



Mini-Mineure am Werk

DIE NATUR HINTERLÄSST MANCHMAL RÄTSELHAFTE SPUREN. ETWA DIE WEISSE SPUR
AUF DEM BROMBEERBLATT, DIE EINEM FLUSSLAUF
AUF EINER LANDKARTE GLEICHT. DOCH WAS STECKT HIER DAHINTER?
ODER BESSER: WER?

TEXT: **HANS-PETER NEUKOM**

Auf dem Brombeerblatt schlängelt sich eine anfangs dünne, immer breiter werdende weisse Linie von mehreren Zentimetern Länge. Was aber verbirgt sich hinter der rätselhaften Spur? Ist es eine Schneckenspur? Ein parasitierender Pilz, der mit seinem Fadenstrang (Hyphen) durch das Blatt wuchert? Oder ist es vielleicht die Spur einer Made, die sich ihren Wanst mit den Zellen des Brombeerblattes vollschlägt?

Die rätselhafte Spur auf dem Brombeerblatt entpuppt sich tatsächlich als Fressspur einer Larve, und zwar der der Miniermotte, die zur Familie der Schmetterlinge (Nepticulidae) oder Zwergminiermotten gehören. Die Art aber wäre nur sicher zu bestimmen gewesen, wenn man die winzige Miniermotte beim Verlassen des Blattes erwischte hätte.

Räupchen als Mineure

Um in einem Laubblatt auf die Welt zu kommen und zu überleben, muss man sehr klein sein und einen besonders flachen, dem Blatt angepassten Körperbau haben. Diese Eigenschaften besitzen die wenige Millimeter grossen Larven der Miniermotten. Nach der Eiablage auf ein Laubblatt schlüpfen nach wenigen Wochen kleine Räupchen aus den Eiern und dringen ins Blatt ein – sie beginnen zu «minieren» und hinterlassen Frassspuren, die sogenannten Blattminen. Daher rührt der Name der Motte. Je mehr die kleinen Larven fressen, umso dicker werden sie, dementsprechend verbreitern und verlängern sie ihren Minengang. Und wer frisst, verdaut auch: Die teilweise sichtbaren kleinen schwarzen Stellen in der Blattmine sind Kotreste der Larve. Hat sie genügend Energie getankt für die Umwandlung in einen kleinen Schmetterling (Metamorphose), bohrt sie sich bald schon am Ende des Minengangs aus dem Blatt heraus.

1000 Arten weltweit

Viele der weltweit rund tausend Miniermottenarten sind auf eine einzelne Wirtspflanze spezialisiert und verursachen ein für die jeweilige Art charakteristisches Schad- oder Frassbild. Der Schaden beschränkt sich meist auf eine ästhetische Beeinträchtigung. Bei wiederkehrend starkem Befall kann es jedoch zu Wachstumsdepressionen kommen. Bekannt sind Blattschäden, welche die Rosskastanien-Miniermotte (*Cameraria ohridella*) in vielen Grossstädten Europas verursacht. Sie ist erstmals 1984 in der Nähe des Ohridsees – daher stammt auch ihr lateinischer Artname «ohridella» – in Süd-mazedonien entdeckt worden. Fortan breitete sich diese Miniermotte rasch über ganz Mitteleuropa aus. Sie bildet jährlich bis zu vier Generationen. Im Larvenstadium fressen die Räupchen die Chloroplasten (Blattgrünzellen) der Blätter der weissblühenden Rosskastanie. Bei starkem Befall kann es daher schon im Sommer zu braunen oder gar kahlen Kronen kommen. Dadurch ist die für den Baum lebensnotwendige Photosynthese für die Bildung von Kohlenhydraten frühzeitig beendet. Befallene Rosskastanien werden in der Regel aber nicht nachhaltig geschädigt und sterben nicht ab.

Nicht auf den Leim gegangen

«Die Rosskastanien-Miniermotte ist seit rund 15 Jahren insbesondere auf den Blättern der weissblühenden Rosskastanie ein Problem», sagt Hans-Jürg Bosshard von Grün Stadt Zürich. Durch die schon im Hochsommer einsetzende braune Verfärbung des Laubs und den frühzeitigen Laubfall sei das grüne Stadtbild sichtbar beeinträchtigt. Doch wie be-

kämpft man den Befall der Miniermotte? Anfangs versuchte es Grün Stadt Zürich mit Sexuallockstoffen, sogenannten Pheromonen. Dazu wurden weisse Häuschen, in denen der Sexuallockstoff der Weibchen und eine Leimplatte enthalten waren, vor allem an den Kastanienbäumen am Sihlquai aufgehängt. In den folgenden Jahren zeigte sich jedoch, dass zu wenige Miniermotten-Männchen auf den Leim krochen – das Experiment wurde abgebrochen.

«In den letzten Jahren konnten wir durch laufendes Einsammeln und Vernichten des Falllaubs den Befallsdruck reduzieren», sagt Bosshard, betont jedoch: «Trotzdem sind die weissblühenden Rosskastanien in der Stadt immer noch stark von der Motte befallen.» Auch deshalb, weil die Rosskastanien-Miniermotte nur wenige natürliche Feinde wie Schlupfwespen, Spinnen oder einige Vogelarten hat, die einen Befall jedoch kaum beeinträchtigen. Das sofortige Beseitigen und Vernichten des Falllaubs ist laut Bosshard eine zwar langfristige, aber erfolgreiche und für das Ökosystem schonende Möglichkeit der Dezimierung bei einem starken Befall. Denn die letzte Generation im Jahr kriecht bereits nach zwei bis drei Tagen aus den gefallen Blättern und überwintert dann im Boden. Im Frühling entpuppen sich die ersten Schmetterlinge – der Kreislauf beginnt von neuem. ♦



FRASSSPUREN /
Die Raupen der Miniermotten ernähren sich von Blattzellen. Die Rosskastanie ist besonders häufig betroffen.

Hilfe vom «Baumdoktor»

DIE ROSSKASTANIE zählt zu den beliebtesten Stadtbäumen überhaupt; in Zürich stehen rund 3500 Exemplare davon. Doch seit Jahren ist vor allem die weissblühende Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*) in vielen Grossstädten Europas stark von der Rosskastanien-Miniermotte und ihren Larven befallen, so auch in Zürich. Je nach Stärke des Befalls verlieren die Bäume einen Teil ihres Laubes bereits im Hochsommer.

Die Bekämpfung der Rosskastanien-Miniermotte durch das Versprühen von Insektiziden ist aufwendig, kostspielig und umweltschädigend. Vor über drei Jahren hat die Zürcher Firma Matthias Brunner AG ein lizenziertes Verfahren namens «TreeCare» zur Dezimierung der Larven massgeblich mitentwickelt. Dabei bohren Baumexperten der Firma nach der Blütezeit im Frühling am Stammfuss vorsichtig Löcher durch die Rinde ins Splintholz. Diese werden sofort mit einem Holzdübel verschlossen. So werden Sekundärinfektionen verhindert. Durch den Dübel

wird dann die genau dosierte Kleinmenge des zugelassenen Wirkstoffs Emamectinbenzoat direkt in die Wasserleitungsgefässe (Xylem) injiziert. Nach rund drei Tagen hat sich der Wirkstoff in den Blättern verteilt; er greift die Nervenzellen der Miniermotten-Larven an, woraufhin diese ihre Fresstätigkeit einstellen. «Unsere Behandlung ist rund drei Jahre wirksam gegen erneuten Miniermottenbefall», sagt Forstingenieur und «Baumdoktor» Matthias Brunner: «Wir konnten schweizweit bereits über tausend Kastanienbäume erfolgreich mit dem Impfstoff gegen die Miniermotte behandeln.»

Über mögliche Langzeitschäden, welche die Löcher im Stamm der Bäume verursachen könnten, sei indes noch zu wenig bekannt, räumt Brunner ein. Bis solche und weitere Fragen geklärt sind, setzt Grün Stadt Zürich weiterhin auf das Beseitigen und Vernichten des Falllaubs.

Weitere Infos:
www.stadt-zuerich.ch/gsz,
www.matthiasbrunner.ch