LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

Freistaat
SACHSEN

Mikroorganismen - Helfer im Pflanzenschutz

Möglichkeiten im Gemüse-und Zierpflanzenbau

Gabriele Köhler, LfULG, Referat Pflanzenschutz

gelbe Petersilie

Ursache meist
abiotisch

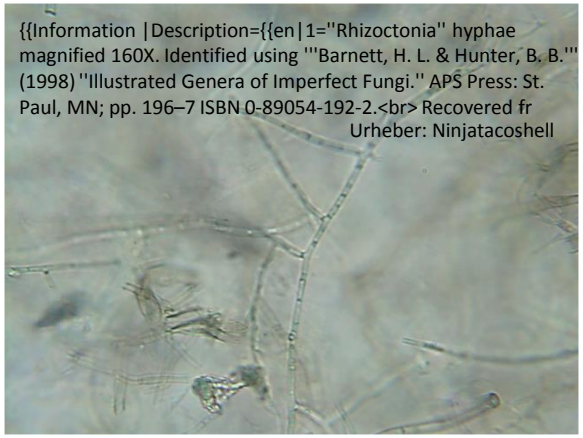
Beispiel Petersilie
gelbe Petersilie

Ursache meist abiotisch,
aber hier Nachweis von mehren **Pilzkrankheiten:**

Pythium sp.

Fusarium oxysporum

Rhizoctonia solani



Nicht für jede Kombination Kulturpflanze - Schaderreger gibt es praxisrelevante wirksame Lösungen.

Welche Lösungsansätze mit Mikoorganismen gibt es für das vorliegende Problem?

<u>Rhizoctonia:</u>
Versuche aus Baden-Württemberg und Praxiserfahrung Salatanbau
gute Reduktion durch **Rhizovital (*Bacillus amyloliquefaciens*)**

<u>Pythium:</u>
Versuche vom Pflanzenschutzdienst Hamburg zur Reduzierung von Pythium in Topfkultur von Majoran

Prestop (*Clonostachys rosea*)
Substrateinmischung 500 g/m³ +
gießen nach Aussaat 10 g/m³ in 2 l Wasser
gute Bekämpfung von Pythium

Hygiene ist wichtig!

<u>Fusarium oxysporum:</u>
Versuche USA, Gurke im Gewächhaus
Praxiserfahrungen, Beratung Biofa, Gurke
Internetberichte: Tauchbehandlung von Steckzwiebel

} **gute Wirkung von Prestop**

Behandlung Petersilie

JP im Frühbeet:
Prestop → Pflanzenschutzmittel

Pflanzung Folienhaus:
Prestop → Pflanzenschutzmittel
Rhizovital → Bodenhilfstoff (vorher Pflanzenstärkungsmittel)

Pflanzung Freiland:
Rhizovital → Bodenhilfstoff (vorher Pflanzenstärkungsmittel)

Mikroorganismen - zugelassene Pflanzenschutzmittel

Insektenpathogene Mikroorganismen:

XenTari, Turex, Lepinox *(Bacillus thuringiensis)*

Verschiedene Zulassungen gegen freifressende Schmetterlingsraupen (L1-L3) in Gemüse*, Zierpflanzen*
auch Trauermücken Zierpflanzen (Bth. supsp. israelensis)*

Naturalis (*Beauveria bassiana*)

Zulassung im Fruchtgemüse*, Zierpflanzen*, Kräutern* unter Glas gegen Weiße Fliegen, gute Wirkung
Kontaktwirkung beachten

Met52 (*Metarhizium anisopliae*)

Zulassung gegen Dickmaulrüssler in Zierpflanzen, in Versuchen sehr gute Wirkung gegen Erdraupen

*jeweils genaue Indikationszulassungen beachten

Mikroorganismen - zugelassene Pflanzenschutzmittel

Mikroorganismen gegen pilzliche Blattkrankheiten:

AQ10 (*Ampelomyces quisqualis*)
Gute Wirkung gegen Echten Mehltau in Gewächshausgurken, bei regelmäßigen Behandlungen ab Befallsbeginn (Info Uni Hannover), einige Zulassungen im Gemüsebau*

Prestop *(Clonostachus rosea/ J1446, syn. Gliocladium catenulatum)*
Botrytis an Zierpflanzen und Fruchtgemüse unter Glas*

Serenade Aso *(Bacillus amyloliquefaciens)*
Metabolit
Sofortwirkung gegen Botrytis, Echten Mehltau, kurze Dauer der Wirkung, geringer Befallsdruck (Produktionsbedingungen)
Zulassungen gegen Pilz-u. Bakterienkrankheiten in Gemüse*, Echten Mehltau in Zierpflanzen*

Serifel *(Bacillus amyloliquefaciens)*
Zulassung im Gemüse gegen Botrytis* und Sclerotinia*

Texio *(Bacillus amyloliquefaciens)*
Zulassungen gegen Pilzkrankheiten in Gemüse*, Echten Mehltau in Zierpflanzen*

Romeo (Cerevisane)
abgetötete Hefezellen
Zulassung im Gemüse im Gewächshaus gegen Echten Mehltau*, Botrytis*, falschen Mehltau*

*jeweilige Indikationszulassungen beachten

Mikroorganismen mit Wirkung gegen bodenbürtige Schaderreger wurden aus suppressiven Böden isoliert.

Bei allen Maßnahmen zur Bodenverbesserung (Fruchtfolge, Humusbildung, Anreicherung organischer Substanz) werden letztlich diese Mikroorganismen gefördert!

Suppressivität von Böden kann bei gezieltem Einsatz von Mikroorganismen **unter Berücksichtigung von Fruchtfolge, Humusbildung, Anreicherung organischer Substanz** wiederhergestellt werden.

Bodenhilfsstoffe

Rhizovital ***(Bacillus amyloliquefaciens)***- Salat Rhizoctonia

FBZ 24 ***(Bacillus amyloliquefaciens, syn. Bacillus subtilis)***

Salavida ***(Pseudomonas trivialis*)**

Trichosan ***(Trichoderma harzianum)***

Trichostar ***(Trichoderma harzianum/T58),*** *ab 8°C*

Promote Plus ***(Trichoderma harzianum, Trichoderma koningii),*** *ab 2°C*

Wirksam bei vorbeugendem Einsatz.

Bessere Effekte Kombination von Trichoderma-Präparaten und Bacillus-Präparaten.
Hygiene ist wichtig!

Einsatz als Beizmittel und/oder zur Gieß-oder Tauchbehandlung
Mehrmalige Behandlung im Abstand von 14 Tagen günstig

Mikroorganismen mit Wirkung gegen bodenbürtige pilzliche Schaderreger

Pflanzenschutzmittel

Prestop *(Clonostachus rosea/* J1446*, syn.Gliocladium catenulatum)*

Prestop Mix *(Clonostachus rosea/* J1446*, syn.Gliocladium catenulatum)*
gegen mehrere bodenbürtige Krankheiten im Gemüse- und Zierpflanzenbau im Gewächshaus*
Gute Erfahrungen gegen Pythium in Majoran (PSD Hamburg),
gute Erfahrunge in Petersilie in Kombination mit Rhizovital (LfULG)

Contans *(Coniotyrium minitans)*
gegen Sklerotinia im Gemüse- und Zierpflanzenbau*
vorbeugender und regelmäßiger Einsatz, Fruchtfolge beachten, Hygiene ist wichtig

*jeweilige Indikationszulassungen beachten

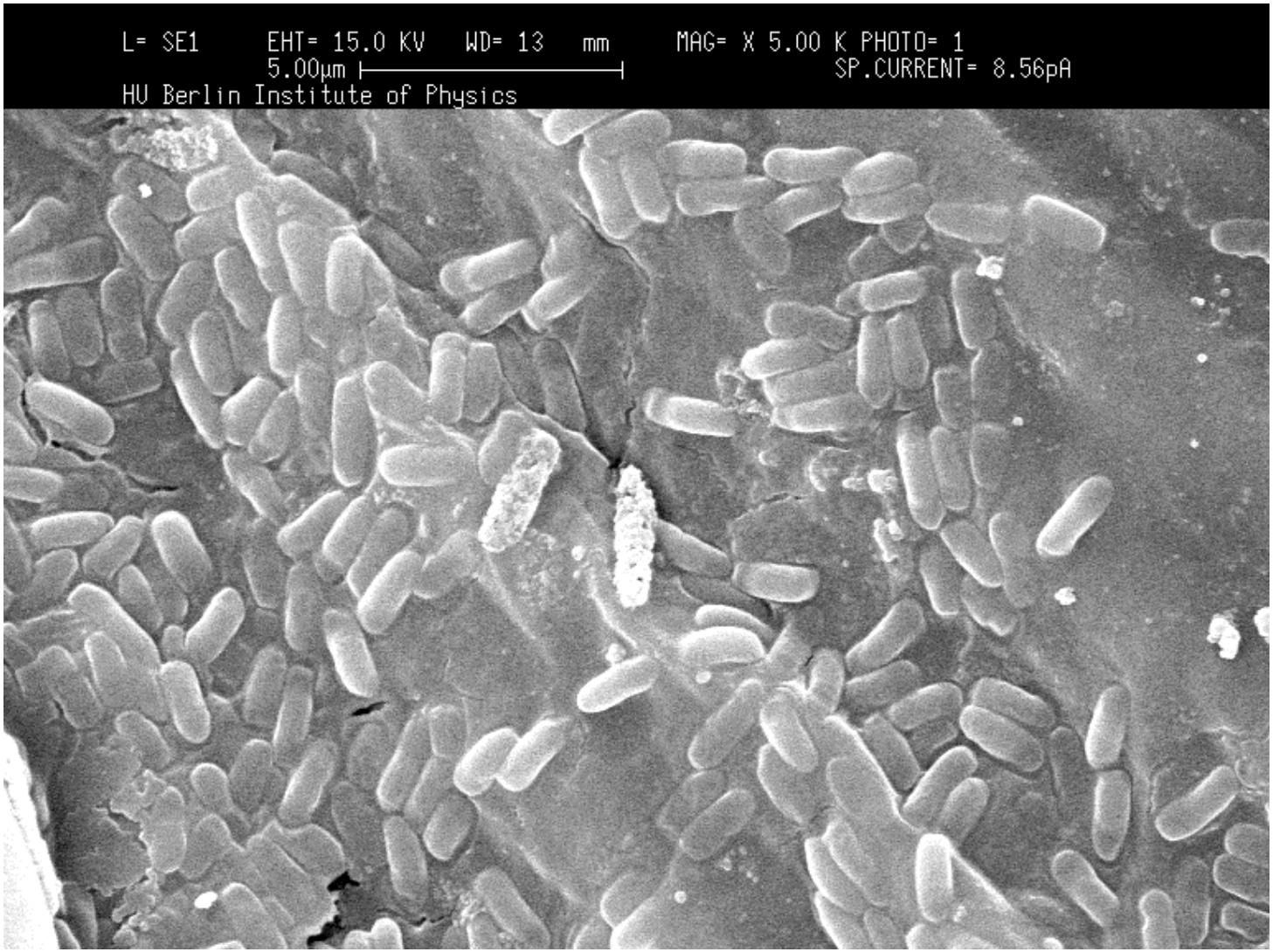
Pflanzenschutzmittel
bestehen aus Wirkstoffen, Safenern oder Synergisten
und **sind dazu bestimmt,**
Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse vor Schadorganismen zu schützen
oder deren Einwirkung vorzubeugen

Bodenhilfsstoff
ohne wesentlichen Nährstoffgehalt,
soll biologische, chemische, physikalische **Eigenschaften des Bodens beeinflussen**
um die Wachstumsbedingungen für Nutzpflanzen zu verbessern
(z.B. auch Gesteinsmehle, Huminstoffe)

Pflanzenstärkungsmittel
Stoffe und Gemische einschließlich Mikroorganismen, die
ausschließlich **dazu bestimmt sind,**
allgemein der Gesunderhaltung der Pflanzen zu dienen
soweit sie nicht Pflanzenschutzmittel
nach Artikel 2 Absatz 1 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 sind

das Inverkehrbringen muss beim BVL angezeigt werden

Mikroorganismen im Pflanzenschutz - Bakterien



Bacillus amyloliquefaciens /Pseudomonas sp.

-Saprophyten, verwerten Glycose, aber auch Vitamine und Aminosäuren

-siedeln sich an Pflanzenwurzeln an, bilden dort Bakterienschichten

-nutzen Wurzelausscheidungen der Pflanze

-**räumliche Konkurrenz zu bodenbürtigen Schaderregern**, die an der Wurzel angreifen

-**Nahrungskonkurrenz zu anderen im Boden vorkommenden schädlichen Mikroorganismen**

-Produktion von **antibiotisch wirkenden Substanzen**

-Produktion von **zellwandauflösenden Enzymen** (besonders gegen Rhizoctonia)

-**Induktion von Resistenzen** gegenüber anderen Schaderregern

weitere Nebenwirkungen:

Bildung von Wuchstoffen

Bacillus amyloliquefaciens - Nematodenreduktion ist beschrieben

Mikrorganismen im Pflanzenschutz - Pilze

Trichoderma / Clonystachys (Gliocladium)

-Pilzarten kommen natürlich im Boden vor

-nutzen Wurzelausscheidungen der Pflanze

-umschlingen die Pflanzenwurzeln mit Pilzhyphen, **Mykoparasitierung von Schadpilzen**

-**räumliche Konkurrenz zu bodenbürtigen Schaderregern**, die an der Wurzel angreifen

-**Nahrungskonkurrenz zu anderen im Boden vorkommenden Mikroorganismen**

-Produktion von **antibiotisch wirkenden Substanzen**, darunter auch flüchtige Substanzen

-Produktion von **Substanzen, die toxische Moleküle von pilzlichen Schaderreger inaktiven**

-Produktion von **zellwandauflösenden Enzymen**, Wirkung gegen Schadpilze

-**Induktion von Resistenzen** gegenüber anderen Schaderregern

Beim Lesen von Versuchsergebnissen immer beachten

Wirkung der Präparate ist auch abhängig

vom Stamm
(unterschiedliche Wirkung auf Pathogene,
unterschiedliche Kältetoleranz
ev. auch Pflanzenschädigung)

und von der Formulierung

Mikroorganismen gegen Schaderreger im Gemüse- und Zierpflanzenbau?

Gute Wirkung in Petersilie, gibt es weitere Anwendungsgebiete?

Welche Versuchsergebnisse gibt es?

Die meisten positiven Versuchsergebnisse gibt es im Zierpflanzenbau in Topfkulturen oder bei der Stecklingsbewurzelung.

Warum?
Organismenarme Substrate
Besiedlung der Wurzeln mit Mikroorganismen verbessert in diesen Fällen das Wurzelwachstum.

Welche Versuchstypen/ Erfahrungsberichte im Gartenbau gibt es oft?

Motto	Was bringen Pflanzenstärkungsmittel?
Durchführung	Anwendung ohne Vorhandensein von Krankheitserregern
Ergebnisse	Besserer Wuchs, höhere Wurzelmasse, keine Auswirkung
Fazit	Keine Aussagen zur Wirkung auf Krankheiten an Pflanzen

Versuchsergebnisse Gemüsebau

Rhizovital gegen Rhizoctonia an Salat

5 ml/100 m² mit 10 l Wasser/100m²

Direkt zur Pflanzung, 14d nach Pflanzung

---

gegen Botrytis (Novak, Meixner-Österreich)

Botector (Aureobasidium pullulans) – Zulassung in DT. bisher nur in Erbdbeeren

---

Pflanzenschutzdienst Rostock
gegen Botrytis + Rhizoctonia an Salat

Prestop, JP tauchen 0,5%, 4 Wochen nach Pflanzen spritzen 0,5%
oder
Bioten JP tauchen 0,8% (kein Vertrieb in Dt.)

Empfehlung FiBL

Rote Bete, Spinat:
Spritzen mit Rhizovital nach der Saat
gegen Auflaufkrankheiten
Pythium, Fusarium, Phoma

Gurken, Tomaten GWH
Vorbeugende Anwendungen von Prestop gegen Fusarium, Didymella

Verbesserung Feldaufgang:

Rhizovital 42
FZB 24

Versuchsergebnisse Dill, Fenchel

(Proradix: Zuckerrüben, nur Fusarium oxysporum)

Spargelanbau

Norditalien
Problem: **Fusarium an Spargel**

Lösung:
Mikrosat F (Firma Microsat, Norditalien)
zur Pflanzung

Mischprodukt aus Mykorrhiza-Pilzen

und weiteren Mikroorganismen
u.a. auch
Bacillus amyloliquefaciens, BA 41
Trichoderma harzianum, TH 01
Pochonia clamydosporia, PC 50

Vergrößerung Wurzel durch Mykorrhiza führt zu höherer Produktion von Wurzelexudaten, die von Mikroorganismen genutzt werden.

Microsat TAB
Trichoderma harzianum
Zugabe 2mal jährlich speziell zur Eindämmung von Fusarium

Durch dieses System konnten die Ausfälle durch Fusarium praktisch auf Null reduziert werden

Versuchsergebnisse Zierpflanzenbau

Korting, Rheinland-Pfalz
Echter Mehltau an Violen
Gute Wirkung von Serenade Aso mit 8l/ha
Keine Wirkung gegen Echten Mehltau an Rosen

Nebenwirkung von Serenade Aso
Botryitis an Primula
3 Behandlungen in wöchentlichem Abstand

Tiede-Arlt u.a. Versuchszentrum Straelen
Nebenwirkung von Serenade Aso
Botryitis an Lavendel
Behandlungen in wöchentlichem Abstand

Versuchsergebnisse Zierpflanzenbau

Wilke, NRW
Violen, Phytophtora
Rhizovital 4% Ausfall
Unbehandelte Kontrolle 29% Ausfall

Schneller, LTZ-Augustenberg
Azaleen, Nelken, Chrysantheme, Levkojen, Callistephus, Myosotis
Fusarium, Phythophtora, Rhizoctonia, Verticillium
Bessere Durchwurzelung
Trichoderma harzianum - Präparate

Sachsen, LfULG
Cyclamen, Fusarium
FZB 24
(preiswerteste Variante)
Wirkung abhängig von Sonneneinstrahlung

Versuchsergebnisse Stecklingsbewurzelung

Tauchbehandlung mit FZB 24 (B.amyloliquefaciens, Syn. B.subtilis)
Lopez, Sachsen-Anhalt, 2003
Pelargonien

Plietsch u.a., Baumschule 3/94, Humboldt-Uni Berlin
Prunus subhirtella

PSA Berlin,1996
Myrthe

Wilke, NRW
Trichoderma-Präparate
Rhododendron simsii

Beispiel Erbsenversuch Pillnitz, **mehrjährige Anwendung**

Erbse, VF Pillnitz

4jährig Erbse (bisher 2mal) Buschbohnen in Fruchtfolge Zwischenfrucht Phacelia keine Beizung	**17,4**	kein Phoma stark Fusarium culmorum
4jährig Erbse (bisher 2mal) Buschbohnen in Fruchtfolge Zwischenfrüchte Kruziferen (Senf) keine Beizung	**28,5**	gering Phoma stark Fusarium avenaceum
4jährig Erbse (bisher 2mal) Buschbohnen in Fruchtfolge Zwischenfrüchte Kruziferen (Ölrettich) Beizung mit Bacillus amyloliquefaciens	**33,1**	gering Phoma gering Fusarium equiseti

4jährig Erbse (bisher 2mal) Kartoffeln in der Fruchtfolge Zwischenfrucht Phacelia Beizung mit Bacillus amyloliquefaciens und Trichoderma harzianum+konigii	**27,3**	stark Phoma gering Fusarium equiseti
4jährig Erbse (bisher 2mal) Kartoffeln in der Fruchtfolge Zwischenfrüchte Kruziferen (Ölrettich) Beizung mit Bacillus amyloliquefaciens	**34,3**	gering Phoma gering Fusarium equiseti
Kartoffeln in der Fruchtfolge Zwischenfrüchte Kruziferen (Ölrettich) **Beizung mit Bacillus amyloliquefaciens und Trichoderma harzianum+koningii**	**37,4**	gering Phoma gering Fusarium solani

Mischung von Rhizovital *(B. amyloliquefaciens)* mit Trichoderma-Präparat zeigt sehr gute Wirkung.

Gründe für Misserfolge oder wie sollte Anwendung erfolgen?

Vorbeugende Anwendung auf Befallsflächen
Beizung, Angießen, Tauchen der Jungpflanzenwurzel, Spritzung Sämlinge

Erreger muss bekannt sein
Vorliegende Erfahrungen:
Fusarium: **Prestop**, (Proradix)
Rhizoctonia: **Rhizovital**, Prestop, Bioten, Trichostar,
Pythium: **Prestop**
Botryis: **Serenade, Prestop,** Bioten
mehrere Erreger: Kombination Rhizovital + Trichoderma-Präparat oder Prestop

„i-Punkt auf Kulturmaßnahmen“
(Bsp. Salatversuch Rostock: **keine Wirkung auf vernässtem Teilstück**,
Bsp. Erbsen Pillnitz, Zwischenfrüchte)

Mehrmalige Anwendung in der Kultur (siehe Rhizovital Salat) oder

Kombination von Präparaten
(Pilze+ Bakterien)
Rhizovital+Trichoderma (Beispiel Erbsen Pillnitz)

Eigenschaften des Produktes berücksichtigen
(Pflanzenschädigung möglich, vorhergehender Keimtest, Metabolit oder Mikroorganismus)

Kältetoleranz (Kältetoleranz bei Trichoderma-Produkten **Trichostar, Promote**)
Herkunft (Bsp. **Prestop**: Finnland)

Einfluss Wetter
geringere Wirkung von FZB bei längeren trüben Witterungsperioden

Kombinierbarkeit

Bacillus amyloliquefaciens, Syn. B. subtilis kann sehr gut mit Trichoderma-Präparaten kombiniert werden (bodenbürtige Pilze)

Kombination Bacillus amyloliquefaciens, Syn. B. subtilis mit Fungiziden möglich, oft erhöhte Wirkung bei geringerer Fungizidmenge

Frage:
Ökonomisch sinnvoller Einsatz von Mikroorganismen, die gegen Pflanzenkrankheiten wirken?

Nicht für jede Kombination Kulturpflanze - Schaderreger gibt es praxisrelevante wirksame Lösungen.

Welche Lösungsansätze gibt es für das vorliegende Problem?
Ist das für die jeweilige Kultur ökonomisch sinnvoll?

Beispiele für Preise

Mittel	Preis	Beispiel
Rhizovital 42 fl.	85,00 €/l	Salat: 2x 5 ml/100 m² 0,85 €/100 m², ca. 0,01 € / m²
Trichosan	59,95/1kg 509 €/10 kg	Gurken: Angießen zur Pflanzung: 0,2% - 0,03 €/Pfl. aller 4 Wochen 0,1% 0,015 €/Pfl.
Promote	29,50 €/500 g	Beizung: 5 g/2 kg Saatgut 0,295 €/2 kg Saatgut
Prestop	62,00 €/kg	Kräuter: 10 g/m² 0,62 €/m²

bei größeren Abnahmemenge Mengen verhandeln

Wichtige Bodenhilfstoffe / Pflanzenhilfsstoffe auf Basis von antagonistisch wirkenden Mikroorganismen

Präparat (Organismus)	**Wirkung (Erhöhung der Widerstandsfähigkeit)**	**Anwendung**	**Vertrieb**
FZB 24 WG (Bacillus amyloliquefaciens)	gegen bodenbürtige Krankheitserreger, insbesondere Rhizoctonia solani	Saatgut für 10 min in 0,1 %ige Suspension tauchen und rücktrocknen Feuchtbeizung: 50-150 g/100 kg Gießen: 160 -1000 g/ha, 0,02 %ige Suspension Einmischen in Kulturlösung: 0,5 kg/ha	1 3 5 6 7
RhizoVital 42 flüssig (B. amyloliquefaciens)	erhöht die Widerstandsfähigkeit gegen bodenbürtige Krankheitserreger, insbesondere Rhizoctonia solani	Saatgut für 10 min in 0,2 %ige Suspension tauchen und rücktrocknen Feuchtbeizung: 100-500 ml/ha/100 kg (je nach Saatgutgröße) Gießen/Spritzen: 0,04 %ige Suspension Salat: 5 ml/100 m² mit 10 l Wasser/100 m² Fruchtgemüse (z. B. Tomaten, Gurken): 2mal gießen/spritzen mit 10 bis 20 ml/100 m² Möhren, Kohlrabi: Feuchtbeizung, gießen/spritzen mit 3,5 bis 5 ml/100 m² Salat, Radies, Rettich u. ä.: beizen/gießen mit 5 ml/100 m² Kräuter: gießen/spritzen mit 10 bis 20 ml/100 m²	1 2 3 5 6
RhizoVital 42 Trockenbeize (B. amyloliquefaciens)	gegen bodenbürtige Krankheitserreger , insbesondere Rhizoctonia solani	Trockenes Einmischen in Saat-oder Pflanzsubstrate: 250 g/m³ Trockenbeizung Saatgut: 5-15 g/kg	2 3
Salavida (Pseudomonas trivialis)	gegen bodenbürtige Krankheitserreger an Salat	Salat: Gießen vor oder nach dem Auspflanzen: 80 g/ha	9

Präparat (Organismus)	**Wirkung (Erhöhung der Widerstandsfähigkeit)**	**Anwendung**	**Vertrieb**
Promot Plus (Trichoderma harzianum, Trichoderma kongii)	gegen bodenbürtige Pilze und Botrytis, bessere Bewurzelung breites Temperaturspektrum (ab 8°C wirksam)	Angießen: 0,1 %, 1,0 l Suspension/m² Spritzen, Nebeln: 0,1 %, nach 1 Woche wiederholen Tauchen: 1 % Einmischen in das Substrat: 50 bis100 g/m³ Saatgutbeizung: 5 g/2 kg Saatgut	2 3 4 5 7 8
Trichosan (T. harzianum)	gegen Fusarium spp., Pythium spp., R. solani und andere bodenbürtige Krankheiten, bessere Bewurzelung	Angießen nach Pflanzung bzw. 2 Tage nach Aussaat: 0,2 %, aller 4 Wochen wiederholen mit 0,1%iger Suspension Tauchen wurzelnackter Pflanzen: 40 g/10 l Wasser	8
Trichostar (T. harzianum)	gegen Fusarium spp., Pythium sp., R. solani und andere bodenbürtige Krankheiten, bessere Bewurzelung breites Temperaturspektrum (ab 2°C wirksam)	Angießen: 0,5 % ev. Wiederholungsbehandlungen	2 4 7
Tmix plus (Trichoderma, Pseudomonas, Streptomyceten, Bacillus, Mykorrhiza)	Pythium, Phytophtora, Fusarium, Botrytis, Sclerotinia, verbessert die Verfügbarkeit von Nährstoffen, Induktion pflanzeneigener Abwehrmechanismen, bessere Bewurzelung, erhöht Toleranz gegen Stress wie Versalzung, Hitze, Trockenheit	Substrateinmischung: Topfsubstrate: 100 g/m³; Jungpflanzensubtrat: 500 g/m³ Freiland und Gewächshaus: 1,0 kg/ ha für ca. 30.000-35.000 Pflanzen Töpfe direkt an den Wurzelraum gießen. Bei höherer Pflanzdichte Aufwandmenge entsprechend anpassen. Jungpflanzenanzucht: 1-10 kg/1000m² abhängig von Anzahl Pfl./m²	4

Bezugsquellen für Bodenhilfsstoffe (Auswahl)

	Firma/Anschrift	Kontaktdaten	
1	Biofa AG Rudolf- Diesel-Str. 2 72525 Münsingen	Tel.: 07381/93540 Fax: 07381/935454	contact@biofa-profi.de www.biofa-profi.de
2	Eco-bio-systems, Anrather Str. 19, 47918 Tönisvorst	Tel.: 02156/9749020 Fax: 02156/9749021	info@eco-bio-systems.de www.eco-bio-systems.de
3	Flügel GmbH Eisdorfer Str. 21, 37520 Osterode am Harz	Tel.: 05522/312420 Fax: 05522/3124240	info@fuegel-gmbh.de www.fuegel-gmbh.de
4	Intrachem Bio Deutschland GmbH & Co. KG. Bahnhofstr. 52, 65520 Bad Camberg	Tel.: 06434/9055100 Fax: 06434/90551099	info@intrachem-bio.de www.intrachem-bio.de
5	Katz Biotech AG An der Birkenpfuhlheide 10 15837 Baruth	Tel.: 033704/67510 Fax: 033704/67579	info@katzbiotech.de www.katzbiotech.de
6	Belchim Crop Protection Deutschland GmbH 31303 Burgdorf Wollenweberstr.22	Tel.: 05136/920380 Fax: 05136/920350	info-de@belchim.com www.belchim-agro.de
7	Re-natur GmbH Am Pfeifenkopf 9 24601 Stolpe	Tel.: 04326/98610 Fax: 04326/98611	pflanzenschutz@re-natur.de www.re-natur.de
8	Sautter & Stepper GmbH Rosenstr. 19 72119 Ammerbuch	Tel.: 07032/957830 Fax: 07032/957850	info@nuetzlinge.de www.nuetzlinge.de
9	Sourcon Padena Sindelfinger Str. 3 72070 Tübingen	Tel.: 07071/975520 Fax: 07071/975550	info@sourcon-padena.de www.sourcon-padena.de

Zusammenfassung Wirkung von Mikroorganismen

- Bei Problemen mit bodenbürtigen Pilzkrankheiten können Mikoorganismen durchaus eine Alternative sein
- vor Einsatz Befallsursachen klären
- Hygiene und Fruchtfolge beachten
- Vorbeugender Einsatz, wenn möglich Einsatz wiederholen
- Erfahrungen von Kollegen nutzen, Beratung nutzen
- Kombinationseffekte von Bakterien-Präparaten und Pilzpräparaten
- Kombinationseffekte von Bakterien-Präparaten und Fungiziden