



***intrachem***  
**bio** deutschland

## Natürliche Kartoffelbeize mit Bodenpilzen und Bakterien



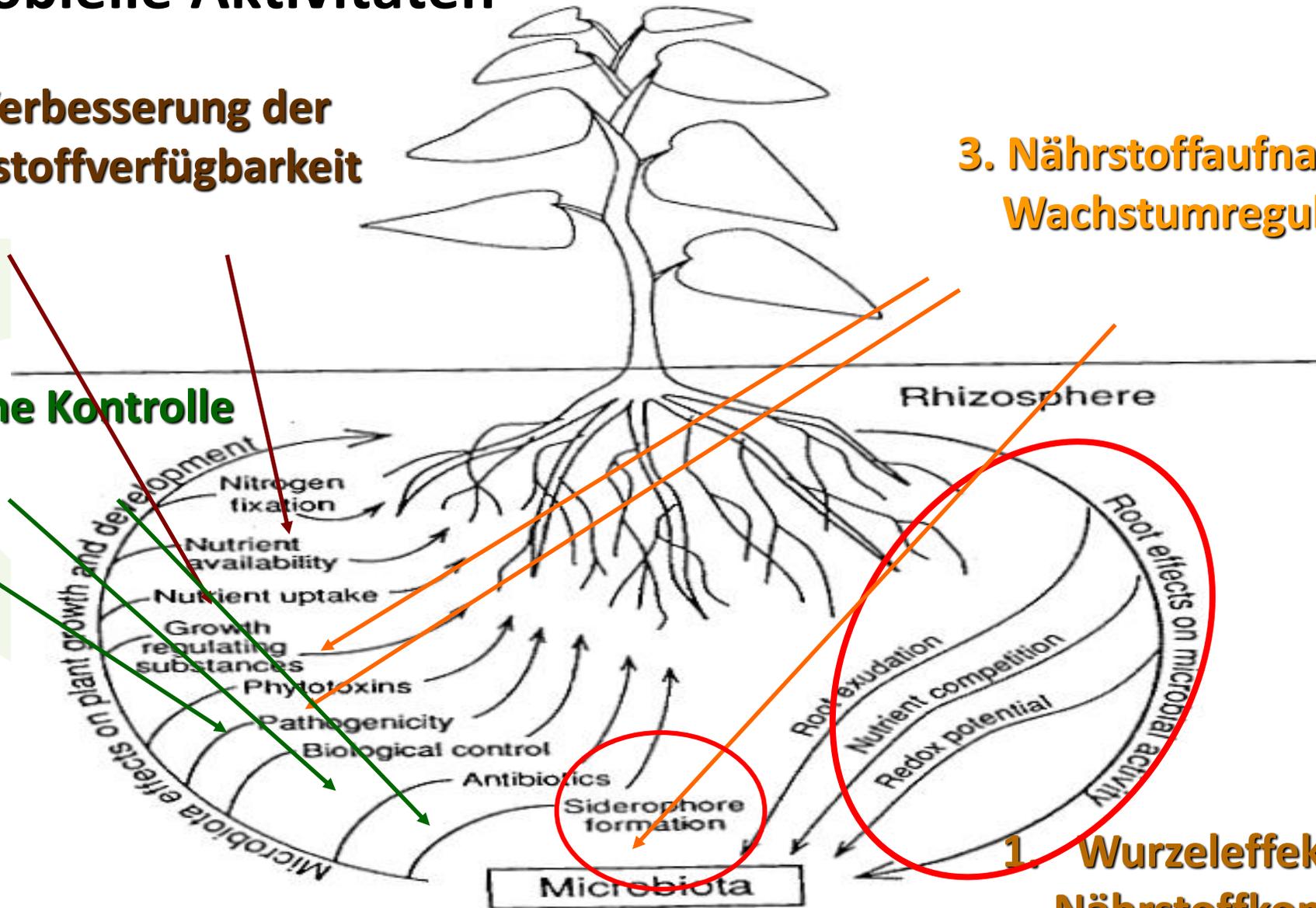
intrachem bio deutschland – Your partner for eco-friendly products in Germany and Austria

# Mikrobielle Aktivitäten

2. Verbesserung der Nährstoffverfügbarkeit

3. Nährstoffaufnahme und Wachstumregulierung

4. Biologische Kontrolle



1. Wurzeffekte und Nährstoffkonkurrenz

### Boden-Pilze:

- **Trichoderma**
  - Trichostar (T58)
  - Trichoderma ssp.
- **Endo-Mykorrhizen**
  - 8 Glomus-Arten
  - 1 Gigasporum

### Boden-Bakterien

#### a) Gram-Positive Bakterien

- Bacillus
- Streptomyces

#### b) Gram-Negative Bakterien

- Pseudomonas

**Komplex aus Wurzel besiedelnden Pilzen und Bakterien**

# Trichoderma

- antagonistischer Bodenpilz (Gattung der Schimmelpilze)
- Hohe Wachstumsrate!
- Konkurrenzverhalten zu anderen Pilzen, spez. bodenbürtige Pathogenen, Botrytis
- Antibiose: Bildung von Antibiotika
- Resistenzinduktion
- Förderung der Wurzelentwicklung
- Höhere Toleranz zu abiotischem Stress (Klima, Salz)
- Temperaturbereich: opt. 20-30 °C, Grenzbereiche bis zu 1°C und 40°C
- 2 T.-Stämme inkl. T58



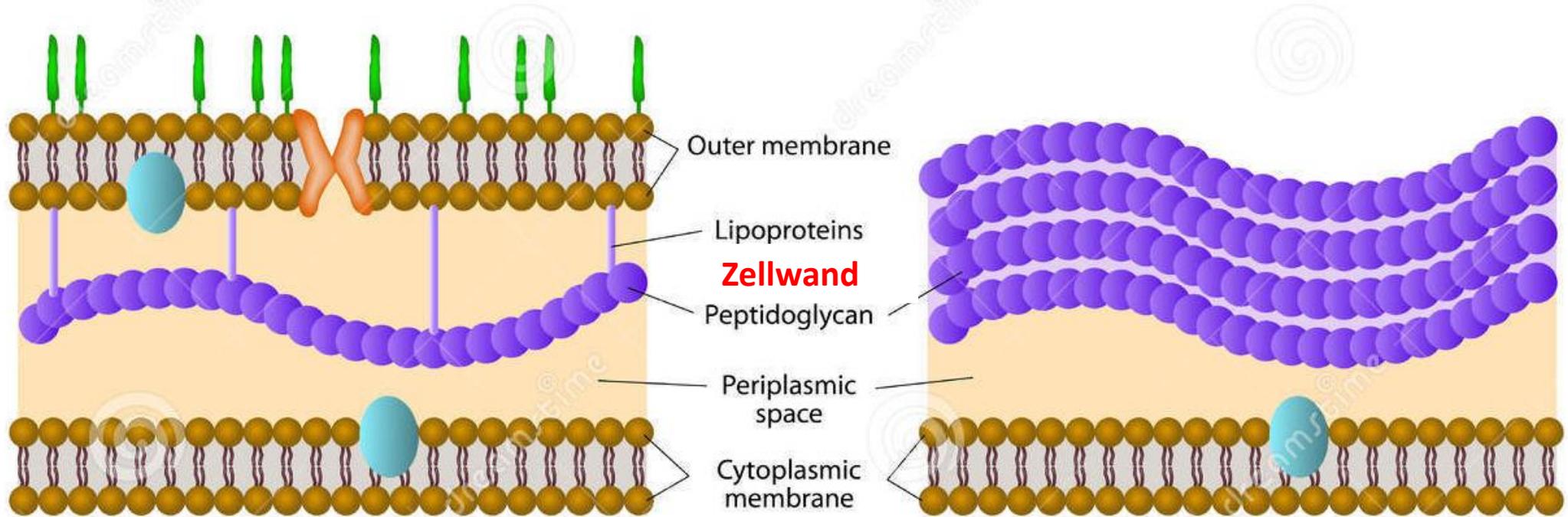
# Mykorrhiza

- dauerhafte Form der Symbiose mit den Feinzenwurzeln (Endomykorrh. dringt bedingt in die Zellen ein)
- Endomykorrhiza: Schwerpunkt Glomus-Arten (Protein Glomalin verklebt kleinste Erdpartikel zu kleinen Kügelchen)
- bekommen Exudate der Photosynthese
- Liefern Wasser und Nährstoffe
- Steigerung des Wurzelwachstums durch Mycelien
- Stresstoleranz (Boden-Ph, Temperatur, Versalzung, Vernässung, **Trockenheit** u.a.)
- Ein gewisser Schutz vor Wurzelpathogenen



# GRAM-NEGATIVE

# GRAM-POSITIVE



Lipopolysaccharides



Porin

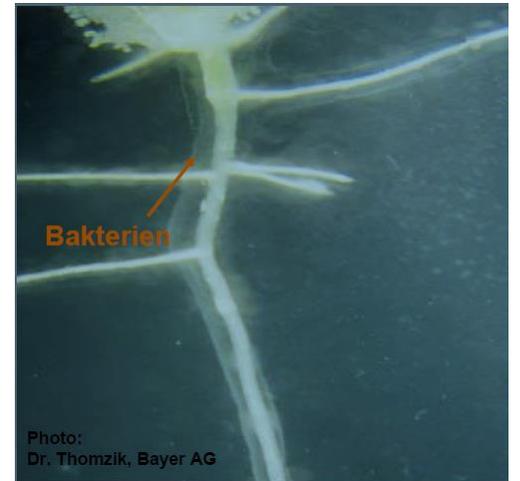


Protein

# Bacillus amyloliquefaciens

Grampositives, stäbchenförmiges, bewegliches, begeißeltes, Bakterium. Wie alle Bakterien der Gattung Bacillus ist B. amyloliquefaciens ein aerob wachsender Endosporenbildner.

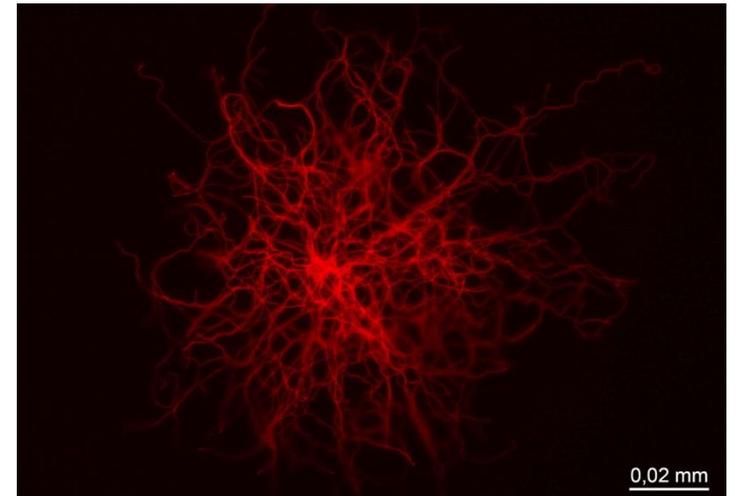
- Antagonistisches Bodenbakterium
- Konkurrenzverhalten zu anderen Pilzen, spez. bodenbürtige Pathogenen
- Bildet ein nat. Antibioticum, umhüllt die Wurzeln
- Bildet Auxine (Hormone für das Wurzelwachstum)
- Bildet Phytasen (Enzyme zur Mineralisierung organ. Phosphores)
- Erhöhung der Toleranz zu abiotischem Stress, -> speziell zu Salz
- Opt. Temperatur 30-40°C, Grenzbereiche bis 15°C und 50°C



# Streptomyces (gewundene Pilze)

Gattung von Actinobakterien. Die Arten sind gram-positiv, aerob, mycelbildend und bilden Sporen.

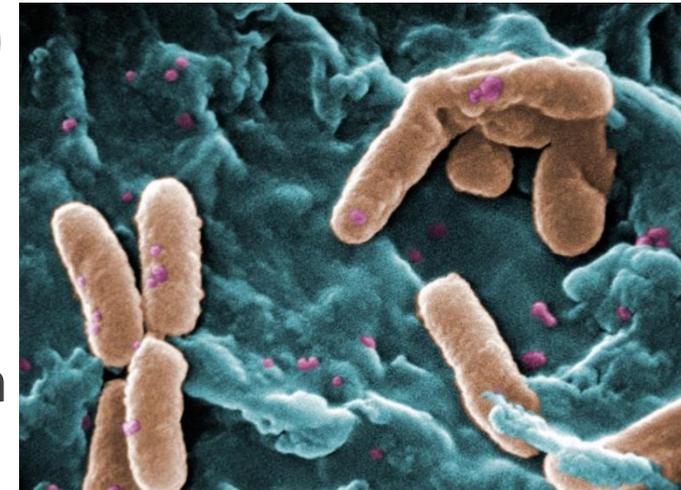
- Antagonistisches Bodenbakterium
- Konkurrenzverhalten zu anderen Pilzen, spez. bodenbürtigen Pathogenen
- Hohe Fähigkeit zur Produktion von Antibiotica
- induziert Resistenz in Pflanzen
- Abbau von organischen Reststoffen z.B. in Regenwürmern  
spez. Lignin -> charakteristischer Geruch der Walderde
- unterstützt Mykorrhiza
- Fördert das Pflanzenwachstum



# Pseudomonas trivialis

Gattung stäbchenförmiger, mit polaren Geißeln sich aktiv bewegend, aerober, gramnegativer Bakterien. Sporen werden nicht gebildet.

- antagonistisches Bodenbakterium
- Konkurrenzverhalten zu anderen Pilzen, spez. bodenbürtige Pathogenen
- aktiviert die pflanzeigene Widerstandskraft (Resistenzinduktion)
- bewirkt an der Wurzel eine Zellwandverstärkung
- Erhöhung der Stresstoleranz -> speziell zu NaCl
- beeinflusst die Kommunikation von pflanzenpathogenen Bakterien
- produziert ein sehr potentes Eisen-Chelat (Siderophor)



# SOLANOVA®

## Die natürliche Kartoffelbeize

- Vitalität
- Knollenhomogenität
- Funktionalität über die gesamte Saison
- Stresstoleranz
- Nährstoffverfügbarkeit
- aktive Mikroorganismen
- biologisch
- Bodenaktivität



# Mikroorganismenpräparat zur Beizung von Kartoffeln

**SOLANOVA<sup>®</sup>** mit Milchpulver als Trägermaterial als wasserlösliche Anwendung enthält eine ausgewogene Mischung aus **5 Mikroorganismen-Arten**:

- **2 Trichoderma-Stämme:** Fördernde Bodenpilze (antagonistisch)  
Enthält den kältetoleranten Stamm: *T. harzianum T 58*
- **Pseudomonas:** Fördernde, die Wurzel besiedelnde Bakterien (Pflanzengesundheit)
- **Streptomyceten:** Unterstützende (antagonistische) Bakterien
- **Bacillus:** Fördernde Bodenbakterien (N-Fixierung, P-Mobilisierung)
- **Mykorrhiza:** **9** symbiontische Endo-Mykorrhizastämme (Verdrängung Wurzelfäulnis Bakterien (Phytium))

# Konzept von SOLANOVA®

- Die aktiven Substanzen sind lebende Organismen
- Die Organismen entwickeln sich mit der Pflanze im Wurzelbereich
  - Trichodermen und Bakterien: **lose Lebensgemeinschaft auf Zeit**
  - Mykorrhizen: **feste Symbiose**
- Die Organismen unterstützen sich gegenseitig, d.h. kein gegenseitiger Parasitismus sondern Synergismus
- **Komplex unterschiedlicher Mikroorganismen für weites klimatisches Wirkungsspektrum**

# Wirkungsweise von SOLANOVA®

## Hauptwirkungen:

- Erhöht die mikrobielle Aktivität des Boden => gesunder Boden
- Nährstoffe für die Pflanze werden verfügbar gemacht
- Intensiviert das Wurzelwachstum
- Abbau abgestorbener organischer Reststoffe im Boden
- Fördert die Produktion von Pflanzenhormonen und Enzymen
- Erhöht die Toleranz gegenüber Stress wie Versalzung, Hitze, Trockenheit, Kälte u.a.

## Nebenwirkungen:

- Wächst im Boden und an den Wurzeln und konkurriert mit Pathogenen um Wurzelausscheidungen als primäre Nahrung
- Bilden im Wurzelbereich eine mikrobielle Barriere gegenüber anderen Mikroorganismen
- Stärkt die pflanzeneigenen Widerstandskräfte
- Bildung von pflanzeneigenen Antibiotika



**Fördert eine stabile Jungpflanzenentwicklung**

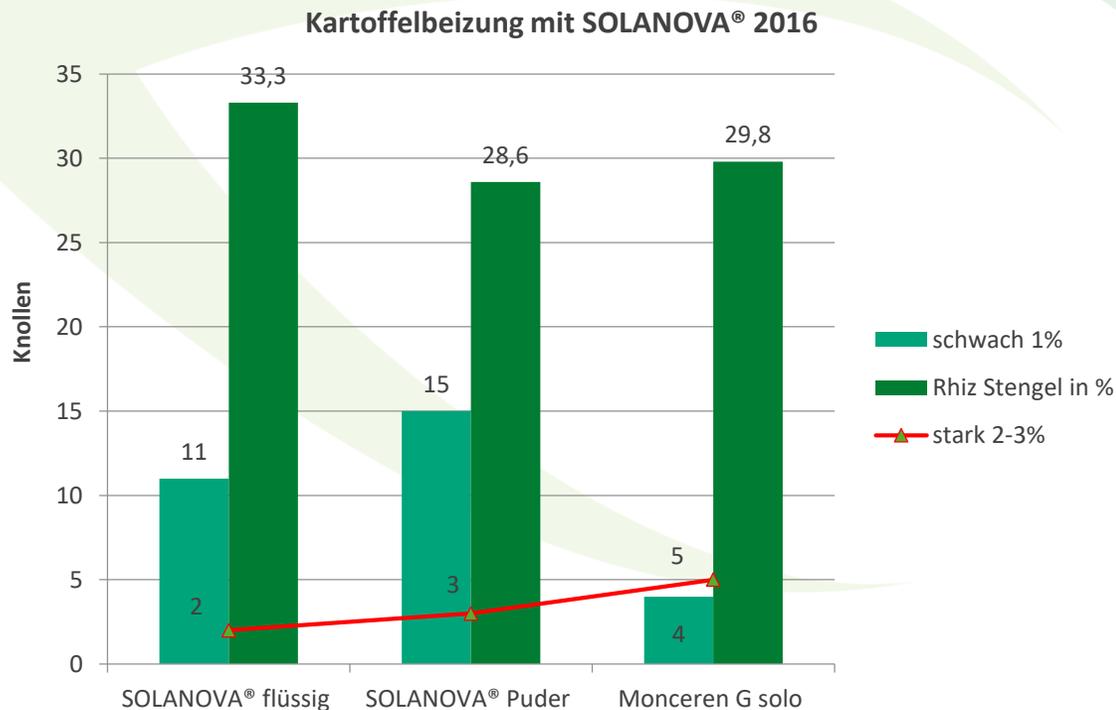
# Anwendung von SOLANOVA®

- Aufwandmenge:
  - 1,6kg für 1ha Pflanzkartoffeln
  - **nach Ansetzen der Spritzbrühe 1 - 4 Std. Aktivierungszeit!!**
  - Spritzen mit ca. 60 - 80l Wasser/ha (Furchenmitbehandlung von Vorteil)
- Kompatibel mit chem. Beizen
- Nicht kompatibel mit Kupfer
- ULV (Mafex) eher nicht:
  - zu hoher Druck (Beschädigung der Keimschläuche)
  - Rücktrocknung bis zu Pflanzung
  - Boden nicht immer optimal feucht

# Versuchsergebnisse aus 2016

## Streifenversuch des Beratungsdienstes Kartoffelbau in Heilbronn

- 1,6kg/ha in solo Anwendung als Flüssigbeize
- 1,6kg /ha als Trockenbeize



- ✓ Zeigt sich gleichwertig zur Monceren Behandlung
- ✓ Starker Rhizoctonia Befall geringer
- ✓ Sortierung gleichmäßig.

**Trockenbeize derzeit nicht verfügbar! (Preis!)**

Erfahrungen aus 2017!

Auf zwei Praxis-Betrieben mit 6 und 2ha wurde **SOLANOVA®** als Flüssigbeize angewendet. Davon je 50% mit:

- 1,5kg /ha als solo Anwendung
- 0,8kg/ha in Kombination mit Monceren G

**Die Landwirte berichteten:**

- **von einer sehr guten Anwendung durch eine homogene Flüssigkeit**
- **Kartoffeln zeigten eine gleichmäßige Sortierung und weniger Schorfbefall**
- **an Nassstellen war der Bestand gleichmäßig und die Erträge gesund.**

## Alles auf einen Blick

- ✓ Aktivität der *Trichoderma* Stämme in einem weiten Bereich durch unterschiedliche Optima
- ✓ schützen bei stark schwankenden Temperaturen in den Dämmen
- ✓ Nährstoffe für die Pflanze werden verfügbar gemacht
- ✓ Erhöht die Vitalität der Pflanze
- ✓ Wächst im Boden und an den Wurzeln
- ✓ Kann das Wurzelwachstum verbessern
- ✓ Erhöht die Toleranz gegenüber Stress wie Versalzung, Hitze und Trockenheit
- ✓ Induziert die pflanzeigenen Kräfte- und Abwehrmechanismen

**Sichern Sie sich die positiven Nebeneffekte auf Schorf durch die Zugabe von 320g Mangan / ha Pflanzkartoffel!**

Empfehlung des Beratungsdienst Kartoffelanbau HN eV

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit.

Fragen?

Manuela Kretzschmar-  
d'Heureuse

