



Ministerium für Ländliche Entwicklung,  
Umwelt und Verbraucherschutz

Landwirtschaft, Gartenbau  
und Ernährung

# **Richtwerte für die Untersuchung und Beratung sowie zur fachlichen Umsetzung der Düngeverordnung (DüV)**

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

- veröffentlicht durch das Land Brandenburg -



## **Impressum:**

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

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

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

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

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

Dr. Hans-Eberhard Kape (LFBMV)  
Tel.: 0381 / 2030770  
Fax: 0381 / 2030745  
E-Mail: Hekape@lms-beratung.de

Wir danken den weiteren Mitwirkenden:

Dr. Falko Holz, Dr. Bärbel Greiner, Heike Schulze aus Sachsen-Anhalt,  
Dr. Frank Hertwig, Dr. Hans-Joachim Käding, Dr. Rudolf Schuppenies, Dorothea Heidecke aus Brandenburg sowie  
Dr. Heidi Jänicke, Dr. Ralf Pöplau aus Mecklenburg-Vorpommern.

Weitere Quellen: TLL Jena "Düngung in Thüringen 2007 nach guter fachlicher Praxis - Schriftenreihe 7/2007";  
LfL Sachsen "Umsetzung der Düngeverordnung - Hinweise und Richtwerte für die Praxis"

Druck: Landesamt für Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft und Flurneuordnung  
Am Halbleiterwerk 1  
15236 Frankfurt/Oder  
TZ 68/08

Stand: 15.02.2008

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

Bernburg, Güterfelde und Rostock, den 15.02.2008

## Einführung

Düngemittel sollen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen so eingesetzt werden, dass die Nährstoffe durch den Pflanzenbestand weitestgehend ausgenutzt und Nährstoffverluste so weit als möglich vermieden werden. Dies ist nicht nur eine Forderung der "Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen" (Düngeverordnung – DüV<sup>1</sup>) vom 27. Februar 2007 sondern zugleich auch ein Gebot wirtschaftlicher Vernunft. Für viele Betriebe sind die in der Düngeverordnung dargelegten Grundsätze der Düngebedarfsermittlung bereits gängige Praxis. Dies gilt auch für die Pflicht, jährlich betriebliche Nährstoffvergleiche zu erstellen<sup>2</sup>.

Sowohl für die Nährstoffvergleiche als auch für die Düngebedarfsermittlung werden geeignete Richt- und Grenzwerte benötigt, die zur Einschätzung des Nährstoffgehaltes von Böden, pflanzlichen und tierischen Produkten sowie von organischen und mineralischen Düngemitteln herangezogen werden können. Für einen bundeseinheitlichen Vollzug der Düngeverordnung wurde von einer Bund-Länder-Arbeitsgruppe ein umfangreiches Tabellenwerk mit Angaben zu Nährstoffgehalten erarbeitet. Diese Daten bilden die Grundlage für die auf den folgenden Seiten dargestellten Tabellen.

Allerdings sollte man sich vor Augen führen, dass es sich bei den Zahlen der Bund-Länder-Arbeitsgruppe um Mittelwerte handelt, die in bestimmten Fällen wegen regionaler Besonderheiten des Standortes und der Bewirtschaftung einer Differenzierung bedürfen. Diese Differenzierung zeigt sich beispielhaft an den unterschiedlichen Gehaltsklassen, die in den einzelnen Bundesländern bei der Einstufung des Nährstoffgehaltes von Böden zur Anwendung kommen. Nicht zuletzt deshalb sieht die Düngeverordnung die Verwendung von Ergebnissen regionaler Feldversuche vor.

Eine genaue Erfassung des Nährstoffgehaltes ist nur durch eine Laboruntersuchung möglich. Aus diesem Grund sollte der Landwirt in bestimmten Abständen sowohl seine Böden als auch die eingesetzten Wirtschaftsdünger untersuchen lassen, wie es die Düngeverordnung auch vorsieht. Bei Handelsdüngern und industriell hergestellten Futtermitteln gibt die Deklaration genauen Aufschluss über den Nährstoffgehalt. Nur wenn keine produktbezogenen Nährstoffdaten verfügbar sind, sollten die Tabellenwerte zur Anwendung kommen.

Die Angabe der Nährstoffgehalte in den Tabellen erfolgt grundsätzlich in der Elementform, so wie es der Tradition in unseren Bundesländern entspricht und wie es auch vom Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten (VDLUFA) empfohlen wird. Der Vollständigkeit halber wurden für Phosphor und Kalium auch die Oxidwerte aufgenommen. Die zur Umrechnung benötigten Faktoren können der Tabelle 70 entnommen werden.

Seit einigen Jahren sind in den drei Ländern die Untersuchungen von Böden, Düngern und Futtermitteln vollständig an private Labore übertragen. Die gewonnenen Erfahrungen zeigen, dass bei vielen Laboren und Beratungseinrichtungen Unklarheiten in der Interpretation der gefundenen Messwerte bestehen. Dies haben die Herausgeber zum Anlass genommen, ihre „alten“ Broschüren zu aktualisieren und um die von den Laboren und Beratungsunternehmen nachgefragten Bereiche zu erweitern. Die Ergänzungen wurden auf der Grundlage der „alten Richtwertbroschüren“ sowie von Untersuchungsergebnissen des Arbeitskreises „Düngeberatung und Nährstoffhaushalt“ beim VLK 2003 zusammengestellt.

Die jetzt vorliegende Broschüre richtet sich vorrangig an die Labore, Beratungsunternehmen sowie die Fachbehörden des Landes.

Für die Landwirte stellen die Herausgeber demnächst auf Ihren Homepages auch eine vorrangig auf die Belange der Landwirtschaft konzipierte Version zur Verfügung.

Im Hinblick auf die sich relativ rasch ändernden rechtlichen Vorgaben kann diese Broschüre nicht mehr in Druckform, sondern nur noch im PDF-Format zur Verfügung gestellt werden. Die Nutzer werden daher gebeten, sich im angemessenen Abstand die jeweils aktuelle Version von den Homepages herunterzuladen.

Für Hinweise zur Verbesserung oder Fehlerkorrektur sind die Herausgeber jederzeit dankbar.

<sup>1</sup> Diese Verordnung dient auch der Umsetzung der Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen (ABl. EG Nr. L 375 S. 1).

<sup>2</sup> Von dieser Pflicht sind entsprechend § 5, Abs. 4 Düngeverordnung nur wenige Betriebe ausgenommen.



## Inhaltsverzeichnis

Einführung.....	1
1. Bodenuntersuchungen.....	4
1.1 RAHMENSHEMA.....	4
1.1.1 DIE FINGERPROBE ZUR <b>BODENARTBESTIMMUNG</b> .....	6
1.1.2 <b>MÖGLICHE FEHLEINSCHÄTZUNGEN BEI DER FINGERPROBE</b> .....	6
1.2 <b>BODENHUMUSGEHALTE UND HUMUSBILANZIERUNG</b> .....	6
2. <b>Gehaltsklassen verschiedener Nährstoffe im Boden</b> .....	11
2.1 <b>KALKVERSORGUNG – pH-WERT</b> .....	11
2.1.1 <b>pH-WERT-KLASSEN</b> .....	11
2.1.2 <b>KALKDÜNGUNGSEMPFEHLUNGEN</b> .....	14
2.2 <b>MAKRONÄHRSTOFFE PHOSPHOR, KALIUM UND MAGNESIUM - BEWERTUNG DER BODENUNTERSUCHUNG</b> .....	21
2.2.1 <b>DEFINITION DER GEHALTSKLASSEN</b> .....	21
2.2.2 <b>BEWERTUNG NACH DER DL-METHODE</b> .....	21
2.2.3 <b>BEWERTUNG NACH DER CAL-METHODE</b> .....	23
2.3 <b>MIKRONÄHRSTOFFE - BEWERTUNG DER BODENUNTERSUCHUNG</b> .....	25
2.3.1 <b>DEFINITION DER GEHALTSKLASSEN</b> .....	25
2.3.2 <b>GEHALTSKLASSEN FÜR DEN MIKRONÄHRSTOFFGEHALT NACH DER CAT-METHODE</b> .....	25
2.3.3 <b>GEHALTSKLASSEN FÜR DEN MIKRONÄHRSTOFFGEHALT NACH BERGER UND TRUOG, TRIERWEILER UND LINDSAY, SCHACHTSCHABEL, GRIGG, WESTERHOFF</b> .....	27
3. <b>Nährstoffgehalte in pflanzlichen Erzeugnissen</b> .....	30
3.1 <b>ACKERKULTUREN</b> .....	30
3.2 <b>GRÜNLAND</b> .....	34
3.3 <b>ÖKOLOGISCHER LANDBAU</b> .....	35
3.4 <b>FELDGEMÜSE</b> .....	41
3.5 <b>OBST, WEIN UND BEERENOBST</b> .....	49
3.6 <b>ARZNEI-, DUFT- UND GEWÜRZPFLANZEN</b> .....	50
4. <b>Symbiotische N-Bindung auf Acker- und Grünland</b> .....	52
5. <b>Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere</b> .....	54
5.1. <b>NÄHRSTOFFAUSSCHIEDUNGEN LANDWIRTSCHAFTLICHER NUTZTIERE (GÜLTIG FÜR BRANDENBURG UND MECKLENBURG-VORPOMMERN)</b> .....	54
5.2. <b>NÄHRSTOFFAUSSCHIEDUNGEN LANDWIRTSCHAFTLICHER NUTZTIERE ENTSPRECHEND ANLAGE 5 DÜV (GÜLTIG FÜR SACHSEN-ANHALT)</b> .....	57
6. <b>Nährstoffgehalte in Wirtschaftsdüngern und anderen organischen Düngern</b> .....	60
7. <b>Anrechenbare Stickstoff-Ausbringungsverluste</b> .....	63
8. <b>Korrektur der Düngergaben unter Berücksichtigung vorliegender Gehaltsklassen im Boden</b> .....	64
8.1 <b>BILANZWERTE FÜR PHOSPHOR UND KALIUM</b> .....	64
8.2 <b>BILANZWERTE FÜR MAGNESIUM</b> .....	69
8.3 <b>DÜNGUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR UNTERSCHIEDLICHE GRÜNLANDSTANDORTE</b> .....	69
9. <b>Richtwerte für den Ernährungszustand ausgewählter Pflanzenarten</b> .....	70
10. <b>Nährstoffgehalte von Düngemitteln</b> .....	78
11. <b>Umrechnungsfaktoren einzelner Nährstoffe in verschiedene Düngerformen</b> .....	80
Tabellenverzeichnis.....	82

# 1. Bodenuntersuchungen

## 1.1 Rahmenschema

**Tabelle 1: Zuordnung von Bodenartengruppen (BG) der Düngung nach VDLUFA zu den Bodenartenuntergruppen nach KA 5<sup>1)</sup>**

VDLUFA			KA 5				
BG	Bezeichnung	Symbol	Bodenartenuntergruppe	Symbol	Ton %	Schluff %	Sand %
1	Sand	S	reiner Sand	Ss	0 - 5	0 - 10	85-100
			schwach schluffiger Sand	Su 2	0 - 5	10 - 25	70 - 90
2	schwach lehmiger Sand	l'S	mittel schluffiger Sand	Su 3	0 - 8	25 - 40	52 - 75
			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
3	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
4	sandiger/ 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
			stark sandiger Lehm	Ts 4	25 -35	0 - 15	50 - 75
			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
5	toniger Lehm bis Ton	tL/T	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 Lehm	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
		T	reiner Ton	Tt	65-100	0 - 35	0 - 35
6	Anmoor <sup>2)</sup>	Mo	15-30 % org. Substanz				
	Niedermoore		> 30 % org. Substanz				

<sup>1)</sup> Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage, 2005

<sup>2)</sup> Passt nicht zur aktuellsten Systematik, wird aber im Hinblick auf die Vergleichbarkeit mit älteren Veröffentlichungen weitergeführt.

**ACHTUNG:** Aufgrund von Überschneidungen und Unschärfen hinsichtlich der Bezeichnung der Bodenarten (-untergruppen) nach der Bodenkundliche Kartieranleitung (KA 5)) und deren Zuordnung in die Bodengruppen der Düngung ist das folgende Zuordnungsschema (Tab. 2) als Orientierung zu betrachten. Anhand des Rahmenschemas ist eine Ableitung der Bodengruppe der Düngung näherungsweise möglich, wenn keine Angaben zum Ton- bzw. Feinanteil vorliegen

**Tabelle 2: Zuordnungsschema zu Bodengruppen nach VDLUFA**

Boden- gruppe	Tonanteil % < 0,002 mm	Feinanteil % < 0,006 mm	Bodenartengruppe/ vorwiegende Bodenart	Symbol	Bezeich- nung	
BG 1	≤ 5	≤ 7	Sand	}	S	leichte
BG 2	> 5 - 12	> 7 - 16	schwach lehmiger Sand		I'S	Böden
BG 3	> 12 - 17	> 16 - 23	stark lehmiger Sand	}	IS	mittlere
BG 4 <sup>1)</sup>	> 17 - 25	> 23 - 35	sandiger bis schluffiger Lehm		sL/uL	Böden
BG 5	≤ 25	> 35	toniger Lehm bis Ton	}	t'L tL IT T	schwere Böden
	> 25 - 35		schwach toniger Lehm			
	> 35 - 45		toniger Lehm			
	> 45 - 65		lehmiger Ton			
	> 65		Ton			
BG 6			Anmoor (Böden mit 15 bis 30 % org. Substanz) Moor (Böden mit > 30 % Humus)	Mo		

Legende: Feinanteil = Ton + Feinschluff; <sup>1)</sup>: Böden der BG 4 gelten in manchen Bundesländern als schwere Böden

**Tabelle 3: Schema zur Bestimmung der Bodenartengruppe 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 zur Tabelle 1 ist daher nur möglich, wenn der prozentuale Anteil der Körnungsarten via Körnungsartendreieck eingestuft werden kann (Schlamm-analyse).

### 1.1.1 Die Fingerprobe zur Bodenartbestimmung

Der feldfeuchte, ungesiebte Boden wird durch Formen und Reiben auf Körnigkeit, Mehligkeit und Bindigkeit geprüft. Feinboden (= landwirtschaftlicher Boden) besteht aus wechselnd starken Anteilen der Körnungsfractionen Sand, Schluff und Ton [ $1 \mu\text{m} = 1/1000 \text{ mm}$ ].

**Sand:** (63 - 2000  $\mu\text{m}$ ) ist fein- bis grobkörnig, rau und kratzend, nicht formbar, nicht beschmutzend. Er haftet nicht in den Fingerrillen.

**Schluff:** (2 - 63  $\mu\text{m}$ ) ist samtig-mehlig, kaum bindig = wenig formbar, zerbröckelnd, nicht beschmutzend, bildet stumpfe, raue Schmierflächen und haftet stark in den Fingerrillen.

**Ton** (< 2  $\mu\text{m}$ ) ist bindig klebrig, beschmutzend, gut formbar und bildet glatte, glänzende Schmierflächen.

### 1.1.2 Mögliche Fehleinschätzungen bei der Fingerprobe

- Zu trockene Böden werden häufig körniger eingeschätzt.
- Zu feuchte Böden werden oft zu bindig eingeschätzt.
- Durch die starke Färbung besteht die Gefahr, den Humusgehalt zu überschätzen (zur Standortansprache ist eine Humusanalyse empfehlenswert).
- Höhere Humusanteile in Sandböden täuschen schluffig-tonige Anteile vor. Böden werden zu lehmig eingeschätzt.
- Höhere Kalkgehalte (ab ca. 10 %) verringern die Bindigkeit und täuschen höhere Schluff- oder Sandgehalte vor.
- Falls nur Böden mit ähnlicher Körnung bearbeitet werden, geht der Blick für das gesamte Körnungsspektrum verloren und leichte Unterschiede werden zu stark gewichtet.
- **Wichtig für eine richtige Einschätzung:** Richtige Feuchtigkeit des Bodens, gute Beleuchtung für den Sichtvergleich, viel Übung

## 1.2 Bodenhumusgehalte und Humusbilanzierung

**Tabelle 4:** Orientierungswerte für den Humusgehalt in der Ackerkrume grundwasserferner Nordostdeutscher Diluvial- und Lößstandorte (nach Körschens und Schulz, ergänzt)

Tonanteil in %	Diluvialstandorte		Lößstandorte	
	Humus <sup>1)</sup> (%)	C <sub>org</sub> (%)	Humus <sup>1)</sup> (%)	C <sub>org</sub> (%)
< 4,0	0,9 – 1,2	0,55 – 0,70	-	-
4,0 – 6,0	1,0 – 1,4	0,60 – 0,85	-	-
6,1 – 8,0	1,1 – 1,6	0,65 – 0,90	-	-
8,1 – 10,0	1,2 – 1,7	0,70 – 1,00	1,3 – 2,0	0,75 – 1,15
10,1 – 12,0	1,4 – 1,9	0,80 – 1,10	1,4 – 2,2	0,80 – 1,30
12,1 – 15,0	1,5 – 2,1	0,90 – 1,20	1,5 – 2,4	0,85 – 1,40
15,1 – 20,0	1,6 – 2,4	0,95 – 1,40	1,8 – 2,8	1,05 – 1,60
20,1 – 25,0	2,0 – 2,8	1,15 – 1,60	2,1 – 3,3	1,20 – 1,90
25,1 – 30,0	-	-	2,5 – 3,7	1,45 – 2,15
30,1 – 35,0	-	-	2,9 – 4,2	1,70 – 2,45

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

**Heißwasserlöslicher Kohlenstoff (C<sub>hw</sub>):** Auf den grundwasserfernen Diluvial- und Lößstandorten Nordostdeutschlands zeigen nach Schulz (2007) Gehalte von weniger als 20 mg C<sub>hw</sub>/100 g Boden standortunabhängig eine deutliche Humusverarmung an.

**Tabelle 5: Kennzahlen zur fruchtartsspezifischen Veränderung des Humusvorrates (Humusbedarf) des Bodens in Humusäquivalenten (kg Humuskohlenstoff) pro ha und Jahr (Direktzahlungen-Verpflichtungenverordnung – DirektZahlVerpflV, BGBl I Nr. 58, 2004 )**

<b>Humusbedarf (kg Humuskohlenstoff)</b>	
<b>pro ha und Jahr</b>	
<b>Hauptfruchtarten</b>	
Zucker- und Futterrübe, einschließlich Samenträger	– 760
Kartoffeln und 1. Gruppe Gemüse/Gewürz- und Heilpflanzen*)	– 760
Silomais, Körnermais und 2. Gruppe Gemüse/Gewürz-/Heilpflanzen*)	– 560
Getreide einschließlich Öl- und Faserpflanzen, Sonnenblumen sowie 3. Gruppe Gemüse/Gewürz- und Heilpflanzen*)	– 280
Körnerleguminosen	+ 160
Bedarfsfaktoren für Zucker- und Futterrüben, Getreide einschließlich Körnermais und Ölfrüchten ohne Koppelprodukte; bei den restlichen Fruchtarten ist die Humusersatzleistung der Koppelprodukte im Humusbedarf berücksichtigt.	
<b>Mehrjähriges Feldfutter</b>	
Ackergras, Leguminosen, Leguminosen-Gras-Gemenge, Vermehrung und 4. Gruppe Gemüse/ Gewürz/ Heilpflanzen*)	
• je Hauptnutzungsjahr	+ 600
• im Ansaatzjahr	
als Frühjahrsblanksaat	+ 400
bei Gründeckfrucht	+ 300
als Untersaat	+ 200
als Sommerblanksaat	+ 100
<b>Zwischenfrüchte</b>	
Winterzwischenfrüchte	+ 120
Stoppelfrüchte	+ 80
Untersaaten	+ 200
<b>Brache</b>	
Selbstbegrünung	
• ab Herbst	+ 180
• ab Frühjahr des Brachejahres	+ 80
Gezielte Begrünung	
• ab Sommer der Brachlegung inkl. dem folgenden Brachejahr**)	700
• ab Frühjahr des Brachejahres	400
**) gilt auch für nachfolgende Jahre	

*\*) Gruppierung von Gemüse-, Duft-, Gewürz- und Heilpflanzen nach ihrer Humusbedürftigkeit:*

**Gruppe 1:** Blumenkohl, Brokkoli, Chinakohl, Fingerhut, Gurke, Knollensellerie, Kürbis, Porree, Rhabarber, Rotkohl, Stabtomate, Stangensellerie, Weißkohl, Wirsingkohl, Zucchini, Zuckermelone;

**Gruppe 2:** Aubergine, Chicoree (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, 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;

**Gruppe 4:** Bockshornklee, Schabziegerklee, Steinklee;

**Die nach Landesrecht zuständige Behörde kann im Einzelfall weitere Kennzahlen bereitstellen.**

**Tabelle 6: Kennzahlen zur Humus-Reproduktion organischer Materialien in Humusäquivalenten (Kilogramm (kg) Humuskohlenstoff (Humus-C) je Tonne (t) Substrat\*); (Direktzahlungen-Verpflichtungsverordnung – DirektZahlVerpflV, BGBl I Nr. 58, 2004 )**

Material		Trockenmasse (%)	kg Humus-C pro t Substrat
Pflanzenmaterial	• Stroh nach DirektZahlVerpflV	86	100
	• Stroh nach Empfehlungen der Herausgeber	86	80
	• Gründüngung, Rübenblatt, Marktabfälle	10	8
	• Grünschnitt	20	16
Stallmist	• frisch	20	28
		30	40
	• verrottet (auch Feststoff aus Gülleseparierung)	25	40
		35	56
	• kompostiert	35	62
		55	96
Gülle	• Schwein	4	4
		8	8
	• Rind	4	6
		7	9
		10	12
		15	12
	• Geflügel (Kot)	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

Material		Trockenmasse (%)	kg Humus-C pro t Substrat
Klärschlamm	• ausgefault, unbehandelt	10	8
		15	12
		25	28
		35	40
		45	52
	• kalkstabilisiert	20	16
		25	20
		35	36
		45	46
		55	56
Gärrückstände	• flüssig	4	6
		7	9
		10	12
	• fest	25	36
		35	50
	• Kompost	30	40
60		70	
Sonstiges	• Rindenkompost	30	60
		50	100
	• See- und Teichschlamm	10	10
		40	40

\*) Die Humusreproduktion 1 t ROS („Reproduktionswirksame organische Substanz“) entspricht 200 kg Kohlenstoff; die 1 t HE („Humuseinheit“) entspricht 580 kg Kohlenstoff.

**Die nach Landesrecht zuständige Behörde kann im Einzelfall weitere Kennzahlen bereitstellen.**

## 2. Gehaltsklassen verschiedener Nährstoffe im Boden

### 2.1 Kalkversorgung – pH-Wert

#### 2.1.1 pH-Wert-Klassen

**Tabelle 7: Definition der pH-Klassen für die Kalkversorgung des Bodens sowie des Kalkdüngungsbedarfs**

Ziel ist die Erreichung und die Erhaltung der anzustrebenden, optimalen Bodenreaktion auf der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LN); bei farblicher Darstellung der Ergebnisse (z.B. in Nährstoffkarten) gilt in der Regel: A = rot, B = orange, C = gelb, D = grün, E = blau

pH-Klasse/ Kalkversorgung	Beschreibung von Zustand und Maßnahme	Kalkdüngungs- bedarf
<b>A</b> sehr niedrig	Zustand: 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. Maßnahme: Kalkung hat weitgehend unabhängig von der anzubauenden Kultur Vorrang vor anderen Düngungsmaßnahmen.	Gesundungskalkung
<b>B</b> niedrig	Zustand: Noch keine optimalen Bedingungen für Bodenstruktur und Nährstoffverfügbarkeit, hoher Kalkbedarf, meist noch signifikante Ertragsverluste bei kalkanspruchsvollen Kulturen, erhöhte Pflanzenverfügbarkeit von Schwermetallen im Boden. Maßnahme: Kalkung erfolgt innerhalb der Fruchtfolge bevorzugt zu kalkanspruchsvollen Kulturen.	Aufkalkung
<b>C</b> anzustreben, optimal	Zustand: Optimale Bedingungen für Bodenstruktur und Nährstoffverfügbarkeit sind gegeben, geringer Kalkbedarf, kaum bzw. keine Mehrerträge durch Kalkdüngung. Maßnahme: Kalkung innerhalb der Fruchtfolge zu kalkanspruchsvollen Kulturen.	Erhaltungskalkung
<b>D</b> hoch	Zustand: Die Bodenreaktion ist höher als anzustreben, kein Kalkbedarf. Maßnahme: Unterlassung einer Kalkung	keine Kalkung
<b>E</b> sehr hoch	Zustand: Die Bodenreaktion ist wesentlich höher als anzustreben und kann die Nährstoffverfügbarkeit sowie den Pflanzenertrag und die Qualität negativ beeinflussen. Maßnahme: Unterlassung jeglicher Kalkung, Einsatz von Düngemitteln, die in Folge physiologischer bzw. chemischer Reaktion im Boden versauernd wirken.	keine Kalkung und keine Anwendung physiologisch bzw. chemisch-alkalisch wirkender Düngemittel

**Tabelle 8: pH-Wert-Klassen zur Bewertung der Bodenuntersuchungsergebnisse für Ackerland (CaCl<sub>2</sub>-Methode)**

Bodengruppe	pH-Klasse	pH-Werte Humusgehalt ≤ 4,0%	pH-Werte Humusgehalt 4,1 bis 8,0%	pH-Werte Humusgehalt 8,1 bis 15,0%	pH-Werte Humusgehalt 15,1 bis 30,0%
BG 1	A	≤ 4,5	≤ 4,2	≤ 3,9	≤ 3,6
	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	≥ 6,3	≥ 5,9	≥ 5,5	≥ 5,2
BG 2	A	≤ 4,8	≤ 4,5	≤ 4,1	≤ 3,7
	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	≥ 6,8	≥ 6,4	≥ 6,0	≥ 5,6
BG 3	A	≤ 5,0	≤ 4,7	≤ 4,3	≤ 3,8
	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	≥ 7,2	≥ 6,8	≥ 6,3	≥ 5,9
BG 4	A	≤ 5,2	≤ 4,9	≤ 4,5	≤ 4,0
	B	5,3 - 6,2	5,0 - 5,7	4,6 - 5,3	4,1 - 4,9
	<b>C</b>	<sup>1)</sup> <b>6,3 - 7,0</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	≥ 7,5	≥ 7,1	≥ 6,6	≥ 6,2
BG 5	A	≤ 5,3	≤ 4,9	≤ 4,5	≤ 4,0
	B	5,4 - 6,3	5,0 - 5,8	4,6 - 5,4	4,1 - 5,0
	<b>C</b>	<sup>1)</sup> <b>6,4 - 7,2</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	≥ 7,8	≥ 7,3	≥ 6,8	≥ 6,4
Humusgehalt ≥ 30,1%					
BG 6 <sup>2)</sup>	A, B <b>C</b> D, E	≤ 4,2 <b>4,3</b> ≥ 4,4			

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

<sup>2)</sup> Auf sauren organischen Böden wird Ackernutzung nicht empfohlen. Auf einem Großteil der Niedermoore liegen die pH- Werte geogen bedingt > 6,5.

**Hinweis:**

fett = Spannweite der anzustrebenden pH-Klasse C

Bei fehlenden Angaben zum Humusgehalt wird immer die erste Klasse der Humusgehalte (0 bis 4 % Humus) unterstellt. Bei humusreichen Ackerstandorten besteht daher ohne Angaben zum Humusgehalt oder Auftrag zur Bestimmung des Humusgehaltes die Gefahr einer Überkalkung!

**Tabelle 9: pH-Wert-Klassen zur Bewertung der Bodenuntersuchungsergebnisse für Grünland (CaCl<sub>2</sub>-Methode)**

Bodengruppe	pH-Klasse	pH-Werte Humusgehalt ≤ 15,0%	pH-Werte Humusgehalt 15,1 bis 30,0%	pH-Werte Humusgehalt ≥ 30,1%
BG 1	A	≤ 4,0	≤ 3,6	
	B	4,1 - 4,6	3,7 - 4,2	
	<b>C</b>	<b>4,7 - 5,2</b>	<b>4,3 - 4,7</b>	
	D	5,3 - 5,6	4,8 - 5,1	
	E	≥ 5,7	≥ 5,2	
BG 2	A	≤ 4,3	≤ 3,7	
	B	4,4 - 5,1	3,8 - 4,5	
	<b>C</b>	<b>5,2 - 5,7</b>	<b>4,6 - 5,1</b>	
	D	5,8 - 6,1	5,2 - 5,5	
	E	≥ 6,2	≥ 5,6	
BG 3	A	≤ 4,5	≤ 3,9	
	B	4,6 - 5,3	4,0 - 4,7	
	<b>C</b>	<b>5,4 - 6,0</b>	<b>4,8 - 5,4</b>	
	D	6,1 - 6,5	5,5 - 5,8	
	E	≥ 6,6	≥ 5,9	
BG 4	A	≤ 4,7	≤ 4,1	
	B	4,8 - 5,5	4,2 - 4,9	
	<b>C</b>	<b>5,6 - 6,3</b>	<b>5,0 - 5,7</b>	
	D	6,4 - 6,8	5,8 - 6,1	
	E	≥ 6,9	≥ 6,2	
BG 5	A	≤ 4,7	≤ 4,1	
	B	4,8 - 5,6	4,2 - 5,0	
	<b>C</b>	<b>5,7 - 6,5</b>	<b>5,1 - 5,9</b>	
	D	6,6 - 7,0	6,0 - 6,4	
	E	≥ 7,1	≥ 6,5	
BG 6 <sup>1)</sup>	A, B			≤ 4,2
	<b>C</b>			<b>4,3</b>
	D, E			≥ 4,4

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

**Hinweis:**

fett = Spannweite der anzustrebenden pH-Klasse C

Liegen keine Angaben zum Humusgehalt des Bodens vor wird der Wert ≤ 15,0 % Humus unterstellt.

## 2.1.2 Kalkdüngungsempfehlungen

**Tabelle 10: Kalkdüngungsbedarf von Ackerböden**

pH-CaCl<sub>2</sub>-Werte und jeweils dazu gehörige Kalkmengen in dt CaO/ha <sup>1)</sup> zur Erreichung des optimalen pH-Bereiches

pH-Klasse	Humusgehalt							
	≤ 4,0 %		4,1 bis 8,0 %		8,1 bis 15,0 %		15,1 bis 30 %	
	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO
<b>BG 1</b>								
A	≤ 4,0	45	≤ 3,7	50	≤ 3,4	50	≤ 3,1	21
	4,1	42	3,8	46	3,5	47	3,2	19
	4,2	39	3,9	43	3,6	43	3,3	18
	4,3	36	4,0	39	3,7	39	3,4	16
	4,4	33	4,1	35	3,8	35	3,5	15
	4,5	30	4,2	32	3,9	31	3,6	13
B	4,6	27	4,3	28	4,0	28	3,7	12
	4,7	24	4,4	24	4,1	24	3,8	10
	4,8	22	4,5	21	4,2	20	3,9	9
	4,9	19	4,6	17	4,3	16	4,0	7
	5,0	16	4,7	13	4,4	13	4,1	6
	5,1	13	4,8	10	4,5	9	4,2	4
	5,2	10	4,9	6	4,6	5		
5,3	7							
C	<b>5,4 - 5,8</b>	<b>6</b>	<b>5,0 - 5,4</b>	<b>5</b>	<b>4,7 - 5,1</b>	<b>4</b>	<b>4,3 - 4,7</b>	<b>3</b>
D	5,9 - 6,2	-	5,5 - 5,8	-	5,2 - 5,4	-	4,8 - 5,1	-
E	≥ 6,3	-	≥ 5,9	-	≥ 5,5	-	≥ 5,2	-

pH-Klasse	Humusgehalt							
	≤ 4,0 %		4,1 bis 8,0 %		8,1 bis 15,0 %		15,1 bis 30 %	
	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO
<b>BG 2</b>								
A	≤ 4,0	77	≤ 3,7	82	≤ 3,3	83	-	-
	4,1	73	3,8	78	3,4	78	≤ 3,0	31
	4,2	69	3,9	73	3,5	74	3,1	29
	4,3	65	4,0	69	3,6	69	3,2	27
	4,4	61	4,1	64	3,7	64	3,3	26
	4,5	57	4,2	60	3,8	60	3,4	24
	4,6	53	4,3	55	3,9	55	3,5	22
	4,7	49	4,4	51	4,0	51	3,6	20
	4,8	46	4,5	46	4,1	46	3,7	19
B	4,9	42	4,6	42	4,2	41	3,8	17
	5,0	38	4,7	37	4,3	37	3,9	15
	5,1	34	4,8	33	4,4	32	4,0	14
	5,2	30	4,9	28	4,5	27	4,1	12
	5,3	26	5,0	24	4,6	23	4,2	10
	5,4	22	5,1	19	4,7	18	4,3	8
	5,5	19	5,2	15	4,8	13	4,4	7
	5,6	15	5,3	10	4,9	9	4,5	5
	5,7	11						
<b>C</b>	<b>5,8 - 6,3</b>	<b>10</b>	<b>5,4 - 5,9</b>	<b>9</b>	<b>5,0 - 5,5</b>	<b>8</b>	<b>4,6 - 5,1</b>	<b>4</b>
D	6,4 - 6,7	-	6,0 - 6,3	-	5,6 - 5,9	-	5,2 - 5,5	-
E	≥ 6,8	-	≥ 6,4	-	≥ 6,0	-	≥ 5,6	-

pH-Klasse	Humusgehalt							
	≤ 4,0 %		4,1 bis 8,0 %		8,1 bis 15,0 %		15,1 bis 30 %	
	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO
<b>BG 3</b>								
A	≤ 4,5	87	≤ 4,2	89	≤ 3,8	90	≤ 3,3	33
	4,6	82	4,3	83	3,9	84	3,4	31
	4,7	77	4,4	77	4,0	78	3,5	29
	4,8	73	4,5	71	4,1	72	3,6	27
	4,9	68	4,6	66	4,2	66	3,7	25
	5,0	63	4,7	60	4,3	60	3,8	23
B	5,1	58	4,8	54	4,4	54	3,9	21
	5,2	53	4,9	48	4,5	48	4,0	19
	5,3	49	5,0	42	4,6	42	4,1	17
	5,4	44	5,1	36	4,7	35	4,2	15
	5,5	39	5,2	31	4,8	29	4,3	14
	5,6	34	5,3	25	4,9	23	4,4	12
	5,7	29	5,4	19	5,0	17	4,5	10
	5,8	25	5,5	13	5,1	11	4,6	8
	5,9	20					4,7	6
	6,0	15						
<b>C</b>	<b>6,1 - 6,7</b>	<b>14</b>	<b>5,6 - 6,2</b>	<b>12</b>	<b>5,2 - 5,8</b>	<b>10</b>	<b>4,8 - 5,4</b>	<b>5</b>
D	6,8 - 7,1		6,3 - 6,7	-	5,9 - 6,2	-	5,5 - 5,8	-
E	≥ 7,2	-	≥ 6,8	-	≥ 6,3	-	≥ 5,9	-
<b>BG 4</b>								
A	≤ 4,5	117	≤ 4,2	115	≤ 3,8	109	≤ 3,3	39
	4,6	111	4,3	108	3,9	103	3,4	37
	4,7	105	4,4	102	4,0	97	3,5	35
	4,8	100	4,5	95	4,1	90	3,6	33
	4,9	94	4,6	89	4,2	84	3,7	31
	5,0	88	4,7	82	4,3	78	3,8	29
	5,1	82	4,8	75	4,4	71	3,9	27
	5,2	76	4,9	69	4,5	65	4,0	25
B	5,3	70	5,0	62	4,6	59	4,1	23
	5,4	65	5,1	55	4,7	52	4,2	21
	5,5	59	5,2	49	4,8	46	4,3	19
	5,6	53	5,3	42	4,9	40	4,4	17
	5,7	47	5,4	36	5,0	33	4,5	15
	5,8	41	5,5	29	5,1	27	4,6	13
	5,9	36	5,6	22	5,2	21	4,7	11
	6,0	30	5,7	16	5,3	14	4,8	9
	6,1	24					4,9	7
	6,2	18						
<b>C</b>	<b>6,3 - 7,0</b>	<b>17</b>	<b>5,8 - 6,5</b>	<b>15</b>	<b>5,4 - 6,1</b>	<b>13</b>	<b>5,0 - 5,7</b>	<b>6</b>
D	7,1 - 7,4	-	6,6 - 7,0	-	6,2 - 6,5	-	5,8 - 6,1	-
E	≥ 7,5	-	≥ 7,1	-	≥ 6,6	-	≥ 6,2	-

pH-Klasse	Humusgehalt									
	≤ 4,0 %		4,1 bis 8,0 %		8,1 bis 15,0 %		15,1 bis 30 %		> 30	
	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO
<b>BG 5</b>										
A	≤ 4,5	160	≤ 4,2	137	≤ 3,8	121	≤ 3,3	44		
	4,6	152	4,3	130	3,9	115	3,4	41		
	4,7	144	4,4	123	4,0	108	3,5	39		
	4,8	136	4,5	115	4,1	102	3,6	37		
	4,9	128	4,6	108	4,2	95	3,7	35		
	5,0	121	4,7	100	4,3	89	3,8	33		
	5,1	113	4,8	93	4,4	82	3,9	31		
	5,2	105	4,9	86	4,5	76	4,0	29		
	5,3	98								
B	5,4	90	5,0	78	4,6	69	4,1	27		
	5,5	82	5,1	71	4,7	63	4,2	25		
	5,6	75	5,2	69	4,8	56	4,3	23		
	5,7	67	5,3	56	4,9	50	4,4	21		
	5,8	59	5,4	49	5,0	43	4,5	19		
	5,9	52	5,5	41	5,1	37	4,6	17		
	6,0	44	5,6	34	5,2	30	4,7	14		
	6,1	36	5,7	27	5,3	24	4,8	12		
	6,2	29	5,8	19	5,4	17	4,9	10		
	6,3	21					5,0	8		
<b>C</b>	<b>6,4 - 7,2</b>	<b>20</b>	<b>5,9 - 6,7</b>	<b>18</b>	<b>5,5 - 6,3</b>	<b>16</b>	<b>5,1 - 5,9</b>	<b>7</b>		
D	7,3 - 7,7	-	6,8 - 7,2	-	6,4 - 6,7	-	6,0 - 6,3	-		
E	≥ 7,8	-	≥ 7,3	-	≥ 6,8	-	≥ 6,4	-		
<b>BG 6 (Humusgehalt &gt; 30 %)</b>										
A, B									≤ 4,2	10
<b>C</b>									<b>4,3</b>	<sup>2)</sup> -
D, E									≥ 4,4	-

1) errechnet mittels biostatistischer Verfahren aus Ergebnissen von Kalkdüngungsdauerversuchen

2) keine Erhaltungskalkung

**Hinweis:**

Die empfohlenen Gaben beinhalten den Kalkbedarf bis zur nächsten Bodenuntersuchung (nach Ablauf einer Fruchtfolge). Unterlegt: Mengen zur Erhaltungskalkung (in dt CaO/ha)

**Tabelle 11: Kalkdüngungsbedarf von Grünlandböden**

pH-CaCl<sub>2</sub>-Werte und jeweils zugehörige Kalkmengen in dt CaO/ha <sup>1)</sup> zur Erreichung und Erhaltung des optimalen pH-Bereiches

pH-Klasse	Humusgehalt											
	≤ 15 %		15,1 bis 30 %		≤ 15 %		15,1 bis 30 %		≤ 15 %		15,1 bis 30 %	
	pH	CaO										
	Bodengruppen											
	BG 1				BG 2				BG 3			
A	≤ 3,5	30	≤ 3,1	19	≤ 3,8	40	≤ 3,2	25	≤ 4,0	50	≤ 3,4	30
	3,6	28	3,2	17	3,9	37	3,3	23	4,1	47	3,5	28
	3,7	25	3,3	16	4,0	35	3,4	22	4,2	43	3,6	26
	3,8	23	3,4	15	4,1	32	3,5	20	4,3	40	3,7	24
	3,9	21	3,5	13	4,2	29	3,6	18	4,4	37	3,8	22
	4,0	19	3,6	12	4,3	27	3,7	17	4,5	33	3,9	20
B	4,1	16	3,7	11	4,4	24	3,8	15	4,6	30	4,0	18
	4,2	14	3,8	9	4,5	22	3,9	14	4,7	27	4,1	16
	4,3	12	3,9	8	4,6	19	4,0	12	4,8	24	4,2	15
	4,4	9	4,0	7	4,7	16	4,1	10	4,9	20	4,3	13
	4,5	7	4,1	5	4,8	14	4,2	9	5,0	17	4,4	11
	4,6	5	4,2	4	4,9	11	4,3	7	5,1	14	4,5	9
					5,0	9	4,4	6	5,2	10	4,6	7
					5,1	6	4,5	4	5,3	7	4,7	5
<b>C</b>	<b>4,7 - 5,2</b>	<b>4</b>	<b>4,3 - 4,7</b>	<b>3</b>	<b>5,2 - 5,7</b>	<b>5</b>	<b>4,6 - 5,1</b>	<b>3</b>	<b>5,4 - 6,0</b>	<b>6</b>	<b>4,8 - 5,4</b>	<b>4</b>
<b>D</b>	<b>5,3 - 5,6</b>	-	<b>4,8 - 5,1</b>	-	<b>5,8 - 6,1</b>	-	<b>5,2 - 5,5</b>	-	<b>6,1 - 6,5</b>	-	<b>5,5 - 5,8</b>	-
<b>E</b>	<b>≥ 5,7</b>	-	<b>≥ 5,2</b>	-	<b>≥ 6,2</b>	-	<b>≥ 5,6</b>	-	<b>≥ 6,6</b>	-	<b>≥ 5,9</b>	-

pH-Klasse	Humusgehalt											
	≤ 15 %		15,1 bis 30 %		≤ 15 %		15,1 bis 30 %		≤ 15 %		15,1 bis 30 %	
	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO
	Bodengruppen											
	BG 4				BG 5				BG 6			
A	≤ 4,2	57	≤ 3,6	36	≤ 4,2	68	≤ 3,6	45	≤ 4,2 10			
	4,3	54	3,7	34	4,3	63	3,7	42				
	4,4	50	3,8	31	4,4	59	3,8	40				
	4,5	46	3,9	29	4,5	55	3,9	37				
	4,6	42	4,0	27	4,6	51	4,0	34				
	4,7	38	4,1	24	4,7	47	4,1	31				
B	4,8	35	4,2	22	4,8	43	4,2	29				
	4,9	31	4,3	20	4,9	38	4,3	26				
	5,0	27	4,4	18	5,0	34	4,4	23				
	5,1	23	4,5	15	5,1	30	4,5	21				
	5,2	19	4,6	13	5,2	26	4,6	18				
	5,3	16	4,7	11	5,3	22	4,7	15				
	5,4	12	4,8	8	5,4	17	4,8	12				
	5,5	8	4,9	6	5,5	13	4,9	10				
				5,6	9	5,0	7					
C	5,6-6,3	7	5,0-5,7	5	5,7-6,5	8	5,1-5,9	6	4,3	- <sup>2)</sup>		
D	6,4-6,8	-	5,8-6,1	-	6,6-7,0	-	6,1-6,4	-	≥ 4,4			
E	≥ 6,9	-	≥ 6,2	-	≥ 7,1	-	≥ 6,5	-				

1) errechnet mittels biostatistischer Verfahren aus Ergebnissen von Kalkdüngungsdauerversuchen  
 2) keine Erhaltungskalkung

Hinweis:

Die empfohlenen Gaben beinhalten den Kalkbedarf bis zur nächsten Bodenuntersuchung (nach Ablauf einer Fruchtfolge). Unterlegt: Mengen zur Erhaltungskalkung (in dt CaO/ha)

**Tabelle 12: Empfohlene Höchstmengen je Kalkung (dt CaO/ha)**

Bodengruppe	Höchstmengen in dt CaO/ha	
	Ackerland	Grünland
BG 1	28	21
BG 2	42	21
BG 3	56	28
BG 4	70	35
BG 5	84	42
BG 6	28	28

**Tabelle 13: Ansprüche einzelner Fruchtarten an die Bodenreaktion**

Fruchtart	optimaler pH-Bereich	Fruchtart	optimaler pH-Bereich
Hafer	5,0 – 6,0	Winterweizen	6,0 – 7,5
Kartoffeln	5,0 – 6,0	Zuckerrüben	6,0 – 7,5
Winterroggen	5,0 – 6,5	Winterraps	6,5 – 7,5
Lupine (blau)	5,5 – 6,0	Erbsen, Ackerbohne	6,5 – 7,5
Ackergras	5,5 – 7,0	Sommergerste	6,5 – 8,0
Mais	5,8 – 7,0	Wintergerste	6,5 – 8,0

## 2.2 Makronährstoffe Phosphor, Kalium und Magnesium - Bewertung der Bodenuntersuchung

### 2.2.1 Definition der Gehaltsklassen

**Tabelle 14:** Definition der P-, K- und Mg-Gehaltsklassen für den leichtlöslichen (pflanzenverfügbaren) Nährelementgehalt im Boden und Düngungsempfehlungen (VDLUFRA-Rahmenschema, 1997)

Gehaltsklasse	Einschätzung des Nährstoffgehaltes	Düngebedürftigkeit
A	sehr niedrig	sehr stark
B	niedrig	stark
C	optimal	mittel
D	hoch	schwach
E	sehr hoch	keine

### 2.2.2 Bewertung nach der DL-Methode

**Tabelle 15:** Bewertung der Phosphor-Gehalte für Ackerland, Feldgemüse, Obst, Hopfen und Grünland DL-Methode

Bodengruppe	Gehalts- klasse	P-Gehalt (mg/100 g Boden)	
		Böden mit pH-Wert $\leq 7,0$ und $\leq 5\%$ freiem $\text{CaCO}_3$	Böden mit pH-Wert $> 7,0$ und $> 5\%$ freiem $\text{CaCO}_3$
Alle BG (BG 1 bis BG 6)	A	$\leq 3,0$	$\leq 1,9$
	B	3,1 - 5,5	2,0 - 3,9
	<b>C</b>	<b>5,6 - 8,0</b>	<b>4,0 - 5,5</b>
	D	8,1 - 12,0	5,6 - 8,0
	E	$\geq 12,1$	$\geq 8,1$

**Tabelle 16: Bewertung der Kalium-Gehalte – DL-Methode und Magnesium-Gehalte – CaCl<sub>2</sub>-Methode für Ackerland, Feldgemüse, Obst, Hopfen und Grünland**

Bodengruppe	Gehaltsklasse	Ackerland K-Gehalt (mg/100 g)	Grünland K-Gehalt (mg/100 g)	Acker- und Grün- land Mg-Gehalt (mg/100 g)
BG 1	A	≤ 3	≤ 2	≤ 2,0
	B	4 - 6	3 - 5	2,1 - 3,5
	<b>C</b>	<b>7 - 10</b>	<b>6 - 10</b>	<b>3,6 - 5,0</b>
	D	11 - 15	11 - 18	5,1 - 6,5
	E	≥ 16	≥ 19	≥ 6,6
BG 2	A	≤ 3	≤ 3	≤ 2,5
	B	4 - 7	4 - 6	2,6 - 4,5
	<b>C</b>	<b>8 - 11</b>	<b>7 - 11</b>	<b>4,6 - 6,5</b>
	D	12 - 19	12 - 22	6,6 - 8,5
	E	≥ 20	≥ 23	≥ 8,6
BG 3	A	≤ 4	≤ 4	≤ 3,0
	B	5 - 8	5 - 7	3,1 - 5,5
	<b>C</b>	<b>9 - 13</b>	<b>8 - 12</b>	<b>5,6 - 8,0</b>
	D	14 - 22	13 - 25	8,1 - 10,5
	E	≥ 23	≥ 26	≥ 10,6
BG 4	A	≤ 5	≤ 4	≤ 4,0
	B	6 - 10	5 - 8	4,1 - 7,5
	<b>C</b>	<b>11 - 15</b>	<b>9 - 15</b>	<b>7,6 - 11,0</b>
	D	16 - 26	16 - 28	11,1 - 14,5
	E	≥ 27	≥ 29	≥ 14,6
BG 5	A	≤ 9	≤ 4	≤ 5,0
	B	10 - 15	5 - 8	5,1 - 9,5
	<b>C</b>	<b>16 - 22</b>	<b>9 - 15</b>	<b>9,6 - 14,0</b>
	D	23 - 39	16 - 29	14,1 - 18,5
	E	≥ 40	≥ 30	≥ 18,6
BG 6	A	≤ 6	≤ 6	≤ 2,0
	B	7 - 12	7 - 10	2,1 - 3,5
	<b>C</b>	<b>13 - 16</b>	<b>11 - 15</b>	<b>3,6 - 5,0</b>
	D	17 - 24	16 - 24	5,1 - 6,5
	E	≥ 25	≥ 25	≥ 6,6

### 2.2.3 Bewertung nach der CAL-Methode

**Tabelle 17: Bewertung der Phosphor- und Kalium-Gehalte nach der CAL-Methode von Ackerland, Feldgemüse, Obst und Hopfen (Quelle: TLL)**

Bodengruppe	Gehaltsklasse	P (mg/100g Boden)	K (mg/100g Boden)
BG 1	A	≤ 2,4	≤ 2
	B	2,5 - 4,8	3 - 6
	<b>C</b>	<b>4,9 - 7,2</b>	<b>7 - 10</b>
	D	7,3 - 10,4	11 - 15
	E	≥ 10,5	≥ 16
BG 2	A	≤ 2,4	≤ 3
	B	2,5 - 4,8	4 - 7
	<b>C</b>	<b>4,9 - 7,2</b>	<b>8 - 11</b>
	D	7,3 - 10,4	12 - 18
	E	≥ 10,5	≥ 19
BG 3	A	≤ 2,4	≤ 4
	B	2,5 - 4,8	5 - 9
	<b>C</b>	<b>4,9 - 7,2</b>	<b>10 - 14</b>
	D	7,3 - 10,4	15 - 22
	E	≥ 10,5	≥ 23
BG 4	A	≤ 2,4	≤ 5
	B	2,5 - 4,8	6 - 10
	<b>C</b>	<b>4,9 - 7,2</b>	<b>11 - 16</b>
	D	7,3 - 10,4	17 - 25
	E	≥ 10,5	≥ 26
BG 5	A	≤ 2,4	≤ 7
	B	2,5 - 4,8	8 - 14
	<b>C</b>	<b>4,9 - 7,2</b>	<b>15 - 23</b>
	D	7,3 - 10,4	24 - 36
	E	≥ 10,5	≥ 37
BG 6	A	≤ 2,4	≤ 4
	B	2,5 - 4,8	5 - 9
	<b>C</b>	<b>4,9 - 7,2</b>	<b>10 - 16</b>
	D	7,3 - 10,4	17 - 24
	E	≥ 10,5	≥ 25

**Tabelle 18: Bewertung der Phosphor- und Kalium-Gehalte nach der CAL-Methode von Grünlandböden (Quelle: TLL)**

Bodengruppe	Gehaltsklasse	P (mg/100g Boden)	K (mg/100g Boden)
BG 1	A	≤ 2,4	≤ 2
	B	2,5 - 4,8	3 - 6
	<b>C</b>	<b>4,9 - 7,2</b>	<b>7 - 11</b>
	D	7,3 - 10,4	12 - 18
	E	≥ 10,5	≥ 19
BG 2	A	≤ 2,4	≤ 3
	B	2,5 - 4,8	4 - 7
	<b>C</b>	<b>4,9 - 7,2</b>	<b>8 - 12</b>
	D	7,3 - 10,4	13 - 21
	E	≥ 10,5	≥ 22
BG 3	A	≤ 2,4	≤ 3
	B	2,5 - 4,8	4 - 8
	<b>C</b>	<b>4,9 - 7,2</b>	<b>9 - 14</b>
	D	7,3 - 10,4	15 - 24
	E	≥ 10,5	≥ 25
BG 4	A	≤ 2,4	≤ 4
	B	2,5 - 4,8	5 - 9
	<b>C</b>	<b>4,9 - 7,2</b>	<b>10 - 16</b>
	D	7,3 - 10,4	17 - 26
	E	≥ 10,5	≥ 27
BG 5	A	≤ 2,4	≤ 4
	B	2,5 - 4,8	5 - 10
	<b>C</b>	<b>4,9 - 7,2</b>	<b>11 - 17</b>
	D	7,3 - 10,4	18 - 27
	E	≥ 10,5	≥ 28
BG 6	A	≤ 2,4	≤ 4
	B	2,5 - 4,8	5 - 9
	<b>C</b>	<b>4,9 - 7,2</b>	<b>10 - 16</b>
	D	7,3 - 10,4	17 - 24
	E	≥ 10,5	≥ 25

## 2.3 Mikronährstoffe - Bewertung der Bodenuntersuchung

### 2.3.1 Definition der Gehaltsklassen

**Tabelle 19: Definition der Gehaltsklassen für den Mikronährstoffgehalt in Abhängigkeit von der Düngebedürftigkeit der Kulturen**

Gehaltsklasse	Einschätzung des Nährstoffgehaltes	Düngebedürftigkeit/Anspruch der Fruchtart		
		hoch	mittel	niedrig
A	niedrig	ja	nach aktueller Situation	nein
C	mittel	nach aktueller Situation	nein	nein
E	hoch	nein	nein	nein

### 2.3.2 Gehaltsklassen für den Mikronährstoffgehalt nach der CAT-Methode

**Tabelle 20: Gehaltsklassen zur Beurteilung der Versorgung von Ackerböden mit Mikronährstoffen nach der CAT-Methode (LFBMV, 2007)**

BG	pH-Bereich	Gehaltsklasse		
		A	C	E
Angaben in mg/kg lufttrockenem Boden				
<b>Bor</b>				
1	≤ 5,4	< 0,15	<b>0,15 - 0,25</b>	> 0,25
	> 5,4	< 0,20	<b>0,20 - 0,35</b>	> 0,35
2	≤ 5,8	< 0,17	<b>0,17 - 0,27</b>	> 0,27
	> 5,8	< 0,25	<b>0,25 - 0,40</b>	> 0,40
3	≤ 6,0	< 0,20	<b>0,20 - 0,35</b>	> 0,35
	> 6,0	< 0,30	<b>0,30 - 0,50</b>	> 0,50
4 und 5	≤ 6,0	< 0,25	<b>0,25 - 0,45</b>	> 0,45
	> 6,0	< 0,40	<b>0,40 - 0,70</b>	> 0,70
6	Keine Richtwerte der Borgehalte für Ackerböden mit Humusgehalt über 4%			
<b>Kupfer</b>				
1	unbegrenzt	< 0,8	<b>0,8 - 1,8</b>	> 1,8
2	unbegrenzt	< 1,0	<b>1,0 - 2,0</b>	> 2,0
3	unbegrenzt	< 1,2	<b>1,2 - 2,5</b>	> 2,5
4 und 5	< 7,0	< 2,0	<b>2,0 - 4,0</b>	> 4,0
	≥ 7,0	< 1,2	<b>1,2 - 2,5</b>	> 2,5
6	Keine Richtwerte der Kupfergehalte für Ackerböden mit Humusgehalt über 4 %.			
<b>Mangan</b>				
1	< 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
2	< 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
3	< 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

BG	pH-Bereich	Gehaltsklasse		
		A	C	E
		Angaben in mg/kg lufttrockenem Boden		
4 und 5	< 5,9	< 20	20 - 40	> 40
	5,9 – 6,2	< 30	30 - 50	> 50
	> 6,2	< 40	40 - 60	> 60
6	Keine Richtwerte der Mangangehalte für Ackerböden mit Humusgehalt über 4 %.			
<b>Zink</b>				
1	unbegrenzt	< 1,0	1,0 - 2,5	> 2,5
2	unbegrenzt	< 1,0	1,0 - 2,5	> 2,5
3	unbegrenzt	< 1,5	1,5 - 3,0	> 3,0
4 und 5	unbegrenzt	< 1,5	1,5 - 3,0	> 3,0
6	Keine Richtwerte der Zinkgehalte für Ackerböden mit Humusgehalt über 4 %.			

Alternativ werden in landwirtschaftlichen Bewertungsprogrammen auch folgende Richtzahlen verwendet:

**Tabelle 21: Gehaltsklassen zur Beurteilung der Versorgung von Ackerböden mit Mikronährstoffen nach der CAT-Methode (Quelle: TLL), gelten für Sachsen-Anhalt**

BG	pH-Bereich	Gehaltsklasse		
		A	C	E
		Angaben in mg/kg lufttrockenem Boden		
<b>Bor</b>				
1	≤ 6,0	< 0,10	0,10 – 0,15	> 0,15
	> 6,0	< 0,15	0,15 – 0,25	> 0,25
2	≤ 6,0	< 0,12	0,12 – 0,18	> 0,18
	> 6,0	< 0,20	0,20 – 0,30	> 0,30
3	≤ 6,0	< 0,15	0,15 – 0,25	> 0,25
	> 6,0	< 0,25	0,25 – 0,40	> 0,40
4 und 5	≤ 6,0	< 0,20	0,20 – 0,35	> 0,35
	> 6,0	< 0,35	0,35 – 0,60	> 0,60
6	Keine Richtwerte der Borgehalte für Ackerböden mit Humusgehalt über 4%			
<b>Kupfer</b>				
1 und 2	unbegrenzt	< 1,0	1,0 – 2,0	> 2,0
3	unbegrenzt	< 1,2	1,2 – 2,5	> 2,5
4 und 5	< 7,0	< 2,0	2,0 – 4,0	> 4,0
	≥ 7,0	< 1,2	1,2 – 2,5	> 2,5
6	Keine Richtwerte der Kupfergehalte für Ackerböden mit Humusgehalt über 4 %.			
<b>Mangan</b>				
1 und 2	≤ 5,0	< 3	3 – 6	> 6
	5,1 – 5,5	< 6	6 – 10	> 10
	5,6 – 6,0	< 10	10 – 20	> 20
	≥ 6,1	< 25	25 – 50	> 50
3	≤ 5,5	< 8	8 – 15	> 15
	5,6 – 6,0	< 15	15 – 25	> 25
	6,1 – 6,5	< 20	20 – 30	> 30
	≥ 6,6	< 30	30 – 50	> 50
4 und 5	ohne pH-Begrenzung	< 30	30 – 60	> 60
6	Keine Richtwerte der Mangangehalte für Ackerböden mit Humusgehalt über 4 %.			
<b>Zink</b>				
1 und 2	unbegrenzt	< 1,0	1,0 – 2,5	> 2,5
3	unbegrenzt	< 1,5	1,5 – 3,0	> 3,0
4				
5				
6	Keine Richtwerte der Zinkgehalte für Ackerböden mit Humusgehalt über 4 %.			

Bundesweit abgestimmte Richtwerte zur Bewertung der Molybdängehalte für Ackerböden bei Anwendung der CAT-Methode liegen derzeit nicht vor.

2.3.3. Gehaltsklassen für den Mikronährstoffgehalt nach BERGER und TRUOG, TRIERWEILER und LINDSAY, SCHACHTSCHABEL, GRIGG, WESTERHOFF

**Tabelle 22: Bewertung der Bor- und Zinkgehalte bei Ackerland, Feldgemüse, Obst und Hopfen**  
 Untersuchungsmethode: **Bor: Heißwasserextraktion nach BERGER und TRUOG**  
**Zink: EDTA-Methode nach TRIERWEILER und LINDSAY**

Bodengruppe	Gehaltsklasse	B-Gehalt (mg/kg Boden)	Zn-Gehalt (mg/kg Boden)
BG 1	A	≤ 0,14	≤ 0,9
	<b>C</b>	<b>0,15 – 0,25</b>	<b>1,0 – 2,5</b>
	E	≥ 0,26	≥ 2,6
BG 2	A	≤ 0,19	≤ 0,9
	<b>C</b>	<b>0,20 – 0,30</b>	<b>1,0 – 2,5</b>
	E	≥ 0,30	≥ 2,6
BG 3	A	≤ 0,24	≤ 1,4
	<b>C</b>	<b>0,25 – 0,40</b>	<b>1,5 – 3,0</b>
	E	≥ 0,41	≥ 3,1
BG 4	A	≤ 0,34	≤ 1,4
	<b>C</b>	<b>0,35 – 0,60</b>	<b>1,5 – 3,0</b>
	E	≥ 0,61	≥ 3,1
BG 5	A	≤ 0,34	≤ 1,4
	<b>C</b>	<b>0,35 – 0,60</b>	<b>1,5 – 3,0</b>
	E	≥ 0,61	≥ 3,1
BG 6 <sup>1)</sup>	A	≤ 0,14	≤ 0,5
	<b>C</b>	<b>0,15 – 0,25</b>	<b>0,6 – 1,5</b>
	E	≥ 0,26	≥ 1,6

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

Für Grünland existieren keine Richtwerte.

**Tabelle 23: Bewertung der Mangangehalte bei Ackerland, Feldgemüse, Obst, Hopfen und Grünland**  
**Untersuchungsmethode: Sulfit-pH-Methode nach SCHACHTSCHABEL**

Bodengruppe	Gehaltsklasse	Mn-Gehalt (mg/kg Boden)		
<b>pH-Wert</b>		<b>≤ 4,9</b>	<b>5,0 - 5,8</b>	<b>≥ 5,9</b>
BG 1 und BG 2	A	≤ 1	≤ 4	≤ 9
	<b>C</b>	<b>2 - 4</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 20</b>
	E	≥ 5	≥ 11	≥ 21
<b>pH-Wert</b>		<b>≤ 5,4</b>	<b>5,5 - 6,4</b>	<b>≥ 6,5</b>
BG 3	A	≤ 4	≤ 9	≤ 14
	<b>C</b>	<b>5 - 10</b>	<b>10 - 15</b>	<b>15 - 25</b>
	E	≥ 11	≥ 16	≥ 26
<b>keine pH-Abstufungen</b>				
BG 4 und 5	A	≤ 19		
	<b>C</b>	<b>20 - 30</b>		
	E	≥ 31		
<b>pH-Wert</b>		<b>≤ 5,4</b>	<b>≥ 5,5</b>	
BG 6 <sup>1)</sup>	A	≤ 4	≤ 9	
	<b>C</b>	<b>5 - 15</b>	<b>10 - 20</b>	
	E	≥ 16	≥ 21	

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

**Tabelle 24: Bewertung der Molybdän-Gehalte als Molybdänzahl für Ackerland, Feldgemüse, Obst und Hopfen – nach GRIGG**

Bodengruppe	Gehaltsklasse	Molybdänzahl <sup>2)</sup>
BG 1 und BG 2	A	≤ 6,3
	<b>C</b>	<b>6,4 - 7,0</b>
	E	≥ 7,1
BG 3	A	≤ 6,7
	<b>C</b>	<b>6,8 - 7,8</b>
	E	≥ 7,9
BG 4 und BG 5	A	≤ 7,1
	<b>C</b>	<b>7,2 - 8,2</b>
	E	≥ 8,3
BG 6 <sup>1)</sup>	A	≤ 4,9
	<b>C</b>	<b>5,0 - 6,0</b>
	E	≥ 6,1

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

<sup>2)</sup> Molybdänzahl = pH-Wert + (10 x mg Mo/kg Boden)

**Tabelle 25: Bewertung der Kupfer-Gehalte im Ackerland, Feldgemüse, Obst, Hopfen und Grünland – HNO<sub>3</sub>-Methode nach WESTERHOFF**

Bodengruppe	Gehaltsklasse	Cu-Gehalt (mg/kg Boden)	
		Humusgehalt ≤ 3,9%	Humusgehalt ≥ 4,0%
BG 1 und BG 2	A	≤ 1,4	≤ 1,9
	<b>C</b>	<b>1,5 - 3,5</b>	<b>2,0 - 4,5</b>
	E	≥ 3,6	≥ 4,6
<b>ohne Unterteilung nach Humusgehalt</b>			
BG 3	A	≤ 1,9	
	<b>C</b>	<b>2,0 - 4,5</b>	
	E	≥ 4,6	
BG 4 und BG 5	A	≤ 3,9	
	<b>C</b>	<b>4,0 - 8,0</b>	
	E	≥ 8,1	
BG 6 <sup>1)</sup>	A	≤ 1,9	
	<b>C</b>	<b>2,0 - 4,0</b>	
	E	≥ 4,1	

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

### 3. Nährstoffgehalte in pflanzlichen Erzeugnissen

#### 3.1 Ackerkulturen

**Tabelle 26: Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse von Ackerkulturen**

Kultur	Ernteprodukt (Rohproteingehalt)	TS in FM %	HNV <sup>1)</sup> 1 :	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
<b>Körnerfrüchte</b>										
Winterweizen	Korn (12 % RP)	86	-	1,81	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	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	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	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	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	0,8	2,81	0,45	1,04	1,43	1,72	0,22	0,36
Winterweizen Brau	Korn (12 % RP)	86	-	1,81	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	0,8	2,21	0,45	1,04	1,43	1,72	0,22	0,36
Wintergerste	Korn (12 % RP)	86	-	1,65	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	0,7	2,00	0,44	1,01	1,49	1,79	0,20	0,34
	Korn (13 % RP)	86	-	1,79	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	0,7	2,14	0,44	1,01	1,49	1,79	0,20	0,34
Wintergerste Brau	Korn (12 % RP)	86	-	1,65	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	0,7	2,00	0,44	1,01	1,49	1,79	0,20	0,34
Winterroggen	Korn (11 % RP)	86	-	1,51	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,66 <sup>3)</sup>	2,00	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	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	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,66 <sup>3)</sup>	2,00	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	0,9	2,10	0,47	1,07	1,99	2,40	0,23	0,38
Triticale	Korn (12 % RP)	86	-	1,65	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	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	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	0,9	2,24	0,47	1,07	1,77	2,13	0,23	0,38
Sommerweizen	Korn (14 % RP)	86	-	2,11	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	0,8	2,51	0,45	1,04	1,43	1,72	0,22	0,36
Dinkel	Korn (15 % RP)	86	-	2,06	0,35	0,80	0,34	0,40	0,08	0,13
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,0	2,56	0,48	1,10	1,50	1,80	0,20	0,33
Durumweizen	Korn (14 % RP)	86	-	2,11	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	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	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	0,8	2,81	0,45	1,04	1,43	1,72	0,22	0,36

Kultur	Ernteprodukt (Rohproteingehalt)	TS in FM %	HNV <sup>1)</sup> 1 :	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Sommerfuttergerste	Korn (12 % RP)	86	-	1,65	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	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	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	0,8	2,19	0,45	1,04	1,63	1,96	0,22	0,36
Braugerste	Korn (10 % RP)	86	-	1,38	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	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	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	0,7	1,86	0,44	1,01	1,49	1,79	0,21	0,34
Sommerroggen	Korn (11 % RP)	86	-	1,51	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,66	2,00	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	0,9	1,96	0,47	1,07	1,99	2,40	0,23	0,38
Hafer	Korn (11 % RP)	86	-	1,51	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,06	0,10
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	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	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,41	1,70	0,06	0,10
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,1	2,20	0,49	1,13	2,05	2,47	0,19	0,31
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 <sup>2)</sup>	-	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 <sup>2)</sup>	-	1,0	2,41	0,44	1,01	2,08	2,51	0,27	0,45
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	2,00	2,41	0,23	0,38
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	2,3	3,03	1,05	2,41	5,03	6,06	0,71	1,18
<b>Einjährige Körnerleguminosen</b>										
Ackerbohne	Korn (30 % RP)	86	-	4,10	0,52	1,20	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 <sup>2)</sup>	-	1,0	5,60	0,65	1,50	3,32	4,00	0,36	0,60
Erbse	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	0,30	0,50
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,0	5,10	0,61	1,40	3,32	4,00	0,42	0,70
Lupine blau	Korn (33 % RP)	86	-	4,48	0,48	1,10	1,16	1,40	0,12	0,20
	Stroh	86	-	1,50	0,13	0,30	2,16	2,60	0,30	0,50
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,0	5,98	0,61	1,40	3,32	4,00	0,42	0,70
Lupine weiß	Korn (35 % RP)	86	-	4,80	0,48	1,10	1,16	1,40	0,12	0,20
	Stroh	86	-	1,50	0,13	0,30	2,16	2,60	0,30	0,50
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,0	6,30	0,61	1,40	3,32	4,00	0,42	0,70
Lupine gelb	Korn (45 % RP)	86	-	6,20	0,48	1,10	1,16	1,40	0,12	0,20
	Stroh	86	-	1,50	0,13	0,30	2,16	2,60	0,30	0,50
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,0	7,70	0,61	1,40	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	0,30	0,50
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	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	0,30	0,50
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,0	5,35	0,61	1,40	3,32	4,00	0,42	0,70

Kultur	Ernteprodukt (Rohproteingehalt)	TS in FM %	HNV <sup>1)</sup> 1 :	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Sojabohne	Korn (32 % RP)	86	-	4,40	0,67	1,53	1,52	1,83	0,18	0,30
	Stroh	86	-	1,50	0,13	0,30	0,95	1,14	0,39	0,64
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,0	5,90	0,80	1,83	2,47	2,97	0,57	0,94
<b>Ölfrüchte</b>										
Winterraps	Korn (23 % RP)	91	-	3,35	0,78	1,80	0,83	1,00	0,30	0,50
	Stroh	86	-	0,70	0,17	0,40	2,08	2,50	0,09	0,15
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,7	4,54	1,07	2,48	4,37	5,25	0,45	0,76
Sommerraps	Korn (23 % RP)	91	-	3,30	0,78	1,80	0,83	1,00	0,30	0,50
	Stroh	86	-	0,70	0,17	0,40	2,08	2,50	0,09	0,15
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,6	4,42	1,05	2,44	4,16	5,00	0,44	0,74
Sonnenblume	Korn (20 % RP)	91	-	2,91	0,70	1,60	1,99	2,40	0,42	0,70
	Stroh	86	-	1,00	0,39	0,99	4,15	5,00	0,18	0,30
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	2,0	4,91	1,48	3,58	10,29	12,40	0,78	1,30
Öllein	Korn (24 % RP)	91	-	3,50	0,52	1,20	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 <sup>2)</sup>	-	1,5	4,30	0,65	1,50	2,57	3,10	0,57	0,95
Senf	Korn (35 % RP)	91	-	5,08	0,77	1,77	0,77	0,93	0,18	0,30
	Stroh	86	-	0,70	0,17	0,40	2,08	2,50	0,09	0,15
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,5	6,13	1,03	2,37	3,89	4,69	0,31	0,53
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	1,50	0,06	0,10
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,4	5,40	0,86	1,98	2,62	3,16	0,25	0,41
<b>Faserpflanzen</b>										
Flachs (Faserlein)	Ganzpflanze	86	-	1,00	0,26	0,60	1,33	1,60	0,25	0,41
Hanf (100-150 dt/ha TM)	Ganzpflanze	40	-	0,40	0,18	0,30	0,88	1,06	0,28	0,46
Miscanthus (150-200 dt/ha TM)	Ganzpflanze	80	-	0,15	0,05	0,12	0,50	0,60	0,15	0,25
<b>Hackfrüchte</b>										
Frühkartoffeln	Knollen	22	-	0,43	0,07	0,16	0,50	0,60	0,02	0,04
	Kraut	15	-	0,20	0,02	0,04	0,30	0,36	0,05	0,08
	Knollen + Kraut <sup>2)</sup>	-	0,2	0,47	0,07	0,17	0,56	0,67	0,03	0,06
Spätkartoffeln	Knollen	22	-	0,35	0,06	0,14	0,50	0,60	0,02	0,04
	Kraut	15	-	0,20	0,02	0,04	0,30	0,36	0,05	0,08
	Knollen + Kraut <sup>2)</sup>	-	0,2	0,39	0,06	0,15	0,56	0,67	0,03	0,06
Zuckerrüben	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 <sup>2)</sup>	-	0,7	0,46	0,08	0,18	0,56	0,67	0,09	0,15
Gehaltsrüben	Rüben	15	-	0,18	0,04	0,09	0,42	0,50	0,03	0,05
	Blatt	16	-	0,30	0,03	0,08	0,42	0,50	0,05	0,08
	Rüben + Blatt <sup>2)</sup>	-	0,4	0,30	0,05	0,12	0,58	0,70	0,05	0,08
Massenrüben	Rüben	12	-	0,14	0,03	0,07	0,37	0,45	0,03	0,05
	Blatt	16	-	0,25	0,02	0,06	0,33	0,40	0,08	0,13
	Rüben + Blatt <sup>2)</sup>	-	0,4	0,24	0,04	0,09	0,51	0,61	0,06	0,10
<b>Futterpflanzen (Nichtleguminosen)</b>										
Silomais	Ganzpflanze	28	-	0,38	0,07	0,16	0,37	0,45	0,07	0,11
Corn-Cob-Mix (CCM)	Kolben + (Lieschblätter)	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
	Kolben + (Lieschblätter) + Stroh	-	1,0	1,90	0,31	0,71	1,99	2,40	0,27	0,45
Deutsches Weidelgras	Ganzpflanze	20	-	0,48	0,07	0,16	0,54	0,65	0,05	0,08
Welsches Weidelgras	Ganzpflanze	20	-	0,48	0,07	0,16	0,54	0,65	0,05	0,08
Einjähriges Weidelgras	Ganzpflanze	20	-	0,48	0,07	0,16	0,54	0,65	0,05	0,08
Knautgras	Ganzpflanze	20	-	0,48	0,07	0,16	0,54	0,65	0,05	0,08

Kultur	Ernteprodukt (Rohproteingehalt)	TS in FM %	HNV <sup>1)</sup> 1 :	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Wiesenfuchsschwanz	Ganzpflanze	20	-	0,48	0,07	0,16	0,54	0,65	0,05	0,08
Wiesenschwengel	Ganzpflanze	20	-	0,48	0,07	0,16	0,54	0,65	0,05	0,08
Wiesenschwingel	Ganzpflanze	20	-	0,48	0,07	0,16	0,54	0,65	0,05	0,08
Feldgras	Ganzpflanze	20	-	0,48	0,07	0,16	0,54	0,65	0,05	0,08
Futtermispel	Ganzpflanze	20	-	0,45	0,06	0,14	0,39	0,47	0,03	0,05
Futtermispel	Ganzpflanze	20	-	0,45	0,06	0,14	0,39	0,47	0,03	0,05
Senf Futter	Ganzpflanze	20	-	0,45	0,06	0,14	0,39	0,47	0,03	0,05
Sonnenblume Futter	Ganzpflanze	20	-	0,45	0,06	0,14	0,40	0,48	0,03	0,05
Getreide	Ganzpflanze	35	-	0,56	0,17	0,40	0,58	0,70	0,10	0,17
Zuckerhirse	Ganzpflanze	20	-	0,31	0,05	0,11	0,36	0,43	0,06	0,10
Sudangras	Ganzpflanze	20	-	0,30	0,04	0,09	0,32	0,38	0,05	0,08
<b>Futterpflanzen (Leguminosen-/Nichtleguminosen-Gemenge)</b>										
Klee 30:70	Ganzpflanze	20	-	0,51	0,06	0,14	0,51	0,62	0,06	0,10
Klee 50:50	Ganzpflanze	20	-	0,52	0,06	0,14	0,51	0,62	0,06	0,10
Klee 70:30	Ganzpflanze	20	-	0,53	0,06	0,14	0,51	0,62	0,06	0,10
Luzerne 30:70	Ganzpflanze	20	-	0,53	0,07	0,15	0,54	0,65	0,05	0,08
Luzerne 50:50	Ganzpflanze	20	-	0,54	0,07	0,15	0,54	0,65	0,05	0,08
Luzerne 70:30	Ganzpflanze	20	-	0,55	0,07	0,15	0,54	0,65	0,05	0,08
Landsberger Gemenge	Ganzpflanze	20	-	0,40	0,07	0,16	0,48	0,58	0,03	0,05
<b>Futterpflanzen (Leguminosen)</b>										
Rotklee	Ganzpflanze	20	-	0,55	0,06	0,13	0,50	0,60	0,04	0,07
Weißklee	Ganzpflanze	20	-	0,55	0,06	0,13	0,50	0,60	0,04	0,07
Alexandrinerklee	Ganzpflanze	20	-	0,55	0,06	0,13	0,50	0,60	0,04	0,07
Inkarnatklee	Ganzpflanze	20	-	0,55	0,06	0,13	0,50	0,60	0,04	0,07
Persischer Klee	Ganzpflanze	20	-	0,55	0,06	0,13	0,50	0,60	0,04	0,07
Gelbklee	Ganzpflanze	20	-	0,55	0,06	0,13	0,50	0,60	0,04	0,07
Hornklee	Ganzpflanze	20	-	0,55	0,06	0,13	0,50	0,60	0,04	0,07
Erdklee	Ganzpflanze	20	-	0,55	0,06	0,13	0,50	0,60	0,04	0,07
Luzerne	Ganzpflanze	20	-	0,60	0,06	0,14	0,54	0,65	0,03	0,05
Esparsette	Ganzpflanze	20	-	0,55	0,06	0,13	0,50	0,60	0,04	0,07
Serradella	Ganzpflanze	20	-	0,45	0,06	0,14	0,39	0,47	0,03	0,05
Ackerbohne Futter	Ganzpflanze	20	-	0,48	0,06	0,14	0,39	0,47	0,03	0,05
Futtererbse	Ganzpflanze	20	-	0,48	0,06	0,14	0,39	0,47	0,03	0,05
Lupine Futter	Ganzpflanze	20	-	0,50	0,06	0,14	0,39	0,47	0,03	0,05
Wicke Futter	Ganzpflanze	20	-	0,48	0,06	0,14	0,39	0,47	0,03	0,05
<b>Vermehrungspflanzen</b>										
Grassamenvermehrung	Samen	86	-	2,20	0,31	0,70	0,50	0,60	0,10	0,17
	Stroh	86	-	1,50	0,13	0,30	2,16	2,60	0,24	0,40
	Samen + Stroh <sup>2)</sup>	-	8,0	14,20	1,35	3,09	17,78	21,42	2,05	3,38
Klee-Luzernevermehrung	Samen	91	-	5,50	0,64	1,46	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 <sup>2)</sup>	-	8,0	17,50	1,68	3,87	18,30	22,05	2,10	3,46
Serradella	Samen	91	-	3,50	0,64	1,46	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 <sup>2)</sup>	-	3,0	8,00	1,03	2,36	7,52	9,05	0,88	1,47
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 <sup>2)</sup>	-	6,0	5,13	1,54	3,53	6,14	7,40	0,72	1,19

Kultur	Ernteprodukt (Rohproteingehalt)	TS in FM %	HNV <sup>1)</sup> 1 :	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
<b>Futterpflanzen Zwischenfrucht</b>										
Futterzwischenfrucht	Nichtleguminosen	15	-	0,35	0,05	0,11	0,37	0,45	0,07	0,11
Futterzwischenfrucht	Leguminosen	15	-	0,55	0,07	0,15	0,54	0,65	0,07	0,11
<b>Sonstige Kulturen</b>										
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
	Blätter + Restpflanze	-	1,0	5,00	0,30	0,69	8,26	9,96	0,27	0,45
Hopfen (lufttrocken)	Zapfen	-	-	3,00	0,44	1,01	2,49	3,00	0,29	0,48
	Restpflanze	-	-	2,37	0,30	0,68	2,18	2,63	0,62	1,03
	Zapfen + Restpflanze	-	1,9	7,50	1,01	2,30	6,63	8,00	1,47	2,44

TS Trockensubstanz  
 FM Frischmasse  
 RP Rohproteingehalt in der Trockenmasse

- 1) HNV = Haupternteprodukt (marktfähige Ware) zu Nebenernteprodukt (Ernterückstand)  
 2) Nährstoffgehalt Haupternteprodukt (marktfähige Ware) und Nebenernteprodukt (Ernterückstand) bezogen auf das Haupternteprodukt (marktfähige Ware)  
 3) Bei Sand 1,16

### 3.2 Grünland

**Tabelle 27: Nährstoffentzüge bei Schnittnutzung für unterschiedliche Grünlandstandorte**

Beschreibung des Standortes <sup>1)</sup>	N-Düngungs- variante	Ertrag TM dt/ha	Nährstoffgehalte <sup>4)</sup> in kg/dt			
			XP <sup>5)</sup>	N	P	K
Niedermoore, homogen bis heterogen, gut wasserreguliert <sup>2)</sup>	mit	105	17	2,7	0,3	2,0
	ohne	60	12	1,8	0,3	2,0
Humose Sande bis Anmoor, eben bis heterogen, wasserreguliert, Umbruch und Ackernutzung möglich <sup>2)</sup>	mit	90	17	2,7	0,3	2,0
	ohne	50	10	1,5	0,3	2,0
Sand <sup>3)</sup> -, Auenstandorte, Niederungsränder, Lehme	mit	80	14	2,2	0,3	2,0
	ohne	35	8	1,3	0,3	2,0
Degradierete Niedermoore, stark heterogen	mit	65	14	2,2	0,3	2,0
	ohne	40	10	1,5	0,3	2,0
Schwach bis mäßig grundwasserbeeinflusste Sande	mit	50	12	1,8	0,3	2,0
Streuwiesen, Hutungen	ohne	30	8	1,3	0,3	2,0

- 1) Grünlandstandorte hängen in ihrem Leistungsvermögen stärker von Wasserhaushalt und Bestandeszusammensetzung als von der Bodengruppe ab  
 2) Grundwasserstand von 40 - 80 cm während der Vegetationszeit  
 3) grundwasserbeeinflusst  
 4) Nährstoffgehalt für N nach DüV, Anlage 1, Tab. 3  
 5) Rohproteingehalte

### 3.3 Ökologischer Landbau

**Tabelle 28: Nährstoffgehalte von pflanzlichen Erzeugnissen im ökologischen Landbau**

Kultur	Ernteprodukt (Rohproteingehalt)	TS in FM %	HNV <sup>1)</sup> 1 :	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
<b>Körnerfrüchte</b>										
Winterweizen	Korn (11 % RP)	86	-	1,66	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,44	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,1	2,14	0,49	1,12	1,78	2,14	0,25	0,41
	Korn (12 % RP)	86	-	1,81	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,44	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,1	2,29	0,49	1,12	1,78	2,14	0,25	0,41
Winterweizen Brau	Korn (11 % RP)	86	-	1,66	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,44	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,1	2,14	0,49	1,12	1,78	2,14	0,25	0,41
Wintergerste	Korn (10 % RP)	86	-	1,38	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,44	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,1	1,86	0,49	1,12	2,05	2,47	0,25	0,41
Wintergerste Brau	Korn (10 % RP)	86	-	1,38	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,44	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,1	1,86	0,49	1,12	2,05	2,47	0,25	0,41
Winterroggen	Korn (10 % RP)	86	-	1,38	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,44	0,13	0,30	1,66 <sup>3)</sup>	2,00	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,3	1,95	0,52	1,19	2,66	3,21	0,28	0,46
Triticale	Korn (10 % RP)	86	-	1,38	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,44	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,2	1,91	0,51	1,17	2,19	2,64	0,26	0,43
Sommerweizen	Korn (12 % RP)	86	-	1,81	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,44	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,1	2,29	0,49	1,12	1,78	2,14	0,25	0,41
Dinkel	Korn (15 % RP)	86	-	2,06	0,35	0,80	0,75	0,90	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,44	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,1	2,54	0,49	1,12	2,30	2,77	0,25	0,41
Durumweizen	Korn (14 % RP)	86	-	2,11	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,44	0,13	0,30	1,16	1,40	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,0	2,55	0,48	1,10	1,66	2,00	0,24	0,40
Sommerfuttergerste	Korn (10 % RP)	86	-	1,38	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,44	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,0	1,82	0,48	1,10	1,91	2,30	0,24	0,40
Braugerste	Korn (10 % RP)	86	-	1,38	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,44	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,0	1,82	0,48	1,10	1,91	2,30	0,24	0,40
Sommerroggen	Korn (9 % RP)	86	-	1,24	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,44	0,13	0,30	1,66	2,00	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,3	1,81	0,52	1,19	2,66	3,21	0,28	0,46
Hafer	Korn (11 % RP)	86	-	1,51	0,35	0,80	0,47	0,57	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,40	0,13	0,30	1,41	1,70	0,06	0,10
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,1	1,95	0,49	1,12	2,02	2,43	0,19	0,32
Körnermais	Korn (10 % RP)	86	-	1,38	0,33	0,76	0,40	0,48	0,20	0,33
	Stroh	86	-	0,78	0,09	0,21	1,65	1,99	0,14	0,23
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	0,8	2,00	0,40	0,92	1,72	2,07	0,31	0,51
Getreidegemenge	Korn (10 % RP)	86	-	1,38	0,35	0,80	0,50	0,60	0,12	0,20
	Stroh	86	-	0,44	0,13	0,30	1,41	1,70	0,12	0,20
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,1	1,86	0,49	1,12	2,05	2,47	0,25	0,41
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	2,00	2,41	0,23	0,38
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	2,3	3,03	1,05	2,41	5,03	6,06	0,71	1,18

Kultur	Ernteprodukt (Rohproteingehalt)	TS in FM %	HNV <sup>1)</sup> 1 :	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
<b>Einjährige Körnerleguminosen</b>										
Ackerbohne	Korn (30 % RP)	86	-	4,10	0,47	1,08	1,13	1,36	0,16	0,27
	Stroh	86	-	1,20	0,15	0,34	1,52	1,83	0,16	0,27
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,0	5,30	0,62	1,42	2,65	3,19	0,32	0,53
Erbse	Korn (26 % RP)	86	-	3,60	0,43	0,99	1,06	1,28	0,13	0,22
	Stroh	86	-	1,40	0,14	0,32	1,20	1,45	0,21	0,35
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,0	5,00	0,57	1,31	2,26	2,72	0,34	0,56
Lupine blau	Korn (33 % RP)	86	-	4,48	0,42	0,96	0,90	1,08	0,16	0,27
	Stroh	86	-	1,10	0,10	0,23	0,96	1,16	0,16	0,27
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,0	5,58	0,52	1,19	1,86	2,24	0,32	0,53
Lupine weiß	Korn (35 % RP)	86	-	4,80	0,42	0,96	0,90	1,08	0,16	0,27
	Stroh	86	-	1,10	0,10	0,23	0,96	1,16	0,16	0,27
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,0	5,90	0,52	1,19	1,86	2,24	0,32	0,53
Lupine gelb	Korn (45 % RP)	86	-	6,20	0,42	0,96	0,90	1,08	0,16	0,27
	Stroh	86	-	1,10	0,10	0,23	0,96	1,16	0,16	0,27
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,0	7,30	0,52	1,19	1,86	2,24	0,32	0,53
Wicke	Korn (28 % RP)	86	-	3,85	0,40	0,92	0,92	1,11	0,17	0,28
	Stroh	86	-	1,50	0,14	0,32	1,20	1,45	0,21	0,35
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,0	5,35	0,54	1,24	2,12	2,55	0,38	0,63
Linse	Korn (28 % RP)	86	-	3,85	0,39	0,89	0,76	0,92	0,12	0,20
	Stroh	86	-	1,50	0,14	0,32	1,20	1,45	0,21	0,35
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,0	5,35	0,53	1,21	1,96	2,36	0,33	0,55
Sojabohne	Korn (32 % RP)	86	-	4,40	0,57	1,31	1,29	1,55	0,22	0,36
	Stroh	86	-	0,90	0,15	0,34	0,90	1,08	0,26	0,43
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,0	5,30	0,72	1,65	2,19	2,64	0,48	0,80
Hülsenfruchtgemenge	Korn (33 % RP)	86	-	4,54	0,44	1,01	0,99	1,19	0,16	0,27
	Stroh	86	-	1,20	0,13	0,30	1,11	1,34	0,19	0,32
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,0	5,74	0,57	1,31	2,10	2,53	0,35	0,58
Hülsenfrucht-/ Nichtleguminosengemenge	Korn (22 % RP)	86	-	3,03	0,40	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 <sup>2)</sup>	-	1,0	3,85	0,53	1,21	2,01	2,42	0,28	0,46
<b>Ölfrüchte</b>										
Winterraps	Korn (19 % RP)	91	-	2,80	0,78	1,79	0,80	0,96	0,24	0,40
	Stroh	86	-	0,50	0,13	0,30	1,66	2,00	0,09	0,15
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	2,0	3,80	1,04	2,38	4,12	4,96	0,42	0,70
Sommerraps	Korn (21 % RP)	91	-	3,00	0,78	1,79	0,80	0,96	0,24	0,40
	Stroh	86	-	0,50	0,14	0,32	1,66	2,00	0,09	0,15
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	2,0	4,00	1,06	2,43	4,12	4,96	0,42	0,70
Sonnenblume	Korn (17 % RP)	91	-	2,40	0,71	1,63	1,70	2,05	0,42	0,70
	Stroh	86	-	1,15	0,35	0,80	3,74	4,51	0,18	0,30
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	2,0	4,70	1,41	3,23	9,18	11,06	0,78	1,29
Öllein	Korn (21 % RP)	91	-	3,11	0,53	1,21	0,80	0,96	0,35	0,58
	Stroh	86	-	0,45	0,09	0,21	1,16	1,40	0,10	0,17
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,5	3,78	0,66	1,51	2,54	3,06	0,50	0,83
Senf	Korn (27 % RP)	91	-	3,87	0,53	1,21	0,80	0,96	0,30	0,50
	Stroh	86	-	0,45	0,09	0,21	1,16	1,40	0,10	0,17
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,5	4,54	0,66	1,51	2,54	3,06	0,45	0,75
Leindotter	Korn (25 % RP)	91	-	3,70	0,68	1,56	0,80	0,96	0,16	0,27
	Stroh	86	-	0,68	0,13	0,30	1,25	1,51	0,06	0,10
	Korn + Stroh <sup>2)</sup>	-	1,4	4,65	0,86	1,97	2,55	3,07	0,24	0,40
<b>Faserpflanzen</b>										
Flachs (Faserlein)	Ganzpflanze	86	-	0,90	0,26	0,60	1,33	1,60	0,25	0,41
Hanf	Ganzpflanze	40	-	0,36	0,18	0,30	0,88	1,06	0,28	0,46
Miscanthus	Ganzpflanze	80	-	0,14	0,05	0,12	0,50	0,60	0,15	0,25

Kultur	Ernteprodukt (Rohproteingehalt)	TS in FM %	HNV <sup>1)</sup> 1 :	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
<b>Hackfrüchte</b>										
Frühkartoffeln	Knollen	22	-	0,39	0,07	0,16	0,60	0,72	0,02	0,03
	Kraut	15	-	0,34	0,07	0,16	0,50	0,60	0,13	0,22
	Knollen + Kraut <sup>2)</sup>	-	0,2	0,46	0,08	0,18	0,70	0,84	0,05	0,08
Spätkartoffeln	Knollen	22	-	0,31	0,06	0,14	0,50	0,60	0,02	0,03
	Kraut	15	-	0,34	0,07	0,16	0,50	0,60	0,13	0,22
	Knollen + Kraut <sup>2)</sup>	-	0,3	0,41	0,08	0,18	0,65	0,78	0,06	0,10
Zuckerrüben	Rüben	23	-	0,16	0,04	0,09	0,21	0,25	0,05	0,08
	Blatt	18	-	0,30	0,05	0,11	0,59	0,71	0,06	0,10
	Rüben + Blatt <sup>2)</sup>	-	0,7	0,37	0,08	0,18	0,62	0,75	0,09	0,15
Gehaltsrüben	Rüben	15	-	0,16	0,03	0,07	0,41	0,49	0,03	0,05
	Blatt	16	-	0,26	0,04	0,09	0,52	0,63	0,05	0,08
	Rüben + Blatt <sup>2)</sup>	-	0,4	0,26	0,05	0,11	0,62	0,75	0,05	0,08
Massenrüben	Rüben	12	-	0,14	0,03	0,07	0,37	0,45	0,03	0,05
	Blatt	16	-	0,25	0,02	0,05	0,32	0,39	0,08	0,13
	Rüben + Blatt <sup>2)</sup>	-	0,4	0,24	0,04	0,09	0,50	0,60	0,06	0,10
<b>Futterpflanzen (Nichtleguminosen)</b>										
Silomais	Ganzpflanze	30	-	0,34	0,07	0,16	0,37	0,45	0,05	0,08
Silomais (Zweitfrucht)	Ganzpflanze	25	-	0,28	0,06	0,14	0,37	0,45	0,05	0,08
Grünmais	Ganzpflanze	17	-	0,25	0,05	0,11	0,35	0,42	0,04	0,07
Corn-Cob-Mix (CCM)	Kolben (Lieschblätter) +	60	-	0,83	0,20	0,46	0,32	0,39	0,14	0,23
	Stroh	60	-	0,56	0,06	0,14	1,16	1,40	0,11	0,18
	Kolben + (Lieschblät- ter) + Stroh	-	0,8	1,28	0,25	0,57	1,25	1,51	0,23	0,38
Deutsches Weidelgras	Ganzpflanze	20	-	0,38	0,07	0,16	0,54	0,65	0,04	0,07
Welsches Weidelgras	Ganzpflanze	20	-	0,38	0,07	0,16	0,54	0,65	0,04	0,07
Einjähriges Weidelgras	Ganzpflanze	20	-	0,38	0,07	0,16	0,54	0,65	0,04	0,07
Knaulgras	Ganzpflanze	20	-	0,38	0,07	0,16	0,54	0,65	0,04	0,07
Wiesenfuchsschwanz	Ganzpflanze	20	-	0,38	0,07	0,16	0,54	0,65	0,04	0,07
Wiesenschwengel	Ganzpflanze	20	-	0,38	0,07	0,16	0,54	0,65	0,04	0,07
Feldgras	Ganzpflanze	20	-	0,38	0,07	0,16	0,54	0,65	0,04	0,07
Futtermispel	Ganzpflanze	13	-	0,35	0,06	0,14	0,52	0,63	0,06	0,10
Futterrübchen	Ganzpflanze	13	-	0,35	0,06	0,14	0,52	0,63	0,06	0,10
Senf Futter	Ganzpflanze	15	-	0,34	0,06	0,14	0,52	0,63	0,06	0,10
Sonnenblume Futter	Ganzpflanze	13	-	0,27	0,05	0,11	0,52	0,63	0,06	0,10
Getreide	Ganzpflanze	20	-	0,36	0,07	0,16	0,52	0,63	0,04	0,07
Nichtleguminosengemenge (Kreuzblütler)	Ganzpflanze	15	-	0,35	0,06	0,14	0,50	0,60	0,05	0,08
Nichtleguminosengemenge	Ganzpflanze	20	-	0,33	0,06	0,14	0,49	0,59	0,05	0,08
Getreide Ganzpflanze GPSilage	Ganzpflanze	30	-	0,39	0,07	0,16	0,52	0,63	0,04	0,07
Nichtleguminosengemenge GPSilage	Ganzpflanze	20	-	0,44	0,07	0,16	0,50	0,60	0,05	0,08
<b>Futterpflanzen (Leguminosen-/Nichtleguminosen-Gemenge)</b>										
Klee gras 30:70	Ganzpflanze	20	-	0,43	0,06	0,14	0,52	0,63	0,06	0,10
Klee gras 50:50	Ganzpflanze	20	-	0,47	0,06	0,14	0,52	0,63	0,06	0,10
Klee gras 70:30	Ganzpflanze	20	-	0,50	0,06	0,14	0,52	0,63	0,06	0,10
Luzern gras 30:70	Ganzpflanze	20	-	0,45	0,07	0,16	0,54	0,65	0,04	0,07
Luzern gras 50:50	Ganzpflanze	20	-	0,50	0,07	0,16	0,54	0,65	0,04	0,07
Luzern gras 70:30	Ganzpflanze	20	-	0,55	0,07	0,16	0,54	0,65	0,04	0,07
Landsberger Gemenge	Ganzpflanze	17	-	0,40	0,06	0,14	0,52	0,63	0,06	0,10
Leguminosengem. (fein- u. grobkörnig)	Ganzpflanze	20	-	0,54	0,06	0,14	0,50	0,60	0,06	0,10

Kultur	Ernteprodukt (Rohproteingehalt)	TS in FM %	HNV <sup>1)</sup> 1 :	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Legumin.-(grobk.)/ Nichtlegum.-Gem.	Ganzpflanze	20	-	0,44	0,07	0,16	0,50	0,60	0,05	0,08
Legumi.-(grobk.)/ Getreide-Gemenge GPSilage 30:70	Ganzpflanze	30	-	0,46	0,07	0,16	0,50	0,60	0,05	0,08
Legumin.-(grobk.)/ Getreide-Gemenge GPSilage 50:50	Ganzpflanze	28	-	0,52	0,07	0,16	0,50	0,60	0,05	0,08
Legumin.-(grobk.)/ Getreide-Gemenge GPSilage 70:30	Ganzpflanze	25	-	0,59	0,07	0,16	0,50	0,60	0,05	0,08
<b>Futterpflanzen (Leguminosen)</b>										
Rotklee	Ganzpflanze	18	-	0,55	0,06	0,14	0,50	0,60	0,06	0,10
Weißklee	Ganzpflanze	18	-	0,55	0,06	0,14	0,50	0,60	0,06	0,10
Alexandrinerklee	Ganzpflanze	18	-	0,55	0,06	0,14	0,50	0,60	0,06	0,10
Inkarnatklee	Ganzpflanze	18	-	0,55	0,06	0,14	0,50	0,60	0,06	0,10
Persischer Klee	Ganzpflanze	18	-	0,55	0,06	0,14	0,50	0,60	0,06	0,10
Gelbklee	Ganzpflanze	18	-	0,55	0,06	0,14	0,50	0,60	0,06	0,10
Hornklee	Ganzpflanze	18	-	0,55	0,06	0,14	0,50	0,60	0,06	0,10
Erdklee	Ganzpflanze	18	-	0,55	0,06	0,14	0,50	0,60	0,06	0,10
Luzerne	Ganzpflanze	18	-	0,62	0,06	0,14	0,50	0,60	0,05	0,08
Esparsette	Ganzpflanze	18	-	0,55	0,06	0,14	0,50	0,60	0,06	0,10
Serradella	Ganzpflanze	18	-	0,55	0,06	0,14	0,50	0,60	0,06	0,10
Ackerbohne Futter	Ganzpflanze	18	-	0,52	0,06	0,14	0,50	0,60	0,06	0,10
Futtererbse	Ganzpflanze	18	-	0,52	0,06	0,14	0,50	0,60	0,06	0,10
Lupine Futter	Ganzpflanze	18	-	0,52	0,06	0,14	0,50	0,60	0,06	0,10
Wicke Futter	Ganzpflanze	18	-	0,52	0,06	0,14	0,50	0,60	0,06	0,10
Klee-, Luzernegemenge	Ganzpflanze	18	-	0,57	0,06	0,14	0,50	0,60	0,06	0,10
Leguminosen- (feink.)/Nichtlegum.- Gemenge	Ganzpflanze	18	-	0,49	0,07	0,16	0,53	0,64	0,05	0,08
Legum.-Gemenge (grobk.)	Ganzpflanze	18	-	0,52	0,06	0,14	0,50	0,60	0,06	0,10
Legum.-Gemenge (grobk.) GPSilage	Ganzpflanze	25	-	0,65	0,07	0,16	0,50	0,60	0,05	0,08
<b>Vermehrungspflanzen</b>										
Grassamen	Samen	86	-	1,84	0,30	0,69	0,46	0,55	0,10	0,17
	Stroh	86	-	1,10	0,15	0,34	1,80	2,17	0,24	0,40
	Samen + Stroh <sup>2)</sup>	-	7,5	10,09	1,43	3,28	13,96	16,82	1,90	3,15
Klee-, Luzernesamen	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 <sup>2)</sup>	-	8,0	17,50	1,68	3,85	18,30	22,05	2,10	3,48
Serradellasamen	Samen	91	-	3,50	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 <sup>2)</sup>	-	3,0	8,00	1,03	2,36	7,52	9,06	0,88	1,46
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 <sup>2)</sup>	-	6,0	5,13	1,54	3,53	6,14	7,40	0,72	1,19
<b>Futterpflanzen Zwischenfrucht (Nichtleguminosen)</b>										
Senf	Ganzpflanze	15	-	0,37	0,053	0,12	0,38	0,46	0,033	0,05
Futterraps	Ganzpflanze	15	-	0,37	0,053	0,12	0,38	0,46	0,033	0,05
Rübsen	Ganzpflanze	15	-	0,37	0,053	0,12	0,38	0,46	0,033	0,05
Ölrettich	Ganzpflanze	15	-	0,37	0,053	0,12	0,38	0,46	0,033	0,05
Phacelia	Ganzpflanze	15	-	0,37	0,053	0,12	0,38	0,46	0,033	0,05
Buchweizen	Ganzpflanze	15	-	0,30	0,048	0,11	0,36	0,43	0,059	0,10
Deutsches Weidelgras	Ganzpflanze	15	-	0,43	0,060	0,14	0,47	0,57	0,041	0,07

Kultur	Ernteprodukt (Rohproteingehalt)	TS in FM %	HNV <sup>1)</sup> 1 :	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Welsches Weidelgras	Ganzpflanze	15	-	0,43	0,060	0,14	0,47	0,57	0,041	0,07
Einjähriges Weidelgras	Ganzpflanze	15	-	0,43	0,060	0,14	0,47	0,57	0,041	0,07
Knaulgras	Ganzpflanze	15	-	0,43	0,060	0,14	0,47	0,57	0,041	0,07
Wiesenfuchsschwanz	Ganzpflanze	15	-	0,43	0,060	0,14	0,47	0,57	0,041	0,07
Wiesenlieschgras	Ganzpflanze	15	-	0,43	0,060	0,14	0,47	0,57	0,041	0,07
Wiesenschwingel	Ganzpflanze	15	-	0,43	0,060	0,14	0,47	0,57	0,041	0,07
Feldgras	Ganzpflanze	15	-	0,43	0,060	0,14	0,47	0,57	0,041	0,07
Gerste	Ganzpflanze	15	-	0,38	0,057	0,13	0,45	0,54	0,039	0,06
Hafer	Ganzpflanze	15	-	0,38	0,057	0,13	0,45	0,54	0,039	0,06
Roggen	Ganzpflanze	15	-	0,38	0,057	0,13	0,45	0,54	0,039	0,06
Weizen	Ganzpflanze	15	-	0,38	0,057	0,13	0,45	0,54	0,039	0,06
Getreide	Ganzpflanze	15	-	0,38	0,057	0,13	0,45	0,54	0,039	0,06
Markstammkohl	Ganzpflanze	15	-	0,35	0,050	0,11	0,42	0,51	0,040	0,07
Futtermöhre	Ganzpflanze	15	-	0,35	0,050	0,11	0,42	0,51	0,040	0,07
Sonnenblume Futter	Ganzpflanze	15	-	0,30	0,048	0,11	0,36	0,43	0,059	0,10
Stoppelrübe	Ganzpflanze	15	-	0,35	0,050	0,11	0,42	0,51	0,040	0,07
Grünmais	Ganzpflanze	15	-	0,25	0,056	0,13	0,45	0,54	0,038	0,06
Steckrübe (Kohlrübe)	Ganzpflanze	15	-	0,35	0,050	0,11	0,42	0,51	0,040	0,07
Nichtleguminosengemenge	Ganzpflanze	15	-	0,35	0,050	0,11	0,42	0,51	0,040	0,07
<b>Futterpflanzen Zwischenfrucht (Leguminosen-/Nichtleguminosen-Gemenge)</b>										
Kleegras 30:70	Ganzpflanze	15	-	0,46	0,057	0,13	0,47	0,57	0,045	0,07
Kleegras 50:50	Ganzpflanze	15	-	0,48	0,058	0,13	0,46	0,55	0,048	0,08
Kleegras 70:30	Ganzpflanze	15	-	0,50	0,059	0,14	0,45	0,54	0,051	0,08
Luzernegras 30:70	Ganzpflanze	15	-	0,46	0,057	0,13	0,47	0,57	0,045	0,07
Luzernegras 50:50	Ganzpflanze	15	-	0,48	0,058	0,13	0,46	0,55	0,048	0,08
Luzernegras 70:30	Ganzpflanze	15	-	0,50	0,059	0,14	0,45	0,54	0,051	0,08
Landsberger Gemenge	Ganzpflanze	15	-	0,46	0,050	0,11	0,50	0,60	0,040	0,07
Wickroggen	Ganzpflanze	15	-	0,45	0,050	0,11	0,50	0,60	0,045	0,07
Leguminosen-/Nichtlegum.-Gemenge	Ganzpflanze	15	-	0,46	0,050	0,11	0,50	0,60	0,040	0,07
<b>Futterpflanzen Zwischenfrucht (Leguminosen)</b>										
Rotklee	Ganzpflanze	15	-	0,53	0,057	0,13	0,45	0,54	0,055	0,09
Persischer Klee	Ganzpflanze	15	-	0,53	0,057	0,13	0,45	0,54	0,055	0,09
Alexandrinerklee	Ganzpflanze	15	-	0,53	0,057	0,13	0,45	0,54	0,055	0,09
Inkarnatklee	Ganzpflanze	15	-	0,53	0,057	0,13	0,45	0,54	0,055	0,09
Gelbklee	Ganzpflanze	15	-	0,53	0,057	0,13	0,45	0,54	0,055	0,09
Hornklee	Ganzpflanze	15	-	0,53	0,057	0,13	0,45	0,54	0,055	0,09
Erdklee	Ganzpflanze	15	-	0,53	0,057	0,13	0,45	0,54	0,055	0,09
Weißklee	Ganzpflanze	15	-	0,53	0,057	0,13	0,45	0,54	0,055	0,09
Esparssette	Ganzpflanze	15	-	0,53	0,057	0,13	0,45	0,54	0,055	0,09
Serradella	Ganzpflanze	15	-	0,53	0,057	0,13	0,45	0,54	0,055	0,09
Klee-, Luzernegemenge	Ganzpflanze	15	-	0,53	0,057	0,13	0,45	0,54	0,055	0,09
Luzerne	Ganzpflanze	15	-	0,53	0,057	0,13	0,45	0,54	0,055	0,09
Legum.gemenge(fein+grobk.)	Ganzpflanze	15	-	0,53	0,060	0,14	0,43	0,52	0,050	0,08
Ackerbohne Futter	Ganzpflanze	15	-	0,52	0,055	0,13	0,40	0,48	0,045	0,07
Futtererbse	Ganzpflanze	15	-	0,52	0,055	0,13	0,40	0,48	0,045	0,07
Lupine Futter	Ganzpflanze	15	-	0,52	0,055	0,13	0,40	0,48	0,045	0,07
Wicke Futter	Ganzpflanze	15	-	0,52	0,055	0,13	0,40	0,48	0,045	0,07
Legumin.gemenge (grobk.)	Ganzpflanze	15	-	0,52	0,060	0,14	0,43	0,52	0,050	0,08

Kultur	Ernteprodukt (Rohproteingehalt)	TS in FM %	HNV <sup>1)</sup> 1 :	Nährstoffgehalt in kg/dt Frischmasse						
				N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
<b>Sonstige Kulturen</b>										
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
	Blätter + Restpflanze	-	1,0	5,00	0,30	0,69	8,26	9,96	0,27	0,45
Hopfen (lufttrocken)	Zapfen	-	-	2,80	0,44	1,01	2,49	3,00	0,29	0,48
	Restpflanze	-	-	2,20	0,30	0,68	2,18	2,63	0,62	1,03
	Zapfen + Restpflanze	-	1,9	6,98	1,01	2,30	6,63	8,00	1,47	2,44
Topinambur	Knolle	22	-	0,23	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	0,38	0,08	0,18	0,92	1,10	0,07	0,12

TS Trockensubstanz

FM Frischmasse

RP Rohproteingehalt in der Trockenmasse

GPSilage Ganzpflanzensilage

<sup>1)</sup> HNV = Haupternteprodukt (marktfähige Ware) zu Nebenernteprodukt (Ernterückstand)

<sup>2)</sup> Nährstoffgehalt Haupternteprodukt (marktfähige Ware) und Nebenernteprodukt (Ernterückstand) bezogen auf das Haupternteprodukt (marktfähige Ware)

<sup>3)</sup> Bei Sand 1,16

### 3.4 Feldgemüse

**Tabelle 29: Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse im Feldgemüseanbau**

Kultur	Anbau- u. Ernteverfahren, Verwendung	Ernteprodukt	TS %	HN <sup>V</sup> <sup>1</sup> 1 : x	Mittl. 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
Aubergine		Frucht	10	-	500	0,20	0,024	0,055	0,25	0,30	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,40	0,080	0,183	0,75	0,90	0,070	0,116
		Frucht+Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,7		0,48	0,080	0,183	0,78	0,94	0,064	0,106
Batavia (Salat)		Kopf	8	-	500	0,19	0,025	0,057	0,37	0,45	0,016	0,027
		Ernterückstand	15	-		0,19	0,090	0,206	0,76	0,92	0,070	0,116
		Kopf+Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,4		0,27	0,061	0,140	0,67	0,81	0,044	0,073
Blumenkohl	früh, Sommer/ Herbst	Kopf	9	-	350	0,28	0,045	0,103	0,30	0,36	0,012	0,020
		Ernterückstand	15	-		0,34	0,090	0,206	0,54	0,65	0,050	0,083
		Kopf + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	1,3		0,72	0,162	0,371	1,00	1,21	0,077	0,128
	starker Aufwuchs	Kopf	9	-	400	0,28	0,045	0,103	0,30	0,36	0,012	0,020
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,090	0,206	0,54	0,65	0,050	0,083
		Kopf + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	1,5		0,73	0,180	0,412	1,11	1,34	0,087	0,144
Bohnenkraut		Kraut	15	-	430	0,32	0,055	0,126	0,42	0,51	0,043	0,071
		Ernterückstand	15	-		0,32	0,060	0,137	0,47	0,57	0,050	0,083
		Kraut + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,05		0,34	0,058	0,133	0,44	0,53	0,046	0,076
Brokkoli	früh, Sommer/ Herbst	Kopf	11	-	150	0,45	0,065	0,149	0,38	0,46	0,020	0,033
		Ernterückstand	15	-		0,35	0,100	0,229	0,53	0,64	0,050	0,083
		Kopf + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	3,7		1,75	0,435	0,997	2,34	2,82	0,205	0,340
	starker Aufwuchs	Kopf	11	-	200	0,45	0,065	0,149	0,38	0,46	0,020	0,033
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,100	0,229	0,53	0,64	0,050	0,083
		Kopf + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	3,5		1,50	0,415	0,951	2,24	2,70	0,195	0,323
Buschbohnen	Handernte Industrie	Hülse + Korn	12	-	120	0,25	0,040	0,092	0,25	0,30	0,025	0,041
		Ernterückstand	15	-		0,40	0,020	0,046	0,41	0,49	0,110	0,182
		Hülse + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	1,85		0,99	0,077	0,176	1,01	1,22	0,229	0,380
Chicoree	frühe Treiberei	Wurzel	10	-	350	0,25	0,053	0,121	0,45	0,54	0,040	0,066
		Ernterückstand	15	-		0,25	0,100	0,229	0,56	0,67	0,040	0,066
		Wurzel + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,86		0,47	0,139	0,319	0,93	1,12	0,074	0,123
Chicoree		Wurzel	10	-	450	0,25	0,053	0,121	0,45	0,54	0,040	0,066
		Ernterückstand	15	-		0,25	0,100	0,229	0,56	0,67	0,040	0,066
		Wurzel + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,67		0,42	0,120	0,275	0,83	1,00	0,067	0,111
Chinakohl	gepflanzt, früh, So/Herbst; gesät gesät Herbst	Kopf	8	-	700	0,15	0,040	0,092	0,25	0,30	0,010	0,017
		Ernterückstand	15	-		0,18	0,070	0,160	0,54	0,65	0,040	0,066
		Kopf + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,7		0,28	0,089	0,204	0,63	0,76	0,038	0,063
Dill		Kraut	10	-	300	0,30	0,040	0,092	0,50	0,60	0,025	0,041
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,060	0,137	0,47	0,57	0,090	0,149
		Kraut + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,1		0,33	0,046	0,105	0,55	0,66	0,034	0,056
Feldsalat,	früh, Sommer, Herbst	Blatt	9	-	80	0,45	0,043	0,099	0,54	0,65	0,043	0,071
		Ernterückstand	15	-		0,45	0,070	0,160	0,38	0,46	0,090	0,149
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,3		0,59	0,064	0,147	0,65	0,78	0,070	0,116
Grünkohl	Handernte, Blatt	Blatt	15	-	200	0,60	0,080	0,183	0,45	0,54	0,025	0,041
		Ernterückstand	15	-		0,35	0,060	0,137	0,44	0,53	0,050	0,083
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	1,25		1,04	0,155	0,355	1,00	1,21	0,088	0,146
	maschinelle Ernte	Blatt	15	-	400	0,49	0,071	0,163	0,49	0,59	0,025	0,041
		Ernterückstand	15	-		0,35	0,060	0,137	0,44	0,53	0,050	0,083
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,25		0,58	0,086	0,197	0,60	0,72	0,038	0,063
Gurke	Einleger, gepflanzt, gesät	Frucht	6	-	700	0,15	0,030	0,069	0,20	0,24	0,012	0,020
		Ernterückstand	15	-		0,20	0,070	0,160	0,60	0,72	0,110	0,182
		Frucht + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,7		0,29	0,079	0,181	0,62	0,75	0,089	0,148
	starker Aufwuchs	Frucht	6	-	900	0,15	0,030	0,069	0,20	0,24	0,012	0,020
		Ernterückstand	15	-		0,20	0,070	0,160	0,60	0,72	0,110	0,182
		Frucht + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,6		0,27	0,072	0,165	0,56	0,67	0,078	0,129
Knoblauch	trocken	Zehe	12	-	80	0,45	0,073	0,167	0,29	0,35	0,008	0,013
		Ernterückstand	15	-		0,58	0,070	0,160	0,16	0,19	0,070	0,116
		Zehe + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,25		0,60	0,091	0,209	0,33	0,40	0,026	0,043
Knollenfenchel	gepflanzt	Knolle	15	-	400	0,20	0,030	0,069	0,40	0,48	0,020	0,033
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,050	0,115	0,47	0,57	0,050	0,083
		Knolle + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,75		0,43	0,068	0,156	0,75	0,90	0,058	0,096
	gesät; gesät Herbst	Knolle	15	-	300	0,20	0,030	0,069	0,40	0,48	0,020	0,033
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,050	0,115	0,47	0,57	0,050	0,083
		Knolle + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,8		0,44	0,070	0,160	0,78	0,94	0,060	0,099

Fortsetzung Tabelle 29

Kultur	Anbau- u. Ernte- verfahren, Verwendung	Ernteprodukt	TS %	HNV <sup>1)</sup> 1 : x	Mittl. 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
Kohlrabi	früh, Sommer, Herbst,	Knolle	8	-	450	0,28	0,045	0,103	0,35	0,42	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,35	0,070	0,160	0,56	0,67	0,060	0,099
		Knolle + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,3		0,39	0,066	0,151	0,52	0,63	0,033	0,055
	Ø > 12 cm	Knolle	8	-	700	0,23	0,045	0,103	0,35	0,42	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,28	0,070	0,160	0,56	0,67	0,060	0,099
		Knolle + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,3		0,31	0,066	0,151	0,52	0,63	0,033	0,055
Kohlrübe		Rübe	20	-	700	0,25	0,050	0,115	0,30	0,36	0,020	0,033
		Ernterückstand	15	-		0,35	0,070	0,160	0,54	0,65	0,050	0,083
		Rübe + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,4		0,39	0,078	0,179	0,52	0,63	0,040	0,066
Kürbis		Frucht	10	-	400	0,25	0,090	0,206	0,46	0,55	0,048	0,080
		Ernterückstand	15	-		0,25	0,070	0,160	0,66	0,80	0,090	0,149
		Frucht + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	1,0		0,50	0,160	0,367	1,12	1,35	0,138	0,229
Mangold		Blatt	10	-	400	0,25	0,040	0,092	0,50	0,60	0,070	0,116
		Ernterückstand	15	-		0,25	0,070	0,160	0,62	0,75	0,100	0,166
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,1		0,28	0,047	0,108	0,56	0,67	0,080	0,133
Markerbse	frühe Sorten	Korn	15	-	60	1,00	0,100	0,229	0,30	0,36	0,035	0,058
		Ernterückstand	15	-		0,40	0,050	0,115	0,47	0,57	0,050	0,083
		Korn + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	5,3		3,12	0,365	0,836	2,79	3,36	0,300	0,497
Markerbse	späte Sorten	Korn	15	-	80	1,00	0,100	0,229	0,30	0,36	0,035	0,058
		Ernterückstand	15	-		0,40	0,050	0,115	0,47	0,57	0,050	0,083
		Korn + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	4,0		2,60	0,300	0,687	2,18	2,63	0,235	0,390
Meerrettich		Wurzel	10	-	200	0,68	0,095	0,218	0,60	0,72	0,040	0,066
		Ernterückstand	15	-		0,37	0,050	0,115	0,62	0,75	0,050	0,083
		Wurzel + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	1,3		1,16	0,160	0,367	1,41	1,70	0,105	0,174
Möhren	Bund-, früh	Wurzel	15	-	500	0,17	0,036	0,082	0,44	0,53	0,027	0,045
		Ernterückstand	15	-		0,17	0,070	0,160	0,55	0,66	0,080	0,133
		Wurzel + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,2		0,20	0,050	0,115	0,55	0,66	0,043	0,071
	Bund-, Sommer, Herbst	Wurzel	15	-	600	0,17	0,036	0,082	0,44	0,53	0,027	0,045
		Ernterückstand	15	-		0,17	0,070	0,160	0,55	0,66	0,080	0,133
		Wurzel + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,17		0,20	0,048	0,110	0,53	0,64	0,041	0,068
	Wasch-, früh	Wurzel	13	-	600	0,13	0,035	0,080	0,35	0,42	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,060	0,137	0,50	0,60	0,090	0,149
		Wurzel + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,33		0,23	0,055	0,126	0,52	0,63	0,045	0,075
	Wasch-, Som- mer, Herbst	Wurzel	13	-	700	0,13	0,035	0,080	0,35	0,42	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,060	0,137	0,50	0,60	0,090	0,149
		Wurzel + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,3		0,22	0,053	0,121	0,50	0,60	0,042	0,070
	Industrie	Wurzel	13	-	900	0,13	0,035	0,080	0,35	0,42	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,060	0,137	0,50	0,60	0,090	0,149
		Wurzel + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,33		0,23	0,055	0,126	0,52	0,63	0,045	0,075
Paprika		Schote	10	-	500	0,23	0,025	0,057	0,22	0,27	0,012	0,020
		Ernterückstand	15	-		0,40	0,070	0,160	0,69	0,83	0,080	0,133
		Schote + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,5		0,43	0,060	0,137	0,57	0,69	0,052	0,086
Pastinake		Wurzel	10	-	400	0,25	0,103	0,236	0,60	0,72	0,053	0,088
		Ernterückstand	15	-		0,50	0,050	0,115	0,46	0,55	0,050	0,083
		Wurzel + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,5		0,50	0,128	0,293	0,83	1,00	0,078	0,129
Petersilie	bis 1. Schnitt; gepflanzt, früh	Blatt	15	-	240	0,45	0,050	0,115	0,55	0,66	0,022	0,036
		Blatt, nach ei- nem Schnitt	15	-	160	0,45	0,050	0,115	0,55	0,66	0,022	0,036
	Blatt-, letzter Schnitt	Blatt	15	-	160	0,45	0,050	0,115	0,55	0,66	0,022	0,036
		Ernterückstand	15	-		0,40	0,070	0,160	0,48	0,58	0,040	0,066
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,4		0,61	0,078	0,179	0,74	0,89	0,038	0,063
	Überwinterung März	Blatt	15	-	240	0,45	0,050	0,115	0,55	0,66	0,022	0,036
		Ernterückstand	15	-		0,40	0,070	0,160	0,48	0,58	0,040	0,066
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,25		0,55	0,068	0,156	0,67	0,81	0,032	0,053
	Wurzel-	Wurzel	15	-	400	0,42	0,060	0,137	0,70	0,84	0,055	0,091
		Ernterückstand	15	-		0,42	0,070	0,160	0,66	0,80	0,030	0,050
Wurzel + Ernterückstand <sup>2)</sup>		-	0,5		0,63	0,095	0,218	1,03	1,24	0,070	0,116	

Kultur	Anbau- u. Ernte- verfahren, Verwendung	Ernteprodukt	TS %	HNV <sup>1)</sup> 1 : x	Mittl. Er- trag 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
Porree	gepflanzt, früh	Stange	11	-	400	0,25	0,035	0,080	0,30	0,36	0,020	0,033
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,040	0,092	0,52	0,63	0,030	0,050
		Stange + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,85		0,51	0,069	0,158	0,74	0,89	0,046	0,076
	gepflanzt, Sommer	Stange	11	-	500	0,25	0,035	0,080	0,30	0,36	0,020	0,033
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,040	0,092	0,52	0,63	0,030	0,050
		Stange + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,7		0,46	0,063	0,144	0,66	0,80	0,041	0,068
	gepflanzt, Herbst/ Winter; gesät	Stange	11	-	550	0,25	0,035	0,080	0,30	0,36	0,020	0,033
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,040	0,092	0,52	0,63	0,030	0,050
		Stange + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,6		0,43	0,059	0,135	0,61	0,74	0,038	0,063
Radies	früh, Sommer, Herbst	Knolle mit Laub	6	-	300	0,20	0,030	0,069	0,28	0,34	0,020	0,033
		Ernterückstand	15	-		0,20	0,060	0,137	0,62	0,75	0,080	0,133
		Knolle + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,2		0,24	0,042	0,096	0,40	0,48	0,036	0,060
Rettich	Bund früh; Bund; Bund Herbst	Rübe mit Blatt	10	-	500	0,17	0,033	0,076	0,30	0,36	0,016	0,027
		Ernterückstand	15	-		0,17	0,050	0,115	0,62	0,75	0,040	0,066
		Rübe + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,2		0,20	0,043	0,099	0,42	0,51	0,024	0,040
	deutsch früh; deutsch; deut. Herbst	Rübe mit Blatt	10	-	550	0,14	0,035	0,080	0,33	0,40	0,010	0,017
		Ernterückstand	15	-		0,24	0,050	0,115	0,62	0,75	0,040	0,066
		Rübe + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,45		0,25	0,058	0,133	0,61	0,74	0,028	0,046
	japanisch früh	Rübe mit Blatt	10	-	900	0,10	0,026	0,060	0,28	0,34	0,012	0,020
		Ernterückstand	15	-		0,21	0,050	0,115	0,62	0,75	0,040	0,066
		Rübe + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,33		0,17	0,043	0,099	0,48	0,58	0,025	0,041
japanisch; japanisch Herbst	Rübe mit Blatt	10	-	1000	0,10	0,026	0,060	0,28	0,34	0,012	0,020	
	Ernterückstand	15	-		0,21	0,050	0,115	0,62	0,75	0,040	0,066	
	Rübe + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,4		0,18	0,046	0,105	0,53	0,64	0,028	0,046	
Rhabarber	1. Standjahr	Stiel	10	-	0	0,18	0,021	0,048	0,40	0,48	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,50	0,060	0,137	0,50	0,60	0,050	0,083
	2. Standjahr	Stiel	10	-	200	0,18	0,021	0,048	0,40	0,48	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,50	0,060	0,137	0,50	0,60	0,050	0,083
		Stiel + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,2		0,28	0,033	0,076	0,50	0,60	0,025	0,041
		Stiel	10	-	300	0,18	0,021	0,048	0,40	0,48	0,015	0,025
	3. Standjahr	Ernterückstand	15	-		0,50	0,060	0,137	0,50	0,60	0,050	0,083
		Stiel + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,2		0,28	0,033	0,076	0,50	0,60	0,025	0,041
	ab 4. Standjahr	Stiel	10	-	350	0,18	0,021	0,048	0,40	0,48	0,015	0,025
Ernterückstand		15	-		0,50	0,060	0,137	0,50	0,60	0,050	0,083	
	Stiel + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,2		0,28	0,033	0,076	0,50	0,60	0,025	0,041	
Rosenkohl	frühe, mittelfrühe, spä- te Sorten	Röschen	20	-	250	0,65	0,085	0,195	0,55	0,66	0,025	0,041
		Ernterückstand	15	-		0,40	0,060	0,137	0,46	0,55	0,060	0,099
		Röschen + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	2,6		1,69	0,241	0,552	1,75	2,11	0,181	0,300
Rote Rüben		Rübe mit Blatt	15	-	600	0,28	0,050	0,115	0,40	0,48	0,030	0,050
		Ernterückstand	15	-		0,25	0,030	0,069	0,59	0,71	0,050	0,083
		Rübe + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,67		0,45	0,070	0,160	0,80	0,96	0,064	0,106
	Bund	Rübe mit Blatt	15	-	500	0,27	0,045	0,103	0,46	0,55	0,050	0,083
		Ernterückstand	15	-		0,27	0,030	0,069	0,59	0,71	0,050	0,083
		Rübe + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,2		0,32	0,051	0,117	0,58	0,70	0,060	0,099
	Baby Beet	Rübe mit Blatt	15	-	400	0,28	0,050	0,115	0,40	0,48	0,030	0,050
		Ernterückstand	15	-		0,25	0,030	0,069	0,59	0,71	0,050	0,083
		Rübe + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,5		0,41	0,065	0,149	0,70	0,84	0,055	0,091
Rotkohl	frühe Sorten	Kopf	13	-	400	0,22	0,035	0,080	0,30	0,36	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,060	0,137	0,50	0,60	0,050	0,083
		Kopf + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,9		0,49	0,089	0,204	0,75	0,90	0,060	0,099
	mittelfrühe Sor- ten	Kopf	13	-	500	0,22	0,035	0,080	0,30	0,36	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,060	0,137	0,50	0,60	0,050	0,083
		Kopf + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,8		0,46	0,083	0,190	0,70	0,84	0,055	0,091
	späte Sorten	Kopf	13	-	600	0,22	0,035	0,080	0,30	0,36	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,060	0,137	0,50	0,60	0,050	0,083
		Kopf + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,83		0,47	0,085	0,195	0,72	0,87	0,057	0,095
Rucola	Feinware	Blatt	8	-	175	0,40	0,045	0,103	0,44	0,53	0,030	0,050
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,070	0,160	0,38	0,46	0,090	0,149
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,7		0,61	0,094	0,215	0,71	0,86	0,093	0,154
	Grobware	Blatt	8	-	300	0,40	0,045	0,103	0,44	0,53	0,030	0,050
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,070	0,160	0,38	0,46	0,090	0,149
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,5		0,55	0,080	0,183	0,63	0,76	0,075	0,124

Fortsetzung Tabelle 29

Kultur	Anbau- u. Ernte- verfahren, Verwendung	Ernteprodukt	TS %	HN <sup>V</sup> <sup>1</sup> 1 : x	Mittl. 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
Salate Baby Leaf Lettuce,	früh, Sommer, Herbst	Blatt	8	-	140	0,35	0,035	0,080	0,50	0,60	0,027	0,045
		Ernterückstand	15	-		0,35	0,070	0,160	0,38	0,46	0,090	0,149
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,1		0,39	0,042	0,096	0,54	0,65	0,036	0,060
Salate, Blatt-, grün	früh, Sommer, Herbst	Blatt	8	-	350	0,19	0,030	0,069	0,37	0,45	0,012	0,020
		Ernterückstand	15	-		0,19	0,070	0,160	0,38	0,46	0,090	0,149
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,3		0,25	0,051	0,117	0,48	0,58	0,039	0,065
Salate, Blatt-, rot	früh, Sommer, Herbst	Blatt	8	-	300	0,19	0,030	0,069	0,37	0,45	0,012	0,020
		Ernterückstand	15	-		0,19	0,070	0,160	0,38	0,46	0,090	0,149
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,3		0,25	0,051	0,117	0,48	0,58	0,039	0,065
Salate, Eissalat	früh	Blatt	8	-	450	0,13	0,025	0,057	0,25	0,30	0,010	0,017
		Ernterückstand	15	-		0,13	0,070	0,160	0,38	0,46	0,090	0,149
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,3		0,17	0,046	0,105	0,36	0,43	0,037	0,061
	Sommer, Herbst	Blatt	8	-	600	0,13	0,025	0,057	0,25	0,30	0,010	0,017
		Ernterückstand	15	-		0,13	0,070	0,160	0,38	0,46	0,090	0,149
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,3		0,17	0,046	0,105	0,36	0,43	0,037	0,061
Salate, Endivien,	Frisée	Rosette	10	-	350	0,25	0,026	0,060	0,46	0,55	0,018	0,030
		Ernterückstand	15	-		0,25	0,100	0,229	0,62	0,75	0,070	0,116
		Rosette + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,3		0,33	0,056	0,128	0,65	0,78	0,039	0,065
Salate, Endivien,	glattblättrig	Rosette	10	-	600	0,20	0,026	0,060	0,46	0,55	0,018	0,030
		Ernterückstand	15	-		0,20	0,100	0,229	0,62	0,75	0,070	0,116
		Rosette + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,3		0,26	0,056	0,128	0,65	0,78	0,039	0,065
Salate, Kopfsalat	früh, Sommer, Herbst	Kopf	6	-	500	0,18	0,030	0,069	0,30	0,36	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,18	0,090	0,206	0,76	0,92	0,070	0,116
		Kopf + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,2		0,22	0,048	0,110	0,45	0,54	0,029	0,048
Salate, Radicchio	früh, Sommer, Herbst	Blatt	10	-	280	0,25	0,040	0,092	0,40	0,48	0,020	0,033
		Ernterückstand	15	-		0,25	0,070	0,160	0,38	0,46	0,070	0,116
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,8		0,45	0,096	0,220	0,70	0,84	0,076	0,126
Salate, Romana	früh, Sommer, Herbst	Blatt	10	-	450	0,20	0,040	0,092	0,33	0,40	0,013	0,022
		Ernterückstand	15	-		0,20	0,090	0,206	0,76	0,92	0,070	0,116
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,2		0,24	0,058	0,133	0,48	0,58	0,027	0,045
	Herzen früh, Sommer, Herbst	Blatt	10	-	300	0,24	0,040	0,092	0,33	0,40	0,013	0,022
		Ernterückstand	15	-		0,35	0,070	0,160	0,38	0,46	0,090	0,149
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,3		0,35	0,061	0,140	0,44	0,53	0,040	0,066
Salate, Zuckerhut	früh, Sommer, Herbst	Blatt	8	-	600	0,20	0,050	0,115	0,25	0,30	0,010	0,017
		Ernterückstand	15	-		0,20	0,070	0,160	0,38	0,46	0,090	0,149
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,3		0,26	0,071	0,163	0,36	0,43	0,037	0,061
Schnittlauch	gesät, geflanzt, bis 1. Schnitt	Lauch	10	-	300	0,50	0,060	0,137	0,45	0,54	0,035	0,058
		nach dem Schnitt	Lauch	10	-	200	0,50	0,060	0,137	0,45	0,54	0,035
	letzter Schnitt	Lauch	10	-	200	0,50	0,060	0,137	0,45	0,54	0,035	0,058
		Ernterückstand	15	-		0,50	0,040	0,092	0,25	0,30	0,040	0,066
		Lauch + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,5		0,75	0,080	0,183	0,58	0,70	0,055	0,091
	Anbau für Treiberei	Lauch	10	-	280	0,50	0,060	0,137	0,45	0,54	0,035	0,058
Ernterückstand		15	-		0,50	0,040	0,092	0,25	0,30	0,040	0,066	
Lauch + Ernterückstand <sup>2)</sup>		-	0,8		0,90	0,092	0,211	0,65	0,78	0,067	0,111	
Schwarz- wurzel		Wurzel	10	-	200	0,23	0,070	0,160	0,32	0,39	0,025	0,041
		Ernterückstand	15	-		0,25	0,040	0,092	0,52	0,63	0,050	0,083
		Wurzel + Ernterückst. <sup>2)</sup>	-	1,0		0,48	0,110	0,252	0,84	1,01	0,075	0,124
Sellerie	Bund-, früh	Knolle mit Laub	15	-	500	0,27	0,055	0,126	0,47	0,57	0,020	0,033
		Ernterückstand	15	-		0,27	0,090	0,206	0,50	0,60	0,020	0,033
		Knolle + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,1		0,30	0,064	0,147	0,52	0,63	0,022	0,036
	Bund-	Knolle mit Laub	15	-	600	0,27	0,055	0,126	0,47	0,57	0,020	0,033
		Ernterückstand	15	-		0,27	0,090	0,206	0,50	0,60	0,020	0,033
		Knolle + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,08		0,29	0,062	0,142	0,51	0,61	0,022	0,036
	Knollen-	Knolle mit Laub	15	-	500	0,25	0,065	0,149	0,45	0,54	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,050	0,115	0,62	0,75	0,050	0,083
		Knolle + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,5		0,40	0,090	0,206	0,76	0,92	0,040	0,066
	Stangen-	Knolle mit Laub	15	-	500	0,25	0,050	0,115	0,45	0,54	0,020	0,033
		Ernterückstand	15	-		0,25	0,050	0,115	0,62	0,75	0,050	0,083
		Knolle + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,6		0,40	0,080	0,183	0,82	0,99	0,050	0,083

Fortsetzung Tabelle 29

Kultur	Anbau- u. Ernte- verfahren, Verwendung	Ernteprodukt	TS %	HNV <sup>1)</sup> 1 : x	Mittl. Er- trag 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
Spargel	Pflanzjahr 15000 Pfl./ha	Stange	10	-	0	0,00	0,000	0,000	0,00	0,00	0,000	0,000
		Ernterückstand	15	-		0,46	0,060	0,137	0,38	0,46	0,040	0,066
	Pflanzjahr 20000 Pfl./ha	Stange	10	-	0	0,00	0,000	0,000	0,00	0,00	0,000	0,000
		Ernterückstand	15	-		0,46	0,060	0,137	0,38	0,46	0,040	0,066
	2. Standjahr 15000 Pfl./ha	Stange	10	-	20	0,26	0,036	0,082	0,20	0,24	0,010	0,017
		Ernterückstand	15	-		0,46	0,060	0,137	0,38	0,46	0,040	0,066
		Stange + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	10		4,86	0,636	1,457	4,00	4,82	0,410	0,680
	2. Standjahr 20000 Pfl./ha	Stange	10	-	25	0,26	0,036	0,082	0,20	0,24	0,010	0,017
		Ernterückstand	15	-		0,46	0,060	0,137	0,38	0,46	0,040	0,066
		Stange + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	10		4,86	0,636	1,457	4,00	4,82	0,410	0,680
	3. Standjahr 15000 Pfl./ha	Stange	10	-	80	0,26	0,036	0,082	0,20	0,24	0,010	0,017
		Ernterückstand	15	-		0,46	0,060	0,137	0,38	0,46	0,040	0,066
		Stange + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	1,6		1,00	0,132	0,302	0,81	0,98	0,074	0,123
	3. Standjahr 20000 Pfl./ha	Stange	10	-	105	0,26	0,036	0,082	0,20	0,24	0,010	0,017
		Ernterückstand	15	-		0,46	0,060	0,137	0,38	0,46	0,040	0,066
		Stange + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	1,6		1,00	0,132	0,302	0,81	0,98	0,074	0,123
	ab 4. Standjahr 15000 Pfl./ha	Stange	10	-	100	0,26	0,036	0,082	0,20	0,24	0,010	0,017
		Ernterückstand	15	-		0,46	0,060	0,137	0,38	0,46	0,040	0,066
Stange + Ernterückstand <sup>2)</sup>		-	0,7		0,58	0,078	0,179	0,47	0,57	0,038	0,063	
ab 4. Standjahr 20000 Pfl./ha	Stange	10	-	130	0,26	0,036	0,082	0,20	0,24	0,010	0,017	
	Ernterückstand	15	-		0,46	0,060	0,137	0,38	0,46	0,040	0,066	
	Stange + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,5		0,49	0,066	0,151	0,39	0,47	0,030	0,050	
Speiserübe	Mairüben	Rübe mit Blatt	20	-	650	0,17	0,045	0,103	0,35	0,42	0,022	0,036
		Ernterückstand	15	-		0,17	0,070	0,160	0,54	0,65	0,050	0,083
		Rübe + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,23		0,21	0,061	0,140	0,47	0,57	0,034	0,056
	Teltower Rübchen	Rübe mit Blatt	20	-	150	0,45	0,105	0,241	0,55	0,66	0,050	0,083
		Ernterückstand	15	-		0,25	0,070	0,160	0,54	0,65	0,050	0,083
		Rübe + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	1,7		0,88	0,224	0,513	1,47	1,77	0,135	0,224
Spinat,	Frischmarkt	Blatt	10	-	200	0,40	0,050	0,115	0,55	0,66	0,050	0,083
		Ernterückstand	15	-		0,40	0,080	0,183	0,78	0,94	0,110	0,182
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,3		0,52	0,074	0,170	0,78	0,94	0,083	0,138
	Frischmarkt, Baby	Blatt	10	-	100	0,45	0,050	0,115	0,55	0,66	0,050	0,083
		Ernterückstand	15	-		0,45	0,080	0,183	0,78	0,94	0,110	0,182
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,5		0,68	0,090	0,206	0,94	1,13	0,105	0,174
Spinat	Blatt, früh	Blatt	10	-	200	0,36	0,050	0,115	0,55	0,66	0,050	0,083
		Ernterückstand	15	-		0,36	0,080	0,183	0,78	0,94	0,110	0,182
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,8		0,65	0,114	0,261	1,17	1,41	0,138	0,229
	Blatt; Blatt Herbst	Blatt	10	-	250	0,36	0,050	0,115	0,55	0,66	0,050	0,083
		Ernterückstand	15	-		0,36	0,080	0,183	0,78	0,94	0,110	0,182
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,6		0,58	0,098	0,225	1,02	1,23	0,116	0,192
	Hack, früh	Blatt	10	-	250	0,36	0,050	0,115	0,55	0,66	0,050	0,083
		Ernterückstand	15	-		0,36	0,080	0,183	0,78	0,94	0,110	0,182
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,6		0,58	0,098	0,225	1,02	1,23	0,116	0,192
	Hack; Hack Herbst	Blatt	10	-	300	0,36	0,050	0,115	0,55	0,66	0,050	0,083
		Ernterückstand	15	-		0,36	0,080	0,183	0,78	0,94	0,110	0,182
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,5		0,54	0,090	0,206	0,94	1,13	0,105	0,174
	Über- winterung (März)	Blatt	10	-	250	0,36	0,050	0,115	0,55	0,66	0,050	0,083
		Ernterückstand	15	-		0,36	0,080	0,183	0,78	0,94	0,110	0,182
		Blatt + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,6		0,58	0,098	0,225	1,02	1,23	0,116	0,192
Stangen- bohne		Hülse + Korn	12	-	250	0,25	0,040	0,092	0,25	0,30	0,025	0,041
		Ernterückstand	15	-		0,32	0,060	0,137	0,46	0,55	0,050	0,083
		Hülse + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	1,8		0,83	0,148	0,339	1,08	1,30	0,115	0,191
Tomate		Frucht	8	-	450	0,16	0,020	0,046	0,32	0,39	0,012	0,020
		Ernterückstand	15	-		0,27	0,070	0,160	0,66	0,80	0,080	0,133
		Frucht + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	1,1		0,46	0,097	0,222	1,05	1,27	0,100	0,166

Fortsetzung Tabelle 29

Kultur	Anbau- u. Ernte- verfahren, Verwendung	Ernteprodukt	TS %	HNV <sup>1)</sup> 1 : x	Mittl. Er- trag 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
Weißkohl (Frisch- markt)	frühe Sorten	Kopf	12	-	400	0,22	0,032	0,073	0,26	0,31	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,060	0,137	0,50	0,60	0,060	0,099
		Kopf + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	1,0		0,52	0,092	0,211	0,76	0,92	0,075	0,124
	mittelfrühe Sorten	Kopf	12	-	600	0,20	0,032	0,073	0,26	0,31	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,060	0,137	0,50	0,60	0,060	0,099
		Kopf + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,83		0,45	0,082	0,188	0,68	0,82	0,065	0,108
	mittelspäte, späte Sorten	Kopf	12	-	700	0,20	0,032	0,073	0,26	0,31	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,060	0,137	0,50	0,60	0,060	0,099
		Kopf + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,7		0,41	0,074	0,170	0,61	0,74	0,057	0,095
Weißkohl, (Industrie)	frühe Sorten	Kopf	12	-	800	0,20	0,032	0,073	0,26	0,31	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,060	0,137	0,50	0,60	0,060	0,099
		Kopf + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,63		0,39	0,070	0,160	0,58	0,70	0,053	0,088
	mittelfrühe Sorten	Kopf	12	-	1000	0,20	0,032	0,073	0,26	0,31	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,060	0,137	0,50	0,60	0,060	0,099
		Kopf + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,5		0,35	0,062	0,142	0,51	0,61	0,045	0,075
	mittelspäte, späte Sorten	Kopf	12	-	1000	0,20	0,032	0,073	0,26	0,31	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,060	0,137	0,50	0,60	0,060	0,099
		Kopf + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,5		0,35	0,062	0,142	0,51	0,61	0,045	0,075
Wirsing	frühe Sorten	Kopf	12	-	300	0,35	0,050	0,115	0,32	0,39	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,40	0,070	0,160	0,56	0,67	0,050	0,083
		Kopf + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	1,0		0,75	0,120	0,275	0,88	1,06	0,065	0,108
	mittelfrühe Sorten	Kopf	12	-	350	0,35	0,050	0,115	0,32	0,39	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,40	0,070	0,160	0,56	0,67	0,050	0,083
		Kopf + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	1,0		0,75	0,120	0,275	0,88	1,06	0,065	0,108
	mittelspäte, späte Sorten	Kopf	12	-	400	0,35	0,050	0,115	0,32	0,39	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,40	0,070	0,160	0,56	0,67	0,050	0,083
		Kopf + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	1,0		0,75	0,120	0,275	0,88	1,06	0,065	0,108
Zucchini	gepflanzt	Frucht	10	-	650	0,16	0,026	0,060	0,17	0,20	0,016	0,027
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,040	0,092	0,56	0,67	0,100	0,166
		Frucht + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,85		0,42	0,060	0,137	0,65	0,78	0,101	0,167
	gesät	Frucht	10	-	500	0,16	0,026	0,060	0,17	0,20	0,016	0,027
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,040	0,092	0,56	0,67	0,100	0,166
		Frucht + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	1,0		0,46	0,066	0,151	0,73	0,88	0,116	0,192
Zuckermais	frühe Sorten	Kolben	15	-	170	0,35	0,070	0,160	0,22	0,27	0,035	0,058
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,050	0,115	0,36	0,43	0,100	0,166
		Kolben + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	1,9		0,92	0,165	0,378	0,90	1,08	0,225	0,373
	mittelfrühe, späte Sorten	Kolben	15	-	200	0,35	0,070	0,160	0,22	0,27	0,035	0,058
		Ernterückstand	15	-		0,30	0,050	0,115	0,36	0,43	0,100	0,166
		Kolben + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	2,0		0,95	0,170	0,390	0,94	1,13	0,235	0,390
Zucker- melone		Frucht	10	-	300	0,15	0,040	0,092	0,35	0,42	0,030	0,050
		Ernterückstand	15	-		0,25	0,060	0,137	0,62	0,75	0,100	0,166
		Frucht + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	1,3		0,48	0,118	0,270	1,16	1,40	0,160	0,265
Zwiebeln	Bund-, früh, Som- mer	Zwiebel mit Laub	10	-	680	0,20	0,026	0,060	0,20	0,24	0,018	0,030
		Ernterückstand	15	-		0,20	0,070	0,160	0,43	0,52	0,070	0,116
		Zwiebel + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,2		0,24	0,040	0,092	0,29	0,35	0,032	0,053
	Bund, Über- winterung (März)	Zwiebel mit Laub	10	-	400	0,20	0,026	0,060	0,20	0,24	0,018	0,030
		Ernterückstand	15	-		0,20	0,070	0,160	0,43	0,52	0,070	0,116
		Zwiebel + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,5		0,30	0,061	0,140	0,42	0,51	0,053	0,088
	Trocken-, sehr frü- he, frühe, mittel- frühe, mittelspäte, späte Sorten	Zwiebel	12	-	600	0,18	0,035	0,080	0,20	0,24	0,015	0,025
		Ernterückstand	15	-		0,40	0,070	0,160	0,43	0,52	0,070	0,116
		Zwiebel + Ernterückstand <sup>2)</sup>	-	0,25		0,28	0,053	0,121	0,31	0,37	0,033	0,055
	Trocken, Über- winterung (März)	Zwiebel	12	-	450	0,18	0,035	0,080	0,20	0,24	0,015	0,025
Ernterückstand		15	-		0,40	0,070	0,160	0,43	0,52	0,070	0,116	
Zwiebel + Ernterückstand <sup>2)</sup>		-	0,6		0,42	0,077	0,176	0,46	0,55	0,057	0,095	

1) HNV = Haupternteprodukt (marktfähige Ware) zu Nebenernteprodukt (Ernterückstand)

2) Nährstoffgehalt Haupternteprodukt (marktfähige Ware) und Nebenernteprodukt (Ernterückstand) bezogen auf das Haupternteprodukt marktfähige Ware)

**Tabelle 30: Stickstofffreisetzung aus Ernterückständen im Feldgemüsebau im Anwendungsjahr**

Gemüseart	Ernterückstände (dt/ha)	N-Menge (kg N/ha)	anrechenbare N-Menge (kg N/ha)	Mineralisierungsdauer (Wochen)
Blumenkohl	450	153	77	10
Blumenkohl, starker Aufwuchs	600	180	90	10
Brokkoli	550	193	96	10
Brokkoli, starker Aufwuchs	700	210	105	10
Buschbohnen	220	88	44	8
Chicorée	300	75	38	6
Chinakohl	500	90	45	6
Dill	20	6	3	4
Feldsalat	20	9	4	6
Grünkohl, Handernte, Blatt	250	88	44	12
Grünkohl, maschinelle Ernte	100	35	18	12
Gurke, Einleger	500	100	50	8
Gurke, Einleger, starker Aufwuchs	550	110	55	8
Knollenfenchel, gepflanzt	300	90	45	4
Knollenfenchel, gesät	250	75	38	4
Kohlrabi	150	53	26	8
Kohlrabi, Ø > 12 cm	200	56	28	8
Kürbis	400	100	50	8
Markerbse	320	128	64	8
Möhren, Bund-	100	17	8	4
Möhren, Wasch-	200	60	30	5
Möhren, Industrie-	300	90	45	7
Pastinake	200	100	50	7
Petersilie, Blatt-, letzter Schnitt	60	24	12	4
Petersilie, Wurzel-,	200	84	42	7
Porree	340	102	51	8
Radies	50	10	5	6
Rettich, Bund-	100	17	8	6
Rettich, deutsch-	250	60	30	6
Rettich, japanisch-, früh	300	63	32	6
Rettich, japanisch-	400	84	42	6
Rosenkohl	650	260	130	15
Rote Rüben	400	100	50	6
Rote Rüben, Bund-	100	27	14	6
Rote Rüben, Baby Beet	200	50	25	6
Rotkohl, frühe Sorten	350	105	53	12
Rotkohl, mittelfrühe Sorten	400	120	60	12
Rotkohl, späte Sorten	500	150	75	12
Rucola, Feinware	125	38	19	5
Rucola, Grobware	150	45	23	6
Salate, Baby Leaf Lettuce	10	4	2	4
Salate, Blatt-, grün/rot	100	19	10	4
Salate, Eissalat, früh	150	20	10	4
Salate, Eissalat	200	26	13	4
Salate, Endivien, Frisée	100	25	13	4
Salate, Endivien, glattblättrig	200	40	20	4
Salate, Kopfsalat	100	18	9	4
Salate, Radicchio	220	55	28	4
Salate, Romana	100	20	10	4
Salate, Romana, Herzen	100	35	18	4

Gemüseart	Ernterückstände (dt/ha)	N-Menge (kg N/ha)	anrechenbare N-Menge (kg N/ha)	Mineralisierungsdauer (Wochen)
Salate, Zuckerhut	200	40	20	4
Schnittlauch, letzter Schnitt	100	50	25	6
Schnittlauch für Treiberei	220	110	55	6
Schwarzwurzel	200	50	25	7
Sellerie, Bund-	50	14	7	4
Sellerie, Knollen-	250	75	38	6
Sellerie, Stangen-	300	75	38	6
Speiserübe, Mairüben	150	26	13	6
Speiserübe, Teltower Rübchen	250	63	31	6
Spinat, Frischmarkt	50	21	10	4
Spinat, Blatt-/Hack-	150	54	27	4
Stangenbohne	450	144	72	8
Weißkohl (außer früh)	500	150	75	12
Weißkohl, Frischmarkt, früh	400	120	60	12
Wirsing, frühe Sorten	300	120	60	12
Wirsing, mittelfrühe Sorten	350	140	70	12
Wirsing, mittelspäte, späte Sorten	400	160	80	12
Zucchini (außer gepflanzt)	500	150	75	6
Zucchini, gepflanzt,	550	165	83	6
Zuckermais, früh	330	99	50	14
Zuckermais, mittelfrüh, spät	400	120	60	14
Zwiebeln, Bund-	120	24	12	4
Zwiebeln, Trocken	150	60	30	4
Zwiebeln, Trocken, Überwinterung	200	80	40	4

Nach FELLER et al. (2007), ergänzt

### 3.5 Obst, Wein und Beerenobst

**Tabelle 31: Nährstoffgehalte von Obst, Wein und Beerenobst**

Kultur	Ernteprodukt	TS %	Mittl. 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 bis 400	0,11	0,01	0,03	0,15	0,18	0,01	0,01
Birne	Frucht	17	200 bis 400	0,10	0,01	0,02	0,14	0,17	0,01	0,01
Quitte	Frucht	20	50 bis 130	0,10	0,01	0,03	0,15	0,18	0,01	0,01
Süßkirsche	Frucht	18	100 bis 250	0,19	0,02	0,05	0,21	0,25	0,01	0,02
Sauerkirsche	Frucht	18	100 bis 200	0,21	0,03	0,06	0,20	0,24	0,02	0,03
Pflaume	Frucht	18	100 bis 300	0,16	0,02	0,04	0,24	0,29	0,01	0,01
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	0,08	0,40	0,48	0,03	0,05
Rebe	Traube	10	100	0,25	0,04	0,10	0,33	0,40	0,02	0,03
Wein	Traube/Maische Most/Wein	10 -	100 -	0,22 0,02	0,04 0,01	0,10 0,02	0,37 0,06	0,45 0,07	0,02 -	0,03 -
Rote Johannisbeere	Beere	10	100	0,20	0,03	0,07	0,24	0,29	0,02	0,03
Schwarze Johannisbeere	Beere	10	60	0,20	0,03	0,06	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
Erdbeere	Beere	10	200	0,17	0,02	0,05	0,23	0,28	0,01	0,02
Himbeere	Beere	10	80	0,20	0,02	0,04	0,17	0,20	0,03	0,05
Brombeere	Beere	10	90	0,20	0,03	0,07	0,19	0,23	0,03	0,05

### 3.6 Arznei-, Duft- und Gewürzpflanzen

**Tabelle 32: Nährstoffgehalte von Arznei-, Duft- und Gewürzpflanzen**

Kultur	Ernteprodukt	Mittl. 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
Ackerschachtelhalm	Kraut (sterile Triebe)	50	0,50	0,10	0,23	0,61	0,74	0,08	0,14
Alant	Krautrückstand	130	0,28	0,03	0,07	0,82	0,99	0,07	0,11
	Wurzel	300	0,50	0,09	0,21	0,63	0,76	0,04	0,07
Arzneifenchel	Frucht (Droge!)	25	2,78	0,55	1,26	2,14	2,58	0,27	0,44
	Kraut ohne Frucht	150	0,39	0,07	0,16	0,95	1,15	0,07	0,11
Baldrian	Krautrückstand	200	0,28	0,04	0,10	0,42	0,50	0,04	0,06
	Wurzel	150	0,29	0,08	0,19	0,34	0,41	0,04	0,06
Basilikum	Kraut bei Blühbeginn	150	0,33	0,04	0,09	0,32	0,39	0,07	0,11
Bergarnika	Blütenkorb	40	0,40	0,07	0,16	0,40	0,48	0,04	0,06
	Krautrückstand	70	0,47	0,07	0,16	0,61	0,74	0,07	0,11
	Wurzel	60	0,68	0,13	0,30	0,54	0,65	0,06	0,10
Bergbohnenkraut	Blühendes Kraut	135	0,65	0,07	0,16	0,61	0,74	0,07	0,11
	Kraut	130	0,32	0,05	0,11	0,60	0,72	0,07	0,11
Bibernelle (kleine)	Krautrückstand	250	0,45	0,09	0,21	0,71	0,85	0,07	0,11
	Wurzel	70	0,35	0,07	0,17	0,42	0,51	0,07	0,11
Bockshornklee	Samen (Droge!)	5	3,87	0,61	1,40	1,27	1,53	0,09	0,15
	Kraut zur Samenernte	20	0,68	0,18	0,42	0,68	0,82	0,24	0,40
Borretsch	Blühendes Kraut	700	0,15	0,02	0,05	0,37	0,44	0,01	0,02
Brennnessel (große)	Nicht blühendes Kraut	400	0,59	0,07	0,16	0,57	0,69	0,06	0,10
	Wurzel	80	0,38	0,09	0,20	0,42	0,51	0,06	0,10
Brennnessel (kleine)	Blühendes Kraut	120	0,70	0,07	0,15	0,66	0,79	0,07	0,11
Dost	Blühendes Kraut	120	0,50	0,06	0,14	0,43	0,52	0,10	0,16
Drachenkopf	Blühendes Kraut	500	0,27	0,05	0,11	0,54	0,65	0,07	0,11
Eibisch	Krautrückstand	100	0,22	0,03	0,07	0,66	0,80	0,03	0,05
	Wurzel	150	0,66	0,13	0,30	0,60	0,72	0,09	0,15
Engelwurz	Krautrückstand	400	0,15	0,03	0,07	0,60	0,72	0,04	0,06
	Wurzel	200	0,30	0,10	0,23	0,54	0,65	0,06	0,10
Estragon	Abgeblühtes Kraut	110	0,76	0,07	0,16	0,51	0,62	0,07	0,11
Estragon (deutscher)	Nicht blühendes Kraut	150	0,55	0,07	0,16	0,73	0,88	0,07	0,11
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	0,20	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	0,11
	Blüte	40	0,42	0,09	0,21	0,45	0,54	0,07	0,11
Kornblume	Blühendes Kraut	200	0,37	0,04	0,10	0,52	0,63	0,03	0,05
	Blüte	70	0,44	0,08	0,19	0,42	0,50	0,04	0,06
	Kraut ohne Blüte	130	0,70	0,03	0,07	0,73	0,88	0,07	0,11
Kümmel	Frucht (Droge!)	20	2,65	0,50	1,15	1,29	1,55	0,07	0,11
	Samen	12	3,31	0,43	0,98	1,00	1,20	0,05	0,08
	Kraut ohne Frucht	150	0,23	0,09	0,21	0,87	1,05	0,04	0,04
Liebstöckel	Nicht blühendes Kraut	550	0,37	0,05	0,11	0,42	0,50	0,07	0,11
	Wurzel	120	0,21	0,07	0,15	0,20	0,24	0,05	0,08
Majoran	Kraut bei Blühbeginn	200	0,48	0,06	0,14	0,49	0,59	0,04	0,06
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
Mutterkraut	Blühendes Kraut	120	0,45	0,07	0,16	0,66	0,80	0,07	0,11

Kultur	Ernteprodukt	Mittl. 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
Muskatellersalbei	Blühendes Kraut	300	0,24	0,03	0,07	0,29	0,35	0,07	0,11
Nachtkerze	Kraut	140	0,35	0,06	0,14	0,40	0,48	0,06	0,10
	Samen (Droge!)	13	2,06	0,49	1,12	0,55	0,66	0,27	0,45
Pfefferminze	Nicht blühendes 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	0,50	0,03	0,05
	Blüte	50	0,30	0,05	0,12	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 blühendes Kraut	350	0,49	0,05	0,11	0,51	0,62	0,17	0,28
Schabzigerklee	Blühendes Kraut	300	0,37	0,03	0,08	0,55	0,66	0,04	0,07
Schafgarbe	Blühhorizont	350	0,46	0,07	0,16	0,64	0,77	0,07	0,11
Schlüsselblume	Krautrückstand	125	0,42	0,06	0,13	0,61	0,73	0,04	0,06
	Wurzel	120	0,27	0,07	0,15	0,29	0,35	0,06	0,10
Schöllkraut	Blühendes Kraut	300	0,40	0,05	0,11	0,42	0,50	0,10	0,16
Sonnenhut (Ech. angustifoloid)	Blühendes Kraut	50	0,56	0,05	0,12	0,68	0,82	0,08	0,14
	Wurzel	20	0,95	0,09	0,20	0,37	0,45	0,04	0,07
Sonnenhut (Ech. pallida)	Blühendes Kraut	300	0,31	0,04	0,10	0,37	0,45	0,08	0,14
	Wurzel	150	0,58	0,06	0,14	0,41	0,49	0,04	0,07
Sonnenhut, roter (Ech. purpurea)	Blühendes Kraut	300	0,44	0,06	0,13	0,69	0,83	0,08	0,14
	Wurzel	150	0,46	0,06	0,14	0,42	0,50	0,08	0,14
Spitzwegerich	Kraut	200	0,33	0,05	0,11	0,44	0,53	0,07	0,11
Steinklee (gelber)	Blühendes Kraut	350	0,58	0,06	0,14	0,34	0,41	0,07	0,11
Thymian	Blühendes Kraut	150	0,44	0,05	0,12	0,64	0,77	0,10	0,16
Zitronenmelisse	Nicht blühendes 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	0,97	0,07	0,11
	Blatt	200	0,72	0,07	0,17	0,73	0,88	0,08	0,14

## 4. Symbiotische N-Bindung auf Acker- und Grünland

**Tabelle 33: Richtwerte der symbiotischen N-Bindung auf Ackerland**

Kultur	Haupternte- produkt	TS %	Mittl. Ertrag FM dt/ha	Symbiotische N-Bindung bezogen auf Haupternteprodukt	
				kg N/ha	kg N/dt
<b>Einjährige Körnerleguminosen zur Körnergewinnung</b>					
Ackerbohne	Korn (30 % RP <sup>1)</sup> )	86	35	175	5,00
Erbse	Korn (26 % RP <sup>1)</sup> )	86	35	154	4,40
Trockenspeiseerbse	Korn (26 % RP <sup>1)</sup> )	86	35	152	4,35
Trockenspeisebohne	Korn (30 % RP <sup>1)</sup> )	86	20	98	4,90
Lupine, blau	Korn (33 % RP <sup>1)</sup> )	86	30	150	5,00
Lupine, weiß	Korn (35 % RP <sup>1)</sup> )	86	30	162	5,39
Lupine, gelb	Korn (45 % RP <sup>1)</sup> )	86	15	101	6,74
Wicke	Korn (26 % RP <sup>1)</sup> )	86	15	66	4,39
Linse	Korn (26 % RP <sup>1)</sup> )	86	15	65	4,35
Sojabohne	Korn (32 % RP <sup>1)</sup> )	86	25	133	5,30
Sonst. einjährige Körnerleguminosen	Korn	86	20	98	4,90
<b>Ein- und mehrjährige Leguminosenfutterpflanzen als Hauptfrucht</b>					
Kleegras 30 : 70	Ganzpflanze	20	450	72	0,16
Kleegras 50 : 50	Ganzpflanze	20	450	122	0,27
Kleegras 70 : 30	Ganzpflanze	20	450	171	0,38
Luzernegras 30 : 70	Ganzpflanze	20	400	76	0,19
Luzernegras 50 : 50	Ganzpflanze	20	400	124	0,31
Luzernegras 70 : 30	Ganzpflanze	20	400	172	0,43
Klee	Ganzpflanze	20	450	212	0,47
Luzerne	Ganzpflanze	20	400	228	0,57
Esparsette	Ganzpflanze	20	200	94	0,47
Serradella	Ganzpflanze	20	150	54	0,36
Ackerbohne	Ganzpflanze	20	250	95	0,38
Futtererbse	Ganzpflanze	20	250	95	0,38
Lupine, Futter	Ganzpflanze	20	250	100	0,40
Wicke, Futter	Ganzpflanze	20	200	76	0,38
Sonst. einjährige Leguminosenfutterpflanzen	Ganzpflanze	20	250	95	0,38
<b>Vermehrung kleinkörniger Leguminosen</b>					
Klee	Samen	86	6	165	27,50
Luzerne	Samen	91	6	171	28,50
Serradella	Samen	91	10	54	5,40
<b>Feldgemüse</b>					
Buschbohne	Hülse + Korn	12	80	24	0,30
Stangenbohne	Hülse + Korn	12	250	75	0,30
Markerbse	Korn	15	70	105	1,50

<sup>1)</sup> Rohproteingehalt

Kultur	Haupternte- produkt	TS %	Mittl. Ertrag FM dt/ha	Symbiotische N-Bindung bezogen auf Haupternteprodukt	
				kg N/ha	kg N/dt
<b>Ein- und mehrjährige Leguminosenfutterpflanzen als Zwischenfrucht</b>					
Kleegras 50 : 50 (eigentlich 70 : 30)	Ganzpflanze	15	150	20	0,13
Luzernegras 50 : 50 (eigentlich 70 : 30)	Ganzpflanze	15	150	21	0,14
Klee	Ganzpflanze	15	150	38	0,25
Luzerne	Ganzpflanze	15	150	41	0,27
Serradella	Ganzpflanze	15	150	32	0,21
Ackerbohne	Ganzpflanze	15	150	38	0,25
Futtererbse	Ganzpflanze	15	150	38	0,25
Lupine, Futter	Ganzpflanze	15	150	32	0,21
Wicke, Futter	Ganzpflanze	15	150	38	0,25
Sonst. einjährige Leguminosenfutterpflanzen als Zwischenfrucht	Ganzpflanze	15	150	32	0,21

**Tabelle 34: Richtwerte der N- Nachlieferung auf Grünlandstandorten**

Standortfaktor		kg N/ha
Böden mit weniger als 8 % Humus	- Kleeanteil < 10 % (Regelfall)	30
	- Kleeanteil 10 - 20 %	50
	- Kleeanteil > 20 %	80
Stark humose und anmoorige Böden bzw. degradierte Niedermoore (mehr als 8 -30 % Humus) <sup>1)</sup>		50
Moorböden (mehr als 30 % Humus) <sup>1)</sup>		100

<sup>1)</sup> mit einem Kleeanteil von < 10 % als Regelfall

## 5. Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere

### 5.1. Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere (gültig für Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern)

**Tabelle 35: Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere**

Die grau unterlegten Kategorien entsprechen den Angaben zum Tierbestand des Sammelantrages Agrarförderung (Anlage TB)

Tierart/Produktionsverfahren	Nährstoffausscheidung in kg je belegtem Stallplatz und Jahr				
	N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O
Kälber bis 3 Monate (ohne Mastkälber); allgemein	15,4	2,6	6,0	12,7	15,3
Kälber über 3 bis 6 Monate (ohne Mastkälber); allgemein	32,6	3,2	7,4	25,0	30,1
Kälber über 3 bis 6 Monate (ohne Mastkälber); Grünland; konventionell	44,6	3,6	8,2	30,1	36,3
Kälber über 3 bis 6 Monate (ohne Mastkälber); Grünland; extensiv	40,6	3,5	8,0	26,9	32,4
Kälber über 3 bis 6 Monate (ohne Mastkälber); Ackerfutterbau; mit Weide	32,6	3,2	7,4	25,0	30,1
Kälber über 3 bis 6 Monate (ohne Mastkälber); Ackerfutterbau; Stallhaltung	26,6	3,0	6,9	22,3	26,9
Weibliche Zuchtrinder über 6 Monate bis 1 Jahr; allgemein	49,0	5,9	13,5	48,1	58,0
Weibliche Zuchtrinder über 6 Monate bis 1 Jahr; Grünland; konventionell	49,0	5,9	13,5	48,1	58,0
Weibliche Zuchtrinder über 6 Monate bis 1 Jahr; Grünland; extensiv	44,0	5,5	12,6	43,0	51,8
Weibliche Zuchtrinder über 6 Monate bis 1 Jahr; Ackerfutterbau; mit Weide	40,0	5,3	12,1	39,8	48,0
Weibliche Zuchtrinder über 6 Monate bis 1 Jahr; Ackerfutterbau; Stallhaltung	35,0	4,8	11,0	35,8	43,1
Weibliche Zuchtrinder über 1 Jahr bis 2 Jahre; allgemein	75,0	10,4	23,9	86,0	103,7
Weibliche Zuchtrinder über 1 Jahr bis 2 Jahre; Grünland; konventionell	75,0	10,4	23,9	86,0	103,7
Weibliche Zuchtrinder über 1 Jahr bis 2 Jahre; Grünland; extensiv	67,0	10,0	22,8	76,8	92,5
Weibliche Zuchtrinder über 1 Jahr bis 2 Jahre; Ackerfutterbau; mit Weide	61,0	9,4	21,4	71,3	85,9
Weibliche Zuchtrinder über 1 Jahr bis 2 Jahre; Ackerfutterbau; Stallhaltung	53,0	8,6	19,8	63,8	76,9
Weibliche Zuchtrinder über 2 Jahre (ohne Kühe); allgemein	85,0	13,8	31,6	113,5	136,8
Weibliche Zuchtrinder über 2 Jahre (ohne Kühe); Grünland; konventionell	85,0	13,8	31,6	113,5	136,8
Weibliche Zuchtrinder über 2 Jahre (ohne Kühe); Grünland; extensiv	77,0	3,1	30,0	101,4	122,2
Weibliche Zuchtrinder über 2 Jahre (ohne Kühe); Ackerfutterbau; mit Weide	70,0	12,4	28,3	94,0	113,2
Weibl. Zuchtrinder über 2 Jahre (ohne Kühe); Ackerfutterbau; Stallhaltung	61,0	11,4	26,1	84,2	101,5
Milchkühe; allgemein	138,0	20,0	45,9	127,4	153,6
Milchkühe; Grünland; 6.000 kg ECM	119,0	16,9	38,8	128,4	154,7
Milchkühe; Grünland; 8.000 kg ECM	132,0	18,1	41,5	136,8	164,8
Milchkühe; Grünland; 10.000 kg ECM	149,0	20,4	46,7	147,1	177,3
Milchkühe; Ackerfutterbau; 6.000 kg ECM	104,0	15,5	35,5	103,4	124,6
Milchkühe; Ackerfutterbau; 8.000 kg ECM	118,0	18,0	41,2	114,0	137,4
Milchkühe; Ackerfutterbau; 10.000 kg ECM	138,0	20,0	45,9	127,4	153,6
Milchkühe; Ackerfutterbau o. Weide mit Heu; 6.000 kg ECM	100,0	15,4	5,2	100,0	120,5
Milchkühe; Ackerfutterbau o. Weide mit Heu; 8.000 kg ECM	115,0	17,2	39,3	110,3	132,9
Milchkühe; Ackerfutterbau o. Weide mit Heu; 10.000 kg ECM	135,0	19,9	45,6	124,1	149,5
Mastkälber bis 3 Monate; allgemein	14,4	2,2	4,9	11,0	13,3
Mastkälber bis 3 Monate; bis 625 kg LM; 18 Monate	14,4	2,2	4,9	11,0	13,3
Mastkälber bis 3 Monate; bis 700 kg LM; 18 Monate	14,4	2,2	4,9	11,0	13,3
Mastkälber über 3 bis 6 Monate; allgemein	25,7	3,8	8,8	19,0	22,8
Mastkälber über 3 bis 6 Monate; bis 625 kg LM; 18 Monate	24,6	3,8	8,8	19,0	22,8
Mastkälber über 3 bis 6 Monate; bis 700 kg LM; 18 Monate	25,7	3,8	8,8	19,0	22,8
Männliche Rinder über 6 Monate bis 1 Jahr; allgemein	41,0	7,0	15,9	31,0	37,3
Männliche Rinder über 6 Monate bis 1 Jahr; bis 625 kg LM; 18 Monate	36,0	7,0	15,9	31,0	37,3
Männliche Rinder über 6 Monate bis 1 Jahr; bis 700 kg LM; 18 Monate	41,0	7,0	15,9	31,0	37,3
Männliche Rinder über 1 Jahr bis 2 Jahre; allgemein	59,0	9,0	20,6	42,0	50,6

Tierart/Produktionsverfahren	Nährstoffausscheidung in kg je belegtem Stallplatz und Jahr				
	N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O
Männliche Rinder über 1 Jahr bis 2 Jahre; bis 625 kg LM; 18 Monate	49,0	9,0	20,6	42,0	50,6
Männliche Rinder über 1 Jahr bis 2 Jahre; bis 700 kg LM; 18 Monate	59,0	9,0	20,6	42,0	50,6
Männliche Rinder über 2 Jahre (einschl. Zuchtbullen); allgemein	60,0	9,1	20,9	42,7	51,5
Männliche Rinder über 2 Jahre (einschl. Zuchtbullen); 700 kg LM	60,0	9,1	20,9	42,7	51,5
Weibliche Mastrinder über 6 Monate bis 1 Jahr; allgemein	36,0	7,0	15,9	31,0	37,3
Weibliche Mastrinder über 1 Jahr bis 2 Jahre; allgemein	49,0	9,0	20,6	42,0	50,6
Weibliche Mastrinder über 2 Jahre; allgemein	49,0	9,0	20,6	42,0	50,6
Mutter- und Ammenkühe; allgemein	89,2	12,2	28,0	100,3	120,9
Mutter- und Ammenkühe; 500 kg LM	71,3	10,0	22,8	79,6	95,9
Mutter- und Ammenkühe; 700 kg LM	89,2	12,2	28,0	100,3	120,9
Mutterschafe; allgemein	13,8	1,9	4,4	13,7	16,5
Mutterschafe; konventionell	13,8	1,9	4,4	13,7	16,5
Mutterschafe; extensiv	13,4	1,8	4,1	10,3	12,4
Weibliche Schafe über 1 Jahr (ohne Mutterschafe)	12,0	1,7	3,8	11,9	14,3
Andere Schafe über ein Jahr	13,8	1,9	4,4	13,7	16,5
Schafe unter 1 Jahr und Hammel	9,2	1,3	3,0	9,1	11,0
Lämmer; allgemein	6,4	0,8	1,9	6,2	7,5
Lämmer; konventionell	6,4	0,8	1,9	6,2	7,5
Lämmer; extensiv	6,1	0,8	1,9	4,7	5,6
Mutterziegen; allgemein	11,6	1,9	4,4	13,9	16,8
Mutterziegen; 800 kg Milch	11,6	1,9	4,4	13,9	16,8
Andere Ziegen; allgemein	8,4	1,4	3,3	8,5	10,3
Pferde über 6 Monate; allgemein	63,5	12,2	28,0	61,2	73,7
Reitpferde; 500-600 kg LM; Stallhaltung	51,1	10,2	23,4	47,8	57,6
Reitpferde; 500-600 kg LM; Stall-/Weidehaltung	53,6	10,2	23,4	55,6	66,9
Zuchstuten incl. Fohlen bis 6 Mon.; 500-600 kg LM; Stall-/Weidehaltung	63,5	12,2	28,0	61,2	73,7
Großpferd–Aufzuchtperde, 6.-36. Mon.; 365 kg Zuwachs; Stall-/Weidehaltung	44,5	8,2	18,7	45,1	54,4
Pferde unter 6 Monate; allgemein	31,6	5,9	13,5	34,8	41,9
Ponys, Kleinpferde und alle anderen Equiden; allgemein	42,4	8,0	18,4	46,7	56,2
Reitpony; 300 kg LM; Stallhaltung	34,9	7,2	16,5	39,0	47,0
Reitpony; 300 kg LM; Stall-/Weidehaltung	33,4	6,7	15,4	42,4	51,0
Pony-Zuchstuten incl. Fohlen bis 6 Mon.; 350 kg LM; Stall-/Weidehaltung	42,4	8,0	18,4	46,7	56,2
Pony-Aufzuchtperde, 6.-36. Mon.; 150 kg Zuwachs; Stall-/Weidehaltung	31,6	5,9	13,5	34,8	41,9
Zuchtsauen ohne Jungsauen; allgemein	36,6	8,0	18,4	14,9	17,9
Zuchtsauen ab 1. Belegung; 22 aufgez. Ferkel; Standardfutter	22,1	4,9	11,3	8,0	9,7
Zuchtsauen ab 1. Belegung; 22 aufgez. Ferkel; N-/P-reduziert	20,9	4,1	9,3	7,6	9,1
Zuchtsauen mit Ferkeln bis 8 kg; 22 aufgez. Ferkel; Standardfutter	42,1	9,6	22,0	15,0	18,1
Zuchtsauen mit Ferkeln bis 8 kg; 22 aufgez. Ferkel; N-/P-reduziert	39,1	7,6	17,3	14,4	17,4
Jungsauen trächtig; allgemein	6,7	1,7	3,8	2,8	3,3
Jungsauen trächtig; 105 kg Zuwachs/Platz; Standardfutter	6,7	1,7	3,8	2,8	3,3
Jungsauen trächtig; 105 kg Zuwachs/Platz; N-/P-reduziert	5,9	1,4	3,3	2,4	2,9
And. Zuchtschweine ab 50 kg; allgemein	13,0	2,8	6,3	4,7	5,6
And. Zuchtschweine ab 50 kg; 50 – 135 kg LM; 210 kg Zuwachs je Platz; Standardfutter	13,0	2,8	6,3	4,7	5,6
Ferkel bis unter 20 kg; allgemein	3,2	0,7	1,6	1,7	2,0
Ferkel bis unter 20 kg; 125 kg Zuwachs je Platz; Standardfutter	3,2	0,7	1,6	1,7	2,0
Ferkel bis unter 20 kg; 125 kg Zuwachs je Platz; N-/P-reduziert	3,1	0,6	1,4	1,5	1,8

Tierart/Produktionsverfahren	Nährstoffausscheidung in kg je belegtem Stallplatz und Jahr				
	N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O
Läufer 20 - 50 kg; allgemein	10,8	2,2	4,9	4,3	5,2
Läufer 20 - 50 kg; 156 kg Zuwachs	7,9	1,8	4,1	3,1	3,8
Läufer 20 - 50 kg; 175 kg Zuwachs; Standardfutter	8,4	1,7	3,8	3,5	4,2
Läufer 20 - 50 kg; 175 kg Zuwachs; N-/P-reduziert	7,1	1,4	3,3	3,1	3,8
Läufer 20 - 50 kg; 223 kg Zuwachs; Standardfutter	10,8	2,2	4,9	4,3	5,2
Läufer 20 - 50 kg; 223 kg Zuwachs; N-/P-reduziert	9,1	1,7	3,8	4,0	4,8
Mastschweine (ab 50 kg); allgemein	13,1	2,5	5,8	5,0	6,1
Mastschweine (ab 50 kg); 218 kg Zuwachs; Standardfutter	12,4	2,5	5,8	4,8	5,8
Mastschweine (ab 50 kg); 218 kg Zuwachs; N-/P-reduziert	10,2	2,0	4,7	4,4	5,4
Mastschweine (ab 50 kg); 228 kg Zuwachs; Standardfutter	13,1	2,5	5,8	5,0	6,1
Mastschweine (ab 50 kg); 228 kg Zuwachs; N-/P-reduziert	10,9	2,0	4,7	4,6	5,5
Legehennen über 6 Monate; allgemein	0,792	0,204	0,467	0,300	0,362
Legehennen über 6 Monate; 17,6 kg Eimasse; Standardfutter	0,792	0,204	0,467	0,300	0,362
Legehennen über 6 Monate; 17,6 kg Eimasse; N-/P-reduziert	0,756	0,144	0,330	0,300	0,362
Zur Aufzucht als Legehennen bestimmte Küken und Junghennen unter 6 Monate; allgemein	0,286	0,088	0,201	0,106	0,127
Junghennenaufzucht; 3,3 kg Zuwachs; Standardfutter; 4 Phasenfütterung	0,286	0,088	0,201	0,106	0,127
Junghennenaufzucht; 3,3 kg Zuwachs; N-/P-reduziert; 5 Phasenfütterung	0,240	0,058	0,132	0,102	0,123
Masthähnchen; allgemein	0,468	0,107	0,245	0,198	0,239
Masthähnchen; Mastdauer 40 Tage; 2,2 kg Zuwachs/Tier; Standardfutter	0,468	0,107	0,245	0,198	0,239
Masthähnchen; Mastdauer 40 Tage; 2,2 kg Zuwachs/Tier; N-/P-reduziert	0,408	0,080	0,184	0,198	0,239
Masthähnchen; Mastdauer 37 - 40 Tage; 2,0 kg Zuwachs/Tier; Standardfutter	0,396	0,094	0,214	0,178	0,214
Masthähnchen; Mastdauer 37 - 40 Tage; 2,0 kg Zuwachs/Tier; N-/P-reduziert	0,336	0,070	0,159	0,178	0,214
Masthähnchen; Mastdauer bis 37 Tage; 1,7 kg Zuwachs/Tier; Standardfutter	0,324	0,079	0,181	0,157	0,189
Masthähnchen; Mastdauer bis 37 Tage; 1,7 kg Zuwachs/Tier; N-/P-reduziert	0,264	0,058	0,132	0,157	0,189
Enten; allgemein	1,488	0,364	0,833	0,742	0,894
Pekingenten (Mast ab 4. Woche); 13 Durchgänge bis 26 Tage Mast; 3,4 kg Zuwachs/Tier	1,488	0,364	0,833	0,742	0,894
Flugenten (Aufzucht und Mast); 4 Durchgänge; 2,7 kg weibl., 5,0 kg männl.; (w : m = 1:1); 15,4 kg Zuwachs/Platz	0,588	0,164	0,377	0,284	0,343
Gänse; allgemein	1,044	0,146	0,335	0,696	0,839
Schnellmast; 5,0 kg Zuwachs/Tier	0,180	0,050	0,115	0,096	0,116
Mittelmast; 6,8 kg Zuwachs/Tier	0,552	0,136	0,311	0,220	0,265
Spät-/Weidemast; 7,8 kg Zuwachs/Tier	1,044	0,146	0,335	0,696	0,839
Puten; allgemein	2,136	0,624	1,430	0,912	1,099
Putenmast Hähne; 22 Wochen Mast; 2,2 Umtriebe; 20,4 kg Zuwachs; Standardfutter	2,136	0,624	1,430	0,912	1,099
Putenmast Hähne; 22 Wochen Mast; 2,2 Umtriebe; 20,4 kg Zuwachs; N-/P-reduziert	2,004	0,336	0,770	0,912	1,099
Putenmast Hähne; 22 Wochen Mast; 2,2 Umtriebe; 20,4 kg Zuwachs; teilw. P-reduziert	2,136	0,492	1,127	0,912	1,099
Putenmast Hennen; 17 Wochen Mast; 2,8 Umtriebe; 10,9 kg Zuwachs; Standardfutter	1,584	0,408	0,935	0,624	0,752
Putenmast Hennen; 17 Wochen Mast; 2,8 Umtriebe; 10,9 kg Zuwachs; N-/P-reduziert	1,488	0,240	0,550	0,624	0,752
Putenmast Hennen; 17 Wochen Mast; 2,8 Umtriebe; 10,9 kg Zuwachs; teilw. P-reduziert	1,560	0,336	0,770	0,624	0,752
Perlhühner; allgemein	0,156	0,040	0,091	0,078	0,094
Wachtel; allgemein	0,036	0,008	0,019	0,018	0,022
Kaninchen; allgemein	9,7	2,4	5,4	6,8	8,2
Mastkaninchen; 0,6-3 kg LM; 14 kg Zuwachs/Platz	0,7	0,2	0,4	0,8	0,9
Aufzucht 52 aufgezogene Jungtiere/Häsin p.a.; Aufzucht bis 0,6 kg LM	2,6	0,6	1,5	1,7	2,1
Aufzucht 52 aufgezogene Jungtiere/Häsin p.a.; Aufzucht bis 3 kg LM	9,7	2,4	5,4	6,8	8,2
Damwild; allgemein	21,6	3,0	6,9	21,4	25,7
Damwild; Fleischerzeugung 45 kg Zuwachs je (1 Altier + 0,85 Kalb)	21,6	3,0	6,9	21,4	25,7
Sonst. Wildtierarten; allgemein	21,6	3,0	6,9	21,4	25,7

## 5.2. Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere entsprechend Anlage 5 DüV (gültig für Sachsen-Anhalt)

**Tabelle 36: Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere nach DüV Anlage 5**

Tierart/Produktionsverfahren		Nährstoffausscheidung in kg je belegtem Stallplatz und Jahr					
		N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	
<b>Milchviehaufzucht</b>							
Kälberaufzucht	0 - 16 Wochen, 80 kg Zuwachs, 3 Durchgänge p.a.	15,3	2,6	6,0	12,7	15,3	
Jungrinderaufzucht Erstkalbealter 27 Monate; 580 kg Zuwachs	Grünland	konventionell	60,0	8,2	18,7	66,7	80,4
		extensiv	54,0	7,7	17,8	59,4	71,6
	Ackerfutterbau	mit Weide	49,0	7,2	16,4	55,4	66,7
		Stallhaltung	42,0	6,6	15,1	49,5	59,6
Milchkuh 4,0 % Fett, 3,4 % Protein; 0,9 Kälber	Grünland	6.000 kg ECM	119,0	16,9	39,0	128,4	154,0
		8.000 kg ECM	132,0	18,1	41,0	136,8	164,0
		10.000 kg ECM	149,0	20,4	46,0	147,1	177,0
	Ackerfutterbau	6.000 kg ECM	104,0	15,5	35,0	103,4	124,0
		8.000 kg ECM	118,0	18,0	41,0	114,0	137,0
		10.000 kg ECM	138,0	20,0	46,0	127,4	153,0
	Ackerfutterbau ohne Weide mit Heu	6.000 kg ECM	100,0	15,3	35,0	100,0	120,0
		8.000 kg ECM	115,0	17,2	39,0	110,3	133,0
	10.000 kg ECM	135,0	19,9	45,0	124,1	149,0	
<b>Rindermast</b>							
Mastbulle	ab 45 bis 625 kg LM (18 Mon.)	35,0	6,6	15,2	29,8	35,9	
	ab 45 bis 700 kg LM	40,0	6,7	15,4	30,3	36,5	
	ab 80 bis 700 kg LM	44,0	7,5	17,2	33,2	40,0	
	ab 200 bis 700 kg LM	46,0	7,7	17,6	34,4	41,5	
Mutterkuh	500 kg LM; 0,9 Kälber p.a. (180 kg Absetzgewicht)	87,0	12,1	28,0	94,8	114,0	
	700 kg LM; 0,9 Kälber p.a. (220 kg Absetzgewicht)	106,0	14,3	33,0	117,6	142,0	
Jungrindermast	80 bis 220 kg LM; 2,5 Umtriebe p.a. ("Fresser-Produktion")	18,4	2,7	6,2	14,8	17,8	
	50 bis 250 kg LM; 2,1 Umtriebe p.a. ("Kälbermast")	13,0	2,9	6,5	10,9	13,2	
<b>Ferkelerzeugung</b>							
Sauenhaltung	<b>Ferkel bis 8 kg LM</b>						
	20 aufgez. Ferkel; 200 kg Zuwachs je Platz p.a.	Standardfutter	26,2	5,9	13,5	9,4	11,3
		N-/P-reduziert	24,6	4,8	11,0	8,8	10,6
	22 aufgez. Ferkel; 216 kg Zuwachs je Platz p.a.	Standardfutter	26,3	5,9	13,5	9,5	11,5
		N-/P-reduziert	24,7	4,8	11,0	9,0	10,8
	<b>Ferkel bis 28 kg LM</b>						
	20 aufgez. Ferkel; 600 kg Zuwachs je Platz p.a.	Standardfutter	36,6	8,0	18,4	14,9	17,9
		N-/P-reduziert	34,3	6,7	15,4	13,6	16,4
	22 aufgez. Ferkel; 656 kg Zuwachs je Platz p.a.	Standardfutter	37,3	8,1	18,6	15,4	18,6
		N-/P-reduziert	34,9	6,8	15,6	14,1	17,0
Spezialisierte Ferkelaufzucht	8 bis 28 kg LM; 130 kg Zuwachs je Platz p.a.	Standardfutter	3,4	0,7	1,6	1,8	2,2
		N-/P-reduziert	3,3	0,6	1,4	1,6	1,9
Jungsauenaufzucht	28 bis 115 kg LM; 180 kg Zuwachs je Platz p.a.	Standardfutter	10,8	2,4	5,5	4,1	4,9
		N-/P-reduziert	9,0	2,0	4,6	3,7	4,4
Jungsaueneingliederung	95 bis 135 kg LM; 240 kg Zuwachs je Platz p.a.	Standardfutter	15,5	3,7	8,5	6,3	7,6
		N-/P-reduziert	13,3	3,3	7,5	5,4	6,5
Eberhaltung	60 kg Zuwachs je Platz p.a.	22,1	4,2	9,6	7,3	8,8	

Tierart/Produktionsverfahren			Nährstoffausscheidung in kg je belegtem Stallplatz und Jahr				
			N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O
<b>Schweinemast</b>							
Mastschwein	28 bis 117 kg LM; 700 g tägliche Zunahme; 210 kg Zuwachs	Standardfutter	11,9	2,4	5,5	4,7	5,6
		N-/P-reduziert	9,8	1,9	4,4	4,3	5,1
	28 bis 117 kg LM; 800 g tägliche Zunahme; 240 kg Zuwachs	Standardfutter	13,6	2,6	6,0	5,2	6,2
		N-/P-reduziert	11,2	2,1	4,8	4,7	5,7
<b>Pferdehaltung</b>							
Reitpferde; 500 bis 600 kg LM	Stallhaltung		51,1	10,2	23,4	47,7	57,5
	Stall-/Weidehaltung		53,6	10,2	23,4	55,6	67,0
Reitponys; 300 kg LM	Stallhaltung		34,9	7,2	16,5	39,0	47,0
	Stall-/Weidehaltung		33,4	6,7	15,3	42,3	51,0
Zuchtstuten	Großpferd (600 kg LM); Stall-/Weidehaltung; 0,5 Fohlen p.a.		63,5	12,2	28,0	61,2	73,7
	Pony (350 kg LM); Stall-/Weidehaltung; 0,5 Fohlen p.a.		42,3	8,0	18,4	46,7	56,3
Aufzuchtperde	Großpferd; 365 kg Zuwachs; Stall-/Weidehaltung; 6. bis 36. Monat		44,5	8,2	18,9	45,1	54,3
	Pony; 150 kg Zuwachs; Stall-/Weidehaltung; 6. bis 36. Monat		31,6	5,9	13,5	34,8	42,0
<b>Lammfleischerzeugung</b>							
Mutterschaf mit Nachzucht	1,3 Lämmer/Schaf; 40 kg Zuwachs	konventionell	18,6	2,6	6,0	18,5	22,3
	1,3 Lämmer/Schaf; 40 kg Zuwachs	extensiv	18,1	2,4	5,5	13,9	16,7
<b>Ziegenmilcherzeugung</b>							
Milchziege mit Nachzucht	800 kg Milch/Ziege p.a.; 1,5 Lämmer je Ziege; 16 kg Zuwachs/Lamm		14,8	2,5	5,7	14,9	17,8
<b>Kaninchenhaltung</b>							
Aufzucht 52 aufgezogene Jungtiere/Häsin p.a.	Aufzucht bis 0,6 kg LM		2,600	0,64	1,5	1,74	2,1
	Aufzucht bis 3 kg LM		9,700	2,35	5,4	6,89	8,3
Mast	0,6 bis 3 kg LM; 14 kg Zuwachs/Platz		0,700	0,18	0,4	0,78	0,9
<b>Gehegewild</b>							
Damtiere	Fleischerzeugung 45 kg Zuwachs je (1 Alttier + 0,85 Kalb)		21,600	3,00	6,9	21,30	25,7
<b>Eierzeugung</b>							
Junghennen- aufzucht	3,3 kg Zuwachs; 4/5 Phasen-Fütterung	Standardfutter 4 Phasen	0,286	0,09	0,2	0,11	0,1
	3,3 kg Zuwachs; 4/5 Phasen-Fütterung	N-/P-reduziert 5 Phasen	0,244	0,06	0,1	0,10	0,1
Legehennenhaltung	17,6 kg Eimasse		Standardfutter	0,786	0,21	0,5	0,30
	17,6 kg Eimasse		N-/P-reduziert	0,754	0,15	0,3	0,30

Tierart/Produktionsverfahren			Nährstoffausscheidung in kg je belegtem Stallplatz und Jahr				
			N	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O
<b>Geflügelmast</b>							
Hähnchenmast	40 Tage; 2,2 kg Zuwachs/Tier	Standardfutter	0,469	0,11	0,2	0,20	0,2
		ohne	0,403	0,08	0,2	0,20	0,2
	37 bis 40 Tage; 2,0 kg Zuwachs/Tier	Standardfutter	0,392	0,09	0,2	0,18	0,2
		N-/P-reduziert	0,333	0,07	0,2	0,18	0,2
	bis 37 Tage; 1,7 kg Zuwachs/Tier	Standardfutter	0,319	0,08	0,2	0,16	0,2
		N-/P-reduziert	0,266	0,06	0,1	0,16	0,2
Putenmast Hähne	20,4 kg Zuwachs; 22 Wochen Mast (56,8 kg Futter) 2,2 Umtriebe	Standardfutter	2,140	0,62	1,4	0,92	1,1
		N-/P-reduziert	2,002	0,34	0,8	0,92	1,1
		teilw. P-reduziert	2,140	0,50	1,1	0,92	1,1
Putenmast Hennen	10,9 kg Zuwachs; 17 Wochen Mast (27,9 kg Futter) 2,8 Umtriebe	Standardfutter	1,579	0,41	0,9	0,63	0,8
		N-/P-reduziert	1,492	0,24	0,6	0,63	0,8
		teilw. P-reduziert	1,557	0,34	0,8	0,63	0,8
Entenmast; Pekingenten (Ausmast)	3,4 kg Zuwachs/Tier; 13 Durchgänge bis 26 Tage Mast		1,482	0,36	0,8	0,74	0,9
Entenmast Flugenten	15,4 kg Zuwachs/Platz p.a.; 4 Durchgänge; 2,7 kg weibl., 5,0 kg männl. (w:m= 1:1)		0,588	0,16	0,4	0,28	0,3
Gänsemast	Schnellmast, 5,0 kg Zuwachs/Tier		0,183	0,05	0,1	0,10	0,1
	Mittelmast, 6,8 kg Zuwachs/Tier		0,554	0,14	0,3	0,22	0,3
	Spät-/Weidemast, 7,8 kg Zuwachs/Tier		1,040	0,15	0,3	0,70	0,8

## 6. Nährstoffgehalte in Wirtschaftsdüngern und anderen organischen Düngern

**Tabelle 37: Richtwerte für Nährstoffgehalte in Wirtschaftsdüngern und anderen organischen Düngern**

Gruppe	Tierart/Düngerart	Nährstoffgehalte in der Frischmasse in kg/t bzw. kg/m <sup>3</sup>								
		TS %	N <sub>1)</sub>	NH <sub>4</sub> -N <sub>1)</sub>	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Stallmist	Rind	25	6,1	1,2	1,41	3,24	10,34	12,47	0,80	1,33
	Schwein	25	7,1	1,8	2,35	5,39	5,39	6,49	1,30	2,16
	Rind, Schwein	25	6,6	1,5	1,88	4,31	7,87	9,48	1,05	1,75
	Schaf	30	9,0	2,7	2,35	5,39	16,15	19,46	1,10	1,83
	Ziege	30	7,3	2,2	2,33	5,35	14,63	17,63	1,10	1,83
	Pferd	25	4,5	1,4	1,66	3,81	4,99	6,01	1,10	1,83
	Geflügel	45	16,9	5,9	6,61	15,15	14,40	17,35	2,30	3,82
Jauche	Rind	2	2,2	1,9	0,10	0,23	6,50	7,83	0,06	0,10
	Schwein	2	2,5	2,2	0,40	0,92	3,00	3,61	0,08	0,13
	Rind, Schwein	2	2,4	2,1	0,25	0,58	4,75	5,72	0,07	0,12
Gülle dünn	Rind	4	1,9	0,9	0,33	0,76	2,21	2,66	0,25	0,41
	Schwein	4	3,8	2,5	1,13	2,58	2,10	2,53	0,30	0,50
Gülle normal	Rind	8	3,8	1,9	0,66	1,52	4,42	5,32	0,50	0,83
	Schwein	8	7,5	4,9	2,25	5,16	4,20	5,06	0,60	0,83
	Rind, Schwein	8	5,7	3,4	1,46	3,34	4,31	5,19	0,55	0,83
Gülle dick	Rind	12	5,7	2,8	0,99	2,27	6,61	7,96	0,75	1,24
	Schwein	12	11,3	7,4	3,38	7,74	6,30	7,59	0,90	1,49
Geflügelkot	Hühnerfrischkot	12	9,1	3,0	4,70	10,77	5,70	6,87	0,90	1,49
	Hühnerfrischkot	28	17,1	5,0	4,76	10,90	6,89	8,30	2,40	4,00
	Hühnertrockenkot	45	25,7	9,8	9,04	20,70	15,00	18,00	2,82	6,93
	getrockneter Hühnerkot	70	32,1	11,0	13,48	30,90	18,09	21,80	4,74	7,90
Weidegang <sup>4)</sup>	Rind	25	9,9	2,0	1,45	3,32	9,90	11,93	0,80	1,33
	Schaf	30	18,4	5,5	2,51	5,75	16,60	20,00	1,40	2,82
	Pferd	25	9,1	2,7	1,75	4,02	3,33	4,02	1,10	1,83
Org. Dünger	Silagesickersaft	4	1,4	0,7	0,30	0,69	3,40	4,10	0,30	0,50
	Klärschlamm	Untersuchung erforderlich								
	Klärschlammkompost	Untersuchung erforderlich								
	Stallmistkompost <sup>2)</sup>	35	6,8	0,4	2,00	4,58	7,90	9,52	1,70	2,82
	Bioabfallkompost <sup>2)</sup>	60	7,7	0,4	1,90	4,35	6,20	7,47	3,40	5,64
	Grüngutkompost <sup>2)</sup>	60	6,4	0,4	1,50	3,44	4,40	5,30	2,60	4,31
	Gärrest Gülle/Rind <sup>3)</sup>	Untersuchung erforderlich								
	Gärrest pflanzliche Substrate <sup>3)</sup>	Untersuchung erforderlich								
	Knochenmehl	95	50,0	4,0	90,00	206,00	3,00	3,62	2,60	4,31
	Fleischknochenmehl	95	70,0	4,5	65,00	149,00	3,00	3,62	2,60	4,31
Gründüngung	Stroh	86	5,0	0,0	1,30	2,98	11,60	14,00	1,20	1,99
	Blatt/Kraut	15	4,0	0,0	0,50	1,15	5,00	6,03	0,60	0,99
	Zwischenfrucht/Frucht	15	5,0	0,0	0,60	1,37	4,00	4,82	0,30	0,50
	Ernterückstände Gemüse	15	4,0	0,0	0,40	0,92	4,00	4,82	0,50	0,83
<sup>1)</sup>	Stall- und Lagerungsverluste sind bei Stallmist, Jauche und Gülle berücksichtigt									
<sup>2)</sup>	Untersuchung dringend anzuraten, soweit nicht nach anderen Vorschriften ohnehin erforderlich									
<sup>3)</sup>	ohne Kofermente									
<sup>4)</sup>	nur zur Nutzung für die Berechnung von Düngungsempfehlungen									

**Tabelle 38: Richtwerte für Nährstoffgehalte in Wirtschaftsdüngern und anderen organischen Düngern für den ökologischen Landbau**

Gruppe	Tierart/Düngerart	Nährstoffgehalte in der Frischmasse in kg/t bzw. kg/m <sup>3</sup>								
		TS %	N <sub>1</sub>	NH <sub>4</sub> -N <sub>1</sub>	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Stallmist	Rind	25	5,0	1,0	1,20	2,75	6,60	7,95	0,80	1,33
	Schwein	25	6,1	1,5	2,50	5,73	5,00	6,03	1,20	1,99
	Rind, Schwein	25	5,5	1,3	1,80	4,12	5,80	6,99	1,00	1,66
	Schaf	30	8,0	2,4	2,20	5,04	11,50	13,86	1,10	1,82
	Ziege	30	7,3	2,2	2,20	5,04	11,50	13,86	1,10	1,82
	Pferd	25	3,6	1,1	1,80	4,12	4,00	4,82	1,10	1,82
	Geflügel	45	16,9	5,9	6,61	15,15	14,40	17,35	2,3	3,82
Jauche	Rind	2	1,7	1,4	0,10	0,23	4,60	5,54	0,10	0,17
	Schwein	2	2,3	2,1	0,40	0,92	3,00	3,62	0,10	0,17
	Rind, Schwein	2	2,0	1,8	0,25	0,57	3,80	4,58	0,10	0,17
Gülle dünn	Rind	4	1,5	0,8	0,40	0,92	1,60	1,93	0,20	0,33
	Schwein	4	2,3	1,5	1,00	2,29	1,20	1,45	0,20	0,33
Gülle normal	Rind	8	3,0	1,5	0,50	1,15	3,10	3,74	0,40	0,66
	Schwein	8	4,6	3,0	1,20	2,75	1,60	1,93	0,50	0,83
	Rind, Schwein	8	3,8	2,2	0,80	1,83	2,40	2,89	0,45	0,75
Gülle dick	Rind	12	4,6	2,3	1,30	2,98	4,60	5,54	0,60	0,99
	Schwein	12	7,0	4,6	3,00	6,87	2,80	3,37	0,70	1,16
Geflügelkot	Hühnerfrischkot	12	7,4	4,1	4,30	9,85	3,40	4,10	0,70	1,16
	Hühnertrockenkot	45	20,9	7,9	8,64	19,80	13,23	15,94	3,42	5,68
Weidegang <sup>4)</sup>	Rind	25	9,9	2,0	1,45	3,32	9,90	11,93	0,80	1,33
	Schaf	30	18,4	5,5	2,51	5,75	16,60	20,00	1,40	2,32
	Pferd	25	9,1	2,7	1,75	4,02	3,33	4,02	1,10	1,83
Org. Dünger	Silagesickersaft	4	1,4	0,7	0,30	0,69	3,40	4,10	0,30	0,50
	Stallmistkompost <sup>2)</sup>	35	6,8	0,3	2,00	4,58	7,90	9,52	1,70	2,82
	Bioabfallkompost <sup>2)</sup>	60	7,7	0,4	1,90	4,35	6,20	7,47	3,40	5,64
	Grüngutkompost <sup>2)</sup>	60	6,4	0,3	1,50	3,44	4,40	5,30	2,60	4,31
	Gärrest Gülle/Rind <sup>3)</sup>	Untersuchung erforderlich								
	Gärrest pflanzliche Substrate <sup>3)</sup>									
	Knochenmehl	95	50,0	4,0	90,00	206,00	3,00	3,62	2,60	4,31
	Fleischknochenmehl	95	70,0	4,2	65,00	149,00	3,00	3,62	2,60	4,31
	Ackerbohnschrot	86	42,0	0,0	4,70	10,77	11,30	13,62	1,60	2,65
	Erbsenschrot	86	35,0	0,0	4,30	9,85	10,60	12,77	1,30	2,16
	Lupinenschrot	86	54,0	0,0	4,20	9,62	9,00	10,85	1,60	2,65
	Rapsschrot	90	56,0	0,0	9,00	20,62	12,50	15,06	4,40	7,30
	Rizinusschrot	92	54,0	0,0	9,00	20,62	10,00	12,05	0,00	0,00
	Vinasse	69	40,0	0,0	2,20	5,04	61,00	73,51	1,70	2,82
Malzkeime	90	40,0	0,0	4,40	10,08	41,50	50,01	0,00	0,00	
Maisrückstände	95	65,0	0,0	22,00	50,41	8,30	10,00	3,60	5,97	
Pilzbiomasse	99	70,0	0,0	4,40	10,08	8,30	10,00	0,00	0,00	

Fortsetzung Tabelle 38

Gruppe	Tierart/Düngerart	Nährstoffgehalte in der Frischmasse in kg/t bzw. kg/m <sup>3</sup>								
		TS %	N <sub>1)</sub>	NH <sub>4</sub> -N <sub>1)</sub>	P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	K <sub>2</sub> O	Mg	MgO
Org. Dünger	Pilzkultursubstrate	39	6,9	0,0	3,30	7,56	9,20	11,09	0,80	1,33
	Kartoffelfruchtwasser	4	3,0	0,0	0,50	1,15	5,00	6,03	0,20	0,33
	Hormmehl, -gries, -späne	98	130,0	0,0	4,70	10,77	4,20	5,06	2,60	4,31
	Haar- und Federmehl	98	135,0	0,0	4,00	9,17	1,60	1,93	1,00	1,66
	Haarmehl-Pellets	95	140,0	0,0	4,40	10,08	2,50	3,01	0,00	0,00
Gründüngung	Stroh	86	4,4	0,0	1,30	2,98	14,10	16,99	1,20	1,99
	Blatt/Kraut	15	3,1	0,0	0,50	1,15	5,00	6,03	1,00	1,66
	Zwischenfrucht/Frucht	15	4,6	0,0	0,60	1,37	4,00	4,82	0,30	0,50
	Ernterückstände Gemüse	15	4,0	0,0	0,40	0,92	4,00	4,82	0,50	0,83

- 1) Stall- und Lagerungsverluste sind bei Stallmist, Jauche und Gülle berücksichtigt  
2) Untersuchung dringend anzuraten, soweit nicht nach anderen Vorschriften ohnehin erforderlich  
3) ohne Kofermente  
4) nur zur Nutzung für die Berechnung von Düngungsempfehlungen

## 7. Anrechenbare Stickstoff-Ausbringungsverluste

**Tabelle 39: Anzurechnende Mindestwerte in % der Ausscheidungen an Gesamtstickstoff in Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und anderer Kenngrößen**

Tierart	Ausbringung nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste		Zufuhr nach Abzug der Stall-, Lagerungs- und Ausbringungsverluste	
	Gülle ( % )	Festmist, Jauche, Tiefstall (%)	Gülle ( % )	Festmist, Jauche, Tiefstall (%)
Rinder	85	70	70	60
Schweine	70	65	60	55
Geflügel	<sup>3)</sup> 70	60	<sup>3)</sup> 60	50
Andere (Pferde, Schafe)		55		50
Weidegang aller Tierarten <sup>1), 2)</sup>				25

1) Bei ausschließlicher Weidegang - bei anteiliger Schnittnutzung sind für diese die Werte gemäß Spalte 4 bzw. 5 anzusetzen

2) Nicht für die Berechnung der 170 kg Grenzwerte (§§ 3, 4 Düngeverordnung) und der 80 kg Grenzwerte (§§ 4, 5 Düngeverordnung)

3) Als Geflügelkot (flüssig) – Landesregelung in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt

**Tabelle 40: Maximal anrechenbare N-Ausbringungsverluste**

Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft bzw. org. Düngemittel	N-Ausbringungsverluste laut DüV (%)	Landesspezifische Regelungen (%)
Rindergülle	18	18
Schweinegülle	14	14
flüssige Gärrückstände z. B. Biogasgülle (Gülle+NaWaRo)	keine Angabe	15
Rindermist	14	14
Schweinemist	15	15
Geflügelkot (trocken)	17	17
Rinderjauche	14	14
Schweinejauche	15	15
Geflügelkot (flüssig)	keine Angabe	14
Schaf-/Pferdemist	9	9
Klärschlamm	keine Angabe	10
Frischkomposte	keine Angabe	10
flüssige Rückstände aus der industriellen Verarbeitung pfl. Produkte z. B. Schlempe und Kartoffelfruchtwasser	keine Angabe	15

## 8. Korrektur der Düngergaben unter Berücksichtigung vorliegender Gehaltsklassen im Boden

### 8.1 Bilanzwerte für Phosphor und Kalium

**Tabelle 41: Fixe Bilanzwerte nach für die DL-Methode in (kg/ha) als jährliche Zu- und Abschläge zur Düngung nach Pflanzenentzug; AL = Ackerland, Feldgemüse und Hopfen; GL<sup>1)</sup> = Grünland**

Bodengruppe	Gehaltsklasse bei DL-Methodik	Bilanzwerte Phosphor (kg P /ha)		Bilanzwerte Kalium (kg K/ha)	
		AL	GL	AL	GL
BG 1	A	50	40	70	50
	B	25	20	45	35
	C	0	0	0	0
	D	-4	-10	0	-50
	E	entfällt	entfällt	-60	0
BG 2	A	50	40	85	50
	B	25	20	45	35
	C	0	0	0	0
	D	-6	-10	-35	-50
	E	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt
BG 3	A	50	36	100	40
	B	25	18	50	25
	C	0	0	0	0
	D	-8	-10	-60	-60
	E	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt
BG 4	A	50	36	100	35
	B	25	18	50	20
	C	0	0	0	0
	D	-8	-10	-70	-70
	E	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt
BG 5	A	50	36	100	35
	B	25	18	50	20
	C	0	0	0	0
	D	-7	-10	-60	-70
	E	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt
BG 6	A	50	36	70	70
	B	25	18	45	50
	C	0	0	0	0
	D	-4	-10	0	-20
	E	entfällt	entfällt	-60	entfällt

<sup>1)</sup> Auf grundwasserbeeinflussten Standorten ist eine Aufdüngung in Gehaltsklassen aus ökonomischen Gründen nicht zu empfehlen. An diesen Standorten ist eine jährliche Grunddüngung in Höhe des Entzuges dringend angeraten.

**Tabelle 42: Variable Zu- und Abschläge in Prozent zum Pflanzenentzug (Phosphor und Kalium) für die Düngung in Abhängigkeit der Bodenversorgung – gültig für Grunddüngung von Ackerland**

Gehaltsklasse	Mineralböden	Moorböden <sup>1)</sup>
A	100	100
B	50	0
<b>C</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
D	- 50	- 50
E	keine Düngung	keine Düngung

<sup>1)</sup>

Auf grundwasserbeeinflussten Standorten ist eine Aufdüngung in Gehaltsklassen aus ökonomischen Gründen nicht zu empfehlen. An diesen Standorten ist eine jährliche Grunddüngung in Höhe des Entzuges dringend angeraten.

**Tabelle 43: Variable Zu- und Abschläge in Prozent zum Pflanzenentzug (Phosphor und Kalium) für die Düngung in Abhängigkeit der Bodenversorgung – gültig für Grunddüngung von Grünland**

Gehaltsklasse	Mineralböden	Moorböden <sup>1)</sup>
A	50 - 100	30 - 50
B	0 - 50	0 - 20
<b>C</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
D	-50	-50
E	keine Düngung	keine Düngung

<sup>1)</sup>

Auf grundwasserbeeinflussten Standorten ist eine Aufdüngung in Gehaltsklassen aus ökonomischen Gründen nicht zu empfehlen. An diesen Standorten ist eine jährliche Grunddüngung in Höhe des Entzuges dringend angeraten.

**Tabelle 44: P-Bilanzwerte für die CAL-Methode in (kg/ha) als jährliche Zu- und Abschläge zur Düngung nach Pflanzenentzug bei Ackerland, Feldgemüse und Hopfen (Quelle: TLL, geändert)**

Gehaltsklasse	CAL-Phosphor (mg P/100 g Boden)	Zu- bzw. Abschlag vom P-Entzug (kg/ha)	
		für BG 1 und 2	für BG 3, 4, 5, 6
A	≤1,2	+50	+50
	1,3 bis 2,4	+35	+35
B	2,5 bis 3,6	+25	+25
	3,7 bis 4,8	+10	+10
C	<b>4,9 bis 7,2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
D	7,3 bis 8,8	-2	-4
	8,9 bis 10,4	-4	-8
E <sup>1)</sup>	≥ 10,5	entfällt	entfällt

<sup>1)</sup> entfällt in Gehaltsklasse E, da in dieser Klasse keine Düngung empfohlen wird

**Tabelle 45: P-Bilanzwerte für die CAL-Methode in (kg/ha) als jährliche Zu- und Abschläge zur Düngung nach Pflanzenentzug bei Grünland (Quelle: TLL, geändert)**

Gehaltsklasse	CAL-Phosphor (mg P/100 g Boden)	Zu- bzw. Abschlag vom P-Entzug (kg/ha)	
		für BG 1 und 2	für BG 3, 4, 5, 6
A	≤1,2	+40	+36
	1,3 bis 2,4	+30	+27
B	2,5 bis 3,6	+20	+18
	3,7 bis 4,8	+10	+9
C	<b>4,9 bis 7,2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
D	7,3 bis 8,8	-5	-5
	8,9 bis 10,4	-10	-10
E <sup>1)</sup>	≥ 10,5	entfällt	entfällt

<sup>1)</sup> entfällt in Gehaltsklasse E, da in dieser Klasse keine Düngung empfohlen wird

**Tabelle 46: K-Bilanzwerte für die CAL-Methode in (kg/ha) als jährliche Zu- und Abschläge zur Düngung nach Pflanzenentzug bei Ackerland, Feldgemüse und Hopfen (Quelle: TLL, geändert)**

Gehalts-klasse	CAL-K (mg K/100 g)	Zu- oder Abschlag zum Entzug K
BG 1		
A	≤ 1	+70
	2	+55
B	3 – 4	+45
	5 – 6	+35
<b>C</b>	<b>7 – 10</b>	<b>0</b>
D	11 – 15	00
E <sup>1)</sup>	16 – 20	-30
	≥ 21	-60
BG 2		
A	≤ 2	+85
	3	+55
B	4 – 5	+45
	6 – 7	+30
<b>C</b>	<b>8 – 11</b>	<b>0</b>
D	12 – 14	-20
	15 – 18	-35
E <sup>1)</sup>	≥ 19	entfällt
BG 3		
A	≤ 2	+100
	3 – 4	+75
B	5 – 7	+50
	8 – 9	+25
<b>C</b>	<b>10 – 14</b>	<b>0</b>
D	15 – 18	-30
	19 – 22	-60
E <sup>1)</sup>	≥ 23	entfällt
BG 6		
A	1 – 2	+70
	3 – 4	+55
B	5 – 7	+45
	8 – 9	+35
<b>C</b>	<b>10 – 16</b>	<b>0</b>
D	17 – 24	0
E <sup>1)</sup>	25 – 30	-30
	≥ 31	-60

Gehalts-klasse	CAL-K (mg K/100 g)	Zu- oder Abschlag zum Entzug K
Bodenartengruppe 4:sL/uL - sandiger bis schluffiger Lehm		
A	≤ 3	+100
	4 – 5	+75
B	6 – 8	+50
	9 – 10	+25
<b>C</b>	<b>11 – 16</b>	<b>0</b>
D	17 – 20	-35
	21 – 25	-70
E <sup>1)</sup>	≥ 26	entfällt
Bodenartengruppe 4.4: L – Lösslehm		
A	≤ 3	+80
	4 – 5	+60
B	6 – 8	+40
	9 – 10	+20
<b>C</b>	<b>11 – 16</b>	<b>0</b>
D	17 – 20	-40
	21 – 25	-80
E <sup>1)</sup>	≥ 26	entfällt
BG 5		
A	≤ 4	+100
	5 – 7	+75
B	8 – 11	+50
	12 – 14	+25
<b>C</b>	<b>15 – 23</b>	<b>0</b>
D	24 – 30	-30
	31 – 36	-60
E <sup>1)</sup>	≥ 36	entfällt

<sup>1)</sup> entfällt in Gehaltsklasse E, da in dieser Klasse keine Düngung empfohlen wird

**Tabelle 47: K-Bilanzwerte für die CAL-Methode in (kg/ha) als jährliche Zu- und Abschläge zur Düngung nach Pflanzenentzug bei Grünland (Quelle: TLL, geändert)**

Gehalts-klasse	CAL-K (mg K/100 g)	Zu- oder Abschlag zum Entzug K
BG 1		
A	≤ 1	+50
	2	+45
B	3 – 4	+35
	5 – 6	+15
<b>C</b>	<b>7 - 11</b>	<b>0</b>
D	12 – 15	-25
	16 – 18	-50
E <sup>1)</sup>	≥ 19	entfällt
BG 2		
A	≤ 2	+50
	3	+40
B	4 – 5	+35
	6 – 7	+15
<b>C</b>	<b>8 – 12</b>	<b>0</b>
D	13 – 17	-25
	18 – 21	-50
E <sup>1)</sup>	≥ 22	entfällt
BG 3		
A	≤ 2	+40
	3	+32
B	4 – 6	+25
	7 – 8	+10
<b>C</b>	<b>9 – 14</b>	<b>0</b>
D	15 – 19	-30
	20 – 24	-60
E <sup>1)</sup>	≥ 25	entfällt

Gehalts-klasse	CAL-K (mg K/100 g)	Zu- oder Abschlag zum Entzug K
BG 4		
A	≤ 2	+35
	3 – 4	+28
B	5 – 7	+20
	8 – 9	+10
<b>C</b>	<b>10 – 16</b>	<b>0</b>
D	17 – 21	-35
	22 – 26	-70
E <sup>1)</sup>	≥ 27	entfällt
BG 5		
A	≤ 2	+35
	3 – 4	+28
B	5 – 7	+20
	8 – 10	+10
<b>C</b>	<b>11 - 17</b>	<b>0</b>
D	18 – 22	-35
	23 – 27	-70
E <sup>1)</sup>	≥ 27	entfällt
BG 6		
A	≤ 3	+70
	4 – 5	+60
B	6 – 8	+50
	9 – 10	+25
<b>C</b>	<b>11 – 16</b>	<b>0</b>
D	17 – 20	-10
	21 – 24	-20
E <sup>1)</sup>	≥ 25	entfällt

<sup>1)</sup> entfällt in Gehaltsklasse E, da in dieser Klasse keine Düngung empfohlen wird

## 8.2 Bilanzwerte für Magnesium

**Tabelle 48: Bilanzwert (in kg Mg/ha \* a) für vereinfachtes Verfahren**

Gehaltsklasse	BG 1, 2 u.6	BG 3, 4	BG5
A	48	42	36
B	30	27	24
C <sup>1)</sup>	18	15	12

<sup>1)</sup> Im Rahmen der Erhaltungskalkung

In Gehaltsklasse D und E wird keine Düngung empfohlen.

## 8.3 Düngungsempfehlungen für unterschiedliche Grünlandstandorte

**Tabelle 49: Nährstoffgehalte bei unterschiedlichen Schnittnutzungen**

Beschreibung des Standortes <sup>1)</sup>	Anzahl Aufwüchse	Ertrag TM dt/ha	Nährstoffgehalte <sup>4)</sup> in kg/dt			Nährstoffabfuhr in kg/ha		
			N	P	K	N	P	K
Niedermoore, homogen bis heterogen, gut wasserreguliert <sup>2)</sup>	4 - 5	105	2,7	0,3	2,0	284	32	210
	2 - 3	60	1,8	0,3	2,0	108	18	120
Humose Sande bis Anmoor, eben bis heterogen, wasserreguliert, Umbruch und Ackernutzung möglich <sup>2)</sup>	4 - 5	90	2,7	0,3	2,0	243	27	180
	2 - 3	50	1,5	0,3	2,0	75	15	100
Sand <sup>3)</sup> -, Auenstandorte, Niederungsränder, Lehme	3 - 4	80	2,2	0,3	2,0	176	24	160
	1 - 2	35	1,3	0,3	2,0	46	11	70
Degradierete Niedermoore, stark heterogen	2 - 3	65	2,2	0,3	2,0	143	20	130
	1 - 2	40	1,5	0,3	2,0	60	12	80
Schwach bis mäßig grundwasserbeeinflusste Sande	2 - 3	50	1,8	0,3	2,0	90	15	100
Streuwiesen, Hutungen	1 - 2	30	1,3	0,3	2,0	39	9	60

<sup>1)</sup> Grünlandstandorte hängen in ihrem Leistungsvermögen stärker von Wasserhaushalt und Bestandeszusammensetzung als von der Bodengruppe ab

<sup>2)</sup> Grundwasserstand von 40 - 80 cm während der Vegetationszeit

<sup>3)</sup> grundwasserbeeinflusst

<sup>4)</sup> Nährstoffgehalt für N nach DüV, Anlage 1, Tab. 3

## 9. Richtwerte für den Ernährungszustand ausgewählter Pflanzenarten

**Tabelle 50: Ausreichende Nährstoffgehalte für Winterweizen (gesamte oberirdische Pfl.)**

Entwicklungs- stadium (BBCH)	N	P	K	Ca	Mg	S
	% i. d. 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	-
Entwicklungs- stadium (BBCH)	Cu	Mn	Zn	Cu/N-Quotient <sup>1)</sup>		
	mg/kg TM					
24 – 28	4,9 - 11,3	33 - 116	23 - 34	≥ 1,1		
29 – 30	4,4 - 11,2	31 - 100	21 - 34	≥ 1,2		
31	4,0 - 10,9	29 - 88	19 - 34	≥ 1,2		
32 – 36	3,6 - 10,6	28 - 77	18 - 33	≥ 1,3		
37 – 38	3,5 - 10,1	28 - 70	17 - 31	≥ 1,3		
39 – 41	3,4 - 9,5	28 - 65	17 - 28	≥ 1,4		
42 – 45	3,5 - 8,8	30 - 63	17 - 24	≥ 1,4		

<sup>1)</sup> Bei Vorliegen des Cu/N-Quotienten ( $\text{mg Cu} \cdot \text{kg}^{-1} / \% \text{N}$ ) wird dieser zur Bewertung des Cu-Ernährungszustandes verwendet

**Tabelle 51: Ausreichende Nährstoffgehalte für Sommerweizen (gesamte oberirdische Pfl.)**

Entwicklungsstadium (BBCH)	N	P	K	Mg
	% i. d. TM			
28	3,7 - 5,6	0,34 - 0,69	3,6 - 5,1	0,10 - 0,25
29	3,2 - 5,1	0,29 - 0,64	3,6 - 5,2	0,09 - 0,24
31	2,8 - 4,6	0,25 - 0,59	3,5 - 5,2	0,08 - 0,24
32 – 36	2,3 - 4,0	0,22 - 0,54	3,3 - 5,1	0,08 - 0,23
37 – 38	2,2 - 3,5	0,20 - 0,50	3,1 - 4,8	0,07 - 0,22
39 – 41	1,8 - 3,1	0,20 - 0,46	2,8 - 4,4	0,07 - 0,20
42 – 45	1,6 - 2,8	0,20 - 0,43	2,5 - 3,9	0,06 - 0,18
Entwicklungsstadium (BBCH)	Cu	Mn	Zn	
	mg/kg i. d. TM			
28	5,5 - 17,0	40 - 160	28 - 80	
29	5,2 - 16,5	35 - 155	25 - 80	
31	5,0 - 16,0	30 - 150	22 - 70	
32 – 36	4,6 - 15,0	28 - 150	19 - 70	
37 – 38	4,3 - 14,0	25 - 150	18 - 65	
39 – 41	4,0 - 13,5	20 - 140	17 - 65	
42 – 45	3,8 - 13,0	20 - 140	16 - 65	

**Tabelle 52: Ausreichende Nährstoffgehalte für Wintergerste (gesamte oberirdische Pfl.)**

Entwicklungsstadium (BBCH)	N	P	K	Mg	S
	% i. d. TM				
28	3,2 - 5,7	0,37 - 0,59	3,4 - 5,2	0,08 - 0,16	
29	2,8 - 5,4	0,36 - 0,61	3,3 - 5,6	0,08 - 0,18	> 0,30
31	2,5 - 5,0	0,34 - 0,60	3,2 - 5,7	0,08 - 0,18	> 0,30
32 – 36	2,3 - 4,6	0,33 - 0,58	3,0 - 5,6	0,07 - 0,19	
37 – 38	2,0 - 4,1	0,31 - 0,53	2,9 - 5,2	0,07 - 0,17	
39 – 41	1,9 - 3,5	0,29 - 0,46	2,6 - 4,6	0,07 - 0,15	
42 – 45	1,7 - 2,9	0,26 - 0,38	2,4 - 3,8	0,07 - 0,13	
Entwicklungsstadium (BBCH)	Cu	Mn	Zn		
	mg/kg i. d. TM				
28	4,1 - 10,6	27 - 84	26 - 43		
29	3,8 - 11,6	22 - 88	24 - 49		
31	3,6 - 12,0	19 - 88	23 - 52		
32 – 36	3,6 - 11,9	16 - 82	22 - 51		
37 – 38	3,6 - 11,1	15 - 71	21 - 47		
39 – 41	3,6 - 9,8	15 - 55	20 - 40		
42 – 45	3,3 - 7,8	16 - 34	19 - 29		

**Tabelle 53: Ausreichende Nährstoffgehalte für Sommergerste (gesamte oberirdische Pfl.)**

Entwicklungsstadium (BBCH)	N	P	K	Mg
	% i. d. 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
Entwicklungsstadium (BBCH)	Cu	Mn	Zn	
	mg/kg i. d. TM			
28	5,0 - 16,5	28 - 150	25 - 75	
29	4,7 - 16,0	27 - 145	22 - 75	
31	4,5 - 15,5	26 - 140	19 - 65	
32 – 36	4,3 - 15,0	25 - 140	17 - 65	
37 – 38	4,0 - 14,5	24 - 135	16 - 60	
39 – 41	3,7 - 14,0	23 - 130	15 - 60	
42 – 45	3,7 - 13,0	22 - 130	14 - 60	

**Tabelle 54: Ausreichende Nährstoffgehalte für Winterroggen (gesamte oberirdische Pfl.)**

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

**Tabelle 55: Ausreichende Nährstoffgehalte für Wintertriticale (gesamte oberirdische Pfl.)**

Entwicklungsstadium (BBCH)	N	P	K	Mg	S
	% i. d. 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	
Entwicklungsstadium (BBCH)	Cu	Mn	Zn		
	mg/kg i. d. TM				
28	5,5 - 17,0	35 - 155	27 - 80		
29	5,2 - 16,5	32 - 150	24 - 80		
31	5,0 - 16,0	30 - 145	21 - 70		
32 – 36	4,6 - 15,0	27 - 145	18 - 70		
37 – 38	4,3 - 14,0	24 - 140	17 - 65		
39 – 41	4,0 - 13,5	22 - 135	16 - 65		
42 – 45	3,8 - 13,0	19 - 135	15 - 65		

**Tabelle 56: Ausreichende Nährstoffgehalte für Hafer (gesamte oberirdische Pfl.)**

Entwicklungsstadium (BBCH)	N	P	K	Mg	
	% i. d. 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	
Entwicklungsstadium (BBCH)	Cu	Mn	Zn		
	mg/kg i. d. TM				
28	5,0 - 16,5	35 - 150	25 - 75		
29	4,7 - 16,0	32 - 145	22 - 75		
31	4,5 - 15,5	29 - 140	19 - 65		
32 – 36	4,3 - 15,0	26 - 140	17 - 65		
37 – 38	4,0 - 14,5	23 - 135	16 - 60		
39 – 41	3,7 - 14,0	20 - 130	15 - 60		
42 – 45	3,7 - 13,0	18 - 130	14 - 60		

**Tabelle 57: Ausreichende Nährstoffgehalte für Silomais (bis zum Fahnenschieben – mittlere Blätter; zur Blüte – Kolbenblätter)**

Entwicklungsstadium (BBCH)	N	P	K	Mg
	% i. d. 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	0,20 - 0,50
Blüte	2,80 - 3,50	0,16 - 0,35	2,00 - 4,00	0,20 - 0,50
Entwicklungsstadium (BBCH)	B	Cu	Mn	Zn
	mg/kg i. d. TM			
40 - 60 cm	7 - 30	6,0 - 17,0	40 - 160	22 - 70
Rispenschieben	7 - 20	7,0 - 16,5	35 - 150	22 - 70
Blüte	8 - 20	8,0 - 16,0	20 - 150	22 - 60

**Tabelle 58: Ausreichende Nährstoffgehalte für Erbse (gesamte oberirdische Pfl.)**

Entwicklungsstadium (BBCH)	N	P	K	Mg
	% i. d. TM			
30 - 40 cm	3,2 - 4,7	0,27 - 0,44	2,3 - 4,1	0,18 - 0,36
Blühbeginn	2,6 - 4,2	0,20 - 0,39	1,6 - 3,4	0,15 - 0,30
Entwicklungsstadium (BBCH)	B	Cu	Mn	Zn
	mg/kg i. d. TM			
30 - 40 cm	18 - 37	6,0-10,0	32 - 82	28 - 65
Blühbeginn	16 - 30	4,6 - 9,0	24 - 72	22 - 55

**Tabelle 59: Ausreichende Nährstoffgehalte für Ackerbohne (gesamte oberirdische Pfl.)**

Entwicklungsstadium (BBCH)	N	P	K	Mg
	% i. d. TM			
Blühbeginn	2,8 - 4,5	0,2 - 0,45	2,1 - 3,6	0,2 - 0,5
Entwicklungsstadium (BBCH)	B	Cu	Mn	Zn
	mg/kg i. d. TM			
Blühbeginn	30 - 80	7,0 - 15,0	40 - 100	30 - 70

**Tabelle 60: Ausreichende Nährstoffgehalte für Winterraps (gerade vollentwickelte Blätter)**

Entwicklungs- stadium (BBCH)	N	P	K	Mg	Ca	S
	% i. d. TM					
Knospe klein (53)	4,20 - 5,50	0,40 - 0,74	2,30 - 4,80	0,18 - 0,36	1,25 - 2,00	0,45 - 0,90
Knospeittel (55)	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(57)	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 (62)	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 (64)	3,90 - 5,30	0,27 - 0,59	2,30 - 4,60	0,21 - 0,42	2,00 - 3,00	0,50 - 0,90
Entwicklungs- stadium (BBCH)	B	Mn		Mo		
	mg/kg i. d. TM					
Knospe klein (53)	15 - 50	30 - 150		0,38 - 1,00		
Knospe mittel(55)	16 - 60	28 - 150		0,36 - 1,00		
Knospe groß(57)	18 - 60	25 - 150		0,34 - 1,00		
Blühbeginn (62)	19 - 60	22 - 150		0,32 - 0,90		
Blüte (64)	20 - 50	20 - 150		0,30 - 0,90		

**Tabelle 61: Ausreichende Nährstoffgehalte für Lein (gesamtes oberes Sprossdrittel)**

Entwicklungs- stadium (BBCH)	N	P	K	Mg
	% i. d. TM			
Knospenbildung bis Blühbeginn	2,6 - 4,0	0,35 - 0,5	2,5 - 3,5	0,2 - 0,5
Entwicklungs- stadium (BBCH)	B	Cu	Mn	Zn
	mg/kg i. d. TM			
Knospenbildung bis Blühbeginn	30 - 60	10 - 15	30 - 100	30 - 80

**Tabelle 62: Ausreichende Nährstoffgehalte für Sonnenblume (obere vollentwickelte Blätter)**

Entwicklungs- stadium (BBCH)	N	P	K	Mg
	% i. d. TM			
Blühbeginn	3,0 - 5,0	0,25 - 0,50	3,0 - 4,5	0,3 - 0,8
Entwicklungs- stadium (BBCH)	B	Cu	Mn	Zn
	mg/kg i. d. TM			
Blühbeginn	35 - 100	10 - 20	25 - 100	30 - 80

**Tabelle 63: Ausreichende Nährstoffgehalte für Kartoffeln (gerade vollentwickelte Blätter)**

Entwicklungsstadium (BBCH)	N	P	K	Mg
	% i. d. TM			
Knospentadium	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
Entwicklungsstadium (BBCH)	B	Mn	Mo	
	mg/kg i. d. TM			
Knospentadium	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	

**Tabelle 64: Ausreichende Nährstoffgehalte für Zuckerrübe (gerade vollentwickelte Blätter)**

Entwicklungsstadium (BBCH)	N	P	K	Mg	S
	% i. d. 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	
Entwicklungsstadium (BBCH)	B	Cu	Mn	Mo	Zn
	mg/kg i. d. TM				
Mitte Juni	28 - 90	5,7 - 17,5	42 - 200	0,17 - 1,50	27 - 80
Ende Juni	31 - 100	5,5 - 17,0	40 - 200	0,15 - 1,50	25 - 80
Ende Juli	35 - 120	5,2 - 16,5	35 - 200	0,15 - 1,50	22 - 70
Ende August	31 - 100	5,0 - 16,0	30 - 200	0,15 - 1,40	18 - 60

**Tabelle 65: Ausreichende Nährstoffgehalte für Futterrüben (gerade vollentwickelte Blattspreiten)**

Entwicklungsstadium (BBCH)	N	P	K	Mg	
	% i. d. 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	
Entwicklungsstadium (BBCH)	B	Cu	Mn	Mo	Zn
	mg/kg i. d. TM				
Ende Juni	28 - 200	5,0 - 15,0	40 - 200	0,20 - 1,50	20 - 80
Ende Juli	33 - 200	4,8 - 12,0	35 - 200	0,18 - 1,50	18 - 70

**Tabelle 66: Ausreichende Nährstoffgehalte für Luzerne (Spross vom 1. Aufwuchs)**

Entwicklungs- stadium (BBCH)	N	P	K	Mg	
	% i. d. 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	
Entwicklungs- stadium (BBCH)	B	Cu	Mn	Mo	Zn
	mg/kg i. d. TM				
Knospenstadium	30 - 80	7,0 - 20,0	35 - 150	0,35 - 1,40	25 - 70
Blühbeginn	33 - 80	6,0 - 18,0	30 - 150	0,30 - 1,40	22 - 70
Blüte	30 - 80	6,0 - 18,0	28 - 140	0,28 - 1,40	20 - 70

**Tabelle 67: Ausreichende Nährstoffgehalte für Rotklee (Spross etwa 10 bis 15 cm über der Erde)**

Entwicklungs- stadium (BBCH)	N	P	K	Mg	
	% i. d. 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	
Entwicklungs- stadium (BBCH)	B	Cu	Mn	Mo	Zn
	mg/kg i. d. TM				
Knospenstadium	20 - 60	7,0 - 20,0	35 - 150	0,35 - 1,40	25 - 70
Blühbeginn	24 - 60	6,0 - 18,0	30 - 150	0,30 - 1,40	22 - 70
Blüte	20 - 60	6,0 - 18,0	28 - 140	0,28 - 1,40	20 - 70

**Tabelle 68: Ausreichende Nährstoffgehalte für Wiesen- und Weidegräser (Spross vom 1. Aufwuchs)**

Entwicklungs- stadium (BBCH)	N	P	K	Mg
	% i. d. TM			
Rispenschieben	2,00 - 3,50	0,28 - 0,35	2,20 - 3,20	0,10 - 0,30
Entwicklungs- stadium (BBCH)	Cu		Mn	
	mg/kg i. d. TM			
Rispenschieben	5,0 - 15,0		28 - 140	

## 10. Nährstoffgehalte von Düngemitteln

**Tabelle 69: Ausgewählte Mineraldünger und ihr handelsüblicher Gehalt an Makronährstoffen**  
(Angaben in %)

Düngemittel	Nährstoffgehalt in %						Kalkwert des Düngers (kg CaO/kg)
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	S	CaO	
<b>Stickstoffdünger</b>							
Ammonnitrat-Harnstoff-Lösung (AHL)	28						-28
Alzon flüssig	28						-28
Alzon 25/ Basammon 25 stabil	25				16		-51
Ammonnitrat-Harnstoff-Schwefel	28				5		-30
Ammonsulfatsalpeter	26				14		-51
Harnstoff	46						-46
Kalkammonsalpeter	27					12-18	-13
Kalkammonsalpeter mit Mg	27			4		12-18	-13
Kalksalpeter	16					21	+ 5
Perkalkstickstoff	20					55	+35
Schwefelharnstoff	40				5		-51
Schwefelsaures Ammoniak	21				24		-63
Stickstoffmagnesia	22			7			-25
<b>Phosphordünger</b>							
Carolon-Phosphat		26				20	+22
Cederan-P		23			8	11	+11
Hyperphosphat gekörnt		26				29	+31
Hyperphos-Magnesia		21		7			+26
Novaphos		23				11	+13
Superphosphat		18			12	27	- 1
Thomasphosphat		15		2		43	+45
Triplephosphat		46				17	- 3
<b>Kaliumdünger</b>							
Kalimagnesia (Patentkali)			30	10	18		0
Kaliumchlorid			60				0
Kaliumsulfat			50		18		0
Kornkali/ Kamex			40	6	4		0
60er Kali, grob			60				0
50er Kali, grob			50				0
Korn-Kali, grob			40	6	4		0
Magnesia-Kainit			11	5	4		0
<b>Magnesiumdünger</b>							
Hyperphos-Magnesia		21		7	3		+26
Bittersalz				16	13		0
Kieserit				25	21		0
Magnesiummischkalk				15		45	+76
Magnesia-Kainit, grob			12	6	4		0
<b>Kalkdünger</b>							
Brantkalk 90						90	+90
Carbokalk						26	+26
Kohlensaurer Kalk 90						50	+50
Kohlensaurer Kalk 85						44	+47
Kohlensaurer Magnesium-Kalke				5-14		45-50	
Konvertkalk				3		42	+45
Konvertkalk feucht körnig				3		40	+43
Löschkalk						70	+70

Düngemittel	Nährstoffgehalt in %						Kalkwert des Düngers (kg CaO/kg)
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	S	CaO	
Mischkalk						60	+60
Mg-Branntkalk gek. 85					15	70	+91
Magnesiummischkalk					15	45	+76
Mehrnährstoffdünger							
Nitrophoska 24+8+8	24	8	8				-23
Nitrophoska 21+8+11	21	8	11				-18
Nitrophoska 20+10+10	20	10	10				-18
Nitrophoska 14+10+20	14	10	20		4		-9
Nitrophoska 13+9+16+4	13	9	16	4	8		-7
NPK 6+12+18	6	12	18		7		-2
NPK 10+15+20	10	15	20				-9
NPK 12+12+17+2	12	12	17	2	8		-12
NPK 13+13+21	13	13	21		2		-13
NPK 15+10+20	15	10	20				-15
NPK 16+16+16	16	16	16				-16
NPK 15+9+15+2	15	9	15	2			-14
NPK 15+15+15	15	15	15				-14
NPK 20+8+11+2	20	8	11	2			-18
NPK 15+5+20+2	15	5	20	2			-13
NPK 12+8+17+2	12	8	17	2			-9
NPK 20+5+8+2	20	5	8	2			-19
NPK 16+9+14+3	16	9	14	3			-15
NPK 20+6+11	20	6	11				-16
NPK 8+8+8	8	8	8				-8
Ammonphosphat	12	52					-37
Diammonphosphat	18	46					-38
Carolon-Kali 14+24		14	24			11	+11
Cederan-PK		12	24		6	7	+7
Cederan-PK		15	20		6	7	+7
Hyperphos-Kali		20	20				+23
PK-Dünger 12+24		12	24		5		+4
PK-Dünger 15+20		15	20		6		+5
PK-Dünger 16+12		16	12		6		+5
PK-Dünger 16+16		16	16		6		+5
PK-Dünger 18+10		18	10		7		+6
PK-Dünger 12+19+4		12	19	4	5		+4
PK-Dünger 14+14+4		14	14	4	9		+5
Rhe-Ka-Phos 9+25		9	25		6		0
Rhe-Ka-Phos 14+24		14	24		6		0
Rhe-Ka-Phos 20+30		20	30		2		0
Rhe-Ka-Phos 12+16		12	16		8		0
Rhe-Ka-Phos 16+20		16	20		6		0
Rhe-Ka-Phos 10+21+4		10	21	4	6		0
Rhe-Ka-Phos 14+8+8		14	8	8	7		0
Rhe-Ka-Phos 15+15+4		15	15	4	6		0
Thomasphosphatkali		10	15	3		30	+33
Thomaskali 10+20+3		10	20	3		23	+24
Thomaskali 12+18+3		12	18	3		23	+24
Thomaskalk 8		8		2		43	+43
Thomaskalk 4		4		2		43	+42

## 11. Umrechnungsfaktoren einzelner Nährstoffe in verschiedene Düngerformen

**Tabelle 70: Umrechnungsfaktoren**

gegeben	gesucht	Faktor (gerundet)	gegeben	gesucht	Faktor (gerundet)
N	NO <sub>3</sub>	4,4270	NO <sub>3</sub>	N	0,2260
N	NH <sub>3</sub>	1,2160	NH <sub>3</sub>	N	0,8200
N	NH <sub>4</sub>	1,2880	NH <sub>4</sub>	N	0,7760
N	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	4,7160	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	N	0,2120
N	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	2,8570	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	N	0,3500
N	CaCN <sub>2</sub>	2,8590	CaCN <sub>2</sub>	N	0,3500
P	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2,2914 (2,29)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	P	0,4364 (0,44)
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	2,1820	Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,4580
K	K <sub>2</sub> O	1,2050 (1,2)	K <sub>2</sub> O	K	0,8300 (0,83)
K <sub>2</sub> O	KCl	1,5830	KCl	K <sub>2</sub> O	0,6317
K <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1,8500	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	K <sub>2</sub> O	0,5410
Mg	MgO	1,6580 (1,66)	MgO	Mg	0,6030 (0,6)
Mg	MgSO <sub>4</sub>	4,9470	MgSO <sub>4</sub>	Mg	0,2020
Mg	MgCO <sub>3</sub>	3,4670	MgCO <sub>3</sub>	Mg	0,2884
MgO	MgSO <sub>4</sub>	2,9860	MgSO <sub>4</sub>	MgO	0,3349
MgO	MgCO <sub>3</sub>	2,0910	MgCO <sub>3</sub>	MgO	0,4780
MgO	MgCl <sub>2</sub>	2,3620	MgCl <sub>2</sub>	MgO	0,4230
Ca	CaO	1,4000 (1,4)	CaO	Ca	0,7147 (0,71)
Ca	CaCO <sub>3</sub>	2,4970	CaCO <sub>3</sub>	Ca	0,4000
Ca	Ca(OH) <sub>2</sub>	1,8500	Ca(OH) <sub>2</sub>	Ca	0,5400
CaO	CaCO <sub>3</sub>	1,7830	CaCO <sub>3</sub>	CaO	0,5600
CaO	Ca(OH) <sub>2</sub>	1,3210	Ca(OH) <sub>2</sub>	CaO	0,7570
CaO	CaSO <sub>4</sub>	2,4280	CaSO <sub>4</sub>	CaO	0,4120
CaO	CaCl <sub>2</sub>	1,9790	CaCl <sub>2</sub>	CaO	0,5050
Na	Na <sub>2</sub> O	1,3500	Na <sub>2</sub> O	Na	0,7419
Na	NaCl	2,5490	NaCl	Na	0,3934
Na <sub>2</sub> O	NaCl	1,8840	NaCl	Na <sub>2</sub> O	0,5300
S	SO <sub>2</sub>	1,9970	SO <sub>2</sub>	S	0,5000
S	SO <sub>3</sub>	2,4960	SO <sub>3</sub>	S	0,4000
S	SO <sub>4</sub>	2,9950	SO <sub>4</sub>	S	0,3330
S	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	7,1690	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	S	0,1400
S	MgSO <sub>4</sub> * H <sub>2</sub> O	4,3100	MgSO <sub>4</sub> * H <sub>2</sub> O	S	0,2300
S	MgSO <sub>4</sub> * 7H <sub>2</sub> O	7,6800	MgSO <sub>4</sub> * 7H <sub>2</sub> O	S	0,1300
S	CaSO <sub>4</sub>	4,2450	CaSO <sub>4</sub>	S	0,2350
S	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	3,9950	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	S	0,2500

**Tabelle 71: Düngerformen**

Bezeichnung der Düngerformen				
Ca(OH) <sub>2</sub>	Calciumhydroxid		MgSO <sub>4</sub> * 7H <sub>2</sub> O	Magnesiumsulfat-Heptahydrat (Bittersalz)
Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	Calciumphosphat		MgSO <sub>4</sub> * H <sub>2</sub> O	Magnesiumsulfat-Hydrat (Kieserit)
CaCl <sub>2</sub>	Calciumchlorid		Na <sub>2</sub> O	Natriumoxid
CaCN <sub>2</sub>	Calciumcyanamid		NaCl	Natriumchlorid
CaCO <sub>3</sub>	Calciumkarbonat		NH <sub>3</sub>	Ammoniak
CaO	Calciumoxid ("Kalk")		NH <sub>4</sub>	Ammonium
CaSO <sub>4</sub>	Calciumsulfat		(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Ammoniumsulfat (Schwefelsaures Ammoniak)
K <sub>2</sub> O	Kaliumoxid ("Kali")		NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	Ammoniumnitrat
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Kaliumsulfat		NO <sub>3</sub>	Nitrat
KCl	Kaliumchlorid		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Phosphorpentoxid ("Phosphat")
MgCl <sub>2</sub>	Magnesiumchlorid		SO <sub>4</sub> -S	Sulfatschwefel
MgCO <sub>3</sub>	Magnesiumkarbonat			
MgO	Magnesiumoxid			
MgSO <sub>4</sub>	Magnesiumsulfat			

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zuordnung von Bodenartengruppen (BG) der Düngung nach VDLUFA zu den Bodenartenuntergruppen nach KA 51).....	4
Tabelle 2:	Zuordnungsschema zu Bodengruppen nach VDLUFA.....	5
Tabelle 3:	Schema zur Bestimmung der Bodenartengruppe mittels Fingerprobe .....	5
Tabelle 4:	Orientierungswerte für den Humusgehalt in der Ackerkrume grundwasserferner Nordostdeutscher Diluvial- und Lößstandorte (nach Körschens und Schulz, ergänzt).....	6
Tabelle 5:	Kennzahlen zur fruchtartsspezifischen Veränderung des Humusvorrates (Humusbedarf) des Bodens in Humusäquivalenten (kg Humuskohlenstoff) pro ha und Jahr .....	7
Tabelle 6:	Kennzahlen zur Humus-Reproduktion organischer Materialien in Humusäquivalenten Kilogramm (kg) Humuskohlenstoff (Humus-C) je Tonne (t) Substrat*).....	9
Tabelle 7:	Definition der pH-Klassen für die Kalkversorgung des Bodens sowie des Kalkdüngungsbedarfs .....	11
Tabelle 8:	pH-Wert-Klassen zur Bewertung der Bodenuntersuchungsergebnisse für Ackerland (CaCl <sub>2</sub> -Methode).....	12
Tabelle 9:	pH-Wert-Klassen zur Bewertung der Bodenuntersuchungsergebnisse für Grünland (CaCl <sub>2</sub> -Methode).....	13
Tabelle 10:	Kalkdüngungsbedarf von Ackerböden.....	14
Tabelle 11:	Kalkdüngungsbedarf von Grünlandböden.....	18
Tabelle 12:	Empfohlene Höchstmengen je Kalkung (dt CaO/ha).....	20
Tabelle 13:	Ansprüche einzelner Fruchtarten an die Bodenreaktion.....	20
Tabelle 14:	Definition der P-, K- und Mg-Gehaltsklassen für den leichtlöslichen (pflanzenverfügbaren) Nährelementgehalt im Boden und Düngungsempfehlungen (VDLUFA-Rahmenschema, 1997).....	21
Tabelle 15:	Bewertung der Phosphor-Gehalte für Ackerland, Feldgemüse, Obst, Hopfen und Grünland DL-Methode.....	21
Tabelle 16:	Bewertung der Kalium-Gehalte – DL-Methode und Magnesium-Gehalte – CaCl <sub>2</sub> –Methode für Ackerland, Feldgemüse, Obst, Hopfen und Grünland .....	22
Tabelle 17:	Bewertung der Phosphor- und Kalium-Gehalte nach der CAL-Methode von Ackerland, Feldgemüse, Obst und Hopfen (Quelle: TLL).....	23
Tabelle 18:	Bewertung der Phosphor- und Kalium-Gehalte nach der CAL-Methode von Grünlandböden (Quelle: TLL ).....	24
Tabelle 19:	Definition der Gehaltsklassen für den Mikronährstoffgehalt in Abhängigkeit von der Düngebedürftigkeit der Kulturen.....	25
Tabelle 20:	Gehaltsklassen zur Beurteilung der Versorgung von Acker-böden mit Mikronährstoffen nach der CAT-Methode (LFBMV, 2007) .....	25
Tabelle 21	Gehaltsklassen zur Beurteilung der Versorgung von Ackerböden mit Mikronährstoffen nach der CAT-Methode (Quelle TLL), gelten für Sachsen-Anhalt.....	26
Tabelle 22:	Bewertung der Bor- und Zinkgehalte bei Ackerland, Feldgemüse, Obst und Hopfen Untersuchungsmethode: Bor: Heißwasserextraktion nach BERGER und TRUOG Zink: EDTA-Methode nach TRIERWEILER und LINDSAY.....	27

Tabelle 23:	Bewertung der Mangangehalte bei Ackerland, Feldgemüse, Obst, Hopfen und Grünland-Untersuchungsmethode: Sulfit-pH-Methode nach SCHACHTSCHABEL .....	28
Tabelle 24:	Bewertung der Molybdän-Gehalte als Molybdänzahl für Ackerland, Feldgemüse, Obst und Hopfen – nach GRIGG.....	29
Tabelle 25:	Bewertung der Kupfer-Gehalte im Ackerland, Feldgemüse, Obst, Hopfen und Grünland – HNO <sub>3</sub> -Methode nach WESTERHOFF.....	29
Tabelle 26:	Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse von Ackerkulturen.....	30
Tabelle 27:	Nährstoffentzüge bei Schnittnutzung für unterschiedliche Grünlandstandorte .....	34
Tabelle 28:	Nährstoffgehalte von pflanzlichen Erzeugnissen im ökologischen Landbau.....	35
Tabelle 29:	Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse im Feldgemüseanbau.....	41
Tabelle 30:	Stickstofffreisetzung aus Ernterückständen im Feldgemüsebau im Anwendungsjahr.....	47
Tabelle 31:	Nährstoffgehalte von Obst, Wein und Beerenobst.....	49
Tabelle 32:	Nährstoffgehalte von Arznei-, Duft- und Gewürzpflanzen.....	50
Tabelle 33:	Richtwerte der symbiotischen N-Bindung auf Ackerland.....	52
Tabelle 34:	Richtwerte der N- Nachlieferung auf Grünlandstandorten .....	53
Tabelle 35:	Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere .....	54
Tabelle 36:	Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere nach DüV Anlage 5 .....	57
Tabelle 37:	Richtwerte für Nährstoffgehalte in Wirtschaftsdüngern und anderen organischen Düngern .	60
Tabelle 38:	Richtwerte für Nährstoffgehalte in Wirtschaftsdüngern und anderen organischen Düngern für den ökologischen Landbau.....	61
Tabelle 39:	Anzurechnende Mindestwerte in % der Ausscheidungen an Gesamtstickstoff in Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und anderer Kenngrößen.....	63
Tabelle 40:	Maximal anrechenbare N-Ausbringungsverluste.....	63
Tabelle 41:	Fixe Bilanzwerte nach für die DL-Methode in (kg/ha) als jährliche Zu- und Abschläge zur Düngung nach Pflanzenentzug; AL = Ackerland, Feldgemüse und Hopfen; GL1) = Grünland .....	64
Tabelle 42:	Variable Zu- und Abschläge in Prozent zum Pflanzenentzug (Phosphor und Kalium) für die Düngung in Abhängigkeit der Bodenversorgung – gültig für Grunddüngung von Ackerland.....	65
Tabelle 43:	Variable Zu- und Abschläge in Prozent zum Pflanzenentzug (Phosphor und Kalium) für die Düngung in Abhängigkeit der Bodenversorgung - gültig für Grunddüngung von Grünland.....	65
Tabelle 44:	P-Bilanzwerte für die CAL-Methode in (kg/ha) als jährliche Zu- und Abschläge zur Düngung nach Pflanzenentzug bei Ackerland, Feldgemüse und Hopfen (Quelle: TLL, geändert).....	66
Tabelle 45:	P-Bilanzwerte für die CAL-Methode in (kg/ha) als jährliche Zu- und Abschläge zur Düngung nach Pflanzenentzug bei Grünland (Quelle: TLL, geändert).....	66
Tabelle 46:	K-Bilanzwerte für die CAL-Methode in (kg/ha) als jährliche Zu- und Abschläge zur Düngung nach Pflanzenentzug bei Ackerland, Feldgemüse und Hopfen (Quelle: TLL, geändert).....	67
Tabelle 47:	K-Bilanzwerte für die CAL-Methode in (kg/ha) als jährliche Zu- und Abschläge zur Düngung nach Pflanzenentzug bei Grünland (Quelle: TLL, geändert).....	68
Tabelle 48:	Bilanzwert (in kg Mg/ha * a) für vereinfachtes Verfahren.....	69

Tabelle 49:	Nährstoffgehalte bei unterschiedlichen Schnittnutzungen.....	69
Tabelle 50:	Ausreichende Nährstoffgehalte für Winterweizen (gesamte oberirdische Pfl.).....	70
Tabelle 51:	Ausreichende Nährstoffgehalte für Sommerweizen (gesamte oberirdische Pfl.).....	71
Tabelle 52:	Ausreichende Nährstoffgehalte für Wintergerste (gesamte oberirdische Pfl.).....	71
Tabelle 53:	Ausreichende Nährstoffgehalte für Sommergerste (gesamte oberirdische Pfl.).....	72
Tabelle 54:	Ausreichende Nährstoffgehalte für Winterroggen (gesamte oberirdische Pfl.).....	72
Tabelle 55:	Ausreichende Nährstoffgehalte für Wintertriticale (gesamte oberirdische Pfl.).....	73
Tabelle 56:	Ausreichende Nährstoffgehalte für Hafer (gesamte oberirdische Pfl.).....	73
Tabelle 57:	Ausreichende Nährstoffgehalte für Silomais, (bis zum Fahnschieben – mittlere Blätter; zur Blüte – Kolbenblätter).....	74
Tabelle 58:	Ausreichende Nährstoffgehalte für Erbse (gesamte oberirdische Pfl.).....	74
Tabelle 59:	Ausreichende Nährstoffgehalte für Ackerbohne (gesamte oberirdische Pfl.).....	74
Tabelle 60:	Ausreichende Nährstoffgehalte für Winterraps (gerade vollentwickelte Blätter).....	75
Tabelle 61:	Ausreichende Nährstoffgehalte für Lein (gesamtes oberes Sprossdrittel).....	75
Tabelle 62:	Ausreichende Nährstoffgehalte für Sonnenblume (obere vollentwickelte Blätter).....	75
Tabelle 63:	Ausreichende Nährstoffgehalte für Kartoffeln (gerade vollentwickelte Blätter).....	76
Tabelle 64:	Ausreichende Nährstoffgehalte für Zuckerrübe (gerade vollentwickelte Blätter).....	76
Tabelle 65:	Ausreichende Nährstoffgehalte für Futterrüben (gerade vollentwickelte Blattspreiten).....	76
Tabelle 66:	Ausreichende Nährstoffgehalte für Luzerne (Spross vom 1. Aufwuchs).....	77
Tabelle 67:	Ausreichende Nährstoffgehalte für Rotklee (Spross etwa 10 bis 15 cm über der Erde).....	77
Tabelle 68:	Ausreichende Nährstoffgehalte für Wiesen- und Weidegräser (Spross vom 1. Aufwuchs).....	77
Tabelle 69:	Ausgewählte Mineraldünger und ihr handelsüblicher Gehalt an Makronährstoffen (Angaben in %).....	78
Tabelle 70:	Umrechnungsfaktoren.....	80
Tabelle 71:	Düngerformen.....	81

