

Entomofaunistische Untersuchungen im Wildnisgebiet Dürrenstein.

2. Teil: Hautflügler (Hymenoptera): Pflanzenwespen (Symphyta) und Hummeln (*Bombus*)

Theo Kust

Zusammenfassung

Im Rahmen entomofaunistischer Untersuchungen im Wildnisgebiet Dürrenstein wurden ausgewählte Insektenfamilien gezielt erfasst. Teil 2 konzentriert sich auf die Pflanzenwespen (Symphyta) und auf die Hummeln (*Bombus*), ergänzend dazu sind jeweils einige parasitische Antagonisten (Hymenoptera) angeführt. Weit verbreitete Arten kommen im Wildnisgebiet Dürrenstein ebenso vor wie hochspezialisierte, seltene und in ihrem Vorkommen stark bedrohte Arten. Innerhalb der Symphyta sind besonders erwähnenswert: *Cladardis hartigi*, *Rhadinoceraea besoni*, *Dolerus asper*, *Doleraus blanki*, *Tenthredo schaefferi*. Als Parasitoid der Holzwespen (Symphyta: Siricidae) wird u.a. das Vorkommen der Schlupfwespe *Megarhyssa rixator* (Ichneumonidae) näher behandelt. Ein für das Wildnisgebiet typischer Spezialist ist die Eisenhuthummel *Bombus gerstaeckeri*. Eine echte Rarität stellt die Berghummel *Bombus mesomelas* dar, die mit einem einzigen Fund im Untersuchungsgebiet dokumentiert ist.

Abstract

The second part of the entomological studies

in the “Wilderness Dürrenstein” focuses on the insect order Symphyta (sawflies) and the genus *Bombus* (bumblebees). Complementary, several hymenopteran parasites/parasitoids are mentioned. In the area investigated, species with a wide distribution occur as well as highly specialized, rare and severely threatened species. Within the Symphyta, *Cladardis hartigi*, *Rhadinoceraea besoni*, *Dolerus asper*, *Doleraus blanki* and *Tenthredo schaefferi* are especially mentionable. As a parasitoid of wood wasps (Symphyta: Siricidae), the large wasp *Megarhyssa rixator* (Apocrita: Ichneumonidae) is discussed. A bumblebee typical for the investigated habitats is *Bombus gerstaeckeri*, which is strongly specialised in *Aconitum*. A single individual of the rare *Bombus mesomelas* is documented from the edge of the Rothwald primary forest.

Zum Untersuchungsgebiet, der Zielsetzung und Methodik, sowie der Archivierung im Landesmuseum Niederösterreich, siehe die Einleitung im 1. Teil des Artikels, Silva Fera 5 (Kust 2016).

1. Pflanzenwespen (Symphyta)

Als Pflanzenwespen werden die ursprünglichen Hautflügler (Hymenoptera) bezeichnet, sie sind durch das Fehlen der Wespentaille charakterisiert. Die Weibchen verfügen über einen Legeapparat (z.B. sehr auffällig bei Siricidae), der die Eiablage in pflanzliches Gewebe ermöglicht. Die raupenartigen Larven leben überwiegend auf Pflanzen, manche davon in großer Anzahl und oftmals als Schädlinge an Bäumen und Sträuchern. Die Larven der Pflanzenwespen, mit Ausnahme der parasitoiden Orussidea, ernähren sich großteils von Pflanzen, sind in ihrer Entwicklung mehrheitlich stark an einzelne Pflan-

zenarten gebunden, oder weisen ein eng begrenztes Wirtspflanzenspektrum auf. Dieses Spektrum umfasst neben Blütenpflanzen auch Koniferen, Farne, Moose und Schachtelhalme. Die meisten Symphyta-Arten sind mono- bzw. oligophag, d.h. auf eine Wirtspflanzenart bzw. -gattung beschränkt. Nur selten ist es möglich, den Rückgang bzw. die Gefährdung von Pflanzenwespen unmittelbar mit dem Rückgang der Wirtspflanzen in Zusammenhang zu bringen. Die meisten heimischen Pflanzenwespen bevorzugen vegetationsreiche Feuchthabitate, lediglich 20% bevorzugen trockenwarme Lebensräume. Die Intensität der Gefährdung von Pflanzenwespen steht meist in Verbindung mit dem Verlust der typischen Lebensräume und einmal mehr gilt, dass der Artenschutz mit Biotopschutz einhergehen muss.

In Österreich sind nach Schedl (2009) 714 Symphyten-Taxa nachgewiesen, in Deutschland 754 Arten (Liston et al. 2011). Als Referenz für diese Zusammenstellung wird überwiegend auf die Bestandsaufnahme der „Pflanzenwespen Deutschlands“ (Taeger et al. 1998) Bezug genommen – mangels einer ähnlichen Arbeit für Österreich, ergänzt um die Rote Liste der Pflanzenwespen Deutschlands (Liston et al. 2011). Ein Teil der Belegexemplare dieser Aufsammlung (leg. Kust, Ressler) findet sich in coll. Museum Niederösterreich und in coll. Wolfgang Schedl.

1.1 Xyelidae (Urblattwespen)

Xyela obscura (Strobl, 1895)

Holarktisch, montan-subalpin verbreitet; an *Pinus mugo* und *Pinus cembra*, auch an *Alnus viridis* (Schedl 1978); mäßig häufig, ungefährdet (Liston et al. 2011). Dürrenstein, Lueg; Ressler (1995), Kust & Ressler (2001)



Abb.1: Kotsäcke einer Kieferngespinstblattwespe, Hundsau. (© Theo Kust)

1.2 Pamphylidae (Gespinstblattwespen)

In Mitteleuropa sind etwa 40 Arten nachgewiesen, manche Arten treten als Larven massenhaft auf – dann als Schädlinge an Wald- und Obstbäumen sowie an Beerensträuchern. Die Eiablage erfolgt äußerlich an die Futterpflanze, z.B. an die Nadeln von *Pinus* (Abb. 1).

Cephalica abietis (Linnaeus, 1758)

Futterpflanzen *Pinus*, *Picea*. Verbreiteter Schädling an Fichten, speziell in montanen Lagen (Bergfichtenwälder) (Taeger et al. 1998); sehr häufig, ungefährdet (Liston et al. 2011). Im Wildnisgebiet in der Hundsau wiederholt nachgewiesen (Kust & Ressler 2001).

Pamphilus varius (Serville, 1823)

Zerstreut verbreitete Art, auf *Betula pendula* und *Alnus incana* (Taeger et al. 1998); selten zu finden, aber ungefährdet (Liston et al. 2011). Rothwald (Kust & Ressler 2001)

1.3 Megalodontestidae

Megalodontes cephalotes (Fabricius, 1781)

An wärmegetönten Flächen, in den Alpen auf gebüschreichen Kalkhängen, punktuell verbreitet, in Bayern stark gefährdet (Taeger et al. 1998); mäßig häufig, Gefährdung unbekanntes Ausmaßes (Liston et al. 2011). Hundsau: 2 ♀♀ (23.6.1999, leg. Ressler, det. Schedl, coll. NÖLM), 1 ♂ (23.6.1999, leg. Schweighofer, det. Schedl, coll. NÖLM) und Rothwald (Kust & Ressler 2001).

1.4 Siricidae (Holzwespen)

Von den Holzwespen kommen zehn, mitunter stattliche, Arten in Mitteleuropa vor. Die adulten Männchen ernähren sich von Pflanzensäften, die Weibchen nehmen keine Nahrung zu sich, die Paarung vollzieht sich in den Baumkronen. Die Eiablage erfolgt mittels Legebohrer in geschädigte stehende oder gefällte Stämme. Die Weibchen legen mehrere Eier pro Stichkanal, der komplette Eiablagevorgang kann 15 Minuten bis 2 Stunden dauern und wird, mehrmals wiederholt, an anderen Stellen durchgeführt. Die Larven entwickeln sich im Totholz, die Verpuppung erfolgt dicht unter der Rin-

de, die Entwicklung dauert durchschnittlich 3 Jahre. Die Symbiose mit bestimmten Pilzen dient der Ernährung und der Verarbeitung von Lignin und Zellulose (Bellmann & Honomichl 2007). Feinde sind neben Spechten parasitoiden Hymenopteren, wie Vertreter der Gattungen *Rhyssa* und *Megarhyssa* sowie *Ibalia leucospoides* (Cynipoidea, Ibalidae), siehe Kapitel 2.

Sirex juvenicus (Linnaeus, 1758) (Abb. 2)

Im Tiefland nur punktuell, im Mittelgebirge häufiger, manchmal schädlich, an *Abies alba*, *Pinus sylvestris* (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: mäßig häufig, ungefährdet (Liston et al. 2011). Rothwald: 3 ♀♀ (24.8.1999, leg. Ressler; 8.8.1998, leg. Kust, 17.8.2000, leg. Kust, alle det. Schedl, coll. NÖLM), Kust & Ressler (2001).



Abb.2: *Sirex juvenicus* bei der Eiablage, Rothwald. (© Theo Kust)

Sirex noctilio Fabricius, 1773

Im Tiefland nur punktuell, im Mittelgebirge häufiger, manchmal schädlich, an *Abies alba*, *Pinus sylvestris* (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: selten, aber ungefährdet (Liston et al. 2011). Wirt von *Ibalia leucospoides*, siehe 3.2. Hundsau (Kust & Ressler 2001)

***Uroceras gigas* (Linnaeus, 1758) (Abb. 3)**

Verbreitet, auf geeigneten Flächen häufig, auf *Picea abies*, *Larix*, *Pinus* (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: sehr häufig, ungefährdet (Liston et al. 2011). Wirt von *Ibalia leucospoides*, siehe 3.2. Dürrensteingebiet, Leckermoos (Ressler 1995). Kust & Ressler (2001): Hundsau, ♀ (10.8.1999, leg. Kust, det. Schedl, coll. NÖLM); Rothwald, 5 ♀♀ (8.8.1999, 18.8.1999, 12.8.2000, 17.8.2000, 24.7.2001, leg. Kust, det. Schedl, coll. NÖLM).

***Xeris spectrum* (Linnaeus, 1758)**

Häufig in charakteristischen Lebensräumen (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Rothwald, ♀ (12.7.1999, leg. Kust, det. Schedl, coll. NÖLM), Kust & Ressler (2001).



Abb.3: *Uroceras gigas* bei der Eiablage, Rothwald.

(© Theo Kust)

***Tremex fuscicornis* (Fabricius, 1787)**

Zerstreut verbreitet, in charakteristischen Lebensräumen häufiger (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Hundsau, ♀ (9.9.1999, leg. Ressler, det. Schedl, coll. NÖLM), Kust & Ressler (2001)

1.5 Argidae (Bürstenhornblattwespen)***Arge berberidis* Schrank, 1802**

Auf *Berberis*, zerstreut verbreitet, auf geeigneten Flächen häufiger (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: häufig, ungefährdet (Liston et al. 2011). Nachweise im Wildnisgebiet: Ressler (1995); Hundsau (Kust & Ressler 2001)

***Arge enodis* (Linnaeus, 1767)**

Larven an *Salix*. Nach der Roten Liste Deutschlands mäßig häufig, ungefährdet (Liston et al. 2011). Im Wildnisgebiet in Hundsau nachgewiesen (Kust & Ressler 2001)

***Arge nigripes* (Retzius, 1783)**

Rote Liste Deutschland: Mäßig häufig, ungefährdet (Liston et al. 2011). Larve an *Rosa*, Hundsau (Kust & Ressler 2001)

***Arge ustulata* (Linnaeus, 1758)**

Häufige Art, Larven auf *Salix* und *Betula*,

Imagines auf Doldenblütlern (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Hundsau (Kust & Ressler 2001).

1.6 Cimbicidae (Keulenhornblattwespen)***Abia aenea* (Klug, 1829)**

Auf *Lonicera*, *Sambucus*, in Bayern gefährdet (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: selten, gefährdet (Liston et al. 2011). Für das Wildnisgebiet bisher nur durch Ressler (1995) nachgewiesen.

***Abia candens* Konow, 1887**

Larve an *Knautia arvensis*. Rote Liste Deutschland: mäßig häufig, rückgängiges Vorkommen, gefährdet (Liston et al. 2011). Nachweise für das Dürrensteingebiet (Ressler 1995) und den Rothwald (Kust & Ressler 2001).

***Abia fasciata* (Linnaeus, 1758)**

Regionale, seltene Art, in Bayern gefährdet (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: mäßig häufig, rückgängiges Vorkommen, gefährdet (Liston et al. 2011). Für das Dürrensteingebiet nachgewiesen (Ressler 1995).

***Abia fulgens* Zaddach, 1863**

Montan bis subalpin, in Bayern stark gefährdet (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: sehr selten, aber nicht gefährdet (Liston et al. 2011). Nachweise für das Wildnisgebiet: Dürrensteingebiet, Leckermoos (Ressler 1995), Hundsau und Rothwald (Kust & Ressler 2001).

***Abia sericea* (Linnaeus, 1767)**

Larve an *Succisa pratensis* und *Knautia arvensis*. Bevorzugt wärmebegünstigte Standorte, rückgängige Verbreitung, in Bayern gefährdet (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: mäßig häufig, rückgängiges Vorkommen, gefährdet (Liston et al. 2011). Hundsau (Kust & Ressler 2001).

1.7 Diprionidae (Buschhornblattwespen)

Gilpina bercyniae (Hartig, 1837)

Häufigere Art, auf *Picea* (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Nachweis vom Leckermoos (Ressl 1995).

Gilpina polytoma (Hartig, 1834)

Häufigere Art, auf *Picea* (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: selten, aber ungefährdet (Liston et al. 2011). Dürrensteingebiet, Leckermoos (Ressl 1995)

1.8 Tenthredinidae (Echte Blattwespen)

Die Tenthredinidae stellen mit ca. 900 Arten in Europa eine sehr komplexe Familie dar (Bellmann & Honomichl 2007), aus Österreich sind 543 Arten bekannt (Schedl 2009). Die Echten Blattwespen wurden bei den entomofaunistischen Untersuchungen im Wildnisgebiet Dürrenstein lediglich stichprobenartig erfasst, sodass der bescheidene Querschnitt von 58 Arten erst einen geringen Prozentsatz des zu erwartenden Artenspektrums darstellt. Dennoch macht es Sinn, eine erste Artenliste zu veröffentlichen, um eine Basis für unbedingt erforderliche, gezielte Untersuchungen bereitzustellen.

1.8.1 Allantinae

Ametastegia albipes (Thomson, 1871)

Allgemein als gefährdet eingestuft (z.B. in Bayern), zerstreutes, regelmäßiges Vorkommen, Larve nicht mit Sicherheit bekannt, Imago liegt an *Populus tremula* (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: selten, aber nicht gefährdet (Liston et al. 2011). Hundsau, ♂ (26.7.1998, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

Athalia circularis (Klug, 1815)

Häufig verbreitet und problemlos zu findende Art (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Rothwald (Kust & Ressler 2001, 2015).

Athalia cordata Serville, 1823

Häufig verbreitet und problemlos zu findende Art (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Hundsau, ♂ (1.7.1999, leg. Kust, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

Athalia rosae (Linnaeus, 1758)

Häufig verbreitet und problemlos zu findende Art, lebt an diversen Kreuzblütlern (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Rothwald (Kust & Ressler 2001).

Empria longicornis (Thomson, 1871)

Häufig, aber nicht in Massen vorkommend (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: mäßig häufig, ungefährdet (Liston et al. 2011). Rothwald, ♂ (3.6.1999, leg. Kust) und ♀ (26.6.1999, leg. Ressler), Hundsau: ♂ (24.5.1999, leg. Kust), alle det. Schedl, Kust & Ressler (2015).

1.8.2 Blennocampinae

Cladardis hartigi Liston, 1995

Selten und nur lokal vorkommend, ausschließlich an xerothermen Standorten (Taeger et al. 1998); sehr selten, Bestandstrend rückläufig, gefährdet (Liston et al. 2011). Rothwald, ♀ (3.6.1999, leg. Kust, det. Schedl), Kust & Ressler (2015).

Eutomostethus luteiventris (Klug, 1816)

Häufig verbreitet und problemlos zu findende Art, in Bayern als gefährdet eingestuft (Taeger et al. 1998); häufig, ungefährdet (Liston et al. 2011). Die Larven entwickeln sich in Stängeln von *Juncus effusus*. Hundsau, ♀ (24.5.1999, leg. Kust, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

Monophadnoides puncticeps (Konow, 1886)

Hundsau, ♀ (19.5.1984, leg. Ressler, det. & coll. Schedl), Kust & Ressler (2010, 2015).

Rhadinoceraea bensoni Beneš, 1961

In Bayern als stark gefährdet eingestuft (Taeger et al. 1998); in Deutschland ausgestorben bzw. verschollen (Liston et al. 2011). Hundsau, ♂ (15.9.1984, leg. Ressler, det. & coll. Schedl bezeichnet den Fund als Erstfund für Österreich); ♂♀ (2.6.1987, leg. Ressler, det. & coll. Schedl: „2. Fund in Ö“); Kust & Ressler (2001, 2015).

1.8.3 Nematinae

Cladius difformis (Panzer, 1799)

Die Art tritt pro Jahr in zwei Generationen auf. Die erste Generation fliegt im Mai und legt ihre Eier an die Blattstiele. Die zweite Generation fliegt ab Ende Juli. Die Larven fressen bis September, die Verpuppung der Tiere erfolgt im Boden, wo sie auch den Winter verbringen. Im Frühjahr schlüpfen die erwachsenen Blattwespen und legen ihre Eier an Rosenblättern ab. Die Larven sind 10-12 mm lang und behaart. Der Körper ist durchsichtig, gelblich bis hellgrün. Die Farbe des Kopfes verändert sich im Laufe der Entwicklung. Die junge Larve hat einen schwärzlichen Kopf, der später gelbbraun wird. Die Wespe ist 5-7 mm lang und hat einen schwarzen Körper sowie gelblich-weiße Beine. Leckermoos, ♀ (16.6.1992, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2015).

Pontania sp.

Hundsau (30.4.2000, leg. Ressler, det. Schedl: „schwierige Artengruppe - ohne Wirtspflanze nicht bestimmbar“), Kust & Ressler (2015).

***Pristiphora laricis* (Hartig, 1837)**

„Eine recht häufige, vom Mittelgebirge bis zur Baumgrenze vorkommende Blattwespenart. Die Flugzeit der adulten Tiere reicht von Mai bis Juni (Hochlagen). Die Larven verursachen zunächst einen Schartenfraß, später werden die Kurztriebnaedeln bis auf Stummel abgefressen. Nur bei Massenvermehrungen geht sie auch auf Langtriebe über. *Pristiphora laricis* durchläuft zwei Generationen, in Hochlagen allerdings oft nur eine und neigt gelegentlich zu Massenvermehrungen. Sie kommt in allen Altersklassen vor, eine Schadwirkung beschränkt sich aber meist auf bis 25-jährige Pflanzen“ (Perny 2004). - Hundsau, ♀ (19.5.1984, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2010, 2015).

1.8.4 Selandrininae***Aneugnemus coronatus* (Klug, 1818)**

Häufig verbreitete Art, in Bayern als gefährdet eingestuft (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: mäßig häufig, nicht gefährdet (Liston et al. 2011). Rothwald: ♂ (26.6.1999, leg. Ressler), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Dolerus aeneus* Hartig, 1837**

Häufig verbreitet, überwiegend silvicol, in Hochlagen wie im Offenland (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Rothwald, 1 Ex. ♀ (26.6.1999, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2015).

***Dolerus aericeps* Thomson, 1871**

Häufig verbreitet (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: mäßig häufig, ungefährdet (Liston et al. 2011). Larven an *Equisetum palustre*, Imago auf *Listera ovata* (Schedl 2014). Leckermoos, 3 ♂♂ (25.7.1984, leg. Ressler, det. Schedl); Hundsau, ♂ (1.7.1999, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Dolerus asper* Zaddach, 1859**

Rote Liste Deutschland: seltene Art, unzureichendes Datenmaterial, auf *Carex* und *Eriophorum* (Liston et al. 2011). Hundsau (1.5.1999, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2015).

***Dolerus blanki* Liston, 1995**

Seltene Art, in Teilen Deutschlands potentiell gefährdet, Entwicklung wahrscheinlich an Gramineen (Taeger et al. 1998); auf *Carex acuta*; Rote Liste Deutschland: sehr seltene Art, gefährdet (Liston et al. 2011). Leckermoos, ♂ (23.7.1984, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2015).

***Dolerus ferrugatus* Serville, 1823**

Zerstreutes Vorkommen, auf geeigneten Flächen anzutreffen, in Teilen Deutschlands (potentiell) gefährdet. Die Art ist paludicol, ist also an sumpfige Lebensräume gebunden, daher besteht eine Habitatgefährdung (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: selten, mäßiger Rückgang, gefährdet (Liston et al. 2011). Hundsau: ♂ (24.5.1999, leg. Kust, det. & coll. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Dolerus germanicus* (Fabricius, 1775)**

Zerstreutes Vorkommen, in Bayern potentiell gefährdet (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: häufig, ungefährdet (Liston et al. 2011). Rothwald, ♂ (18.6.2000, leg. Ressler, det. Schedl); Leckermoos, ♂ (23.7.1984, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Dolerus gonager* (Fabricius, 1771)**

Weit verbreitete Art (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Hundsau, ♂ 2 ♀♀ (19.5. und 24.5.1999, leg. Kust, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Dolerus liogaster* Thomson, 1871**

Hundsau: ♂ (19.5.1999, leg. Kust, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015). Regional häufigere Art, allgemein zerstreut aber auf geeigneten Flächen gewöhnlich vorhanden (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: unzureichende Daten (Liston et al. 2011).

***Dolerus madidus* (Klug, 1818)**

Die Art ist paludicol, ist also an sumpfige Lebensräume gebunden, es besteht eine Habitatgefährdung, in Bayern potentiell gefährdet (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: mäßig häufig, starker Rückgang im langfristigen Bestandstrend, gefährdet (Liston et al. 2011). Hundsau: ♂♀ (1.5.1999, leg. Ressler, det. & coll. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Dolerus niger* (Linnaeus, 1767)**

Allgemein zerstreut, aber auf geeigneten Flächen gewöhnlich vorhanden (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Rothwald: ♀ (21.7.1998, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Dolerus nigratus* (O.F. Müller, 1776)**

Sehr häufige Art (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Hundsau: ♀ (19.5.1984, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Loderus vestigialis* (Klug, 1818)**

Larven fressen an mehreren *Equisetum*-Arten (Schedl 2006). Rothwald: ♀ (18.6.2000, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Strongylogaster mixta* (Klug, 1817)**

Starke Populationsschwankungen, auf geeigneten Flächen gewöhnlich vorhanden, in Bayern als gefährdet eingestuft (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: mäßig häufig, ungefährdet

(Liston et al. 2011). Hundsau: ♂ (10.5.1997, leg. Kust, det. & coll. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Strongylogaster multifasciata* (Geoffroy, 1758)**

Recht häufig (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Rothwald, ♀ (26.6.1999, leg. Ressler, det. Schedl). Hundsau, ♀ (20.6.1999, leg. Ressler), ♀ (4.6.2000, leg. Kust), alle det. Schedl, Kust & Ressler (2001, 2015).

1.8.5 Tenthredininae

***Aglaostigma discolor* (Klug, 1817)**

In feuchten Hochstaudenfluren mit Pestwurz (*Petasites*) im Bergland, regional begrenztes Vorkommen, dort aber regelmäßig zu finden, in Bayern potentiell gefährdet (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: mäßig häufig, im Bestandstrend rückgängig, auf der Vorwarnliste (Liston et al. 2011). Hundsau, ♂♀ in copula und ♀ (2.6.1987, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Aglaostigma fulvipes* (Scopoli, 1763)**

Eine der häufigsten Blattwespen Deutschlands (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Hundsau, ♂ (2.6.1987, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Aglaostigma lichtwardti* (Konow, 1892)**

In feuchten Hochstaudenfluren mit Pestwurz (*Petasites*) im Bergland, regional begrenztes Vorkommen, dort aber gelegentlich massenhaft (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: mäßig häufig, ungefährdet (Liston et al. 2011). Hundsau, 2♂♂ (2.6.1987, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Elinora koehleri* (Klug, 1817)**

Die Art bevorzugt in Mittelgebirgslagen und im Gebirge, Imagines oft in Storchschnabel-Blüten (*Geranium*) oder gelben Blüten anderer Pflanzenarten (*Ranunculus*), regionales Vorkommen, dort recht häufig (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: sehr häufig, ungefährdet (Liston et al. 2011). Rothwald, ♂♀ (26.8.1998, leg. Ressler, det. Schedl); Leckermoos 2 Ex. (27.6.1970, 27.8.1971, det. Weiffenbach), 1 Ex. (25.7.1984, leg. Ressler, det. Schedl), Leckermoos ♂ (18.7.1985, leg. Ressler, det. Schedl), Ressler & Kust (2001, 2015).

***Macrophya duodecimpunctata* (Linnaeus, 1758)**

Häufige Art (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Hundsau, ♂ (2.6.1987, leg. Ressler, det. Schedl), Ressler & Kust (2001, 2015).

***Macrophya sanguion lenta* (Gmelin, 1790)**

Offenbar euryöke Art, die sowohl in kühl-feuchten als auch in trocken-warmen Habitaten individuenreich vorkommt (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: sehr häufig (Liston et al. 2011). Hundsau, ♂ (24.5.1999, leg. Kust, det. Schedl) und ♀ (1.7.1999, leg. Kust, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Pachyprotasis rapae* (Linnaeus, 1767)**

Häufige Art (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: sehr häufig (Liston et al. 2011). Rothwald und Hundsau, zahlreiche Exemplare, ohne genauere Fundangaben, leg. Ressler, det. Schedl, Kust & Ressler (2001, 2015);

***Sciapteryx consobrina* (Klug, 1816)**

Silvicole Art, allgemein zerstreutes Vorkommen, in typischen Lebensräumen gewöhnlich vorhanden (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: mäßig häufig, ungefährdet (Liston et al. 2011). Rothwald, ♀ (21.5.2000, leg. Kust, det. Schedl) und ♀ (24.5.1999, leg. Schweighofer, det. Schedl); Hundsau, ♂♀ (19.5.1999, leg. Kust, det. Schedl) und ♂ (24.5.1999, leg. Ressler, det. Schedl); Hundsau, ♀ (2.6.1987, leg. Ressler, det. & coll. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Siolba sturmi* (Klug, 1817)**

Allgemein verbreitet, in typischen Lebensräumen recht häufig, vor allem im Mittelgebirge (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: mäßig häufig, ungefährdet (Liston et al. 2011). Hundsau, ♀ (20.6.1999, leg. Kust, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015). Mit starken Populationsschwankungen, auf *Impatiens noli-tangere* (Abb. 4), nicht auf den neophytischen *Impatiens*-Arten!



Abb.4: Vorkommen von *Impatiens-noli-tangere* im Lawinengang, Hundsau 2009. (© Theo Kust)

***Tenthredo amoena* Gravenhorst, 1807**

Allgemein verbreitet, in typischen Lebensräumen recht häufig, bevorzugt *Hypericum* (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Leckermoos, ♂ (25.7.1984), ♀ (18.7.1985), leg. Ressler, det. Schedl, Kust & Ressler (2001, 2015).

***Tenthredo arcuata* Förster, 1771**

Allgemein verbreitet, in typischen Lebensräumen sehr häufig, bevorzugt *Trifolium* (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: sehr häufig (Liston et al. 2011). Rothwald, je 1 ♀ (21.7. u. 8.8.1998, leg. Ressler, det. Schedl); Hundsau (15.8.1998, leg. Kust, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Tenthredo atra* var. *scopoli* Lepelletier**

Polyphage Art, möglicherweise bevorzugte Futterpflanze *Sedum telephium*, allgemein verbreitet, in typischen Lebensräumen recht häufig (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Rothwald: ♀ (26.6.1999, leg. Ressler, det. Schedl); Hundsau, ♀ (28.7.1999, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Tenthredo brevicornis* (Konow, 1886)**

Allgemein verbreitet, in typischen Lebensräumen recht häufig (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Rothwald ♂ ♀ (16.7.1998, leg. Kust & Ressler) und ♂ (8.8.1998, leg. Ressler); Hundsau, ♀ (26.7.1998, leg. Ressler), ♂ (15.8.1998, leg. Kust). Alle det. Schedl, Kust & Ressler (2001, 2015).

***Tenthredo campestris* Linnaeus, 1758**

Allgemein sehr häufig verbreitet (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: sehr häufig (Liston et al. 2011). Hundsau, ♂ (1.7.1999, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Tenthredo crassa* Scopoli, 1763**

Scheint gebietsweise zu fehlen, punktuell häufig bis

zerstreut, im Bergland häufiger (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: mäßig häufig, ungefährdet (Liston et al. 2011). Rothwald, ♀ (16.7.1998, leg. Ressler, det. Schedl); Hundsau, ♂ (28.7.1999), ♀ (10.8.1999), ♂ (10.8.2000), alle leg. Ressler, det. Schedl, Kust & Ressler (2001, 2015).

***Tenthredo ferruginea* Schrank, 1776**

Allgemein verbreitet, in typischen Lebensräumen recht häufig, in Teilen Deutschlands potentiell gefährdet (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: mäßig häufig, ungefährdet (Liston et al. 2011). Rothwald, ♀ (16.7.1998, leg. Kust, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Tenthredo mandibularis* Fabricius, 1804**

In Pestwurzfluren, allgemein verbreitet, in typischen Lebensräumen recht häufig (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: mäßig häufig, im kurz- und langfristigen Bestandstrend stark rückläufig, gefährdet (Liston et al. 2011). Leckermoos, ♀ (25.7.1984, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2015).

***Tenthredo mesomela* Linnaeus, 1758**

Sehr häufige Art (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Rothwald und Hundsau, zahlreiche Exemplare, ohne genauere Fundangaben, leg. Ressler, det. Schedl, Kust & Ressler (2001, 2015).

***Tenthredo obsoleta* Klug, 1817**

Allgemein zerstreut bis selten verbreitet, punktuell montan bis alpin, auf *Plantago* (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: mäßig häufig, ungefährdet (Liston et al. 2011). Leckermoos, ♀ (18.7.1985, leg. Ressler, det. & coll. Schedl), Kust & Ressler (2015).

***Tenthredo olivacea* Klug, 1817**

Montan und alpin häufig, im Flachland selten (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: mäßig

häufig (Liston et al. 2011). Rothwald, ♀ (3.8.1998, leg. Kust, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Tenthredo rubricoxis* (Enslin, 1912)**

Allgemein verbreitet, in typischen Lebensräumen recht häufig, offenbar mit breiter ökologischer Valenz – sowohl Xerothermstandorte, feuchte Wiesen und an Gewässersäumen in montaner Region (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: mäßig häufig, Daten unzureichend (Liston et al. 2011). Hundsau, ♀ (24.5.1999, leg. Ressler, det. & coll. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Tenthredo schaefferi* Klug, 1817**

Mehr südeuropäisch, nicht ausgesprochen montan, zumindest lokaler Rückgang, bevorzugt offenbar wärmere Standorte, in Bayern stark gefährdet (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: selten, im langfristigen Bestandstrend rückläufig, Gefährdung unbekanntes Ausmaßes (Liston et al. 2011). Rothwald, ♂ (8.8.1998, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Tenthredo scrophulariae* Linnaeus, 1758**

Allgemein verbreitet, in typischen Lebensräumen recht häufig, auf *Verbascum* und *Scrophularia* (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: sehr häufig, ungefährdet (Liston et al. 2011). Hundsau, ♂ (20.6.1999, leg. Kust, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Tenthredo segmentaria* Fabricius, 1798**

Alpin von 1600m bis 2000m verbreitet, Hochstaudenfluren, lokal gelegentlich häufig anzutreffen (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: nur in den Alpen, Wirtspflanze unbekannt, selten aber ungefährdet (Liston et al. 2011). Hundsau, ♀ (23.6.1999, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Tenthredo solitaria* Scopoli, 1763**

Allgemein verbreitet, in typischen Lebensräumen recht häufig, bevorzugt trockene Gebiete, auf *Euphorbia cyparissias* (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Rothwald, ♀ (16.7.1998, leg. Ressler, det. Schedl); Hundsau, 2 ♀♀ (23.6.1999, leg. Ressler & W. Schweighofer, det. Schedl); Kust & Ressler (2001, 2015).

***Tenthredo temula* Scopoli, 1763**

Allgemein verbreitet, in typischen Lebensräumen recht häufig (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Hundsau, leg. Ressler, det. Schedl, ohne genauere Fundangaben (zw. 1997-2000), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Tenthredo trabeata* Klug, 1817**

Montan-subalpine Art, in Bayern stark gefährdet, möglicherweise starke Populationsschwankungen (Taeger et al. 1998); Rote Liste Deutschland: selten, im kurz- und langfristigen Bestandstrend rückläufig, gefährdet (Liston et al. 2011). Rothwald (12.7.1999, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Tenthredo vespa* Retzius, 1763**

Allgemein verbreitet, in typischen Lebensräumen recht häufig (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Hundsau, ♀ (10.8.1999, leg. Kust, det. Schedl), ♀ (10.8.2000, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Tenthredo zonula* Klug, 1817**

Sehr häufige Art, auf *Hypericum perforatum* (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Hundsau, ♂ (1.7.1999, leg. Kust, det. Schedl), Kust & Ressler (2015).

***Tenthredopsis nassata* (Linnaeus, 1767)**

Sehr häufige euryöke Art (Taeger et al. 1998, Lis-

ton et al. 2011). Rothwald, ♂ ♀ (26.6.1999, leg. Ressler, det. Schedl), Kust & Ressler (2001, 2015).

***Tenthredopsis scutellaris* (FABRICIUS, 1804)**

Allgemein verbreitet, in typischen Lebensräumen recht häufig, euryöke Art (Taeger et al. 1998, Liston et al. 2011). Leckermoos, Moorrind (11.6.1972, leg. Hubert Rausch, det. Weiffenbach); Hundsau, ♂ (19.5.1999, leg. Ressler, det. Schedl), Ressler & Kust (2001, 2015).

1.9 Cephidae (Halmwespen)***Calameuta pallipes* (Klug, 1803)**

Rote Liste Deutschland: Wirtspflanze unbekannt, mäßig häufig, ungefährdet (Liston et al. 2011). Larve an *Rosa*, Rothwald (Kust & Ressler 2001)

***Cephus pygmaeus* (Linnaeus, 1767)**

Relativ häufige Art, Getreideschädling, Imagines auf gelben Blüten (z.B. *Ranunculus*), Taeger (1998); Rote Liste Deutschland: sehr häufig (Liston et al. 2011). Larve an verschiedenen Gramineen, Ressler (1995); Hundsau (Kust & Ressler 2001)

***Cephus spinipes* (Panzer, 1800)**

Syn. *Cephus cultratus* Eversmann, 1847

Relativ häufige Art,

Imagines auf gelben Blüten (z.B. *Ranunculus*), Taeger (1998); Rote Liste Deutschland: sehr häufig (Liston et al. 2011). Hundsau (Kust & Ressler 2001).

2. Parasiten von Holzwespen***Megarhyssa rixator* (Schellenberg, 1802)**

Megarhyssa-Arten (Hymenoptera, Apocrita, Ichneumonidae/Schlupfwespen) sind in Mitteleuropa selten oder nur lokal häufig. *M. rixator* ist ein Parasitoid von *Sirex* und *Uroceras* (siehe 1.4) und kommt vor allem in ursprünglichen Nadelwaldgebieten (Schwarzwald, Alpen) vor (Horstmann 1998). In Österreich gilt die Art als großräumig verbreitet, wird aber selten gefunden und publiziert. Wo größere Bestände absterbender Bäume einer natürli-



Abb.5: *Rhyssa persuasoria* bei der Eiablage, Rothwald.

(© Theo Kust)



Abb.6: *Megarhyssa rixator* auf der Suche nach einer optimalen Einstichstelle für die Eiablage, Hundsau. Der lange Legebohrer ist nicht zur Gänze abgebildet. (© Theo Kust)

chen Entwicklung unterliegen, ist mit dem sicheren Vorkommen von *Megarhyssa*-Arten zu rechnen.

Die Schlupfwespe *M. rixator* hat einen acht Zentimeter langen Legebohrer, der damit doppelt so lang ist wie der Körper – eine außergewöhnliche Besonderheit dieser Art, denn die meisten Schlupfwespenarten haben nur höchstens körperlange Legebohrer, z.B. die auf den ersten Blick leicht mit *M. rixator* verwechselbare, häufig anzutreffende Art *Rhyssa persuasoria*, Abb. 5. *M. rixator* zieht vor Beginn des Bohrvorgangs den Legebohrer (der in der Ruhelage nach hinten ausgestreckt ist und dem vier Zentimeter langen Tier dann eine Gesamtlänge von zwölf Zentimeter verleiht, Abb. 6) in den Hinterleib zurück und lässt ihn am Rücken zwischen den hinteren Segmenten als Schleife wieder austreten. Dabei spannt sich die Intersegmentalhaut sozusagen wie ein Tennisschläger auf. Erst jetzt kann die Wespe den Bohrer ansetzen und ins Holz treiben – Abb. 7. Das Weibchen von *M. rixator* spürt mittels Geruchssinn (wahrscheinlich auch durch die Wahrnehmung von Vibrationen) die sich im Holz entwickelnden Wirtslarven auf. Die geruchliche Wahrnehmung wird durch einen



Abb.7: *Megarhyssa rixator* beim Einbohren in einen geschädigten Fichtenstamm, Hundsau. Charakteristisch für diese Art sind die stark aufgeblähten Intersegmentalhäute am Hinterleibsende während des Einstichvorganges. Der Vorgang der Eiablage konnte über 30 Minuten lang beobachtet werden. (© Theo Kust)

Pilz ermöglicht, der sich im Fraßmehl der Wirtslarven entwickelt; die Intensität steigt mit dem Feuchtigkeitsgrad des Holzes. Die parasitierte Holzwespenlarve wird vor der Eiablage paralytisiert, das Ei wird an der Larve (Ektoparasitismus) bzw. in unmittelbarer Nähe abgelegt, der Bohrvorgang dauert ca. 30 Minuten. Die Holzwespen-Larven entwickeln sich mehrjährig im Holz absterbender Bäume. Für ihre Lebensweise ist charakteristisch, dass sie in Symbiose mit Pilzen leben, die sich in den Fraßgängen entwickeln und die auch gleichzeitig als Nahrung der Larven dienen – die Lignin und Zellulose abbauenden Enzyme stammen von

diesem Pilz. Die Larvenentwicklung beträgt ein Jahr, die Männchen schlüpfen vor den Weibchen, lauern diesen beim Schlüpfloch auf, die Kopula erfolgt gleich beim Erscheinen des Weibchens (Bellmann & Honomichl 2007). - Fundbeschreibung: Weibchen von *Megarhyssa rixator* bei der Eiablage auf Fichte, Hundsau, Fichten-Käferwald (Abb. 8), (47°46,4'N, 15°02,5'E, 840 m), 28. Juni 2011, die Artbestimmung anhand des Fotos erfolgte durch Martin Schwarz.

Ibalia leucospoides (Hochenwarth, 1785)

(Abb. 9)

Die Larven von *Ibalia leucospoides* (Hymenoptera, Apocrita, Cynipoidea, Ibalidae) sind Parasito-

ide von Larven der Holzwespen (Siricidae). Das Weibchen bohrt mit seinem Legebohrer das tief im Holz verborgene Ei oder das erste Larvenstadium seines Wirtes an und legt darin ein eigenes Ei ab. Die Lokalisierung des Wirtes erfolgt auf chemischem Wege, wobei der Parasitoid z.B. den symbiontischen Pilz, den die Holzwespe zusammen mit ihrem Ei im Holz deponiert, am Geruch erkennt. Die Bohrung folgt dabei dem Bohrkanaal des Holzwespenweibchens. Die Entwicklung von der Eiablage bis zum Schlupf dauert je nach Bedingungen zwischen ein und drei Jahren (Bellmann & Honomichl 2007). – Rothwald: 2 Ex. (18.8.1999, leg. & det. Theo Kust), Kust & Ressler (2001).

3. Die Hummelfauna (*Bombus*) des Wildnisgebietes Dürrenstein

Hummeln sind neben den Honigbienen die bedeutendsten Bestäuber in der Paläarktis. Während die Honigbiene in der Kulturlandschaft durch den Menschen intensiv kultiviert wird und daher weit- aus häufiger ist, als sie ohne Bienenzucht wäre, sind Honigbienen im Wildnisgebiet kaum anzutreffen und sind hier als Nahrungskonkurrenten zu Hummeln und Wildbienen unbedeutend. Daher sind Hummeln hier die effektivsten Bestäuber, vom Beginn der Vegetationsperiode bis in den Herbst. Zwar werden sie als Blütenbesucher zahlenmäßig oft von Fliegen, Käfern, Ameisen und Schmetter-



Abb.8: Lebensraum von *Megarhyssa rixator*, Hundsau.

(© Theo Kust)



Abb.9.: *Ibalia leucospoides* bei der Suche nach dem Einstichkanal einer Holzwespe, Rothwald.

(© Theo Kust)

lingen übertroffen, auf keinen Fall aber hinsichtlich ihrer Bestäubungseffektivität. Diese resultiert einerseits aus dem Haarkleid, mit dem viel Pollen von einer Blüte zur nächsten transportiert werden kann, und andererseits aus der hohen Blütenbesuchsrate pro Zeit verbunden mit einer relativ hohen Blütens-tetigkeit. Hummeln sind nach Neumayer (2009) key-species für das Funktionieren artenreicher Ökosysteme: Ohne die Bestäubungstätigkeit der Hummeln wäre die Existenz von Wiesen, Weiden, Bergmähdern, Hochstaudenfluren, Zwergstrauchbeständen und alpinen Matten in den bekannten Ausprägungen nicht möglich. Gerade in diesen Lebensgemeinschaften finden sich ausgesprochen viele von Hummeln bestäubte Pflanzen. Denn mit steigender Höhenlage spielen Hummeln eine zunehmend wichtigere Rolle in der Bestäubergemeinschaft.

Bei der vorliegenden Untersuchung zur Hummelfauna des Wildnisgebietes wurden die alpinen Bereiche des WGD zu wenig berücksichtigt (überwiegend Daten aus den Jahren 1997-2001), der Schwerpunkt der Erfassung konzentrierte sich damals auf Bereiche in Tal- und Hanglagen des Wildnisgebietes bis in ca. 1200m Seehöhe. Im Vergleich zu den Arbeiten von Ressler (1995), Kust (2004) und Neumayer (2009) sind durchaus noch weitere Hummelarten im Wildnisgebiet zu erwarten, speziell auf den Almen und in den Gipfelregionen. Stichprobenartige Untersuchungen auf Almen und Gipfelregionen des Wildnisgebietes könnten in den kommenden Jahren ergänzende Ergebnisse liefern.

***Bombus cryptarum* Fabricius 1775**

(Kryptarum Erdhummel)

In den Alpen bis zur Baumgrenze, offene Gelände, Waldränder (Amiet 1996). Daten zum Vorkommen in Deutschland unzureichend, taxonomischer Status umstritten, Feldbestimmung problematisch

(Westrich et al. 2011). Aus der Umgebung des Wildnisgebietes gemeldet – Thaleralm und Hochkar (Ressler 1995), aus dem Dürrensteingebiet (Kust 2004) sowie aus dem Nationalpark Gesäuse (Neumayer 2009). Im Wildnisgebiet aus der Umgebung Rothwald nachgewiesen (Kust & Ressler 2001). Da speziell die Arbeiterinnen von *B. cryptarum* stark denen von *B. lucorum* ähneln, ist die Unterscheidung oft kaum möglich.

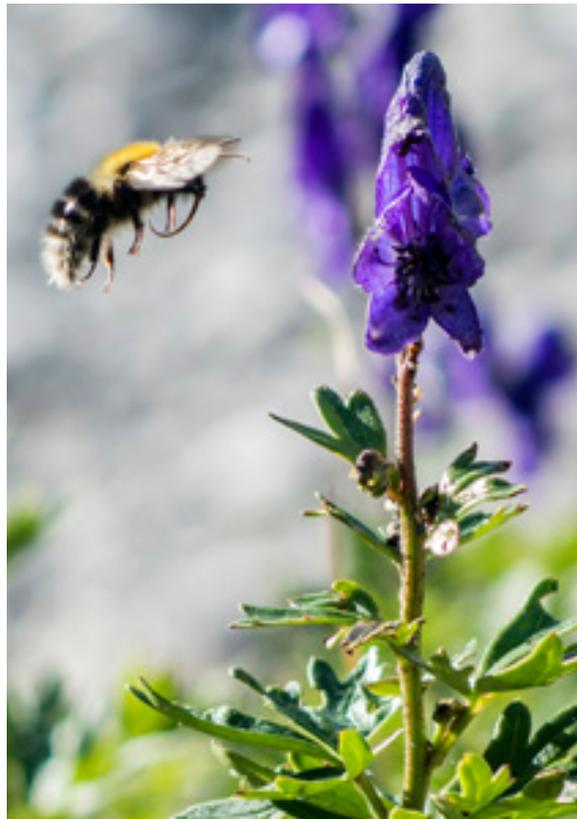


Abb.10: *Bombus gerstaeckeri* beim Landeanflug auf *Aconitum napellus*, Dürrenstein-N-Seite.

(© Theo Kust)

***Bombus gerstaeckeri* Morawitz 1882**

(Eisenhuthummel)

In den Alpen bis 2000 m verbreitet, an Eisenhut (*Aconitum napellus*, Abb. 10, 11; *A. variegatum*, *A. vulparia*, Abb. 12, 13) gebunden (= Oligolektie: Sämtliche Weibchen einer Art sammeln Pollen ausschließlich an einer Pflanzenart oder an nah verwandten Pflanzenarten), die Eisenhuthummel kann bei Nektaraufnahmen auch an anderen Pflan-



Abb.11: *Aconitum napellus*, Lawinengang, Hundsau.

(© Theo Kust)

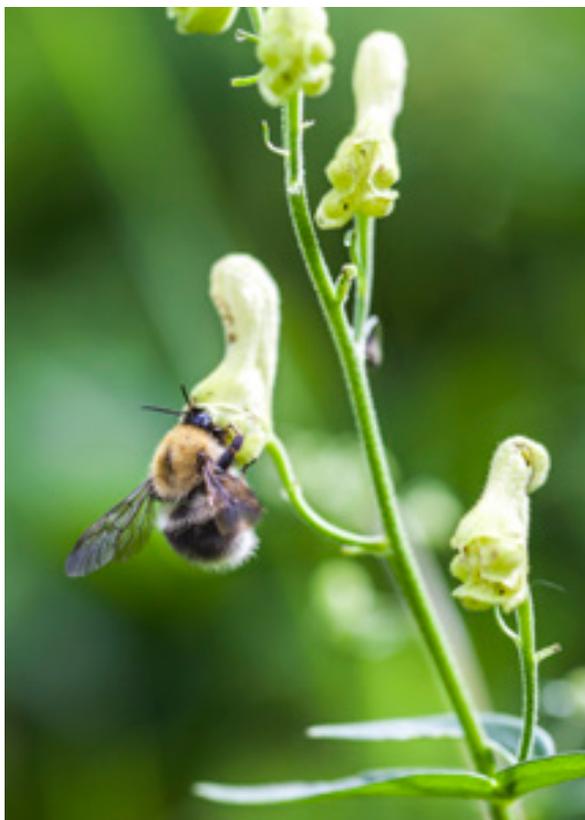


Abb.12: *Bombus gerstaeckeri* beim Blütenbesuch auf *Aconitum vulparia*, Hundsau. (© Theo Kust)

zen angetroffen werden. Lebensräume sind lichte Wälder und Weiden, die Nester werden im Boden in alten Mäusenestern angelegt (Amiet 1996). Das Vorkommen der Art in Deutschland ist unverändert extrem selten (Westrich et al. 2011). *B. gerstaeckeri* ist aus dem gesamten Dürrensteingebiet bekannt (Ressler 1995, Kust 2004), aus dem Wildnisgebiet (Kust & Ressler 2001, Kust 2004) sowie aus dem Nationalpark Gesäuse (Neumayer 2009). - Belegfunde am NÖLM: Hundsau, ♀ (15.8.1998, leg. Kust, det.



Abb.13: *Aconitum vulparia*, Hundsau. (© Theo Kust)

Neumayer), ♀ (29.7.2006, leg. & det. Kust); Leckermoos, ♂ (22.9.1995, leg. Kust, det. Neumayer); Rothwald, 2 ♀♀ (10.8.1998, 18.8.1999, leg. Kust, det. Neumayer). Ergänzende Beobachtungen, stets in Verbindung mit Eisenhutvorkommen, liegen punktuell häufig aus den Bereichen Edelwies, zwischen Springkogel und Dürrenstein-Nordseite (Abb. 14, 15), zerstreut zwischen Legstein und Ybbstalerhütte vor. Des Weiteren ist die Art in unmittelbarer Nachbarschaft zum Wildnisgebiet zerstreut beob-

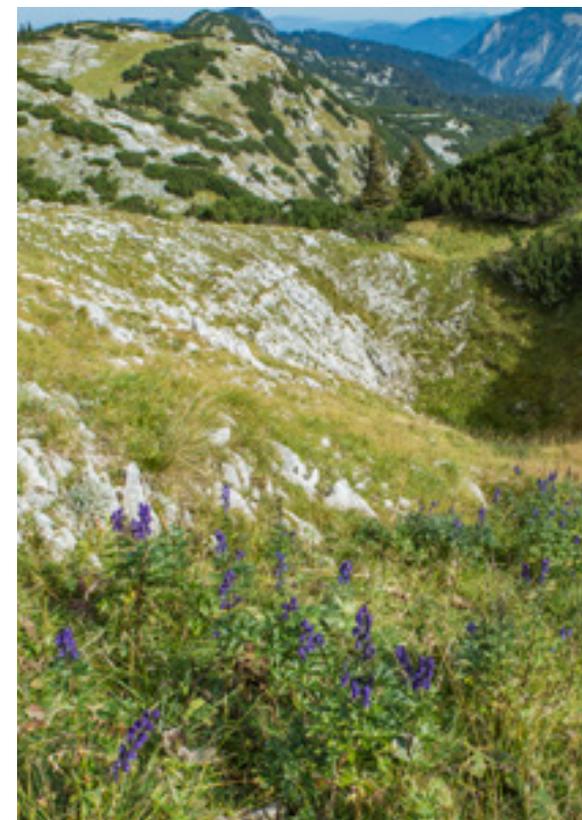


Abb.14: Größeres Vorkommen von *Aconitum napellus*, Dürrenstein-N-Seite. (© Theo Kust)

achtet worden: im Lunzer Seetal, Scheiblingstein, Pauschenalm, Grünloch, Lechnergraben, Goldau-graben, Hagenbach.

Im Wildnisgebiet kommen drei Arten von *Aconitum* vor – der Bunte Eisenhut (*Aconitum variegatum*) in Talnähe und bis rund um 1000 m zerstreut in lichterem Waldbereich und Waldrändern, der Blaue Eisenhut (*Aconitum napellus*) überlappt in seiner Verbreitung mit *A. variegatum* im subalpi-

nen Bereich, ist aber auf den Almen und Gipfelregionen die einzige *Aconitum*-Art und kann dort in größeren Ansammlungen vorkommen. Der Gelbe Eisenhut, auch Wolfseisenhut (*Aconitum vulparia*) kommt ebenfalls nur zerstreut von der Tallage bis in den subalpinen Bereich in lichterem Waldbereichen und Waldrändern vor. Ellmauer (2011) erwähnt in seiner Monographie der Blumen des Wildnisgebietes zwei *Aconitum*-Arten – *A. napellus* und *A. lycoctonum*. Letztere Art, der Gelbe Eisenhut, tritt in Mitteleuropa in zwei Unterarten auf: *A. lycoctonum lycoctonum* und *A. l. vulparia*. Eine genaue Unterscheidung dieser Unterarten war im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich, so dass der Gelbe Eisenhut



Abb.15: *Aconitum napellus* mit mehreren blütenbesuchenden Eisenhuthummeln, Dürrenstein-N-Seite. (© Theo Kust)

wie auch in anderen Publikationen über die Eisenhuthummel (vgl. Aichhorn 2015) konsequent als *Aconitum vulparia* bezeichnet wird.

Die Verbreitung von *Aconitum* im Wildnisgebiet ist auf Almen und Gipfelregionen sehr konstant, während sie im subalpinen Bereich in Folge der Sukzession stark variiert. Deutlich wird dies in der Hundsau, wo *Aconitum* nach Lawinenabgängen in den entstandenen Bereichen eine der ersten großen Blütenpflanzen ist, jedoch mit zunehmender Verwachsung dieser Schneisen wieder schnell verdrängt wird. Die große Lawine von 2009 in der Hundsau führte zu einer mächtigen Schneise an der Südwestseite des Dürrensteins (Abb. 16). In den Jahren 2010 – 2015

stieg das *Aconitum*-Vorkommen stark an und damit auch die Sichtungshäufigkeit der Eisenhuthummel. Mittlerweile (Stand September 2016) sind diese Eisenhutvorkommen lediglich zerstreut und damit einhergehend auch das Vorkommen der Eisenhuthummel.

Allen genannten Arten von *Aconitum* gemein ist die Ausbildung von langen Blütenröhren, wodurch das Erreichen des Nektars in der obersten Blüten Spitze nur Hummeln mit sehr langen Rüsseln möglich ist: ♀♀ der Eisenhuthummel

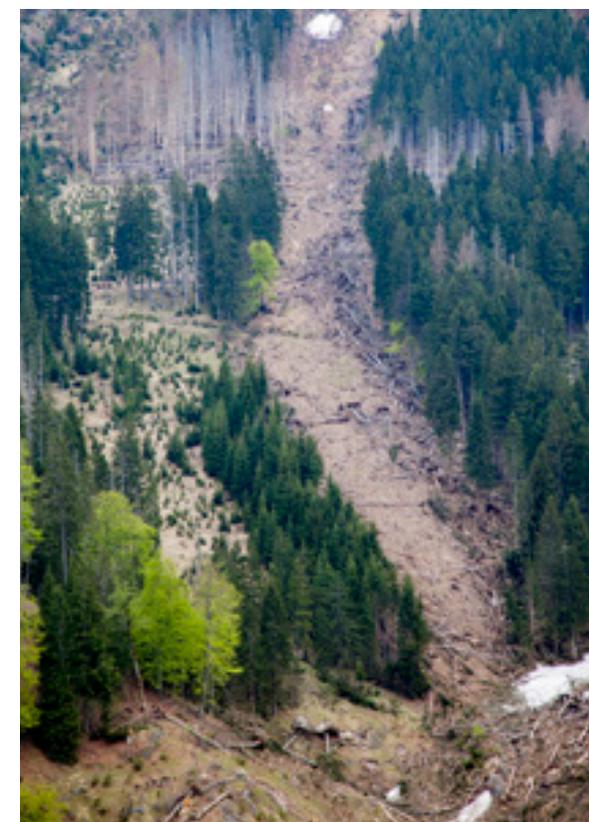


Abb.16: Der obere Verlauf des großen Lawinenabgangs von 2009 in der Hundsau. (© Theo Kust)

können eine Rüssellänge von gut 2 cm erreichen. Nahrungskonkurrent der oligolektischen Eisenhuthummel ist *Bombus hortorum*, die ebenfalls über einen langen Rüssel verfügt, der es ihr ermöglicht, das schwer zugängliche Nektarangebot von *Aconitum* zu erreichen und gleichzeitig die Bestäubung durchzuführen. Einen besonders raffinierten Trick zur Nektarausbeute wendet *Bombus wurfleini* an. Diese kurzrüsselige Hummel verfügt über besonders stark ausgeprägte Mandibeln, mit denen sie

die Hutspitze der *Aconitum*-Blüte aufbeißt und so den Nektar ohne Bestäubungsleistung regelrecht stiehlt. Die wohl effektivste Blütenbestäubung und Nektarnutzung der *Aconitum*-Arten erfolgt durch die Eisenhuthummel *Bombus gerstaeckeri*, die sich koevolutiv zusammen mit *Aconitum* entwickelt hat (Aichhorn 2015). Ihre Phänologie geht einher mit *Aconitum*, also startet die Hummel erstaunlich spät erst im Juni, wenn andere Arten bereits über Männchen verfügen (z.B. *Bombus pratorum*). Die ersten Männchen der Eisenhuthummel können Ende August angetroffen werden, kurz darauf Jungköniginnen. Noch im Oktober kann man die letzten Individuen beobachten, meistens Männchen (vgl. Aichhorn 2015, Neumayer 2009).

Zu Beginn und zum Ende der Vegetationsperiode von *Aconitum* kann die Eisenhuthummel auch auf anderen Futterpflanzen gelegentlich angetroffen werden. Diese Beobachtungen unterstützen pollenanalytische Untersuchungen (2007 - 2010), die weitere Erkenntnisse über das Nahrungsspektrum von *Bombus gerstaeckeri* bringen. Die Auswertung von 10 Pollenproben, die mehreren Individuen aus der Region Hundsau im lebenden Zustand abgenommen wurden, bestätigen die beschriebenen Beobachtungen. Die Pollenanalyse durch das Österreichische Imkereizentrum Linz ergab, dass die untersuchten Eisenhuthummeln während der gesamten Vegetationsperiode von *Aconitum* auch andere Blütenpflanzen der Gattungen *Salvia* und *Helianthemum* sowie Vertreter der *Asteraceae*, *Cistaceae*, *Dipsacaceae* besuchten. Weitere Pollenproben sowie Beobachtungen am Nest könnten in den nächsten Jahren neue Erkenntnisse zur Biologie dieser Hummelart im Wildnisgebiet liefern. - Für weitere umfangreiche Informationen zur Biologie des Eisenhuthummel wird an dieser Stelle auf die detaillierte Arbeit von Aichhorn (2015) verwiesen.

Bombus hortorum
(Linnaeus 1761)

(Gartenhummel)

Abb. 17

Bis über die Waldgrenze verbreitet, Hecken, Waldränder; oft zwei Generationen im Jahr, Nest in Höhlen ober- oder unterirdisch (Amiet 1996). Ötscher, Lunzer Seetal, Leckermoos, Hochkar (Ressler 1995), Dürrensteingebiet (Kust 2004), Wildnisgebiet (Kust & Ressler 2001), Nationalpark Gesäuse (Neumayer 2009); In Deutschland gleichbleibender Bestandstrend, häufig (Westrich et al. 2011).

***Bombus humilis* Illiger 1806**

(Veränderliche Hummel)

Bis 2000 m verbreitet, im Mittelland Bestandsrückgang, nistet meist oberirdisch versteckt unter Grasbüscheln, Nestbauer (Amiet 1996). Ein Nachweis der Art aus dem Wildnisgebiet (Hundsau), leider ohne zusätzliche Detailinformation (Kust & Ressler 2001, Kust 2004). Im Nationalpark Gesäuse nicht zu erwarten (Neumayer 2009). Im langfristigen Bestandstrend in Deutschland stark rückgängig, gefährdet (Westrich et al. 2011). Anspruchsvolle, wärmeliebende Art, die südexponierte Hänge bevorzugt. Das Erscheinungsbild der Hummel ist farblich variabel, Verwechslungsmöglichkeit mit anderen Arten.



Abb.17: *Bombus hortorum* beim Landeanflug auf *Digitalis*, Hundsau.

(© Theo Kust)

***Bombus hypnorum* (Linnaeus 1758)**

(Baumhummel)

Ötscher, Lunzer Seetal, Hochkar (Ressler 1995), Dürrensteingebiet (Kust 2004), Wildnisgebiet (Kust & Ressler 2001), Nationalpark Gesäuse (Neumayer 2009); gleichbleibend häufige, ungefährdete Art (Westrich et al. 2011). Die Art nistet in Vogelnestern in Baumhöhlen und ist als eine Charakterart des Wildnisgebietes aus den Bereichen Rothwald und Hundsau wiederholt nachgewiesen. Belegfunde am NÖLM: Hundsau, ♀ (12.5.1994, leg. & det. Kust), ♀ (15.8.1998, leg. Kust, det. Neumayer); Leckermoos, ♂ (22.9.1994, leg. Kust, det. Neumayer); Rothwald, 2 Arbeiterinnen., 1♂ (9.8., 13.8. und 26.8.1998).



Abb.18: Eine Königin von *Bombus lucorum* beim Blütenbesuch auf *Salix*, Hundsau. © Theo Kust

***Bombus lapidarius* (Linnaeus 1758)**

(Steinhummel)

Bis über die Waldgrenze, nistet in Höhlen ober- und unterirdisch, in Mäuse- und Vogelnestern (Amiet 1996); in Deutschland gleichbleibend häufige, ungefährdete Art (Westrich et al. 2011). Aus dem gesamten Dürrensteingebiet bekannt (Ressler 1995, Kust 2004), Wildnisgebiet (Kust & Ressler 2001). Im Flach- und Hügelland häufig verbreitet, in den feuchten Regionen des Alpenvorlandes

und der Kalkalpen deutlich seltener, im Nationalpark Gesäuse lediglich ein Exemplar nachgewiesen (Neumayer 2009). Diese Feststellung von Neumayer (2009) deckt sich auch mit den Untersuchungen im Wildnisgebiet, wo die Art in der Hundsau wie im Rothwaldgebiet selten anzutreffen ist.

***Bombus lucorum* (Linnaeus 1761)**

(Helle Erdhummel)

In der Schweiz die häufigste Art der „terrestris-Gruppe“ (Amiet 1996), nistet unterirdisch in alten Mäusenestern; in Deutschland gleichbleibend häufige, ungefährdete Art (Westrich et al. 2011). Ötscher, Lunz, Dürrenstein, Hochkar (Ressler 1995), Dürrensteingebiet (Kust 2004), Wildnisgebiet (Kust & Ressler 2001), Nationalpark Gesäuse (Neumayer 2009). Im gesamten Wildnisgebiet in allen Höhenlagen präsen- te Art. Allerdings können nur Männchen eindeutig zugeordnet werden, bei Arbeiterinnen gibt es eine starke Verwechslungsmöglichkeit mit *Bombus cryptarum*. Die Königinnen sind ihm Frühjahr häufig auf blühenden Weiden entlang des Hundsaubaches anzutreffen (Abb. 18).

Bombus mendax

Gerstaecker 1869

(Trughummel)

Auf Weiden zwischen

1500 und 2700 m, nistet unterirdisch in alten Mäusenestern (Amiet 1996); in Deutschland selten, aber nicht gefährdet (Westrich et al. 2011). Die Männchen unternehmen von geeigneten Sitzwarten aus Kontrollflüge, wobei sogar größere vorbei fliegende Insekten „begutachtet“ werden. Von Ötscher (1893 m) und Hochkar (1808 m) gemeldet (Ressler 1995), ebenso aus den Gipfelregionen im Nationalpark Gesäuse (Neumayer 2009). In Kust (2004) für das Dürrensteingebiet angegeben, der Fund bezieht sich allerdings auf das Vorkommen am Hochkar. Im Wildnisgebiet Dürrenstein konnte bisher kein Nachweis gelingen, ein Vorkommen der Art wäre aber in den Gipfelregionen von Dürrenstein (1878 m) und Noten (1635 m) durchaus zu erwarten.



Abb.19: Belegfund (Präparat) von *Bombus mesomelas*, coll. Niederösterreichisches Landesmuseum. © Theo Kust

***Bombus mesomelas* Gerstaecker 1869**

(Berghummel) (Abb. 19)

Sonnige Berghänge, Weiden, nistet oberirdisch in der Krautschicht als Nestbauer oder unterirdisch in verlassenen Mäusenestern (Amiet 1996); in Deutschland ausgestorben bzw. verschollen (Westrich et al. 2011). Der fragliche Fund von Kühnelt (1949) am Lunzer See kann heute nicht mehr überprüft werden, die Verwechslung mit optisch ähnlichen Arten ist durchaus möglich. Im Nationalpark Gesäuse sind nur historische Funde belegt, Neumayer (2009) vermutet, dass die Berghummel in seinem Untersuchungsgebiet zwischenzeitlich ausgestorben ist. - Aus dem Wildnisgebiet liegt ein einziger Fund vor: 7.8.1998, Freifläche (Waldrand) mit *Aconitum napellus*, am Rande des Kleinen Urwaldes, nahe Langböden (ca. 1000 m), leg. & det. Theo Kust, coll. NÖLM.

***Bombus monticola* Smith 1849**

(Berglandhummel)

Lichte Wälder und Weiden ab 1000 m bis über die Waldgrenze (Amiet 1996); in Deutschland selten aber nicht gefährdet (Westrich et al. 2011). Vom Hochkar gemeldet (Ressler 1995), aus dem Dürrensteingebiet (Kust 2004), ebenso aus dem Nationalpark Gesäuse (Neumayer 2009). Im Wildnisgebiet bisher kein Nachweis – die Art wäre aber durchaus zu erwarten, da in der unmittelbaren Umgebung nachgewiesen.

***Bombus mucidus* Gerstaecker 1869**

(Grauweisse Hummel)

Weiden, bevorzugt offene Berghänge von 1200m bis über die Waldgrenze, häufige Art, nistet unterirdisch (Amiet 1996); in Deutschland selten aber nicht gefährdet (Westrich et al. 2011). Aus der Umgebung des Wildnisgebietes gemeldet: Lunz, Ötscher, Neuhaus (Ressler 1995), im Nationalpark Ge-

säuse „nicht häufig; in höheren Lagen regelmäßig anzutreffen“ (Neumayer 2009). Im Wildnisgebiet zu erwarten.

***Bombus pascuorum* (Scopoli 1763)**

(Ackerhummel)

Lunzer Seetal und Leckermoos (Ressler 1995), Dürrensteingebiet (Kust 2004), Wildnisgebiet (Kust & Ressler 2001), Nationalpark Gesäuse (Neumayer 2009). Nest unterirdisch in alten Mäusenestern, oberirdisch unter Moos, Grasbüscheln, in Vogelnestern, Nistkästen (Amiet 1996); sehr häufig (Westrich et al. 2011). In allen Höhenlagen des Wildnisgebietes, jedoch nicht in den Gipfelregionen, nachgewiesen. Die Ackerhummel kommt im Alpenvorland wie im Flachland überall vor und stellt kaum Ansprüche an den Lebensraum.

***Bombus pratorum* (Linnaeus 1761)**

(Wiesenhummel)

Ötscher, Dürrenstein, Hochkar (Ressler 1995), Dürrensteingebiet (Kust 2004), Wildnisgebiet (Kust & Ressler 2001), Nationalpark Gesäuse (Neumayer 2009); sehr häufig (Westrich et al. 2011). Sie ist die erste Hummelart im Jahreszyklus und damit schon zeitig im Frühjahr (unter günstigen Bedingungen bereits Anfang März) zur Blüte der Weiden (z.B. entlang des Hundsaubaches) häufig anzutreffen. Im Sommer lassen sich immer weniger Individuen nachweisen, da die Art einen bekannt kurzen Nestzyklus hat, Männchen bereits Ende Mai. Nistet meist oberirdisch unter Moos und Grasbüscheln oder in Höhlen, Nestbezieher und -bauer (Amiet 1996).

***Bombus sichelii* Radoszkowski 1859**

(Höhenhummel)

In Deutschland sehr selten, Bestandstrend rückläufig, Gefährdung unbekanntes Ausmaßes (Westrich et al. 2011). Zwei ältere Nachweise von der

Gstettneralm (1270 m, Dürrenstein) und Hochkar (1750m), Ressler (1995). Obwohl Neumayer (2009) die Art als häufig verbreitet für subalpine und alpine Regionen bezeichnet und dies mit seinen Untersuchungen im Nationalpark Gesäuse bestätigt, konnte die Höhenhummel im Wildnisgebiet bis heute nicht gefunden werden. Gezielte Untersuchungen machen Sinn, da die Art mit hoher Wahrscheinlichkeit auf den Almen des Dürrensteins zu erwarten ist.

***Bombus soroeensis* (Fabricius 1776)**

(Distelhummel)

In Deutschland mäßig häufig, Bestandstrend rückläufig, auf der Vorwarnliste (Westrich et al. 2011). Lunz, Leckermoos, Ötscher (Ressler 1995), Dürrensteingebiet (Kust 2004), Wildnisgebiet (Kust & Ressler 2001). In coll. NÖLM befinden sich zehn Belegfunde aus der Hundsau und dem Rothwald (1997-2000, leg. Kust, det. Neumayer). Offenes Gelände und lichte Wälder, Nest unterirdisch in verlassenen Mäusenestern (Amiet 1996).

***Bombus terrestris* (Linnaeus 1758)**

(Dunkle Erdhummel)

In Deutschland wie in der Schweiz sehr häufig (Amiet 1996, Westrich et al. 2011). Aus dem gesamten Dürrensteingebiet bekannt (Ressler 1995), Dürrensteingebiet (Kust 2004), Wildnisgebiet (Kust & Ressler 2001).

***Bombus wurflenii* Radoszkowski 1859**

(Bergwaldhummel)

In Deutschland mäßig häufig, Bestandstrend rückläufig, auf der Vorwarnliste (Westrich et al. 2011). Ötscher, Dürrenstein, Leckermoos (Ressler 1995), Dürrensteingebiet (Kust 2004), Wildnisgebiet (Kust & Ressler 2001). In coll. NÖLM befinden sich sieben Belegfunde aus der Hundsau und dem Rothwald (1997-2000, leg. Kust, det. Neumayer).

3.1 Parasiten bei Hummeln (*Psithyrus*, Kuckuckshummeln)

Bombus (Psithyrus) bohemicus (Seidl, 1837)

Eurosibirisch verbreitet, Parasit von *B. lucorum*, häufig, bis über die Waldgrenze (Amiet 1996); häufig (Westrich et al. 2011). Hundsau: ♀ (15.5.1994, leg. Kust, det. Neumayer, coll. NÖLM), ♂ (12.9.1994, leg. Kust, det. Neumayer, coll. NÖLM); Rothwald: 2 ♂♂ (14.8.1994, leg. Kust, det. Neumayer, coll. NÖLM). Kust (2004), Kust & Ressler (2001).

Bombus (Psithyrus) quadricolor Lepelletier, 1832

In Deutschland sehr selten, Bestandstrend rückläufig, stark gefährdet (Westrich et al. 2011). Parasit von *B. sorocensis*. Ein Nachweis aus dem Wildnisgebiet Dürrenstein (Hundsau, 26.8.1998, leg. Kust, det. Neumayer, coll. NÖLM); Kust (2004), fehlt in Kust & Ressler (2001).

Bombus (Psithyrus) sylvestris (Lepelletier 1832) (Wald-Kuckuckshummel)

In Deutschland häufig (Westrich et al. 2011). Parasit von *B. pratorum*. Obersee, Neuhaus (Ressler 1995), Dürrensteingebiet (Kust 2004), Wildnisgebiet (Rothwald) (Kust & Ressler 2001). Belegfunde coll. NÖLM: Hundsau, ♀ (12.5.1994, leg. Kust, det. Neumayer); Rothwald, ♂ (14.8.1994, leg. Kust, det. Neumayer), ♀ (3.6.1999, leg. Kust, det. Neumayer).

4. Fazit und Ausblick

Mit den bisher erfassten Arten der Pflanzenwespen wird ein erster Querschnitt dieser artenreichen Gruppe der Hautflügler für das Wildnisgebiet vorgestellt. Das Ergebnis zeigt auf, dass weitere Untersuchungen nötig sind, um einen Großteil des zu erwartenden Artenspektrums zu erfassen. Dasselbe gilt auch für die Hummelfauna. Ähnlich wie bei den Blattwespen, gibt es auch unter den Hummeln Spezialisten, die spezielle Futterpflanzen benötigen und sehr hohe Ansprüche an ihre Lebensräume stellen. Ein Beispiel dafür ist die Eisenhuthummel, die im Wildnisgebiet oftmals zu beobachten ist, deren Vorkommen jedoch streng an die Verbreitung ihrer primären Futterpflanzen, Arten der Gattung *Aconitum*, gebunden ist. Ihre besondere Lebensweise und ihr Vorkommen im Wildnisgebiet sind ein kostbares ökologisches Highlight, daher kann man die Eisenhuthummel *Bombus gerstaeckeri* als eine Charakterart für das Wildnisgebiet Dürrenstein bezeichnen. Künftige entomofaunistische Aktivitäten zur Erfassung der Hummelfauna des Wildnisgebietes sollten in kommenden Jahren auf die Almen und Gipfelregionen konzentriert werden, um das Vorkommen und die Lebensweise der für diesen Lebensraum charakteristischen Arten näher zu untersuchen.

Theo Kust
Pockau 39
A-3292 Gaming
office@imagefoto.at

Literatur

- Aichhorn A. (2015): Die Eisenhuthummel *Bombus gerstaeckeri* Morawitz und ihre Futterpflanze *Aconitum* (Hymenoptera, Apidae) in nasskalten Regionen. Linzer biologische Beiträge 47/2: 1095-1106
- Amiet F. (1996): Hymenoptera, Apidae, I. Teil. Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, die Gattungen *Apis*, *Bombus* und *Psithyrus*. Insecta Helvetica, Fauna. Schweizerische Entomologische Gesellschaft (Hrsg.)
- Bellmann H. & K. Honomichl (2007): Biologie und Ökologie der Insekten. Spektrum, Elsevier, München, 756pp
- Ellmayer T. (2011): Die Blumen des Wildnisgebietes Dürrenstein. Schutzgebietsverwaltung Wildnisgebiet Dürrenstein, Scheibbs
- Horstmann K. (1998): Die europäischen Arten von *Megarhyssa* Ashmead, 1900 (Hymenoptera, Ichneumonidae). Entomofauna, Zeitschrift für Entomologie, Band 19, 22: 337-352
- Kust T. & Ressler F. (2001): Hymenoptera im Wildnisgebiet Dürrenstein. In: Amt der NÖ Landesregierung, Abt. Naturschutz (ed.) LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein, Forschungsbericht, St. Pölten, pp 259-284.
- Kust T. (2004): Die Hummel-Arten des Dürrenstein-Gebietes (Niederösterreich, Bezirk Scheibbs) unter besonderer Berücksichtigung von *Bombus gerstaeckeri* (Morawitz, 1881). Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterreichischen Landesmuseum 16: 107-123
- Kust T. & F. Ressler (2015): Naturkunde des Bezirkes Scheibbs (5). Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterreichischen Landesmuseum 26: 13-238
- Kust T. (2016): Entomofaunistische Untersuchungen im Wildnisgebiet Dürrenstein. I. Teil: Käfer

- (Coleoptera), Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae), Köcherfliegen (Trichoptera). *Silva Fera* 5: 78-94
- Liston A. D., E. Jansen, S. M. Blank, M. Kraus & A. Taeger (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Pflanzenwespen (Hymenoptera: Symphyta) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(3): 491-556. In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Bundesamt für Naturschutz, Bonn
- Neumayer J. (2009): Die Hummeln des Nationalparks Gesäuse und des Admonter Beckens. Forschungsbericht, Elixhausen
- Perny B. (2004): Schädlinge an Lärchennadeln. *Forstschutz Aktuell* 32, 2004
- Ressl F. (1995): Naturkunde des Bezirkes Scheibbs, Tierwelt (3). Botanische Arbeitsgemeinschaft am Biologiezentrum: Linz, 444 pp.
- Schedl W. (1978): Die Xyelidae Europas (Insecta: Hymenoptera, Symphyta, Xyeloidea). Mit besonderer Berücksichtigung der Fundnachweise aus den Ostalpen. *Ber. Nat.-med. Ver. Innsbruck* 65: 97-115
- Schedl W. (2006): Zur Artengarnitur und Biologie der Pflanzenwespen (Hymenoptera: Symphyta) beim Biotopschutzgebiet "Fuchsloch" (Mühlau, Nordtirol). *Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum*, 2006: 119-128
- Schedl W. (2009): Symphyta (Insecta). Checklisten der Fauna Österreichs, No. 4, Hrsg. Reinhard Schuster. In: *Biosystematics and Ecology Series* 26, Hrsg. Hans Winkler & Tod Stuessy, Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien
- Schedl W. (2014): *Listera ovata* (L.) und Blütenbesuch durch Tenthredinidae (Hymenoptera) in Nordtirol. *Linzer biologische Beiträge* 46/1: 643-648
- Taeger A. et al. (1998): Kommentare zur Biologie, Verbreitung und Gefährdung der Pflanzenwespen Deutschlands (Hymenoptera, Symphyta). In: Taeger A. & M. Blank (Hrsg.) (1998): *Pflanzenwespen Deutschlands* (Hymenoptera, Symphyta). Kommentierte Bestandsaufnahme. Goecke & Evers, Keltern, 364pp
- Westrich P., U. Frommer, K. Mandery, H. Riemann, H. Ruhnke, C. Saure & J. Voith (2001): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(3): 373-416. In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Bundesamt für Naturschutz, Bonn

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Silva Fera](#)

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: [6_2017](#)

Autor(en)/Author(s): Kust Theodor

Artikel/Article: [Entomofaunistische Untersuchungen im Wildnisgebiet Dürrenstein. 2. Teil: Hautflügler \(Hymenoptera\): Pflanzenwespen \(Symphyta\) und Hummeln \(Bombus\) 59-76](#)