

**Im Handstreich:
Die Eroberung der Hopfengärten der Hallertau durch
Harmonia axyridis im Jahr 2007**

(Coleoptera: Coccinellidae)

Florian WEIHRAUCH

Abstract

In spite of a regular, yearly monitoring of insecticide-untreated experimental plots in hop gardens with according densities of aphids since 1993, the allochthonous ladybird species *Harmonia axyridis* (PALLAS, 1773) had not been recorded in the Bavarian hop growing region of the Hallertau until 2007. Only during June 2007 the first records of the species were taken at four independent sites in the Hallertau, which was followed immediately by a most rapid population development of *H. axyridis* at each site. With a relation of approximately 2:1, from July 2007 onwards *H. axyridis* was by far the most frequent ladybird species in all plots, compared to all other species of the Coccinellidae. This scenario substantiates that the range of *H. axyridis* reached the region only in 2007, and that it was capable to become the dominant ladybird species of hop gardens in the region within one year.

Einleitung

Der in Europa allochthone, ursprünglich in Ostasien jenseits des Altai-Gebirges heimische Asiatische Marienkäfer *Harmonia axyridis* (PALLAS, 1773) wurde als höchst wirksamer Prädator von Blattläusen in den 1990er-Jahren in Deutschland zu einem Spekulationsobjekt des biologischen Pflanzenschutzes (FREIER & TRILTSCH 1995) und wurde auch für kurze Zeit zur biologischen Blattlausbekämpfung kommerziell in Deutschland vertrieben (HOFFMANN et al. 2007). Innerhalb Europas war die Art bereits etwa ein Jahrzehnt früher erstmals in Südfrankreich im Freiland eingesetzt worden (HOFFMANN et al. 2007) und wurde beispielsweise ab 1995 zur Blattlausbekämpfung in Hopfengärten Nordfrankreichs (Pas de Calais) und im Elsass freigelassen (WEISSENBERGER et al. 1997). Als befürchtete Konsequenz dieser verschiedensten Freilassungen, sei es im Freiland oder unter Glas, begann die Art nun, sich seit Beginn des 21. Jahrhunderts – möglicherweise von den

wärmebegünstigten Großstadtgebieten ausgehend – in Mitteleuropa von Nordwesten her rasant auszubreiten. Innerhalb Deutschlands gelangen Freilandfunde von *H. axyridis* erstmals wahrscheinlich im Jahr 2000 in Frankfurt (BATHON in B. KLAUSNITZER 2002). Dort wurde die Art 2002 „in großer Zahl“ gefunden (LANGER in B. KLAUSNITZER 2002), ebenso wie im gesamten Hamburger Stadtgebiet, wo die Art ebenfalls 2002 in erheblicher Anzahl festgestellt wurde (TOLASCH 2002). Seitdem nehmen die ersten Fundmeldungen von *H. axyridis* aus den verschiedenen Teilen Deutschlands rasant zu (z.B. B. KLAUSNITZER 2002; GRUSCHWITZ & SCHORNACK 2005; GOLLKOWSKI 2006; U. KLAUSNITZER 2006). Gleiches gilt für die Nachbarländer Schweiz (ESCHEN et al. 2005) und Österreich (RABITSCH & SCHUH 2006). Aus Bayern wurden bis Mitte 2007 lediglich zwei unpublizierte Einzelfunde der Art gemeldet (BATHON pers. Mitt.) und im Spätherbst 2006 ein Massenaufreten innerhalb Münchens registriert (s.u.). Mit der vorliegenden Studie wird kurz dokumentiert, wie die Hallertau 2007 von *H. axyridis* schlagartig besiedelt wurde.



Abb. 1: Imago von *Harmonia axyridis* auf einer Puppe des Parasitoiden *Dinocampus coccinellae* (etwas wegpräpariert zur besseren Sicht) (Foto: F. WEIRAUCH).

Untersuchungsgebiet und Methoden

Unter der Hallertau versteht man das fast zentral in Bayern gelegene tertiäre Hügelland (Naturraum: Donau-Isar-Hügelland) zwischen der Donau im Nordwesten und der Amper bzw. der Isar im Südosten, das grob von den Städten Schrobenhausen, Ingolstadt, Kelheim, Landshut und Freising eingekreist wird und somit sowohl Teile Ober- wie auch Niederbayerns umfaßt. Im Jahre 2007 stellte die Hallertau mit einer Anbaufläche von etwa 14.750 Hektar nach wie vor das größte zusammenhängende Hopfenanbaugebiet der Welt dar.

Von dem zentral in der Hallertau gelegenen Hopfenforschungszentrum der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft in Hüll bei Wolnzach, Landkreis Pfaffenhofen a.d. Ilm, wird die Region im Rahmen diverser Forschungsarbeiten wie auch von Beratungstätigkeiten kontinuierlich bearbeitet. Im Rahmen einzelner Projekte werden dabei u.a. in praxisüblich von Landwirten bewirtschafteten Hopfengärten nach Absprache alljährlich Versuche angelegt, die insektizidfreie Parzellen beinhalten, in denen sich Populationen der Hopfenblattlaus *Phorodon humuli* (SCHRANK) unkontrolliert vermehren können. In regelmäßigen Abständen werden diese Parzellen durch Blattprobenahme und Auszählen von Blattläusen bonitiert. Je nach Fragestellung werden dabei auch andere Arthropoden erfasst. Eine Bonitur besteht je nach Versuchsansatz aus der Auszählung einer dreistelligen Zahl von Hopfenblättern, die aus drei Etagen der Pflanze (ca. 1-2 m, 3,5-4,5 m und 6-7 m Höhe) entnommen werden; für die oberen Blätter werden dabei Teleskopstangen mit einer Schneidvorrichtung eingesetzt.

Im Jahr 2006 wurden auf diese Weise insektizidfreie Parzellen von Hopfengärten in den folgenden Orten von Anfang Juni bis Ende August wöchentlich bonitiert: Holzhof [Messtischblatt-Quadrant (MTBQ) 7436/3, Lkr. Freising, 510 m üNN], Oberempfenbach (MTBQ 7336/3, Lkr. Kelheim, 442 m üNN), Eichelberg (MTBQ 7335/2, Lkr. Pfaffenhofen a.d.Ilm, 419 m üNN), Buch (MTBQ 7336/1, Lkr. Kelheim, 448 m üNN) und Kirchdorf (MTBQ 7237/1, Lkr. Kelheim, 405 m üNN). Im Jahr 2007 erfolgten gleichartige Untersuchungen an den Standorten Hüll (MTBQ 7436/1, Lkr. Pfaffenhofen a.d.Ilm, 450 m üNN), Haushausen (MTBQ 7435/2, Lkr. Pfaffenhofen a.d.Ilm, 451 m üNN), Parleiten (MTBQ 7335/2, Lkr. Pfaffenhofen a.d. Ilm, 405 m üNN) und Schweinbach (MTBQ 7237/3, Lkr. Kelheim, 448 m üNN). Diese vier Standorte waren nicht eng benachbart, sondern verteilen sich auf die zentrale und nördliche Hallertau; so betrug beispielsweise die Distanz von Haushausen nach Schweinbach Luftlinie knapp 26 km.

Befunde

Im Jahr 2006 wurde bei den oben geschilderten Untersuchungen keine Spur von *Harmonia axyridis* registriert. Gleiches gilt für die zurückliegenden Jahre bis 1993, in denen von mir zum Teil intensive Erhebungen zu den Nützlingsbeständen in Hopfengärten durchgeführt worden waren, wobei auch jeder Marienkäfer in jedem Entwicklungsstadium erfasst worden war. Anfang Juni 2007, in der 23. Kalenderwoche, wurden an allen vier Blattlaus-Versuchsgärten des Jahres (Hüll, Haushausen, Parleiten, Schweinbach) bei den Bonituren an Blättern mit Blattlausbefall erstmals bis dato noch unbekannte, auffällige Marienkäfer-Larven registriert, die aufgrund ihrer unverwechselbaren Färbung noch in derselben Woche ohne Zweifel als *H. axyridis* angesprochen werden konnten. Im weiteren Verlauf der Vegetationsperiode bis Mitte September blieben *H. axyridis*-Larven stetige Begleiter aller Blattlausbonituren, wobei ihre relative Zahl unter allen Marienkäfer-Larven stets die weitaus größte war. Ab Mitte Juli wurden in zunehmendem Maße die dazugehörigen Puppen registriert, und ab der letzten Juli-Dekade tauchten die ersten Vollkerfe von *H. axyridis* in den Hopfengärten auf. Die in zwei Farbmorphen auftretenden Imagines blieben ebenfalls bis zum vollständigen Abschluss der Hopferernte Mitte September, wobei die Pflanzen komplett aus den Gärten entfernt werden, in bemerkenswerten Dichten ein alltäglicher Anblick während aller Freilandarbeiten.

Exemplarisch für die Relation von *H. axyridis* zu anderen Arten der Coccinellidae zeigt Tabelle 1 die Ergebnisse einer Marienkäfer-Bonitur aus der letzten Juli-Dekade, wobei unter allen 148 bestimmten Individuen dreier Entwicklungsstadien das Verhältnis bei 96:52 zugunsten des Neubürgers lag. Die Dominanz von *H. axyridis* unter den Marienkäfern entsprach 2007 an allen anderen überprüften Standorten in der Hallertau diesem Bild.

Tab. 1: Nachweise von Marienkäfern bei einer Bonitur von 350 Hopfenblättern aus Insektizidunbehandelten Parzellen in einem Hopfengarten bei Schweinbach, Lkr. Kelheim, MTBQ 7237/3, am 25.07.2007. Zusätzlich wurden 51 unbestimmte Eigelege von Marienkäfern gezählt.

Art/Stadium	Larve	Puppe	Imago
unbestimmt	47 (L-1)	3	-
<i>Adalia bipunctata</i> (L.)	5	18	4
<i>Calvia decempunctata</i> (L.)	2	5	1
<i>Coccinella septempunctata</i> L.	13	4	-
<i>Harmonia axyridis</i> (PALL.)	34	58	4

Diskussion

Das Auftreten von *Harmonia axyridis* in Bayern wurde bis Ende 2007 praktisch nicht dokumentiert – mit einer Ausnahme: Unter der Schlagzeile „Invasion der Asiatischen Maikäfer“ (sic!) meldete die Münchner Boulevard-Zeitung „tz“ am 1. November 2006, dass in München derzeit „... Schwärme von 20 bis 50 dicht-bepunkteten Marienkäfern an Hauswänden, Balkonen oder Fensterscheiben sitzen. Wer den fliegenden Talismanen begegnet, sollte genau hinschauen. Bei den kleinen Gästen handelt es sich nämlich um Einwanderer: Es sind asiatische Marienkäfer ...“. Dieses spätherbstliche Auftreten der Art als Lästling in wärmebegünstigten urbanen Ballungsräumen wurde bereits mehrfach registriert, so z.B. in Hamburg (TOLASCH 2003) oder Basel (LINDER & HÖHN 2007). Das massierte Auftreten der Art in Städten ist natürlich auffällig genug, um schnell bemerkt und entsprechend dokumentiert zu werden, während *H. axyridis* in ländlichen Bereichen wohl nicht so schnell auffällig wird.

Meine Nachweise aus der Hallertau sind zunächst auch den Insektizid-unbehandelten Versuchspartzellen geschuldet, da es dadurch punktuell zu relativ hohen Abundanzen von Blattläusen kam, die wiederum in jedem Fall sofort *H. axyridis* als Prädator anlockten. Dennoch zeigen die innerhalb einer Woche praktisch synchron geführten Nachweise der Art an vier Standorten, die bis zu 26 km Luftlinie voneinander entfernt lagen, dass *H. axyridis* im Jahr 2007 erstmals – dabei aber bereits fast flächendeckend - in der gesamten Region vorhanden gewesen sein musste. Hätte das Areal der Art schon 2006 oder früher die Hallertau erreicht, wären entsprechende Nachweise in den zahlreichen insektizidfreien Blattlaus-Parzellen bereits damals unausweichlich gewesen. Höchst erstaunlich war für mich jedoch, dass die Art bereits in dem ersten Jahr der Besiedelung der Hallertau praktisch im Handstreich der dominante Marienkäfer in den Hopfengärten wurde. Das bei einer exakten Marienkäfer-Bonitur Ende Juli festgestellte Verhältnis von etwa 2:1 zugunsten von *H. axyridis* gegenüber allen anderen Arten (**Tab. 1**) wurde im August und September wohl eher noch übertroffen, und der sonst im Spätsommer am Hopfen allgegenwärtige Siebenpunkt *Coccinella septempunctata* war nur noch selten zu sehen. In diesem Zusammenhang war es bemerkenswert, dass bei meinen Bonituren dreimal Imagines von *H. axyridis* gefunden wurden, die jeweils festgesponnen auf einer Puppe von *Dinocampus coccinellae* (Hym., Braconidae) saßen (**Abb. 1**). Dieser Marienkäfer-Parasitoid, der in Bayern hauptsächlich den Siebenpunkt befällt, beginnt offensichtlich, *H. axyridis* ebenfalls sofort als Beute anzunehmen, auch wenn die Parasitierungsraten noch gering sind (vgl. FIRLEJ et al. 2005).

In wieweit es *H. axyridis* gelingen wird, sich dauerhaft zu etablieren, wird sich erst noch zeigen. Es ist jedoch zu erwarten, dass die Marienkäfer-Zönose sich in Zukunft stark verändern wird, möglicherweise v.a. zu Lasten des Siebenpunkts, wie dies auch in den 1990er-Jahren für Apfelkulturen West Virginias dokumentiert wurde (BROWN & MILLER 1998, BROWN 2003). Als Top-Prädator unter den aphidophagen Insekten ist *H. axyridis* durchaus in der Lage, native Arten durch direkte Konkurrenz bis hin zum Fraß oder durch indirekte Effekte zurückzudrängen (zusammenfassend KOCH 2003). Ob allerdings die Einwanderung von *H. axyridis* wesentlichen Einfluss auf die gesamte Nutzarthropodenfauna der Hopfengärten der Hallertau (vgl. WEIHRAUCH 2006) haben wird, kann auch bezweifelt werden – nach BROWN (2003) war nach Einführung von *H. axyridis* ein entsprechender negativer Effekt im Obstbau West Virginias längerfristig nicht erkennbar. Doch erst die kommenden Jahre können genaueren Aufschluss zu diesen Fragen liefern.

Zusammenfassung

Trotz eines jährlichen Monitorings zahlreicher insektizidfreier Versuchspartzellen mit starkem Blattlausbefall seit 1993 war der Asiatische Marienkäfer *Harmonia axyridis* (PALLAS, 1773) bis 2007 in Hopfengärten der bayerischen Hallertau niemals registriert worden. Erst im Juni 2007 gelangen binnen einer Woche die ersten Nachweise der Art an vier unterschiedlichen Standorten in der zentralen und nördlichen Hallertau. An allen vier Standorten kam es zu einer rasanten Populationsentwicklung von *H. axyridis*, wobei sie binnen vier Wochen mit einer Relation von etwa 2:1 zu allen anderen Arten der Coccinellidae gefunden wurde. Dieses Szenario belegt, dass die derzeitige Ausbreitungswelle von *H. axyridis* in Europa die Hallertau offensichtlich erst 2007 erreicht hat, wobei die Art allerdings noch im selben Jahr zum dominanten Marienkäfer in den Hopfengärten der Region wurde.

Literatur

- BROWN, M. W. 2003: Intraguild responses of aphid predators on apple to the invasion of an exotic species, *Harmonia axyridis*. – *BioControl* **48**, 141-153.
- BROWN, M. W. & S. S. MILLER 1998: Coccinellidae (Coleoptera) in apple orchards of eastern West Virginia and the impact of invasion by *Harmonia axyridis*. – *Entomological News* **109**, 143-151.
- ESCHEN, R., BABENDREIER, D., NAUER, S., BIGLER, F. & M. KENIS 2007: Surveys for ladybirds (Coleoptera: Coccinellidae) in Switzerland and confirmation of the presence of the invasive alien ladybird species, *Harmonia axyridis* (PALLAS). – *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* **80**, 7-14.
- FIRLEJ, A., BOIVIN, G., LUCAS, É. & D. CODERRE 2005: First report of *Harmonia axyridis* PALLAS being attacked by *Dinocampus coccinellae* SCHRANK in Canada. – *Biological Invasions* **7**, 553-556.
- FREIER, B. & H. TRILTSCH 1995: *Harmonia axyridis* (PALLAS) – ein interessanter Marienkäfer für den biologischen Pflanzenschutz. – *Gesunde Pflanzen* **47**, 269-271.
- GOLLKOWSKI, V. 2006: *Harmonia axyridis* (PALLAS, 1773) im Vogtland (Col., Coccinellidae). – *Entomologische Nachrichten und Berichte* **50**, 95.
- GRUSCHWITZ, W. & S. SCHORNACK 2005: *Orthocerus clavicornis*, *Harmonia axyridis* und *Ceutorhynchus niyazii* – drei Käferneufunde in Sachsen-Anhalt (Coleoptera: Colydiidae, Coccinellidae, Curculionidae). – *Halophila*, Mitteilungsblatt der Fachgruppe Faunistik und Ökologie Staßfurt **48**, 13-14.
- HOFFMANN, C., BATHON, H. & M. HOMMES 2007: Der Asiatische Marienkäfer *Harmonia axyridis* (PALLAS, 1773). – *Informationsblatt der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Braunschweig*.
- KLAUSNITZER, B. 2002: *Harmonia axyridis* (PALLAS, 1773) in Deutschland (Col., Coccinellidae). – *Entomologische Nachrichten und Berichte* **46** (3), 177-183.
- KLAUSNITZER, U. 2006: *Harmonia axyridis* (PALLAS, 1773) in Sachsen (Col., Coccinellidae). – *Entomologische Nachrichten und Berichte* **49** (1), 49.
- KOCH, R. L. 2003: The multicolored Asian lady beetle, *Harmonia axyridis*: A review of its biology, uses in biological control, and non-target impacts. – *Journal of Insect Science* **3** (32), 1-16. Online im Internet, URL: <http://www.insectscience.org/3.32>
- LINDER, C. & H. HÖHN 2007: Der Asiatische Marienkäfer – eine Gefahr für unseren Weinbau? – *Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau, Wädenswil*, **11/07**, 10-12.
- RABITSCH, W. & R. SCHUH 2006: First record of the multicoloured Asian ladybird *Harmonia axyridis* (PALLAS, 1773) in Austria. – *Beiträge zur Entomofaunistik* **7**, 161-164.
- TOLASCH, T. 2002: *Harmonia axyridis* (PALLAS, 1773) (Col., Coccinellidae) breitet sich in Hamburg aus – Ausgangspunkt für eine Besiedlung Mitteleuropas? – *Entomologische Nachrichten und Berichte* **46** (3), 185-188.
- WEIHRAUCH, F. 2006: Systematische Liste der in Hopfengärten der Hallertau bislang nachgewiesenen Nutzinsekten (Stand: 1. Dezember 2006). – Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising. Online im Internet, URL: <http://www.lfl.bayern.de/ipz/hopfen/23409/nutzinsekten.pdf>.
- WEISSENBERGER, A., BRUN, J. & A. FERRAN 1997: Use of the ladybird *Harmonia axyridis* PALLAS for the biological control of the damson-hop aphid *Phorodon humuli* SCHRANK in Alsace. – *Proceedings of the Scientific Commission I.H.G.C. of the XLVth International Hop Congress, Zatec, Czech Republic, 29 July – 1 August 1997*, 29-32.

Anschritt des Verfassers:

Dr. Florian WEIHRAUCH,
 Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft,
 Hopfenforschungszentrum,
 Hüll 5 1/3, D-85283 Wolnzach
 E-mail: Florian.Weihrauch@Lfl.bayern.de