



# Richtwertsammlung Düngerecht

abgestimmt mit den Ländern Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und Thüringen

- gültig für Sachsen-Anhalt - Teil 4 - Tabellen 22 - 26



2019

**Hinweise:**

Die vorliegende „Richtwertsammlung Düngerecht“ enthält alle rechtlich vorgegebenen Richtwerte der

- > Düngeverordnung 2017 (DüV 2017) und
- > Stoffstrombilanzverordnung 2017 (StoffBilV 2017).

Diese Richtwerte wurden durch zwischen Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und Thüringen abgestimmte Daten (z.B. N-Bindung Leguminosen) ergänzt.

- BB: Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF)
- MV: LMS Agrarberatung GmbH - Zuständige Stelle für landwirtschaftliches Fachrecht und Beratung (LFB)
- SN: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
- TH: Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TLLLR)

**Bitte beachten:**

- > Einheiten und Bezüge der Angaben in den Tabellen.
- > Hinweise zu den jeweiligen Tabellen.

**Quellen:**

Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenschutzmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen (Düngeverordnung - DüV) vom 26.05.2017

Verordnung über den Umgang mit Nährstoffen im Betrieb und betriebliche Stromstrombilanzen (Stoffstrombilanzverordnung - StoffBilV) vom 14.12.2017

**Impressum**

- Herausgeber: Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt  
Strenzfelder Allee 22, 06406 Bernburg  
[www.llg.sachsen-anhalt.de](http://www.llg.sachsen-anhalt.de)
- Bearbeiter: Dr. Heike Schimpf; Philipp Stolpe  
Zentrum für Acker- und Pflanzenbau  
Heike Schulze  
Landwirtschaftliches Untersuchungswesen  
Tel.: +49 3471 334 277 Fax: +49 3471 334 205
- E-Mail: [heike.schimpf@llg.mule.sachsen-anhalt.de](mailto:heike.schimpf@llg.mule.sachsen-anhalt.de)
- Bildnachweis: Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt  
Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
- Stand: 1. September 2019
- Aktualisierung: 1. Oktober 2019 (Tabelle 11, Tabellenkopf)

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Eine Veröffentlichung und Vervielfältigung (auch auszugsweise) ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.





## Richtwerte zur Umsetzung des Düngerechtes

### Inhaltsverzeichnis

#### Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse und legume N-Bindung

- Tabelle 1 Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse von Ackerkulturen und legume N-Bindung - konventioneller Landbau -
- Tabelle 2 Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse von Ackerkulturen und legume N-Bindung - ökologischer Landbau -
- Tabelle 3 Nährstoffgehalte von Gemüsekulturen und Erdbeeren  
- konventioneller und ökologischer Landbau -
- Tabelle 4 Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse von Arznei-, Duft- und Gewürzpflanzen  
- konventioneller und ökologischer Landbau -
- Tabelle 5 Nährstoffgehalte und legume N-Bindung von Grünland  
- konventioneller und ökologischer Landbau -
- Tabelle 6 Nährstoffgehalte von Obst, Wein und Beerenobst  
- konventioneller und ökologischer Landbau -
- Tabelle 7 Nährstoffgehalte von Saat- und Pflanzgut  
- konventioneller und ökologischer Landbau -
- Tabelle 8 Stickstoffzufuhr durch Leguminosen

#### Richtwerte für die Stickstoff-Düngebedarfsermittlung

- Tabelle 9 Ackerkulturen:  
Stickstoffbedarfswerte, Höchstzu- und Mindestabschlag in Abhängigkeit vom Ertragsniveau sowie  $N_{\min}$ -Probenahmetiefe
- Tabelle 10 Arznei-, Duft- und Gewürzpflanzen:  
Stickstoffbedarfswerte, Höchstzu- und Mindestabschlag in Abhängigkeit vom Ertragsniveau sowie  $N_{\min}$ -Probenahmetiefe
- Tabelle 11 Gemüsekulturen und Erdbeeren:  
Stickstoffbedarfswerte, Höchstzu- und Mindestabschlag in Abhängigkeit vom Ertragsniveau, Abschläge auf Grund der N-Nachlieferung aus den Ernteresten für die Folgekultur im gleichen Jahr sowie  $N_{\min}$ -Probenahmetiefe
- Tabelle 12 Grünland, Dauergrünland und mehrschnittiger Feldfutterbau:  
Stickstoffbedarfswerte und Zu- und Abschläge aufgrund von abweichendem Ertragsniveau oder Rohproteingehalt
- Tabelle 13 Abschläge in Abhängigkeit von Vor- und Zwischenfrüchten vor Ackerkulturen
- Tabelle 14 Abschläge auf Grund der Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat
- Tabelle 15 Abschläge für Stickstoffnachlieferung aus der Stickstoffbindung von Leguminosen bei Grünland und mehrschnittigem Feldfutter

#### Einstufung von Böden sowie Gehaltsklassen von Phosphor, Kalium und Magnesium im Boden

- Tabelle 16 Zuordnung der Bodenarten-/gruppen
- Tabelle 17 Definition der Gehaltsklassen Phosphor, Kalium und Magnesium
- Tabelle 18 Phosphor-Bodengehaltsklassen und Empfehlungen für jährliche Zu- oder Abschläge zur Düngung nach Pflanzenentzug bei Ackerland und Grünland für alle Bodengruppen
- Tabelle 19 Boden-Klima-Raum Harz: Postleitzahlen, Orte und Ortsteile
- Tabelle 20 Gehaltsklassen für Kalium der Acker- und Grünlandböden
- Tabelle 21 Gehaltsklassen für Magnesium der Acker- und Grünlandböden



## Richtwerte zur Umsetzung des Düngerechtes

### Inhaltsverzeichnis

#### **pH-Wert-Klassen und Kalkdüngungsempfehlungen**

Tabelle 22 Definition der pH-Klassen für die Kalkversorgung des Bodens sowie des Kalkdüngungsbedarfs

Tabelle 23 pH-Wert-Klassen der Acker- und Grünlandböden

Tabelle 24 Kalkdüngungsbedarf von Ackerböden in Abhängigkeit der Bodengruppe und Humusgehalt

Tabelle 25 Kalkdüngungsbedarf von Grünlandböden in Abhängigkeit von Bodengruppe und Humusgehalt

Tabelle 26 Empfohlene Höchstmengen je Kalkung und Ansprüche einzelner Fruchtarten

#### **Nährstoffgehalte von Wirtschaftsdüngern und anderen organischen Düngern sowie Richtwerte für die Ausnutzung und Bewertung des Stickstoffs**

Tabelle 27 Nährstoffgehalte von Wirtschaftsdüngern und anderen organischen Düngern aus konventionellem Landbau

Tabelle 28 Nährstoffgehalte von Wirtschaftsdüngern und anderen organischen Düngern aus ökologischem Landbau

Tabelle 29 Mindestwerte für die Ausnutzung des Stickstoffs aus organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln im Jahr des Aufbringens

Tabelle 30 Kennzahlen für die sachgerechte Bewertung zugeführter Stickstoffdünger

#### **Nährstoffgehalte ausgewählter Mineraldünger und Umrechnungsfaktoren**

Tabelle 31 Nährstoffgehalte ausgewählter Mineraldünger

Tabelle 32 Umrechnungsfaktoren einzelner Nährstoffe nach Element oder Bindungsform

#### **Richtwerte für Nährstoffausscheidungen, Grobfutteraufnahme und Dunganfall landwirtschaftlicher Nutztiere sowie GV-Umrechnungsschlüssel**

Tabelle 33 Mittlere Nährstoffausscheidung landwirtschaftlicher Nutztiere

Tabelle 34 Mittlere Nährstoffaufnahme von Wiederkäuern aus Grobfutter

Tabelle 35 Monatlicher Dunganfall bei der Haltung landwirtschaftlicher Nutztiere

Tabelle 36 Umrechnungsschlüssel zur Ermittlung der Großvieheinheiten

#### **Nährstoffgehalte von Futtermitteln und tierischen Erzeugnissen**

Tabelle 37 Nährstoffgehalte von Einzelfuttermitteln

Tabelle 38 Nährstoffgehalte von Grobfutter

Tabelle 39 Nährstoffgehalte tierischer Erzeugnisse, von Zuchttieren (ggf. auch tote Tiere) sowie Schlachtgewicht in % Lebendgewicht



**Hinweise:**

**Ackerland:**

Bei fehlenden Angaben zum Humusgehalt wird immer die niedrigste 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!

**Grünland:**

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

Tabelle 22

### Definition der pH-Klassen für die Kalkversorgung des Bodens sowie des Kalkdüngungsbedarfs

Quelle: VDLUFA, 2000

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

Tabelle 23  
**pH-Wert-Klassen der Acker- und Grünlandböden**

Quelle: nach VDLUFA, 2000

Gehaltsklassen: A = sehr niedrig B = niedrig C = anzustreben, optimal D = hoch E = sehr hoch

Tabelle 23a:  
**Mineralböden Bodengruppe 1 bis 5**

Boden- gruppe	Gehalts- klasse	Ackerland				Grünland	
		pH-Wert bei Humusgehalt (%) <sup>1)</sup>				pH-Wert bei Humusgehalt (%) <sup>1)</sup>	
		≤ 4	4,1 - 8,0	8,1 - 15,0	15,1 - 30,0	≤ 15	15,1 - 30,0
BG 1	A	≤ 4,5	≤ 4,2	≤ 3,9	≤ 3,6	≤ 4,0	≤ 3,6
	B	> 4,5 – 5,3	> 4,2 – 4,9	> 3,9 – 4,6	> 3,6 – 4,2	> 4,0 – 4,6	> 3,6 – 4,2
	<b>C</b>	<b>&gt; 5,3 – 5,8</b>	<b>&gt; 4,9 – 5,4</b>	<b>&gt; 4,6 – 5,1</b>	<b>&gt; 4,2 – 4,7</b>	<b>&gt; 4,6 – 5,0</b>	<b>&gt; 4,2 – 4,7</b>
	D	> 5,8 – 6,2	> 5,4 – 5,8	> 5,1 – 5,4	> 4,7 – 5,1	> 5,0 – 5,6	> 4,7 – 5,1
	E	> 6,2	> 5,8	> 5,4	> 5,1	> 5,6	> 5,1
BG 2	A	≤ 4,8	≤ 4,5	≤ 4,1	≤ 3,7	≤ 4,3	≤ 3,7
	B	> 4,8 – 5,7	> 4,5 – 5,3	> 4,1 – 4,9	> 3,7 – 4,5	> 4,3 – 5,1	> 3,7 – 4,5
	<b>C</b>	<b>&gt; 5,7 – 6,3</b>	<b>&gt; 5,3 – 5,9</b>	<b>&gt; 4,9 – 5,5</b>	<b>&gt; 4,5 – 5,1</b>	<b>&gt; 5,1 – 5,5</b>	<b>&gt; 4,5 – 5,1</b>
	D	> 6,3 – 6,7	> 5,9 – 6,3	> 5,5 – 5,9	> 5,1 – 5,5	> 5,5 – 6,1	> 5,1 – 5,5
	E	> 6,7	> 6,3	> 5,9	> 5,5	> 6,1	> 5,5
BG 3	A	≤ 5,0	≤ 4,7	≤ 4,3	≤ 3,8	≤ 4,5	≤ 3,9
	B	> 5,0 – 6,0	> 4,7 – 5,5	> 4,3 – 5,1	> 3,8 – 4,7	> 4,5 – 5,3	> 3,9 – 4,7
	<b>C</b>	<b>&gt; 6,0 – 6,7</b>	<b>&gt; 5,5 – 6,2</b>	<b>&gt; 5,1 – 5,8</b>	<b>&gt; 4,7 – 5,4</b>	<b>&gt; 5,3 – 5,7</b>	<b>&gt; 4,7 – 5,4</b>
	D	> 6,7 – 7,1	> 6,2 – 6,7	> 5,8 – 6,2	> 5,4 – 5,8	> 5,7 – 6,5	> 5,4 – 5,8
	E	> 7,1	> 6,7	> 6,2	> 5,8	> 6,5	> 5,8
BG 4	A	≤ 5,2	≤ 4,9	≤ 4,5	≤ 4,0	≤ 4,7	≤ 4,1
	B	> 5,2 – 6,2	> 4,9 – 5,7	> 4,5 – 5,3	> 4,0 – 4,9	> 4,7 – 5,5	> 4,1 – 4,9
	<b>C</b>	<b>&gt; 6,2 – 7,0</b>	<b>&gt; 5,7 – 6,5</b>	<b>&gt; 5,3 – 6,1</b>	<b>&gt; 4,9 – 5,7</b>	<b>&gt; 5,5 – 5,9</b>	<b>&gt; 4,9 – 5,7</b>
	D	> 7,0 – 7,4	> 6,5 – 7,0	> 6,1 – 6,5	> 5,7 – 6,1	> 5,9 – 6,8	> 5,7 – 6,1
	E	> 7,4	> 7,0	> 6,5	> 6,1	> 6,8	> 6,1
BG 5	A	≤ 5,3	≤ 4,9	≤ 4,5	≤ 4,1	≤ 4,7	≤ 4,1
	B	> 5,3 – 6,3	> 4,9 – 5,8	> 4,5 – 5,4	> 4,1 – 5,0	> 4,7 – 5,6	> 4,1 – 5,0
	<b>C</b>	<b>&gt; 6,3 – 7,2</b>	<b>&gt; 5,8 – 6,7</b>	<b>&gt; 5,4 – 6,3</b>	<b>&gt; 5,0 – 5,9</b>	<b>&gt; 5,6 – 6,1</b>	<b>&gt; 5,0 – 5,9</b>
	D	> 7,2 – 7,7	> 6,7 – 7,2	> 6,3 – 6,7	> 5,9 – 6,3	> 6,1 – 7,0	> 5,9 – 6,4
	E	> 7,7	> 7,2	> 6,7	> 6,3	> 7,0	> 6,4

<sup>1)</sup> pH-Wert gemessen in Calciumchloridlösung (c = 0,01 mol/l)

Tabelle 23b:  
**Moorböden Bodengruppe 6 (Anmoor, Hochmoor)**

Boden- gruppe	Gehalts- klasse	Ackerland	Grünland
		pH-Wert bei Humusgehalt (%) <sup>1)</sup> <b>&gt; 30</b>	pH-Wert bei Humusgehalt (%) <sup>1)</sup> <b>&gt; 30</b>
BG 6	A, B	≤ 4,2	≤ 4,2
	<b>C</b>	<b>&gt; 4,2 – 4,3</b>	<b>&gt; 4,2 – 4,3</b>
	D, E	> 4,3	> 4,3

<sup>1)</sup> pH-Wert gemessen in Calciumchloridlösung (c = 0,01 mol/l)

Tabelle 24

**Kalkdüngungsbedarf von Ackerböden in Abhängigkeit von Bodengruppe und Humusgehalt**pH-CaCl<sub>2</sub>-Werte und jeweils dazu gehörige Kalkmengen in dt CaO/ha<sup>1)</sup> zum Erreichen des optimalen pH-BereichesBitte beachten: Die empfohlenen Gaben beinhalten den Kalkbedarf bis zur nächsten Bodenuntersuchung (nach Ablauf einer Fruchtfolge).  
Unterlegt: Mengen zur Erhaltungskalkung (in dt CaO/ha).

BG 1								
pH-Klasse	Humusgehalt							
	≤ 4,0 %		4,1 – 8,0 %		8,1 – 15,0 %		15,1 – 30 %	
	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO
<b>A</b>	≤ 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>B</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						
<b>C</b>	<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>
<b>D</b>	5,9 - 6,2	-	5,5 - 5,8	-	5,2 - 5,4	-	4,8 - 5,1	-
<b>E</b>	≥ 6,3	-	≥ 5,9	-	≥ 5,5	-	≥ 5,2	-

BG 2								
pH-Klasse	Humusgehalt							
	≤ 4,0 %		4,1 – 8,0 %		8,1 – 15,0 %		15,1 – 30 %	
	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO
<b>A</b>	≤ 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>B</b>	4,9	42	4,6	42	4,2	41	3,8	17
	5	38	4,7	37	4,3	37	3,9	15
	5,1	34	4,8	33	4,4	32	4	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>
<b>D</b>	6,4 - 6,7	-	6,0 - 6,3	-	5,6 - 5,9	-	5,2 - 5,5	-
<b>E</b>	≥ 6,8	-	≥ 6,4	-	≥ 6,0	-	≥ 5,6	-

BG 3								
pH-Klasse	Humusgehalt							
	≤ 4,0 %		4,1 – 8,0 %		8,1 – 15,0 %		15,1 – 30 %	
	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO
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
	6,0	15					4,7	6
<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>
<b>D</b>	6,8 - 7,1		6,3 - 6,7	-	5,9 - 6,2	-	5,5 - 5,8	-
<b>E</b>	≥ 7,2	-	≥ 6,8	-	≥ 6,3	-	≥ 5,9	-

BG 4								
pH-Klasse	Humusgehalt							
	≤ 4,0 %		4,1 – 8,0 %		8,1 – 15,0 %		15,1 – 30 %	
	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO
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>
<b>D</b>	7,1 - 7,4	-	6,6 - 7,0	-	6,2 - 6,5	-	5,8 - 6,1	-
<b>E</b>	≥ 7,5	-	≥ 7,1	-	≥ 6,6	-	≥ 6,2	-

BG 5								
pH-Klasse	Humusgehalt							
	≤ 4,0 %		4,1 – 8,0 %		8,1 – 15,0 %		15,1 – 30 %	
	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO
<b>A</b>	≤ 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>B</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>
<b>D</b>	7,3 - 7,7	-	6,8 - 7,2	-	6,4 - 6,7	-	6,0 - 6,3	-
<b>E</b>	≥ 7,8	-	≥ 7,3	-	≥ 6,8	-	≥ 6,4	-

BG 6		
Humusgehalt > 30 %		
	pH	CaO
<b>A, B</b>	≤ 4,2	10
<b>C</b>	<b>4,3</b>	<sup>2)</sup> -
<b>D, E</b>	≥ 4,4	-

<sup>1)</sup> errechnet mittels biostatistischer Verfahren aus Ergebnissen von Kalkdüngungsdauerversuchen

<sup>2)</sup> keine Erhaltungskalkung

Tabelle 25

**Kalkdüngungsbedarf von Grünlandböden in Abhängigkeit von Bodengruppe und Humusgehalt**pH-CaCl<sub>2</sub>-Werte und jeweils dazu gehörige Kalkmengen in dt CaO/ha<sup>1)</sup> zum Erreichen des optimalen pH-BereichesBitte beachten: Die empfohlenen Gaben beinhalten den Kalkbedarf bis zur nächsten Bodenuntersuchung (nach Ablauf einer Fruchtfolge).  
Unterlegt: Mengen zur Erhaltungskalkung (in dt CaO/ha).

pH-Klasse	Humusgehalt											
	≤ 15 %		15,1 – 30 %		≤ 15 %		15,1 – 30 %		≤ 15 %		15,1 – 30 %	
	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO	pH	CaO	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
C	4,7 - 5,2	4	4,3 - 4,7	3	5,2 - 5,7	5	4,6 - 5,1	3	5,4 - 6,0	6	4,8 - 5,4	4
D	5,3 - 5,6	-	4,8 - 5,1	-	5,8 - 6,1	-	5,2 - 5,5	-	6,1 - 6,5	-	5,5 - 5,8	-
E	≥ 5,7	-	≥ 5,2	-	≥ 6,2	-	≥ 5,6	-	≥ 6,6	-	≥ 5,9	-

pH-	Humusgehalt											
	≤ 15 %		15,1 – 30 %		≤ 15 %		15,1 – 30 %		≤ 15 %		15,1 – 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				
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	-				

<sup>1)</sup> errechnet mittels biostatistischer Verfahren aus Ergebnissen von Kalkdüngungsdauerversuchen<sup>2)</sup> keine Erhaltungskalkung

Tabelle 26

**Empfohlene Höchstmengen je Kalkung und Ansprüche einzelner Fruchtarten**

Tabelle 26a:

**Empfohlene Höchstmengen je Kalkung**

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 26b

**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