

Maulbeerschildlaus



Befall mit weiblichen Tieren der Maulbeerschildlaus (*Pseudaulacaspis pentagona*) an Maulbeere (*Morus sp.*)

Foto: Rauleder/LTZ

HERKUNFT

Die vermutlich aus Asien stammende Maulbeerschildlaus wurde Mitte des 19. Jahrhunderts wahrscheinlich mit Maulbeer-Pflanzen für die Seidenraupenzucht nach Norditalien eingeschleppt und erstmalig 1886 von TARGIONI-TOZZETTI als *Pseudaulacaspis pentagona* (Homoptera, Diaspididae) beschrieben. In Südeuropa ist sie inzwischen weit verbreitet und gilt vor allem an Pfirsich, Nektarine, Aprikose, Citrus, Mandel, Johannisbeere und Kiwi als gefährlicher und schwer zu bekämpfender Schädling. Nach ihrer Einschleppung in die USA sind alleine in Florida inzwischen über 120 Wirtspflanzen bekannt geworden. Sie wird dort in ihrer Bedeutung mit der San José Schildlaus gleich gestellt.

AUFTRETEN

In den letzten 30 Jahren konnte in Mitteleuropa zunehmend eine stärkere Ausbreitung dieses Schädlings nach Norden beobachtet werden. Einen ersten Hinweis auf Befall im Freiland in Deutschland an *Ribes* findet sich in den Pflanzenschutzinformationen Nr. 11 der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur, Pflanzenbau und Pflanzenschutz von 1964. Es wurde damals jedoch in Frage gestellt, ob sich diese „wärmeliebende“ Art bei uns auf Dauer halten kann. Bis zum Jahr 2002 trat die

Maulbeerschildlaus an verschiedenen Ziergehölzen in unterschiedlichen Regionen auf, wobei in allen Fällen die Pflanzen aus Italien importiert wurden.

Seit Ende 2002 kamen aus Mittelbaden zahlreiche Meldungen über nesterweisen Befall an Roten Johannisbeeren, in einem Fall auch an Schwarzen Johannisbeeren. Das Alter der Anlagen lag zwischen 3 und 10 Jahren. Die Jungpflanzen stammten aus einheimischen Baumschulen oder Eigenvermehrung. Eine Einschleppung mit Pflanzmaterial ist daher in diesen Fällen auszuschließen. Es muss also bereits in den Jahren zuvor eine natürliche Ausbreitung stattgefunden haben und die vorangegangenen Winter mit Frösten bis -18 °C hatten demnach keinen negativen Einfluss auf die Ausbreitung des Schädlings. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass sich die Maulbeerschildlaus inzwischen in Deutschland an die klimatischen Verhältnisse angepasst und etabliert hat. Bestärkt wird diese Vermutung noch durch zahlreiche Meldungen über massiven Befall an *Catalpa bignonioides* ‚Nana‘ in Hausgärten, z.T. bereits seit mehreren Jahren. Mittlerweile hat sich die Maulbeerschildlaus in Baden entlang des Rheins fast durchgängig etabliert. Durch den Befall in diesem Gebiet entstehen sowohl in Baumschulen, als auch in Obstanlagen, erhebliche wirtschaftliche Schäden, die bis zur Existenzgefährdung reichen. Dies liegt einerseits an den Ausfällen, die besonders an vitalen, großen Solitärgehölzen auftreten, andererseits an der Unverkäuflichkeit von teils nur schwach geschädigten Pflanzen.





Befall mit männlichen Tieren

Foto: Epp/LTZ

In Württemberg befinden sich mehrere Befallsstellen im Raum Heilbronn, Ludwigsburg, sowie Verdachtsfälle bei Göppingen. Die Schäden treten hier jedoch nicht in produzierenden Betrieben auf sondern sind hauptsächlich im Öffentlichen Grün und in Haus- und Kleingärten zu finden.

Da die Maulbeerschildlaus nachweislich immer wieder mit Baumschulmaterial vor allem aus Italien eingeschleppt wurde, gilt es vor allem im Baumschulbereich diesem gefährlichen Schädling besondere Aufmerksamkeit zu widmen, um eine weitere und noch raschere Ausbreitung zu verhindern.

SCHADBILD

Die männlichen Larven der Maulbeerschildlaus produzieren, anders als die meisten Deckelschildläuse, intensiv weiß gefärbte, wachstüberzogene längliche Schilde. Besiedelt wird überwiegend die Rinde, zum Teil aber auch das Laub. Bei einem starkem Befall wirken Stamm, Äste und Zweige wie gekalkt oder mit weißer Farbe gestrichen. Die Weibchen sind weniger auffällig und bilden einen gelblich-weißen rundovalen Schild von ca. 2-2,5 mm Durchmesser. Sie besiedeln ausschließlich die Rinde der Wirtspflanzen. Einzelne Weibchen an importierter Baumschulware können deshalb leicht übersehen werden. Stark befallene Äste oder Triebe kümmern und sterben schließlich ab.

Die Verordnung über das Inverkehrbringen von Anbaumaterial von Gemüse-, Obst- und Zierpflanzenarten vom 16. Juni 1998 (Anbaumaterialverordnung/AGOZ) verlangt bei Obstbäumen zur Fruchtproduktion bei diesem Schädling praktische Befallsfreiheit.

Für Zierpflanzen ist der Befall AGOZ-unbedeutend, sollte aber auch hier, um die weitere Ausbreitung dieses bedeutenden Schädlings zu verhindern, in Zukunft beachtet werden.

BIOLOGIE

Nach den bisherigen Beobachtungen hat die Maulbeerschildlaus in Deutschland zwei Generationen. Die befruchteten Weibchen überwintern am Holz. Im Frühjahr legen sie je nach Witterung Ende April/Anfang Mai, unter dem Schild ca. 100-150 Eier ab. Die weißlich bis rötlichen, 0,2 mm großen längsovalen Larven schlüpfen nach ca. 2-3 Wochen. Die männlichen Larven (Crawler) verbleiben meist in der Nähe des mütterlichen Schildes, die weiblichen Crawler wandern dagegen bis zu einem Meter, bevor sie sich festsetzen und so neue Bereiche oder Nachbarpflanzen besiedeln. Bevorzugt werden borkige Rindenbereiche, die den Crawlern Schutz bieten. Nur wenige Tiere besiedeln ein- und zweijährige Triebe. Weitere Verbreitung geschieht durch Windverfrachtung der Larven oder Verschleppung.

Ab Mitte Juni bis Anfang Juli ist die erste Generation ausgewachsen und die geflügelten Männchen beginnen zu schwärmen. Die Anlockung der Männchen durch die Weibchen geschieht mit Hilfe von Pheromonen, so dass auch einzelne Weibchen gefunden und befruchtet werden können. Die Männchen der zweiten Generation fliegen in Abhängigkeit von der Witterung ab Mitte August bis Anfang Oktober. Die befruchteten Weibchen überwintern und können dabei auch sehr niedrige Temperaturen (mind. bis -18°C) unbeschadet überdauern. Wie das Jahr 2010 zeigte, sind die Eier und Crawler jedoch empfindlich gegenüber niedriger Temperatur und Feuchtigkeit im Frühling. Ein Großteil der abgelegten Eier konnte sich in Folge nicht entwickeln und führt zu einem Einbruch der Population.

WIRTSPLANZEN

In Deutschland wurde Befall bisher an Pfirsich (*Prunus persica*), Süßkirsche (*Prunus avium*), Rote Johannisbeere (*Ribes rubrum*), Schwarze Johannisbeere (*Ribes nigrum*), Stachelbeere (*Ribes uva-crispa*), Jostabeere (*Ribes x nigridoloria*), Hagenbutte (*Rosa spec.*) Ahorn (*Acer spec.*), Bartblume (*Caryopteris x clandonensis*), Blauglockenbaum (*Paulownia tomentosa*), Blut-Johannisbeere (*Ribes sanguineum*), Eiche (*Quercus spec.*), Esche

(*Fraxinus spec.*), Flieder (*Syringae spec.*), Kiwi (*Actinidia chinensis*), Linde (*Tilia spec.*), Maulbeere (*Morus spec.*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Kirschlorbeer (*Prunus laurocerasus*) und Trompetenbaum (*Catalpa bignonioides*) festgestellt. Es kommen jedoch noch zahlreiche andere Obst- und Ziergehölze wie Birne, Walnuss und Schnurbaum als wichtige Wirtspflanzen in Frage. Jeder Befall oder Befallsverdacht sollte sofort der zuständigen Pflanzenschutzdienststelle gemeldet werden !

BEKÄMPFUNG

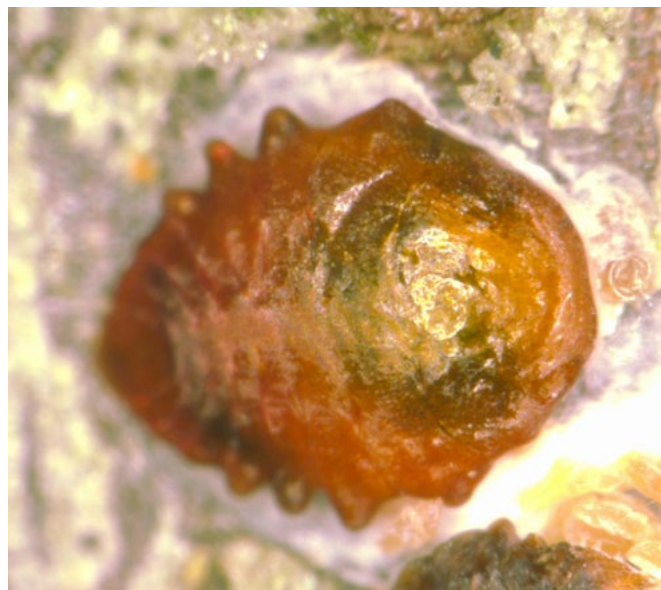
Die Bekämpfung der Maulbeerschildlaus ist sehr schwierig. Vor allem die ausgewachsenen Weibchen sind sehr widerstandsfähig gegen zahlreiche Insektizide. Winter- oder Austriebsspritzungen mit Ölen haben keinen oder nur geringen Erfolg. Ölbehandlungen im Oktober auf die befruchteten, überwinterten Weibchen sollen nach ausländischen Erfahrungen dagegen recht gute Wirkung haben, reichen aber als alleinige Bekämpfungsmaßnahme nicht aus. Das empfindlichste Stadium dürften die Crawler sein. Der Schlupf der Larven der 1. Generation erfolgt Mitte Mai bis Anfang Juni, der Larven der 2. Generation ab Mitte Juli bis Anfang August. Zur Bekämpfung der Larven werden noch verschiedene Mittel geprüft. Wirkungsvolle Insektizide sollten einen sehr hohen Wirkungsgrad gegen die erste Generation der Schildlaus erreichen, da sich ansonsten durch die sehr hohe Vermehrungsrate der Maulbeerschildlaus die Population schnell erholen kann.

Da momentan keine chemische Bekämpfung mit befriedigender Wirkung möglich ist, sollten die Tiere in regelmäßigen Abständen mechanisch entfernt werden. In einigen Pflanzanlagen wird dies mit Hilfe von Hochdruckreinigern durchgeführt, die so eingestellt werden, dass der Großteil der Schilde entfernt wird, ohne die Rinde zu verletzen. Alternativ kann dies auch mit einer harten Bürste erfolgen.

GEGENSPIELER DER MAULBEERSCHILDLAUS

Unter dem Begriff „Gegenspieler“ sind natürliche Feinde der Schädlinge gemeint.

Weltweit sind 49 Arten als natürliche Gegenspieler der Maulbeerschildlaus beschrieben. In Baden-Württemberg wurden acht antagonistisch lebende Arten festgestellt, von denen sechs



Durch *Encarsia berleseae* parasitierte Maulbeerschildlaus.
Foto: Rauleder/LTZ

Arten bisher als Gegenspieler des Schädlings nachgewiesen sind. Als Parasitoiden wurden fünf Arten aus der Überfamilie Chalcidoidea, Ordnung Hymenoptera) bestimmt, davon drei Arten aus der Familie Aphelinidae: *Aphytis diaspidis* (Howard), *Aphytis mytilaspidis* (Le Baron), *Encarsia berleseae* (Howard), und zwei aus der Familie Encyrtidae: *Zaoma lambinus* (Walker; Synon. *Apterencyrtus micropagus*) und *Adelencyrtus aulacaspidis* (Brethes). Von besonderer Bedeutung für die biologische Regulierung sind die folgenden Arten *A. diaspidis* und *E. berleseae* einzustufen.

Die Zehrwespen der Gattung *Aphytis* sind Ektoparasitoiden, deren Weibchen ihre Eier auf den Körper des Wirtes ablegen. Die aus den Eiern schlüpfenden Larven des Nützlings entwickeln sich auf den Schildläusen und saugen ihre Wirte von außen aus. Die Zehrwespen der Art *E. berleseae* sind solitäre Endoparasitoiden, die sich ausschließlich innerhalb der Maulbeerschildläuse entwickeln können. Hierfür legen die Zehrwespenweibchen ihre Eier in den Körper des Wirtes ab, so dass sich die schlüpfenden Larven des Nützlings im Inneren der Schildläuse entwickeln können. Als Nahrung der Nützlingslarven dient die Körperflüssigkeit des Wirtes. Die Entwicklung erfolgt parthenogenetisch, das heißt, dass die Vermehrung ohne Befruchtung der Weibchen stattfindet, da die männlichen Tiere innerhalb der Population selten vorkommen. Die Nützlinge überwintern als Junglarven als Ektoparasitoiden auf dem Schild bzw. als Endoparasitoiden unter dem schützenden Schild der Maulbeerschildlaus. Die Zehrwespen entwickeln 5 Generationen pro Jahr. Die Weibchen legen 30 bis 50 Eier einzeln ab. Die Lebensdauer der Zehrwespen beträgt 2 bis 6 Tagen. Die adulten Weibchen



Chilocorus renipustulatus in Maulbeerschildlauskolonie am Morus sp.
Foto: Rauleder/LTZ

der Zehrwespenarten *Aphytis* sp. und *Encarsia* sp. ernähren sich von Nektar. Für die Eireifung brauchen sie eiweißreiche Nahrung, die sie durch das sogenannte „host-feeding“ erhalten. Beim „host-feeding“ werden Maulbeerschildläuse angestochen und die austretende Hämolymphe als Nahrung aufgenommen. Zum Teil wird das „host-feeding“ mit der Eiablage gekoppelt, wodurch ein Teil der Schildläuse abstirbt.

Die Parasitoide der Arten *Marietta carnesi* (Howard) und *Ablerus perspicuosus* (Girault) sind Hyperparasitoide, deren Larven wiederum die Larven der Maulbeerschildlausnützlinge *Aphytis* sp. und *Encarsia* sp. als Parasitoide zweiter Ordnung parasitieren.

Die natürlichen Parasitierungsraten aus beprobten Obstanlagen sowie Haus- und Kleingärten schwanken zwischen 2 und 62 %.

Als Prädator wurde in den Maulbeerschildlauskolonien der Nierenfleckige Kugelmarienkäfer *Chilocorus renipustulatus* (Skriba) beobachtet. Die Larven sowie die erwachsenen Tiere des Käfers ernähren sich überwiegend von Deckelschildläusen.

Eine biologische Regulierung des Schädling ist nach neuesten Erkenntnissen möglich. Anfang des 20sten Jahrhunderts wurden für die biologische Bekämpfung sowie nachhaltige Regulierung der Maulbeerschildlaus gezielt Gegenspieler aus dem Ursprungsland nach Südeuropa eingeführt. Die Gegenspieler sind im Labor in Massen vermehrt und an den Befallsstellen freigelassen worden. Wie sich herausstellte, war die Ansiedlung erfolgreich; die Gegenspieler konnten sich erfolgreich etablieren.

Nach Deutschland wurden die Nützlinge unwissentlich und unkontrolliert (Eccesis) mit dem Schädling verschleppt. Die Populationen des Nützlings haben sich den klimatischen Bedingungen der Rheinebene anpassen und ebenfalls erfolgreich etablieren können.

Die biologische Regulierung des Schädling kann über die Förderung der Gegenspieler erfolgen, indem das beim Obstbaumschnitt anfallende, mit Maulbeerschildlaus befallene Schnittholz zwischen die befallenen Pflanzen frei abgelegt wird. Sobald der Schlupf der überwinterten Nützlinge beendet ist, kann das Schnittholz aus der Obstanlage entfernt werden (Ende Mai/Anfang Juni). Dadurch konnte bislang die weitere Entwicklung der Parasitoiden ermöglicht werden. Die Zehrwespen überwintern im Wirt als Ei- und Junglarvenstadium. Der Schlupf der adulten Tiere der Überwinterungsgeneration erfolgt von Anfang April bis Mitte/Ende Mai. Der späte Winterschnitt befallener Pflanzen (Ende März bis Anfang April) ermöglicht den Nützlingen, die Entwicklung bis zu letzten Larven- und Puppenstadium zu vollziehen, was wiederum den Aufbau der Nützlingspopulation fördert und schließlich zu höheren Parasitierungsraten führt.

WEITERE INFORMATIONEN

TELEFONISCHER AUSKUNFTSGEBER FÜR DEN HAUS- UND KLEINGARTEN

- Gartenakademie Baden-Württemberg e.V.
www.gartenakademie.info
Tel.: 09001/042290 (50 ct/Minute aus dem deutschen Festnetz)
- Weitere Auskünfte erteilen die Fachberater an den Landratsämtern.

IMPRESSUM

Herausgeber: Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg (LTZ), Neßlerstr. 25, 76227 Karlsruhe

Tel.: 0721/9468-0, Fax: 0721/9468-209, E-Mail: poststelle@ltz.bwl.de, www.ltz-augustenberg.de

Bearbeitung und Redaktion: Referat 32 (Integrierter und biologischer Pflanzenschutz im Obst- und Gartenbau)

Layout: Jörg Jenrich

September 2014