

1a-Kartoffeln durch starke Breitenwirkung!



Weniger Rhizoctonia

Weniger Stängel-Phytophthora

Weniger Schorf

Weniger Silberschorf

Weniger Erwinia

Vielfältige Wirkungsmechanismen

Mitwachsender Schutz für gesunde Kartoffeln

Proradix ist ein **biologisches Beizmittel**. Die Basis bildet ein **natürlicher Bakterienstamm** (fluoreszierender *Pseudomonas*-Stamm). Dieses Bakterium ist der lebende Wirkstoff in Proradix.

In der Formulierung als WG oder Pulver ist das Bakterium im Ruhezustand. Wird Proradix jedoch in Wasser aufgelöst, wird das Bakterium schnell aktiv. Es **besiedelt die Knollen und Wurzeln** und **wächst mit den Wurzeln mit**. Auch an den Tochterknollen ist Proradix noch aktiv.

Erfolgreicher Kampf um Nährstoffe

Das Bakterium kämpft erfolgreich **gegen bodenbürtige Krankheitserreger** um Lebensraum und Nährstoffe.

Zusätzlich scheidet es ein hoch affines **Eisenchelat** (Siderophor) aus, das der Pflanze Nährstoffe zur Verfügung stellt. Dieses Chelat kann auch einen Eisenmangel hervorrufen, der den **Erreger schwächt**.

Schutzimpfung für die Pflanze

Zellwandbestandteile des Bakteriums aktivieren verschiedene **pflanzeigene Abwehrmechanismen** (Induzierte Resistenz), z. B. die Verstärkung der Wurzelwände.

Schweres Leben für schädliche Pilze und Bakterien

Die **Vielzahl an Wirkungsmechanismen** ist der Grund für die **starke Breitenwirkung** von Proradix. Diese schließt neben bodenbürtigen Pilzen auch Bakterien mit ein.

Vorbeugen statt heilen

Proradix **schützt gesunde Knollen** vor Krankheiten. Ein latenter Befall kann kaum beeinflusst werden. Proradix wirkt also protektiv und nicht kurativ, d. h. es wird vorbeugend eingesetzt.

Das biologische Beizmittel mit der starken Breitenwirkung

100 %
gentechnikfrei

Proradix

Vitale Wurzel | gesunder Ertrag

- ✓ wirkt gegen die Kartoffelkrankheiten
Stängel-Phytophthora, Silberschorf, Erwinia, Schorf und Rhizoctonia
- ✓ erhöht den Ertrag
in der gewünschten Sortierung
- ✓ stärkt die Widerstandskraft
über die gesamte Vegetationsperiode bis ins Lager
- ✓ ist die Alternative zu Kupfer und universell einsetzbar
 - in Kombination mit chemischen Beizmitteln
 - in Wasserschutzgebieten und im Ökologischen Landbau (FiBL gelistet)

Erhältlich als **Proradix WG** Flüssigbeize und als **Proradix PLUS** Trockenbeize.



Was ist *Erwinia*?

Erwinia ist ein Bakterium und verursacht die **Kartoffelkrankheiten** **Schwarzbeinigkeit** und **Knollenfäule**.

Was bewirkt *Erwinia*?

Erwinia breitet sich von der Knolle her über den Stängel in der Pflanze aus. Die Bakterien verstopfen so die Leitbahnen und verursachen eine **Welke** bzw. die **Schwarzbeinigkeit**. *Erwinia* kann auch über die Lentizellen in die Knollen eindringen und eine **Fäule** hervorrufen.

Wie kommt *Erwinia* auf das Feld?

Erwinia-Bakterien können nicht lange im Boden überleben. Daher ist die Hauptinfektionsquelle **befallenes Saatgut**.

Woran erkennt man *Erwinia*?

Schwarzbeinigkeit ist am **schwarzen Stängel** zu erkennen. Auch Pflanzen, die **Welkesymptome** bei größerer Hitze zeigen, können erkrankt sein. *Erwinia* setzt das **Kartoffelinnere zu Brei** um. Die Schale wird dabei nicht angegriffen, sondern fühlt sich **pergamentartig** an.

Was kann man gegen *Erwinia* tun?

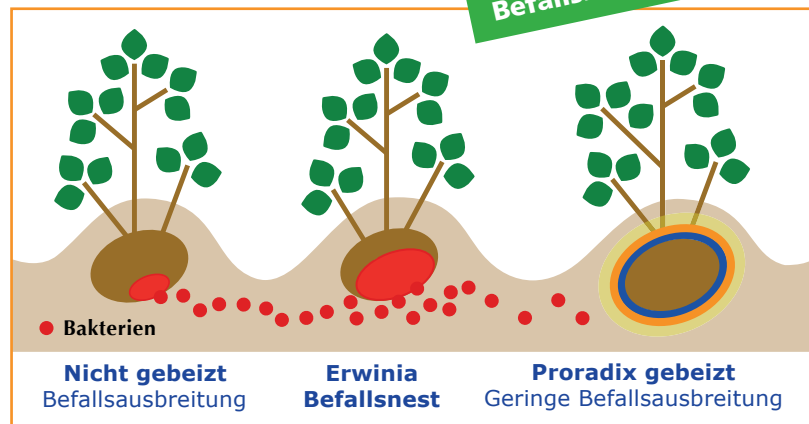
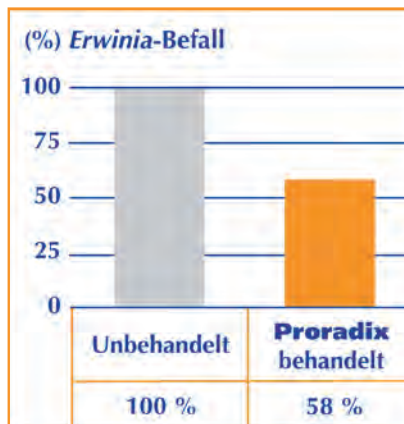
Wichtig ist, **befallsfreies** Saatgut zu verwenden. Um es vor *Erwinia* zu schützen, sollte das **Saatgut unbedingt gebeizt** werden.



Mit Proradix reduzieren Sie *Erwinia* auf dem Feld und im Lager

- ✓ Proradix **vermindert die Neuinfektion** der Nachbarknollen und Ernte mit *Erwinia* (Schwarzbeinigkeit, Nassfäule).
Das Ergebnis: Die geernteten Kartoffeln weisen **weniger Fäule** auf.
- ✓ Daher entstehen auch **weniger Lagerprobleme**, und die Anzahl befallener Saatkartoffeln nimmt stark ab. Im Folgejahr ist deshalb der **Infektionsdruck geringer**.

Bei einer latent befallenen Knolle, bei der der Erreger schon ins Innere der Kartoffel vorgedrungen ist, kann der Befall (Schwarzbeinigkeit) jedoch kaum reduziert werden.



Ergebnis: Durchschnitt von mehreren zulassungsrelevanten Feldversuchen, durchgeführt von internationalen, zertifizierten Versuchseinstellern.

Was ist *Schorf*?

Schorf ist das Bakterium *Streptomyces scabies*. Es verursacht die **Kartoffelkrankheit**, die auch **Gewöhnlicher Schorf** genannt wird.

Was bewirkt *Schorf*?

Durch *Schorf* entstehen bei der Knollenbildung **Pusteln auf der Knolle**. Die Folge ist eine **starke Qualitätsminderung** der Speiseware.

Wie kommt *Schorf* auf das Feld?

Die Übertragung von *Schorf* erfolgt fast ausschließlich **über den Boden**; verstärkt bei trockenen Bedingungen (besonders auf leichten Böden).

Woran erkennt man *Schorf*?

Man erkennt *Schorf* **bei der Ernte**. An den Knollen haben sich **Pusteln** gebildet, die nun zu sehen sind. Ansonsten ruft der Erreger keinerlei Symptome an der Pflanze hervor.

Was kann man gegen *Schorf* tun?

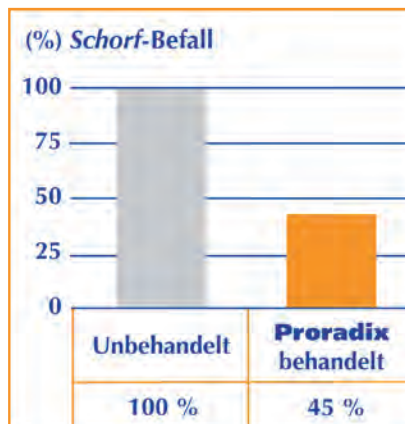
Zu Beginn der Knollenbildung hilft eine **Beregnung des Schlags** bei trockener Witterung. Auch **biologische Beizen** haben sich zum Schutz vor *Schorf* bewährt, besonders in Kombination mit Beregnung.



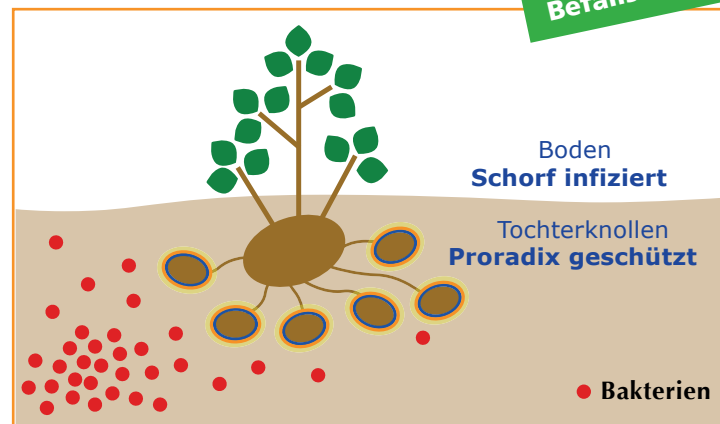
Deutlich weniger *Schorf*-Befall durch den mitwachsenden Schutz von Proradix

Während sich der Knollenansatz bildet, ist die Kartoffel sehr anfällig für *Schorf*-Befall, besonders bei trockener Witterung.

- ✓ Proradix **reduziert Stärke und Häufigkeit des *Schorf*-Befalls** durch seinen mitwachsenden Schutz und wirkt auch noch an den Tochterknollen.
- ✓ Als Folge des geringeren Befalls ist die Knolle mit **wesentlich weniger Pusteln** besetzt.
- ✓ Es kommt zu einer **Qualitätssteigerung der Speiseware**, d. h. der Anteil vermarktungsfähiger Ware steigt erheblich.



Ergebnis: Durchschnitt von mehreren zulassungsrelevanten Feldversuchen, durchgeführt von internationalen, zertifizierten Versuchseinstellern.



Was ist *Stängel-Phytophthora*?

Diese **Kartoffelkrankheit** entsteht durch den gleichen Pilz, der auch die weltweit gravierendste Kartoffelerkrankung Kraut- und Knollenfäule (*Phytophthora infestans*) hervorruft.

Was bewirkt *Stängel-Phytophthora*?

Der Pilz verursacht den sogenannten **Primärbefall am Stängel**. Von dort breitet sich der Befall aus – es entstehen die typischen Befallsnester, deren Folge die *Phytophthora*-Epidemie ist.

Wie kommt *Stängel-Phytophthora* auf das Feld?

Die Ursache ist normalerweise in **latent befallenen Knollen** zu suchen. Nur bei nicht ausreichender Fruchtfolge kann auch ein Befall vom Boden aus erfolgen.

Woran erkennt man *Stängel-Phytophthora*?

Eindeutiges Symptom ist die **Verbräunung des Stängels**. Ein Blattbefall ist meist erst zu einem späteren Zeitpunkt erkennbar.

Was kann man gegen *Stängel-Phytophthora* tun?

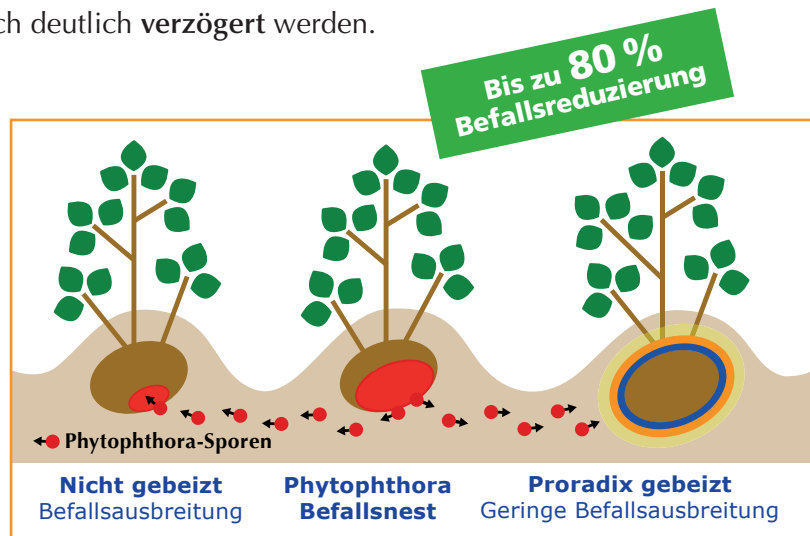
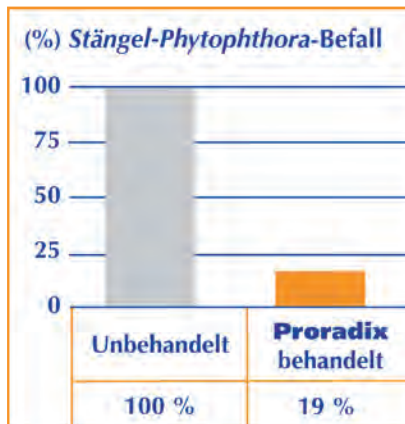
Eine **Beizung mit entsprechenden Wirkstoffen** bietet wirksame Hilfe. Wenn diese versäumt wurde, können konventionell wirtschaftende Betriebe eine **frühe Fungizidspritzung** durchführen. Ökologische Betriebe haben kaum Möglichkeiten ihre Kartoffeln nachträglich vor *Stängel-Phytophthora* zu schützen.



Sichern Sie Ihren Ertrag schon beim Legen vor *Stängel-Phytophthora*

Eine mit *Phytophthora* (*Phytophthora infestans*) befallene Saatkartoffel verursacht in der Regel den Primär-Befall. Dieser kennzeichnet den Beginn der *Phytophthora*-Epidemie. Hier setzt die Beizung mit Proradix an:

- ✓ Proradix **reduziert den Primärbefall**.
Bei feuchter Witterung wandern die Zoosporen über die Erde zu den Nachbarpflanzen. Wird aber **beim Legen mit Proradix gebeizt**, wird der **Befall der Nachbarknollen verhindert**.
- ✓ Der **Epidemieverlauf** kann dadurch deutlich **verzögert** werden.



Ergebnis: Durchschnitt von mehreren zulassungsrelevanten Feldversuchen, durchgeführt von internationalen, zertifizierten Versuchseinstellern.

Was ist *Silberschorf*?

Silberschorf ist eine **Lagerkrankheit** der Kartoffel und wird durch den Pilz *Helminthosporium solani* hervorgerufen.

Was bewirkt *Silberschorf*?

Der *Silberschorf*-Pilz befällt ausschließlich die Schale und verursacht die bekannten **silbrigen Flecken**. Dadurch leidet die Qualität der Speiseware. Außerdem wird die Triebkraft der **Saatknolle reduziert**.

Wie kommt *Silberschorf* auf das Feld?

Auf das Feld kommt *Silberschorf* vor allem **über die Mutterknolle**. Im Lager gibt es mehrere Infektionsquellen, z. B. **Staub und/oder befallene Knollen**.

Woran erkennt man *Silberschorf*?

Zu erkennen ist *Silberschorf* an den **silbrigen Läsionen** und bei starkem Befall an der **schrümpligen Haut** der Knolle. Diese entsteht durch den starken Wasserverlust.

Was kann man gegen *Silberschorf* tun?

Bei *Silberschorf* gibt es zwei Infektionszeitpunkte:

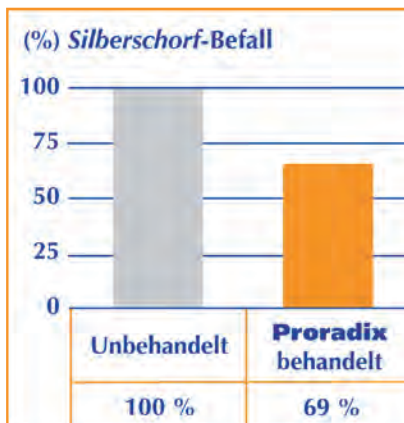
1. **Beim Legen:** Hier sollte die Saatknolle mit entsprechenden Präparaten **gebeizt** werden.
2. **Beim Lagern:** Beim Einlagern sollte man eine **Lagerbeize** durchführen. Zusätzlich erhöhen auch **Hygiene** und **gute Lagerführung** den Schutz vor *Silberschorf*.



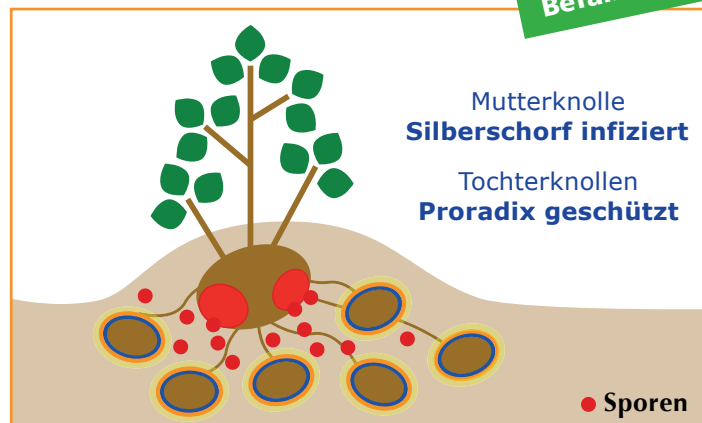
Drosseln Sie *Silberschorf* mit einer Proradix-Beizung im Frühjahr

Die Symptome von *Silberschorf* (*Helminthosporium solani*) zeigen sich oft erst nach der Lagerung.

- ✓ Wird die befallene Saatkartoffel **bereits beim Legen mit Proradix gebeizt** (auch wenn noch keine Symptome sichtbar sind), kann der *Silberschorf*-Befall nach der Ernte bzw. der Einlagerung deutlich reduziert werden.
- ✓ Dadurch bleibt die **Triebkraft der Saatkartoffeln erhalten** und die Speiseware **optisch einwandfrei**.
- ✓ Proradix **reduziert die Fleckengröße** und die **Sporenbildung** und somit auch die Anzahl der **Neuinfektionen**.



Ergebnis: Durchschnitt von mehreren zulassungsrelevanten Feldversuchen, durchgeführt von internationalen, zertifizierten Versuchseinstellern.



Was ist *Rhizoctonia*?

Rhizoctonia solani ist ein Pilz mit einem **sehr breiten Wirtsspektrum** und Verursacher einer Kartoffelkrankheit. Das breite Wirtsspektrum ruft bei verschiedenen Kulturen unterschiedliche Symptome hervor.

Was bewirkt *Rhizoctonia*?

Rhizoctonia kann die Stängel der Kartoffelpflanze befallen (**Weißhosigkeit**), **Knollen-Deformationen** verursachen und **schwarze Sklerotien** auf den Knollen bilden.

Wie kommt *Rhizoctonia* auf das Feld?

Es gibt zwei Infektionsquellen: Eine ist das mit Sklerotien **verseuchte Saatgut** und die andere **der Boden**. Durch sein breites Wirtsspektrum kommt der Pilz fast überall vor.

Woran erkennt man *Rhizoctonia*?

Rhizoctonia erkennt man insbesondere bei der Ernte an den **schwarzen Flecken (Sklerotien)** auf den Knollen. Bei starkem Befall verlaufen 1-1,5 cm lange Gänge in die Knolle hinein (**Dry core**).

Was kann man gegen *Rhizoctonia* tun?

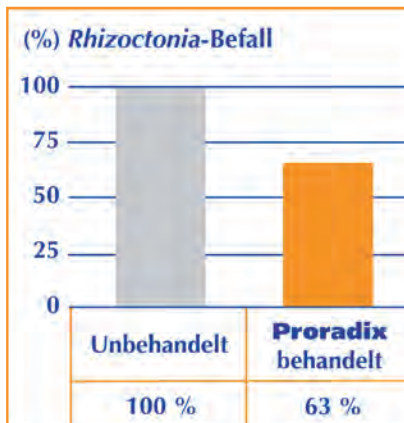
Gegen samenbürtige *Rhizoctonia* haben sich verschiedene chemische Beizen bewährt. Gegen bodenbürtige *Rhizoctonia* erzielt die **Kombination aus biologischer und chemischer Beizung** einen guten Wirkungsgrad.



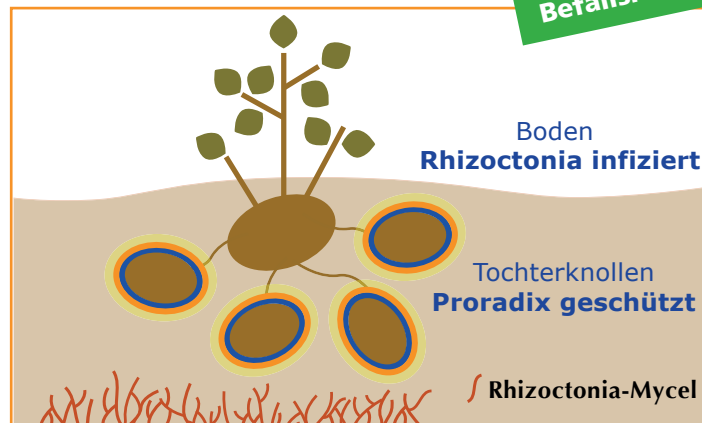
Die optimale Wirkung gegen *Rhizoctonia*: Proradix kombiniert mit chemischer Beize

Rhizoctonia wird klassisch durch eine Beizung der Saatkartoffel bekämpft. Insbesondere im Frühkartoffelbereich zeigt Proradix hier eine gute Wirkung.

- ✓ Die Beizung mit Proradix, in Kombination mit einer chemischen Beize oder allein angewandt, **reduziert die Anzahl deformierter und verwachsener Knollen**.
- ✓ Auf der Knollenoberfläche werden die **Sklerotien erheblich minimiert**. Das führt zu einem niedrigeren Befallsdruck im Folgejahr.
- ✓ Die **Qualität der Speise- und Saatkartoffeln erhöht sich** und somit der Anteil marktfähiger Ware.



Ergebnis: Durchschnitt von mehreren zulassungsrelevanten Feldversuchen, durchgeführt von internationalen, zertifizierten Versuchseinstellern.



Tipps zur Anwendung

Proradix PLUS Trockenbeize

Bei der Trockenbeizung sollte Proradix PLUS möglichst **gleichmäßig** über die Knollen verteilt werden.

Proradix WG Flüssigbeize

Proradix WG wird optimalerweise mit Hilfe des **Proradix-Shakers** aufgelöst und anschließend in die entsprechende Wassermenge gegeben. Für die Flüssigbeizung gibt es zwei Applikationsmöglichkeiten:

1. Die Beizung **beim Legen**

- Die Kartoffeln werden beim Legen mit der **Legemaschine** besprüht.
- Die Düsen sollten so eingestellt sein, dass die Kartoffelknolle durch den Sprühnebel fällt (am besten sind zwei Düsen).
- Da eine Bodenwirkung von Proradix nur bedingt gegeben ist, sollten die Düsen nicht auf den Boden sprühen.

2. Die Beizung **vor dem Legen**

- Mit einem **MAFEX-Gerät** erfolgt die Applikation sehr gleichmäßig, wenn sich die Kartoffeln während der Applikation drehen.
- Darum sollte das MAFEX-Gerät nicht über einem Förderband platziert sein. Besser ist die Platzierung z. B. über einem Verlesetisch, auf dem sich die Knollen drehen.
- Die Applikation beim Auslagern oder Sortieren kann 4-6 Wochen vor dem Pflanzen geschehen.



Ob als Flüssig- oder Trockenbeize, gemischt oder pur – Proradix wirkt

- ✓ Proradix kann als **Flüssigbeize** und als **Trockenbeize** verwendet werden.
- ✓ Proradix ist **mit allen chemischen Beizmitteln mischbar**, außer mit Kupfer.

Die Mischung sollte jedoch nicht als Konzentrat erfolgen, sondern erst im Tank auf der Legemaschine. Auch Dünger und Insektizide können problemlos mit in die Tankmischung gegeben werden.

Proradix WG Flüssigbeize

Formulierung:	Wasserlösliches Granulat
Wirkstoffgehalt:	P. sp. Proradix (DSMZ 13134), mindestens $6,6 \times 10^{10}$ cfu/g
Applikation:	Im Sprüh- oder Tauchverfahren
Aufwandmenge:	40-60 g / ha

Proradix PLUS Trockenbeize

Formulierung:	Pulver
Wirkstoffgehalt:	P. sp. Proradix (DSMZ 13134), mindestens 8×10^8 cfu/g
Applikation:	Zum Einstäuben
Aufwandmenge:	200 g / 100 kg Kartoffeln (5 kg / ha)

**Sie möchten mehr über Proradix wissen?
Sie haben Fragen zum Umgang mit Kartoffelkrankheiten?
Sie wollen Proradix erwerben?**

Dann nehmen Sie einfach **Kontakt** mit uns auf.
Wir beraten Sie gern.

Hersteller und Vertrieb:
Sourcon Padena GmbH & Co. KG
+49 7071 97552-0
info@sourcon-padena.de
www.sourcon-padena.de

Vertriebspartner Deutschland:
Intrachem Bio Deutschland GmbH & Co. KG
+49 6434 905510-0
info@intrachem-bio.de
www.intrachem-bio.de



SOURCON PADENA

Und alles gedeiht bestens.



100 % Recycling Papier