

Zum aktuellen Kenntnisstand des Befalls von Rosskastanien (*Aesculus hippocastanum*)
mit der Rosskastanien-Miniermotte (*Cameraria ohridella*)
und Ansätze für Bekämpfungsmöglichkeiten

Vorbemerkungen

Die Rosskastanien-Miniermotte (*Cameraria ohridella*) ist der Schaderreger, der sich im europäischen Raum in den vergangenen Jahren am rasantesten ausgebreitet hat. Nach der erstmaligen Entdeckung von befallenen Blättern an Rosskastanien (*Aesculus hippocastanum*) in Mazedonien im Jahr 1984 wurden Mitte der 1990-er Jahre Berichte eines massiven Auftretens in Österreich und Süddeutschland veröffentlicht. Ein erster Befallsnachweis für Berlin stammt aus dem Jahr 1998, für Brandenburg aus dem Jahr 1999. Gegenwärtig leiden die Rosskastanien im Berlin-Brandenburger Raum unter einem großen Befallsdruck und der Schaderreger ist spätestens ab Sommer 2002 auch in den Blickpunkt der Öffentlichkeit gelangt.

Die folgenden Ausführungen sollen den aktuellen Kenntnisstand zur Biologie des Schaderregers, zu den Schadsymptomen, zu den Auswirkungen auf die befallenen Gehölze sowie zu den Ansätzen für Bekämpfungsmöglichkeiten zusammenstellen. Es wird dabei Bezug auf Veröffentlichungen in der Fachliteratur und auf Gespräche mit Fachleuten genommen sowie eigene Beobachtungen wiedergegeben.

Ausbreitung und Befallsverlauf

Im Jahr 1984 wurde erstmalig an Blättern von Rosskastanien ein Befall mit einem neuartigen Schaderreger festgestellt. Der Befallsort liegt in Mazedonien am Ohridsee, einem natürlichen Verbreitungsgebiet der Rosskastanien. Die Erstbeschreibung des Schaderregers erfolgte 1986 von DESCHKA und DIMIC als *Cameraria ohridella* (*Lithocolletidae*, *Lepidoptera*). 1989 wurden erste einzelne Befallsorte in Albanien, Kroatien und ein erstes Auftreten in Österreich im Linzer Raum gefunden. Seitdem breitet sich die Rosskastanien-Miniermotte rasant nach Norden, Osten und Westen aus, nachdem sie anthropogen nach Mitteleuropa verschleppt worden ist. Die Befallswege erstreckten sich hauptsächlich entlang von Infrastrukturlinien (Flüsse, Autobahnen, Eisenbahnlinien). Die Verbreitung erfolgt im wesentlichen auf passivem Wege. Im eigentlichen Ursprungsgebiet dürfte sich der Schaderreger zunächst wesentlich langsamer ausgebreitet haben.

Der erste Nachweis für Bayern stammt aus dem Jahr 1993. In Berlin ist das Auftreten ab 1998 belegt, in Brandenburg ab 1999. Zunächst kam es zu einem inselartigen Auftreten des Schaderregers an einigen Bäumen mit einem sehr geringen Befallsdruck. Im Jahr 2001 hat sich jedoch auch im Berlin-Brandenburger Raum ein großer Befallsdruck aufgebaut und der Schaderreger ist zu einem Problem auch in der öffentlichen Wahrnehmung geworden.

Symptome

Ab Ende Mai treten an den Laubblättern zunächst weißliche bis beige, später braune unregelmäßige Flecken (Minen) auf. Diese Flecken entstehen durch den Fraß der Raupen, die sich von dem Parenchymgewebe im Blatt ernähren. Im Laufe des Sommers werden zunächst die Laubblätter im unteren Kronenbereich befallener Bäume und danach die gesamte Baumkrone besiedelt. Die Minen befinden sich in den Laubblättern zunächst vor allem zwischen der Leitungsbahnen. Bei einem starken und fortgeschrittenen Befall ist fast das gesamte Laubblatt betroffen. Das Laub verbräunt, kräuselt sich und fällt vorzeitig ab. Erster Laubfall kann ab Juli beobachtet werden.

Nicht verwechselt werden darf der beschriebene Befall mit anderen möglichen Schadeinflüssen an Rosskastanien. Eine Verwechslungsmöglichkeit besteht mit dem pilzlichen Erreger der Blattbräune an Rosskastanien (*Guignardia aesculi*). Auch dieser Schadereger verursacht braune Flecken auf den Laubblättern. Im Gegenlicht können jedoch bei einem Befall mit der Rosskastanien-Miniermotte die in den Minen sitzenden Raupen beobachtet werden.

Ebenfalls braune Flecken an Laubblättern der Rosskastanien können durch Trockenstress oder eine zu hohe Salzkonzentration im Boden hervorgerufen werden. Insbesondere an Rosskastanien in Stadtgebieten finden sich immer wieder solche Schadbilder. Diese Faktoren verursachen jedoch in der Regel eine mehr oder weniger stark ausgeprägte, braune Blattrandnekrose an den Laubblättern und haben nur selten das Verbräunen und den Verlust des gesamten Blattes zur Folge.

Befallen wird vorrangig die Weißblühende Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*). Ein geringerer Befall ist jedoch auch an anderen Rosskastanien-Arten zu beobachten, z.B. an der Rotblühenden Rosskastanie (*Aesculus x carnea*) und der Gelbblühenden Rosskastanie (*Aesculus flava*). An diesen Arten ist der Befall jedoch (noch) deutlich geringer und die befallenen Bäume sind bis in den Herbst belaubt. Liegt eine sehr hohe Populationsdichte vor, können auch andere Gehölze befallen werden, z.B. der Berg-Ahorn (*Acer*

pseudoplatanus). Die Wirtspflanzenfrage ist derzeit noch nicht vollständig geklärt. Es laufen dazu wissenschaftliche Untersuchungen.

Biologie des Erregers

Die Rosskastanien-Miniermotte überwintert als Puppe in einem geschützten Kokon im abgefallenen Laubblatt am Boden. Sie schlüpft als Falter in der letzten April-Woche aus dem in der Laubstreu befindlichen Puppenkokon. Bei lang anhaltenden Wintern verzögert sich das Schlüpfen auf die ersten zehn Mai-Tage. Danach folgt ein reges Schwärmen der Motten insbesondere am Stammfuß in Bodennähe. Die Falter sind metallisch-glänzend, ockerfarben und haben eine Körperlänge von ca. 5 mm und eine Flügelspannweite von ca. 7 mm. Auffällig sind die außen schwarz gerandeten weißen Querstreifen auf den stark befransten Flügeln der Falter.

Nach erfolgter Begattung werden von den Weibchen bis zu 300 Eier je Laubblatt einzeln auf der Blattoberseite, bevorzugt entlang von Leitungsbahnen abgelegt. Die ersten Minen sind zunächst kommaförmig und später unregelmäßig ausgebildet. Sie erscheinen in der zweiten Mai-Hälfte auf den befallenen Laubblättern. Die ca. 7 mm langen Larven sind weißlich oder hell-beige und beinlos. Die Verpuppung erfolgt in der Mine. Die erste Generation hat je nach Witterungsbedingungen ihre Entwicklung Ende Juni bis Anfang Juli abgeschlossen.

Je nach aktueller Witterung und Befallsgebiet können weitere Generationen innerhalb eines Jahres ausgebildet werden. Die Entwicklung verläuft dann ähnlich, jedoch sehr rasch. In kühleren Sommern kann es zur Ausbildung von nur zwei Generationen kommen, in wärmeren Sommern zur vollständigen Ausbildung von drei Generationen. Diese Entwicklung war im Berlin-Brandenburger Raum erstmals im Jahr 2002 zu beobachten.

Auswirkungen auf den befallenen Baum

Bei einem starken Befall und einem hohen Befallsdruck beginnen die Bäume ab Juli mit einem verstärkten Laubfall. Im Jahr 2002 hat diese Situation im Berlin-Brandenburger Raum dazu geführt, dass viele befallene Rosskastanien schon im Spätsommer vollständig entlaubt waren. Aufgrund anderer äußerer Einflussfaktoren (z.B. Witterungsverlauf) konnte im Einzelfall ein interessantes Phänomen an derart befallenen Bäumen beobachtet werden. Ab Ende August war an zuvor vollständig entlaubten Rosskastanien ein neuer Laubaustrieb - verbunden mit der Entfaltung von Blütenknospen - vorhanden. Diese Blütenknospen werden

üblicherweise im Spätsommer angelegt und überwintern als Knospe geschützt bis zur Entfaltung im nächsten Frühjahr.

Es ist bisher in der Literatur kein Fall beschrieben, bei dem eine Rosskastanie durch den Befall mit Miniermotten abgestorben wäre. Dennoch sind sich viele Fachleute darüber einig, dass es aufgrund des starken vorzeitigen Laubverlustes zu erheblichen Vitalitätseinbußen an befallenen Bäumen kommen wird. Diese Vitalitätseinbußen können zu Störungen in Wachstum und Entwicklung führen und die Widerstandsfähigkeit für andere abiotische und biotische Schadeinflüsse verringern.

Bei jahrringanalytischen Untersuchungen an befallenen Altbäumen in Ljubljana (Slowenien) waren die Folgen des Befalls mit der Rosskastanien-Miniermotte auf die Holzanatomie nicht eindeutig nachweisbar, weil die Stadtbäume in erster Linie durch andere anthropogene Einflüsse stärker gefährdet sind. Es scheint aber, dass der Schaderregerbefall mit gleichzeitiger Wirkung der übrigen ungünstigen anthropogenen Einflüsse die Überlebenschancen der Rosskastanien drastisch gefährden kann.

Bekämpfungsmöglichkeiten

Die Rosskastanien-Miniermotte ist aufgrund ihres starken Vermehrungspotenzials aber auch aufgrund ihrer rasanten Verbreitungskapazität langfristig äußerst schwierig zu bekämpfen. Folgende Bekämpfungsstrategien wurden und werden bisher in der Praxis oder im Versuch angewendet:

- Entfernen des Falllaubes im Herbst,
- Applikation von biotechnischen Häutungshemmern (Sprühverfahren),
- Applikation von systemisch wirkenden Insektiziden (Gieß- und Injektionsverfahren),
- Einsatz von Parasitoiden ,
- Einsatz von Pheromon-Fallen.

Entfernen des Falllaubes

Das Entfernen des Falllaubes stellt derzeit die von vielen Fachleuten propagierte und zugleich praktikabelste Methode dar. Sie ist allerdings nur innerhalb bebauter Gebiete und in Insellagen durchführbar. Das Falllaub von Alleen an Außerortsstraßen und in waldartigen Beständen lässt sich nur bedingt aufsammeln. Wenn allerdings diese Möglichkeit besteht, sollte sie genutzt werden, weil das Entfernen des Falllaubes mit den darin befindlichen Puppenkokons wesentlich zur Reduzierung der Falterpopulation im nächsten Frühjahr beiträgt. Um die Puppenkokons zu vernichten sollte die Entsorgung am besten durch Verbrennen des Falllaubes geschehen. Eine Kompostierung ist nur sinnvoll, wenn

sichergestellt ist, dass dabei Temperaturen von über 40°C erreicht werden. Sollte dies nicht möglich sein, muss das Falllaub unter einer mindestens 20 cm starken Bodenschicht vergraben werden. Für den Kleingartenbereich wird eine Kompostierung nicht empfohlen.

Applikation von Pflanzenschutzmitteln

Das Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln ist in Deutschland durch das Pflanzenschutzmittelgesetz geregelt. Seit der letzten Überarbeitung dieses Gesetzes 1998 gilt in Deutschland die sog. Indikationszulassung. Das bedeutet, Pflanzenschutzmittel dürfen grundsätzlich nur angewendet werden, wenn sie zugelassen sind. Die Zulassung erfolgt immer nur für ein bestimmtes Anwendungsgebiet. Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln an anderen als den in der Zulassung vorgesehenen Pflanzen ist demnach nicht erlaubt. Dadurch entstehen Lücken. Das heißt, für die Bekämpfung bestimmter Schaderreger gibt es in Deutschland derzeit keine zugelassenen Pflanzenschutzmittel. Dies gilt gegenwärtig auch für die Rosskastanien-Miniermotte. Trotzdem gibt es geeignete chemische Pflanzenschutzmittel, die in Versuchen eine gute befallshemmende Wirkung hatten. Von besonderem Interesse sind hierbei systemisch wirkende Insektizide. Diese können im Gießverfahren über den Boden oder im Injektionsverfahren direkt in den Baumstamm appliziert werden. In beiden Fällen erfolgt die Aufnahme und Verteilung der applizierten Wirkstoffe im Baum bis in die Krone und in die Blätter. Bei erfolgreich behandelten Bäumen konnte eine 80-90% Befallsfreiheit auch im dritten Jahr nach der Behandlung erreicht werden. Aus umweltökologischen Gründen ist jedoch der Einsatz von systemischen Insektiziden über Bodenapplikationen sehr umstritten.

Einsatz von Parasitoiden

Der Einsatz von natürlichen Gegenspielern wäre für die langfristige Bekämpfung der Rosskastanien-Miniermotte die beste Methode. Derzeit gibt es jedoch weder natürlich vorkommende, artspezifische Parasitoide, noch lassen sich die am häufigsten im Verbreitungsgebiet vorkommenden Gegenspieler, z.B. polyphage Erzwespen, erfolgreich züchten. Der Parasitierungsgrad von ca. 1-8 % ist zu gering für eine erfolgreiche Bekämpfung.

Einsatz von Pheromonen und anderen Duftstoffen

Aus Versuchsanstellungen ist bekannt, dass für den öffentlichen und privaten Bereich der Einsatz von Pheromonen zum Anlocken und sofortigen Abtöten der Tiere mittels Insektizid in einer Falle die größten Erfolge bringen wird ("Attract and Kill"-Methode). Entsprechende Pheromone sind inzwischen identifiziert und synthetisiert worden. Es bleibt jedoch abzuwarten, ob es zur Entwicklung eines zugelassenen handelsfertigen Produktes kommt.

Ausblick

Der bisherige Befallsverlauf und die bisher beobachtete Populationsdynamik lässt folgende Schlüsse zu:

- Das Ausbreitungsareal der Rosskastanien-Miniermotte wird sich in Europa dem Anbaugebiet von Rosskastanien angleichen, soweit die klimatischen Bedingungen dies erlauben.
- Je nach Witterungsverlauf werden in Mitteleuropa bis zu drei Generationen jährlich ausgebildet. Die Vitalitätsverluste der befallenen Rosskastanien können erheblich sein. Das Auftreten von Schwächseparasiten an diesen Bäumen wird begünstigt. Ob ein großflächiges Absterben von befallenen Rosskastanien in den nächsten Jahren auftritt, wird wesentlich von der Vitalität der Einzelbäume und der Wirkung anderer Stressfaktoren abhängen.
- Äußerst problematisch ist der vorzeitige Laubverlust für Jungbäume zu beurteilen, da diese naturgemäß über weniger Reserven verfügen als Altbäume. Von der Pflanzung Weißblühender Rosskastanien (*Aesculus hippocastanum*) ist derzeit abzuraten.
- Gegenwärtig sind Rotblühende Rosskastanien (*Aesculus x carnea*) deutlich weniger stark befallen. Ob dies auch zukünftig gilt, bleibt abzuwarten. Dennoch ist die Verwendung der Rotblühenden Rosskastanie eine mögliche Alternative, wenn die Neupflanzung von Rosskastanien geplant ist.
- Als praktikable Bekämpfungsmethode kann derzeit nur das regelmäßige Entfernen des Falllaubes und dessen Vernichtung empfohlen werden. Obwohl wirksame chemische Bekämpfungsmittel existieren, dürfen diese aufgrund der geltenden Rechtslage nicht eingesetzt werden. Es gibt zur Zeit kein in Deutschland gegen die Rosskastanien-Miniermotte zugelassenes Pflanzenschutzmittel.

Literaturquellen

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1999: Das Pflanzenschutzgesetz.

Lohrer, T., A. Sturm und T. Wiehler 2000: Ansätze zur Bekämpfung der Kastanienminiermotte. Stadt und Grün 1, 49-52.

Nienhaus, F. und L. Kiewnick 1998: Pflanzenschutz bei Ziergehölzen. Ulmer Verlag Stuttgart.

Oven, P. und T. Levanic 2001: Jahrringanalytische und holzanatomische Untersuchungen unterschiedlich befallener Rosskastanien (*Aesculus hippocastanum*) in der Stadt Ljubljana (Slowenien). Jahrbuch der Baumpflege, 254-259. Thalacker Medien Braunschweig.

Tomiczek, C. und H. Krehan 1998: Die Roßkastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*). Jahrbuch der Baumpflege, 136-141. Thalacker Medien Braunschweig.

Tomiczek, C. und H. Krehan 2001: Neue Erkenntnisse zur Rosskastanien-Miniermotte – Befallsdynamik und Bekämpfungsmöglichkeiten. Jahrbuch der Baumpflege, 15-24. Thalacker Medien Braunschweig.

Tomiczek, C., T. Cech, H. Krehan und B. Perny 2000: Krankheiten und Schädlinge an Bäumen im Stadtbereich. Eigenverlag. Wien.