

Hummeln und Schmarotzerhummeln aus dem Kanton Bern : die Sammlung des Naturhistorischen Museums Bern und eigene Funde

Autor(en): **Scholl, A. / Obrecht, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern**

Band (Jahr): **41 (1984)**

PDF erstellt am: **14.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-318500>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

A. Scholl und E. Obrecht¹

Hummeln und Schmarotzerhummeln aus dem Kanton Bern

Die Sammlung des Naturhistorischen Museums Bern und eigene Funde

REINIG (1981) legte kürzlich eine Synopsis der in Europa nachgewiesenen Hummel- und Schmarotzerhummel-Arten vor. Von den genannten 53 Hummel-Arten könnte man im Kanton Bern etwa 30 erwarten, von den zehn Schmarotzerhummel-Arten deren neun.

Im Zusammenhang mit einer Untersuchung über die Verwandtschaftsbeziehungen von Hummeln und Schmarotzerhummeln (OBRECHT und SCHOLL, 1981), die eine grosse Artenzahl erforderte, haben wir in den letzten Jahren in der Umgebung von Bern Tiere dieser Bienenfamilie gesammelt. Dabei ist uns aufgefallen, dass das Artenspektrum sehr arm ist. Mehrere Arten, die aus zoogeographischer Sicht hier vorkommen könnten und die nach älterer Literatur (FREY-GESSNER 1899–1907) «in der ganzen ebenen Schweiz häufig» zu finden sein sollten, konnten wir nur sehr selten oder gar nicht feststellen. In diesem Zusammenhang schien uns von Interesse, die Sammlung des Naturhistorischen Museums Bern zu konsultieren, um uns über die Entwicklung der Hummelfauna in der Umgebung von Bern zu orientieren.

Es zeigte sich, dass die Sammlung der Hummeln und Schmarotzerhummeln aus dem Kantonsgebiet nicht umfangreich ist und schon aus diesem Grund keine Rückschlüsse auf allfällige Veränderungen der Hummelfauna erlaubt. Sie enthält jedoch einige bemerkenswerte Art-Nachweise aus der Umgebung von Bern. Da andererseits die alpine Hummelfauna des Berner Oberlandes lückenhaft belegt ist, benutzen wir die Gelegenheit zur Veröffentlichung einer Artenliste, die sich auf mehrjährige Beobachtungen im Gebiet der Grossen Scheidegg bei Grindelwald stützt.

Nomenklatur und Bestimmung

Die Nomenklatur folgt REINIG (1981), der sich in der generischen Klassifikation der Hummeln auf TKALCU (1969, 1972) stützt. Abweichend von REINIG wird jedoch das Schmarotzerhummel-Taxon *Fernaldaepsithyrus* als *Psithyrus*-Subge-

¹ Adressen der Autoren: Zoologisches Institut der Universität Bern, Baltzerstrasse 3, 3012 Bern.

nus geführt und nicht als eigenes Genus. REINIG (1973) hatte vorgeschlagen, die *Psithyrus*-Untergattung *Fernaldaepsithyrus* zur Gattung zu erheben, im wesentlichen aufgrund von Unterschieden in den männlichen Genitalien. Nach PITTIONI (1938) sind aber die *Subgenera* von *Psithyrus* denen des Genus *Bombus* s. lat., das heute in mehrere Genera aufgegliedert ist (TKALCU, 1972), nicht gleichwertig, da sie sich untereinander viel weniger unterscheiden als die der (damaligen) Gattung *Bombus*. Auch in biochemisch-genetischen Untersuchungen (OBRECHT und SCHOLL, 1981) war nicht zu erkennen, dass *Fernaldaepsithyrus* anhand des Grades seiner genetischen Differenzierung von den anderen Schmarotzerhummel-Untergattungen abgesetzt wäre.

(Manche Hummel-Arten sind vermutlich vielen Entomologen unter dem heute gültigen Namen nicht bekannt. Zur Erleichterung der Orientierung seien für einige Arten die früher verwendeten Namen erwähnt: *monticola*: *lapponicus*; *veteranus*: *equestris*; *pascuorum*: *agrorum*; *humilis*: *variabilis*; *mesomelas*: *elegans*. Einzelheiten der Synonymie sind aus der oben zitierten Literatur ersichtlich.)

Mit Ausnahme von *B. terrestris* und *B. lucorum* (s. hierzu auch SCHOLL und OBRECHT, 1983) wurden alle Hummeln und Schmarotzerhummeln aus dem Kantonsgebiet nachbestimmt, im wesentlichen unter Verwendung der Schlüssel von PITTIONI (1939) und LOKEN (1973) und unter der Einschränkung, dass bei den Männchen auf eine Präparation der Genitalien verzichtet werden musste, falls diese nicht bereits freigelegt waren. Bei den mit Bezug auf SVENSSON (1979) zu *P. monticola* gestellten Tieren bleibt zu überprüfen, ob es sich allenfalls um *P. lapponicus* handelt (s. hierzu auch DELMAS, 1976, 1981).

Die Sammlung des Museums

Zu Beginn des Jahres 1983 enthielt die Sammlung des Naturhistorischen Museums 621 Tiere aus dem Kantonsgebiet, darunter 542 Hummeln und 79 Schmarotzerhummeln². Die ältesten Funde datieren aus dem Jahre 1879, die neuesten aus dem Jahre 1979. Der überwiegende Teil der Tiere (77%) hat auf der Fundortetikette Bern oder die nächste Umgebung im Umkreis von etwa 10 km vermerkt.

Tiere aus dem Oberland sind selten (< 10%), davon dürfte nur ein geringer Teil in alpinen Biotopen gesammelt worden sein. Fundorte im Jura fehlen ganz. Mehr als die Hälfte der Tiere ist vor 1890 gefangen worden, nur 20% des Sammlungsumfangs in den letzten 40 Jahren.

2 Die umfangreiche private Insektensammlung, die P. Louis dem Museum hinterlassen hat, war noch nicht in die allgemeine Sammlung eingeordnet worden und ist deshalb hier unberücksichtigt geblieben.

Unter den Hummeln sind 49% Königinnen, 33% Arbeiter und 18% Männchen, unter den Schmarotzerhummeln 56% Weibchen und 44% Männchen (bei den Schmarotzerhummeln gibt es keine Arbeiter, sie lassen ihre Brut von Hummeln aufziehen).

Zwei Königinnen von *P. hypnorum* tragen auf den Fundortetiketten ungewöhnliche Funddaten: 25. November 1883 und 6. Februar 1926. Nach den Wetter-Aufzeichnungen der meteorologischen Zentralanstalt Zürich lässt sich mit Sicherheit ausschliessen, dass die beiden Tiere an den betreffenden Tagen freifliegend angetroffen worden sind.

Zudem enthält die Sammlung Einzeltiere, mit denen erfolgreiche Zuchten von H. GUGGLER, Tierpark Dählhölzli, aus dem Jahre 1940 belegt sind, eine Königin von *M. hortorum* (*M. ruderatus?*), sieben Männchen von *P. lapidarius* sowie drei Königinnen der seltenen Hummelart *M. veteranus*. Diese Tiere sind in den aufgeführten Zahlen nicht enthalten.

Tabellen 1 (Hummeln) und 2 (Schmarotzerhummeln) geben einen Überblick über die Häufigkeiten der Arten in der Sammlung, es sind alle Arten aufgeführt, die aus zoogeographischer Sicht im Kantonsgebiet erwartet werden könnten. Die Tabellen enthalten zudem einige Information zur Ökologie. In Tabelle 1 werden nach PITTIONI (1937) die Arten entsprechend ihrer in Mitteleuropa vorherrschenden Verbreitung eingeteilt in «Arten des Hochgebirges», «Arten des Gebirges» (= Verbreitungsgebiet vorwiegend unterhalb der Waldgrenze) und «Arten des Hügel- und Flachlandes». Bei den Arten des Gebirges und den Arten des Hügel- und Flachlandes werden nach REINIG (1970) Ökogruppen unterschieden, nämlich Waldarten, Waldrandarten und Arten des offenen Geländes. Bewusst wird dagegen auf eine weitere ökologische Unterscheidung euryöker, stenöker usw. Arten verzichtet, da die diesbezüglichen Einstufungen (z.B. REINIG, 1970) in erster Linie die Feuchtigkeitsansprüche der Arten berücksichtigen. Andere möglicherweise sehr wichtige Faktoren (Blütenpräferenzen) sind bei vielen mitteleuropäischen Arten zu wenig untersucht. Bei den Schmarotzerhummeln (Tab. 2) sind die nach Literaturbefunden (REINIG, 1935, POUVREAU, 1973 u. a.) bevorzugten oder spezifischen Wirtsarten genannt. (Als Wirt von *P. flavidus* wird in der Literatur *P. lapponicus* genannt. Nachdem jedoch SVENSSON (1979) *P. lapponicus auct.* als zwei Arten, *P. lapponicus* (FABRICIUS, 1973) und *P. monticola* (SMITH, 1849) erkannte, von denen in den Alpen nur *P. monticola* vorkommen soll, wurde in Tabelle 2 entsprechend *P. monticola* als Wirt von *P. flavidus* aufgeführt).

Tabelle 1 lässt erkennen, dass Arten des Hochgebirges meist fehlen oder allenfalls durch Einzelstücke belegt sind. Es war einleitend bereits bemerkt, dass die Sammlung nur wenige Tiere von Fundorten im Berner Oberland enthält. Die Arten des Gebirges sowie des Hügel- und Flachlandes, die aus zoogeographischer Sicht im Gebiet erwartet werden können, sind dagegen alle in der Sammlung enthalten. Arten des offenen Geländes sind meist in deutlich geringerer Zahl vor-

handen als Wald- und Waldrandarten. Die Nachweise von *M. distinguendus* und *C. confusus* sind besonders wertvoll und deshalb hervorzuheben.

M. distinguendus ist in Mitteleuropa vor allem in küstennahen Gebieten weit verbreitet, gegen das Binnenland nehmen Wohndichte und Häufigkeit schnell ab. Die Südgrenze des Areals der Art verläuft am Nordrand der Alpen (REINIG, 1976). In seiner Sammlung der Hummeln und Schmarotzerhummeln aus dem Kanton Solothurn, die 451 Individuen umfasst, führt AMIET (1977) diese Art nicht. Ebenso ist sie nicht enthalten in der Artenliste der *Hymenopteren* aus der Umgebung von Neuchâtel, die DE BEAUMONT (1955) vorwiegend auf der Grundlage der coll. B. JACOB erstellte (Umfang des Sammlungsgutes: 832 Hummeln und Schmarotzerhummeln). An anderer Stelle erwähnt DE BEAUMONT (1960), er habe in 30 Jahren Sammeltätigkeit in der Westschweiz nur drei Tiere dieser Art gefunden. Die Sammlung des Naturhistorischen Museums enthält sechs *M. distinguendus* aus dem Kantonsgebiet (Tab. 1), zwei Königinnen tragen die Fundortetiketten «Bern 22. Mai 1886» resp. «Bern 18. Juni 1896», drei Männchen und eine Arbeiterin (leg. Louis) wurden in den Jahren 1950 und 1951 an drei verschiedenen Stellen in der näheren Umgebung von Bern gefangen.

Über die Verbreitung von *C. confusus* in der Schweiz schreibt FREY-GESSNER (1899–1907): «Wahrscheinlich über die ganze Schweiz verbreitet, wenn mir schon aus der Zentral- und Nordschweiz bis jetzt noch keine Angaben vorliegen» und zur *var. paradoxus*: sie «findet sich unter der typischen Form zerstreut, wiewohl sehr selten». Auch in der Verbreitungskarte der Art bei REINIG (1939) sind keine Funde in der Zentral- und Nordschweiz enthalten. In den vorstehend erwähnten Artenlisten ist *C. confusus* bei AMIET (1977) nicht aufgeführt, dagegen erwähnt DE BEAUMONT (1955) ein Tier aus der Umgebung von La Neuveville. Die Sammlung des Naturhistorischen Museums enthält drei Tiere aus dem Kantonsgebiet, eine Königin (*var. paradoxus*!), Fundortetikette «Bern 4. Mai 1890», sowie zwei Männchen, Fundortetiketten «Bern 15. September 1885» und «Riggisberg 17. September 1899».

Die Hummelfauna ist heute einer starken Veränderung unterworfen (WAGNER, 1971; REINIG, 1976), alle Arten des offenen Geländes können ohne Zweifel als gefährdete Tierarten angesprochen werden. Bei uns dürften aber auch *M. sylvarum*, *M. humilis* und vermutlich auch *P. lapidarius* und mit ihm der Schmarotzer *P. rupestris* im Mittelland stark rückläufige Bestandesentwicklungen aufweisen.

Bei der Durchsicht der Sammlung fällt auf, dass manche Arten, die man heute in der Umgebung von Bern sehr selten findet, in grösserer Zahl in der Sammlung vorhanden sind. Diese Tiere tragen jedoch auf der Fundortetikette fast ausnahmslos Funddaten vor der Jahrhundertwende. Unter den 205 Hummeln, vor 1890 in der Umgebung von Bern gefangen, befinden sich beispielsweise sieben *M. sylvarum*, zwölf *M. veteranus* und 45 *M. humilis*. Unter den 75 Hummeln, nach 1940 in der Umgebung von Bern gefangen, ist nur ein *M. veteranus* vorhan-

den, *M. sylvarum* und *M. humilis* fehlen. Dennoch wäre es problematisch, diese Feststellung als einen Hinweis auf Veränderungen der Hummelfauna in unserer Umgebung zu werten, solange man nicht die Absichten der Sammler kennt und berücksichtigt. Zu Beginn des Aufbaus der Insektensammlung des Museums hat ganz offensichtlich die Absicht bestanden, die in der Umgebung von Bern nach-

Tabelle 1: Hummeln aus dem Kantonsgebiet in der Sammlung des Naturhistorischen Museums Bern (Erläuterungen im Text)

Gattung	Art	Anzahl			Total	vorherrschende Verbreitung						
		♀	♀	♂		Hochgebirge	Gebirge	Hügel und Flachland	Wald	Waldrand	Offenes Gelände	
Mendacibombus	<i>M. mendax</i>	–	1	–	1	+						
Bombus	<i>B. terrestris</i>	22	42	4	68			+		+		
	<i>B. lucorum</i>	14	4	13	31		+				+	
Alpigenobombus	<i>A. wurfleini mastrucatus</i>	3	1	2	6		+		+			
Pyrobombus	<i>P. hypnorum</i>	19	9	11	39		+		+			
	<i>P. jonellus</i>	–	–	–	–	+						
	<i>P. pratorum</i>	18	15	5	38		+		+			
	<i>P. pyrenaicus</i>	–	–	–	–	+						
	<i>P. brodmannicus</i>	–	–	–	–	+						
	<i>P. monticola</i>	–	3	1	4	+						
	<i>P. soroeensis</i>	3	2	–	5		+				+	
Alpinobombus	<i>P. lapidarius</i>	36	19	7	62			+		+		
	<i>P. sicheli alticola</i>	–	1	–	1	+						
	<i>A. alpinus</i>	–	–	–	–	+						
	Megabombus	<i>M. sylvarum</i>	10	5	1	16			+		+	
		<i>M. inexpectatus</i>	–	–	–	–	+					
		<i>M. veteranus</i>	10	3	3	16			+			+
		<i>M. pascuorum</i>	50	38	12	100			+	+		
<i>M. ruderarius</i>		1	1	1	3		+			+		
<i>M. humilis</i>		35	20	18	73			+		+		
<i>M. mucidus</i>		–	–	–	–	+						
<i>M. pomorum</i>		14	–	5	19			+		+		
<i>M. mesomelas</i>		1	2	–	3	+						
<i>M. subterraneus</i>		4	3	3	10			+			+	
Confusibombus	<i>M. distinguendus</i>	2	1	3	6			+			+	
	<i>M. ruderatus</i>	3	3	2	8			+		+		
	<i>M. hortorum</i>	19	8	3	30		+			+		
	<i>M. gerstaeckeri</i>	–	–	–	–	+						
	<i>C. confusus</i>	1	–	2	3			+			+	
	Gesamt	265	181	96	542							

weisbaren Hummelarten möglichst vollständig zu dokumentieren. Bei *M. humilis* lässt die hohe Individuenzahl mit Funddaten vor der Jahrhundertwende vermuten, dass die verschiedenen Färbungsformen dieser Art ganz bewusst und gezielt gesucht worden sind. Später hinzugekommene Tiere lassen sich dagegen grösstenteils als Zufallsfunde taxieren.

In der Sammlung der Schmarotzerhummeln fehlen die beiden Arten *P. vestalis* und *P. quadricolor meridionalis* (Tab. 2). Die letztgenannte Art ist bei uns eher in subalpinen Biotopen zu erwarten, die, wie schon wiederholt bemerkt, kaum besammelt worden sind. Angesichts der geringen Anzahl der Schmarotzerhummeln ist es auch nicht erstaunlich, dass *P. vestalis* nicht dokumentiert ist. Nach eigenen Beobachtungen ist diese Art beträchtlich seltener als der ihr nahestehende *P. bohemicus*. Das Fehlen von *P. vestalis* in der Sammlung könnte aber auch andere Gründe haben. Diese Art wurde in dem früher wohl verwendeten Bestimmungsschlüssel (FREY-GESSNER, 1899–1907) nicht von *P. bohemicus* unterschieden, so dass kein Grund bestand, gezielt nach ihr zu suchen. (FREY-GESSNER führt in seinem Schlüssel zwar *P. vestalis* nicht aber *P. bohemicus*, die Beschreibung jedoch, die er für *P. vestalis* gibt, trifft zu für *P. bohemicus*.)

Tabelle 2: Schmarotzerhummeln aus dem Kantonsgebiet in der Sammlung des Naturhistorischen Museums Bern

Schmarotzerhummel-Art	Anzahl		total	Wirt (n. Literaturangaben, siehe Text)
	♀	♂		
<i>P. rupestris</i>	3	3	6	<i>P. lapidarius</i>
<i>P. vestalis</i>	–	–	–	<i>B. terrestris</i>
<i>P. bohemicus</i>	12	19	31	<i>B. lucorum</i>
<i>P. campestris</i>	10	6	16	<i>M. pascuorum</i> u. a.
<i>P. barbutellus</i>	10	4	14	<i>M. hortorum</i>
<i>P. quadricolor meridionalis</i>	–	–	–	<i>P. soroeensis</i>
<i>P. sylvestris</i>	9	1	10	<i>P. pratorum</i> u. a.
<i>P. norvegicus</i>	–	1	1	<i>P. hypnorum</i>
<i>P. flavidus</i>	–	1	1	<i>P. monticola</i>
Gesamt			79	

Die Hummelfauna der Grossen Scheidegg bei Grindelwald

Da alpine Hummelarten aus dem Kantonsgebiet in der Sammlung des Naturhistorischen Museums weitgehend fehlen, scheint es gerechtfertigt, das Artenvorkommen im Berner Oberland nach eigenen Befunden kurz darzustellen, zumal es hierüber keine neueren faunistischen Untersuchungen gibt. Über Artenfunde im Berner Oberland ist uns nur eine kurze Notiz von SAUNDERS (1909) bekannt, der die Hummelsammlung des Feriengastes Rev. A. E. EATON von der Grimmi-

alp und von Interlaken bespricht und dessen bemerkenswerte Beobachtungen zum Verhalten der Männchen von *M. mendax* veröffentlicht.

Wir beschränken uns auf das Gebiet der Grossen Scheidegg, das uns durch eine reichhaltige Hummelfauna aufgefallen ist. Grundlage der Artenliste bildet eine Aufsammlung, Artenfunde und Häufigkeiten werden nach mehrjährigen Beobachtungen in diesem Gebiet bewertet.

Die Aufsammlung wurde am 12. Juni 1980 im Rahmen eines zoologischen Praktikums durchgeführt. Die vier Untersuchungsstellen entlang der Pass-Strasse zur Grossen Scheidegg sind in Tabelle 3 genannt. Sie hatten jeweils eine Fläche von etwa 500 m². Zwei Studenten haben an jeder Untersuchungsstelle während etwa 20 Minuten jede Hummel gefangen, die gesichtet wurde. Die Funde, ausschliesslich Königinnen, sind in Tabelle 3 zusammengestellt. Bei den Hummeln werden wie in Tabelle 1 nach PITTIONI (1937) «Arten des Hügel- und Flachlandes», «Arten des Gebirges» und «Arten des Hochgebirges» unterschieden.

Tabelle 3: Hummel- und Schmarotzerhummel-Funde in einer Aufsammlung an vier Untersuchungsstellen im Gebiet der Grossen Scheidegg bei Grindelwald (Erläuterungen im Text)

Art	Untersuchungsstelle				Total
	Hotel Wetterhorn 1200 NN	Lauchbühl 1400 NN	Lauchbühl 1500 NN	Kälberboden 1900 NN	
<i>1. Hummeln</i>					
<i>Arten des Hügel und Flachlandes</i>					
<i>M. pascuorum</i>	3	1	1	–	5
<i>Arten des Gebirges</i>					
<i>A. wurfleini mastrucatus</i>	12	4	6	–	22
<i>B. lucorum</i>	1	–	3	–	4
<i>P. soroensis</i>	1	15	4	–	20
<i>M. ruderarius</i>	1	–	–	–	1
<i>M. hortorum</i>	4	–	–	–	4
<i>Arten des Hochgebirges</i>					
<i>M. mendax</i>	2	1	2	13	18
<i>P. jonellus</i>	–	1	7	1	9
<i>P. pyrenaicus</i>	–	1	–	1	2
<i>P. monticola</i>	–	1	2	1	4
<i>P. sicheli alticola</i>	–	1	–	9	10
<i>M. mucidus</i>	1	–	1	1	3
Gesamt					102
<i>2. Schmarotzerhummeln</i>					
<i>P. sylvestris</i>	1	–	–	–	1
<i>P. quadricolor meridionalis</i>	1	–	–	–	1
Gesamt					2

Sehr eindrücklich ist in dem untersuchten Transekt mit zunehmender Höhenlage der Untersuchungsstellen eine Abnahme der Häufigkeit der Gebirgsarten und eine Zunahme der Häufigkeit der Arten des Hochgebirges zu erkennen. Die Artenfunde an den vier Untersuchungsstellen differieren jedoch vielfältig und hierfür ist nicht allein die Höhenlage der Fundorte massgebend, sondern viele andere Faktoren, nicht zuletzt Unterschiede in der Phänologie der Arten. Diese Unterschiede sollen hier aber nicht im einzelnen besprochen werden, gesamthaft gibt die Aufsammlung durchaus ein repräsentatives Bild der relativen Häufigkeiten der Arten, wobei gewisse Korrekturen anzubringen sind. *A. wurfleini masturbatus* ist im Gebiet häufiger, *P. soroensis* und *M. mendax* seltener als es nach der Aufsammlung den Anschein hat. Wie wir an anderer Stelle (SCHOLL und OBRECHT, 1983) nachgewiesen haben, umfasst *B. lucorum* zwei Arten, die morphologisch bisher nicht sicher unterscheidbar sind. Beide Arten kommen im Gebiet der Grossen Scheidegg vor. In der Aufsammlung sind vier Arten nicht vorhanden, die im Gebiet vorkommen: *P. pratorum*, *M. gerstaeckeri* sowie die Schmarotzerhummeln *P. rupestris* und *P. flavidus*. *P. pratorum* ist zumindest an den tiefer gelegenen Untersuchungsstellen im allgemeinen regelmässig anzutreffen. Die alpine Hummelart *M. gerstaeckeri* haben wir in diesem Gebiet dagegen nur sehr selten gefunden. Sie sammelt fast ausschliesslich an *Aconitum napellus* und *A. lycoctonum* und ist in der Regel überall häufig, wo diese Pflanzen ausgedehnte Bestände bilden. Beide Pflanzen fehlen im Gebiet zwar nicht, doch zeigen ihre Blüten fast ausnahmslos Verbiss, vornehmlich durch *A. wurfleini masturbatus* verursacht, der damit *M. gerstaeckeri* hier stark zu konkurrenzieren scheint. Von den Schmarotzerhummeln *P. rupestris* und *P. flavidus* findet man im Hochsommer regelmässig die Männchen, vor allem an den höher gelegenen Untersuchungsstellen.

Die Wirte der Schmarotzerhummeln sind aus Tabelle 2 ersichtlich. Bemerkenswert erscheint, dass als Wirt von *P. rupestris* in der Literatur nahezu ausschliesslich die Steinhummel *P. lapidarius* genannt wird, die im besprochenen Untersuchungsgebiet nie angetroffen wurde. Es ist also anzunehmen, dass *P. rupestris* hier bei einer anderen Hummelart schmarotzt. REINIG (1935) und TKALCU (1969) vermuteten, dass in alpinen Biotopen *P. sicheli* der Wirt von *P. rupestris* ist.

Von den in Tabelle 1 genannten «Arten des Hochgebirges» haben wir *P. brodmannicus*, *A. alpinus*, *M. inexpectatus* und *M. mesomelas* nicht gefunden. *M. mesomelas* ist in der Sammlung des Naturhistorischen Museums von anderen Fundorten im Berner Oberland belegt (Tab. 1) und auch bei DE BEAUMONT (1955) aus dem Berner Jura erwähnt. *A. alpinus* lebt oberhalb der Baumgrenze, entsprechende Biotope wurden von uns nicht untersucht. *P. brodmannicus* und *M. inexpectatus* dürften allenfalls sehr selten gefunden werden.

Danksagungen

Wir danken Herrn Dr. H.D. VOLKART für die Erlaubnis zur Durchsicht der Sammlung des Museums. Soweit eigene faunistische Untersuchungen erwähnt sind, wurden diese im Zusammenhang mit einem vom Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung unterstützten Forschungsprojekt (Gesuch Nr. 3.640.80) durchgeführt. Wir danken den Behörden von Grindelwald, die diese Arbeiten durch Sonderbewilligungen entscheidend erleichtert haben.

Literaturverzeichnis

- AMIET F. (1977): Die Bienenfauna in der Umgebung von Solothurn. Mitt. schweiz. ent. Ges. 50, 307–320.
- DE BEAUMONT J. (1955): Hyménoptères des environs de Neuchâtel. Deuxième partie. Bull. Soc. neuchât. Sc. nat. 78, 17–30.
- (1960): Apidés de Suisse romande (Hym.). Bull. Soc. vaud. Sc. nat. 67 (302), 349–356.
- DELMAS R. (1976): Contribution à l'étude de la faune française des Bombinae (Hymenoptera, Apoidea, Bombidae). Ann. Soc. ent. Fr. (N.S.) 12 (2), 247–290.
- (1981): Systematics and geographical variation in the Bombinae. In: Biosystematics of social insects. Systematics Association special volume No. 19, edited by P.E. HOWSE, J.-L. CLÉMENT, 223–229. Academic Press, London / New York.
- FREY-GESSNER E. (1899–1907): Fauna Insectorum Helvetiae, Hymenoptera, Apidae. Bd. 1, 18–77. Hans Körber, Bern.
- LOKEN A. (1973): Studies on Scandinavian bumblebees (Hymenoptera, Apidae). Norsk ent. Tidsskr. 20, 1–218.
- OBRECHT E., SCHOLL A. (1981): Enzymelektrophoretische Untersuchungen zur Analyse der Verwandtschaftsgrade zwischen Hummel- und Schmarotzerhummelarten (Apidae, Bombini). Apidologie 12 (3), 257–268.
- PITTIONI B. (1937): Die Hummelfauna des Kalsbachtals in Ost-Tirol. Ein Beitrag zur Ökologie und Systematik der Hummeln Mitteleuropas. Festschr. E. Strand 3, 64–122.
- (1938): Die Hummeln und Schmarotzerhummeln der Balkan-Halbinsel. 1. Allgemeiner Teil. Mitt. K. naturw. Inst. Sofia 11, 12–69.
- (1939): Die Hummeln und Schmarotzerhummeln der Balkan-Halbinsel. 2. Spezieller Teil. Mitt. K. naturw. Inst. Sofia 12, 49–115.
- POUVREAU A. (1973): Les ennemis des Bourdons. I. Etude d'une zoocénose: le nid de Bourdons. Apidologie 4 (2), 103–148.
- REINIG, W.F. (1935): On the variation of *Bombus lapidarius* L. and its cuckoo *Psithyrus rupestris* Fabr. with notes on mimetic similarity. J. Genet. 30, 321–356.
- (1939): Die Evolutionsmechanismen, erläutert an den Hummeln. Verh. Deutsch. Zool. Ges. 41, 170–206.
- (1970): Ökologische Studien an mittel- und südosteuropäischen Hummeln (*Bombus* Latr., 1802) (Hym., Apidae). Mitt. Münchner ent. Ges. 60, 1–56.
- (1973): Zur Kenntnis der Hummeln und Schmarotzerhummeln des Saarlandes und der Pfalz (Hym., Bombidae). Abh. Arb. gem. Heimatforsch. Saarland 4, 3–28.
- (1976): Über die Hummeln und Schmarotzerhummeln von Nordrhein-Westfalen (Hymenoptera, Bombidae). Bonn. zool. Beitr. 27 (3/4), 267–299.
- (1981): Synopsis der in Europa nachgewiesenen Hummel- und Schmarotzerhummelarten (Hymenoptera, Bombidae). Spixiana 4 (2), 159–164.
- SAUNDERS E. (1909): Bombi and other Aculeates collected in 1908 in the Berner Oberland by the Rev. A.E. EATON, M.A. Entomologist's mon. Mag. 45, 83–84.

- SCHOLL A., OBRECHT E. (1983): Enzymelektrophoretische Untersuchungen zur Artabgrenzung im *Bombus lucorum*-Komplex (Apidae, Bombini). *Apidologie*, im Druck.
- SVENSSON B.G. (1979): *Pyrobombus lapponicus* auct., in Europe recognized as two species: *P. lapponicus* (Fabricius, 1793) and *P. monticola* (Smith, 1849) (Hymenoptera, Apoidea, Bombinae). *Ent. scand.* 10, 275–296.
- TKALCU B. (1969): Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 78. Beitrag. Hymenoptera: Apidae IV (Bombinae). *Beitr. Ent.* 19, 887–916.
- (1972): Arguments contre l'interprétation traditionnelle de la phylogénie des abeilles (Hymenoptera, Apoidea). Première partie: introduction et exposés fondamentaux. *Bull. Sté. Ent. Mulhouse* avril-mai-juin, 17–28.
- WAGNER R. (1971): Die Veränderung der Hummelfauna Cuxhavens in diesem Jahrhundert. Der Versuch einer Deutung. *Ent. Mitt. Mus. Hamburg* 4, 207–232.