

# Vermindert Nährstoffmangel die Aufnahme von Blattdüngern?

20. Tagung des AK Blattdüngung,  
15.10.2013, Kassel

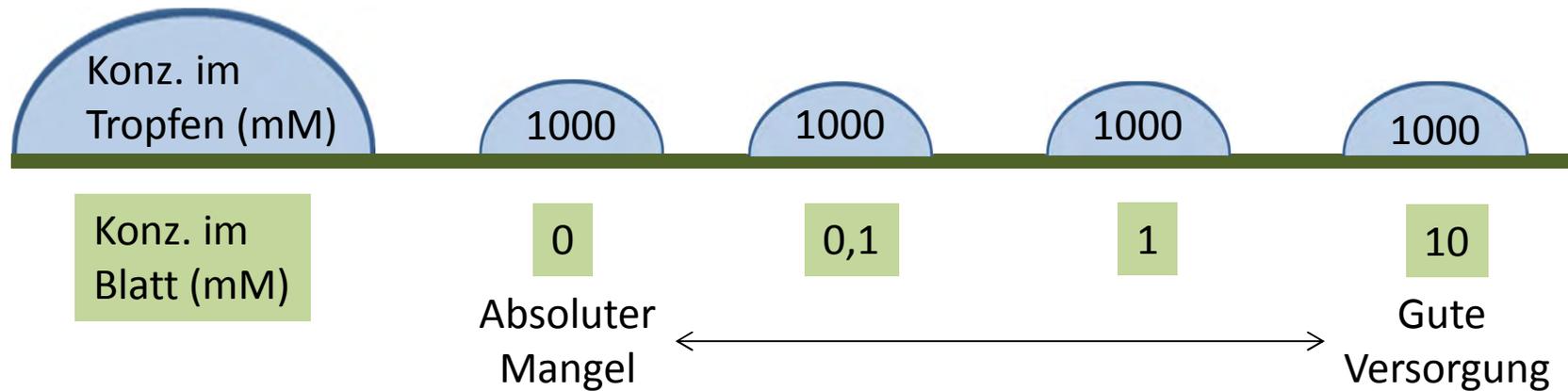
PD Dr. Tom Eichert, INRES-Pflanzenernährung



# Vermindert Nährstoffmangel die Aufnahme von Blattdüngern?

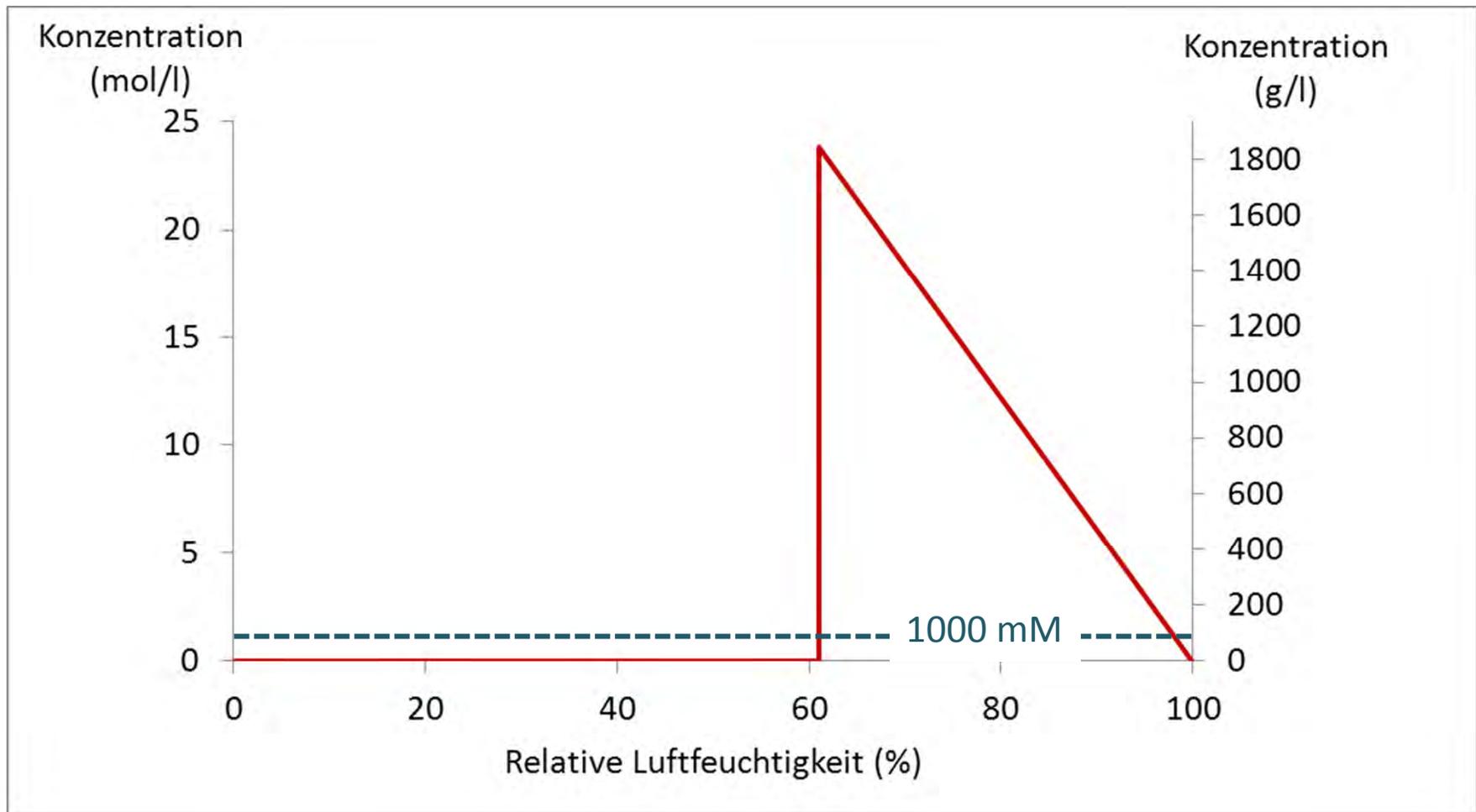
Vermindert?  
Wieso denn *vermindert*?

# Wie beeinflusst Nährstoffmangel den Konzentrationsgradienten?

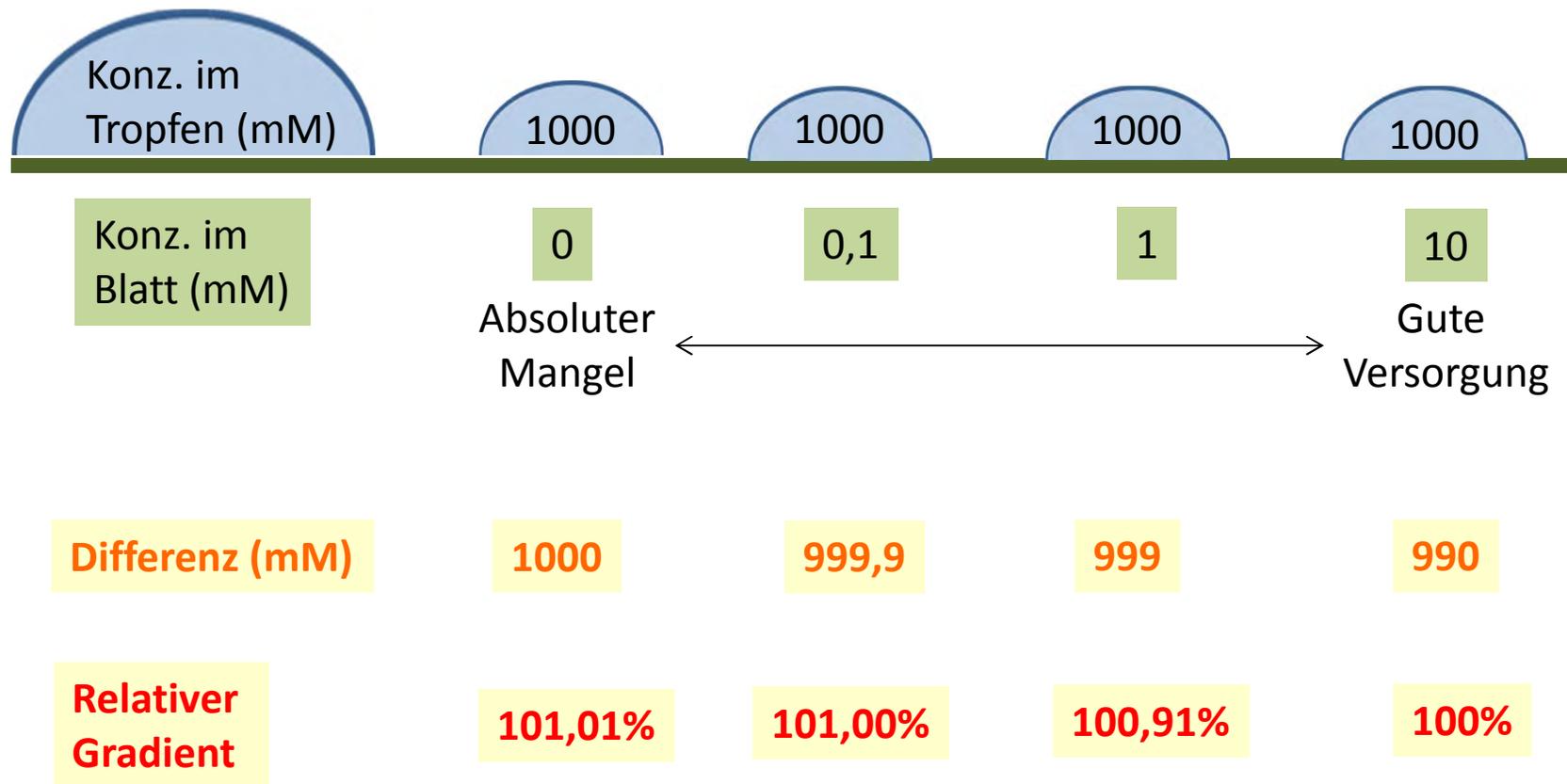


# Gleichgewichtskonzentrationen auf der Blattoberfläche

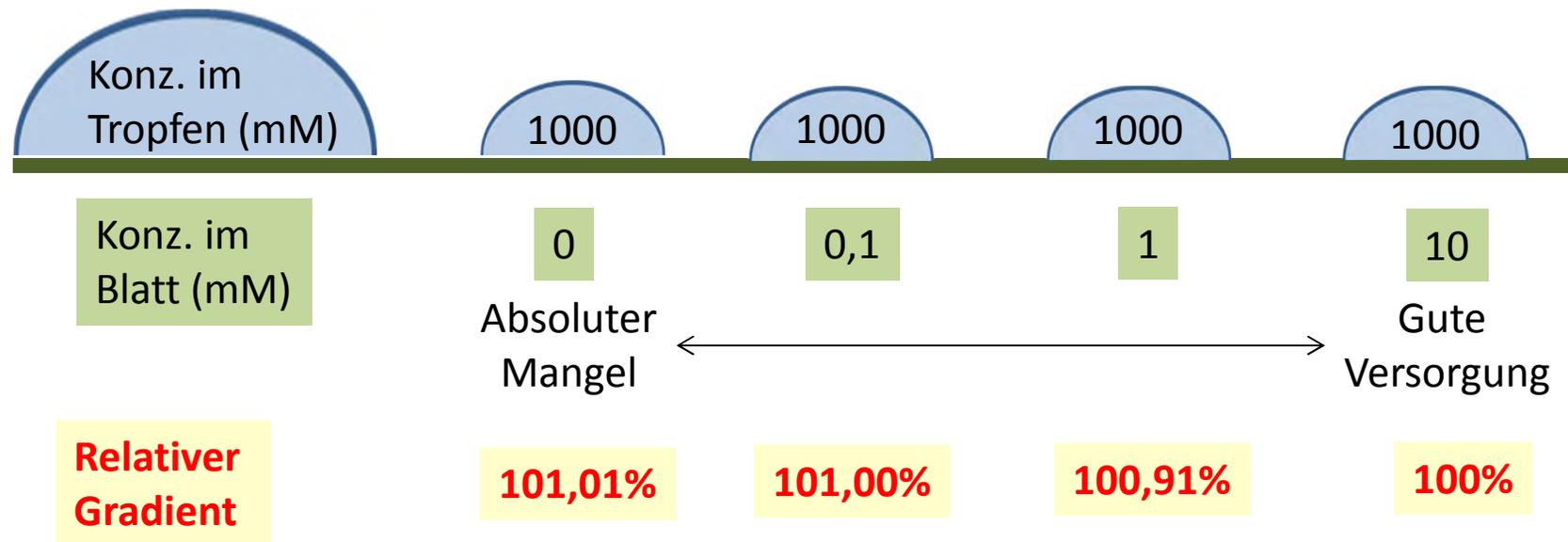
## Beispiel: Ammoniumnitrat



# Wie beeinflusst Nährstoffmangel den Konzentrationsgradienten?

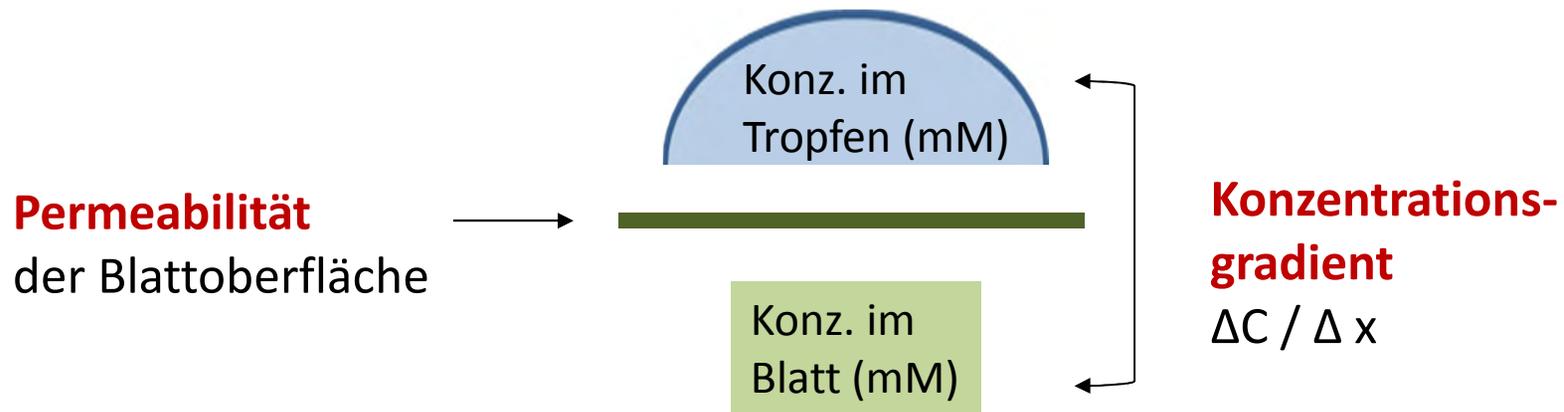


# Wie beeinflusst Nährstoffmangel den Konzentrationsgradienten?



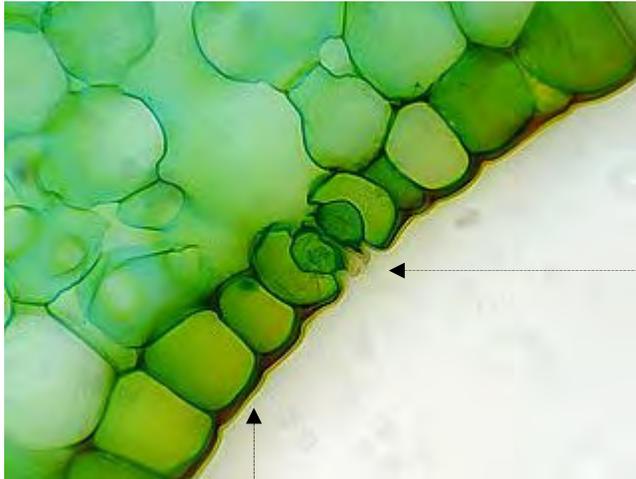
→ **Der Effekt von Nährstoffmangel auf den Konzentrationsgradienten ist vernachlässigbar gering!**

# Wovon hängt die Nährstoffaufnahme noch ab?



**Aufnahmegeschwindigkeit = Permeabilität \* Konzentrationsgradient**

# Wovon hängt die Permeabilität ab?



<http://www.mikroskopie-bonn.de/bibliothek/botanik/index.html>

## Stomata

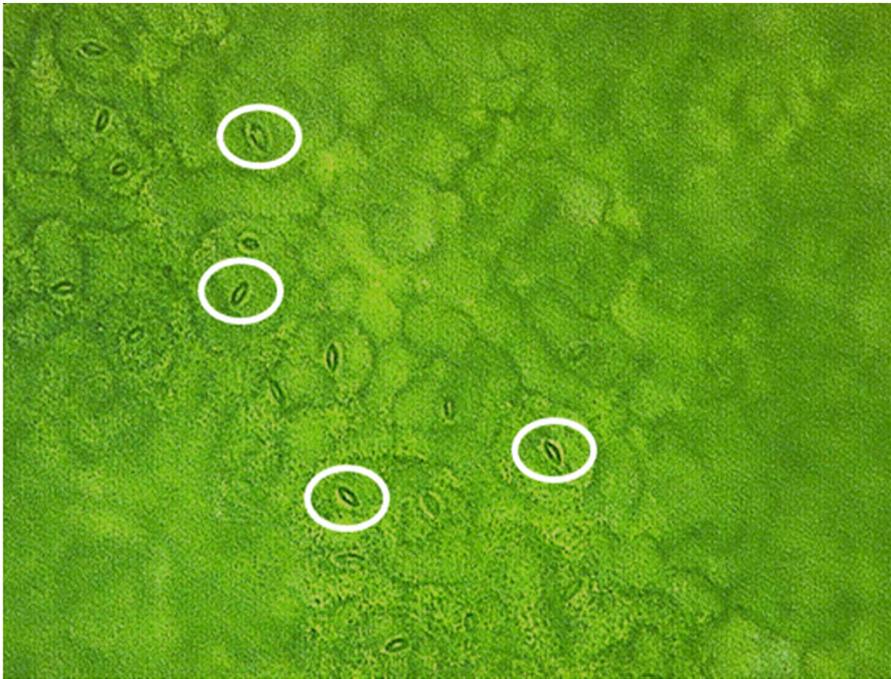
- Vorhandensein
- Häufigkeit
- Öffnungszustand
- ...

## Cuticula

- Feinstruktur
- Chemische Zusammensetzung
- Wachsgehalt
- ...

## **- Bormangel bei Raps -**

## Stomata von Rapsblättern



*Mit Bor: offene Stomata*

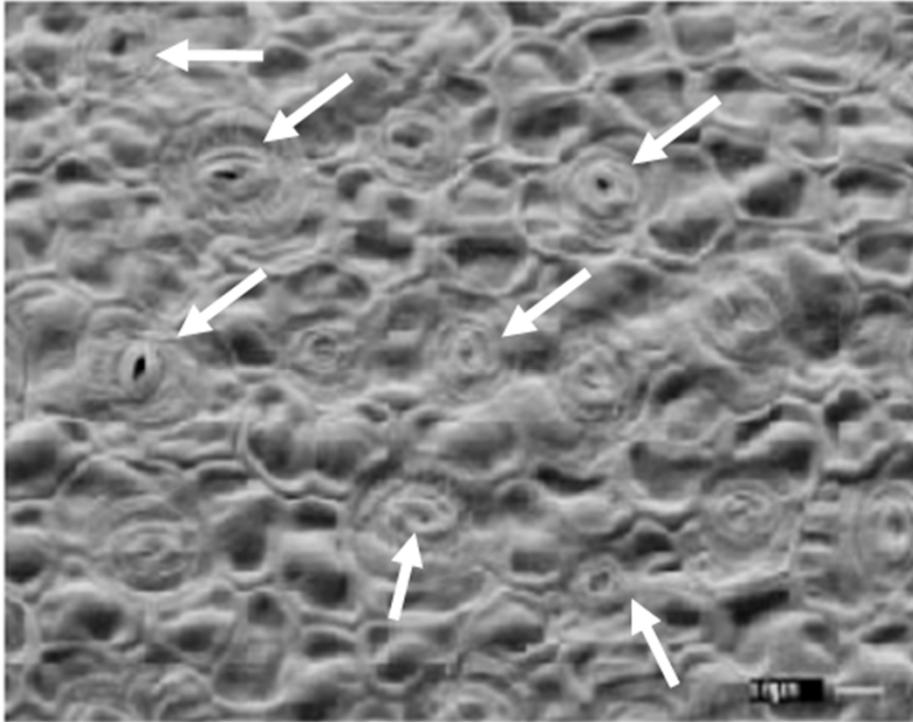


*Ohne Bor: geschlossene Stomata*

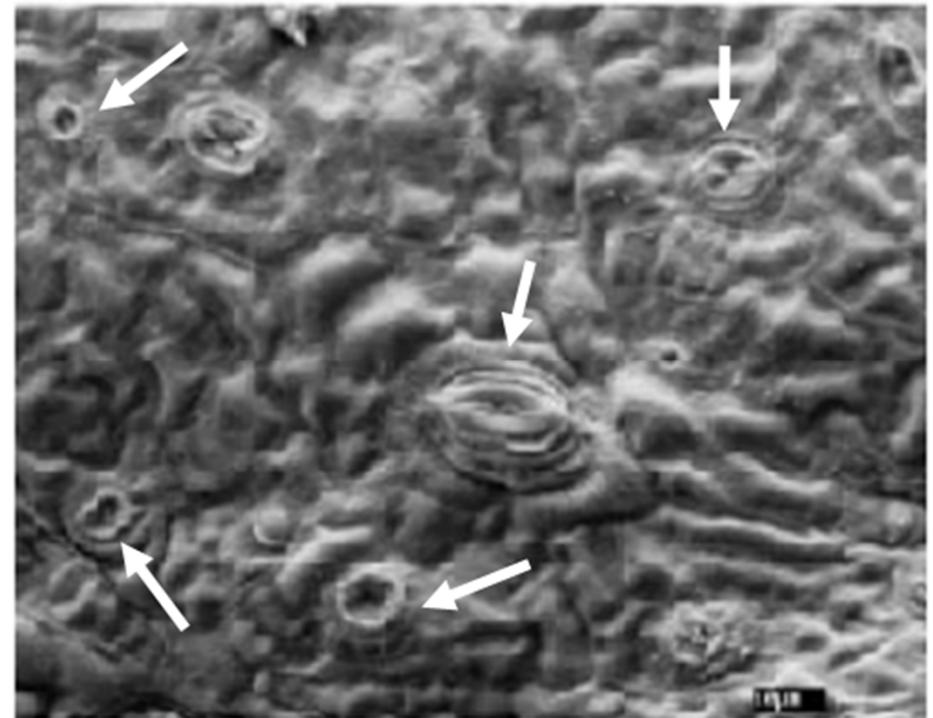
*Fiona Domdey, Diplomarbeit INRES-Pflanzenernährung*

**- Bormangel bei Kaffee -**

## Stomata von Kaffeeblättern



*Mit Bor*

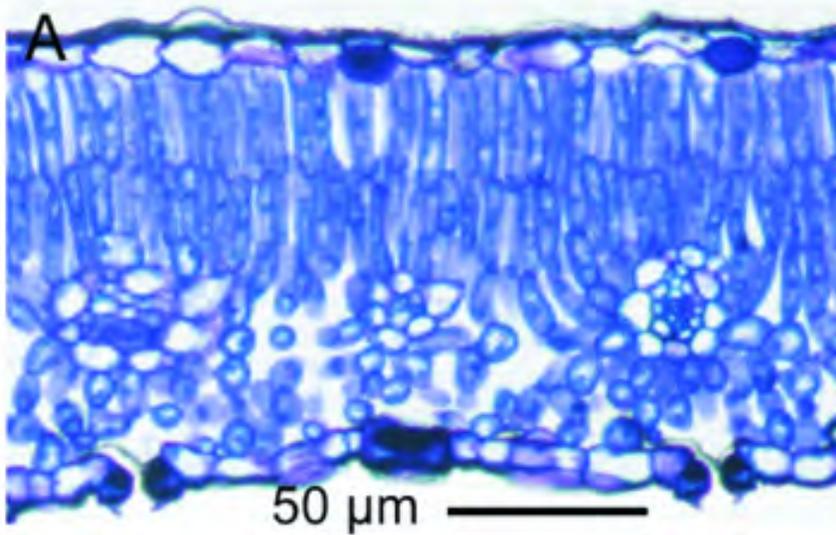


*Ohne Bor: deformierte Stomata*

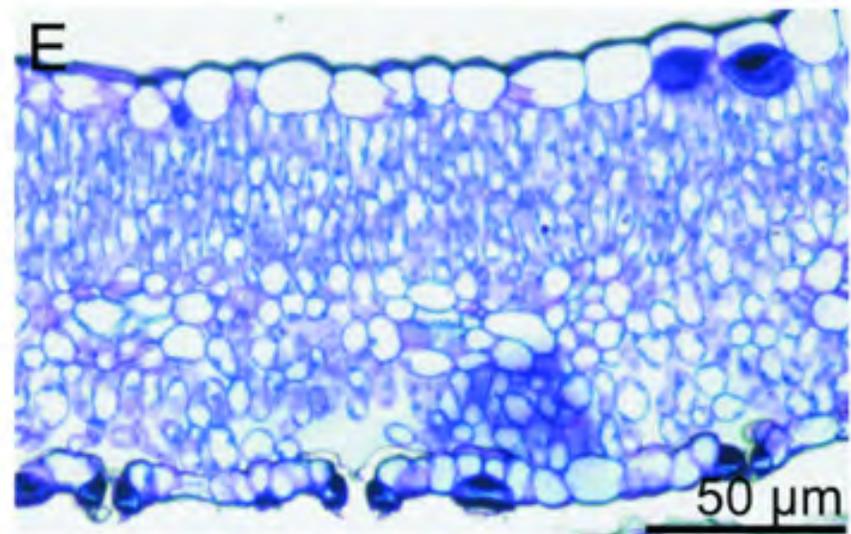
*Rosolem & Leite 2007, R. Bras. Ci. Solo, 31:477*

**- Eisenmangel bei Pfirsich -**

## Blattquerschnitte von Pfirsichblättern



*Grün*

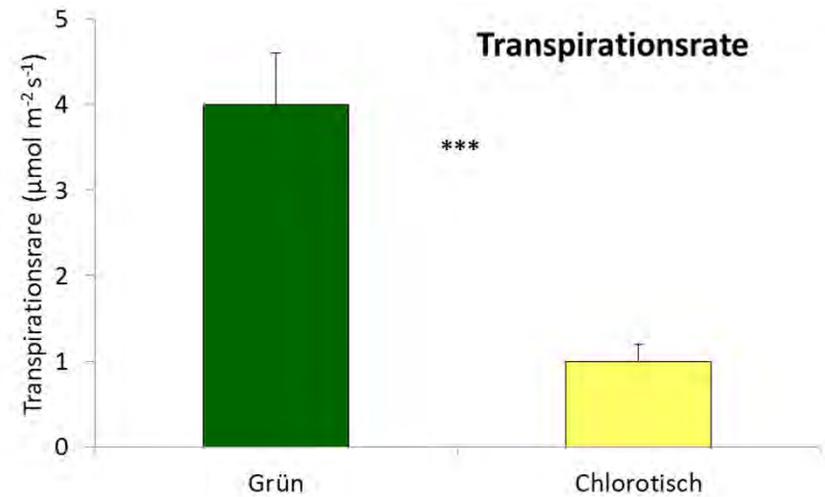
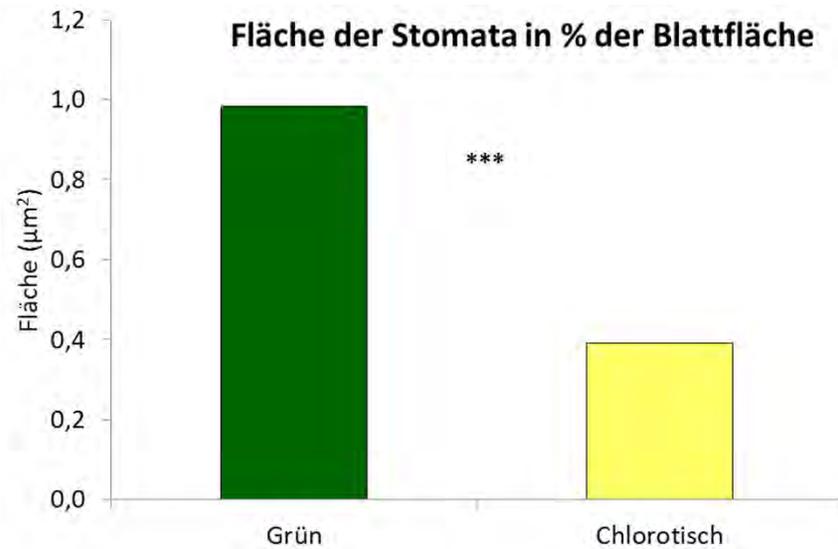
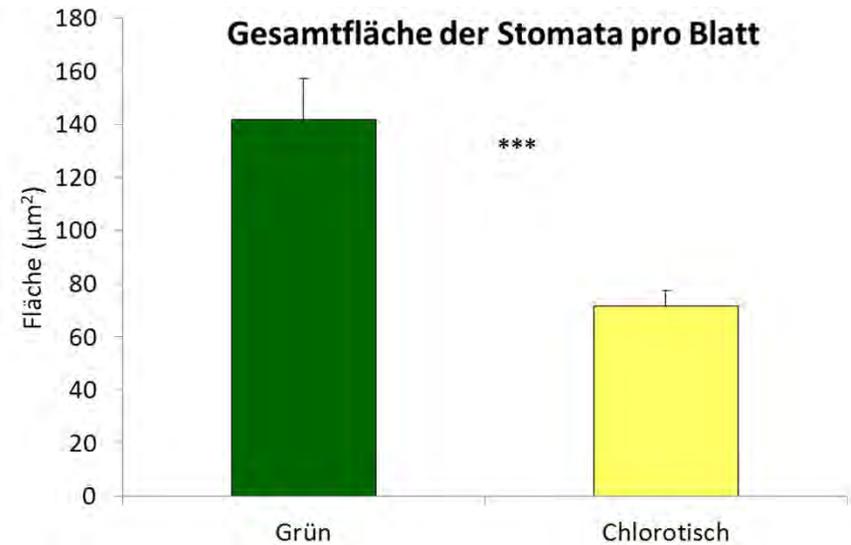
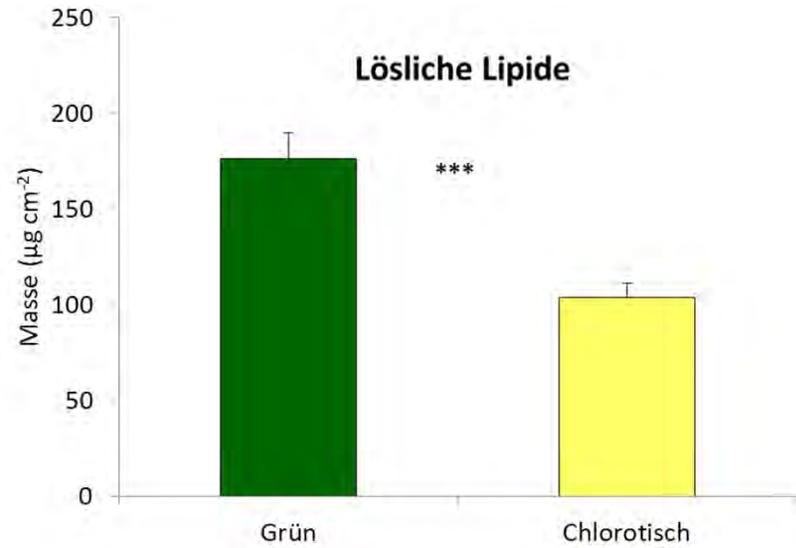


*Chlorotisch*



*Fernández, Eichert, del Rio et al. (2008), Plant Soil 311, 161*

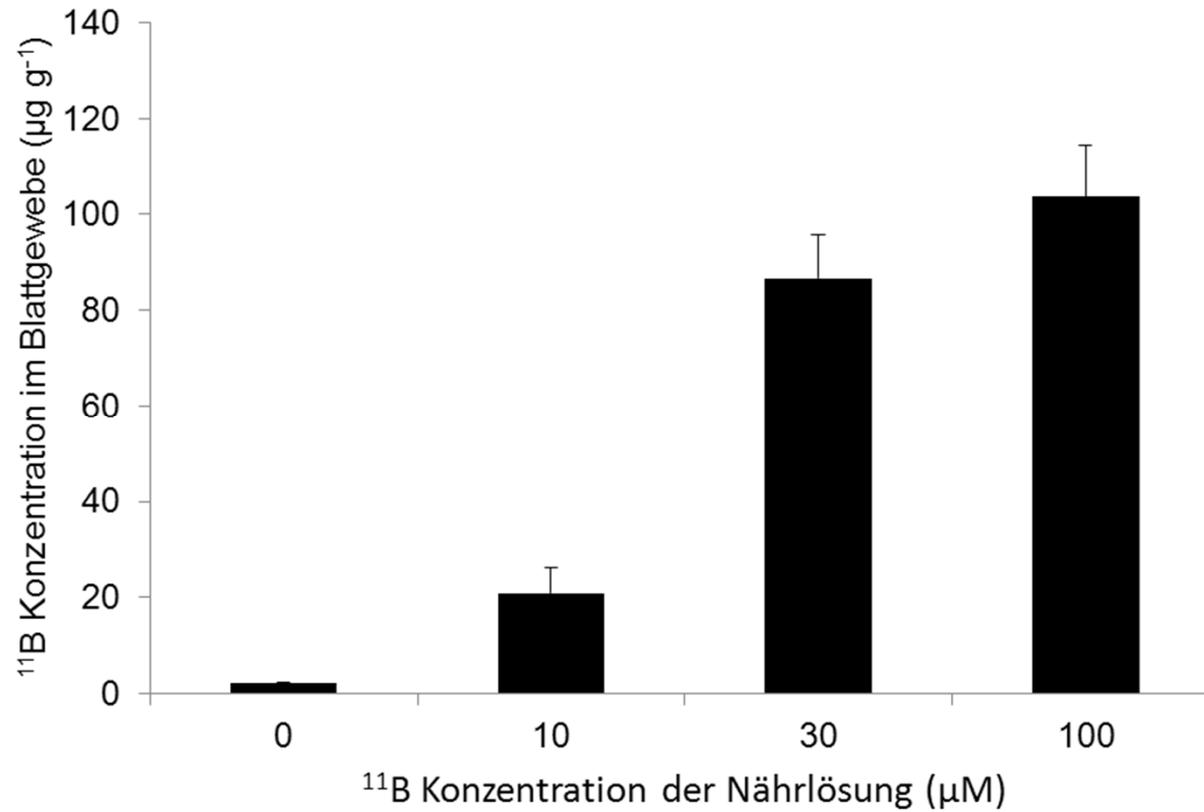
# Eigenschaften der Blattoberfläche



nach Fernández, Eichert, del Rio et al. (2008), Plant Soil 311, 161 15

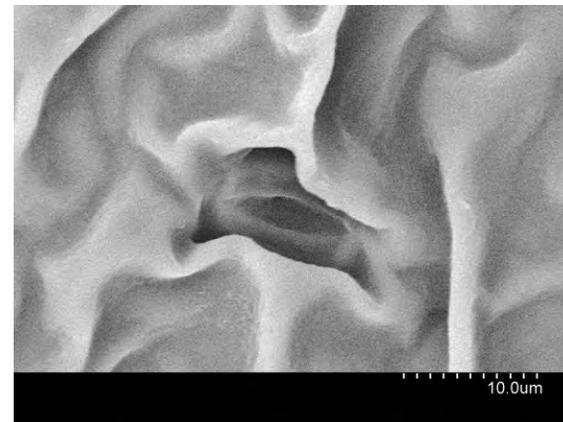
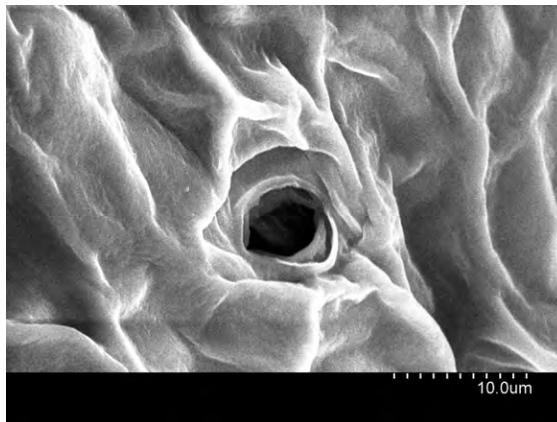
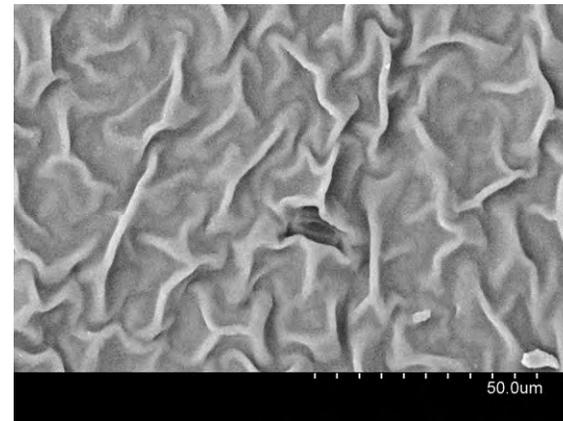
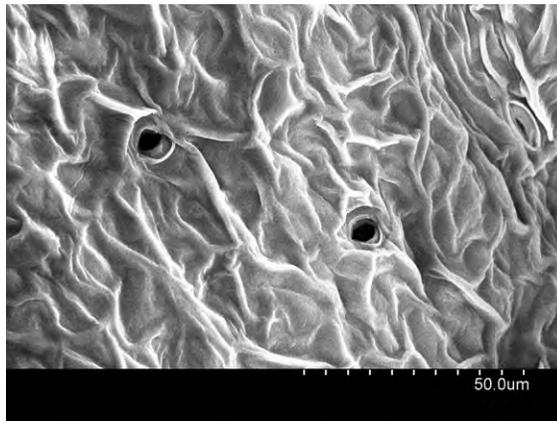
**- Effekt von Bormangel auf die Boraufnahme  
bei Soja -**

## **$^{11}\text{B}$ -Konzentration in Sojablättern bei unterschiedlicher $^{11}\text{B}$ -Versorgung**



nach Will, Eichert, Fernández et al. 2011

## Stomata von Sojabohnenblättern

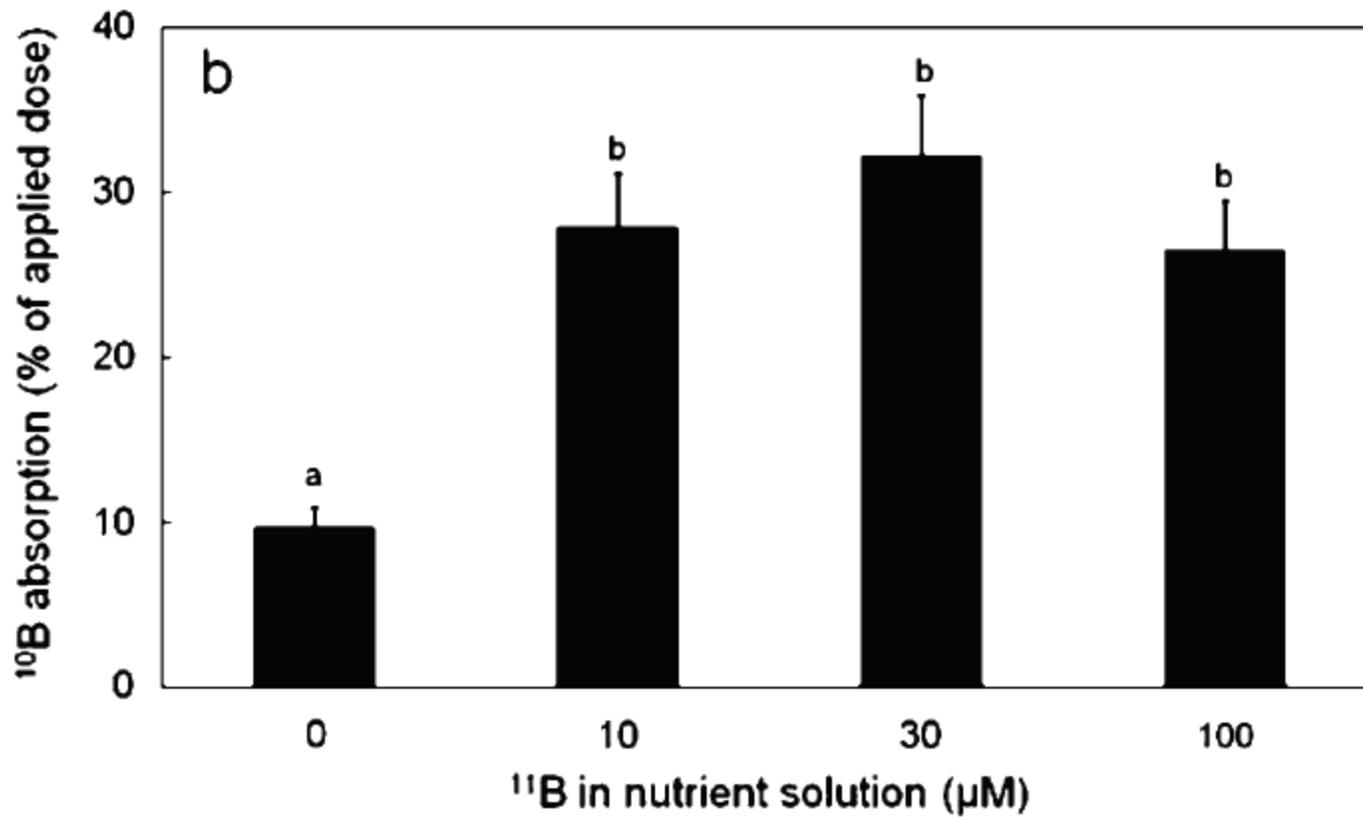


*Mit Bor*

*Ohne Bor*

*Will, Eichert, Fernández et al. 2011*

## $^{10}\text{B}$ -Aufnahme über die Blätter bei unterschiedlicher $^{11}\text{B}$ -Versorgung



*Will, Eichert, Fernández et al. 2011*

**- Effekt von latentem Bormangel  
auf die Stickstoffaufnahme bei Mais-**

**Schlechte**  
Wasserversorgung



**Gute**  
Wasserversorgung



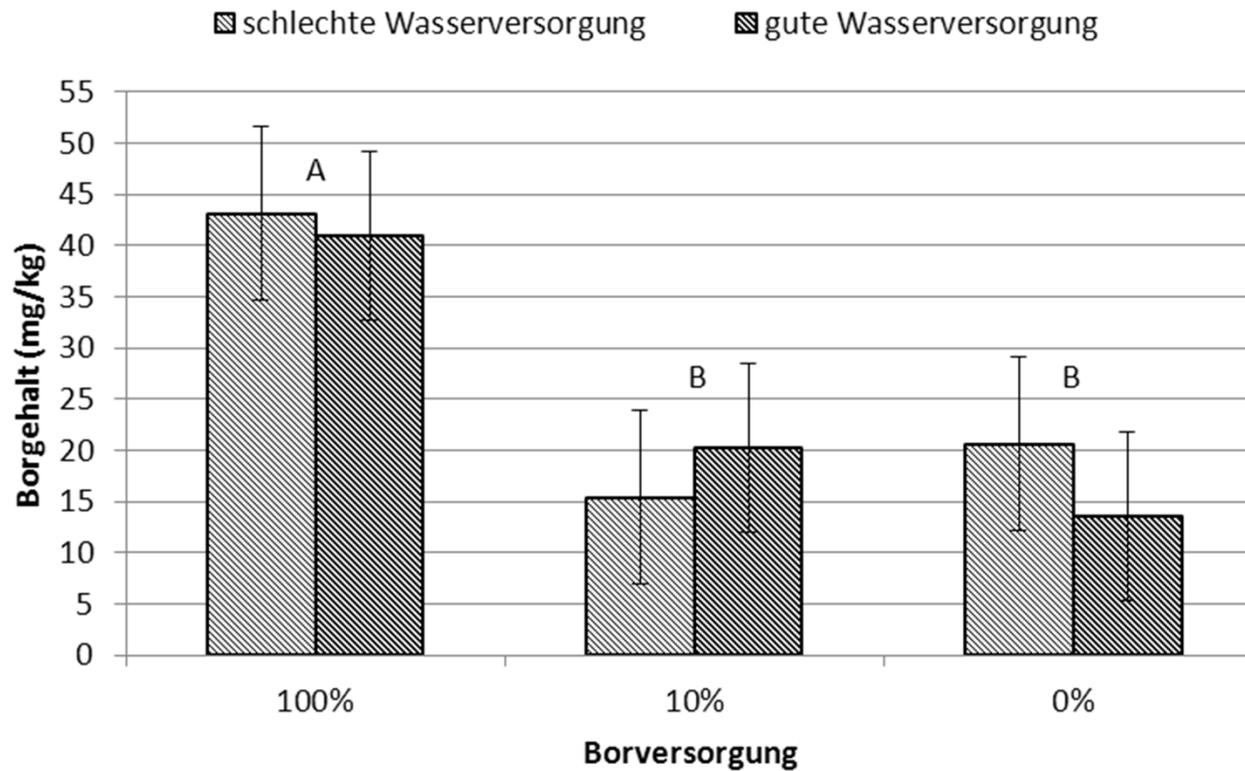
Masterarbeit  
Charel Weydert  
INRES Pflanzenernährung

**100%** B-Düngung

**10%** B-Düngung

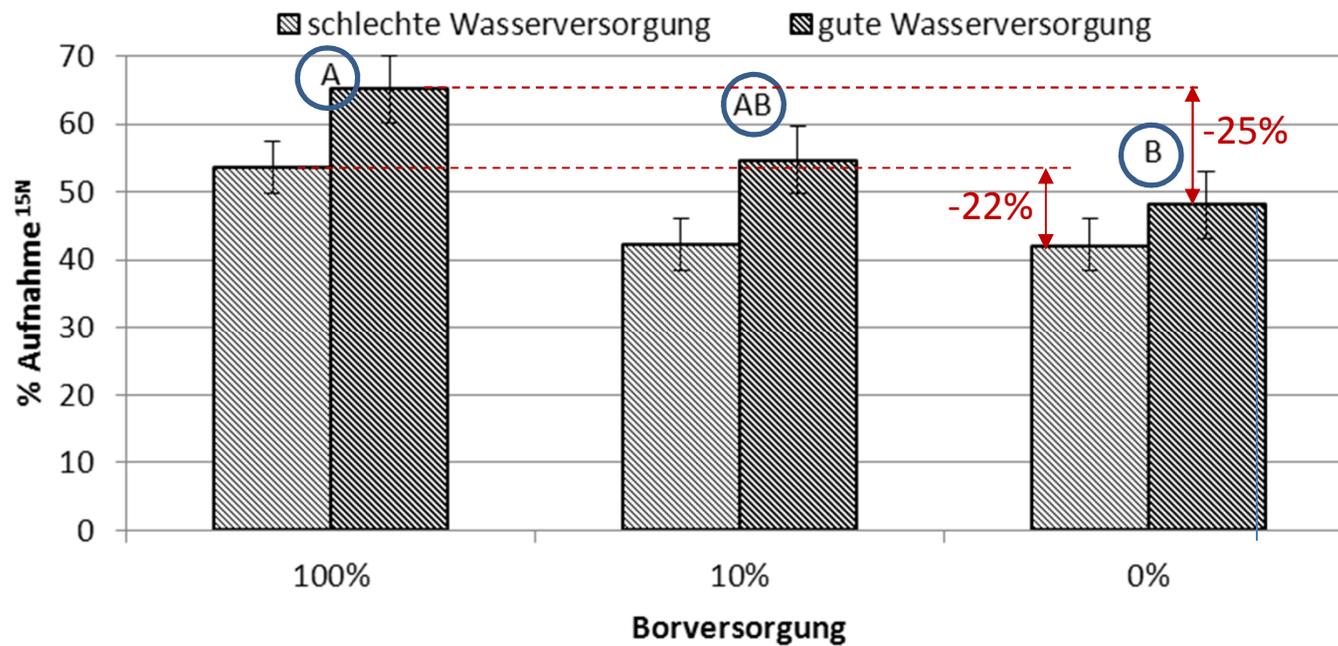
**0%** B-Düngung

## B-Konzentrationen der behandelten Blätter



*Master-Arbeit Charel Weydert, INRES Pflanzenernährung*

## Anteil des blattapplizierten Stickstoffs im Spross drei Tage nach der Applikation



Master-Arbeit Charel Weydert, INRES Pflanzenernährung

# Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

- Nährstoffmangel beeinflusst den **Konzentrationsgradienten** über die Blattoberfläche nicht nennenswert
- Nährstoffmangel kann aber die **Permeabilität** der Blattoberfläche verändern
- Beobachtet wurden Veränderungen der Zusammensetzung der **Cuticula** sowie Störungen der **Stomata**morphologie und –funktion
- Bei **Bormangel** wurde eine verminderte Aufnahme von **Bor** (Soja) und **Stickstoff** (Mais) nachgewiesen
- Auch bei einem **latenten Mangel** (Mais) gab es diesen Effekt
- Bei anderen Elementen sind ähnliche Effekte sehr wahrscheinlich

**Ein Mangel kann die Behebung des Mangels erschweren!**

**Auch ein nur latenter Mangel muss unbedingt vermieden werden!**



