

<sup>1)</sup> BTL Bio-Test Labor Sagerheide und

<sup>2)</sup> Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Braunschweig

## Bildschlüssel zur Bestimmung von Blattläusen an ackerbaulich genutzten Leguminosen

Illustrated key for the identification of aphids on cultivated Leguminosae

Von Thomas Thieme<sup>1)</sup> und Udo Heimbach<sup>2)</sup>

### Zusammenfassung

Es wird ein Bestimmungsschlüssel vorgestellt, der die an ackerbaulich genutzten Leguminosen vorkommenden Blattläuse enthält. Für den Gebrauch in der Praxis wurden nur leicht erkennbare morphologische Merkmale genutzt.

**Stichwörter:** Aphididae, Leguminosen, Bestimmungsschlüssel, Systematik

### Abstract

The paper contains a key for the identification of aphids occupying agricultural used Leguminosae. For practical use, only simply recognizable morphological characters have been used.

**Key words:** Aphididae, Leguminosae, identification key, systematic

Unter den „Pflanzenfressern“ stellen die Blattläuse eine Gruppe von Parasiten dar, die sich durch Nutzung einer speziellen Nische auszeichnen. Sie stechen mit ihren Mundwerkzeugen die Siebröhren der Pflanze an und trinken den unter hohem Druck stehenden Saft. Dabei stellt der Stickstoffgehalt einen limitierenden Faktor für die Entwicklung der Blattläuse dar. Blattläuse hatten sich im Verlauf der Evolution immer wieder an die mechanischen und chemischen Abwehrmechanismen ihrer Wirtspflanzen anzupassen. Mit spezifischen Enzymen können sie u. a. in den Stoffwechsel der Wirtspflanze eingreifen und auch „Verteidigungsgifte“ der Pflanzen inaktivieren. Die Überwindung von Schutzmechanismen der Wirtspflanzen kostet die Blattläuse Energie, welche z. B. bei der Produktion von Nachwuchs fehlt.

Diese Beziehung zwischen Wirt und Parasit ist sehr fein ausbalanciert und kann dazu beigetragen haben, daß die Mehrzahl der Parasiten hochgradig auf ganz bestimmte Wirte spezialisiert ist und wir es nun mit einer Vielzahl an Blattlausarten und -unterarten zu tun haben, die sich in ihren biologischen Ansprüchen und damit auch in ihrer Bedeutung für den Pflanzenschutz unterscheiden.

Die in den letzten Jahrzehnten gewonnenen Kenntnisse über die Biologie der Blattläuse hat in verschiedenen Fällen auch zu Korrekturen in der Nomenklatur geführt, die von angewandten arbeitenden „Aphidologen“ mitunter übersehen werden. So bietet z. B. die Arbeit von EDWARDSON und CHRISTIE (1991) eine wichtige Hilfe für die Analyse von Viruserkrankungen. Sie enthält eine umfangreiche Zu-

sammenstellung der an Leguminosen nachgewiesenen Virose und gibt Hinweise auf die möglichen Vektoren. Leider erfolgte die Nennung der virusübertragenden Blattläuse ohne Berücksichtigung des gegenwärtigen Kenntnisstandes in der Taxonomie der Aphiden. Hierdurch war es möglich, daß wiederholt einige Arten unter verschiedenen Namen mehrfach aufgeführt werden. *Aphis fabae* wird z. B. unter den Namen *A. acanthi*, *A. cognatella*, *A. evonymi* und *A. fabae* als Vektor des Turnip Mosaic Virus oder *Acyrtosiphon pisum* unter den Namen *A. destructor*, *A. onobrychis* und *A. pisum* als Vektor des Soybean Mosaic Virus genannt. Dies verdeutlicht die besondere Bedeutung der Systematik für Forschung und Beratung.

Die genaue Kenntnis der Artzugehörigkeit eines tierischen Organismus im Agrarökosystem ist für viele Fragestellungen im praktischen Pflanzenschutz eine wesentliche Grundlage. Nahe verwandte Arten, die oft bei nicht hinreichend sorgfältiger Untersuchung miteinander verwechselt werden, können als Schaderreger in unterschiedlicher Weise auf die untersuchte Kulturfläche Einfluß nehmen. Insbesondere ist dies für Blattläuse zutreffend, die in der Vegetationsperiode, auf Grund ihrer parthenogenetischen Vermehrung in Verbindung mit einer teleskopischen Generationsfolge, zu enormen Vermehrungsleistungen befähigt sind (DIXON, 1985) und auch als Virusüberträger eine große wirtschaftliche Bedeutung besitzen.

Für den Praktiker ist die Bestimmung von Aphiden oft ein kompliziertes Unterfangen, da die bislang vorhandene Bestimmungsliteratur meist eine aufwendige Präparation der Tiere voraussetzt und die morphologischen Merkmale fast immer in idealisierter Zeichnung dargestellt sind.

Wir haben uns deshalb entschlossen, die in Deutschland an wirtschaftlich bedeutsamen Leguminosen anzutreffenden Blattläuse vorzustellen (Tab. 1). Die taxonomische Stellung der Pflanzen spielt dabei eine untergeordnete Rolle.

Der Bestimmungsschlüssel dient der Determinierung von imaginalen ungeflügelten viviparen Weibchen solcher Arten, die sich an Leguminosen vermehren können. Es werden nur solche Merkmale genutzt, die mit einfachen Mitteln an in Alkohol konservierten Tieren leicht erkennbar sind. Es muß dabei aber beachtet werden, daß die Tiere in Abhängigkeit vom zu betrachtenden Merkmal zu positionieren sind. So ist das Stirnprofil nur dann richtig zu sehen, wenn der Kopf senkrecht von oben betrachtet wird. Das Vorhandensein einer Netzgürtelstruktur ist zu erkennen, wenn die Siphonen über einem hellen Untergrund plaziert werden.

Tab. 1. Auf Leguminosen siedelnde Blattlausarten

| Art  | Bohne | Erbse | Klee | Lotus | Lupine (bitter) | Lupine (süß) | Luzerne | Wicke |
|--|-------|-------|------|-------|-----------------|--------------|---------|-------|
| <i>Acyrtosiphon kondoi</i>                 |       |       | ×    |       |                 |              | ×       |       |
| <i>Acyrtosiphon loti</i>                   |       |       |      | ×     |                 |              | (x)     |       |
| <i>Acyrtosiphon pisum</i>                  | ×     | ×     | ×    | ×     |                 | ×            | ×       | ×     |
| <i>Aphis coronillae</i>                    |       |       | ×    |       |                 |              |         |       |
| <i>Aphis craccae</i>                       | ×     |       |      |       |                 |              |         | ×     |
| <i>Aphis craccivora</i>                    | ×     |       | ×    |       |                 | ×            | ×       | ×     |
| <i>Aphis fabae</i>                         | ×     | ×     | (x)  |       |                 | (x)          |         | ×     |
| <i>Aphis frangulae gossypii</i>            | ×     |       | (x)  |       |                 |              | ×       |       |
| <i>Aphis nasturtii</i>                     |       |       |      |       |                 |              |         | ×     |
| <i>Aulacorthum solani</i>                  |       | ×     | ×    |       |                 |              | ×       | ×     |
| <i>Aulacorthum (Neomyzus) circumflexum</i> |       | ×     |      |       |                 |              |         |       |
| <i>Brachycaudus helichrysi</i>             | ×     |       | ×    |       |                 |              |         |       |
| <i>Macrosiphum albifrons</i>               |       |       |      |       | ×               | ×            |         |       |
| <i>Macrosiphum euphorbiae</i>              | ×     | ×     |      |       |                 | ×            |         |       |
| <i>Megoura viciae</i>                      | ×     |       |      |       |                 |              |         | ×     |
| <i>Myzus ornatus</i>                       | ×     |       | ×    |       |                 | ×            | ×       | ×     |
| <i>Myzus persicae</i>                      | ×     | ×     |      |       |                 | ×            | ×       |       |
| <i>Nearctaphis bakeri</i>                  |       |       | ×    |       |                 |              | (x)     |       |
| <i>Smynthuodes betae</i>                   | ×     | ×     | ×    |       |                 |              |         | ×     |
| <i>Therioaphis luteola</i>                 |       |       | ×    |       |                 |              |         |       |
| <i>Therioaphis subalba</i>                 |       |       | ×    |       |                 |              |         |       |
| <i>Therioaphis trifolii</i>                |       |       | ×    |       |                 |              | ×       |       |

(x) nur gelegentliche Nachweise von sich schwach entwickelnden Kolonien

**Vorstellung der Blattlausarten**

Die für die Bestimmung wichtigen Körperteile und deren Bezeichnung sind in der Abbildung 1a dargestellt. Im Folgenden werden die einzelnen Arten beschrieben:

*Acyrtosiphon kondoi* Shinji, 1938  
dt.: –

engl.: Blue Alfalfa Aphid, Blue-Green Aphid

Siphonen: lang und schlank, etwas länger als 1,5mal so lang wie die Cauda. Die Siphonen sind in der Mitte nicht dünner als die Schienen des letzten Beinpaars.

Stirnprofil: mehr oder weniger U-förmig, Innenseiten der Stirnhöcker leicht divergierend.

Antennen: 6gliedrig, so lang wie oder etwas länger als der Körper, Processus terminalis (PT) 4- bis 6mal so lang wie die Basis des letzten Fühlergliedes.

Pigmentierung: blasse Blattlaus ohne Pigmentflecken auf dem Hinterleib, Enden der Antennen und Beine dunkel.

Mittelgroße, ovale Aphiden, mit blaugrüner Vitalfärbung. Die Blattläuse wurden aus Japan nach Nordamerika und von dort nach Australien, Neuseeland und Südafrika verschleppt. Holozyklische Überwinterung wird nur aus Japan berichtet (KAWADA, 1992). In Deutschland bisher noch nicht nachgewiesen, eine Einschleppung ist aber wohl nur eine Frage der Zeit. Die Aphide gilt als ein gefährtester Luzerneschädling. Sie ist nach BÖRNER und HEINZE (1957) Überträger des Erbsenmosaik, kann aber nach EDWARDSON und CHRISTIE (1991) auch noch andere Leguminosenvirose übertragen.

*Acyrtosiphon loti* (Theobald, 1931) (Abb. 2)

dt.: –

engl.: –

Siphonen: lang und schlank, meist etwas kürzer als 1,5mal so lang wie die Cauda. Die Siphonen sind in der Mitte nicht dünner als die Schienen des letzten Beinpaars.

Stirnprofil: mehr oder weniger U-förmig, Innenseiten der Stirnhöcker leicht divergierend.

Antennen: 6gliedrig, etwas kürzer oder so lang wie der Körper, PT 3- bis 4mal so lang wie die Basis des letzten Fühlergliedes.

Pigmentierung: blasse Blattlaus ohne Pigmentflecken auf dem Hinterleib und ohne Dunkelfärbung der Fühlergliederenden.

Mittelgroße, ovale Aphiden, mit grüner, selten roter Vitalfärbung. Die Blattläuse treten fast ausschließlich auf *Lotus* auf und wurden gelegentlich auch an Luzerne beobachtet (MEIER, 1958). Sie ist nach EDWARDSON und CHRISTIE (1991) Überträger des Gurkenmosaik-Virus.

*Acyrtosiphon pisum* (Harris, 1776) (Abb. 3)

dt.: Grüne Erbsenblattlaus

engl.: Pea Aphid

Siphonen: lang und zart, zur Spitze etwas dunkler gefärbt und etwa 1,5mal so lang wie die lange, spitze und nach oben gebogene Cauda. Die Siphonen sind in der Mitte dünner als die Schienen des letzten Beinpaars.

Stirnprofil: U-förmig, leicht divergierend, ohne Mittelhöcker (Abb. 3a).

Antennen: 6gliedrig, länger als der Körper. An den Enden der Glieder dunkle Färbung. PT 3- bis 6mal so lang wie die Basis des letzten Fühlergliedes.

Pigmentierung: blasse Blattlaus ohne Pigmentflecken auf dem Hinterleib, mit Dunkelfärbung der Fühlergliederenden.

Länglich ovale, große Aphide, deren ungeflügelte Erwachsenen leicht mit Wachsmehl bedudert sind. Die Wintererier werden meist auf perennierenden *Vicia*-Arten und nur gelegentlich auf *Trifolium pratense* abgelegt. Als Sekundärwirte dienen zahlreiche krautige Schmetterlingsblütengewächse. Die Art tritt in verschiedenen Unterarten und Rassen auf, die sich in Körperfärbung, Wirtspflanzenkreis, Wirtswechsel, Anteil und Termin in der Produktion von Gefflügelten sowie in der Ausbildung von geflügelten oder ungeflügelten Männchen unterscheiden. Auffällig ist ein in den letzten 10 Jahren beobachtetes verstärktes Auftreten von Tieren mit roter Vitalfärbung (THIEME, 1995). Freiland- und Laborversuche zeigten, daß grüne und gelbe Tiere dieser Art keinem höheren Selektionsdruck durch natürliche Gegenspieler ausgesetzt sind. Sie haben jedoch eine signifikant geringere Leistung bei höheren Temperaturen als rot gefärbte Tiere (THIEME und KNÄBE, 1995). Die Art hat ihr ursprüngliches Verbreitungsgebiet im palaearktischen Bereich, ist aber heute weit verbreitet. *A. pisum* wurde vor ca. 120 Jahren in Nordamerika

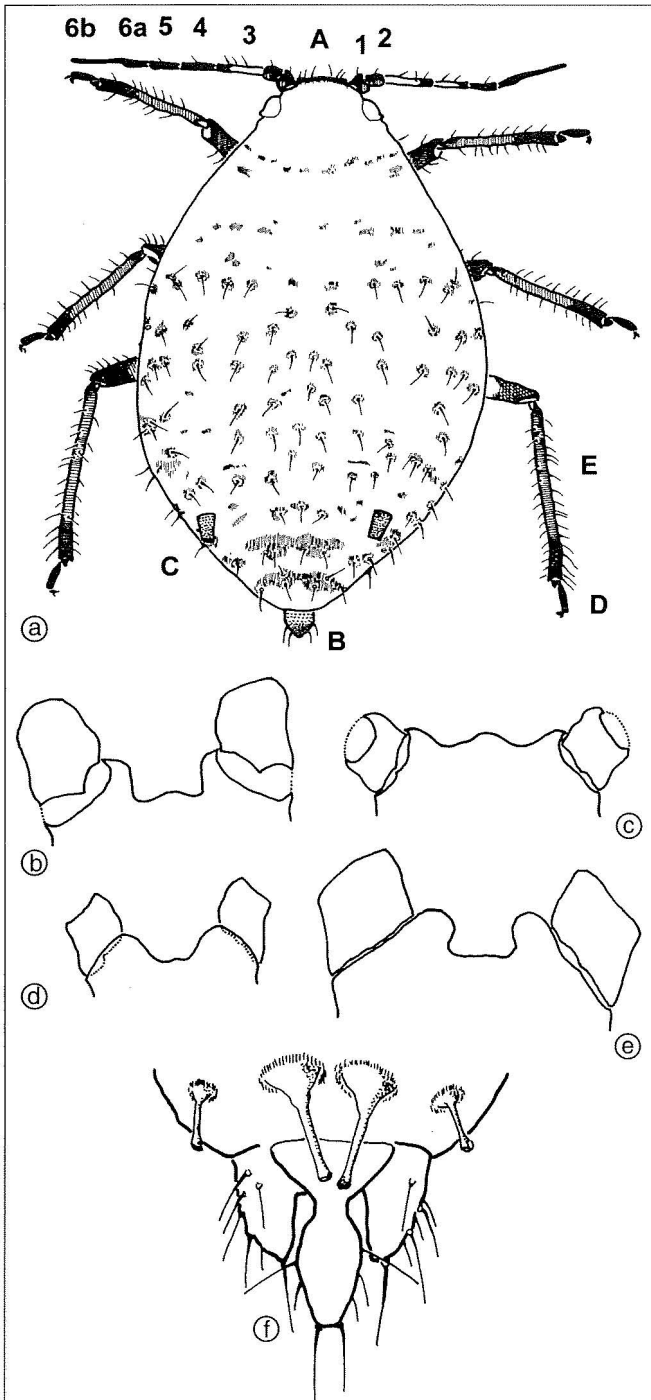


Abb. 1a. Nomenklatur der morphologischen Charaktere; ungeflügelte, vivipare Blattlaus (*Nearctaphis bakeri*): A – Stirnprofil; B – „Schwänzchen“ (Cauda); C – Siphon; D – 2. Tarsus des 3. Beinpaars; E – Hinterschiene; 1–6 – Antennenglieder 1 bis 6; 6a – Basis des letzten Antennengliedes; 6b – Processus terminalis (PT).

Abb. 1b. Stirnprofil mit gut entwickelten Stirnhöckern (U-förmig).

Abb. 1c. Stirnprofil mit gut entwickelten Stirnhöckern (sigmoidal).

Abb. 1d. Stirnprofil mit gut entwickelten Stirnhöckern (divergierend).

Abb. 1e. Stirnprofil mit gut entwickelten Stirnhöckern (konvergierend).

Abb. 1f. Hinterleibsende mit Cauda und zweilappiger Analplatte (*Therioaphis spec.*).

und 1982 in Australien eingeschleppt. Durch die ursprünglich wenigen Genotypen erfolgte eine rasche Besiedlung der neuen „Heimat“, in deren Folge sich Klone mit neuen, in Europa nicht vorkommenden Eigenschaften entwickelten (MACKAY et al., 1993).

Die Aphide überträgt zahlreiche Viruserkrankungen (BLACKMAN und EASTOP, 1984). In der umfangreichen Literatur über Virusübertragungs-Experimente berücksichtigte jedoch lediglich HINZ (1966, 1969) die taxonomische Stellung der eingesetzten Aphiden. Diese Kenntnisse sind zwar nur mit großem Aufwand zu gewinnen, aber sie sind von Bedeutung, weil Versuche mit Hybriden von *A. pisum*-Stämmen gezeigt haben, daß die Vektorleistung genetisch fixiert ist und zwischen den Stämmen stark differiert (HINZ, 1969).

*Aphis coronillae* Ferrari, 1872

(= *Aphis scaliai* del Guercio, 1915)

dt.: –

engl.: –

Siphonen: zylindrisch, sehr dunkel gefärbt, etwas länger bis doppelt so lang wie die zungenförmige Cauda.

Stirnprofil: sigmoidal (Abb. 1c).

Antennen: 6gliedrig, kürzer als der Körper, PT mehr als doppelt bis 3mal so lang wie die Basis des letzten Fühlergliedes.

Pigmentierung: Hinterleibsrücken vollständig oder fast vollständig pigmentiert. 1., 2. und die Enden der letzten beiden Antennenglieder dunkel, Enden des letzten Schenkelpaares und der Schienen sowie Tarsen und Cauda sehr dunkel.

Rundlich ovale, mittelgroße, schwarzglänzende Aphide, die weitverbreitet, aber nicht häufig in Europa auftritt; wahrscheinlich hat sie bisher wenig Beachtung gefunden. An den Seiten der Hinterleibsegmente 1–7 (jedoch nicht am 6.) je ein großer Seitenhöcker (Marginaltuberkel). Die Art lebt bevorzugt am Stengelgrund der Wirtspflanze, wo die Kolonien meist von Ameisen mit Erdbauten überdacht sind. Sie besiedelt ohne Wirtswechsel verschiedene *Trifolium*-Arten und *Medicago*. Eine an *Medicago lupulina* vorkommende Aphide wurde wegen ihrer monophagen Lebensweise und kleiner morphologischer Besonderheiten von HOFFMANN (1968) in den Rang einer Unterart erhoben. STROYAN (1984) konnte die weite Überlappung der von HOFFMANN (1968) genutzten morphometrischen Merkmale zeigen. Beide Unterarten besitzen nach HERING (1955) eine Monophagie 1. bzw. 2. Grades. Die Überwinterung ist holozyklisch.

*Aphis craccae* L., 1758

(Abb. 4)

dt.: –

engl.: –

Siphonen: zylindrisch, sehr dunkel gefärbt, maximal so lang wie, aber meist kürzer als die zungenförmige Cauda.

Stirnprofil: sigmoidal.

Antennen: 6gliedrig, kürzer als der Körper, PT nicht ganz doppelt bis 2,4mal so lang wie die Basis des letzten Fühlergliedes.

(Die Abbildungen finden Sie auf der folgenden Seite.)

Abb. 2. Ungeflügeltes vivipares Weibchen von *Acyrtosiphon loti*.

Abb. 3. Geflügeltes vivipares Weibchen von *Acyrtosiphon pisum*.

Abb. 3a. Stirnprofil von *Acyrtosiphon pisum*.

Abb. 4. Ungeflügeltes vivipares Weibchen von *Aphis craccae*.

Abb. 5. Ungeflügeltes vivipares Weibchen von *Aphis craccivora*.

Abb. 6. Ungeflügeltes vivipares Weibchen von *Aphis fabae*.

Abb. 6a. Zylindrischer Siphon (*Aphis spec.*).

Abb. 6b. Seitenhöcker (Marginaltuberkel) (*Aphis spec.*).





2



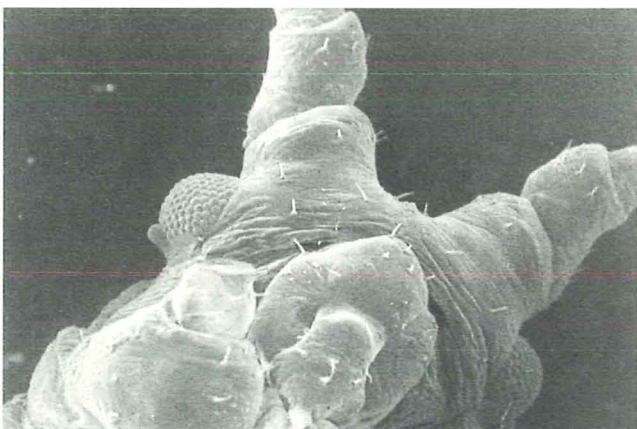
5



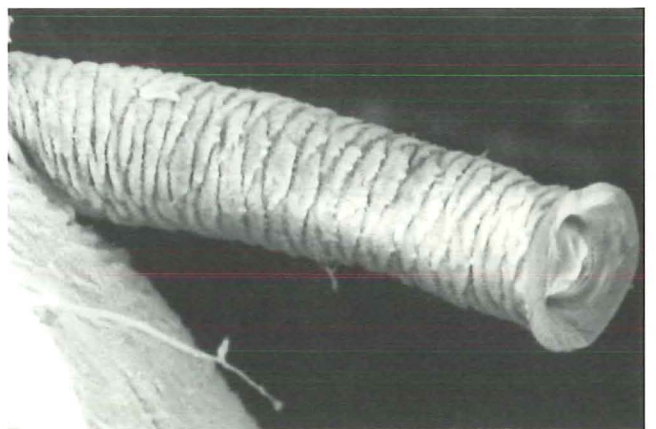
3



6



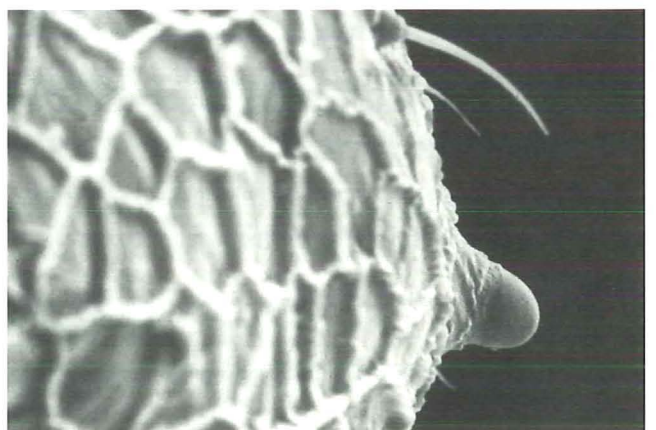
3a



6a

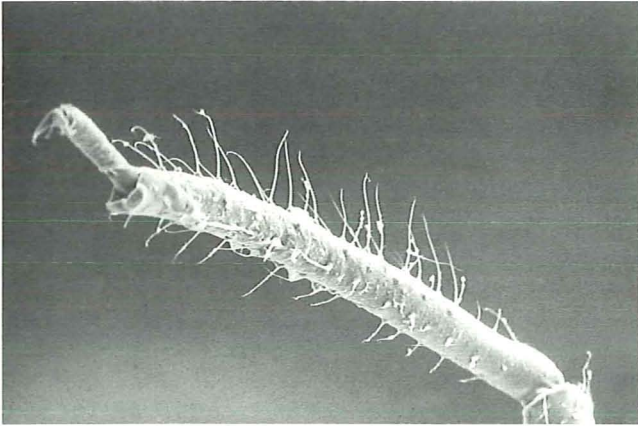


4



6b





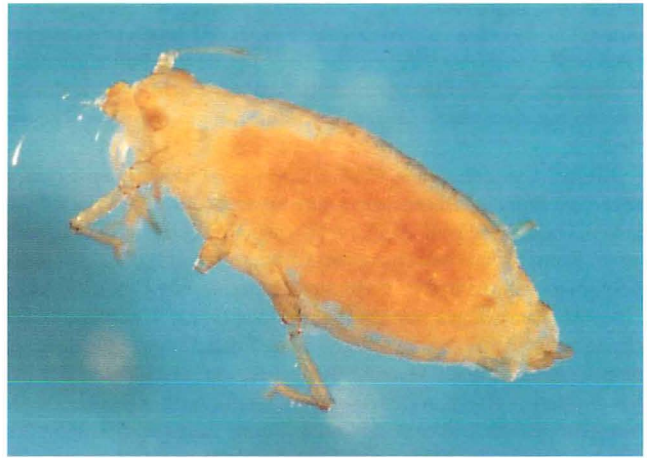
6c



10



7



11



8



12



9

Abb. 6c. Hinterschiene von *Aphis fabae*.

Abb. 7. Ungeflügeltes vivipares Weibchen von *Aphis frangulae gossypii*.

Abb. 8. Ungeflügeltes vivipares Weibchen von *Aphis nasturtii*.

Abb. 9. Ungeflügeltes vivipares Weibchen von *Aulacorthum solani*.

Abb. 10. Ungeflügeltes vivipares Weibchen von *Aulacorthum (Neomyzus) circumflexum*.

Abb. 11. Ungeflügeltes vivipares Weibchen von *Brachycaudus helichrysi*.

Abb. 12. Ungeflügeltes vivipares Weibchen von *Macrosiphum albifrons*.

Pigmentierung: Auf dem Rücken des Hinterleibs längs der Mittellinie schmaler und im hinteren Drittel breiter Pigmentfleck. Schenkel, Enden der Schienen, Tarsen und Cauda sehr dunkel gefärbt.

Kleine bis mittelgroße, rundlich ovale, sehr dunkelolivgrüne Aphide, die in Europa und Asien auftritt und auch in Nordamerika eingeschleppt wurde. Der Körper der Larven und Erwachsenen ist leicht mit grau-weißem Wachspuder bedeckt, dadurch erscheinen die Kolonien an der Wirtspflanze dunkel blaugrau.

Die Art ist Überträger für das Gelbmosaik-Virus der Bohne und das Gurkenmosaik.

*Aphis craccivora* Koch, 1854 (Abb. 5)

dt.: –

engl.: Black Legume Aphid, Cowpea Aphid, Groundnut Aphid

Siphonen: zylindrisch, dunkel gefärbt, etwa 1,5mal so lang wie die zungenförmige Cauda.

Stirnprofil: sigmoidal.

Antennen: 6gliedrig, kürzer als der Körper, PT mindestens doppelt (maximal 2,6mal) so lang wie die Basis des letzten Fühlergliedes.

Pigmentierung: über den ganzen Rücken ausgedehnt, bei Kümmerformen nur ein zentral gelegener, schildförmiger, gelappter Rückenfleck.

Kleine, rundlich ovale, stark glänzende Aphide, deren Erwachsene eine bräunlich dunkelolivgrüne bis fast schwarze Vitalfärbung haben. Die Larven sind leicht mit Wachsmehl bedudert. Die Art stellt einen Komplex aus verschiedenen Unterarten und Rassen dar, sie ist polyphag und weltweit verbreitet. Berichte über holozyklische Überwinterung liegen nur aus Deutschland (FALK, 1960) und Indien (BASU et al., 1969) vor. Während in den gemäßigten Zonen neben dem Eistadium auch vivipare Weibchen (an geschützten Stellen) überwintern, erfolgt in den Tropen ausschließlich anholozyklische Vermehrung. In früheren Arbeiten wurde *Aphis loti* Kaltenbach, 1862 synonym zu *Aphis craccivora* gewertet. Eine klare morphometrische Trennung zwischen beiden Aphiden wurde bislang nicht gefunden. Ein sicheres Unterscheidungsmerkmal stellen die Männchen dar. Während diese Morphe bei *craccivora* geflügelt ist, sind die Männchen von *loti* ungeflügelt.

Die Aphide ist ein wichtiger Direktschädling und Virusüberträger, FRITZSCHE et al. (1972) nennen 33 Virose, darunter Bohnenmosaik-Virus und Erbsenmosaik. Nach der Literaturoswertung von EDWARDSON und CHRISTIE (1991) werden von *Aphis craccivora* 37 der insgesamt 55 blattlausübertragbaren Virose der Leguminosen übertragen.

*Aphis fabae* Scopoli, 1763 (Abb. 6)

dt.: Schwarze Rüben- oder Bohnenblattlaus

engl.: Black Bean Aphid

Siphonen: zylindrisch (Abb. 6a), dunkel gefärbt, nicht länger als 1,5mal so lang wie die Cauda.

Stirnprofil: sigmoidal.

Antennen: 6gliedrig, kürzer als der Körper, PT meist mehr als doppelt (maximal 3,7mal) so lang wie die Basis des letzten Fühlergliedes.

Pigmentierung: Hinterschenkel bis auf die hellere Basis dunkel, auf dem Hinterleibs Rücken nur einige Querbänder.

Rundlich ovale, mittelgroße, sehr dunkelolivgrüne Aphide, die eine weite Verbreitung besitzt. Sie ist häufig, extrem polyphag und tritt in verschiedenen Unterarten auf. Als Schaderreger auf Rüben sind nur *Aphis fabae fabae* und Bastarde mit diesem Elter zu sehen. Bislang ist für Mitteleuropa nur die holozyklische Überwinterung bekannt. Als Primärwirt, an dem die Eiablage erfolgt, dienen der schädlichen Unterart nur *Euonymus europaea* und weniger häufig *Viburnum opulus*. Die Aphide besitzt deutliche Marginaltuberkel (Abb. 6b) nur an der Basis des Hinterleibs und hinter den Siphonen. Manchmal treten auch an den dazwischenliegenden Segmenten

Marginalhöcker auf, diese sind dann sehr klein, nicht höher als breit (MÜLLER und STEINER, 1986). Auffällig sind die langen Haare, die auf der Hinterschiene länger sind, als diese breit ist (Abb. 6c).

Die Aphide überträgt zahlreiche Viruserkrankungen, besitzt jedoch gegenüber *Myzus persicae* eine geringere Effizienz. Zu den von FRITZSCHE et al. (1972) genannten 40 Virose gehören u. a. verschiedene Virose an Leguminosen.

*Aphis frangulae gossypii* Glover, 1877 (Abb. 7)

dt.: Gurken-, Melonenblattlaus, Gurken- oder Baumwollaus

engl.: Cotton Aphid, Melon Aphid

Siphonen: schlank, zylindrisch und dunkler als die Grundfärbung des Körpers und der zungenförmigen Cauda.

Stirnprofil: sigmoidal.

Antennen: 6gliedrig, kürzer als der Körper, PT meist länger als 2mal (maximal 3mal) so lang wie die Basis.

Pigmentierung: Hinterleibs Rücken ohne Querbänder oder zentralen Mittelfleck, lediglich hinter den Siphonen manchmal ein Querband.

Kleine bis mittelgroße, rundlich ovale Aphide, die eine variable Lebendfärbung (von schmutziggelb bis dunkelgraugrün) besitzt. Die extrem polyphage Aphide hat eine weite Verbreitung in den Tropen. In den gemäßigten Regionen ist sie häufig an Gewächshäuser gebunden, in denen sie ein bedeutsamer Schaderreger ist. Im Sommer tritt sie auch im Freien auf und kann Rübe, Kartoffel und andere Pflanzen besiedeln. Holozyklus bislang nur aus Nordamerika bekannt, wo sie nach KRING (1959) *Catalpa bignonioides* und *Hibiscus syriacus* als Primärwirt nutzt. THIEME und REITZEL (in litt.) konnten in Dänemark beobachten, daß die Aphide auf Gurke Sexuales und Eier produzierte. In holländischen Gewächshäusern fanden GOULDEMOND et al. (1994) Männchen und Geschlechtsweibchen, jedoch nur in einer auf Chrysanthemen gefundenen Linie.

Die Aphide ist weltweit einer der wichtigsten Überträger von Viruserkrankungen, FRITZSCHE et al. (1972) nennen 51 Virose, darunter verschiedene Virose an Leguminosen.

*Aphis nasturtii* Kaltenbach, 1843 (Abb. 8)

(= *Doralis rhamnii*)

dt.: Kreuzdornlaus

engl.: Buckthorn-Potato Aphid

Siphonen: zylindrisch, nur an der Spitze dunkel.

Stirnprofil: sigmoidal.

Antennen: 5gliedrig oder 6gliedrig, kürzer als der Körper, PT meist mehr als doppelt (maximal 3,5mal) so lang wie die Basis des letzten Fühlergliedes.

Pigmentierung: fehlt, nur Enden der Fühlerglieder und Siphonen, Schenkel- und Schienenspitzen, sowie Tarsen dunkel.

Rundlich ovale, mittelgroße, gelbe oder grünliche Aphide, die eine weite Verbreitung besitzt. Sie ist häufig, polyphag und überwintert in Mitteleuropa holozyklisch. Die Aphide nutzt als Primärwirt *Rhamnus*. Als Sekundärwirte können zahlreiche Pflanzen besiedelt werden, dazu gehören u. a. häufig Kartoffel und (selten) *Drosera rotundifolia* (MÜLLER, 1978).

FRITZSCHE et al. (1972) nennen 15 Virose, darunter wirtschaftlich wichtige Virose der Bohne.

*Aulacorthum solani* (Kaltenbach, 1843) (Abb. 9)

dt.: Gefleckte Kartoffellaus, Fingerhutlaus

engl.: Glasshouse-Potato Aphid, Foxglove Aphid

Siphonen: schlank zylindrisch, mehr als doppelt bis 2,5mal so lang wie die Cauda.

Stirnprofil: Innenseiten der Stirnhöcker parallel (Abb. 1b).

Antennen: 6gliedrig, länger als der Körper, PT 4- bis 5 $\frac{1}{2}$ mal so lang wie die Basis des letzten Fühlergliedes.

Pigmentierung: Hinterleibs Rücken nicht pigmentiert, Spitzen der Siphonen und Fühlerglieder meist dunkel.



Mittelgroße bis große birnenförmige Aphide, mit grüner, hellgrüner oder gelblicher Lebendfärbung. Sie ist extrem polyphag und kann im Freien häufig u. a. an Kartoffel, Fingerhut und Haselnuß, in Gewächshäusern besonders während des Winters an Pelargonien, Chrysanthemen und anderen Pflanzen gefunden werden. Die Aphide bildet einen Formenkreis mit holozyklischen und permanent parthenogenetisch lebenden Formen. Holozyklische *A. solani* haben ungeflügelte, selten geflügelte Männchen und nutzen nach MÜLLER et al. (1973) zahlreiche Pflanzenarten für die Eiablage. Die Aphide überträgt nach FRITZSCHE et al. (1972) 38 Viruserkrankungen, darunter Virose der Bohnen und Erbsen.

*Aulacorthum (Neomyzus) circumflexum* (Buckton, 1876) (Abb. 10)  
dt.: Gefleckte Gewächshauslaus

engl.: Mottled Arum Aphid

Siphonen: zylindrisch.

Stirnprofil: Innenseiten der Stirnhöcker parallel.

Antennen: 6gliedrig, etwas länger als der Körper, mit einem Rhinarium am 3. Fühlerglied, PT 4- bis 5¼mal so lang wie die Basis des letzten Fühlergliedes.

Pigmentierung: auf dem Rücken hufeisenförmiger, nach vorn offener Fleck, Kopf, Siphonen und Fühler hellbräunlich.

Mittelgroße ovale Aphide mit gelblicher, manchmal grünlicher Färbung. Sie ist extrem polyphag, besiedelt Mono- und Dikotyle und kann besonders in Gewächshäusern und an Zimmerpflanzen gefunden werden. Sie ist weniger häufig im Freien. Die Vermehrung erfolgt ausschließlich anholozyklisch, Geflügelte treten selten auf.

Die Aphide überträgt nach FRITZSCHE et al. (1972) 32 Viruserkrankungen, darunter Virose der Bohnen und Erbsen.

*Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach, 1843) (Abb. 11)  
dt.: Kleine Pflaumenblattlaus

engl.: Leaf-curling Plum Aphid

Siphonen: kurz kegelstumpfförmig, etwa so lang wie die rundlichen fünfseitigen, an der Basis leicht eingeschnürte Cauda.

Stirnprofil: fast gerade.

Antennen: 6gliedrig, etwa halb so lang wie der Körper, PT mehr als doppelt so lang wie die Basis des letzten Fühlergliedes.

Pigmentierung: Hinterleibsrücken nicht pigmentiert, Enden der Fühler und Beine etwas dunkler werdend.

Kleine bis sehr kleine, ovale Aphide mit grüner, gelber oder gelblich weißer Vitalfärbung. Die Überwinterung kann anholozyklisch in Gewächshäusern oder holozyklisch (Männchen geflügelt) erfolgen. Als Primärwirt werden verschiedene *Prunus*-Arten genutzt.

FRITZSCHE et al. (1972) nennen 16 Virose, darunter wirtschaftlich bedeutsame Erkrankungen wie Bohnengelbmosaik-Virus und Erbsenmosaik.

*Macrosiphum albifrons* Essig, 1911 (Abb. 12)  
dt.: Lupinenblattlaus

engl.: Lupin Aphid

Siphonen: am Ende mit Netzgürtelstruktur (Abb. 12a), etwa doppelt so lang wie die Cauda, schlank, aber ihr Durchmesser mindestens so groß wie der Durchmesser der Schienen des letzten Beinpaars.

Stirnprofil: divergierend (Abb. 1d).

Antennen: 6gliedrig, etwa so lang wie der Körper, PT mehr als 5mal (5,6 bis 7,7) so lang wie die Basis des letzten Fühlergliedes, 3. Fühlerglied mit mehr als 16 rundlichen Sinnesfeldern (nur bei starker Vergrößerung deutlich zu sehen).

Pigmentierung: nur die Tarsen, das 6. Fühlerglied, die Spitzen des 3., 4. und 5. Fühlergliedes und die Spitzen der Siphonen dunkel.

Große bis sehr große, ovale Aphide mit bläulich grüner Vitalfärbung, die aber meist durch starke grauweiße Wachspuderbedeckung

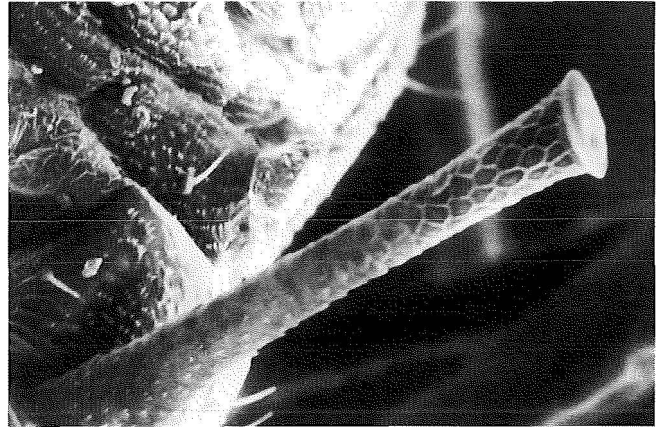


Abb. 12a. Siphon mit Netzgürtelstruktur (*Macrosiphum spec.*).

der Körperoberfläche nicht deutlich erkennbar ist. Seit ihrem Erstnachweis in Europa, im Jahre 1981 in England, hat sich die aus Nordamerika eingeschleppte Lupinenblattlaus innerhalb eines Jahrzehntes über weite Teile West- und Mitteleuropas ausgebreitet. Zur Zeit reicht ihr Verbreitungsgebiet mindestens von Irland bis Polen und von Dänemark bis Österreich. Über die Präferenz von *M. albifrons* für Lupinen mit hohem bzw. geringem Alkaloidgehalt gibt es eine Reihe von sich widersprechenden Informationen. Dieser scheinbare Widerspruch läßt sich aber lösen, wenn die auch bei anderen phytophagen Insekten nachgewiesene Konditionierung der Leistung berücksichtigt wird (MACKENZIE, 1990, THIEME und THIEME, 1995).

Die Überwinterung erfolgt in Europa meist anholozyklisch, lediglich bei einem in Potsdam gefundenen Stamm konnte der vollständige Holozyklus nachgewiesen werden (THIEME, 1992). Die Beschreibung der auch in Nordamerika unbekannt, aus dem Ei geschlüpften Morphe (Fundatrix) soll an anderer Stelle erfolgen.

Die Art verfügt über eine sehr hohe Fruchtbarkeit, die schnell zur Überbesiedlung („Crowding“) und zum Absterben der befallenen Lupinen führt. Bisher wurde die Reaktion der geflügelten Lupinenblattläuse auf verschiedene Farben noch nicht geprüft. Es ist aber durchaus möglich, daß die Art in Gelbschalen auftreten kann. MÜLLER et al. (1990) haben deshalb einen Vergleich morphometrischer Merkmale von *M. albifrons* und *M. euphorbiae* vorgenommen. Die genutzten Merkmale wurden aber in ihrer Variationsbreite unvollständig erfaßt, weshalb eine Differenzierung zwischen diesen beiden Arten mit den von MÜLLER et al. (1990) genannten Merkmalen nicht möglich ist.

*M. albifrons* ist befähigt, Bohnengelbmosaik-Viren zu übertragen. EDWARDSON und CHRISTIE (1991) nennen die Art auch als Vektor für das Luzernmosaik- und das Gurkenmosaik-Virus.

*Macrosiphum euphorbiae* (Thomas, 1878) (Abb. 13)  
(= *M. solani*)

dt.: Grünstreifige Kartoffellaus

engl.: Potato Aphid

Siphonen: am Ende mit Netzgürtelstruktur, etwa doppelt so lang wie die Cauda, schlank, aber ihr Durchmesser mindestens so groß wie der Durchmesser der Schienen des letzten Beinpaars.

Stirnprofil: divergierend.

Antennen: 6gliedrig, etwas länger als der Körper, PT mehr als 5mal (5,3 bis 6,2) so lang wie die Basis des letzten Fühlergliedes, 3. Fühlerglied mit maximal 10 rundlichen Sinnesfeldern (nur bei starker Vergrößerung deutlich zu sehen).

Pigmentierung: meist fast fehlend, nur die Tarsen, das 6. Fühlerglied, die Spitzen des 3., 4. und 5. Fühlergliedes und manchmal die Spitzen der Siphonen leicht gebräunt, aber nicht dunkel.





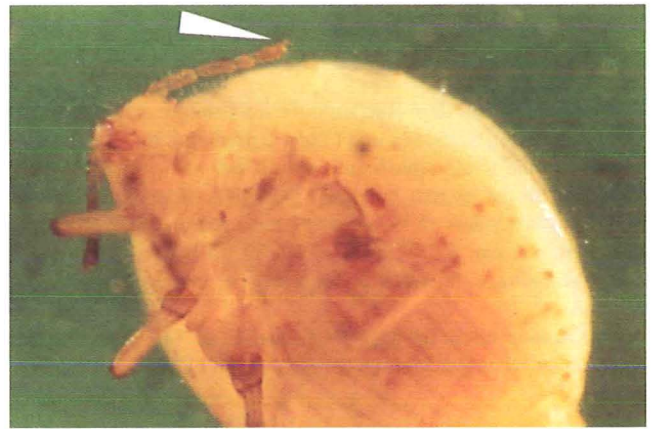
13



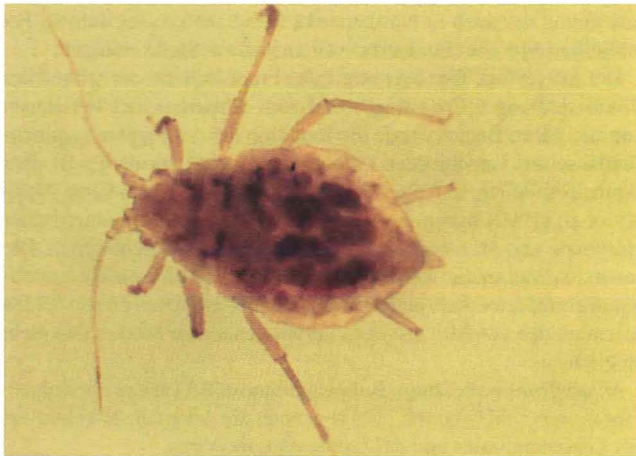
17



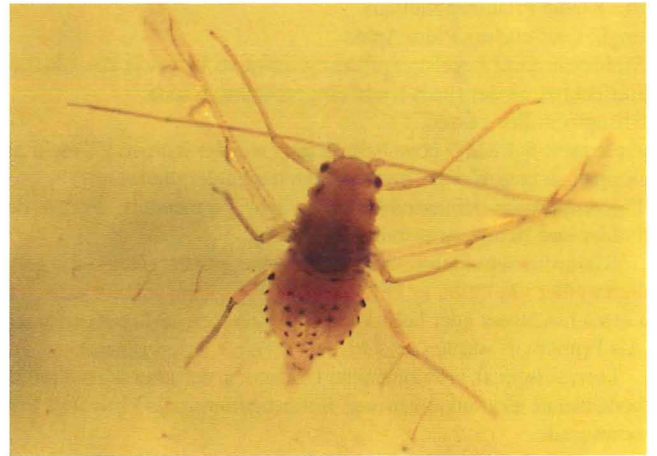
14



18



15



19



16



20

Abb. 13. Ungeflügeltes vivipares Weibchen von *Macrosiphum euphorbiae*.

Abb. 14. Ungeflügeltes vivipares Weibchen von *Megoura viciae*.

Abb. 15. Ungeflügeltes vivipares Weibchen von *Myzus ornatus*.

Abb. 16. Ungeflügeltes vivipares Weibchen von *Myzus persicae*.

Abb. 17. Ungeflügeltes vivipares Weibchen von *Nearctaphis bakeri*.

Abb. 18. Ungeflügeltes vivipares Weibchen von *Smynthuroides betae*.

Abb. 19. Geflügeltes vivipares Weibchen von *Therioaphis luteola*.

Abb. 20. Ungeflügeltes vivipares Weibchen von *Therioaphis trifolii*.

Mittelgroße bis (selten) große, länglich ovale Aphiden, mit grünen oder seltener roten Rassen in der Lebendfärbung. Die grünen Blattläuse besitzen einen dunkelgrünen Längsstrich auf dem Rücken. In Mitteleuropa überwintert die Aphide meist parthenogenetisch und ist deshalb in dieser Zeit nicht selten in Gewächshäusern zu finden. Gelegentlich konnte auch für Deutschland holozyklische Überwinterung nachgewiesen werden (MÖLLER, 1970, 1972, THIEME, 1992). Während die Aphide im Nordosten der USA wilde oder kultivierte *Rosa* spp. als Primärwirte besiedelt, besitzt sie in Europa die Fähigkeit, ihren Holozyklus auf verschiedenen, nicht verwandten Wirtsarten zu vollenden („Polyözie“ im Sinne von REMAUDIERE, 1954). Die Art ist extrem polyphag und besiedelt mehr als 200 Sekundärwirtsarten aus mehr als 20 verschiedenen Familien.

Die Aphide ist einer der wichtigsten Überträger von Viruserkrankungen. FRITZSCHE et al. (1972) nennen 52 Virose, darunter wirtschaftlich wichtige Viren der Bohnen und anderer Leguminosen.

*Megoura viciae* Buckton, 1876 (Abb. 14)  
dt.: Wickenlaus

engl.: Vetch Aphid

Siphonen: leicht keulenförmig, etwa so lang wie die Cauda.

Stirnprofil: U-förmig, leicht divergierend.

Antennen: 6gliedrig, so lang wie oder etwas länger als der Körper.

Pigmentierung: bis auf je einen Pigmentfleck vor bzw. hinter den Siphonen Hinterleibsriicken ohne Pigmentierung. Fühler, Siphonen, körperabgewandte Hälfte der Schenkel und Schienen sowie Tarsen schwarz erscheinend. Kopf und Cauda dunkel gefärbt.

Große, spindelförmige Aphide mit grüner Lebendfärbung. Die Wickenlaus besiedelt bevorzugt die Spitzenbereiche verschiedener Arten von *Vicia* und *Lathyrus*. Wegen der einfachen Handhabung und der geringen Ansprüche an die Haltung gehört *Megoura viciae* neben *Acyrtosiphon pisum* zu den beliebtesten „Labortieren“.

Die Wickenlaus ist nach FRITZSCHE et al. (1972) Vektor für 11 Virose, darunter Erbsenmosaik- und Erbsenenationsvirus. Ihre wirtschaftliche Bedeutung ist aber nach den Untersuchungen von SCHMUTTERER (1969) nicht als sehr groß zu bewerten.

*Myzus ornatus* Laing, 1932 (Abb. 15)

dt.: Gepunktete Gewächshauslaus

engl.: Violet Aphid

Siphonen: sich zum Ende leicht verjüngend.

Stirnprofil: konvergierend, mit nach innen vorspringenden Stirnhöckern (Abb. 1e).

Antennen: 6gliedrig, kürzer als der Körper, nicht die Siphonen erreichend, 3. Fühlerglied ohne Rhinarien, PT etwas mehr als 2,5mal so lang wie die Basis des letzten Fühlergliedes.

Pigmentierung: kleine braune, segmental angeordnete Flecken auf dem Rücken.

Sehr kleine bis kleine Aphide mit gelblicher bis grüner Lebend-

färbung, lediglich überwinterte Ungeflügelte sind dunkel schattiert bis fast schwarz.

Die Art ist sehr polyphag und besiedelt Wirtspflanzen zahlreicher Familien. Die Überwinterung erfolgt ausschließlich anholozyklisch, über die Existenz von Männchen existieren Berichte aus Indien (CHAKRABARTI und RAYCHAUDHURI, 1975).

FRITZSCHE et al. (1972) nennen 18 Virose, darunter wirtschaftlich wichtige Viren der Leguminosen wie Luzernemosaik- und Erbsenenationsvirus.

*Myzus persicae* (Sulzer, 1776) (Abb. 16)

dt.: Grüne Pfirsichblattlaus

engl.: Green Peach Aphid, Peach-Potato Aphid

Siphonen: leicht keulig, können bei Frühjahrsformen (vom Primärwirt zufliegend) auch zylindrisch sein.

Stirnprofil: mit nach innen vorspringenden Stirnhöckern (konvergierend).

Antennen: etwas kürzer als der Körper, PT 4mal so lang wie die Basis des letzten Fühlergliedes.

Pigmentierung: Ungeflügelte auf dem Hinterleib ohne Pigmentierung. Bei Geflügelten auf dem Hinterleibsriicken großer, am Rand ausgebuchteter, nicht völlig geschlossener Mittelfleck. Die Geflügelten haben auf der Bauchseite niemals 4 am Seitenrand angeordnete, kurze Querstreifen. Geflügelte mit 4 Querstreifen auf der Bauchseite gehören zu einer anderen Art.

Extrem polyphage Art mit variabler Lebendfärbung. Meist sind die Aphiden dunkelgrün bis hellgrün. Während rötliche Larven zum Ende der Vegetationsperiode öfter in den Kolonien anzutreffen sind, konnten rötlich gefärbte Erwachsene erst einmal in Deutschland nachgewiesen werden (THIEME, unveröff.). In den letzten Jahren traten in verschiedenen Bundesländern an diversen Wirtspflanzen (im Freiland und in Gewächshäusern) häufig rötlich gefärbte Blattläuse auf, die der Seniorautor als *Myzus nicotiana* bestimmte. Diese Art wurde in Rostock seit mehr als 20 Jahren als „Tabakrasse der Grünen Pfirsichblattlaus“ in Zucht gehalten. Ausgehend von den Untersuchungen der Chromosomensätze verschiedener *persicae*-Herkünfte, erhob BLACKMAN (1987) *nicotiana* in den Rang einer Art. Für die Abgrenzung zu *persicae* nutzte BLACKMAN (1987) eine kanonische Vektoranalyse der morphometrischen Merkmale, die aber für den angewandt arbeitenden „Aphidologen“ nicht praktikabel ist. Weitere Untersuchungen über die taxonomische Stellung von *nicotiana*, ihre Biologie und ihre Fähigkeit zur Bildung von insektizid-resistenten Linien (!) sind erforderlich.

*Myzus persicae* kann auf Pfirsichbäumen und verschiedenen *Prunus*-Arten im Eistadium überwintern. Sehr häufig ist auch eine anholozyklische Überwinterung zu beobachten. In Abhängigkeit von den Bedingungen der Geschlechtstierinduktion konnte BLACKMAN (1971, 1972) für *M. persicae* Klone mit 4 verschiedenen Vermehrungstypen beschreiben: holozyklische, „intermediäre“, androzyklische und anholozyklische.

Die Art überträgt mehr als 110 Virose und ist damit einer der gefährlichsten Vektoren (FRITZSCHE et al., 1972). EDWARDSON und CHRISTIE (1991) nennen 55 blattlausübertragbare Virose der Leguminosen. 39 Viruserkrankungen werden allein von *M. persicae* übertragen.

*Nearctaphis bakeri* (Cowen, 1895) (Abb. 17)

dt.: Kurzrüblige Kleeblattlaus

engl.: Short-beaked Clover Aphid

Siphonen: stumpf kegelförmig, gelblich gefärbt, kürzer als die am Ende 3eckige Cauda (Abb. 1a).

Stirnprofil: Stirnhöcker fast vollständig fehlend (Abb. 1a).

Antennen: 6gliedrig, nicht länger als halb so lang wie der Körper, PT fast doppelt bis 3mal so lang wie die Basis des letzten Fühlergliedes. Pigmentierung: auf dem Hinterleib eine Vielzahl von kleinen Pig-



mentflecken, spitze Haare tragend. Schenkel und Schienen zum Ende, Tarsen, 1., 2., 5. und letztes Fühlrglied ganz, 3. und 4. Fühlrglied zum Ende pigmentiert.

Kleine bis mittelgroße Aphiden mit variabler (von gelblich bis grünlicher, selten auch rötlicher) Vitalfärbung. Die Art wurde aus Nordamerika nach Europa (Montpellier, Südfrankreich) eingeschleppt und konnte erstmals 1989 in Deutschland nachgewiesen werden (THIEME, 1990). Sie verbreitet sich immer mehr ostwärts. Während diese Aphide in Nordamerika einen Holozyklus mit Wirtswechsel durchläuft, vermehrt sie sich in Europa permanent anholozyklisch. *N. bakeri* kann *Trifolium pratense* in allen Entwicklungsstadien befallen, andere Wirtspflanzen (*Melilotus*, *Veronica*) nur in der blühenden oder fruchtenden Phase. Die Art ist ein potentieller Schädling an *Trifolium* spp. und kann als Vektor des Bohngelbmosaik- und des Luzernemosaik-Virus wirksam werden.

*Smynturodes betae* Westwood, 1849 (Abb. 18)

dt.: Bohnenwurzellaus

engl.: Bean Root Aphid

Siphonen: fehlen.

Stirnprofil: gerade.

Antennen: 5gliedrig, mit langem 2. Glied, maximal 0,3mal so lang wie der Körper, Basis des letzten Fühlrgliedes mehr als doppelt so lang wie der PT (Abb. 18↓).

Pigmentierung: keine.

Mittelgroße, fast kugelige Aphide, mit gelblichweißer Lebendfärbung, deren Körper von zahlreichen feinen Haaren bedeckt ist, ohne Wachsdrüsenplatten. Die Art ist polyphag und wurde an den Wurzeln verschiedener dikotiler Pflanzen, darunter *Beta* und *Solanum tuberosum*, gefunden. Während die Überwinterung in Südeuropa nach MORDVILKO (1935) im Eistadium auf *Pistacia mutica* erfolgt, konnte in Nord- und Mitteleuropa nur anholozyklische Überwinterung beobachtet werden. Hierbei sind Ameisen (*Lasius flavus*) behilflich, die nach Beobachtungen von ZWÖLFER (1958) die Aphiden im November in ihr Nest überführen, wo sie an den Wurzeln von Wirtspflanzen zu finden sind.

*Therioaphis luteola* (Börner, 1949) (Abb. 19)

dt.: –

engl.: –

Siphonen: kegelstumpfförmig, ohne Flansch, kürzer als die Cauda.

Stirnprofil: Stirnhöcker nicht entwickelt.

Antennen: 6gliedrig, so lang wie der Körper oder etwas kürzer, PT so lang wie die Basis des letzten Fühlrgliedes.

Pigmentierung: Höcker auf dem Hinterleibs Rücken nur schwach oder gar nicht pigmentiert, lediglich Seitenhöcker des 2. Hinterleibssegmentes sehr dunkel.

Mittelgroße Aphide mit gelblichweißer bis hellgelber Vitalfärbung. Auf den Hinterleibssegmenten 2 seitliche und 4 mittlere, haartragende Höckerreihen von gleicher Größe; die Haare sind am Ende verdickt. Von der Rückenseite betrachtet, sind neben der Cauda Verlängerungen der zweilappigen Analplatte (Abb. 1f) zu sehen. Die Cauda besitzt einen abgeschnürten kugelförmigen Endabschnitt. Die Aphide hat keine Ameisenbetreuung und ist mit einem guten Sprungvermögen ausgestattet. Bei Störungen springen die Tiere sofort von der Wirtspflanze.

*Therioaphis subalba* Börner, 1949

dt.: –

engl.: –

Siphonen: kegelstumpfförmig, ohne Flansch, kürzer als die Cauda.

Stirnprofil: Stirnhöcker nicht entwickelt.

Antennen: 6gliedrig, so lang wie der Körper oder etwas kürzer, PT so lang wie die Basis des letzten Fühlrgliedes.

Pigmentierung: Höcker auf dem Hinterleibs Rücken nur schwach

oder gar nicht pigmentiert, lediglich Seitenhöcker des 2. Hinterleibssegmentes sehr dunkel.

Kleine Aphide mit gelblichweißer bis hellgelber Vitalfärbung. Auf den Hinterleibssegmenten 2 seitliche und maximal 4 mittlere, haartragende Höckerreihen von unterschiedlicher Größe; die Haare sind am Ende verdickt. Von der Rückenseite betrachtet sind neben der Cauda Verlängerungen der zweilappigen Analplatte zu sehen. Die Cauda besitzt einen abgeschnürten kugelförmigen Endabschnitt. Die Aphide hat keine Ameisenbetreuung und ist mit einem guten Sprungvermögen ausgestattet. Bei Störungen springen die Tiere sofort von der Wirtspflanze.

*Therioaphis trifolii* (Monell, 1882)

(Abb. 20)

dt.: Gefleckte Kleezierlaus

engl.: Yellow Clover Aphid

Siphonen: kegelstumpfförmig, ohne Flansch, kürzer als die Cauda.

Stirnprofil: Stirnhöcker nicht entwickelt.

Antennen: 6gliedrig, so lang wie der Körper, PT etwa so lang wie die Basis des letzten Fühlrgliedes.

Pigmentierung: Hinterleibs Rücken mit dunklen Flecken, auf denen sich die haartragenden Höcker befinden. Diese pigmentierten Flecken sind bereits bei den Junglarven (= 1. Stadium) deutlich entwickelt.

Kleine bis mittelgroße, nicht seltene Aphide mit gelboranger oder oranger Vitalfärbung. Auf den Hinterleibssegmenten 2 seitliche und 6 (selten 5) mittlere, haartragende Höckerreihen; die Haare sind am Ende verdickt. Von der Rückenseite betrachtet sind neben der Cauda Verlängerungen der zweilappigen Analplatte zu sehen. Die Cauda besitzt einen abgeschnürten kugelförmigen Endabschnitt. Die Aphide hat keine Ameisenbetreuung und ist mit einem guten Sprungvermögen ausgestattet. Bei Störungen springen die Tiere sofort von der Wirtspflanze.

Die Aphide ist ein wichtiger Direktschädling und Virusüberträger, BLACKMAN und EASTOP (1984) nennen Luzernemosaik und Kleeadermosaik-Virus.

### Bestimmungsschlüssel ungeflügelter Aphiden an Leguminosen

- |     |  |  |
|-----|--|--|
| 1 a | Processus terminalis (PT) kürzer als die Basis des letzten Fühlrgliedes (Abb. 18↓).<br>Siphonen fehlen.  | <i>Smynturodes betae</i><br>Abb. 18    |
| b   | PT viel länger als die Basis des letzten Fühlrgliedes.<br>Siphonen vorhanden.  | 2                                      |
| 2 a | Cauda geknöpft, Analplatte zweilappig, ihre Fortsätze rechts und links der Cauda zu sehen (Abb. 1f),<br>Haare auf dem Hinterleib am Ende verdickt. | 20                                     |
| b   | Cauda anders, Analplatte nicht zweilappig, Haare nicht verdickt.   | 3                                      |
| 3 a | Siphonen kurz kegelförmig, Cauda kurz und breit.   | 4                                      |
| b   | Siphonen lang und deutlich länger als die längliche Cauda.   | 5                                      |
| 4 a | Siphonen rau, Hinterleibs Rücken mit zahlreichen, auf kleinen, dunklen Flecken stehenden Haaren, Schienen hell.                                    | <i>Nearctaphis bakeri</i><br>Abb. 17   |
| b   | Siphonen glatt, Hinterleibs Rücken ohne dunkle Flecken, Schienen dunkel.   | <i>Brachycaudus helichrysi</i> Abb. 11 |



- |      |   |  |      |  |  |
|------|---|--|------|--|--|
| 5 a  | Stirnhöcker gut entwickelt, den Mittelhöcker überragend.  | 11   | b    | Siphonen in der Mitte mindestens so dick wie die Hinterschienen in der Mitte.  | 18                                       |
| b    | Stirnprofil sigmoidal (Abb. 1c).  | 6  |      |  |  |
| 6 a  | Hinterleibsbrücken mit mehr oder weniger großem zusammenhängendem Pigmentfleck.   | 7  | 18 a | PT maximal 4mal so lang wie die Basis des letzten Fühlergliedes, Siphonen kürzer als 1,6mal so lang wie die Cauda.               | <i>Acyrtosiphon loti</i><br>Abb. 2       |
| b    | Hinterleibsbrücken mit Querbändern oder ohne Pigmentierung.   | 9  | b    | PT länger als 4mal so lang wie die Basis des letzten Fühlergliedes, Siphonen etwa doppelt so lang wie die Cauda.                 | <i>Acyrtosiphon kondoi</i>               |
| 7 a  | Hinterleibssegmente an der Seite mit je einem großen Höcker (Marginaltuberkel), PT länger als 3mal so lang wie die Basis des letzten Fühlergliedes. | <i>Aphis coronilla</i>                             | 19 a | Am 3. Fühlerglied maximal 10 Sinnesfelder, Cauda mit meist weniger als 12 Haaren.  | <i>Macrosiphum euphorbiae</i><br>Abb. 13 |
| b    | Hinterleibssegmente an der Seite nicht mit je einem großen Höcker, PT kürzer als 3mal so lang wie die Basis des letzten Fühlergliedes.              | 8  | b    | Am 3. Fühlerglied meist mehr als 17 (bis 40) Sinnesfelder, Cauda mit meist mehr als 13 Haaren, nur an <i>Lupinus</i> .           | <i>Macrosiphum albifrons</i><br>Abb. 12  |
| 8 a  | Siphonen kürzer als die Cauda.  | <i>Aphis craccae</i> Abb. 4                        | 20 a | Hinterleibssegmente mit je 4 am Ende verdickten Haaren, die auf großen Höckern sitzen.   | <i>Therioaphis subalba</i>               |
| b    | Siphonen länger als die Cauda.  | <i>Aphis craccivora</i> Abb. 5                     | b    | Hinterleibssegmente mit mehr als je 4 am Ende verdickten Haaren.   | 21                                       |
| 9 a  | Pigmentierung auf dem Hinterleibsbrücken in dunklen Querbändern, Cauda mit mehr als 10 Haaren.  | <i>Aphis fabae</i><br>Abb. 6                       | 21 a | Hinterleibssegmente mit je 6 Haaren, die in Längsreihen angeordnet sind, die Höcker sind nur sehr schwach gefärbt.               | <i>Therioaphis luteola</i><br>Abb. 19    |
| b    | Hinterleibsbrücken ohne Pigmentierung.  | 10   | b    | Hinterleibssegmente mit mehr als je 6 Haaren, die nicht in Längsreihen angeordnet sind, die Höcker sind sehr dunkel pigmentiert. | <i>Therioaphis trifolii</i><br>Abb. 20   |
| 10 a | Cauda heller als die Siphonen, mit maximal 7 Haaren.  | <i>Aphis frangulae gossypii</i><br>Abb. 7          |      |  |  |
| b    | Cauda so dunkel wie die Siphonen.   | <i>Aphis nasturtii</i> Abb. 8                      |      |  |  |
| 11 a | Innenseiten der Stirnhöcker parallel.   | 12   |      |  |  |
| b    | Innenseiten der Stirnhöcker anders.   | 13   |      |  |  |
| 12 a | Hinterleibsbrücken ohne Pigmentierung.  | <i>Aulacorthum solani</i><br>Abb. 9                |      |  |  |
| b    | Hinterleibsbrücken mit hufoisenförmigem Pigmentfleck.   | <i>Aulacorthum (Neomyzus) circumflexum</i> Abb. 10 |      |  |  |
| 13 a | Innenseiten der Stirnhöcker nach innen vorspringend (konvergierend, Abb. 1e).   | 14   |      |  |  |
| b    | Innenseiten der Stirnhöcker nach außen verlaufend (divergierend, Abb. 1d).  | 15   |      |  |  |
| 14 a | Fühler den Ansatz der gekeulten Siphonen deutlich überragend, Hinterleibsbrücken ohne Pigmentflecken.   | <i>Myzus persicae</i><br>Abb. 16                   |      |  |  |
| b    | Fühler nicht den Ansatz der zylindrischen Siphonen erreichend, Hinterleibsbrücken mit segmental angeordneten Pigmentflecken.                        | <i>Myzus ornatus</i><br>Abb. 15                    |      |  |  |
| 15 a | Siphonen nicht verdickt.  | 16   |      |  |  |
| b    | Siphonen verdickt, Fühler, Beine, Siphonen und Cauda sehr dunkel gefärbt.   | <i>Megoura viciae</i><br>Abb. 14                   |      |  |  |
| 16 a | Siphonen ohne Netzgürtelstruktur am Ende.   | 17   |      |  |  |
| b    | Siphonen mit Netzgürtelstruktur am Ende (Abb. 12a).   | 19   |      |  |  |
| 17 a | Siphonen dünn, ihr Durchmesser in der Mitte kleiner als die Mitte der Hinterschienen.   | <i>Acyrtosiphon pisum</i><br>Abb. 3                |      |  |  |

#### Danksagung

Das für die Untersuchung benötigte Tiermaterial entstammt den vom BTL gehaltenen Zuchten, Aufsammlungen des Seniorautors und der freundlicherweise vom DEI dem BTL zur wissenschaftlichen Bearbeitung ausgeliehenen Carl-Börner-Sammlung. Die REM-Aufnahmen wurden im Institut für Pathologie der Universität Rostock erstellt. Für das Korrekturlesen dieser Bestimmungsschlüssel-Reihe danken wir Frau INGRID BÖRNGEN.

#### Literatur

- BASU, R. C., S. CHAKRABARTI und D. N. RAYCHAUDHURI, 1969: Record of the sexuales of *Aphis craccivora* Koch from India. *Orient. Insects* **2**, 349–351.
- BLACKMAN, R. L., 1971: Variation in the photoperiodic response within natural populations of *Myzus persicae* (Sulz.). *Bull. Entomol. Res.* **60**, 533–546.
- BLACKMAN, R. L., 1972: The inheritance of life-cycle differences in *Myzus persicae* (Sulz.) (Hom., Aphididae). *Bull. Entomol. Res.* **62**, 281–294.
- BLACKMAN, R. L., 1987: Morphological discrimination of a tobacco-feeding form from *Myzus persicae* (Sulz.) (Hemiptera: Aphididae), and a key to New World *Myzus (Nectarosiphon)* species. *Bull. Entomol. Res.* **77**, 713–730.
- BLACKMAN, R. L. und V. F. EASTOP, 1984: *Aphids on the world's crops*. Wiley, Chichester, England, 466 Seiten.
- BÖRNER, C. und K. HEINZE, 1957: Aphidina – Aphidoidea. In: P. SORAUER: *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*, 2. Teil, 4. Lief. Homoptera II, 1–402.
- CHAKRABARTI, S. und D. N. RAYCHAUDHURI, 1975: Aphids from Sundarhanga Valley, Kumaon, Himalaya, India. *Orient. Insects* **9**, 195–211.
- DIXON, A. F. G., 1985: *Aphid ecology*. Blackie, Glasgow, 157 Seiten.
- EDWARDSON, J. R. und R. G. CHRISTIE, 1991: *CRC handbook of viruses infecting legumes*. CRC Press, Boston, 504 Seiten.
- FALK, U., 1960: Über das Auftreten von Intermediärformen zwischen oviparem und geflügeltem viviparem Weibchen bei *Aphis craccivora* Koch (Homoptera, Aphididae). *Zool. Anz.* **165**, 388–392.
- FRITZSCHE, R., E. KARL, W. LEHMANN und G. PROESLER, 1972: *Tierische Vektoren pflanzenpathogener Viren*. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 521 Seiten.

- GOULDEMOND, J. A., W. T. TIGGES und P. W. F. DE VRIJER, 1994: Host races of *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae) on Cucumber and Chrysanthemum. *Environ. Entomol.* **23** (5), 1235–1240.
- HERING, E. M., 1955: Die Nahrungswahl phytophager Insekten. *Verh. Deut. Ges. Angew. Entomol.* 13. Mitgliedervers., Berlin, 29–38.
- HINZ, B., 1966: Beiträge zur Analyse der Vektoreignung einiger wirtschaftlich wichtiger Blattlausarten und -rassen. II. Versuche zur Ermittlung der Vektoreigenschaften für das Enationsvirus der Erbse bei Rassen von *Myzus persicae* (Sulz.), *Acyrtosiphon pisum* (Harris) und *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas). *Phytopathol. Z.* **56**, 123–140.
- HINZ, B., 1969: Über den Einfluß der Blattlausfutterpflanze, der Infektionsquelle und der Testpflanze auf die Übertragung des Enationsvirus der Erbse durch *Acyrtosiphon pisum* (Harris). *Arch. Pflanzenschutz* **5**, 245–249.
- HOFFMANN, H., 1968: Beiträge zur Kenntnis der Biologie und Taxonomie der schwarzglänzenden, langisiphonigen *Aphis*-Arten Mitteleuropas. I. Teil: Vergleichende biologische und taxonomische Untersuchungen an *Aphis craccivora* Koch und *Aphis scallai* del Guercio. *Arch. Freunde Naturg. Mecklenb.* **14**, 129–165.
- KAWADA, K., 1992: Production of sexuals in the aphid *Acyrtosiphon kondoi* in Japan (Homoptera: Aphidinea: Aphididae). *Entomol. Gener.* **17** (2), 115–119.
- KRING, J. B., 1959: The life cycle of the melon aphid, *Aphis gossypii* Glover, an example of facultative migration. *Ann. Entomol. Soc. Am.* **52**, 284–286.
- MACKAY, P. A., R. LAMP und M. A. H. SMITH, 1993: Variability in life history traits of the aphid, *Acyrtosiphon pisum* (Harris), from sexual and asexual populations. *Oecologia* **94**, 330–338.
- MACKENZIE, A., 1990: The induction of performance changes in aphids. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* **25**, 123–131.
- MEIER, W., 1958: Beiträge zur Kenntnis der auf Papilionaceen lebenden *Acyrtosiphon*-Arten. *Mitt. Schweiz. ent. Ges.* **31**, 291–312.
- MÖLLER, F. W., 1970: Die erste bisexuelle Fortpflanzung mit europäischen Herkünften von *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) (Homoptera: Aphididae). *Zool. Anz.* **184**, 1/2, 107–119.
- MÖLLER, F. W., 1972: Überwinterung des Artenkomplexes der Grünstreifigen Kartoffelblattlaus *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) und Polyözie der Fundatrizen. *Arch. Pflanzensch.* **8**, 305–312.
- MORDVILKO, A., 1935: Die Blattläuse mit unvollständigem Generationszyklus und ihre Entstehung. *Ergebn. Fortschr. Zool.* **8**, 36–328.
- MÜLLER, F. P., 1978: Untersuchungen über Blattläuse (Homoptera: Aphididae) mecklenburgischer Hochmoore. *Arch. Freunde Naturg. Mecklenb.* **18**, 31–41.
- MÜLLER, F. P., B. HINZ und F. W. MÖLLER, 1973: Übertragung des Enationsvirus der Erbse durch verschiedene Unterarten und Biotypen der Grünfleckigen Kartoffelblattlaus *Aulacorthum solani* (Kaltenbach). *Zentralbl. Bakteriolog.*, 2. Abt. **128**, 72–80.
- MÜLLER, F. P. und H. STEINER, 1986: Morphologische Unterschiede und Variation der Geflügelten im Formenkreis *Aphis fabae* (Homoptera: Aphididae). *Beitr. Entomol.*, Berlin **36**, 209–215.
- MÜLLER, F. P., H. STEINER und H. DUBNIK, 1990: Eindringen und Ausbreitung der Lupinenblattlaus *Macrosiphum albifrons* Essig in Mitteleuropa. *Arch. Phytopathol. Pflanzenschutz*, Berlin **26**, 153–157.
- REMAUDIERE, G., 1954: Nutrition et variations du cycle évolutif des Aphidoidea. *Rev. Pathol. veget. Entomol. agric. France* **32**, 190–207.
- SCHMUTTERER, H., 1969: Der Einfluß einiger Faktoren auf die Leistung der Wickenlaus *Megoura viciae* (Buckt.) bei der Übertragung des Enationsvirus der Erbse. *Z. angew. Entomol.* **64**, 24–50.
- STROYAN, H. L. G., 1984: Aphids – Pterocommatinae and Aphidinae (Aphidini). Homoptera, Aphididae. Handbooks for the Identification of British Insects Vol. **2**, Part 6. London, 232 Seiten.
- THIEME, T., 1990: Verbreitung der Kurzrüßligen Kleeblattlaus *Nearctaphis bakeri* in Europa (Homoptera: Aphidinea: Aphididae). *Entomol. Gener.* **16** (2), 133–138.
- THIEME, T., 1992: Occurrence of races of the lupin aphid, *Macrosiphum albifrons* Essig in Europe (Homoptera: Aphididae). *Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent*, 57/3a, 597–602.
- THIEME, T., 1995: Welchen Einfluß hat die Temperatur auf die Leistung von Blattläusen. Vortrag Entomol. Tag. DGaE, 27. 3.–1. 4. 1995.
- THIEME, T. und S. KNÄBE, 1995: The importance of taxa below the species level for defining the variability within species. *Züchtungsforschung* **2**, 406–409.
- THIEME, T. und R. THIEME, 1995: Adaptation of aphids to the biochemical defence of *Lupinus* spp. XIV. Eucarpia Congress, Jyväskylä, 31. 7.–4. 8. 1995, Proc. vol., p. 87.
- ZWÖLFER, H., 1958: Zur Systematik, Biologie und Ökologie unterirdisch lebender Aphiden (Homoptera, Aphidoidea). IV. *Z. angew. Entomol.* **43**, 1–52.

Kontaktanschrift: Dr. Thomas Thieme, BTL Bio-Testlabor GmbH Sagerheide, Birkenallee 19, D-18184 Sagerheide