

<b>Jahr</b> <b>1991</b>	<b>Mitteilungen der Mikro AG</b> <b>Stuttgart e. V.</b>	<b>Heft</b> <b>1</b>
----------------------------	--	-------------------------

## **Der Rosenrost**

**Phragmidium mucronatum (Pers.) Schlecht.**

**von Dr. Felix Schumm**

### ***Einleitung:***

Anlässlich eines Besuchs bei unserem Freund Heinz Kringler im August 1990 zeigte mir dieser einen auf seinen Rosen vorkommenden Rostpilz. Es handelte sich um *Phragmidium mucronatum* (Pers.) Schlecht. [Synonyme: *Phragmidium disciflorum* (Tode) James, *Phragmidium subcorticium* (Schrank) Winter]. Da dieser Pilz sehr hübsche Präparate liefert und nach der Literatur sehr häufig auftreten und Gartenrosen in bedenklicher Weise schädigen soll, möchte ich unsere Mitglieder auf diesen interessanten Pilz aufmerksam machen

Rostpilze sind Parasiten, deren Mycel sich als ein Netzwerk im Inneren des angegriffenen Pflanzenorgans zwischen dessen chlorophyllführenden Zellen ausbreitet. In das Innere der Zellen entsendet der Pilz nur kurze Seitenzweige bzw. Saugwarzen (Haustorien). Seltener trifft man auch in den befallenen Zellen ein reich verzweigtes Fadennetz.

Wer sich genauer über die Biologie der Rostpilze informieren möchte sollte in den entsprechenden Lehrbüchern (z.B. Strasburger: Lehrbuch der Botanik, G. Fischer Verlag oder Walter, H. : in die Phytologie, Bd.2 Grundlagen des Pflanzensystems, E. Ulmer Verlag) nachschlagen.

### ***Allgemeines zur Gattung Phragmidium:***

*Phragmidium* kommt autözisch d.h. nicht wirtswechselnd auf Rosengewächsen (das sind vor allem die Gattungen: *Rosa* {Rose}, *Sanguisorba* {Wiesenknopf}, *Potentilla* {Fingerkraut}, *Rubus* {Brombeere und Himbeere}) vor. Die Gattung ist charakterisiert durch die walzenförmigen, schwarzen Teleutosporen mit drei und mehr hintereinander stehenden Zellen und dem kräftigen an der Basis verdickten Stil.

<b>Jahr</b> <b>1991</b>	<b>Mitteilungen der Mikro AG</b> <b>Stuttgart e. V.</b>	<b>Heft</b> <b>1</b>
----------------------------	--	-------------------------

**Bestimmungsschlüssel für die auf Rosen vorkommenden Phragmidium-Arten:**

Nachfolgend gebe ich noch einen aus Lindau, Migula und Schroeter zusammengestellten Schlüssel.

1 Teleutosporen (8)-11-13 zellig, (110–120)\*(19–24)  $\mu$ . Auf Rosa alpina.  
**Ph. fusiforme Schroeter**  
(Ph. rosae-alpinae (DC.) Winter)

1\* Teleutosporen 4-9 zellig

2 Uredo- und Aecidiosporen mit kräftigen Stacheln. Aecidiosporen (18–30–(32))\*(16–20–(24))  $\mu$  Membran sehr dick, grobwarzig. Die Warzen stellen würfel- oder prismenähnliche Gebilde dar, welche dem Episor dicht aufgesetzt sind. Uredosporen klein [Nach Schroeter: (21–24)\*(16–19)  $\mu$ ; Nach Migula: (20–30)\*(18–20)  $\mu$ ]. Teleutosporen 4-6 (meist 5) zellig, klein, [Nach Schroeter: (54–81)\*(27–35)  $\mu$ ; nach Migula: (87–112)\*(32–35)  $\mu$ ], Endzelle meist etwas länger als die übrigen, am Scheitel mit kegelförmiger bis 24  $\mu$  langer gelblicher Papille.

**Ph. tuberculatum J.Müller**

2\* Uredosporen feinwarzig

3 Aecidiosporen orange, blattunterseits, mit lockerstehenden kleinen Wäzchen besetzt [nach Schroeter: (17–28)\* (12–20)  $\mu$ ; nach Migula: (18–24)\*(16–21)  $\mu$ ]. Uredosporen stachelig, [Nach Schroeter: (17–32)\*(17–24)  $\mu$ ; nach Migula: (18–28)\*(14–20)  $\mu$ ]. Teleutosporen in kleinen schwarzen Gruppen blattunterseits, zuerst in den Uredolagern entstehend, 6-8-9 zellig, oberste Zelle im Längsschnitt gleichschenkelig dreieckig und in ein farbloses pfriemliches Spitzchen auslaufend [Nach Schroeter: (75-100)x(26-30)  $\mu$  (ohne Spitzchen!); nach Migula: (60–120)\* (30–45)  $\mu$  ], die beiden Endzellen meist etwas länger als die anderen, mit ca 7  $\mu$  dicker Membran.

Pykniden gelblich, flach, unter der Epidermis auf Zweigen, Blattrippen, Blattstielen und Früchten)

**Ph. mucronatum (Pers.) Schlecht.**

(Synonyme: Phr. disciflorum (Tode) James,  
Phr. subcorticium (Schrank) Winter)

<b>Jahr</b> <b>1991</b>	<b>Mitteilungen der Mikro AG</b> <b>Stuttgart e. V.</b>	<b>Heft</b> <b>1</b>
----------------------------	--	-------------------------

- 3\* Aecidiosporen ziemlich dicht und feinwarzig, (17–22)\* (15–20)  $\mu$ .  
Teleutosporen 6-8 zellig, (meist kleiner als bei *Phr. mucronatum*)  
(65–87)\* (28–30)  $\mu$ . Auf *Rosa pimpinellaefolia*.

**Ph. rosae-pimpinellifoliae (Rabenh.) Dietel**

### ***Jahreszeitlicher Entwicklungsgang:***

Im zeitigen Frühjahr entstehen flache, unscheinbare, geschlossene Behälter mit Mündung, sogenannte Pykniden. In diesen werden auf dicht nebeneinanderstehenden einfachen Trägern sehr kleine, ungefärbte und durchsichtige, kurz stäbchenförmige Konidien (Pyknosporen) gebildet.

Im Mai bis Juni gewahren wir an den Rosenstöcken die "Bechersporen" als leuchtend orangefarbene Schwielen, welche teils aus der Rinde der vorjährigen Zweige hervorbrechen, teils sich auf den jungen grünen Teilen entwickeln. Schnitte, welche wir am einfachsten durch kranke Blatteile legen, belehren uns, dass die Sporen in Ketten abgeschnürt werden. Die Sporenlager sind von einem Kranz keulenförmiger, dünnwandiger Pilzfäden (sogenannter Paraphysen) umgeben. Man bezeichnet solche Bechersporenhäufen (Aecidium), die keine richtige Hülle sondern nur einen Paraphysenkranz besitzen als Caeoma.

Von Mitte Juli ab finden wir auf den Blattunterseiten die kleinen, gelbroten, staubigen Sommersporenhäufchen (Uredosporen). Die Sporen werden nicht in Ketten, sondern einzeln abgeschnürt und haben zahlreiche Keimsporen. Auch die Uredolager sind gleichfalls von Paraphysen umgeben.

Einige Zeit später beobachten wir auf den Blättern die krümeligen schwarzvioletten Pusteln der Wintersporen (Teleutosporen), deren Form wir schon beschrieben haben.

Die Auskeimung der Teleutosporen erfolgt nach der Überwinterung der Blätter im Frühjahr. Aus jeder Zelle einer Teleutospore entsteht durch Auskeimung ein hyaliner Faden (die Basidie!), der sich quer in 4 Zellen teilt. An jeder dieser Teilzellen wird eine Basidiospore auf einem +/- langen Sterigma gebildet. Die Basidiosporen keimen mit einem Keimschlauch aus, der in die Nährpflanze eindringt und von neuem den Parasiten entstehen lässt.

<b>Jahr</b> <b>1991</b>	<b>Mitteilungen der Mikro AG</b> <b>Stuttgart e. V.</b>	<b>Heft</b> <b>1</b>
----------------------------	--	-------------------------

***Präparation:***

Mit einem feinen Skalpell kratzen wir von den Blättern Material der schwarzen Teleutosporenlagern und der roten Uredosporen ab und rühren dieses direkt in einen Tropfen Spiritus um Luftblasen zu vermeiden. Nach Auflegen des Deckglases geben wir an den Rand Wasser oder besser Anilinblau-Lactophenol. Um ein Dauerpräparat herzustellen, rühren wir das Geschabsel am besten gleich in Polyvinylalkohol nach Gray-Weß ein. Nach Auflegen eines Deckglases kochen wir das Präparat mit einem Feuerzeug kurz auf, damit die Luftblasen ausgetrieben werden. Das Dauerpräparat ist damit schon fertig.

***Mikroskopische Beobachtungen:***

Besonders markant sind die braun—schwarzen Teleutosporen (Wintersporen) mit ihren dickwandigen warzigen Zellen. Sie sind walzenförmig, bestehen aus etwa 6-9 Zellen und messen (75—100) \* (25—30) µm. Am oberen Ende besitzen sie ein farbloses Spitzchen, am unteren Ende sitzen sie auf einem kräftigen, starren, durchsichtigen, an der Basis verdickten Stiel von etwa Sporenlänge. Gemessen habe ich folgende Größen: hyalines Spitzchen: 12-17 µm; brauner Sporenteil (71-80) \* 34 µm; hyaliner Fuß (76-82) \* (17 an breitester Stelle) µm; brauner Teil mit Fuß 148-170 µm lang (Unterschied zur Summe ergibt sich aus der nicht ganz klaren Grenzziehung zwischen Fuß und braunem Teil!)

Zur selben Zeit finden sich auch die Uredosporen (Sommerosporen) auf den Blättern. Sie bilden ein lebhaft orangerotes Pulver in kleinen, runden, zahlreichen, oft miteinander verschmelzenden Häufchen. Die Sporen entstehen einzeln am Ende von Pilzhypen und sind, solange sie noch unreif sind, gewissermaßen gestielt. Bei meiner Probe waren diese Stielchen nur zu sehen, wenn ich ganz junge Uredolager mehr oder weniger unverletzt abgekratzt und gequetscht hatte. Die Uredosporen sind einzellig, kugelig, warzig (Ölimmerion benutzen und möglichst wenig oder ungefärbte Sporen suchen!) und besitzen zahlreiche Keimporen. Manche Sporen wird man finden, die auch schon auskeimen. Besonders gut sieht man dies in Anilinblau-Lactophenol, in welchem sich die Keimhyphen kräftig blau färben. Bei der Keimung verlieren die Sporen offenbar ihre intensive orange Färbung. Gemessen habe ich folgende Größen: (23-26) \* 17 µm.

Sowohl Uredo- wie Teleutosporenlager werden von einem Kranz einwärts gekrümmter Paraphysen (= "Nebenfäden") umgeben. Diese sind in dem Geschabsel nicht so leicht

<b>Jahr</b> <b>1991</b>	<b>Mitteilungen der Mikro AG</b> <b>Stuttgart e. V.</b>	<b>Heft</b> <b>1</b>
----------------------------	--	-------------------------

auszumachen. Man muss einige Präparate anfertigen, bis man ein Büschel der recht fest sitzenden Paraphysen mit erwischt. Am besten konnte ich sie an ganz jungen, büscheligen Teleutosporenlagern finden, bei denen die Teleutosporen noch hell orange und nicht schwarz gefärbt waren.

### **Literatur:**

- Bandi, W.: Phragmidium subcorticium. Hedwigia, 1903, S.118.
- Brandenburger, W.:  
Parasitische Pilze an Gefäßpflanzen in Europa, Gustav Fischer, 1985
- Brandenburger, W.:  
Vademecum zum Sammeln parasitischer Pilze, Stuttgart, 1963
- Eriksson, J.: Die Pilzkrankheiten der Garten und Parkgewächse, Stuttgart, 1928
- Eriksson, J.: Phragmidium subcorticium. Ark.Bot., Stockholm, Bd.18, Nr.18, 1923, S.1-18
- Flachs, K.: Leitfaden zur Bestimmung der wichtigeren parasitären Pilze an landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturgewächsen sowie im Obstbau, München, 1953
- Lindau, G.: Hilfsbuch für das Sammeln parasitischer Pilze, Berlin, 1922
- Lindau, G.: Die Mikroskopischen Pilze, Band 2, 2.Abteilung, Berlin, 1922
- Migula, W.: Kryptogamenflora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz, Bd. 3, Pilze, 1.Teil, Seite 442 ff, 1910.
- Müller, F.: Versuche mit Phragmidium subcorticium. Bot. Zentralbl., Bd. 83, 1900, S.76.
- Noack, M.: Praktikum der pilzparasitären Pflanzenkrankheiten, Berlin, 1926
- Schroeter, J.: Kryptogamenflora von Schlesien, Bd.3, 1.Hälfte, S.351-356, 1889
- Zopf, W.: Die Pilze, Breslau, 1890