



## Schaderreger an der Rosskastanie, Biologie und Bekämpfung Zum aktuellen Kenntnisstand des Befalls der Miniermotte (Cameraria ohridella):

Die Rosskastanienminiermotte wurde 1984 in Mazedonien entdeckt und erstmals 1993 in Bayern beobachtet. Im folgenden Jahrzehnt hat sie sich über ganz Europa ausgebreitet. Der Miniermotte gelang somit eine Massenvermehrung innerhalb sehr kurzer Zeit.

### Entwicklungszyklus

Die Rosskastanienminiermotte bringt im Jahr in der Regel drei Generationen hervor, in letzten Jahren wurden auch vier beobachtet. Ein Weibchen legt rund 30 Eier in Kastanienblätter. Zwei Wochen später schlüpfen aus dem Eiern die Larven, die rund drei Wochen minieren und dann ca. 2 Wochen ruhen, bevor die ausgewachsenen Mottenfalter ausschlüpfen.

Bevorzugt befallen werden die unteren Kronenbereiche der Bäume.

Nach mehrjährigem Kahlfraß sind Vitalitätseinbußen zu befürchten. Eine frühzeitige Entlaubung (wie 2009 teilweise schon Anfang Juli) kann einen Austrieb der Bäume im Herbst zur Folge haben (Notblüte), was sich negativ auf ihre Frosthärte auswirkt und die Bäume weiter schwächt.

Ein Absterben der Bäume wurde aber selbst in Ländern, die schon über ein Jahrzehnt von der Motte heimgesucht werden, nur in seltenen Einzelfällen festgestellt.

### Bekämpfung der Motte:

Eine **chemische Bekämpfung** der Miniermotte mit dem Präparat Dimilin (Diflubenzuron) wurde in der Hauptallee des Praters in Wien an 2500 Rosskastanien erfolgreich durchgeführt. Dimilin greift in den Chitinstoffwechsel ein, verhindert die Häutung und führt zum Absterben der Motten. Da aber auch andere Insekten abgetötet werden sind die ökologischen Folgen negativ, was zu Akzeptanzproblemen in der Öffentlichkeit führte.

In Berliner Motten-Projekt wurden 16 unterschiedliche Insektizide als Blattapplikation getestet, diese erzielten an jungen und alten Kastanien Wirkungsgrade von über 90 %. In der Praxis ist es jedoch schwierig, die teilweise riesigen Bäume überall erfolgreich zu besprühen und den richtigen Applikationszeitpunkt zu treffen.

Die Univ. Potsdam beprobte 2005 das Insektizid Confidor WG 70 (von Bayer). Es wird nicht auf die Blätter gesprüht, sondern in den Boden gegossen oder in den Stamm

**injiziert. Der Wirkstoff (Imidacloprid) wird über die Leitungsbahnen in die Blätter transportiert und entfaltet dort seine Wirkung als Fraß- und Kontaktgift.**

**Jedoch sind noch vier Jahre nach der Anwendung Rückstände im Boden nachweisbar. Die Persistenz des Wirkstoffes im Boden ist ungünstig, da die Chemikalie in tiefere Bodenschichten verlagert wird und eine Gefährdung des Grundwassers nicht ausgeschlossen werden kann.**

**Biologische Bekämpfung** durch Pheromone wurden in Hamburger Motten-Projekt erfolgreich eingesetzt. Die Delta- und Topffallen sind im Radius bis zu 500 m zur Anlockung der Männchen sehr wirksam. Für die Behandlung eines Baumes sind ca. 6 Fallen erforderlich (pro Stück 15 EUR). Ein Problem sind die vielen Kontrollgänge, um die abgetöteten Männchen aus den Fallen zu entfernen.

Untersuchungen in Österreich und Berlin zeigten, dass die natürliche Parasitierung von Fressfeinden der Motte momentan noch unter 10 % liegt. Eichenschrecke und Vögel wie die Meisen sind natürlicher Räuber der Miniermotte.

Von größerer Bedeutung für die Regulierung der Populationsdichte von Miniermotten sind Schlupfwespen, insbesondere die meist metallisch glänzenden Erzwespen. Die Erzwespen-Weibchen lähmen die Larven durch Stiche und legen an ihnen ihre eigenen Eier ab. Die nach wenigen Tagen schlüpfenden Erzwespen-Larven saugen die paralysierten Mottenlarven aus.

An der Universität Bern wurde im Rahmen des EU-Projekts CONTRACAM nun Anlagen für diese Nützlinge entwickelt. Dabei wird befallenes Kastanienlaub kiloweise in Behälter gefüllt, die mit mechanischen Trennvorrichtungen versehen sind. Aus 4 Kilogramm Laub konnten die Forscher bis zu 800 Nützlinge gewinnen.

Ihre Arbeiten sollen zu einer dauerhaften biologischen Kontrolle der Miniermotte führen.

Momentan ist die Beseitigung des befallenen Kastanienlaubes die praktikabelste Bekämpfung-Methode. Durch die Verschretterung oder eine Heiß-Kompostierung mit Erd- oder Folienabdeckung lässt sich eine sichere Vernichtung der Motten-Puppen erreichen.

In Berlin wurde nachgewiesen, dass dies die 1. Generation der Motten um 82% reduziert, was sich sehr positiv auf die Vitalität der Bäume auswirkt. Denn die Kastanien lagern bis in den Frühsommer den größeren Teil ihrer Assimilate, wie Traubenzucker und Stärke, ein.

### **Ausblick**

Sollte die Motte zu einem Dauerproblem werden, könnte bei Neupflanzungen auf die weniger anfällige Rotblühende Rosskastanie (*A. carnea*), die Rote (*A. pavia*) und die Gelbe (*A. flava*) zurückgegriffen werden.

Wirklich resistent sind amerikanische und asiatische Arten, nämlich *A. parviflora*, *A. glabra*, *A. indica* und *A. turbinata*. Allerdings ist nur die letztgenannte Art bezüglich Wuchs und Blütenpracht mit unserer weißblühenden Kastanie vergleichbar.

### **Verwechslung:**

Verwechselt werden könnten die durch die Rosskastanienminiermotte verursachten Blattmerkmale mit der Blattbräune. Diese Krankheit, deren Erreger der Pilz *Guignardia aesculi* ist, ruft rundliche bis längliche Blattnekrosen von gleichmäßiger rotbrauner Färbung hervor. Im Unterschied zu den Platzminen sind die Nekrosen auch blattunterseits sichtbar und im durchscheinenden Licht im Randbereich nicht

**transparent. Beide Schaderreger können auf einem Blatt benachbart vorkommen. Blätter mit Blattbräune werden jedoch von den Miniermotten weniger mit Eiern belegt.**

### **Zum aktuellen Kenntnisstand des Befalls von Rosskastanien (*Aesculus hippocastanum*) mit der Bakterie *Pseudomonas syringa* pv. *aesculi*:**

**In den Niederlanden wurden die Symptome seit 2002 beschrieben, wobei 40% aller weiß- und rotblühenden Rosskastanien erkrankt sind ( DIJKSHOORN-DEKKER 2005 Häufig befallen sind: *Aesculus hippocastanum*, *Aesculus carnea*; selten: *A. pavia*, *A. flava*)**

**In Deutschland gelang 2007 Prof. O. Schmidt der Nachweis von *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* an Rosskastanie.**

### **Epidemiologie**

**Die Herkunft und die Ausbreitungswege von *Pseudomonas*-Bakterien sind bislang unbekannt. Sie dringen wohl über natürliche Öffnungen, mechanische Wunden und Wachstumsrisse oder Insektengänge in die Bäume ein. Eine feuchtwarme Witterung fördert die Entwicklung der Bakterien, so dass große Vermehrungsraten in sehr kurzer Zeit möglich sind, was deren Ausbreitung schlagartig steigert.**

### **Symptome:**

**Typisch sind einzelne, blutende Stellen (Leckstellen) oft auf gesund erscheinender Rinde. Stämme zeigen vereinzelt nässende Risse und Dellen, teilweise mit Bakterien Schleim. Dieser Saftfluß trocknet zu schwärzlich, krustigen Flecken, die Rinde verfärbt sich dabei häufig hellbraun. Der Befallsschwerpunkt liegt meist im Bereich von Stamm und Kronenansatz und breitet sich von hier nach oben und unten aus. Leckstellen über 6 m Höhe und bis an den Stammfuß sind selten.**

**Legt man die befallenen Flecken mit einem sehr scharfen Stecheisen frei, zeigt sich darunter im Phloem, eine besonders intensive orange-braune bis rötliche Verfärbung, die meist sehr kleinteilig zониert ist. Der Übergang zum gesunden Gewebe ist scharf abgegrenzt und verläuft unregelmäßig.**

**Im fortgeschrittenem Stadium sterben lange schmale Streifen in der Rinde und im darunter liegendem Gewebe ab. Der Holzkörper verfärbt sich in den Streifen von hell- bis rotbraun.**

**In der Folge können einzelne Astpartien oder die ganze Krone verwelken. Jungbäume sterben meist nach wenigen Jahren ab, während ältere Bäume über lange Jahre mit dem Befall leben können.**

**Bei Altbäumen wird daher von voreiligen Fällungen abgeraten. Die Bäume sollten aber beobachtet werden.**

**Bäume mit einer schwachen Vitalität, bei denen weitere Schaderreger wie z.B. Hallimasch-Befall auftreten, sollten nach DUJESIEFKEN et al. 2008 gefällt werden, wenn die Verkehrssicherheit beeinträchtigt ist.**

## **Bekämpfung:**

Die Pseudomonas-Bakteriose kann mit Pflanzenschutzmitteln nicht bekämpft werden; daher greifen nur prophylaktische (vorbeugende) Maßnahmen:  
Rosskastanien lieben gut durchlüfteten, lehmig, frischen Boden mit pH-Werten von 6,0-8,0.

Sandige Böden sind nur für die Jungpflanzenproduktion geeignet, da für solitäre Altbäume zu geringe Wasser- und Pufferkapazitäten vorhanden sind.

Bei der Baumpflege an befallenen Kastanien mit Pseudomonas sind Hygienemaßnahmen nötig, um die Bakterien nicht weiter zu verbreiten. Die Werkzeuge, Schuhe und Handschuhe sind nach den Schnitтарbeiten zu desinfizieren. Dazu ist 70% Ethanol oder besser zugelassene Desinfektionsmittel auf der Basis von Benzoesäure, z.B. Menno-Florades (Menno Chemie) geeignet. Das Schnittgut ist einer geregelten, kommerziellen Heiß-Kompostierung zuzuführen oder zu verbrennen. Hackschnitzel von befallenen Bäumen dürfen nicht wieder ausgebracht werden.

Gerade bei älteren Bäumen ist es wichtig Pseudomonas von Phytophthora-Befall zu unterscheiden. Dies ist anhand makroskopischer Merkmale oft nicht möglich. KEHR et al. 2010 haben einen molekularen Schnelltest zum Nachweis von Pseudomonas syringae pv. aesculi entwickelt, ein PCR-Verfahren.

## **Zum aktuellen Kenntnisstand des Befalls von Rosskastanien (*Aesculus hippocastanum*) mit *Phytophthora*-Pilzen:**

Phytophthora ist eine aggressive Pilzgattung, deren Name sich aus dem Griechischen ableitet und nichts weniger als „Pflanzenverderber“ bedeutet. Die etwa 60 bodenbewohnenden parasitären Phytophthora-Erreger schädigten in der Vergangenheit überwiegend krautige Pflanzen wie Kartoffeln, Tomaten oder Erdbeeren durch Kraut- und Wurzelfäulen. In den letzten Jahren entwickeln sich die Phytophthora-Pilze zu einer Zeitbombe für Wald- und Stadtbäume.

Der Grund ist einerseits die Zunahme des weltweiten Pflanzenhandels. In der Folge entstehen neue Arten durch Vermischung einheimischer mit den eingeschleppten Arten. Bodenständige Arten, die früher nur lokale Bedeutung hatten, werden mehr und mehr flächig verbreitet. Auch das Erlensterben wird von einer bisher unbekanntem Phytophthora-Art verursacht.

Besonders kritisch ist die massenhafte Verbreitung der Phytophthora-Pilze in Baumschulen und Pflanzgärten. Nach Dr. Jung waren von 71 geprüften Baumschulen 61 mit insgesamt 16 aggressiven Phytophthora-Arten verseucht.

## **Biologie:**

Phytophthora-Erreger können ungünstige Umweltbedingungen im Boden oder in Wurzeln mittels dickwandiger Dauersporen über mehrere Jahre überleben. Bei günstigen Bedingungen (hohe Feuchte und Temperatur höher als 10°C) keimen die Dauersporen zu begeißelten, beweglichen Zoosporen, die im Bodenwasser aktiv zu den Feinwurzeln schwimmen. Sie können aber nur in die Wurzeln eindringen, wenn die Mykorrhiza-Pilze der Feinwurzeln keinen aktiven Schutz gewährleisten können, was z.B. bei Staunässe oder langjährigem Trockenstress der Fall ist.

**Die Verbreitung mancher Phytophthora-Arten kann auch mit der Luft erfolgen, indem sie die Blätter direkt infizieren. Schnittwunden stellen ebenfalls ideale Eintrittspforten für den Erreger dar.**

### **Symptome:**

**Zu Beginn der Infektion mit Phytophthora an Rosskastanie treten meist am Stammfuß einige wenige linsenförmige blutende Stellen auf. Diese fließen dann immer mehr ineinander und ziehen sich stammaufwärts. Äußerlich sind diese Kambialnekrosen anhand dunkler Verfärbung der Rinde, so genannten 'Teerflecken' mit Schleimfluß zu erkennen.**

**Besonders bei Buchen und Rosskastanien treten neben den erwähnten Nekrosen oberhalb des Stammfußes auch solche höher am Stamm isoliert auf. Dabei können breit aufgerissene längliche Läsionen in der Rinde entstehen, die teils bis in die Krone aufsteigen.**

**Als Folge treten in der Krone typische Schadsymptome auf. Dazu gehören erhöhte Kronenverlichtung und Welke sowie Rückgang der Seitenverzweigung mit der Folge von peitschenartigen Ästen in der Oberkrone.**

**Im fortgeschrittenen Stadium verringert sich die Baumvitalität und die gesamten Krone stirbt rasch ab.**

**Treten Sekundärschädlinge hinzu, kommt es zu einer Erhöhung der Bruchanfälligkeit.**

### **Bekämpfung:**

**Liegt ein nachgewiesener Befall mit Phytophthora vor, den erkrankten Baum vollständig entfernen und das Schnittgut verbrennen. Dadurch wird die Zunahme von Phytophthora und sekundären Parasiten vermieden.**

**Nur bei jüngeren Bäumen sind kurative Maßnahmen wie Vermeidung von langer Blattnässe, Staunässe und Überkopfbewässerung erfolgversprechend.**

**Bei früh erkannten Krankheitsstadien kann nach Dr. T. Jung eine vorbeugende Baumvitalisierung mit systemisch wirksamen Mitteln auf Phosphitbasis (Nutri-Phite PK-Dünger mit 38% Phosphorgehalt) nützlich sein. Das Mittel wird über die Rinde aufgenommen und bewirkt eine Anregung der Feinwurzelbildung. Weitere Feldversuche zur Wirksamkeit dieser Mittel sind jedoch dringend erforderlich.**

**Auch eine Lockerung und Belüftung der meist verdichteten Baumscheiben in Städten fördert die Wurzelbildung.**

**Die einzige Chance einer wirkungsvollen Verhinderung der Ausbreitung der Phytophthora Arten besteht in der Kontrolle von Pflanzgut und im Inverkehrbringen von garantiert befallsfreien Pflanzenmaterial.**

**Experten empfehlen generell, verstärkt auf Naturverjüngung zu setzen, so lange keine resistenten Sorten zur Verfügung stehen.**

**Bei Verdachtsfällen mit Pseudomonas oder Phytophthora sollten die jeweiligen Pflanzenschutzämter informiert werden, eventuell übernehmen diese die Laboranalyse des Schaderregers.**

**Literatur:**

**Dujesiefken D. et al: Pseudomonas-Rindenkrankheit der Rosskastanie – Erstnachweis des Bakteriums Pseudomonas syringae pv. aesculi in Deutschland, In Jahrbuch der Baumpflege 2008, S.153-164**

**Kehr R. et al: Pseudomonas-Rindenkrankheit der Rosskastanie – Anleitung zur Probenahme für den Schnelltest. In Jahrbuch der Baumpflege 2009, S 306-310**

**Wiemken V.: Epidemien von Pflanzenschädlingen am Beispiel der Rosskastanien-Miniermotte, BAUHINIA 18/2004, S. 37-48**

**Brendler C. et al: Pestizideinsatz gegen die Rosskastanien-Miniermotte im Stadtgebiet Potsdam-Rückstandsanalytik 2005, In: Postprints der Universität Potsdam**

**Wulf A.: Schaderreger an der Rosskastanie neben der Miniermotte, Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzes, S. 91-97**

**Jung T.: Phytophthora Erkrankungen von Bäumen, Eine wachsende Bedrohung für Wälder, Grünanlagen und Baumschulen,**

**Links: [www.cameraria.de](http://www.cameraria.de), [www.stadtbaum.at](http://www.stadtbaum.at), [www.arboristik.de](http://www.arboristik.de)**