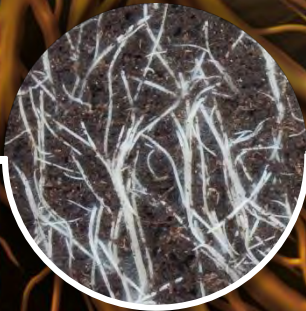


Die Wurzel als Basis des Ertrages

ERTRAG



**NÄHRSTOFFE
WASSER**



Saatguthandelstagung
Magdeburg 10.06.2016

Friedrich Boecker

agroplanta

Die Wurzel als Basis des Ertrages



Bedeutung

Die Bedeutung der Wurzel in der Pflanzenproduktion



Aufbau

Bau und Aufgabe der Wurzel



Einflussfaktoren

auf Wurzelwachstum und Nährstoff- / Wasseraufnahme)



Steuerung des Wurzelwachstums

Die Wurzelentwicklung mit Nutri-Phite Magnum S fördern

Die Bedeutung der Wurzel in der Pflanzenproduktion

**Wurzeln freilegen
- Eine Lebensaufgabe -**



Die Bedeutung der Wurzel in der Pflanzenproduktion

**Wir sind ein oft blind,
wenn es um den
Untergrund geht.**

**Die Wurzel -überrascht -
oder unterschätzt!?**

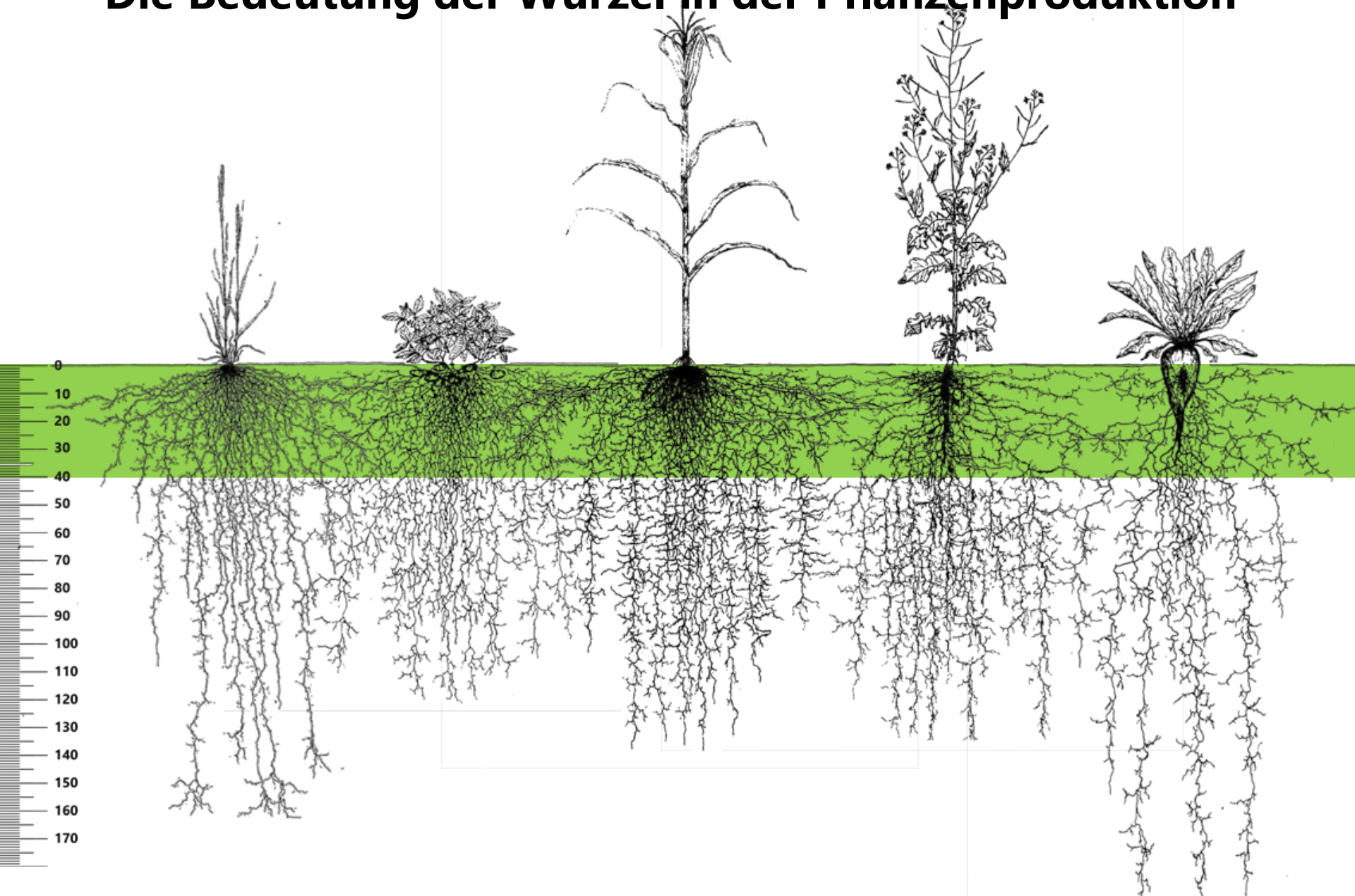


Quelle: Jim Richardson



Die Bedeutung der Wurzel in der Pflanzenproduktion

Die Bedeutung der Wurzel in der Pflanzenproduktion

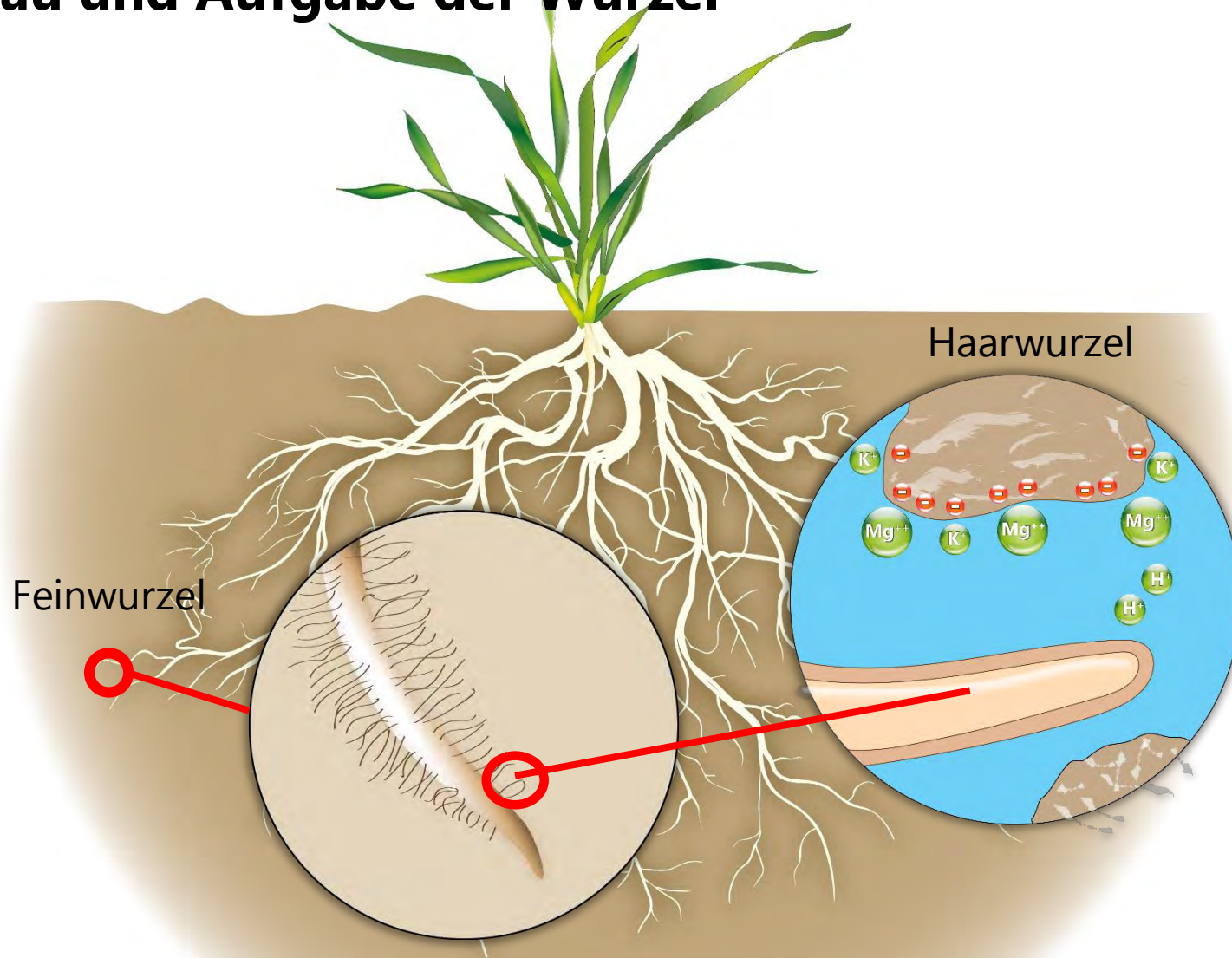


Quelle geändert: Wurzelatlas (Kutschera, Lichtenegger, Sobotik)

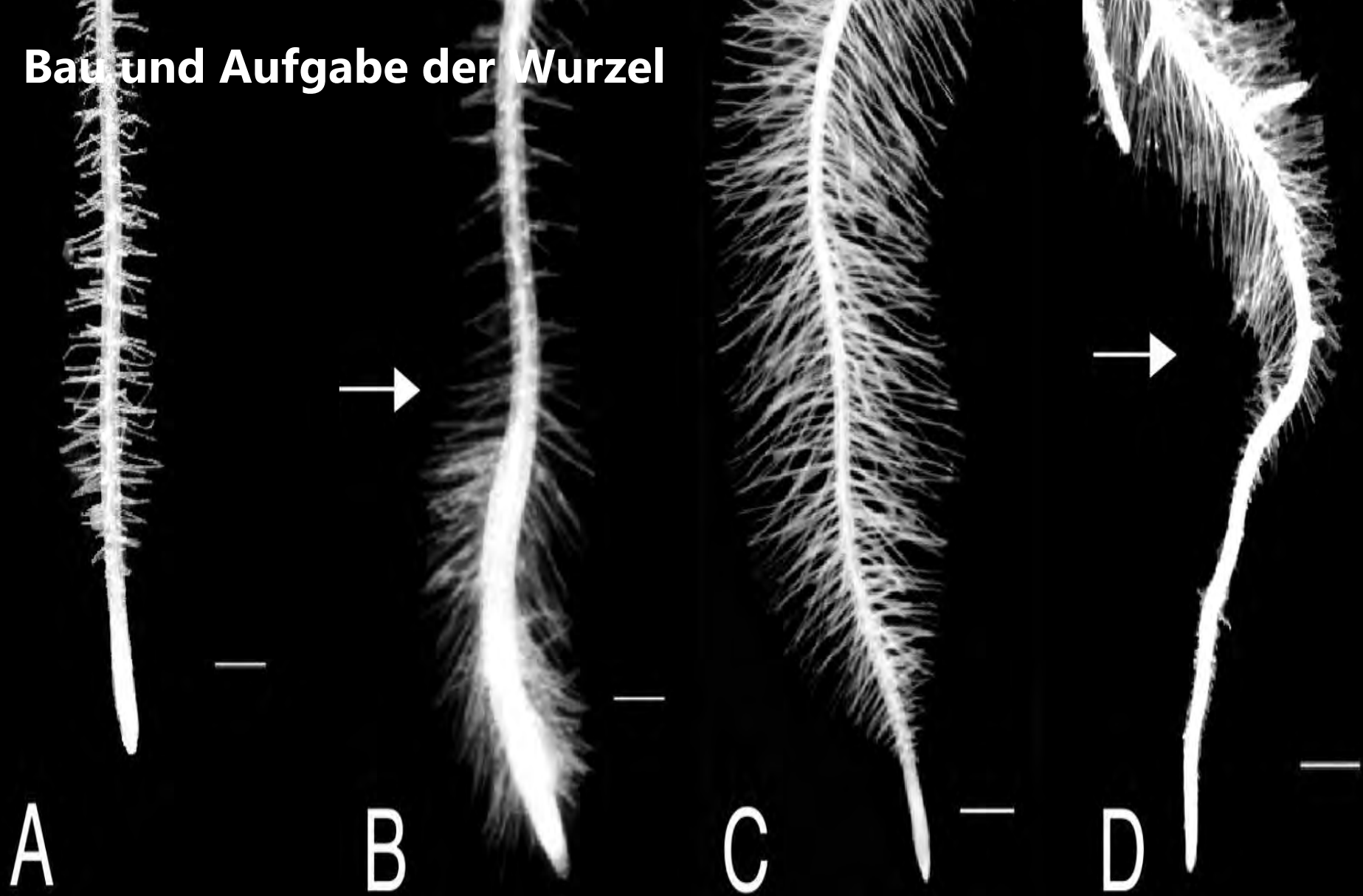
Die Bedeutung der Wurzel in der Pflanzenproduktion

**Die Intensität der Durchwurzelung
korreliert mit dem Ertrag!**

Bau und Aufgabe der Wurzel



Bau und Aufgabe der Wurzel



Wesentlich für die Aufnahme von Wasser und Nährstoffen sind die Wurzelhaare

Bau der Wurzel

Wurzelhaut

Die Zellen der Wurzelhaut bilden an ihrer Aussenseite

Wurzelhaare

Wurzelhaare nehmen Bodenwasser und darin

Sie leiten das Wasser von

Äusserste Zellschicht der

Wurzelrinde.

Kann je nach Bedarf Wasser

in den Zentralzylinder

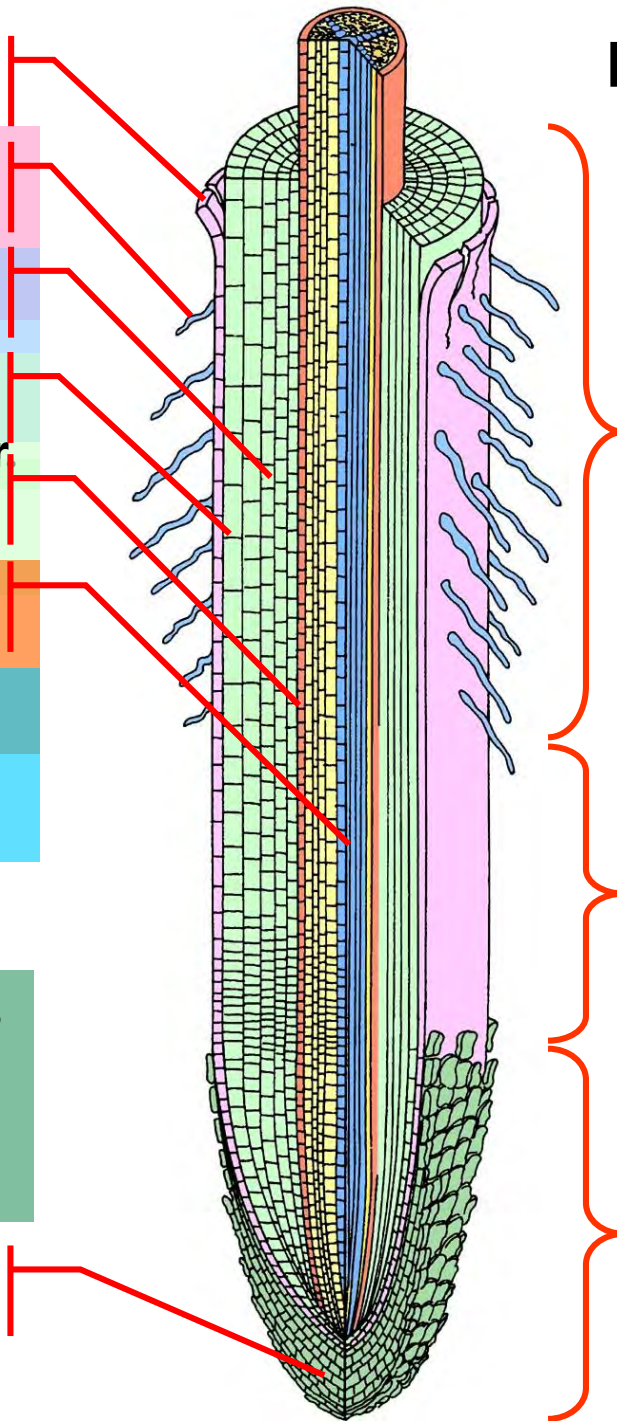
Der zentralzylinder leitet das

Wasser in den Gefässen nach

oben.

Die Wurzelhaube besteht aus zähen Zellen, welche die Wurzel beim Vordringen in die Erde schützen.

Wurzelhaube

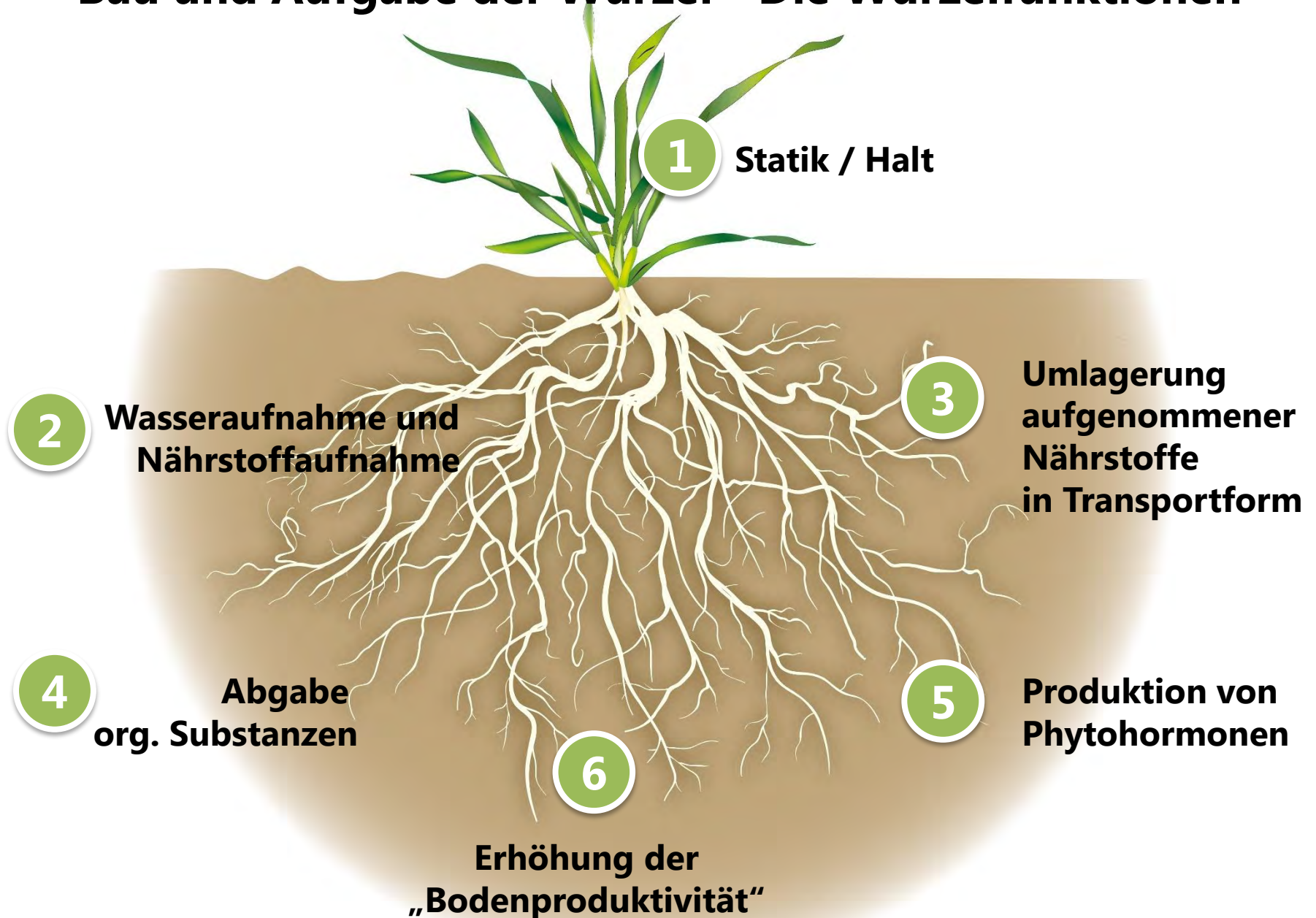


Wurzelhaarzone

Streckungszone

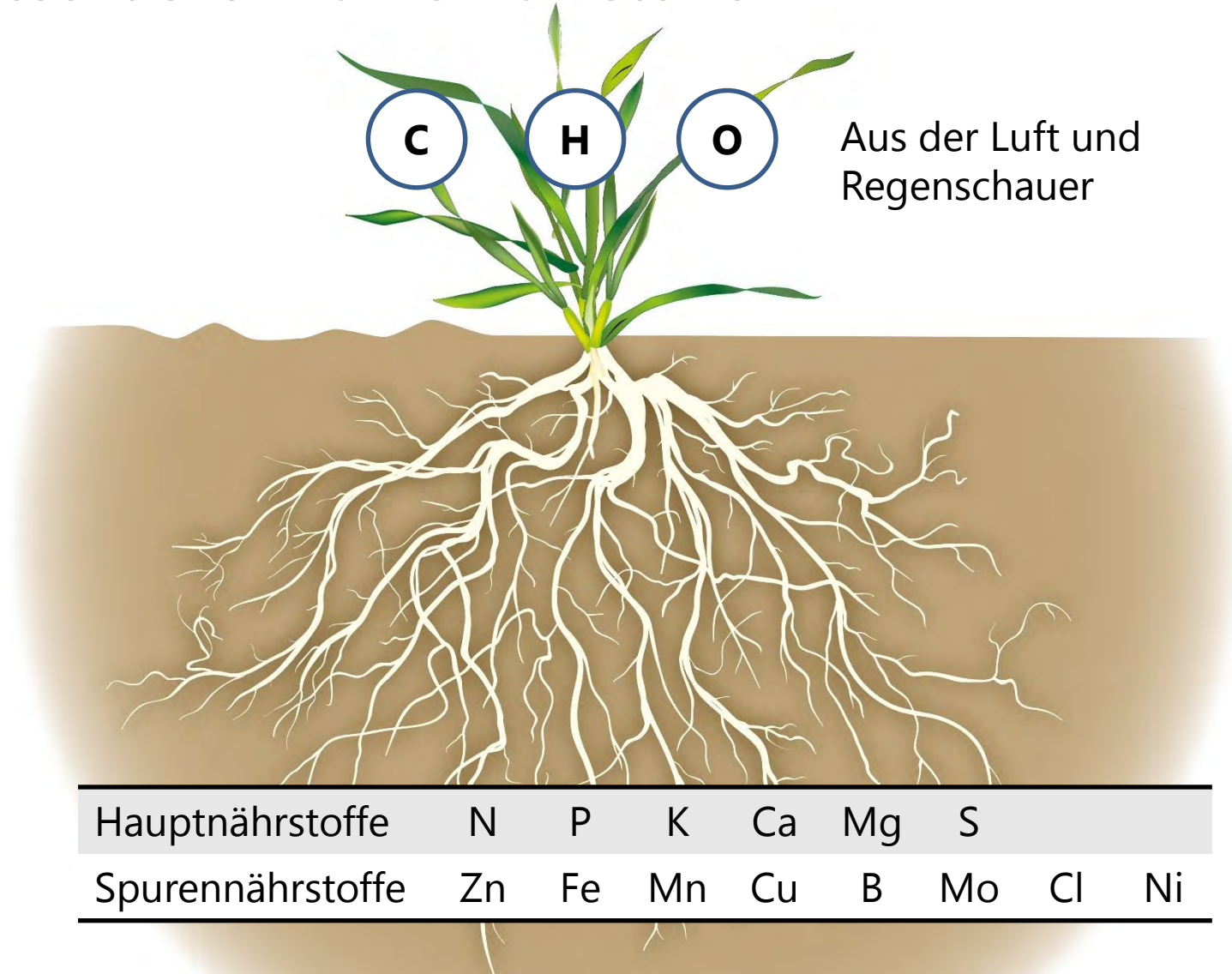
Zellteilungszone

Bau und Aufgabe der Wurzel - Die Wurzelfunktionen

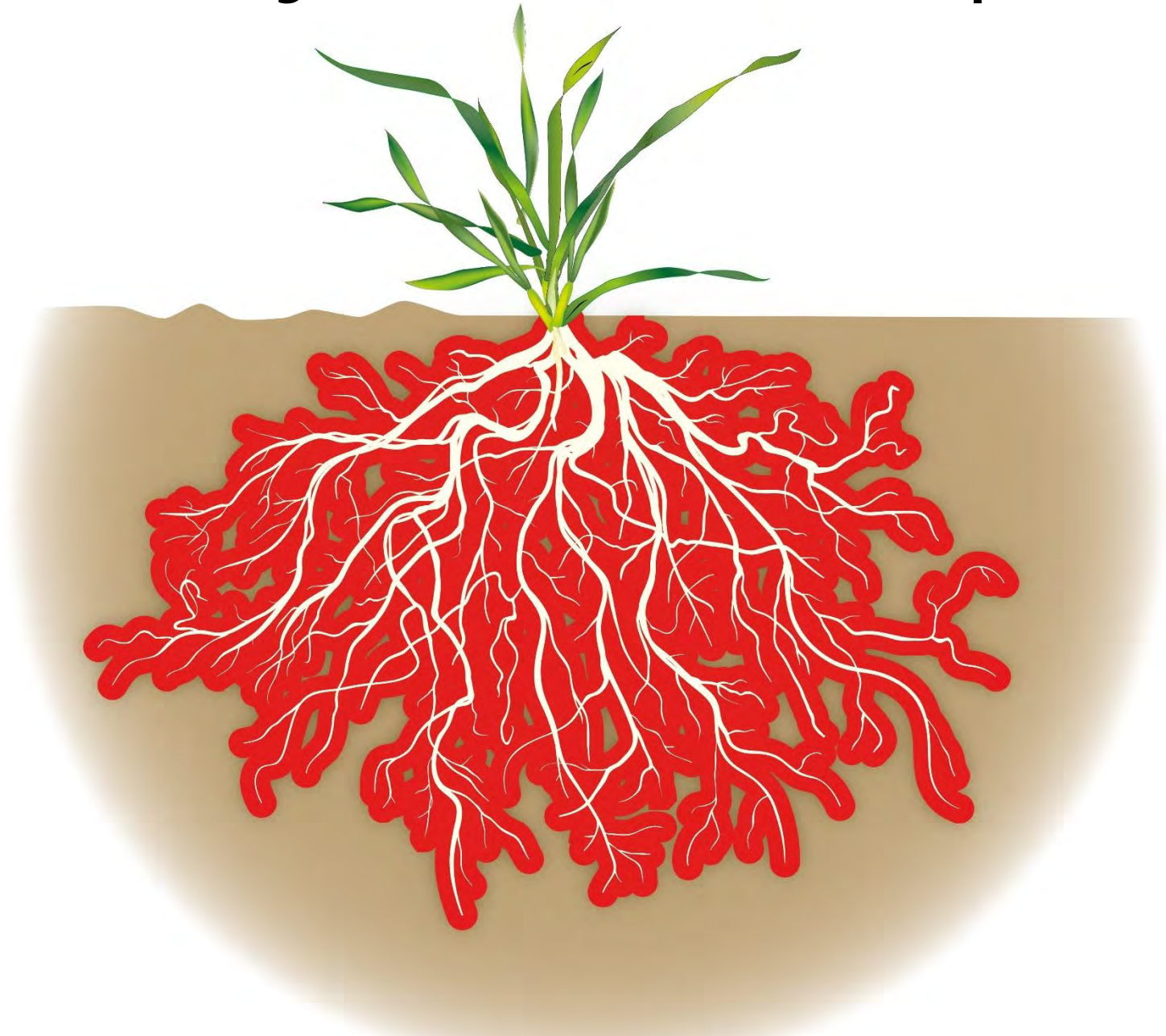


Bau und Aufgabe der Wurzel

Essentielle Pflanzennährstoffe



Bau und Aufgabe der Wurzel - die Rhizosphäre



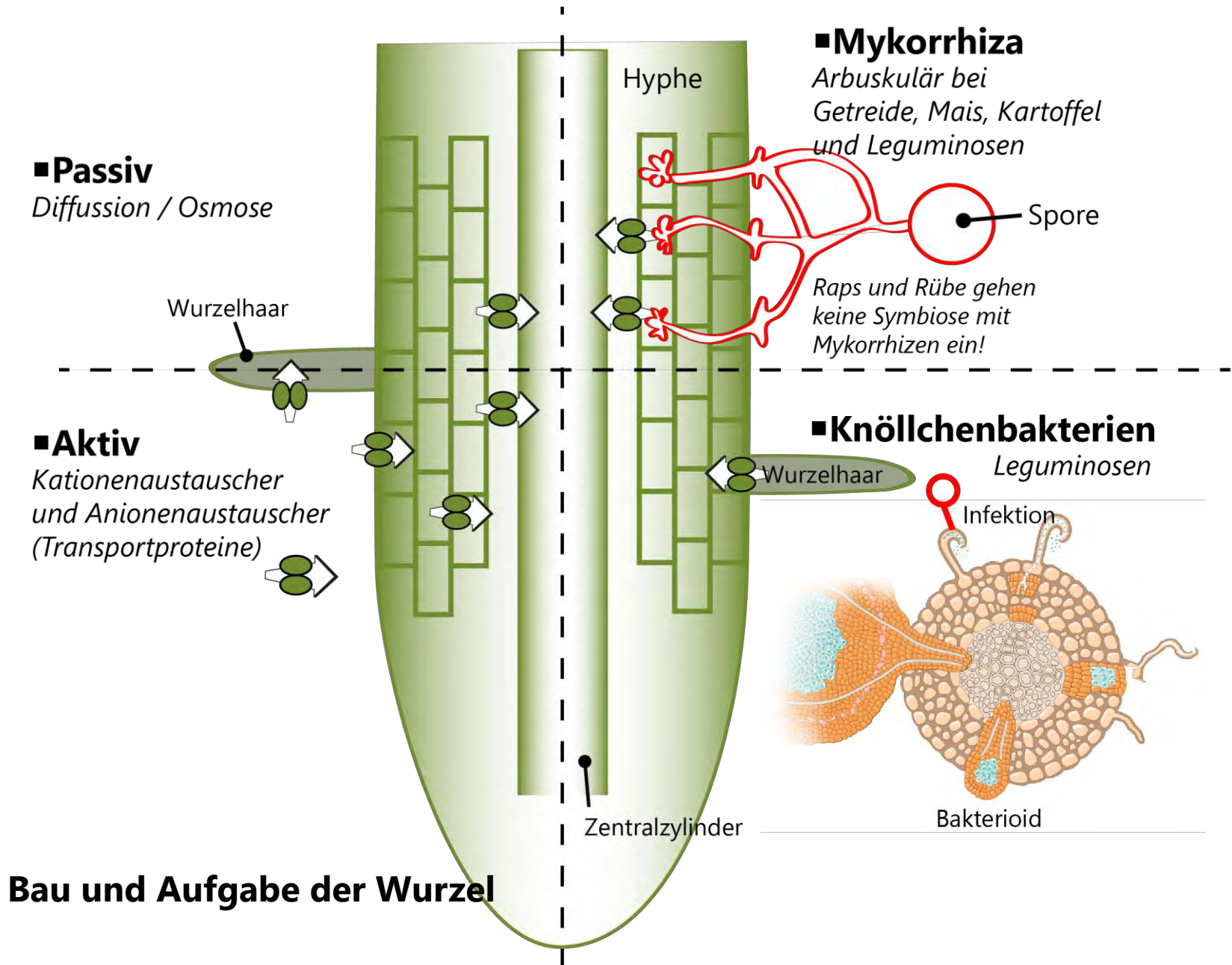
Bau und Aufgabe der Wurzel

Bakterienzahl in der Rhizosphäre ausgewählter Kulturen

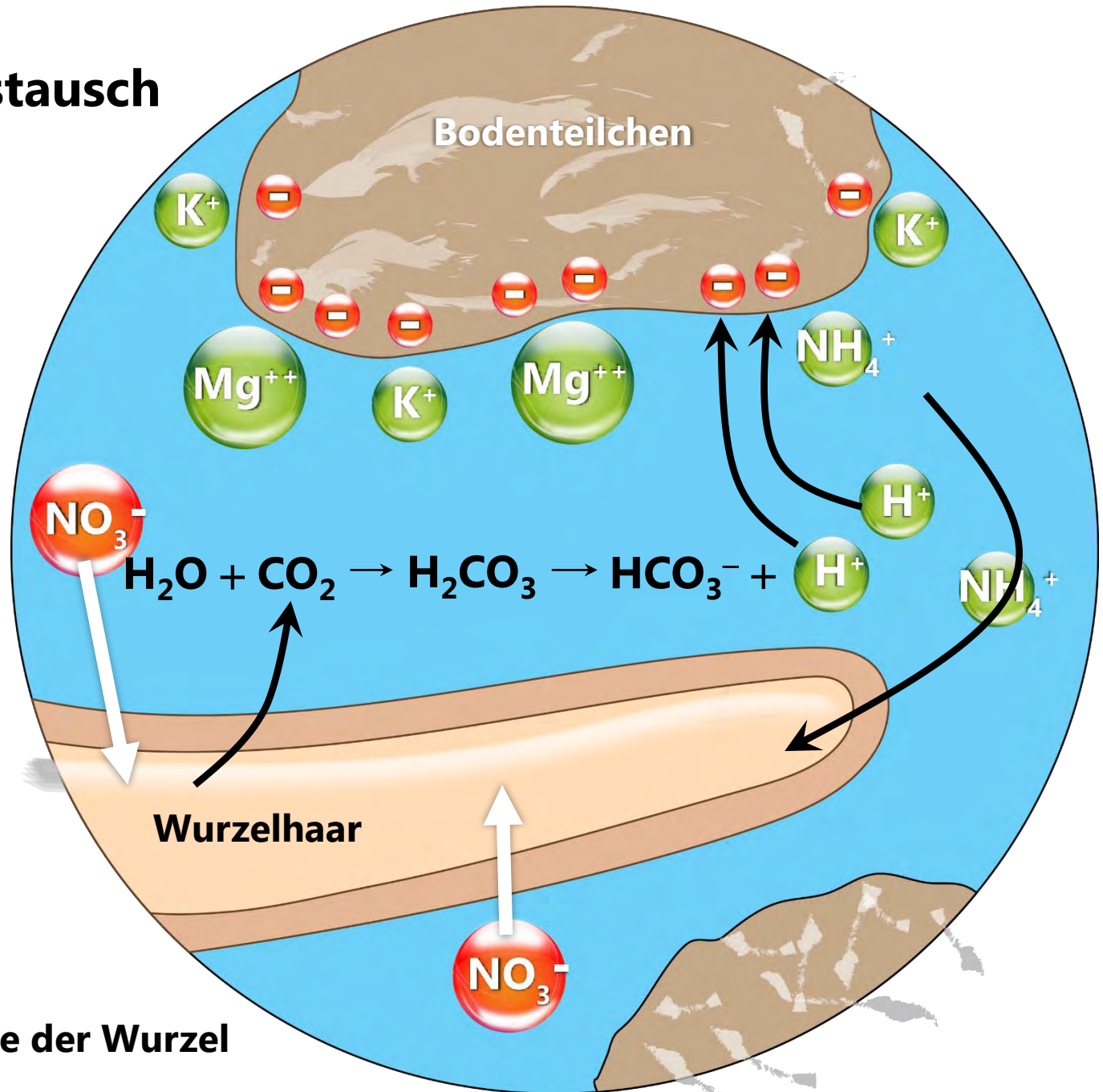
Pflanzenart	Erde / Boden Millionen pro g ⁻¹ Boden	Rhizosphäre Millionen pro g ⁻¹ Boden
Gerste	105	140
Mais	184	614
Weizen	120	710
Hafer	184	1.090
Rotklee	135	3.255
Flachs	184	1.015

Quelle: Rovira, D. and Davey, C.B., Biology of the rhizosphere
University Press of Virginia, Charlottesville, VA, 1974.

Derzeitiger Kenntnisstand zur Nährstoffaufnahme Wurzel

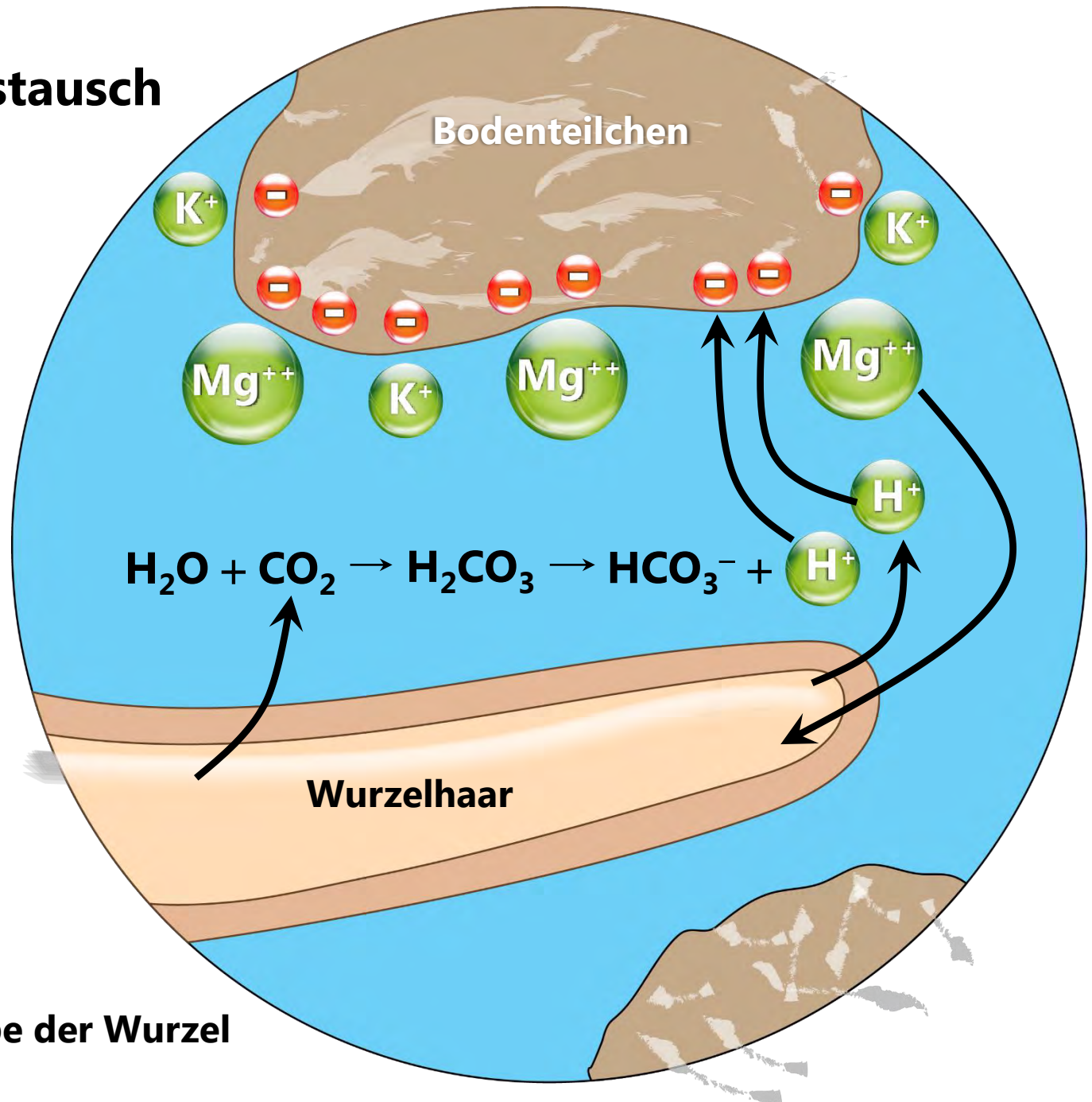


Kationenaustausch im Boden



Bau und Aufgabe der Wurzel

Kationenaustausch im Boden

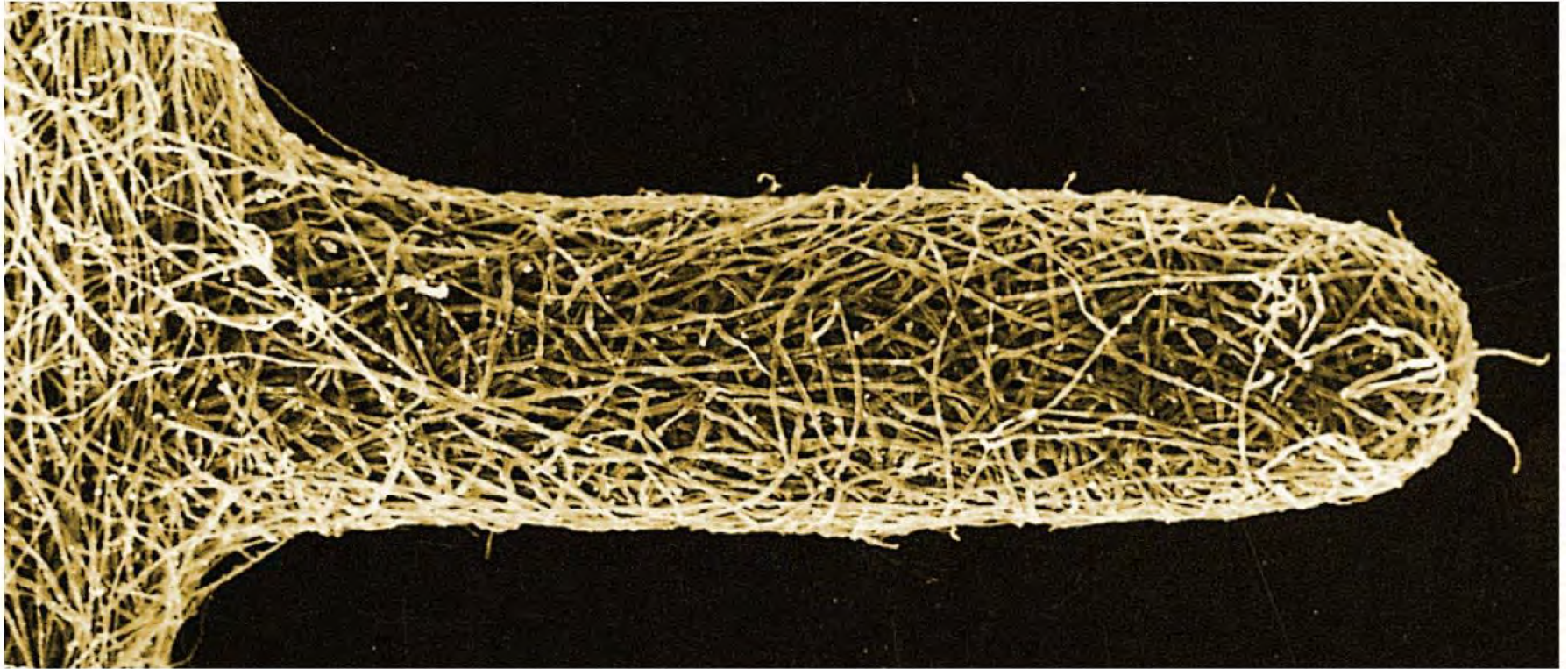


Bau und Aufgabe der Wurzel

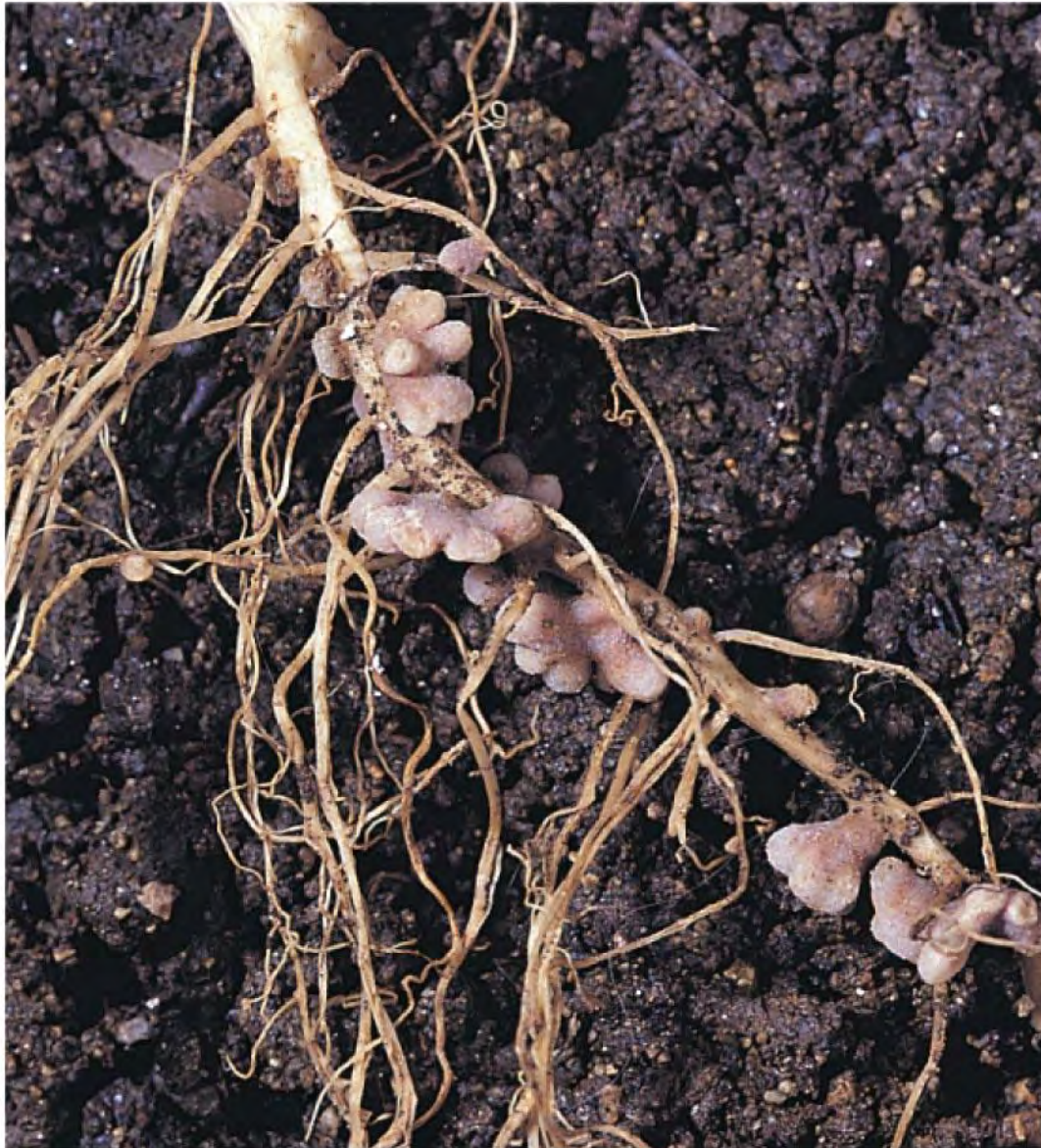
Wie funktioniert die Aufnahme von **Wasser** und Nährstoffen?

Bau und Aufgabe der Wurzel

Mykorrhiza



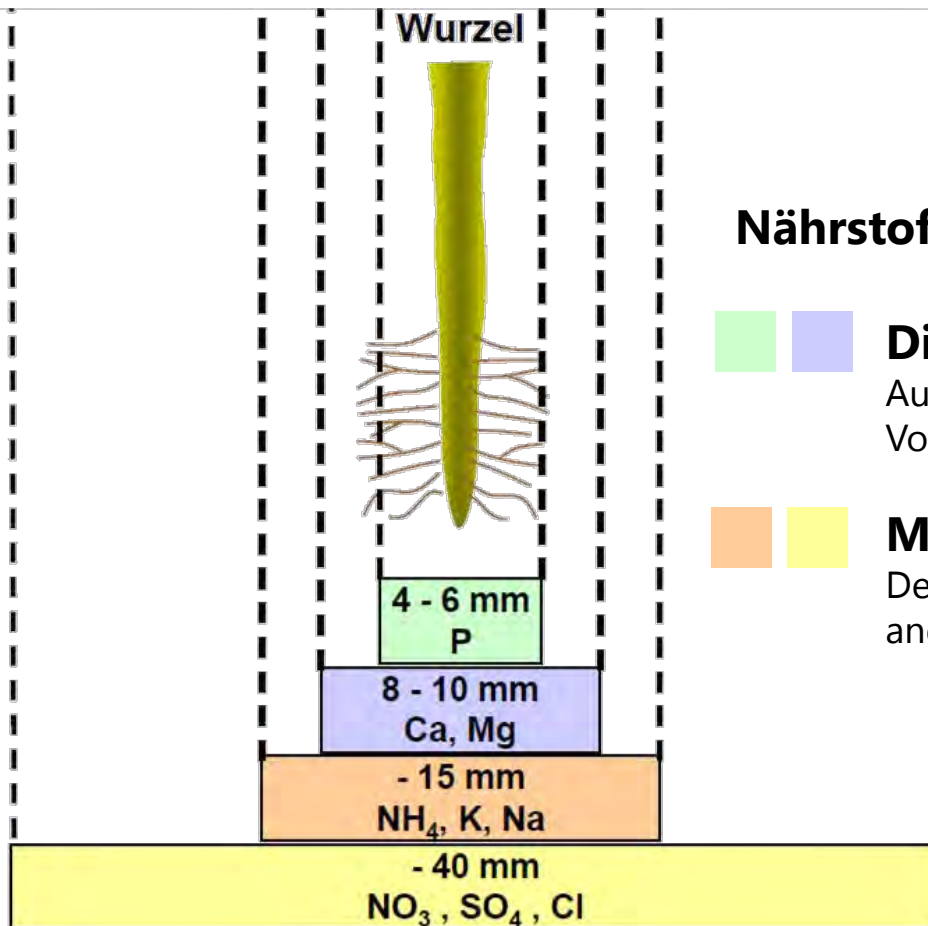
Wie funktioniert die Aufnahme von Wasser und Nährstoffen?



Knöllchenbakterien

Bau und Aufgabe der Wurzel

Einflüsse auf das Wurzelwachstum und die Nährstoffaufnahme



Nährstoffaufnahme durch:



Diffusion

Ausgleich von Konzentrationsunterschieden
Von Phosphor, Kalium, Eisen, Zink, Mangan, Kupfer)



Massenfluss

Der Wasserstrom zur Wurzel wird durch Transpiration angetrieben bei Nitrat, Sulfat, Chlor

Einflussfaktoren auf die Wasser- und Nährstoffaufnahme (Wurzelwachstum)

1

Chemie

- pH-Wert
- Redoxpotential
- Wurzelausscheidungen
- Nährstoff-Fixierung
- Pflanzengifte (z.B. Aluminium)

2

Physik

- Temperatur
- Bodenstruktur
- Wasserhaltevermögen

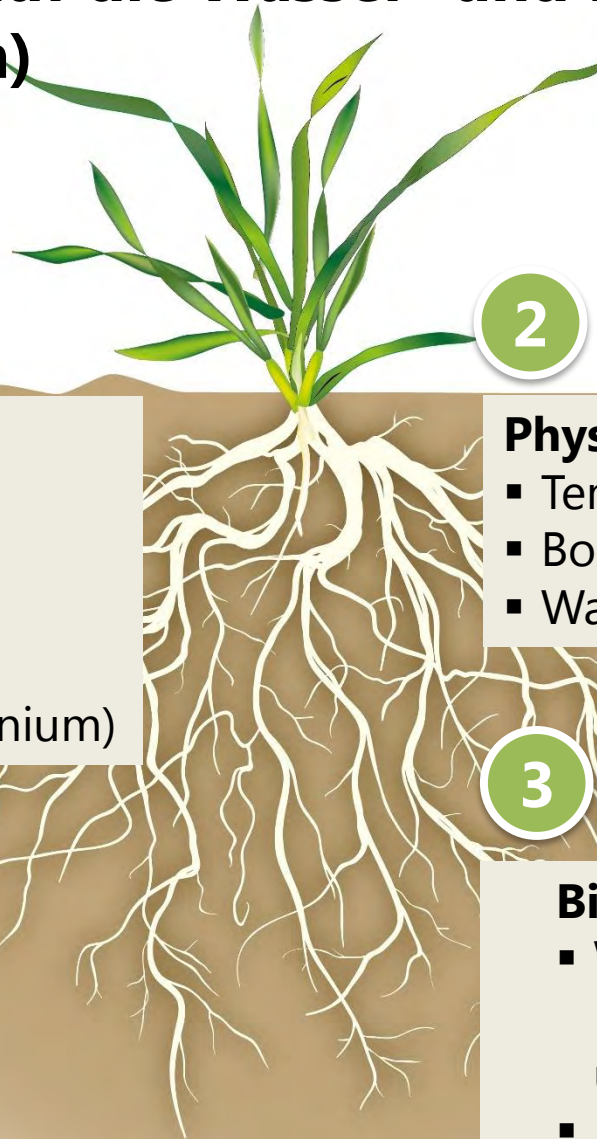
3

Biologie

- Wechselwirkungen zwischen Pflanzen – Mikroorganismen und Nährstoffen
- Rhizobakterien
- Mykorrhiza Pilze
- Mikroorganismen

4

Nutri-Phite Magnum S





In einer Handvoll Boden leben mehr Lebewesen als es Menschen auf der Erde gibt. Recycelt wird alles was schmeckt: vor allem Pflanzenreste und Rückstände von Bodentieren und Mikroorganismen. Das Ergebnis sind Nährstoffe und frischer Humus.



Winterweizen Wurzelmessung

Trockenmasse in g pro 20 Pflanzen (14 Tage nach Erstaufbau) Universität Kiel 2014

agroplanta

EFA (160

1,07

EFA (160 ml/dt) + **Nutri-Phite Magnum S** (30 ml/dt Saatgut)

1,49

Rel. 139%

Rubin TT (200

1,35

Rubin TT (200 ml/dt) + **Nutri-Phite Magnum S** (30 ml/dt Saatgut)

1,7

Rel. 126%



Wintergerste Wurzelmessung

Trockenmasse in g pro 20 Pflanzen (14 Tage nach Erstaufbau) Universität Kiel 2014

agroplanta

EFA (160 ml/dt)

0,69

EFA (160 ml/dt) + **Nutri-Phite Magnum S** (30 ml/dt Saatgut)

0,83

Rel. 120%

Rubin TT (200 ml/dt)

0,8

Rubin TT (200 ml/dt) + **Nutri-Phite Magnum S** (30 ml/dt Saatgut)

0,91

Rel. 114%

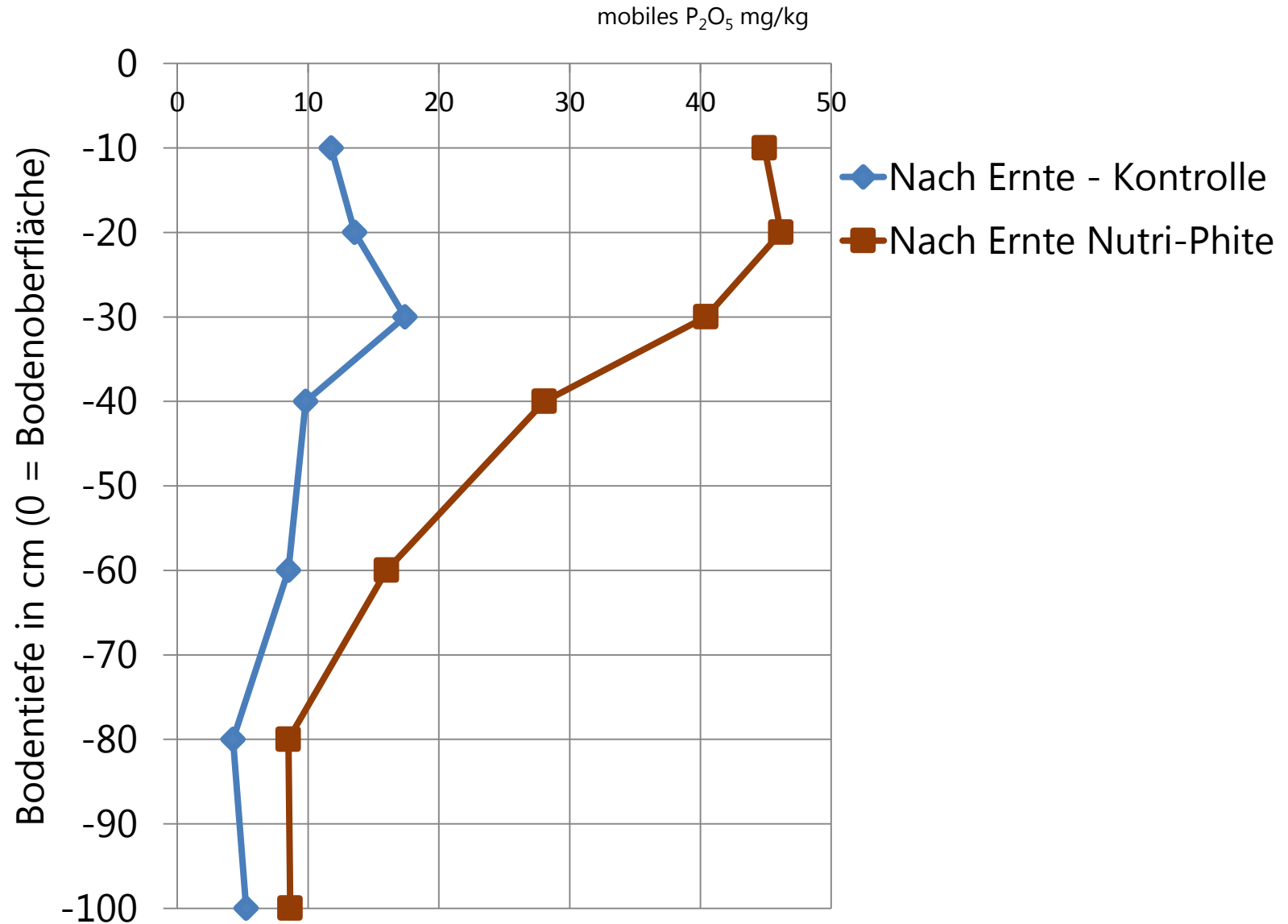


Nutri-Phite: Einflüsse auf die Nährstoffverfügbarkeit

Bodenanalytik **Winterweizen** – mobiler P_2O_5 mg/kg, Russland 2012

Farm "APK Kubanhleb", Krasnodar

agroplanta



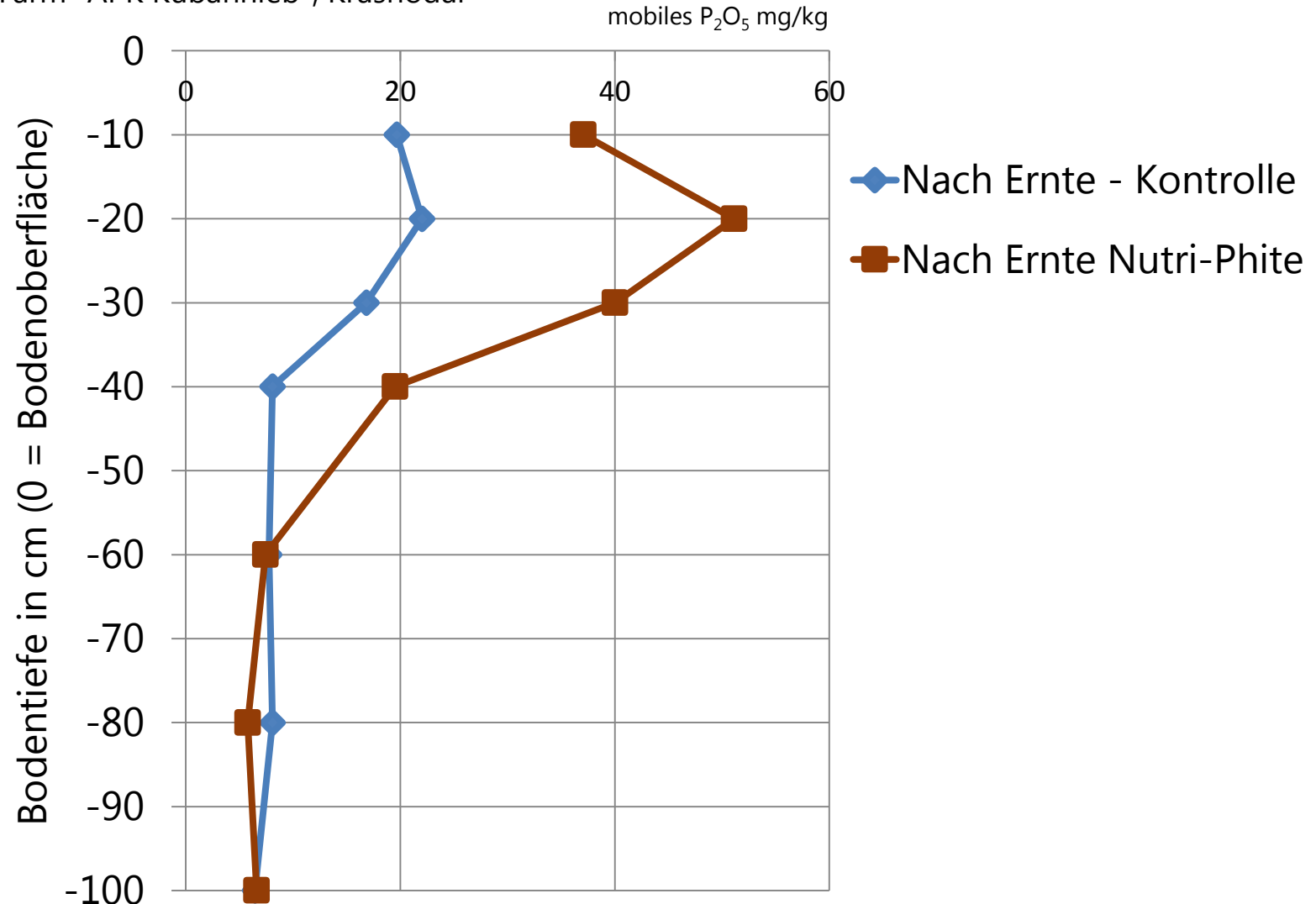


Nutri-Phite: Einflüsse auf die Nährstoffverfügbarkeit

Bodenanalytik Rübe – mobiles P_2O_5 mg/kg, Russland 2012

Farm "APK Kubanhleb", Krasnodar

agroplanta



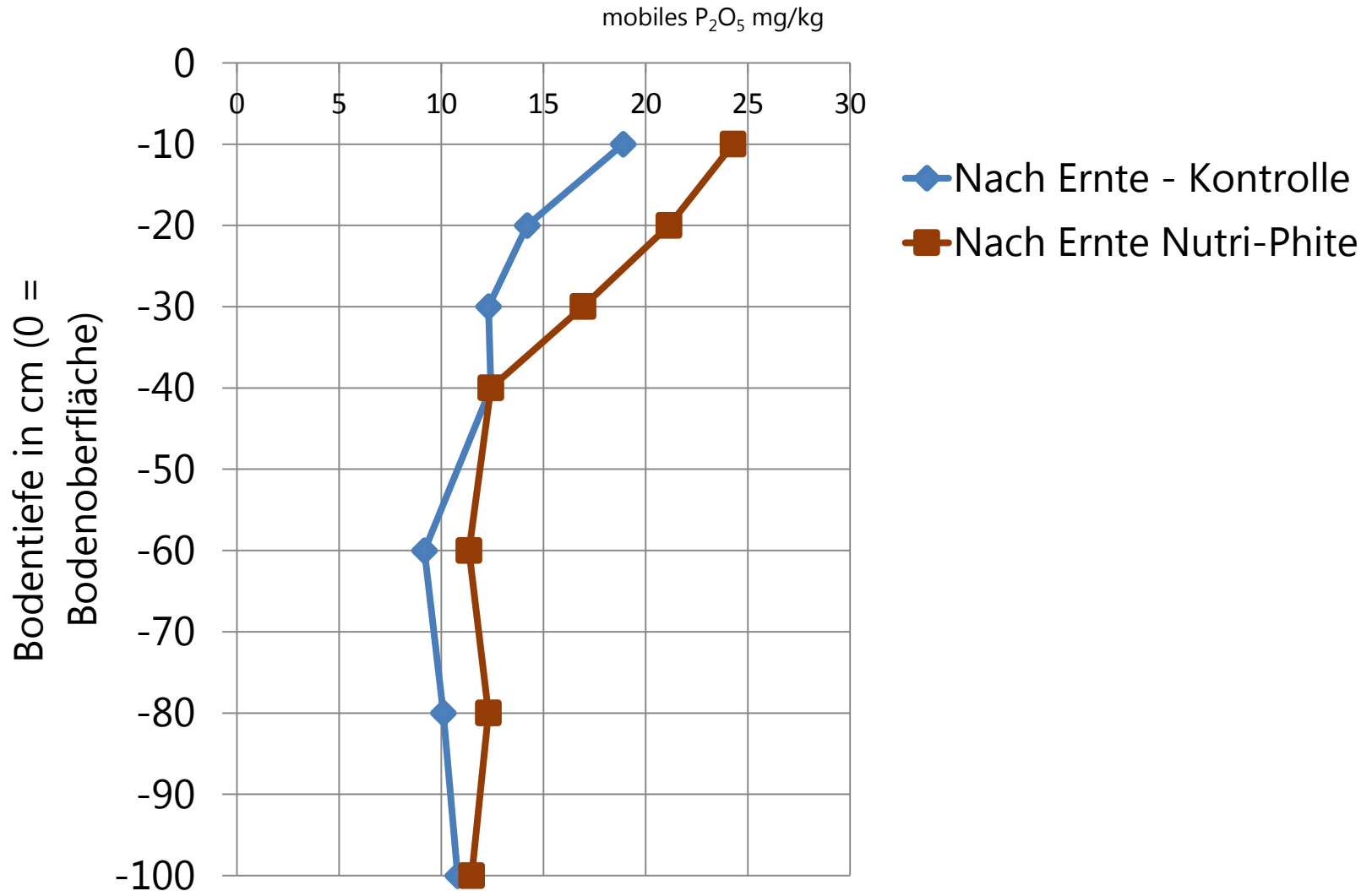


Nutri-Phite: Einflüsse auf die Nährstoffverfügbarkeit

Bodenanalytik Mais – mobiler P_2O_5 mg/kg, Russland 2012

Farm "APK Kubanhleb", Krasnodar

agroplanta





SGL Saatgut⁺ mit KANTOR® zur Beizoptimierung und Nutri-Phite® Magnum S zum schnellen Start von Anfang an veredelt. Das EXTRA für Ihre Saat.



KANTOR®

All-in-One Additiv

Getreidebeizmittel optimieren!

- Verbessert Anhaftung (Wasserbeizen und Spurennährstoffe)
- Vermindert Staubabrieb (UKI und KWS anerkannte Qualität)
- Optimierte Beizqualität
- Kein Einfluss auf die Verträglichkeit



Nutri-Phite® Magnum S

Multifunktionaler Flüssigdünger

Jugendentwicklung beschleunigen

- Erhöht Vitalität und Widerstandsfähigkeit
- Fördert Wachstum; Wurzelwachstum
- Einfach anzuwenden (Mischbarkeit/Verträglichkeit)
- Steigert Ertrag und Qualität

Anwendungshinweis und Dosierung in ml/100 kg Saatgut:

KANTOR®: 45 ml/100 kg



Nutri-Phite® Magnum S: 30 ml/100 kg



Sind problemlos mit wasserbasierten Beizmitteln mischbar.

Ihre EXTRAS für 5,- €/100 kg Aufpreis

Anwendersicherheit



Beizqualität



Umweltschutz



Anwendersicherheit





Die Basis für Top Wurzelbildung und Erträge



Betriebsüblich



Mit Nutri-Phite Magnum S

Bilder: Sorte KWS Tonic, Saatgutwirtschaft Lichtschlüger, Versuche 2013

2 Schritte zum Spitzenertrag

1

SGL Saatgut⁺

2

EC 25-31 je 0,35 l/ha
+ EC 37-51 Nutri-Phite Magnum S



Ø + 5,2 dt/ha
MEHR-Ertrag

Pflanzenschutz betriebsüblich optimal



KANTOR – Optimierung Beizbild und **Feinstaubreduktion**

Sommerweizen „Granus“; Beizmittel „Arena C“; Quality-Plus-Beizanlage; Frühjahr 2014



Ungebeizt

HW: 1,98 g / 100 kg
(+/- 0,06 g)



Arena C 200 ml / 100 kg
+ Wasser 250 ml / 100 kg

HW: 0,20 g / 100 kg
(+/- 0,04 g)



Arena C 200 ml / 100 kg
+ Wasser 205 ml / 100 kg
+ **KANTOR** 45 ml / 100 kg

HW: 0,12 g / 100 kg
(+/- 0,03 g)





Siegel Saatgut

agrolanta

Probenformular
Heubach Lab.Test



							44% rH	T	Dust		Dust		Average			
Nr.	Wieder- vers.-Nr.	Datum	Auftrag- geber	Getreide- art/Sorte	Beize	Charge-Nr.	TKG	Einwaage (g)	Filter vor (g)	Filter nach (g)	g/100 g	g/100 kg	g/250 kg	g/100 kg	g/250 kg je ha	STABW
W1.1		11.11.15	Agro Planta	Weizen	Rohware		48	99,8300	96,20331	96,20555	0,0022	2,24	5,61			
W1.2							48	100,8900	96,20127	96,20371	0,0024	2,42	6,05	2,33	5,83	0,09
W2.1		11.11.15	Agro Planta	Weizen	Celest		40	100,6800	96,20835	96,20944	0,0011	1,08	2,71			
W2.2							40	100,4400	96,20340	96,20432	0,0009	0,92	2,29	1,00	2,50	0,08
W3.1		11.11.15	Agro Planta	Weizen	Celest, Kanfor		47,5	100,2900	96,17806	96,17834	0,0003	0,28	0,70			
W3.2					Nutri-Phite		47,5	100,3600	96,18223	96,18257	0,0003	0,34	0,85	0,31	0,77	0,03

Getreide – agroplanta Beizsystem Unser Bestes für Ihre Saat



Betriebsüblich

SGL Saatgut Plus

Getreide – agroplanta Beizsystem Unser Bestes für Ihre Saat

Betriebsüblich

**Mit agroplanta Beizsystem
SGL Saatgut Plus**



Getreide – agroplanta Beizsystem Unser Bestes für Ihre Saat

Betriebsüblich

**Mit agroplanta Beizsystem
SGL Saatgut Plus**



SGL Saatgut Plus

Vibrance



Nutri-Phite Magnum S: Die Wurzel - Basis für Vitalität und Erträge!

Wintergerste 2014, Brandenburg

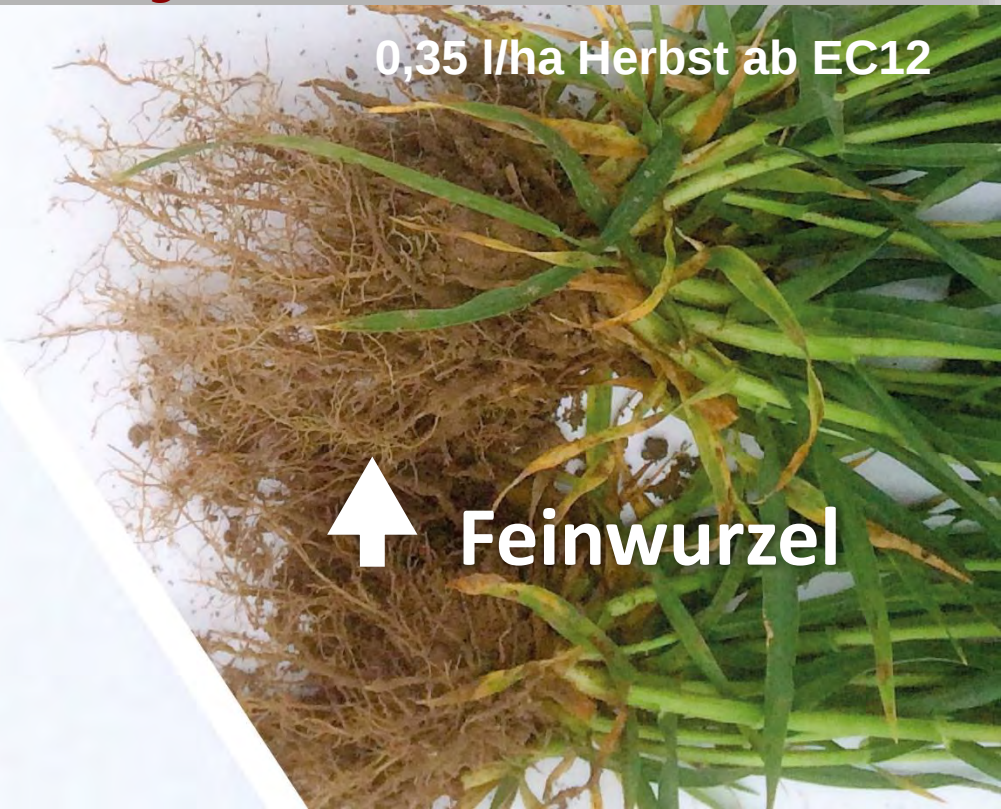
agroplanta

Anwendungssystem Nutri-Phite Magnum S:

0,35 l/ha Herbst ab EC12



Herkömmlich



↑ Feinwurzel



Nutri-Phite Magnum S: Die Wurzel - Basis für Vitalität und Erträge!

Wintergerste 2015, Nordrhein-Westfalen (KWS Wetze)

agroplanta

Anwendungssystem Nutri-Phite Magnum S:





Nutri-Phite Magnum S: Die Wurzel - Basis für Vitalität und Erträge!

Winterraps 2014, Brandenburg

agroplanta

Anwendungssystem Nutri-Phite Magnum S:



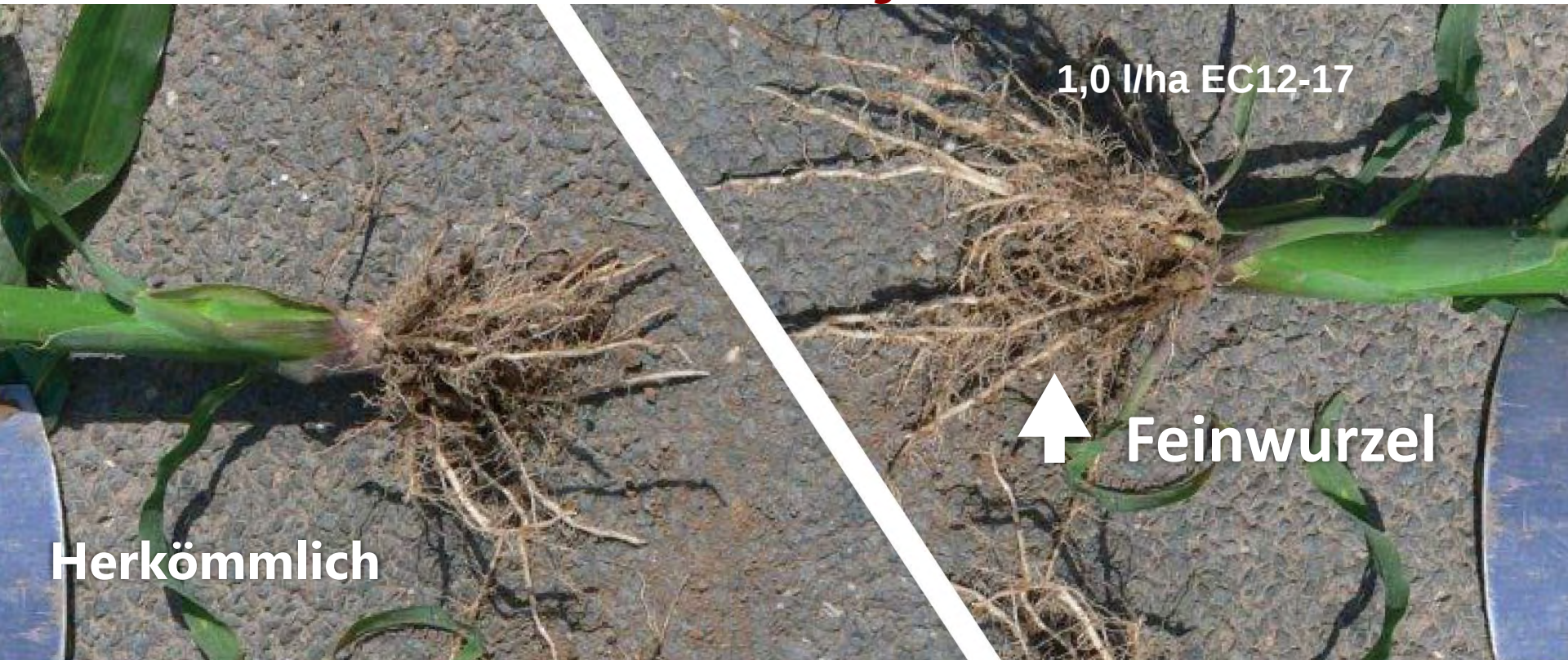


Nutri-Phite Magnum S: Die Wurzel - Basis für Vitalität und Erträge!

Mais 2014, Nordrhein-Westfalen

agroplanta

Anwendungssystem Nutri-Phite Magnum S:



Herkömmlich

1,0 l/ha EC12-17



Feinwurzel



Nutri-Phite Magnum S: Die Wurzel - Basis für Vitalität und Erträge!

Kartoffel 2015, Sachsen-Anhalt, Quelle: Bördeland GmbH Klein Rodensleben, Kirsten Altrichter) Sorte: BURANA

agroplanta

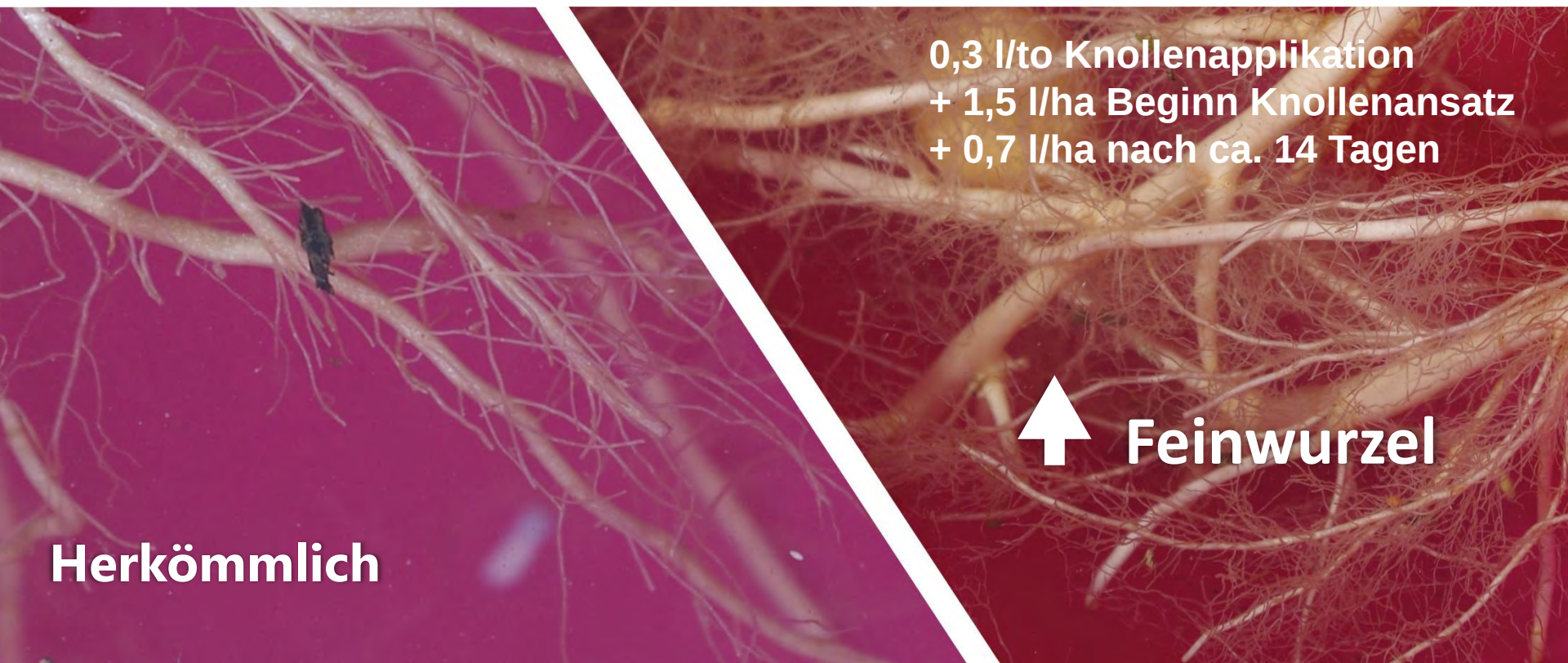
Anwendungssystem Nutri-Phite Magnum S:

0,3 l/to Knollenapplikation
+ 1,5 l/ha Beginn Knollenansatz
+ 0,7 l/ha nach ca. 14 Tagen



Feinwurzel

Herkömmlich



MEHR-Ertrag mit Nutri-Phite Magnum S

Unabhängig von dem Ertragsniveau (42 Exaktversuche)

agroplanta



Weizen

Ertragsklasse

60 - 80 dt/ha

+ 2,2 dt/ha
(n=6)

81 - 100 dt/ha

101 - 130 dt/ha



Mais

90 - 115 GJNEL/ha

+ 7,6 GJNEL/ha
(n=5)

116 - 150 GJNEL/ha

151 - 180 GJNEL/ha

MEHR-Ertrag mit Nutri -Phite Magnum S

Unabhängig von der Ertragsniveau (alle Exaktversuche)

agroplanta



Raps

Ertragsklasse

37 - 45 dt/ha

+ 3,0 dt/ha
(n=26)

46 - 52 dt/ha

53 - 62 dt/ha



Zuckerrüben

65 - 69 to/ha

+ 7 dt/ha
(n=4)

70 - 90 to/ha

91 - 110 to/ha

MEHR-Ertrag mit NUTRI-Phite Magnum S

Unabhängig von der Ertragsniveau (alle Exaktversuche)

agroplanta

Ertragsklasse



Kartoffeln

300 - 425 dt/ha

+ 36,5 dt/ha
(n=17)

426 - 545 dt/ha

546 - 700 dt/ha

Die Wurzel als Basis des Ertrages

agroplanta

Zusammenfassung:

- Die Wurzel hält nicht nur die Pflanzen fest
- Die Wurzel ist die Supply Chain der Pflanze
- Leistung der Pflanze ist abhängig von der Wurzelaktivität
- Förderung des Wurzelwachstums ist machbar
- Intensive Wurzelaktivität erschließt das Potential Ihrer Böden
- Bessere Wurzeln bringen höhere Erträge

**Erfolg hat drei Buchstaben:
T U N !**

agroplanta



WANN, wenn nicht JETZT?

WO, wenn nicht HIER?

WER, wenn nicht WIR?

agroplanta



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.
Wir freuen uns auf Ihren Besuch bei den DLG-Feldtagen
14. – 16. Juni 2016
Gut Mariaburghausen (Haßfurt/Bayern)**

