

Beitrag zur Schabenfauna (*Blattoptera*) der Glücksburger Heide im Südlichen Fläminghügelland

von MICHAEL WALLASCHEK

1. Einleitung

Die Schabenfauna der Glücksburger Heide war bisher noch nicht Gegenstand einer Publikation. In den Jahren 1992 und 1996 konnte in ausgewählten Biotoptypen dieses nördlich der Stadt Jessen im östlichen Sachsen-Anhalt gelegenen Gebietes im Zusammenhang mit Untersuchungen zur Heuschreckenfauna ein relativ umfangreiches Schabenmaterial erbeutet werden. Unter Einbeziehung der Literatur soll der Versuch unternommen werden, die Kenntnisse zur Verbreitung und Herkunft sowie zur Bindung an die Biochoren, Biotoptypen, Landschaftsformen und Substrate, desweiteren zur Feuchte- und Temperaturvalenz sowie zur Hemerobie und Phänologie der Schabenarten der Glücksburger Heide zusammenzutragen, zu ordnen und zu erweitern. Den Bezugsraum bilden Mitteldeutschland und Brandenburg, da diese Regionen durch vielfältige Verknüpfungen hinsichtlich geographischer, historischer, kultureller und wirtschaftlicher Sachverhalte gekennzeichnet sind, die nicht ohne Einfluß auf die Fauna der hier zentral liegenden Glücksburger Heide geblieben sein können. Soweit erforderlich, werden weitere räumliche und zeitliche Bezüge hergestellt.

Den zoogeographischen und zooökologischen Ergebnissen kommt im Untersuchungsgebiet Bedeutung für die Naturschutzpraxis zu, da geplant ist, es als Naturschutzgebiet „Mittlere Glücksburger Heide“ auszuweisen.

2. Landschaft, Methoden und Untersuchungsflächen

Die naturräumlichen Verhältnisse im Südlichen Fläminghügelland als Untereinheit des Fläming (MEYNEN et al. 1953-1962) und in der zu diesem Naturraum gehörigen Glücksburger Heide wurden bereits in WALLASCHEK (1997) dargestellt, so daß hier wenige Bemerkungen genügen sollen.

Die Glücksburger Heide im Nordosten des Landkreises Wittenberg in Sachsen-Anhalt wird von den Orten Mügeln, Jessen, Arnsdorf, Seyda und Morxdorf umrahmt. Das Südliche Fläminghügelland stellt nach MEYNEN et al. (1953-1962) ein sandig-kiesiges Flachhügelland mit einzelnen mittelsteilen kiesigen Hügeln dar. Das Relief des Untersuchungsgebietes in der Glücksburger Heide ist weitgehend eben (Höhenlage ca. 80-90 m NN). Es herrschen Sand-Braunpodsole vor (GEOLOGISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT 1995). Das Jahresmittel der Lufttemperatur im Südlichen Fläminghügelland wird von MEYNEN et al. (1953-1962) mit 8,5 °C angegeben. Die mittlere Jahressumme des Niederschlags beträgt nach derselben Quelle im Westteil des Südlichen Fläminghügellandes 515-550 mm, im Ostteil 550-675 mm. Niederschläge versickern zumeist schnell in den Sandschichten. Die Entwässerung der Glücksburger Heide erfolgt in Richtung Schwarze Elster. Natürliche Vegetation im Fläming sind vorwiegend Traubeneichenwälder, daneben Kiefern-mischwälder, Traubeneichen-Lindenwälder und Buchen-Traubeneichenwälder (MEYNEN et al. 1953-1962). Der heutige Waldbestand des Fläming ist hauptsächlich durch Kiefernforsten charakterisiert. In der Glücksburger Heide ist die militärische Nutzung in diesem Jahrhundert (bis 1990) für die Waldfreiheit großer Flächen verantwortlich.

Tab. 1: Beschreibung der Untersuchungsflächen.

Flächenbezeichnung: KF = Untersuchungsflächen 1992, PF = Untersuchungsflächen 1996;
Abkürzungen: N = Norden, O = Osten, S = Süden, W = Westen, Abt. = Forstabteilung;
Biotop- und Nutzungstypen (BT) nach PETERSON & LANGNER (1992).

KF1 Jungheide (gemäht)

Lage: 5500 m NNW Kirche Mügeln, Abt.: 163; Seehöhe: 89 m NN; BT: Zwergstrauchheide mit niedrigwüchsigen Grasarten (KHza....)

KF2 Altheide

Lage: 5500 m NNW Kirche Mügeln, Abt.: 163; Seehöhe: 89 m NN; BT: Zwergstrauchheide mit niedrigwüchsigen Grasarten (KHza....)

KF3 vergraste Heide

Lage: 5900 m NNW Kirche Mügeln, Abt.: 164; Seehöhe: 88 m NN; BT: Zwergstrauchheide mit verschiedenen Grasarten (KHzg....)

KF4 verbuschte Heide

Lage: 6000 m NNW Kirche Mügeln, Abt.: 164; Seehöhe: 89 m NN; BT: Zwergstrauchheide mit verschiedenen Grasarten und mäßiger Verbuschung (KHzgm...)

KF5 Birken-Kiefern-Wald

Lage: 5000 m N Kirche Mügeln, Abt. 161; Seehöhe: 87 m NN; BT: Birken-Kiefern-Mischwald mit schwachem bis mittlerem Baumholz (WM(Birke)(Kiefer)m...)

KF6 trockene Sandrohrflur

Lage: 5800 m NW Kirche Mügeln, Abt.: 164; Seehöhe: 88 m NN; BT: Reitgrasflur (KCCc....)

PF1 Moosfläche

Lage: 3300 m WSW Kirche Mügel, Abt.: 218; Seehöhe: 80 m NN; BT: Sandmagerrasen mit Einzelbüschen und -bäumen (KMa.e...)

PF2 Altheide

Lage: 3000 m WSW Kirche Mügeln, Abt.: 221; Seehöhe: 81 m NN; BT: Zwergstrauchheide mit niedrigwüchsigen Grasarten und Einzelbüschen/-bäumen (KHzae...)

PF3 Ginsterfläche

Lage: 3600 m WNW Kirche Mügeln, Abt.: 76; Seehöhe: 82 m NN; BT: Ginsterheide mit Reitgras und niedrigwüchsigen anderen Grasarten sowie Einzelbüschen und -bäumen (KHgc/ae...)

PF4 Mischwald

Lage: 5000 m NNW Kirche Mügeln, Abt.: 162; Seehöhe: 85-87 m NN; BT: Mischwald, gestufter Bestand - junges/mittleres Holz mit Überhältern (WM(Eiche)(Kiefer)gu...)

PF5 trockene Birkensukzession

Lage: 4800 m NNW Kirche Mügeln, Abt.: 162, 147; Seehöhe: 85 m NN; BT: Sandmagerrasen und Zwergstrauchheide mit Reitgras und dichter Verbuschung (Birke) (KMacd.../KHxcd...)

PF6 Feuchtwiese

Lage: 5200 m WNW Kirche Mügeln, Abt.: 79; Seehöhe: 78 m NN; BT: Feuchtgrünland mit Seggen, Binsen, Röhricht und Hochstauden sowie Einzelbüschen und -bäumen (KGfs/r/he...), außerdem kleinflächige Naßstellen mit Rohbodenflächen

PF7 Kiefernforst

Lage: 5300 m WNW Kirche Mügeln, Abt.: 79; Seehöhe: 79 m NN; BT: Kiefern-Nadelwald, mittleres Baumholz (WNk.m...)

PF8 Brandfläche `94

Lage: 4000 m NW Kirche Mügeln, Abt.: 128; Seehöhe: 86 m NN; BT: Sandmagerrasen und Zwergstrauchheide mit Reitgras und Einzelbüschen/-bäumen (KMacd.../KHza/ce...)

In den Jahren 1992 und 1996 führte P. H. SCHNITTER, Halle, in ausgewählten Probestellen der Glücksburger Heide Bodenfallenfänge durch. Im Jahr 1992 wurden die Fallen am 29. März gesetzt und am 30. Oktober letztmalig geleert. Die entsprechenden Daten für 1996 waren der 8. Juni bzw. der 12. Oktober. 1992 wurden sechs und 1996 acht Flächen befangen. In jeder standen fünf überdachte und mit Formalin (3%ig) gefüllte Fallen, deren Leerung im Abstand von vier Wochen erfolgte. Die Schabenbeifänge wurden freundlicherweise dem Verfasser zur Determination und Auswertung überlassen.

In Tab. 1 findet sich die Beschreibung der Lage, der Seehöhe sowie der Biotop- und Nutzungstypen der Untersuchungsflächen.

4. Ergebnisse

4.1. Blattoptereninventar

Zunächst wird eine systematische Übersicht der in der Glücksburger Heide nachgewiesenen Schabenarten gegeben (Tab. 2).

Tab. 2: Die Schabenarten der Glücksburger Heide.

Systematik, Reihenfolge und Nomenklatur nach HARZ & KALTENBACH (1976). Deutsche Namen nach HARZ (1957).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
<i>Ectobiidae</i>	
<i>Ectobius</i> STEPHENS, 1835	Waldschaben
<i>Ectobius sylvestris</i> (PODA, 1761)	Podas Waldschabe
<i>Ectobius lapponicus</i> (LINNAEUS, 1758)	Gemeine Waldschabe
<i>Phyllodromica</i> FIEBER, 1835	Kleinschaben
<i>Phyllodromica maculata</i> (SCHREBER, 1781)	Gefleckte Kleinschabe

Mit den in Tab. 2 genannten drei Arten beherbergt das Untersuchungsgebiet alle bisher aus Sachsen-Anhalt (WALLASCHEK 1992, in Vorb.) bzw. Brandenburg (im folgenden immer inkl. Berlin) (RAMME 1936), 60 % der aus Sachsen (MATZKE 1995, SCHIEMENZ 1966) und 50 % der aus Thüringen (OSCHMANN 1966, 1969, RAPP 1943, SCHIEMENZ 1966) verhältnismäßig sicher nachgewiesenen, wohl als indigen zu bezeichnenden, freilebenden Blattopterenarten.

Über die in Tab. 2 genannten Schabenarten hinaus wurden in Thüringen noch *Ectobius panzeri* STEPHENS, 1835 (RAPP 1943) und, durch veränderte Landesgrenzen bedingt, *Phyllodromica megerlei* (FIEBER, 1835) (SCHIEMENZ 1966), in Sachsen noch *Ectobius pallidus* (OLIVIERI, 1789) und *Phyllodromica megerlei* (SCHIEMENZ 1966) festgestellt. Da durch die Untersuchungen von BOHN (1989) *Ectobius lucidus* (HAGENBACH, 1822) wieder als selbständige Art eingesetzt wurde (vgl. HARZ & KALTENBACH 1976), zählt sie nach den Funden durch OSCHMANN (1969) ebenfalls zur Schabenfauna Thüringens. Nach OSCHMANN (1969) ist ein Fund von *Ectobius pallidus* aus Gotha in Thüringen wahrscheinlich als Fehldetermination anzusehen. Das Vorkommen von *Ectobius panzeri* in Sachsen bezeichnet bereits ZACHER (1917) als sehr fraglich (vgl. SCHIEMENZ 1966, MATZKE 1995).

Somit besteht der Grundstock der Blattopterenfauna Mitteldeutschlands und Brandenburgs aus den in Tab. 2 genannten Arten, zu denen im mitteleuropäischen Raum noch vier weitere, bisher sehr selten und seit längerer Zeit nicht mehr nachgewiesene Formen hinzutreten. In

Thüringen, Sachsen-Anhalt, Sachsen und Brandenburg konnte der noch aus Deutschland bekannte freilebende *Ectobius erythronotus* (BURR, 1913) bisher nicht gefunden werden. Damit sind in der Glücksburger Heide 38 % der freilebenden deutschen Schabenarten (BOHN 1989, GÖTZ 1965, HARZ 1960, SCHIEMENZ 1978) und beide in Mitteldeutschland und Brandenburg sowie Deutschland vorkommenden Gattungen der *Ectobiidae* vertreten. In Deutschland und auch in Mitteldeutschland und Brandenburg ist eine Abnahme der Artenzahl der freilebenden Schaben in Süd-Nord-Richtung zu verzeichnen: Süddeutschland 8 (BOHN 1989, HARZ 1957), Mecklenburg-Vorpommern 2 (3) (GÜNTHER 1971, ZACHER 1917), Thüringen 6, Sachsen 5, Sachsen-Anhalt und Brandenburg 3. Selbst unter Einbeziehung der fünf regelmäßig in Deutschland reproduzierenden synanthropen Schabenarten muß das Land angesichts der von der Erde bekannten etwa 4000 Arten (GÜNTHER 1989) als sehr artenarm bezeichnet werden.

4.2. Zoogeographie und Zoozoölogie der Schabenarten

Im folgenden werden Aspekte der Zoogeographie und Zoozoölogie der Blattopterenarten in der Glücksburger Heide, besonders mit Bezug auf die Verhältnisse im mitteldeutschen und brandenburgischen Raum, erörtert. Die Schabenarten werden nach abnehmendem Verbreitungsgrad und schwindenden Fangzahlen in den Untersuchungsflächen der Glücksburger Heide (Tab. 3), nicht systematisch geordnet (hierzu vgl. Tab. 2), abgehandelt.

Tab. 3: Fangzahlen der Schabenarten sowie Fang- und Artenzahlen der Schabentaxozöosen in den Untersuchungsflächen.

UF = Untersuchungsflächen, Biooptypen s. Tab. 1, Artnamen: acu = *P. maculata*, syl = *E. sylvestris*, blaL = Schabenlarven, lap = *E. lapponicus*.

UF	Biooptyp(komplex)	acu	syl	blaL	lap	Fangzahl	Artenzahl
PF3	KHgc/ae...	223	.	1	.	224	1/L
KF6	KCc.....	65	1	3	.	69	2/L
KF4	KHzgm...	61	2	8	.	71	2/L
KF5	WMBkm...	38	15	3	.	56	2/L
PF5	KMacd.../KHcd...	18	1	.	.	19	2
PF8	KMace.../KHza/ce...	17	.	.	.	17	1
KF3	KHzg....	12	.	2	.	14	1/L
PF7	WNk.m...	10	1	.	.	11	2
PF4	WMekgu..	6	3	.	.	9	2
KF2	KHza....	4	1	2	.	7	2/L
KF1	KHza....	1	1	.	.	2	2
PF2	KHzae...	6	.	.	.	6	1
PF1	KMa.e...	1	.	.	.	1	1
PF6	KGfs/r/he...	.	.	.	2	2	1
Fangzahl		462	25	19	2	508	3/L

4.2.1. *Phyllodromica maculata* (SCHREBER, 1781)

Das Areal dieser Schabenart erstreckt sich vom Kaukasus und der Krim über Siebenbürgen und Dalmatien, Südtirol und Kärnten, Nieder- und Oberösterreich, Böhmen, Schlesien, der Region Poznan (Posen), Brandenburg und Mitteldeutschland, der Prignitz im südlichen Mecklenburg, nordwestlichen Brandenburg und nordöstlichen Sachsen-Anhalt, der Görhde in Niedersachsen, über Hessen, Bayern und Baden-Württemberg bis in die Schweiz (EBNER

1951, HARZ, 1957, 1960, HARZ & KALTENBACH 1976, ZACHER 1917). HARZ & KALTENBACH (1976) schreiben, daß die Art gewiß auch in Ungarn vorkommt. HARZ (1957) bezeichnete ihr Areal als mittel- und südosteuropäisch. Die Verbreitungstatsachen dieser arborealen Art (s.u.) weisen offenbar auf ein im kaspischen Raum befindliches Glazialrefugium bzw. auf *ein dem kaspischen Arboreal-Ausbreitungszentrum angehörendes Faunenelement* (vgl. DE LATTIN 1967).

Aus Mitteldeutschland und Brandenburg (inkl. Berlin) in den heutigen Grenzen kennen wir folgende Fundorte von *Phyllodromica maculata* (mit Seehöhe in m NN):

Brandenburg (RAMME 1911, 1913, 1920a, 1936): Buckow (Luisenberg) (nach briefl. Mitt. von Dr. GÜNTHER ist Buckow in der Märkischen Schweiz gemeint; 60-90), Rahnsdorf (vermutlich Berlin-Rahnsdorf; 40-50), Oranienburg-Dameswalde (30), Brück (40), Potsdam-Wildpark (60-83), Potsdamer Forst (60-116), Dubrow (nach briefl. Mitt. von Dr. GÜNTHER ist die Landschaft „Die Dubrow“ SW von Prieros als bevorzugtes Sammelgebiet von RAMME gemeint, Belege im Museum für Naturkunde Berlin; 40-63), Potsdam (50-80), Jungfernheide in Berlin (30-40), Strausberg (60), Biesenthal (60-80), Gr. Machnower Weinberg (76), Niederlehme bei Königs Wusterhausen (40). Nach ZACHER (1917) ist ein ihm von RUDOW mitgeteilter Fundort die Prignitz (ca. 30-178), wobei diese Landschaft heute zu Mecklenburg, Brandenburg und Sachsen-Anhalt gehört. Der in RAMME (1936) genannte Ort Dubro ist möglicherweise falsch geschrieben und vielleicht mit dem o.g. Ort Dubrow identisch (mehrere Gemeinden mit dieser Schreibweise ihres Namens liegen in Brandenburg). Der in RAMME (1936) aufgeführte Ort Bellinchen befindet sich heute auf polnischem Staatsgebiet.

Sachsen-Anhalt (TASCHENBERG 1869, 1871, WEIDNER 1938, eigene Funde): bei Halle (70-134), Dölauer Heide in Halle (95-133), Dessau (60), Mosigkauer Heide (60-98), Freyburg (100-200), Rödelpplateau bei Naumburg (200), Glücksburger Heide 1992 und 1996 (79-89), Neue Göhle bei Freyburg 1996 (180), Schafberg bei Zscheiplitz 1996 (175), Nüssenberg bei Weischütz 1996 (220), Tote Täler südlich Balgstädt 1996 (175-190).

Sachsen (MATZKE 1995, SCHIEMENZ 1966, TASCHENBERG 1871, WEIDNER 1938): Dresden-Plauenscher Grund (160-200), Dresden (100-280), Chemnitz (300-430), Torfhäuser bei Wildenhain in der Dübener Heide (100), Kammerforst westlich Eilenburg (100-120), Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet (100-200), Umgebung Plauen (340-430), Dübener Heide (70-191).

Thüringen (RAPP 1943): Umgebung Jena (100-392).

Die meisten der genannten Fundorte liegen im Brandenburger Raum. Die Lokalitäten befinden sich vorrangig in der planaren und kollinen Stufe (bis ca. 100 m NN bzw. ca. 100-300 m NN). Nur die Fundorte Chemnitz (Erzgebirge), Plauen (Vogtland) und vielleicht Jena liegen in der submontanen Stufe (ca. 300-600 m NN). Es handelt sich also um eine in Mitteldeutschland und Brandenburg *oligo- bis mesostenozone* Schabenart (Definition der Höhenstufen und der Vertikalverbreitungsklassen nach WALLASCHEK 1996).

Nur sechs Funde (Dübener Heide, Glücksburger Heide, Neue Göhle, Schafberg, Nüssenberg, Tote Täler) stammen aus der Zeit nach 1946 (Fund im Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet nach SCHIEMENZ 1966). Ursache der geringen zeitlichen und räumlichen Nachweisdichte in Mitteldeutschland und Brandenburg dürfte in erster Linie die mangelnde Beschäftigung mit den freilebenden Schaben sein.

Phyllodromica maculata wurde von ZACHER (1917) für das damalige deutsche Staatsgebiet den „ökologischen Formationen“ Laubwald und Nadelwald zugeordnet. Ihr Vorkommen an Waldrändern beschrieben FRÖHLICH (1903) und HARZ (1960) für Deutschland, EBNER (1951) für Österreich, REDTENBACHER (1900) für Österreich-Ungarn und Deutschland

sowie GÖTZ (1965) und HARZ (1957) für Mitteleuropa, wobei REDTENBACHER, EBNER und GÖTZ das Adjektiv „sonnig“ hinzusetzten. ZACHER (1917) führte desweiteren Haine, Kiefernsonnungen und höheres Kieferngehölz, HARZ (1957, 1960) Hecken als Lebensräume auf.

Für Brandenburg beschrieb RAMME (1920a) die beiden Fundorte in Potsdam-Wildpark und im Potsdamer Forst als „Stellen mit pontischem Charakter“. Die Döläuer Heide bei Halle bestand schon zu Zeiten von TASCHENBERG aus Kiefern- und Laubwaldforsten. In den Fundorten Neue Göhle, Nüssenberg und Tote Täler wurde die Art in Halbtrockenrasen, in letzterem Gebiet auch in einem Kalk-Trockenrasen gefangen, wobei sich Trockengebüsche jeweils benachbart befanden. In Sachsen lebt die Art nach SCHIEMENZ (1966) an Waldrändern, in Hecken und lichten Wäldern. In Thüringen ist sie nach OSCHMANN (1991) an lockere Gebüschformationen gebunden.

Offenbar ergibt sich darin Übereinstimmung, daß *Phyllodromica maculata* eng an den Wald, insbesondere an Waldränder, und an Gehölze wie Haine, Hecken, lichte Wälder und Kiefernsonnungen gebunden ist. Sie ist also als *arborale* Art einzuschätzen, wobei nach BEIER (1961) der ursprüngliche Lebensraum der Blattiden in den feuchtwarmen, dunklen tropischen Urwäldern zu suchen ist.

EBNER (1951), FRÖHLICH (1903), GÖTZ (1965), HARZ (1957, 1960), REDTENBACHER (1900) und ZACHER (1917) nennen als Aufenthaltsort der Tiere „unter (Fall-)Laub“. Nach EBNER (1951) leben sie am Boden, nach FRÖHLICH (1903) und ZACHER (1917) unter Steinen, nach ZACHER (1917) unter Flechten, zwischen abgefallenen Kiefernadeln und im Heidekraut, nach EBNER (1951) und ZACHER (1917) im Gras, nach WERNER (1927) auf *Cirsium arvense*, nach TASCHENBERG (1869) auf Brombeergestrüpp, nach ZACHER (1917) auf Kiefern sowie nach FRÖHLICH (1903), HARZ (1960) und REDTENBACHER (1900) auf Nadelhölzern.

Phyllodromica maculata ist danach also hauptsächlich am Boden und kurz darüber unter und auf verschiedenen Substraten anzutreffen, geht aber zuweilen auch in die höhere Krautschicht und in die Strauchschicht. Möglicherweise weist das in der Glücksburger Heide beobachtete Geschlechterverhältnis von 34,7 (119 Männchen, 343 Weibchen, Berechnung nach RUTSCHKE & KLAUSNITZER 1986) auf eine unterschiedliche Stratenbindung der Geschlechter hin, da von anderen *Ectobiidae* bekannt ist, daß die Männchen stärker als die Weibchen auch höhere Schichten besiedeln (vgl. OSCHMANN 1969, RÖBER 1951).

Nach der Literatur kann *Phyllodromica maculata* somit in Anlehnung an SCHIEMENZ (1969) im Hinblick auf die Bindung an die Landschaftsform als *silvicol*, in bezug auf die Bindung an das Substrat als *terricol* eingestuft werden.

In der Glücksburger Heide wurde *Phyllodromica maculata* in allen Untersuchungsflächen außer in PF6, einem Feuchtgrünland mit Seggen, Binsen, Röhricht und Hochstauden, Büschen, Bäumen und Rohbodenflächen an Naßstellen (Tab. 1), gefangen (Tab. 3). Die Art konnte im Gebiet somit in folgenden Biotoptypen gefunden werden: Kiefernforst, Mischwald (Birke-Kiefer; Eiche-Kiefer), Ginsterheide, Zwergstrauchheide (*Calluna vulgaris*, nicht bis mäßig verbuscht), Zwergstrauchheide-Sandmagerrasen-Komplex (wenig bis erheblich verbuscht), Sandmagerrasen (wenig verbuscht), Reitgrasflur.

Gegenüber der oben zitierten Literatur werden in der Glücksburger Heide offenbar auch gehölzärmere Biotoptypen von *Phyllodromica maculata* besiedelt. Die Analyse der Fangzahlen soll im folgenden näheren Aufschluß über die Biotopbindung der Art geben.

Die niedrigsten Fangzahlen von *Phyllodromica maculata* in der Glücksburger Heide waren in

dem wenig verbuschten Sandmagerrasen und in den wenig oder gar nicht verbuschten *Calluna*-Heiden zu beobachten (Tab. 3). In dem Eichen-Kiefern-Mischwald mit relativ dichtem Kronenschluß und einer vor allem aus Adlerfarn bestehenden Krautschicht konnte ebenfalls eine niedrige Fangzahl festgestellt werden.

Mittlere Individuenzahlen waren in den in Verbuschung befindlichen Zwergstrauchheide-Sandmagerrasen-Komplexen, in der vergrasten *Calluna*-Heide und in dem mindestens randlich relativ lichten Kiefernforst zu verzeichnen.

Hohe Fangzahlen traten in dem lichten, z.T. noch mit *Calluna*-Sträuchern durchsetzten Birken-Kiefern-Mischwald, in einer mäßig verbuschten Zwergstrauchheide und in einer Reitgrasflur auf.

Die mit Abstand höchste Individuenzahl von *Phyllodromica maculata* wurde in der Ginsterheide erbeutet (Tab. 3). Nach der Fangzahl zu urteilen, handelt es sich um einen Optimallebensraum für die Art. Hier besteht auf einer Fläche von mehreren Hektar ein Nebeneinander von Ginsterbüschen, Reitgrasflecken und lückig-niedrig mit xeromorphen Gräsern bewachsenen Stellen. Die extreme Kleinkammerigkeit der Fläche kann durch überall in wenigen Metern Abstand erfolgende, abrupte Wechsel der genannten Pflanzenbestände und der mit ihnen verknüpften vertikalen Vegetationsstrukturen charakterisiert werden. Ebenso abrupt muß sich das Mikroklima ändern, so daß trockene und stark erwärmte Flächen mit mäßig trockenen und frischen Stellen im Einklang mit der Vegetation wechseln. Diese Verhältnisse führen wohl auch zu einer sehr ungleichmäßigen Verteilung des Bestandsabfalles (Gras-, Kraut- und Gehölzblätter), der als Deckung und Nahrung für *Phyllodromica maculata* von Bedeutung ist. Bei sonnigem, ruhigem Wetter trat eine weitere Eigenschaft dieser Untersuchungsfläche hervor - ein sehr deutlich fühlbarer Wärmestau zwischen den Ginstergruppen.

Phyllodromica maculata erweist sich mithin als in der Glücksburger Heide vorzugsweise an stark vertikal und horizontal strukturierte, durchsonnte, warme, trockene bis frische, von Gehölzen dominierte Lebensräume gebunden.

In der Glücksburger Heide vereinigt aber offenbar ein relativ breites Spektrum von überall im Gebiet auftretenden Biotoptypen zumindestens stellenweise diese Verhältnisse in sich, so daß *Phyllodromica maculata* hier eine weite Verbreitung und die Neigung zur Eurytopie zeigt. Das wird sicher noch durch das verhältnismäßig trockene und warme Makroklima des Südlichen Fläminghügellandes begünstigt. Nach REDTENBACHER (1900) ist die Art „äußerst flink“. Wenn dies auch wohl in Beziehung zur Fluchtgeschwindigkeit gemeint ist, so dürften die Imagines der Art unter Berücksichtigung ihrer Körpergröße und angesichts der teilweise beträchtlichen Fangzahlen (Aktivitätsdichte!) doch als eher *vagil* einzuschätzen sein. Die Neu- oder Wiederbesiedelung existenzökologisch geeigneter Flächen in der Glücksburger Heide stellt daher vermutlich kein Problem für die Art dar, sofern auch Verbindungsstrukturen (lichte Waldränder, Heidestreifen, Schneisen etc.) bestehen.

Phyllodromica maculata meidet in der Glücksburger Heide gleichermaßen feuchte wie zu dicht bewachsene und somit auch nur mäßig warme Biotoptypen völlig oder doch weitgehend (Tab. 3). Gering verbuschte und unvergraste Sandmagerrasen und Zwergstrauchheiden werden vermutlich deshalb nur schwach besiedelt, weil zu wenig oder schlecht nutzbarer Bestandesabfall entsteht.

Phyllodromica maculata kann nach den vorliegenden Beobachtungen in der Glücksburger Heide als *xerophil bis mesophil* eingeschätzt werden. HARZ (1960) stufte die Art hingegen als mesophil, OSCHMANN (1991) als xerophil (Bodenfeuchtestufen sehr trocken und

trocken) ein. Hinter den unterschiedlichen Einstufungen könnten sich regionale Unterschiede der Biotopbindung verbergen, doch bedarf es zur Klärung weiterer Untersuchungen.

Nach OSCHMANN (1991) bewohnt die Art in Thüringen Gebiete mit den Temperaturstufen 1 und 2 (Sonnhänge im Mittleren Saaletal bzw. auf der Ilm-Saale-Ohrdrufer Platte). Hier tritt die Bevorzugung durchsonnter, warmer Örtlichkeiten hervor, die bereits von einigen der oben zitierten Autoren angemerkt und die auch in der Glücksburger Heide offenbar wurde. *Phyllodromica maculata* kann daher als *thermophil* bezeichnet werden.

Betrachtet man den Grad des anthropogenen Einflusses auf die von *Phyllodromica maculata* besiedelten Lebensräume, so kann man die Art in Anlehnung an FRANK & KLOTZ (1990) als *oligo- bis mesohemero* einstufen.

Die vorliegenden Erkenntnisse zur Biotopbindung von *Phyllodromica maculata* stützen die oben geäußerte Vermutung, daß das Glazialrefugium der Art im kaspischen Raum zu suchen ist, kamen doch in diesem Gebiet im Laufe der Weichsel-Eiszeit ausgedehnte Bestände der Waldsteppe vor (MARCINEK 1982), die wohl als einzige der seinerzeit im südosteuropäischen Raum bestehenden Formationen den ökologischen Ansprüchen der Art in vollem Maße gerecht geworden sein dürfte.

Nach HARZ (1957, 1960) treten Imagines von *Phyllodromica maculata* im Jahresverlauf von Juni bis September auf, nach HARZ & KALTENBACH (1976) vielleicht auch schon ab Mai. Wie Abb. 1 zeigt, können in der Glücksburger Heide Imagines tatsächlich schon im Mai vorkommen. In der Regel verschwinden die letzten wohl Ende September, spätestens Anfang Oktober (Abb. 1, Abb. 2). Im Unstrut-Trias-Land fanden sich allerdings einzelne Weibchen in den Bodenfallen am Schafberg und in den Toten Tälern selbst noch im Leerungszeitraum vom 12.11.-10.12.96. Während sich die Fangzahlen beider Geschlechter in der Glücksburger Heide zu Beginn der Imaginalphase ähnelten, gehen die der Männchen viel eher zurück als die der Weibchen (Abb. 1, Abb. 2). Möglicherweise bestehen die Bestände ab Mitte September nur noch aus Weibchen. Allerdings könnte auch eine geschlechtsspezifische, jahreszeitlich veränderliche Stratenbindung von Einfluß auf den Kurvenverlauf sein. Der Gipfel der Gesamtfangzahl lag 1992 im Juli, 1996 hingegen erst im August (Abb. 1, Abb. 2). Möglicherweise verbergen sich hinter diesen Verschiebungen der Fangzahlen Witterungseinflüsse auf die Phänologie.

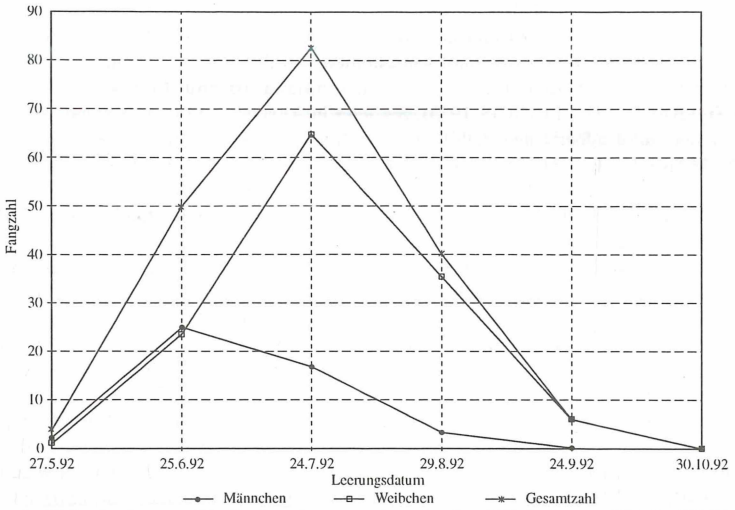


Abb. 1: Phänologie von *Phyllodromica maculata* in der Glücksbürger Heide (Südliches Fläminghügelland) im Jahr 1992 nach Bodenfallenfängen vom 29. März bis zum 30. Oktober.

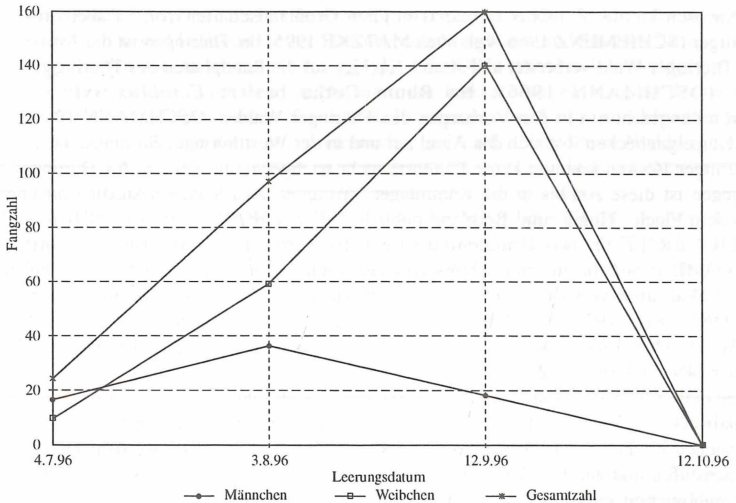


Abb. 2: Phänologie von *Phyllodromica maculata* in der Glücksbürger Heide (Südliches Fläminghügelland) im Jahr 1996 nach Bodenfallenfängen vom 8. Juni bis zum 12. Oktober.

4.2.2. *Ectobius sylvestris* (PODA, 1761)

Das Areal der Art umfaßt Osteuropa, Bulgarien, Rumänien, das Gebiet des ehemaligen Jugoslawien außer Montenegro und Mazedonien, Norditalien, Mittel- und Westeuropa, Dänemark, Südschweden (hier selten) und Finnland bis zum Polarkreis (HARZ & KALTENBACH 1976, PRINCIS 1963). Sie fehlt in Albanien und Griechenland (PRINCIS 1963) sowie auf der Iberischen Halbinsel und in Norwegen (PRINCIS 1965, zit. nach BOHN 1989). MARSHALL & HAES (1988) nennen sie für die britischen Inseln und Irland nicht. HARZ (1957) bezeichnete das Areal als europäisch. Auch bei *Ectobius sylvestris* scheinen die Verbreitungstatsachen auf das *kaspische* Glazialrefugium bzw. Ausbreitungszentrum hinzuweisen. Nach BOHN (1989) müssen jedoch Fundortangaben von *Ectobius sylvestris* und *Ectobius lucidus* in der Literatur wegen der lange Zeit nicht erfolgten Trennung beider Arten mit Vorbehalt betrachtet werden.

Nach BEIER (1961) steigt *Ectobius sylvestris* in den Südalpen bis auf 2400 m NN. Im Kaisergebirge in Tirol wurde die Art von der montanen bis zur subalpinen Stufe gefunden (SMETTAN 1986). RAMME (1920b) schreibt, daß die Art vorwiegend ein Mittelgebirgstier zu sein scheint.

In Mitteleuropa ist *Ectobius sylvestris* im ganzen Gebiet anzutreffen, im Norden aber nur lokal (GÖTZ 1965). Letztere Aussage ist für Mecklenburg-Vorpommern belegt, da die Art hier nach GÜNTHER (1971) viel seltener als *Ectobius lapponicus* ist und nur lokal auftritt. Nach HARZ (1960) kommt *Ectobius sylvestris* fast in ganz Deutschland vor, besiedelt aber anscheinend mehr das Hügel- und Bergland. Sie sei in der Mark Brandenburg noch nicht festgestellt worden. Diese Bemerkung muß korrigiert werden, da die Art für Cottbus bekannt ist (RAMME 1936).

In Sachsen kommt *Ectobius sylvestris* in allen Großlandschaften vor, ist aber im Gebirge häufiger (SCHIEMENZ 1966, vgl. auch MATZKE 1995). In Thüringen ist die Art besonders im Thüringer Wald verbreitet und strahlt von hier auf die Randplatten des Thüringer Beckens aus (OSCHMANN 1966). Im Raum Gotha besitzt *Ectobius sylvestris* das Verbreitungszentrum in den Vorbergen des Thüringer Waldes (OSCHMANN 1969). Schon im Hørselgaubecken löst sich das Areal auf und in der Westthüringer Störungszone sowie im Thüringer Becken konnten keine Fundorte mehr nachgewiesen werden. Im Thüringer Wald dagegen ist diese Art bis in die Kammlagen verbreitet. Aus Sachsen-Anhalt sind Fundorte aus dem Flach-, Hügel- und Bergland publiziert (KÜHLHORN 1955, LEONHARDT 1929, WEIDNER 1938). Aus Brandenburg liegt der bereits erwähnte Fundort Cottbus vor (RAMME 1936). In den mitteldeutschen Gebirgen befinden sich die höchsten bekannten Fundlokalitäten von *Ectobius sylvestris* im Harz in Friedrichsbrunn in ca. 500 m NN (LEONHARDT 1929), im Thüringer Gebirge auf der Schmücke bei Oberhof in 940 m NN (OSCHMANN 1966) und im Erzgebirge im Hochmoor Weiters Glashütte bei Carlsfeld in 910 m NN (SCHIEMENZ 1966).

Nach diesen Angaben besiedelt *Ectobius sylvestris* in Mitteleuropa und Brandenburg die *planare bis hochmontane* Stufe, wobei der Schwerpunkt in der kollinen bis montanen Stufe zu suchen ist. Die Art kann demzufolge als *mesoeuryzon* angesehen werden (Definition der Höhenstufen und der Vertikalverbreitungsklassen nach WALLASCHEK 1996). Die Anzahl der publizierten Fundorte und deren zeitliche Dichte im genannten Bezugsraum ist jedoch auch bei dieser Schabenart recht gering.

Nach HARZ & KALTENBACH (1976) lebt *Ectobius sylvestris* in Europa an Waldrändern und in lichten Wäldern. SMIRNOVA (1995) fand die Art im belorussischen Berezinsky-Biosphärenreservat in trockenen Kiefernforsten. Nach HARZ (1960) drang die Art in

Bosnien in Baracken eines Waldlagers ein und hauste dort wie *Blattella germanica* (LINNAEUS, 1767). GÖTZ (1965) führt für Mitteleuropa Heiden und Waldränder auf. Im Kaisergebirge in Tirol kommt die Art in verschiedenen Nadelwald-Gesellschaften vor (SMETTAN 1986). Im Unteren Kamptal in Niederösterreich wurde sie auf Gebüsch, namentlich Eichen und Kiefern, gefunden (WERNER 1927). Nach RAMME (1920c) bevorzugt die Art bei Berchtesgaden im Allgäu Misch-Hochwald. SCHMIDT & SCHULZE (1961) fanden sie in der Hochrhön in der Baumzone des Schwarzen Moores. HÜTHER (1959) meldet die Art für die Pfalz von einer Buchenwaldlichtung, aus einem Laubwald und vom Rand eines Eichen-Hainbuchenwaldes. Am Bausenberg in der Eifel war *Ectobius sylvestris* in Hoch- und Niederwald besonders häufig (STEINHOFF 1982). Im Münsterland in Westfalen wurde die Art ausschließlich in Waldgebieten angetroffen (RÖBER 1951). Sie trat hier z.B. auf einem Kahlschlag in einem Eichen-Hainbucheengebiet recht ursprünglicher Prägung in hoher Individuenzahl auf, war aber auf einem vorbeiführenden alten Triftweg noch häufiger. In Mecklenburg-Vorpommern lebt die Art an Waldrändern, im Gebüsch und auf Heiden (GÜNTHER 1971).

In Mitteldeutschland kommt *Ectobius sylvestris* im Wald vor (WEIDNER 1938). In Sachsen besiedelt die Art Waldränder, Hecken und lichte Wälder (SCHIEMENZ 1966). Sie tritt hier in Feldhecken wärmerer Gebiete stark zurück (SCHIEMENZ 1964). Im Raum Gotha in Thüringen lebt *Ectobius sylvestris* in Wäldern, wobei Laubwald und Mischwald bevorzugt werden (OSCHMANN 1969). Sie wird hier aber auch im lichten Nadelwald mit ausgebildeter Krautschicht, auf Kahlschlägen, in Waldwiesen und Schonungen angetroffen. Im Schwarzatal im Thüringer Gebirge fand BREINL (1989) die Art in einem bodensaurer, lichten und trockenen Eichenwald sowie in einer trockenen, schütter bewachsenen, geröllreichen, südlich exponierten Fläche in einem Schieferbruch. UHLMANN (1954) nennt sie für lichte Stellen und Waldränder der Rabenschüssel bei Maua im Mittleren Saaletal. Im Harz und seinen Vorländern kommt die Art nach KÜHLHORN (1955) in Laubwäldern vor.

Ectobius sylvestris kann nach den Ergebnissen der Literaturoauswertung eindeutig als *arboreale* Art angesprochen werden. Sie besiedelt vorzugsweise Laub- und Mischwälder, aber auch Nadelwälder und kann an Waldrändern, auf Kahlschlägen und Waldwegen, in Waldwiesen, Heiden und Schonungen aber auch auf vegetationsarmen Flächen, z.B. in Steinbrüchen, gefunden werden und auch in Gebäude in Waldnähe eindringen.

Ectobius sylvestris wurde nach HÜTHER (1959), RAMME (1920c), RÖBER (1951) und WEIDNER (1938) im Fallaub, nach HÜTHER (1959) unter Steinen, nach BREINL (1989) in schütterem Bewuchs, nach HARZ (1960) und OSCHMANN (1973) in der Mooschicht, nach OSCHMANN (1969) in der Bodenstreu, nach OSCHMANN (1969), RÖBER (1951) und SCHMIDT & SCHULZE (1961) im Gras, nach BREINL (1989) auf und zwischen Heidelbeersträuchern, nach OSCHMANN (1969) in *Calluna vulgaris*-Beständen, nach OSCHMANN (1969, 1973) und RÖBER (1951) auf Stauden mit großflächigen Blättern, nach GÖTZ (1965), OSCHMANN (1969, 1973), RÖBER (1951), SCHIEMENZ (1966) und WERNER (1927) auf Sträuchern, nach OSCHMANN (1969), RÖBER (1951), SCHIEMENZ (1966) und SMETTAN (1986) auf (niedrigen) Bäumen beobachtet.

HARZ (1957, 1960) und RÖBER (1951) wiesen darauf hin, daß die Larven am Boden, die Imagines, insbesondere die Männchen, hingegen auch in der Stauden- und Strauchschicht auftreten. Nach OSCHMANN (1969) halten sich die Weibchen und die Larven gewöhnlich in der Bodenstreu und im Rasen auf. Die Männchen können hingegen noch von Stauden, höherem Gras, Gebüsch und niedrigen Bäumen geklopft werden. Die Weibchen und Larven treten aber gelegentlich im Spätsommer mikroklimatisch bedingt auch in höheren Straten auf.

OSCHMANN (1973) ordnete *Ectobius sylvestris* folgerichtig der Mooschicht zu, die Männchen dieser Art auch der Kraut- und Strauchschicht. Das in der Glücksburger Heide auf der Basis von Bodenfallenfängen errechnete Geschlechterverhältnis von 19 (4 Männchen, 21 Weibchen, Berechnung nach RUTSCHKE & KLAUSNITZER 1986) könnte so auch als Ausdruck der unterschiedlichen Stratenbindung der Geschlechter gedeutet werden.

Nach der Literatur kann *Ectobius sylvestris* somit in Anlehnung an SCHIEMENZ (1969) im Hinblick auf die Bindung an die Landschaftsform als *silvicol*, in bezug auf die Bindung an das Substrat als *terricol bis (arbusticol)* eingestuft werden. Die von STEINHOFF (1982) vorgenommene Einschätzung als *arboricol-arbusticol* berücksichtigt offenbar die Stratenbindung der Männchen über Gebühr.

In der Glücksburger Heide wurde *Ectobius sylvestris* in folgenden Biotop- und Nutzungstypen gefangen (Tab. 3): Mischwald (Birke-Kiefer; Eiche-Kiefer), Kiefernforst, Zwergstrauchheide (unverbuscht und mäßig verbuscht), Zwergstrauchheide-Sandmagerrasen-Komplex (erheblich verbuscht), Reitgrasflur. Fänge blieben in dem Feuchtgrünland, in der Ginsterheide, im Sandmagerrasen und in verschiedenen Zwergstrauchheiden aus.

Die Gesamtfangzahl von *Ectobius sylvestris* ist recht gering (Tab. 3). Daher kann die Verteilung der Fänge auf die Untersuchungsflächen als zufallsbedingt eingeschätzt werden. Dennoch fällt auf, daß die höchsten Fangzahlen in den Mischwäldern auftraten. Das stimmt recht gut mit den Ergebnissen der Literaturanalyse hinsichtlich dieses Waldtyps als einer der Vorzugslebensräume der Art überein.

Nach OSCHMANN (1969) erklärt sich das Verbreitungsbild von *Ectobius sylvestris* im Raum Gotha daraus, daß die Art zum hygrophilen Bereich neigt. OSCHMANN (1966) schätzte sie insgesamt als mesophil ein. Derselbe Autor beobachtete die Art in Thüringen in den Bodenfeuchtestufen mäßig trocken bis feuchtnaß (OSCHMANN 1973, 1991). Die Untersuchungsflächen in der Glücksburger Heide, in denen *Ectobius sylvestris* erbeutet wurde, gehören der trockenen bis frischen Stufe an, wobei die höchsten Fangzahlen in als frisch einzustufenden Flächen auftraten. Die Feuchtevalenz der Art ist also auch im Untersuchungsgebiet als *mesophil* zu bezeichnen.

In Thüringen fehlt *Ectobius sylvestris* nach OSCHMANN (1991) den am stärksten besonnten Hangpartien des Mittleren Saaletales, der Ilm-Saale-Ohrdrüfer Platte und des Thüringer Beckens, tritt dagegen auch in absonnigen Lagen und bis in die Kammlagen des Thüringer Gebirges auf. Die Art stellt wohl eher *mäßige Wärmeansprüche*. Dafür spricht auch, daß sie in Finnland bis zum Polarkreis vorkommt.

Allerdings ist ebenfalls bekannt, daß sich die Männchen von *Ectobius sylvestris* gern sonnen (HARZ 1960). Damit können Insekten erheblich über der Umgebungstemperatur liegende Körpertemperaturen erreichen (SAMIETZ et al. 1996, WEBER & WEIDNER 1974). Die Substrate, in denen sich die Waldschaben am Boden aufhalten (vor allem Laubstreu), verfügen in ihrem Inneren durch ihre hohe Kompartimentierung und mikrobielle Abbauprozesse (die u.a. durch die pantophagen Schaben gefördert werden) möglicherweise auch über ein erheblich günstigeres thermisches Regime als ihre Oberfläche. GEIGER (1961) wies auf die extrem schlechte Wärmeleitung der Laubstreu hin und zitierte Messungen von FIRBAS, der schon in den ersten Maitagen innerhalb der Laubstreu mitteleuropäischer Eichen- und Buchenwälder Temperaturen von bis zu 43 °C registrierte. Die Fähigkeit von *Ectobius sylvestris* als zu einer ursprünglich tropischen Tiergruppe gehörenden Art, in klimatisch unwirtliche Gebiete wie die in der Nähe des Polarkreises oder in subalpine Lagen vorzudringen, könnte in diesen besonderen mikroklimatischen Verhältnissen in der Bodenaufgabe eine Erklärung finden. Nichtsdestoweniger sind die Wärmeansprüche von

Ectobius sylvestris den meisten anderen Schabenarten gegenüber als recht gering anzusehen. Betrachtet man den Grad des anthropogenen Einflusses auf die von *Ectobius sylvestris* besiedelten Lebensräume, so kann man die Art in Anlehnung an FRANK & KLOTZ (1990) als *oligo- bis mesohemerob* einstufen.

Auch bei *Ectobius sylvestris* stützen die vorliegenden Erkenntnisse zur Biotopbindung die oben geäußerte Vermutung, daß das Glazialrefugium der Art im kaspischen Raum zu suchen ist (Vorkommen der Waldsteppe). Allerdings wäre vorstellbar, daß diese Art durch ihre vergleichsweise geringen Wärmeansprüche besonders im Weichselglazial auch in den nach MARCINEK (1982) im Karpatenraum gelegenen Waldsteppen/Waldtundren-Gebieten leben konnte.

Nach GÖTZ (1965) treten Imagines von *Ectobius sylvestris* von Juni bis August auf, nach HARZ (1957) und HARZ & KALTENBACH (1976) von Mai bis September. BREINL (1989) registrierte im Schwarzatal im Thüringer Gebirge Männchen von Juni bis Juli, Weibchen von Juni bis Anfang Oktober. Im Jahr 1992 traten in der Glücksbürger Heide Männchen von Mai bis Juli, Weibchen von Mai bis August auf (Abb. 3).

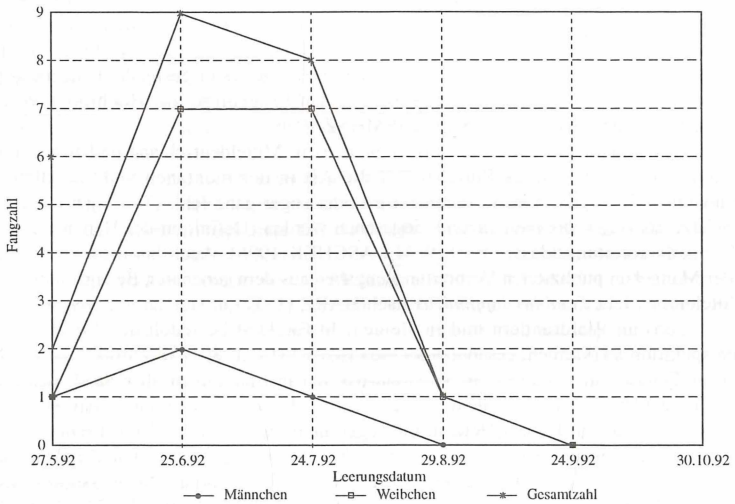


Abb. 3: Phänologie von *Ectobius sylvestris* in der Glücksbürger Heide (Südliches Fläminghügelland) im Jahr 1992 nach Bodenfallenfängen vom 29. März bis zum 30. Oktober.

Zehn der insgesamt 21 in der Glücksbürger Heide gefangenen Weibchen von *Ectobius sylvestris* gehörten übrigens der *f. discrepans* (ADELUNG, 1916) an, die nach HARZ & KALTENBACH (1976) überall mit der Nominatart vorkommt.

4.2.3. *Ectobius lapponicus* (LINNAEUS, 1758)

Das Areal reicht von Transkaukasien über den Ural bis Transbaikalien, begreift die polaren Gebiete der Paläarktis bis zur finnischen Eismeerküste, dem Norden Lapplands und bis zum Nordkap ein, umfaßt Osteuropa, alle skandinavischen Länder und Mitteleuropa, ist

desweiteren bekannt aus Holland, Südeuropa, Belgien, Frankreich, auch Spanien und Portugal, Norditalien sowie allen Balkanländern ausgenommen Griechenland (ANDER 1945, 1953, HARZ 1957, HARZ & KALTENBACH 1987, MARSHALL & HAES 1988, PRINCIS 1963). HARZ (1957) bezeichnet das Areal als europäisch, vielleicht eurosibirisch. Auch die von *Ectobius lapponicus* vorliegenden Verbreitungstatsachen scheinen auf das *kaspische* Glazialrefugium bzw. Arboreal-Ausbreitungszentrum zu weisen, wenn die Art nicht tatsächlich als sibirisches Faunenelement dem *mandschurischen* Zentrum zuzurechnen ist.

Nach HARZ (1957) kommt *Ectobius lapponicus* in Mitteleuropa wohl überall vor und ist auch im gesamten Alpengebiet verbreitet. In Thüringen ist die Art vor allem in den Wäldern des Thüringer Beckens und seiner Randplatten verbreitet und scheint in den montanen Lagen des Thüringer Waldes zu fehlen (OSCHMANN 1966). Im Raum Gotha kommt sie in allen Landschaften vor, bleibt aber auf den Wald beschränkt und fehlt den Kammlagen des Thüringer Waldes (OSCHMANN 1969). Aus Sachsen sind Funde in allen Großlandschaften bekannt (SCHIEMENZ 1966, vgl. MATZKE 1995). In Sachsen-Anhalt liegen Fundorte im Flach-, Hügel- und Bergland (KÜHLHORN 1955, LEONHARDT 1929, WEIDNER 1938). Aus Brandenburg sind eine Reihe von Lokalitäten bekannt (RAMME 1920a, 1920b). Als höchste Fundorte in den mitteldeutschen Gebirgen kennen wir für den Harz den Ort Friedrichsbrunn in ca. 500 m NN (LEONHARDT 1929), für das Thüringer Gebirge Tambach-Dietharz in 435 m NN, für Vorberge des Thüringer Gebirges in der Umgebung von Gotha in 460 m NN (OSCHMANN 1966), für das Erzgebirge das Hochmoor Weiters Glashütte bei Carlsfeld in 910 m NN (SCHIEMENZ 1966).

Nach diesen Angaben besiedelt *Ectobius lapponicus* in Mitteldeutschland und Brandenburg die *planare bis hochmontane* Stufe, wobei die Art in der montanen und vor allem der hochmontanen Stufe anscheinend seltener wird oder sogar ganz fehlt (Thüringen). Sie kann demzufolge als *oligo- bis mesoeuryzon* angesehen werden (Definition der Höhenstufen und der Vertikalverbreitungsklassen nach WALLASCHEK 1996). Auch bei dieser Schabenart fällt der Mangel an publizierten Verbreitungsangaben aus dem genannten Bezugsraum auf.

In Mitteleuropa lebt *Ectobius lapponicus* nach HARZ (1957) in Heiden und Wäldern, nach GÖTZ (1965) an Waldrändern und in Heiden. In England besiedelt die Art ein breites Habitatspektrum an warmen, geschützten Orten (MARSHALL & HAES 1988). Sie tritt hier örtlich in Gebüsch und Stauden an Waldrändern und in Lichtungen über Sand, Lehm und Kalkboden zahlreich auf. Außerdem ist sie auch lokal häufig auf verbuschtem Heidefeld, dagegen aber selten in kurzen Heiden, die regelmäßig geschnitten oder gebrannt werden. Kleine isolierte Populationen können auch in verbuschtem Hügelland und an Straßenrändern mit üppigem Bewuchs gefunden werden. SMIRNOVA (1995) fand die Art im belorussischen Berezinsky-Biosphärenreservat in trockenen Kiefernforsten. Nach WEIDNER (1993) lebt *Ectobius lapponicus* im Freien. Die auf LINNAEUS zurückgehende Angabe, daß sie in Lappland in Häusern vorkommt und an getrocknetem Fleisch und Fisch schadet, wurde wohl zu Unrecht als Verwechslung mit den Aaskäfern *Thanatophilus lapponicus* L. und *T. rugosus* Herbst gedeutet, denn es liegen aus neuerer Zeit mehrere Beobachtungen über ihr Auftreten in Baracken, am Wald gelegenen Villen und Sommerhäusern aus Jugoslawien, Hamburg (Stadtrand) und vor allem Jütland vor (WEIDNER 1993).

In Deutschland kommt *Ectobius lapponicus* an Waldrändern, in lichten Wäldern und in Heiden vor (HARZ 1960). In Mecklenburg-Vorpommern lebt die Art vornehmlich an Waldrändern, im Gebüsch oder auf Heiden (GÜNTHER 1971) und in Westfalen vor allen Dingen in nassen Heiden sowie den von Birken- und Eichenausschlägen bestockten *Callunagebieten* und an Waldrändern (RÖBER 1951). In Gießen in Hessen wurde sie

offenbar nur in naturnahen Biotopen am Stadtrand gefunden (INGRISCH 1980).

In Mitteldeutschland besiedelt *Ectobius lapponicus* den Wald (WEIDNER 1938), im Harz und seinen Vorländern Waldränder sowie Laub- und Nadelwälder (KÜHLHORN 1955) und in Sachsen Waldränder, Hecken und lichte Wälder (SCHIEMENZ 1966). Nach SCHIEMENZ (1964) ist sie in Sachsen in tieferen Lagen eine Charakterart der Feldhecken, und zwar unabhängig davon, ob sich in den Hecken eine stark entwickelte Krautschicht befindet oder nicht. MÜLLER (1954/55) fand die Art auf dem Bienitz bei Leipzig in einer von einem Erlen-Pappel-Birkenwäldchen umschlossenen und mit einer *Calamagrostis*-Flur bewachsenen Sandfläche. Nach RICHTER & KLAUSNITZER (1987) kommt sie in Leipzig relativ häufig am Rande des Auwaldes vor, scheint aber kaum in die Stadt einzudringen. BREINL (1989) stellte *Ectobius lapponicus* im Schwarzatal in Thüringen in einem bodensauren, lichten, trockenen Eichenwald, der sich auf einem WNW-exponierten, steilen und z.T. geröllreichen Hang befand, fest. UHLMANN (1954) beobachtete die Art bei Maua im Mittleren Saaletal an lichten Stellen und an Waldrändern. Nach OSCHMANN (1969) sind im Raum Gotha Wälder ihr Biotop, wobei Laubwald und Mischwald bevorzugt werden. Sie lebt aber auch im lichten Nadelwald mit ausgebildeter Krautschicht, auf Kahlschlägen, Waldwiesen und in Schonungen.

Ectobius lapponicus kann nach den Ergebnissen der Literaturoswertung eindeutig als *arboreale* Art angesprochen werden. Sie besiedelt vorzugsweise Laub- und Mischwälder, aber auch Nadelwälder, Waldränder, Hecken, Kahlschläge, Waldwiesen, Heiden und Schonungen. In Waldnähe kann sie in Gebäude eindringen, meidet aber offenbar die Städte selbst.

HÜTHER (1959), OSCHMANN (1969) und WEIDNER (1938) fanden *Ectobius lapponicus* im Fallaub. Der erstgenannte Autor sah ein Weibchen in seiner Wohnung, das er wohl am Vortag mit Pilzen eingeschleppt hatte. OSCHMANN (1969) nannte filziges Gras (Polster von *Nardus stricta*, Rasen von *Deschampsia flexuosa*) als Aufenthaltsort. In Zwergsträuchern (Heidekraut, Heidelbeere) wurde sie von BREINL (1989), OSCHMANN (1969) und HARZ (1957) beobachtet. Der letztere nennt Farnkraut und Nesseln. OSCHMANN (1969) fing die Männchen auf Stauden, in höherem Gras, von Gebüsch und niedrigen Bäumen. Nach SCHIEMENZ (1966) kommen die Männchen in der Baum-, Strauch- und Feldschicht vor, die Weibchen mehr am Boden. OSCHMANN (1973) ordnet die Art der Mooschicht zu und nur die Männchen auch der Kraut- und Strauchschicht. RICHTER & KLAUSNITZER (1987) merken an, daß von sechs bei Leipzig gefangenen Männchen dieser Art fünf mit dem Kescher, von 34 Weibchen aber 30 mit Barberfallen erbeutet wurden. Hierin dürfte sich wohl die unterschiedliche Stratenbindung der Geschlechter ausdrücken.

Nach der Literatur kann *Ectobius lapponicus* somit in Anlehnung an SCHIEMENZ (1969) im Hinblick auf die Bindung an die Landschaftsform wie *E. sylvestris* als *silvicol*, in bezug auf die Bindung an das Substrat als *terricol-bis (arbusticol)* eingestuft werden.

In der Glücksburger Heide konnten lediglich zwei Imagines von *Ectobius lapponicus*, und zwar im Feuchtgrünland der Untersuchungsfläche PF6, gefangen werden (Tab. 3). Es ist allerdings anzumerken, daß diese Fläche in bezug auf die Feuchtigkeit keine einheitliche Beschaffenheit aufweist, da neben großen feuchten und kleinflächigen nassen insbesondere randlich auch frische bis trockene Stellen vorhanden sind.

HARZ (1960) bezeichnete *Ectobius lapponicus* als *mesophil*. Nach OSCHMANN (1969) erklärt sich das Verbreitungsbild von *Ectobius lapponicus* im Raum Gotha damit, daß die Art mehr zum xerophilen Bereich neigt. Auch bei Jena sei nur *Ectobius lapponicus* und nicht *E. sylvestris* in Steppenheiden auf südexponierten Hangpartien zu finden gewesen. So ordnete

OSCHMANN (1991) die Art für Thüringen den Bodenfeuchtestufen trocken bis frisch zu. RÖBER (1951) fand die Art in Westfalen aber, wie bereits oben zitiert, u.a. in nassen Heiden. Auch andere der genannten Biotoptypen sind wohl eher als mesophil zu bezeichnen. Dennoch besteht offenbar Klärungsbedarf zu den Feuchteansprüchen von *Ectobius lapponicus*.

In Thüringen fehlt *Ectobius lapponicus* nach OSCHMANN (1991) einerseits den am stärksten besonnten Hangpartien des Mittleren Saaletales und der Ilm-Saale-Ohrdrüfer Platte und andererseits den Kammlagen des Thüringer Waldes und steileren Nordhängen des Gebirgsvorlandes, tritt aber auch in absonnigen Lagen auf. Es sei jedoch daran erinnert, daß die Art in Sachsen auch auf dem Kamm des Erzgebirges gefunden wird und die paläarktische Tundra besiedelt. Die Art stellt wohl recht *mäßige Wärmeansprüche*. Vermutlich spielen auch für *Ectobius lapponicus* die bei *Ectobius sylvestris* geschilderten besonderen mikroklimatischen Verhältnisse in der Bodenstreu eine wichtige Rolle für die Fähigkeit, weit in kalte Gebiete vorzudringen.

Betrachtet man den Grad des anthropogenen Einflusses auf die von *Ectobius lapponicus* besiedelten Lebensräume, so kann man die Art in Anlehnung an FRANK & KLOTZ (1990) als *oligo- bis mesohemerob* einstufen.

Die offenbar weite ökologische Potenz in bezug auf den Temperaturfaktor und auch den Feuchtefaktor haben es *Ectobius lapponicus* sicher erlaubt, im Weichsel-Glazial selbst verhältnismäßig nahe den Eisträndern in den verschiedenen Tundrenformen (vgl. MARCINEK 1982) zu überleben. In diesem Zusammenhang ist es interessant, daß sie die einzige Schabenart ist, die ihre rezente nördliche Verbreitungsgrenze im äußersten Norden Europas und im nördlichen Sibirien erreicht und sie hier von MIRAM unter den Tundrabewohnern angeführt wird (BEIER 1961). Da auch die meisten anderen weichselglazialen Formationen Europas (vgl. MARCINEK 1982) geeignete Lebensräume für die Art dargestellt haben dürften, hat sie vermutlich damals eine weite Verbreitung innegehabt. Es erscheint daher als sehr fraglich, ob man *Ectobius lapponicus* für die letzte Kaltzeit einem begrenzten Ausbreitungszentrum zuordnen kann, vielleicht aber für eine der vorhergehenden. Immerhin erreichten wahrscheinlich im Saaleglazial Inlandeis und Gletscher in den meisten Gebieten der Erde ihre größte Ausdehnung, weshalb sie sich noch stärker als die übrigen Kaltzeiten in bedeutenden Verschiebungen der Klima- und Vegetationszonen, überhaupt der geographischen Zonen, auswirkte (MARCINEK 1982). So lag der südliche Eisrand im Saaleglazial nur etwa 300 km vom Nordufer des Schwarzen Meeres entfernt und der Eisfreie Korridor Mitteleuropas erreichte ebenfalls lediglich ungefähr diese Breite. Damit könnte sich das Areal von *Ectobius lapponicus* auf den kaspischen Raum i.w.S. verengt haben.

In Mitteleuropa treten nach GÖTZ (1965) Imagines von *Ectobius lapponicus* von Juni bis August auf, nach HARZ (1957) von Mai bis September. Nach HARZ & KALTENBACH (1976) leben die Männchen nur bis Juli/Anfang August. In der Glücksburger Heide wurde ein Männchen am 3.8.1996, ein Weibchen am 12.9.1996 gefangen.

4.2.4. Zusammenfassende Betrachtungen

Die vorstehend erarbeiteten zoogeographischen und zooökologischen Merkmale der drei bisher in der Glücksburger Heide aufgefundenen Schabenarten wurden in Tab. 4 zusammengestellt.

Tab. 4: Einige zoogeographische und zoozöologische Merkmale der Schabenarten der Glücksburger Heide.

Höhenstufen und Vertikalverbreitungsklassen in bezug auf Mitteldeutschland und Brandenburg; Phänologie: römische Ziffern = Monate, A = Anfang, M = Mitte, E = Ende.

Merkmal	<i>E. sylvestris</i>	<i>E. lapponicus</i>	<i>P. maculata</i>
Faunenelement	kaspisches	kaspisches (sibirisches?)	kaspisches
rezentes Areal	europäisch	europäisch (eurosibirisch?)	mittel- und südosteuropäisch
Höhenstufen	planar bis hochmontan	planar bis hochmontan	planar bis submontan
Vertikalverbreitungsklasse	mesoeuryzon	oligo- bis mesoeuryzon	oligo- bis mesostenozon
Biochor	Arboreal	Arboreal	Arboreal
Bindung an Landschaftsform	silvicol	silvicol	silvicol
Substrattyp	terricol bis (arbusticol)	terricol bis (arbusticol)	terricol
Feuchtevalenz	mesophil	mesophil (bis xerophil?)	xerophil bis mesophil
Temperaturvalenz	mäßig thermophil	mäßig thermophil	thermophil
Hemerobie	oligo- bis mesohemerob	oligo- bis mesohemerob	oligo- bis mesohemerob
Phänologie	V-IX-(A.X)	V-IX	M.V-E.IX-(A.X)

Vergleicht man die drei Schabenarten der Glücksburger Heide, fallen recht beachtliche Unterschiede hinsichtlich der Ausdehnung des Areals und auch der Vertikalverbreitung (hier in bezug auf Mitteldeutschland und Brandenburg) auf. *Phyllodromica maculata* verfügt sowohl über das kleinste Areal als auch über die geringste Amplitude der Vertikalverbreitung, wobei sie gerade die submontane Stufe erreicht. *Ectobius sylvestris* nimmt hinsichtlich der Arealgröße eine mittlere Stellung ein und besiedelt vorzugsweise das Hügel- und Bergland, während *Ectobius lapponicus* das größte Areal besitzt und besonders vom Flachland bis zur submontanen Stufe auftritt. Alle drei Arten gehören dem Arboreal und vermutlich auch dem gleichen Ausbreitungszentrum (wenn auch vielleicht nicht in bezug auf die gleichen Kaltzeiten, vgl. *Ectobius lapponicus*) an. Sie weisen eine recht ähnliche Bindung an die Landschaftsform, den Substrattyp und die Biotoptypen auf. *Phyllodromica maculata* unterscheidet sich durch ihre Thermophilie und gemäßigte Xerophilie deutlich von den beiden *Ectobius*-Arten, die jedoch ihrerseits in Hinsicht auf den Feuchtefaktor differenzierte Ansprüche aufzuweisen scheinen. Wenn man die Polargrenze der Areale in Betracht zieht, ist zu schlußfolgern, daß *Ectobius lapponicus* möglicherweise gegenüber *Ectobius sylvestris* geringere Temperaturansprüche stellt. Alle drei Blattopterenarten der Glücksburger Heide vertragen, nach den von ihnen besiedelten Lebensraumtypen zu urteilen, lediglich geringen und mäßigen Kultureinfluß. Ihre Imagines erscheinen in Mitteleuropa im Laufe des Mai und verschwinden im September, spätestens Anfang Oktober, wobei die Männchen schon zeitiger

nicht mehr zu finden sind als die Weibchen.

Vergleicht man die Fangzahlen der Schabenarten in den Untersuchungsflächen der Glücksburger Heide, fällt das Übergewicht von *Phyllodromica maculata* in der Taxozönose deutlich ins Auge (Tab. 3). Die untersuchten Biotop- und Nutzungstypen bieten offenbar vor allem dieser Blattopterenart optimale Lebensbedingungen. Hingegen erscheinen die Fangzahlen der beiden *Ectobius*-Arten als recht gering. Immerhin wurde in beiden Untersuchungsjahren zu phänologisch günstigen Terminen gefangen, so daß die Ausbeute die tatsächlichen Verhältnisse, zumindestens in bezug auf die terricolen Weibchen, recht gut widerspiegeln müßte. Es wäre allerdings wünschenswert, noch weitere Flächen in die Erfassungen einzubeziehen und auch andere Methoden (Ködern, Sieben, Keschern, Lichtfang) anzuwenden.

5. Diskussion

Bei der Durchsicht der verfügbaren Literatur über die Schaben Mitteldeutschlands und Brandenburgs wird der Mangel an Angaben zu deren Zoogeographie und Zoozoologie augenfällig. Halbwegs sicher bekannt sind lediglich die Arteninventare sowie einige Grundzüge der Verbreitung, Biotopbindung und Phänologie der drei in Tab. 2 genannten Blattopterenarten in den genannten Regionen. Von vier der sieben Schabenarten Mitteldeutschlands und Brandenburgs liegen nur sehr wenige und noch dazu recht alte Fundortangaben vor.

Die Abnahme der Artenzahl von den Tropen in Richtung auf die Arktis hat nach SEDLAG (1995) bisher noch keine überzeugende Erklärung gefunden. Bei den Blattopteren als in den tropischen Urwäldern beheimatete Tiergruppe (BEIER 1961) dürfte jedoch das Temperaturgefälle eine wesentliche Rolle spielen. Da die Nettoprimärproduktion und damit der als Nahrung verwertbare Bestandsabfall ebenfalls diesen Gradienten zeigen, könnte die Abnahme der Artenzahl der pantophagen Schaben auch hierin eine Begründung finden. Eng mit diesem Faktor verbunden und folglich in derselben Richtung veränderlich ist weiterhin das Maß der Kompartimentierung der Bodenstreu und damit das Ausmaß an verfügbarem Unterschlupf. In Deutschland selbst drängt sich als Erklärung für die Abnahme der Artenzahl an freilebenden Schaben von Süden nach Nordem vor allem der Temperaturfaktor auf. Für weitergehende Aussagen fehlen detaillierte Kenntnisse zur Zoogeographie, Biologie und Ökologie der heimischen freilebenden Blattopterenarten.

Allerdings konnten bisher über drei freilebende Schabenarten Mitteldeutschlands und Brandenburgs vorliegende zoogeographische und zoozoologische Erkenntnisse in systematischer Weise aufgearbeitet, vergleichend zusammengefaßt, um neues unter Bezug auf die Verhältnisse in der Glücksburger Heide ergänzt und schließlich klassifiziert werden. Das eröffnet die Möglichkeit, erste Erklärungen für die unterschiedlichen Verbreitungsbilder von *Phyllodromica maculata* und den beiden *Ectobius*-Arten in Mitteldeutschland und Brandenburg abzugeben. Offenbar findet die erstere Art lediglich im Flach- und Hügelland, zuweilen noch im unteren Bergland Lebensräume, die ihren relativ hohen Wärmeansprüchen genügen, während die mäßig thermophilen *Ectobius*-Arten bis in hochmontane Lagen auftreten können. Deren differenzierte Feuchteansprüche können allerdings zumindestens in bestimmten Regionen für Unterschiede in Verbreitung und Biotopbindung verantwortlich sein (Thüringen, vgl. OSCHMANN 1969). Das weite Vordringen der offenbar vergleichsweise die geringsten thermischen Ansprüche stellenden *Ectobius lapponicus* in den hohen Norden wird durch ihren Hang zur Xerophilie existenzökologisch begünstigt, da sich die paläarktischen Tundren einerseits durch geringe Niederschläge in flüssiger Form und

andererseits durch das Vorkommen trockener, sich bei Besonnung stark erwärmender Standorte über Sand, Kies und Fels auszeichnen (DE LATTIN 1967, SCHMITHÜSEN 1961).

Die unterschiedlichen Temperatur- und Feuchteansprüche der drei hier näher behandelten Schabenarten geben auch Anlaß, über ihre glaziale und postglaziale Verbreitung und Ausbreitung nachzudenken. Die im Zusammenhang mit *Ectobius lapponicus* geschilderten Verhältnisse im Saaleglazial haben vermutlich alle drei Arten im kaspischen Raum zusammengeführt. Dabei dürfte *Phyllodromica maculata* tatsächlich auf dieses Arborealrefugium beschränkt gewesen sein, während *Ectobius lapponicus* wohl auch damals (Konstanz der ökologischen Valenz vorausgesetzt) in den tundralen Raum eingedrungen ist. Da das Inlandeis und die Gletscher im sich an die Eem-Warmzeit anschließenden Weichselglazial bei weitem nicht ihre saalekaltzeitliche Ausdehnung erreichten (vgl. MARCINEK 1982), ist zu vermuten, daß nur *Phyllodromica maculata* eine Arealregression auf das kaspische Refugium hinnehmen mußte, während *Ectobius sylvestris* lediglich bis zum Rand des Eisfreien Korridors Mitteleuropas zurückgedrängt wurde und *Ectobius lapponicus* vielleicht sogar stellenweise in diesem überleben konnte. Dementsprechend dürfte die spät- und postglaziale Arealexpansion von *Ectobius lapponicus* unmittelbar mit dem Rückzug des Eises verbunden gewesen sein, erlitt aber vielleicht zwischenzeitlich in der Jüngeren Tundrenzeit einen Rückschlag. Vermutlich schon im Alleröd, bestimmt aber spätestens im Präboreal kann mit der Ausbreitung von *Ectobius sylvestris* gerechnet werden. Wohl auch für das Präboreal kann der Beginn der Arealerweiterung von *Phyllodromica maculata* angesetzt werden (Gliederung des Spätglazials und Holozäns nach SEDLAG & WEINERT 1987). Durch die enge Bindung der drei Blattopterenarten an den Wald haben Rodungen, sicher schon mit dem Einsetzen des Ackerbaues vor ca. 6800 Jahren im Älteren Atlantikum beginnend (WHITEHOUSE & WHITEHOUSE 1990) und sich im Mittelalter erheblich verstärkend (SCHLÜTER & AUGUST 1959-1961), in Mitteldeutschland und Brandenburg zur Aufspaltung ihrer hier ehemals m.o.w. zusammenhängenden Bestände geführt. In der Glücksburger Heide dürfte die durch die langjährige militärische Nutzung bedingte Vielfalt an Gehölzbiotypen, insbesondere solcher mit reicher vertikaler und horizontaler Strukturierung sowie guter Durchsonnung, für das Vorkommen, den hohen Verbreitungsgrad und die Häufigkeit von *Phyllodromica maculata* verantwortlich sein. Das läßt auf die aktuelle Existenz der Art in weiteren Sandheidegebieten, insbesondere auf Truppenübungsplätzen, auf dem Südlichen Landrücken bzw. dessen Umfeld in Mitteldeutschland und Brandenburg hoffen. Die freilebenden Schabenarten Mitteldeutschlands und Brandenburgs wurden zweifellos bisher durch die zoogeographische und ökologische Forschung, aber insbesondere auch durch den Naturschutz vernachlässigt. Es zeigt sich jedoch trotz des derzeit unbefriedigenden Kenntnisstandes, daß sie recht gut zur Indikation ökologischer Faktoren wie Temperatur, Feuchtigkeit und Vegetationsstruktur wie auch des Ausmaßes anthropogenen Einflusses geeignet sind. Damit könnten sie durchaus auch zur Bewertung von Landschaften, insbesondere von Waldlandschaften, im Zuge von Planungen des Naturschutzes und der Landschaftspflege herangezogen werden. Die geringe Zahl an Nachweisen von *Phyllodromica maculata* in Mitteldeutschland und Brandenburg, und zwar auch schon zu der Zeit, als es noch selbstverständlich war, Schaben zusammen mit Heuschrecken in Geradflüglerfaunen zu bearbeiten, dürfte zu der Überlegung berechtigen, ob sie in die Rote Liste der vier betroffenen Bundesländer aufgenommen werden sollte. Zusätzlich kann nicht außer Acht gelassen werden, daß diese Schabenart ein verhältnismäßig kleines Areal besitzt, in diesem anscheinend überall nur zerstreut vorkommt und sich in

Mitteldeutschland und Brandenburg am nördlichen Arealrand befindet. Das Vorkommen der Art in der Glücksburger Heide kann aus diesen Gründen nur als weiteres Argument für die dauerhafte Sicherung des geplanten Naturschutzgebietes „Mittlere Glücksburger Heide“ betrachtet werden.

6. Zusammenfassung

In den Jahren 1992 und 1996 wurde die Blattopterenfauna ausgewählter Untersuchungsflächen in der Glücksburger Heide im Naturraum „Südliches Fläminghügelland“ (Sachsen-Anhalt, Landkreis Wittenberg) mittels Bodenfallen erfaßt. Es konnten drei Schabenarten aus der Familie *Ectobiidae* nachgewiesen werden. Wesentliche Aspekte ihrer Zoogeographie (pleistozäne, postglaziale und rezente Verbreitung und Ausbreitung, Biochorenzugehörigkeit) und Zoozönologie (Bindung an Biotoptypen, Landschaftsformen und Substrate, Feuchte- und Temperaturvalenz, Hemerobie, Phänologie) wurden, hauptsächlich unter Bezug auf Mitteldeutschland und Brandenburg, ausführlich erörtert. Der Stellenwert des Gebietes für den Naturschutz wurde in Hinsicht auf die Blattopterenfauna besonders mit dem Vorkommen von *Phyllodromica maculata* begründet. Die Notwendigkeit weiterer zoogeographischer und zoozönologischer Untersuchungen an der bisher vernachlässigten Gruppe der freilebenden Schabenarten trat deutlich hervor.

7. Danksagungen

Herzlich gedankt sei Herrn Dr. P. H. SCHNITTER, Halle, für die Überlassung der Schaben aus seinen Bodenfallenfängen in der Glücksburger Heide und im Unstrut-Trias-Land (in letzterem Gebiet gestellt im Rahmen des Projektes des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt: „Faunistische Erfassungen in Trockenrasen und Zwergstrauchheiden des Landes Sachsen-Anhalt“), Herrn Dr. B. SIMON, Plossig, für die Unterstützung bei den Geländearbeiten und Hinweise zum Untersuchungsgebiet, Herrn Dr. K. K. GÜNTHER, Berlin, für die kritische Durchsicht des Manuskripts und Herrn Dr. G. KÖHLER, Jena, für Literaturhinweise.

8. Literatur

- ANDER, K. (1945): Catalogus Insectorum Sueciae. V. *Orthoptera*. - Opusc. Entomol. 10: 127-134.
- ANDER, K. (1953): Catalogus Insectorum Sueciae. V. *Orthoptera (Dermaptera, Blattoidea, Saltatoria)*. - Opusc. Entomol. 18: 88.
- BEIER, M. (1961): Überordnung: *Blattopteroidea* Martynov, 1938. Ordnung: *Blattodea* Brunner, 1882. - In: Dr. H. G. Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs, 5. Bd: *Arthropoda*, III. Abt.: *Insecta*, 6. Buch, 4. Lieferung, *Blattopteroidea, Blattodea*. - Leipzig (Geest & Portig K.-G.). 587-848.
- BOHN, H. (1989): Revision of the Sylvestris Group of *Ectobius* Stephens in Europe (*Blattaria: Blattellidae*). - Entomol. Scand. 20 (3): 317-342.
- BREINL, K. (1989): Zur Geradflüglerfauna (*Orthoptera*) des Naturschutzgebietes „Schwarzatal“. - Veröff. Mus. Gera, Naturwiss. R., H. 16: 64-72.
- EBNER, R. (1951): Kritisches Verzeichnis der orthopteroiden Insekten von Österreich. - Festschr. 100jähr. Bestand Zool.-Bot. Ges. Wien. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 92: 143-165.
- FRANK, D. & S. KLOTZ (1990): Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR. - 2. Aufl., Wiss. Beitr. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg 1990/32 (P 41), Halle/Saale. 167 S.
- FRÖHLICH, C. (1903): Die Odonaten und Orthopteren Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung der bei Aschaffenburg vorkommenden Arten nach der analytischen

- Methode bearbeitet. - Jena (Gustav Fischer). 106 S.
- GEIGER, R. (1961): Das Klima der bodennahen Luftschicht. Ein Lehrbuch der Mikroklimatologie. - 4. Aufl., Braunschweig (Friedr. Vieweg & Sohn). 646 S.
- GEOLOGISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (1995): Übersichtskarte der Böden von Sachsen-Anhalt 1:400000. - Halle (Saale).
- GÖTZ, W. (1965): *Orthoptera*, Geradflügler. - In: P. BROHMER, P. EHRMANN & G. ULMER: Die Tierwelt Mitteleuropas IV. - Leipzig (Quelle & Meyer). 71 S.
- GÜNTHER, K. K. (1971): Die Geradflügler Mecklenburgs. - Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 3: 159-179.
- GÜNTHER, K. K. (1989): Ordnung *Blattoptera* (*Blattodea*) - Schaben. S. 85-92. - In: Urania-Tierreich in sechs Bänden. Insekten. - Leipzig, Jena, Berlin (Urania-Verl.). 775 S.
- HARZ, K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. - Jena (Gustav Fischer). 495 S.
- HARZ, K. (1960): Geradflügler oder Orthopteren (*Blattodea*, *Mantodea*, *Saltatoria*, *Dermaptera*). - In: F. DAHL: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise. 46. Teil. - Jena (Gustav Fischer). 232 S.
- HARZ, K. & A. KALTENBACH (1976): Die Orthopteren Europas III. - Ser. Ent., Vol. 12. The Hague (Junk). 434 S.
- HÜTHER, W. (1959): Beitrag zur Kenntnis der pfälzischen Geradflügler. - Mitt. Pollichia, Pfälz. Ver. Naturk. Naturschutz, III. Reihe, 6: 169-179.
- INGRISCH, S. (1980): Zur Orthopterenfauna der Stadt Gießen (Hessen) (*Saltatoria*, *Dermaptera* und *Blattoptera*). - Entomol. Z. 90 (24): 273-280.
- KÜHLHORN, F. (1955): Beitrag zur Verbreitung und Ökologie der Geradflügler des Harzes und seines südlichen und östlichen Vorlandes. - Dtsch. Ent. Z., N.F. 2: 279-295.
- LATTIN, G. DE (1967): Grundriß der Zoogeographie. - Jena (Gustav Fischer). 602 S.
- LEONHARDT, W. (1929): Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren- und Odonaten-Fauna Deutschlands. - Int. Entomol. Z. 23: 321-323.
- MARCINEK, J. (1982): Droht eine nächste Kaltzeit? - Leipzig, Jena, Berlin (Urania-Verlag). 128 S.
- MARSHALL, J. A. & E. C. M. HAES (1988): Grasshoppers and allied Insects of Great Britain and Ireland. - Colchester (Harley Books). 252 S.
- MATZKE, D. (1995): Kommentiertes Verzeichnis der Ohrwürmer (*Dermaptera*) und Schaben (*Blattariae*) des Freistaates Sachsen. - Mitt. Sächsischer Entomol. Nr. 28: 5-7.
- MEYNEN, E., SCHMITHÜSEN, J., GELLERT, J., NEEF, E., MÜLLER-MINY, H. & J.H. SCHULTZE (Hrsg.) (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bd. I & II. - Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Bad Godesberg (Selbstverlag). 1339 S.
- MÜLLER, H. (1954/55): Faunistisch-ökologische Untersuchungen auf den Bienitzwiesen bei Leipzig unter besonderer Berücksichtigung der Heuschrecken. - Wiss. Zs. Univ. Leipzig, Math.-Nat. R. 4 (1/2): 73-80.
- OSCHMANN, M. (1966): Beitrag zu einer Orthopterenfauna Thüringens. - Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 1: 249-259.
- OSCHMANN, M. (1969): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Orthopteren im Raum von Gotha. - Hercynia N.F. 6: 115-168.
- OSCHMANN, M. (1973): Untersuchungen zur Biotopbindung der Orthopteren. - Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 4 (21): 177-206.
- OSCHMANN, M. (1991): Zur Klassifizierung der ökologischen Ansprüche von Schaben (*Blattodea*) und Heuschrecken (*Saltatoria*) (*Insecta*). - Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 18: 51-57.

- PETERSON, J. & U. LANGNER (1992): Katalog der Biotoptypen und Nutzungstypen für die CIR-luftbildgestützte Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung im Land Sachsen-Anhalt. - Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt H. 4: 1-39.
- PRINCIS, K. (1963): Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 9. Beitrag. *Blattariae*. - Beitr. Entomol. 13 (1/2): 65-71.
- RAMME, W. (1911): Ein Beitrag zur Kenntnis der Orthopterenfauna der Mark Brandenburg. - Berl. Ent. Z. 56: 1-10.
- RAMME, W. (1913): Nachtrag zur Orthopterenfauna Brandenburgs. - Berl. Ent. Z. 58: 226-235.
- RAMME, W. (1920a): Orthopterologische Beiträge. VIII. Zweiter Nachtrag zur Orthopterenfauna der Mark Brandenburg. - Arch. Naturgesch. A 86 (12): 159-164.
- RAMME, W. (1920b): Orthopterologische Beiträge. III. *Ectobia lapponica* L. und ihre Verwandten. - Arch. Naturgesch. A 86 (12): 99-125.
- RAMME, W. (1920c): Orthopterologische Beiträge. VI. Ergebnisse meiner Reise nach dem Bayrischen Allgäu 1919. - Arch. Naturgesch. A 86 (12): 133-151.
- RAMME, W. (1936): 3. Nachtrag zur märkischen Dermapteren- und Orthopterenfauna. - Märkische Tierwelt I (5): 224-233.
- RAPP, O. (1943): Beiträge zur Fauna Thüringens. 7. *Odonata, Plecoptera, Orthoptera*. - Erfurt, Museum für Naturkunde. 31 S.
- REDTENBACHER, J. (1900): Die Dermapteren und Orthopteren (Ohrwürmer und Geradflügler) von Österreich-Ungarn und Deutschland. - Wien (Carl Gerold's Sohn). 148 S.
- RICHTER, K. & B. KLAUSNITZER (1987): Zur Orthopterenfauna (*Blattaria, Dermaptera, Ensifera, Caelifera*) unterschiedlich urban beeinflusster Ruderalstellen in Leipzig. - Ent. Nachr. Ber. 31 (4): 163-167.
- RÖBER, H. (1951): Die Dermapteren und Orthopteren Westfalens in ökologischer Betrachtung. - Abh. Landesmus. Naturk. Münster Westfalen 14 (1): 3-60.
- RUTSCHKE, E. & B. KLAUSNITZER (1986): Elemente tierischer Populationen. - In: R. SCHUBERT (Hrsg.): Lehrbuch der Ökologie. - Jena (Gustav Fischer). 595 S.
- SAMIETZ, J., U. BERGER & G. KÖHLER (1996): A population vulnerability analysis of the stripe-winged grasshopper, *Stenobothrus lineatus* (*Caelifera: Acrididae*). pp. 299-311. - In: J. SETTELE, C. MARGULES, P. POSCHLOD & K. HENLE (eds.): Species survival in fragmented landscapes. - Dordrecht, Boston, London (Kluwer Academic Publ.). 381 pp.
- SCHIEMENZ, H. (1964): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Orthopteren in Restwäldern und Feldhecken und den angrenzenden Fluren. - Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 39 (4): 1-18.
- SCHIEMENZ, H. (1966): Die Orthopterenfauna von Sachsen. - Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 1: 337-366.
- SCHIEMENZ, H. (1969): Die Heuschreckenfauna mitteleuropäischer Trockenrasen. - Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 2: 241-2.
- SCHIEMENZ, H. (1978): *Blattodea* - Schaben. - In: E. STRESEMANN (Hrsg.): Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD. Bd. 2/1 Wirbellose, Insekten - Erster Teil. - Berlin (Volk und Wissen). 504 S.
- SCHLÜTER, O. & O. AUGUST (1959-1961): Atlas des Saale- und Mittleren Elbegebietes. - 2. Aufl., Leipzig (Enzyklopädie-Verlag).
- SCHMIDT, G. H. & E.-F. SCHULZE (1961): Ökologische Untersuchungen zur Orthopteren-Fauna des Rhöngebirges. - Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg 2 (1): 41-60.

- SCHMITHÜSEN, J. (1961): Allgemeine Vegetationsgeographie. - 2. Aufl., Berlin (Walter de Gruyter & Co.). 262 S.
- SEDLAG, U. (1995): Urania Tierreich. Tiergeographie. - Leipzig, Jena, Berlin (Urania-Verl.). 447 S.
- SEDLAG, U. & E. WEINERT (1987): Biogeographie, Artbildung, Evolution. - Jena (Gustav Fischer). 333 S.
- SMETTAN, H. W. (1986): Die Heuschrecken, Ohrwürmer und Schaben des Kaisergebirges/Tirol (*Insecta: Saltatoria, Dermaptera, Blattaria*). - Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg 79: 1-93.
- SMIRNOVA, T. P. (1995): Species diversity of *Orthopteroidea* of the Berezinsky Nature Biosphere Reserve. - Fragmenta Faunistica 38 (5): 155-158.
- STEINHOFF, G. (1982): Ökologische Freilanduntersuchungen an Geradflüglern (*Orthopteroidea*) des Bausenberges in der Eifel.- Decheniana-Beih. (Bonn) 27: 100-173.
- TASCHENBERG, E. L. (1869): Leben der Insekten, Tausendfüßler und Spinnenthiere. - In: BREHM, A. E.: Illustriertes Thierleben. Eine allgemeine Kunde des Thierreichs. 6. Bd. - Hildburghausen (Verl. Bibliograph. Inst.).
- TASCHENBERG, E. L. (1871): Orthopterologische Studien aus den hinterlassenen Papieren des Oberlehrers Carl Wanckel zu Dresden. - Z. ges. Naturwiss. 38: 1-28.
- UHLMANN, E. (1954): Die Tierwelt der Rabenschüssel. - In: O. KNORR, K. MÄGDEFRAU & E. UHLMANN: Die Rabenschüssel am Eichberg bei Maua. Natur- und Kletterführer. - Jena (Gustav Fischer). 18-30.
- WALLASCHEK, M. (1992): Stand der faunistischen Erfassung der Geradflügler (*Orthoptera* s.l.) in Sachsen-Anhalt. - Articulata 7: 5-18.
- WALLASCHEK, M. (1996): Beitrag zur Heuschreckenfauna (*Saltatoria*) des Dün/Thüringen. - Thür. Faun. Abh. 3: 84-112.
- WALLASCHEK, M. (1997): Beitrag zur Heuschreckenfauna (*Saltatoria*) der Glücksburger Heide im Südlichen Fläminghügelland. - Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, 5 (1): 3-16.
- WALLASCHEK, M. (in Vorb.): Checkliste der Schaben (*Blattoptera*) des Landes Sachsen-Anhalt. - Ms., Halle (Saale).
- WEBER, H. & H. WEIDNER (1974): Grundriß der Insektenkunde. - 5. Aufl., Stuttgart (Gustav Fischer). 640 S.
- WEIDNER, H. (1938): Die Geradflügler (*Orthopteroidea* und *Blattoidea*) Mitteldeutschlands. - Z. Naturwiss. Halle 92: 123-181.
- WEIDNER, H. (1993): Bestimmungstabellen der Vorratsschädlinge und des Hausungeziefers Mitteleuropas. - 5. Aufl., Stuttgart, Jena, New York (Gustav Fischer). 328 S.
- WERNER, F. (1927): Zur Kenntnis der Fauna einer xerothermischen Lokalität in Niederösterreich (Unteres Kamptal). - Z. Morph. Ökol. Tiere 9: 1-96.
- WHITEHOUSE, D. & R. WHITEHOUSE (1990): Archäologischer Weltatlas. - Köln (Corvus). 272 S.
- ZACHER, F. (1917): Die Geradflügler Deutschlands und ihre Verbreitung. - Jena (Gustav Fischer). 287 S.

Anschrift des Verfassers

Dr. Michael Wallaschek
 Agnes-Gosche-Straße 43
 06120 Halle (Saale)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [5_2_1997](#)

Autor(en)/Author(s): Wallaschek Michael

Artikel/Article: [Beitrag zur Schabenfauna \(Blattoptera\) der Glücksburger Heide im Südlichen Fläminghügelland 21-43](#)