

Gute Kalkversorgung - optimale Nährstoffverfügbarkeit

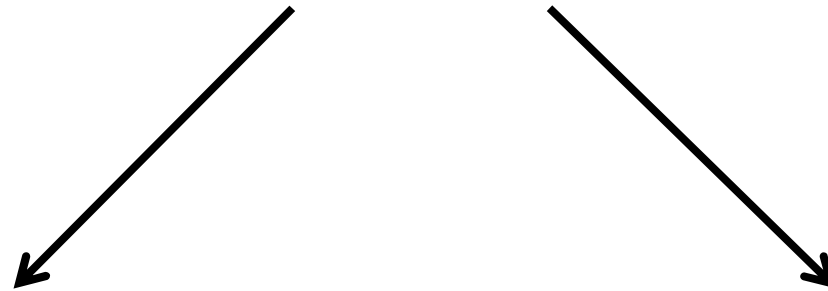


Prof. Dr. Heinrich W. Scherer

INRES-Pflanzenernährung

Rheinische Friedrich-Wilhelms-
Universität Bonn

Ziele einer Kalkung



Nährstoffzufuhr

pH-Wert-Regulierung

Nährstoffzufuhr

Düngekalk

- ◆ liefert die Nährstoffe **Ca** und **Mg**

→ beim Fehlen treten Mangelsymptome auf

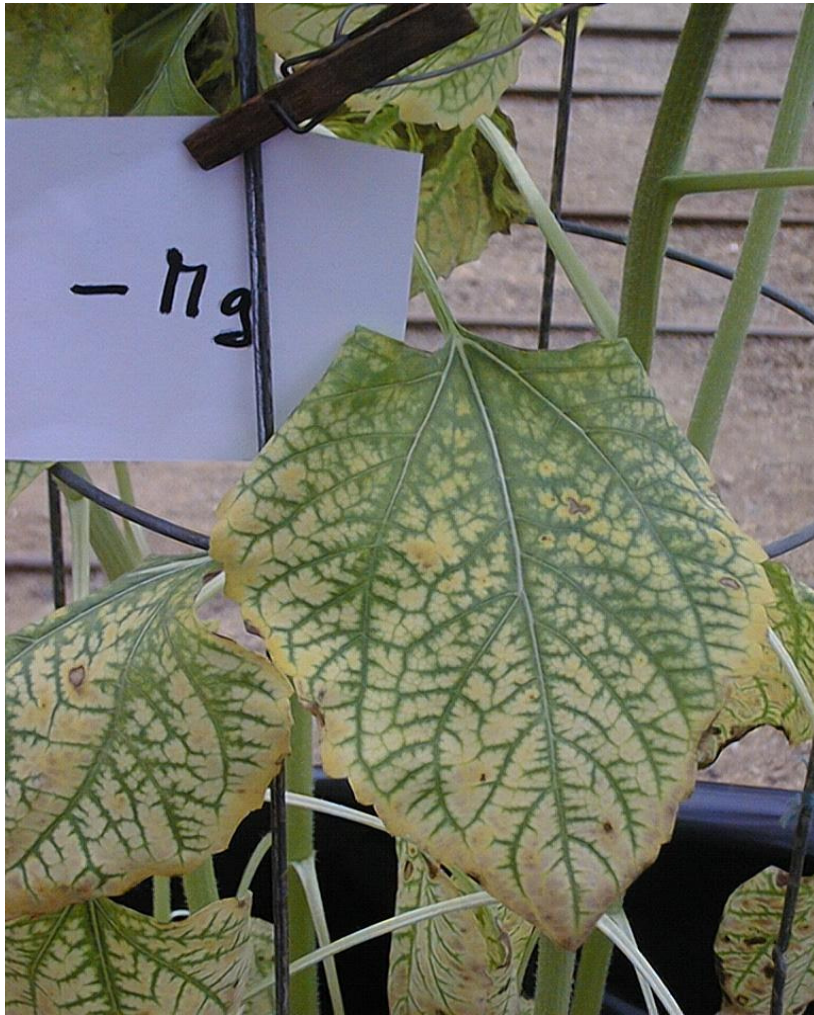
Ca-Mangel Sonnenblume



**Ca stabilisiert
die Zellwände**

Photo: Scherer

Mg-Mangel bei Sonnenblume

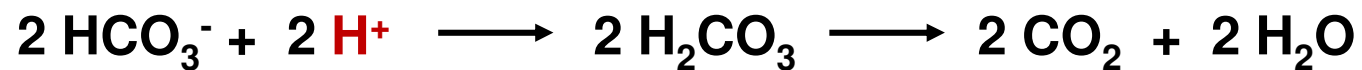
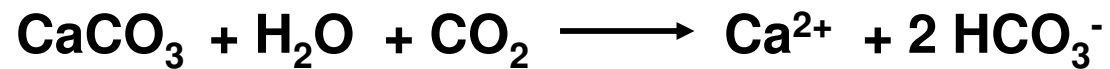


**Mg ist Bestandteil
des Chlorophylls**

pH-Wert-Regulierung

Reaktion von kohlensaurem Kalk im Boden

Kalkung mit CaCO_3



Relative Pflanzenerträge in Abhängigkeit vom Boden pH-Wert (Fiedler, 2001)

Pflanzenart	pH 7,5	pH 5,0
Luzerne	100	9
Gerste	100	23
Weizen	100	76
Hafer	100	93

Einfluss des pH-Wertes auf das Pflanzenwachstum

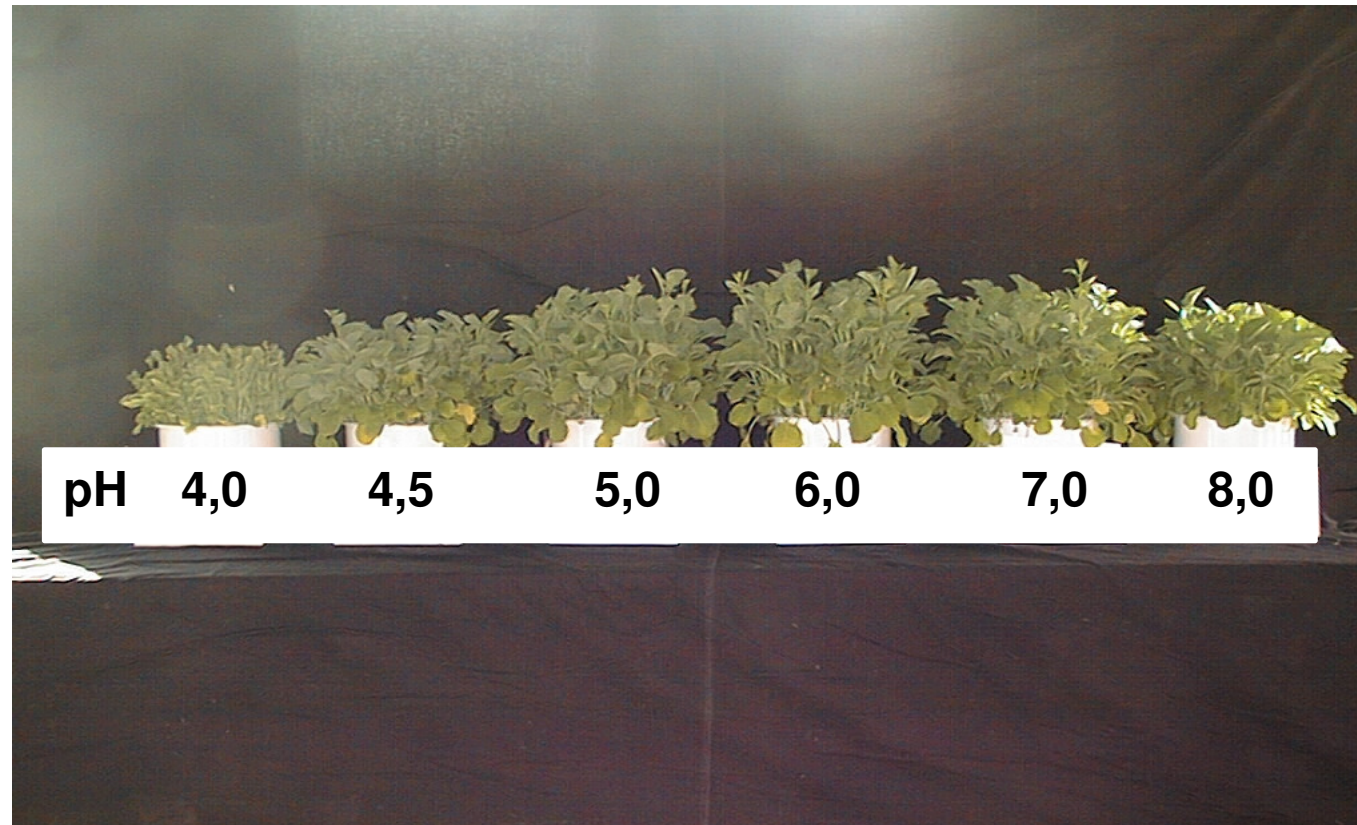
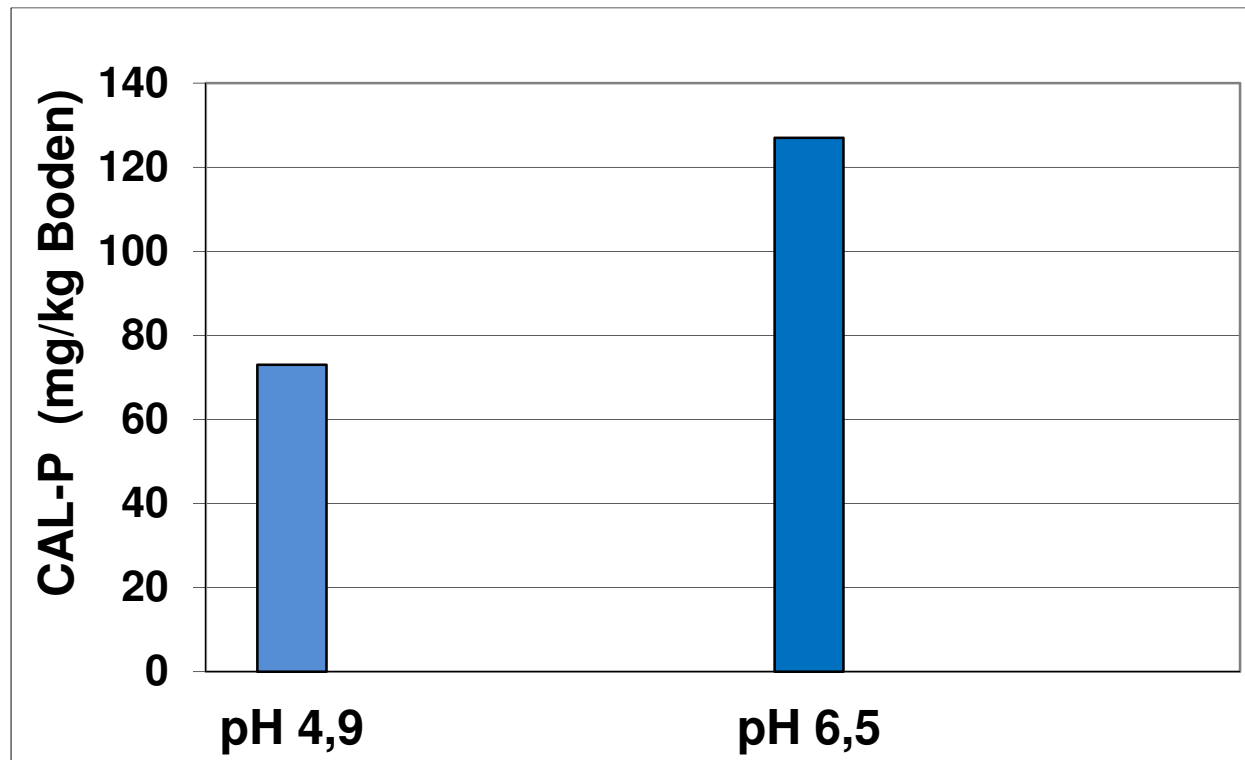


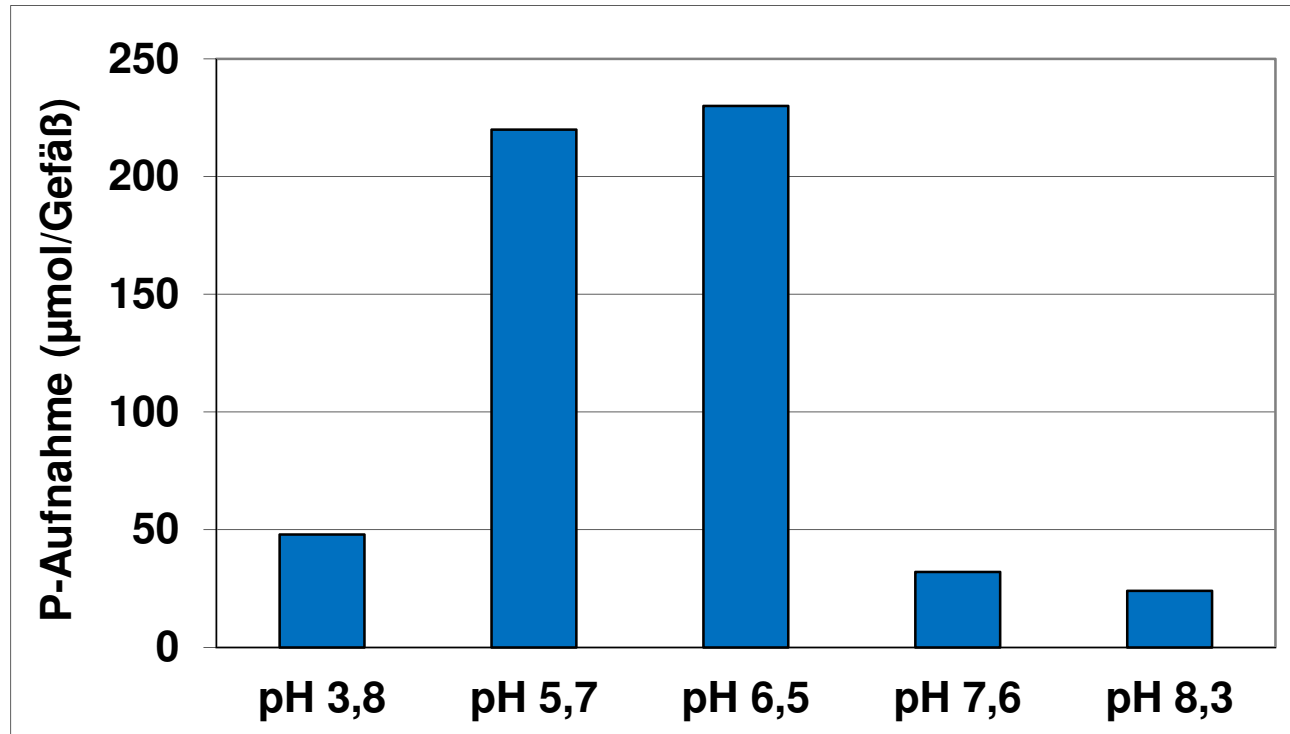
Photo: Scherer

Einfluss des pH-Werts auf das CAL-extrahierbare Phosphat (Schwertmann et al., 1976)



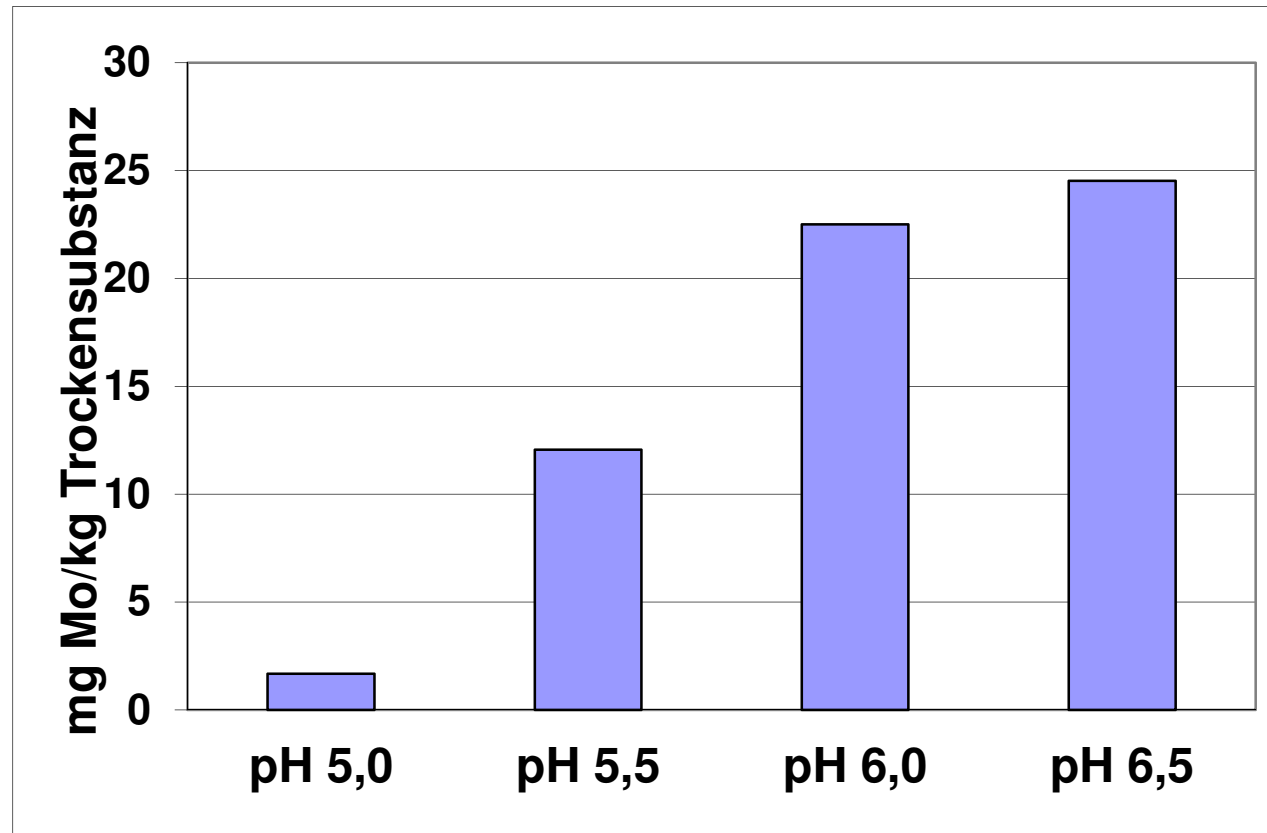
Bei tiefem pH-Wert geringe Phosphat-Verfügbarkeit

Einfluss des pH-Werts auf die Phosphat-Aufnahme (Chen und Barber, 1990)



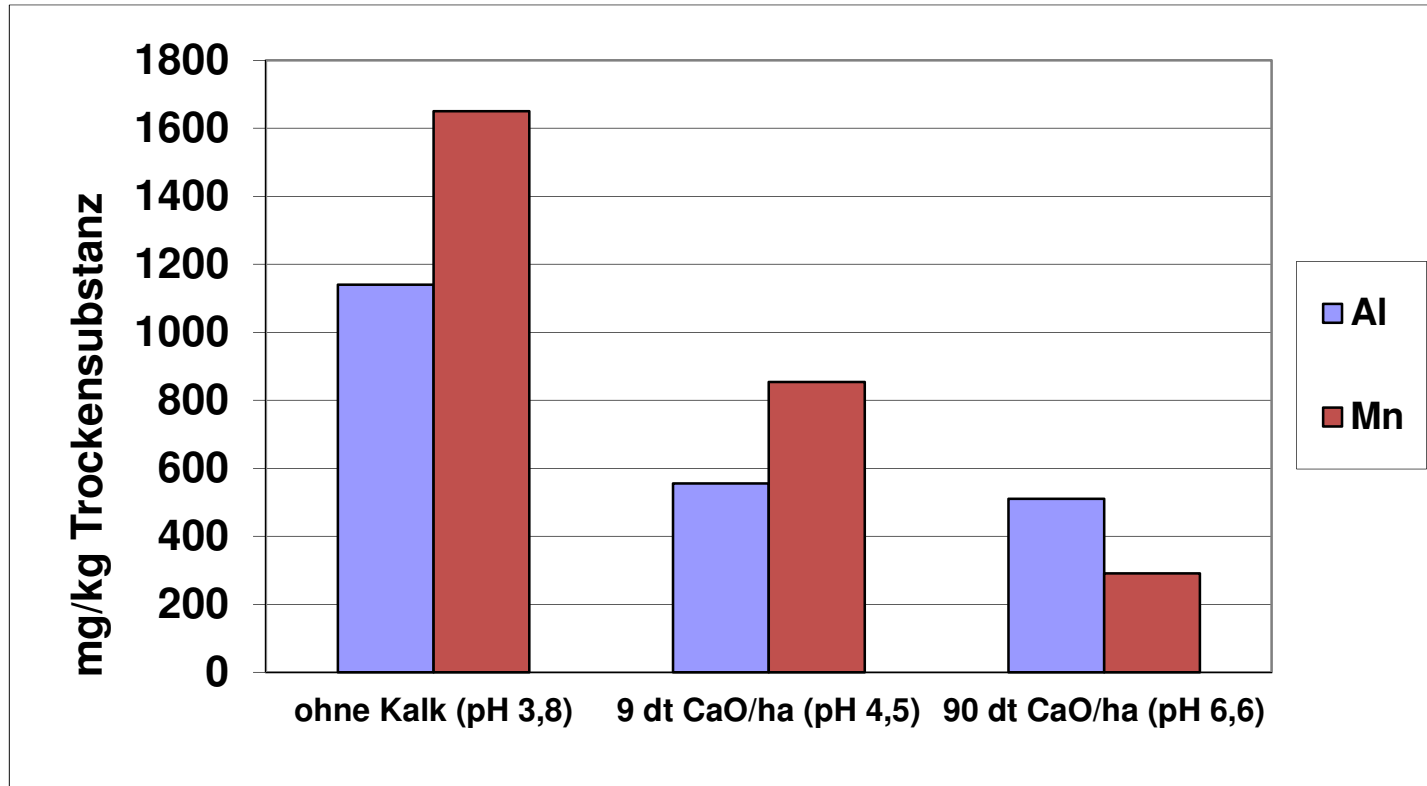
Bei zu tiefen bzw. bei zu hohem pH-Wert geringe Phosphat-Aufnahme

Einfluss des pH-Werts auf den Molybdän-Gehalt von Luzerne (Gupta, 1969)



Kalkung fördert die Molybdän-Verfügbarkeit.

Einfluss der Kalkung auf den Al- und Mn-Gehalt von Kartoffelblättern (Blasi und Bachler, 1982)

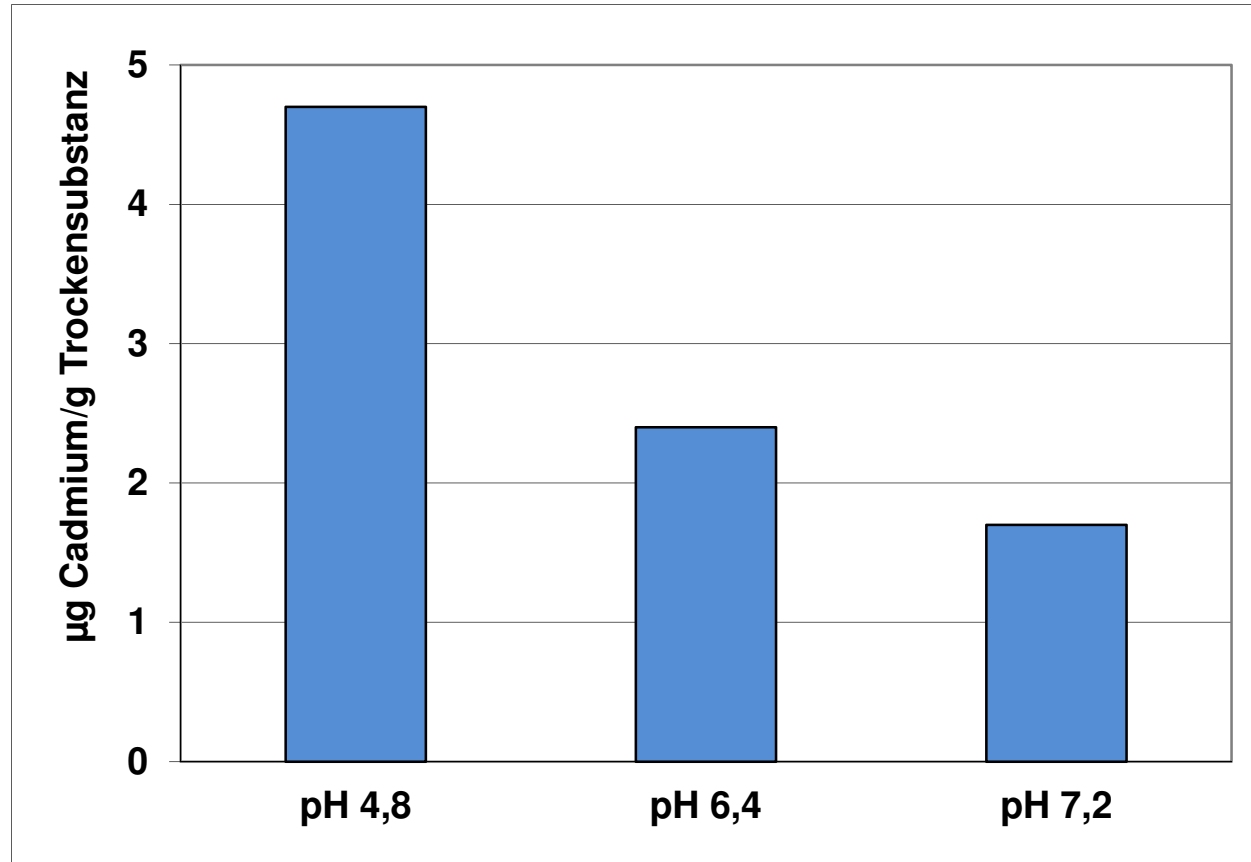


Normaler Mn-Gehalt: 40 - 200 mg/kg; normaler Al-Gehalt: 50 - 400 mg/kg;



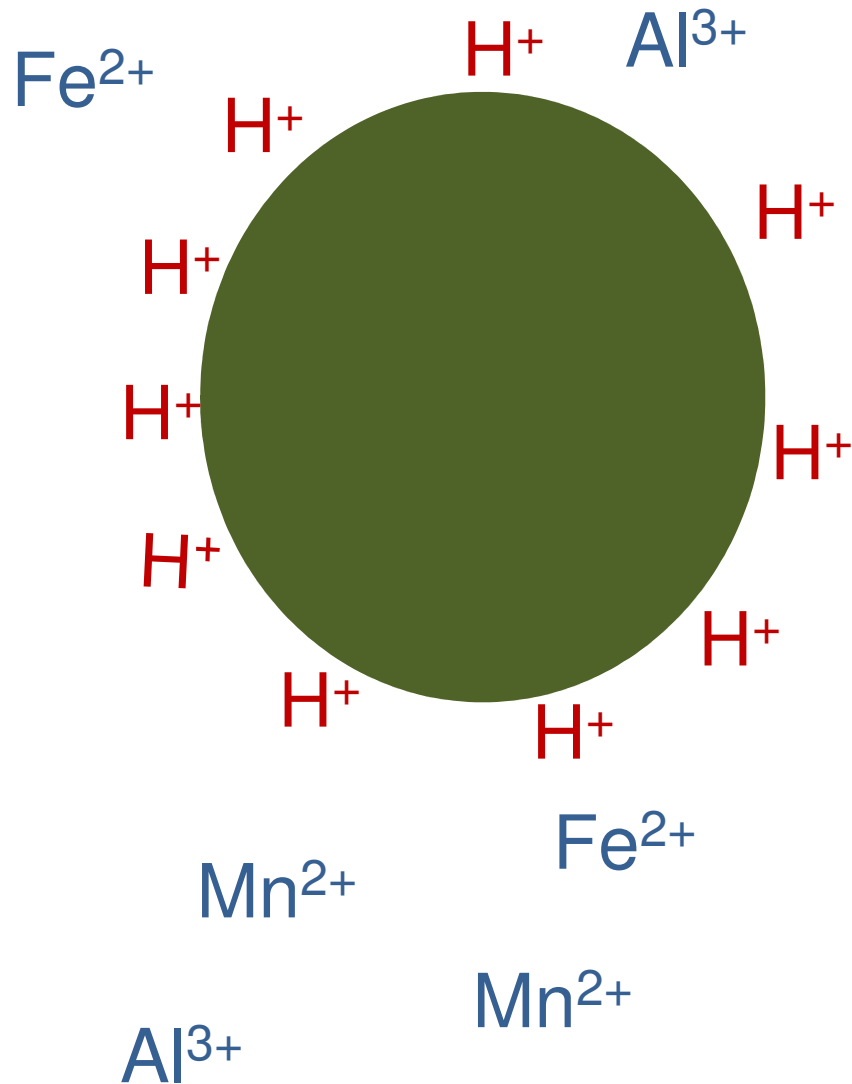
Kalkung reduziert die Gehalte an toxischem Al und Mn

Einfluss der Bodenreaktion auf den Cadmiumgehalt von Spinat (Genieser, 1995)

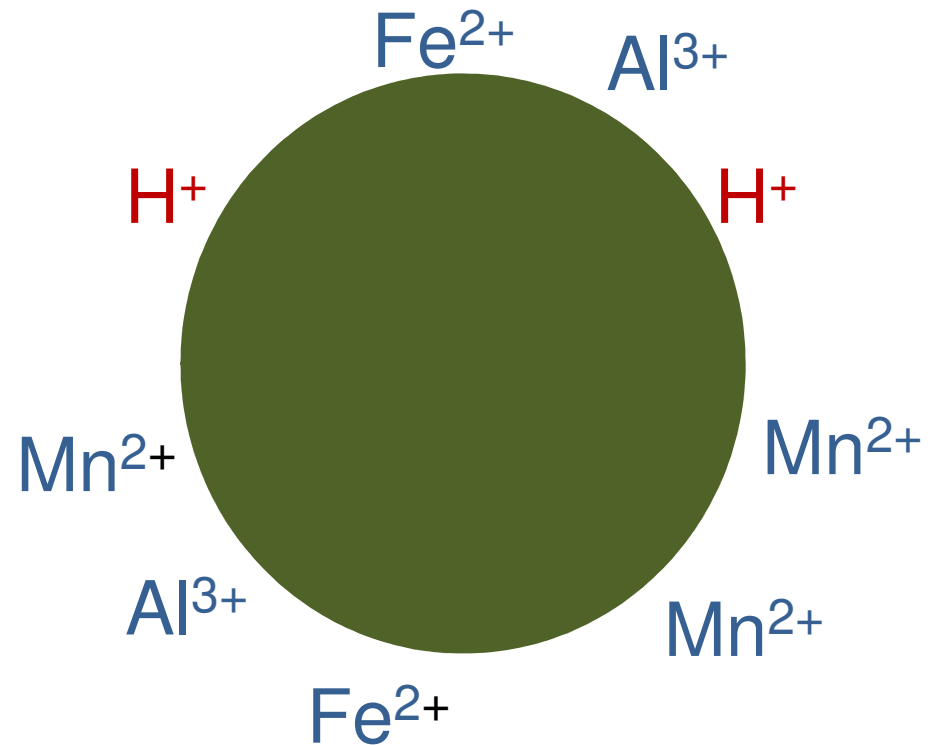


Aufkalkung des Bodens reduziert den Gehalt an toxischem Cadmium im pflanzlichen Aufwuchs.

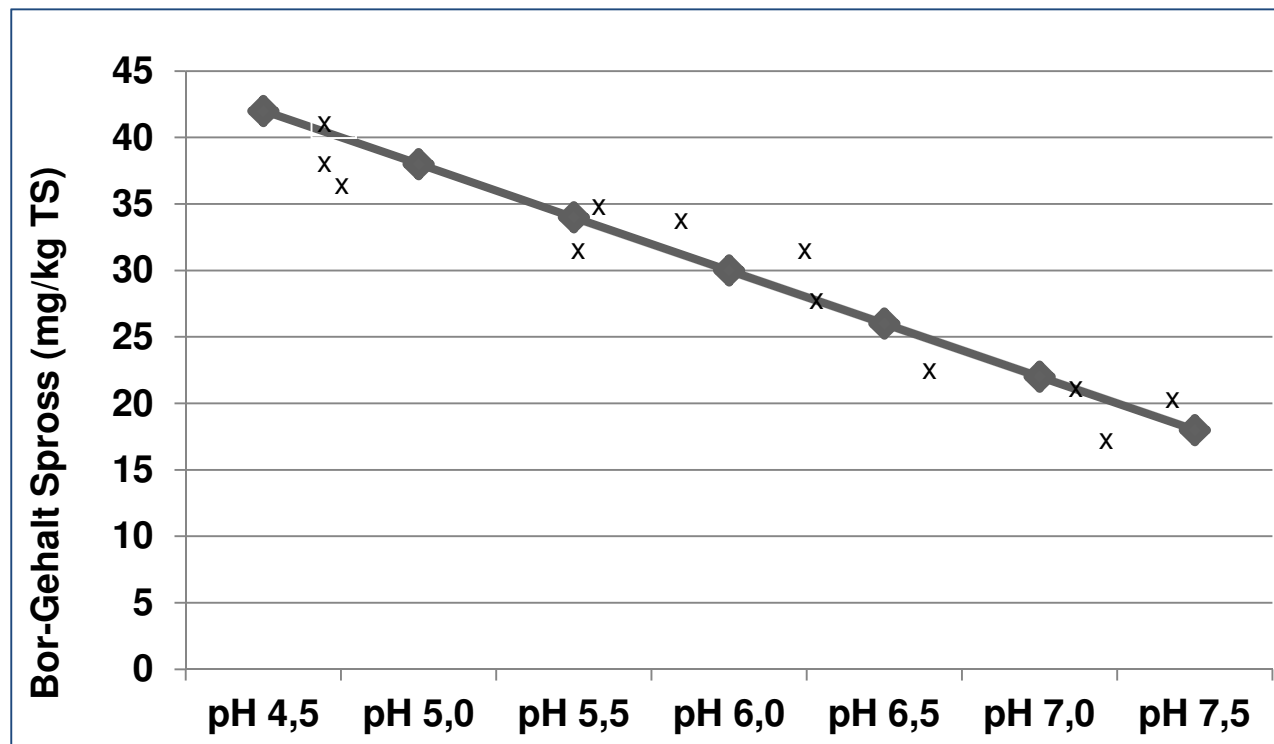
Tiefer pH-Wert



Hoher pH-Wert



Einfluss des pH-Werts auf den Bor-Gehalt im Spross junger Sojapflanzen (Barber, 1971)

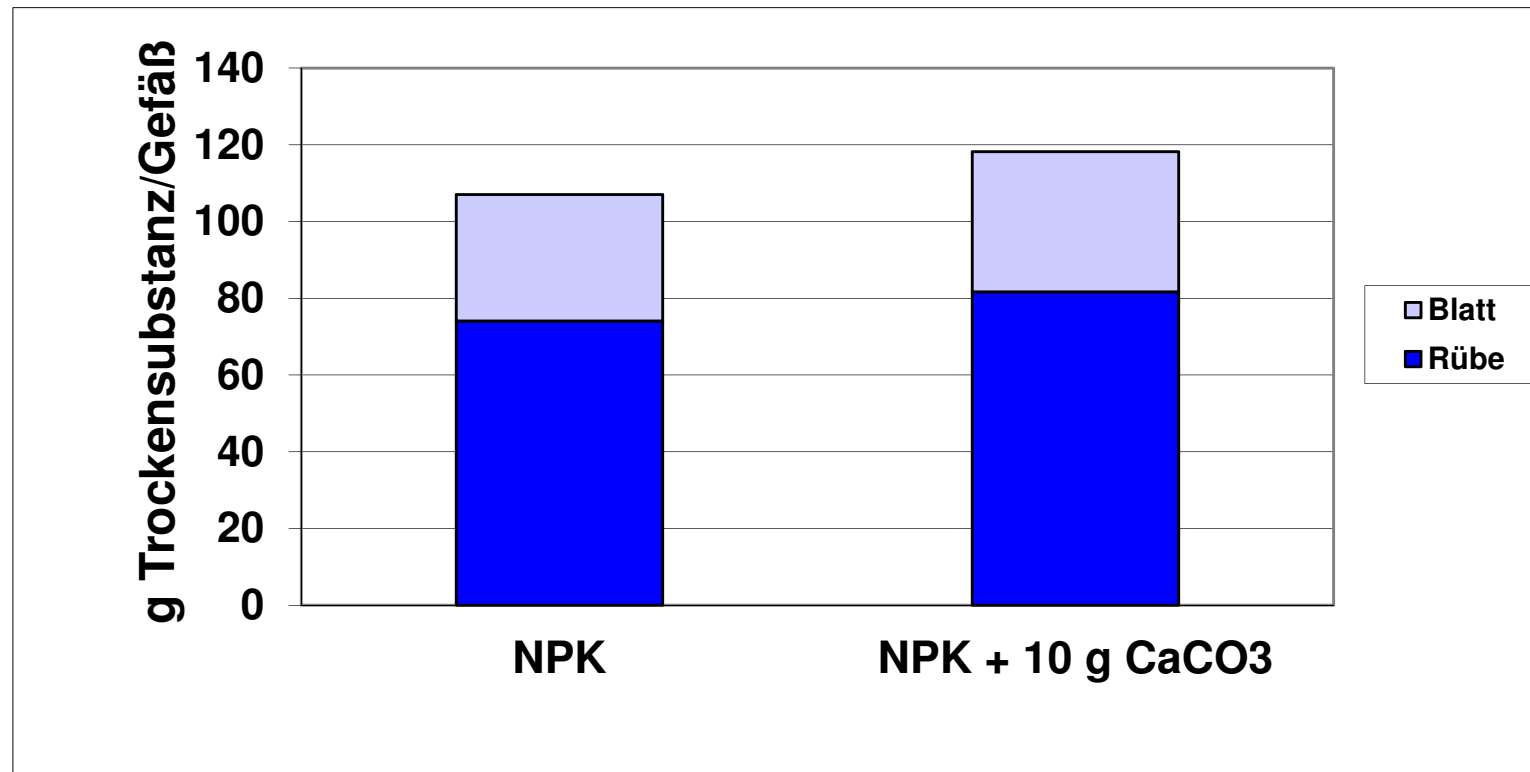


Normaler Gehalt: 30 mg/kg

Die Bor-Verfügbarkeit und somit die Bor-Aufnahme nehmen mit steigendem pH-Wert des Bodens ab.

Einfluss einer Kalkzufuhr auf den Trockensubstanzertrag von Steckrüben auf einem mit Bor überversorgten Boden

(Judel, 1977)

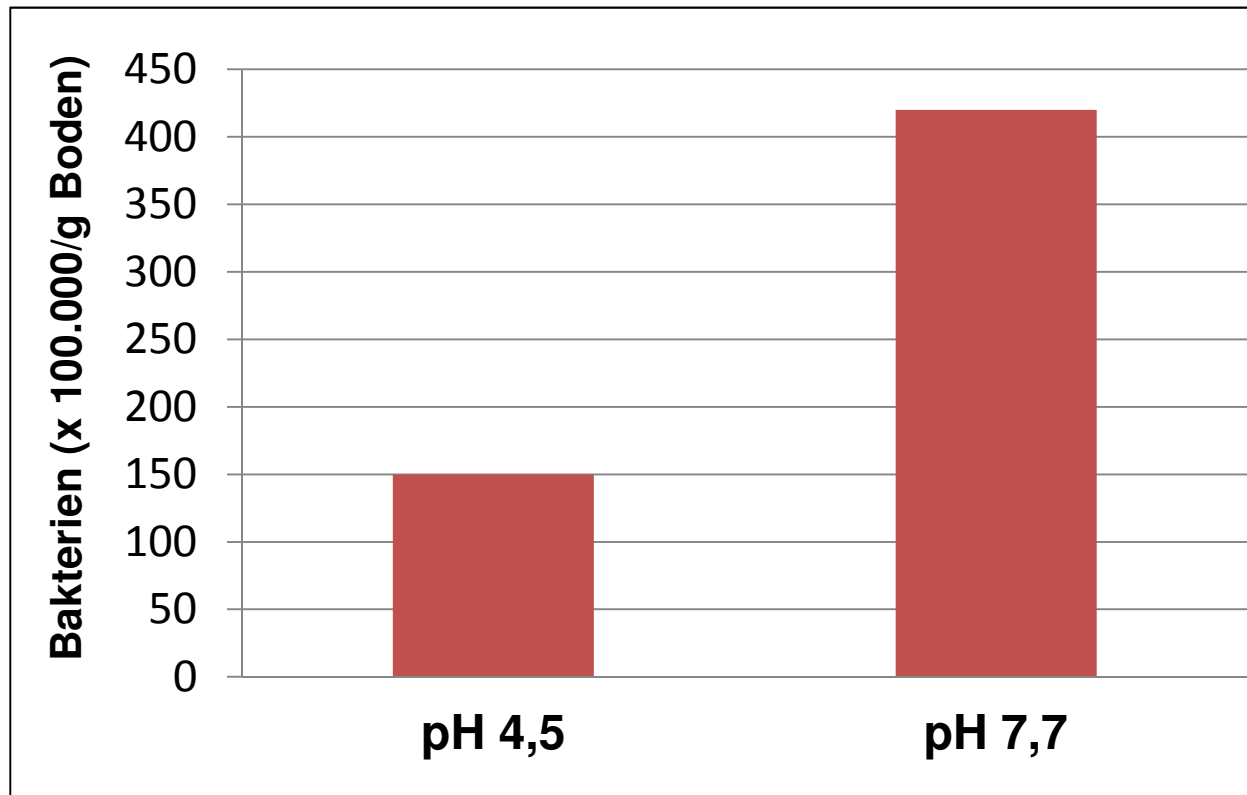


Auf einem mit Bor überversorgten Boden wirkt sich eine Kalkung positiv auf den Rübenertrag aus.

Indirekte Kalkwirkung

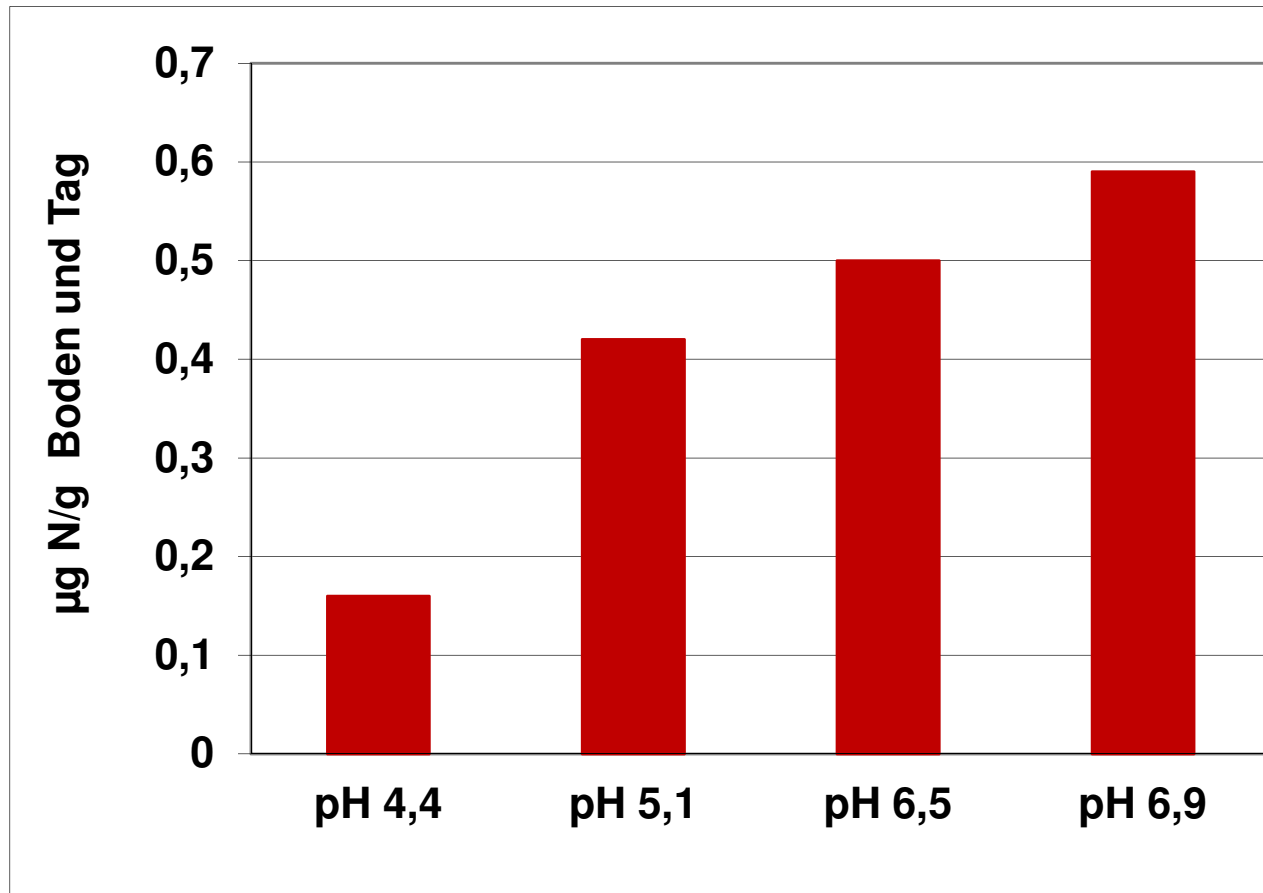
- **durch Förderung der Mikrobentätigkeit und somit von Umsetzungsvorgängen im Boden.**

Einfluss des pH-Werts auf die Anzahl an Bakterien im wurzelnahen Boden (Trolldenier, 1990)



Kalkung fördert die mikrobielle Aktivität des Bodens und somit die Nachlieferung bestimmter Nährstoffe (Stickstoff, Schwefel, Phosphor ...).

Einfluss der Bodenreaktion auf die N-Nachlieferung (Genieser, 1985)



Kalkung fördert die N-Nachlieferung aus dem organischen N-Vorrat des Bodens über die Erhöhung der mikrobiellen Aktivität.

Kalkung und Nährstoffverfügbarkeit

