

## >> Hinweise zur Spurenelement- und Natriumdüngung von Pferdeweiden

Die Bodenuntersuchung auf Spurenelemente ist ein wichtiges Hilfsmittel, um eventuell vorhandene Mangelerscheinungen interpretieren zu können und eine sachgerechte Einschätzung eines Düngebedarfs oder einer Bodenverbesserungsmaßnahme vorzunehmen. Die Aussagefähigkeit der Untersuchung ist mehr von der schwankenden Verfügbarkeit und weniger von den absoluten Gehalten abhängig. Die Einteilung der Spurenelementgehalte erfolgt zum Teil nur in drei Versorgungsstufen A = sehr niedrig/niedrig, C = anzustreben und E = hoch/sehr hoch.

### 1. Einteilung in Gehaltsklassen

#### Kupfer (in mg/kg Boden)

Bodenart \ Versorgungsstufe	Sand / Schluff / stark sandiger Lehm (S, IS, Su, ssL, IU*)	Lehm / Ton (sL, uL, L, utL, tL, T*)
<b>A</b> sehr niedrig / niedrig	unter 0,8	unter 1,2
<b>C</b> anzustreben	0,8 - 2,0	1,2 - 4,0
<b>E</b> hoch / sehr hoch	über 2,0	über 4,0

#### Mangan (in mg/kg Boden)

Bodenart \ Versorgungsstufe	bis 5,5	5,6 - 6,0	6,1 - 6,5	über 6,5
<b>A</b> sehr niedrig / niedrig	unter 5	unter 20	unter 30	unter 40
<b>C</b> anzustreben	5 - 15	20 - 40	30 - 50	40 - 60
<b>E</b> hoch / sehr hoch	über 15	über 40	über 50	über 60

#### Zink (in mg/kg Boden)

Versorgungsstufe	für alle Bodenarten
<b>A</b> sehr niedrig / niedrig	unter 1
<b>C</b> anzustreben	1 - 3
<b>E</b> hoch / sehr hoch	über 3

#### Bor (in mg/kg Boden)

Bodenart \ pH-Wert	Sand / Schluff / stark sandiger Lehm (S, IS, Su, ssL, IU*)			Lehm / Ton (sL, uL, L, utL, tL, T*)		
	A sehr niedrig/ niedrig	C anzustreben	E hoch/ sehr hoch	A sehr niedrig/ niedrig	C anzustreben	E hoch/ sehr hoch
bis 5,5	unter 0,2	0,2 - 0,4	über 0,4			
über 5,5	unter 0,25	0,25 - 0,5	über 0,5			
bis 6,0				unter 0,25	0,25 - 0,8	über 0,8
über 6,0				unter 0,4	0,4 - 1,2	über 1,2

#### Natrium (in mg/100 g Boden)

Versorgungsstufe	für alle Bodenarten
<b>A</b> sehr niedrig / niedrig	bis 1,9
<b>B</b> niedrig	2,0 – 3,9
<b>C</b> anzustreben	4,0 – 6,9
<b>D</b> hoch	7,0 – 10,9
<b>E</b> hoch / sehr hoch	ab 11,0

Die Düngung mit Natrium erfolgt nicht nur zur Steigerung des Masseertrages, sondern auch zur Verbesserung der Mineralstoffgehalte und Mineralstoffverhältnisse im Gras. Durch die Düngung mit Natrium kann die Schmackhaftigkeit und somit die Futteraufnahme verbessert werden. Bei einer hohen Kaliversorgung des Bodens ist mit niedrigen Natriumgehalten im Gras zu rechnen. Die Düngung erfolgt jährlich im Frühjahr.

\*S = Sand  
IS = lehmiger Sand  
sU = sandiger Schluff

ssL = stark sandiger Lehm  
IU = lehmiger Schluff

sL = sandiger Lehm  
uL = schluffiger Lehm  
L = Lehm

utL = schluffig toniger Lehm  
tL = toniger Lehm  
T = Ton

## 2. Einstellen des richtigen pH-Wertes und des richtigen Bodengefüges

Je nach Standorteigenschaften ist die Verfügbarkeit eingeschränkt. Eine Bodendüngung mit Spurenelementen ist nur sinnvoll, wenn die Verfügbarkeit nicht beeinträchtigt ist.

Einfluss von Standorteigenschaften auf die Verfügbarkeit von Spurenelementen:

Standorteigenschaft	Kupfer	Mangan	Zink	Bor	Eisen	Molybdän
pH-Wert über 7,0	sehr starker Mangel	starker Mangel	sehr starker Mangel	sehr starker Mangel	sehr starker Mangel	gut verfügbar
pH-Wert unter 5,5	verfügbar	verfügbar	verfügbar	verfügbar	gut verfügbar	starker Mangel
Stauanässe	verfügbar	verfügbar	verfügbar		starker Mangel	Mangel
Trockenheit	sehr starker Mangel	sehr starker Mangel	starker Mangel	sehr starker Mangel	sehr starker Mangel	
hoher Humusgehalt	starker Mangel	starker Mangel	gut verfügbar	gut verfügbar	gut verfügbar	starker Mangel
Bodenverdichtung (Sauerstoffmangel)		gut verfügbar			sehr starker Mangel	
hoher Phosphor-Gehalt (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )			Mangel			

## 3. Düngeempfehlungen

Der Spurenelementbedarf von Grünland ist unterschiedlich. Dies hängt einerseits mit dem Entzug, andererseits mit dem Aneignungsvermögen für bestimmte Spurenelemente zusammen. Ein Düngebedarf ergibt sich erst aus dem jeweiligen Anspruch in Verbindung mit der Bodenversorgung. Vordringliche Maßnahmen sind jedoch die Einstellung des richtigen pH-Wertes und des richtigen Bodengefüges.

Bedürftigkeit	Kupfer	Mangan	Zink	Bor	Natrium
Grünland / Feldgras	mittel	mittel	niedrig	niedrig	hoch bis mittel

### Empfehlungen zur Bodendüngung bei mittlerem und hohem Bedarf

	Kupfer	Mangan	Zink	Bor	Natrium bei K <sub>2</sub> O-Versorgungsstufe	
					A, B	C, D, E
<i>A sehr niedrig / niedrig</i>	4 – 5 kg/ha	50 kg/ha	7 – 10 kg/ha	2 kg/ha	24 kg/ha	49 kg/ha
<i>B niedrig</i>					19 kg/ha	38 kg/ha
<i>C anzustreben</i>	3 – 4 kg/ ha	25 kg/ha	5 – 7 kg/ha	1 – 2 kg/ha	14 kg/ha	29 kg/ha
<i>D hoch</i>					6 kg/ha	13 kg/ha
<i>E hoch / sehr hoch</i>	0	0	0	0	0	0
<b>Wirkungsdauer (Jahre)</b>						
	4		4	4 (3*)	1	1

\* auf leichten Böden

Die Nachwirkung der Bodendüngung sollte nach Ablauf der Wirkungsdauer mittels einer Bodenuntersuchung überprüft werden.