

Die Blattflöhe (Psylloidea) des Naturwaldreservats Goldbachs- und Ziebachsrück (Hessen). Untersuchungszeitraum 1994-1996

Pavel Lauterer & Wolfgang H. O. Dorow

Kurzfassung

Im Untersuchungsgebiet konnten sieben Arten mit insgesamt 45 Individuen in den Fallenfängen nachgewiesen werden. Dies macht 5,9 % der deutschen und 14,9 % der hessischen Arten aus. Häufigste Art des Gebiets war *Trioza urticae*. Für *Cacopsylla melanoneura* und *Trioza urticae* deutet sich ein häufigeres Vorkommen in der Vergleichsfläche an. Die Biozönose ist charakterisiert durch Arten der Strauch- und Baumschicht (von *Crataegus*, *Prunus*, *Quercus*, *Salix*) und je einen Ampfer- bzw. Brennesselbesiedler. Alle Arten nutzen Koniferen zur Überwinterung. Die Ergebnisse werden mit denen aus den bislang untersuchten hessischen Naturwaldreservaten verglichen.

Die Forschungsarbeiten wurden in Kooperation mit dem „Landesbetrieb Hessen-Forst“ durchgeführt und durch diesen finanziell gefördert.

Abstract

Psyllids (Psylloidea) of the Strict Forest Reserve “Goldbachs- und Ziebachsrück” (Hesse, Germany). Investigation period 1994-1996

A total of seven species with 45 specimens was recorded in the investigation area by traps. This represents 5.9 % of the German and 14.9 % of the Hessian species. The most abundant species in the investigation area was *Trioza urticae*. *Cacopsylla melanoneura* and *Trioza urticae* were more abundant in the managed site. The biocoenosis is characterised by species from the shrub and tree layer (from *Crataegus*, *Prunus*, *Quercus*, *Salix*) and by one coloniser on each of *Rumex* and *Urtica*. All species use conifers for overwintering. Results are compared to those of previously studied Hessian forest reserves and their reference sites.

Research was conducted in cooperation with and financially supported by “Landesbetrieb Hessen-Forst”.

Keywords

beech forest, biodiversity, Central Europe, *Fagus sylvatica*, faunistics

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	101
2 Material und Methode	101
3 Artensteckbriefe.....	102
3.1. Arten des Goldbachs- und Ziebachsrücks.....	102
3.2. Weitere Arten aus anderen hessischen Naturwaldreservaten und ihren Vergleichsflächen	105
4 Diskussion.....	109
5 Literatur	110

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Psylloidea-Funde in hessischen Naturwaldreservaten	105
---	-----

1 Einleitung

Die Überfamilie der Blattflöhe (Psylloidea) gehört zusammen mit Blattläusen (Aphidoidea), Schildläusen (Coccoidea) und Mottenschildläusen (Aleyrodidae) zur Ordnung der Pflanzenläuse (Sternorrhyncha). Mitunter werden letztere nur als Unterordnung gewertet und zusammen mit Wanzen (Heteroptera), Zikaden (Auchenorrhyncha) und Scheidenschnäblern (Coleorrhyncha) in der Ordnung der Schnabelkerfe (Hemiptera) zusammengefasst. Früher wurden Zikaden und Pflanzenläuse zu den Homoptera vereinigt, es zeigte sich jedoch, dass keine nächste Verwandtschaft zwischen diesen beiden Gruppen besteht, die Homoptera also nicht monophyletisch sind.

Weltweit sind rund 3.500 Blattfloharten beschrieben, davon leben 382 in Europa (BURCKHARDT 2010) und 189 in Mitteleuropa (BURCKHARDT 2002). Da noch viele Arten unbeschrieben sind, wird weltweit mit einer doppelt so hohen Artenzahl gerechnet. Aus Deutschland sind bislang 119 Arten bekannt und aus Hessen 47 (BURCKHARDT & LAUTERER 2003). Generell ist die Blattflohfauna Deutschlands aber noch unzureichend untersucht, so dass mit weiteren Arten und größeren Verbreitungsgebieten zu rechnen ist. Eine umfassende Aufbereitung der einheimischen Fauna ist in Vorbereitung (BURCKHARDT & LAUTERER).

Alle Psylliden ernähren sich ausschließlich phytosug, die meisten Arten sind mono- oder oligophag auf einzelne oder nahe verwandte Nährpflanzenarten (hauptsächlich Dicotyledonae, seltener Monocotyledonae) beschränkt. In Deutschland lebt nur *Bactericera nigricornis* polyphag von Vertretern verschiedener Pflanzenordnungen. Die Weibchen legen ihre Eier je nach Art auf Blätter, Knospen, Blüten, Blütenstiele, Stängel oder auf die Rinde junger Zweige und fixieren sie mit einem Pedicellus im Pflanzengewebe. Über eine Hydropyle wird das Ei vom lebenden Pflanzengewebe mit Wasser versorgt. Die Larven haben eine charakteristische ovale, dorsoventral abgeplattete Form. Die schlüpfenden Larven saugen an Pflanzen und leben je nach Art entweder frei auf diesen Pflanzen, oder sessil in Grübchengallen oder in geschlossenen Gallen. Auch die frei auf der Pflanze saugenden Arten sind kaum mobil. Sie produzieren große Mengen an Honigtau und Wachstumssekret. Auch die Adulten produzieren Honigtau, allerdings in geringerer Menge. Der stark zuckerhaltige Honigtau verklebt Pflanzenstigmata und dient als Wuchssubstrat für die schwarzen Myzelien der Rußtaupilze (Capnodiaceae) auf Blättern und Früchten. Auch das Saugen von Assimilaten, die Bildung von Gallen oder Blattdeformationen und die Übertragung von Phytoplasma-Bakterien-Infektionen führt zur Schädigung der Pflanzen. Manche Arten werden aber auch in der biologischen Schädlingsbekämpfung gegen Neophyten wie z. B. den Japanischen Staudenknöterich (*Fallopia japonica*) eingesetzt.

Die Imagines besitzen ein gutes Sprungvermögen und sind ausgezeichnete Langstreckenflieger; Arten, die als Imago auf Koniferen überwintern fliegen oft Dutzende von Kilometern (ČERMÁK & LAUTERER 2008). Die meisten einheimischen Arten überwintert als Imago, insbesondere an Koniferen, ein weiterer beträchtlicher Teil im Eistadium und nur wenige als Larve an Wurzeln von Kräutern oder basal an Blattscheiden. Die Migrationsphase beginnt bei den meisten Arten 7-10 Tage nach der Häutung zum Imago, oftmals noch als schwach sklerotisierte Individuen (insbesondere auf *Salix*-Arten, LAUTERER pers. Beob.). Die Rückwanderung zu den Wirtspflanzen beginnt zeitig im Jahr, insbesondere bei *Cacopsylla*-Arten.

Bislang wurde die Psylliden-Fauna der Buchenwälder noch nicht umfassend untersucht, da an der Buche in Europa keine Blattflöhe saugen und auch nur wenige Arten auf ihr überwintern (LAUTERER in Vorb.). Die Psyllidenfauna der mitteleuropäischen Buchenwälder setzt sich somit aus Blattflöhen der Nebenbaumarten und der Strauch- und Krautschichtpflanzen zusammen und wird durch Überwinterungsgäste aus umliegenden Biotopen ergänzt.

2 Material und Methode

Das Goldbachs- und Ziebachsrück liegt im Nordosthessischen Bergland ca. 13 km nordöstlich von Bad Hersfeld auf einer Höhe von 300-365 m ü. NN (Koordinaten: 9° 53' Ost, 50° 56' Nord). Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 8° C, der mittlere Jahresniederschlag 748 mm. Das Gebiet gliedert sich in ein Totalreservat (31,3 ha) und zwei angrenzende bewirtschaftete Vergleichsflächen (zusammen 36,9 ha). Der Wald stockt auf Pseudogley-Parabraunerden aus lösslehmbeeinflusstem Decksediment über Basisschutt aus Mittlerem Buntsandstein. Das Untersuchungsgebiet ist ein submontaner

Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum) mit Traubeneiche (*Quercus petraea*), Fichte (*Picea abies*), Lärche (*Larix europaea*), Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*). Die Buchen waren zu Untersuchungsbeginn überwiegend 142 Jahre alt (DOROW et al. 2009). Ein kleiner Bach durchfließt das Gebiet.

Es wurden die zweijährigen Fänge aus den Jahren 1994–1996 von 48 verschiedenen Fallenstandorten ausgewertet, die Bodenfallen, Eklektoren an stehenden Stämmen lebender und abgestorbener Buchen sowie an dem Boden aufliegenden und mehr oder weniger frei liegenden Stämmen, Stubben- und Totholzeklektoren, blaue, gelbe und weiße Farbschalen, Lufteklektoren und Totholzeklektoren umfassten (siehe DOROW et al. 1992, 2009). Gezielte Aufsammlungen wurden nicht durchgeführt.

3 Artensteckbriefe

Die Blattflohfauna Deutschlands wurde von BURCKHARDT & LAUTERER (2003) nach publizierten Daten getrennt nach Bundesländern zusammengestellt. Generell war sie aber noch unzureichend untersucht, was Vorarbeiten zu einer umfassenden Darstellung der einheimischen Fauna (BURCKHARDT & LAUTERER in Vorb.) mit zahlreichen noch unveröffentlichten Aufsammlungen zeigen. Daher ist mit Neunachweisen für viele Bundesländer zu rechnen. Aus diesem Grund wird im Folgenden darauf verzichtet, detaillierte Angaben zur Verbreitung in Deutschland darzustellen.

3.1. Arten des Goldbachs- und Ziebachsrücks

***Aphalara exilis* (WEBER & MOHR, 1804)**

[Funde GF: 1, TR: 1, VF: 0]

Verbreitung: Diese Art wurde erst kürzlich detailliert wissenschaftlich beschrieben (OSSIANNILSSON 1992, BURCKHARDT & LAUTERER 1997), da sich unter den früheren Meldungen mehrere Arten verbargen. Zwar sind ältere Fundangaben aus diesem Grund nicht ohne Sichtung des Materials für Verbreitungsangaben verwendbar, dennoch ist die Art sicher über ganz Europa und den nördlichen Kaukasus verbreitet. Demgegenüber sind frühere Meldungen aus Asien und Nordamerika anderen Arten zuzuordnen. In Deutschland ist die Art weit verbreitet.

Ökologie: *Aphalara exilis* ist meso- bis hygrophil, relativ nitrophil und psychrophil (kälteliebend) und besiedelt insbesondere Grasland. Die Art wird nur selten mit vielen Individuen gefunden, am häufigsten in montanen und alpinen Lebensräumen. *Aphalara exilis* lebt am Kleinen Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Stumpfblättrigen Ampfer (*Rumex obtusifolius*) und weiteren nahe verwandten Arten. Bei stärkerem Befall mit Larven können sich die Blätter purpurn verfärben. *Aphalara exilis* ist monovoltin und überwintert als Imago auf Koniferen oder in der Streuschicht von Wäldern und Wiesen. Die überwinterten Tiere leben bis Juli, die neue Generation schlüpft im August. Die Eiablage erfolgt von Mai bis Anfang Juni nahe den Nerven älterer Blätter. Die Larven halten sich geschützt durch flockige Wachssekrete insbesondere an den Basen von Trieben und Blattstielen auf.

Vorkommen im Gebiet: Nur ein Männchen wurde in der Zeit vom 30.11.1994 bis 27.4.1995 in der weißen Farbschale des Totalreservats gefangen.

***Cacopsylla brunneipennis* (EDWARDS, 1896)**

[Funde GF: 2, TR: 1, VF: 1]

Verbreitung: Die Art ist aus Europa sowie aus Kasachstan und Transkaukasien bekannt. In Südeuropa ist sie selten und kommt nur im Gebirge vor. In Deutschland ist die Art relativ weit verbreitet und häufig.

Ökologie: *Cacopsylla brunneipennis* lebt an Weidenarten (*Salix* spp.), insbesondere an *Salix caprea*. Die Art ist monovoltin und überwintert als Imago. Sie macht sich bereits an milden Februartagen auf die Suche nach ihren Nährpflanzen, wo die Eiablage im März beginnt und ihr Maximum im April erreicht. Die Larven halten sich zuerst in den weiblichen Kätzchen und auf den jungen Blättern auf. Das 5. Larvenstadium kommt bis Mai vor, ab Anfang Mai treten die ersten Imagines auf. Nach einer Saugphase von etwas mehr als einer Woche suchen die Tiere Koniferen als Schutzpflanzen auf.

Vorkommen im Gebiet: Je ein Weibchen wurde in der Zeit vom 26.10. bis 6.12.1995 im Stammeklektor GZ 31 des Totalreservats bzw. GZ 33 der Vergleichsfläche gefangen.

***Cacopsylla crataegi* (SCHRANK, 1801)**

[Funde GF: 1, TR: -, VF: 1]

Verbreitung: *Cacopsylla crataegi* ist eine holopaläarktische Art mit weiter Verbreitung (entsprechend ihrer Nährpflanzengattung von Großbritannien bis zum Fernen Osten und Indien). In Deutschland ist sie weit verbreitet, aber nicht häufig.

Ökologie: *Cacopsylla crataegi* bevorzugt wärmegetönte Lebensräume. Die Art lebt oligophag auf Weißdorn (*Crataegus* spp.), ist univoltin und überwintert als Imago hauptsächlich auf Koniferen, seltener auf Laubgehölzen (Weißdorn [*Crataegus* spp.], Eichen [*Quercus* spp.] etc.). Nach der Überwinterung fliegen die Tiere zuerst auf verschiedene Sträucher und Bäume (*Prunus*, *Salix*, *Quercus*, etc.), konzentrieren sich dann aber im April auf die tatsächlichen Wirtspflanzen. Ältere Wirtsangaben aus Georgien, wonach die Art auch auf Apfel (*Malus domestica*), Griechischer Mehlbeere (*Sorbus graeca*) und Speierling (*Sorbus domestica*) lebt (GEGECHKORI & LOGINOVA 1990), konnten in anderen Regionen nicht bestätigt werden. Die Eiablage findet in der ersten Mai-Dekade statt, die ersten Imagines der neuen Generation treten Ende Mai und insbesondere im Juni auf. Nach dem mehrtägigen Aufenthalt auf der Nährpflanze suchen sie Schutzpflanzen zur Parapause auf und danach ihre Überwinterungshabitate.

Vorkommen im Gebiet: Ein Weibchen wurde in der Zeit vom 26.10. bis 6.12.1995 im Stammeklektor GZ 33 der Vergleichsfläche gefangen.

***Cacopsylla melanoneura* (FOERSTER, 1848)**

[Funde GF: 8, TR: 1, VF: 7]

Verbreitung: *Cacopsylla melanoneura* ist eine holopaläarktische Art mit weiter Verbreitung von Großbritannien bis zum Fernen Osten und Japan. In Deutschland gehört sie mit *Cacopsylla mali* und *Trioza urticae* zu den häufigsten Psyllidenarten.

Ökologie: Die Art lebt auf Weißdorn (*Crataegus* spp.), wurde aber auch auf Apfel (*Malus* spp.), Birne (*Pyrus* spp.) und Mispel (*Mespilus* spp.) in Georgien, Ungarn, auf der Krim, in Tschechien, Deutschland und in jüngerer Zeit auch in Nordwest-Italien nachgewiesen, wo sie einen bedeutsamen Vektor für Photoplasma-Erkrankungen an Apfelbäumen darstellt. In Feldexperimenten konnte gezeigt werden, dass nicht alle Apfel- und Birnensorten besaugt werden. Die Art verlässt ihre Winterquartiere bereits im Februar/März und ist dann zuerst auf verschiedensten Büschen und Bäumen zu finden, konzentriert sich aber im März/April nahezu ausschließlich auf *Crataegus*. Larven treten von Anfang Mai bis Ende Juli auf, die ersten Imagines der neuen Generation kurz vor Ende Mai. Nach rund einer Woche an der Nährpflanze erfolgt das Abwandern – meist passiv durch Windverdriftung – über dutzende von Kilometern zu den Überwinterungspflanzen. Im Tiefland verbleiben nur sehr wenige Individuen, die meistern wandern zu Koniferen auf Höhen über 400 m bis in alpine Wälder (ČERMÁK & LAUTERER 2008). Nach den Befunden im Naturwaldreservat Hohestein (LAUTERER & DOROW 2007) werden auch tote berindete armdicke Äste am Boden zur Überwinterung genutzt.

Vorkommen im Gebiet: Fünf Männchen und drei Weibchen wurden ausschließlich in den Winter-Fangperioden (25.3.-25.4.1994, 30.11.1994-27.4.1995, 7.12.1995-3.5.1996) mit Stammeklektoren an lebenden Buchen und Dürrständern nachgewiesen, ein Tier auch mit dem Lufteklektor GZ 121.

***Cacopsylla pruni* (SCOPOLI, 1763)**

[Funde GF: 2, TR: 1, VF: 1]

Verbreitung: *Cacopsylla pruni* ist eine eurosibirisch und mittelasiatische Art, die überall in Deutschland verbreitet ist und in den südlicheren Landesteilen am häufigsten vorkommt.

Ökologie: Die monovoltine Art lebt oligophag auf Kirsche, Pflaume, Schlehe und Aprikose (*Prunus* spp.) und möglicher Weise auf einigen nahe verwandten Arten. Sie gilt als gefährlicher Überträger der Steinobst-Vergilbungskrankheit, die durch Phytoplasmen verursacht wird (siehe z. B. ACKERMANN et al. 2006). In Mitteleuropa lebt die Art allerdings hauptsächlich auf Schlehe (*Prunus spinosa*). *Cacopsylla pruni* überwintert als Imago fast nur auf Koniferen, sehr selten auf Sträuchern. Die Wirtspflanzen werden ab der ersten Dekade des April, vorrangig aber in der zweiten besiedelt. Sie leben bis zur zweiten Dekade des Juni. Die Eiablage findet ab Ende April statt. Wie die anderen Vertreter der Untergattung *Thamnopsylla* saugen sie nach der Imaginalhäutung nur kurze Zeit (eine bis höchstens zwei Wochen) an den Nährpflanzen und wechseln dann zu ihren Überwinterungspflanzen.

Vorkommen im Gebiet: Ein Weibchen wurde in der Zeit vom 25.3. bis 25.4.1994 in der blauen Farbschale des Totalreservats gefangen, ein weiteres zwischen dem 30.11.1994 und dem 27.4.1995 im Lufteklektor der Vergleichsfläche.

***Trioza remota* FÖRSTER, 1848**

[Funde GF: 7, TR: 5, VF: 2]

Verbreitung: Die Gesamtverbreitung dieser Art ist nicht genau bekannt, da erst vor kurzer Zeit entdeckt wurde, dass es sich zumindest im Mittelmeerraum nicht um eine sondern um drei sehr ähnliche Arten handelt. In ganz Mitteleuropa – wie auch in Deutschland – ist die Art weit verbreitet und häufig.

Ökologie: Die monovoltine Art lebt monophag auf Eichen (*Quercus* spp.), insbesondere auf Stieleiche (*Quercus robur*) und Traubeneiche (*Quercus petraea*). Die Imagines überwintern wahrscheinlich hoch auf Laubbäumen, aber auch auf Koniferen. Ende April/Anfang Mai wandern sie zurück zu ihren Nährpflanzen, wenn diese noch unbelaubt sind. Sie konzentrieren sich dann insbesondere an Waldrändern. Die Weibchen legen im Mai jeweils 1-2 Eier auf die Unterseite von vielen ca. 5 cm langen Blättern ab. Die Eier und Larven des 1. Stadiums verursachen kleine flache grubchenförmige Gallen, die auf der Unterseite konkav sind. In der Regel befinden sich nur wenige Gallen an einem Blatt. Sie sind aber regelmäßig über große Waldflächen verteilt. Im 2. Larvenstadium wird eine Parapause bis Ende August eingelegt, danach wird die Larvalentwicklung noch kurze Zeit fortgeführt. Im September und Oktober schlüpfen dann die Imagines der neuen Generation, die nach und nach in die Überwinterungshabitate abwandern.

Vorkommen im Gebiet: Es wurden drei Männchen und vier Weibchen mit einem Eklektor an einem lebenden Buchenstamm sowie gelben Farbschalen nur in der kalten Jahreszeit gefangen (25.4.-26.5.1994, 30.11.1994-27.4.1995, 6.12.1995-3.5.1996). Es dürfte sich bei ihnen um Tiere bei der Wanderung hin zum oder weg vom Winterquartier handeln.

***Trioza urticae* (LINNAEUS, 1758)**

[Funde GF: 21, TR: 5, VF: 16]

Verbreitung: Die Art ist holopaläarktisch verbreitet, fehlt jedoch in Japan und auf den Kanaren, dringt aber bis Indien vor. Sie ist im gesamten Verbreitungsgebiet häufig.

Ökologie: *Trioza urticae* lebt monophag auf Brennesseln (*Urtica* spp.), in Mitteleuropa auf *Urtica dioica* und *Urtica urens*. Die Art bevorzugt schattige Habitate in Wäldern, wo migrierende Individuen auch auf den unteren Ästen von Büschen und Bäumen zu finden sind. *Trioza urticae* ist polyvoltin (die Anzahl möglicher Generationen ist unbekannt) und zeigt keine Dormanz, lediglich eine Kälte-Inhibition. Imagines werden das ganze Jahr über gefunden, Larven von Juni bis November. Bei Massenbefall können Deformationen insbesondere an den Spitzen jüngerer Nährpflanzen auftreten: Verdrillungen und Zwergenwuchs des Stängels, Kräuseln und Runzeln der Blätter. Die Überwinterung findet im Imaginalstadium hauptsächlich in der Krautschicht feuchter, brennesselreicher Waldhabitate statt, seltener auf Koniferen. Die Art unternimmt keine weiten Migrationen zu den Überwinterungsplätzen.

Vorkommen im Gebiet: Die Art wurde im Gebiet mit Eklektoren an stehenden lebenden und toten Stämmen sowie blauen und gelben Farbschalen erfasst. Die meisten Fänge gelangen in der kalten Jahreszeit von November bis April, lediglich die Fänge mit den gelben Farbschalen gelangen im Juli 1994 und 1995. Es dürfte sich dabei um Tiere handeln, die zwischen Nähr- und Überwinterungshabitat migrierten.

3.2. Weitere Arten aus anderen hessischen Naturwaldreservaten und ihren Vergleichsflächen

Die in Tabelle 1 aufgeführten weiteren Psyllidenarten aus hessischen Naturwaldreservaten und ihren Vergleichsflächen werden im Folgenden kurz dargestellt.

Tab. 1: Psylloidea-Funde in hessischen Naturwaldreservaten

GF = Gesamtfläche, L = Larve, TR = Totalreservat, VF = Vergleichsfläche, * = Nachweis nur bei Aufsammlungen

Art	Niddahänge			Schönbuche			Hohestein			Goldbachs- und Ziebachsrück			Anzahl Gebiete	Anzahl Individuen
	TR	VF	GF	TR	VF	GF	TR	VF	GF	TR	VF	GF		
Psyllidae														
<i>Aphalara crispicola</i> OSSIANNILSSON, 1987		1	1										1	1
<i>Aphalara exilis</i> (WEBER & MOHR, 1804)	1		1	1		1				1		1	3	3
<i>Baeopelma foersteri</i> (FLOR, 1861)	2		2		1	1							2	3
<i>Cacopsylla brunneipennis</i> (EDWARDS, 1896)	30	29	59	24	6	30				1	1	2	3	91
<i>Cacopsylla crataegi</i> (SCHRANK, 1801)		2	2					1	1		1	1	3	4
<i>Cacopsylla melanoneura</i> (FOERSTER, 1848)	52	93	145	59	17	76	13	4	17	1	7	8	4	246
<i>Cacopsylla pruni</i> (SCOPOLI, 1763)	5	2	7	1	5	6		1	1	1	1	2	4	16
<i>Cacopsylla pulchra</i> (ZETTERSTEDT, 1838)					2	2							1	2
<i>Cacopsylla pyrisuga</i> (FOERSTER, 1848)	2	3	5		*								2	5
<i>Cacopsylla saliceti</i> (FOERSTER, 1848)				1		1	2	2	4				2	5
<i>Craspedolepta malachitica</i> (DAHLBOM, 1851)	1		1										1	1
<i>Craspedolepta nebulosa</i> (ZETTERSTEDT, 1828)					1	1							1	1
<i>Craspedolepta flavipennis</i> (FOERSTER, 1848)				1 L	1 L								1	1
<i>/ sonchi</i> (FOERSTER, 1848)?														
<i>Psylla alni</i> (LINNAEUS, 1758)	6	1	7										1	7
<i>Psylla fusca</i> (ZETTERSTEDT, 1828)		1	1										1	1
<i>Psyllopsis fraxini</i> (LINNAEUS, 1758)	1	1	2										1	2
<i>Psyllopsis fraxinicola</i> (FOERSTER, 1848)	15		15					1	1				2	16
<i>Rhinocola aceris</i> (LINNAEUS, 1758)	2	1	3										1	3
Triozidae														
<i>Bactericera curvatineris</i> (FOERSTER, 1848)	2	1	3										1	3
<i>Bactericera modesta</i> (FOERSTER, 1848)	1		1										1	1
<i>Triozia abdominalis</i> FLOR, 1861		1	1										1	1
<i>Triozia anthrisci</i> BURCKHARDT, 1986		2	2										1	2
<i>Triozia flavipennis</i> FOERSTER, 1848	1	1	2										1	2
<i>Triozia foersteri</i> MEYER-DÜR, 1871								1	1				1	1
<i>Triozia remota</i> FOERSTER, 1848	25	22	47	11	16	27	4	1	5	5	2	7	3	86
<i>Triozia rhamni</i> (SCHRANK, 1801)		1	1										1	1
<i>Triozia rotundata</i> FLOR, 1861	1		1										1	1
<i>Triozia urticae</i> (LINNAEUS, 1758)	76		76	4	1	5	7	4	11	5	16	21	3	113
gen. sp.							2		2	1	2	3		5
Summe Individuen	223	162	385	101	50	151	28	15	43	15	30	45	624	
Summe Arten	17	17	23	7	9	11	4	8	8	6	6	7	28	

Aphalara crispicola OSSIANNILSSON, 1987

Verbreitung: erst kürzlich neu beschriebene Art mit unzureichend bekanntem Gesamtverbreitungsgebiet; offenbar in ganz Europa mit Ausnahme der südeuropäischen Halbinseln vorkommend

Ökologie: eine Generation im Jahr; Imagines überwintern auf Koniferen; Nährpflanzen: Ampfer-Arten (*Rumex crispus*, *Rumex obtusifolius*, *Rumex conglomeratus*) und verschiedene andere Pflanzen; meist selten und nur im Unterwuchs von Wäldern und an Waldwegen, in einzelnen Jahren jedoch selbst in Offenlandbiotopen sehr häufig

***Baeopelma foersteri* (FLOR, 1861)**

Verbreitung: weit verbreitet und häufig in der gesamten Paläarktis

Ökologie: eine Generation im Jahr; Überwinterung im Eistadium auf der Blattoberfläche von Blattknospen; Larven schlüpfen während der ersten Tage des Knospenaustriebs; Nährpflanzen: Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und Grau-Erle (*Alnus incana*); insbesondere an Bachufern

***Cacopsylla pulchra* (ZETTERSTEDT, 1838)**

Verbreitung: häufig und weit verbreitet in der nördlichen und mittleren Paläarktis von Großbritannien bis zum Fernen Osten und Japan; in ganz Deutschland sehr häufig auf Weiden

Ökologie: eine Generation im Jahr; Imaginalüberwinterung auf Koniferen; nach Überwinterung überwiegen Weibchen; Rückwanderung zu den Nährpflanzen beginnt bereits im Februar und erreicht ihr Maximum im März; kurze Larvalentwicklungszeit, erste Adulte in der ersten Mai-Dekade; Nährpflanzen: Weiden (*Salix* spp.), hauptsächlich *Salix caprea*, *Salix cinerea*, *Salix purpurea*, aber auch *Salix alba* und verschiedene andere *Salix*-Arten

***Cacopsylla pyrisuga* (FOERSTER, 1848)**

Verbreitung: weit verbreitet und häufig in der gesamten Paläarktis

Ökologie: bedeutsamer Schädling auf Birnbäumen, insbesondere in Baumschulen; Larven und Imagines saugen bevorzugt an jungen, oberen Zweigen, wo sie Triebkrümmungen und Triebverkürzungen hervorrufen, kommen aber auch auf vorjährigen Zweigen vor; Nährpflanzen: Birne (*Pyrus* spp.), insbesondere domestizierte Sorten; eine Generation im Jahr; Imagines überwintern auf Koniferen, oft in alpinen Wäldern; die Rückwanderung zu den Nährpflanzen erfolgt im April

***Cacopsylla saliceti* (FOERSTER, 1848)**

Verbreitung: eurosibirische Art, die von Großbritannien bis in den Fernen Osten verbreitet ist, nur wenige Fundmeldungen aus Asien, fehlt in Nordeuropa, nördliche Verbreitungsgrenze in Norddeutschland, in Süddeutschland häufig

Ökologie: eine Generation im Jahr; Imagines überwintern in der Laubstreu, vermutlich auch auf Sträuchern, nur selten auf Koniferen; Nährpflanzen: Weiden (*Salix* spp.), hauptsächlich auf *Salix alba* und *Salix fragilis*, auch auf *Salix purpurea*, *Salix caprea*, *Salix aurita*, *Salix elaeagnos* und verschiedenen anderen Weidenarten

***Craspedolepta malachitica* (DAHLBOM, 1851)**

Verbreitung: über ganz Europa, Sibirien und Zentralasien verbreitet; in Deutschland lokal häufig auf Ruderalflächen

Ökologie: bevorzugt xerotherme Biotope; eine Generation im Jahr; Nährpflanze: Wermut (*Artemisia absinthium*); Überwinterung im 3.-4. Larvenstadium an den Wurzeln der Nährpflanze; Eiablage auf inneren Blütenhüllenblättern

***Craspedolepta nebulosa* (ZETTERSTEDT, 1828)**

Verbreitung: häufige eurosibirische Art, die auch in den Gebirgen Zentralasiens und in Nordamerika gefunden wurde; in Deutschland lokal häufig

Ökologie: hauptsächlich in Wäldern; Nährpflanze: Schmalblättriges Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*); eine Generation im Jahr; Eiablage in Reihen entlang der Mittelrippe auf sehr jungen Blättern; erstes Larvenstadium in Blattgallen, vor der Häutung zum 2. Larvenstadium lassen sich die Tiere von der Wirtspflanze fallen und suchen die Wurzeln der Pflanze auf, dort werden ebenfalls Gallen induziert; das 3. und 4. Larvenstadium (schwarz gefärbt) überwintert in 1-2 cm großen Bällen aus zusammengekringelten mit Gallen befallenen verdickten Wurzeln in tieferen Schichten der Streu; nach der Überwinterung wandert das 4. Larvenstadium im Frühjahr auf neu gewachsene Stängel, dort geht die Entwicklung rasch zum hell ockerfarbigen 5. Larvenstadium und zum adulten Tier weiter

***Craspedolepta* spp.**

Vermutlich *Craspedolepta flavipennis* (FOERSTER, 1848) oder *Craspedolepta sonchi* (FOERSTER, 1848), beide sind in Deutschland auf Wiesen relativ häufig, erstere an Habichtskraut (*Hieracium* spp.) und Pippau (*Crepis* spp.), letztere an Löwenzahn (*Leontodon* spp.); eine Generation im Jahr; Überwinterung im Larvenstadium

***Psylla alni* (LINNAEUS, 1758)**

Verbreitung: in der gesamten Paläarktis weit verbreitet und häufig

Ökologie: eine Generation im Jahr; Nährpflanzen: Erlen (*Alnus* spp.), insbesondere *Alnus glutinosa*; Eier, die an die Blattunterseite innerhalb den Knospen gelegt werden, überwintern; das erste Larvenstadium schlüpft, wenn die Knospen austreiben

***Psylla fusca* (ZETTERSTEDT, 1828)**

Verbreitung: europäische Art, die in Deutschland an Standorten ihrer Nährpflanze häufig ist

Ökologie: eine Generation im Jahr; Nährpflanze: Grau-Erle (*Alnus incana*); Überwinterung im Eisstadium in den Knospen

***Psyllopsis fraxini* (LINNAEUS, 1758)**

Verbreitung: in ganz Europa und Kleinasien verbreitet; mit der Wirtspflanze nach Nordamerika eingeschleppt; in Deutschland weit verbreitet und häufig

Ökologie: zwei Generationen im Jahr; Nährpflanzen: Eschen (*Fraxinus* spp.) außer der Blumen-Esche (*Fraxinus ornus*); Überwinterung im Eisstadium auf der Rinde der Nährpflanze; Eiablage im Sommer auf die Terminalknospen; beide Generationen erzeugen seitlich an den Blättern auffällige gelbliche Gallen mit roter Äderung

***Psyllopsis fraxinicola* (FOERSTER, 1848)**

Verbreitung: westpaläarktische Art, die östlich bis Kasachstan vorkommt, nach Nordamerika eingeschleppt; in ganz Deutschland häufig.

Ökologie: Nährpflanze: Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*), zwei Generationen pro Jahr, erzeugen keine Gallen, ansonsten entspricht die Lebensweise der von *Psyllopsis fraxini*

***Rhinocola aceris* (LINNAEUS, 1758)**

Verbreitung: von Europa bis Transkaukasien und Zentralasien verbreitet; in ganz Deutschland häufig

Ökologie: eine Generation im Jahr; Nährpflanzen: Ahorn (*Acer* spp.), insbesondere *Acer campestre* und *Acer platanoides*; Eiablage im Sommer zwischen die äußeren Knospenschuppen; Überwinterung im ersten Larvenstadium in den Knospen

***Bactericera curvatnervis* (FOERSTER, 1848)**

Verbreitung: eurosibirische Art, die auch aus Japan gemeldet wurde; in Deutschland nicht häufig

Ökologie: zwei Generationen im Jahr; Nährpflanzen: Weiden (*Salix* spp.), insbesondere *Salix caprea* und *Salix aurita*, aber auch *Salix purpurea*, *Salix alba* und weitere Arten; Überwinterung im Imaginalstadium auf Koniferen

***Bactericera modesta* (FOERSTER, 1848)**

Verbreitung: in Europa lokal häufiges Vorkommen, in Mitteleuropa aber eine bedrohte Art; in Deutschland selten

Ökologie: zwei Generationen im Jahr; Nährpflanzen: Großer und Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*, *Sanguisorba minor*); Bedrohung beider durch zu frühe Mahd (im Juni-Juli und im September), die oft vor der Häutung von *Bactericera modesta* zur Imago erfolgt; Imaginalüberwinterung auf Koniferen

***Trioza abdominalis* FLOR, 1861**

Verbreitung: Europa ohne die südeuropäischen Halbinseln; in Deutschland nicht häufig

Ökologie: Nährpflanze: Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*) im submontanen und montanen Bereich, im Tiefland nur in der borealen Zone; eine Generation im Jahr; Imagines überwintern auf Koniferen

***Trioza anthrisci* BURCKHARDT, 1986**

Verbreitung: Europa ohne die südeuropäischen Halbinseln; in Deutschland im submontanen und montanen Bereich lokal häufig

Ökologie: an feuchten Standorten (Bach- und Quellfluren etc.); Nährpflanzen: Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) und einige verwandte Apiaceae. Imagines überwintern auf Koniferen; eine Generation im Jahr

***Trioza flavipennis* FOERSTER, 1848**

Verbreitung: Europa ohne die südeuropäischen Halbinseln; häufig in Deutschland

Ökologie: häufig im collinen bis montanen Bereich, vorwiegend in Bachfluren, an Waldwegen und Waldrändern, fehlt im Tiefland meist; Nährpflanze: Gewöhnlicher Giersch (*Aegopodium podagraria*); durch die Eiablage werden Aufwölbungen auf der Blattoberseite induziert; Imagines überwintern auf Koniferen; eine Generation im Jahr

***Trioza foersteri* MEYER-DÜR, 1871**

Verbreitung: in Anatolien und Südeuropa häufig, nördliche Verbreitungsgrenze verläuft durch Deutschland, Tschechien und Polen; starke Jahresschwankungen der Abundanz in Mitteleuropa mit deutlichem Anwachsen der Populationen nach mehreren warmen Jahren

Ökologie: Nährpflanze: Mauerlattich (*Mycelis muralis*), insbesondere in Wäldern der collinen Stufe; Induktion grubiger Gallen auf den Blättern; Imagines überwintern auf Koniferen; eine Generation im Jahr

***Trioza rhamni* (SCHRANK, 1801)**

Verbreitung: Europa und Kaukasus ohne die südeuropäischen Halbinseln; in Deutschland weit verbreitet und häufig

Ökologie: Nährpflanze: Purgier-Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*); Induzierung eiförmiger Grubengallen auf der Blattunterseite; in Mitteleuropa zwei Generationen im Jahr, in Skandinavien nur eine; Imagines überwintern auf Koniferen, vermutlich aber auch in der Streu

***Trioza rotundata* FLOR, 1861**

Verbreitung: Europa ohne die südlichsten Teile, Kaukasus und Transkaukasien; in Deutschland weit verbreitet und lokal häufig

Ökologie: Nährpflanzen: Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*) und andere Vertreter der Gattung sowie Echte Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*); in Bach- und Quellfluren sowie Sümpfen der collinen bis montanen Stufe; Imagines überwintern auf Koniferen; eine Generation im Jahr

4 Diskussion

Im Goldbachs-/Ziebachsrück konnten sieben Arten mit insgesamt 45 Individuen in den Fallenfängen nachgewiesen werden, darunter 22 Männchen und 20 Weibchen. Dies macht 5,9 % der deutschen und 14,9 % der hessischen Arten aus. Die Funde, getrennt nach Totalreservat und Vergleichsfläche, sind in der Gesamtartenliste am Ende dieses Bandes dargestellt (DOROW & BLICK 2010: Tab. 5). Viele Arten wurden nur mit sehr wenigen Individuen nachgewiesen, lediglich für *Cacopsylla melanoneura* und *Trioza urticae* deutet sich ein häufigeres Vorkommen in der Vergleichsfläche an.

Bislang wurden in den vier vollständig untersuchten Naturwaldreservaten (FLECHTNER et al. 2000: 495-496, DOROW et al. 2004: 336, LAUTERER & DOROW 2007: 95-101) 28 verschiedene Psyllidenarten nachgewiesen (Tab. 1). Wie bei vielen anderen Tiergruppen auch (DOROW & KOPELKE 2007, DOROW et al. 2009), wurden die meisten Arten in den Niddahängen und in der Schönbuche gefangen. In den Niddahängen war insbesondere das Vorkommen weiterer Baumarten wie Ahorn, Erle und Esche hierfür verantwortlich, die in den übrigen Gebieten (weitgehend) fehlten. Auch die Individuenzahlen lagen in diesen beiden Gebieten deutlich über denen des Hohesteins und des Goldbachs- und Ziebachsrücks.

Nur *Cacopsylla melanoneura* und *Cacopsylla pruni* kamen in allen vier Gebieten vor, wo sie sowohl im Totalreservat als auch in der Vergleichsfläche präsent waren, nur letztere Art fehlte in den Fallenfängen des Totalreservats am Hohestein. Fünf weitere Arten kamen in drei Gebieten, drei in zwei Gebieten und elf nur in einem Gebiet vor. Zahlreicher (mit über 20 Tieren pro Art) wurden nur *Cacopsylla brunneipennis* und *Cacopsylla melanoneura* in den Niddahängen sowie in der Schönbuche gefangen, *Trioza remota* nur in der Schönbuche und *Trioza urticae* nur im Goldbachs- und Ziebachsrück.

Deutliche Unterschiede im Artenspektrum von Totalreservat und Vergleichsfläche traten nur am Hohestein auf, wo doppelt so viele Arten in der Vergleichsfläche gefangen wurden. Allerdings wurden die zusätzlichen Arten nur mit einzelnen Individuen belegt, so dass der Nachweis dieser vermutlich relativ individuenarm im Gebiet vertretenden Arten in nur einer Fläche auch zufallsbedingt sein kann. Die Individuenzahlen unterschieden sich hingegen deutlich zwischen den Totalreservaten und ihren Vergleichsflächen: In den Niddahängen, der Schönbuche und am Hohestein wurden mehr Tiere im Totalreservat gefangen, im Goldbachs- und Ziebachsrück hingegen in der Vergleichsfläche. Die Unterschiede lassen sich hauptsächlich auf *Cacopsylla melanoneura*, *Cacopsylla brunneipennis* und *Trioza urticae* zurückführen.

Auf *Fagus sylvatica* leben keine Blattflöhe und somit ist auch der kraut- und strauchschichtfreie mitteleuropäische Hallenbuchenwald kein geeigneter Lebensraum für diese Tiergruppe. Dies ändert sich aber deutlich, sobald Nebenbaumarten auftreten oder eine Kraut- und Strauchschicht sich etablieren kann. *Cacopsylla brunneipennis* lebt an *Salix*, *Cacopsylla melanoneura* an *Crataegus* und *Trioza urticae* an *Urtica*. Auch die vier im Goldbachs- und Ziebachsrück seltener gefangenen Arten sind Besiedler der Strauch- und Baumschicht (*Crataegus*, *Prunus*, *Quercus*) bzw. der Krautschicht (*Rumex*). Auch die Arten, die nur in anderen Naturwaldreservaten gefunden wurden, besiedeln die Baumschicht (*Acer*, *Alnus*, *Fraxinus*, *Pyrus*, *Rhamnus*, *Salix*) bzw. die Krautschicht (*Achillea*, *Aegopodium*, *Anthriscus*, *Cardamine*, *Epilobium*, *Heracleum*, *Mycelis*, *Nasturtium*, *Rumex*, *Sanguisorba*). Alle Baumbesiedler sind als autochthone Elemente der Untersuchungsgebiete anzusehen. Der Birnbaumbesiedler *Cacopsylla pyrisuga* sowie einige wenige Arten von Wiesenpflanzenbesiedlern dürften von nahegelegenen Streuobstflächen oder Grasländern wahrscheinlich zur Überwinterung eingeflogen sein. Lediglich *Craspedolepta malachitica* ist sicher kein autochthones Element des Naturwaldreservats Niddahänge östlich Rudingshain, da sie an *Artemisia absinthium* lebt. Da die Art auch keine weiten Migrationen durchführt ist ihr Fund um so überraschender. Die Arten *Cacopsylla melanoneura* und *Cacopsylla pruni* sind erwähnenswert als potentielle Überträger der Phytoplasma-Bakterien.

Für alle sieben im Goldbachs- und Ziebachsrück nachgewiesenen Arten spielen Koniferen als Überwinterungshabitat eine Rolle, für die meisten sogar die wichtigste. Auch von den 20 zusätzlich in anderen hessischen Naturwaldreservaten nachgewiesenen Arten nutzen elf Nadelbäume zu diesem Zweck, die übrigen Arten verbleiben auf ihren Nährpflanzen.

Psylliden leben als Larven und Imagines wenig mobil – mitunter sogar in Gallen – auf ihren Nährpflanzen. Lediglich nach der Imaginalhäutung suchen viele Arten – teilweise sogar weit entfernte – Überwinterungshabitate auf. Dies erklärt, warum die meisten Arten nur während ihrer Migrationsphase erfasst wurden und warum in allen untersuchten Naturwaldreservaten bislang nur eine Larve einer *Craspedolepta*-Art mit den Fallen nachgewiesen werden konnte.

5 Literatur

- ACKERMANN, T.; HÖHN, H. & BÜNTER, M. 2006. Europäische Steinobst-Vergilbungskrankheit (ESFY) – Überwachung 2006 in der Schweiz. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau 22: 8-11.
- BURCKHARDT, D. 2002. Vorläufiges Verzeichnis der Blattflöhe Mitteleuropas mit Wirtspflanzenangaben (Insecta, Hemiptera, Psylloidea). Beiträge zur Zikadenkunde 5: 1-9.
- BURCKHARDT, D. 2010. Psylloidea. In: Fauna Europaea. Version 2.2 [3 June 2010]. Internet: http://www.faunaeur.org/full_results.php?id=12489
- BURCKHARDT, D. & LAUTERER, P. 1997. Systematics and biology of the *Aphalara exilis* (WEBER & MOHR) species assemblage (Hemiptera: Psyllidae). Entomologica Scandinavica 28(3): 271-305.
- BURCKHARDT, D. & LAUTERER, P. 2003. Verzeichnis der Blattflöhe (Psylloidea) Deutschlands. S. 155-164. In: KLAUSNITZER B. (Hrsg.). Entomofauna Germanica 6 [Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 8]: 1-344.
- ČERMÁK, V. & LAUTERER, P. 2008. Overwintering of psyllids in South Moravia (Czech Republic) with respect to the vectors of the apple proliferation cluster phytoplasmas. Bulletin of Insectology 61(1): 147-148.
- DOROW, W. H. O. & BLICK, T. 2010. Gesamtübersicht über die Gebietsfauna und ihre Bedeutung für den Naturschutz. Naturwaldreservat Goldbachs- und Ziebachsrück (Hessen). S. 237-270. In: DOROW, W. H. O.; BLICK, T. & KOPELKE, J.-P. Naturwaldreservate in Hessen. Band 11/2.2. Goldbachs- und Ziebachsrück. Zoologische Untersuchungen 1994-1996, Teil 2. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung 46: 1-271.
- DOROW, W. H. O.; BLICK, T. & KOPELKE, J.-P. 2009. Untersuchungsgebiet und Methoden. Naturwaldreservat Goldbachs- und Ziebachsrück (Hessen). Untersuchungszeitraum 1994-1996. S. 7-24. In: DOROW, W. H. O.; BLICK, T. & KOPELKE, J.-P. Naturwaldreservate in Hessen. Band 11/2.1. Goldbachs- und Ziebachsrück. Zoologische Untersuchungen 1994-1996, Teil 1. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung 45: 1-326.
- DOROW, W. H. O. & KOPELKE, J.-P. 2007. Naturwaldreservate in Hessen. Band 7/2.2. Hohestein. Zoologische Untersuchungen 1994-1996, Teil 2. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung 42: 1-339.
- DOROW W. H. O.; FLECHTNER, G. & KOPELKE, J.-P. 1992. Naturwaldreservate in Hessen. Band 3. Zoologische Untersuchungen – Konzept. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung 26: 1-159.
- DOROW W. H. O.; FLECHTNER, G. & KOPELKE, J.-P. 2004. Naturwaldreservate in Hessen. Band 6/2.2. Schönbuche. Zoologische Untersuchungen 1990-1992, Teil 2. Hessen-Forst – Forsteinrichtung, Information, Versuchswesen [FIV] Ergebnis- und Forschungsbericht 28/2: 1-352.
- FLECHTNER G.; DOROW, W. H. O. & KOPELKE, J.-P. 2000. Naturwaldreservate in Hessen. Band 5/2.2. Niddahänge östlich Rudingshain. Zoologische Untersuchungen 1990-1992, Teil 2. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung 32/2: 1-550.
- GEGECHKORI, A. M. & LOGINOVA, M. M. 1990. Psillidy SSSR. Tbilisi: Akademiya Nauk Gruzinskoi SSR. 164 S.
- LAUTERER, P. & DOROW, W. H. O. 2007. Psylloidea (Blattflöhe). In: DOROW, W. H. O. & KOPELKE, J.-P. Naturwaldreservate in Hessen. Band 7/2.2. Hohestein. Zoologische Untersuchungen 1994-1996, Teil 2. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung 42: 1-339.
- OSSIANNILSSON, F. 1992. The Psylloidea (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica 26: 1-346.



Naturwaldreservate in Hessen

GOLDBACHS- UND ZIEBACHSRÜCK ZOOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN



Naturwaldreservate in Hessen

11/2.2

**Goldbachs- und Ziebachsrück
Zoologische Untersuchungen
1994-1996, Teil 2**

Wolfgang H. O. Dorow

Theo Blick

Jens-Peter Kopelke

mit Beiträgen von

Frank Köhler (Coleoptera)

Pavel Lauterer (Psylloidea)

Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung, Band 46

2010

Impressum

Herausgeber: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Mainzer Str. 80
65189 Wiesbaden

Landesbetrieb Hessen-Forst
Bertha-von-Suttner-Str. 3
34131 Kassel

Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
Grätzelstr. 2
37079 Göttingen
<http://www.nw-fva.de>

Dieser Band wurde in wissenschaftlicher Kooperation mit dem
Forschungsinstitut Senckenberg erstellt.
<http://senckenberg.de>

– Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung, Band 46 –

Titelfoto: Der Eichelbohrer (*Curculio venosus* (GRAVENHORST, 1807)) ist in Laubwäldern, Parks oder Gärten zu finden, in denen Eichen wachsen. Das Weibchen bohrt mit seinem langen Rüssel ein Loch in eine unreife Eichel und legt darin 1 bis 2 Eier ab.

Layout: Anne Böttcher, Callistus - Büro für Zoologische und Ökologische Untersuchungen, 95488 Eckersdorf

Druck: Elektra Reprographischer Betrieb GmbH, 65527 Niedernhausen

Umschlaggestaltung: studio zerzawy agd, 65329 Hohenstein

Wiesbaden, Dezember 2010
ISBN 978-3-89274-323-1
ISSN 0341-3845

Zitiervorschlag: DOROW, W. H. O.; BLICK, T. & KOPELKE, J.-P. 2010. Naturwaldreservate in Hessen. Band 11/2.2. Goldbachs- und Ziebachsrück. Zoologische Untersuchungen 1994-1996, Teil 2. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung 46: 1-271.

Inhaltsverzeichnis

Band 11/2.1

DOROW, W. H. O.; BLICK, T. & KOPELKE, J.-P.: Untersuchungsgebiet und Methoden. Naturwaldreservat Goldbachs- und Ziebachsrück (Hessen). Untersuchungszeitraum 1994-1996.....	7
RÖMBKE, J.: Die Regenwürmer (Lumbricidae) des Naturwaldreservats Goldbachs- und Ziebachsrück (Hessen). Untersuchungszeitraum 1994-1996	25
BLICK, T.: Die Spinnen (Araneae) des Naturwaldreservats Goldbachs- und Ziebachsrück (Hessen). Untersuchungszeitraum 1994-1996	57
DOROW, W. H. O.: Die Wanzen (Heteroptera) des Naturwaldreservats Goldbachs- und Ziebachsrück (Hessen). Untersuchungszeitraum 1994-1996	139
ZUB, P. M. T.: Die Schmetterlinge (Lepidoptera) des Naturwaldreservats Goldbachs- und Ziebachsrück (Hessen). Untersuchungszeitraum 1994-1996	227
LÖB, B.; KIEFER, S. & HOFFMANN, M.: Siedlungsdichte der Vögel im Naturwaldreservat Goldbachs- und Ziebachsrück (Hessen). Untersuchungszeitraum 1995	283

Band 11/2.2

KÖHLER, F.: Die Käfer (Coleoptera) des Naturwaldreservats Goldbachs- und Ziebachsrück (Hessen). Untersuchungszeitraum 1994-1996	7
LAUTERER, P. & DOROW, W. H. O.: Die Blattflöhe (Psylloidea) des Naturwaldreservats Goldbachs- und Ziebachsrück (Hessen). Untersuchungszeitraum 1994-1996	99
DOROW, W. H. O.: Die Hautflügler (Hymenoptera) des Naturwaldreservats Goldbachs- und Ziebachsrück (Hessen). Untersuchungszeitraum 1994-1996.....	111
DOROW, W. H. O. & BLICK, T.: Weitere Tiergruppen im Naturwaldreservat Goldbachs- und Ziebachsrück (Hessen). Untersuchungszeitraum 1994-1996	219
DOROW, W. H. O. & BLICK, T.: Gesamtüberblick über die Gebietsfauna und ihre Bedeutung für den Naturschutz. Naturwaldreservat Goldbachs- und Ziebachsrück (Hessen). Untersuchungszeitraum 1994-1996	237

Abkürzungen

(Abkürzungen, die nur von einzelnen Autoren verwendet werden, sind im jeweiligen Artikel erläutert)

Allgemeine Abkürzungen

D	Deutschland
GF	Gesamtfläche (= TR + VF)
GZ	Naturwaldreservat Goldbachs- und Ziebachsrück
HE	Hessen
NWR	Naturwaldreservat
PK	Probekreis
QD	Quadrant
TR	Totalreservat (= Kernfläche)
VF	Vergleichsfläche

Fallentypen

BO	Bodenfallen
FB	Farbschalen blau
FG	Farbschalen gelb
FW	Farbschalen weiß
LU	Luftkolektoren
SAA	Stammekolektoren an aufliegenden Stämmen außen
SAI	Stammekolektoren an aufliegenden Stämmen innen
SD	Stammekolektoren an Dürrständern
SFA	Stammekolektoren an freiliegenden Stämmen außen
SFI	Stammekolektoren an freiliegenden Stämmen innen
SL	Stammekolektoren an lebenden Buchen
ST	Stubbekolektoren
TO	Totholzekolektoren

Naturwaldreservate in Hessen

- Band 1: **Naturwaldreservate in Hessen – Ein Überblick**
Althoff, B.; Hocke, R.; Willig, J. (1991)
- Band 2: **Waldkundliche Untersuchungen – Grundlagen und Konzept**
Althoff, B.; Hocke, R.; Willig, J. (1993)
- Band 3: **Zoologische Untersuchungen – Konzept.**
Dorow, W. H. O.; Flechtner, G.; Kopelke, J.-P. (1992)
- Band 4: **Holzzersetzende Pilze – Apyllophorales und Heterobasidiomycetes – des Naturwaldreservates Karlswörth**
Grosse-Brauckmann, H. (1994)
- Band 5/1: **Niddahänge östlich Rudingshain – Waldkundliche Untersuchungen**
Hocke, R. (1996)
- Band 5/2.1: **Niddahänge östlich Rudingshain – Zoologische Untersuchungen 1**
Flechtner, G.; Dorow, W. H. O.; Kopelke, J.-P. (1999)
- Band 5/2.2: **Niddahänge östlich Rudingshain – Zoologische Untersuchungen 2**
Flechtner, G.; Dorow, W. H. O.; Kopelke, J.-P. (2000)
- Band 6/1: **Schönbuche – Waldkundliche Untersuchungen**
Keitel, W.; Hocke, R. (1997)
- Band 6/2: **Schönbuche – Zoologische Untersuchungen Kurzfassung**
Dorow, W. H. O.; Flechtner, G.; Kopelke, J.-P. (2004)
- Band 6/2.1: **Schönbuche – Zoologische Untersuchungen 1**
Dorow, W. H. O.; Flechtner, G.; Kopelke, J.-P. (2001)
- Band 6/2.2: **Schönbuche – Zoologische Untersuchungen 2**
Dorow, W. H. O.; Flechtner, G.; Kopelke, J.-P. (2004)
- Band 7/1: **Hohestein – Waldkundliche Untersuchungen – Schwerpunkt Flora und Vegetation**
Schreiber, D.; Keitel, W.; Schmidt, W. (1999)
- Band 7/2.1: **Hohestein – Zoologische Untersuchungen 1.**
Flechtner, G.; Dorow, W. H. O.; Kopelke, J.-P. (2006)
- Band 7/2.2: **Hohestein – Zoologische Untersuchungen 2**
Dorow, W. H. O.; Kopelke, J.-P. (2007)
- Band 8: **Weiherskopf – Natürliche Entwicklung von Wäldern nach Sturmwurf**
Willig, J. (Wiss. Koordin.) (2002)
- Band 9: **Ergebnisse flechtenkundlicher Untersuchungen aus vier bodensauren Buchenwäldern**
Teuber, D. (2006)
- Band 10: **Ergebnisse fledermauskundlicher Untersuchungen aus hessischen Naturwaldreservaten**
Dietz, M. (2007)
- Band 11/2.1: **Goldbachs- und Ziebachsrück – Zoologische Untersuchungen 1**
Dorow, W. H. O.; Blick, T.; Kopelke, J.-P. (2009)
- Band 11/2.2: **Goldbachs- und Ziebachsrück – Zoologische Untersuchungen 2**
Dorow, W. H. O.; Blick, T.; Kopelke, J.-P. (2010)