



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: A 01 N 43/08

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

**630 230**

⑳① Gesuchsnummer: 12475/77

⑳② Anmeldungsdatum: 12.10.1977

⑳③ Priorität(en): 12.10.1976 US 731491  
29.09.1977 US 837121

⑳④ Patent erteilt: 15.06.1982

⑳⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.06.1982

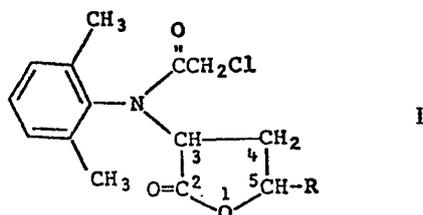
⑳⑦ Inhaber:  
Chevron Research Company, San Francisco/CA  
(US)

⑳⑧ Erfinder:  
Erfinder hat auf Nennung verzichtet

⑳④ Vertreter:  
E. Blum & Co., Zürich

⑤④ **Fungizides Mittel.**

⑤⑦ Das erfindungsgemässe fungizide Mittel enthält eine Verbindung der Formel I

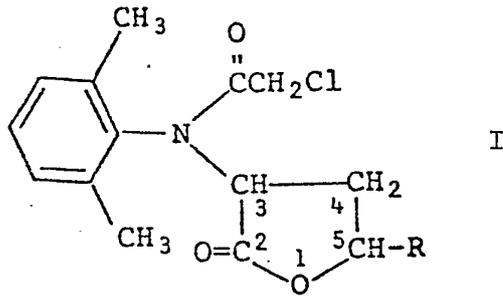


worin R ein Wasserstoffatom oder die Methylgruppe bedeutet, als mindestens eine aktive Komponente.

Das erfindungsgemässe fungizide Mittel kann zur Bekämpfung von falschen Mehltaupilzinfektionen auf Pflanzen, die durch die Pilzfamilie der Peronosporaceae hervorgerufen wurden, und von Fäulniserkrankungen an Kronen und Wurzeln, die durch den Boden bewohnende Pilze der Familie Phytophthora hervorgerufen wurden, verwendet werden.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Fungizides Mittel, dadurch gekennzeichnet, dass es eine Verbindung der Formel



worin R ein Wasserstoffatom oder die Methylgruppe bedeutet, als mindestens eine aktive Komponente enthält.

2. Fungizides Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es eine Verbindung der Formel I enthält, worin R ein Wasserstoffatom bedeutet.

3. Verwendung des fungiziden Mittels nach Anspruch 1 zur Bekämpfung von falschen Mehltaupilzinfektionen auf Pflanzen, die durch die Pilzfamilie der Peronosporaceae hervorgerufen wurden, und von Fäulniserkrankungen an Kronen und Wurzeln, die durch den Boden bewohnende Pilze der Familie Phytophthora hervorgerufen wurden.

4. Verwendung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass man als Pflanzen Weinstöcke behandelt.

5. Verwendung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass man als Pflanzen Salat oder Kohl behandelt.

6. Verwendung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass man als Pflanzen Tabak, Löwenmaul, Saflor oder Pfeffer behandelt.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein fungizides Mittel, das als wirksamen Bestandteil 3-(N-Chloracetyl-N-2,6-dimethylphenylamino)- $\gamma$ -butyrolacton oder 3-(N-Chloracetyl-N-2,6-dimethylamino)-5-methyl- $\gamma$ -butyrolacton enthält. Die Mittel sind beispielsweise besonders wirksam zur Verhinderung und Ausrottung von falschen Mehltaupilzinfektionen und Fäulniserkrankungen an Kronen und Wurzeln durch Phytophthora.

Die US-PS 3 933 860 und 4 012 519 beschreiben die Verwendung einer grossen Klasse von 3-(N-Acyl-N-arylamino)-lactonen und 3-(N-Acyl-N-arylamino)-lactamen als schützende fungizide Mittel. In diesen Patenten ist nichts über eine heilende oder ausrottende fungizide Wirksamkeit für irgendeines der 3-(N-Acyl-N-arylamino)-lactone oder -lactame dieser Patente ausgesagt.

Die GB-PS 1 445 387 und die US-PS 4 015 648 beschreiben die Verwendung von N-(Methoxycarbonyl-ethyl)-N-halogenacetylanilinen als vorbeugende und heilende Fungizide. Durch Vergleichsversuche wurde jedoch festgestellt, dass eine aktive Verbindung der vorliegenden Erfindung wesentlich wirksamer als ausrottendes oder heilendes Fungizid ist als die Fungizide dieser Patente.

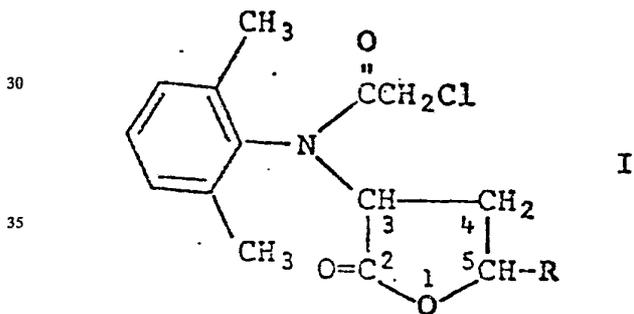
Die DE-OS 2 643 403 und 2 643 445 beschreiben die Verwendung von N-(Alkylthiocarbonyl-ethyl)-acetaniliden zur Bekämpfung von Pilzen, insbesondere solchen der Klasse Phycmycetes.

Die NL-OS 152 849 beschreibt die Verwendung von N-(Alkoxy-methyl)-acetaniliden als Fungizide.

Gemäss vorliegender Erfindung wurde gefunden, dass fungizide Mittel, die 3-(N-Chloracetyl-N-2,6-dimethyl-

phenylamino)- $\gamma$ -butyrolacton oder 3-(N-Chloracetyl-N-2,6-dimethylphenylamino)-5-methyl- $\gamma$ -butyrolacton enthalten, zur Bekämpfung von falschen Mehltauerkrankungen und Fäulniserkrankungen an Kronen und Wurzeln durch Phytophthora wirksam sind. Die erfindungsgemässen fungiziden Mittel sind im allgemeinen wirksam sowohl als schützende Fungizide, d. h. sie verhindern Pilzinfektionen oder sie schützen gegen Pilzinfektionen, als auch als ausrottende Fungizide, d. h. sie eliminieren und heilen bereits eingetretene Infektionen. Wie nachstehend noch näher erläutert wird, stellt die ausrottende Wirksamkeit der fungiziden Mittel der vorliegenden Erfindung gewöhnlich einen besonderen Vorteil dar. Die erfindungsgemässen fungiziden Mittel sind in der Regel besonders vorteilhaft für die Bekämpfung von falschem Mehltau auf Wein, da gefunden wurde, dass sie die Fermentation von Weintrauben, die von Weinstöcken geerntet wurden, die mit den erfindungsgemässen aktiven Verbindungen behandelt wurden, nicht hemmen. Weiterhin wurde gefunden, dass die erfindungsgemässen fungiziden Mittel gewöhnlich eine überraschend hohe Wirksamkeit zur Ausrottung von falschem Mehltau auf Weinstöcken besitzen, und dass falsche Mehltaupilze auf Weinstöcken anscheinend keine Resistenz gegenüber den erfindungsgemässen fungiziden Mitteln entwickeln.

Das erfindungsgemässe fungizide Mittel ist dadurch gekennzeichnet, dass es eine Verbindung der Formel I



worin R ein Wasserstoffatom oder die Methylgruppe bedeutet, als mindestens eine aktive Komponente enthält.

Das erfindungsgemässe fungizide Mittel kann zur Bekämpfung von falschen Mehltaupilzinfektionen auf Pflanzen, die durch die Pilzfamilie der Peronosporaceae hervorgerufen wurden, und von Fäulniserkrankungen an Kronen und Wurzeln, die durch den Boden bewohnende Pilze der Familie Phytophthora hervorgerufen wurden, verwendet werden.

Die Verbindungen der Formel (I) sind in der US-PS 3 933 860 beschrieben.

Die fungiziden Mittel der vorliegenden Erfindung sind in der Regel wirksam zur Bekämpfung von falschen Mehltauerkrankungen auf Pflanzen, die durch Pilze der Familie der Peronosporaceae hervorgerufen wurden, und von Fäulniserkrankungen an Kronen und Wurzeln, die durch den Boden bewohnende Pilze der Art Phytophthora hervorgerufen wurden.

Falscher Mehltau (downy mildew) ist eine weitverbreitete Gruppe von Krankheiten an Pflanzen, die beispielsweise in den kalten, feuchten Bereichen der Welt wachsen. Falsche Mehltauerkrankungen umfassen im allgemeinen falschen Mehltau an Salat, der durch die Art Bremia lactucae hervorgerufen wird; falschen Mehltau an Spinat, der durch die Art Peronospora effusa hervorgerufen wird; falschen Mehltau an Zwiebeln, der durch die Art P. destructor hervorgerufen wird; falschen Mehltau an Sojabohnen, der durch die Art P. manshurica urica hervorgerufen wird; falschen Mehltau an Blumenkohl, der durch die Art P. parasitica hervorgerufen

wird; falschen Mehltau an Kohl, der durch die Art *P. parasitica* ssp. *brassicae* hervorgerufen wird; falschen Mehltau an Tabakpflanzen, der durch die Art *P. tabacina* hervorgerufen wird; falschen Mehltau an Lucerne, der durch die Art *P. trifoliorum* hervorgerufen wird; falschen Mehltau an Zuckerrüben, der durch die Art *P. schachtii* hervorgerufen wird; falschen Mehltau an Limabohnen, der durch die Art *Phytophthora phaseoli* hervorgerufen wird; falschen Mehltau an Weinstöcken, der durch die Art *Plasmopara viticola* hervorgerufen wird; falschen Mehltau an Wassermelonen, Gurken, Kürbis und verwandten Pflanzen, der durch die Art *Pseudoperonospora cubensis* hervorgerufen wird; und falschen Mehltau an Hopfen, der durch die Art *Pseudoplasmodium humuli* hervorgerufen wird.

Den Boden bewohnende oder sich im Boden aufhaltende Pilze der Gattung *Phytophthora* verursachen im allgemeinen verschiedene Fäulniserkrankungen an Kronen und Wurzeln der Pflanzen. Sie sind in der Regel äusserst schwierig mit Hilfe von Fungiziden zu bekämpfen, weil der Fundort des Pilzes der Boden ist. Eine Bodenbehandlung zur Bekämpfung des Pilzes ist im allgemeinen nicht wirksam, weil viele Fungizide im Boden nicht wirksam verteilt werden und/oder im Boden entgiftet werden. Den Boden bewohnende Pilze können durch abwärts gerichtete systemische Fungizide, d. h. ein Fungizid, das sich nach Anwendung des Fungizids auf das Blattwerk der Pflanze nach abwärts zu den Wurzeln der Pflanze bewegt, bekämpft werden. Viele Fungizide, die zur Bekämpfung von *Phytophthora* wirksam sind, besitzen beispielsweise jedoch keine nach abwärts gerichtete systemische Wirksamkeit. Die fungiziden Mittel der vorliegenden Erfindung sind beispielsweise systemisch wirksam nach aufwärts von den Wurzeln zum Blattwerk und nach abwärts vom Blattwerk zu den Wurzeln. Die erfindungsgemässen fungiziden Mittel werden vorzugsweise auch nicht durch den Boden entgiftet und werden rasch von den Wurzeln der Pflanzen aufgenommen. Daher sind die fungiziden Mittel der vorliegenden Erfindung beispielsweise höchst wirksam zur Bekämpfung von den Boden bewohnenden Pilzen der Gattung *Phytophthora*.

Zu den Arten von *Phytophthora*, die Fäulniserkrankungen an Kronen und Wurzeln der Pflanzen verursachen, gehören beispielsweise *Phytophthora cactorum* (Kronenfäule von Walnussbäumen, Wurzelfäule von Steinklee [sweet-oves], Wurzelkrebs von Avocado-Birnbäumen, Kragenfäule von Apfel- und Birnbäumen); *P. cambivora* (Tintenkrankheit von Zitrusbäumen); *P. capsici* (Wurzelfäule von Pfeffer); *P. cinnamomi* (Herzfäule der Ananas, *Phytophthora*-Wurzelfäule von Avocados, Wurzelfäule von Zitrusbäumen); *P. citricola* (Braunfäulen-gummosis); *P. citrophthora* (Wurzelfäule von Zitrusbäumen); *P. cryptogea* (Kronen- und Wurzelfäule von Tomaten, Saflor und Tabak); *P. dreschleri* (Wurzelfäule von Saflor); *P. erythrotyca* (Rotfäule der Kartoffel); *P. fragariae* (rote Wurzelfäule der Erdbeere); *P. megosperma* (Wurzelfäulen von Kirschen, Pfirsichen und Walnüssen); *P. nicotianae* (Setzlingskrankheit des Tabaks); *P. palmivora* (Wurzelfäule von Zitrusbäumen, Knospenfäule der Kokospalme, Kakaokrebs); *P. parasitica* (Wurzelfäule von Wassermelonen, Wurzelfäule von Zitrusbäumen); und *P. syringae* (Wurzelfäule von Zitrusbäumen).

Die fungiziden Mittel der vorliegenden Erfindung sind im allgemeinen besonders brauchbare Fungizide, weil sie bereits bestehende Pilzinfektionen heilen. Dadurch wird beispielsweise eine wirtschaftliche Verwendung der erfindungsgemässen fungiziden Mittel ermöglicht, da sie erst dann auf die Pflanzen aufgebracht werden müssen, wenn tatsächlich Pilzinfektionen eingetreten sind. Es ist also üblicherweise kein vorbeugendes Programm einer Anwendung von Fungiziden gegen mögliche Pilzinfektionen erforderlich.

Schützende oder vorbeugende fungizide Mittel und ausrottende fungizide Mittel reagieren im allgemeinen nach völlig verschiedenen Aktionsweisen. Beispielsweise verhindern schützende oder vorbeugende fungizide Mittel im allgemeinen eine Pilzinfektion dadurch, dass sie die Sporenbildung und/oder die Infektion verhindern, während ausrottende fungizide Mittel Pilzkrankheiten heilen, nachdem der Wirt bereits infiziert ist. Daher ist es beispielsweise höchst überraschend, dass die fungiziden Mittel der vorliegenden Erfindung sowohl als schützende als auch als ausrottende fungizide Mittel wirken.

Die erfindungsgemässen fungiziden Mittel werden vorzugsweise in fungizid wirksamen Mengen auf die Pilze und/oder ihre Fundorte, z. B. vegetative Wirtspflanzen und deren Wachstumsmedium oder Umgebung, aufgebracht. Die angewendete Menge hängt natürlich im allgemeinen von verschiedenen Faktoren, wie z. B. dem Wirt, der Art des Fungus und der besonderen Zusammensetzung des erfindungsgemässen Mittels, ab. Die fungiziden Mittel der vorliegenden Erfindung enthalten im allgemeinen übliche, biologisch inerte Streckmittel oder Trägerstoffe, die üblicherweise eingesetzt werden, um die Dispersion des aktiven fungiziden Bestandteils zu erleichtern, wobei zu berücksichtigen ist, dass die Formulierung und Art der Anwendung die Wirksamkeit des Fungizids beeinflussen kann. So können die fungiziden Mittel der vorliegenden Erfindung Granulate, pulverförmige Staubpräparate, benetzbare Pulver, emulgierbare Konzentrate, Lösungen oder eine von verschiedenen anderen bekannten Arten der Formulierungen sein, je nach der gewünschten Art der Anwendung.

Benetzbare Pulver liegen gewöhnlich in Form von feinzerteilten Teilchen vor, die leicht in Wasser oder anderen Dispergiermitteln dispergiert werden. Diese Mittel enthalten im allgemeinen etwa 5 bis 80% des fungiziden Wirkstoffs, wobei der übrige Teil aus inertem Material besteht, wozu Dispergiermittel, Emulgiermittel und Benetzungsmittel gehören. Das Pulver kann in Form eines trockenen Staubes oder vorzugsweise als eine Suspension in Wasser auf den Boden aufgebracht werden. Zu den typischen Trägerstoffen gehören beispielsweise Fullererde, Kaolintone, Kieselerden und andere stark absorbierende, benetzbare, anorganische Verdünnungsmittel. Zu den typischen Benetzungs-, Dispergier- oder Emulgiermitteln gehören z. B. die Aryl- und Alkylaryl-sulfonate und deren Natriumsalze, die Alkylamidsulfonate einschliesslich der Fettsäuremethyltauride; die Alkylaryl-polyätheralkohole, sulfatierte höhere Alkohole und Polyvinylalkohole; Polyethylenoxide, sulfonierte tierische und pflanzliche Öle; sulfonierte Erdölprodukte; Fettsäureester mehrwertiger Alkohole und die Ethylenoxid-Additionsprodukte derartiger Ester; und die Additionsprodukte langkettiger Mercaptane und Ethylenoxid. Viele andere Arten brauchbarer oberflächenaktiver Mittel sind im Handel erhältlich. Das oberflächenaktive Mittel macht, wenn es eingesetzt wird, üblicherweise 1 bis 15 Gew.-% des fungiziden Mittels aus.

Staubpräparate sind vorzugsweise freifliessende Gemische des aktiven fungiziden Bestandteils mit feinteiligen Feststoffen, wie z. B. Talkum, natürlichen Tonen, Kieselgur, Pyrophyllit, Kreide, Diatomeenerde, Calciumphosphate, Calcium- und Magnesiumcarbonate, Schwefel, Kalk, Mehle und andere organische und anorganische Feststoffe, die als Dispergiermittel und Trägerstoffe für den fungiziden Wirkstoff dienen. Diese feinzerteilten Feststoffe haben beispielsweise eine durchschnittliche Teilchengrösse unterhalb etwa 50 µm. Ein typisches Staubpräparat, das im Sinne der vorliegenden Erfindung brauchbar ist, enthält beispielsweise 75% Kieselerde und 25% des fungiziden Wirkstoffs.

Zu den brauchbaren flüssigen Konzentraten gehören im allgemeinen die emulgierbaren Konzentrate, die aus homogenen flüssigen oder pastenförmigen Zusammensetzungen bestehen, die leicht in Wasser oder anderen Dispergiermitteln dispergiert werden und die ausschliesslich aus dem fungiziden Wirkstoff und einem flüssigen oder festen Emulgiermittel bestehen können oder auch einen flüssigen Trägerstoff, wie z. B. Xylol, schwere aromatisch Benzinkohlenwasserstoffe, Isophoron und andere nichtflüchtige organische Lösungsmittel, enthalten können. Zur Anwendung werden normalerweise diese Konzentrate in Wasser oder einem anderen flüssigen Trägerstoff dispergiert und sodann üblicherweise in Form eines Sprühnebels auf den zu behandelnden Bereich aufgebracht.

Weitere brauchbare Formulierungen für fungizide Anwendungsformen umfassen beispielsweise einfache Lösungen des fungiziden Wirkstoffs in einem Dispergiermittel, in dem er in der gewünschten Konzentration vollständig löslich ist, wie z. B. Aceton, alkylierte Naphthaline, Xylol oder andere organische Lösungsmittel. Granulierte Formulierungen, bei denen der fungizide Wirkstoff auf verhältnismässig groben Teilchen getragen wird, sind gewöhnlich von besonderer Brauchbarkeit für eine Verteilung aus der Luft oder für eine Durchdringung von einer Hülle einer Schutzfrucht (cover-crop canopy). Unter Druck stehende Sprühnebel, z. B. Aerosole, bei denen der wirksame Bestandteil in feinteiliger Form als Folge einer Verdampfung eines niedrig siedenden dispergierenden Lösungsmittels, wie z. B. die Freone, dispergiert wird, können ebenfalls angewendet werden. All diese Techniken zur Formulierung und Anwendung von Fungiziden sind normalerweise bekannt.

Die Menge des fungiziden Wirkstoffs in Gewichtsprozent kann unterschiedlich sein, je nach der Art und Weise, in der das Mittel angewendet wird, und der besonderen Art der Formulierung, wobei jedoch im allgemeinen eine Menge von 0,5 bis 95 Gew.-% des fungiziden Wirkstoffs, bezogen auf das fungizide Mittel, eingesetzt wird.

Die fungiziden Mittel können mit anderen wirksamen Bestandteilen einschliesslich anderer Fungizide, Insektizide, Nematozide, Bakterizide, Regulatoren des Pflanzenwachstums, Düngemittel usw. formuliert und angewendet werden.

Die Herstellung, Formulierung und Anwendung der erfindungsgemässen fungiziden Mittel werden in den nachstehenden Beispielen näher erläutert.

#### Beispiel 1

Herstellung von 3-(N-Chloracetyl-N-2,6-dimethylphenylamino)- $\gamma$ -butyrolacton (Verbindung A)

Eine Lösung von 410 g (2 Mol) N-2,6-Dimethylphenylamino- $\gamma$ -butyrolacton (Fp. 85 bis 86,5 °C) und 197,5 g (2,5 Mol) Pyridin in 2 Liter Benzol wurde auf Rückflusstemperatur erhitzt. Anschliessend wurde diese Lösung tropfenweise im Verlauf von 40 Minuten mit 260 g (2,3 Mol) Chloracetylchlorid versetzt. Das Reaktionsgemisch wurde weitere 20 Minuten am Rückfluss erhitzt, abgekühlt und filtriert, um einen Niederschlag aus Pyridin-hydrochlorid zu entfernen. Das Filtrat wurde mit Wasser gewaschen, über Magnesiumsulfat getrocknet und unter vermindertem Druck eingedampft, wobei ein farbloser weisser Feststoff erhalten wurde. Der Feststoff wurde in Isopropanol aufgeschlämmt, filtriert und getrocknet, wobei 501 g des Produktes in Form eines farblosen Feststoffes mit einem Schmelzpunkt von 145,5 bis 147 °C erhalten wurden.

Das Produkt hatte bei Ratten eine orale LD<sub>50</sub> von > 1000 mg/kg und eine dermale LD<sub>50</sub> von > 2000 mg/kg.

#### Beispiel 2

Herstellung von 3-(N-Chloracetyl-N-2,6-dimethylphenylamino)-5-methyl- $\gamma$ -butyrolacton (Verbindung B)

Ein 500 ml-Rundkolben, der mit einem Zweigegehahn ausgestattet war, wurde mit 24,2 g (0,2 Mol) 2,6-Dimethylanilin und 19,0 g (0,106 Mol)  $\alpha$ -Brom- $\gamma$ -valerolacton beschickt. Der Kolben wurde auf 20 mm Hg evakuiert und anschliessend langsam auf 100 °C erhitzt, wobei er periodisch mit Hilfe einer Wasserstrahlpumpe evakuiert wurde, um den Druck bei etwa 17 bis 40 mm Hg zu halten. Nachdem das Reaktionsgemisch 22 Stunden lang bei 27 bis 40 mm Hg auf etwa 100 °C erhitzt worden war, wurde es abgekühlt und mit 300 ml Ethyläther verdünnt. Ein fester Niederschlag von 2,6-Dimethylanilin-hydrobromid wurde durch Filtration entfernt. Das Filtrat wurde zunächst mit einer 5%igen wässrigen Chlorwasserstoffsäurelösung und dann mit Wasser gewaschen, über Magnesiumsulfat getrocknet und unter vermindertem Druck eingedampft, wobei 19,2 g 3-(N-2,6-Dimethylphenylamino)-5-methyl- $\gamma$ -butyrolacton in Form eines vikosen Öls erhalten wurden.

Eine Probe von 10,9 g (0,096 Mol) Chloracetylchlorid wurde langsam zu einer Lösung von 19,2 g (0,088 Mol) 3-(N-2,6-Dimethylphenylamino)-5-methyl- $\gamma$ -butyrolacton und 7,6 g (0,096 Mol) Pyridin in 250 ml Ethylacetat gegeben. Es erfolgte eine exotherme Reaktion, und es fiel ein Niederschlag aus. Nachdem das Reaktionsgemisch 16 Stunden lang bei etwa 20 °C gerührt worden war, wurde es zunächst mit Wasser, dann mit einer gesättigten wässrigen Natriumbicarbonatlösung und dann erneut mit Wasser gewaschen, über Magnesiumsulfat getrocknet und unter vermindertem Druck eingedampft, wobei ein dickes Öl erhalten wurde, das aus Ethyläther auskristallisierte und einen gelben Feststoff ergab. Der gelbe Feststoff wurde mit einem kalten Gemisch aus Ethyläther und Petroläther gewaschen und an der Luft getrocknet, wobei 15,8 g 3-(N-Chloracetyl-N-2,6-dimethylphenylamino)-5-methyl- $\gamma$ -butyrolacton mit einem Schmelzpunkt von 128 bis 131 °C erhalten wurden.

#### Beispiel 3

Formulierung eines benetzbaren Pulvers

Ein benetzbares Pulver mit einem Gehalt an dem wirksamen Bestandteil von 50 Gew.-% wurde hergestellt, indem man 52,1 Gewichtsteile 3-(N-Chloracetyl-N-2,6-dimethylphenylamino)- $\gamma$ -butyrolacton (Reinheit 96%), 42,9 Gewichtsteile Attapulgit-Ton und 5 Gewichtsteile eines Gemisches aus anionischen oberflächenaktiven Mitteln, Lignosulfonaten und Natriumstearat miteinander vermischte.

#### Beispiel 4

Formulierung eines wässrigen fließfähigen Präparates  
Eine fließfähige Formulierung mit einem Gehalt an dem wirksamen Bestandteil von 0,41 kg/Liter wurde hergestellt, indem man 44,22 Gewichtsteile 3-(N-Chloracetyl-N-2,6-dimethylphenylamino)- $\gamma$ -butyrolacton (Reinheit 96%), 43,43 Gewichtsteile Wasser, 1,42 Gewichtsteile eines Schaumbremsmittels aus Polyvinylacetat und Polyvinylalkohol, 9,73 Gewichtsteile Propylenglykol, 0,20 Gewichtsteile eines Verdickungsmittels auf Basis Polysaccharid und 1 Gewichtsteil eines nichtionischen oberflächenaktiven Mittels miteinander vermischte.

#### Beispiel 5

Vorbeugende Bekämpfung von falschem Mehltau an Wein  
Die Verbindungen A und B sowie verschiedene weitere strukturell verwandte Verbindungen wurden auf die Bekämpfung von falschem Mehltau an Wein, hervorgerufen durch den Organismus *Plasmopara viticola*, getestet. Als Wirtspflanzen wurden sieben Wochen alte Weinpflanzen von

*Vitis vinifera*, Varietät Emperor, und zwar deren abgepflückte Blätter mit einem Durchmesser von 70 bis 85 mm, eingesetzt. Die Blätter wurden mit einer Lösung der Testverbindung in Aceton besprüht. Die besprühten Blätter wurden getrocknet, mit einer Sporensuspension des Organismus beimpft, in eine feuchte Kammer gebracht und bei einer Temperatur von 18 bis 22 °C und einer relativen Feuchtigkeit von etwa 100% inkubiert. 7 bis 9 Tage nach der Beimpfung wurde das Ausmass der Bekämpfung der Krankheit bestimmt. Die mit Hilfe einer gegebenen Testverbindung erreichte prozentuale Bekämpfung der Krankheit wurde aufgrund der Verminderung der Krankheit in Prozent, bezogen auf unbehandelte Testpflanzen, bestimmt. Die Testverbindungen, Testkonzentrationen und Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle I zusammengestellt.

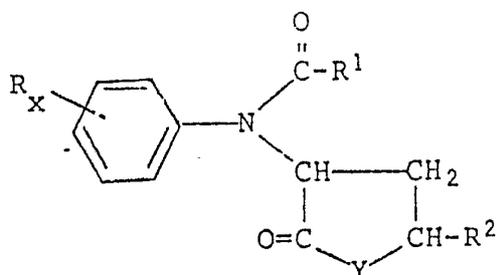
#### Beispiel 6

Ausrottende Bekämpfung von falschem Mehltau an Wein

Die Verbindungen A und B und verschiedene strukturell verwandte Verbindungen wurden auf die ausrottende Be-

kämpfung von falschem Mehltau an Wein, hervorgerufen durch den Organismus *Plasmopara viticola*, getestet. Als Wirtspflanzen wurden ebenfalls abgepflückte Blätter mit einem Durchmesser von 70 bis 85 mm von 7 Wochen alten Weinpflanzen *Vitis vinifera*, Varietät Emperor, verwendet. Die Blätter wurden mit dem Organismus beimpft und in eine feuchte Kammer eingebracht, wo sie zwei Tage lang bei 18 bis 22 °C und einer relativen Feuchtigkeit von etwa 100% inkubiert wurden. Die Blätter wurden dann mit einer Lösung der Testverbindung in Aceton besprüht. Die besprühten Blätter wurden anschliessend bei 18 bis 22 °C und einer relativen Feuchtigkeit von etwa 100% gehalten. 7 bis 9 Tage nach der Beimpfung wurde das Ausmass der Bekämpfung der Krankheit bestimmt. Die Bekämpfung der Krankheit in Prozent, die durch eine gegebene Testverbindung erreicht wurde, wurde aufgrund der Verminderung der Krankheit in Prozent, bezogen auf nichtbehandelte Pflanzen, bestimmt. Die Testverbindungen, die Testkonzentrationen und die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle I zusammenge-

Tabelle I  
Bekämpfung von falschem Mehltau an Wein mit Verbindungen der Formel:



Nr.	R <sub>x</sub>	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	Y	Bekämpfung von falschem Mehltau an Wein					
					vorbeugend			ausrottend		
					%	(ppm)	ED <sub>50/90</sub> *	%	(ppm)	ED <sub>50/90</sub>
A	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	O	97	6,4)	1,2/4,4	99	(6,4)	1/3
B	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	CH <sub>3</sub>	O	80	(100)	8/100	99	(100)	7/28
1	3,4-Cl <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	O	0	(100)	—	5	(40)	—
2	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	3,4-Cl <sub>2</sub> -Φ	H	O	—	—	—	29	(100)	—
3	2-CH <sub>3</sub> O	CH <sub>2</sub> Cl	H	O	0	(100)	—	12	(100)	—
4	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	NCH <sub>3</sub>	—	—	—	3	(100)	—
5	H	CH <sub>2</sub> Cl	H	O	—	—	—	0	(100)	—
6	2,6-(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	O	0	(100)	—	39	(100)	—
7	2- <i>i</i> -C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	O	3	(100)	—	17	(16)	—
8	2-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	O	0	(100)	—	0	(100)	—
9	2,6-Cl <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	O	0	(100)	—	95	(100)	35/70
10	3,4-Cl <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	O	89	(100)	66/107	67	(40)	—
11	3,5-Cl <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	O	45	(100)	—	54	(100)	—
12	2,6-(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	CH <sub>3</sub>	O	—	—	—	87	(100)	38/100
13	2-CH <sub>3</sub> -6-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	O	0	(100)	—	87	(100)	—
14	2-CH <sub>3</sub> -6-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	CH <sub>3</sub>	O	—	—	—	29	(100)	—
15	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Br	H	O	—	—	—	54	(100)	84/-
16	2,6-(CH <sub>3</sub> O) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	O	—	—	—	67	(100)	—
17	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Cl	H	O	—	—	—	50	(100)	117/7
18	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	NCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	15	(100)	—	37	(100)	—
19	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CCl=CCl <sub>2</sub>	H	O	—	—	—	15	(100)	—
20	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	NCH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	—	—	—	0	(100)	—
21	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	NH	—	—	—	0	(100)	—
22	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	N(3-CH <sub>3</sub> -4-Cl)-Φ	—	—	—	32	(100)	—
23	2,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	4-Cl-Φ	NCH <sub>3</sub>	NCH <sub>3</sub>	—	—	—	0	(100)	—
24	2,4,6-(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	O	—	—	—	0	(100)	—
25	2-CH <sub>3</sub> -6- <i>t</i> -C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	O	—	—	—	0	(100)	—

Tabelle I (Fortsetzung)

Nr.	R <sub>x</sub>	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	Y	Bekämpfung von falschem Mehltau an Wein					
					vorbeugend			ausrottend		
					%	(ppm)	ED <sub>50/90</sub> *	%	(ppm)	ED <sub>50/90</sub>
26	3,4-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl	H	O	12	(100)	—	87	(100)	
27	offenkettiger Ester**				78	(100)	32/152	96	(100)	
28	Captafol***				84	(40)	22/54	74	(200)	100/310
29	Bordeaux-Gemisch (Wasser als Lösungsmittel)				100	(40)	2/13	100	(40)	5/19
					92	(16)		86	(16)	

\* ED<sub>50</sub> (ppm des angewendeten Sprühnebels für 50%ige Bekämpfung)    Φ Phenyl

ED<sub>90</sub> (ppm des angewendeten Sprühnebels für 90%ige Bekämpfung)

\*\* N-(1-Methoxycarbonylethyl-N-α-chloracetyl-2,6-dimethylanilin (GB-PS 1 445 387)

\*\*\* cis-N-(1,1,2,2-Tetrachlorethylthio)-4-cyclohexen-1,2-dicarboximid

## Beispiel 7

## Vorbeugende Bekämpfung von falschem Mehltau an Wein

Es wurde ein Vergleichstest durchgeführt, um die Wirksamkeit von 3-(N-Chloracetyl-N-2,6-dimethylphenylamino)-γ-butyrolacton bei der Bekämpfung von falschem Mehltau an Wein, hervorgerufen durch *Plasmopara viticola*, mit der Wirksamkeit von zwei im Handel erhältlichen Fungiziden zu vergleichen. Als handelsübliche Fungizide wurden N-(Trichlormethylthio)-phthalimid (Folpet) und cis-N-(1,1,2,2-Tetrachlorethylthio)-4-cyclohexen-1,2-dicarboximid (Captafol) verwendet. Der Test wurde wie folgt durchgeführt.

Abgepflückte Blätter von drei Monate alten Weinpflanzen Cabernet Sauvignon wurden als Wirtspflanzen eingesetzt. In jedem Test wurden vier Blätter verwendet. Die Blätter wurden mit einer Lösung der Testverbindung in einer Lösung aus 1% Aceton und 99% Wasser mit einem Gehalt von 40 ppm eines nichtionischen oberflächenaktiven Mittels besprüht. Die besprühten Blätter wurden getrocknet und mit 25 Tropfen einer Sporensuspension des Organismus (400 000 Conidien/Milliliter Wasser) beimpft. Nach der Beimpfung wurden die Blätter in einer sehr feuchten Kammer gehalten. Nach 10 Tagen wurde das Ausmass der Bekämpfung der Krankheit bestimmt. Die durch die Testverbindung erreichte prozentuale Bekämpfung der Krankheit wurde aus der prozentualen Verminderung der Krankheit im Vergleich zu unbehandelten Blättern bestimmt. Die Testverbindung, die Testkonzentration und die prozentuale Bekämpfung sind in der nachstehenden Tabelle II zusammengestellt.

## Tabelle II

## Vorbeugende Bekämpfung von falschem Mehltau an Wein

Testverbindung	prozentuale Bekämpfung		
	40 ppm	16 ppm	6,4 ppm
Verbindung A	100	100	100
25 Folpet	97,7	98,8	80,1
Captafol	96,5	98,8	95,3

## Beispiel 8

## Fermentationstest

30 Um den Einfluss von 3-(N-Chloracetyl-N-2,6-dimethylphenylamino)-γ-butyrolacton (Verbindung A) auf Hefen, die für die alkoholische Gärung von Wein verantwortlich sind, festzustellen, wurde ein in vitro Test wie folgt durchgeführt:

35 Erlenmeyer-Kolben mit einem Fassungsvermögen von 500 cm<sup>3</sup> wurden mit 200 cm<sup>3</sup> Traubensaft (Dichte 1,07 g/cm<sup>3</sup>) gefüllt, der aus Trauben von Madeleine Angevine-Trauben extrahiert worden war. Die Testverbindung wurde dem Traubensaft zugesetzt, und sodann wurde das Ausmass der Fermentation bestimmt, indem man den kumulativen Gewichtsverlust aufgrund der Verflüchtigung von Kohlendioxid feststellte. Zu Vergleichszwecken wurde der Test mit einer unbehandelten Probe und mit einem handelsüblichen Fungizid durchgeführt. Die Konzentration der 45 Testverbindung und die Ergebnisse aus den ersten 8 Tagen der Fermentation sind in der nachfolgenden Tabelle III zusammengestellt.

Tabelle III  
Fermentationstest

zugesetztes Produkt	Konz. ppm	kumulativer Gewichtsverlust (in g) durch CO <sub>2</sub> -Verflüchtigung nach					
		1 Tag	2 Tagen	3 Tagen	4 Tagen	7 Tagen	8 Tagen
Verbindung A	1	0,9	5,0	10,5	11,3	14,2	14,5
	2	0,8	5,2	10,4	11,1	13,4	13,7
	4	1,0	5,2	10,4	11,1	13,1	13,3
	8	1,0	5,4	11,0	11,8	14,5	15,2
handelsübliches Fungizid	1	0,4	0,5	2,8	3,6	8,9	10,1
	2	0,2	0,4	1,3	1,8	4,7	5,6
	4	0,4	0,4	0,7	0,8	2,1	3,1
keines	8	0,3	0,4	0,7	0,7	1,2	1,5
	—	0,9	5,4	11,1	11,6	14,2	14,5

## Beispiel 9

Ausrottende Bekämpfung von falschem Mehltau  
3-(N-Chloracetyl-N-2,6-dimethylphenylamino)-γ-

butyrolacton (Verbindung A) und verschiedene im Handel erhältliche Fungizide wurden auf ihre ausrottende Bekämpfung von falschem Mehltau (hervorgerufen durch *Plasmopara*

ra viticola) an Weinblättern getestet. Die folgenden im Handel erhältlichen Fungizide wurden eingesetzt: cis-N-(1,1,2,2-Tetrachlorethylthio)-4-cyclohexen-1,2-dicarboximid (Captafol); Triphenylzinnacetat (Fentinacetat); 2,4,5,6-Tetrachlorisophthalonitril (Chlorthalonil); und Kupfer(II)-sulfat.

Abgepflückte Blätter von Weinpflanzen der Varietäten Carignane und Emperor wurden als Wirtspflanzen verwendet. Die Blätter wurden mit dem Organismus beimpft und in eine feuchte Kammer gebracht, wo sie 1 bis 3 Tage lang (1 bis 2 Tage lang bei Blättern von Emperor, 3 Tage lang bei Blättern von Carignane) bei 18 bis 22 °C und einer relativen Feuchtigkeit von etwa 100% inkubiert wurden. Anschließend wurden die Blätter mit einer Lösung der Testverbindung in Aceton besprüht. Die besprühten Blätter wurden dann bei 18 bis 22 °C und einer relativen Feuchtigkeit von etwa 100% gehalten. 8 bis 9 Tage nach der Beimpfung wurde das Ausmass der Bekämpfung der Krankheit bestimmt. Die prozentuale Bekämpfung der Krankheit, die durch eine gegebene Testverbindung erreicht wurde, wurde als prozentuale Verminderung der Krankheit im Vergleich zu nichtbehandelten Kontrollblättern bestimmt. Die Testverbindung, die Varietät des Weinblattes, die Dauer der Behandlung mit der Testverbindung (Tage nach der Beimpfung) und die Ergebnisse als ED<sub>50</sub>-Werte (ppm an aufgebrachtem Sprühnebel für 50%ige Bekämpfung) und ED<sub>90</sub>-Werte (ppm an aufgebrachtem Sprühnebel für 90%ige Bekämpfung) sind in der folgenden Tabelle IV zusammengestellt:

Tabelle IV  
Ausrottende Bekämpfung von falschem Mehltau an Wein

Testverbindung	Ausrottung ED <sub>50</sub> /ED <sub>90</sub> Blätter von Emperor		Blätter von Carignane 3 Tage
	1 Tag	2 Tage	
Verbindung A	9,3/58	27/99	20,7/113
Captafol	55/145	64/168	206/670
Fentinacetat	47/171	88/219	254/562
Chlorthalonil	128/293	410/1000*	313/992
Kupfer(II)sulfat*	118/289	204/445	380/610

\* Wasser als Lösungsmittel

#### Beispiel 10

Ausrottende Bekämpfung von falschem Mehltau  
Ein aus einem benetzbaren Pulver bestehendes Präparat von 3-(N-Chloracetyl-N-2,6-dimethylphenylamino)- $\gamma$ -butyrolacton in Attapulgit-Ton wurde auf die ausrottende Bekämpfung von falschem Mehltau an Weinblättern getestet. Drei Monate alte einknoselige Setzlinge von Cabernet Sauvignon (gezüchtet in Kies), die jeweils 6 bis 10 Blätter enthielten, wurden als Wirtspflanzen verwendet. Die Unterseiten der Blätter wurden mit einer Sporensuspension von Plasmopara viticola besprüht, die 510 000 Conidien pro Milliliter Wasser enthielt. Die beimpften Setzlinge wurden in eine Nebelkammer gebracht. Zu vier verschiedenen Zeitpunkten nach dem Zeitpunkt der Beimpfung wurde auf die Setzlinge eine 62,5 ppm der Testverbindung enthaltende wässrige Suspension in einer Menge von etwa 3,5 ml pro 100 cm<sup>2</sup> Blattfläche aufgesprüht. 10 bis 11 Tage nach der Beimpfung wurde das Ausmass der Bekämpfung der Krankheit bestimmt. Die prozentuale Bekämpfung der Krankheit, die durch die Testverbindung erreicht wurde, wurde als prozentuale Verminderung der Krankheit im Verhältnis zu unbehandelten Kontrollsetzlingen bestimmt. Die Ergebnisse sind in der nachstehenden Tabelle V zusammengestellt.

Tabelle V  
Ausrottende Bekämpfung von falschem Mehltau an Wein

Zeitraum zwischen Beimpfung und Fungizidbehand- lung (in Tagen)	Konz. an Fungizid (ppm)	infiizierte Blattober- fläche (%)	Bekämpfung der Krankheit (%)
1	0	21	—
1	62,5	0,51	97,6
10 2	0	14,3	—
2	62,5	0,55	96,2
3	0	27,14	—
3	61,5	4,15	84,7
5	0	29,84	—
15 5	62,5	2,5	91,6

#### Beispiel 11

##### Restliche vorbeugende Bekämpfung von falschem Mehltau an Wein

Ein aus einem benetzbaren Pulver bestehendes Präparat von 3-(N-Chloracetyl-N-2,6-dimethylphenylamino)- $\gamma$ -butyrolacton in Attapulgit-Ton wurde auf seine restliche vorbeugende Bekämpfung von falschem Mehltau an Weinblättern getestet. Drei Monate alte einknoselige Setzlinge von Cabernet Sauvignon (gezüchtet in Kies), die jeweils 5 bis 8 Blätter enthielten, wurden als Wirtspflanzen verwendet. Die Setzlinge wurden mit einer 160 ppm der Testverbindung enthaltenden wässrigen Suspension in einer Menge von etwa 4 ml pro 100 cm<sup>2</sup> Blattfläche besprüht. Die Setzlinge wurden dann in eine feuchte Kammer mit einer relativen Feuchtigkeit von 90 bis 95% gebracht. Drei Tage nach der Fungizidbehandlung wurden die Unterseiten der Blätter mit einer Sporensuspension von Plasmopara viticola besprüht. Die beimpften Setzlinge wurden dann in eine Nebelkammer gebracht. 8 bis 10 Tage nach der Beimpfung wurde das Ausmass der Bekämpfung der Krankheit bestimmt. Die prozentuale Bekämpfung der Krankheit, die durch die Testverbindung erreicht wurde, wurde aus der prozentualen Verminderung der Krankheit im Vergleich zu unbehandelten Kontrollsetzlingen bestimmt. Die Ergebnisse sind in Tabelle VI zusammengefasst.

#### Tabelle VI

##### Restliche vorbeugende Bekämpfung von falschem Mehltau an Wein

Zeitraum zwischen Beimpfung und Fungizidbehand- lung (in Tagen)	Konz. an Fungizid (ppm)	infiizierte Blattober- fläche (%)	Bekämpfung der Krankheit (%)
50 3	0	12,81	—
3	160	0,03	99,8

#### Beispiel 12

##### Bekämpfung von Blattinfektionen mit falschem Mehltau durch Absorption durch die Wurzeln

Ein aus einem benetzbaren Pulver bestehendes Präparat von 3-(N-Chloracetyl-N-2,6-dimethylphenylamino)- $\gamma$ -butyrolacton in Attapulgit-Ton mit einem Wirkstoffgehalt von 40% wurde auf die Bekämpfung von Blattinfektionen mit falschem Mehltau an Wein durch Absorption durch die Wurzeln getestet. Drei Monate alte einknoselige Setzlinge von Cabernet Sauvignon (gezüchtet in Kies), die jeweils 9 bis 12 Blätter enthielten, wurden als Wirtspflanzen verwendet. Die Wurzeln der Setzlinge wurden 6 Stunden lang in eine wässrige Suspension eingetaucht, die 50 ppm der Testverbindung enthielt. Die Setzlinge wurden dann erneut in Kies eingepflanzt und in eine Nebelkammer gebracht. Zu vier verschiedenen Zeitpunkten nach der Wurzelbehandlung wurden

die Unterseiten der Blätter mit einer Sporensuspension von *Plasmopara viticola* besprüht. Die beimpften Setzlinge wurden in die Nebelkammer gebracht, um die Entwicklung der Krankheit anzuregen. 10 bis 12 Tage nach der Beimpfung wurde das Ausmass der Bekämpfung der Krankheit bestimmt. Die prozentuale Bekämpfung der Krankheit, die durch die Testverbindung erreicht wurde, wurde aus der prozentualen Verminderung der Krankheit im Vergleich zu unbehandelten Kontrollsetzlingen bestimmt. Die Ergebnisse sind in Tabelle VII zusammengefasst.

Tabelle VII  
Bekämpfung von falschem Mehltau an Wein durch Absorption durch die Wurzeln

Zeitraum zwischen Wurzelbehandlung und Beimpfung (in Tagen)	Konz. an Fungizid (ppm)	infizierte Blattoberfläche (%)	Bekämpfung der Krankheit (%)
1	0	10,82	—
1	50	6,26	33,5
5	0	17,51	—
5	50	0,32	98
9	0	10,11	—
9	160	0,19	99
16	0	39,35	—
16	160	22,43	43

Tabelle VIII  
Bekämpfung von falschem Mehltau an Salat

Fungizid	Anwendungsverhältnis g Wirkstoff/hl	Gesamtzahl der Keimlinge pro Kasten	abgetötete Keimlinge (%)	Bekämpfung (%)
Testverbindung	25	689	5,9	75,8
Testverbindung	50	780	1,1	90,6
Testverbindung	100	780	2,3	95,5
Captafol	160	614	3,6	85,2
Maneb*	160	422	14,5	40,6
Kontrollversuch ohne Behandlung (nicht verunreinigt)	—	363	1,9	—
Kontrollversuch ohne Behandlung (verunreinigt)	—	427	24,4	—

\* Mangansalz von Ethylen-bisdithiocarbamat

#### Beispiel 14 Vorbeugende und heilende Bekämpfungen von falschem Mehltau an Kohl

Ein aus einem benetzbaren Pulver bestehendes Präparat von 3-(N-Chloracetyl-N-2,6-dimethylphenylamino)- $\gamma$ -butyrolacton in Attapulgit-Ton mit einer Wirkstoffkonzentration von 50% wurde auf die Bekämpfung von falschem Mehltau an Kohl, hervorgerufen durch den Organismus *Pero-*

##### Vorbeugende Bekämpfung

In flachen Kunststoffkästen, die ein Gemisch aus drei Teilen Kompost und einem Teil Sandboden enthielten, wurden Kohlsamen (Varietät Milan hatif d'Aubervilliers) gesät. Die eingesäten Kästen wurden in einem sehr feuchten Gewächshaus gehalten. 7 Tage nach dem Einsäen wurden drei Kästen mit Kohlsämlingen mit einer wässrigen Suspension der Testverbindung in unterschiedlichen Konzentrationen satt bis zum Überlauf besprüht. Zwei Tage nach Anwendung des Fungizids wurden die Kästen mit den Kohlkeimlingen mit einer wässrigen Suspension der Conidien (etwa

#### Beispiel 13

##### Bekämpfung von falschem Mehltau an Salat

Ein als benetzbares Pulver vorliegendes Präparat von 3-(N-Chloracetyl-N-2,6-dimethylphenylamino)- $\gamma$ -butyrolacton in Attapulgit-Ton mit einem Wirkstoffgehalt von 50% wurde auf die Bekämpfung von falschem Mehltau an Salat, hervorgerufen durch den Organismus *Bremia lac-*

tucae, getestet.  
10 Salatsamen (Varietät Marty) wurden in Kunststoffkästen gesät, die mit einem Gemisch aus zwei Drittel Kompost und ein Drittel Sandboden gefüllt waren. Die Kästen wurden in einem Gewächshaus bei 17 bis 24 °C untergebracht. 6 Tage nach dem Säen wurden die Salat-Sämlinge (Cotyledonenstufe) mit einer wässrigen Suspension der Testverbindung in verschiedenen Testkonzentrationen (1 Kasten pro Konzentration) besprüht. Einen Tag nach der Anwendung des Fungizids wurden die Sämlinge mit einer Sporensuspension besprüht, die 140 000 Conidien des Organismus pro Milliliter Wasser enthielt. Die Sämlinge wurden in eine feuchte Kammer bei 12 bis 14 °C gebracht, die 12 Stunden pro Tag unter Kunstlicht gehalten wurde. 8 Tage nach der Beimpfung wurde das Ausmass der Bekämpfung der Krankheit bestimmt, indem man die Anzahl der überlebenden Sämlinge pro Kasten zählte. Die Ergebnisse für die Testverbindung, zwei handelsübliche Präparate und zwei unbehandelte Kontrollversuche sind in Tabelle VIII zusammengestellt.

300 000 pro ml) des Organismus besprüht. Elf Tage nach der Beimpfung wurde das Ausmass der Bekämpfung der Krankheit bestimmt, indem man die Anzahl der kranken Sämlinge zählte, die im Einblattstadium mit einem weissen Mycel bedeckt waren. Die Ergebnisse für Kästen, die mit der Testverbindung behandelt waren, solche, die mit einem handelsüblichen Präparat behandelt waren, und Kontrollkästen sind in Tabelle IX zusammengestellt.

##### Heilende Behandlung

In flachen Kunststoffkästen, die jeweils ein Gemisch aus drei Teilen Kompost und einem Teil Sandboden enthielten, wurden Kohlsamen (Varietät Milan hatif d'Aubervilliers) eingesät. Die eingesäten Kästen wurden in einer sehr feuchten Umgebung gehalten. 9 Tage nach dem Einsäen wurden drei Kästen mit Kohlsämlingen mit einer wässrigen Suspension der Conidien (etwa 300 000 pro ml) des Organismus besprüht. 4 Tage nach der Beimpfung wurden die Kästen mit einer wässrigen Suspension der Testverbindung in unterschiedlichen Konzentrationen satt bis zum Überlauf besprüht. 7 Tage nach Anwendung des Fungizids wurde das Ausmass der Bekämpfung der Krankheit bestimmt, indem

man die Anzahl der kranken Sämlinge zählte, die im Einblattstadium mit einem weissen Mycel bedeckt waren. Die Ergebnisse für die mit der Testverbindung behandelten Kä-

sten, für Kästen, die mit einem Handelsprodukt behandelt worden waren, und für Kontrollkästen sind in der nachfolgenden Tabelle IX zusammengestellt.

Tabelle IX  
Bekämpfung von falschem Mehltau an Kohl

Fungizid	Anwendungsverhältnis g Wirkstoff/hl	vorbeugend Gesamtzahl der Keimlinge	abgetötete Keimlinge (%)	Bekämpfung* (%)
Verbindung A	80	231	1,5	98,5
Verbindung A	40	138	2,2	97,7
Verbindung A	20	171	1,8	98,2
Captafol	160	161	59,6	38,9
keines/beimpft	–	175	97,6	–
keines/nicht beimpft	–	177	1,7	–

Fungizid	Anwendungsverhältnis g Wirkstoff/hl	heilend Gesamtzahl der Keimlinge	abgetötete Keimlinge (%)	Bekämpfung* (%)
Verbindung A	80	155	0,6	99,4
Verbindung A	40	203	1,0	99,0
Verbindung A	20	165	1,8	98,2
Captafol	160	148	65,5	32,9
keines/beimpft	–	–	–	–
keines/nicht beimpft	–	–	–	–

\* Verminderung der Krankheit im Vergleich zum Kontrollkasten, der nicht mit Fungizid behandelt wurde.

#### Beispiel 15

##### Bekämpfung von falschem Mehltau an Gurken durch Behandlung des Blattwerks

Die Verbindung A wurde auf die Bekämpfung von falschem Mehltau an Gurken, hervorgerufen durch den Organismus *Pseudoperonospora cubensis*, durch Anwendung eines Sprühnebels auf das Blattwerk getestet.

Eine drei Wochen alte Gurkenpflanze (Varietät Marketeer) wurde mit einer Lösung der Testverbindung in einer Suspension aus 1% Aceton in 99% Wasser mit einem Gehalt von 40 ppm eines nichtionischen oberflächenaktiven Mittels besprüht. Vier Blätter wurden von der Pflanze abgepflückt, getrocknet und durch Besprühen mit einer Sporensuspension des Organismus beimpft. Nach der Beimpfung wurden die Blätter in einer sehr feuchten Kammer bei 20 bis 25 °C gehalten. Nach 6 Tagen wurde das Ausmass der Krankheit bestimmt. Die durch die Testverbindung erreichte prozentuale Bekämpfung der Krankheit wurde aus der prozentualen Verminderung der Krankheit im Vergleich zu unbehandelten Kontrollblättern bestimmt. Die Testverbindung, die Testkonzentration und die prozentuale Bekämpfung sind in Tabelle X zusammengefasst.

Tabelle X  
Bekämpfung von falschem Mehltau an Gurken durch Besprühen des Blattwerks

Testverbindung	Konz. (ppm)	Bekämpfung (%)
Verbindung A	100	100
Verbindung A	40	88
Verbindung A	16	63
Maneb	100	98,3
Maneb	40	90
Maneb	16	80

#### Beispiel 16

##### Bekämpfung von Kronen- und Wurzelfäule an Löwenmaul

Die Verbindung A wurde getestet, um ihre Wirksamkeit gegen die Kronen- und Wurzelfäule, hervorgerufen durch den Organismus *Phytophthora cryptogea*, an Löwenmaulpflanzen (Varietät Antirrhinum) zu bestimmen. Zu Vergleichszwecken wurden die bekannten Präparate Captafol und Mancozeb dem gleichen Test unterworfen.

##### Behandlung durch Bodenbewässerung

Vier mit jungen Pflanzen gefüllte Töpfe wurden in 13 cm Boden umgepflanzt, der mit dem Organismus infiziert war. In die Töpfe wurden 40 ml einer wässrigen Lösung der Testverbindung gegossen, die 100 ppm der Testverbindung enthielt. Die Pflanzen wurden dann zur Entwicklung der Krankheit in einem Gewächshaus gehalten. 5 Tage nach der Behandlung wurden die Pflanzen auf Blattnecrose und Verwelken sowie Kronenfäule bewertet. Die prozentuale Bekämpfung der Krankheit, die durch die Testverbindung erreicht wurde, wurde aus der Verminderung der Krankheit im Vergleich zu nichtbehandelten Kontrollpflanzen bestimmt. Die Ergebnisse sind in Tabelle XI zusammengestellt.

##### Bekämpfung durch Besprühen des Blattwerks

Junge Pflanzen wurden in vier Töpfe mit einem Durchmesser von 13 cm umgepflanzt, die mit einem mit dem Organismus infizierten Boden gefüllt waren. Der Boden wurde mit einer Kunststoffolie bedeckt, und das Blattwerk der Pflanze wurde satt bis zum Überlauf mit einer wässrigen Suspension der Testverbindung mit einem Gehalt von 100 ppm der Testverbindung besprüht. Die Pflanzen wurden anschliessend in ein Gewächshaus gebracht, wo die Krankheit sich entwickeln konnte. 5 Tage nach der Behandlung wurden die Pflanzen auf Blattnecrose und Verwelken sowie Kronenfäule bewertet. Die prozentuale Bekämpfung der Krankheit, die durch die Testverbindung erreicht wurde, wurde aus der Verminderung der Krankheit im Vergleich zu

nichtbehandelten Kontrollpflanzen bestimmt. Die Ergebnisse sind in Tabelle XI zusammengestellt.

Tabelle XI

Bekämpfung von Kronen- und Wurzelfäule an Löwenmaul

Verbindung	Bekämpfung (%) Boden- behandlung	Besprühen des Blattwerks
A	100	97
Captafol	0	0
Mancozeb*	0	0

\* Gemisch aus Mangan(II)-[N,N'-ethylenbis-(dithiocarbamat)] und Zink-[N,N'-ethylenbis-(dithiocarbamat)]

## Beispiel 17

Systemische Behandlung des Blattwerks zur Bekämpfung von Kronen- und Wurzelfäule an Saflor

Die Verbindung A wurde getestet, um ihre systemische Wirksamkeit gegenüber Kronen- und Wurzelfäule, hervor-

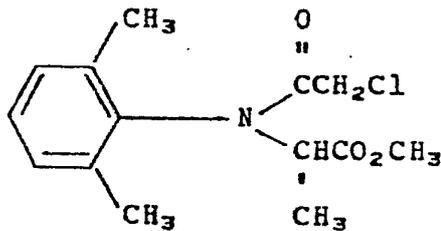
gerufen durch den Organismus *Phytophthora cryptogea*, bei Anwendung auf das Blattwerk zu bestimmen.

Als Wirtspflanzen wurden zwei Wochen alte Sämlinge von Saflor verwendet. Töpfe, die die Sämlinge enthielten, wurden mit einer wässrigen Lösung der Testverbindung mit unterschiedlichen Testkonzentrationen besprüht. Einen Tag nach der Behandlung wurde eine Pilzkultur des Organismus auf die Bodenoberfläche in den Töpfen gegossen. Die Pilzkultur wurde hergestellt, indem man den Organismus in einem Gemisch aus Haferflocken, Kartoffeldextrose und Boden züchtete. Die beimpften Sämlinge wurden dann in einem Gewächshaus gehalten, in dem die Temperatur bei Tage 20 bis 25 °C und bei Nacht 15 bis 20 °C betrug. Drei bis vier Wochen nach der Beimpfung wurden die Pflanzenwurzeln und Kronen auf krankhafte Erscheinungen bewertet. Die prozentuale Bekämpfung der Krankheit, die durch die Testverbindung erreicht wurde, wurde aus der prozentualen Verminderung der Krankheit im Vergleich zu unbehandelten Kontrollpflanzen bestimmt. Die Testkonzentration und die prozentuale Bekämpfung der Krankheit sind in Tabelle XII zusammengestellt.

Tabelle XII

Bekämpfung von Kronen- und Wurzelfäule an Saflor durch Besprühen des Blattwerks

Verbindung	Konz. ppm	Bekämpfung (%)
Verbindung A	100	100
	40	97
	16	92
	100	10
	40	0
	16	0
5-Ethoxy-3-trichlormethyl-1,2,4-thiadiazol**	100	61
	40	1
	16	0



\*\* bekannt aus US-PS 3 260 588 und 3 260 725

## Beispiel 18

Bekämpfung von Kronen- und Wurzelfäule an Saflor durch systemische Behandlung mittels Bodenbewässerung

Die Verbindung A wurde getestet, um ihre systemische Wirksamkeit gegen die Kronen- und Wurzelfäule, hervorgerufen durch die Organismen *Phytophthora cryptogea* und *P. parasitica*, bei der Anwendung über die Bodenbewässerung zu bestimmen.

Als Wirtspflanzen wurden zwei Wochen alte Sämlinge von Saflor verwendet. Töpfe, die die Sämlinge enthielten, wurden mit einer wässrigen Suspension der Testverbindung mit verschiedenen Testkonzentrationen (4 Töpfe pro Konzentration) durch Bewässerung des Bodens behandelt. Einen Tag nach der Behandlung wurde eine Pilzkultur des Organismus auf die Bodenoberfläche in den Töpfen gegossen. Die Pilzkultur wurde hergestellt, indem man den Organismus in einem Gemisch aus Haferflocken, Kartoffeldextrose und Boden züchtete. Die beimpften Sämlinge wurden dann in einem Gewächshaus gehalten, in dem bei Tage eine Temperatur von 20 bis 25 °C und bei Nacht eine Temperatur von 15 bis 20 °C herrschte. Drei bis vier Wochen nach der Beimpfung wurden die Pflanzenwurzeln und Kronen auf krankhafte Erscheinungen bewertet. Die prozentuale Bekämpfung der Krankheit, die durch die Testverbindung erreicht wurde, wurde aus der prozentualen Verminderung der

Krankheit im Vergleich zu nichtbehandelten Kontrollpflanzen bestimmt. Die Testkonzentrationen und die prozentuale Bekämpfung der Krankheit sind in Tabelle XIII zusammengestellt.

Tabelle XIII

Bekämpfung von Kronen- und Wurzelfäule an Saflor durch Bodenbewässerung

Verbindung	Konz. ppm.	Bekämpfung (%)	
		<i>P. Cryptogea</i>	<i>P. Parasitica</i>
Verbindung A	100*	100	100
	40	97	99
	16	92	94
5-Ethoxy-3-tri- chlormethyl-1,2,4- thiadiazol**	100	78	80
	40	12	21
	16	0	0

\* 100 ppm = 50 µg/cm<sup>2</sup>

\*\* US-PS 3 260 588 und 3 260 725

## Beispiel 19

Bekämpfung von Kronen- und Wurzelfäule an Tabakpflanzen durch systemische Bodenbehandlung  
Die Verbindung A wurde getestet, um ihre systemische

Wirksamkeit gegen die durch die Organismen *Phytophthora parasitica* und *P. Cryptogea* hervorgerufene Kronen- und Wurzelfäule bei Anwendung auf den Boden durch Bodenbewässerung zu bestimmen.

Als Wirtspflanzen wurden 10 Wochen alte Tabaksämlinge (Varietät Glurk) verwendet. Töpfe, die die Sämlinge enthielten, wurden mit einer wässrigen Lösung der Testverbindung bei verschiedenen Testkonzentrationen (4 Töpfe pro Konzentration) durch Bodenbewässerung behandelt. Einen Tag nach der Behandlung wurde eine Pilzkultur des Organismus auf die Bodenoberfläche in den Töpfen gegossen. Die Pilzkultur wurde hergestellt, indem man den Organismus in einem Gemisch aus Haferflocken, Kartoffeldextrose und Boden züchtete. Die beimpften Sämlinge wurden dann in einem Gewächshaus gehalten, indem die Tagestemperatur 20 bis 25 °C und die Nachttemperatur 15 bis 20 °C betrug. Drei bis vier Wochen nach der Beimpfung wurden die Pflanzenwurzeln und Kronen auf krankhafte Erscheinungen bewertet. Die prozentuale Bekämpfung der Krankheit, die durch die Testverbindung erreicht wurde, wurde aus der prozentualen Verminderung der Krankheit im Vergleich zu nichtbehandelten Kontrollpflanzen bestimmt. Die Testkonzentration und die prozentuale Bekämpfung der Krankheit sind in Tabelle XIV zusammengestellt.

Tabelle XIV  
Bekämpfung von Kronen- und Wurzelfäule an  
Tabakpflanzen durch Bodenbewässerung

Verbindung	Konz. ppm	Bekämpfung (%)	
		<i>P. Cryptogea</i>	<i>P. Parasitica</i>
Verbindung A	100*	100	100
Verbindung A	40	99,8	99,8
Verbindung A	16	96	96
5-Ethoxy-3-tri- chlormethyl-1,2,4- thiadiazol**	100	80	52
	40	48	30
	16	9	0

\* 100 ppm = 50 µg/cm<sup>2</sup>

\*\* US-PS 3 260 588 und 3 260 725

Beispiel 20  
Bekämpfung von Wurzelbrand an Pfeffer  
(Sweet Peppers)

Ein in Form eines benetzbaren Pulvers vorliegendes Präparat von 3-(N-Chloracetyl-N-2,6-dimethylphenylamino)-γ-butyrolacton in Attapulgit-Ton mit einem Wirkstoffgehalt von 50% wurde auf die Bekämpfung von Wurzelbrand an Ziegenpfeffer (Sweet Peppers), hervorgerufen durch den den Boden bewohnenden Organismus *Phytophthora capsici* getestet.

Sämlinge von Ziegenpfeffer (Varietät Doux de Valence) im vierblättrigen Stadium wurden in Töpfe gepflanzt, die mit einem sterilisierten Gemisch aus ein Teil Kompost und ein Teil Sandboden gefüllt waren. Die Töpfe wurden dann mit dem Organismus beimpft, indem man eine Schicht aus Haferkörnern, die mit dem Organismus *Phytophthora capsici* verunreinigt waren, auf der Bodenoberfläche ausbreitete und diese Schicht mit einer 1 cm hohen Schicht des sterilisierten Bodengemisches bedeckte. Anschliessend wurden die Sämlinge von Ziegenpfeffer satt bis zum Überlauf mit einer wässrigen Suspension der Testverbindung in unterschiedlichen Konzentrationen (12 Töpfe pro Konzentration) besprüht. Das Ausmass der Bekämpfung der Krankheit wurde dadurch bestimmt, dass man die Anzahl der abgetöteten Pflanzen zählte. Die prozentuale Bekämpfung der Krankheit, die durch die Testverbindung erreicht wurde, wurde aus der prozentualen Verminderung der Krankheit im Vergleich zu unbehandelten Kontrollsämlingen bestimmt. Die Ergebnisse sind in Tabelle XV zusammengestellt.

Tabelle XV  
Bekämpfung von Wurzelbrand an Pfeffer

Konz. an Fungizid g/hl	lebende Sämlinge (%)	Bekämpfung (%)	beschädigte Blattoberfläche (%)
100	50	25	0
200	100	100	1,3
400	100	100	1,63
0	33,3	–	0