

# Die Bienenfauna (Hymenoptera: Apidae) der Jagdberggemeinden (Vorarlberg, Österreich)

von Timo Kopf

Naturmonografie  
Jagdberg-  
gemeinden

SEITE 499–512

Dornbirn 2013

inatura Erlebnis  
Naturschau

## Abstract

In the context of a monograph about the Jagdberg area in the Walgau region investigations on bees have been carried out in five communities (Schlins, Schnifis, Röns, Düns, Dünserberg). A total of 154 species has been recorded representing more than 50 percent of Vorarlbergs fauna. The samples were taken in diverse habitats along a south-exposed altitudinal transect from 490 m to 1980 m. *Sphecodes rufiventris* was detected for the first time in Vorarlberg. Only a minor extent of species living in wetlands is left, however the fauna of the sub-alpine zone seems to be quite diverse. More than 40 species were found in the highest sites of the area.

Actions for the conservation of bees such as cross-linking of present rough pastures, partial and alternating mowing of reed zones as well as increasing the deadwood percentage in the area are recommended.

## Zusammenfassung

Im Rahmen einer Monografie in 5 Jagdberggemeinden (Schlins, Schnifis, Röns, Düns, Dünserberg) an den Südhängen des Walgau wurden Erhebungen in einem Höhentransekt von 490 bis 1980 m durchgeführt. Diese erbrachten Nachweise für 154 Bienenarten, über 50 Prozent der Fauna Vorarlbergs. Mit *Sphecodes rufiventris* ist ein Neufund für Vorarlberg zu verzeichnen. Feuchtgebietsarten sind nur noch in geringem Ausmaß vorhanden, die Gebirgsfauna hingegen erscheint mit über 40 Arten an den höchstgelegenen Standorten relativ vielfältig. Als Maßnahmen zum Schutz der Bienenfauna wird empfohlen, Verbindungskorridore zwischen bestehenden Magerwiesen zu errichten, Schilfbestände alternierend unvollständig zu mähen und das Totholzangebot im Gebiet deutlich zu erhöhen.

## Einleitung

Die Hautflügler stellen mit weit über 10.000 Arten die umfangreichste Insektenordnung Mitteleuropas dar. Innerhalb der Gruppe der Stechimmen, mit deutlich über 1000 Arten in Österreich, zeichnen sich die Bienen durch die spezielle Abhängigkeit von ihren Pollenpflanzen aus.

Neben der allseits bekannten Honigbiene sind gegenwärtig bereits über 300 verschiedene wildlebende Bienenarten aus Vorarlberg bekannt geworden (SCHWARZ et al. 1996, 2005, GUSENLEITNER et al. 2001). Regelmäßige Erhebungen zur Landesfauna bringen ständig zusätzliche Nachweise (KOPF 2001, 2003,

2007a, b, 2010, KOPF et al. 2010, KOPF & SCHIESTL 2000, KISS et al. 2008). Die klimatisch begünstigten südexponierten Wiesenflächen des Walgaus versprachen eine besonders ausgeprägte Vielfalt und im weitgehend feucht-kühl geprägten Ländle lokale Besonderheiten zu beherbergen.

Aufbauend auf einer zweijährigen Wildbienen-Untersuchung, die im Rahmen der Errichtung eines Lehrpfades vorgenommen wurde und bereits 121 Bienenarten erbrachte (KOPF 2010), wurde nun für die gegenständliche Gebietsmonographie die Fauna im gesamten Höhenverlauf von der Ill bis zum Hochgerach erhoben.

## Standorte

Als Untersuchungsraum wurden die Jagdberggemeinden Schlins, Schnifis, Röns, Düns und Dünserberg festgelegt. Da eine flächendeckende Erhebung für Wirbellose nicht durchführbar ist, wurden in einem breiten, nicht linearen Höhen transekt Teilgebiete ausgewählt und innerhalb dieser wiederum verschiedene Lebensräume abgegrenzt.

### Standorte (Kurzbeschreibung):

- 1 Schlins, Ill-Aue: 1a** Eichwald, Auwald; **1b** Neuwiesen, Streuwiese; **1c** Neuwiesen, Maisacker.
- 2 Schlins, Gurtgasse: 2a** Jumpflieda, Niedermoor; **2b** Mischwald mit Bächlein; **2c** Oberwies, Magerheuwiese; **2d** Dorfrand bis Jumpflieda, Mähwiesen.
- 3 Schlins, Eckwald: 3a** Holzried, Waldmoor; **3b** Heinrichsried, Schilf-Waldweiher; **3c** Jungifals, Buchen/Tannen/Fichtenwald.
- Sl Schlins, Dorfgebiet.**
- 4 Röns, Fuschgel-Ost: 4b** Mähwiesen
- 5 Röns, Finga, Fuschgel-West: 5a** Magerheuwiese; **5b** Waldrand; **5c** Walsbächle, Niedermoor.
- 4 Schnifis, Kaltenbrunnen: 4a** Tuffmoor und Streuwiese.
- 6 Schnifis: 6a** Fallersee, Schilf- und Waldufer; **6b** Plattenhof, Magerheuwiese; **6c** Plattenhof, Quellmoor.
- 7 Düns: 7a** Guschilug, Hang-Tuffmoor mit Magerwiesen; **7b** Zentrum, Wiesenböschung an Straßenrand.
- 8 Dünserberg, Äpele: 8a** Äpele, Bannwald, subalp. Fichtenwald; **8b** Äpele, Almweide; **8c** Bannwald, Kellaweiher; **8d** Egga, Gerachhaus, Almweide; **8e** Hasawinkel bis Egga, subalp. Fichtenwald mit Waldrand; **8f** Äpele, Verlandungsmoor in Almweide.
- 9 Dünserberg-Kellatobel: 9a** Felsrasen mit Schutt; **9b** Blockschutt; **9c** Grasheide bis Rappaköpfele.
- 10 Schnifis, Hochgerach** Westflanke bis Gipfel, alpine Grasheide mit Schutt.

Eine detailliertere Standortbeschreibung samt Übersichtskarte findet sich im Laufkäferbeitrag (KOPF 2013).



## Methodik

Sämtliche Standorte wurden während der gesamten Vegetationsperiode bei Schönwetter mehrfach begangen und alle Individuen, sofern nicht im Freien sicher bestimmbar, als Belege gesammelt. Ein Bezug zu einer bestimmten Fläche bzw. Erhebungszeit ist nicht gegeben, da die qualitative Erfassung zugunsten einer höheren Zahl an Untersuchungsstandorten im Vordergrund stand. Eine relative Quantifizierung ist daher nur innerhalb einer Zönose möglich. Die Erfassung erfolgte vorrangig mittels Netzfang (gezielter Sichtfang bzw. zufälliger Streiffang in der Blütenschicht).

## Ergebnisse

### Gebietsvergleich

Der Vergleich mit bisherigen regionalen Erhebungen in Vorarlberg fällt mit 154 Bienenarten gegenüber 110 Arten im NSG Gsieg/Obere Mähder (KOPF 2007a) und 111 Arten im Frastanzer Ried (KOPF 2003) überdurchschnittlich hoch aus. Nachdem im untersuchten Transekt jedoch mehrere Höhenstufen und unterschiedlichste Lebensräume enthalten sind, war auch eine dementsprechend höhere Artenzahl zu erwarten. Ein vergleichbarer Transekt an der Kanisfluh erbrachte beispielsweise 123 Arten (KOPF 2007b).

**Abb. 1:** Röns Wals, Niedermoor und Walsbächle (Standort 5c). Lebensraum der Maskenbiene *Hylaeus pfankuchi*, einer schilfbrütenden und stark gefährdeten Feuchtgebietsart.



**Abb. 2: Blutbiene**  
*Sphecodes rufiventris*, ♂ Schlins. Erstnachweis für Vorarlberg. Sie schmuggelt ihre Eier in die Nester der Wirtsart *Halictus maculatus* ein.

## Bemerkenswerte Arten

Zahlreiche Arten würden sich für eine detailliertere Besprechung anbieten, in diesem Rahmen können jedoch nur wenige behandelt werden. Für sämtliche Arten der Roten Liste der Schweiz (vgl. *Tab. 1*: 23 Arten) müssen ähnliche Gefährdungsgrade und -ursachen in Vorarlberg angenommen werden. Aufgrund der geringeren Flächenausdehnung und des Mangels an Wärme- und Trockenstandorten ist aber von einer deutlich höheren Zahl an Arten mit kritischen Beständen auszugehen.

***Sphecodes rufiventris*:** Kuckucksbiene bei *Halictus maculatus*. Süd- und Mitteleuropa (WESTRICH 1989). Erstnachweis für Vorarlberg, in Österreich sonst aus allen Bundesländern bekannt. In der Schweiz scheint sie ebenfalls verbreitet zu sein (AMIET et al. 1999), obwohl noch in SCHWARZ et al. (1996) nur für 4 Kantone angeführt. Der Wirt ist im Untersuchungsgebiet nur in sehr geringer Dichte vorhanden, jedoch über mehrere Standorte verteilt (Standorte 2d, 4b, 6b; jeweils nur Einzeltiere). *S. rufiventris* ist entsprechend der geringen Dichte seines Wirtes ebenfalls nur als Einzeltier aufgetreten: Standort 2d, 15.8.2009, 1♂ (*Abb. 2*).

***Hylaeus pfankuchi*:** Als stark gefährdete Schilfbrüterin sollte diese kleine Maskenbiene besonders hervorgehoben werden. Neben den stabilen Populationen im Rheindelta und dem Frastanzer Ried wurde sie vereinzelt noch im NSG Gsieg/Obere Mähder gefunden (KOPF & SCHIESTL 2000, KOPF 2003, 2007a). Die Beschränkung auf Einzelfunde an nur zwei Standorten zeugt auch im UG von einem hohen Druck durch intensive, sprich vollständige Nutzung der kleinen



Schilfbestände (Standort 2a: Jumpflieda, Moor, 15.8.2009, 1♀; Wals, 5c: 14.8.2011, 1♀, *Abb. 1*).

***Nomada hirtipes***: Das Verbreitungsgebiet dieser Wespenbiene liegt in West- und Mitteleuropa (WESTRICH 1989). In Österreich fehlt sie bislang nur in Tirol, in der Schweiz mit größeren Verbreitungslücken (SCHWARZ et al. 1996). Eine historische Angabe für Vorarlberg stammt aus Bregenz (SCHWARZ & GUSENLEITNER 1997) und dürfte auf die Aufsammlungen von Jussel zurückzuführen sein. Die seltene Wespenbiene lebt als Kuckuck bei der Sandbiene *Andrena bucephala*, die an den Standorten 4b und 5a zu finden war. Standort 4a: Kaltenbrunnen, Moor, 7.5.2009, 1♀ (*Abb. 4*), leg. Kopf; Standort 6b: Plattenhof (*Abb. 3*), 21.4.2011, leg. Kopf, 1♀.

**Abb. 3: Schnifis Plattenhof (Standort 6b). Magerheuwiese, Lebensraum von *Nomada hirtipes*.**



Abb. 4: *Nomada hirtipes* ♀, Schnifis Kaltenbrunnen.

## Artenspektrum

Der Vielfalt der untersuchten Habitate entsprechend setzt sich das Gesamt-Artenspektrum aus Bienen mit sehr unterschiedlichen Ansprüchen zusammen.

Spezialisierte Arten aus Feuchtgebieten, unter den heimischen Bienen eher die Ausnahme, sind nur sehr spärlich vertreten, da ihre Lebensräume im Untersuchungsgebiet insbesondere in Tallage bis auf kleine Restbestände verschwunden oder intensiviert worden sind. Die beiden Schenkelbienen *Macropis europaea* und *M. fulvipes*, beide spezialisiert auf bestimmte Gilbweiderich-Arten, konnten z.T. syntop, also im selben Lebensraum, angetroffen werden. Von den Schilfbrütern der Gattung *Hylaeus* fand sich nur *H. pfankuchi*, allerdings in bedenklich geringer Dichte. Die Mooshummel, im Frastanzer Ried bereits am Rande ihrer Existenz befindlich (KOPF 2003), wurde nicht gefunden.

Bemerkenswert hoch ist die Zahl an Gebirgsarten, deren genaue Verbreitung in Vorarlberg noch sehr unzulänglich erhoben wurde (Kiss et al. 2008, KOPF 2001, 2007b, KOPF et al. 2010). Zu ihnen zählen u.a. viele jener Formen, die in Baden-Württemberg fehlen (vgl. Tab. 1: *Bombus gerstaeckeri* (Abb. 6), *B. monticola*, *B. mucidus*, *B. pyrenaicus*, *Dufourea alpina*, *Hylaeus alpinus*, *H. nivalis*, *Lasioglossum alpigenum*, *L. bavaricum*, *L. fratellum*, *Osmia loti*, *O. tuberculata*, *Panurginus herzi*, *P. montanus*). Im Bereich des subalpinen Fichtenwaldes konnten zwar nur 17 Spezies festgestellt werden, die offenen Bereiche in Dünserberg (vom Älpele über das Kellatobel (Abb. 5) bis zum Hochgerach) erbrachten aber immerhin 41 Bienenarten.

Den überwiegenden Teil der Arten findet man in der offenen extensiv genutzten Kulturlandschaft tiefer Lagen. Entscheidend für eine hohe Diversität bei Blütenbesuchern ist die Vielfalt an ausreichend verfügbaren Pflanzenarten.



**Abb. 5:** Dünserberg Kellatobel, Plattenschutt (Standort 9a). Lebensraum von *Hylaeus nivalis* und *Bombus gerstaeckeri*.



**Abb. 6:** *Bombus gerstaeckeri*, Eisenhut-hummel. Dünserberg Kellatobel.

Die kleinen Moorbereiche bieten immerhin noch 67 Arten v.a. Nahrungs-, seltener Nistgelegenheit (vgl. *Tab. 1*), an Streuwiesen und Gewässerufeln wurden 50 Arten registriert. Mit 119 Spezies ist der überwiegende Teil (77 %) aber an mesophilen bis trockenen Wiesenstandorten tiefer Lagen beheimatet.

Der Anteil an parasitischen Bienen (Kuckucksbienen bzw. Schmarotzerhum-meln) ist mit fast 21 % (32 Arten) etwas höher als an der Kanisfluh (KOPF 2007b: 17,9%). Im Gsieg werden hingegen knapp 30 % erreicht (KOPF 2007a). Dieses Maß gibt einen Hinweis auf den Reifezustand einer Bienezönose. Bei hoher Instabilität der Lebensräume sinken die Anteile der Kuckucksbienen.

## Empfehlungen

Der hohe naturschutzfachliche Wert von mageren Trockenstandorten für die heimische Bienenfauna liegt zum einen in dem vielfältigen und reichlichen Nahrungsangebot begründet, zum anderen finden sich hier an offenen Bodenstellen günstige kleinklimatische Verhältnisse für die Anlage von Bodennestern. Die Kleinräumigkeit der verbliebenen Magerheuwiesen und deren Isolation inmitten ausgedehnter Fettwiesen bei gleichzeitiger intensiver Nutzung der Ressourcen Pollen und Nektar durch die Imkerei erfordert Maßnahmen zur Einschränkung empfindlicher Verluste in der spezialisierten indigenen Insektenwelt. Neben der sicherlich schwerer umzusetzenden Rückführung von Intensivgrünland in artenreiche Blumenwiesen wäre eine Vernetzung der bestehenden Flächen durch extensive Bewirtschaftung von Saumstrukturen an Wegböschungen und Waldrändern ein erster Schritt. In diesen Bereichen sollte in jedem Fall auf Düngung verzichtet werden.

Feuchtgebietsarten der Gattung *Hylaeus* nisten bzw. überwintern, wie auch viele andere Arthropoden, in hohlen Schilfstängeln. Flächendeckende Mahd von Röhrichtern und Schilfwiesen oder gar deren Abbrennen im Herbst führt zu regelmäßigem Totalausfall dieser spezialisierten Fauna. Es muss eine Form der alternierenden «schlampigen» Mahd gefunden werden, die nicht zum Verlust der Fördergelder führt.

Die Verzahnung von offenen Wiesenflächen mit Waldbereichen hätte ein hohes Potential für das Vorkommen von Bienenarten, die bei der Nestanlage auf Totholz angewiesen sind. Diese Formen sind jedoch im Untersuchungsgebiet, wie auch allgemein in Mitteleuropa, aus Mangel an geeigneten Strukturen stark unterrepräsentiert. Hilfsmaßnahmen für dieses bedrohte Segment der einheimischen Fauna könnte das Belassen besonnter toter Bäume, vorzugsweise Laubbäume im Bestand oder auch gezieltes Deponieren an sonnigen Waldrändern darstellen. Das Lagern von Brennholzstapeln im Lebensraum der Totholz nutzenden Tiere wirkt als biologische Falle und sollte vermieden werden.

## Literatur

- AMIET F. (1994): Rote Liste der gefährdeten Bienen der Schweiz. In: DUELLI P. (Red.), Rote Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz, BUWAL (Hrsg.), EDMZ (Vertr.), Bern, 38-44.
- AMIET F., NEUMEYER R. & MÜLLER A. (1999): Apidae 2, *Colletes*, *Dufourea*, *Hylaeus*, *Nomia*, *Nomioides*, *Rhophitoides*, *Rophites*, *Sphecodes*, *Systropha*. Fauna Helvetica 4, CSCF & SEG, Neuchâtel, 218 S.
- GUSENLEITNER F., SCHWARZ M. & KOPF T. (2001): Weitere Angaben zur Bienenfauna Österreichs. Vorstudie zu einer Gesamtbearbeitung der Bienen Österreichs VI (Hymenoptera, Apidae). – Entomofauna 22 (25): 453-472.
- KISS Y., STEINBERGER K.-H., KOPF T., NIEDERER W., GLASER F. (2008): «Kleintierfauna am Pfänder» – Entomologisch arachnologisch – malakologische Untersuchung am Pfänderstock in den Gemeindegebieten von Bregenz, Lochau, Eichenberg und Kennelbach. Weichtiere, Spinnen und Weberknechte, Geradflügler, Wanzen, Ameisen, Wildbienen und Laufkäfer. Projektbericht i.A. der inatura Dornbirn, 32 S.



- KOPF T. (2001): Die Verteilung der Wildbienenfauna (Apoidea, Hymenoptera) im Bereich Schuttannen in Hohenems (Vorarlberg, Österreich). Studie zur Bedeutung von Windwurfflächen für holzbrütende Bienen. Unveröffentlichter Bericht i.A. der Vorarlberger Naturschau, Dornbirn, 31 S.
- KOPF T. (2003): Die Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) des Frastanzer Riedes und der angrenzenden Illaue (Vorarlberg, Österreich). *Forschen und Entdecken*, Vorarlberger Naturschau, Dornbirn, Bd. 13: 311-328.
- KOPF T. (2007a): Die Wildbienen (Apidae, Hymenoptera) des Naturschutzgebietes Gsieg – Obere Mähder (Lustenau, Vorarlberg, Austria). *Forschen und Entdecken*, Vorarlberger Naturschau, Dornbirn, Bd. 20: 237-266.
- KOPF T. (2007b): Wildbienen Vorarlbergs: Studie zur Erforschung der Landesfauna – Das Kanisfluhgebiet (Bregenzer Wald). Bestandserhebung und Lebensraumnutzung der Wildbienenfauna im Bereich der Südflanke der Kanisfluh – Faunistik, Ökologie, Naturschutz. Studie im Auftrag der inatura – Erlebnis Naturschau GmbH, 35 S.
- KOPF T. (2010): Wildbienen im Bereich Schlins, Schnifis und Röns – Erhebung im Rahmen der Planung eines Bienen-Naturlehrpfades. Wildbienen Vorarlbergs: Studie zur Erforschung der Landesfauna, Bestandserhebung und Lebensraumnutzung – Faunistik, Ökologie, Naturschutz. Studie im Auftrag der inatura – Erlebnis Naturschau GmbH Dornbirn, 40 S.
- KOPF, T. (2013): Die Laufkäferfauna (Coleoptera: Carabidae) der Jagdberggemeinden. – In: Naturmonografie Jagdberggemeinden: 449-460; Dornbirn (inatura Erlebnis Naturschau).
- KOPF T. & F. SCHIESTL (2000): Wildbienen (Hymenoptera, Apoidea) an Hochwasserdämmen des Vorarlberger Rheintals (Austria). *Forschen und Entdecken*, Vorarlberger Naturschau, Dornbirn, Bd. 8: 63-96.
- KOPF T., SCHATZ I., STEINBERGER K.-H. & NIEDERER W. (2010): Die Kleintierfauna des Brandnertals von der Bürser Schlucht bis zur Schesaplana, Entomologisch – arachnologisch Untersuchungen. Bericht im Auftrag des Landes Vorarlberg und der inatura Dornbirn, 39 S.
- SCHWARZ M. & GUSENLEITNER F. (1997): Neue und ausgewählte Bienenarten für Österreich. Vorstudie zu einer Gesamtbearbeitung der Bienen Österreichs (Hymenoptera, Apidae). *Entomofauna* 18 (20): 301-372.
- SCHWARZ M., GUSENLEITNER F. & KOPF T. (2005): Weitere Angaben zur Bienenfauna Österreichs sowie Beschreibung einer neuen *Osmia*-Art. Vorstudie zu einer Gesamtbearbeitung der Bienen Österreichs VIII (Hymenoptera, Apidae). *Entomofauna* 26 (8): 117-164.
- SCHWARZ M., GUSENLEITNER F., WESTRICH P. & H.H. DATHE (1996): Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz. *Zeitschrift für Entomologie, Supplement* 8, 398 S.
- WESTRICH P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Ulmer Verlag, Stuttgart, 2 Bände, 972 S.
- WESTRICH P., SCHWENNINGER H.R., HERRMANN M., KLATT M., PROSI R. & SCHANOWSKI A. (2000): Rote Liste der Bienen Baden-Württembergs. *Naturschutz-Praxis, Artenschutz* 4: 48 S.

## Anschrift des Autors

Mag. Timo Kopf  
 Herzog-Sigmund-Str. 4a  
 A-6176 Völs  
 Timo.Kopf@chello.at

**Tab. 1: Apidae (Bienen) der Jagdberggemeinden.** Standortkürzel siehe Text: Kleinbuchstaben <10 Ind., Großbuchstaben >10 Individuen; Habitattypen (I) Wälder (collin, montan), (II) Moore, (III) Gewässerufer, Streuwiesen, Äcker, (IV) mesophile bis trockene Wiesen, (V) subalpiner Wald, (VI) subalpine Wiesen und Schutt; Rote Listen der CH Schweiz (AMIET 1994) bzw. BW Baden-Württembergs (WESTRICH et al. 2000): **0** ausgestorben, **1** vom Aussterben bedroht, **2** stark gefährdet, **3** gefährdet, **D** Datendefizit, **V** Vorwarnliste, **fe** fehlt. **P:** + parasitische Art.

Nr.	Taxon	Standorte	I	II	III	IV	V	VI	CH	BW	P
1	<i>Andrena alfkennella</i> PERK., 1914	2c,2d,4b,5a	-	-	-	11	-	-	0	D	
2	<i>A. bicolor</i> F., 1775	2d,8b	-	-	-	2	-	1			
3	<i>A. bucephala</i> STEPH., 1846	4b,5a	-	-	-	4	-	-	3	3	
4	<i>A. carantonica</i> PÉREZ, 1902	4a,	-	1	-	-	-	-			
5	<i>A. cineraria</i> (L., 1758)	1c,2a,4a,6b	-	3	3	1	-	-	3		
6	<i>A. dorsata</i> (KBY., 1802)	1b,2a,2d,4a	-	7	2	2	-	-			
7	<i>A. falsifica</i> PERKINS, 1915	2d,5a,6b	-	-	-	6	-	-		3	
8	<i>A. flavipes</i> PANZ., 1799	2d,4b,5a	-	-	-	7	-	-			
9	<i>A. fulva</i> (MÜLLER, 1766)	4a	-	1	-	-	-	-			
10	<i>A. fulvago</i> (CHRIST, 1791)	5a,6b	-	-	-	2	-	-		V	
11	<i>A. fulvata</i> STÖCKH., 1930	2d,4b,5a	-	-	-	4	-	-			
12	<i>A. gravida</i> IMHOFF, 1832	2a,2D,4a,4b,5a	-	3	-	25	-	-			
13	<i>A. haemorrhoea</i> (F., 1781)	1B,1C,2A,4A	-	73	24	-	-	-			
14	<i>A. helvola</i> (L., 1758)	4a,5a	-	1	-	1	-	-			
15	<i>A. humilis</i> IMHOFF, 1832	2D,5a,6b	-	-	-	49	-	-		V	
16	<i>A. intermedia</i> THOMSON, 1870	8b	-	-	-	-	-	1		2	
17	<i>A. lapponica</i> ZETT., 1838	8b	-	-	-	-	-	1		3	
18	<i>A. minutula</i> (KBY., 1802)	1b,1c,2a,2c,2D,4a,4b,5a,6b	-	6	3	51	-	-			
19	<i>A. minutuloides</i> PERKINS, 1914	2a,4a,4b,5a	-	3	-	4	-	-			
20	<i>A. mitis</i> SCHMIEDEK., 1883	1b	-	-	2	-	-	-	3	V	
21	<i>A. nitida</i> (MÜLLER, 1776)	1b,2a,2d,4a,4b,5A	-	5	3	14	-	-			
22	<i>A. nitidiuscula</i> SCHENCK, 1853	1b	-	-	1	-	-	-		3	
23	<i>A. ovatula</i> (KBY., 1802)	2a,2d,5a	-	1	-	4	-	-			
24	<i>A. praecox</i> (SCOPOLI, 1763)	2a,4a	-	6	-	-	-	-	3		
25	<i>A. proxima</i> (KBY., 1802)	2c	-	-	-	1	-	-			
26	<i>A. strommella</i> STÖCKH., 1928	2d,4a,4b	-	1	-	8	-	-			
27	<i>A. subopaca</i> NYL., 1848	2d,4a,4b,6b,S	-	1	-	4	-	-			
28	<i>A. ventralis</i> IMHOFF, 1832	1B	-	-	10	-	-	-			
29	<i>A. viridescens</i> VIREECK, 1916	4b,6b	-	-	-	4	-	-	3		
30	<i>A. wilkella</i> (KBY., 1802)	2c,2d	-	-	-	3	-	-			
31	<i>Anthidium byssinum</i> (PANZ., 1798)	2c,2d,4a,4b,5a,5c,6a,6b, 7a,8b,9a	-	6	1	15	-	4		3	
32	<i>A. manicatum</i> (L., 1758)	2c,	-	-	-	1	-	-			
33	<i>A. oblongatum</i> (ILL., 1806)	2d,5a,6b,8b	-	-	-	5	-	1			
34	<i>A. strigatum</i> (PANZ., 1805)	1b,2a,2c,2d,4a,7a	-	6	2	3	-	-		V	

Nr.	Taxon	Standorte	I	II	III	IV	V	VI	CH	BW	P
35	<i>Anthophora plumipes</i> (PALL., 1772)	1c,2d,4b,5a	-	-	4	18	-	-			
36	<i>A. quadrimaculata</i> (PANZ., 1798)	7b	-	-	-	1	-	-			
37	<i>Apis mellifera</i> L., 1758	Allgemein verbreitet	x	x	x	x	x	x			
38	<i>Bombus barbutellus</i> (KBY., 1802)	2d,5a,8b,9b,9c	-	-	-	3	-	8			+
39	<i>B. bohemicus</i> SEIDL, 1838	2d,4b,5a,5c,9a,10a	-	1	-	5	-	2			+
40	<i>B. campestris</i> (PANZ., 1801)	2c,4b	-	-	-	2	-	-			+
41	<i>B. gerstaeckeri</i> MORAW., 1882	8a,9a,9b,10a	-	-	-	-	1	8		fe	
42	<i>B. hortorum</i> (L., 1761)	1c,2c,2d,4b,5a,6b,7a,8b, 8e,9a,9b,9c	-	3	3	21	1	14			
43	<i>B. humilis</i> ILLIGER, 1806	2c,2D,4b,5a,6b,7a	-	1	-	25	-	-	3	V	
44	<i>B. hypnorum</i> (L., 1758)	2d,8a	-	-	-	1	1	-			
45	<i>B. lapidarius</i> (L., 1758)	1c,2a,2c,2d,4A,4b,5a,6b, 7b,8b,9a,9b,10a	-	15	6	27	-	11			
46	<i>B. lucorum</i> (L., 1761)	1C,2c,2d,4a,5a,5c,7a,8A, 8B,8e,9a,9B,9C,10a	-	4	12	13	20	73			
47	<i>B. monticola</i> SMITH, 1849	2d,8b,9a,9b,9c,10a	-	-	-	1	-	13		fe	
48	<i>B. mucidus</i> GERST., 1869	8b,9a,10a	-	-	-	-	-	5		fe	
49	<i>B. norvegicus</i> (SPARRE SCHNEIDER, 1918)	5a,8b,8e	-	-	-	1	1	2			+
50	<i>B. pascuorum</i> (SCOP., 1763)	1b,1c,2a,2c,2D,4A,4b,5A, 5C,6a,6B,7A,8B,8d,8e,9a, 9b,9c,10a	-	54	10	80	2	25			
51	<i>B. pratorum</i> (L., 1761)	1c,2d,3c,4b,5a,7a,8a,8B,8e, 9a,9b,9c,10a	1	1	4	8	7	27			
52	<i>B. pyrenaeus</i> PÉREZ, 1879	10a	-	-	-	-	-	2		fe	
53	<i>B. soroensis</i> (F., 1776)	6a,8b,8d,9b,9c,10a	-	-	-	1	1	13		V	
54	<i>B. sylvorum</i> (L., 1761)	1b,2c,2d,4a,4b,5a	-	5	3	12	-	-	3	V	
55	<i>B. sylvestris</i> (LEP., 1832)	2d,5a,8a,8b,8e,9A,10a	-	-	-	5	2	21			+
56	<i>B. terrestris</i> (L., 1758)	1C,2c,2d,4a,4b,5a,6b,7b, 8b,10a	-	2	12	10	-	2			
57	<i>B. wurflenii</i> RADOSZK., 1859	8a,8b,8d,9a,9b,9c,10a,D	-	-	-	-	2	15		3	
58	<i>Ceratina cyanea</i> (KBY., 1802)	2d,4a	-	1	-	1	-	-			
59	<i>Chelostoma campanularum</i> (KBY., 1802)	1b,2D,4a,4b,5a,6b,7b	-	2	7	25	-	-			
60	<i>Ch. distinctum</i> (STÖCKH., 1929)	1b,5a	-	-	1	1	-	-			
61	<i>Ch. florissome</i> (L., 1758)	2d,7a,8b	-	1	-	4	-	1			
62	<i>Ch. rapunculi</i> (LEP., 1841)	1b,2d,5a,7a,7b	-	1	5	4	-	-			
63	<i>Colletes cunicularius</i> (L., 1761)	1b	-	-	1	-	-	-	2		
64	<i>C. daviesanus</i> SMITH, 1846	7b	-	-	-	3	-	-			
65	<i>Dufourea alpina</i> MOR., 1865	10a	-	-	-	-	-	1		fe	
66	<i>Eucera nigrescens</i> PÉREZ, 1879	2d,6b	-	-	-	2	-	-			
67	<i>Halictus maculatus</i> SMITH, 1848	2d,4b,6b	-	-	-	6	-	-			
68	<i>H. rubicundus</i> (CHRIST, 1791)	1b,6a,8b,8e	-	-	1	1	1	1			
69	<i>H. simplex</i> BLÜTHGEN, 1923	2d,4a,4B,5A,5C,6b,7a	-	21	-	41	-	-			

Nr.	Taxon	Standorte	I	II	III	IV	V	VI	CH	BW	P
70	<i>H. tumulorum</i> (L., 1758)	1B,2a,2C,2D,4a,4B,5A, 5C,6a,6B,7a,7b	-	29	18	103	-	-			
71	<i>Heriades truncorum</i> (L., 1758)	1b,2a,7b	-	1	3	4	-	-			
72	<i>Hylaeus alpinus</i> (MOR., 1867)	10a	-	-	-	-	-	1		fe	
73	<i>H. brevicornis</i> NYL., 1852	1b,2a,4a,5a,7a	-	3	3	1	-	-			
74	<i>H. communis</i> NYL., 1852	1B,2a,2d,4A,4b,5a	-	35	17	13	-	-			
75	<i>H. confusus</i> NYL., 1852	1b,2a,2d,4a,4b,5a,7a	-	8	2	8	-	-			
76	<i>H. difformis</i> (EVERSM., 1852)	1b	-	-	2	-	-	-	3		
77	<i>H. gredleri</i> FÖRSTER, 1871	1B,2a,2c,2d,4A,4b,5a,5c,7a	-	21	10	12	-	-			
78	<i>H. hyalinatus</i> SMITH, 1842	2a,2d,5a,7b	-	1	-	7	-	-			
79	<i>H. nigritus</i> (F., 1798)	2d,7b	-	-	-	7	-	-			
80	<i>H. nivalis</i> (MORAW., 1867)	8b,9a,9b	-	-	-	-	-	15		fe	
81	<i>H. pfankuchi</i> (ALFKEN, 1919)	2a,5c	-	2	-	-	-	-	2	3	
82	<i>H. punctatus</i> (BRULLÉ, 1832)	2d	-	-	-	1	-	-			
83	<i>H. rinki</i> (GORSKI, 1852)	4b	-	-	-	1	-	-		D	
84	<i>H. sinuatus</i> (SCHENCK, 1853)	1b,2a,2c,2D,4a,4b,5a,5c	-	17	2	20	-	-			
85	<i>H. styriacus</i> FÖRSTER, 1871	1B,2a,2d,4a,5a,7a	-	14	23	10	-	-			
86	<i>H. taeniolatus</i> FÖRSTER, 1871	1b,2a,2D,4b	-	5	1	15	-	-		D	
87	<i>H. tyrolensis</i> FÖRSTER, 1871	2a,2d,6b	-	4	-	9	-	-	3	D	
88	<i>Lasioglossum albipes</i> (F., 1781)	1B,2a,2d,4b,5a,8b,8e,9a	-	5	18	11	-	3			
89	<i>L. alpigenum</i> (D. TORRE, 1877)	9b,9c	-	-	-	-	-	2		fe	
90	<i>L. bavaricum</i> (BLÜTH., 1930)	9c,10a	-	-	-	-	3	7		fe	
91	<i>L. calceatum</i> (SCOP., 1763)	1B,2a,2c,2D,4A,4b,5A,5c, 6a,6b,7a,7b,8a,8b,8e,9b, 9c,10a,D	-	23	16	52	8	19			
92	<i>L. fratellum</i> (PÉREZ, 1903)	8b,9a,9c,10a	-	-	-	-	1	5		D	
93	<i>L. fulvicorne</i> (KBY., 1802)	1b,2A,2c,2d,4a,4b,5A,5c, 6a,6b,7a,7b,8b,9b,S	-	26	5	70	-	4			
94	<i>L. laevigatum</i> (KBY., 1802)	1b,2a,2c,2D,4a,4b,5A,6B, 7a,8b,8e,9a,9b,10a	-	6	1	65	1	5		2	
95	<i>L. laticeps</i> (SCHENCK, 1870)	1b,2A,2c,2D,4a,4B,5A, 6b,10a	-	19	1	203	-	1			
96	<i>L. lativentre</i> (SCHENCK, 1853)	1b,6b,	-	-	1	2	-	-	3	V	
97	<i>L. leucopus</i> (KBY., 1802)	2c,2d,4B,5a,5c,6b	-	1	-	27	-	-			
98	<i>L. leucozonium</i> (SCHRANK, 1781)	2a,2c,2d,4b,5a,5c,6b,7b	-	4	-	20	-	-			
99	<i>L. malachurum</i> (KBY., 1802)	2d,4a,4b,5a	-	2	-	9	-	-			
100	<i>L. morio</i> (F., 1793)	2a,2c,2D,4a,4B,5A,5c,6a,6b	-	14	-	114	-	-			
101	<i>L. nitidiusculum</i> (KBY., 1802)	2d	-	-	-	2	-	-		3	
102	<i>L. parvulum</i> (SCHENCK, 1853)	2d,4b,5a	-	-	-	3	-	-	3	2	
103	<i>L. pauxillum</i> (SCHENCK, 1853)	1b,2A,2C,2D,4A,4B,5A,5c, 6a,6b,7a	-	94	2	213	-	-			
104	<i>L. punctatissimum</i> (SCHENCK, 1853)	2d,4b,5a,5c,6b,7a	-	2	-	13	-	-			
105	<i>L. rufitarse</i> (ZETT., 1838)	2d	-	-	-	1	-	-			
106	<i>L. semilucens</i> (ALFKEN, 1914)	1b,5a	-	-	1	1	-	-		D	

Nr.	Taxon	Standorte	I	II	III	IV	V	VI	CH	BW	P
107	<i>L. villosulum</i> (KBY., 1802)	1b,2a,2d,5a,6b	-	1	2	10	-	-			
108	<i>L. zonulum</i> (SMITH, 1848)	1B,2a,2c,2d,4a,6b,7a	-	5	11	11	-	-			
109	<i>Macropis europaea</i> WARCNKE, 1973	1b,2A,4A	-	69	8	-	-	-		V	
110	<i>M. fulvipes</i> (F., 1804)	2a,4a,5c,7a	-	7	-	-	-	-		V	
111	<i>Megachile alpicola</i> ALFK., 1924	2a	-	1	-	-	-	-			
112	<i>M. ericetorum</i> LEP., 1841	1b,2d	-	-	1	3	-	-			
113	<i>M. ligniseca</i> (KBY., 1802)	5a,8e	-	-	-	1	1	-	3	2	
114	<i>M. willughbiella</i> (KBY., 1802)	2c,4a,5a	-	1	-	2	-	-			
115	<i>Melecta albifrons</i> (FORST., 1771)	2D	-	-	-	11	-	-			+
116	<i>Nomada atroscutellaris</i> STRAND, 1921	4b,6b	-	-	-	2	-	-	3		+
117	<i>N. bifasciata</i> OLIVIER, 1811	2d	-	-	-	2	-	-			+
118	<i>N. fabriciana</i> (L., 1767)	2a,2d,5a,6b	-	1	-	9	-	-			+
119	<i>N. facilis</i> SCHWARZ, 1967	6b	-	-	-	1	-	-		D	+
120	<i>N. ferruginata</i> (L., 1767)	2d	-	-	-	1	-	-	1		+
121	<i>N. flava</i> PANZ., 1798	4b,5a	-	-	-	5	-	-			+
122	<i>N. flavoguttata</i> (KBY., 1802)	1b,2c,2D,4a,4b,5a,6b	-	1	3	33	-	-			+
123	<i>N. goodeniana</i> (KBY., 1802)	5a,6b	-	-	-	3	-	-			+
124	<i>N. hirtipes</i> PÉREZ, 1884	4a,6b	-	1	-	1	-	-	3	2	+
125	<i>N. integra</i> BRULLÉ, 1832	2d,4b,5a,6b	-	-	-	7	-	-		V	+
126	<i>N. lathburiana</i> (KBY., 1802)	6b	-	-	-	1	-	-	3		+
127	<i>N. leucophthalma</i> (KBY., 1802)	1b	-	-	1	-	-	-	3	3	+
128	<i>N. moeschleri</i> ALFKEN, 1913	4a	-	1	-	-	-	-		fe	+
129	<i>N. panzeri</i> LEP., 1841	S	-	-	-	1	-	-			+
130	<i>N. ruficornis</i> (L., 1758)	1c,2a,4a	-	8	3	-	-	-			+
131	<i>Osmia bicolor</i> (SCHRANK, 1781)	2A,2d	-	12	-	1	-	-			
132	<i>O. bicornis</i> (L., 1758)	2c,2D,4B,5a,6a,S	-	-	1	36	-	-			
133	<i>O. caerulescens</i> (L., 1758)	2c,2d,5a	-	-	-	6	-	-			
134	<i>O. leaiana</i> (KBY., 1802)	4b,5a,5c	-	1	-	3	-	-		3	
135	<i>O. leucomelana</i> (KBY., 1802)	1b,2d	-	-	1	2	-	-			
136	<i>O. loti</i> MORAWITZ, 1867	8b,9a	-	-	-	-	-	7		fe	
137	<i>O. mitis</i> NYL., 1852	2d	-	-	-	1	-	-		1	
138	<i>O. tuberculata</i> NYL., 1848	8b	-	-	-	-	-	1		0	
139	<i>O. villosa</i> (SCHENCK, 1853)	8a,8b,10a	-	-	-	-	1	2		2	
140	<i>O. xanthomelana</i> (KBY., 1802)	2c,2d,6b	-	-	-	3	-	-		2	
141	<i>Panurginus herzi</i> MORAW., 1892	9b,10a	-	-	-	-	-	2		fe	
142	<i>P. montanus</i> GIRAUD, 1861	9b	-	-	-	-	-	1		fe	
143	<i>Panurgus calcaratus</i> (SCOP., 1763)	5a	-	-	-	1	-	-	2		
144	<i>Sphecodes crassus</i> THOMS., 1870	2d,5a	-	-	-	5	-	-			+
145	<i>S. ephippius</i> (L., 1767)	2d,5a,6b	-	-	-	9	-	-			+
146	<i>S. ferruginatus</i> HAGENS, 1882	2c,2d,4b	-	-	-	3	-	-			+
147	<i>S. geoffrellus</i> (KBY., 1802)	2d,4b,6b,9b	-	-	-	5	-	1			+
148	<i>S. hyalinatus</i> HAGENS, 1882	2d,4b,5a,6b,8b	-	-	-	6	-	1			+

Nr.	Taxon	Standorte	I	II	III	IV	V	VI	CH	BW	P
149	<i>S. monilicornis</i> (KBY., 1802)	2d,4b,5a	-	-	-	3	-	-			+
150	<i>S. niger</i> HAGENS, 1874	2d	-	-	-	2	-	-			+
151	<i>S. puncticeps</i> THOMS., 1870	2d,5a	-	-	-	2	-	-			+
152	<i>S. reticulatus</i> THOMS., 1870	2d	-	-	-	1	-	-	0	3	+
153	<i>S. rufiventris</i> (PANZ., 1798)	2d	-	-	-	1	-	-			+
154	<i>S. scabricollis</i> WESM., 1835	7a	-	1	-	-	-	-	4		+
	<b>Individuen</b>		<b>1</b>	<b>682</b>	<b>277</b>	<b>1764</b>	<b>54</b>	<b>329</b>			
	<b>Arten</b>		<b>1</b>	<b>67</b>	<b>50</b>	<b>119</b>	<b>17</b>	<b>41</b>			