bakterieller Infektionen. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **19.** 1967, 164–166.

McDonough, E. S.: Etiology and control of begonia bacteriosis. Phytopathology **38.** 1948, 17.

Robbs, C. F.: Bacterias fitopatogénicas no Brasil. Publ. Inst. Econ. rural, Rio de Janeiro, Sér. Divulg. Pesq. **2.** 1960. 63 pp. [Engl. Summ.].

Stahl, M., und Umgelter, H.: Pflanzenschutz im Blumen- und Zierpflanzenanbau. Stuttgart 1959, S. 167–168.

Stapp, C.: Bakterielle Krankheiten. In: Sorauer, Handb. d. Pflanzenkrankh. Bd. **2,** 6. Aufl., Lfg. 2. Berlin u. Hamburg 1956, S. 336–339.

Valášková, E.: Die Verwendung von Antibiotika tschechoslowakischer Produktion im Zierpflanzenbau. Za socialist. sel'sk. Nauku **11.** 1962, 155–162. [Ref. in Rev. appl. Mycol. **41.** 1962, 715].

Vogelmann, A.: Die Formengruppen der Begonien. Gartenwelt **67.** 1967, 253–254.

Eingegangen am 13. Januar 1969.

DK 632.487.233 Rhizoctonia:635.939.124.2 Azalea

Rhizoctonia-Blatt- und Blütenknospenbefall an Azaleen

Von Hans Georg Prillwitz, Landespflanzenschutzamt Rheinland-Pfalz, Mainz

*[Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **21.** 1969, 102–103]*

Im Januar 1969 blieben in einem Mainzer Gartenbaubetrieb die Blütenknospen der Azaleensorte 'Ambrosiana' stecken. Zuerst wurde an eine durch Kulturfehler hervorgerufene Schädigung gedacht (Pape 1964). Nach Entfernung der Kelchblätter zeigten aber die vertrockneten, braunverfärbten Blütenblätter der Knospen Besatz mit Myzel und Sklerotien von *Rhizoctonia solani* Kühn (Abb. 1). Neben den vertrockneten Blütenknospen waren auch an den Blättern aller Altersstufen kleine schwarze nekrotische Flecken zu bemerken, die sich schnell vergrößerten und zu Blattfall führten (Abb. 3 und 4). An den Blattflecken entwickelte sich in der feuchten Kammer gleichmäßig *Rhizoctonia*-Myzel. Bei der mikroskopischen Untersuchung der Pflanzen waren auf den Trieben in starkem Maße die „Laufhyphen" (Hoffmann 1962) des Pilzes zu finden (Abb. 2). Unter feuchten Bedingungen konnte auch auf der Oberfläche des Substrates das spinnwebartige Myzel von *Rhizoctonia* beobachtet werden. Anscheinend ist der Pilz vom nichtsterilen Substrat aus mit Hilfe von „Laufhyphen" auf die Blätter und Blütenknospen übergegangen und hat dort die oben beschriebenen Krankheitssymptome hervorgerufen. Die Wurzeln und der Wurzelhals befallener Pflanzen waren gesund.

Anfang Februar 1969 wurden uns Pflanzen der Azaleensorte 'Leopold-Astrid' aus einem Gartenbaubetrieb in Münstermaifeld mit dem gleichen Schadbild zur Untersuchung eingesandt. Auch hier ließ sich die Krankheit auf einen Befall durch *Rhizoctonia solani* zurückführen. Es ist daher anzunehmen, daß Blatt- und Blütenschäden durch *Rhizoctonia solani* häufiger vorkomme, als bisher aus der Literatur ersichtlich ist. (Wehlburg und Cox, 1966). Die Symptome werden wohl in den meisten Fällen für eine nichtparasitäre Schädigung gehalten.

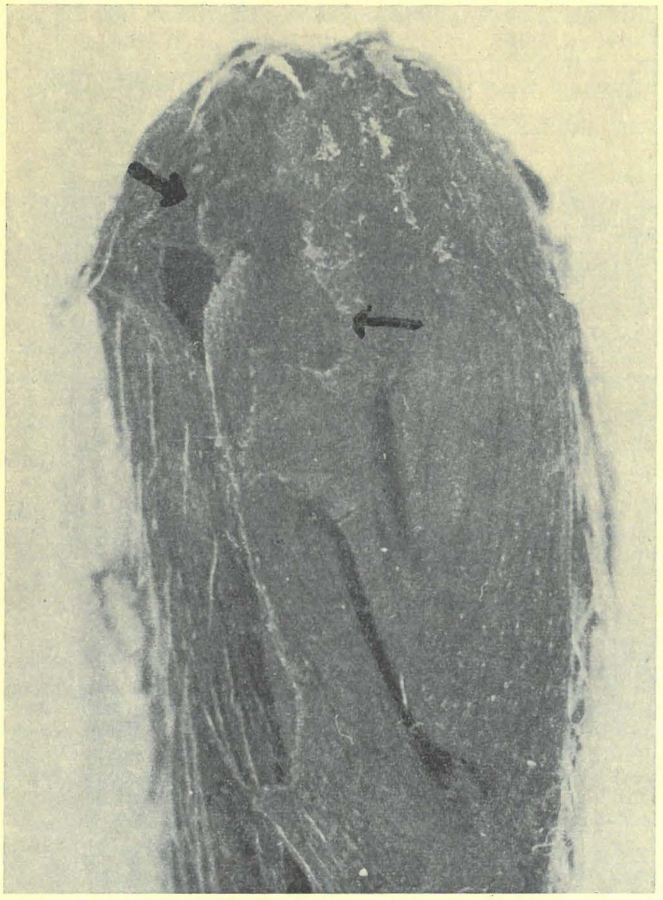

Abb. 1. Sklerotien von *Rhizoctonia solani* auf einer Blütenknospe. Die Kelchblätter sind entfernt.

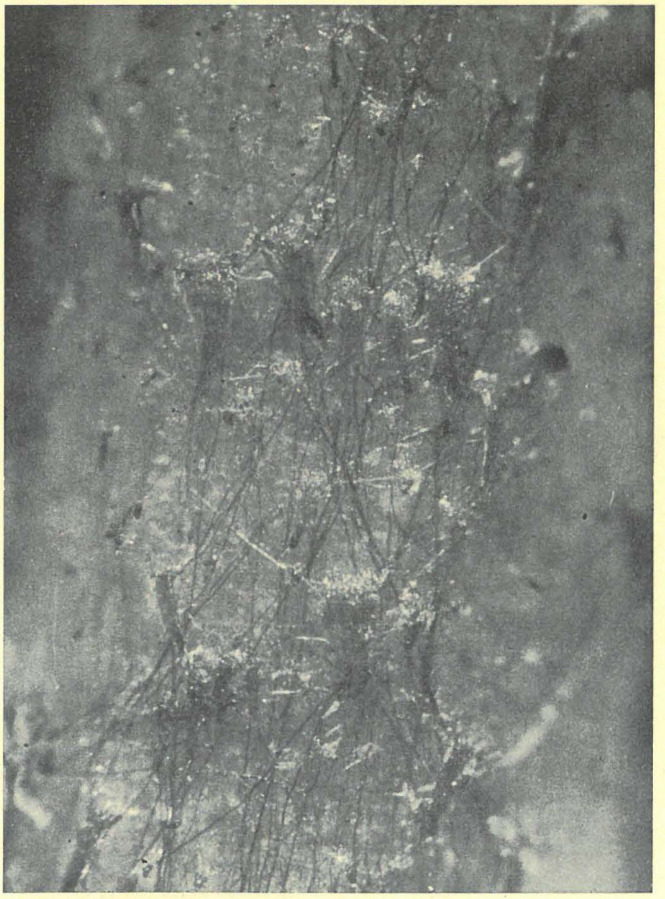

Abb. 2. „Laufhyphen" von *Rhizoctonia solani* auf einem Azaleentrieb.

Abb. 3 und 4. Blattflecke, hervorgerufen durch *Rhizoctonia solani.*

Durch zwei Spritzungen mit Metiram (0,2%) im Abstand von drei Tagen und zwei weiteren Behandlungen in wöchentlichem Abstand konnte sowohl der Blatt- als auch der Blütenknospenbefall abgestoppt werden, so daß schwächer befallene Pflanzen noch zum Verkauf kamen.

Literatur

Pape, H.: Krankheiten und Schädlinge der Zierpflanzen und ihre Bekämpfung. Berlin u. Hamburg 1964, S. 237.

Hoffmann, G. M.: Pilz- und Bakterienkrankheiten der Kartoffel. In: Die Kartoffel, hrsg. von R. Schick und M. Klinkowski. Bd. **2.** Berlin 1962, S. 1193.

Wehlburg, C. R., and Cox, R. S.: *Rhizoctonia* leaf blight of *Azalea.* Plant. Dis. Reptr. **50.** 1966, 354–355.

Eingegangen am 21. April 1969.

DK 632:634.711(048.8)

Ätiologie und Bekämpfung der wichtigsten Rutenschäden an Himbeere (Sammelreferat)

Von Erich Seemüller, Biologische Bundesanstalt, Institut für Obstkrankheiten, Heidelberg

[Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **21.** *1969, 103–110]*

Die Rutenschäden sind das bedeutendste phytopathologische Problem im Himbeeranbau. Sie äußern sich in einer mehr oder weniger starken Beeinträchtigung der Ruten, Knospen und Seitentriebe. Häufig sterben diese Pflanzenteile ab. Die Schädigungen werden vor allem in der zweiten Vegetationsperiode der Ruten, dem Ertragsjahr, sichtbar. Hier treiben einzelne Knospen, Rutenabschnitte oder ganze Ruten nicht mehr oder nur geschwächt aus. Die geschwächten Seitentriebe können später absterben, oder sie bringen nur geringen Ertrag. Auch gesund austreibende Ruten können noch bis zur Reifezeit ganz oder teilweise welken und vertrocknen. Zu solchen Schäden kommt es vor allem dann, wenn der Wasserhaushalt der Pflanze durch Bodentrockenheit, austrocknende Winde usw. besonders strapaziert ist. Ein Teil der beschriebenen Schädigungen, nämlich das Nichtaustreiben oder spätere Eingehen von Ruten, die noch ausgetrieben haben, wird häufig als Rutensterben bezeichnet.

Rutenschäden werden durch verschiedene biotische und abiotische Faktoren verursacht, deren wichtigste hier behandelt werden. Diese können alle sowohl Teilschäden hervorrufen als auch allein oder im Zusammenwirken mit anderen ganze Ruten zum Absterben bringen. Die verschiedentlich vertretene Ansicht, daß es sich bei den biotischen Faktoren nur um Sekundärschädiger handelt, trifft nicht zu. Auf Schadursachen, die in Deutschland anscheinend ohne Bedeutung sind, wie die *Verticillium*-Welke und den Bormangel, wird nicht eingegangen. Außerdem sei noch vermerkt, daß sich die Ausführungen nur auf rotfrüchtige Sorten beziehen. Schwarze und purpurfarbene Sorten zeigen oft ein anderes Verhalten.

Die durch Rutenschäden verursachten Verluste sind beträchtlich. Fritzsche (12) schrieb vor etwa zehn Jahren, daß das „Rutensterben" zur Vernichtung ganzer Anlagen führen kann und daß Junganlagen bereits im dritten oder vierten Jahre zusammenbrechen können, ohne richtig in Ertrag gekommen zu sein. An dieser Situation hat sich bis heute wenig geändert, obwohl die Schäden größtenteils vermeidbar sind. Es erschien daher angezeigt, über die Ursachen der Rutenschäden und die Möglichkeiten der Bekämpfung und Verhütung einen Überblick zu geben.

Schäden durch Didymella applanata („Spur blight")

Didymella applanata verursacht eine im Englischen „Spur blight" genannte Krankheit an Knospen und Seitentrieben. Darüber hinaus werden auch Blätter und die Ruten selbst befallen. Die ersten Symptome zeigen sich im Frühjahr. Wenn die jungen Triebe 20 bis 40 cm hoch sind, entstehen bevorzugt um die Blattansatzstellen und Knospen, aber auch an anderen Stellen, violett bis bräunlich gefärbte Flecke, die mehr oder weniger lokalisiert bleiben oder – was häufig der Fall ist – sich rasch ausdehnen. Im Sommer ist dann oft die basale Hälfte der Rute vollständig verfärbt, häufig auch noch mehr. Die befallenen Rindenpartien sterben ab, sind später grau verfärbt und reißen oft auf. Die in den befallenen Stellen inserierten Knospen sind in der Entwicklung beeinträchtigt und können bis zum Herbst vertrocknen oder werden im Laufe des Herbstes und Winters abgetötet. Überstehen sie den Winter, so treiben sie nur kümmerlich aus. Solche Triebe bleiben meist unfruchtbar und vertrocknen vorzeitig. Das Ergebnis ist, daß sich auf den unteren 60 cm der Rute oft keine oder nur wenige fruchtende Triebe entwickeln (23). Bei einer Auswertung in Michigan wurden 60% befallene Knospen festgestellt (13). Die in den Befallsstellen inserierten Blätter werden chlorotisch, die Fie-