0
	Ackerfutterbau	Stallhaltung	45,0	6,55	15,0	45,8	55,0
Milcherzeugung mittelschwere und schwere Rassen	Grünland mit Weide	6000 kg ECM	114	15,7	36,0	111	134
		8000 kg ECM	129	18,8	43,0	118	142
		10000 kg ECM	143	20,5	47,0	124	150
	Grünland ohne Weide	6000 kg ECM	109	16,1	37,0	107	129
		8000 kg ECM	124	18,8	43,0	112	134
		10000 kg ECM	141	20,9	48,0	119	143
		12000 kg ECM	159	24,0	55,0	135	151
	Ackerfutter mit Weide	6000 kg ECM	103	16,1	37,0	90,0	109
		8000 kg ECM	117	18,3	42,0	100	120
		10000 kg ECM	134	20,5	47,0	108	131
		12000 kg ECM	153	22,7	52,0	115	140
	Ackerfutter ohne Weide	6000 kg ECM	100	15,7	36,0	86	104
		8000 kg ECM	115	18,3	42,0	96	116
		10000 kg ECM	133	20,5	47,0	104	125
		12000 kg ECM	152	22,7	52,0	113	136
	Milcherzeugung leichte Rassen	Ackerfutter	5000 kg ECM	76,0	11,8	27,0	70
7000 kg ECM			91,0	14,4	33,0	80	96,0
9000 kg ECM			111	18,3	42,0	89	108
Bullenmast	bis 675 kg LM, 19 Mon.	Kalb ab 45 kg	36,6	6,2	14,2	25	30,3
	bis 750 kg	Kalb ab 45 kg	39,1	6,24	14,3	27	31,6
		Kalb ab 80 kg	40,7	6,42	14,7	27	32,9
		Kalb ab 210 kg	41,3	6,46	14,8	27,3	33,0
Mutterkuh	500 kg; 0,9 Kalb/Jahr; 6 Mon. Säugezeit		88,0	11,4	26,0	86	104
	700 kg; 0,9 Kalb/Jahr; 6 Mon. Säugezeit		105	13,5	31,0	107	129
	700 kg; 0,9 Kalb/Jahr; 9 Mon. Säugezeit		114	14,4	33,0	118	142
Zuchtbulle			60,0	9,1	20,8	42,7	51,5
Produktionsverfahren		Nährstoffanfall in kg je Platz/Jahr <sup>1</sup>					
Kälberaufzucht	0 - 16 Wochen, 3 Durchgänge		16,6	2,79	6,4	12,7	15,0
Rosa - Kalbmast	50 - 350 kg, 1,3 Durchgänge		31,0	5,54	12,7	19	23,0
Kälbermast	50 - 250 kg; 2,1 Umtr.	MAT	13,0	2,84	6,50	11	13,0
	50 - 260 kg; 1,9 Umtr.	MAT/Krafftfutter	15,9	3,19	7,30	11	14,0
Fresseraufzucht	80 - 210 kg; 2,7 Umtr.	Standardfutter	15,7	2,36	5,40	12	15,0
		N-/P-reduz.	14,6	1,96	4,50	12	15,0
andere Wiederkäuer		N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	
Kategorie	Produktionsverfahren		Nährstoffanfall in kg je Tier/Jahr				
Schaf/Lamm	1,5 Lämmer/Schaf	konventionell	20,1	2,71	6,20	18	22,0
	1,1 Lämmer/Schaf	extensiv	17,6	2,18	5,00	14	17,0
Ziege/Lamm	800 kg Milch/Ziege / 1,5 Lämmer/Ziege		15,2	2,49	5,70	15	18,0
Damhirsch			21,6	2,71	6,20	15,3	24,0
Rothirsch			40,0	6,11	14,0	48,1	58,0
Bison	bis 3 Jahre		20,0	4,36	10,0	37,3	45,0
	ab 3 Jahre		60,0	13,1	30,0	91,3	110
Lama	bis 2 Jahre		11,0	1,75	4,00	12,4	15,0
	ab 2 Jahre		17,0	2,84	6,50	23,2	28,0
Alpaka	bis 2 Jahre		7,00	1,09	2,50	7,47	9,00
	ab 2 Jahre		11,0	1,75	4,00	14,9	18,0



Fortsetzung Tabelle 70

Kategorie	Schweine		N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O
	Produktionsverfahren						
Sauenhaltung mit Ferkelauf- zucht bis 8 kg	22 aufgezogene Ferkel; 217 kg Zuwachs/Platz/Jahr	Standardfutter	27,1	5,5	12,6	10,6	12,8
		N-/P-reduziert	24,0	4,80	11,0	9,60	11,6
		stark N-/P-red.	23,0	4,49	10,3	9,60	11,6
	25 aufgezogene Ferkel; 239 kg Zuwachs/Platz/Jahr	Standardfutter	27,3	5,5	12,6	10,6	12,8
		N-/P-reduziert	24,1	4,89	11,2	9,60	11,6
		stark N-/P-red.	23,1	4,49	10,3	9,60	11,6
	28 aufgezogene Ferkel; 264 kg Zuwachs/Platz/Jahr	Standardfutter	27,5	5,59	12,8	10,9	13,1
		N-/P-reduziert	24,2	4,89	11,2	9,8	11,8
		stark N-/P-red.	23,2	4,49	10,3	9,8	11,8
Sauenhaltung mit Ferkelauf- zucht bis 28 kg	22 aufgezogene Ferkel; 656 kg Zuwachs/Platz/Jahr	Standardfutter	39,2	7,50	17,2	16,5	19,9
		N-/P-reduziert	35,1	6,67	15,3	15,2	18,3
		stark N-/P-red.	33,5	6,11	14,0	15,2	18,3
	25 aufgezogene Ferkel; 711 kg Zuwachs/Platz/Jahr	Standardfutter	41,1	7,81	17,9	17,5	21,1
		N-/P-reduziert	36,8	6,98	16,0	16,2	19,5
		stark N-/P-red.	35,0	6,42	14,7	16,2	19,5
	28 aufgezogene Ferkel; 824 kg Zuwachs/ Platz/Jahr	Standardfutter	42,9	8,12	18,6	17,7	21,3
		N-/P-reduziert	38,4	7,29	16,7	17,2	20,7
		stark N-/P-red.	36,6	6,59	15,1	17,2	20,7
Ferkelaufzucht 450 g mittlere Zunahme/Tag	8 - 28 kg	Standardfutter	3,80	0,61	1,40	1,90	2,30
	8 - 15 kg	N-/P-reduziert	3,60	0,61	1,40	1,80	2,20
		stark N-/P-red.	3,40	0,48	1,10	1,80	2,20
Ferkelaufzucht 500 g mittlere Zunahme/Tag	8 - 28 kg	Standardfutter	4,20	0,70	1,60	2,1	2,50
	8 - 15 kg	N-/P-reduziert	3,80	0,61	1,40	2	2,40
		stark N-/P-red.	3,60	0,61	1,40	2	2,40
Jungsauen- aufzucht	28 -115 kg; 180 kg Zuwachs/Platz/Jahr	Standardfutter	10,8	2,40	5,50	4,1	4,90
		N-/P-reduziert	9,0	2,01	4,60	3,60	4,40
Jungsauen- eingliederung	95 -135 kg; 240 kg Zuwachs/Platz/Jahr	Standardfutter	15,4	3,71	8,50	6,3	7,50
		N-/P-reduziert	13,3	3,27	7,50	5,4	6,40
Mastschwein 28 - 118 kg	700 g Zunahme/Tag; 210 kg Zuwachs	Standardfutter	11,1	2,09	4,80	4,6	5,50
		N-/P-reduziert	10,7	1,79	4,10	4,40	5,30
		stark N-/P-red.	9,60	1,61	3,70	4,30	5,20
	750 g Zunahme/Tag; 223 kg Zuwachs	Standardfutter	11,4	2,09	4,80	4,70	5,70
		N-/P-reduziert	10,9	1,79	4,10	4,6	5,50
		stark N-/P-red.	9,80	1,70	3,90	4,40	5,30
	850 g Zunahme/Tag; 244 kg Zuwachs	Standardfutter	12,2	2,18	5,00	4,90	5,90
		N-/P-reduziert	11,7	1,92	4,40	4,80	5,80
		stark N-/P-red.	10,6	1,70	3,90	4,6	5,50
	950 g Zunahme/Tag; 267 kg Zuwachs	Standardfutter	12,5	2,18	5,00	5,1	6,10
		N-/P-reduziert	12,0	1,92	4,40	5	6,00
		stark N-/P-red.	10,8	1,70	3,90	4,8	5,80
Jungebermast 28 - 118 kg	850 g Zunahme/Tag; 2,7 Durchgänge	Standardfutter	11,8	2,09	4,80	5,5	6,60
		N-/P-reduziert	11,3	1,92	4,40	5,3	6,40
Eber	60 kg Zuwachs/Platz/Jahr		22,1	4,19	9,60	7,30	8,80

Fortsetzung Tabelle 70

Kategorie	Geflügel		N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O
	Produktionsverfahren		Nährstoffanfall in kg je Platz/Jahr <sup>1</sup>				
Junghennen	3,5 kg Zuwachs	Standardfutter	0,27	0,08	0,18	0,10	0,13
		N-/P-reduziert	0,25	0,07	0,15	0,10	0,13
Legehennen	17,6 kg Eimasse/Tier	Standardfutter	0,76	0,17	0,40	0,29	0,35
		N-/P-reduziert	0,73	0,15	0,35	0,29	0,35
Hähnchenmast	Mast > 39 Tage; 2,6 kg Zuwachs/Tier	Standardfutter	0,41	0,09	0,21	0,19	0,23
		N-/P-reduziert	0,39	0,08	0,18	0,19	0,23
	Mast 34 - 38 Tage; 2,3 kg Zuwachs/Tier	Standardfutter	0,39	0,08	0,19	0,18	0,22
		N-/P-reduziert	0,36	0,08	0,17	0,18	0,22
	Mast 30 - 33 Tage; 1,85 kg Zuwachs/Tier	Standardfutter	0,33	0,08	0,17	0,16	0,19
		N-/P-reduziert	0,31	0,07	0,15	0,16	0,19
Mast bis 29 Tage; 1,55 kg Zuwachs/Tier	Standardfutter	0,27	0,06	0,14	0,13	0,16	
	N-/P-reduziert	0,25	0,05	0,12	0,13	0,16	
Puten, Hähne	ab der 6. Woche	Standardfutter	2,47	0,60	1,37	0,93	1,12
		N-/P-reduziert	2,28	0,45	1,04	0,88	1,05
	Mast 21 Wochen; 22,1 kg Zuwachs	Standardfutter	2,15	0,53	1,21	0,82	0,99
		N-/P-reduziert	1,99	0,41	0,94	0,77	0,93
Puten, Hennen	ab der 6. Woche	Standardfutter	1,65	0,40	0,92	0,62	0,75
		N-/P-reduziert	1,54	0,32	0,73	0,59	0,71
	Mast 16 Wochen; 10,9 kg Zuwachs	Standardfutter	1,42	0,34	0,77	0,52	0,63
		N-/P-reduziert	1,34	0,24	0,54	0,51	0,61
Putenmast	gemischte Mast (50:50)	Standardfutter	1,65	0,40	0,92	0,62	0,75
		N-/P-reduziert	1,54	0,32	0,73	0,59	0,71
Putenaufzucht	bis 5 Wochen (20:50)	Standardfutter	0,42	0,13	0,29	0,19	0,23
Pekingenten	19,5 kg Zuwachs/Platz; 6,5 Durchgänge		0,61	0,15	0,34	0,26	0,31
Flugenten	15,4 kg Zuwachs/Platz; 4,0 Durchgänge		0,58	0,16	0,37	0,23	0,28
Perlhuhn			0,16	0,04	0,28	0,08	0,21
Kategorie	Produktionsverfahren		Nährstoffanfall in kg je Tier				
Gänse	Schnellmast; 5,0 kg Zuwachs/Tier		0,23	0,06	0,13	0,10	0,12
	Mittelmast; 6,8 kg Zuwachs/Tier		0,70	0,17	0,39	0,26	0,31
	Spät/Weidemast; 7,8 kg Zuwachs/ Tier		1,07	0,14	0,33	0,85	1,03
Strauß	bis 13 Monate		9,85	2,75	6,00	6,1	8,00
	ab 13 Monate		24,7	6,9	10,0	15,3	15,0
Nandu	bis 13 Monate		5,80	1,23	2,82	2,43	2,93
	ab 13 Monate		7,40	2,05	4,70	4,57	5,50
Pferde			N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O
Kategorie	Produktionsverfahren		Nährstoffanfall in kg je Tier/Jahr				
Reitpferde	500 - 600 kg	Stall	51,1	10,2	23,4	47,7	57,5
		Stall/Weide	53,6	10,2	23,4	55,6	67,0
Reitponys	300 kg	Stall	34,9	7,2	16,5	39,0	47,0
		Stall-/Weide	33,4	6,68	15,3	42,3	51,0
Zuchtstuten	600 kg; 0,5 Fohlen/a	Stall-/Weide	63,5	12,2	28,0	61,2	73,7
	350 kg; 0,5 Fohlen/a	Stall-/Weide	42,3	8,03	18,4	46,7	56,3
Aufzuchtperde 6 - 36 Monate	Pferd; 365 kg Zuwachs	Stall-/Weide	44,5	8,25	18,9	45,1	54,3
	Pony; 150 kg Zuwachs	Stall-/Weide	31,6	5,89	13,5	34,8	42,0
Sonstige Tiere			N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O
Kategorie	Produktionsverfahren		Nährstoffanfall in kg je Tier/Jahr				
Kaninchen, 52 Jungtiere	Aufzucht bis 0,6 kg		2,6	0,65	1,5	16	2,1
	Aufzucht bis 3 kg		9,7	2,36	5,4	6,3	8,3
Kategorie	Produktionsverfahren		Nährstoffanfall in kg je Platz/Jahr				
Kaninchenmast	0,6 - 3 kg; 14 kg Zuwachs/Platz		0,7	0,17	0,4	0,70	0,9

Tabelle 71: Anfall von Dung, Gülle und Jauche bei der Haltung landwirtschaftlicher Nutztiere

Vorbemerkungen	
1) berechnet aus Gülle + Einstreu - Jauche bei Stroheinstreumenge laut Angabe	
2) bei mittlerer Stroheinstreumenge (6 bis 8 kg/GV/Tag) ist angegebener Jaucheanfall zu halbieren, bei hoher Stroheinstreumenge (> 11 kg/GV/Tag) fällt keine Jauche an	
3) Einstreumenge kg/Tier/Durchgang	4) Werte entsprechend der anderen Verfahren
5) Werte extrapoliert	6) Werte interpoliert

Kategorie	Produktionsverfahren		Anfall / belegter Tierplatz / Jahr				
			Einstreu	Dung	Gülle		Jauche
			kg/Tier/Tag	t <sup>1)</sup>	TM %	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
<b>Rinder</b>							
Jungrind bis 27 Monate, Zuwachs 605 kg	Grünland	konventionell	3,0	8,0	12	9,3	2,4
	Grünland	extensiv					
	Ackerfutterbau	Weide					
	Ackerfutterbau	Stallhaltung					
Milcherzeugung mittelschwere und schwere Rassen	Grünland mit Weide	6000 kg ECM	4,0	14,4	11	19,0	6,0
		8000 kg ECM	4,0	15,0	11	20,0	6,4
		10000 kg ECM	5,0	16,0	11	21,0	6,8
	Grünland ohne Weide	6000 kg ECM	4,0	14,4	11	19,0 <sup>4)</sup>	6,0 <sup>4)</sup>
		8000 kg ECM	4,0	15,0	11	20,0 <sup>4)</sup>	6,4 <sup>4)</sup>
		10000 kg ECM	5,0	16,0	11	21,0 <sup>4)</sup>	6,8 <sup>4)</sup>
		12000 kg ECM	6,0	17,0	11	22,0 <sup>5)</sup>	7,2 <sup>5)</sup>
	Ackerfutter mit Weide	6000 kg ECM	4,0	14,2	11	19,0	6,0
		8000 kg ECM	4,0	15,0	11	20,0	6,4
		10000 kg ECM	5,0	16,0	11	21,0	6,8
		12000 kg ECM	6,0	14,2	11	22,0 <sup>5)</sup>	7,2 <sup>5)</sup>
	Ackerfutter ohne Weide	6000 kg ECM	4,0	15,0	11	19,0	6,0
		8000 kg ECM	4,0	16,0	11	20,0	6,4
		10000 kg ECM	5,0	17,0	11	21,0	6,8
		12000 kg ECM	6,0	17,0	11	22,0 <sup>5)</sup>	7,2 <sup>5)</sup>
	Milcherzeugung leichte Rassen	Ackerfutter	5000 kg ECM	3,0 <sup>6)</sup>	13,8	11	18,5 <sup>6)</sup>
7000 kg ECM			4,0 <sup>6)</sup>	14,8	11	18,5 <sup>6)</sup>	6,2 <sup>6)</sup>
9000 kg ECM			5,0 <sup>6)</sup>	15,8	11	20,6 <sup>6)</sup>	6,6 <sup>6)</sup>
Bullenmast	bis 675 kg LM, 19 M.	ab 45 kg	1,0	4,6	11	6,7	2,4
	bis 750 kg	ab 45 kg					
		ab 80 kg					
		ab 210 kg					
Mutterkuh	500 kg; 0,9 Kalb/Jahr; 6 M. Säugezeit		4,0	12,0	16	16,0	5,5
	700 kg; 0,9 Kalb/Jahr; 6 M. Säugezeit		5,0	15,8	20	20,0	6,0
	700 kg; 0,9 Kalb/Jahr; 9 M. Säugezeit		5,0	15,8	20	20,0 <sup>4)</sup>	6,8 <sup>4)</sup>
Kälberaufzucht	0 - 16 Wochen, 3 Durchgänge		3,0	3,68	3	3,0	0,4
Rosa - Kalbmast	50 - 350 kg, 1,3 Durchgänge		0,5 <sup>4)</sup>	0,338	3	4,0 <sup>6)</sup>	0,5
Kälbermast	50 - 250 kg; 2,1 Umtr.	MAT	0,5	1,88	3	2,5	0,6
	50 - 260 kg; 1,9 Umtr.	MAT/Krafft.	0,5 <sup>4)</sup>	1,88	3	2,5 <sup>4)</sup>	0,6 <sup>4)</sup>
Fresseraufzucht	80 - 210 kg; 2,7 Umtr.	SF	0,5	4,6	10	5,5	0,5
		N-/P-red.					

Fortsetzung Tabelle 71

Kategorie	Produktionsverfahren		Anfall / belegter Tierplatz /Jahr				
			Einstreu	Dung	Gülle		Jauche
			kg/Tier/Tag	t <sup>1)</sup>	TM %	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
andere Wiederkäuer							
Schaf/Lamm	1,5 Lämmer/Schaf	konventionell	0,6	1,1	-	-	-
	1,1 Lämmer/ Schaf	extensiv					
Ziege/Lamm	800 kg Milch/Ziege / 1,5 Lämmer/Ziege		0,6	1,0	-	-	-
Schweine							
Sauenhaltung mit Ferkelaufzucht bis 8 kg	22 aufgezogene Ferkel; 217 kg Zuwachs/Platz/Jahr	SF	2,0	3,5	4	4,0	1,2
		N/P					
		stark N/P					
	25 aufgezogene Ferkel; 239 kg Zuwachs/Platz/Jahr	SF	2	3,6	4	4,2 <sup>5)</sup>	1,3 <sup>5)</sup>
		N/P					
		stark N/P					
	28 aufgezogene Ferkel; 264 kg Zuwachs/Platz/Jahr	SF	2	3,7	4	4,4 <sup>5)</sup>	1,4 <sup>5)</sup>
		N/P					
		stark N/P					
Sauenhaltung mit Ferkelaufzucht bis 28 kg	22 aufgezogene Ferkel; 656 kg Zuwachs/Platz/Jahr	SF	3	4,8	4	6,0	2,2
		N/P					
		stark N/P					
	25 aufgezogene Ferkel; 711 kg Zuwachs/Platz/Jahr	SF	3	5,2	4	6,5 <sup>5)</sup>	2,4 <sup>5)</sup>
		N/P					
		stark N/P					
	28 aufgezogene Ferkel; 824 kg Zuwachs/ Platz/Jahr	SF	3	5,5	4	7,0 <sup>5)</sup>	2,6 <sup>5)</sup>
		N/P					
		stark N/P					
Ferkelaufzucht 450 g mittlere Zunahme/Tag	ab 8 bis 28 kg	SF	0,2	0,37	4	0,6	0,3
	ab 8 bis 15 kg	N/P					
		stark N/P					
Ferkelaufzucht 500 g mittlere Zunahme/Tag	ab 8 bis 28 kg	SF	0,2	0,37	4	0,6 <sup>4)</sup>	0,3 <sup>4)</sup>
	ab 8 bis- 15 kg	N/P					
		stark N/P					
Jungsauenaufzucht	28 - 115 kg; 180 kg Zuwachs/Platz/Jahr	SF	0,5	1,38	6	1,8	0,6
		N/P					
Jungsaueneingliederung	95 - 135 kg; 240 kg Zuwachs/Platz/Jahr	SF	1,0	1,86	6	2,5	1,0
		N/P					
Mastschwein 28 - 118 kg	700 g Zunahme/Tag; 210 kg Zuwachs	SF	0,5	1,08	7,5	1,5	0,6
		N/P					
		stark N/P					
	750 g Zunahme/Tag; 223 kg Zuwachs	SF					
		N/P					
		stark N/P					
	850 g Zunahme/Tag; 244 kg Zuwachs	SF					
		N/P					
		stark N/P					
	950 g Zunahme/Tag; 267 kg Zuwachs	SF					
		N/P					
		stark N/P					
Jungebermast 28 - 118 kg	850 g Zunahme/Tag; 2,7 Durchgänge	SF	0,5	1,08	7,5	1,5 <sup>4)</sup>	0,6 <sup>4)</sup>
		N/P					
Eber	60 kg Zuwachs/Platz/Jahr		1,0	2,26	7,5	3,60	1,5

Fortsetzung Tabelle 71

Kategorie	Produktionsverfahren	Anfall / belegter Tierplatz /Jahr					
		Einstreu	Dung	Gülle		Jau- che	
		kg/Tier/Tag	t <sup>1)</sup>	TM %	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
sonstige Tiere							
Reitpferde	500 - 600 kg	Stall	6,0	11,2	-	-	-
		Stall/Weide					
Reitponys	300 kg	Stall	4,0	6,8	-	-	-
		Stall/Weide					
Zuchtstuten	600 kg; 0,5 Fohlen/a	Stall/Weide	6,0	11,2	-	-	-
	350 kg; 0,5 Fohlen/a	Stall/Weide	6,0	6,8	-	-	-
Aufzuchtperde	Pferd; 365 kg Zuwachs	Stall/Weide	2,0	6,8	-	-	-
	Pony; 150 kg Zuwachs	Stall/Weide	3,0	3,4	-	-	-
Kaninchen 52 Jungtiere	Aufzucht bis 0,6 kg		75	0,279		0,204	-
	Aufzucht bis 3 kg		320	1,2134		0,8952	-
Kaninchenmast	0,6 - 3 kg; 14 kg Zuwachs/Platz		30	0,1126		0,0826	-
Geflügel							
Anfall /1000 Tierplätze / Jahr							
Junghennen	3,5 kg Zuwachs	SF	0,71	7,0	-	-	-
		N/P					
Legehennen	17,6 kg Eimasse/Tier	SF	1,22	22,0	-	-	-
		N/P					
Hähnchenmast	Mast > 39 Tage; 2,6 kg Zuwachs/Tier	SF	0,57	11,8	-	-	-
		N/P					
	Mast 34 - 38 Tage; 2,3 kg Zuwachs/Tier	SF	0,50	11,1	-	-	-
		N/P					
	Mast 30 - 33 Tage; 1,85 kg Zuwachs/Tier	SF	0,38	10,0	-	-	-
		N/P					
Mast bis 29 Tage; 1,55 kg Zuwachs/Tier	SF	0,33	9,3	-	-	-	
	N/P						
Puten, Hähne	ab der 6. Woche	SF	6,0 <sup>3)</sup>	61,0	-	-	-
		N/P					
	Mast 21 Wochen; 22,1 kg Zuwachs	SF	7,0 <sup>3)</sup>	48,4	-	0,254	-
		N/P					
Puten, Hennen	ab der 6. Woche	SF	4,25 <sup>3)</sup>	60,0	-	-	-
		N/P					
	Mast 16 Wochen; 10,9 kg Zuwachs	SF	5,25 <sup>3)</sup>	50,4	-	-	-
		N/P					
Putenmast	gemischte Mast (50:50)	SF	5,0 <sup>3)</sup>	49,4	-	-	-
		N/P					
Putenaufzucht	bis 5 Wochen(20:50)	SF	1,0 <sup>3)</sup>	13,2	-	-	-
Pekingenten	19,5 kg Zuwachs/Pl.; 6,5 Durchgänge		2,0	57,6	-	-	-
Flugenten	15,4 kg Zuwachs/Pl.; 4,0 Durchgänge		2,0 <sup>4)</sup>	46,0	-	-	-
Gänse	Schnellmast; 5,0 kg Zuwachs/Tier		3,15	16,6	-	-	-
	Mittelmast; 6,8 kg Zuwachs/Tier		5,6	37,4	-	-	-
	Spät/Weide.; 7,8 kg Zuwachs/Tier		11,2	60,6	-	-	-

<sup>1)</sup> als Frischmist

Tabelle 72: Anzurechnende Mindestwerte der Ausscheidungen an Gesamtstickstoff für die Ermittlung zugeführter Stickstoffdünger zur Beurteilung der Einhaltung der 170 kg/ha Stickstoffobergrenze<sup>1)</sup>

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

<sup>1)</sup> Basis: Stickstoffausscheidung abzüglich der Lagerungsverluste bzw. Ermittlung des Stickstoffgehaltes vor der Ausbringung

<sup>2)</sup> Weidetage sind anteilig zu berechnen. Über die Weidehaltung sind geeignete Aufzeichnungen zu führen, die den StÄLU auf Verlangen vorzulegen sind.

<sup>3)</sup> gültig für M-V

# 11 Richtwerte für Nährstoffgehalte von organischen und mineralischen Düngemitteln

Tabelle 73: Richtwerte für Nährstoffgehalte von tierischen Wirtschaftsdüngern <sup>1)</sup>

Dungart	Wirtschaftsdüngerherkunft	TM %	Nährstoffgehalte in % der Frischmasse							
			N ges.	NH <sub>4</sub> -N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Festmist	Rinder	25	0,61	0,12	0,14	0,32	1,03	1,24	0,08	0,13
	Schweine	25	0,71	0,18	0,23	0,54	0,54	0,65	0,13	0,22
	Rind/Schwein (50:50)	25	0,66	0,15	0,19	0,43	0,79	0,94	0,10	0,17
	Schafe	30	0,90	0,27	0,23	0,54	1,61	1,94	0,11	0,18
	Ziegen	30	0,73	0,22	0,23	0,53	1,46	1,76	0,11	0,18
	Pferde	25	0,45	0,14	0,17	0,38	0,50	0,60	0,11	0,18
	Enten	45	0,84	0,26	0,31	0,72	0,69	0,83	0,29	0,48
	Gänse	45	1,22	0,43	0,33	0,77	1,17	1,41	0,42	0,70
	Hähnchen	45	1,89	0,66	0,61	1,41	1,55	1,87	0,56	0,93
	Legehennen	45	1,98	0,69	0,68	1,57	1,19	1,44	0,43	0,71
	Puten	45	2,09	1,04	0,35	0,80	1,73	2,09	0,63	1,04
	Kaninchen	30	0,86	0,17	0,19	0,43	1,30	1,56	0,09	0,15
	Sonstige Tiere	25	0,68	0,17	0,20	0,46	0,80	0,96	0,10	0,17
Jauche	Rinder	2	0,22	0,19	0,01	0,02	0,65	0,78	0,01	0,01
	Schweine	2	0,25	0,22	0,04	0,09	0,30	0,36	0,01	0,01
	Rind/Schwein (50:50)	2	0,24	0,21	0,02	0,06	0,47	0,57	0,01	0,01
Gülle dünn	Rinder	4	0,19	0,09	0,03	0,08	0,22	0,26	0,02	0,04
	Schweine	4	0,38	0,25	0,11	0,26	0,21	0,25	0,03	0,05
Gülle normal	Rinder	8	0,38	0,19	0,07	0,15	0,44	0,53	0,05	0,08
	Schweine	8	0,75	0,49	0,22	0,51	0,42	0,50	0,06	0,10
	Rind/Schwein (50:50)	8	0,57	0,34	0,15	0,33	0,43	0,52	0,05	0,09
Gülle dick	Rinder	12	0,57	0,28	0,10	0,23	0,66	0,79	0,07	0,12
	Schweine	12	1,13	0,74	0,34	0,77	0,63	0,76	0,09	0,15
Geflügelkot	Hühnerfrischkot	12	0,91	0,30	0,47	1,08	0,57	0,68	0,09	0,15
		28	1,71	0,50	0,48	1,09	0,69	0,83	0,24	0,40
	Hühnertrockenkot	50	2,86	1,09	1,00	2,30	1,67	2,00	0,31	0,52
	getrockneter Hühnerkot	70	3,21	1,10	1,35	3,09	1,81	2,17	0,47	0,79

<sup>1)</sup> Für weitere nicht genannte tierische Wirtschaftsdünger sind Untersuchungen erforderlich oder die Werte aus der düngemittelrechtlichen Kennzeichnung zu verwenden.

Tabelle 74: Richtwerte für Nährstoffgehalte von pflanzlichen Wirtschaftsdüngern

Dungart	Wirtschaftsdüngerherkunft	Nährstoffgehalte in % der Frischmasse								
		TM %	N ges.	NH <sub>4</sub> -N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
pflanzl. Dünger	Grassilagedünger	40	1,06	0,06	0,14	0,32	1,20	1,44	0,10	0,17
	Kleegrassilagedünger	40	1,18	0,06	0,13	0,30	1,10	1,33	0,10	0,17
	Kleesilagedünger	40	1,30	0,06	0,12	0,27	1,00	1,20	0,08	0,13
	Grasschnittdünger	35	0,93	0,05	0,12	0,28	1,05	1,26	0,09	0,15
	Kleegrasschnittdünger	35	1,03	0,05	0,11	0,26	0,96	1,16	0,09	0,15
	Kleeschnittdünger	35	1,14	0,05	0,10	0,24	0,87	1,05	0,07	0,12
	Ackerbohnschrotdün.	86	4,10	0,05	0,52	1,19	1,16	1,40	0,12	0,20
	Erbsenschrotdünger	86	3,60	0,05	0,48	1,10	1,16	1,40	0,12	0,20
	Lupinenschrotdünger	86	4,48	0,05	0,45	1,03	1,16	1,40	0,12	0,20
	Wickenschrotdünger	86	3,85	0,05	0,48	1,10	1,16	1,40	0,12	0,20
	Rapsschrotdünger	91	3,35	0,05	0,78	1,79	0,83	1,00	0,30	0,50
	Luzerne-/ Kleegrasmehl	90	2,66	0,05	0,30	0,68	2,46	2,97	0,16	0,27
	Putzreste Gemüse	15	0,48	0,05	0,06	0,14	0,39	0,47	0,04	0,07
	Obsttrester	25	0,33	0,00	0,06	0,14	0,26	0,31	0,04	0,07
	Stroh	86	0,50	0,05	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20



Tabelle 75: Nährstoffgehalte ausgewählter Standarddüngemittel

Düngemittel	Nährstoffgehalt in % bzw. kg/dt										Kalkwert kg CaO/dt <sup>1)</sup>
	N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO	Na	S	CaO	
<b>Stickstoffdünger</b>											
Harnstoff / Alzon / Piagran	46										-46
Harnstoff mit Schwefel	33								12		-54
Alzon flüssig	28										-28
AHL / Alzon flüssig / Piasan	28										-28
Ammoniumthiosulfat	12								26		-57
Ammonsulfatsalpeter	26								13		-49
Schwefels. Ammoniak	21								24		-63
Kalkammonsalpeter	27									12	-15
Kalkstickstoff gepert	20									50	30
Stickstoffmagnesia	22					4	7				-12
Ammoniak, flüssig	82										-82
Ammoniumsulfat-Harnstoff	20								6		-30
<b>Phosphordünger</b>											
Superphosphat		8	18						12	29	1
Triple-Superphosphat		20	46								-18
Hyperphosphat		11	26							29	31
Thomasphosphat		5	12							45	40
		7	15							45	39
		8	18							45	38
Dolophos		7	15			4	7			36	40
		11	26			1	2			40	32
		3	6			6	10			28	39
Carolonphosphat		11	26							20	22
Naturphosphat		11	26								-10
<b>Kaliumdünger</b>											
50-er Kali				42	50						30
60-er Kali				50	60						36
Korn-Kali				33	40	4	6	3	5		27
Patentkali				25	30	6	10		17		2
Kaliumsulfat				42	50				18		-1
				43	52				18		0
Kaliumchlorid				50	60						
Magnesia-Kainit				7,5	9	3	5	20	4		31
<b>Magnesiumdünger</b>											
Kieserit						16	27		22		-1
Bittersalz						16	27		13		
Magnesia-Kainit				9	11	3	5	20	4		31

Fortsetzung Tabelle 75

Düngemittel	Nährstoffgehalt in % bzw. kg/dt										Kalkwert
	N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO	Na	S	Ca O	kg CaO/dt <sup>1)</sup>
Schwefeldünger											
Ammoniumthiosulfat	12								26		-57
Ammonsulfatsalpeter	26								13		-49
Ammoniumsulfat	21								24		-63
Kalkdünger											
Brantkalk										90	90
Magnesiumbrantkalk							15			70	91
Kohlensaurer Kalk										45	45
										48	48
										50	50
Kohlens. Magnesiumkalk						5	8			50	61
Carbokalk		1	1			1	2			27	29
Hüttenkalk						4	7			40	50
Konverterkalk						2	3			40	44
Löschkalk										70	70
Löschkalk mit Magnesium						9	15			70	91
Mischkalk										60	60
Mehrnährstoffdünger											
Diammonphosphat	18	20	46								-36
Monoammonphosphat	11	23	52								-32
Thomaskali		4	10	12	15	2	3		2	24	30
		4	10	17	20	2	3		2	20	29
		3	7	17	21	2	3		2	20	31
		3	8	12	15	4	6		4	20	27

<sup>1)</sup> Berechnung des Kalkwertes bezogen auf die in der Tabelle enthaltenen Werte

## 12 Sonstige Kennzahlen zur Ermittlung von Nährstoffabfuhr

Tabelle 76: Nährstoffaufnahme landwirtschaftlicher Nutztiere - Wiederkäuer

Rinder		N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	
Kategorie	Produktionsverfahren	Nährstoffaufnahme in kg je Tier/Jahr					
Jungrindaufzucht 27 Monate, Zuwachs 605 kg	Grünland	konventionell	58	7,41	17	57,3	69
	Grünland	extensiv	53	6,98	16	47,3	57
	Ackerfutterbau	Weide	48	6,54	15	46,5	56
	Ackerfutterbau	Stallhaltung	43	6,10	14	43,2	52
Milcherzeugung mittelschwere und schwere Rassen (0,4 % Fett, 3,4 % Eiweiß); 0,9 Kalb	Grünland mit Weide	6000 kg ECM	108	14,39	33	105	127
		8000 kg ECM	111	14,82	34	108	131
		10000 kg ECM	113	15,70	36	111	134
	Grünland ohne Weide	6000 kg ECM	98	13,52	31	100	121
		8000 kg ECM	98	13,52	31	99,6	120
		10000 kg ECM	101	14,39	33	102	124
	Ackerfutter mit Weide	6000 kg ECM	86	12,21	28	82,2	99
		8000 kg ECM	93	13,52	31	88,8	107
		10000 kg ECM	98	14,39	33	94,6	114
		12000 kg ECM	101	14,82	34	97,9	118
	Ackerfutter ohne Weide	6000 kg ECM	77	11,77	27	77,2	93
		8000 kg ECM	84	12,64	29	83,8	101
10000 kg ECM		89	13,52	31	88,8	107	
12000 kg ECM		94	13,95	32	93	112	
Milcherzeugung leichte Rassen	Ackerfutter	5000 kg ECM	68	9,59	22	64,7	78
		7000 kg ECM	75	10,90	25	72,2	87
		9000 kg ECM	80	11,77	27	76,4	92
Bullenmast	bis 675 kg LM	Kalb ab 45 kg	19,6	3,44	7,9	17,9	21,5
	bis 750 kg LM	Kalb ab 45 kg	20,2	3,54	8,1	18,3	22,1
		Kalb ab 80 kg	21,0	3,71	8,5	19,3	23,3
		Kalb ab 210 kg	22,4	3,92	9,0	21,0	24
Mutterkuh	500 kg; 0,9 Kalb; 6 Mon. Säugezeit		90	11,8	27	89,6	108
	700 kg; 0,9 Kalb; 6 Mon. Säugezeit		108	14	32	106,2	128
	700 kg; 0,9 Kalb; 9 Mon. Säugezeit		120	15,7	36	117,9	142
Kategorie	Produktionsverfahren	Nährstoffaufnahme in kg je Platz/Jahr					
Kalbaufzucht	0 bis 16 Wochen; 3 Durchgänge/a		5,6 <sup>1)</sup>	0,87 <sup>1)</sup>	2,0 <sup>1)</sup>	6,39 <sup>1)</sup>	7,7 <sup>1)</sup>
Rosa-Kalbmast	Mast 50 - 350 kg LM; 1,3 Durchg./a		7,0 <sup>1)</sup>	1,26 <sup>1)</sup>	2,9 <sup>1)</sup>	6,64 <sup>1)</sup>	8,0 <sup>1)</sup>
Kälbermast	Mast 50 - 250 kg LM; 1,3 Durchgänge/a	MAT	0,6 <sup>1)</sup>	0,17 <sup>1)</sup>	0,4 <sup>1)</sup>	0,58 <sup>1)</sup>	0,7 <sup>1)</sup>
		MAT/ Krafft.	0,3 <sup>1)</sup>	0,04 <sup>1)</sup>	0,1 <sup>1)</sup>	0,50 <sup>1)</sup>	0,6 <sup>1)</sup>
Fresseraufzucht	80 - 210 kg LM; 2,7 Durchgänge/a	SF	6,0 <sup>1)</sup>	1,00 <sup>1)</sup>	2,3 <sup>1)</sup>	5,81 <sup>1)</sup>	7,0 <sup>1)</sup>
		N-/P-reduz.	6,0 <sup>1)</sup>	1,00 <sup>1)</sup>	2,3 <sup>1)</sup>	5,81 <sup>1)</sup>	7,0 <sup>1)</sup>
andere Wiederkäuer			N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O
Kategorie	Produktionsverfahren	Nährstoffaufnahme in kg je Tier/Jahr					
Mutterschaf	1,5 Lämmer/Schaf, konventionell		18,2	2,3	5,3	17,4	21
	1,1 Lämmer/ Schaf, extensiv		17,3	2,2	5,0	13,3	16
Milchziege	800 kg Milch/Ziege; 1,5 Lämmer/a		11,7	1,7	3,8	12,7	15,3
Damtiere	45 kg Zuwachs/Produktionseinheit		21,3	2,7	6,1	19,9	24
Wasserbüffel <sup>2)</sup>			90	11,8	27	89,6	108
Bison <sup>2)</sup>			90	11,8	27	89,6	108
Lama <sup>2)</sup>			17,3	2,2	5,0	13,3	16

<sup>1)</sup> je belegtem Stallplatz <sup>2)</sup> vorläufige Werte

Tabelle 76: Nährstoffgehalte von Einzelfuttermitteln aus Grobfutter

Futtermittel	TM %	Nährstoffgehalte kg/dt FM				
		N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O
Grassilage	35	0,90	0,13	0,3	1,01	1,22
Kleegrassilage	35	0,93	0,12	0,27	1,03	1,24
Maissilage	35	0,48	0,08	0,19	0,49	0,59
Heu Feldgras	86	2,28	0,29	0,67	2,20	2,65
Heu Wiese extensiv	86	1,56	0,24	0,55	1,72	2,07
Heu Wiese mittel	86	2,06	0,27	0,61	2,06	2,49
Heu Wiese intensiv	86	2,41	0,32	0,73	2,32	2,79
Heu Wiese ab 2. Schnitt	86	2,01	0,31	0,71	2,22	2,68
GPS-Silage	35	0,56	0,10	0,23	0,41	0,50

## 13 Humusbilanzierung

Tabelle 77: Richtwerte für die Humusreproduktion organischer Materialien (VDLUFA) Umsetzung M-V

Material		Trockenmasse (%)	kg Humus-C pro t Substrat
Pflanzenmaterial	Stroh	86	100
	Gründüngung, Rübenblatt, Marktabfälle	10	8
	Grünschnitt	20	16
Stallmist	Frishmist	20	28
		30	40
	Rottemist (auch Feststoff aus Gülleseparierung)	25	40
		35	56
	kompostierter Stallmist	35	62
		55	96
Gülle	Schwein	4	4
		8	8
	Rind	4	6
		7	9
	Geflügel (Kot)	10	12
		15	12
		25	22
		35	30
		45	38
Bioabfall	nicht verrottet	20	30
		40	62
	Frischkompost	30	40
		50	66
	Fertigkompost	40	46
		50	58
		60	70
Klärschlamm	ausgefault, unbehandelt	10	8
		15	12
		25	28
		35	40
	kalkstabilisiert	45	52
		20	16
		25	20
		35	36
		45	46
		55	56
Gärrest	flüssig	4	6
		7	9
		10	12
	fest	25	36
		35	50
	kompostiert	30	40
		60	70
Sonstiges	Rindenkompost	30	60
		50	100
	See- und Teichschlamm	je 10	10

Tabelle 78: Humusreproduktionsbedarf humuszehrender Kulturen (VDLUFA) Umsetzung M-V

Hauptfruchtarten	Humusbedarf kg C/ha/Jahr		
	unterer Wert <sup>4)</sup>	mittlerer Wert <sup>5)</sup>	oberer Wert <sup>6)</sup>
Zucker - und Futterrübe <sup>2)</sup> , einschließlich Samenträger <sup>2)</sup>	760	1300	1840
Kartoffeln <sup>3)</sup> , 1. Gruppe Sonderkulturen <sup>1)</sup>	760	1000	1240
Silomais, Körnermais, 2. Gruppe Sonderkulturen <sup>1)</sup>	560	800	1040
Getreide (Körner), Öl- und Faserpflanzen, Sonnenbl., 3. Gruppe Sonderkulturen <sup>1)</sup>	280	400	520

<sup>1)</sup> siehe Tabelle 84

<sup>2)</sup> ohne Koppelprodukte

<sup>3)</sup> mit Koppelprodukten

<sup>4)</sup> Anforderung zum Erhalt der Böden in einem guten Kulturzustand und Erhalt der Bodenfruchtbarkeit, Beratungsempfehlung für ertragsschwache Standorte (z.B. grundwasserferne Diluvialstandorte)

<sup>5)</sup> Beratungsempfehlung zur Förderung der Bodenfunktionen und Aufbau der Bodenfruchtbarkeit bei Reduktion der mineralischen Düngung

<sup>6)</sup> Beratungsempfehlung für Böden in schlechtem Kulturzustand (z.B. Rekultivierungsflächen) und Anbausysteme mit hohem Humusbedarf ohne mineralische N-Düngung (ökologischer Landbau)

Tabelle 79: Humusreproduktionsleistung humusmehrender Kulturen (VDLUFA)

Hauptfruchtarten	Humusreproduktionsleistung kg Humuskohlenstoff pro ha und Jahr	
	niedriges Ertragsniveau <sup>1)</sup>	hohes Ertragsniveau <sup>2)</sup>
Körnerleguminosen allgemein <sup>3)</sup>	160	
Mehrjähriges Feldfutter		
Feldgras, Leguminosen, Leguminosen/ Gras - Gemenge, Vermehrung		
– je Hauptnutzungsjahr <sup>4)</sup>	600	800
– im Ansaatjahr als Frühjahrsblanksaat	400	500
bei Gründedeckfrucht	300	400
als Untersaat	200	300
als Sommerblanksaat	100	150
Zwischenfrüchte (Aufwuchs abgefahren) <sup>5)</sup>		
Winterzwischenfrüchte	140	
Stoppelfrüchte	100	
Untersaaten	250	
Brache		
Selbstbegrünung		
– ab Herbst	180	
– ab Frühjahr des Brachejahres	80	
gezielte Begrünung		
– ab Sommer der Brachlegung inkl. folgendes Jahr <sup>4)</sup>	700	
– ab Frühjahr des Brachejahres	400	

<sup>1)</sup> Ertragsniveau unter 10 t TM/ha im Hauptnutzungsjahr (ca. 500 dt/ha FM)

<sup>2)</sup> Ertragsniveau über 10 t TM/ha im Hauptnutzungsjahr (ca. 500 dt/ha FM)

<sup>3)</sup> mit Koppelprodukten

<sup>4)</sup> gilt auch für nachfolgende Jahre

<sup>5)</sup> bei Verbleib des Aufwuchses Grünmassezufuhr zusätzlich berechnen (Tab.81)

Tabelle 80: Gruppierung der Sonderkulturen

Gruppe 1	Blumenkohl, Brokkoli, Chinakohl, Fingerhut, Gurke, Knollensellerie, Kürbis, Porree, Rhabarber, Rotkohl, Stabtomate, Stangensellerie, Weißkohl, Wirsingkohl, Zucchini, Zuckermelone
Gruppe 2	Aubergine, Chicorée (Wurzel), Goldlack, Kamille, Knoblauch, Kohlrübe, Malve, Möhre, Meerrettich, Paprika, Pastinake, Ringelblume, Schöllkraut, Schwarzwurzel, Sonnenhut, Zuckermais
Gruppe 3	Ackerschachtelhalm, Alant, Arzneifenchel, Baldrian, Bergarnika, Bergbohnenkraut, Bibernelle, Blattpetersilie, Bohnenkraut, Borretsch, Brennessel, Buschbohne, Drachenkopf, Dill, Dost, Eibisch, Eichblattsalat, Eisbergsalat, Endivie, Engelswurz, Erdbeere <sup>1)</sup> , Estragon, Faserpflanzen, Feldsalat, Fenchel (großfrüchtig), Goldrute, Grünerbse, Grünkohl, Hopfen, Johanniskraut, Kohlrabi, Kopfsalat, Kornblume, Kümmel, Lollo, Liebstöckel, Majoran, Mangold, Mutterkraut, Nachtkerze, Ölfrüchte, Pfefferminze, Radicchio, Radies, Rettich, Romana, Rote Rübe, Salbei, Schafgarbe, Schnittlauch, Spinat, Spitzwegerich, Stangenbohne, Tabak, Thymian, Wurzelpetersilie, Zitronenmelisse, Zwiebel

<sup>1)</sup> je Anbaujahr

Tabelle 81: Richtwerte für das Verhältnis von Haupternteprodukt zu Nebenprodukt (Korn(1) : Stroh-Verhältnis bzw. Rübe/Knolle(1) : Laub/Kraut-Verhältnis)

Fruchtart	Stroh/Laub
Braugerste	0,70
Futterrübe	0,40
Hafer	1,10
Körnermais	1,00
Silomais (Schnitthöhe mindestens 40 cm)	0,10
Öllein	1,50
Sommerfuttergerste	0,80
Sommerraps	1,70
Sonnenblume	2,00
Wintergerste	0,70
Winterraps, Winterrübsen	1,70
Winterroggen	0,90
Wintertriticale	0,90
Winterweizen	0,80
Zuckerrübe	0,70

<sup>1)</sup> Korn / Rübe / Knolle = 1

Tabelle 82: Bewertung der Humussalden für konventionell wirtschaftende Betriebe

Humussaldo		Bewertung	Empfehlung
Klasse	Humus- äquivalent Häq/ha/a		
A sehr niedrig	< - 200	ungünstige Beeinflussung von Bodenfunktionen und Ertragsleistung möglich	Änderung der Fruchtarten- auswahl und/oder Erhöhung Zufuhr organischer Dünger
B niedrig	- 200 bis - 76	mittelfristig tolerierbar	ausgeglichene Bilanz anstreben
C ausgeglichen	- 75 bis 100	Humusabbau wird durch die Humuszufuhr in der Fruchtfolge aus- geglichen	Keine
D hoch	101 bis 300	mittelfristig tolerierbar	ausgeglichene Bilanz anstreben
E sehr hoch	> 300	Erhöhung des Mineralisierungs- potentials des Bodens, Möglichkeit erhöhter Nährstoffverluste und verminderter Düngeneffizienz	auf Einhaltung zulässiger N-Überschüsse achten

Tabelle 83: Bewertung der Humussalden für ökologisch wirtschaftende Betriebe

Humussaldo		Bewertung	Empfehlung
Klasse	Humus- äquivalent Häq/ha/a		
A sehr niedrig	< - 200	ungünstige Beeinflussung von Bodenfunktion und Ertragsleistung	Änderung der Fruchtarten- auswahl und/oder Erhöhung Zufuhr organischer Dünger
B niedrig	- 200 bis - 1	mittelfristig nicht tolerierbar	ausgeglichene Bilanz anstreben
C ausgeglichen	0 bis 300	Humusabbau wird durch die Humuszufuhr ausgeglichen	keine
D hoch	301 bis 500	mittelfristig tolerierbar	ausgeglichene Bilanz anstreben
E sehr hoch	> 500	Erhöhung des Mineralisierungs- potentials des Bodens, Möglichkeit erhöhter Nährstoffverluste und verminderter Düngeneffizienz	auf Einhaltung der zulässigen N-Überschüsse achten



## Impressum

Herausgeber: Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt  
Mecklenburg-Vorpommern  
Paulshöher Weg 1  
19061 Schwerin  
Telefon: 0385 588-0  
Fax: 0385 588 6024  
Internet: [www.lm.mv-regierung.de](http://www.lm.mv-regierung.de)  
E-Mail: [presse@lm.mv-regierung.de](mailto:presse@lm.mv-regierung.de)

Redaktion: LMS Agrarberatung GmbH  
Zuständige Stelle für landwirtschaftliches Fachrecht und Beratung (LFB)  
Graf-Lippe Str. 1  
18059 Rostock  
Telefon: 0381 / 2030770  
Fax: 0381 / 2030745  
Internet: [www.lms-beratung.de](http://www.lms-beratung.de)  
E-Mail: [lfb@lms-beratung.de](mailto:lfb@lms-beratung.de)

Stand: **01.02.2025**  
Alle Rechte bei den Bearbeitern!  
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung!

Druck: Landesamt für innere Verwaltung M-V