

## Die Kastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*)

Die Rosskastanienminiermotte (Abb. 1), *Cameraria ohridella*, ist ein etwa 5 mm kleiner Schmetterling, der zur Familie der Blatttütentmotten (*Gracillariidae*) gehört. Die kupferfarbenen Vorderflügel tragen weiße, außen schwarz gerandete Querbinden. Obwohl die Falter flugfähig sind, fliegen sie aktiv nur kurze Strecken. Der leichte Körperbau und die fransigen Hinterflügel ermöglichen dem Tier jedoch ein Schweben in der Luft, sodass die Falter passiv mit dem Wind auch größere Distanzen überwinden können. Neben dem Wind, der die Miniermotte verdriftet, wird die Verbreitung in erster Linie durch den Menschen selbst über Reise- und Transportwege (LKW, Bahn, Schiff) verursacht bzw. beschleunigt. In Berlin wurde die Kastanienminiermotte erstmals 1998 nachgewiesen.



Abb. 1: Erwachsene Kastanienminiermotte

### Herkunft

Ein Herbarfund von 1879 belegt, dass die Kastanienminiermotte schon im 19. Jahrhundert am natürlichen Standort der Rosskastanie in Griechenland auftrat. Erst gegen Ende des 20. Jahrhunderts hat sie sich über Europa ausgebreitet, nachdem Ende der siebziger Jahre die bis dahin noch unbekannte Miniermotte am Ohridsee in Mazedonien bei einem Massenaufreten entdeckt worden war. In den folgenden Jahren breitete sich die Motte rasch aus, bis zur Jahrtausendwende hatte sie das westliche Kontinentaleuropa zu großen Teilen besiedelt und auch Großbritannien und Skandinavien erreicht.

### Schadwirkung

Die Wirtspflanze der Kastanienminiermotte ist die weißblühende Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*). Es existieren auch vereinzelte Befallsmeldungen von einigen anderen Rosskastanienarten und sogar anderen Baumarten, z. B. von Bergahorn. Bis jetzt handelt es sich dabei jedoch um Ausnahmen. Die in der Stadt häufig gepflanzten, rotblühenden Rosskastanien (*Aesculus x carnea*) bleiben weitgehend befallsfrei.

Der Schaden an den Blättern entsteht durch die Fraßtätigkeit der Larven, die in den Blättern fressen. Dabei trennen sie die Blattoberhaut vom darunter liegenden Blattgewebe und damit von der Wasserversorgung ab, wodurch die Bereiche oberhalb der Minen austrocknen und verbräunen. Bei starkem Befall vertrocknen die Blätter allmählich und rollen sich von den Rändern her ein. Dieses Symptom kann mit dem Blattbräunepilz und nichtparasitären Schäden an den Kastanien verwechselt werden. (Abb. 2)

Die Auswirkungen des Befalls auf die Rosskastanien sind in der Stadt bereits seit Jahren allgegenwärtig. Während die erste Generation der Miniermotte meist nur den unteren Kronenbereich des Baumes befällt, kann bei starkem Befall bereits die Sommergeneration die Blätter des gesamten Baumes zu 100% minieren. In der Folge setzt der Laubfall bereits im August ein. Ende September sind diese Bäume völlig kahl.

### Bewertung

Die Aufgabe der Rosskastanie als klimaregulierender und Staub bindender Stadtbaum wird dadurch stark eingeschränkt. Gerade in warmen Jahren mit großer Hitze-, Trockenheits- und Staubbelastung kann auch der Befall durch die Miniermotten sehr stark sein und die stadtoökologische Funktion der Kastanie geht infolge der frühzeitigen Entlaubung verloren. Zusätzlich wird die ästhetische Erscheinung der Rosskastanien (das grüne Stadtbild) dadurch nachdrücklich beeinträchtigt. Durch den vorzeitigen Laubfall entstehen zusätzliche Kosten für die Reinigung der Straßen und Gehwege und die Laubentsorgung.

Die langfristigen Folgen für die Rosskastanien sind schwer einschätzbar, die Bestände sind durch die Kastanienminiermotte jedoch nicht vom Aussterben bedroht. Eine wichtige Maßnahme zur Verbesserung der Vitalität der Rosskastanien ist eine gute Wasser- und Nährstoffversorgung, vor allem in Trockenperioden.

### Entwicklungszyklus

Nach dem Schlupf aus dem Ei entwickeln sich die Motten über 4 - 5 fressende und zwei spinnende Larvenstadien sowie einem Puppenstadium in ca. 6 - 8 Wochen zum fertigen/erwachsenen (adulten) Falter. Ein Mottenweibchen legt im Durchschnitt 20 - 40 Eier einzeln und nur blattoberseits mit Vorliebe entlang der Blattnerve ab. Die ovalen Eier sind kleiner als 1 mm und matt weißlich durchschimmernd gefärbt. Mit freiem Auge sind sie daher nur sehr schwer zu erkennen. Die Entwicklungsdauer der Eier ist witterungsabhängig und kann bis zu zwei Wochen dauern.

Die Eilarve bohrt sich sofort nach dem Schlupf in das Blatt ein. Die gesamte Entwicklung von *C. ohridella* verläuft innerhalb des Blattes. Während sich die ersten beiden Larvenstadien noch vom Saft der Zellen der Blattoberhaut ernähren und daher kein auffälliges Schadbild verursachen, sind die nachfolgenden zwei bis drei Larvenstadien auch in der Lage, festes Blattgewebe zu verzehren und deutlich sichtbare Platzminen zu erzeugen. Die Larven schädigen jedoch nicht die Leitungsbahnen in den Blättern, um ihren eigenen Lebensraum nicht vorzeitig zu zerstören (Abb. 3).

Die beiden darauf folgenden Stadien sind nicht mehr zur Nahrungsaufnahme befähigt, sie kleiden den Minenboden mit einem Gespinnst aus bzw. fertigen einen linsenförmigen Kokon an, in dem die Verpuppung stattfindet. Die Larvenentwicklung dauert insgesamt ungefähr einen Monat, je nach Witterungsbedingungen verlängert oder verkürzt sich die Entwicklungszeit um bis zu zehn Tage. Die anschließende Puppenruhe dauert ca.



Abb. 2: Schadbild der Kastanienminiermotte



Abb. 3: Larve der Kastanienminiermotte in einer Blattmine

zwei Wochen. Bevor die erwachsenen Falter aus der Puppenhülle schlüpfen, bohrt sich die Puppe blattoberseits zur Hälfte aus der Mine heraus.

### Entwicklung der Populationen im Jahresverlauf

Im Großteil Europas bildet *C. ohridella* drei Generationen aus. Bei kühler Witterung bzw. an den nördlichen Verbreitungsgrenzen kann die dritte Generation ausbleiben, im südlichen Verbreitungsgebiet bzw. bei längeren Wärmeperioden im Herbst kann sich eine vierte Generation entwickeln. Die letzte Generation schlüpft nicht mehr, sondern geht im Puppenstadium in eine ungefähr sechs Monate dauernde Winterruhe. Die Kokons dienen den Puppen als Schutz vor Kälte und Nässe, überdies sind sie mit der unteren Blattoberhaut fest verwoben, die Puppen verbleiben also auch nach dem Laubfall in den Blättern und überwintern in der Laubstreu. Zusätzlich können bereits Puppen aus den ersten beiden Generationen in die Winterruhe (Diapause) gehen. Überdies hat sich gezeigt, dass manche Puppen über zwei Kälteperioden diapausieren und die Falter erst nach ca. ein- einhalb Jahren schlüpfen.

### Gegenspieler



Abb. 4: Schlupfwespe *Pnigalio agrales*



Abb. 5: Meise

In Europa konnten bisher keine spezifischen natürlichen Gegenspieler der Kastanienminiermotte nachgewiesen werden. Untersuchungen belegen, dass die Larven und Puppen von *C. ohridella* von heimischen allesfressenden (polyphagen) Gegenspielern gefressen oder parasitiert werden. Europaweit sind über 35 parasitische Wespenarten bekannt, die die Kastanienminiermotte als Wirt zeitweise nutzen (Abb. 4). Auch Räuber aus der Gruppe der Ameisen und Heuschrecken sowie Vögel (insbesondere Meisen-Arten (Abb. 5)) nutzen begrenzt Larven und Puppen der Kastanienminiermotte für ihre Ernährung. Insgesamt ist der Grad der Dezimierung jedoch nur sehr gering, er schwankt an den untersuchten Standorten zwischen 0,5 und 12%, sodass die hohe Populationsdichte der Kastanienminiermotte damit nicht nachhaltig und dauerhaft reduziert werden kann.

### Maßnahmen zur Befallsreduzierung und Bekämpfung der Kastanienminiermotte

Die Laubentfernung im Herbst ist die einzige praktikable Bekämpfungsmaßnahme, insbesondere im Stadtgebiet. Eine sorgfältige Entsorgung des Laubes zur Vernichtung der überwinterten Puppen ist wichtig, da die Kastanienminiermotte als Puppe in der Mine überwintert und im folgenden Frühjahr aus dem herbstlichen Falllaub schlüpft. Durch die gründliche Entfernung des Falllaubes auf öffentlichen und privaten Flächen wird eine beträchtliche Verringerung des Befalls durch die erste Generation der Miniermotte (April/Mai) erzielt, wie unsere Untersuchungen an Beispielstandorten in Berlin seit 2003 belegen. Leider kann das Laub aus unterschiedlichen Gründen (z. B. dichte Unterpflanzungen) jedoch nicht überall vollständig entfernt werden. Deshalb variieren die Wirkungsgrade dieser Maßnahme im Stadtgebiet.

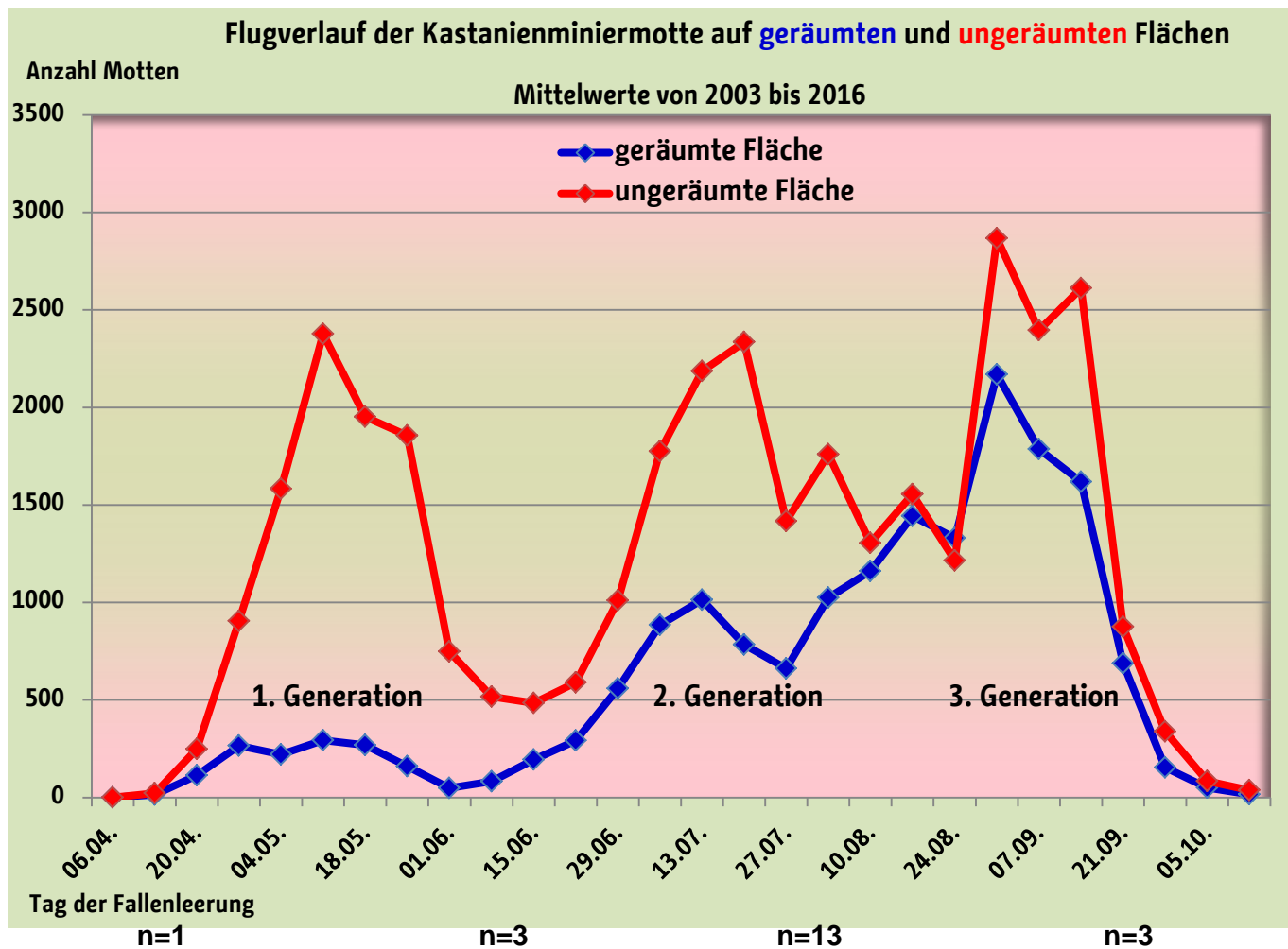


Abb. 6: Diagramm des Flugverlaufs der Kastanienminiermotte auf Flächen, die vom Falllaub geräumt wurden (blaue Linie) und auf ungeräumten Flächen (rote Linie). Vergleich (Berlin, Mittelwerte von 2003 bis 2016).

Die Mottenpopulation erholt sich im Laufe des Jahres wieder. Die Bäume bleiben jedoch an den Standorten, wo das Falllaub im Herbst beseitigt wurde, im Frühsommer länger grün. Trotz dieser nur kurzfristigen Reduktion des Befalls und der Notwendigkeit, die Maßnahme jährlich zu wiederholen, ist die Laubentfernung aus zwei Gründen besonders empfehlenswert:

**Erstens** ist die für die Baumgesundheit sensible Phase der Vegetationsperiode der Frühling und Frühsommer. Ein geringer Befall zu dieser Zeit wirkt sich daher positiv auf die Vitalität der Roskastanien aus.

**Zweitens** wird der Erfolg zukünftiger, alternativer Bekämpfungsverfahren von einer möglichst geringen Population der Motte zu Beginn der Behandlung abhängen, die nur durch die Falllaubbeseitigung erzielt werden.

Eine Entfernung des Laubes ist nur wirksam, wenn die darin enthaltenen Puppen abgetötet werden. Eine Möglichkeit der Abtötung bieten Großkompostierungsanlagen, z. B. der Berliner Stadtreinigungsbetriebe. Dort herrschen Temperaturbedingungen, die ein sicheres Abtöten der Puppen gewährleisten (über 40 °C). Bisherige Ergebnisse der Hausgartenkompostierung zeigen, dass aufgrund mangelnder Selbsterhitzung des Laubes keine für die Abtötung der Puppen erforderlichen Temperaturen erreicht werden. Um das Kastanienlaub dennoch im eigenen Garten verwerten zu können, ist vor der Kompostierung eine Zerkleinerung (z. B. mittels Shredder, Rasenmäher) empfehlenswert, mit der eine Abtötung der Puppen von über 80 % erreicht werden kann. Eine weitere Methode ist das Abdecken des Laubes mit Folie oder dichtem Vlies im Frühjahr bis nach dem Zeitpunkt des Schlupfes im Juni.