

# Schorf an Kernobst



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschafts-  
departement EVD

**Forschungsanstalt**

**Agroscope Changins-Wädenswil ACW**

Autoren: W. Siegfried, A. Bolay und O. Viret

## Schorf des Apfels

*Venturia inaequalis* (Cke.) Wint.

Nebenfruchtform: *Spilocaea pomi* Fr.

## Schorf der Birne

*Venturia pirina* (Bref.) Aderh.

Nebenfruchtform: *Fusicladium pyrorum* (Lib.) Fck.

Der Schorf an Kernobstbäumen ist ohne Zweifel die schwerwiegendste Krankheit unserer Obstbäume. Um sich vor ihm zu schützen, muss der Obstbauer bei anfälligen Sorten in jeder Vegetationsperiode mindestens etwa acht bis zehn Fungizidbehandlungen durchführen. Der Schorf wird durch zwei pathogene Pilze hervorgerufen, welche zur selben Gattung gehören. Sie unterscheiden sich nur durch die Wirtspflanze, die sie befallen, und durch die Form der Fruktifikationsorgane. Hingegen sind die Biologie, die Epidemiologie sowie die Symptome, welche sie auf den Wirtspflanzen hervorrufen, recht ähnlich.

## Symptome

Der Schorf befällt junge Triebe und Früchte des Apfelbaumes oder des Birnbaumes. Es zeigen sich unregelmässige braunolive bis braunschwarze Flecken.

## Biologie

Die Entwicklung des Schorfes umfasst eine parasitische und eine saprophytische Phase.

Während der parasitischen Phase entwickelt der Pilz sein Myzel unter der Kutikula. Am Ende der Inkubationsphase durchbricht das Myzelium die Kutikula und bildet über die Blattoberfläche hinaus sehr kurze, ständerartige Organe, die sogenannten Konidiophoren. Dies sind birnenförmige, braunolive Konidien, welche den Schorfflecken das typische samtartige Aussehen verleihen.

Die saprophytische Phase entwickelt sich in den toten Blättern. Das Myzelium dringt in das Parenchym ein und bildet dann die Fruchtkörper für die sexuelle Vermehrung, die Perithezien. Dies sind birnenförmige Gebilde, welche braunschwarz sind und bei der Reife ungefähr einen Durchmesser von 0,1 mm aufweisen.



Bildung von Rissen auf der Apfelepidermis durch Frühschorfbefall. (Foto A. Bolay)



Schnelle Ausbreitung der Schorfinfektionen auf dem Blatt einer sehr schorfanfälligen Apfelsorte. (Foto A. Bolay)



Schorfflecken auf jungen Äpfeln. (Foto J.-R. Höhn)

Sie sind mit einer schwachen Lupe auf den beiden Rändern der aufgerissenen Kutikula sichtbar. Pro Quadratmeter können davon bis zu hundert Stück gezählt werden. Jedes Perithezium enthält schlauchförmige Gebilde (Asci), die ihrerseits je acht zweizellige gelb-blassgrüne Ascosporen enthalten.

Der Schorf sichert sein Überleben während des Winters durch die Bildung der Perithezien in den abgestorbenen Blättern. Die Myzeliumlager, welche in den Krebswunden der von Schorf befallenen Zweigen enthalten sind, erlauben dem Pilz ebenfalls das Überdauern der unwirtlichen Winterszeit. Im Frühling können auch sie wiederum Konidien bilden und abschnüren. Allerdings ist diese zweite Art zu überwintern beim Apfelbaum eher selten, häufiger hingegen beim Birnbaum.

Die Reife der Sporen in den Perithezien fällt praktisch mit dem Austrieb der Apfelbäume zusammen. Für das Freisetzen der Ascosporen ist Regen nötig. Die Ascosporen werden ein bis zwei Zentimeter hoch über die Blattoberfläche aus den Perithezien geschleudert und dann vom Wind manchmal über grosse Distanzen auf die jungen Blätter und Blüten der Apfelbäume getragen. Nicht alle Perithezien werden gleichzeitig reif. Daher dauert der Ascosporenflug, abhängig von den Regenfällen, von etwa Mitte März bis Mitte Juni. In gewissen Fällen hat man bis zu 25 000 Sporen pro Kubikmeter Luft unmittelbar über dem Boden gezählt. Die Ascosporen, welche auf die Triebe (Blätter, Blüten, Knospen) des Apfelbaumes gelangen, keimen nur in Gegenwart eines Wassertropfens aus. Die Ascospore keimt mit einem Keimschlauch aus, welcher beim Kontakt mit der Kutikula anschwillt und diese dann mechanisch durchstösst. Anschliessend wird unter der Kutikula ein Myzelium gebildet. Damit ist die Primärfektion abgeschlossen.

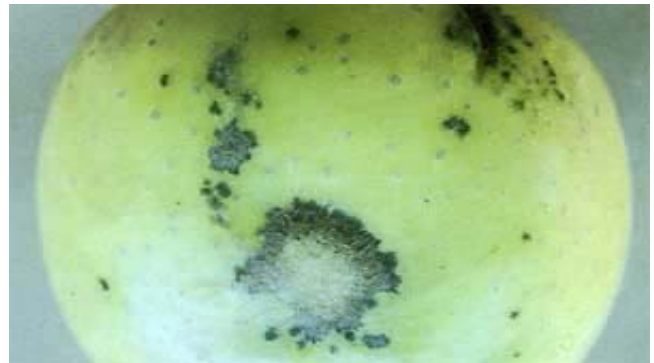
Die Schorfflecken dieser Primärfektion erscheinen nach einer Inkubationsperiode von 18 bis 25 Tagen je nach den Witterungsverhältnissen im Frühling. In der Folge werden eine grosse Zahl von Konidien gebildet. Diese werden durch Wasser (Regen, Tau) auf die benachbarten grünen Pflanzenorgane verfrachtet, auf welchen sie Sekundärfektionen hervorrufen. Diese neuen Infektionen werden ihrerseits wiederum Konidien bilden und freisetzen. Die Sekundärfektionen können sich daher, im Rhythmus der Regenfälle, während der ganzen weiteren Vegetationsperiode fortsetzen.



Schorfbefall auf Birne. (Foto A. Bolay)



Schwache Virulenz der Infektionsherde auf dem Blatt einer wenig anfälligen Apfelsorte.



Spätschorf: Gegen Ende des Sommers stellen alte Schorfflecken neue Infektionsherde dar. Die sich an der Peripherie ausbreitenden Sporen verursachen neue Infektionen in Form kleiner, schwarzer Flecken. (Foto A. Bolay)