

Aculeate Hymenopteren (ohne Ameisen) des Nationalparks Thayatal

Johann Neumayer

Zusammenfassung

In den Jahren 2005, 2007 und 2008 wurden die Aculeaten Hymenopteren (ohne Ameisen) des Nationalparks Thayatal und seiner unmittelbaren Umgebung erforscht. 190 Bienenarten konnten nachgewiesen werden, das sind 28,7% aller österreichischen Arten. Auf das Vorkommen weiterer Bienenarten kann mit hoher Wahrscheinlichkeit geschlossen werden. Weiters wurden 76 Arten weiterer Aculeater Hymenopteren nachgewiesen. Bei diesen Gruppen sind bei intensiverer Bearbeitung noch weitaus mehr Neufunde zu erwarten. Auffallend sind die hohen Anteile parasitischer (18,7%), oligolektischer (37,1%) und epigäisch nistender (24,2%) Formen am Arteninventar der Bienen. Das lässt auf eine spezialisierte und stabile Bienenzönose im Nationalpark Thayatal schließen.

Abstract

Hymenoptera Aculeata – without ants – of the Thayatal National Park

In 2005, 2007 and 2008 the aculeate Hymenoptera (without ants) were investigated in the Thayatal National Park and its immediate surroundings. 190 bee species could be proven, that are 28,7% of all Austrian species. The existence of some further bee species in the area may be expected with high probability. Further 76 species of other aculeate Hymenoptera could be found. In these groups the existence of many more species can be expected. The high percentages of parasitic (18,7%), oligolectic (37,1%) and epigeic nesting bee species (24,2%) are remarkable. This leads to the conclusion, that a very specialized and stable bee community is inhabiting the Thayatal National Park.

Keywords: Hymenoptera Aculeata, Apoidea, Vespoidea, Chrysoidea, Thayatal National Park

Einleitung

In Deutschland, Österreich und der Schweiz kommen ca. 730 Wildbienenarten (Apidae) (MÜLLER et al. 1997), ca. 300 Grabwespenarten (Ampulicidae, Sphecidae, und Crabronidae), deutlich über 100 Wegwespen- (Pompilidae) und Goldwespenarten (Chrysididae) sowie ca. 100 Arten an Faltenwespen (Vespidae) (vgl. WITT 1998) vor.

Der Nationalpark Thayatal befindet sich im Übergangsbereich von der gemäßigten zur pannonischen Zone. Daher ist im Nationalparkgebiet und in seinem Umfeld mit einer reichhaltigen Artengarnitur aus diesen beiden Zonen zu rechnen.

Als Bestäuber oder Prädatoren spielen aculeate Hymenopteren eine wichtige Rolle in vielen Ökosystemen. Bienen und einige Faltenwespen sind obligatorische Blütenbesucher, ein Großteil der übrigen Arten ist zumindest fakultativ an Blüten anzutreffen. Durch die diversen Lebensraumansprüche der einzelnen Arten eignen sich aculeate Hymenopteren ausgezeichnet als Bioindikatoren für struktur- und blütenreiche Biotope. So finden sich Boden-, Holz- oder Stängelnister neben Brutparasiten mit z.T. sehr strenger Wirtsspezifität. Viele Arten haben sehr spezifische Ansprüche an das Nistsubstrat, verschiedene Temperaturpräferenzen und eine mehr oder weniger strenge Spezialisierung der Nahrungsnische (Blütenbesuche oder Beutespektren).

Ziel dieser Arbeit war es, die im Nationalpark vorkommenden Aculeaten Hymenopterenarten zu erfassen und aufgrund ihres Artenbestandes besonders wertvolle Biotope abzugrenzen. Damit sollten auch die bestehenden Managementpläne hinsichtlich ihrer Zweckmäßigkeit für den Schutz aculeater Hymenopteren beurteilt und gegebenenfalls überarbeitet werden können.

Material und Methoden

Die Hummelarten wurden großteils 2005 entlang von Transekten durch die verschiedenen Biotoptypen semiquantitativ erhoben (zur Methodik siehe NEUMAYER 2010b).

Die übrigen Aculeaten Hymenopteren wurden großteils auf definierten Untersuchungsflächen, die die für Hymenopteren wesentlichen Lebensräume repräsentieren (Tab. 1), mehrmals pro Saison durch Handfänge erfasst. Weitere Flächen wurden zumindest cursorisch untersucht. Zur genauen Lage der einzelnen Untersuchungsflächen siehe Abb. 1. Zusätzlich wurden alle Gelegenheitsfunde außerhalb der Untersuchungsflächen ausgewertet.

Da viele Aculeate Hymenopteren nur kurze Flugzeiten aufweisen, wurde jeder Biotoptyp im Vorfrühlings- (-15.4.), Frühlings- (16.4.–20.5.), Frühsommer-

Tab. 1: Untersuchungsflächen zu den einzelnen Biotopen

Biotop		Untersuchungsfläche
Felssteppe		1 Umlaufberg - Südseite
		2 Ochsengraben
Wiesen	trockene	3 Obere und Untere Bärenmühlwiese
	frische - feuchte	4 Umlaufwiese
Waldflächen		5 Fugnitzwiesen und Wiesen im Rosental
		6 Henner - Bärenmühlwiese
Kulturflächen (Äcker, Wiesen, Raine)		7 Umlaufberg
		8 Kajabachtal
Kulturflächen (Äcker, Wiesen, Raine)		9 Gerichtsberg - Lange und Kurze Marter
		10 Äcker NE von Merkersdorf

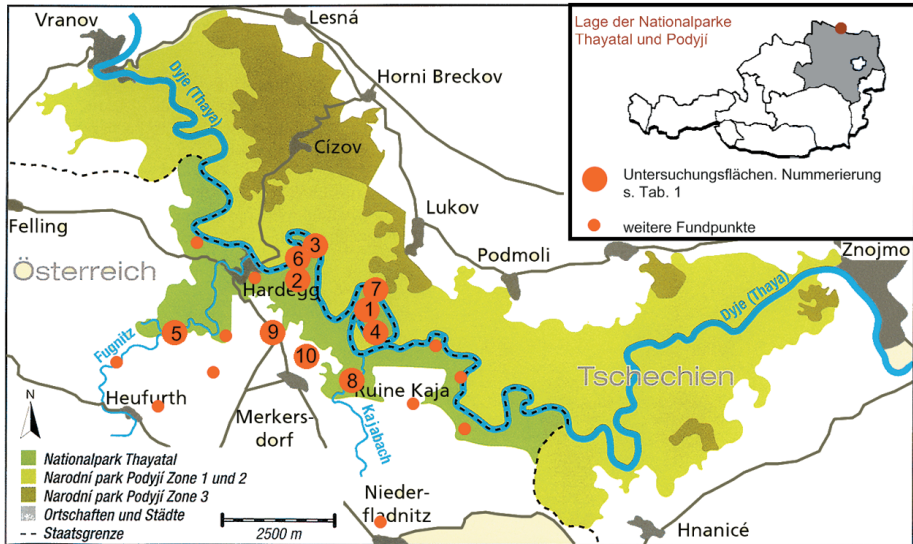


Abb. 1: Lage der Untersuchungsflächen im Nationalpark Thayatal

(21.5.–20.6.), Hochsommer (21.6.–30.7.) sowie im Spätsommer- und Herbstaspekt (ab 1.8.) besammelt.

Die im Freiland mit Sicherheit bestimmbar Arten wurden als Beobachtungsdaten protokolliert. Alle übrigen Arten wurden mit einem Handkescher gefangen und im präparierten Zustand anhand gängiger Fachliteratur (AMIET 1996, AMIET 2008, AMIET et al. 1999, 2001, 2004, 2007, DATHE 1980, DOLLFUSS 1991, LINSENMAIER 1997, MAUSS 1987, MAUSS & TREIBER 1995, SCHEUHL 2000, SCHEUHL 2006, SCHMID-EGGER 1995, SCHMID-EGGER & SCHEUHL 1997, SCHMIEDEKNECHT 1930,

Tab. 2: Im Nationalpark Thayatal und im näheren Umfeld nachgewiesene aculeate Hymenopterenarten. n = Individuen-Anzahl, nr = Fundorte-Anzahl; V: Verbreitung, N: Nistbiologie; Bl: Blütenökologie, Bi: Biotoppräferenzen; Pr: Nesiproviant. Solitäre Nistweise, polylektisches Sammelverhalten und Univoltinität werden als Regelfall nicht angeführt.

Art	n	nr	Bemerkung
Apidae - Bienen			
<i>Andrena bicolor</i> Fabricius, 1775	16	9	N: hypogäisch, bivoltin; Bl: 2. Generation bevorzugt an <i>Campanula</i>
<i>Andrena blueithgeni</i> Stoeckert, 1930	2	1	V: S- und E-Österreich; N: hypogäisch
<i>Andrena carantonica</i> Perez, 1902	4	4	N: hypogäisch, kommunal
<i>Andrena cineraria</i> (Linnaeus, 1758)	10	17	N: hypogäisch, kommunal
<i>Andrena coitana</i> (Kirby, 1802)	1	1	N: hypogäisch; Bi: Waldbiotop, kühl-gemäßigt
<i>Andrena combinata</i> (Christ, 1791)	2	2	N: hypogäisch; Bi: thermophil
<i>Andrena curvungula</i> Thomson, 1870	3	5	N: hypogäisch; Bl: oligolektisch (<i>Campanula</i> , <i>Phyteuma</i>); Bi: thermophil
<i>Andrena decipiens</i> Schenck, 1861	1	1	V: E-Österreich; N: endogäisch, bivoltin; Bi: thermophil
<i>Andrena denticulata</i> (Kirby, 1802)	2	2	N: hypogäisch; Bi: oligolektisch (Asteraceen)
<i>Andrena dorsata</i> (Kirby, 1802)	4	7	N: hypogäisch, bivoltin
<i>Andrena flavipes</i> Panzer, 1799	14	54	N: hypogäisch, bivoltin
<i>Andrena ficata</i> Smith, 1847	3	3	N: hypogäisch
<i>Andrena fulva</i> (Müller, 1766)	10	14	N: hypogäisch
<i>Andrena fulvago</i> (Christ, 1791)	1	1	N: hypog.; Bl: oligolektisch (Asteraceen - Cichorieae); Bi: extensiv genutzte Grünflächen
<i>Andrena fulvicornis</i> Schenck, 1853	1	1	N: hypogäisch, bivoltin; Bl: oligolektisch (Apiaceen)
<i>Andrena geltriae</i> van der Vecht, 1927	3	4	N: hypogäisch; Bi: thermophil, Bl: oligolektisch (Fabaceen)
<i>Andrena gravida</i> Imhoff, 1832	13	21	N: hypogäisch
<i>Andrena haemorrhoa</i> (Fabricius, 1781)	24	78	N: hypogäisch
<i>Andrena hattorfiana</i> (Fabricius, 1775)	12	20	N: hypogäisch; Bl: oligolektisch (Dipsacaceen)
<i>Andrena helvola</i> (Linnaeus, 1758)	2	2	N: hypogäisch
<i>Andrena humilis</i> Imhoff, 1832	2	2	N: hypogäisch; Bl: oligolektisch (Asteraceen - Cichorieae)
<i>Andrena labialis</i> (Kirby, 1802)	1	1	N: hypogäisch; Bl: oligolektisch (Fabaceen)
<i>Andrena lathyri</i> Alfken, 1899	1	1	N: hypogäisch; Bl: oligolektisch (<i>Vicia</i> und <i>Lathyrus</i>)
<i>Andrena limata</i> Smith, 1853	1	1	N: hypogäisch; bivoltin; Bi: thermophil
<i>Andrena minutula</i> (Kirby, 1802)	14	56	N: hypogäisch
<i>Andrena minutuloides</i> Perkins, 1914	2	2	N: hypogäisch

Tab. 2: Fortsetzung

<i>Andrena nigroaenaea</i> (Kirby, 1802)	11	21	N: hypogäisch	
<i>Andrena nitida</i> (Müller, 1776)	10	11	N: hypogäisch	
<i>Andrena nitidiuscula</i> Schenk, 1853	1	1	Bi: oligolektisch (Apiaceen)	
<i>Andrena ovatula</i> (Kirby, 1802)	3	3	N: hypogäisch	
<i>Andrena pandellei</i> Perez, 1903	1	1	N: hypogäisch; Bi: oligolektisch (früh blühende <i>Campanula</i> -Arten)	
<i>Andrena polita</i> Smith, 1847	3	4	N: hypogäisch; Bi: thermophil; Bi: oligolektisch (Asteraceen - Cichorieae)	
<i>Andrena ponica</i> Warncke, 1972	1	1	V: NÖ und OÖ; N: hypogäisch, bivoltin	
<i>Andrena praecox</i> (Scopoli, 1763)	2	12	N: hypogäisch; Bi: oligolektisch (<i>Salix</i>); Bi: Sandbodenbewohner	
<i>Andrena proxima</i> (Kirby, 1802)	5	7	N: hypogäisch; Bi: oligolektisch (Apiaceen)	
<i>Andrena pusilla</i> Perez, 1903	1	1	N: hypogäisch; bivoltin	
<i>Andrena ruficrus</i> Nylander, 1848	1	1	N: hypogäisch; Bi: boreomontan; Bi: oligolektisch (<i>Salix</i>)	
<i>Andrena schencki</i> Morawitz, 1866	2	2	N: hypogäisch	
<i>Andrena sericata</i> Imhoff, 1868	1	1	V: E- und S-Österr.; N: hypogäisch; Bi: oligolektisch (<i>Salix</i>)	
<i>Andrena similis</i> Smith, 1849	3	3	N: hypogäisch; Bi: oligolektisch (Fabaceen) (?)	
<i>Andrena strohmella</i> Stoeckert, 1928	2	2	N: hypogäisch	
<i>Andrena subopaca</i> Nylander, 1848	27	101	N: hypogäisch; partiell bivoltin	
<i>Andrena taraxaci</i> Giraud, 1861	2	2	N: hypogäisch; Bi: oligolektisch (Asteraceen)	
<i>Anthidium manicatum</i> (Linnaeus, 1758)	2	4	N: epi- und hypogäisch; Bi: eingeschränkt polylektisch (zygomorphe Blüten)	
<i>Anthidium punctatum</i> Latreille, 1809	1	1	N: hypogäisch in vorhandenen Hohlräumen; Bi: eingeschränkt polylektisch (Fabaceen)	
<i>Anthidium scapulare</i> Latreille, 1809	2	2	V: E- und S-Österr.; N: epitäisch (Stängel); Bi: oligolektisch (Asteraceae - Cardueae)	
<i>Anthidium strigatum</i> (Panzer, 1805)	2	2	N: epigäisch (freies Harznest); Bi: eingeschränkt polylektisch (Fabaceen)	
<i>Anthophora aestivalis</i> (Panzer, 1801)	8	10	N: hypog. (senkrechte Abbrüche); Bi: eingeschränkt polylektisch (Fabaceen)	
<i>Anthophora crinipes</i> Smith, 1854	3	11	N: hypogäisch (senkrechte Strukturen)	
<i>Anthophora furcata</i> (Panzer, 1798)	10	17	N: epigäisch (morsches Holz); Bi: oligolektisch (Lamiaceen)	
<i>Anthophora plumipes</i> (Pallas, 1772)	18	21	N: hypogäisch	
<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	überall mögl. N: hoch eusozial; anthropogen gefördert			
<i>Bombus barbutellus</i> (Kirby, 1802)[1]	3	3	N: Brutparasit von <i>B. hortorum</i>	
<i>Bombus bohemicus</i> Seidl, 1838	31	105	N: Brutparasit von <i>B. lucorum</i>	
<i>Bombus campestris</i> (Panzer, 1801)	3	3	N: Brutparasit von <i>B. pascuorum</i> , <i>B. humilis</i> und verwandten Arten	
<i>Bombus confusus</i> Schenck, 1861	2	3	N: Nestbezieher; hypogäisch, primitiv eusozial	
<i>Bombus hortorum</i> (Linnaeus, 1761)	87	35	N: Nestbezieher, i.d.R. hypogäisch, primitiv eusozial	

Tab. 2: Fortsetzung

<i>Bombus humilis</i> Illiger, 1806	1	1	N: Nestbauer, epigäisch, primitiv eusozial
<i>Bombus hypnorum</i> (Linnaeus, 1758)	11	15	N: Nestbezieher, i.d.R. epigäisch, primitiv eusozial
<i>Bombus lapidarius</i> (Linnaeus, 1758)	50	228	N: Nestbezieher, hypogäisch, primitiv eusozial
<i>Bombus lucorum</i> (Linnaeus, 1761)	50	170	N: Nestbezieher, hypogäisch, primitiv eusozial
<i>Bombus norvegicus</i> (Sparre-Schneider, 1918)	2	2	N: Brutparasit von <i>B. hypnorum</i>
<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli, 1763)	66	432	N: Nestbauer, i.d.R. epigäisch, primitiv eusozial
<i>Bombus pratorum</i> (Linnaeus, 1761)	41	120	N: Nestbezieher, hypo- und epigäisch, primitiv eusozial
<i>Bombus ruderarius</i> (Müller, 1776)	15	36	N: Nestbauer, i.d.R. epigäisch, primitiv eusozial
<i>Bombus rupestris</i> (Fabricius, 1793)	28	112	N: Brutparasit von <i>B. lapidarius</i>
<i>Bombus soroeensis</i> (Fabricius, 1776)	37	11	N: Nestbezieher, hypogäisch, primitiv eusozial
<i>Bombus subterraneus</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	N: Nestbezieher, hypogäisch, primitiv eusozial
<i>Bombus sylvarum</i> (Linnaeus, 1761)	3	7	N: Nestbauer, i.d.R. epigäisch, primitiv eusozial
<i>Bombus sylvestris</i> (Lepeletier, 1832)	12	17	N: Brutparasit von <i>B. pratorum</i>
<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	49	123	N: Nestbezieher, hypogäisch, primitiv eusozial
<i>Bombus vestalis</i> (Geoffroy, 1785)	11	24	N: Brutparasit von <i>B. terrestris</i>
<i>Bombus wurflenii</i> Radoszkowski, 1859	1	1	N: Nestbezieher, hypogäisch, primitiv eusozial
<i>Ceratina chalybea</i> Chevriot, 1872	1	2	V: E- und S-Österreich; N: epigäisch (dicke Stängel)
<i>Ceratina cucurbitina</i> (Rossi, 1792)	2	2	V: E-Österreich; N: epigäisch (Stängel)
<i>Ceratina cyanea</i> (Kirby, 1802)	3	3	N: epigäisch (Stängel)
<i>Chelostoma campanularum</i> (Kirby, 1802)	2	2	N: epigäisch; Bl: oligolektisch (<i>Campanula</i>)
<i>Chelostoma florissome</i> (Linnaeus, 1758)	9	11	N: epigäisch; Bl: oligolektisch (<i>Ranunculus</i>)
<i>Chelostoma rapunculi</i> (Lepeletier, 1841)	2	2	N: epigäisch; Bl: oligolektisch (<i>Campanula</i>)
<i>Coelioxys conoidea</i> (Illiger, 1806)	3	4	N: Brutparasit von <i>Megachile maritima</i> und <i>M. lagopoda</i>
<i>Coelioxys conica</i> (Linnaeus, 1758)	2	3	N: Brutparasit von <i>Anthophora fuscata</i> und wahrscheinlich bei <i>Megachile</i> -Arten
<i>Coelioxys rufescens</i> Lepel. & Serville, 1825	1	1	N: Brutparasit von <i>Anthophora</i> -Arten
<i>Colletes cunicularius</i> (Linnaeus, 1761)	7	57	N: hypogäisch (sandige Böden); Bl: oligolektisch (<i>Salix</i>)
<i>Colletes daviesianus</i> Smith, 1846	1	3	N: hypogäisch (in Abbrüchen); Bl: oligolektisch (Asteraceen)
<i>Colletes similis</i> Schenk, 1853	4	4	N: hypogäisch; Bl: oligolektisch (Asteraceen)
<i>Dufourea minuta</i> Lepeletier, 1841	1	1	N: hypogäisch; Bl: oligolektisch (Asteraceen, Cichoriceae)
<i>Epeolus variegatus</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	N: Brutparasit von <i>Colletes</i> -Arten
<i>Eucera nigrescens</i> Perez, 1879	1	1	N: hypogäisch; Bl: oligolektisch (Fabaceen)

Tab. 2: Fortsetzung

<i>Halictus confusus</i> Smith, 1853	1	1	N: hypogäisch
<i>Halictus maculatus</i> Smith, 1848	2	5	N: hypogäisch, sozial
<i>Halictus rubicundus</i> (Christ, 1791)	12	17	N: hypogäisch, sozial
<i>Halictus sexcinctus</i> Fabricius, 1775	16	27	N: hypogäisch
<i>Halictus simplex</i> Bluethgen, 1923	4	4	N: hypogäisch
<i>Halictus subauratus</i> (Rossi, 1792)	1	1	N: hypogäisch, sozial
<i>Halictus tumulorum</i> (Linnaeus, 1758)	4	17	N: hypogäisch, sozial
<i>Heliades truncorum</i> (Linnaeus, 1758)	4	5	N: epigäisch; Bl: oligolektisch (Asteraceen)
<i>Hylaeus brevicornis</i> Nylander, 1852	2	2	N: epigäisch (Stängel)
<i>Hylaeus communis</i> Nylander, 1852	16	36	N: epigäisch, z.T. bivoltin
<i>Hylaeus confusus</i> Nylander, 1852	8	13	N: epigäisch, z.T. bivoltin
<i>Hylaeus difformis</i> (Eversmann, 1852)	2	3	N: epigäisch
<i>Hylaeus gibbus</i> Saunders, 1850	4	4	N: epigäisch, z.T. bivoltin
<i>Hylaeus gredleri</i> Foerster, 1871	1	1	N: epigäisch
<i>Hylaeus hyalinatus</i> Smith, 1842	9	13	N: epigäisch, z.T. bivoltin
<i>Hylaeus nigrinus</i> (Fabricius, 1798)	3	3	N: epigäisch, z.T. bivoltin; Bl: oligolektisch (Asteraceen)
<i>Hylaeus punctatus</i> (Brullé, 1832)	3	3	N: epigäisch
<i>Hylaeus signatus</i> (Panzer, 1798)	1	1	N: epigäisch; Bl: oligolektisch: <i>Reseda</i>
<i>LasioGLOSSUM albipes</i> (Fabricius, 1781)	10	15	N: hypogäisch
<i>LasioGLOSSUM calceatum</i> (Scopoli, 1763)	24	60	N: hypogäisch, sozial
<i>LasioGLOSSUM clypeare</i> (Schenck, 1853)	1	1	V: E-Österreich; N: hypogäisch; Bl: eingeschränkt polylektisch (Lamiaceen)
<i>LasioGLOSSUM discum</i> (Smith, 1853)	3	8	V: E-Österreich; N: hypogäisch
<i>LasioGLOSSUM fulvicorne</i> (Kirby, 1802)	6	14	N: hypogäisch
<i>LasioGLOSSUM glabriusculum</i> (Morawitz, 1853)	1	1	V: Osthalfe Österreichs; N: hypogäisch, sozial
<i>LasioGLOSSUM laevigatum</i> (Kirby, 1802)	9	24	N: hypogäisch; Bi: extensiv genutzte Wiesen
<i>LasioGLOSSUM lateipes</i> (Schenck, 1870)	6	7	N: hypogäisch, sozial
<i>LasioGLOSSUM lativentre</i> (Schenck, 1853)	1	1	N: hypogäisch; Bl: oligolektisch (?)
<i>LasioGLOSSUM leucozonium</i> (Schrank, 1781)	7	8	N: hypogäisch
<i>LasioGLOSSUM lineare</i> (Schenck, 1869)	1	1	N: hypogäisch, sozial; Bi: thermophil
<i>LasioGLOSSUM lucidulum</i> (Schenck, 1861)	2	2	N: hypogäisch (Sandboden)
<i>LasioGLOSSUM majus</i> (Nylander, 1852)	6	9	N: hypogäisch; Bi: warme und feuchte Lagen

Tab. 2: Fortsetzung

<i>Lasioglossum marginatum</i> (Brullé, 1832)	8	20	V: E-Österreich; N: hypogäisch, hoch eusozial (7-jährige Nester)
<i>Lasioglossum minutulum</i> (Schenck, 1853)	3	3	V: E-Österreich; N: hypogäisch
<i>Lasioglossum morio</i> (Fabricius, 1793)	18	31	N: hypogäisch, sozial
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i> (Kirby, 1802)	1	1	N: hypogäisch
<i>Lasioglossum nitidulum</i> (Fabricius, 1804)	7	9	N: hypogäisch, an Vertikalstrukturen
<i>Lasioglossum parvulum</i> (Schenck, 1853)	15	30	N: hypogäisch, sozial (?)
<i>Lasioglossum pauxillum</i> (Schenck, 1853)	10	35	N: hypogäisch, sozial
<i>Lasioglossum politum</i> (Schenck, 1853)	2	2	N: hypogäisch, sozial
<i>Lasioglossum punctatissimum</i> (Schenck, 1853)	1	1	N: hypogäisch
<i>Lasioglossum rufitarse</i> (Zetterstedt, 1838)	5	8	N: hypogäisch; Bi: kühl gemäßigte Waldgebiete
<i>Lasioglossum sexnotatum</i> (Kirby, 1802)	1	1	N: hypogäisch
<i>Lasioglossum sexstrigatum</i> (Schenck, 1868)	1	1	N: hypogäisch (bevorzugt Sandböden), oft Aggregationen; Bi: warme Laubwaldgebiete
<i>Lasioglossum subfasciatum</i> (Imhoff, 1832)	1	1	V: Osthalbe Österreichs; N: hypogäisch; Bi: thermophil
<i>Lasioglossum villosulum</i> (Kirby, 1802)	3	4	N: hypogäisch (bevorzugt Sandböden), oft Aggregationen, bivoltin
<i>Lasioglossum zonulum</i> (Smith, 1848)	1	3	N: hypogäisch; Bi: Offenlandsart
<i>Macropis fulvipes</i> (Fabricius, 1804)	4	8	N: hypogäisch; Bi: oligolektisch (sammelt Pollen und Öl ausschließlich an <i>Lysimachia</i>)
<i>Megachile centuncularis</i> (Linnaeus, 1758)	5	6	N: epigäisch, partiell bivoltin
<i>Megachile circumcincta</i> Kirby, 1802	3	3	N: epi- und hypogäisch
<i>Megachile ericetorum</i> Lepelletier, 1841	3	4	N: hypog. in vorhandenen Hohlräumen in Vertikalstrukturen; Bi: oligolektisch (Fabaceen)
<i>Megachile lagopoda</i> (Linnaeus, 1761)	2	2	N: hypogäisch; Bi: eingeschränkt polylektisch (bevorzugt Asteraceen)
<i>Megachile ligniseca</i> (Kirby, 1802)	1	1	N: epigäisch (morsches Holz); Bi: kühl-gemäßigte Wälder
<i>Megachile pilicrus</i> Morawitz, 1877	2	2	V: S- und E-Österr.; N: epigäisch; Bi: oligolektisch (Asteraceen)
<i>Megachile versicolor</i> Smith, 1844	3	4	N: epigäisch, partiell bivoltin
<i>Megachile willughbiella</i> (Kirby, 1802)	2	2	N: epigäisch, partiell bivoltin
<i>Melecta albifrons</i> (Foerster, 1771)	2	4	N: Brutparasit von <i>Anthophora plumipes</i> u.a. Arten
<i>Melitta haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1775)	1	1	N: hypogäisch; Bi: oligolektisch (<i>Campanula</i>)
<i>Nomada armata</i> Herrich-Schaeffer, 1839	5	7	N: Brutparasit von <i>Andrena hattorfiana</i>
<i>Nomada bifasciata</i> Olivier, 1811	3	6	N: Brutparasit von <i>Andrena gravida</i>
<i>Nomada fabriciana</i> (Linnaeus, 1767)	2	2	N: Brutparasit von <i>Andrena bicolor</i> u. a. Arten
<i>Nomada ferruginata</i> (Linnaeus, 1767)	1	1	N: Brutparasit von <i>Andrena praecox</i>
<i>Nomada flava</i> Panzer, 1798	2	2	N: Brutparasit von <i>A. nitida</i> , <i>A. carantonica</i> und wahrscheinlich <i>A. nigroaenea</i>

Tab. 2: Fortsetzung

<i>Nomada flavoguttata</i> (Kirby, 1802)	7	13	N: Brutparasit von Arten der <i>Andrena minutula</i> -Gruppe
<i>Nomada ficata</i> Panzer, 1798	3	3	N: Brutparasit von <i>Andrena flavipes</i>
<i>Nomada goodeniana</i> (Kirby, 1802)	6	8	N: Brutparasit von <i>Andrena nitida</i> , <i>A. nigroaenea</i> , <i>A. cineraria</i> u.a. Arten
<i>Nomada lathburiana</i> (Kirby, 1802)	3	4	N: Brutparasit von <i>Andrena cineraria</i> und <i>A. vaga</i>
<i>Nomada marshamella</i> (Kirby, 1802)	3	3	N: Brutparasit von <i>A. carantonica</i> , <i>A. nigroaenea</i> u.a. Arten
<i>Nomada moeschleri</i> Alfken, 1913	5	5	N: Brutparasit von <i>Andrena haemorrhoea</i> (?)
<i>Nomada rufficornis</i> (Linnaeus, 1758)	6	7	N: Brutparasit von <i>A. haemorrhoea</i>
<i>Nomada rufipes</i> Fabricius, 1793	1	1	N: Brutparasit von <i>A. denticulata</i> und <i>A. fuscipes</i>
<i>Nomada succincta</i> Panzer, 1798	4	13	N: Brutparasit von <i>Andrena nitida</i> und <i>A. nigroaenea</i>
<i>Osmia adunca</i> (Panzer, 1798)	4	11	N: epi- und hypogäisch; Bl: oligolektisch (<i>Echium</i>)
<i>Osmia anthocopoides</i> Schenck, 1853	2	2	N: epigäisch (Freibauten an Felsen); Bl: oligolektisch (<i>Echium</i>)
<i>Osmia aurlenta</i> Panzer, 1799	2	2	N: epigäisch (Schneckenhäuser); Bl: eingeschränkt polylektisch (bevorzugt Fabaceen)
<i>Osmia bicolor</i> (Schrank, 1781)	5	8	N: epigäisch (Schneckenhäuser)
<i>Osmia bicornis</i> (Linnaeus, 1758)	13	24	N: epi- und hypogäisch
<i>Osmia caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	3	3	N: epi- und hypogäisch; Bl: eingeschränkt polylektisch (bevorzugt Fabaceen und Lamiaceae)
<i>Osmia leaiana</i> Kirby, 1802	4	8	N: epigäisch; Bl: oligolektisch (Asteraceen - Cardueae und Cichorieae)
<i>Osmia leucomelana</i> (Kirby, 1802)	4	4	N: epigäisch; Stängel
<i>Osmia niveata</i> Fabricius, 1804	2	2	N: epigäisch; Bl: oligolektisch (Asteraceen - Cardueae)
<i>Osmia parietina</i> Curtis, 1828	1	1	N: epigäisch; Bl: Waldgebiete; Bl: eingeschränkt polylektisch (bevorzugt Fabaceen)
<i>Osmia rufolirata</i> Latreille, 1811	1	1	N: epigäisch (Schneckenhäuser)
<i>Osmia spinulosa</i> (Kirby, 1802)	2	2	N: epigäisch (Schneckenhäuser); Bl: oligolektisch (Asteraceen)
<i>Osmia uncinata</i> Gerstaecker, 1869	1	1	N: epigäisch
<i>Rophites algeris</i> Perez, 1895	3	4	V: E-Osterreich; Bl: oligolektisch (kleinblütige Lamiaceen)
<i>Rophites quinquespinosus</i> Spinola, 1808	1	2	Bl: oligolektisch (kleinblütige Lamiaceen)
<i>Sphecodes albilabris</i> (Fabricius, 1793)	4	6	N: Brutparasit von <i>Colletes cucularius</i>
<i>Sphecodes ephippinus</i> (Linnaeus, 1767)	3	3	N: Brutparasit von <i>Lasius leucoticus</i> , <i>L. quadrimaculatus</i> u. <i>Halictus tumulorum</i>
<i>Sphecodes ferruginatus</i> von Hagens, 1882	3	3	N: Brutparasit von <i>Lasioslossum fulvicorne</i> , <i>L. pauxillum</i> und <i>L. laticeps</i>
<i>Sphecodes Geoffellus</i> Kirby, 1802	1	1	N: Brutparasit von kleinen <i>Lasioslossum</i> -Arten (z.B. <i>L. morio</i>)
<i>Sphecodes gibbus</i> (Linnaeus, 1758)	1	2	N: Brutparasit von <i>Halictus rubicundus</i> und <i>H. sexcinctus</i>
<i>Sphecodes hyalinatus</i> von Hagens, 1882	1	1	N: Brutparasit von <i>Lasioslossum fulvicorne</i>
<i>Sphecodes miniatus</i> von Hagens, 1882	1	1	N: Brutparasit von kleinen <i>Lasioslossum</i> -Arten, (z.B. <i>L. politum</i> und <i>L. morio</i>)

Tab. 2: Fortsetzung

<i>Sphex monticornis</i> (Kirby, 1802)	5	5	N: Brutparasit von <i>Lasioslossum malachurum</i> , <i>L. calceatum</i> und <i>L. albipes</i>
<i>Sphex puncticeps</i> Thomson, 1870	1	1	N: Brutparasit von <i>Lasioslossum villosulum</i> und <i>L. brevicorne</i>
<i>Stelis phaeoptera</i> (Kirby, 1802)	1	1	N: Brutparasit von <i>Osmia leucana</i> , <i>O. niveata</i> u.a. Arten
<i>Stelis punctulatissima</i> (Kirby, 1802)	2	2	N: Brutparasit von <i>Osmia adunca</i> u.a. Arten
<i>Xylocopa valga</i> Gerstaecker, 1872	8	11	N: epigäisch (morsches Totholz)
<i>Xylocopa violacea</i> (Linnaeus, 1758)[2]	1	1	N: epigäisch (morsches Totholz)
Ampulicidae, Sphecidae und Crabronidae [Spheciformes sensu Michener (2000)] – Grabwespen			
<i>Amphihila sabulosa</i> (Linnaeus, 1758)	5	12	N: hypogäisch (Sandböden); Pr: Eulenfalterraupen
<i>Ampulex fasciata</i> Jurine, 1807	2	3	N: epigäisch; Pr: Waldschaben (<i>Ectrobius</i> spp.)
<i>Argogorytes mystaceus</i> (Linnaeus, 1761)	2	3	N: hypogäisch; Pr: Schaumzikaden-Larven
<i>Astata boops</i> (Schrank, 1781)	1	2	N: hypogäisch (Sandböden); Pr: Pentatomidae-Larven
<i>Cerceris flavilabris</i> (Fabricius, 1793)	1	1	N: hypogäisch (Sandböden); Pr: Rüsselkäfer
<i>Cerceris quinquefasciata</i> (Rossi, 1792)	6	18	N: hypogäisch; Pr: Rüsselkäfer
<i>Cerceris ruficornis</i> (Fabricius, 1793)	2	11	N: hypogäisch; Pr: Rüsselkäfer; Bi: thermophil
<i>Cerceris rybyensis</i> (Linnaeus, 1761)	2	2	N: hypogäisch; Pr: Bienen
<i>Crossocerus cetratus</i> Shuckard, 1837	1	1	N: epigäisch; Pr: Fliegen
<i>Crossocerus exiguus</i> (van der Linden, 1829)	1	1	N: epigäisch; Pr: ?
<i>Crossocerus ovalis</i> (Lepel. & Brullé, 1834)	3	4	N: epigäisch; Pr: Fliegen
<i>Dolichurus corniculatus</i> (Spinola, 1807)	1	1	N: hypogäisch; Pr: Waldschaben (<i>Ectrobius</i> spp.)
<i>Ectemnius cavifrons</i> (Thomson, 1870)	1	1	N: epigäisch; Pr: Fliegen
<i>Ectemnius continius</i> (Fabricius, 1804)	3	3	N: epigäisch; Pr: Fliegen
<i>Ectemnius lapidarius</i> (Panzer, 1804)	1	1	N: epigäisch; Pr: Fliegen
<i>Ectemnius lituratus</i> (Panzer, 1804)	1	1	N: epigäisch; Pr: Fliegen
<i>Gorytes fallax</i> Handlirsch, 1888	1	1	N: hypogäisch; Pr: Zikaden; Bi: thermophil
<i>Lestica elypeata</i> (Schreber, 1759)	2	2	N: epigäisch; Pr: Kleinschmetterlingsraupen
<i>Lindemius albilabris</i> (Fabricius, 1793)	1	1	N: hypogäisch; Pr: kleine Fliegen und Wanzen der Gattung <i>Lygus</i>
<i>Lindemius pygmaeus</i> (Rossi, 1794)	1	1	N: hypogäisch; Pr: Erzwespen (Chalcidoidea); Bi: thermophil
<i>Oxybelus mucronatus</i> (Fabricius, 1793)	2	2	V: E- und S-Österr.; N: hypogäisch; Pr: Fliegen; Bi: thermophil
<i>Oxybelus trispinosus</i> (Fabricius, 1787)	2	4	N: hypogäisch; Pr: Fliegen
<i>Oxybelus uniglutinus</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	N: hypogäisch; Pr: Fliegen (Anthomyidae, Muscidae)
<i>Passaloecus corniger</i> Shuckard, 1837	1	1	N: epigäisch; Pr: Blattläuse (Aphidina)

Tab. 2: Fortsetzung

<i>Psenulus concolor</i> Dahlbom, 1843	1	1	N: epigäisch; Pr: Blattläuse (Aphidina), Blattflöhe (Psyllina)
<i>Rhopalum coarctatum</i> Scopoli, 1763	1	1	N: epigäisch; Pr: Blattläuse (Aphidina), Staubläuse (Psocoptera) und Fliegen
<i>Trypoxylon minus</i> Beaumont, 1945	5	5	N: epigäisch; Pr: Spinnen
Vespidae - Faltenwespen			
<i>Ancistrocerus claripennis</i> Thomson, 1874	1	1	N: epigäisch
<i>Ancistrocerus nigricornis</i> (Curtis, 1826)	2	2	N: epigäisch
<i>Ancistrocerus ovinervis</i> (Wesmael, 1836)	2	2	N: epigäisch (freie Mörtelnester), Pr: Kleinschmetterlings- und Käferlarven
<i>Ancistrocerus parietinus</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	N: epigäisch (Totholz und Stängel)
<i>Discoelonus zonalis</i> Panzer, 1801	1	1	N: epigäisch (Totholz); Pr: Kleinschmetterlingsraupen
<i>Dolichovespula adalterina</i> (Buysson, 1905)	1	1	N: Brutschparasit bei <i>Dolichovespula saxonica</i>
<i>Dolichovespula omissa</i> (Bischoff, 1931)	2	3	N: Brutschparasit bei <i>Dolichovespula sylvestris</i>
<i>Dolichovespula saxonica</i> (Fabricius, 1793)	1	1	N: epigäisch (oberirdische Hohlräume) primitiv eusozial, oft synanthrop
<i>Dolichovespula sylvestris</i> (Scopoli, 1763)	2	2	N: epigäisch (oberirdische Hohlräume) primitiv eusozial
<i>Eumenes coronatus</i> (Panzer, 1799)	4	9	N: epigäisch (freie Lehmnester); Pr: Schmetterlingsraupen und Käferlarven
<i>Eumenes pedunculatus</i> (Panzer, 1799)	2	2	N: epigäisch (freie Lehmnester); Bi: thermophil
<i>Euodynerus notatus</i> (Jurine, 1807)	1	1	N: epigäisch; Pr: Kleinschmetterlingsraupen (+ Blattkäferlarven?)
<i>Gymnomerus laevipes</i> (Shuckard, 1837)	2	2	N: epigäisch (markhaltige Stängel); Pr: Blattkäferlarven
<i>Odynerus spinipes</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	N: epigäisch (Lehmzellen in Steilwänden); Pr: Rüsselkäferlarven der Gattung <i>Hypera</i>
<i>Polistes dominulus</i> (Christ, 1791)	2	4	N: epigäisch (oberirdische Hohlräume), primitiv eusozial, oft synanthrop
<i>Polistes nimpha</i> (Christ, 1791)	1	1	N: epigäisch (freies Nest an Pflanzen) primitiv eusozial
<i>Pseudomicrodynerus parvulus</i> (H.-Sch., 1839)	1	1	N: epigäisch (Stängel); Bi: thermophil
<i>Symmorphus angustatus</i> (Zetterstedt, 1838)	1	1	N: epigäisch; Pr: Blattkäferlarven; Bi: boreomontan
<i>Symmorphus gracilis</i> (Brullé, 1832)	1	1	N: epigäisch
<i>Vespa crabro</i> (Linnaeus, 1758)	häufig		N: epigäisch (oberirdische Hohlräume), primitiv eusozial
<i>Vespula rufa</i> Linnaeus, 1758	1	1	N: hypogäisch, primitiv eusozial
<i>Vespula vulgaris</i> Linnaeus, 1758	5	6	N: hypogäisch, primitiv eusozial
Pompilidae - Wegwespen			
<i>Agenioideus cinctellus</i> (Spinola, 1808)	2	2	N: epigäisch; Pr: Spinnen
<i>Agenioideus nubecula</i> (Costa, 1874)	1	1	N: epigäisch (Felswände, Trockenmauern); Pr: Spinnen
<i>Anoplius concinnus</i> (Dahlbom, 1843)	1	1	N: epigäisch; Pr: Spinnen; Bi: Flußläuten
<i>Anoplius vitaticus</i> (Linnaeus, 1758)	2	2	N: hypogäisch; Pr: Spinnen; Bi: thermophil

Tab. 2: Fortsetzung

<i>Arachnospila abnormis</i> (Dahlbom, 1842)	1	1	N: hypogäisch; Pr: Spinnen
<i>Arachnospila spissa</i> (Schioedte, 1837)	2	2	N: hypogäisch; Pr: Spinnen
<i>Aupoplus albifrons</i> (Dalman, 1823)	2	2	N: hypogäisch; Pr: Spinnen; Bi: thermophil
<i>Aupoplus carbonarius</i> (Scopoli, 1763)	1	1	N: epigäisch (offene Mörtelröster in Hohlräumen); Pr: Spinnen
<i>Ceropales maculata</i> (Fabricius, 1775)	3	3	N: Parasitoid bei verschiedenen Wegwespen
<i>Cryptocheilus notatus</i> (Rossius, 1792)	1	1	N: hypogäisch; Pr: Spinnen
<i>Dipogon subintermedius</i> (Magretti, 1886)	2	3	N: hypogäisch (Gänge in Totholz); Pr: Spinnen
<i>Evagetes crassicornis</i> (Shuckard, 1835)	1	1	N: Parasitoid bei <i>Arachnospila</i> -Arten
<i>Evagetes sahlbergi</i> (Morawitz, 1893)	1	1	N: Parasitoid bei <i>Arachnospila</i> -Arten; Pr: Spinnen; Bi: boreomontan
<i>Prionemis perturbator</i> (Harris, 1780)	3	3	N: hypogäisch; Pr: Spinnen
<i>Tachyagetes filicornis</i> Tournier, 1889	1	1	V: E-Österreich; Pr: Spinnen; Bi: thermophil
Chrysididae - Goldwespen			
<i>Chrysis cyanea</i> Linnaeus, 1761	3	3	N: Brutparasit von Grabwespen, vorwiegend <i>Trypoxylus</i> -Arten
<i>Chrysis dichroa</i> Dahlbom, 1854	1	1	N: Brutparasit von <i>Osmia</i> -Arten, die in Schneckenhäusern nisten
<i>Chrysis fulgida</i> Linnaeus, 1761	1	1	N: Brutparasit von <i>Symmorphus</i> und <i>Odynerus</i> -Arten
<i>Chrysis ignita</i> Linnaeus, 1761	4	6	N: Brutparasit von <i>Odynerus</i> -Arten, laut Witt (1998) auch <i>Ancistrocerus</i> -Arten
<i>Chrysis indigotea</i> Dufour & Perris, 1840	1	1	N: Brutparasit von <i>Odynerus</i> -Arten
<i>Chrysis longula</i> Abeille, 1879	1	1	N: Brutparasit von <i>Symmorphus</i> und <i>Odynerus</i> -Arten
<i>Chrysis radians</i> Harris, 1781	2	3	N: Brutparasit von verschiedenen <i>Osmia</i> - und <i>Megachile</i> -Arten
<i>Hedychridium roseum</i> Rossi, 1790	1	1	N: Brutparasit von hypogäischen Grabwespen, z.B. <i>Astata boops</i>
<i>Hedychrum aureicolle</i> Mocsary, 1889	3	4	N: Brutparasit von <i>Cerceris</i> - Arten
<i>Hedychrum nobile</i> Scopoli, 1763	1	1	N: Brutparasit von <i>Cerceris</i> - Arten
Sapygidae - Keulenwespen			
<i>Monosapyga clavicornis</i> (Linnaeus, 1758)	2	2	N: Inquiline von <i>Chelostoma florissome</i> , <i>Osmia bicornis</i> und <i>O. caeruleascens</i>
Tiphidae - Rollwespen			
<i>Tiphia femorata</i> Fabricius, 1775	1	2	N: Parasitoid bei Blatthornkäferlarven

[1] Hummeln (*Bombus*) wurden mit höherer Intensität und anderer Methodik erhoben. Daher sind n und n_p nur innerhalb der Hummeln vergleichbar.

[2] Weibchen von *X. valga* und *X. violacea* sind im Freiland nicht unterscheidbar, daher wurden 4 Beobachtung4n nur als *Xyllocopa* sp. klassifiziert.

Tab. 3: Artenzahlen Aculeater Hymenopteren im Vergleich mit den Artenbeständen Österreichs und seiner Nachbarländer. Angaben nach: ¹ SCHWARZ et al. 1996, 1999a, b; ² Aktuelle Checkliste der Grabwespen Europas in www.hymis.de, Abfrage vom 20.5.2009; ³ WITT 1998; ⁴ AMIET 2008; ⁵ LINSENMAIER 1997 (ob alle dort angeführten Taxa wirklich Arten und nicht nur Varietäten sind, muss besonders in der *Chrysis ignita*-Gruppe offen bleiben); ⁶ GUSENLEITNER & GUSENLEITNER 1994; ⁷ WOLF 1993; ⁸ WOLF 1972; ⁹ GUSENLEITNER 2008; ¹⁰ GUSENLEITNER et al 2007. ¹¹ Die Bienenarten bestehen aus 1343 Daten zu Bienen außer Hummeln (größtenteils Sammlungsbelege aus den Jahren 2007 und 2008, aber teilweise auch aus dem Jahr 2005) und 1302 Hummelarten (größtenteils Beobachtungsdaten aus dem Jahr 2005 [NEUMAYER 2010b]). Im Zuge des vorliegenden Projekts erfolgten aber auch weitere Hummelbeobachtungen).

Familie	aktuelle Untersuchung		% österr. Arten	Nachgewiesene Artenzahlen		
	Individuen	Arten		A	CH	D
Apidae (Bienen)	2645 ¹¹	190	28,7	662 ¹	580 ¹	546 ¹
Spheciformes	83	27	9,2	293 ²	261 ²	261 ²
Vespidae (Faltenwespen)	45	22	22,6	97 ⁹		81 ³
Pompilidae (Wegwespen)	25	15	14,7	100 ⁷	112 ⁸	
Chrysididae	24	10	ca. 7	ca. 140 ⁵	106 ⁵	ca. 100 ⁵
Sapygidae	2	1	20,0	5 ⁶	4 ⁴	5 ³
Tiphiidae (Rollwespen)	2	1	20,0	1	5 ⁴	4 ³
Scoliidae (Dolchwespen)	0	0	-	4 ¹⁰	3 ⁴	2 ³
Σ	2826	266	ca. 20,5			

WOLF 1972) bestimmt. Für viele Gruppen aculeater Hymenopteren stehen inzwischen gute Bestimmungsschlüssel zur Verfügung. Bei schwierig zu determinierenden Arten erfolgten Vergleiche mit Material aus der Insektensammlung des Autors und aus den entomologischen Sammlungen am Haus der Natur in Salzburg und im Biologiezentrum Linz.

Ergebnisse

Im Gebiet des Nationalparks Thayatal und des weiteren Umfelds konnten insgesamt 266 Arten Aculeater Hymenopteren gefunden werden. Der überwiegende Anteil an Arten und Individuen waren Bienen (Apidae), gefolgt von den Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae und Sphecidae), den Faltenwespen (Vespidae) und Wegwespen (Pompilidae) (Tab. 2, 3).

Diskussion

Artenspektrum

Mit 190 Bienenarten konnten fast 29% aller in Österreich nachgewiesenen Bienenarten und über 32% der Arten Niederösterreichs (vgl. SCHWARZ et al. 1996, SCHWARZ & GUSENLEITNER 1999a, b) für das Untersuchungsgebiet bestätigt werden. Mit 21 Hummelarten beherbergen der Nationalpark Thayatal und sein Umfeld sogar 44,6% aller in Österreich gefundenen Arten (NEUMAYER 2010b). Diese Anteile sind

bemerkenswert, vor allem wenn man die mit 13,3 km² äußerst kleine Fläche des Nationalparks berücksichtigt. Wie Abb. 2 zeigt, ist damit zu rechnen, dass weitere für das Gebiet neue Bienenarten gefunden werden, da die Arten-Individuenkurve noch keine Sättigung erreicht hat. Bei deutlich erhöhten Individuenzahlen kann mit dem Auffinden von 15–20 zusätzlichen Arten gerechnet werden.

Von den 190 gefundenen Bienenarten konnten 175 innerhalb der Grenzen des Nationalparks Thayatal nachgewiesen werden. Unter den 15 Arten, die nur im Umfeld gefunden werden konnten, sind einige Offenlandsarten (vgl. WESTRICH 1989). Die Wiesenflächen im Nationalpark dürften für sie zu klein sein. Insbesondere die beiden Hummelarten *Bombus humilis* und *B. sylvarum* benötigen größere blütenreiche und warme Offenlandbereiche.

Da von vielen Arten nur wenige Individuen vorliegen, ist mit starken Zufallseffekten zu rechnen: Bei höherer Sammelintensität sollten Nachweise einiger dieser Arten auch im Nationalparkgebiet gelingen. Insbesondere die fünf euryöken Arten *Andrena minutuloides*, *Halictus confusus*, *H. maculatus*, *Lasioglossum nitidiusculum* und *L. subauratus* (WESTRICH 1989) sind auch innerhalb der Nationalparkgrenzen zu erwarten.

Die Anteile der verschiedenen Wespengruppen am Gesamtartenbestand Österreichs variierte zwischen 7% und 22,6% (Tab. 3). Ihre Arten- und Individuenzahlen waren z.T. sehr niedrig. Auffallend ist insbesondere die niedrige Repräsentanz von Grabwespenarten. Das kann einerseits niedrige Populationsdichten vieler Arten vor allem räuberischer und parasitoidischer Hymenopteren widerspiegeln. Andererseits sind beim Netzfang kleine nicht blütenbesuchende Arten, die

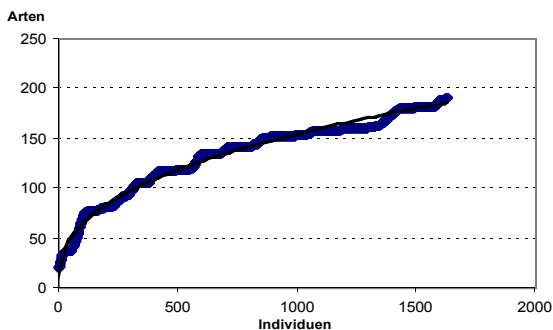


Abb. 2: Arten-Individuenkurve der Bienenarten

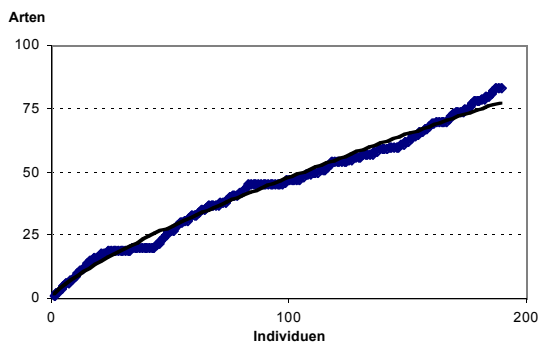


Abb. 3: Arten-Individuenkurve aller aculeaten Wespensarten

z.B. im dichten Unterwuchs fliegen, naturgemäß unterrepräsentiert.

Abb. 3 zeigt, dass die Arten-Individuenkurve aller Aculeaten „Wespen“-Arten (Aculeate Hymenopteren ohne Ameisen und ohne Bienen) eine ähnliche Steigung wie bei den Bienen aufweist (unter den ersten 200 Individuen befinden sich ca. 80 Arten), aber noch weit von der Sättigung entfernt ist.

Biotopnutzung durch die Bienenzönose

Wegen der weitgehend nicht erreichten Vollständigkeit der Artenspektren der verschiedenen „Wespen“ werden für die weitere Analyse der Lebensräume und ihrer Artenspektren nur die Bienen herangezogen, für die es auch die fundiertesten ökologischen Daten gibt.

Bezüglich der Nestbautypen (Tab. 4) fällt der hohe Anteil von epigäischen Arten auf. Dieser korreliert mit dem hohen Angebot an Totholz, Stängeln großer Pflanzen und auch Requisiten wie leeren Schneckenschalen im Gebiet. Viele der hypogäischen Arten bevorzugen sandige Böden. Der Anteil an Brutparasiten ist mit knapp unter 20% etwas niedriger als im mitteleuropäischen Schnitt. Gerade Brutparasiten sind naturgemäß seltener als ihre Wirte, weshalb sie bei begrenzten Aufsammlungen tendenziell unterrepräsentiert sind. Bei erhöhter Sammelintensität sollte ihr Anteil steigen.

Tab. 4: Nestbautypen der gefundenen Bienenarten. ¹ aus MÜLLER et al. (1997)

Nestbautypen	Thayatal n = 190	Mitteuropa n = 730 ¹
Selbst gegrabene Nester im Erdboden	47,9%	51%
Selbst genagte Nester im Stängelmark oder in dürrer Holz	3,7%	5%
Nester in Hohlräumen (Käferfraßgänge, hohle Pflanzenstängel, Erd-, Fels- und Mauerspalten, unter Steinen, Pflanzengallen, leere Schneckenschalen)	24,2%	14%
Frei stehende Nester aus Pflanzenharz oder mineralischem Mörtel	1,6%	1%
Nester aus Wachszellen in größeren Hohlräumen	8,5%	5%
Keine Nester, schmarotzende Lebensweise	18,9%	24%

Der Anteil der parasitischen Formen am gesamten Arteninventar erlaubt Aussagen über Alter und Stabilität einer Bienenzönose. Denn die erfolgreiche Besiedlung eines Standorts kann erst nach der Ankunft der potentiellen Wirtsart erfolgen und während ungünstiger Perioden kommt es eher zur Auslöschung von Populationen der Brutparasiten als von denen der häufigeren Wirtsart (KOPF 2003, 2008).

KOPF (2008) kommt bei einer vergleichbaren Untersuchung im Schlerengebiet (Südtirol) bei 2287 Individuen auf 207 Arten, davon 18,4% Brutparasiten. KOPF & SCHIESTL (2000) fanden auf Hochwasserdämmen des Vorarlberger Rheintals bei über

3000 Individuen von 157 Bienenarten 24,2% Brutparasiten. Bei den meisten weiteren Untersuchungen (z. B. KOPF 2003, 2007) war der Anteil der parasitischen Formen am Artenspektrum niedriger.

Von 16,3% der Arten ist eine soziale Lebensweise bekannt. Die eine Hälfte davon entfällt auf die Apinae (Hummeln und die Honigbiene), die zweite auf die sozialen Furchenbienen.

Der Anteil oligolektischer und eingeschränkt polylektischer Arten ist mit 37,1% ausgesprochen hoch. Im mitteleuropäischen Durchschnitt beträgt ihr Anteil knapp 30% (MÜLLER et al. 1997). Auch hier gilt, dass die oligolektischen Arten oft relativ selten sind (KOPF 2003, 2007). Daher sind ihre Populationen anfälliger für Lebensraumzerstörung. Ihr Anteil kann erst bei sehr hoher Sammelintensität richtig eingeschätzt werden. Ein hoher Anteil an Nahrungsspezialisten ist ebenso wie ein hoher Anteil parasitischer Formen ein „Qualitätsmerkmal“ von Bienenzönosen. (vgl. KOPF 2007).

Artenzahlen der einzelnen Lebensräume

Felssteppen (111 Arten) und extensiv bewirtschaftete Wiesen (109) weisen ein weit-aus reichhaltigeres Arteninventar auf als Wälder (54) und intensiv bewirtschaftete Flächen (57). Obwohl man zu Recht in Wiesen mehr hypogäisch nistende Bienenarten vermutet und in den Felssteppen mit ihrem großen Angebot an besonntem Totholz und Felsstrukturen mehr epigäisch nistende Arten, ist dieses Muster im Gebiet nicht so deutlich vorzufinden. Denn an vielen Lokalitäten sind beide Lebensräume eng benachbart, sodass z.B. Felswandbewohner auf die Wiesen zum Blütenbesuch fliegen und umgekehrt. Gerade diese enge Verzahnung macht die Qualität des Nationalparkgebietes für die Bienenzönose aus.

Von einer Klassifizierung nach einer Roten Liste wird hier abgesehen. Denn es gibt keine Rote Liste der Aculeaten Hymenopteren aus Ostösterreich und die verfügbaren Roten Listen z.B. aus Kärnten oder aus Süddeutschland sind kaum aufschlussreich für das Untersuchungsgebiet. Viele dort seltene Arten sind im pannonisch beeinflussten Bereich Mitteleuropas durchaus häufig und viele Arten Ostösterreichs sind in den verfügbaren Roten Listen nicht enthalten.

Vervollständigung des Artinventars

Das Arteninventar der Bienen, noch viel mehr aber das der verschiedenen Wespengruppen ist noch keinesfalls vollständig. Mit der erreichten Sammelintensität konnte ein erster Überblick erstellt werden. Weitere Aufsammlungen sind dringend zu empfehlen, wobei der Fokus mehr auf die nicht blütenbesuchenden Wespenarten zu richten wäre.

Neben weiteren Aufsammlungen – auch als Beifänge bei anderen Untersuchungen – wäre auch der Einsatz von Fallen für fliegende Insekten (Malaisefallen, Fensterfallen ...) zu überlegen. Erfahrungsgemäß erhält man damit oft ein überraschend von Handfangergebnissen abweichendes Artenspektrum. Der Einsatz von Fallen darf freilich nur sehr dosiert erfolgen, weil z.B. Malaisefallen Unmengen an fliegenden Insekten fangen. Dass ein solcher Falleneinsatz nur verantwortbar ist, wenn ein Großteil des anfallenden Materials auch bearbeitet wird, versteht sich von selbst.

Mit einer deutlichen Erhöhung der Artenzahlen ist außerdem zu rechnen, wenn man die Nationalparks Thayatal und Podyjí gemeinsam betrachtet – naturräumlich sind sie ja nur als Einheit zu verstehen (siehe Abb. 1). Vor allem am Unterlauf der Thaya rund um den Šobes und in den Heidegebieten um Havraníky sollten weitere Arten zu finden sein. Beispielsweise wurden bei einem Kurzbesuch am Hl. Stein bei Retzbach und am Weg von dort zum Šobes quasi im Vorbeigehen *Scolia hirta*, *Systropha curvicornis* und *Megachile rotundata* gefunden. Alle drei konnten im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden. Mit weiteren Arten pannonischer Herkunft ist auf jeden Fall zu rechnen.

Anregungen für das Naturraummanagement

Unter dem Gesichtspunkt des Schutzes Aculeater Hymenopteren kommt den Felssteppen und den extensiven Wiesen das Hauptaugenmerk zu. Neben den edaphisch bedingten relativ kleinen, natürlicherweise baumfreien Flächen hat jahrhundertelange Bewirtschaftung dafür gesorgt, dass das Ausmaß von Xerothermstandorten größer wurde. Gerade an diesen – verzahnt mit benachbarten Gebüschbereichen – lässt sich eine große Vielfalt aculeater Hymenopteren beobachten. Wie im Naturraummanagement des Nationalparks festgelegt, sollte alles daran gesetzt werden, eine weitere Verbuschung der Felssteppen zu verhindern. Äußerst positiv ist auch zu vermerken, dass das gesamte Totholz im Gebiet verbleibt.

Im Gegensatz zu den zumindest teilweise mikroklimatisch und edaphisch bedingten Felssteppen sind die extensiv genutzten, relativ trockenen Wiesen auf sandigem Boden entlang der Thaya ursächlich anthropogen. Sie sind wie viele der Extensivstandorte allerorten Ergebnis einer angepassten Landwirtschaft unter Knappheitsbedingungen, die jedes Fleckchen Land adäquat zu nutzen trachtete. Hauptanliegen aus Sicht des Hymenopterenschutzes muss es sein, die Wiesen offen zu halten und eine weiterhin extensive Bewirtschaftung mit Mahd und ohne Düngung sicherzustellen. Das gelingt auf den großen Wiesen derzeit hervorragend. Bei kleineren, schon stärker verbrachten Wiesenflächen hat man die Nutzung aufgegeben, weil die Erhaltung in keinem Verhältnis zum schon geringen ökologischen

Wert steht. Damit sind freilich auch Trittsteinbiotope für Wiesenbewohner verloren gegangen. Umso mehr ist darauf zu achten, die noch vorhandenen unbedingt zu erhalten. Ein durchdachtes Mahdregime, das dafür sorgt, dass nicht das ganze Blütenangebot einer Wiese mit einem Schlag weggemäht wird, ist bereits in Umsetzung. Gerade auf einigen der im betreffenden Jahr nicht gemähten Wiesenteile konnten mehrfach interessante Herbstarten festgestellt werden. Die Wiesen entlang der Thaya und die Wiesen im Rosenthal sind inzwischen fast die einzigen Wiesenrelikte in der Landschaft. Die Wiesen im Rosenthal sollten, auch wenn sie sich zum Großteil außerhalb der Nationalparkgrenzen befinden, unbedingt erhalten und extensiv genutzt werden. Positiv wäre auch im weiteren Umfeld des Nationalparks wieder eine Wiesenutzung auf manchen Parzellen zu etablieren, wie sie nach Auskunft von Bewohnern von Merkersdorf früher ja neben dem Ackerbau gang und gäbe war. Damit entstünden Biotopverbünde, die den Austausch innerhalb von Metapopulationen ermöglichen. Sonst ist bei sehr isolierten Flächen wie den Wiesen entlang der Thaya immer wieder damit zu rechnen, dass einzelne Populationen aussterben. Denn wenn auch ein Großteil der wiesenbewohnenden Arten innerhalb der Nationalparkgrenzen vorkommt, wurden einige Offenlandarten gerade auf den isolierten Thayawiesen nicht gefunden. Außerdem ist nicht davon auszugehen, dass sich dort genügend große Populationen seltener Arten etablieren, die langfristig ohne Austausch mit dem Umfeld überleben können.

Literatur

- AMIET, F. (1996): Apidae, 1. Teil: Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, die Gattungen *Apis*, *Bombus* und *Psithyrus*. – Insecta Helvetica 12: 1-98
- AMIET, F. (2008): Vespoidea 1. Mutillidae, Sapygidae, Scoliidae, Tiphiidae. – Fauna Helvetica 23: 1-85
- AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A., NEUMEYER, R. (2001) Apidae 3. *Halictus*, *Lasioglossum*. – Fauna Helvetica 6: 1-208
- AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A., NEUMEYER, R. (2004): Apidae 4. *Anthidium*, *Chelostoma*, *Coelioxys*, *Dioxys*, *Heriades*, *Lithurgus*, *Megachile*, *Osmia*, *Stelis*. – Fauna Helvetica 9: 1-274
- AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A., NEUMEYER, R. (2007): Apidae, 5: *Ammobates*, *Ammobatooides*, *Anthophora*, *Biastes*, *Ceratina*, *Dasypoda*, *Epeoloides*, *Epeolus*, *Eucera*, *Macropis*, *Melecta*, *Melitta*, *Nomada*, *Pasites*, *Tetralonia*, *Thyreus*, *Xylocopa*. – Fauna Helvetica 20: 1-272
- AMIET, F., MÜLLER, A., NEUMEYER, R. (1999): Apidae 2. *Colletes*, *Dufourea*, *Hylaeus*, *Nomia*, *Nomioides*, *Rhophitooides*, *Rhophites*, *Sphecodes*, *Systropha*. – Fauna Helvetica 4: 1-219
- DATHE, H. H. (1980): Die Arten der Gattung *Hylaeus* F. in Europa (Hymenoptera: Apoidea: Colletidae). – Mitteilungen des Zoologischen Museums Berlin 56: 207-294
- DOLLFUSS, H. (1991): Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae) mit speziellen Angaben zur Grabwespenfauna Österreichs. – Stapfia 24: 1-247
- GUSENLEITNER, F. & GUSENLEITNER, J. (1994): Das Vorkommen der Familie Sapygidae in Österreich (Insecta: Hymenoptera: Sapygidae). – Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien 96B: 173-188
- GUSENLEITNER, J. (2008): Vespidae. – In: R. Schuster (Hrsg.), Checklisten der Fauna Österreichs, Biosystematics and Ecology Series 3, Österr. Akademie der Wissenschaften: Wien

- GUSENLEITNER, J., MADL, M., SCHEDL, W., WIESBAUER, H., ZETTEL, H. (2007): Zur Kenntnis der Scoliidae (Hymenoptera) Österreichs. – Beiträge zur Entomofaunistik 8: 55-68
- KOPF, T. (2003): Die Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) des Frastanzer Riedes und der angrenzenden Illaue (Vorarlberg, Österreich). – Vorarlberger Naturschau 13: 311-328
- KOPF, T. (2007): Die Wildbienen (Apidae, Hymenoptera) des Naturschutzgebietes Gsieg - Obere Mähder (Lustenau, Vorarlberg, Austria). – Vorarlberger Naturschau 20: 237-266
- KOPF, T. (2008): Die Bienenfauna (Hymenoptera: Apidae) des Schlerngebietes (Südtirol, Italien) mit Angaben zu den Artengemeinschaften ausgewählter Lebensräume. – Gredleriana 8: 429-466
- KOPF, T. & SCHIESTL, F. (2000): Wildbienen (Hymenoptera, Apoidea) an Hochwasserdämmen des Vorarlberger Rheintals (Austria). – Vorarlberger Naturschau 8: 63-96
- LINSENMAIER, W. (1997): Die Goldwespen der Schweiz. – Veröffentlichungen aus dem Natur-Museum Luzern 9: 1-140
- MAUSS, V. (1987): Bestimmungsschlüssel für Hummeln. 2. Aufl. – Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung: Hamburg, 1-50
- MAUSS, V. & TREIBER, R. (1995): Bestimmungsschlüssel für die Faltenwespen (Hymenoptera: Masarinae, Polistinae, Vespinae) der Bundesrepublik Deutschland. – Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung: Hamburg: 1-53
- MÜLLER, A. KREBS, A., AMIET, F. (1997): Bienen: Mitteleuropäische Gattungen, Lebensweise, Beobachtung. – Naturbuch Verlag: Augsburg, 384 pp.
- NEUMAYER, J. (2010a): Aculeate Hymenopteren - mit Ausnahme der Ameisen - im Nationalpark Thayatal. – Projektbericht im Auftrag des Nationalparks Thayatal, 96 pp.
- NEUMAYER, J. (2010b): Die Hummeln (Hymenoptera: Apidae, *Bombus*) des Nationalparks Thayatal. – Projektbericht im Auftrag des Nationalparks Thayatal, überarbeitete Fassung, 36 pp.
- SCHEUCHL, E. (2000): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I: Anthophoridae. 2. Aufl. – Eigenverlag: Velden/Vils, xxxi+158 pp.
- SCHEUCHL, E. (2006): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band II: Megachilidae und Melittidae. 2. Aufl. – Eigenverlag: Velden/Vils, 192 pp.
- SCHMID-EGGER, C. & SCHEUCHL, E. (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band III: Andrenidae. – Eigenverlag Velden/Vils, 180 pp.
- SCHMID-EGGER, C. (1995): Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Hymenoptera: Eumeninae) – Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg: 54-90
- SCHMIEDEKNECHT, O. (1930): Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. – Gustav Fischer: Jena, 1062 pp.
- SCHWARZ, M., GUSENLEITNER, F., WESTRICH, P., DATHE, H.H. (1996): Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz. – Entomofauna Suppl. 8: 1-398
- SCHWARZ, M. & GUSENLEITNER, F. (1999a): Neue und ausgewählte Bienenarten für Österreich. Vorstudie zu einer Gesamtbearbeitung der Bienen Österreichs (Hymenoptera, Apidae). – Entomofauna 18: 301-372
- SCHWARZ, M. & GUSENLEITNER, F. (1999b): Weitere Angaben zur Bienenfauna Österreichs. Vorstudie zu einer Gesamtbearbeitung der Bienen Österreichs II. – Entomofauna 20: 185-256
- WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. – Ulmer: Stuttgart, 972 pp.
- WITT, R. (1998): Wespen: beobachten, bestimmen. – Naturbuch Verlag: Augsburg, 360 pp.
- WOLF, H. (1972): Hymenoptera Pompilidae. – Insecta Helvetica Fauna 5: 1-176
- WOLF, H. (1993): Katalog der österreichischen Wegwespen (Insecta, Hymenoptera, Pompiloidea). – Linzer biologische Beiträge 25: 993-1011

Anschrift des Verfassers:

Johann Neumayer, Obergrubstraße 18, A 5161 Elixhausen
jneumayer@aon.at



Andrena cineraria ♀



Bombus confusus ♂



Anthidium manicatum Kopula



Vespa crabro ♀ am Nest



Anthophora aestivalis