

# Bodenuntersuchung, Gehaltsklassen und Düngeempfehlung im Weinbau

Dr. Monika Riedel, WBI Freiburg und Dr. Dietmar Rupp, LVWO Weinsberg (Oktober 2018)

## Änderung bei Phosphat und Magnesium

In Baden-Württemberg werden Böden von Rebstandorten im Rahmen einer Grunduntersuchung nach den folgenden Richtlinien bewertet. Die *Änderungen* gegenüber den bisherigen Bewertungen und Empfehlungen von 2006 *betreffen die Bewertung der Gehalte sowie die Düngeempfehlungen für Phosphat und Magnesium und sind auf den nachfolgenden Seiten blau und kursiv gekennzeichnet.*

## Richtwerte für die Zuordnung der Bodenuntersuchungsergebnisse zu den Gehaltsklassen

Die Bodenproben werden i.d.R. aus einer Tiefe von 0 – 30 cm entnommen. Anzustreben ist Gehaltsklasse C; hier reicht eine „Erhaltungsdüngung“ aus. In Gehaltsklasse A mit sehr geringen bis geringen Nährstoffgehalten wird eine höhere Düngung empfohlen. Hohe bis sehr hohe Nährstoffgehalte werden der Gehaltsklasse E zugeordnet, in der für einige Jahre keine Düngung erforderlich ist.

### a) pH-Wert (CaCl<sub>2</sub>) und Kalkbedarf:

pH	Gehaltsklasse	Kalkung (dt CaO/ha für 4 Jahre)
<b>leichter Boden (bis 12 % Ton)</b>		
<5,0	A	2 mal 15
5,0 - 5,5	C	2 mal 10
>5,5 - 5,9	C	10
>5,9	E	0
<b>mittlerer Boden (&gt; 12 % Ton bis 25 % Ton)</b>		
<5,5	A	2 mal 15
5,5 - 5,9	C	20
>5,9 - 6,4	C	10
>6,4	E	0
<b>schwerer Boden (&gt; 25 % Ton), Bodenarten: t'L, tL, IT, T</b>		
<6,0	A	30
6,0 - 6,4	C	25
>6,4 - 6,8	C	15
>6,8	E	0

**b) Nährstoffe P, K (CAL-Methode), Mg (CaCl<sub>2</sub>-Methode) und Mikronährstoff B (CAT- oder Heißwassermethode)**

Gehalts- klasse	Phosphor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100 g	Kalium K <sub>2</sub> O mg/100 g		Magnesium Mg mg/100 g	Bor B mg/kg
		leichte und mittlere Böden	schwere Böden		
	alle Bodenarten			alle Bodenarten	alle Bodenarten
A	<i>unter 12</i>	unter 15	unter 18	<i>unter 10</i>	unter 0,3
C	<i>12 - 20</i>	<b>15 - 34</b>	<b>18 - 37</b>	<i>10 - 20</i>	0,3 - 1,0
E	<i>über 20</i>	über 34	über 37	<i>über 20</i>	über 1,0

**Ermittlung des Düngedarfs für Phosphor (bzw. Phosphat) und Magnesium:**

Gehaltsklassen		A	C	E
<b>Phosphat</b>	Nährstoffgehalt in mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /100 g Boden	< 12	<b>12 - 20</b>	> 20
	Düngung kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha und Jahr	30	<b>15</b>	0
<b>Magnesium</b>	Nährstoffgehalt in mg Mg/100 g Boden	< 10	<b>10 - 20</b>	> 20
	Düngung kg MgO/ha und Jahr	50	<b>25</b>	0

Vor dem Aufbringen von mehr als 30 kg Phosphat je ha und Jahr ist der Düngedarf zu ermitteln. Hierfür ist mindestens alle 6 Jahre für jeden Schlag ab 1 ha eine Bodenuntersuchung erforderlich (Schlag = einheitlich bewirtschaftete, räumlich zusammenhängende und mit der gleichen Pflanzenart bewachsene Fläche).

*Bei sehr geringen Phosphatgehalten (unter 5 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ 100 g Boden) wenden Sie sich bitte an die zuständige Weinbauberatung!*

*Bei Phosphat in Gehaltsklasse C reicht eine Düngung von 10 kg Phosphat/ha bei Traubenerträgen bis 100 dt/ha und Jahr; bei Traubenerträgen über 200 dt/ha können 20 kg Phosphat/ha und Jahr gedüngt werden.*

*Bei Phosphatgehalten über 20 mg / 100 g Boden (Gehaltsklasse E) dürfen nach der Düngeverordnung von 2017 phosphathaltige Düngemittel maximal in Höhe der voraussichtlichen Phosphat-Abfuhr aufgebracht werden (10 kg Phosphat je ha und Jahr bzw. 30 kg Phosphat/ha für 3 Jahre bei einem Traubenertrag von 100 dt/ha).*

**Wenn Kalium und Magnesium in Gehaltsklasse C liegen, kann Kalimagnesia über den Boden gedüngt werden (2,5 dt/ha bzw. 75 kg K<sub>2</sub>O und 25 kg MgO/ha).**

Bei sichtbarem **Magnesiummangel** an den Reben wird ergänzend mehrfache Magnesium-Blattdüngung empfohlen.

Auf Keuperstandorten kann die Magnesiumdüngung reduziert werden.

## Ermittlung des Düngedarfs für Kalium:

Zur Ermittlung des Düngedarfs für Kalium kann die nachfolgende Tabelle verwendet werden, falls für die Düngerechnung keine Regression gerechnet wird.

Tabelle: Kalium-Düngeempfehlungen in Baden-Württemberg in Abhängigkeit vom Nährstoffgehalt des Bodens

Nährstoffgehalt (mg K <sub>2</sub> O/100 g Boden)	Kalium-Düngeempfehlung (kg K <sub>2</sub> O/ha und Jahr)	
	bis 25 % Ton	über 25 % Ton (schwere Böden)
unter 7	180	210
7-9	150	180
10-12	120	150
13-15	90	120
16-18	75	90
19-21	69	75
22-24	63	69
25-27	56	63
28-30	50	56
31-33	30	50
34	15	30
über 34	0	15
über 37		0

Der Düngedarf für Kalium kann auch innerhalb definierter Grenzen mit Hilfe folgender Regressionsgleichungen (mit k = K-Gehalt in mg K<sub>2</sub>O/100 g Boden) berechnet werden.

Tongehalt bis 25 % (bzw. leichte und „mittlere“ Böden):

$$\text{Bedarf in kg K}_2\text{O/ha} = 320,83 - 31,857 * k + 1,3582 * k^2 - 0,0203 * k^3$$

Grenzen der Anwendung:

$$\begin{aligned} \text{wenn K}_2\text{O-Gehalt} < 7 \text{ mg/100 g} &\rightarrow \text{Bedarf} = 180 \text{ kg K}_2\text{O/ha} \\ \text{wenn K}_2\text{O-Gehalt} > 34 \text{ mg/100 g} &\rightarrow \text{Bedarf} = 0 \end{aligned}$$

Tongehalt größer 25 %, Bodenarten: t'L, tL, IT, T:

$$\text{Bedarf in kg K}_2\text{O/ha} = 357,07 - 31,821 * k + 1,2283 * k^2 - 0,017 * k^3$$

Grenzen der Anwendung:

$$\begin{aligned} \text{wenn K}_2\text{O-Gehalt} < 7 \text{ mg/100 g} &\rightarrow \text{Bedarf} = 210 \text{ kg K}_2\text{O/ha} \\ \text{wenn Bedarf} < 15 &\rightarrow \text{Bedarf} = 15 \\ \text{wenn K}_2\text{O-Gehalt} > 37 \text{ mg/100 g} &\rightarrow \text{Bedarf} = 0 \end{aligned}$$

## Ermittlung des Düngedarfs für Bor:

Wenn Borgehalt in mg/kg Boden > 1,0	→ Borbedarf: 0 kg/ha
Wenn Borgehalt in mg/kg Boden $\geq 0,3$ und $\leq 1,0$	→ Borbedarf: 1 mal 0,5 kg B/ha in 5 Jahren
Wenn Borgehalt in mg/kg Boden < 0,3	→ Borbedarf: 2 mal 0,5 kg B/ha in 5 Jahren

Die Bor-Düngung kann mit einem Bor-Blattdünger (möglichst vor der Reblüte) oder ca. ein Mal in 3 Jahren zusammen mit der Stickstoffdüngung, insbesondere auf Böden mit einem hohen pH-Wert z.B. mit ass bor (mit 26 % Stickstoff und 0,3 % Bor), erfolgen. 1,7 kg ass bor je Ar entsprechen 44 kg N/ha und 0,5 kg B/ha

## Beispiele für Düngemittel:

Superphosphat	(18 % $P_2O_5$ )
Kalisulfat	(50 % $K_2O$ )
ESTA Kieserit gran.	(25 % MgO)
ass bor (Ammonsulfatsalpeter mit Bor)	(26 % N und 0,3 % B)

Informationen zur Düngeverordnung von 2017, insbesondere zur Düngebedarfsermittlung für Phosphat und Stickstoff im Weinbau sowie zum betrieblichen Nährstoffvergleich und weiteren Dokumentationspflichten (sowie Ausnahmen von den Dokumentationspflichten) finden Sie unter

<http://www.wbi-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Fachinfo/Duengeverordnung>

Die Änderungen wurden den Laboratorien im April 2018 mitgeteilt.

## Bearbeitung und Redaktion:



Dr. Monika Riedel  
WBI Freiburg, Merzhauser Str. 119, 79100 Freiburg; Tel. 0761 / 40165 – 3301;  
E-Mail: [monika.riedel@wbi.bwl.de](mailto:monika.riedel@wbi.bwl.de)

STAATLICHE LEHR- UND VERSUCHSANSTALT  
FÜR WEIN- UND OBSTBAU WEINSBERG



Dr. Dietmar Rupp  
LVWO Weinsberg, Traubenplatz 5, 74189 Weinsberg; Tel. 07134 / 504 – 145;  
E-Mail: [dietmar.rupp@lvwo.bwl.de](mailto:dietmar.rupp@lvwo.bwl.de)