



María Elena Führer Ithurrart (Autor)  
**Nachweis und Charakterisierung von *Rhizoctonia solani* (KÜHN), dem Erreger der Späten Rübenfäule an Zuckerrüben**

Aus dem  
**Institut für Zuckerrübenforschung**  
Göttingen

María Elena Führer Ithurrart

---

**Nachweis und Charakterisierung  
von *Rhizoctonia solani* (Kühn), dem Erreger  
der Späten Rübenfäule an Zuckerrüben**

---

18 / 2003



Cuvillier Verlag Göttingen

<https://cuvillier.de/de/shop/publications/3140>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany  
Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: [info@cuvillier.de](mailto:info@cuvillier.de), Website: <https://cuvillier.de>

**VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN, ABBILDUNGEN UND TABELLEN**

1	Einleitung .....	1
2	Material und Methoden.....	4
2.1	Anlage einer Isolatebank .....	4
2.1.1	Probenahme und Isolierung .....	4
2.1.2	Lagerung der Isolate .....	5
2.2	Nährmedien für die Pilzkultivierung.....	5
2.3	Allgemeine Angaben zu den molekulargenetischen Untersuchungen .....	6
2.3.1	Puffer und Lösungen.....	6
2.3.2	Myzel-Gewinnung .....	7
2.3.3	DNA-Extraktion .....	7
2.3.4	DNA-Fällungen .....	9
2.3.5	Polymerasekettenreaktion (PCR).....	9
2.3.6	Agarosegelelektrophorese .....	10
2.3.7	Dokumentation und Auswertung der Gele .....	11
2.4	Diagnose von <i>Rhizoctonia solani</i> .....	11
2.4.1	Mikroskopische Differenzierung .....	11
2.4.2	Immunologischer Nachweis mittels ELISA.....	13
2.4.3	Polymerasekettenreaktion mit spezifischem Primer.....	13
2.5	Charakterisierung von <i>Rhizoctonia solani</i> .....	16
2.5.1	Wuchseigenschaften.....	16
2.5.2	Hyphenfusionstest .....	16
2.5.3	Analyse der Pektinase-Isoenzyme durch Polyacrylamidgelelektrophorese (PAGE).....	16
2.5.4	RAPD-Analysen und PCR-Fingerprint .....	19

2.6	Pathophysiologische Charakterisierung von <i>Rhizoctonia solani</i> .....	22
2.6.1	Pflanzenanzucht und Kulturbedingungen im Gewächshaus .....	22
2.6.2	Herstellung und Standardisierung des Inokulums .....	23
2.6.3	Krankheitsbonitur .....	24
2.6.4	Untersuchungen zur Qualität der Rübe .....	25
2.6.5	Wirtspassage.....	26
2.6.6	Aggressivitätstest .....	26
2.6.7	Hemmung zwischen Isolaten.....	27
2.7	Statistische Auswertung .....	27
3	Ergebnisse.....	28
3.1	Auftreten der Späten Rübenfäule in Deutschland .....	28
3.2	Diagnose von <i>Rhizoctonia solani</i> .....	29
3.2.1	Morphologische Eigenschaften von <i>Rhizoctonia solani</i> .....	29
3.2.2	ELISA .....	30
3.2.3	Spezifische PCR für <i>Rhizoctonia solani</i> .....	32
3.3	Charakterisierung von <i>Rhizoctonia solani</i> .....	33
3.3.1	Morphologie.....	33
3.3.2	Hyphenfusionstest.....	35
3.3.3	Pektinase-Isoenzymanalyse.....	35
3.3.4	RAPD-Analysen und PCR-Fingerprinting.....	37
3.3.5	Polymerasekettenreaktion mit spezifischen Primern .....	41
3.4	Aggressivitätsprüfung im Gewächshaus.....	43
3.4.1	Wirtspassage.....	43
3.4.2	Aggressivitätstest im Gewächshaus (I) .....	44
3.4.3	Aggressivitätstest im Gewächshaus (II) .....	47
3.4.4	Hemmung zwischen Isolaten.....	51

---

4	Diskussion.....	53
4.1	Diagnose, Schadbild und Epidemiologie.....	55
4.2	Charakterisierung von <i>Rhizoctonia solani</i> .....	58
	Taxonomie .....	58
	Isoenzymanalyse .....	60
	RFLP-Analysen .....	62
	RAPD-Verfahren .....	63
	PCR-Fingerprinting .....	64
	<i>Rhizoctonia solani</i> spezifische Primer.....	67
	Isolatebank.....	68
	Zusammenfassende methodische Bewertung .....	69
4.3	Aggressivität und Herkünfte .....	70
4.4	Hemmwirkung verschiedener Isolate und nesterweiser Befall.....	74
4.5	Beitrag der Untersuchungen zur integrierten Bekämpfung der Späten Rübenfäule.....	77
5	Zusammenfassung.....	80
6	Literaturverzeichnis .....	83
7	Anhang.....	93