

aus:  
Greenkeepers Journal 4/2007

## Trichoderma T58 in der Mantelsaat – Mikroorganismen schützen Saaten

Von:

Christoph Schlautmann, Rasen Partner GmbH, D-41844 Wegberg und  
Tom Hattig, Feldsaaten Freudenberger GmbH & Co. KG, D-47800 Krefeld

### Problemstellung

Insbesondere auf Golfplätzen werden sehr hohe Anforderungen an das Saatgut gestellt. Neben einer schnellen Keimung und somit einer schnellen Etablierung der Grünfläche ist der Schutz des Saatgutes vor bodenbürtigen pilzlichen Pathogenen ein wichtiges Ziel.

Aspekte der Keimförderung standen bei vergangenen Versuchen und Produktweiterentwicklungen der Mantelsaat im Vordergrund (siehe Greenkeepers Journal 04/2004, 04/2005 und Greenkeepers Journal 04/2006). Der Schutz des Saatgutes und der jungen Rasenpflanze vor pilzlichen Pathogenen stand bei der aktuellen Versuchsreihe im Focus.

Um dieser Anforderung gerecht zu werden, wurden umfangreiche Versuche mit verschiedenen Antagonisten durchgeführt. Bei den zahlreichen Versuchen stellten sich die Eigenschaften der Trichoderma-Pilze als besonders vorteilhaft und effektiv heraus.

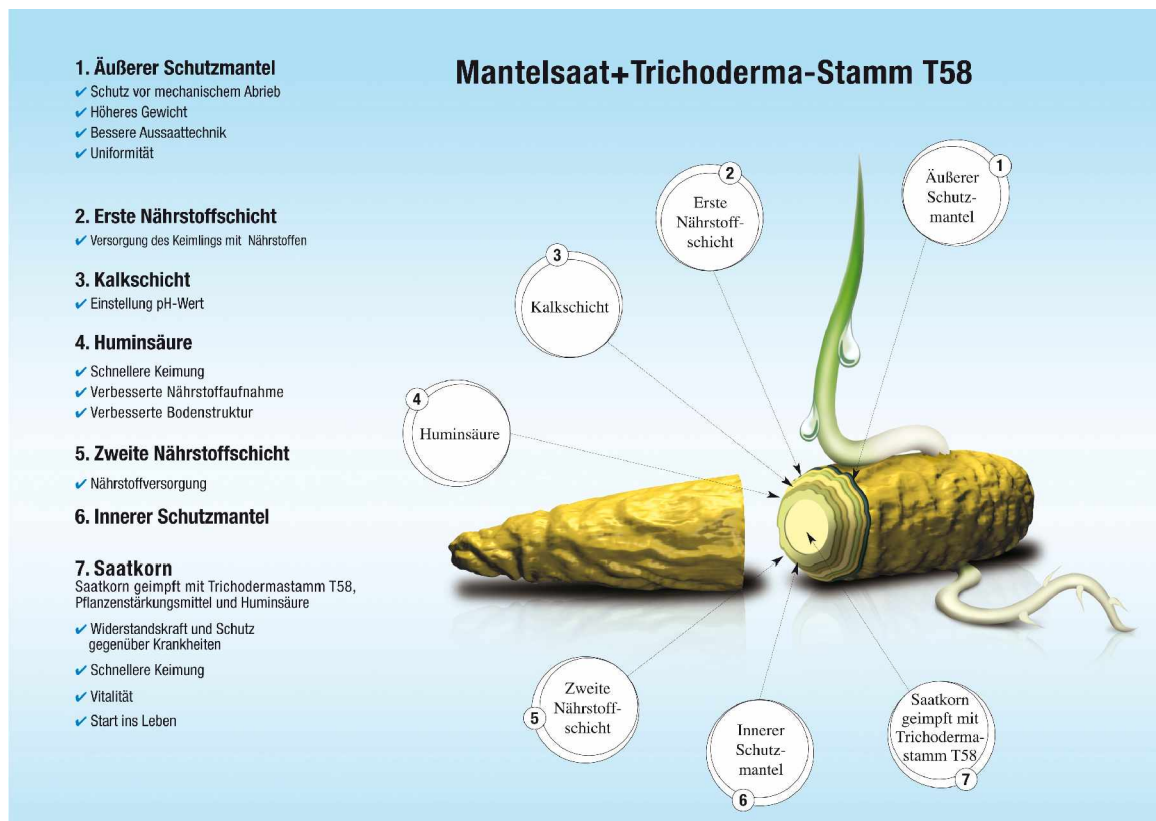


Abbildung 1: Bei der Mantelsaat werden eine Vielzahl an Faktoren berücksichtigt und im Mantel verarbeitet.

### Eigenschaften und Funktionsweise von Trichoderma-Pilzen

Viele Untersuchungen, sowie der bereits langjährige Einsatz im Gartenbau haben gezeigt, dass Trichoderma-Pilze u. a. sehr effektiv als Antagonist zu vielen pilzlichen Schaderregern eingesetzt werden können.

In der Mikrobiologie versteht man unter einem Antagonisten die Störung oder Hemmung von Lebensvorgängen (Wachstum, Vermehrung, Infektion, Verbreitung, Überdauerung etc.) einer Organismen-Art durch eine andere.

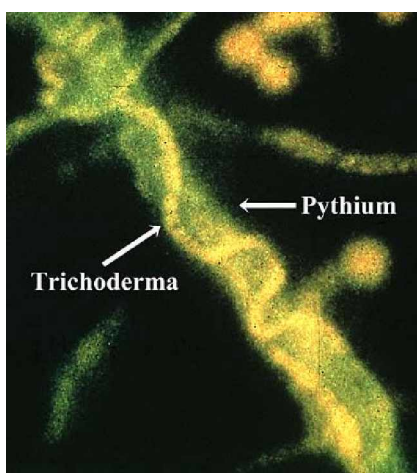
Um die Rasenpflanze vor Pathogenen zu schützen, wird angestrebt, dass die Rhizosphäre von den Antagonisten vorbesiedelt und verteidigt wird.

Als Rhizosphäre werden die wurzelnahen Bodenschichten bezeichnet, die direkt durch den Stoffwechsel der Wurzeln verändert werden. Die quantitativ wichtigsten Vorgänge sind dabei die mineralische Nährstoffaufnahme durch die Pflanzenwurzel und Wurzelausscheidungen, durch die es zu Anreicherungen von Mikroorganismen im wurzelnahen Bereich kommt.

Die antagonistischen Wirkungsmechanismen gegen Pathogene basiert u. a. auf folgende Wirkungsweisen die bei den Trichoderma-Pilzen zum Tragen kommen:

- **Konkurrenz:** Konkurrenz um Wachstumsfaktoren, z. B. Nährstoffe und Wachstumsstoffe sowie Konkurrenz um „Raum“, z. B. Bindungsstellen und Eindringpforten. Den Pathogenen werden somit Raum- und Wachstumsfaktoren genommen, die sie für ihre Entwicklung benötigen. *Trichoderma harzianum* ernährt sich von Wurzelexudaten an der Rhizosphäre und bildet somit einen biologischen Schutzwall gegen bodenbürtige Pathogene.
- **Antibiose:** Bei der Antibiose werden vom Antagonist Antibiotika gebildet, die in sehr kleinen Konzentrationen in Stoffwechselprozesse der Pathogene eingreifen und somit hemmend, abtötend oder morphologisch regulierend wirken. Zusätzlich zu der Enzyymbildung, kann der Antagonist durch die Produktion von sekundären Stoffwechselprodukten wie z.B. den Antibiotikum Peptaibole biologische Kontrolle von aktiv wachsenden, bakteriellen Pflanzenpathogenen ausüben.
- **Parasitierung:** Bei der Parasitierung werden die Pathogene von den Antagonisten direkt angegriffen und abgetötet. *Trichoderma harzianum* ist mit Hilfe seines reichhaltigen Enzymbestecks (z. B. Cellulase, Cellobiase, Hemicellulase, Pektinase, Glucoamylase) dazu befähigt, die Sporen von Pathogenen zu verwerten und somit krankheitsunterdrückend zu wirken. Insbesondere die bodenbürtigen Schadpilze werden durch *Trichoderma harzianum* häufig unter der Infektionsschwelle gehalten, so dass der Befall der Kulturpflanzen auf ein Minimum reduziert wird. Darüber hinaus ist *Trichoderma harzianum* dazu befähigt, viele Schutzmechanismen, mit denen sich die Sporen der Pathogene umgeben, zu knacken und unschädlich zu machen.
- Weitere sekundäre Stoffwechselprodukte der Antagonisten wie z. B. pflanzenfördernde Hormone verursachen ein besseres Wurzelwachstum und dadurch gut versorgte, widerstandsfähige Pflanzen.

Bei der Überprüfung verschiedener *Trichoderma*-Stämme stellte sich heraus, dass der *Trichoderma*-Stamm T58 sich besonders gut für den Einsatz in der Mantelsaat eignet.



*Abbildung 2: In der Rhizosphäre kann die Trichoderma ihre Wirkungsweise gegenüber pilzlichen Pathogenen entfalten.*

### Resümee

Der *Trichoderma*-Stamm T58 zeichnet sich u. a. dadurch aus, dass er eine gute antagonistische Wirkung gegenüber *Pythium* ssp., *Sclerotinia* ssp., *Ophiobolus* ssp., *Rhizoctonia* ssp., *Leptosphaerulina* ssp. und *Gerlachia nivalis* aufweist. Durch den

Bestandteil dieses Stammes in der Mantelsaat wird sowohl der Keimling als auch die junge Rasenpflanze geschützt. Darüber hinaus wird eine dauerhafte Besiedlung der Trichoderma in der Rhizosphäre sicher gestellt.

Durch das weite Temperaturoptimum von +2°C bis +35°C des Trichoderma-Stammes T58 wird die effektive Wirkungsweise dieses Stammes weiter unterstrichen. Insbesondere die Aktivität dieses Stammes bei relativ niedrigen Temperaturen, ist außergewöhnlich für die Aktivität von Antagonisten. Dadurch kann die Wirkungsweise bereits dann einsetzen, wenn insbesondere bei Rasenpflanzen der Krankheitsdruck ansteigt.

Darüber hinaus wird durch die Kombination mit den anderen Komponenten in der Mantelsaat die Keimgeschwindigkeit und Keimentwicklung weiter gefördert.