

WILHELM PIECK-Universität Rostock  
Sektion Biologie, Phyto-Entomologie  
Rostock (DDR)

FRITZ PAUL MÜLLER † und HANNA STEINER

## Weitere vergleichend morphologische Untersuchungen im Formenkreis von *Aphis fabae* (Homoptera: Aphididae)

### 1. Problemstellung

Wir (1986) untersuchten die Geflügelten der vier am häufigsten in Mitteleuropa auftretenden Glieder des Formenkreises *Aphis fabae* SCOPOLI, 1763. Diese sind die drei wirtswechselnden Subspecies *A. fabae* s. str. (1), *A. f. cirsiacanthoidis* SCOPOLI, 1763 (2) und *A. f. solanella* THEOBALD, 1914 (3). Primärwirt ist in allen Fällen *Evonymus europaea*, bei (1) außerdem und besonders in Westeuropa *Viburnum opulus*. Als 4. kommt hinzu die ohne Wirtswechsel an *Evonymus europaea* lebende *A. f. evonymi* FABRICIUS, 1775. Wir fanden bei den Geflügelten zwischen den vier Aphiden Unterscheidungsmerkmale, die zum Aufstellen eines Schlüssels führten. Die Exsules jeder der drei wirtswechselnden Formen besiedeln zahlreiche Pflanzenarten; welche Form jeweils vorliegt, kann an Hand des von uns angegebenen biologischen Testverfahrens unter Benutzung der drei Kennwirte als Testpflanzen festgestellt werden. Wir stellten die Frage, ob es möglich ist, auch für die Fundatrizen, die ungeflügelten viviparen Weibchen sowie für die Sexuales morphologische Unterschiede zu finden.

### 2. Material und Methode

Für die vorgelegten Untersuchungen dienten die gleichen Zuchtstämme wie in der obengenannten Arbeit (1986). Diese Kulturen wurden seit 1972 bzw. 1975 oder 1976 im Freiland-Insektarium in dichtschießenden Käfigen zur Vermeidung von Kontaminierung auf ihrem Kennwirt gehalten mit Überwinterung an *Evonymus europaea*. Alle Stammzuchten sind mit mehreren Ausgangstieren angesetzt worden, es handelte sich demnach um Populationen und nicht um Klone.

Die Sexuales von *solanella* entstammten einer erst 1983 eingerichteten Zucht. Diese Zweit-Zucht entstammte *Solanum nigrum* und wurde als Exsul auf *S. nigrum* gehalten; genetische Äquivalenz war deshalb für die Zucht zu erwarten.

Schon durch die klassischen Untersuchungen von BÖRNER ist bekannt, daß *solanella* kürzere Haare als die übrigen Unterarten besitzt. Einige Autoren charakterisieren die Haarlängen, indem sie die Länge des Marginaltuberkels des I. Abdominalsegments zu der Länge des daneben stehenden Haares in Beziehung setzen. Wir benutzen hier die Länge des basalen Durchmessers dieses Tuberkels als Bezugsgröße. Denn dieser ist im mikro-

skopischen Präparat in der Regel exakt meßbar, während dagegen der Tuberkel selbst oft aufrecht steht oder in verschiedener Weise niedergedrückt ist und darum perspektivisch verkürzt erscheint.

Die Proportionen der Körperlänge, wie sie in den Tabellen 1 bis 4 dargestellt sind und z. B. bei den 3 nahe verwandten *Aphis*-Arten an Dipsacaceae morphologische Trennung erlaubten, zeigen innerhalb der *A. fabae*-Gruppe starkes Überschneiden oder weitgehende Identität der Variationsbreiten. Wir haben deshalb bei jeder der vier Morphen der Tabelle mit den biometrischen Daten noch einen Schlüssel angefügt, in dem die Behaarung und die Haarlängen entscheidend sind.

Die in den Tabellen benutzten Abkürzungen, Abbreviations used in the tables:

- Länge = Körperlänge in mm, body length in mm
- F : L = Fühler : Länge, antennae : body length
- Si : L = Siphonen : Länge, siphunculi : body length
- Pt : B = Processus terminalis : Basis letztes Fühlerglied, proc.term : base of ultimate antennal segment
- Pt : III = Processus terminalis : III. Fühlerglied, proc. term : IIIrd antennal segment
- Rhi III = Anzahl Rhinarien am III. Fühlerglied, number of rhinaria on the IIIrd antennal segment
- Rhi IV. Rhi V = Anzahl sekundäre Rhinarien am IV. und V. Fühlerglied, number of secondary rhinaria on the IV. and Vth ant. segm.
- IRg : II H = letztes Rüsselglied : II. Hinterfußglied, ultimate rostral segm. : IIInd joint of hind tarsi
- Cau : Si = Längenverhältnis Cauda : Siphonen, length ratio cauda : siphunculi
- Haare Cau = Anzahl der Haare an der Cauda, number of caudal hairs
- Ps Hsch = Anzahl der Pseudosensoren an der Hinterschiene, number of pseudosensoria on hind tibia
- Hsch : D = Verhältnis Länge : Durchmesser der Hinterschiene, ratio length : diameter of hind tibia
- n = Anzahl der untersuchten Tiere, number of examined specimens.

3. Die häufigsten Formen

3.1. Fundatrizen

Tabelle 1  
Übersicht zur Morphometrie der Fundatrizen

|           | <i>fabae</i> s. str. | <i>cirsiiacanth.</i>  | <i>solanella</i>              | <i>evonymi</i>               |
|-----------|----------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Länge     | 1,94 ... 2,50        | 2,17 ... 2,44         | 2,17 ... 2,44                 | 2,22 ... 2,55                |
| F : L     | 0,28 ... 0,44        | 0,32 ... 0,39         | 0,38 ... 0,50                 | 0,37 ... 0,46                |
| Si : L    | 0,07 ... 0,11        | 0,07 ... 0,10         | 0,08 ... 0,11                 | 0,09 ... 0,12                |
| Pt : B    | 1,00 ... 1,33        | 1,00 ... 1,33         | 1,08 ... 1,50                 | 1,25 ... 1,73                |
| Pt : III  | 0,29 ... 0,40        | 0,30 ... 0,41         | 0,27 ... 0,43                 | 0,32 ... 0,45                |
| IRg : IIH | 0,83 ... 1,00        | 1,00 ... 1,20         | 1,00 ... 1,20                 | 1,00 ... 1,33                |
| Cau : Si  | 0,80 ... 1,00        | 1,00 ... 1,10         | 0,83 ... 1,05                 | 0,81 ... 1,05                |
| Si : III  | 0,45 ... 0,67        | 0,47 ... 0,69         | 0,52 ... 0,68                 | 0,44 ... 0,62                |
| Haare Cau | 10 ... 16            | 8 ... 13,<br>meist 11 | 11 ... 16,<br>meist 14 ... 16 | 9 ... 16,<br>meist 11 ... 13 |
| n         | 22                   | 12                    | 14                            | 25                           |

Schlüssel:

- 1 II. Fühlerglied mit 2 Haaren, Proc.term ohne Haar. Gesamtzahl der Marginaltuberkel an den Abdominalsegmenten II bis IV in der Regel 0...4, selten 5 oder 6 . . . . . fabae s. str.
- 1<sup>+</sup> II. Fgl. mit 3 Haaren, Proc.term mit 1 Haar . . . . . 2
- 2 Haar neben dem Marginaltuberkel des I. Abdominalsegments kürzer als der Basisdurchmesser des Tuberkels. Anzahl der Marginaltuberkel an den Abdominalsegmenten II bis IV 3...6, meist 5 oder 6 . . . . . solanella
- 2<sup>+</sup> Haar neben dem Marginaltuberkel des I. Abdominalsegm. so lang oder länger wie der Basisdurchmesser des Tuberkels . . . . . 3
- 3 Haar neben dem Marginaltub. des I. Abdominalsegm. so lang wie der Basisdurchmesser des Tuberkels. VIII. Abdominalsklerit mit 2 gerade gestreckten Haaren. Gesamtzahl der Marginaltuberkel an den Abdominalsegm. II...IV 1 ... 5, meist 3 . . . . . cirsiiacanthoidis
- 3<sup>+</sup> Haar neben dem Marginaltub. des I. Abdominalsegm. länger als der Basisdurchmesser des Tuberkels. Sklerit des VIII. Abdominaltergits mit 4 gekrümmten Haaren. Gesamtzahl der Marginaltuberkel an den Abdominalsegm. II bis IV 0 ... 2, meist 0 . . . . . evonymi.

3.2. Ungeflügelte vivipare Weibchen

Tabelle 2  
Übersicht zur Morphometrie der ungeflügelten Virgines

|           | <i>fabae</i> s. str. | <i>cirsiiacanth.</i>         | <i>solanella</i> | <i>evonymi</i>               |
|-----------|----------------------|------------------------------|------------------|------------------------------|
| Länge     | 1,69 ... 2,61        | 1,42 ... 2,17                | 1,53 ... 2,08    | 1,44 ... 1,86                |
| F:L       | 0,57 ... 0,75        | 0,56 ... 0,87                | 0,63 ... 0,86    | 0,55 ... 0,74                |
| Si:L      | 0,10 ... 0,16        | 0,10 ... 0,17                | 0,10 ... 0,19    | 0,07 ... 0,12                |
| Pt:B      | 2,70 ... 4,00        | 2,70 ... 3,75                | 2,42 ... 4,00    | 2,50 ... 3,33                |
| Pt:III    | 0,83 ... 1,53        | 0,89 ... 1,41                | 1,00 ... 1,55    | 1,04 ... 1,53                |
| IRg:IIIH  | 0,93 ... 1,20        | 1,00 ... 1,36                | 1,00 ... 1,30    | 1,09 ... 1,30                |
| Cau:Si    | 0,65 ... 1,23        | 0,64 ... 1,13                | 0,54 ... 1,19    | 0,93 ... 1,25                |
| Si:III    | 0,70 ... 1,00        | 0,64 ... 1,00                | 0,75 ... 1,21    | 0,58 ... 0,70                |
| Haare Cau | 11 ... 16            | 9 ... 17,<br>meist 13 ... 15 | 13 ... 17        | 12 ... 20<br>meist 14 ... 15 |
| n         | 16                   | 30                           | 28               | 21                           |

Schlüssel:

- 1 I. Fühlergl. mit 4 oder 5 Haaren. Gesamtzahl der Marginaltuberkel an den Abdominalsegm. II bis IV 0 ... 3, oft 0 . . . . . fabae s. str.
- 1<sup>+</sup> Am I. Fühlergl. nur 3 Haare . . . . . 2
- 2 Haare neben dem Marginaltub. des I. Abdominalsegm. so lang wie der Basisdurchmesser des Tuberkels. Gesamtzahl der Marginaltuberkel an den Abdominalsegm. II ... IV 3 bis 6, meist 6 . . . . . solanella
- 2<sup>+</sup> Haar neben dem Marginaltuberkel des I. Abdominalsegm. länger als der Basisdurchmesser des Tuberkels. Zahl der abdominalen Marginalhöcker kleiner . . . . . 3
- 3 Marginaltuberkel des Pronotums so lang wie das daneben stehende Haar. Siphonen 1,1 bis 1,3 mal so lang wie das IV. Fühlerglied. Gesamtzahl der Marginaltub. an den Abdominalsegm. II ... IV 0 bis 3 . . . . . cirsiiacanthoidis
- 3<sup>+</sup> Haar neben dem Marginalhöcker des Pronotums gekrümmt und 2 ... 3 mal so lang wie der Tuberkel. Siphonen so lang wie das IV. Fühlerglied. Abdominalsegm. II ... IV ohne Marginalhöcker . . . . . evonymi

3.3. Ovipare Weibchen

Tabelle 3  
Übersicht zur Morphometrie der oviparen ♀♀

|           | <i>fabae</i> s. str.         | <i>cirsiiacanth.</i>   | <i>solanella</i> | <i>evonymi</i>                |
|-----------|------------------------------|------------------------|------------------|-------------------------------|
| Länge     | 1,53 ... 1,89                | 1,53 ... 1,92          | 1,22 ... 1,67    | 1,69 ... 2,47                 |
| F:L       | 0,43 ... 0,51                | 0,43 ... 0,54          | 0,46 ... 0,60    | 0,44 ... 0,60                 |
| Si:L      | 0,07 ... 0,09                | 0,07 ... 0,09          | 0,07 ... 0,11    | 0,07 ... 0,10                 |
| Pt:B      | 1,70 ... 2,57                | 1,55 ... 2,50          | 1,87 ... 2,71    | 1,92 ... 2,78                 |
| Pt:III    | 0,52 ... 0,94                | 0,82 ... 1,27          | 1,00 ... 1,38    | 0,83 ... 1,14                 |
| IRg:IIH   | 0,82 ... 1,11                | 1,00 ... 1,22          | 0,89 ... 1,11    | 1,00 ... 1,20                 |
| Cau:Si    | 0,81 ... 1,00                | 0,86 ... 1,09          | 0,73 ... 1,10    | 0,73 ... 1,08                 |
| Haare Cau | 9 ... 17,<br>meist 12 ... 13 | 10 ... 14,<br>meist 11 | 11 ... 14        | 11 ... 18,<br>meist 13 ... 15 |
| Ps Hsch   | 143 ... 198                  | 174 ... 237            | 126 ... 260      | 158 ... 305                   |
| Hsch:D    | 6 ... 7                      | 6 ... 7                | 5 ... 7          | 6 ... 10                      |
| n         | 16                           | 16                     | 16               | 25                            |

Die oviparen ♀♀ besitzen an den Abdominalsegmenten II bis IV keine Marginaltuberkel

Schlüssel:

- 1 Haar neben dem Marginaltuberkel des I. Abdominalsegm. deutlich länger als der Basisdurchmesser des Tuberkels ..... 2
- 1<sup>+</sup> Dieses Haar so lang oder nur wenig länger als der Basisdurchmesser des Tuberkels ... *solanella*
- 2 Siphonen meist nicht länger als die Hälfte des III. Fühlergliedes ..... *fabae* s. str.
- 2<sup>+</sup> Siphonen länger als 2/3 der Länge des III. Fühlergliedes ..... 3
- 3 Haar neben dem Marginaltub. des I. Abdominalsegm. doppelt so lang wie der Basisdurchmesser des Tuberkels. Haar neben dem Marginalhöcker des Pronotums bis 2 mal so lang wie der Höcker ..... *cirsiiacanthoidis*
- 3<sup>+</sup> Das neben dem Marginaltuberkel des I. Abdominalsegments stehende Haar 3 ... 4 mal so lang wie der Basisdurchmesser des Tuberkels. Das Haar neben dem Marginalhöcker des Pronotum 3 mal so lang wie der Höcker und gekrümmt ..... *evonymi*.

3.4. Männchen

Tabelle 4  
Übersicht zur Morphometrie der ♂♂

|           | <i>fabae</i> s. str.  | <i>cirsiiacanth.</i>          | <i>solanella</i>              | <i>evonymi</i>         |
|-----------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| Länge     | 1,58 ... 1,86         | 1,55 ... 1,89                 | 1,58 ... 1,86                 | 1,42 ... 2,00          |
| F:L       | 0,75 ... 0,88         | 0,74 ... 0,93                 | 0,70 ... 0,86                 | 0,69 ... 0,88          |
| Si:L      | 0,06 ... 0,07         | 0,06 ... 0,09                 | 0,06 ... 0,09                 | 0,06 ... 0,08          |
| Pt:B      | 2,08 ... 3,50         | 3,00 ... 3,55                 | 2,54 ... 3,27                 | 2,54 ... 3,55          |
| Pt:III    | 1,00 ... 1,35         | 1,00 ... 1,25                 | 0,97 ... 1,14                 | 0,85 ... 1,25          |
| Rhi III   | 24 ... 38             | 26 ... 47                     | 34 ... 50                     | 29 ... 47              |
| Rhi IV    | 13 ... 26             | 15 ... 34                     | 21 ... 33                     | 15 ... 31              |
| Rhi V     | 7 ... 16              | 5 ... 18                      | 6 ... 18                      | 5 ... 19               |
| IRg:IIH   | 0,92 ... 1,10         | 0,89 ... 1,22                 | 1,00 ... 1,30                 | 1,00 ... 1,20          |
| Cau:Si    | 0,75 ... 1,20         | 0,75 ... 1,25                 | 0,84 ... 1,30                 | 0,75 ... 1,25          |
| Haare Cau | 9 ... 12,<br>meist 11 | 10 ... 15,<br>meist 11 ... 13 | 10 ... 14,<br>meist 11 ... 12 | 10 ... 15,<br>meist 11 |
| n         | 15                    | 16                            | 8                             | 18                     |

## Schlüssel:

- 1 VIII. Abdominaltergit mit meist 3 Haaren ..... *evonymi*  
 1<sup>+</sup> Nur 2 Haare am VIII. Abdominaltergit ..... 2  
 2 Haar neben dem Marginaltuberkel des Pronotums kürzer als der Tuberkel ..... *solanella*  
 2<sup>+</sup> Dieses Haar mindestens so lang wie der Tuberkel ..... 3  
 3 Siphonen meist länger als 0,5 (bis 0,6) der Länge des IV. Fühlergliedes ..... *cirsiacanthoidis*  
 3<sup>+</sup> Siphonen meist wenig kürzer (bis 0,4) als die Hälfte des IV. Fühlergliedes ..... *fabae* s. str.

## 4. Weitere Formen

Drei seltenere Aphiden sind außer den eingangs genannten 4 häufig auftretenden Taxa noch dem *A. fabae*-Formenkreis zuzurechnen:

5. *A. fabae* subsp. *mordwilkoii* BÖRNER & JANISCH, 1922, mit Wirtswechsel von *Viburnum opulus*;  
 6. *A. fabae* subsp. *philadelphi* BÖRNER & JANISCH 1922, anscheinend ohne Wirtswechsel an *Philadelphus coronarius*;  
 7. *A. armata* HÄUSMANN, 1802, ohne Wirtswechsel an *Digitalis purpurea*.

Die Aphiden Nr. 5 und 6 sind gründlich von JANISCH (1926) in Naumburg untersucht worden, wurden aber seitdem kaum beachtet, Nr. 7 wurde von uns (1989 in literis) in Rostock untersucht.

4.1. *A. fabae mordwilkoii*

Diese Aphide ist im Gebiet von Rostock selten, kommt aber in Naumburg, wo BÖRNER und JANISCH arbeiteten, sehr häufig vor (F. P. MÜLLER 1988). Die Fundatrix und die Läuse der beiden fundatrigenen Generationen leben an den Blütenständen von *Viburnum opulus*. Bis jetzt konnte noch kein Kennwirt ermittelt werden. Die Kennwirte von Nr. 1, 2 und 3 (*Vicia faba*, *Cirsium arvense* und *Solanum nigrum*) werden nicht besiedelt. Die Klette *Arctium lappa*, die von *mordwilkoii* gern befallen und von JANISCH als „der Sommerwirt von *A. mordwilkoii*, die schwarze Klettenlaus“ angesehen wird, ist auch für *fabae* s. str. und *cirsiacanthoidis* ein geeigneter Wirt. Rhababer wird von *solanella* ebenso wie von *mordwilkoii* besiedelt; schwarze Aphiden an der Kapuzinerkresse *Tropaeolum majus* können sowohl *fabae* s. str. wie *mordwilkoii* sein, und *Philadelphus coronarius* wird außer von *philadelphi* und *cirsiacanthoidis* auch von *mordwilkoii* besiedelt.

Morphologisch haben die ungeflügelten und geflügelten Virgines eine Mittelstellung zwischen *solanella* und *fabae* s. str. Sie ähneln in den relativ kürzeren Haaren etwas der *solanella*-Form, entsprechen aber hinsichtlich der geringeren Zahl der abdominalen Marginaltuberkel der *fabae* s. str.

4.2. *A. fabae philadelphi*

Diese Aphide ist von JANISCH (1926) untersucht, aber seitdem nicht mehr in der Literatur, auch nicht als Form unterhalb des Art-Status, erwähnt worden. Ihr Vorkommen ist offenbar nur lokal beschränkt. Sie lebt ohne Wirtswechsel am Pfeifenstrauch *Philadelphus coronarius*. In Naumburg, wo BÖRNER und JANISCH arbeiteten, fand ich, F. P. MÜLLER, die Fundatrizen von 1948 bis 1954 und später oft an *Philadelphus coronarius*.

JANISCH schreibt „Marginaltuberkel am 2. bis 4. Hinterleibsring meist vorhanden“ ohne nähere Angaben dazu zu bringen. EASTOP & HILLE RIS LAMBERS (1976) setzten

*philadelphi* mit einem ? synonym zu der subsp. *cirsiiacanthoidis*. Die schwarzen Aphiden an *Philadelphus coronarius* sind im Gebiet von Rostock fast ausschließlich *cirsiiacanthoidis*, selten wurde *mordwilkoii* angetroffen, dagegen niemals *philadelphi*, d. h. mit Fundatrizen. H. J. MÜLLER (1951) fand in Quedlinburg ebenfalls niemals Fundatrizen an *Philadelphus* und schließt daraus, daß die dort am Pfeifenstrauch vorkommenden schwarzen *Aphis* von *Evonymus europaea* zugewandert sein müssen.

#### 4.3. *Aphis armata*

Diese Blattlaus lebt monophag an *Digitalis purpurea*; BÖRNER (1952) berichtet über das Vorkommen einer schwarzen *Aphis* aus Österreich auch an *Digitalis, ambigua*. *A. armata* entspricht morphologisch am meisten der *cirsiiacanthoidis*, die aber in unseren Übertragungsversuchen auf *Digitalis purpurea* nicht zur Dauerbesiedelung gelangte. Aphiden aus den Standardkulturen von *fabae* s. str. und *solanella* haben dagegen den Roten Fingerhut maximal befallen. Faunistische Angaben über *Aphis armata* sind im Hinblick auf die hochgradige Ähnlichkeit im *A. fabae*-Komplex mit Vorbehalt aufzunehmen. So schreibt BÖRNER (1952, Nr. 204), die Art sei von *acanthi* SCHRANK (= *cirsiiacanthoidis*) „durch ansehnliche Marginaltuberkel an den Abdominalringen 2–4 unterschieden“. Da jedoch die biologisch exakt ausgewiesene *armata* an diesen Hinterleibssegmenten keine oder nur wenige Marginalhöcker besitzt, hat BÖRNER offenbar die auch auf *Digitalis* vorkommende *solanella* vorgelegen.

### 5. Taxonomische Bewertung

Wir geben *fabae* s. str., *cirsiiacanthoidis*, *solanella*, *evonymi*, *mordwilkoii* und *philadelphi* den Rang von Subspecies. Denn die vier erstgenannten ergeben unter sich fruchtbare Bastarde, und ihre Sexuales können in der Natur auf *Evonymus europaea* zusammentreffen. Bei *fabae* s. str. gibt es Linien, die als Überwinterungswirt auch *Viburnum opulus* benutzen, wo sie den Sexuales von *mordwilkoii* begegnen. Die Sexuales von *philadelphi* können auf dem Falschen Jasmin mit den Oviparen von *cirsiiacanthoidis* zusammentreffen, denn die *cirsiiacanthoidis*-Gynoparen bediedelten im Freiland-Insektarium *Evonymus europaea*, *Viburnum opulus* und *Philadelphus coronarius* gleich stark, sowohl durch die Gynoparen selbst, wie durch die von ihnen abgesetzten Larven (F. P. MÜLLER 1982).

Bei *armata* liegen die Verhältnisse anders. Diese Aphide ist monophag auf *Digitalis*. Trotz gemeinsamer Gilden-Bildung mit *fabae* s. str. und *solanella* sind die *armata*-Sexuales von denen der anderen Formen räumlich getrennt, weil deren Gynoparen und ♂♂ den Roten Fingerhut im Herbst verlassen. Wir betrachten *fabae* s. lat. und *armata* als Geschwisterarten (sibling species). Geschwisterarten werden von E. MAYR (1978) definiert als „reproductively isolated but morphologically identical or nearly identical species“.

#### Zusammenfassung

Die wirtswechselnden *Aphis fabae* SCOP. sensu stricto, *A. fabae cirsiiacanthoidis* SCOP. und *A. fabae solanella* THEOB. sowie die monöziosche *A. fabae evonymi* F. sind die häufigsten Vertreter des Formenkreises der Schwarzen Bohnen- und Rübenblattlaus im Territorium der DDR. Hochgradige

morphologische Übereinstimmung in Verbindung mit der Fähigkeit zur Bastardierung rechtfertigen ihre Eingliederung als Unterarten. Schlüssel, die in dieser Arbeit vorgelegt werden, beruhen in der Hauptsache auf Länge und Anzahl von Borsten.

Drei weitere Aphiden gehören morphologisch zu dem gleichen Artenkreis. Die Sexuales der wirtswechselnden *A. mordwilko* BÖRNER & JANISCH können auf *Viburnum opulus* zusammentreffen teilweise mit solchen von *fabae* sensu stricto, und *Philadelphus coronarius* bietet die Möglichkeit der Ansiedelung nicht nur für die Sexuales von *A. philadelphi* BÖRNER & JANISCH sondern auch für die oviparen ♀♀ von *cirsiacanthoidis*. Deshalb müssen *mordwilko* und *philadelphi* den Rang von Subspecies erhalten. *A. armata* HAUSMANN, die monophag an *Digitalis* lebt, muß jedoch als Geschwisterart klassifiziert werden wegen der Fortpflanzungsisolierung durch eng begrenzte Wirtsbindung.

### Summary

The host alternating *Aphis fabae* SCOP. sensu stricto, *A. fabae cirsiacanthoidis* SCOP. and *A. fabae solanella* THEOB., and the autoecious *A. fabae evonymi* F. are the most abundant representatives of the black bean and beet aphid complex in the territory of the GDR. High-grade morphological conformity combined with hybridization capability justify their arrangement as subspecies. Keys represented in this paper are mainly based on length and number of setae.

Three further aphids belong morphologically to the same superspecies. The sexuales of the heteroecious *A. mordwilko* BÖRNER & JANISCH may encounter with those of *fabae* s. str. partly on *Viburnum opulus*, and *Philadelphus coronarius* may be settled not only by the sexuales of the monophagous *A. philadelphi* BÖRNER & JANISCH but also by the oviparae of *cirsiacanthoidis*. Therefore *mordwilko* and *philadelphi* have to receive the rank of subspecies. *Aphis armata* HAUSMANN living monophagous on *Digitalis*, however, must be classified as a sibling species because of reproductive isolation by host limitation.

### Резюме

Название работы: Друзие сравнивающие морфологические исследования среди форм *Aphis fabae* (Homoptera: Aphididae) *Aphis fabae* SCOP. sensu stricto, *A. fabae cirsiacanthoidis* SCOP. и *A. fabae solanella* THEOB., часто меняющие растения-хозяева, и однодомная *A. fabae evonymi* F. являются основными представителями в группе форм большой и свекловичной тлей на территории ГДР. Весьма большое совпадение морфологических признаков в сочетании со способностью к гибридизации оправдывают их признание подвидами. Приведенные в этой статье ключи основаны главным образом на длине и числе волосок.

Три другие тли морфологически относятся к той же группе видов. Тли-полоноски *A. mordwilko* BÖRNER & JANISCH, меняющих растенияхозяева, могут появляться на *Viburnum opulus* частично с такими *fabae* sensu stricto. *Philadelphus coronarius* дает возможность заселения не только тлями-полоносками *A. philadelphi* BÖRNER & JANISCH, но и овипарными самками *cirsiacanthoidis*. Поэтому *mordwilko* и *philadelphi* должны быть признаны подвидами. *A. armata* HAUSMANN, обитающая монофаго на *Digitalis*, должна быть классифицирована как близкородственный вид из-за ее изоляции размножения вследствие тесной связи с определенным хозяином.

### Literatur

- BÖRNER, C.: Europae centralis Aphides. — In: Mitt. Thür. Bot. Ges. Weimar (1952) Beiheft 3. — 488 S.
- EASTOP, V. F. & HILLE RIS LAMBERS, D.: Survey of the World's Aphids. — The Hague, 1976. — 573 S.
- JANISCH, R.: Lebensweise und Systematik der „Schwarzen Blattläuse“. — In: Arb. Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtschaft. — Berlin-Dahlem 14 (1926) 3. — S. 291–364.
- MAYR, E.: Origin and history of some terms in systematic and evolutionary biology. — In: Syst. Zool. — Washington 27 (1978) 1. — S. 83–88.
- MÜLLER, F. P.: Das Problem *Aphis fabae*. — In: Z.ang.Ent. Hamburg 94 (1982) 2. — S. 432–446.

- Revision of BÖRNER's black 'Naumburg' *Aphis* species (Homoptera: Aphididae). — In: Entomol. Gener. Stuttgart 13 (1988) 3/4. — S. 263–268.
- & STEINER, H.: Morphologische Unterschiede und Variation der Geflügelten im Formenkreis *Aphis fabae* (Homoptera: Aphididae). — In: Beitr. Ent. Berlin 36 (1986) 2. — S. 209–215.
- & —: *Aphis armata* HAUSMANN, 1802, ein Doppelgänger der Schwarzen Rüben- und Bohnenblattlaus *Aphis fabae* SCOP. — In: Reichenbachia Mus. Tierk. — Dresden 27 (1989), im Druck.
- MÜLLER, H. J.: Über die Bedeutung der Winterwirte für die Bekämpfung der Schwarzen Bohnenblattlaus. In: Nachr. — Bl. deutsch. Pflanzenschutzdienst. — Berlin 5 (1951). — S. 111–115.

### Besprechung

**Concepts of Ecosystem Ecology**/ed. by L. R. POMEROY and J. J. ALBERTS. (Ecological Studies; Vol. 67) N.Y., Berlin u. a.: SPRINGER-Verl., 1988. — 384 S. — Preis: 128,— DM.

Mit den „Konzepten zur Ökosystemökologie“ liegt ein weiterer Band der Reihe „Ökologische Studien“ des SPRINGER-Verlages vor. Er vereint Beiträge von führenden nordamerikanischen Wissenschaftlern (WIEGERT, SHUGART, PIMM u. a.), die auf einer Konferenz anlässlich der Emeritierung von EUGENE P. ODUM an der University of Georgia gehalten wurden. Der vorliegende Band unterscheidet sich von anderen Projekten aus ähnlichem Anlaß in der Hinsicht, daß die Autoren aufgefordert waren, ihre Arbeiten auf die beiden folgenden Fragen auszurichten: 1. Wie sollen ökologische Studien in geeigneter Weise durchgeführt werden und verfahren wir so? 2. Was wissen wir über die Funktion von Ökosystemen?

Die einzelnen Beiträge (insgesamt 16) wenden sich jedoch nicht beiden Fragestellungen gleichgewichtig zu. So stehen am Anfang Arbeiten mit mehr philosophisch-methodischem Anspruch, auch aus dem Grund, weil eine sorgfältigere Behandlung des methodischen Apparates zur Ökosystemforschung nötig erscheint. Den Hauptteil bilden Arbeiten zum derzeitigen Erkenntnisstand konkreter terrestrischer und aquatischer Ökosysteme. Abgeschlossen wird der Band durch ein wertendes Schlußwort der Herausgeber. — Dadurch, daß nicht versucht wird, die Beiträge in eine unbedingt einheitliche (systemökologische) Sicht zu bringen, werden unterschiedliche Auffassungen der Autoren zu einzelnen Herangehensweisen durchaus sichtbar und können für den interessierten Leser Anlaß zu eigenen Überlegungen sein. Sichtbar wird aber auch der von anderen Naturwissenschaften abweichende systemanalytische Ansatz der Ökosystemökologie. So wird in mehreren Beiträgen die Notwendigkeit einer ganzheitlichen Betrachtung (z. B. COLEMAN u. a., D'ELIA) und einer disziplinüberschreitenden Zusammenarbeit hervorgehoben; Prozesse auf dem Niveau des gesamten Ökosystems sind niemals nur als Summe der Prozesse auf hierarchisch tiefer liegenden Niveaus zu verstehen. — In der Mehrzahl der Beiträge wird der Einfluß EUGENE P. ODUMS auf die aufgegriffenen Probleme im speziellen und auf das ökologische Denken im allgemeinen deutlich. In diesem Sinne ist die vorliegende Art der Ehrung seiner Person als gelungen zu betrachten. Das Buch ist in der vom Verlag erwarteten und gewohnten Qualität gestaltet.

A. SCHULTZ