

# Graufäule und Essigfäule



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschafts-  
departement EVD

**Forschungsanstalt**

**Agroscope Changins-Wädenswil ACW**

Autoren: W. Siegfried und O. Viret

## Graufäule

Hauptfruchtform: *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel

Nebenfruchtform: *Botrytis cinerea* (Pers.)

Die Graufäule ist weltweit verbreitet und gehört zu den gefürchtesten Krankheiten im Rebbau. *Botrytis cinerea* ist ein Wund- und Schwächeparasit, der auf einer Vielzahl von verschiedenen Pflanzen saprophytisch (auf abgestorbenem Material) leben kann.

## Schadbild

Bei sehr feuchter Witterung im Frühjahr kann es bereits zu einem Befall der jungen Triebe und Blätter kommen. An den Internodien entstehen hellbraune Stellen, der Trieb krümmt sich und bricht ab. An den Blättern entstehen braune Flecken, die sich bei anhaltender Feuchtigkeit mit einem grauen Belag überziehen. Sehr anfällig sind die jungen Gescheine, ganze Gescheine oder grössere Partien werden befallen und trocknen ein. Bei Übergang zu trockener Witterung kommt der Frühbefall rasch zum Stillstand. Herrscht während der Blüte ungünstige Witterung, so bilden die Käppchen und die Staubfäden einen idealen Nährboden für *B. cinerea*. Blüteninfektionen führen zu einer latenten Phase des Pilzes, die bis zum Weichwerden (Stadium M) der Trauben andauert. Von diesem phänologischen Stadium an kann *B. cinerea* die Beeren direkt durch die Epidermis oder durch Verletzungen befallen. Die Anfälligkeit der Trauben nimmt mit dem Reifevorgang zu, da die Trauben ihre natürlichen Abwehrstoffe immer weniger bilden. Am gefährlichsten und häufigsten ist der Befall an Trauben. Die Rohfäule tritt an noch unreifen Trauben in Erscheinung und zerstört meistens von Innen heraus Stielgerüste und Beeren, so dass der untere Teil der Traube abdröckelt. In niederschlagsreichen Herbstern entsteht der Hauptschaden an reifenden Trauben. Die Beeren verfärben sich zuerst bräunlich und aus dem Fruchtfleisch heraus entwickelt der Pilz einen dichten, grauen Sporenrasen. Einmal angesteckte Trauben können sehr rasch zusammenfallen. Bei einer Infektion der Stiele fallen oft ganze Trauben ab. Verletzungen der Beerenhaut durch Hagel, Sauerwurm, Wespen u.a. stellen ideale Eintrittsstellen für den Pilz dar. Beim Winterschnitt können auf schlecht ausgereiften Ruten 2 bis 5 mm langgezogene, schwarze, warzenähnliche Dauerorgane, die sogenannten Sklerotien auftreten.

## Edelfäule



Graufäule auf Chasselas-Trauben.



Graufäule an Gescheinen. Der Stiel der Gescheine kann vor oder während der Blüte befallen werden.



Sklerotien von *B. Cinerea* auf Ruten im Winter.

Edelfäule ist ein besonderer Fall der Botrytisinfektion. Durch das Austrocknen der Beeren durch den Pilz, ohne gleichzeitiges Vernichten der Trauben, wird eine natürliche Konzentration des Zuckers angestrebt, die zu den weltberühmten süsslichen Weinen führt. Diese Qualitätssteigerung durch *B. cinerea* kann nur bei bestimmten klimatischen Bedingungen erzielt werden. Die chemische Zusammensetzung der Beeren spielt dabei eine wesentliche Rolle. Es müssen spezielle Inhaltsstoffe vorhanden sein, welche die Botrytisinfektion an der Beerenoberfläche einschränken. Somit kann die Edelfäule nicht mit allen Traubensorten gleich erreicht werden. Unter unseren klimatischen Bedingungen kann die Edelfäule nur in aussergewöhnlichen Jahren und an begünstigen Lagen angestrebt werden, kann aber zu verblüffenden Resultaten führen.

### Biologie und Epidemiologie

Graufäule überwintert als Saprophyt auf allen Teilen der Pflanze, wo der Pilz Sklerotien (Dauerorgane) bildet. Aus diesen entwickeln sich im Frühjahr massenhaft Konidienträger mit Konidien. Das Wachstum von *B. cinerea* kommt praktisch nie zum Stillstand und sobald im Frühjahr genügend Feuchtigkeit vorhanden ist, werden Konidien gebildet, die wiederum die grünen Rebeile befallen. Das Auskeimen der Konidien ist zwischen 1° und 30°C (Opt. 18 °C) möglich, wenn Wassertropfen oder mindestens 90% rel. Luftfeuchtigkeit vorhanden sind.

Die Konidien und das Myzel von *B. cinerea* sind heterokaryontisch und mehrkernig. Diese Eigenschaft gewährt dem Pilz eine grosse genetische Variabilität, die mit einer sehr raschen Anpassung an allen neuen Bedingungen verbunden ist. Somit führt die wiederholte Anwendung von spezifischen Fungiziden wie Benzimidazole oder Dicarboximide zur Selektion von resistenten Stämmen.

*Botryotinia fuckeliana*, die Hauptfruchtform von *B. cinerea* wurde bis heute nur selten unter natürlichen Bedingungen gefunden. Aus den Sklerotien entwickeln sich braune Fruchtkörper, sog. Apothezien, die eine grosse Anzahl von Asci mit je acht Ascosporen enthalten (Abb. 1).

### Bekämpfung

Die fachgerechten kulturtechnischen Massnahmen, wie zurückhaltende Stickstoffdüngung, Bekämpfung des Sauerwurms, rechtzeitiges Heften und Einschlaufen der Triebe und das Entlauben der Traubenzone gegen den Herbst zu, bilden die Grundlagen der Botrytisbekämpfung. Die Anfälligkeit der Trauben ist sortenabhängig. Heute sind Gamaret (Gamay x Reichensteiner) und lockerbeerige Blauburgunder-Klone für ihre Resistenzeigenschaften bekannt.

Die chemische Bekämpfung kann nur präventiv durchgeführt werden und bei der Wahl der Wirkstoffe muss die Resistenzsituation der Vorjahre berücksichtigt werden.

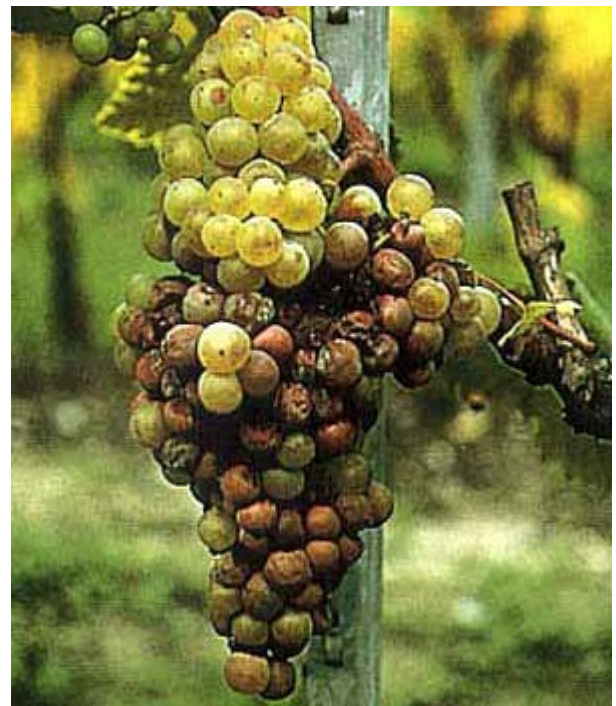
Hinweise zur chemischen Bekämpfung können aus den Pflanzenschutzempfehlungen der Agroscope FAW Wädenswil entnommen werden.

### Essigfäule

Essigfäule ist unter normalen Bedingungen selten anzutreffen, kann aber bei niederschlagsreicher Witterung im Spätsommer und Herbst zu beträchtlichen Ernteverlusten und Qualitätsminderung der Trauben führen. Die Krankheit tritt schlagartig auf, die Beeren werden hellbraun, oxydieren stark und verlieren ihren Saft. Trauben, auf denen eine grosse Dichte von *Drosophila spp.* (Essigfliegen) vorhanden sind, riechen



Botrytis-Befall auf reifer Blauburgundertraube. Konidienträger werden an Epidermisrissen gebildet.



Essigfäule auf Chasselastrauben. Die Larven mehrerer Arten von *Drosophila spp.* treten auf Essigfäule befallenen Trauben auf.





stark nach Essigsäure. Verantwortlich für die Essigfäule sind Hefen und Bakterien. Die meisten der isolierten Hefen gehören unter anderem zu den Gattungen *Candida*, *Pichia*, *Hanseniaspora*, *Kloeckeria* und *Saccharomycopsis*. Essigfliegen sind an der Verschleppung der verantwortlichen Mikroorganismen beteiligt. Der genaue Zusammenhang zwischen Essigfäule und Graufäule ist nicht geklärt. Das häufig gleichzeitige Vorkommen von Essigfäule und *B. cinerea* könnte ein Hinweis dafür sein, dass die Graufäule Eintrittsstellen durch enzymatische Auflösung der Beereneperidermis für Hefen und Bakterien bildet.

### Bekämpfung

vergl. Graufäule und Pflanzenschutzempfehlungen.



Graufäule auf grünen Pflanzen. Nekrotische Flecker werden sowohl auf der Blattober- wie -unterseite sichtbar.



(Abb. 1) Hauptfruchtform Apothezien von *Botryotinia fuckeliana* auf denen eine grosse Anzahl von Asci mit je acht Ascosporen gebildet werden (Lichtmikroskop, 400x). (Fotos: R. Pezet.)

Bearbeitet von Agroscope [FAW Wädenswil](#) und [RAC Changins](#).

© Copyright: Weiterverwendung dieses Dokuments, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Einwilligung durch [Amtra](#), [FAW](#) oder [RAC](#) und mit vollständiger Quellenangabe gestattet.