

SAATGUTBEHANDLUNG MIT BAKTERIEN

Friederike Trognitz



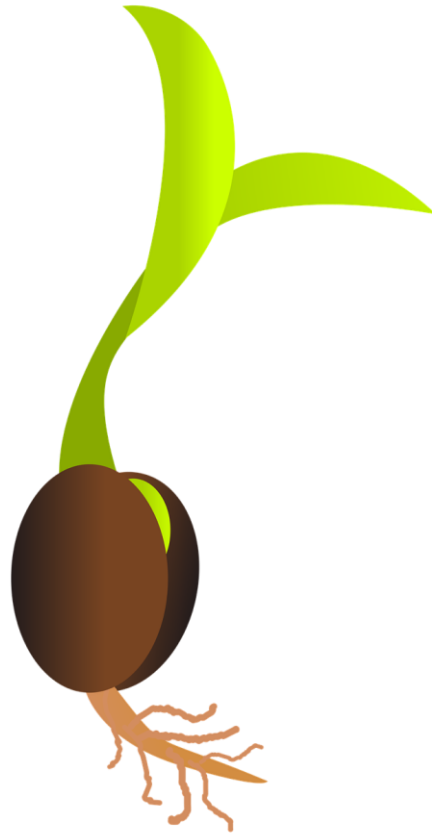
SAATGUTBEHANDLUNG

- **Saatgutbehandlung sind biologische, physikalische und chemische Stoffe und Techniken mit denen der Samen behandelt wird und eine gesunde Pflanze gewährleistet**

Warum investieren große Saatgutfirmen in biologische Saatgutbehandlung?
Saatgut Markt \$ 304,32 Mio in 2014 mit 13% Steigerung jedes Jahr



Maßnahmen um die Keimung zu Fördern



Saatgutpriming

Pelletierung

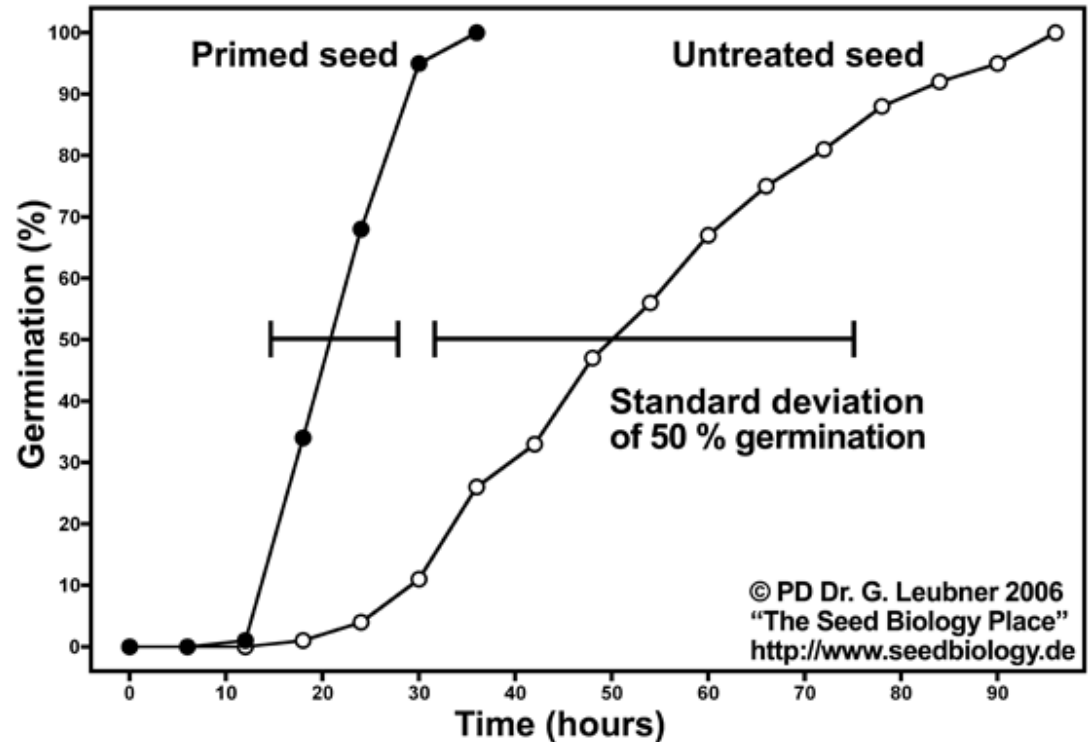
Heißwasserbehandlung

Pflanzenextrakte und Öl

Biologische Saatgutbehandlung

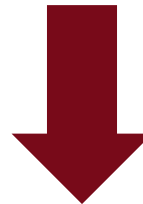
Saatgut Priming

- Schnellerer Aufgang gewährleistet
- Gleichmäßiger Aufgang
- Saatgut jedoch nicht lange lagerfähig
- Existieren unterschiedliche Methoden



Desinfektion von Samen

Abtötung von Mikroorganismen am Samen durch die Behandlung einer bestimmten Zeit mit feuchter, warmer Luft

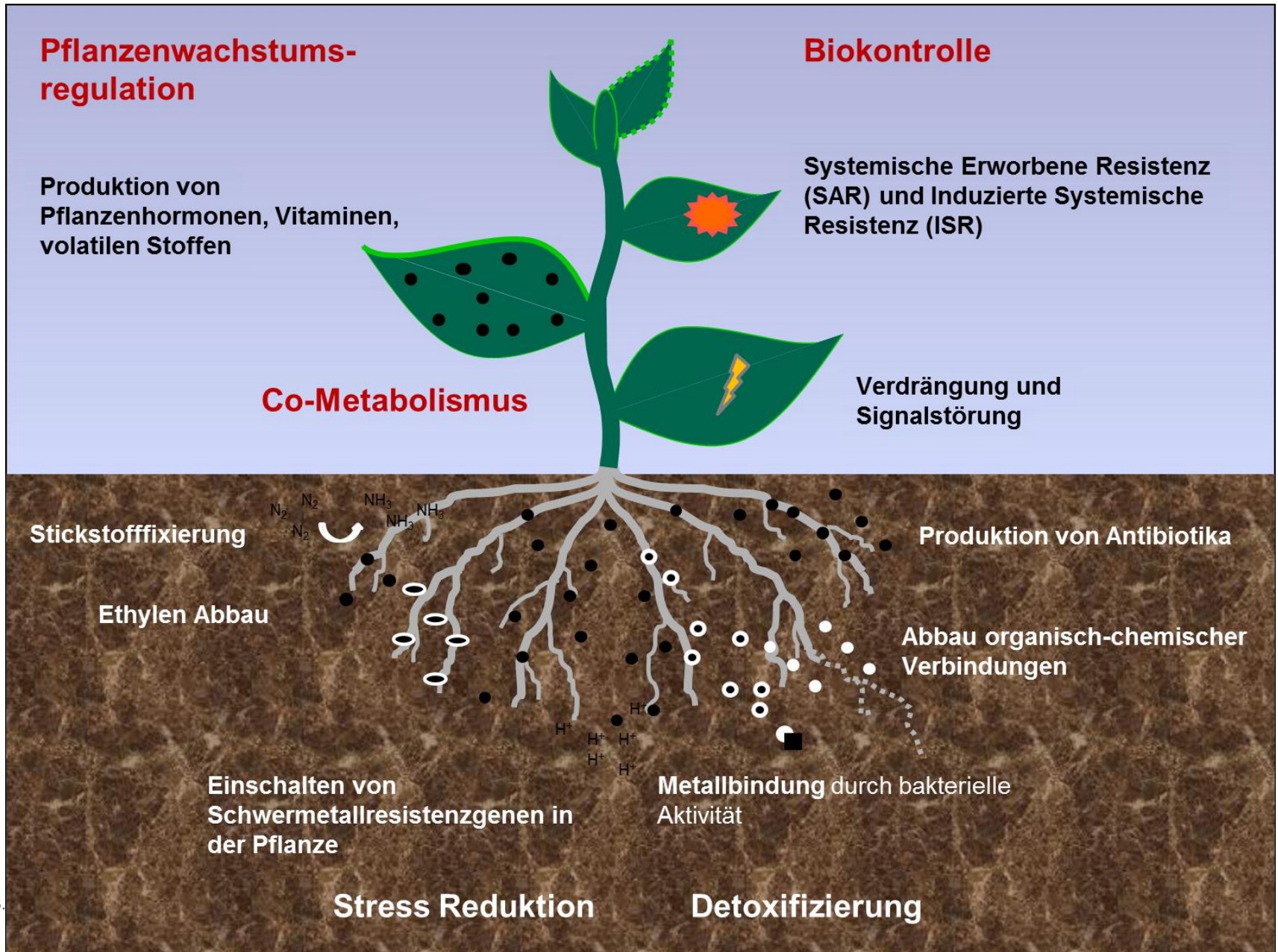


Auch nützliche Mikroorganismen werden abgetötet

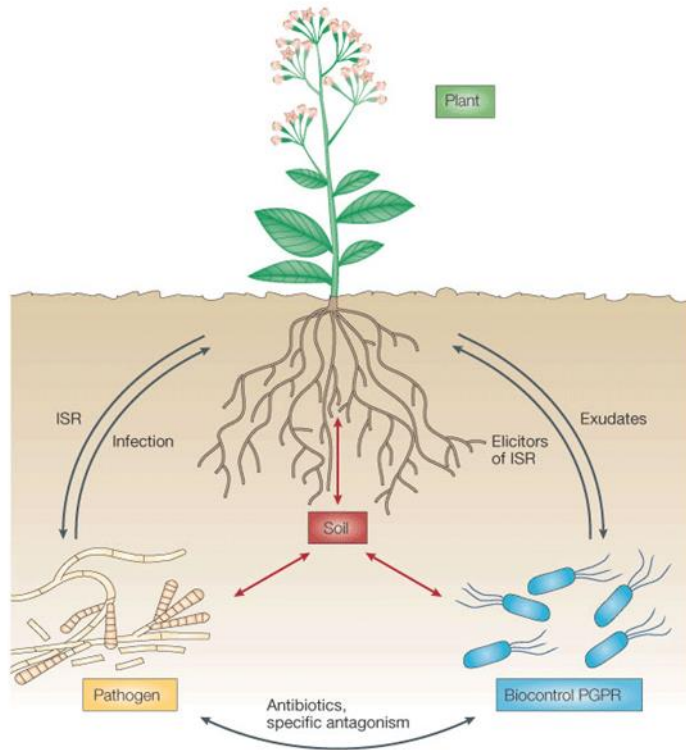


Welche Organismen werden geschädigt

	Insekten	Pilze	Bakterien	Virus/Viroide
Heißwasser	+	±	+	?
Bleichen	-	+	+	-
Säure	±	-	+	-
Salze	-	-	-	+
Biologicals	-	-	±	-
Trockenhitze	+	-	±	+
Einfrieren	+	-	-	-
Sauerstoffenzug	+	-	-	-



Nützliche Bakterien für die Biokontrolle



Nature Reviews | Microbiology

Haas, D. & Défago, G. Biological control of soil-borne pathogens by fluorescent pseudomonads. *Nature Rev. Microbiol.* 3, 307–319 (2005)

Direkte Biokontrolle durch bakterielle Metaboliten (Bacillus sp.) oder Verdrängung

Induzierte Resistenz (Pflanze reagiert schneller auf eine Pathogen)

Bakterien zur Biokontrolle gegen Pflanzenkrankheiten

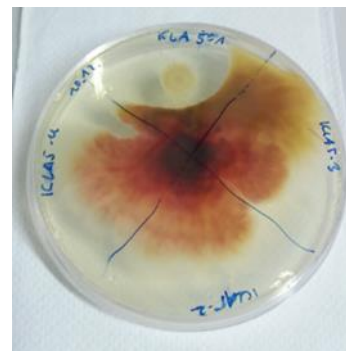
Control

FZB42

BC

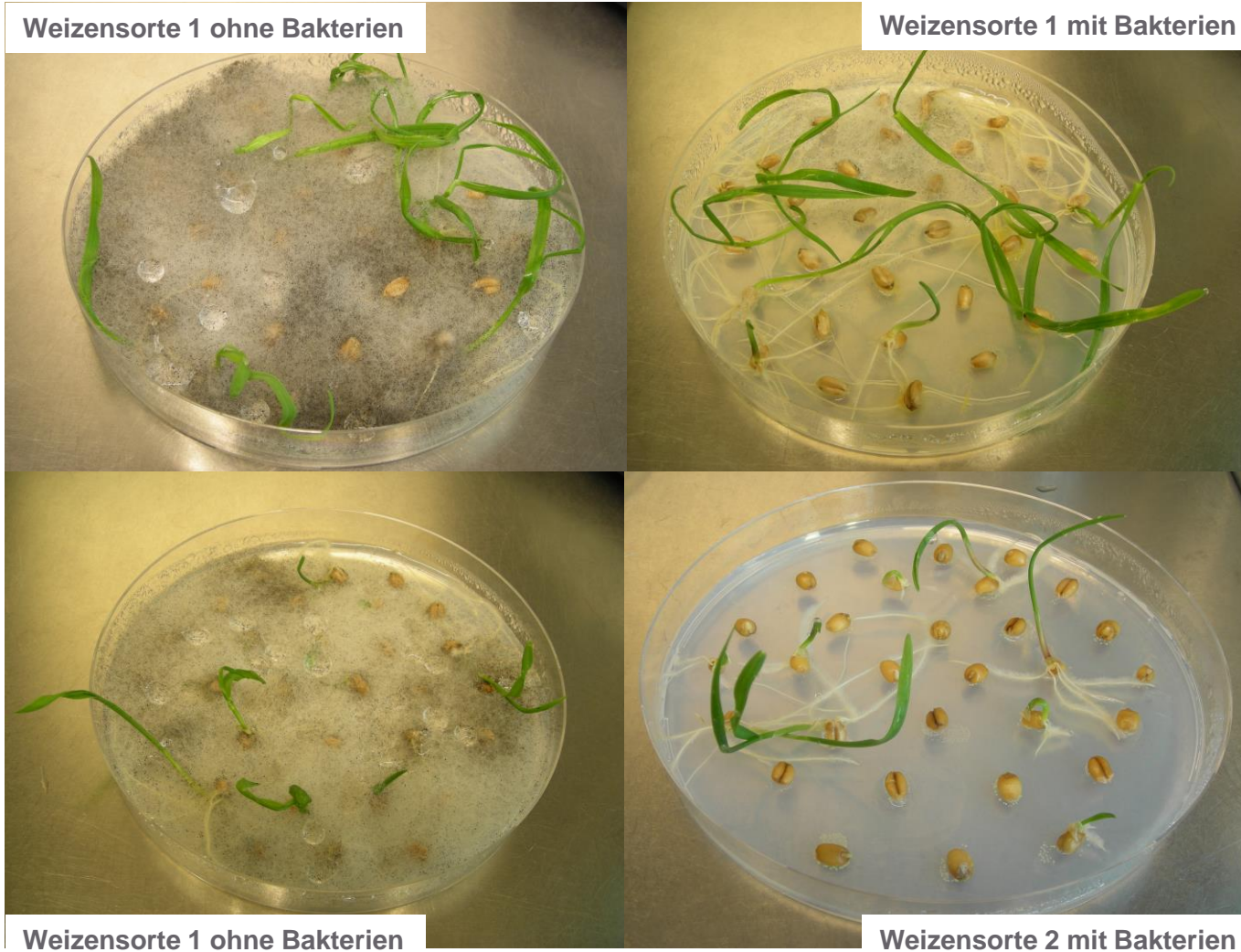


7 Tage nach Inokulation mit *Rhizoctonia solani*

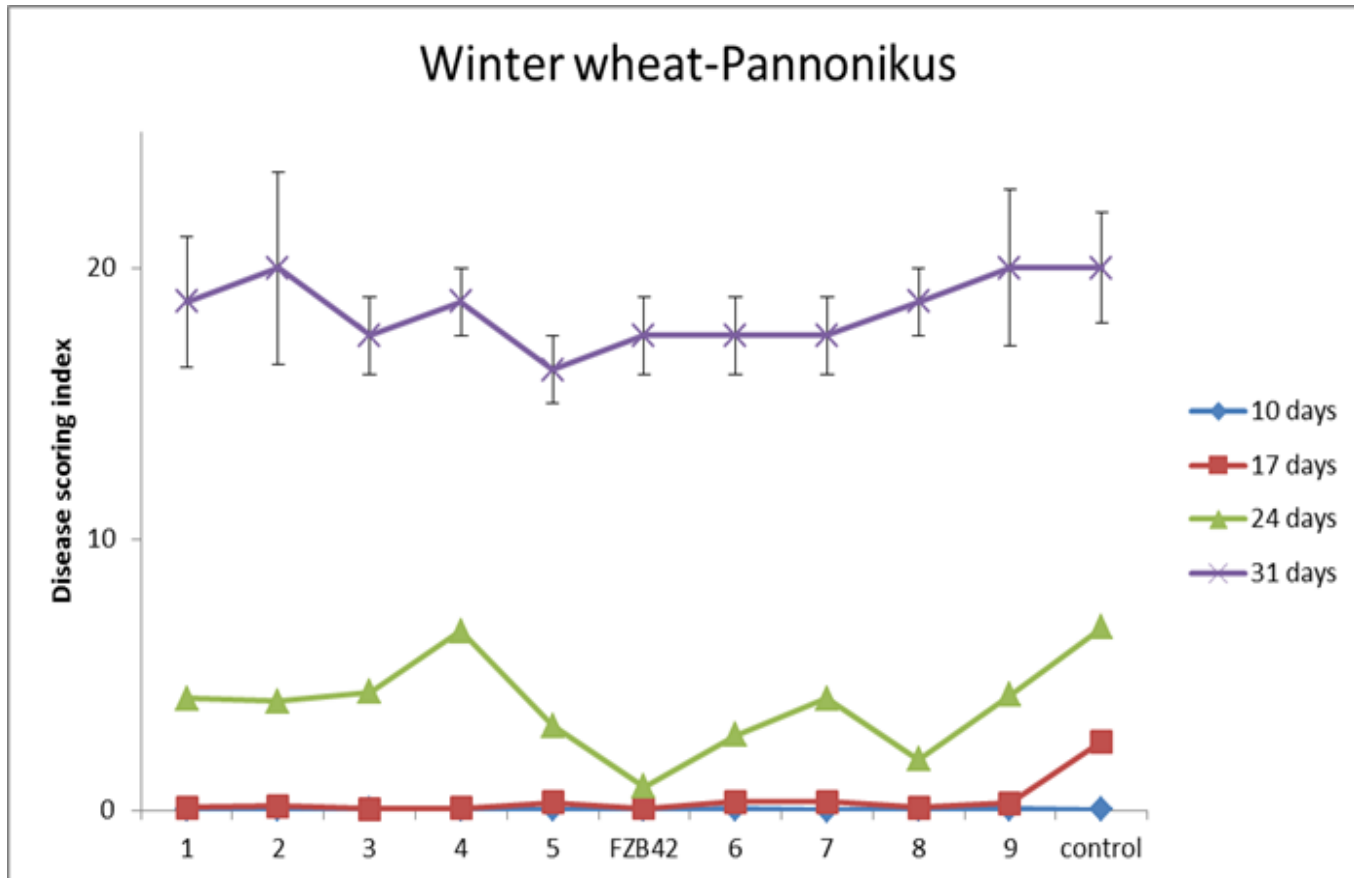


Platten Assay mit
Stamm BC5-1 und
F. culmorum

Unterdrückung des Pilzwachstums



Bacillus simplex strain für Biokontrolle gegen Fusarium head blight



Mikroorganismen für den Einsatz zur Wachstumsförderung

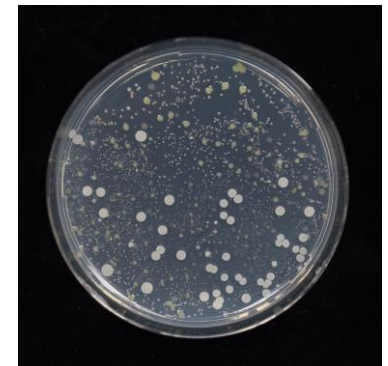
Vorteile von Mikroorganismen am Samen

Schnellere und gleichmäßige Keimung

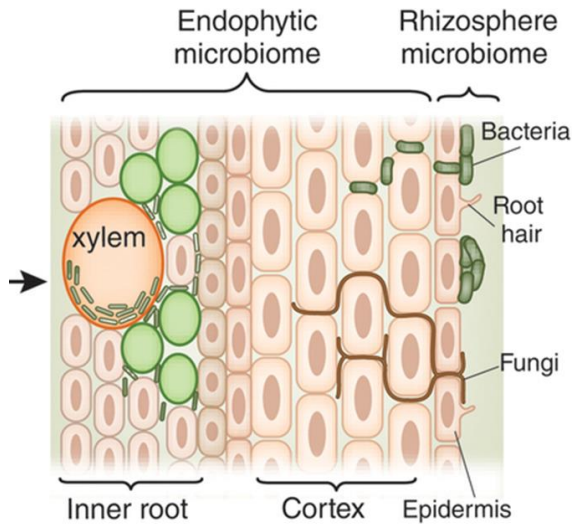
Schnellere Jugendentwicklung

Nährstoffbereitstellung (N und P)

Abiotic Stresstoleranz



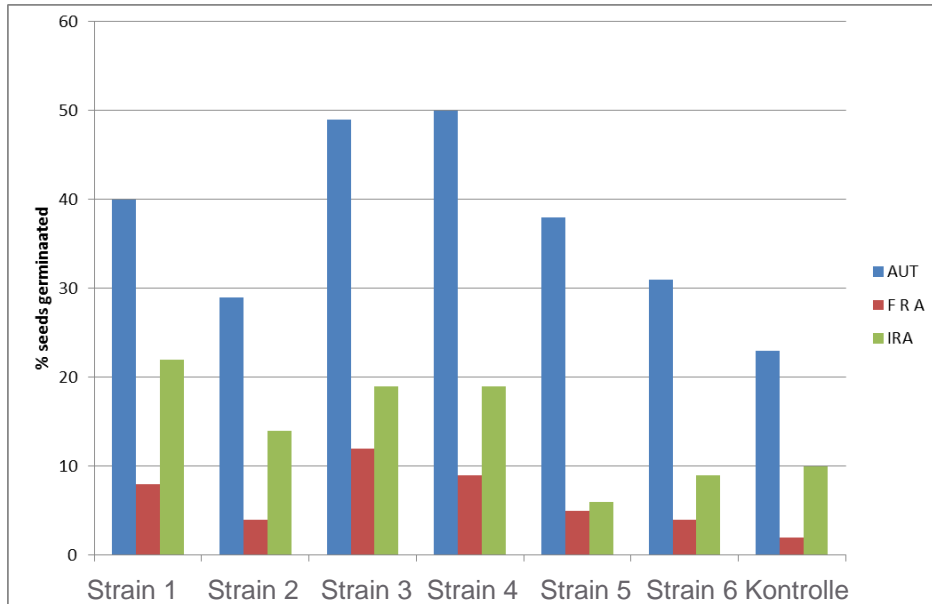
Isolierung von Endophyten aus Samen von Weizen, Zuckerrübe und Soja



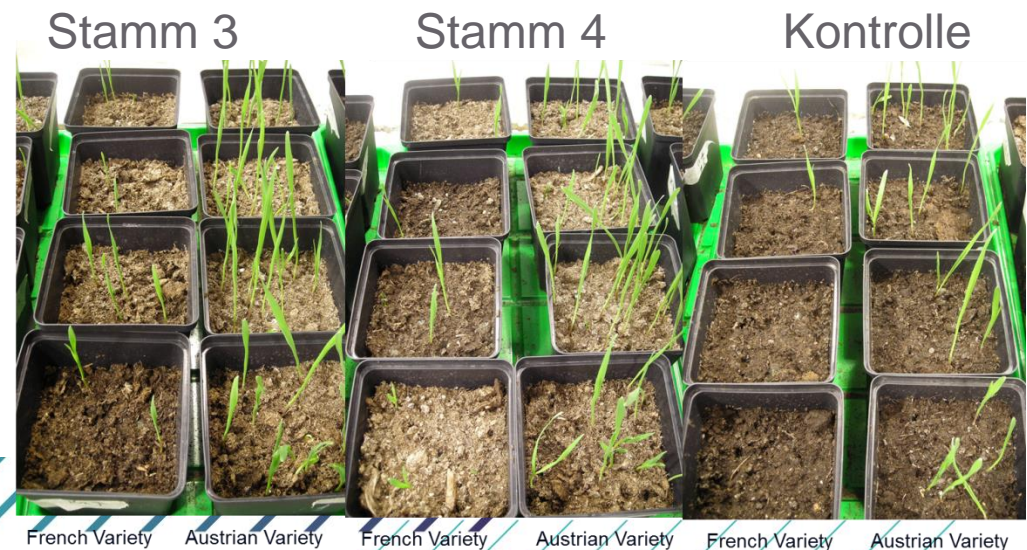
Isolierung der Bakterien aus oberflächensterilisierten Samen



Bacillus simplex fördert die Keimung von Weizen

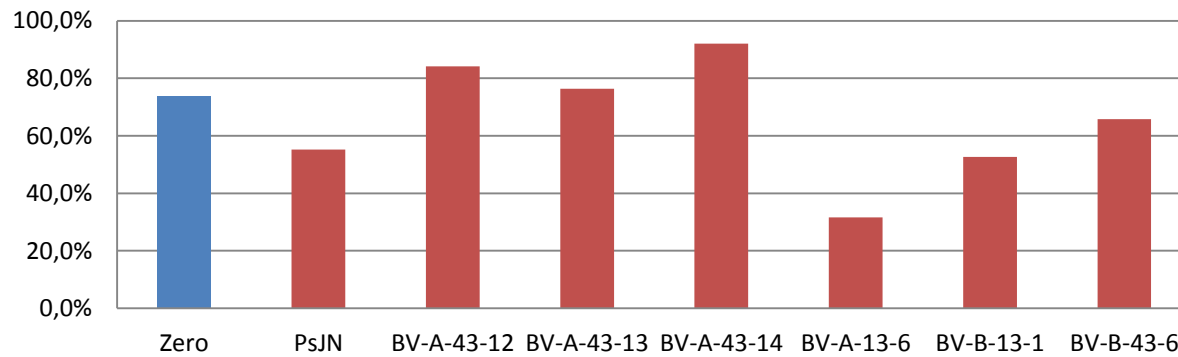


Wachstumsförderung von Sommerweizen

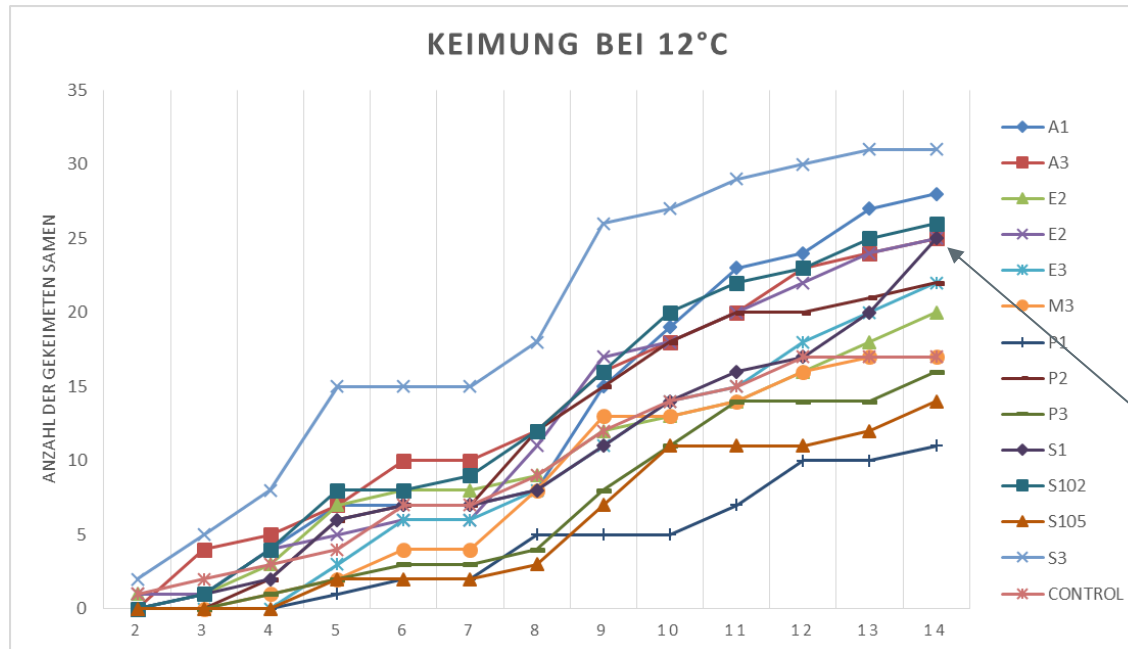


Testung von Samenendophyten aus der Zuckerrübe

Keimrate nach 7 Tagen



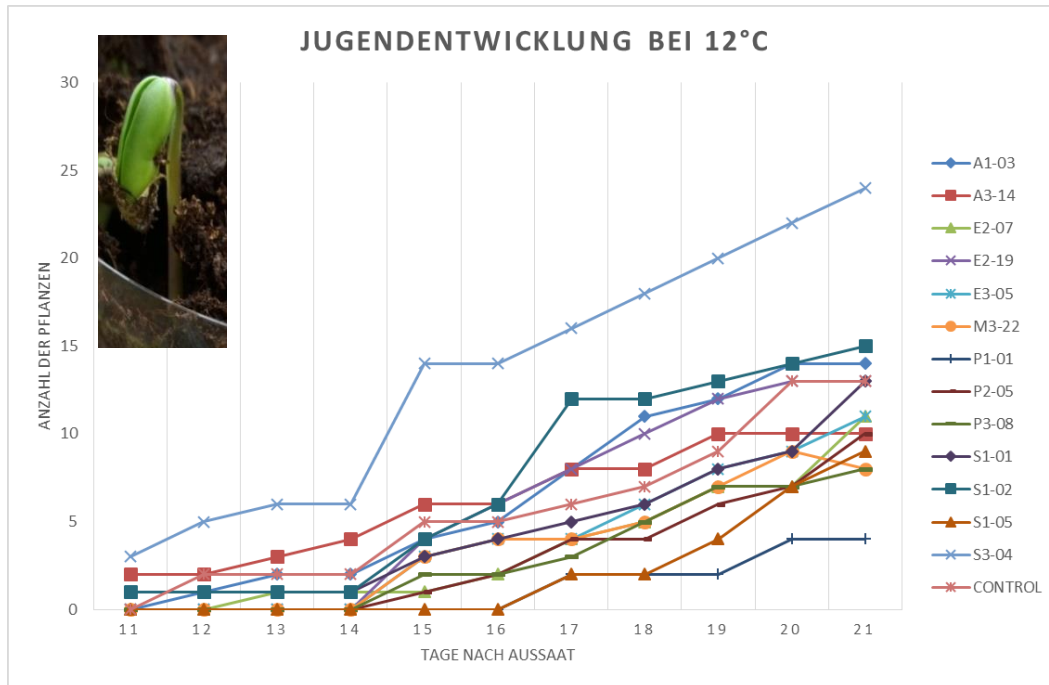
Isolierung von Endophyten aus Soja



Förderung der Keimung bei niedrigen Temperaturen

Kontrolle

Bakterien fördern das Jugendwachstum



Am Samen applizierte
Bakterien fördert das
Wachstum

Zwei Wochen späterer
Bestandschließung führt zu
18 % Ertragsverlust
Kosten für Neupflanzung
Kosten für die Neuaussaat
\$10/ha

Durch schnelleres Jugendwachstum, länge Vegetationszeit möglich
höhere Erträge

Saatgutbehandlung mit aktiven Bakterien Traum oder Realität

Firma Koppert: Panoramix kann auf Samen aufgebracht werden, unmittelbar vor der Saat inokulieren (Weizen und Mais)

Zugelassen für den biologischen Landbau in Europa
Enthält Bakterien (*Bacillus* spp.) *Trichoderma* spp.,
Endomycorrhiza und Additive (Vitamine,
Huminsäure und Fulvinsäure)
Unter suboptimalen Bedingungen bringt es einen Vorteil

Monsanto verkauft ab 2017 sein Saatgut nur noch mit Acceleron (*Penicillium bilaeae*) in den USA

Zulassung von biologischen Mitteln so teuer wie chemische.

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Friederike.trognitz@ait.ac.at



Katja Piller
Hanna Mayhofer
Oscar Gonzáles-Lopéz
Angela Sessitsch
Carl Florian Bacher



Manuela Nagler
Andreas Börner



Welche Faktoren spielen während der Keimung eine Rolle

Nahrungsaufnahme

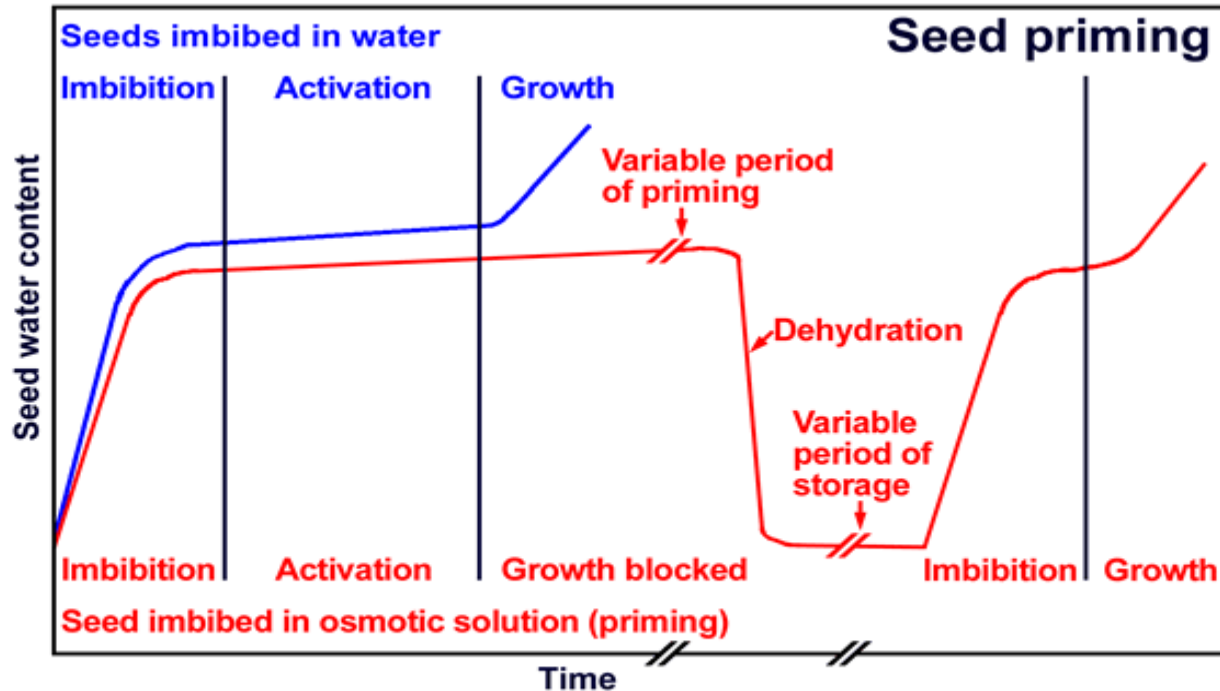
Krankheiten und
Insekten



Kälte und Trockenheit



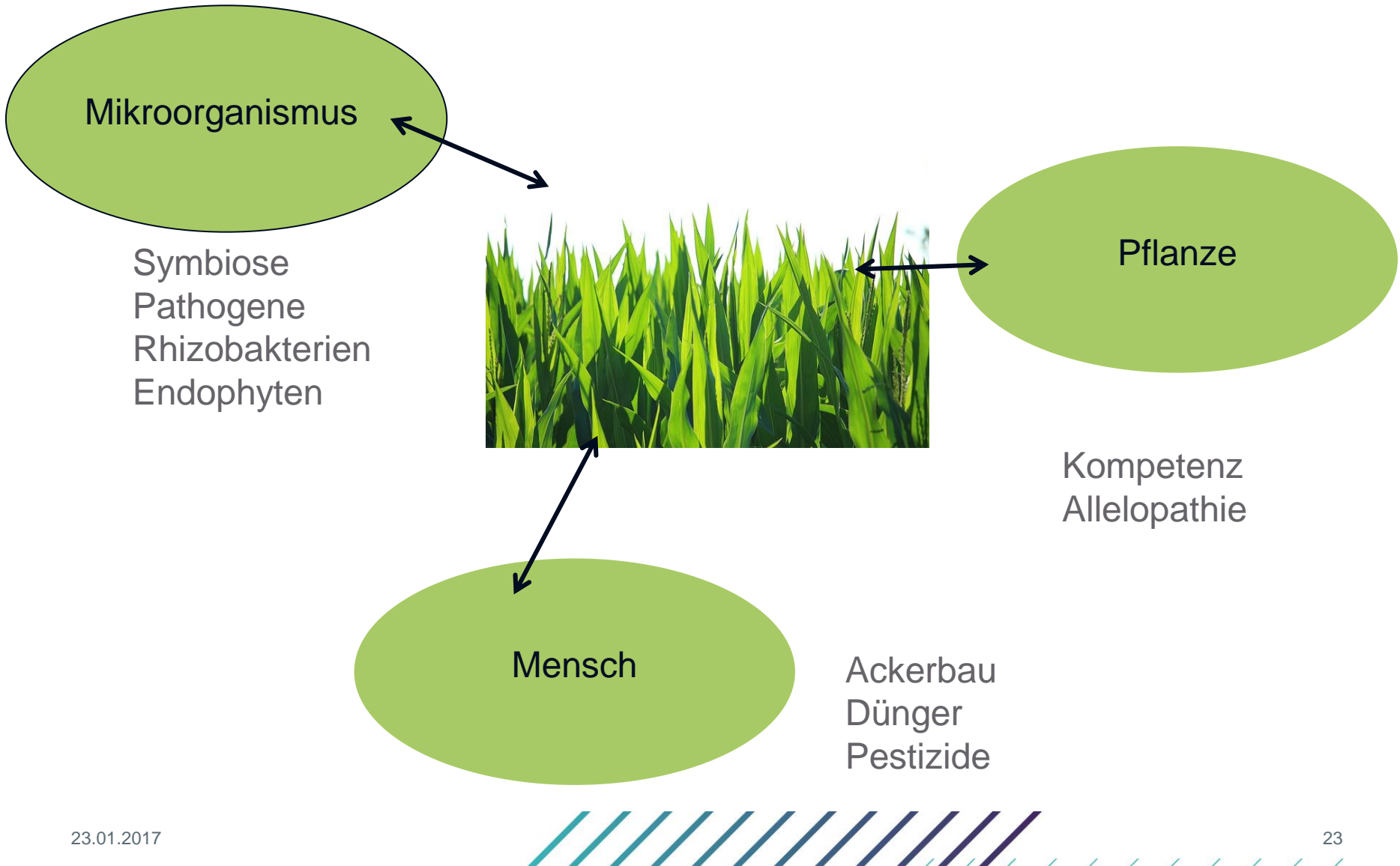
Saatgut Priming

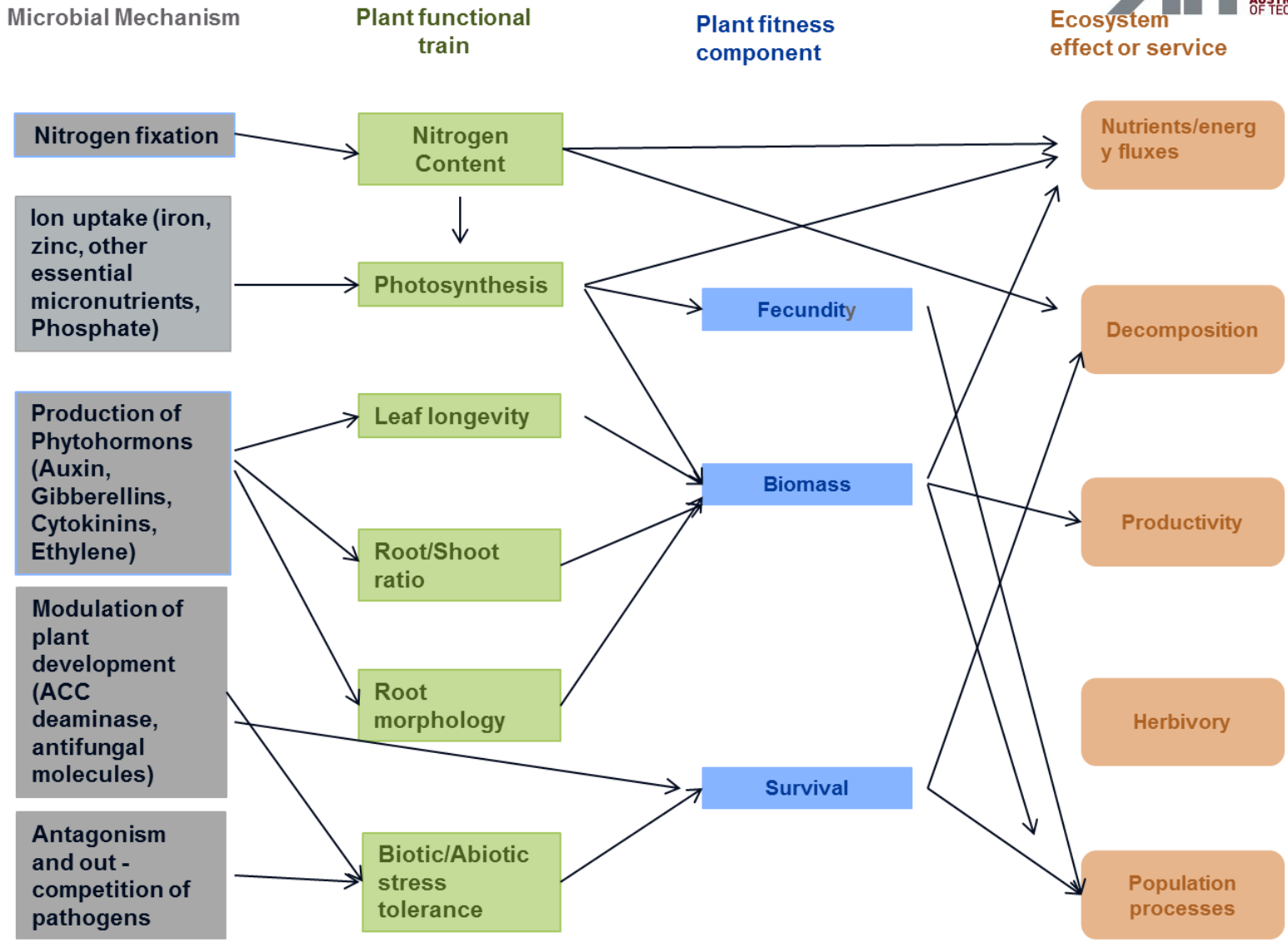


© 2006 Gerhard Leubner - The Seed Biology Place - <http://www.seedbiology.de> - Redrawn/modified from: Bradford KJ, Bewley JD (2002). Seeds: Biology, Technology and Role in Agriculture. Chapter 9, pp. 210-239. In: Plants, Genes and Crop Biotechnology (eds Chrispeels MJ, Sadava DE), Jones and Bartlett, Boston.

<http://www.seedbiology.de/seedtechnology.asp>

Pflanzen existieren nicht allein





Adapted from Friesen et al. 2011 Microbially mediated plant functional traits. *Ann Rev. Evol. Syst.* 42:23-46

Triticum durum Elternlinien Omrabi 5 and Belikh 2

15 Samen pro Linie inokuliert mit dem Endophyten PsJN oder mit Medium



Line/Behandlung	Keimung	Tillering	Blüten sichtbar
Omrabi/PsJN	100%	11.61	11
Omrabi/Kontrolle	93%	9.70	1
Belikh/PsJN	86%	14.91	1
Belikh/Kontrolle	86%	14.90	0