

Aus der Sektion Biowissenschaften der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg,
Wissenschaftsbereich Zoologie (Wissenschaftsbereichsleiter: Prof. Dr. J. O. Hüsing)

Zur Ökologie und Faunistik der Carabidae (Coleoptera - Insecta) des Naturschutzgebietes „Selketal“ (Bez. Halle)¹

Von

Franz Tietze

Mit 1 Abbildung und 5 Tabellen

(Eingegangen am 5. Oktober 1976)

Inhalt

1. Einleitung	145
2. Kurzcharakteristik des NSG (Südteil)	145
3. Material und Methode	146
4. Die untersuchten Waldstandorte und ihr Carabidenbestand	147
5. Zur Ökologie und Verbreitung der nachgewiesenen Carabidenarten	150
6. Beziehungen zwischen Carabidenbesiedlung und untersuchten Waldgesellschaften ...	153
7. Ökologische Artengruppen und ihre Beziehungen zu den Waldgesellschaften	156
8. Zusammenfassung	158
Schrifttum	158

1. Einleitung

Die ökofaunistische und tiersoziologische Analyse unserer heimischen Ökosysteme weist bekanntermaßen erhebliche Lücken auf. An einer Fauna der DDR wird mit den zur Verfügung stehenden Kräften unterschiedlich intensiv gearbeitet, abhängig von der Anzahl der Berufs- und Liebhaberspezialisten für die einzelnen systematischen Kategorien. Die Lückenhaftigkeit unserer Detailkartierung in der Ökofaunistik manifestiert sich auch in der Literaturzusammenstellung des jüngst erschienenen Handbuches der Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik.

Vorliegende Ergebnisse sollen einen Beitrag zur Auffüllung dieser Leerstellen liefern. Es ist beabsichtigt, für das NSG Selketal in zwangloser Folge nach Maßgabe der Kräfte einzelne systematische oder tiersoziologische Einheiten darzustellen.

2. Kurzcharakteristik des NSG Selketal (Südteil)

Das NSG Selketal, das zur Rumpfflächenlandschaft des Unterharzes zu zählen ist, liegt ausgangs des Selketales nahe Meisdorf (ausführliche Charakteristik in „Handbuch der Naturschutzgebiete der DDR“, Bd. III, 1973). Es gliedert sich in das kleinere links-

¹ Herrn Prof. Dr. J. O. Hüsing zum 65. Geburtstag gewidmet.

selkisch gelegene südexponierte xerotherme Vegetationseinheiten tragende Teilgebiet an den Hängen der Ackeberg und in das rechts der Selke gelegene größere Teilgebiet mit den beiden dreiseitig steil abfallenden Massiven Bartenberg und Burgberg. Im folgenden sei nur auf diesen letzteren Teil Bezug genommen; auch die ökofaunistische Analyse bezieht sich nur auf den Südteil des NSG.

Geologisch wird das NSG durch unterkarbonische Sedimente geprägt, wobei Tonschiefer, Grauwackeschiefer und Grauwacke eingelagert sind. Letztere steht als besonders verwitterungsbeständiges Material in zahlreichen Felsen bzw. einzelnen Blöcken und Klippen an oder bildet z. T. großflächige Schutthalden. Je nach Tonschieferanteil des Verwitterungsbodens liegen grusig-steinige Lehmböden auf, deren Beschaffenheit kleinflächig einen starken Wechsel aufweist und vor allem durch unterschiedlich starken Skelettreichtum charakterisiert wird.

Klimatisch ist das NSG bereits zum Klimabezirk des „Nördlichen Harzvorlandes“ im Börde- und herzynischen Binnenlandklima zu rechnen und vermittelt als Randzone zwischen diesem und dem Klimatyp der gemäßigten Gebirgsregion (Mittelgebirgsklima mit mäßig warmen Sommern – Julimittel um 15 °C – und mäßig kalten Wintern – Januarmitel unter –2 °C). Die jährlichen mittleren Niederschläge liegen bei 560 bis 620 mm (in den Plateaulagen 700 mm, im Zentrum des Vorlandes 520 bis 540 mm). Die Niederschlagsverteilung ist durch ein Sommermaximum gekennzeichnet, in dem mehr als 50 % des Jahresniederschlages fallen. Das kontinental geprägte Binnenlandklima des Nördlichen Harzvorlandes bedingt auch in den Kerbtälern der Randzone noch relativ hohe Sommertemperaturen (Julimittel von 17 °C) und relativ milde Winter (Januarmitel wenig unter –1 °C) bei einer mittleren Jahresschwankung von 17,5 °C.

Pflanzengeografisch liegt das NSG im Übergangsbereich zwischen Unterharz und Mansfeld-Harzgeröder Bergland. Während aber das nördliche Teilgebiet des NSG kollinen Einfluß aufweist und durch trockenheitsresistente Pflanzengesellschaften offener Vegetationseinheiten geprägt wird, überwiegen im südlichen Teilgebiet des NSG Waldgesellschaften submontan-kolliner Verbreitung.

3. Material und Methode

Die Untersuchungen sind 1967 und 1968 in Abstimmung mit dem Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz Halle/S. durchgeführt worden (Sondergenehmigung vom 31. 5. 67). Für die Erfassung der Carabiden gelangte im wesentlichen die Fallenfangmethode zur Anwendung, wobei pro Standort 5 Bodenfallen (Öffnungsdurchmesser 70 mm, Beschickung mit Formol 4⁰/₁₀ig) vom 1. 4. bis 31. 10. fängig standen. Diese geringe Anzahl an Fallen wurde gewählt, um die Störung im Gefüge des Schutzgebietes so klein wie möglich zu halten. Einzelfunde sind in die Fanglisten mit eingliedert worden.

Als Untersuchungsflächen wurden entsprechend dem Charakter des NSG vier Waldgesellschaften ausgewählt, die die wichtigsten großflächig entwickelten Bestandstypen des NSG vertreten. Es sind dies die Probeflächen

- Standort I: Schafschwingel-Traubeneichen-Wald
- Standort II: Wachtelweizen-Traubeneichen-Rotbuchen-Wald
- Standort III: Steinschutt-Schlucht-Wald
- Standort IV: Erlen-Eschen-Ulmen-Wald.

Diese Auswahl der Probeflächen (Abb. 1) schließt die Möglichkeit ein, daß nicht alle im Gesamtgebiet des NSG vorkommenden Arten erfaßt worden sind. Die Nomenklatur erfolgt nach Horion (1941).

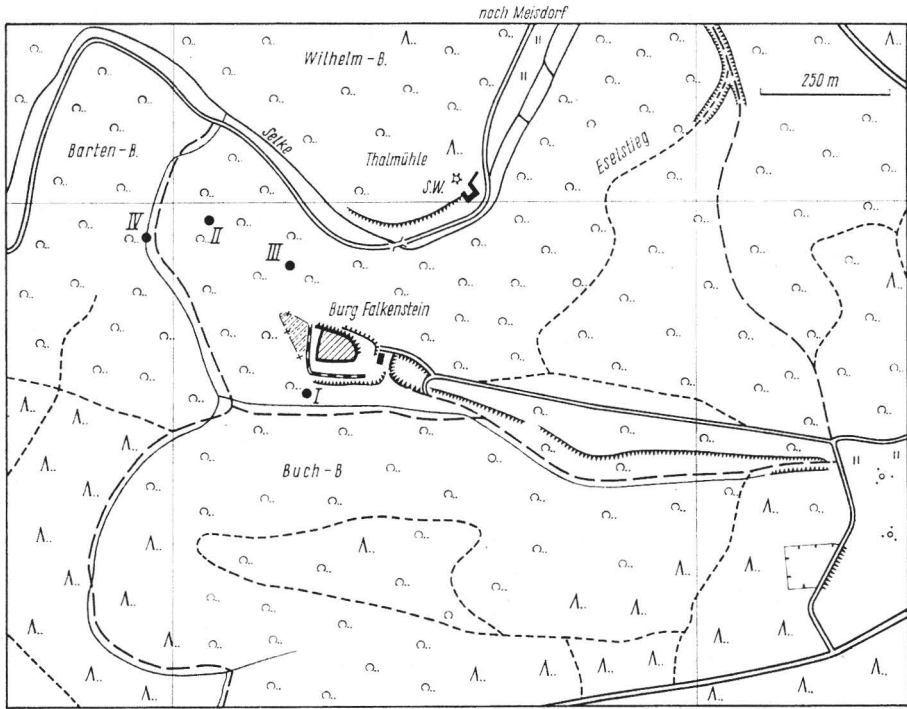


Abb. 1. Lageskizze der Untersuchungsflächen im NSG „Selketal“

- I: Schafschwingel-Traubeneichen-Wald
- II: Wachtelweizen-Traubeneichen-Rotbuchen-Wald
- III: Steinschutt-Schlucht-Wald
- IV: Erlen-Eschen-Ulmen-Wald

4. Die untersuchten Waldstandorte und ihr Carabidenbestand

Schafschwingel-Traubeneichen-Wald: Standort I (Höhenlage 300 m NN) repräsentiert einen auf steilem südexponiertem Oberhang stockenden Schafschwingel-Traubeneichen-Wald (*Festuco-Quercetum*). Expositionsbedingt und durch sehr flachgründigen Boden neigt der Standort zu sommerlicher und herbstlicher Austrocknung. Durch die lehmige Bodenbeschaffenheit und die relativ hohen Sommerniederschläge erhält der Standort ein Minimum an Bodenfeuchte, wobei der Wasserhaushalt zwischen frisch-trocken und dürr pendelt. Geomorphologisch wird der Standort durch den Wechsel von Klippen, Schotterhalden und lehmig-steinigem Steilhangflächen geprägt. Die Vegetation wird in der Baumschicht ausschließlich durch *Quercus petraea* mit nicht vollständigem Kronenschluß repräsentiert. Eine Strauchschicht ist nicht und eine Krautschicht nur lückig entwickelt. In ihr herrscht *Festuca ovina* vor, vereinzelt treten *Hieracium f. lachenalii*, *Calluna vulgare*, *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis tenuis*, *Deschampsia flexuosa* und *Calamagrostis arundinacea* auf.

Tabelle 1. Die Carabiden des Schafschwengel-Traubeneichen-Waldes nach Fallenfängen 1967 und 1968 (je 5 Fallen)

	Artenzahl: 11				Individuenzahl: 170				Σ	‰
	A	M	J	J	A	S	O			
<i>Carabus problematicus</i>	6	2	7	28	32	33	2	110	64,7	
<i>Abax ater</i>	1	2	7	6	1	—	—	17	10,0	
<i>Notiophilus biguttatus</i>	1	2	9	1	—	—	—	13	7,6	
<i>Molops elatus</i>	1	3	5	1	—	—	—	10	5,9	
<i>Carabus intricatus</i>	—	1	4	1	—	—	—	6	3,5	
<i>Carabus auronitens</i>	—	1	3	1	—	—	—	5	2,9	
<i>Calosoma inquisitor</i>	2	1	—	—	—	—	—	3	1,8	
<i>Notiophilus aquaticus</i>	—	—	1	2	—	—	—	3	1,8	
<i>Notiophilus hypocrita</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,6	
<i>Bembidion lampros</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,6	
<i>Synuchus nivalis</i>	—	—	—	1	—	—	—	1	0,6	

Wachtelweizen-Traubeneichen-Rotbuchen-Wald: Standort II repräsentiert ein in westlicher Exposition in einer Höhenlage von 240 m über NN gelegenes Melampyro-Quercetum. Es stockt auf lehmig-steinigem, flachgrundigem Mittelhang mit zahlreichen Grauwackeklappen und -blöcken. Geröll- und Schotterhalden, so wie sie für alle anderen Standorte des NSG typisch sind, fehlen auf dieser Untersuchungsfläche. Der Standort weist expositionsbedingt und höhenlagebedingt einen ausgeglichenen Wasserhaushalt auf; seine Bodenfeuchteverhältnisse schwanken zwischen frisch und trocken.

Die Baumschicht wird durch *Fagus silvatica* 0,3 und *Quercus petraea* 0,5 gebildet. In der sehr schwach entwickelten Strauchschicht findet sich vereinzelt Buchen- und Ebereschensjungwuchs. Die relativ schwach entwickelte, aber fast geschlossene Krautschicht wird wiederum durch Jungpflanzen von *Fagus silvatica* und *Sorbus aucuparia* sowie durch *Vaccinium myrtillus* und *Melampyrum pratense* geprägt. Weiterhin treten *Poa nemoralis*, *Festuca ovina*, *Calamagrostis arundinacea*, *Agrostis tenuis*, *Brachypodium sylvaticum* und *Deschampsia caespitosa* auf.

Tabelle 2. Die Carabiden des Wachtelweizen-Traubeneichen-Rotbuchen-Waldes nach Fallenfängen 1967 und 1968 (je 5 Fallen)

	Artenzahl: 9				Individuenzahl: 282				Σ	‰
	A	M	J	J	A	S	O			
<i>Carabus problematicus</i>	2	1	4	17	38	21	2	85	30,0	
<i>Abax ater</i>	1	5	10	37	28	2	1	84	29,8	
<i>Pterostichus metallicus</i>	1	11	8	10	13	8	1	52	18,3	
<i>Abax ovalis</i>	1	6	13	7	2	1	—	30	10,6	
<i>Molops elatus</i>	1	5	8	1	—	—	—	15	5,3	
<i>Carabus auronitens</i>	—	1	3	—	2	—	—	6	2,1	
<i>Cychrus caraboides</i>	—	—	—	1	4	—	—	5	1,8	
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	—	1	3	1	—	—	—	5	1,8	
<i>Abax parallelus</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,3	

Steinschutt-Schlucht-Wald: Standort III repräsentiert einen in etwa 250 m Höhe über NN in Nordexposition gelegenen Steinschutt-Schlucht-Wald. Geomorphologisch wird der Standort durch massive Grauwackeklappen und Geröllhalden mit unterschied-

lich großen Blöcken geprägt. In den Felsspalten und zwischen dem Geröll finden sich Mullranker mit einem relativ ausgeglichenen Bodenfeuchtehaushalt. Insgesamt wird der Standort durch kühlfeuchtes Bestandsklima charakterisiert. Jahrzehntelange Nichtbewirtschaftung des Gebietes auch schon vor der Unterschutzstellung infolge der relativen Unzugänglichkeit geben dem Schluchtwald ein naturnahes Aussehen. Pflanzensoziologisch wird die Untersuchungsfläche durch eine artenreiche Baum-, Strauch- und Krautschicht gekennzeichnet. In der Baumschicht herrschen *Acer pseudo-platanus*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphyllos*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra* vor. Die Strauchschicht ist sehr locker und beschränkt sich auf einzeln stehende *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna* und *Rubus idaeus*. Die reich gegliederte Krautschicht, die sich auf den Felsvorsprüngen, in den Felsspalten, zwischen und auf den Blöcken und Geröllen sowie auf den umgestürzten Bäumen entwickelt, wird vor allem durch verstreut stehende *Mercurialis perennis*, *Alliaria petiolata*, *Lamium galeobdolon*, *Urtica dioica*, *Oxalis acetosella*, *Melica uniflora*, *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Dactylis polygama*, *Scrophularia nodosa* u. a. m. gekennzeichnet.

Tabelle 3. Die Carabiden des Steinschutt-Schlucht-Waldes nach Fallenfängen 1967 und 1968 (je 5 Fallen)

	Artenzahl: 7							Individuenzahl: 109	
	A	M	J	J	A	S	O	Σ	%
<i>Abax ater</i>	—	3	23	29	2	—	—	57	52,3
<i>Cychnus caraboides</i>	—	1	3	4	5	—	—	13	11,9
<i>Molops elatus</i>	1	8	2	1	—	—	—	12	11,0
<i>Trichotichnus laevicollis</i>	1	2	5	1	—	—	—	9	8,3
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	1	3	2	1	—	—	—	7	6,4
<i>Pterostichus aethiops</i>	—	1	3	1	—	1	—	6	5,5
<i>Carabus nemoralis</i>	—	1	2	1	—	1	—	5	4,6

Erlen-Eschen-Ulmen-Wald: Standort IV repräsentiert ein bachbegleitendes Fraxino-Ulmetum in etwa 200 m Höhenlage über NN. Das ganzjährig wasserführende Bächlein verläuft im Bereich des NSG in nordsüdlicher Richtung. Die beidseitig steil aufragenden Massive des Bartenberges und des Burgberges gestatten zwar nur eine kurzzeitige Sonneneinstrahlung, doch erfolgt diese in der Südstellung der Sonne, so daß der sommerliche Licht- und Wärmegenuß noch beachtlich ist. Die meist westöstlich oder ostwestlich verlaufende Luftbewegung entlang des Selketales beeinflußt das enge, nordsüdlich ausgerichtete Kerbtal kaum. Das Kleinklima des Standortes wird davon weitgehend geprägt.

Das mittlere Gefälle des Bächleins und die starke Wasserführung zur Zeit der Schneeschmelze läßt im Uferbereich keine oder nur kleinflächige Bodenanschwellungen entstehen. Untersucht wurden die weitverbreiteten Standorte mit Schottercharakter, die an den Unterhangkanten bald in lockere Schotter- und Geröllhalden übergehen. Die Vegetation dieses Standortes, die sich auf die 10 bis 20 m breite Talsohle beschränkt, weist eine beachtliche Artenmannigfaltigkeit auf. Sie manifestiert sich in allen Straten. Die Baumschicht ist vollständig geschlossen und durch verschiedenaltriges Baumholz von *Fraxinus excelsior*, *Ulmus campestris*, *Acer pseudo-platanus* charakterisiert; vereinzelt stehen *Alnus glutinosa* unterschiedlichen Alters. In der reichgegliederten Strauchschicht treten vor allem *Ulmus campestris*, *Fraxinus excelsior*, *Rubus idaeus* und *Crataegus monogyna* auf. Das Aussehen der Krautschicht wird bestimmt durch *Urtica dioica*, *Filipendula hexapetala*, *Alliaria petiolata*, *Geum urbanum*, *Galium silvaticum*, *Stachys silvatica*, *Glechoma hederacea*, *Lamium maculatum*, *Impatiens parviflora* u. a. m.

Tabelle 4. Die Carabiden des bachbegleitenden Erlen-Eschen-Ulmen-Waldes
nach Fallenfängen 1967 und 1968 (je 5 Fallen)
Artenzahl: 16 Individuenzahl: 253

	A	M	J	J	A	S	O	Σ	%
<i>Abax ater</i>	1	12	17	24	15	2	2	73	29,0
<i>Cychrus caraboides</i>	—	—	3	12	25	7	1	48	19,1
<i>Abax ovalis</i>	1	3	12	3	5	8	1	33	13,1
<i>Molops elatus</i>	1	16	9	4	—	—	—	30	11,9
<i>Carabus auronitens</i>	1	2	5	8	1	—	—	17	6,8
<i>Pterostichus metallicus</i>	1	2	6	2	—	1	1	13	5,2
<i>Carabus coriaceus</i>	—	—	3	7	2	—	—	12	4,8
<i>Trichotichnus laevicollis</i>	—	1	5	3	—	—	—	9	3,6
<i>Pterostichus aethiops</i>	—	1	4	1	—	—	—	6	2,4
<i>Carabus nemoralis</i>	—	1	3	—	1	—	—	5	2,0
<i>Carabus problematicus</i>	—	—	2	—	—	—	—	2	0,8
<i>Carabus granulatus</i>	—	1	—	—	—	—	—	1	0,4
<i>Nebria brevicollis</i>	—	—	1	—	—	—	—	1	0,4
<i>Synuchus nivalis</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,4
<i>Agonum assimilis</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,4
<i>Leistus rufescens</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	0,4

5. Zur Ökologie und Verbreitung der nachgewiesenen Carabiden-Arten (in systematischer Reihenfolge)

1. *Cychrus caraboides* L., eine europäische Art der Ebene und des Gebirges. Als stenöke Waldart an Laub- und Mischwald – in höheren Lagen auch an Nadelwald – frischer und feuchter Standorte gebunden. Trotz relativ hoher Vorzugstemperaturen (um 20 °C) liegt ihr Verbreitungsschwerpunkt (VS) in den kühl-feuchten Waldstandorten. Im NSG wird vor allem der Erlen-Eschen-Ulmen-Wald und der Steinschutt-Schlucht-Wald dominant besiedelt. Einzelexemplare streuen während der phänologischen Spitze bis in den Wachtelweizen-Traubeneichen-Rotbuchen-Wald ein. Im wärmebeeinflussten und trockenen Schafschwingel-Traubeneichen-Wald tritt die Art nicht auf.

2. *Carabus coriaceus* L., eine euromediterrane Art der Ebene und der Mittelgebirge. Sie kann als stenöke Waldart bezeichnet werden, deren VS in den wärmebegünstigten Traubeneichen-Hainbuchen-Wäldern liegt (Thiele u. Kolbe 1962). Von Borchert (1951) wird sie für den Unterharz angegeben. Im NSG beschränkt sie sich ausschließlich auf den bachbegleitenden Erlen-Eschen-Ulmen-Wald, in dem sie subdominant auftritt.

3. *Carabus intricatus* L., eine ost- und mitteleuropäische Art, mit einem VS in Osteuropa. Stenökes Waldtier der wärmebegünstigten Laubwaldungen. In den Traubeneichen-Rotbuchen-Standorten und den Traubeneichen-Hainbuchen-Standorten des Unterharzes (Tietze 1966; Herrmann 1970) nicht nachgewiesen. Borchert (1951) gibt sie für die Rotbuchenwaldungen des Unterharzes an. Im NSG in geringer Dichte ausschließlich im Schafschwingel-Traubeneichen-Wald auftretend.

4. *Carabus auronitens* F., eine mitteleuropäisch-montane Art. Stenökes Waldtier, mit einem VS in der Buchen- und Fichtenstufe der mitteleuropäischen Gebirge. Borchert (1951) gibt den gesamten Harz als Verbreitungsschwerpunkt an. Am Harzrand dringt die Art bis zum Ausgang der Kerbtäler vor, soweit ausgeglichene Feuchtigkeitsverhältnisse und nicht zu starke sommerliche Erwärmung bestehen (Herrmann 1970). Im NSG besiedelt diese Art mit Ausnahme des Schlucht-Waldes, in dem sie nach ihrem

Präferenzverhalten ebenfalls zu erwarten war, alle untersuchten Standorte in mittlerer Dichte.

5. *Carabus problematicus* Herbst, eine nord-, west- und mitteleuropäische Art, mit VS in Westeuropa, steigt bis in alpine Regionen auf. Euryökes Waldtier, das durch Eurythermie und Hygrophilie gekennzeichnet ist. Diese Art besiedelt entsprechend ihrem euryöken Präferenzverhalten eine breite Palette unterschiedlicher Waldstandorte. Der ausgeglichene Bodenfeuchtehaushalt und günstige sommerliche Temperaturen – unabhängig, ob durch Exposition oder Höhenlage bedingt – schienen die biotopbindenden Faktoren zu sein. Im NSG dominiert die Art im wärmebegünstigten Schafschwingel-Traubeneichen-Wald und im Wachtelweizen-Traubeneichen-Rotbuchen-Wald. Im kühlfeuchten Steinschutt-Schlucht-Wald und im Erlen-Eschen-Ulmen-Wald fehlt die Art bzw. tritt nur subrezedent auf.

6. *Carabus granulatus* L., eine europäische Art, die als euryöke Waldart bezeichnet werden kann; sie findet sich aber auch in offenen Vegetationseinheiten nasser und feuchter Standorte. Ihr VS liegt in feuchten, bodensauren Erlenbruchwäldern. Im Unterharz tritt die Art in geeigneten Biotopen regelmäßig auf. Die untersuchten Standorte des NSG mit zu geringen humösen Böden bieten ihr keine optimalen Entwicklungsbedingungen; der Nachweis nur eines Exemplares im Erlen-Eschen-Ulmen-Wald verdeutlicht dies.

7. *Carabus nemoralis* Müll., eine europäische euryöke Waldart mit einem sehr breiten Verbreitungsspektrum. Sie besiedelt sowohl Laub- und Nadelwälder als auch offene Vegetationseinheiten mit ausreichenden Bodenfeuchteverhältnissen und dichter Vegetation. Gemieden werden die ausgesprochen kühlfeuchten Standorte mittlerer und höherer Gebirgslagen (Herrmann 1970). Im NSG tritt die Art in geringer Dichte im Steinschutt-Schlucht-Wald und im Erlen-Eschen-Ulmen-Wald auf.

8. *Calosoma inquisitor* L., eine europäische euryöke Waldart, die durch die Nahrung an Laubwäldungen gebunden ist. Der VS liegt in den Traubeneichen-Buchenwäldern (Herrmann 1970; Tietze 1966), wobei die auf Eichen lebenden Insektenlarven scheinbar der biotopbindende Faktor sind. Nach Borchert (1951) im Unterharz verbreitet. Im NSG wurde die Art im Schafschwingel-Traubeneichen-Wald registriert.

9. *Leistus rufescens* F., eine nord- und mitteleuropäische Art. Euryöke Waldart, die ähnlich *Carabus granulatus* feuchte, humöse Standorte sowohl offener Vegetationseinheiten als auch Wälder und Gebüsche besiedelt. Nach Borchert (1951) kommt die Art in allen Höhenlagen des Harzes vor. Im NSG wurde sie entsprechend ihren Biotopansprüchen lediglich im Erlen-Eschen-Ulmen-Wald nachgewiesen.

10. *Nebria brevicollis* F., eine europäische bis vorderasiatische Art. Euryöke Waldart mit einem höheren Wärmebedürfnis als viele andere Waldarten. Besiedelt vorzugsweise Traubeneichen-Hainbuchen-Wälder (Thiele u. Kolbe 1962; Rabeler 1962; Herrmann 1970) mit ausgeglichenem Mikroklima. Im NSG in einem Exemplar im Erlen-Eschen-Ulmen-Wald nachgewiesen.

11. *Notiophilus aquaticus* Thoms., eine eurosibirische eurytope Art der Ebenen und Gebirge, die sowohl auf trockenen offenen Vegetationseinheiten als auch in Wäldern verbreitet ist. Von Borchert (1951) als „verbreitet“ im Unterharz nachgewiesen. Im NSG in wenigen Exemplaren im Schafschwingel-Traubeneichen-Wald beobachtet. Dieser wärmebegünstigte, trockene Biotop mit geringer Kraut- und Strauchvegetation sowie kaum aufliegender Streulaubschicht entspricht weitgehend seinen Habitatanforderungen.

12. *Notiophilus hypocrita* Curt., eine nord- und mitteleuropäische Art, in der Ebene und in den Gebirgen bis über die Baumgrenze aufsteigend. Bevorzugt offene Vegetationseinheiten unterschiedlicher Bodenfeuchteverhältnisse. Im submontanen bis alpinen Bereich in wärmebegünstigten Waldformationen bzw. in Habitaten ohne Baumvegetation, in der Ebene in Mooren und Heidegebieten. Borchert (1951) gibt Kieferngehölze und Heide (3 Fundnachweise) für den Harz an. Im NSG in einem Exemplar im wärmebegünstigten Schafschwingel-Traubeneichen-Wald nachgewiesen.

13. *Notiophilus biguttatus* F., eine paläarktische Art, die bis zur alpinen Region häufig vorkommt. Stenöke Waldart der Laub-, Misch- und Nadelwälder mit einem VS in Laubmischwäldern. Die Bevorzugung streu- und unterwuchsarmer Standorte (Rabeler 1962) läßt sich auch für das NSG bestätigen. Alle gefangenen Stücke konzentrieren sich auf den wärmebegünstigten Schafschwingel-Traubeneichen-Wald, der infolge seiner Exposition kaum eine Streuschicht besitzt und eine nur lückige Krautschicht trägt.

14. *Bembidion lampros* Hbst., paläarktisch, die häufigste und eurytopste Laufkäferart. Sie wird als euryöke Feldart bezeichnet, wo sie auch ihren VS hat. Nach Borchert (1951) kommt sie bis in den Oberharz vor. Im NSG im Schafschwingel-Traubeneichen-Wald nachgewiesen.

15. *Trichotichnus laevicollis* Duft., eine mitteleuropäische euryöke Waldart der unteren Bergstufe. Sie hat ihren VS in den Traubeneichen-Rotbuchen-Wäldern und den Traubeneichen-Hainbuchen-Wäldern, kommt aber auch in den Fichtenforsten und Schlagfluren vor (Thiele u. Kolbe 1962; Rabeler 1962; Tietze 1966; Herrmann 1970). Von Borchert (1951) für den gesamten Unterharz angegeben. Im NSG im Schlucht-Wald und im Erlen-Ulmen-Eschen-Wald in mittlerer Dichte auftretend.

16. *Pterostichus oblongopunctatus* F., eine paläarktische euryöke Waldart, die mesophile Waldgesellschaften unterschiedlichster Formationen besiedelt. Sie fehlt in jenen Standorten, die zu starker Austrocknung neigen (Knopf 1962; Herrmann 1970). Ihren VS hat sie in den Fagetalia. Nach Borchert (1951) kommt sie bis in den Oberharz vor. Im NSG besiedelt die Art in mittlerer Dichte den Wachtelweizen-Traubeneichen-Rotbuchen-Wald und den Schlucht-Wald; der Schafschwingel-Traubeneichen-Wald ist ihr zu trocken, der Erlen-Eschen-Ulmen-Wald zu feucht.

17. *Pterostichus aethiops* Panz., eine europäische, montan verbreitete Art, die z. T. in die Vorländer eindringt. Im Norden der DDR auch in der Ebene. Euryöke Waldart, sie besiedelt sowohl Buchenwälder als auch auf Buchenwald-Standorten stockende Fichtenforste (Borchert 1951; Tietze 1966). Im NSG tritt sie in den kühlfeuchten Steinschlucht-Schlucht-Wald- und Erlen-Eschen-Ulmen-Wald-Standorten in mittlerer Dichte auf. Die wärmebeeinflussten trockenen Habitate werden gemieden.

18. *Pterostichus metallicus* F., eine zentraleuropäische Art, die in der DDR auf die Mittelgebirge beschränkt ist. Stenöke Waldart mit einer engen Bindung an die Fageten (Tietze 1966). Nach dem Harzrand zu und im Bereich der artenarmen Buchenmischwälder nimmt die Dichte ab, die Bindung an die Fageten bleibt aber erhalten (Herrmann 1970). Im NSG in hoher Dichte im Wachtelweizen-Traubeneichen-Rotbuchen-Wald und in mittlerer Dichte im Erlen-Eschen-Ulmen-Wald.

19. *Abax ater* VILL., eine mittel- und südeuropäische Art. Euryöke Waldart mit einer hohen Besiedlungsdichte und Konkurrenzfähigkeit. In allen untersuchten Laub-, Misch- und Nadelwäldern auftretend. Der VS scheint aber in den Fagetalia zu liegen. Zu Trockenheit neigende Standorte werden zumindest schwächer besiedelt. Im NSG kommt die Art in allen untersuchten Standorten in hoher Dichte vor und stellt mit die dominierende Art dar.

20. *Abax parallelus* Duft., eine west- und mitteleuropäische Art, submontan bis montan verbreitet; sie fehlt im Norden der DDR. Stenöke Waldart, die eine enge Bindung an die Standorte des Traubeneichen-Hainbuchen-Waldes aufweist (Thiele u. Kolbe 1962; Rabeler 1962; Herrmann 1970). Von Thiele u. Kolbe (1962) als Differentialart der Fagetalia für den mitteleuropäischen Raum diagnostiziert. Sie fehlt in allen bisher untersuchten Traubeneichen-Rotbuchen-Wäldern und den sie ersetzenden Fichtenforsten des Harzrandes und der Plateaulagen (Tietze 1966; Herrmann 1970). Die Thermophilie dieser Art bedingt den VS in der kollinen Stufe. Das Auffinden nur eines Exemplares im Untersuchungszeitraum im wärmebeeinflussten Wachtelweizen-Traubeneichen-Rotbuchen-Wald des NSG bestätigt diese Beobachtungen.

21. *Abax ovalis* Duft., eine mitteleuropäische, montan verbreitete, stenöke Waldart. Sie fehlt im Norden der DDR. Nach Thiele u. Kolbe (1962) weist sie eine sehr enge Bindung, ähnlich der Schwesternart *Abax parallelus*, an die Traubeneichen-Hainbuchen-Wälder auf. Dieses Verhalten trifft offensichtlich für die Bedingungen im Harz nicht zu (Thieles Untersuchungen wurden im atlantisch beeinflussten Bergischen Land, BRD, durchgeführt). *Abax ovalis* besiedelt im Harz (und auch im Kyffhäuser, Mohr 1963) Buchenwald-Standorte der Plateaulagen und der zentral gelegenen Kerbtäler, soweit sie nicht zu trocken sind (Tietze 1966). Im NSG tritt die Art dominant im Wachtelweizen-Traubeneichen-Rotbuchen-Wald und im Erlen-Eschen-Ulmen-Wald auf.

22. *Molops elatus* F., eine mitteleuropäische, montan bis submontan verbreitete stenöke Waldart, die auch bis in die Vorländer ausstreut. Sie wurde von Thiele u. Kolbe (1962), wie *Abax ovalis*, nicht in den Traubeneichen-Rotbuchen-Wäldern des atlantisch beeinflussten Bergischen Landes festgestellt und als Differentialart diagnostiziert. Auch für den Nordostrand des Harzes bis 400 m Höhenlage nahe Thale (Herrmann 1970) konnte das Fehlen der Art in fast allen untersuchten Standorten des Traubeneichen-Rotbuchen-Waldes festgestellt werden. Auf den Standorten der Plateaulagen des Unterharzes sowie seiner Kerbtäler tritt dagegen *Molops elatus* regelmäßig und mit hoher Dominanz im Traubeneichen-Rotbuchen-Wald auf (Tietze 1966). Auch im NSG werden alle untersuchten Waldgesellschaften von ihr dominant besiedelt.

23. *Synuchus nivalis* Panz., eine eurosibirisch verbreitete euryöke Waldart, die sich durch eine breites Spektrum an besiedelten Habitaten auszeichnet. Ihren VS hat sie in Biotopen, deren bodenbedeckende Pflanzenbestände ein waldähnliches Mikroklima entwickeln (Heydemann 1955). Sie bevorzugt frische, wärmebeeinflusste Standorte. Nach Borchert (1951) in Waldgesellschaften aller Formationen bis in den Oberharz nachgewiesen. Im NSG in einem Exemplar im Schafschwingel-Traubeneichen-Wald beobachtet.

24. *Agonum assimilis* PAYK., eine eurosibirisch verbreitete stenöke Waldart. Dauerfeuchte, sumpfige Habitate werden bevorzugt besiedelt, wobei der VS in humösen sumpfigen Auwaldstandorten liegt; doch kommt die Art nach Borchert (1951) auch in den Höhenlagen des Harzes in Fichtenbeständen vor, vermutlich in den Hochmoorgebieten des Brockenbettes. Im NSG wurde ein Exemplar im Erlen-Eschen-Ulmen-Wald gefangen, in dem es präferenzbedingt zusagende Entwicklungsbedingungen vorfindet.

6. Beziehungen zwischen Carabidenbesiedlung und untersuchten Waldgesellschaften

Die Lage des NSG „Selketal“ inmitten von ausgedehnten Waldungen des Unterharzes läßt die hier lebende Makrofauna weitestgehend unbeeinflusst von randlicher Zuwanderung aus offenen Vegetationseinheiten. Die beobachteten Arten können deshalb, auch wenn sie in geringerer Anzahl registriert wurden, als autochthon angesehen werden. Ein Vergleich über die Verteilung der Arten und Individuen in den vier untersuchten Waldgesellschaften unter Berücksichtigung ihrer ökologischen Ansprüche und ihrer Verbreitungsschwerpunkte läßt deutliche Beziehungsgefüge erkennen (Tab. 5).

Tabelle 5. Auftreten der Arten in den untersuchten Waldgesellschaften des NSG „Selketal“

	Schafschwingel-Traubeneichen-Wald		Wachtelweizen-Traubeneichen-Rotbuchen-Wald		Steinschlucht-Wald		Erlen-Eschen-Ulmen-Wald		Σ
	abs. Anzahl	Dominanz %	abs. Anzahl	Dominanz %	abs. Anzahl	Dominanz %	abs. Anzahl	Dominanz %	
<i>Carabus intricatus</i>	6	3,5	—	—	—	—	—	—	6
<i>Notiophilus biguttatus</i>	13	7,6	—	—	—	—	—	—	13
<i>Calosoma inquisitor</i>	3	1,8	—	—	—	—	—	—	3
<i>Notiophilus aquaticus</i>	3	1,8	—	—	—	—	—	—	3
<i>Notiophilus hypocrita</i>	1	0,6	—	—	—	—	—	—	1
<i>Bembidion lampros</i>	1	0,6	—	—	—	—	—	—	1
<i>Synuchus nivalis</i>	1	0,6	—	—	—	—	1	0,2	2
<i>Abax parallelus</i>	—	—	1	0,3	—	—	—	—	1
<i>Carabus problematicus</i>	110	64,7	85	30,0	—	—	2	0,8	197
<i>Abax ater</i>	17	10,0	84	29,8	57	52,3	73	29,0	231
<i>Molops elatus</i>	10	5,9	15	5,3	12	11,0	30	11,9	67
<i>Carabus auronitens</i>	5	2,9	6	2,1	—	—	17	6,7	28
<i>Pterostichus metallicus</i>	—	—	52	18,3	—	—	13	5,1	65
<i>Abax ovalis</i>	—	—	30	10,6	—	—	33	13,0	63
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	—	—	5	1,8	7	6,4	—	—	12
<i>Cychrus caraboides</i>	—	—	5	1,8	13	11,9	48	19,0	66
<i>Trichotichnus laevicollis</i>	—	—	—	—	9	8,3	9	3,6	18
<i>Pterostichus aethiops</i>	—	—	—	—	6	5,5	6	2,4	12
<i>Carabus nemoralis</i>	—	—	—	—	5	4,6	5	2,0	10
<i>Carabus coriaceus</i>	—	—	—	—	—	—	12	4,7	12
<i>Carabus granulatus</i>	—	—	—	—	—	—	1	0,4	1
<i>Leistus rufescens</i>	—	—	—	—	—	—	1	0,4	1
<i>Nebria brevicollis</i>	—	—	—	—	—	—	1	0,4	1
<i>Agonum assimilis</i>	—	—	—	—	—	—	1	0,4	1

Die repräsentativste Waldgesellschaft, der Schafschwingel-Traubeneichen-Wald, wird in seiner Artenzusammensetzung durch Carabidenarten charakterisiert, die eine breite ökologische Amplitude aufweisen und entweder einen größeren Lichtgenuß des Epigaions bevorzugen (also heliophil oder zumindest nicht photophob sind) oder als nachtaktive Tiere diese Standorte wegen der wärmebegünstigten Lage bewohnen. Zu ersteren sind die Arten *Notiophilus aquaticus*, *Notiophilus hypocrita* und *Bembidion lampros*, zu letzteren *Carabus intricatus* zu zählen. Weiterhin treten als stenöke Waldarten die submontan bis montan verbreiteten *Molops elatus* und *Carabus auronitens* auf. Die eudominierenden Arten in dieser Waldgesellschaft sind allerdings, wie auch in den meisten anderen Waldgesellschaften des Unterharzes, die beiden euryöken Waldarten *Abax ater* und *Carabus problematicus*. Als Bewohner der Kronenschicht der

Eichenmischwälder konnte ebenfalls *Calosoma inquisitor* beobachtet werden, der sich gelegentlich in den Bodenfallen fängt, wenn er sein Wohnstratum zur Eiablage oder aus anderen Ursachen verläßt. Mit insgesamt 11 Arten weist diese Waldgesellschaft eine mittlere Artendichte auf. Die Individuendichte liegt unter Berücksichtigung der Fallenzahl und der Fangdauer, verglichen mit den anderen untersuchten Standorten des NSG, im Mittelwert, ist gegenüber anderen Waldgesellschaften des Unterharzes jedoch sehr niedrig.

Der *Wachtelweizen-Traubeneichen-Rotbuchen-Wald* löst den Schafschwingel-Traubeneichen-Wald am Süd- und Westhang im unteren Hangbereich ab. In der Artenzusammensetzung dominieren wiederum die euryöken Waldarten *Carabus problematicus* und *Abax ater* und die stenöken submontan bis montan verbreiteten *Molops elatus* und *Carabus auronitens*. Gegenüber dem Schafschwingel-Traubeneichen-Wald fallen aber die thermophilen bzw. photophilen Arten aus; statt dessen erscheinen in hoher Dominanz die stenöken Waldarten *Pterostichus metallicus*, *Abax ovalis*, *Cychrus caraboides* und die euryöke Waldart *Pterostichus oblongopunctatus*. Der beobachtete *Abax parallelus* könnte aus den benachbarten Traubeneichen-Hainbuchen-Beständen eingewandert sein; eine Einordnung kann unter Berücksichtigung seiner sonstigen Verbreitung nicht vorgenommen werden. Die Artenzahl dieser Gesellschaft liegt mit 9 Arten sehr niedrig, ebenso die Individuendichte. Sie entsprechen aber der Norm dieser arten- und individuenarmen mesophilen Waldgesellschaft. Herrmann (1970) stellte im Melampyro-Fagetum des unmittelbaren Harzrandes eine noch ärmere Ausbildungsform fest, in der bereits die Montanarten ausfallen, ohne daß die kollin-verbreiteten Arten ihre Stelle einnehmen. Auf den Plateaulagen des Harzes geht diese Waldgesellschaft in einen arten- und individuenreichen Perlgras-Traubeneichen-Rotbuchen-Wald über (Tietze 1966).

Der *Steinschutt-Schlucht-Wald* mit seinem kaltfeuchten Bestandsklima und seinem ausgeprägten felsigen Charakter stellt eine typische Waldgesellschaft des Burgberg-Nordhanges dar. Die extremen Umweltbedingungen bieten nur wenigen Arten optimale Entwicklungsbedingungen. Das drückt sich sowohl in der geringen Individuendichte als auch in der niedrigen Artendichte aus, die von allen untersuchten Biotopen des NSG die geringsten Werte aufweist. Neben den eudominanten euryöken *Abax ater* treten die submontanen und montanen stenöken Waldarten *Molops elatus* und *Cychrus caraboides* auf. Die ebenfalls montanen stenöken *Carabus auronitens*, *Pterostichus metallicus* und *Abax ovalis* konnten in diesem Standort nicht nachgewiesen werden. Ihr Fehlen hängt offensichtlich mit einem im Rahmen der Stenökologie entwickelten Präferenzverhalten zusammen, das sie in unserem Verbreitungsgebiet mehr an wärmebeeinflusste Süd- und Südost- bzw. Südwesthänge bindet und die kaltfeuchten Nordhänge meiden läßt. In mittlerer Dichte sind weiterhin die euryöken Waldarten *Pterostichus oblongopunctatus*, *Trichotichnus laevicollis*, *Pterostichus aethiops* und *Carabus nemoralis* vertreten. Die außerordentlich geringe Individuen- und Artendichte sowie das Fehlen von Arten, die als montan verbreitete stenöke Waldarten in den nahe verwandten Waldgesellschaften regelmäßig auftreten, muß in den besonderen Standortverhältnissen gesehen werden. Boden oder wenigstens Verwitterungsgrus findet sich lediglich in den Felsspalten, auf oder unter Felsvorsprüngen und zwischen den Schottern und Blöcken der Steinschutthalde. In Vertiefungen sammelt sich teilweise Humus an. Optimale Entwicklungsbedingungen, vor allem für die Larven, finden sich in den unterschiedlichen Zersetzungsstadien der Windbrüche, die als disjunkte Merozönosen den Hauptanteil an bewohnbaren Kleinbiotopen liefern.

Der *Erlen-Eschen-Ulmen-Wald* erweist sich durch seinen typischen Saumbiozöosencharakter als der artenreichste aller im NSG untersuchten Standorte. In ihm konnten 66 % aller im NSG nachgewiesenen Carabidenarten registriert werden. Es fehlen hier

lediglich jene Arten, deren Präferenzverhalten dem kühlfeuchten Bestandsklima nicht entspricht. Ohne Zweifel streuen in diesen Biotop auch Arten mit ein, deren VS in den benachbarten Waldgesellschaften liegt, doch bietet die durch die besondere Lage bedingte relative Wärmebegünstigung auch noch Arten mit höheren Temperaturansprüchen ausreichende Entwicklungs- oder zumindest den Imagines Existenzbedingungen. Die Längsausdehnung der Kontaktzone begünstigt darüber hinaus Migrationsbewegungen, vor allem dann, wenn sich im Laufe des Jahres Vertikalverschiebungen im Kleinklima ergeben. Bei derartigen Habitatgrenzen überschreitenden Ortsveränderungen konnte Koth (1974) beobachten, daß „Sumpfcabriden“, also Arten mit einem VS in feuchten und nassen Biotopen, ihre Habitatgrenzen viel strenger beachten als umgekehrt Carabiden angrenzender mesophiler Wälder zu den feuchten oder nassen Standorten.

Als biotopmäÙig für diesen Standort können die stenöken Waldarten *Cychnus caraboides*, *Abax ovalis*, *Molops elatus*, *Carabus auronitens*, *Carabus coriaceus* und *Pterostichus metallicus*, die fast durchweg in mittlerer Dichte auftreten, angesehen werden. Bis auf *Pterostichus metallicus* erreichen sie sogar in diesem Bestand ihre höchste Besiedlungsdichte. Von den euryöken Waldarten fallen *Pterostichus oblongopunctatus* und quasi auch *Carabus problematicus* aus, die ihren VS in den mesophilen wärmebegünstigten Beständen haben und in den kühlfeuchten Biotopen keine zusagenden Umweltbedingungen vorfinden. In hoher Dichte bleibt dagegen *Abax ater* vertreten, in geringer *Trichotichnus laevicollis*, *Pterostichus aethiops* und *Carabus nemoralis*. Nachgewiesen wurden weiterhin *Carabus granulatus*, *Leistus rufescens*, *Nebria brevicollis* und *Agonum assimilis*. Ihr VS liegt mehr in feuchten bis nassen Biotopen humöser Bodenbeschaffenheit, einer Ausbildungsform, die im untersuchten Standort nur ganz kleinflächig und disjunkt entwickelt ist.

7. Ökologische Artengruppen und ihre Beziehungen zu den Waldgesellschaften

Als Aspekte der Betrachtung sollen die Verteilung von Euryökie und Stenökie sowie von Frühjahrs- und Herbstfortpflanzung bei den einzelnen Arten bzw. Artengruppen in den verschiedenen Waldgesellschaften untersucht werden.

Eine Analyse der Verteilung von euryöker und stenöker Biotopwahl macht deutlich, daß etwa die gleiche Anzahl euryöke wie stenöke Carabidenarten das NSG besiedeln (13 euryöke Arten \triangleq 54 % und 11 stenöke Arten \triangleq 46 %). Obwohl in der Individuendichte die 13 euryöken Arten mit 490 gefangenen Individuen \triangleq 60 % überwiegen (ihnen stehen 325 gefangene stenöke Individuen \triangleq 40 % des Gesamtfanges gegenüber), erweist sich doch der Gesamtbestand an stenöken Waldarten als weit über dem allgemeinen Durchschnitt liegend. So erfaßte z. B. Herrmann (1970) in Waldgesellschaften des nördlichen Harzrandes nur 10 % stenöke Waldarten mit 22 % Individuendominanz bei einer deutlichen Individuendominanz der euryöken Waldarten (75 %) (der Rest von 3 % entfiel auf einstreulende Feldarten).

In der Verteilung auf die einzelnen untersuchten Waldgesellschaften sind die Verhältnisse differenziert einzuschätzen. Den höchsten Anteil an stenöken Waldarten weist der artenarme Wachtelweizen-Traubeneichen-Rotbuchen-Wald auf (70 %), ihm folgt der Schafschwingel-Traubeneichen-Wald und der Erlen-Eschen-Ulmen-Wald mit je 45 %, während der Steinschutt-Schluchtwald nur 30 % stenöke Arten aufweist. Die Individuendominanz geht mit dieser Artenverteilung nicht konform. So sind im Schafschwingel-Traubeneichen-Wald die 45 % stenöken Arten nur durch 22 % der Individuen vertreten, während über den Steinschutt-Schluchtwald (30 %) und den Wachtelweizen-

Traubeneichen-Rotbuchen-Wald (40 %) die Individuendominanz bis auf über 60 % im Erlen-Eschen-Ulmen-Wald ansteigt. Aus diesem insgesamt hohen Anteil an stenöken Waldarten, sowohl in der Arten- als auch in der Individuendichte, läßt sich mit Sicherheit ableiten, daß die untersuchten Standorte des NSG typische submontane bis montane Waldstandorte mit den entsprechenden Tiergesellschaften repräsentieren. Die relativ geringe Präsenz von euryöken Elementen, die im wesentlichen durch die hohe Individuendominanz der euryöken Waldarten *Abax ater* und *Carabus nemoralis* bestimmt wird, kann diese Feststellung nur noch erhärten. Die ökologische Gruppe der stenöken Waldarten, in der auch alle montanen Arten vertreten sind, deren Verbreitungsgrenze fast durchweg der Harzrand ist, kann in dieser Zusammensetzung als typisch für die jeweiligen Bergwaldgesellschaften des Hercynischen Raumes betrachtet werden.

Enge Wechselwirkungen bestehen zwischen Fortpflanzungstyp (Frühjahrsfortpflanzler oder Herbstfortpflanzler) und den Faktorengefügen in den jeweiligen Habitaten der einzelnen Carabidenarten. Bestehende Relationen wurden bereits mehrfach nachgewiesen und dabei deutlich gemacht, daß für das stenöke oder euryöke Biotopverhalten einer Art neben dem ökophysiologischen Präferenzverhalten auch der Fortpflanzungstyp und damit die Larvalentwicklung – sowohl ihr Eintritt als auch ihr Ablauf – von entscheidender Bedeutung für die Bindung an den Lebensort ist. Bei der Analyse dieser Frage steht der Fortpflanzungstyp stellvertretend für die Umweltansprüche der Larvalstadien in ihrer raumzeitlichen Dynamik, da sich die Fortpflanzungsperiode jeder Art im Verlauf der Phylogenie auf einen jeweils optimalen Raum-Zeit-Konnex eingestellt hat.

Bei einer Betrachtung der Verteilung von Frühjahrs- und Herbstfortpflanzern muß stets berücksichtigt werden, daß in Mitteleuropa etwa 75 % aller bekannten Carabidenarten Frühjahrsfortpflanzung und nur 25 % Herbstfortpflanzung aufweisen. Davon ausgehend, kann die Gesamtverteilung von 16 Frühjahrsfortpflanzern (67 %) und 8 Herbstfortpflanzern (33 %) als zu Gunsten der Herbstfortpflanzler verschoben angesehen werden. Auf die einzelnen Waldgesellschaften bezogen, liegen der Wachtelweizen-Traubeneichen-Rotbuchen-Wald und der Steinschutt-Schlucht-Wald mit etwa 70 % Frühjahrs- und 30 % Herbstfortpflanzern in der Normalverteilung, während sowohl der Schafschwingel-Traubeneichen-Wald als auch der Erlen-Eschen-Wald mit 55 % Frühjahrs- und 45 % Herbstfortpflanzern eine deutlich erhöhte Anzahl herbstfortpflanzender Arten besitzen.

Werden die Beziehungen zwischen Fortpflanzungstyp und Intensität der Biotopbindung analysiert, so wird deutlich, daß stenökes Verhalten eng mit Frühjahrsfortpflanzung korreliert (in den vier untersuchten Waldgesellschaften in 19 Fällen stenöker Biotopbindung liegt 16mal Frühjahrsfortpflanzung vor). Ausnahmen sind lediglich *Carabus coriaceus* und *Cychnus caraboides*, die sich als stenöke Waldbewohner im Herbst fortpflanzen. Damit kann für den Bereich des Harzes die bereits von Thiele u. Kolbe (1962) in zwei Waldbeständen des Bergischen Landes beobachtete enge Beziehung zwischen Frühjahrsfortpflanzung und Stenökie der Waldarten bestätigt werden. Herrmann (1970) konnte dagegen in den von ihm untersuchten Harznordrand-Waldgesellschaften nur 60 % Übereinstimmung feststellen, ein Ergebnis, das durch die kollin-kontinentale Beeinflussung zustande kommen dürfte.

Umgekehrt scheinen ähnliche, wenn auch nicht so ausgeprägte positive Beziehungen zwischen euryökem Biotopverhalten und Herbstfortpflanzung zu bestehen. So liegt bei den 23 euryöken Biotopbindungen 14mal Herbstfortpflanzung vor und nur 9mal Frühjahrsfortpflanzung. Insgesamt kann für das Untersuchungsgebiet festgestellt werden, daß mit geringen Ausnahmen Frühjahrsfortpflanzung der Arten positiv mit Stenökie und Herbstfortpflanzung mit Euryökie gekoppelt ist.

8. Zusammenfassung

Die Biotopstruktur des südlichen Teilgebietes des NSG „Selketal“ und die dort in zwei-jähriger Fangdauer mit Hilfe von Bodenfallen registrierten Carabiden werden beschrieben.

Folgende vier typische Waldgesellschaften des NSG wurden auf ihre zootaxozönotische Besiedlung untersucht: Schafschwingel-Traubeneichen-Wald, Wachtelweizen-Traubeneichen-Rotbuchen-Wald, Steinschutt-Schlucht-Wald, Erlen-Eschen-Ulmen-Wald.

Von den nachgewiesenen Arten werden ihre ökologischen Ansprüche, ihre Verbreitungsschwerpunkte und ihre Beziehungen zu den untersuchten Waldgesellschaften analysiert. Beziehungen zwischen den ökologischen Artengruppen und den von ihnen besiedelten Waldgesellschaften werden diskutiert.

Es wird festgestellt, daß die ausgewählten Waldgesellschaften des NSG aus ökofaunistischer Sicht charakteristische Repräsentanten für Waldstandorte des Unterharzes darstellen, in denen sich der kollin-kontinentale Einfluß nicht oder nur geringfügig in der Artenzusammensetzung bzw. deren Abundanz niederschlägt.

Schrifttum

- Autorenkollektiv: Handbuch der Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik. Urania: Leipzig, Jena, Berlin 1973.
- Borchert, W.: Die Käferwelt des Magdeburger Raumes. Magdeburger Forsch. 2 (1951).
- Brandmayr, D.: Auto- und synökologische Untersuchungen über die Carabiden zweier Vegetationseinheiten des slovenischen Küstenlandes: Das Carici (Humilis)-Seslerietum Juncifoliae und das Selserio (Autumnalis)-Fagetum (Coleoptera, Carabidae). Acta ent. Jugosl. 10 (1974) 15–40.
- Broen, B. von: Vergleichende Untersuchungen über die Laufkäferbesiedlung (Coleoptera, Carabidae) einiger norddeutscher Waldbestände und angrenzender Kahlschlagflächen. Dt. ent. Z. NF 12 (1965) 67–82.
- Gersdorf, E., und K. Kuntze: Zur Faunistik der Carabiden Niedersachsens. Ber. naturh. Ges. Hannover 103 (1957) 101–136.
- Giers, E.: Die Habitatgrenzen der Carabiden (Coleoptera, Insecta) im Melico-Fagetum des Teutoburger Waldes. Abh. Landesmus. Münster 35 (1973) 1–36.
- Herrmann, K.: Faunistisch-ökologische Studien an der Carabidenfauna (Coleoptera, Carabidae) des Wurmbachtales (Nordharz) unter Einschluß des Naturschutzgebietes Müncheberg. Diss. Univ. Halle 1970.
- Heydemann, B.: Carabiden der Kulturfelder als ökologische Indikatoren. Ber. 7. Wandervers. dt. Ent. 1954 (1955) 172–185.
- Horion, A.: Faunistik der deutschen Käfer. Bd. 1. Adephaga-Caraboidea. Goecke: Krefeld 1941.
- Hurka, K.: Versuch einer Zusammenfassung der montanen Carabidenfauna von Krkonose (Riesengebirge). Acta faun. ent. Musei nat. Pragae 3 (1958) 31–52.
- Knopf, H. E.: Vergleichende ökologische Untersuchungen an Coleopteren aus Bodenoberflächenfängen in Waldstandorten auf verschiedenem Grundgestein. Z. angew. Ent. 49 (1962) 353–362.
- Koth, W.: Vergesellschaftungen von Carabiden (Coleoptera, Insecta) bodennasser Habitats des Arusberger Waldes, verglichen mit Hilfe der Renkonen-Zahl. Abh. Landesmus. Münster 36 (1974) 1–43.
- Lauterbach, A. W.: Verbreitungs- und aktivitätsbestimmende Faktoren bei Carabiden in Sauerländischen Wäldern. Abh. Landesmus. Münster 26 (1964) 1–103.
- Lehmann, H.: Ökologische Untersuchungen über die Carabidenfauna des Rheinufers in der Umgebung von Köln. Z. Morphol. Ökol. Tiere 55 (1965) 597–630.
- Mohr, K. H.: Die Käferfauna des Kyffhäusersüdabfalles. Wiss. Z. Univ. Halle, math.-nat. R. 12 (1963) 513–566.

- Paarmann, W.: Vergleichende Untersuchungen über die Bindung zweier Carabidenarten (*Pterostichus angustatus* DFT. und *Pt. oblongopunctatus* F.) an ihre verschiedenen Lebensräume. Z. wiss. Zool. 174 (1966) 83–176.
- Petry, A.: Über die Käfer des Brockens unter besonderer Berücksichtigung der biogeographischen Verhältnisse. Ent. Mitt. 3 (1914) 11–17, 49–57, 65–72, 97–102.
- Polentz, G.: Beiträge zur Kenntnis der Käfer des Harzes. Ent. Bl. 45 (1949/50) 10–12.
- Rabeler, G.: Die Tiergesellschaften von Laubwäldern (*Quercus-Fagetum*) im oberen und mittleren Wesergebiet. Mitt. flor.-soziol. Arbeitsgem. Stolzenau/Weser NF 9 (1962) 200–229.
- Schiller, W.: Die Carabiden-Fauna des Naturschutzgebietes Hl. Meer, Kr. Tecklenburg. Natur u. Heimat 33 (1973) 111–118.
- Thiele, H.-U., und W. Kolbe: Beziehungen zwischen bodenbewohnenden Käfern und Pflanzengesellschaften in Wäldern. Pedobiologia 1 (1962) 157–173.
- Tietze, F.: Ein Beitrag zur Laufkäferbesiedlung (Coleoptera-Carabidae) von Waldgesellschaften des Südharzes. Hercynia NF 3 (1966) 340–358.

Doz. Dr. sc. Franz Tietze
Sektion Biowissenschaften
WB Zoologie
DDR - 402 H a l l e (Saale)
Domplatz 4