

Steigt die Bedeutung der Kalkdüngung durch die neue Düngeverordnung?

DLG-Feldtage

Institut für Ökologischen Landbau,
Bodenkultur und Ressourcenschutz

Dr. Matthias Wendland

-
- **Änderungen der Düngeverordnung**
 - **Wirkung des Kalkes**
 - **Versorgung in Bayern**
 - **Bedarfsermittlung und Düngeempfehlung**
 - **Fazit**

-
- **Änderungen der Düngeverordnung**
 - **Wirkung des Kalkes**
 - **Versorgung in Bayern**
 - **Bedarfsermittlung und Düngeempfehlung**
 - **Fazit**

Neue Sollwerte mit Funktion einer Obergrenze

Kultur	Ertragsniveau in dt/ha	N-Bedarfs- wert in kg/ha	Zu-/Abschlag
Winterraps	40	200	(5 dt) 10/15
Winterweizen A,B	80	230	(10 dt) 10/15
Winterweizen C	80	210	(10 dt) 10/15
Winterweizen E	80	260	(10 dt) 10/15
Wintergerste	70	180	(10 dt) 10/15
Sommergerste	50	140	(10 dt) 10/15
Körnermais	90	200	(10 dt) 10/15
Silomais	450	200	(50 dt) 10/15
Zuckerrübe	650	170	(100 dt) 10/15
Kartoffel	400	180	(50 dt) 10/10

Beschränkungen bei Phosphat:

Gehaltsstufe	alle Bodenarten mg/100 g Boden	Anmoor mg/100 g Boden Moor mg/100 ml Boden
Bei Phosphat höher 20 mg/100 g/Boden Düngung nur bis in Höhe der Nährstoffabfuhr		
(optimal)	10 - 20	7 - 14
D hoch	21 - 30	15 - 21
E sehr hoch	> 30	> 21

Aber:
Zulässiger Überschuss (Kontrollwert) bei Nährstoffvergleich:
 $\leq 20 \text{ kg}$
 $\leq 10 \text{ kg}$ ab 2018
unabhängig von der Bodenversorgung!

C anzustreben (optimal)	Abfuhr	Abfuhr	Abfuhr
D hoch	½ Abfuhr	½ Abfuhr	½ Abfuhr
E sehr hoch	keine	keine	keine

Neue Kontrollwerte bei Nährstoffvergleich:

gleiche Grenzen wie bisher bei Stickstoff,
ab 2018 50 kg/ha und Jahr

Phosphat 20 kg/ha und Jahr, ab 2018 10 kg/ha und Jahr

Bei Überschreitung der Grenzen Beratungspflicht

Fazit:

- Neue Düngeverordnung strebt höchste Nährstoffeffizienz an
- nicht nur die Nährstoffversorgung selber sondern alle pflanzenbaulich wichtigen Faktoren müssen optimiert werden



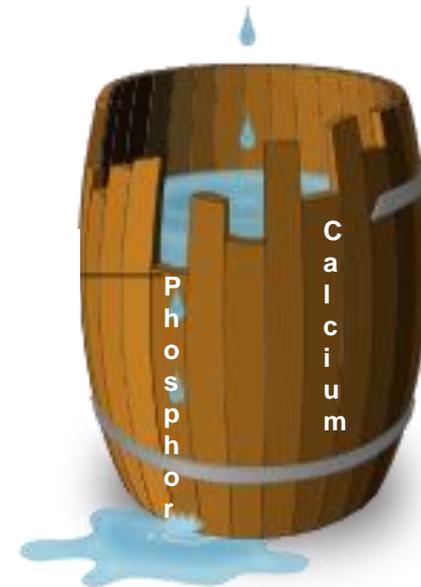
Ausreichende Kalkversorgung

-
- **Änderungen der Düngeverordnung**
 - **Wirkung des Kalkes**
 - **Versorgung in Bayern**
 - **Bedarfsermittlung und Düngeempfehlung**
 - **Fazit**

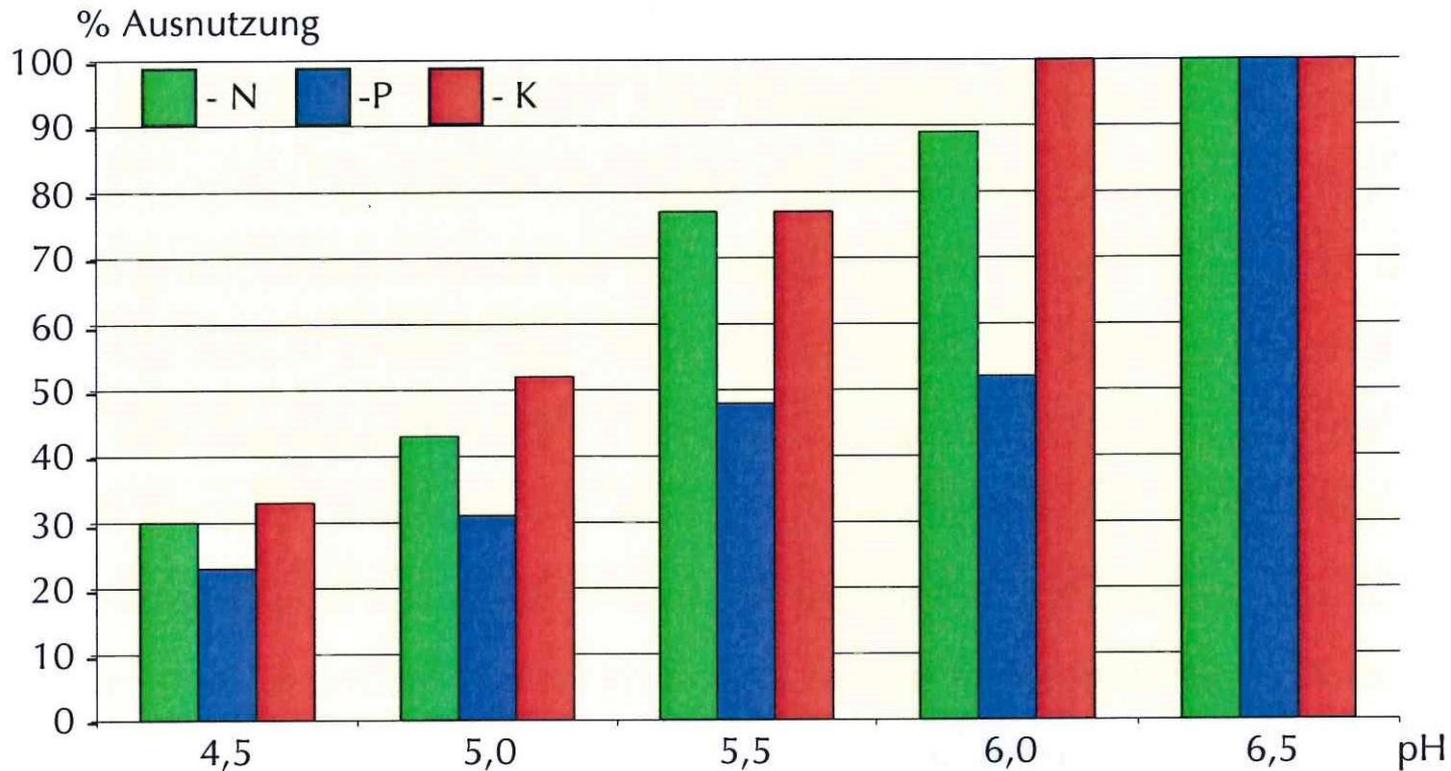
➤ Chemische Wirkung

- Erhöhung des pH-Wertes (Bodenentsäuerung)
- verbesserte Nährstoffverfügbarkeit für Pflanzen

Nährstoffverfügbarkeit



Einfluss des Kalkzustandes auf die Nährstoffverfügbarkeit (schematisch) nach CELAC, 2005



Wirkung des Kalkes

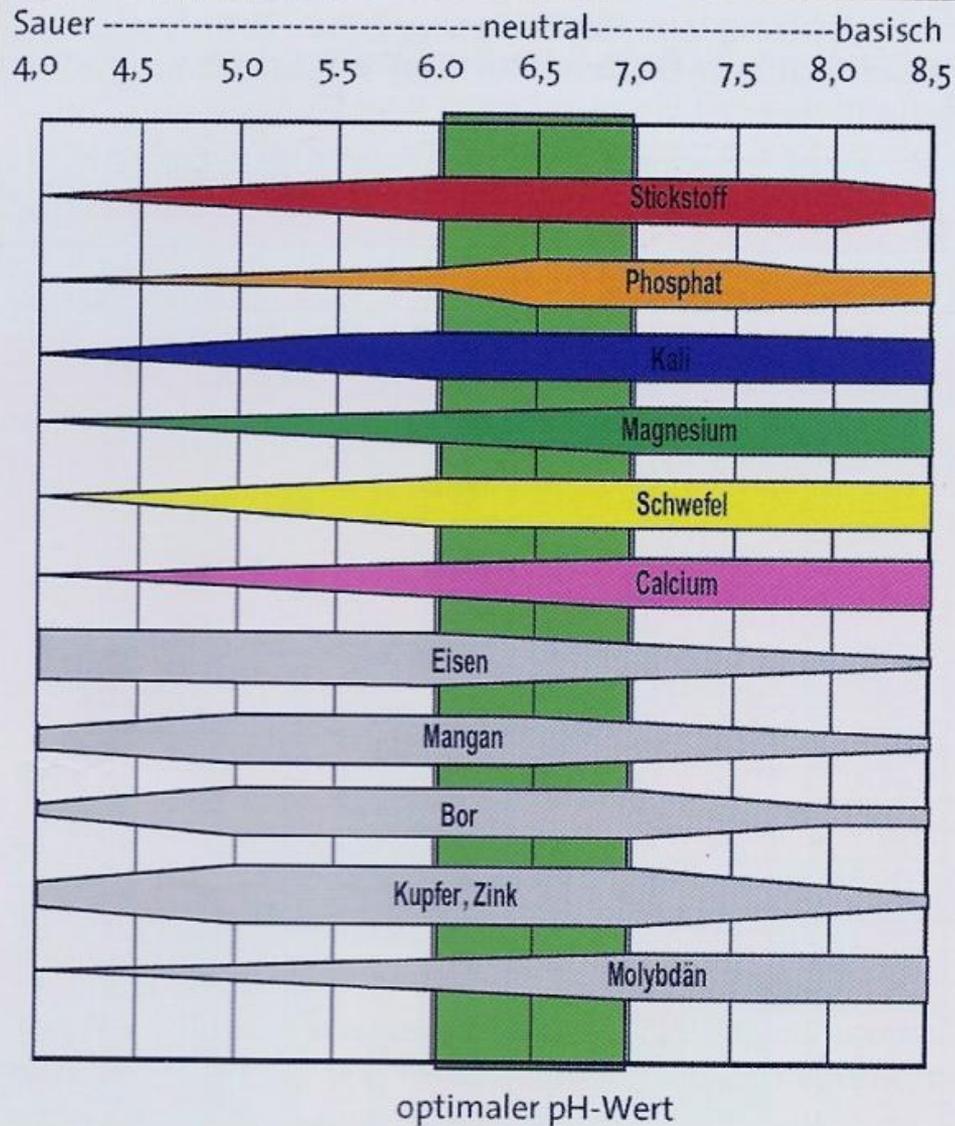


Abbildung 16:
pH-Wert und Nährstoff-
verfügbarkeit

Quelle: Yara, Effizient düngen

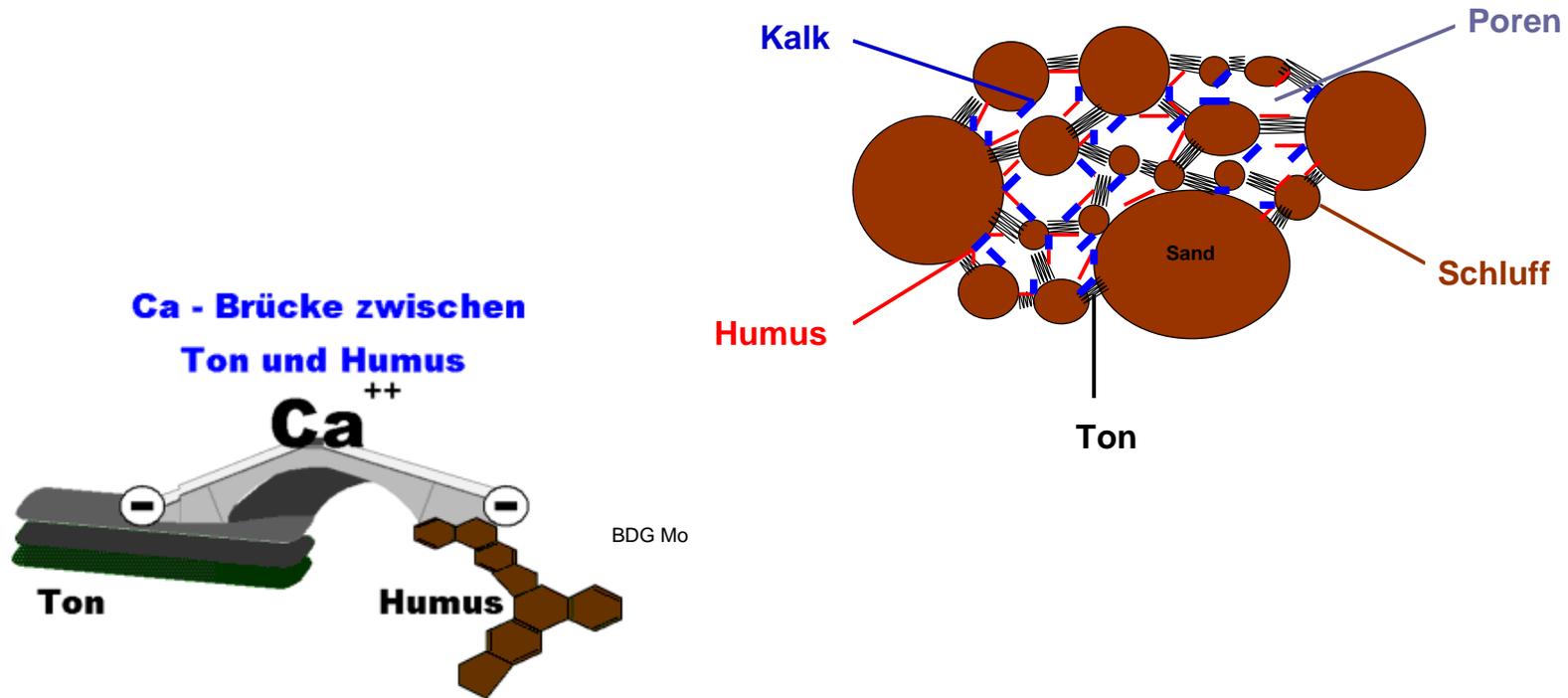
➤ Chemische Wirkung

- Erhöhung des pH-Wertes (Bodenentsäuerung)
- verbesserte Nährstoffverfügbarkeit für Pflanzen

➤ Physikalische Wirkung

- verbesserte Bodenstruktur (Luft, Wasser, Wurzel)

Die Lebendverbauung des Bodens



➤ Chemische Wirkung

- Erhöhung des pH-Wertes (Bodenentsäuerung)
- verbesserte Nährstoffverfügbarkeit für Pflanzen

➤ Physikalische Wirkung

- verbesserte Bodenstruktur (Luft, Wasser, Wurzel)

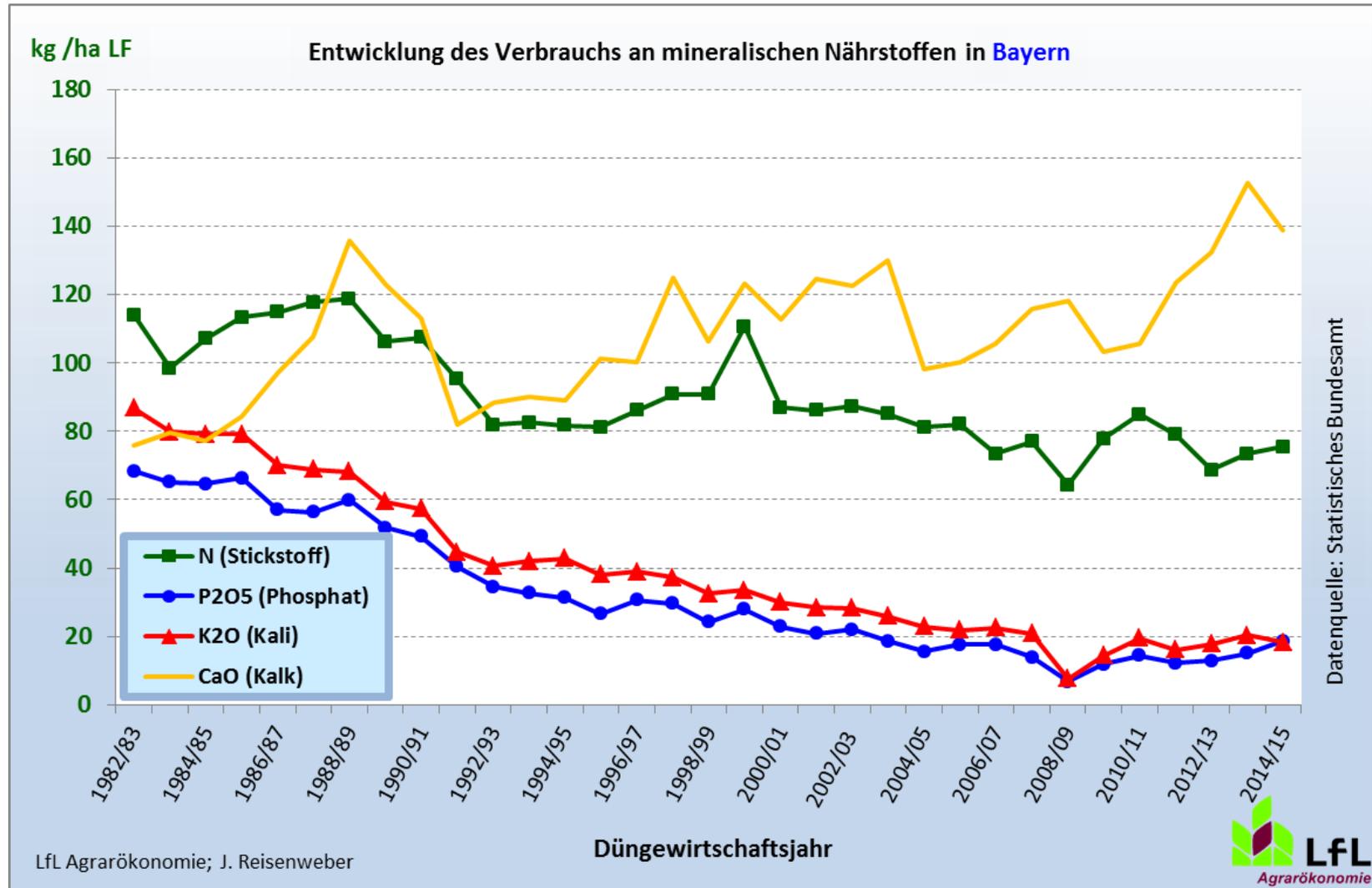
➤ Biologische Wirkung

- Förderung des Bodenlebens und der Nährstoffumsetzung, Bildung von wertvollem Humus

-
- **Änderungen der Düngeverordnung**
 - **Wirkung des Kalkes**
 - **Versorgung in Bayern**
 - **Bedarfsermittlung und Düngeempfehlung**
 - **Fazit**

Kalkversorgung in % der untersuchten Flächen, 2008 bis 2013

	Ackerland			Grünland		
	niedrig	Optimal	Hoch	Niedrig	Optimal	hoch
Oberbayern	29	27	44	16	16	68
Niederbayern	34	27	39	52	20	28
Oberpfalz	43	37	20	40	23	37
Oberfranken	40	33	27	35	19	45
Mittelfranken	25	42	32	12	20	68
Unterfranken	18	25	57	26	18	57
Schwaben	26	30	43	17	21	61
Bayern	31	31	39	25	19	56



-
- **Änderungen der Düngeverordnung**
 - **Wirkung des Kalkes**
 - **Versorgung in Bayern**
 - **Bedarfsermittlung und Düngeempfehlung**
 - **Fazit**

Faktoren für die Bedarfsermittlung:

- **pH-Wert** → **pH-Klassen**
- **Bodenart** → **Bodengruppen**
- **Humusgehalt** → **Klasseneinteilung**
- **Nutzung** **Acker, Grünland**

Gehaltsstufen für pH-Werte in Ackerböden (Humusgehalt ≤ 4 %)

Bodenart	pH-Klasse		
	sehr niedrig / niedrig A/B	optimal (anzustreben) C	hoch / sehr hoch D/E
Sand	< 5,4	5,4 - 5,8	> 5,8
schwach lehmiger Sand	< 5,8	5,8 - 6,3	> 6,3
stark lehmiger Sand, sandiger Lehm, schluffiger Lehm (Lößlehm)	< 6,2	6,2 - 6,5 6,6 - 6,8 (-)	> 6,8 6,6 - 6,8 (+)
toniger Lehm bis Ton	< 6,6	6,6 - 6,7 6,8 - 7,2 (-)	> 7,2 6,8 - 7,2 (+)

Kalkdüngungsbedarf in dt CaO/ha von Ackerböden mit einem Humusgehalt von $\leq 4\%$



www.lfl.bayern.de/iab/duengung/

pH-Wert	Bodenart			
	Sand	schwach lehmiger Sand	stark lehmiger Sand bis schluffiger Lehm	toniger Lehm bis Ton
	1	2	3 - 5	6 - 8
<= 4,0	45	77	117	160
4,1	42	73	117	160
4,2	39	69	117	160
4,3	36	65	115	160
4,4	33	61	110	160
4,5	30	57	105	160
4,6	27	53	100	152
4,7	24	49	95	144
4,8	22	46	90	136
4,9	19	42	80	128
5	16	38	75	121
5,1	13	34	70	113
5,2	10	30	65	105
5,3	7	26	60	98
5,4	6	22	55	90
5,5	6	19	50	82
5,6	6	15	45	75
5,7	6	11	40	67
5,8	6	10	35	59
5,9	0	10	30	52
6	0	10	25	44
6,1	0	10	20	36
6,2	0	10	17	29
6,3	0	10	17	21
6,4	0	0	17	20
6,5	0	0	17	20
6,6	0	0	17*	20
6,7	0	0	17*	20
6,8	0	0	17*	20*
6,9	0	0	0	20*
7	0	0	0	20*
7,1	0	0	0	20*
7,2	0	0	0	20*
> 7,2	0	0	0	0
einmalige Höchstmenge	15	20	60	100

* Bei freiem Kalk (+) nach Salzsäure-Test ist eine Erhaltungskalkung nicht erforderlich

-
- **Änderungen der Düngeverordnung**
 - **Wirkung des Kalkes**
 - **Versorgung in Bayern**
 - **Bedarfsermittlung und Düngeempfehlung**
 - **Fazit**

- **optimale Kalkversorgung gewinnt mit der neuen Düngeverordnung durch die multifunktionalen Wirkungen des Kalkes noch mehr an Bedeutung**
- **Bisherige Planung nur über das „Gelbe Heft“, neues Onlineprogramm für alle Grundnährstoffe mit jährlicher Planung**

Wintergerste 30.04.2013; Bodenart: schluffiger Lehm



pH-Wert: 4,1



pH-Wert: 4,3



pH-Wert: 5,8



pH-Wert: 6,2

W-Weizen 28.04.2015; Bodenart: schluffiger Lehm



Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit



pH-Wert: 5,8



pH-Wert: 6,2